第五版《全球生物多样性展望》



联合国环境署

生物多样性公约

2011-2020
联合国生物多样性十年

© 生物多样性公约秘书处

第五版《全球生物多样性展望》(ISBN-9789292256975)是一份公开出版物, 根据创作共用授权-署名-非商业用途 3.0 - 非本地化版(CC BY-NC 3.0)(http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)的规定出版。版权为秘书处所有。

第五版《全球生物多样性展望》通过在线免费提供, 网址是www.cbd.int/GBO5。使用者可下载、抄用、复印、修改、分发和/或复制第五版《全球生物多样性展望》的案文、图表和照片, 但须注明原始出处。

第五版《全球生物多样性展望》中使用的名称和提供的材料并不意味着表达生物多样性公约秘书处对任何国家、领土、城市或地区或其管辖机构的法律地位或其边界或疆界范围的任何观点。

引用:生物多样性公约秘书处(2020年)第五版《全球生物多样性展望》。蒙特利尔。

更多信息请联系:
Secretariat of the Convention on Biological Diversity
World Trade Centre
413 St. Jacques Street, Suite 800
Montreal, Quebec, Canada H2Y 1N9
电话: 1 (514) 288 2220
传真: 1 (514) 288 6588
电邮:secretariat@cbd.int
网址:www.cbd.int

排版和设计:Em Dash Design - www.emdashdesign.ca
由国际民航组织使用来自可持续管理的森林的纸浆制成的无氯白纸、植物性印墨和水性表膜印制。



鸣谢

Laverne Nash / Shutterstock

第五版《全球生物多样性展望》是《生物多样性公约》之下各种进程的产物。公约缔约方、其他国家政府和观察员组织通过在各种会议上发表意见，并通过在相互审查中发表评论，为《展望》的形成提供了帮助。第五版《生物多样性展望》由生物多样性公约秘书处编写，缔约方为此提供了指导，包括通过科学、技术和工艺咨询附属机构提供指导，在编写过程中与众多伙伴组织以及来自各国政府、非政府组织和科学网络的个人进行了密切合作，他们为编写第五版《全球生物多样性展望》贡献了大量的时间、精力和专业知识。因此，第五版《全球生物多样性展望》是这个集体共同努力的结果。参与第五版《全球生物多样性展望》工作的组织和人员数量众多，在鸣谢时一一列举所有做出贡献者并非易事，其中的一些可能被忽略。对于那些可能被无意遗漏者，我们深表歉意。

第五版《全球生物多样性展望》利用了多种信息来源。公约缔约方提交的第六次国家报告是编写中使用的主要信息来源。秘书处感谢按时提交第六次国家报告，以供在编写《展望》时参考的缔约方。第五版《全球生物多样性展望》在进行评估时还把生物多样性指标伙伴关系提供的数据和分析作为依据。这个伙伴关系是一个由多个组织组成的网络，这些组织联合起来提供最新信息，以供跟踪监测各项爱知目标的实现进度。这个伙伴关系由环境署的世界养护监测中心协调。合作伙伴关系的成员名单见：www.bipindicators.net/partners。

《展望》还大量参考了生物多样性和生态系统服务政府间科学与政策平台（生物多样性平台）的评估报告，尤其是《生物多样性和生态系统服务全球评估报告》。秘书处由衷感谢生物多样性平台工作的所有参加者，特别是其评估报告的作者。

秘书处还要感谢所有对2019年11月18日至2020年1月6日提供的《展望》初稿，并对2020年1月22日至2月7日提供审查的更多材料发表大量审查评论意见的缔约方和观察员。秘书处还对科咨机构主席及其主席团的宝贵指导和咨询意见表示感激。

第五版《全球生物多样性展望》由Tim Hirsch、Kieran Mooney和David Cooper在Elizabeth Maruma Mrema的指导下编写和编辑。《展望》的制作工作由Kieran Mooney、David Cooper和David Ainsworth管理。此外，许多秘书处工作人员、实习生和咨询顾问为第五版《全球生物多样性展望》的编写和通讯工作提供了投入、反馈和支助，他们包括：Ide Ahmed、Joseph Appiott、Charlotte Aubrac、Kareem Bahlawan、Lijie Cai、Caridad Canales、Laura Pérez Carrara、Monique Chiasson、Terry Collins、Odile Conchou、Q”apaj Conde、Annie Cung、Gianina Del Carpio、Nicolas Diallo、Fei Yi Dong、Virginie Dupont-Shakh、Juliette Gourlay Duplessis、Mohamed El Sehemawi、Félix Feider、Cassia Foley、Patrick Gannon、Sarat Babu Gidda、Beatriz Gómez-

Castro、Johan Hedlund、Sofia Hernandez、Robert Höft、Lisa Janishevski、Yunqi Jia、Nathalie Jreidini、Farah Kashaf、Regina Kipper、Maha Labib、Markus Lehmann、Chuansheng Li、Matthias Massoulier、Jyoti Mathur-Filipp、Teresa Mazza、Tanya McGregor、Sean Nauth、Ricardo Pelai、Christopher Pereira、Marina Nikitina Perrenoud、Guyonne Proudlock、Nadine Saad、John Scott、Alexander Shestakov、Junko Shimura、Rachel Speechley、María Adela Troitiño、Yibin Xiang、Angela Xuehe Yan、Alice Yue、Tatiana Zavarzina和Anna Zaytseva-Langrand。

很多领域的外部专家提供了宝贵意见，他们包括：Ana Paula Dutra Aguiar、John Agard、Vera Agostini、Alessandra Alfieri、Natasha Ali、Rob Alkemade、Hilary Allison、Rosamunde Almond、Ward Appeltans、Almut Arneth、Ashleigh Arton、Neville Ash、Patricia Balvanera、Roswitha Baumung、Julie Belanger、Rike Bolam、Anne Branthomme、Kate Brauman、Eduardo Brondízio、Neil Burgess、Stuart Butchart、Joji Carino、Kai Chan、Jessica Chan、Rebecca Chaplin-Kramer、William Cheung、Julian Chow、Rinku Roy Chowdhury、Sarah Darrah、Katherine Despot Belmonte、Dimitris Diakosavvas、Sandra Díaz、Tom Dixon、Carlos Duarte、Bram Edens、Yuka Otsuki Estrada、Maurizio Farhan Ferrari、Robin Freeman、Kim Friedman、Alessandro Galli、Serge Garcia、Lucas Garibaldi、Mike Gill、Richard Gregory、Maximilien Guèze、Matthias Halwart、Zakri Abdul Hamid、Healy Hamilton、Mike Harfoot、Jerry Harrison、Ray Hilborn、Samantha Hill、Craig Hilton-Taylor、Irene Hoffman、Kazuhito Ichii、Orjan Johnson、Katia Karousakis、Diane Klaimi、Monica Kobayashi、Marcel Kok、Anne Larigauderie、Paul Leadley、David Leclere、Gregoire Leroy、David Lin、Jianguo Liu、Graham Mair、Philip McGowan、Louise McRae、Johan Meijer、Guy Midgley、Patricia Miloslavich、Günter Mitlacher、Zsolt Molnár、Katherine Moul、Hien Ngo、David Obura、Anssi Pekkarinen、Laura Pereira、Alexander Pfaff、Stephen Polasky、Andy Purvis、Jona Razzaque、Belinda Reyers、Cristina Romanelli、Toby Roxburgh、Ana Maria Salgar、Hanno Seebens、Josef Settele、Suzanne Sharrock、Yunne-Jai Shin、Robert Spaul、Bernardo Strassburg、Suneetha Mazhenchery Subramanian、Shannon Sully、Helen Tugendhat、Tiina Vahanen、Piero Visconti、Ingrid Visseren-Hamakers、James Watson、Robert Watson、Mette Wilkie、Katherine Willis、Cynthia Zayas和Mark Zimsky。

加拿大、欧洲联盟、日本、大不列颠及北爱尔兰联合王国提供的捐款使第五版《全球生物多样性展望》的制作成为可能。



目录

前言 4
联合国秘书长 4
联合国环境规划署执行主任 5
生物多样性公约执行秘书 6

决策者摘要 7

第一部分 – 生物多样性促进可持续发展 . . . 23

第二部分 – 2020年生物多样性现状 31
爱知生物多样性目标的实现进度 32
爱知目标1 – 对生物多样性的认识得到提高 . 36
爱知目标2 – 将生物多样性价值纳入主流 . . 40
爱知目标3 – 改革奖励措施 44
爱知目标4 – 可持续的生产和消费 48
爱知目标5 – 生境丧失减半或减少 52
爱知目标6 – 可持续管理水生物资源 58
爱知目标7 – 可持续的农业、水产养殖业和林业 64
爱知目标8 – 减少污染 70
爱知目标9 – 防止和控制外来入侵物种 74
爱知目标10 – 易受气候变化影响的生态系统 78
爱知目标11 – 保护区 82
爱知目标12 – 降低物种灭绝的风险 86
爱知目标13 – 维护遗传多样性 92
爱知目标14 – 生态系统服务 96
爱知目标15 – 生态系统的恢复工作和复原力 100
爱知目标16 – 获取遗传资源和分享其带来的惠益 104
爱知目标17 – 生物多样性战略和行动计划 108
爱知目标18 – 传统知识 112
爱知目标19 – 分享信息和知识 116
爱知目标20 – 调动各种来源的资源 120
全球植物保护战略 124
盘点《2011-2020年生物多样性战略计划》的执行进度 131

第三部分 – 通往2050年生物多样性愿景之路 139
不再一切照旧 140
通往2050年的情景设想和途径 144
向与自然和谐相处转型 146
土地和森林转型 148
可持续淡水转型 152
可持续渔业和海洋转型 156
可持续农业转型 160
可持续粮食系统转型 164
可持续城市和基础设施转型 168
可持续气候行动转型 172
涵盖生物多样性的一体健康转型 176
实现转型性变革 180

尾注 183



前言



联合国会员国在去年呼吁采取十年野心勃勃的行动，加快实现可持续发展目标的进程，在这十年中实现我们消除贫困，拯救地球和为所有人建立和平世界的共同愿景。生物多样性是地球的活的结构，是人类生命与繁荣的基础，因此加快行动，保护和恢复生物多样性是这项集体努力的重要组成部分。

在2011-2020年联合国生物多样性十年期间，各国为解决造成生物多样性丧失的许多原因进行了努力。但是，这些努力不足以实现2010年制定的大多数爱知生物多样性目标。我们需要宏大得多的抱负。

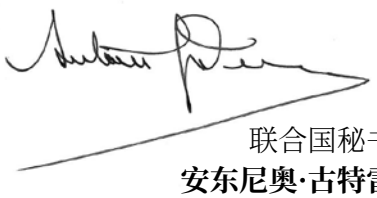
第五版的《展望》指明了若干必须实现的转变，以使我们迈上实现2050年生物多样性愿景之路。为了与自然和谐共处，我们需要改变思想，把生物多样性视为可持续发展的一个基本要素。

COVID-19大流行造成的创伤为我们应对生物多样性危机提供了重要的经验教训。一方面，疫情令人震惊地表明了我们对待生物世界的方式与发生人类疾病之间的联系。

另一方面，世界各国政府和人民的对策表明，社会有能力采取先前难以想象的步骤，包括面对紧迫的共同威胁推行巨大变革，团结一致和开展多边努力。我们一旦摆脱疫情大流行的当前影响，将有一个空前的机会采纳第五版《展望》所阐述的各项转变，使世界踏上实现2050年生物多样性愿景之路。

这个新议程必须包括以更协调的方式应对全球气候变化和生物多样性丧失形成的双重挑战，认识到气候变化有可能破坏所有保护和可持续管理生物多样性的努力，而大自然本身则提供了一些最有效的解决方案来避免地球变暖带来的最严重影响。

第五版《展望》中的详细分析清楚地向我们展示，在这注重行动的十年中可以和必须做些什么，来改变我们与自然的关系，支持我们为人类和地球制定的更广泛目标。让我们一起抓住这个机会。



联合国秘书长
安东尼奥·古特雷斯


R McIntyre / Shutterstock



生物多样性及其提供的服务对人类福祉至关重要，但长期以来一直下降。这就是为什么国际社会在十年前通过了《2011-2020年生物多样性战略计划》。该计划及其爱知生物多样性目标的使命是制止生物多样性的丧失，确保生态系统继续提供基本服务。

各国政府乃至整个社会都已行动起来，应对生物多样性危机。一些国家取得了很大进展。但是，正如第五版《全球生物多样性展望》所表明的那样，我们尚未达到爱知生物多样性目标。我们偏离了实现2050年生物多样性愿景的正轨。我们正通过COVID-19大流行目睹大自然的衰退带来的后果。

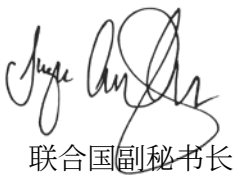
我们现在必须加快和扩大合作，争取实现有利于自然的成果，这就是公平和可持续地保护、恢复和利用生物多样性。如果我们不这样做，生物多样性将继续在土地和海洋利用的变化、过度开发、气候变化、污染和外来入侵物种的压力下不堪负荷。这将进一步损害人类健康、经济和社会，尤其是损害土著人民和地方社区。

第五版《展望》提供了明确证据，可以为决策提供依据，为行动议程提供指导。《展望》阐明，通过改弦更张，可以创建一个与自然和谐共处的社会：我们应该改变使用土地和森林、组织农业和粮食供应系统、管理渔业、用水、管理城市环境以及应对气候变化的方式。

本报告提供了许多实例，显示正确的政策可以如何产生良好的成果。例如，在对渔业实行监管和报告做法的地方，种群丰度得到了改善。在采取协调行动减缓去森林化的地方，生境的丧失得到了控制。通过在当地居民的支持下切实恢复生态系统，扭转了持续数十年的生物多样性退化趋势。

为了制定全球统一对策，国际社会不久将通过2020年后全球生物多样性框架。我们需要在这个框架中制定宏大、明确和共同的行动目标，建设一个有利于大自然的世界。我们需要筹资、能力建设、透明度和问责制。我们需要那些助长生物多样性丧失的部门和团体，包括政府、企业和金融界的认可和加入。

我们知道需要做什么、什么有效、可以如何取得良好的成果。我们如果在已经取得的成就的基础上再接再厉，将生物多样性置于我们所有政策和决定的核心，包括置于COVID-19后复苏计划的核心，便能够确保为我们的社会和地球创造更美好的未来。第五版《展望》是实现这一愿景的重要工具。



联合国副秘书长
联合国环境规划署执行主任
英格·安德森


saiko3p / Shutterstock



自通过《2011-2020年生物多样性战略计划》以来的十年中，各国政府乃至全社会都在许多层面上采取了重大行动，应对生物多样性危机。这些行动产生了有意义的影响，第五版的《全球生物多样性展望》表明，如果不采取这种行动，生物多样性的状况肯定会更糟。但是，也正如《展望》清楚地表明的那样，我们尚未达到爱知生物多样性目标，而且偏离了实现2050年生物多样性愿景的正轨。

我们在制定新的全球生物多样性框架，用以指导未来几十年的行动之时，必须再次对2010年在名古屋通过的愿景做出承诺，认识到在可持续发展目标所体现的更广泛的远大设想中，这个愿景仍然一如既往地有效。这个愿景也仍然可以实现，但前提是我们要根据现有的有力证据采取行动，推行必要的变革性改变。

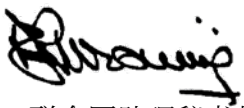
关于各国为实现《生物多样性公约》的最初目标而必须采取的行动，在国际社会通过这些目标超过四分之一个世纪之后，第五版《展望》总结了三个重要的经验教训。

首先，政府需要提升本国的抱负来支持新的全球生物多样性框架，并确保调动所有必要的资源和加强扶持性环境。对第六次国家报告的分析显示，只有很少的国家能够使其实现的本国目标在范围上和抱负上与全球商定的爱知生物多样性目标旗鼓相当。

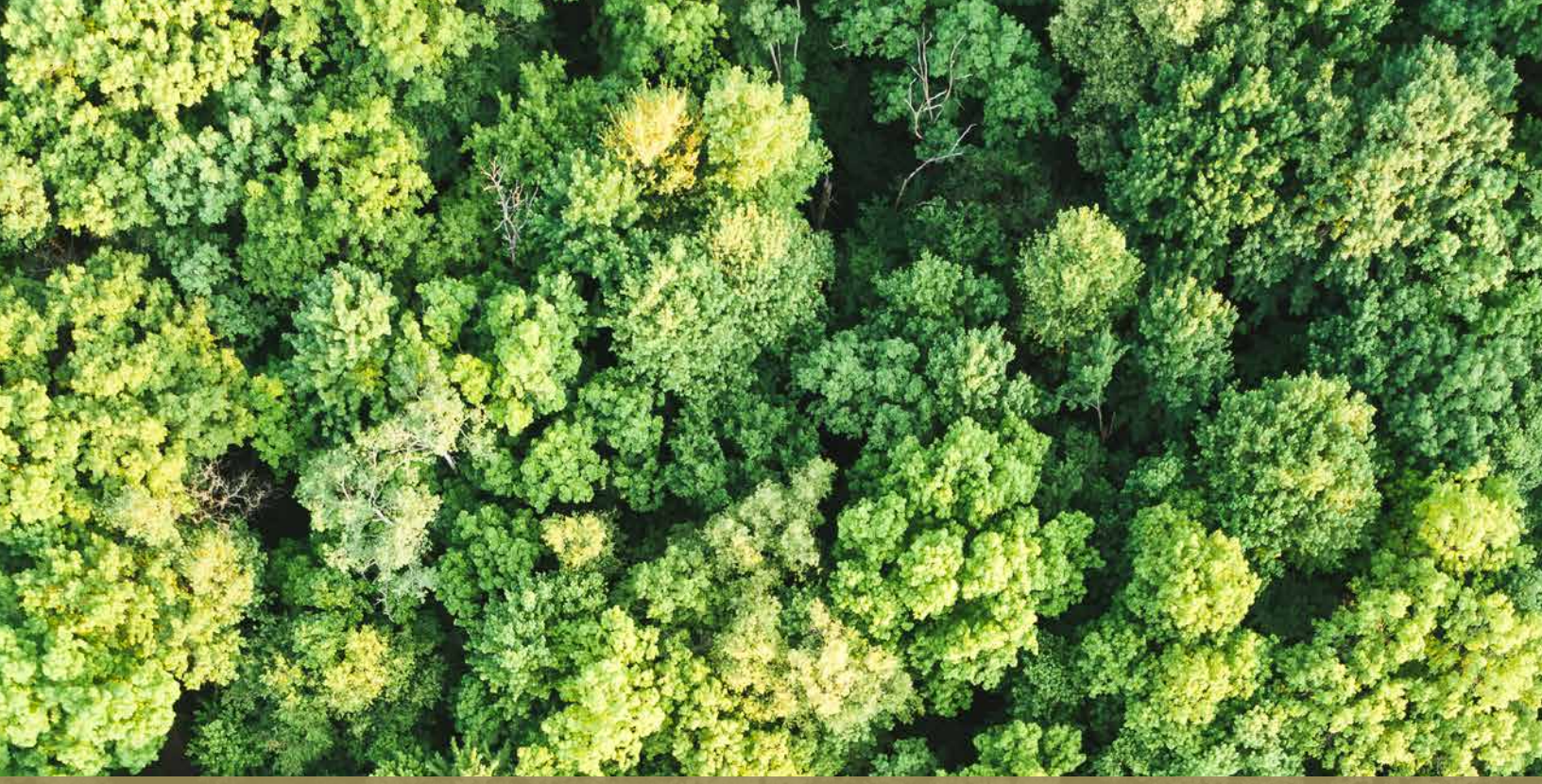
其次，各国需要加倍努力，将生物多样性纳入决策的主流，认识到只有在全政府和所有经济部门的政策中明确地把生物多样性考虑在内，才能缓解威胁着自然及其对人类所做贡献的压力。

最后，关于与自然和谐共处，以应对实现可持续发展、减缓气候变化和扭转生物多样性丧失的多重挑战，第五版《展望》发出了积极和深具说服力的讯息。《展望》还指出了人与自然互动的方方面面所需要实现的一系列转变。已经开始出现这些转变在全球各地扎根的例子，但需要进一步发展、扩大和呵护这些转变。

COVID-19不啻一个当头棒喝，提醒我们人类社会依赖于一个健康的地球来支撑健康的生命。随着我们摆脱疫情危机，全世界都期待着看到希望，即经过这次棒喝，我们将有一个更美好、更绿色的未来。我们将在下届联合国生物多样性大会上做出的决定为我们提供了一个机会，开始建设这个更美好、更绿色和可持续的未来。让我们作出承诺，采取必要的行动，使我们共同的愿景成为现实。



联合国助理秘书长
生物多样性公约执行秘书
伊丽莎白·马鲁玛·穆雷玛



决策者摘要



Photo by Dave Hoefler on Unsplash

概览

人类在留给后代的遗产问题上正处于一个十字路口。生物多样性正以前所未有的速度丧失，而造成其减少的各种压力在加剧。爱知生物多样性目标没有一项完全实现，而这又影响了可持续发展目标的实现，削弱了应对气候变化的努力。COVID-19大流行进一步凸显了人类与自然关系的重要性，提醒我们生物多样性的持续丧失和生态系统的退化会给我们自身的福祉和生存带来严重后果。

尽管如此，各国政府的报告和其他证据来源提供了各种进展范例。推广这些范例将有助于进行必要的转型变革，实现2050年与自然和谐相处的愿景。走向这种必要变革的若干转型业已显现，尽管所涉领域尚不广泛。审视如何复制和扩大这些初现的变革，对于抓住现有的短期窗口，使与自然和谐相处的集体愿景变为现实，是至关重要的。

国际社会有备选办法可用，这些备选办法可同时停止和最终扭转生物多样性的丧失，遏制气候变化，提高适应气候变化和实现加强粮食安全等其他目标的能力。

这些通往可持续未来的途径，取决于确认需要在多个领域采取大胆而相互关联的行动，每一个领域都不可或缺，但任何一个领域自身又不足以成事。这些组合行动包括大幅加强努力保护和恢复生物多样性，采用限制全球升温而又不给生物多样性增加意外压力的方式应对气候变化，改变依赖并影响生物多样性的货物和服务特别是粮食的生产、消费和贸易方式。

沿着通往2050愿景的途径前行，必须全面考虑我们同自然的关系以及我们对这一关系的重视。各种解决办法要统筹兼顾，同时处理好地球遗传多样性、物种和生态系统的保护，自然为人类社会提供物质好处的能力，我们与自然之间触摸不到却又极为宝贵、可界定我们的身份、文化、信仰的联系。



tuan-anh-tran / Unsplash

导言

2010年商定的指导2011-2020年联合国生物多样性十年的全球行动战略确认，必须解决左右生物多样性直接压力的背后驱动因素。没能解决这些导致生物多样性丧失的背后原因被第三版《全球生物多样性展望》列为未能在2010年实现第一个全球生物多样性目标的因素之一。根据这一分析，《2011-2020年生物多样性战略计划》围绕五项战略目标设立了20项爱知生物多样性目标，为改善驱动因素、压力、生物多样性状况、生物多样性惠益、相关政策和扶持条件的执行设定了基准。

《生物多样性公约》缔约方政府正式通过并获其他生物多样性相关公约认可的《生物多样性战略计划》旨在为社会各界提供一个全球性框架。它的成功取决于能否促成其决定和行动影响到生物多样性的众多部门和利益攸关方的改变。

2014年第四版《全球生物多样性展望》对《2011-2020年生物多样性战略计划》的中期审查得出结论认为，虽然多数爱知生物多样性目标显示有进展，但从当时看不足以到2020年实现这些目标。第四版《展望》为每一目标领域列出了可采取的行动，如果加以推动，仍可促成《战略计划》各项战略目标和具体目标的实现。

生物多样性对于2015年通过的《2030年可持续发展议程》和《联合国气候变化框架公约》下的《巴黎协定》都至关重要。例如，实现《巴黎协定》目标所需要的温室气体净减排量，大约30%来自“基于自然的解决办法”。爱知生物多样性目标直接体现在可持续发展目标的许多具体目标中。生物多样性是可持续发展目标14（水下生命）和15（陆上生命）的重点内容，也是许多其他目标的支撑因素。例如，它是实现粮食安全和改善营养（可持续发展目标2）和提供清洁水（可持续发展目标6）的一个关键因素。所有粮食系统都依赖生物多样性和各种生态系统服务例如授粉、虫害控制和土壤肥力来支持农业生产力。健康的生态系统还保障供水和水质，防范水害和水灾。因此可把保护和可持续利用生物多样性视为整个《2030年议程》的基础。

反过来，实现可持续发展目标有助于保护和可持续利用生物多样性。例如一些可持续发展目标涉及生物多样性丧失的驱动因素，如气候变化（可持续发展目标13）、污染（可持续发展目标6、12、14）、过度开发（可持续发展目标6、12、14、15）。其他目标涉及不可持续的生产和消费、有效利用自然资源、减少食物浪费（可持续发展目标12）。这些目标还通过建立必要的机构和人力资本（可持续发展目标3、4、16）、加强性别平等（目标5）、减少不平等（可持续发展目标10）来支持解决生物多样性丧失的基本条件。虽然在实现《生物多样性公约》的目标和实现某些可持续发展目标之间存在一些潜在取舍，但可通过一致和统筹决策避免或尽量减少这些取舍。

《2011-2020年生物多样性战略计划》的执行进度

爱知生物多样性目标的全球进展总结是根据一系列指标、研究和评估报告（特别是IPBES的《生物多样性和生态系统服务全球评估报告》）以及各国提交的CBD执行情况国家报告作出的。国家报告翔实叙述了世界各国为支持生物多样性保护、可持续利用、公正和公平分享惠益而采取的措施，提供了执行《2011-2020年生物多样性战略计划》和实现爱知生物多样性目标进程中的大量成功和挑战信息。

在全球层面，20个目标没有一个完全实现，但有6个部分实现（目标9、11、16、17、19、20）。爱知生物多样性目标的60个具体要素，7个实现，38个有进展，13个没有进展或偏离目标，2个进展情况不明。下面的表格提供了20个爱知生物多样性目标的进展概览。

各国提交的国家报告总体上也显示有进展，但总的进展程度不足以实现爱知生物多样性目标。平均而言，各国报告称超过三分之一的国家目标有望实现（34%）或超过（3%）。另外一半国家目标（51%）取得了进展但进展速度不足以实现目标。只有11%的国家目标没有显著进展，1%偏离目标。然而在范围和宏伟程度上国家目标通常与爱知生物多样性目标不一致。不到四分之一（23%）的国家目标与爱知目标完全一致，只有约十分之一的国家目标与爱知生物多样性目标相当且有望实现。据报告，与爱知生物多样性目标1、11、16、17、19相应的国家目标进展最大。因此来自国家报告的信息表明，各国在

对爱知生物多样性目标的承诺的宏伟程度上以及在实现这些承诺的行动上都存在差距。

国家报告中的信息与全球层面基于指标的分析大体一致。虽然支持生物多样性的政策和行动(应对措施)指标显示压倒性的积极趋势,但生物多样性丧失驱动因素指标和生物多样性现状本身指标大多显示显著恶化的趋势。

尽管爱知生物多样性目标在全球范围内取得的成就有限,但本《展望》记录了许多重要范例,在这些范例中,为实现《2011-2020年生物多样性战略计划》战略目标和具体目标而采取的行动都产生了圆满的结果。过去十年中有十个领域取得了显著的进展。

关于生物多样性丧失的背后原因(战略目标A):

- 近100个国家已将生物多样性价值纳入国民核算系统(目标2)。

关于对生物多样性的直接压力(战略目标B):

- 与上个十年相比,全球去森林化速率下降约三分之一(目标5)。
- 凡实行良好渔业管理政策,包括种群评估、捕捞量限制和强制执行的地方,海洋鱼类种群的丰度得到保持或重建(目标6)。
- 根除岛屿外来入侵物种,锁定优先物种和进入途径以避免今后引进,这类成功的例子越来越多(目标9)。

关于生物多样性的状况(战略目标C):

- 2000年至2020年,保护区的面积显著扩大,陆地面积从约10%增加到15%,海洋面积从约3%增加到7%。同期,对生物多样性具有特别重要意义的区域(生物多样性重要区域)的保护也从29%增加到44%(目标11)。
- 最近的保护行动通过一系列措施,包括保护区、狩猎限制、控制外来入侵物种以及移地保护和再引进等,减少了灭绝的数量。如果不采取这些行动,上个10年鸟类和哺乳动物物种的灭绝数量可能要高2至4倍(目标12)。

关于执行《2011-2020年生物多样性战略计划》的使能措施(战略目标E):

- 《关于获取遗传资源和公正和公平分享其利用所产生惠益的名古屋议定书》已经生效,现至少在87个国家和国际上充分运作(目标16)。
- 170个国家,即CBD缔约方的85%,根据《2011-2020年生物多样性战略计划》更新了国家生物多样性战略和行动计划(NBSAP)(目标17)。
- 公民、研究人员和决策者可获得的生物多样性数据和信息大幅增加,包括通过公民科学活动获得(目标19)。
- 通过国际资金流动使生物多样性可用财务资源翻了一番(目标20)。

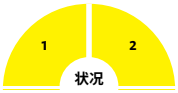
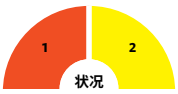
过去十年执行《生物多样性战略计划》的经历为2020年后全球生物多样性框架的制定和更笼统而言《公约》的执行提供了经验教训。这些经验教训包括:

- 需要加大力度解决生物多样性丧失的直接和间接驱动因素,包括通过统筹和整体的规划和执行方法,政府各部委、经济部门和全社会的更大互动。
- 需要进一步加强性别纳入、土著人民和地方社区的作用以及利益攸关方的参与。
- 需要加强NBSAP及相关规划进程,使其成为"整个政府"政策工具。
- 需要精心设计的战略目标和具体目标,用清晰、简单的语言表述并规定量化要求(即根据"SMART"标准)。
- 需要减少规划和执行生物多样性战略和行动计划上的时间滞后,并考虑到执行中不可避免的时间滞后。
- 需要提高国家承诺的宏伟程度,并需要定期和有效地审查国家活动。
- 需要学习和适应性管理,包括通过加大力度促进科技合作,了解政策措施为什么有效,为什么无效。
- 需要更重视执行工作,并需要向各国提供持续而有针对性的支持。

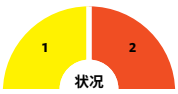


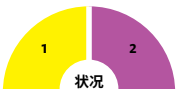
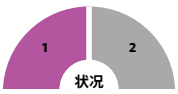
uperjoseph / Shutterstock

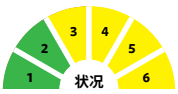
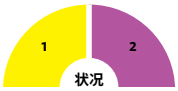
表. 评估20个爱知生物多样性目标及其所含要素的进展情况。[1]

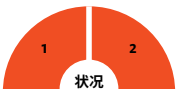
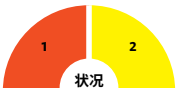
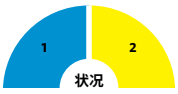
爱知生物多样性目标	进度评估	进度概要
到2020年，人们认识到生物多样性的价值（**1**）以及他们能够采取哪些措施保护生物多样性（**2**）。		过去十年中听说过生物多样性并了解这一概念的人的比例明显增加。 年轻人对生物多样性的了解似乎增加得更快。最近一项调查显示，在生物多样性最丰富的国家，超过三分之一的人对生物多样性的价值以及保护和可持续利用生物多样性所需的措施都有很高的认识。**本目标没有实现**（低置信度）。
到2020年，生物多样性的价值已被纳入国家和地方发展和减贫战略（**1**）及规划进程（**2**），并正在被酌情纳入国家会计系统（**3**）和报告系统（**4**）。		许多国家报告了将生物多样性纳入各种规划和发展进程的例子。将生物多样性价值纳入国家核算和报告系统的国家数量呈稳步上升趋势。与此同时，没有多少证据表明生物多样性已经按照目标的要求真正纳入发展和减贫规划。**本目标没有实现**（中置信度）。
到2020年，消除、淘汰或改革危害生物多样性的奖励措施，包括补贴，以尽量减少或避免消极影响（**1**），并遵照《公约》和其他相关国际义务，制定并采用有助于保护和可持续利用生物多样性的积极奖励措施（**2**），同时顾及国家的社会经济条件。		总体而言，过去十年在取消、淘汰或改革补贴和其他可能危害生物多样性的奖励措施，以及在为保护和可持续利用生物多样性制定积极奖励措施方面，进展甚微。甚至采取措施查明危害生物多样性奖励措施的国家也很少，而在渔业和控制去森林化等领域，有害补贴远远超过积极奖励措施。**本目标没有实现**（中置信度）。

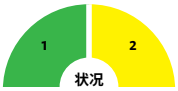
1. 表中的半圆图标表示各个要素的进展。每个图段代表一个要素，段号对应每项目标案文中用括号标出的要素编号。蓝色表示超过要素，绿色表示到2020年已经实现或可能实现，黄色表示取得了进展但尚未实现，红色表示没有显著变化，紫色表示偏离要素。灰色表示要素无法评估。一项全面实现了的爱知目标，其所有图段均为蓝色或绿色。一项目标如至少有一个要素实现，评为部分实现。如一个要素都未实现，评为没有实现。报告全文第二部分每项目标总结中给出的置信度在尾注中作了解释。

爱知生物多样性目标	进度评估	进度概要
到2020年，所有级别的政府、商业和利益攸关方都已采取步骤实现可持续的生产和消费，或执行了可持续生产和消费的计划（**1**），并将使用自然资源的影响控制在安全的生态限度范围内（**2**）。		虽然越来越多的政府和企业正在制定可持续生产和消费计划，但这些计划的实施规模不足以消除不可持续的人类活动对生物多样性造成的负面影响。虽然自然资源得到更有效的利用，但对资源的总需求量继续增加，因此使用自然资源的影响仍然远远超过安全的生态限度。**本目标没有实现**（高置信度）。
到2020年，使所有自然生境（**2**）、包括森林（1）的丧失速度至少减少一半，并在可行情况下降低到接近零，同时大幅度减少退化和破碎情况（**3**）。		最近的去森林化速率低于前十年，但只低三分之一左右，一些地区的去森林化速率可能会再次加快。在森林和其他生物群落，尤其是热带地区生物多样性最丰富的生态系统，生境丧失、退化和破碎程度仍然很高。荒野和全球湿地持续减少。河流破碎化仍然是淡水生物多样性面临的一个严重威胁。**本目标没有实现**（高置信度）。
到2020年，所有鱼群和无脊椎动物种群及水生植物都以可持续（**1**）和合法方式管理和捕捞，并采用基于生态系统的方法以避免过度捕捞，同时建立恢复所有枯竭物种的计划和措施（**2**），使渔捞对受威胁的鱼群和脆弱的生态系统不产生有害影响（**3**），将渔捞对种群、物种和生态系统的影响限制于安全的生态限度内（**4**）。		虽然一些国家和地区在实现这一目标方面取得了实质性进展，但三分之一的海洋鱼类种群被过度捕捞，比例高于十年以前。许多捕捞活动仍在造成不可持续的非目标物种副渔获物量并破坏海洋生境。**本目标没有实现**（高置信度）。
到2020年，农业（**1**）、水产养殖（**2**）及林业（**3**）覆盖的区域实现可持续管理，确保生物多样性得到保护。		近年来采取农民主导的农业生态学等做法，大力推广可持续农业、林业和水产养殖，全球化肥和农药使用率稳定，不过用量很高。虽然取得了这些进展，但是粮食和木材生产景观中的生物多样性继续下降；粮农生产仍然是全球生物多样性丧失的主要驱动因素之一。**本目标没有实现**（高置信度）。

爱知生物多样性目标	进度评估	进度概要
到2020年，污染（**1**），包括过分养分（**2**）造成的污染被控制在不危害生态系统功能和生物多样性的范围内。		污染，包括过分养分、农药、塑料和其他废物造成的污染，仍然是生物多样性丧失的一个主要驱动因素。尽管人们日益努力改进肥料的使用，但养分水平仍然危害生态系统功能和生物多样性。塑料污染在海洋和其他生态系统中积累，已对海洋生态系统造成严重影响，对其他生态系统的影响尚不为人知。许多国家采取措施尽量减少塑料废物，但不足以减少这一污染源。**本目标没有实现**（中置信度）。
到2020年，外来入侵物种（**1**）和进入渠道（**2**）得到鉴定和排定优先次序，优先物种得到控制或根除（**3**），同时制定措施管理进入渠道（**4**）以防止入侵外来物种的进入和扎根。		过去十年间，根据外来入侵物种构成的风险及其管理可行性，对其进行鉴定和排定优先次序上，取得了良好进展。多项根除外来入侵物种，尤其是岛屿上的入侵哺乳动物的方案取得成功，惠及本地物种。然而，在全部的入侵物种发生面前，这些成功微不足道。并无证据表明入侵物种的引进数量有所减少。**本目标部分实现**（中置信度）。
到2015年，减少了气候变化或海洋酸化对珊瑚礁（**1**）和其他脆弱生态系统（**2**）的多重人为压力，维护它们的完整性和功能。		受气候变化和海洋酸化影响的珊瑚礁和其他易危生态系统仍面临多重威胁。过度捕捞、营养盐污染和沿海开发加剧了珊瑚白化效应。在所有被评估的种群中，珊瑚的灭绝风险增长最为迅速。一些地区硬珊瑚覆盖率显著下降，珊瑚物种也发生变化，支持多样化珊瑚礁生境的能力下降。其他生态系统，尤其是山区和极地地区的生态系统，受气候变化影响严重，其他压力也加剧了影响。**本目标未在2015年规定日期完成，到2020年也没有实现**（高置信度）。

爱知生物多样性目标	进度评估	进度概要
 到2020年，至少有17%的陆地和内陆水域（**1**）以及10%　的沿海和海洋区域（**2**），尤其是对于生物多样性和生态系统服务具有特殊重要性的区域（**3**），通过有效而公平管理的（**4**）、生态上有代表性（**5**）和相连性好的保护区系统和其他基于保护区的有效保护措施的得到保护，并被纳入更广泛的土地景观和海洋景观（**6**）。		地球上陆地和海洋被指定为保护区的比例，很可能会达到2020年的目标，如果考虑到其他有效地区保护措施和未来的国家承诺，也可能会被超越。然而，在确保保护区保护最重要的生物多样性区域，在生态上有代表性，相互连接并与更广泛的陆地景观和海洋景观相连，并得到公平和有效管理等方面，进展却比较有限。**本目标部分实现**（高置信度）。
 到2020年，防止了已知濒危物种免遭灭绝（**1**），且其保护状况（尤其是其中减少最严重的物种的保护状况）得到改善和维持（**2**）。		平均而言，物种继续趋近灭绝。然而，如果没有过去十年采取的保护行动，鸟类和哺乳动物的灭绝数量至少会高出两到四倍。在经过充分评估的生物分类组别中，除非导致生物多样性丧失的驱动因素大幅减少，否则近四分之一（23.7%）的物种将面临灭绝威胁，所有组别中估计有100万个受威胁物种。自1970年以来，野生动物种群数量已经下降了三分之二以上，而且自2010年以来一直在持续下降。**本目标没有实现**（高置信度）。
 到2020年，保持了栽培植物（**1**）和养殖和驯养动物（**2**）及野生亲缘物种（**3**），包括其他社会经济以及文化上宝贵的物种（**4**）的遗传多样性，同时制定并执行了减少基因损失和保护其遗传多样性的战略（**5**）。		栽培植物、养殖和驯养动物以及野生亲缘物种的遗传多样性依然受到侵蚀。移地种子库有助于保护粮食作物的野生亲缘品种，对未来的粮食安全很重要，但收入重要粮食作物的野生亲缘品种样品很少。濒临危险或灭绝的牲畜品种的比例正在增加，尽管速度比前几年要慢，这表明在防止传统品种衰减方面取得了一些进展。养殖鸟类和哺乳动物的野生亲缘物种更接近灭绝。**本目标没有实现**（中置信度）。

爱知生物多样性目标	进度评估	进度概要
到2020年，带来重要的服务，包括同水相关的服务以及有助于健康、生计和福祉的生态系统得到了恢复和保障（**1**），同时顾及了妇女、土著和地方社区以及贫穷和脆弱群体的需要（**2**）。		生态系统提供社会所依赖的重要服务的能力继续下降，因此，大多数生态系统服务（自然对人类的贡献）都在下降。总体而言，贫困和脆弱社区以及妇女因这一下降而受到特别大的影响。平均而言，授粉哺乳动物和鸟类物种正在走向灭绝，食用和医用物种也是如此。**本目标没有实现**（中置信度）。
到2020年，通过养护和恢复行动，生态系统的复原力以及生物多样性对碳储存的贡献得到加强（**1**），包括恢复了至少15%退化的生态系统（**2**），从而对气候变化的减缓与适应以及防治荒漠化做出了贡献。		到2020年恢复15%退化生态系统这一目标进展有限。尽管如此，许多区域正在实施或提出宏伟的恢复方案，可能在加强生态系统复原力和维持碳储量方面取得重大进展。**本目标没有实现**（中置信度）。
到2015年，《关于获取遗传资源以及公正和公平地分享其利用所产生惠益的名古屋议定书》已经根据国家立法生效（**1**）和实施（**2**）。		《关于获取遗传资源以及公正和公平地分享其利用所产生惠益的名古屋议定书》于2014年10月12日生效。截至2020年7月，已有126个CBD缔约方批准了《议定书》，其中87个缔约方出台了国家遗传资源获取和惠益分享措施，设立了国家主管部门。可以认为《议定书》已经运作。**本目标部分实现**（高置信度）
到2015年，各缔约方已经制定（**1**）、作为政策工具通过（**2**）和开始执行（**3**）了一项有效、参与性的最新国家生物多样性战略和行动计划。		截至这一目标规定的2015年12月最后期限，有69个缔约方提交了在通过《战略计划》之后编制、修订或更新的NBSAP。后来，又有101个缔约方提交了NBSAP，因此，到2020年7月，已有170个缔约方按照《战略计划》制定了NBSAP，占公约缔约方的85%。然而，这些NBSAP在多大程度上被采纳为政策工具，并以有效和参与性的方式在实施，情况各不相同。**本目标部分实现**（高置信度）。

爱知生物多样性目标	进度评估	进度概要
 到2020年，土著和地方社区的同保护和可持续利用遗传资源有关的传统知识、创新和做法及其对于生物资源的习惯性利用，根据国家立法和相关国际义务得到了尊重（**1**），并在土著和地方社区在各国相关层次上的有效参与下（**3**），充分地纳入（**2**）和反映在《公约》的执行工作中。		无论是在全球政策论坛还是在科学界，人们越来越认识到传统知识和可持续习惯使用的价值。然而，尽管有些国家取得了进展，但显示传统知识和可持续习惯使用得到广泛尊重和/或反映在与执行《公约》有关的国家立法中或土著人民和地方社区在多大程度上有效参与相关进程的信息有限。**本目标没有实现**（低置信度）。
 到2020年，与生物多样性、其价值、功能、状况和趋势以及其丧失可能带来的后果有关的知识、科学基础和技术已经提高（**1**）、广泛分享和转让及适用（**2**）。		自2010年以来，在生物多样性知识和数据的生成、共享和评估方面取得了重大进展，大数据汇总、建模和人工智能方面的进步为增进对生物圈的了解提供了新机遇。然而，在研究和监测的位置以及分类重点方面仍存在严重不平衡。在丧失生物多样性对人类造成的后果方面仍存在信息空白，生物多样性知识在决策中的应用有限。**本目标部分实现**（中置信度）。
 至迟到2020年，为有效执行《2011-2020年生物多样性战略计划》，依照“资源动员战略”的综合和商定进程从所有来源动员的财务资源将较目前数量有很大增加。（具体目标：　（**1**）将流向发展中国家的国际资金翻一番；（**2**）将生物多样性列入国家优先事项或发展计划；（**3**）报告国内支出、需求、差距、优先事项；（**4**）制定国家财政计划，评估生物多样性的多重价值；（**5**）调动国内财务资源。）		过去十年，一些国家用于生物多样性的国内资源有所增加，而其他国家的资源基本保持不变。依靠国际资金和官方发展援助，可用于生物多样性的财务资源大约翻了一番。然而，如果考虑到生物多样性资金的所有来源，生物多样性资金的增加似乎不足以满足需求。此外，这些资源因支持对生物多样性有害的活动而左支右绌（见爱知目标3）。较少的国家在确定资金需求、缺口和优先事项以及制定国家财政计划和评估生物多样性价值方面取得进展（见爱知目标2）。**本目标部分实现**（高置信度）。

未来展望

按照我们目前的轨迹，生物多样性及其提供的服务将继续减少，危及可持续发展目标的实现。在“一切照旧”的情景设想下，这一趋势预计将持续到2050年及以后，因为土地和海洋用途变化、过度开发、气候变化、污染和外来入侵物种的影响会越来越大。而驱动这些压力的就是目前不可持续的生产和消费模式、人口增长和技术发展。预测的生物多样性下降将影响所有人，但对土著人民和地方社区以及世界上的穷人和弱势群体尤其不利，因为这些人的福祉有赖于生物多样性。

通往2050年的情景设想和途径

现有证据表明，尽管未能实现《2011-2020年生物多样性战略计划》的目标，但减缓、制止并最终扭转当前生物多样性下降的趋势还为时不晚。此外实现这一转向（或称“扭转生物多样性下降曲线”）所需的行动与《2030年可持续发展议程》和《巴黎气候变化协定》所设战略目标和具体目标完全一致，其实就是这两个文件的重要组成部分。

总之，实现2050年生物多样性愿景取决于在下列领域采取组合行动，每一个领域都不可或缺，但任何一个领域自身又不足以成事：

- 需要在各个层面因地制宜加大保护和恢复生物多样性的力度。与此同时需要大幅扩大连通良好的保护区和其他有效地区保护措施的范围和成效，大规模恢复退化的生境，改善耕作景观和城市景观以及内陆水体、海岸和海洋的自然条件；

- 需要努力将气候变化控制在远低于工业化前水平以上2摄氏度、接近1.5摄氏度，防止气候影响压倒为生物多样性采取的所有其他行动。生态系统的保护和恢复可在这方面发挥重要作用。这种“基于自然的解决办法”也可成为适应气候变化的一个重要部分；

- 需要采取有效措施解决导致生物多样性丧失的所有现有压力，包括外来入侵物种、污染、不可持续地开发利用生物多样性，特别是在海洋和内陆水域生态系统；

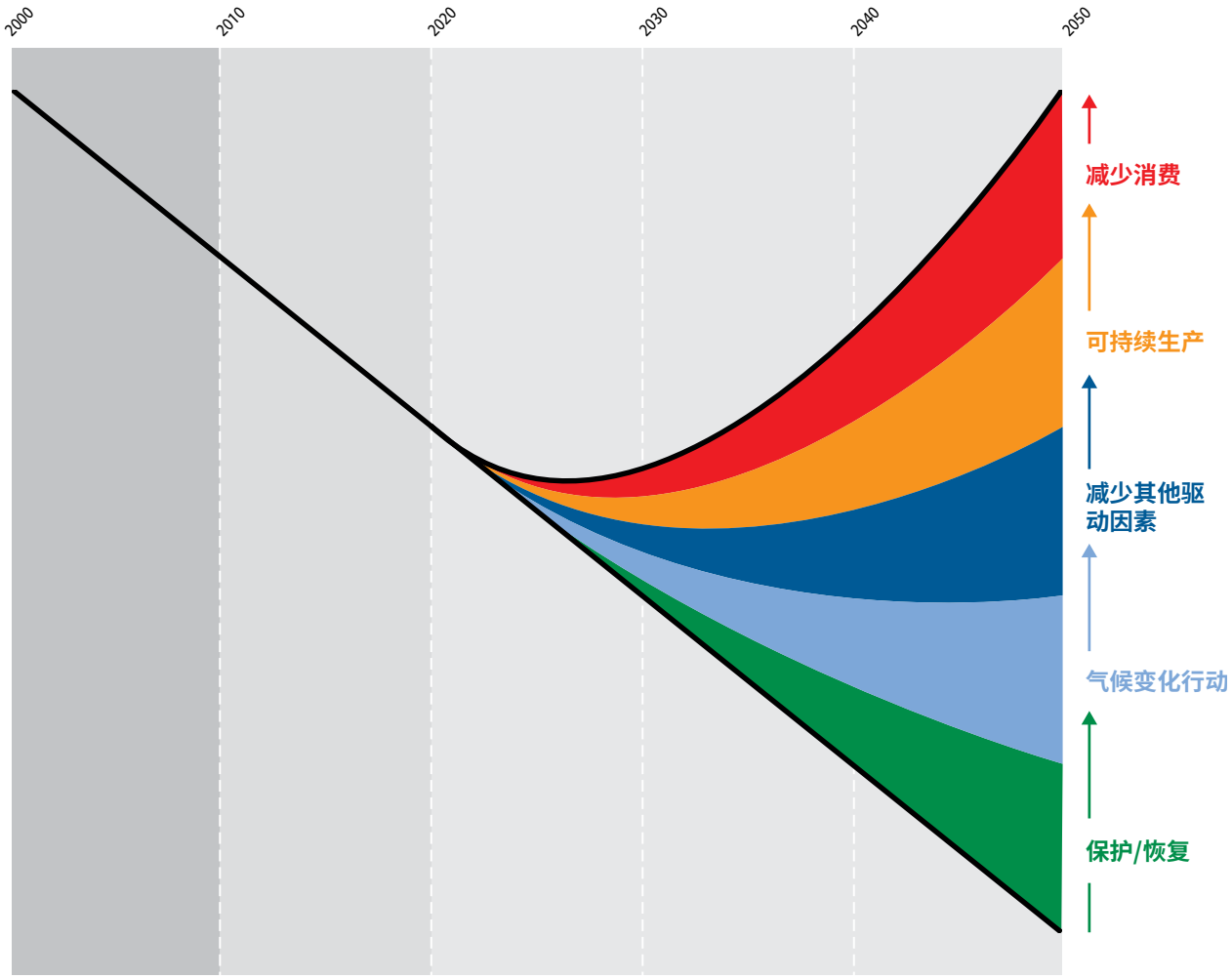
- 需要实现货物和服务生产特别是粮食生产的转型。这包括采用既能满足全球日益增长的需求又能减少对环境的负面影响的农业方法，减少将更多土地用于生产的压力；

- 需要进行变革，实行更健康的饮食，减少粮食浪费，限制对增加粮食产量的需要，限制消费影响生物多样性的其他物质产品和服务，例如林业、能源和淡水供应。

这些行动领域，每一个都有赖于在短时限内进行的、由全社会各界行为者参加的变革和创新（见下文所述转型）。然而除非所有领域一起行动，否则即使一个领域最密集的努力也不能成功“扭转生物多样性丧失的曲线”。例如，保护和恢复生态系统的最宏伟的措施将无法解决生物多样性丧失和粮食安全问题，除非采取同样宏伟的措施来可持续地提高农业生产力和实行更可持续的饮食。另一方面，领域之间存在关联和协同效应，把所有领域的行动结合起来将使每一个领域的行动更容易实现。

没有一条适合所有区域、所有情况的通往2050年生物多样性愿景的“理想”道路。在上文所述重要变革领域范围内，可采取许多体现当地条件和优先事项的替代办法。例如，侧重保护大面积自然专用土地的宏伟保护措施可能对陆地物种的生存产生最大效果，而同样宏伟的优先考虑耕作和城市环境中的绿色景观的做法可能较大改善自然对人类的某些贡献。国际社会应采用足够灵活的框架，适应各种条件和价值观，同时认识到不同做法的后果，即对生物多样性和人类社会的不同结果。

图. 减少生物多样性丧失和恢复生物多样性的行动组合。



生物多样性趋势（各种计量数字，左轴）一直在下降，在一切照旧情景设想下将继续下降（趋势线）。各领域的行动可降低生物多样性下降的速度，所有行动组合加在一起可停止和扭转下降趋势（扭转曲线），可能到2030年后带来生物多样性净增加。这些行动组合是，从下到上：(1) 加强生态系统的保护和恢复；(2) 减缓气候变化；(3) 采取行动处理污染、外来入侵物种和过度开发；(4) 更可持续地生产货物和服务，特别是粮食；(5) 减少消费和浪费。然而，没有一个单一行动领域或部分结合的行动领域能够扭转生物多样性丧失的曲线。此外，每个行动领域的成效都因其他领域而得到加强（讨论情况见报告全文第三部分）。

向可持续途径转型

实现2050年生物多样性愿景所需的每一项措施都要求人类在众多活动中大幅改变“一切照旧”的做法。这种转变的形式和性质可从在关键领域发生的程度有限的一系列转型看出。本版《展望》审视了以下相互依赖的各种转型的期望、进展和前景，所有这些转型同时进行，可推动社会进入与自然更可持续的相处。

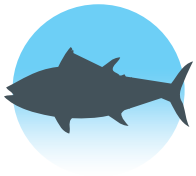
这些转型领域，每一个都涉及确认生物多样性的价值，加强或恢复所有人类活动赖以维系的生态系统的功能，同时确认并减少人类活动对生物多样性的负面影响；由此开启一个良性循环——减少生物多样性的丧失和退化，增进人类福祉。这些转型将在不同范围内展开而且相互依赖。这些转型是：



土地和森林转型：保护完整的生态系统，恢复生态系统，整治和扭转退化，利用景观级空间规划来避免、减少和减缓土地使用变化。这一转型确认妥善保护的生境对于维护生物多样性、提供生态系统服务造福人类的重要价值，确认需要开辟这样一种局面——维持和改善粮食安全不再需要大规模改变森林和其他生态系统的用途；



可持续**淡水**转型：一种统筹做法，保证自然和人类所需的水流量，改善水质，保护重要生境，控制入侵物种，保障连通性，恢复从山区到沿海的淡水系统。这一转型确认淡水生态系统在支持人类社会和自然进程包括与陆地、沿海和海洋环境的联系上发挥着多重作用，生物多样性对维持这些作用具有重要意义；



可持续**渔业和海洋**转型：保护和恢复海洋和沿海生态系统，重建渔业，管理水产养殖和海洋的其他用途，确保可持续性，加强粮食安全和生计。这一转型确认海洋食物供应和来自海洋的其他好处将长久依赖健康的生态系统；



可持续农业转型：利用农业生态和其他创新方法重新设计农业系统以提高生产力，同时最大限度地减少对生物多样性的负面影响。这一转型确认生物多样性——包括授粉媒介、控制病虫害的生物、土壤生物多样性、遗传多样性以及景观多样性——对一个高效利用土地、水和其他资源的生产性和复原性农业的作用；



Liubov Ilchuk / Unsplash

可持续**粮食系统**转型：促成可持续的健康饮食，更重视粮食的多样性，以植物粮食为主，进一步减少消费肉类和鱼类，大幅减少粮食供应和消费中的浪费。这一转型确认多样性粮食和粮食系统的潜在营养益处，确认需要在全球减少由需求驱动的压力，同时全面确保粮食安全；

城市和基础设施转型：部署“绿色基础设施”，在建筑景观中为自然留出空间，改善公民的健康和生活质量，减少城市和基础设施的环境足迹。这一转型确认城市社区依赖良好运作的生态系统来维持人口（其中大多数居住在城市），城市与远近生态系统之间遥相呼应，空间规划有助于减少城市扩张、道路和其他基础设施对生物多样性的负面影响；

可持续**气候行动**转型：采取基于自然的解决办法，同时迅速淘汰化石燃料的使用，以减少气候变化的规模和影响，同时为生物多样性和其他可持续发展目标提供积极的效益。这一转型确认生物多样性可发挥作用，维持生物圈通过碳储存和碳封存减缓气候变化的能力，通过有复原力的生态系统促进适应，确认需要推广可再生能源但同时要避免对生物多样性产生负面影响；

涵盖生物多样性的**一体健康**转型：采取统筹办法管理生态系统，包括农业和城市生态系统以及野生生物的使用，促进生态系统健康和居民健康。这一转型确认生物多样性与人类健康所有方面的各种联系，处理生物多样性丧失、疾病风险和健康不良的共同驱动因素。

这些转型已经有了一些初步的例子，如果加以推广、复制，并得到整体经济措施的支持，就可促成必要的变革，实现到2050年与自然和谐相处的愿景。

更广泛的可持续性办法涉及更好地了解有哪些共同因素会影响对本版《展望》所述转型至关重要的机构、治理、价值观和行为的根本变化。IPBES的《全球评估报告》确定了八个优先干预点或称杠杆点（详见报告全文第三部分）和五个相关干预“杠杆”——激励措施和能力建设、跨部门跨辖区协调、防患于未然的行动、适应性决策、环境法及其执行——政府、企业、民间社会和学术界的领导人可锁定这些“杠杆”以激发变革，建设一个更加公正和可持续的世界。

寻找办法处理我们赋予大自然的各种价值，这是一个具有挑战性的工作，但潜在的回报是巨大的。当各国斟酌如何从COVID-19大流行中恢复的选项之时，正是启动实现与自然和谐相处的2050年愿景所需的变革的独特契机。此类变革行动将使生物多样性走上恢复之路，减少今后发生大流行病的风险，为人类带来多重惠益。



Eyoel Kahssay / Unsplash



第一部分. 导言

生物多样性促进可持续发展

Yasmine Arfaoui / Unsplash

当我们进入新千年的第三个十年之际，人类正站在一个十字路口，需要决定全球生物多样性的状况、我们正在目睹的变化和我们希望留给子孙后代的遗产何去何从。我们手上的证据表明，我们如果不改弦易辙，继续当前的行为和决策，将对人类、文化、经济、气候和大自然造成严重、广泛和持久的后果。

自上一版《全球生物多样性展望》发表以来，各国政府围绕着一套关于人类社会发展的目标共同进行了努力，这套目标将我们大家关于改善人民福祉的愿望与环境保护措施结合在了一起，因为环保措施将使这些成就得以实现，并在未来持续下去。一系列直接或间接涉及生物多样性问题的国际协定在本十年中生效[1]，其中包括《公约》框架之下的两项文书：《关于获取遗传资源和公正公平分享其利用所产生惠益的名古屋议定书》；《关于赔偿责任和补救的名古屋—吉隆坡补充议定书》。气候变化问题在全球政治和经济议程中的地位日益突出，引发了世界各地的公民行动和抗议。时不我待，我们要改变自己对待大自然的方式，产生类似的紧迫感和当务之急意识，充分理解人类福祉、气候变化和生物多样性之间不可分割的联系，就此采取行动。

生物多样性和生态系统服务政府间科学与政策平台（生物多样性平台）编写的《生物多样性和生态系统服务全球评估报告》强有力地强调了生物多样性对可持续发展所起的关键作用。物种和生态系统状况的普遍趋势不利，威胁着所有关于人类福祉和经济繁荣的其他目标。另一方面，如果采取协调行动，解决所有导致生物多样性丧失的直接和间接原因，仍然可以缓慢但最终扭转当前的下降趋势，并以此支持我们所有的造福人类的目标。

COVID-19大流行进一步凸显了人与自然之间关系的重要性。疫情提醒我们，我们如果破坏和减损生物多样性，就破坏了生命的网络，增加了疾病从野生物传播到人类的风险。对疫情大流行采取的行动为全球社会提供了一个独特的机遇来争取实现变革性的改变。

这一版的《展望》对实现当前爱知生物多样性目标的进展情况进行了最后评估，并借鉴本世纪头二十年的经验教训，指明为实现世界各国政府商定的2050年“与自然和谐共处”愿景所必需的改变。

《2011 – 2020年生物多样性战略计划》

2010年，第三版《全球生物多样性展望》得出结论认为，在本世纪第一个十年结束前大幅减缓生物多样性丧失速度的目标未能实现[2]。为第三版《展望》进行的分析表明，尽管世界各地采取行动，出台了重要的保护措施，对特定物种和生态系统产生了很大的正面影响，但造成生物多样性丧失的主要压力仍在增加。生物多样性状况和趋势指标显示，各个生物分类群中的灭绝风险继续增加，物种种群正在减少。该报告警告说，如果不采取有效措施来解决这些压力的根源，地球的生态系统将面临一系列门槛或临界点，包括：去森林化、火灾和气候变化的相互作用造成亚马孙地区广泛萎缩；营养污染造成淡水湖泊和其他内陆水域生态系统富营养化；大量相互作用的全球和局部压力结合在一起，导致珊瑚礁生态系统崩溃。这些风险严重威胁着自然界为人类社会提供支持的能力，而我们却危险地把这种能力视为理所当然。

第三部《展望》为世界各国政府在商定具有历史意义的《2011-2020年生物多样性战略计划》时所采用的方法提供了背景，使全球社会共同认识到从多个方面入手解决这一问题的必要性[3]。在日本举行的生物多样性公约缔约方大会第十届会议通过了这项战略计划，标志着联合国生物多样性十年的启动，突出表明亟需采取及时有效的行动，通过更加合理的方法来管理地球。

2010年商定的战略包括五项战略目标和20项爱知生物多样性目标，并包括执行、监测和审查方面的支助机制，目标是采取有效的紧急行动，实现2050年生物多样性愿景，即“与自然和谐相处”。战略计划认识到，如果不在减少生物多样性丧失的根本原因方面取得进展，专注于保护的政策便不大可能克服致使生物多样性下降的种种压力。因此，爱知生物多样性目标不仅关注生物多样性本身的状况和对其产生影响的压力，而且关注大大超出环境部委、自然保护机构和保护组织职能范围的驱动因素和对应措施。这项战略依靠的方法是使生物多样性进入经济发展、减贫、财政补贴和激励措施决策以及货物和服务的生产、消费和贸易方式的核心（图0.1）。

2014年，第四版《全球生物多样性展望》成为通往2020年之路的检查站，因为2020年是落实战略计划所规定的大多数爱知生物多样性目标的截止日期[4]。根据对20项目标中的每项目标进行的详细评估，得出的结论是，尽管大多数目标都正朝着正确的方向进展，但进度不足以在十年结束时实现各项目标。第四版《展望》概述了在每个目标领域中可能采取的行动，如果加紧这些行动，战略计划的目标仍然能够实现。重要的是，根据联合国生物多样性十年中期的趋势推断，尽管直接针对保护和可持续利用生物多样性以及公平分享其惠益的应对措施都表明，在2020年之前将取得良好的进展，但使用关于驱动因素、直接压力和生物多样性本身状况的指标得出的预测结果却远没有那么有利。本版《展望》第二部分更新了这项分析，对每一项爱知生物多样性目标的实现进度进行了最后评估。

第四版《展望》传达的另一个重要信息是，2050年愿景的更长期成就与当时仍在制定之中的可持续发展目标所述人类优先事项是相一致的，并且对其具有关键意义。特别重要的是，为第四版《展望》制定的预测情景和模型提出了一系列途径，将使国际社会能够实现获得粮食安全、使全球升温稳定下来和结束生物多样性丧失的三重目标。但是，通向这个理想未来的所有可能途径都需要在关键经济活动部门，尤其是与粮食生产和消费有关的部门，实现根本性的变化或转变。

《2030年可持续发展议程》及其与生物多样性的联系

2015年9月，联合国大会通过了一项关于人、地球与繁荣的全面行动计划。题为《变革我们的世界》的《2030年可持续发展议程》包括17项可持续发展目标（SDG），并包括169项为这些目标提供支持的具体目标[5]。各项可持续发展目标被视为“一个整体，不可分割”，也就是说，它们应该作为一套相辅相成的目标来实施。

可持续发展目标和相关的具体目标充分反映了大部分爱知生物多样性目标[6]。在许多情况下，爱知生物多样性目标为《2030年议程》下的相应具体目标提供了灵感，体现了《公约》在制定全球生物多样性议程方面发挥的作用以及2011-2020年生物多样性战略计划的综合性质。因此，可以把保护和可持续利用生物多样性视为对于整个《2030年议程》都有着根本意义[7]。

可持续发展目标14和15分别直接涉及水生和陆地环境中的生物多样性。除此之外，其他许多目标的实现都直接或间接依赖于生物多样性。这种认识有助于使生物多样性进入相关领域的主流，并有助于采取措施鼓励保护和可持续利用生物多样性。生物多样性是实现其他可持续发展目标的关键因素，例子包括：

- 目标2（消除饥饿）：所有粮食体系都依赖于生物多样性和多种多样支持着农业生产力、土壤肥力以及水质和供水的生态系统服务。世界上的农作物至少有三分之一依赖于传粉媒介[8]。农业中的遗传多样性是粮食安全的关键要素之一，使得人们能够使农作物和牲畜适应不断变化的环境条件，并提供抵御特定病害、害虫和寄生虫的抵抗力。

- 目标6（清洁的水和环境卫生）：健康的生态系统是供水和水质的基础，并可防范与水有关的危害和灾害。例如，湿地在地表水、地表下水和地下水的存储中起着相当重要的作用，并能在旱季保持河流流量和在雨季降低洪水风险。

生物多样性的保护和可持续利用对于很多可持续发展目标的实现来说必不可少，因此，生物多样性的持续下降和由此导致的生态系统服务下降将危及这些可持续发展目标的实现（图0.2）[9]。

生物多样性与可持续发展目标之间的关系是双向的。一些可持续发展目标涉及生物多样性丧失的驱动因素，例如气候变化（目标13）、污染（目标6、12、14）和过度开发（目标6、12、14、15）。因此，这些目标的实现将有助于保护生物多样性。此外，许多评估表明，随着世界人口的增加和变得更加富裕，对生物多样性的压力很可能增加。但是，可以通过一些途径来避免或减轻这些不断增长的压力，例如，目标12（可持续生产和消费）下关于高效利用自然资源和减少粮食浪费的具体目标（分别为具体目标12.2和12.3）就指明了这样的途径。

图 0.1. 2011 – 2020年生物多样性战略计划[10]

愿景: 与自然和谐相处，到2050年，生物多样性受到重视、得到保护、恢复及合理利用，维持生态系统服务，实现一个可持续的健康的地球，所有人都能共享重要惠益。

任务: 采取有效和紧急的行动，制止生物多样性的丧失，以确保在2020年之前，生态系统有复原能力并继续提供主要服务，从而能够保障地球生命的多样性，为人类福祉和消除贫困作出贡献。……

战略目标A

将生物多样性纳入整个政府和社会的主流，解决导致生物多样性丧失的根本原因


提高生物多样性意识


纳入生物多样性的价值


改革奖励措施


可持续生产和消费

战略目标B

减少生物多样性的直接压力和促进可持续利用


使生境的丧失减半或减少


可持续管理水生生物资源


可持续的农业、水产养殖和林业


减少污染


防止和控制入侵外来物种


易受气候变化损害的生态系统

战略目标C

通过保护生态系统、物种和遗传多样化，改善生物多样性的现况


保护区


降低灭绝风险


保护遗传多样性

战略目标D

增进生物多样性和生态系统给所有人带来的惠益


生态系统服务


生态系统的恢复和复原力


获取遗传资源和分享其带来的惠益

战略目标E

通过参与性规划、知识管理和能力建设，加强执行工作


生物多样性战略和行动计划


传统知识


分享信息和知识


从所有来源调动资源

执行、监测、审查和评价

- 提供财政资源
- 国家生物多样性战略和行动以及国家和区域目标
- 所有相关利益攸关方的参与
- 支持和鼓励土著人民和地方社区的举措和活动
- 公约的工作方案

支助机制

- 促进有效的国家行动的能力建设
- 信息交换所机制和技术转让
- 资金
- 通过伙伴关系和倡议加强合作
- 为研究、监测和评估提供支助的机制

许多可持续发展目标侧重于体制建设、人力资本建设(例如通过教育)以及加强平等和权利,这些都与导致生物多样性丧失的根本驱动因素有关。因此,这些可持续发展目标提供了一个扶持性的环境,有利于改善对影响生物多样性的因素的治理。例如:

- 增加受教育的机会(目标4)将建设人力资本,从而为采取包括集体行动在内的有效行动创造条件。此外,教育,尤其是妇女和女孩的教育,业已证明会降低生育率[11],因此,这一目标可以通过降低人口增长(对生物多样性的压力之一)来对生物多样性产生间接影响。

- 在许多国家,性别角色影响着妇女参与决策的能力,妨碍妇女获取和控制土地、生物资源及其他生产资产的机会,从而对生物多样性的利用和管理产生影响。因此,通过像目标5所要求的那样,增强平等以及妇女和女孩的权能,将使妇女在生物多样性的利用方面具有更大的影响力,从而对生物多样性产生有益的作用。



Photo by Christian Bisbo Johnsen on Unsplash

图0.2. 生物多样性、爱知生物多样性目标和可持续发展目标之间的联系

可持续发展目标	爱知生物多样性目标	生物多样性对可持续发展目标的影响	可持续发展目标对生物多样性的影响
1 无贫穷	18	✚ !	▽ ●
2 零饥饿	7 13 16	✚ !	▲ ▽ ●
3 良好健康与福祉		✚ !	▽
4 优质教育			▽
5 性别平等			▽
6 清洁饮水和卫生设施	5 14	✚ !	▲ ▽
7 经济适用的清洁能源		✙	▲ ●
8 体面工作和经济增长	4	✙	▽ ●
9 产业、创新和基础设施		✙	▽ ●
10 减少不平等			▽
11 可持续城市和社区		✚ !	▲
12 负责任消费和生产	1	✙	▲
13 气候行动		✚ !	▲ ●
14 水下生物	3 6 8 10 11	✚ !	▲
15 陆地生物	2 5 9 11 12 15 16	✚ !	▲
16 和平、正义与强大机构			▽
17 促进目标实现的伙伴关系	19 20		▽

第1栏开列的是各项可持续发展目标（SDG）。第2栏开列的是其要素在SDG的具体目标中得到体现的爱知生物多样性目标（本版《展望》在第2部分进一步说明了有关目标）[12]。第3栏显示生物多样性对哪些SDG有很大贡献，以及生物多样性的持续下降是否危及所涉SDG的实现或损害其实现的可能性[13]。第4栏显示SDG对保护和可持续利用生物多样性所起作用的性质。

✚ 生物多样性的保护和可持续利用为SDG的实现做出直接贡献

✙ 生物多样性的保护和可持续利用为SDG的实现提供支持

! 生物多样性的下降危及SDG的实现

▲ SDG的实现为生物多样性做出贡献（直接减轻生物多样性所受压力）。“做出贡献”指的是这样一种关系：SDG的实现将直接减轻生物多样性受到的某项重大直接压力。

▽ SDG的实现有助于建立解决生物多样性问题的扶持性环境。“扶持性”指的是这样一种关系：SDG的实现将增进使生物多样性问题得以解决的环境。

● 实现SDG和保护生物多样性有可能相互制约。“相互制约”指的是这样一种关系：如果要既实现SDG，又保护和可持续利用生物多样性，将需要选择特定的途径，以避免可能的冲突和尽量减少取舍。[14]

- 减少不平等(目标10)将有助于开发为在可持续发展方面取得真正进展所需要的人力资本。此外,如果要更为公平地分配获得资源的机会,就必须使消除饥饿(目标2)和人人均可获得能源(目标7)等目标所取得的进展与保护全球气候(目标13)和保护生物多样性(目标14和15)这样的目标相协调。因此,对于实现生物多样性目标并同时实现其他可持续发展目标来说,减少国家内部和国家之间不平等的行动至关重要。

在实现《公约》的各项目标与实现某些可持续发展目标,例如目标2(粮食安全)、7(能源)、8(经济增长)、9(基础设施)之间,可能存在一些取舍关系。但是,可以通过协调和综合的决策来避免或尽量减少这样的取舍。因此,可以把这些目标视为限制了为实现特定的可持续发展目标而对具体途径进行的选择,而不是与后者有着根本性的抵触。为避免这些潜在负面影响所需要采取的许多方法已在可持续发展目标下的具体目标中具体说明。这意味着需要谨慎选择同时与《生物多样性公约》的目标和《2030年可持续发展议程》的目标相匹配的途径。

气候变化、《巴黎协定》以及与生物多样性之间的联系

2015年还通过了《巴黎气候变化协定》。《联合国气候变化框架公约》(《气候公约》)下的这项协定达成了一项全球共识,来采取雄心勃勃的行动,把全球平均气温的上升控制在大大低于比工业化前的水平高2°C的程度,并努力将其限制在1.5°C以内,认识到这将大大降低气候变化的风险和影响,并提高适应气候变化的能力[15]。

气候问题与生物多样性问题之间有着千丝万缕的联系,根据预测,气候变化将成为越来越重要的导致生物多样性丧失的驱动因素。经过了政府间气候变化专门委员会(IPCC)评估的最新研究结果强调指出,到底是可以把全球气温的上升保持在比工业化前的水平超过接近1.5°C的程度,还是使这一超过程度高于2°C,对生物多样性造成的结果将有很大差异16。解决生物多样性受到的其他压力也有助于通过增加海洋和陆地生态系统捕获和储存碳的能力来缓解气候变化,并通过增强生态系统和农业生计的承受力来帮助适应不利的气候影响。

生物多样性平台与实现变革性改变的必要性

生物多样性和生态系统服务政府间科学-政策平台(IPBES)充分描述了生物多样性面临着何等规模的挑战和机遇,特别是2019年发布的《全球评估报告》,其中提请全世界关注生物多样性和大自然对人类的贡献所面临的令人震惊的趋势。关于生物多样性和大自然对人类的贡献,这份评估报告以及IPBES的其他区域和专题评估报告所收集和综合的专门知识和数据最多。IPBES全球评估报告所传达的四个最高层面的关键信息[17]是:

- 大自然及其对人类的重要贡献共同体现了生物多样性和生态系统的功能和服务(见爱知目标14),但正在全世界范围内恶化;

- 导致变化的直接和间接驱动力在过去的50年不断加快;

- 沿当前的轨迹走下去,无法实现保护和可持续利用大自然和实现可持续性的目标,而2030年及以后的目标只能通过囊括经济、社会、政治和技术因素在内的变革性改变来实现;

- 通过开展紧迫一致的努力,促进变革性改变,可以实现大自然的保护、恢复和可持续利用,同时实现其他全球社会目标。

IPBES和IPCC进行的最新评估都表明,需要实现变革性改变,以解决导致变化的根本性驱动因素,并着重指出现在和今后十年采取行动的紧迫性。

通往与自然和谐相处的途径

国际社会集中关注可持续发展，将其作为本世纪的一个紧迫议程，特别是在政治和公众对话中强调应对气候变化，认为这是一个高度迫切的生存问题，从而为把生物多样性问题纳入主流提供了机会。为解决贫困、减少饥饿、应对气候变化和减少未来发生疫情大流行风险而需要采取的许多措施也是为支持生物多样性所需要采取的措施，因此，有可能制定一个强有力的共同议程，使生物多样性的保护和可持续利用得到过去经常欠缺的关注和资源。另一方面，为应对气候变化而提倡的某些行动以及某些克服贫困和饥饿的方法可能对生物多样性产生重大的负面影响。此外，由于新冠疫情大流行所采取的经济刺激措施既可能有助于可持续发展，也可能损害可持续发展，这取决于使用什么样的方法。出于所有这些原因，在就更广泛的可持续发展议程做出选择时，必须把生物多样性充分考虑在内。为应对COVID-19大流行所采取的行动既提供了机遇，也产生了必要性，来重建更美好、更绿色的世界，实现变革性改变，建成可持续的未来和“新常态”，使所有人都能够与自然和谐相处。本版《展望》的第三部分通过确定将在未来几十年满足人类、自然和气候共同需求的途径和变革，探讨了这些选择。



mrjn Photography / Unsplash



第二部分. 2020年生物多样性现状

爱知生物多样性目标的实现进度



USGS / Unsplash

第五版《全球生物多样性展望》的这一部分逐一评估了实现每一项爱知生物多样性目标方面的进展情况，从而更新了第四版《展望》对进展情况所做中期评估。

鉴于大多数爱知生物多样性目标都规定了2020年的最后期限，因此本版《展望》的这一节实质上是对20项爱知生物多样性目标中每一项的实现进度进行的最后评估[1]。

2014年出版的第四版《展望》是以向CBD提交的第五次国家报告、各项指标和科学文献中提供的信息为依据。本评估报告则采用了第六次国家报告（方框0.1）、更新后的指标、IPBES的《全球评估报告》以及其他相关评估报告和科学文献中的信息。第五版《展望》还参考了两份补充报告，即第二版《地方生物多样性展望》和2020年版《植物保护报告》。

关于每项爱知生物多样性目标，提供了以下信息：

- 总体说明目标的实现进度，并使用五分量表，在一个概要图中描述目标的各个独立要素的实现进度。五分量表和要素与第四版《展望》（方框0.2）[2]中使用的相同。

- 根据第六次国家报告中提供的信息[3]，简要概述缔约方在实现目标方面开展了哪些类型的活动和报告了哪些挑战，并提供更具体的国家行动实例。

- 根据可获得的最佳证据并参考可用的指标，说明每项目标的各个要素的趋势。 这一分析是以IPBES全球评估报告第3章中的分析结果为基础，并以经过更新的指标数据以及在全球评估报告编写完成后发布的研究和评估报告为补充。这些概述中的信息特别侧重于那些可以用于把

方框0.1. 国家生物多样性战略和行动计划以及第六次国家报告

国家生物多样性战略和行动计划（NBSAP）是在国家一级执行《公约》的主要文书。《公约》要求各国制定国家生物多样性战略或同等文书，并确保使该战略进入那些其活动可能对生物多样性产生影响，无论是正面还是负面影响，的所有部门的规划和活动的主流（更多说明请参见爱知目标17）。NBSAP提供重要的信息，说明国家目标和承诺以及为实现它们所计划开展的活动。第五版《展望》采用了170份NBSAP所提供的信息[4]。

《生物多样性公约》缔约方提交的定期报告提供了丰富的信息，说明政府在履行根据《公约》所作承诺方面取得的进展。第六次国家报告应于2018年底提交，在本版《展望》定稿之时（2020年7月），已收到163份报告，占《生物多样性公约》缔约方的四分之三以上[5]。国家报告载有信息，说明为执行《公约》所采取的措施和这些措施的效力[6]。这些报告还使本国公民能够详细探讨国家为应对生物多样性面临的危机所采取的行动。第六次国家报告特别着重于审查2011-2020年生物多样性战略计划以及爱知生物多样性目标的落实进度，包括相关国家目标的实现进度。

NBSAP以及国家报告是两个补充性的信息来源，二者结合在一起，概述了每个国家与《2011-2020年生物多样性战略计划》有关的愿景以及为实现这些愿景所采取的行动。

各缔约方制定了许多国家指标来支持《公约》的执行工作，尽管这些指标的使用情况以及与全球商定目标保持一致的情况都参差不齐。每份第六次国家报告平均使用了84个指标，大大超过第五次国家报告的平均49个指标。与第六次国家报告使用的全球指标相比，国家指标的使用频率要高11倍。在所使用的指标中，仅有大约30%与《公约》确定的用于追踪《2011-2020年生物多样性战略计划》实施进度的指标相匹配。这给分析各国家报告中的指标信息带来了挑战[7]。

2010年设定爱知生物多样性目标之前的趋势与之后的趋势进行比较的数据，尤其是与第四版《展望》中期评估以来的趋势进行比较的数据。如果趋势是以图形方式显示，为帮助判读，图形的背景使用了两种不同的色调。

- 突出显示了与每项爱知生物多样性目标最相关的可持续发展目标[8]。如第1部分所述，许多可持续发展目标与爱知生物多样性目标密切相关，因此，对爱知目标的评估也可以为对相应可持续发展目标的评估提供参考。

- 根据第六次国家报告和NBSAP所载信息，说明缔约方在实现国家目标或类似承诺方面取得的进展，并以图形化说明为补充（方框0.3）。

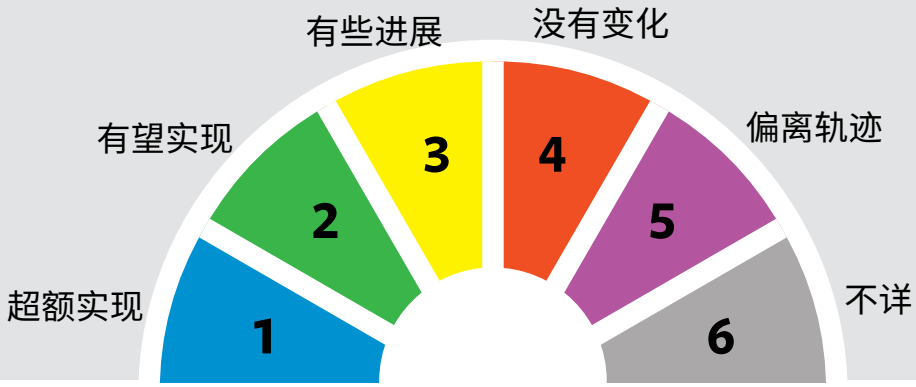
作为第五版《展望》的补充报告而编写的第二版《地方生物多样性展望》[9]介绍了土著人民和地方社区在生物多样性问题上的观点、视角和经验。这份报告汇集了世界各地的土著人民、社区和社区组织提供的信息和个案研究，同时提供了已发表的学术和非学术来源的信息。本版《全球生物多样性展望》自始至终都将《地方生物多样性展望》中的信息和个案研究作为例子，用以概述一些爱知生物多样性目标取得成就的进度。

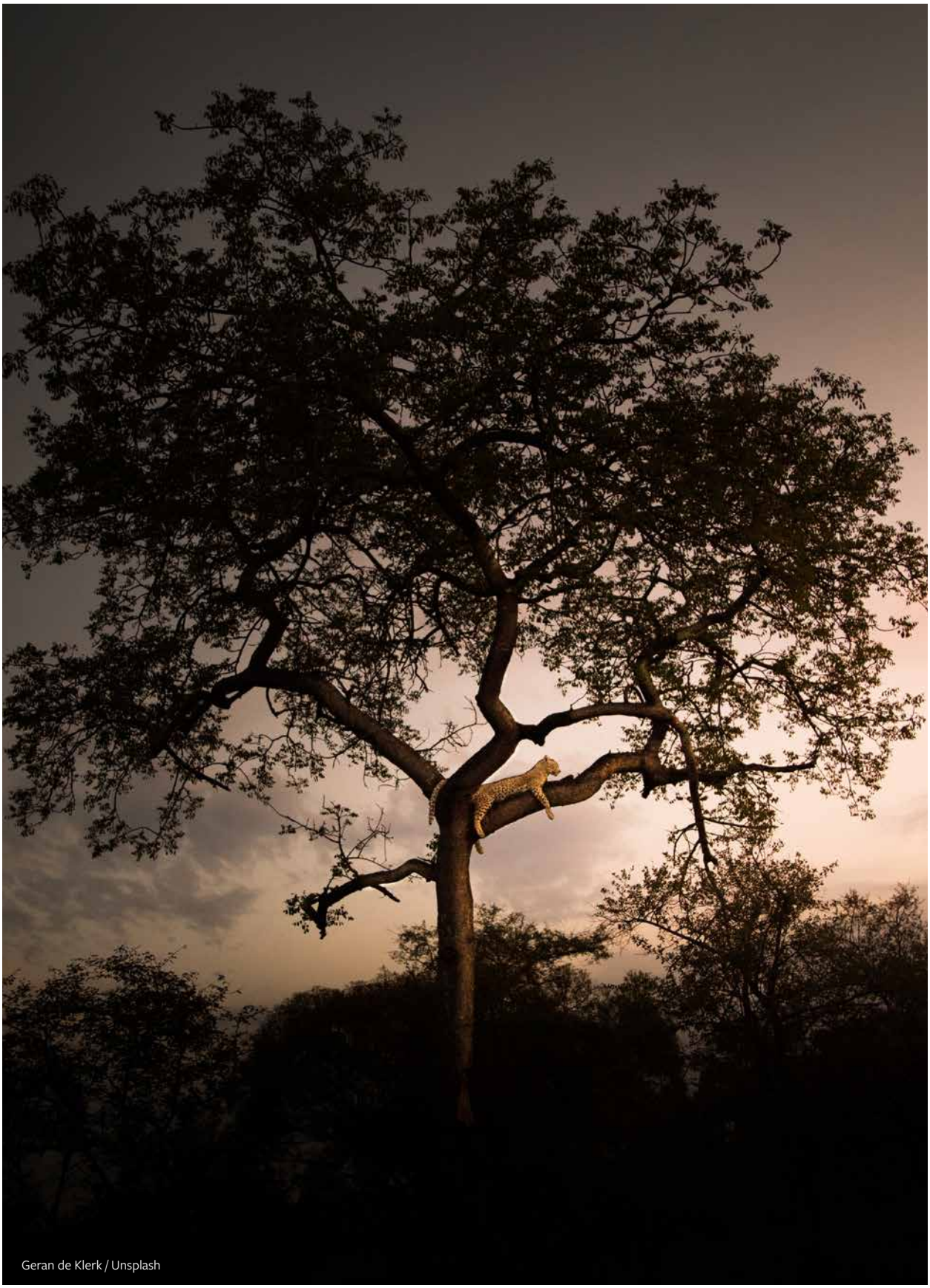
第五版《展望》在对目标逐一进行评估后，接着在另一节以2020年版《植物保护报告》为依据，概述了在实施2011-2020年全球植物保护战略方面取得的进展。

《展望》这一部分的最后一节全面分析了爱知生物多样性目标的整体执行情况，并指出了过去十年在执行2011-2020年生物多样性战略计划方面吸取的经验教训。

方框0.2. 描绘爱知生物多样性目标的实现进度

20项爱知生物多样性目标由几个要素组成。 我们用图形描绘了其中每一个要素的实现进度。如下所示，我们用一个分为几个区的半圆显示爱知生物多样性目标的每个要素的实现进度。每个区代表一个要素（与第四版《展望》所使用的要素相同），颜色代表取得的进度。蓝色表示要素已经超额实现，绿色表示要素已经或可能在2020年实现，黄色表示要素已经取得进展，但尚未实现，红色表示要素没有重大改变，紫色表示趋势偏离了要素的轨迹。如果无法评估某个要素，有关的区则为灰色。为了全面实现一项爱知目标，所有区都应该是蓝色或绿色。



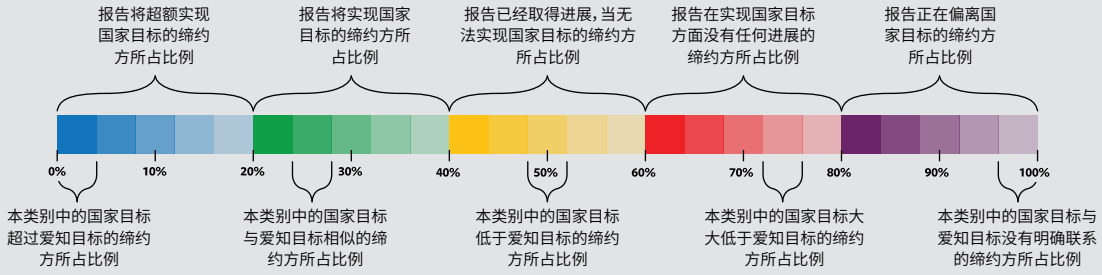


Geran de Klerk / Unsplash

方框 0.3. 描述国家目标的实现进度

缔约方大会在通过2011-2020年生物多样性战略计划时，请各缔约方参照本国的需要和优先事项，制定自己的目标，同时铭记本国应该为实现全球目标做出贡献[10]。大多数缔约方均在其NBSAP中列入了这样的国家目标或类似承诺（见爱知目标17）。对这些国家目标进行了一次分析，来确定其与爱知生物多样性目标的契合程度。这次分析将每个国家目标划入以下五个类别当中的一个类别：(a) 国家目标比爱知目标的范围和/或抱负更大；(b) 国家目标与爱知目标相当；(c) 国家目标的抱负不如爱知目标的宏伟，或没有包括后者的所有要素；(d) 国家目标的抱负远没有爱知目标的那么宏伟；(e) 国家目标与爱知目标之间没有明确联系。

缔约方大会请各缔约方在完成第五和第六次国家报告时将每项国家目标与一项或多项爱知生物多样性目标挂钩，并使用以下五个类别之一说明每项国家目标的实现进度：(a) 有望超过目标；(b) 有望实现目标；(c) 目标的实现取得进展，但速度不够；(d) 没有重大改变；(e) 偏离目标。随后，我们把这些国家评估结果与前文所述NBSAP中的目标与爱知目标相一致的程度结合在一起。通过结合这两个信息来源，进行了一次分析，评估各缔约方的集体抱负和努力如何与爱知目标中提出的全球愿望相吻合。自2010年以来，根据这种方法定期向《公约》的会议说明最新进度[11]。下面使用条形图介绍和总结了与每项爱知生物多样性目标有关的最新分析结果（以第六次国家报告为依据）。



条形图的彩色区表示在所涉类别中报告进度的缔约方所占比例。蓝色表示已超过目标；绿色表示将如期实现目标；黄色表示取得进展，但目标尚未实现；红色表示目标的实现进度无重大变化；紫色表示趋势正偏离目标轨迹。这与评估爱知生物多样性目标的部分所使用的颜色代码相同。所用颜色的含义与评估爱知生物多样性目标时各区所用颜色的相同。

颜色的强度表示在每个上报的进度中，国家目标在何种程度上与爱知目标相一致。举例来说，如果所有缔约方都有望超额实现国家目标，而且所有国家目标都超过了爱知目标的范围和抱负，那么整个条形图将是深蓝色。相反，如果所有缔约方都偏离实现国家目标的轨迹，而且没有任何国家目标与爱知目标有明确的联系，那么整个条形图都将是淡紫色。



对生物多样性的认识得到提高

至迟到2020年，人们认识到生物多样性的价值以及他们能够采取哪些措施保护生物多样性。

目标进度总结

过去十年中听说过生物多样性并了解这一概念的人的比例明显增加。 年轻人对生物多样性的了解似乎增加得更快。最近一项调查显示，在生物多样性最丰富的国家，超过三分之一的人对生物多样性的价值以及保护和可持续利用生物多样性所需的步骤都有很高的认识。**本目标没有实现**（低置信度）。[1]

提高公众对生物多样性的了解，包括认识其价值以及我们所有人可采取什么步骤来保护和可持续利用生物多样性，对于加强实现2050年生物多样性愿景显然至关重要。可利用越来越多的形式和平台，包括电视纪录片、社交媒体、博物馆展览、教育课程，以及从在社区或村庄开展的公众直接参与项目到全国和国际范围的运动，向公众传递生物多样性及其对人类重要性的讯息，提供讨论和信息分享的机会（方框1.1）。

关于为实现与爱知生物多样性目标1相应的国家目标而采取的行动，国家报告普遍提到召开研讨会，举行利益攸关方会议，举办生物多样性展览，组织实地考察和现场访问以及其他类似的提高认识活动。一些国家报告还提到把生物多样性包括生物多样性的价值和保护生物多样性所需的行动纳入大、中、小学课程。采取的其他行动包括利用媒体（如广播、电视、电影、社交媒体平台、平面媒体等）提高对生物多样性的认识，为农民、渔民、决策者等利益攸关方提供生物多样性培训，建立生物多样性信息中心等。然而尽管采取了这些行动，许多报告指出对生物多样性及其价值的认识仍然很低。在实现与爱知生物多样性目标1相应的国家目标方面面临一些挑战，查明的挑战包括难以覆盖所有人包括偏远社区的居民，人们普遍缺乏保护生物多样性的知识，不了解生物多样性与其他社会挑战之间的联系，包括应对气候变化的必要性。

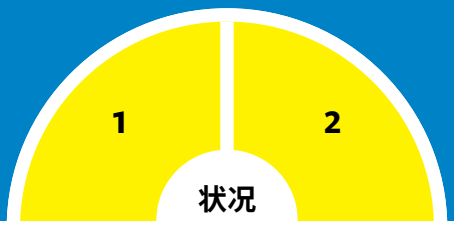
没有全球一致的信息显示生物多样性意识和行动意愿的趋势。然而生物贸易伦理联盟生物多样性晴雨表使用标准问题抽样调查公众对生物多样性概念的了解，提供了16个国家的信息[2]。这些国家有9个列有比较信息，其中6个显示听说过生物多样性的人口比例和能够给出生物多样性正确定义的人口比例都有所增加。16至24岁的人增长率更为显著。各国之间存在很大差异[3]。

2018年在10个生物多样性丰富的发展中国家进行的一项调查发现，平均而言，超过三分之一（38%）的受访者显示对生物多样性价值以及保护和可持续利用所需步骤有高度认识（表1.1）。调查使用的方法与德国2009年以来开发使用的方法相似。[4] 调查显示，2009年至2017年“行动意愿”指标（因而总体指标）略有上升，而其他指标保持稳定。

使用推特、在线报纸和谷歌趋势中以31种语文列出的22个相关关键词开发了一个新的全球指标，用于衡量公众对生物多样性的参与程度。这一指标虽然还不能衡量长期趋势，但已经能够发现显著的短期模式，例如公众对生物多样性的兴趣与学术日程之间的密切时间联系，表明对生物多样性的参与大都集中在学术或教育情境中。[5]

COVID-19大流行期间，媒体对生物多样性与人类健康和福祉之间关系的报道引人注目。尽管这表明人们对生物多样性与人类健康和福祉之间

目标要素
1. 认识到生物多样性
2. 认识到采取哪些措施



的联系有了更多认识，但讯息及其潜在判读是多样而复杂的，只有这场全球危机的影响及其造成的长期变化变得更加清晰时，才能知道这一大流行病对实现本目标的影响。

大部分NBSAP（87%）都列有与爱知生物多样性目标1相应的目标。对国家目标作了进展评估的缔约方中，有一半报告说有望实现（49%）或超过（1%）目标。另一半大都（46%）报告说在实现目标方面取得了进展，但进展速度不足以实现目标。少数缔约方（4%）报告说没有进展。然而只有约三分之一的目标（32%）与爱知目标1中设定的目标范围和宏伟程度相当。大多数目标似乎侧重于提高对生物多样性的认识；少数国家目标旨在让人们意识到他们可以采取什么行动来保护生物多样性。作了进展评估的缔约方中，国家目标与爱知目标1相当且有望实现的占不到四分之一（23%）（见条形图）。

表1.1 – 认识生物多样性[6]

	生物多样性认识指标			
	总体	知识	态度	行为
巴西	18	70	56	38
中国	34	42	75	84
哥伦比亚	53	80	71	87
印度	39	50	76	82
印度尼西亚	31	49	65	82
肯尼亚	40	55	67	92
墨西哥	48	77	67	85
秘鲁	48	75	72	85
南非	34	54	63	80
越南	37	51	80	81
平均	37	59	68	77

数字显示符合每个指标标准的受访者百分比

相关SDG具体目标

4 优质教育

具体目标4.7 - 到 2030 年，确保所有进行学习的人都掌握可持续发展所需的知识和技能……

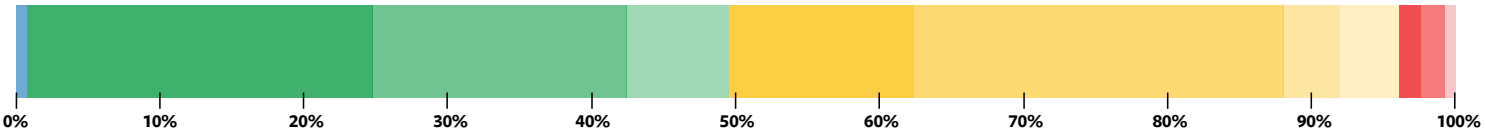
12 负责任消费和生产

具体目标12.8 - 到 2030 年，确保各国人民都能获取关于可持续发展以及与自然和谐的生活方式的信息并具有上述意识



Nandhu Kumar / Unsplash

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

方框1.1 – 国家经验和进展范例

- **伯利兹** — 在野生生物保护协会和PCI Media Impact的支持下制作了一个关于海洋保护区和可持续渔业的系列广播剧和附设热线互动节目。系列广播剧的目的是增加知识，改变人们对负责任捕鱼、海洋保护区和禁渔区的态度和行为。听众调查显示，他们更有可能展示正确的知识和积极的态度，实践更可持续的捕鱼行为。许多听众还报告说从节目中了解了渔业法规、负责任捕鱼、海洋保护区和禁渔区。[7]

- **厄瓜多尔** — 教育部制定了一项方案，利用户外教室为儿童提供更多和更经常的自然空间，从而将环境教育纳入主流。这些教室建在获保护或恢复的自然区域，目的是将儿童和青少年与自然环境联系起来。方案有助于学生们了解健康环境的价值和重要性，了解可持续性和农业方面的问题。2018年以来有6,378所教育机构建立了这种教室。[8]

- **菲律宾** — 2019年TAWID土著知识学习节汇集了来自学校和社区的土著教育工作者，目的是在正规学校课程内外向年轻一代传授土著知识。这包括展示菲律宾的社区主导倡议，包括“生活传统学校”、传家宝食谱、土著健康，还有编织和木雕等传统工艺。[9]



将生物多样性价值纳入主流

至迟到2020年，生物多样性的价值已被纳入国家和地方发展和减贫战略及规划进程，并正在被酌情纳入国家核算系统和报告系统。

目标进度总结

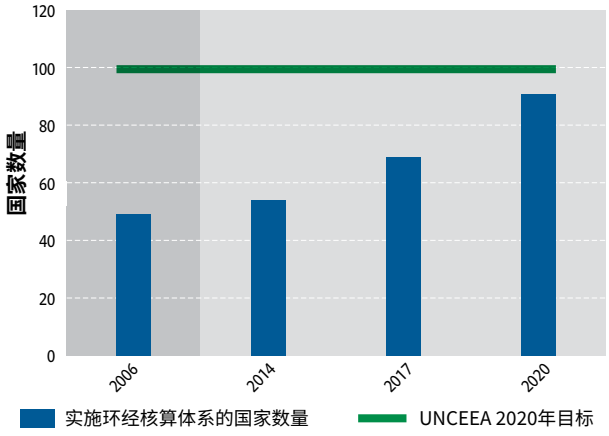
许多国家报告了将生物多样性纳入各种规划和发展进程的例子。将生物多样性价值纳入国家核算和报告系统的国家呈稳步上升趋势。与此同时，没有多少证据表明生物多样性已经按照目标的要求真正纳入发展和减贫规划。**本目标没有实现**（中置信度[1]）。

关于为实现与爱知生物多样性目标2相应的国家目标而采取的行动，缔约方通常提到修改或通过法律和条例，努力将生物多样性价值和考虑因素纳入部门政策，包括发展、林业、农业、渔业、能源等政策。一些缔约方还提到发布了生物多样性状况研究报告以指导决策；建设能力开展自然资本核算调查和研究；创建代表自然资源价值的投资基金；开发工具、准则和方法支持机构决策；改进现有政策的执行（方框2.1）。据报告，在实现这一目标方面面临的挑战包括执行监管框架并将其转化为区域和地方行动，缺乏主流化，难以将生物多样性丧失和环境退化的财务成本估计纳入其他部门的财务计划。

各项全球倡议致使生物多样性价值稳步纳入国家核算和报告系统（方框2.2）。2012年以来通过环境经济核算体系（环经核算体系）为整合环境和经济信息提供了全球标准，此后国家执行率稳步上升。[2] 截至2020年初，估计有91个国家编制了环经核算体系账户，接近联合国环境经济核算专家委员会（UNCEEA）设定的目标，即到2020年至少100个国家在环经核算体系框架内设有持续、资源充足的方案（图2.1）。截至2019年底，24个国家在作为环经核算体系框架一部分的实验性生态系统核算方案下发布了生态系统账目，以期到2021年最终确定联合国生态系统核算统计标准。[3] 与此同时仍需进行工作以确保各国政府使用此类账户时在全球层面将生物多样性价值纳入决策主流。[4] 在全球进行国家核算是由几个国际组织推动的，包括联合国统计司、欧洲联盟委员会、世界银行（包括财富核算和生态系统服务估值伙伴关系[5]）、国际养护基金会和其他组织。

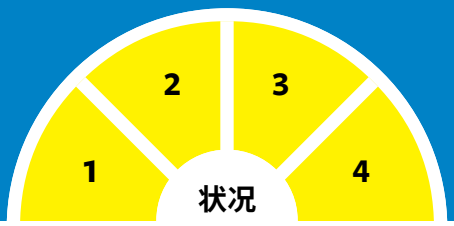
对选定国家可持续发展目标执行情况自愿国家评估的审视发现，约有一半国家报告说已将生物多样性纳入主流。在这些报告中，除了可持续发展目标14和15之外，生物多样性最常与以下可持续发展目标相关联：负责任消费和生产（可持续发展目标7）、伙伴关系（可持续发展目标17）、粮食安全（可持续发展目标2）。[6]

图2.1 – 实施环境经济核算体系的国家数量趋势



2020年是临时数值。实线表示UNCEEA设定的2020年目标，即100个国家实施环经核算体系。[7]

目标要素
1. 生物多样性纳入战略
2. 生物多样性纳入规划
3. 生物多样性纳入核算
4. 生物多样性纳入报告



关于将生物多样性纳入减贫战略,《2011-2020年生物多样性战略计划》通过之后47个缔约方制定、更新或修订了NBSAP, 与消除贫困相联系和/或将这一目标纳入原则、目标和/或行动。同样, 40个缔约方的NBSAP显示生物多样性已被纳入国家发展计划或同等文件[8]。

对144个NBSAP的分析显示, 发展中国家, 特别是非洲的发展中国家, 比发达国家更加认识到生物多样性对农业、林业和渔业等关键生产部门的重要性。其中部分原因可能是与发达国家的进程相比, 发展中国家更广泛的利益攸关方参与了NBSAP的制定。[9]

多数NBSAP(84%)列有与爱知生物多样性目标2相应的目标。对国家目标作了进展评估的缔约方中, 三分之一强有望实现(35%)或超过(2%)目标。一半以上(55%)在实现目标方面取得了进展, 但进展速度不足以实现目标。少数缔约方报告说在实现目标方面没有取得进展(6%)或偏离目标(2%)。然而很少国家目标匹配(7%)或超过(1%)爱知目标中设定的目标范围和宏伟程度。已经设立的国家目标主要侧重于将生物多样性价值纳入国家发展战略和减贫战略。许多目标涉及政策一致性和/或将生物多样性纳入总体决策问题。作了进展评估的缔约方中, 国家目标与爱知生物多样性目标2相当且有望实现的占少数(6%)(见条形图)。

方框2.1 – 国家经验和进展范例

- **哥伦比亚** — 国家经济和社会政策委员会制定了一项生态系统服务付费政策(El Plan Nacional de Mercados Verdes), 鼓励生物多样性的替代用途。环境部还为依赖生态系统服务的部门(包括生态旅游、有机农业、医药、化妆品)通过了一项国家绿色企业计划。[10]

- **利比里亚** — 该国一半以上人口居住在距海岸65公里以内的地方, 那里点缀着红树林、森林和芦苇, 向内陆蔓延可达40公里。这些红树林提供食物, 抵御风暴和洪水, 支持文化价值, 为人类造福。利比里亚与"生态系统和生物多样性经济学倡议"合作开展的一项研究旨在更好地了解这些红树林的多重价值和贡献以及它们承受的压力。该项目的成果将有助于为沿海和海洋规划政策提供信息, 确定沿海红树林承受的压力和威胁, 为基于社区的沿海和海洋管理的好处提供证据, 引入替代生计选择, 建立海洋保护区。[11]

- **几内亚** — 生物多样性价值正日益融入全国各部门和国家决策进程。例如国家2035年发展愿景体现了生物多样性价值。同样生物多样性价值已纳入国家环境政策、国家农业投资和粮食安全计划、国家经济和社会发展计划以及304个社区发展计划。[12]

- **纳米比亚** — 为了改善各部门在环境问题上的协调和规划, 纳米比亚制定了综合区域土地使用计划。这些计划有助于将土地分配给能带来最大持续效益的用途。这些计划考虑土地使用的不同视角、需求和限制, 促进跨部门和一体化决策过程, 有助于将社会和经济发展与环境保护联系起来, 尽量减少与土地有关的冲突, 实现可持续发展目标。这种方法还整合了战略环境评估。[13]

相关SDG具体目标



具体目标15.9 - 到 2020 年，把生态系统和生物多样性价值观纳入国家和地方规划、发展进程、减贫战略和核算

方框2.2 – 国家核算经验

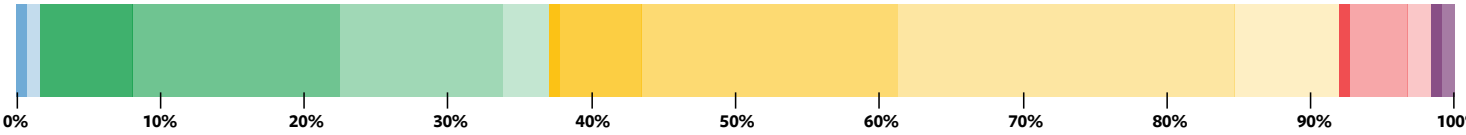
- **欧洲联盟** — 2015年以来欧盟就一个旨在支持设计和实施区域层面生态系统核算的项目进行了几项研究。这包括对鸟类、授粉媒介和海洋环境的实验性描述。此外欧盟与联合国统计司、联合国环境规划署、CBD秘书处合作资助的自然资本核算和生态系统服务估值项目旨在巴西、中国、印度、墨西哥、南非五国试行环境经济核算体系的试用版本。[14]

- **危地马拉** — 进行了一项分析，以确定2,553平方公里的东部干旱走廊内的生态系统状况，建立现有自然资本清单，包括木材、非木材、农业、生物多样性和土壤资产。还对走廊的生态系统服务进行了经济估值，包括提供木材和木柴、调节和供水以及控制土壤侵蚀。[15]

- **乌干达** — 目前设有土地、森林、湿地、旅游、土壤和水的自然资本核算项目。绿色增长发展战略承认自然资本，将生物多样性和生态系统服务与国家的绿色经济战略相联系。绿色增长发展战略的总体目标是促进向包容性、绿色和有竞争力的低碳经济过渡，创造绿色就业机会。此外在乌干达环境保护信托基金、社区环境保护基金和自然保护联盟“树木促进全球利益”倡议下，生态系统服务付费被用于农业景观的农林实践和湿地管理。[16]

- **大不列颠及北爱尔兰联合王国** — 国家统计局与环境食品乡村事务部合作，定期更新自然资本账户。2019年更新的要点包括：2016年自然资本的部分资产价值估计接近1万亿英镑；2017年植被消除空气污染相当于节省了13亿英镑的健康成本；通过保持生产力和降低空调成本2017年城市树木和水体的降温效应节省了2.48亿英镑；2016年在绿色或蓝色空间500米内居住估计将为城市房价平均增值2,800英镑。[17]

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

Luca Bravo / Unsplash



改革奖励措施

至迟到2020年，消除、淘汰或改革危害生物多样性的奖励措施，包括补贴，以尽量减少或避免消极影响，并遵照《公约》和其他相关国际义务，制定并采用有助于保护和可持续利用生物多样性的积极奖励措施，同时顾及国家的社会经济条件。

目标进度总结

总体而言，过去十年在取消、淘汰或改革补贴和其他可能危害生物多样性的奖励措施，以及在为生物多样性保护和可持续利用制定积极奖励措施方面，进展甚微。甚至采取措施查明危害生物多样性奖励措施的国家也很少，而在渔业和控制去森林化等领域，有害补贴远远超过积极奖励措施。**本目标没有实现**（中置信度）[1]。

缔约方在国家报告中普遍提到修订许可程序（包括狩猎、捕鱼和伐木许可证）、淘汰对农药和化石燃料的补贴、查明潜在有害补贴等努力，但只有约20%的缔约方提到取消有害补贴的行动。一些缔约方还提到采取行动不向有害生物多样性的某类行为或活动提供政府支持。据报告在实现这一目标方面面临的挑战包括能力有限、资金不足、立法滞后、既得利益竭力维持现有奖励计划、扩大试点项目有困难等。

总体而言，过去十年在消除、淘汰或改革可能危害生物多样性的奖励措施方面进展甚微。甚至查明这种奖励措施——实现本目标的一个必不可少的起点——的政府也很少。通报的信息显示，对生物多样性有害或可能有害的补贴值大大超过用于促进生物多样性保护和可持续利用的资金。[2] 再具体一点，生物多样性年度融资估计总额（包括公共、私人、国内和国际融资）约为800-900亿美元，而可能有害环境的政府支持估计约为5,000亿美元。[3] 仅从巴西和印度尼西亚两国涉及毁林的商品生产补贴来看，2015年，这些补贴估计比用于打击毁林措施的补贴高出100倍或更多。[4]

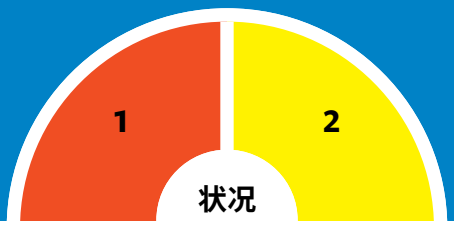
1990年代和本世纪头十年，政府大幅度减少了对农业支持中最可能有害环境的因素，但过去十年没有进展证据，这种支持仍然远远超过1,000亿美元（图3.1）。[5]

本十年在减少全球渔业补贴方面也没有取得什么进展；虽然前几十年出现的补贴总额自2009年以来似乎已经停止增长，但2009年至2018年有害奖励措施在所有渔业补贴中所占比例实际上有所上升。2018年提供渔业补贴350多亿美元，其中只有100亿美元用于促进可持续渔业，约220亿美元用于提高捕鱼船队的能力从而补贴了过度捕捞。[6] 据世界银行估计，2012年渔业管理不善造成的收入损失达830亿美元。[7]

尽管增加了对清洁能源的补贴，但对化石燃料的支持居高不下，2019年达到4,780亿美元。[8] 这些估计数不包括国家为应对COVID-19大流行作为经济刺激措施而提供的工业援助。[9] 如将环境成本、其他外部因素和税收损失包括在内，化石燃料补贴总额可能达到约5万亿美元。[10]

许多国家、区域集团推出了积极奖励措施，鼓励保护和可持续利用生物多样性。农业环境计划就是这样的措施，该计划给农民付钱鼓励他们采用有利于农业景观生物多样性的农业技术（方框3.1）。缔约方在国家报告中提到了降低可再生能源税，促进

目标要素
1. 消除或改革了有害奖励措施
2. 采用了积极奖励措施

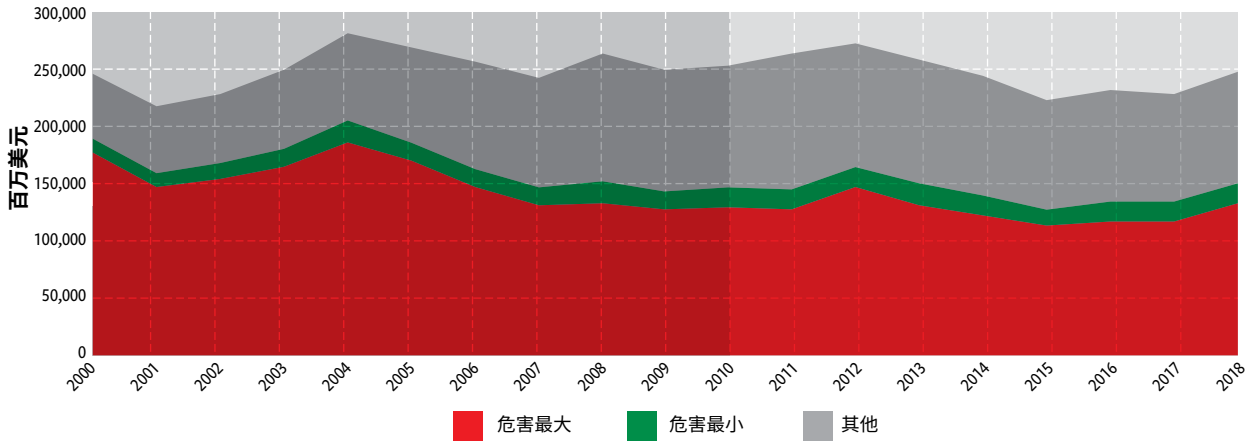


生态系统服务付费和抵消计划，建立认证和补偿计划以鼓励可持续生态旅游、景观保护和采用更高效技术等活动。一些缔约方还提到设法鼓励地方土地管理，为减少有害活动提供补偿，采取行动承认土著和地方的土地使用权。

许多国家推出了生物多样性税费和可交易许可证。这些手段由经济合作与发展组织（经合组织）的环境政策工具数据库进行跟踪，目前有110多个国家向该数据库提供数据。截至2020年，59个国家征收生物多样性税206项，48个国家收取生物多样性费用179项，26个国家实行生物多样性可交易许可证计划38项（图3.2）。生物多样性税包括对农药、化肥、森林产品和木材采伐的征税，以反映自然资源的使用或污染物产生的负面环境外部效应。所有这些奖励措施都具有扩大使用规模的潜力。生物多样性税每年约产生74亿美元收入，占经合组织国家所有环境相关总税收的1%强。

只有略多于一半（59%）的NBSAP列有与爱知生物多样性目标3相应的目标。对国家目标作了进展评估的缔约方中，只有约三分之一有望实现（31%）或超过（1%）国家目标。另外一半（54%）取得了进展，但进展速度不足以实现目标。几个缔约方（13%）报告说在实现目标方面没有取得进展，少数缔约方（1%）偏离目标。此外只有约五分之一的国家目标相当于（20%）或超过（1%）爱知目标的范围和宏伟程度。NBSAP所列许多目标都很宽泛，只笼统地提到奖励和补贴，而没有具体规定消除有害奖励或制定积极奖励。作了进展评估的缔约方中，国家目标与爱知生物多样性目标3相当且有望实现的占少数（7%）（见条形图）。

图3.1 - 经合组织国家政府农业支持中的潜在有害环境因素趋势[11]

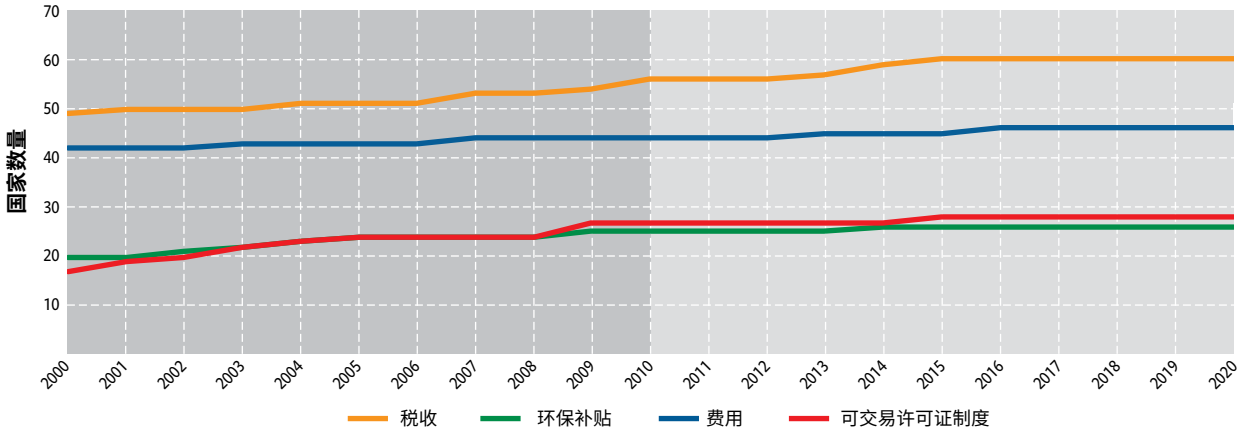


相关SDG具体目标

14 水下生物

具体目标14.6 - 到 2020 年，禁止某些助长过剩产能和过度捕捞的渔业补贴，取消助长非法、未报告和无管制捕捞活动的补贴，避免出台新的这类补贴……

图3.2. 实行生物多样性经济手段的国家数量[12]



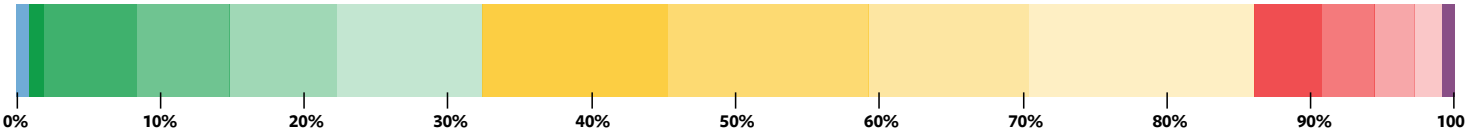
方框3.1 – 国家经验和进展范例

- **丹麦** — 2013年丹麦改革农药税后，成功实现了减少农药用量40%（按销售额计算）的目标。开征新税以来，杀虫剂库存大大减少。杀虫剂税收100%指定用于环保计划和对农民的补偿（2016年为7,810万美元）。[13]

- **危地马拉** — 2015年启动的PROBOSQUE方案扩展了以前的林业奖励方案，奖励从事重新造林和自然森林管理活动的土地所有者和小农。新方案涵盖更多森林类型，并为恢复本地物种森林提供奖励。方案将超过350,000公顷的天然林纳入可持续管理。[14]

- **意大利** — 意大利环境部根据2016年的一项法律发布了第一份环境友好和环境有害补贴目录，作为设计宏伟、高效环境和经济政策的努力的一部分。意大利限制对太阳能的补贴，以确保在农村放置光伏电池时保护当地的农业食品传统、生物多样性、文化遗产和景观。意大利2018年预算法开列了“绿色奖金”，为城市中带有大量绿色覆盖的房产提供减税。[15]

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

Sebastian Pena Lambarri / Unsplash



可持续的生产和消费

至迟到2020年，所有级别的政府、商业和利益攸关方都已采取步骤实现可持续的生产和消费，或执行了可持续生产和消费的计划，并将使用自然资源的影响控制在安全的生态限度范围内。

目标进度总结

虽然越来越多的政府和企业正在制定可持续生产和消费计划，但这些计划的实施规模不足以消除不可持续的人类活动对生物多样性造成的负面影响。虽然自然资源得到更有效的利用，但对资源的总需求量继续增加，因此使用自然资源的影响仍然远远超过安全的生态限度。**本目标没有实现**（高置信度[1]）。

缔约方的国家报告普遍提到具体部门的努力，如农业、林业、渔业、能源、采矿等部门。提到的行动包括制定具体部门的可持续性计划和监管措施、推广绿色产品标签、企业社会责任做法和报告、推广认证措施等。一些缔约方还提到扩大和支持有机农业做法、制定有利于生物多样性的公共采购标准、促进废物处理战略等行动。国家报告还提到采取行动建设评估生态限度的能力以期指导决策，为中小企业的可持续发展提供支持（方框4.1）。关于实现这一目标方面的挑战，报告普遍提到缺乏扩大活动的资金和能力、工业和非环境部委机构对计划和项目参与有限。

人类对生物资源的利用继续超过地球再生这些资源的能力，尽管过去十年这一比例已经稳定下来。2010年之前，自1960年代末进入“赤字”以来，生态足迹一直在稳步上升。2011年到2016年，生态足迹保持在生物承载力的1.7倍左右——换言之，需要“1.7个地球”来再生我们使用的生物资源。2020年的生态足迹估计约为1.6个星球，下降是因为COVID-19大流行导致全球经济放缓，而不代表向更可持续的生产和消费过渡（图4.1）。[2,3]

2010年以来，本国法律符合《濒危物种国际贸易公约》要求的国家数量大幅增加，到2019年达到101个国家（占《濒危物种国际贸易公约》缔约方的55%），过去十年中增加了20个国家。虽然有此进步，但仍有几乎一半的国家尚未制定管控这种贸易所需的法律和法规。[4]

在供应链、报告流程和活动中考虑到生物多样性的企业数量似乎在增加，尽管信息不多（方框4.2）。例如对化妆品和食品公司的公司报告和网站的分析发现，过去十年中提到生物多样性的有显著增加。在审视过的公司中，提到生物多样性的美容行业公司的数量从2009年的13%增加到2019年的49%。食品和饮料公司2012年的相应数字为53%，2019年为76%。虽然这一趋势是积极的，但所提供的信息的深度和质量有限，主要涉及棕榈油、去森林化和可持续包装。[4] 世界上10家最大食品零售商和供应商发起10x20x30减少食品损失和浪费倡议，旨在到2030年使食品浪费率减半。[7] 其他私营部门倡议包括2011年CBD秘书处发起的全球企业和生物多样性伙伴关系，伙伴关系目前包括21项国家和区域倡议，代表62个国家和数千家企业[6]，还有企业保护自然联盟[8]，联盟由世界可持续发展工商理事会牵头，致力于发动企业，包括作出生物多样性承诺。

红色名录指数（国际贸易物种）显示，国际贸易鸟类物种的灭绝风险持续上升，通常满足了对笼养宠物鸟的需求。[9] 此外红色名录指数（利用的影

目标要素
1. 可持续的生产和消费
2. 将使用控制在安全限度内

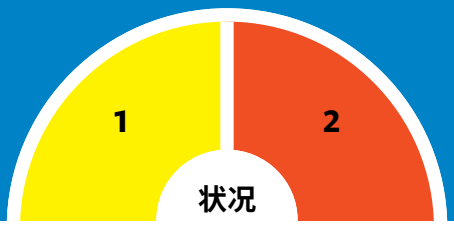
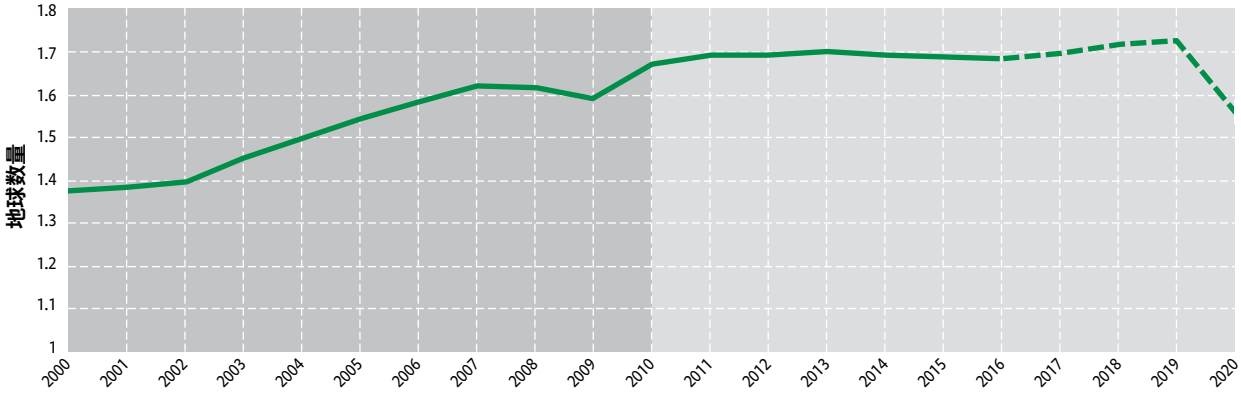


图4.1 – 生态足迹趋势



2017年至2020年的数据系根据初步信息推断。

响）显示，平均而言，人类的这种利用正在增加鸟类、哺乳动物和两栖动物物种濒临灭绝的程度。[10]

最近的分析进一步显示了生物圈的枯竭情况。分析显示，1992至2014年间，全球人均自然资本存量下降了近40%，而同期制造资本翻了一番，人力资本增加了13%。[11] 一项关于生物多样性经济学的独立评估的中期报告发现，效率本身并不能导致自然资本资产的可持续利用，长期可持续性要求我们勇于面对难题，包括我们消费什么，如何消费，如何管理废物，如何发挥计划生育和生殖健康的作用。还要求我们放眼GDP等常规指标之外，以期实现财富和人类福祉的最大化。[12]

超过四分之三（77%）的NBSAP列有与爱知生物多样性目标4相应的目标。对国家目标作了进展评估的缔约方中，略多于三分之一的缔约方有望实现（34%）或超过（2%）目标。另外一半（51%）在实现目标方面取得了进展，但有些（11%）报告说没有取得进展，少数（2%）偏离目标。应当指出不到五分之一的国家目标（16%）与爱知目标的范围和宏伟程度相当。很少缔约方提到将自然资源使用的影响保持在安全的生态限度之内，或具体处理可持续生产和消费。作了进展评估的缔约方中，国家目标与爱知生物多样性目标4相当且有望实现的只占十分之一（见条形图）

相关SDG具体目标



具体目标8.4 - 到 2030 年，逐步改善全球消费和生产的资源使用效率，努力使经济增长和环境退化脱钩……



具体目标12.2 - 到 2030 年，实现自然资源的可持续管理和高效利用

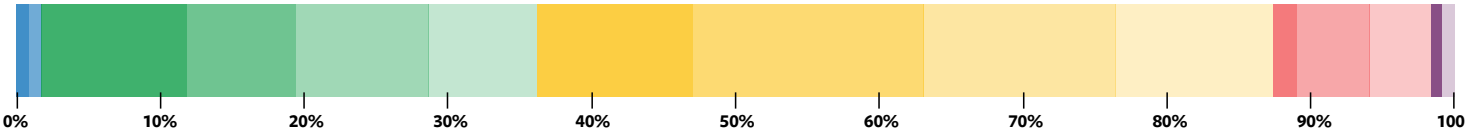
方框 4.1 – 国家经验和进展范例

- **智利** — 2016年出台一项国家可持续消费和生产方案，旨在将增长和发展与环境退化脱钩，并向比较可持续的消费和生产模式过渡。方案包含12条行动路线，并列有一项协调国家和私人倡议的行动计划（2017-2020年）。[13]
- **欧洲联盟** — 2015年欧盟委员会通过一项循环经济一揽子计划，其中包括刺激欧洲向循环经济过渡、提高全球竞争力、促进可持续经济增长和创造新就业机会的措施。一揽子计划含有一个相关行动计划，旨在处理生产、消费、废物管理和二次原材料市场问题。一揽子计划由各种政策工具加以补充，包括全欧范围的塑料战略，为指导消费者进行选择而提供明确、可信和相关信息的规定，以及监测执行情况的手段等。[14]
- **法国** — 2018年制定了循环经济路线图，以加快向循环经济过渡。路线图列有一套措施，使所有行为者通过50项具体行动更好地生产、消费、管理废物并动员所有相关行为者。路线图还有助于实现可持续发展目标下的一些具体目标。[15]
- **墨西哥** — 已采取许多举措将生物多样性纳入农业、林业、渔业和旅游业的主流，例如建立制度评估这些行为者的生态足迹，为生产多样化和可持续利用自然资源提供经济奖励，开展运动促进减少浪费，促进消费、生产和供应链的可持续性等。其他举措包括加强监测和信息系统的运作，促进具有生态系统视角的全面研究，分析各部门生物多样性关键信息差距，制定工作和研究指南以生成缺失的信息，整合部门间濒危物种保护标准。2013至2017年这些活动使这些部门的绿色工作岗位平均每年增加1.19%。[16]
- **大韩民国** — 环境部建立并运行“企业与生物多样性平台”，实施项目以确定生产过程中顾及生物多样性的最佳做法，为私营部门制定生物多样性准则，包括关于执行《名古屋议定书》的培训和信息分享。现有44家公司参与平台活动。[17]

方框 4.2 – 私营部门举措和参与范例

- **Danone** — 一家总部设在巴黎的欧洲跨国食品公司，发起一项名为“WeActForWater”的倡议，旨在为缺少干净安全饮水的人供水。为此公司致力于负责任的包装、气候中和及流域保护。具体目标包括：将包装使用的原始塑料用量减半；到2025年实现欧洲碳中和；加强保护世界各地的流域和湿地；建立一个基金帮助发展中国家的5,000万人到2030年获得安全饮水；到2022年使其全球水品牌获得B Corp认证。[18]
- **Unilever** — 英荷跨国消费品公司，2020年6月承诺采取一系列行动：到2039年所有产品实现净零排放；到2023年实现不毁林的供应链；制定适用于所有供应商的新的再生农业法规，赋予农民和小农户保护和再生环境的权能；到2030年在缺水地区的100个地点实施水管理方案；10年内为一项气候和自然基金投资€10亿英镑。[19]

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。



Johny Goerend / Unsplash



生境丧失减半或减少

到2020年，使所有自然生境、包括森林的丧失速度至少减少一半，并在可行情况下降低到接近零，同时大幅度减少退化和破碎情况。

目标进度总结

最近的去森林化速率低于前十年，但只低三分之一左右，一些地区的去森林化速率可能会再次加快。在森林和其他生物群落，尤其是热带地区生物多样性最丰富的生态系统，生境丧失、退化和破碎程度仍然很高。荒野和全球湿地持续减少。河流破碎化仍然是淡水生物多样性面临的一个严重威胁。**本目标没有实现**（高置信度）。[1]

缔约方报告称采取了各种行动来实现与爱知生物多样性目标5相应的国家目标。一些缔约方侧重解决去森林化问题，而另一些缔约方则侧重重新造林、恢复和防治荒漠化。报告中普遍提到的行动包括建立保护区、种植树木和其他植被、确定优先保护区。缔约方还提到促进可持续资源和生境管理的行动、更好承认土地保有权和奖励可持续管理的行动、提高对生态系统价值的了解的努力等。一些缔约方提到使用综合土地利用规划、制定准则例如火灾管理战略和恢复准则、采取农业环境措施进行生境管理、促进部门间和机构间合作等。缔约方还报告称正在采取行动解决退化和破碎化问题，包括建立保护区缓冲区，开展恢复工作，建立绿色走廊，促进生态系统连通性（方框5.1）。

根据联合国粮食及农业组织（粮农组织）《2020年全球森林资源评估》报告，2015-2020年期间，全球去森林化速率每年约1,000万公顷。相比之下，2000年以后的十年里每年去森林化速率为1,500万公顷，2010-2015年为1,200万公顷。因此爱知生物多样性目标设立后的头五年去森林化速率下降（20%），第二个五年又有下降，不过下降率较小（17%）。虽然这十年的去森林化速率比上个十年低27%，但最近去森林化速率比上个十年低33%。因此尽管去森林化速率继续下降，但下降率正在放缓。巴西亚马孙等地区还出现了逆转迹象。2010-2020年期间，森林净丧失速率（去森林化加上森林增长）比前十年低约10%（每年470万公顷，2000-2010年为每年520万公顷），与20世纪90年代的年均780万公顷相比下降约40%（图5.1）。过去十年变化较小是由于2010年以来森林增长减少，尽管去森林化持续下降。

世界不同国家和区域的趋势相差很大，亚洲、大洋洲、欧洲的森林净增长与非洲、南美洲持续的森林净丧失形成对比。过去十年中，非洲取代南美洲成为森林净丧失率最高的大陆。1990年以来的三十年中非洲的森林净丧失率持续增加，而2010年以来南美洲的森林净丧失率大约减半。[2]

“全球森林观察”的卫星数据分析展示的情况略有不同，显示全球树盖面积的平均年丧失量增加，从本世纪头十年每年丧失约1,700万公顷增加到2011-2019年期间每年丧失超过2,100万公顷。[3] 这一差异在某种程度上来自对测量目标的不同定义和方法。[4] 在这十年的后五年里，热带原始森林的树盖面积丧失尤其严重（图5.2）。然而一些国家的原始森林丧失率已经下降。

2016年开发的一个全球红树林覆盖数据库发现，从2000年到2012年，全球红树林去森林化速率大幅下降，但在拥有世界一半红树林的东南亚去森

目标要素
1. 森林丧失速度至少减少一半
2. 其他生境丧失速度至少减少一半
3. 退化和破碎情况减少

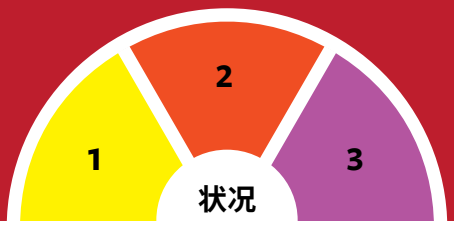
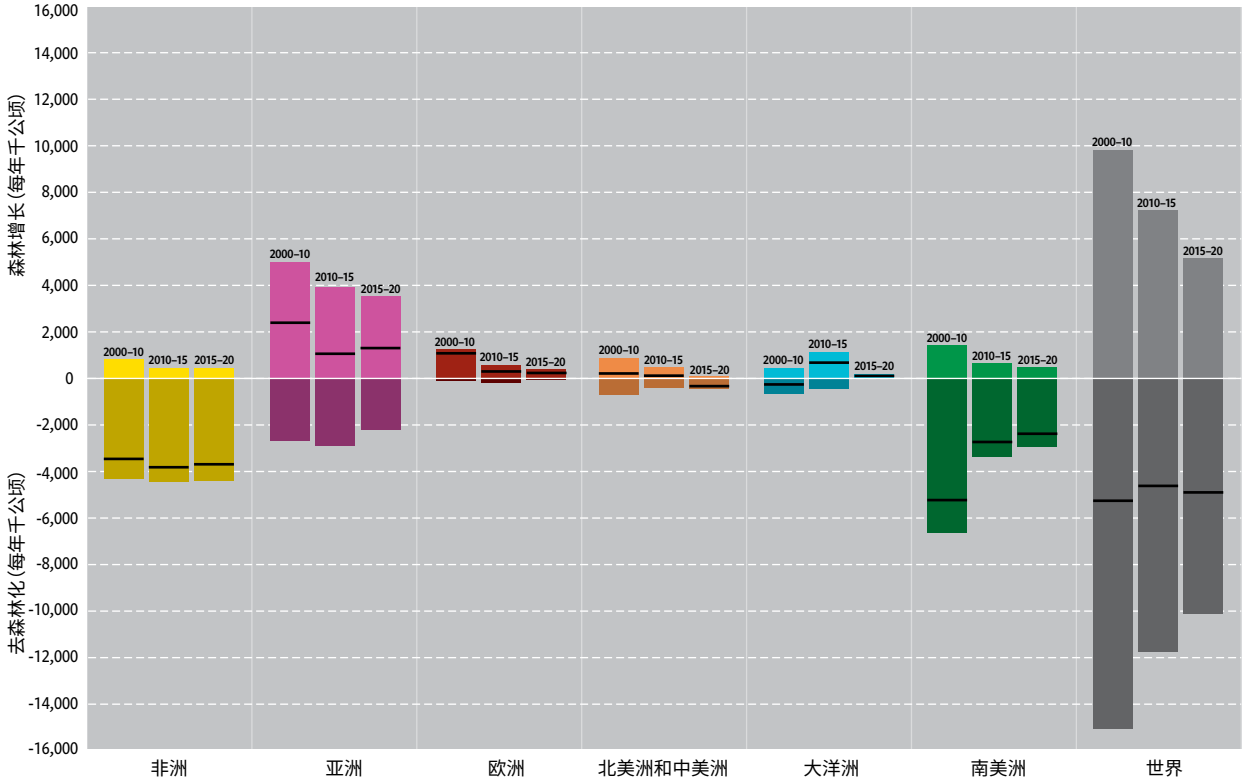
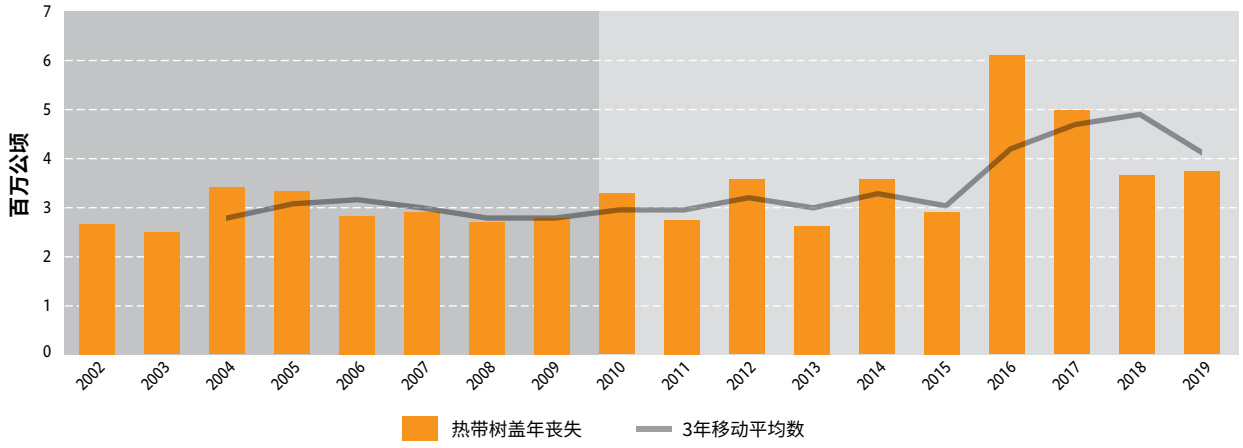


图 5.1 全球森林增长和去森林化的年速率。[5]



左垂直轴为区域数字，右垂直轴为全球数字。每一条形图上的黑线显示森林增长和去森林化之差（净森林丧失/增长）。

图5.2. 热带原始森林树盖面积丧失情况[6]



相关SDG具体目标

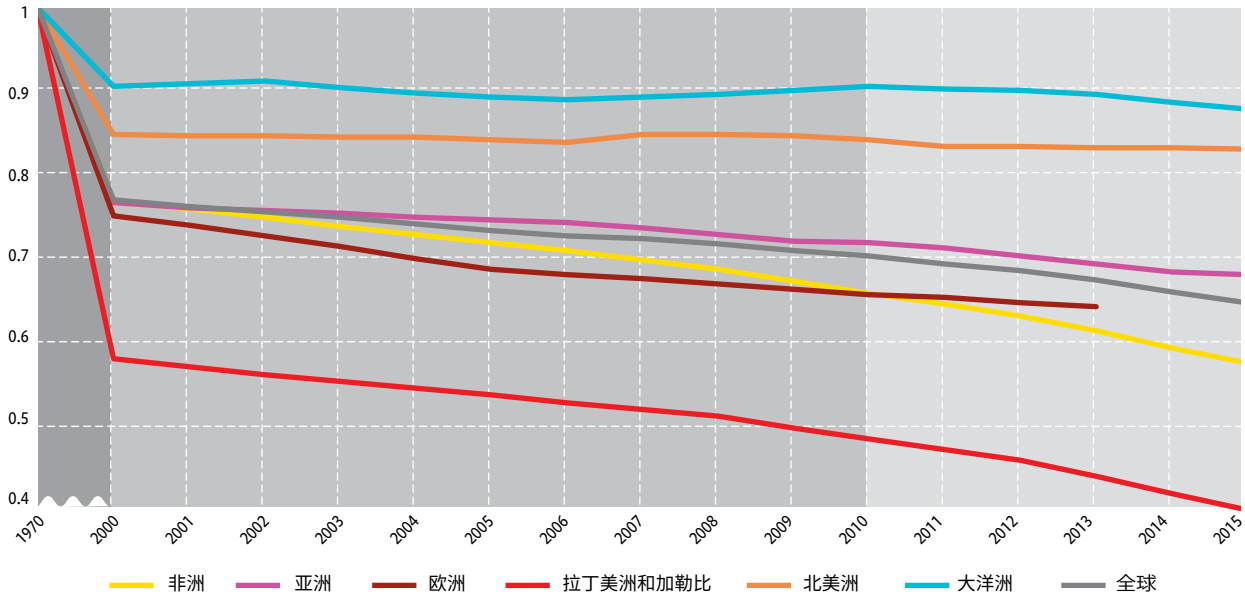


具体目标15.1 - 到 2020 年，根据国际协议规定的义务，保护、恢复和可持续利用陆地和内陆的淡水生态系统及其服务，特别是森林、湿地、山麓和旱地

具体目标15.2 - 到 2020 年，推动对所有类型森林进行可持续管理，停止毁林，恢复退化的森林，大幅增加全球植树造林和重新造林

具体目标15.5 - 采取紧急重大行动来减少自然栖息地的退化，遏制生物多样性的丧失，到2020 年，保护受威胁物种，防止其灭绝

图 5.3. 与1970年相比湿地范围趋势指数，显示2000-2015年6个区域和全球自然湿地范围的变化。[7]



设1970年为1。请注意时间序列在1970年和2000年之间被截断。

林化速率然很高。目前还没有数字来评估本目标所涵盖大部分时期的红树林丧失率。[8]

自然湿地覆盖面积持续减少，从1970年到2015年，全球湿地范围趋势指数平均下降35%。沿海地区的丧失率高于内陆地区。拉丁美洲和加勒比海的湿地丧失率最大。同一时期，人工湿地覆盖面积增加了一倍多。与前一时期相比，2011年后湿地丧失率保持稳定（图5.3）。[9] 1984年至2015年，近900万公顷的面积丧失了永久性地表水，大约相当于苏必利尔湖的面积。这一丧失70%位于中东和中亚，与干旱和人类活动有关，包括筑坝、改河向、无管制取水。同一时期，其他地方形成了覆盖1,800多万公顷的新的永久性水体，主要来自水库蓄水。[10]

除了范围上的丧失，生境也遭受严重和持续的破碎化和其他形式的退化。最近对三大洲1.3亿多块热带森林碎片进行的研究发现，森林碎片已接近临界点。超过临界点，碎片数量将大幅增加，碎片规模将大幅缩小，但重新造林和森林保护可以部分减轻这些后果。[11]

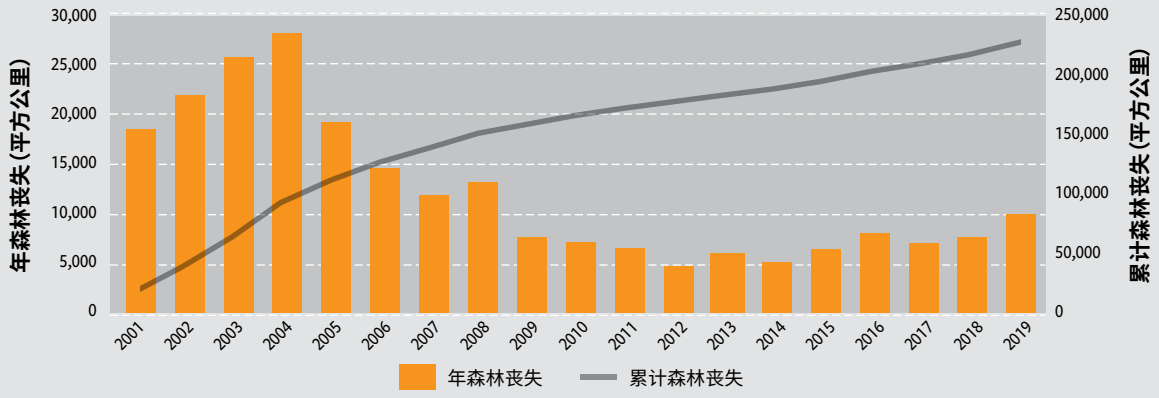
河流日趋破碎，进一步威胁淡水生物多样性。2019年对全球1,200万公里河流连通性状况的评估发现，长度超过1,000公里的河流，只有37%从头到尾自由流动，只有23%不受阻碍地流向海洋。[12]

总体而言，20世纪90年代初以来，估计荒野消失达330万平方公里，占当时荒野总面积的近十分之一。这里荒野指大体上完好无损且相对不受人

方框 5.1. 国家经验和进展范例

- **巴西** – 20世纪90年代以来，巴西国家空间研究所一直使用高分辨率卫星图像监测亚马孙生物群落巴西部分的去森林化情况。由于执行巴西《亚马孙法定地区防止和控制去森林化行动计划》，去森林化速率从2004年的高点下降到2012年的低点，降幅达84%（图5.4）。本十年的去森林化速率不到前十年的一半。然而近年未能保持进展，最新卫星图像显示去森林化呈上升趋势。2019年巴西亚马孙地区去森林化达到2008年以来的最高水平，丧失近100万公顷。[13] 基于2020年前几个月实时去森林化警报的初步数据显示，与2019年相比去森林化速率又出现大幅上升。

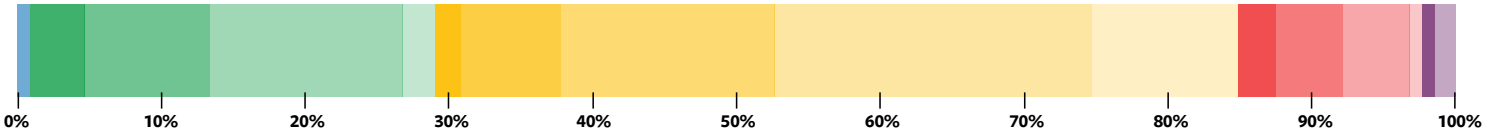
图 5.4. 巴西亚马孙每年去森林化速率.[14]



- **科特迪瓦**和**加纳** – 2018年到2019年，两国森林丧失率减半。一些政策和行动促成了这一成功，包括“可可和森林倡议”。倡议是两国与世界可可基金会、可持续贸易倡议、威尔士亲王办公室国际可持续发展部、私营可可公司建立的伙伴关系，旨在为可可部门创造有利环境，为保护两国的森林和经济做出积极贡献。倡议对可可生产中的去森林化问题采取了综合办法，重点放在可持续生产和农民生计、森林保护和恢复、社区参与和社会包容。[15]
- **印度尼西亚** – 2016年以来原始森林丧失率一直下降，2019年比2018年下降5%。这一下降是实施各种政策的结果，包括暂停发放使用原始天然林的许可证。暂停之后不再对6,640万公顷森林授予生产或其他使用权。[16]

Richard Whitcombe / Shutterstock

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

类干扰的景观——尽管许多荒野由土著人民和地方社区占据并赖以为生。荒野是濒危生物多样性、碳储存和封存、调节当地气候、维持世界上许多最边缘化社区的重要据点。荒野丧失率最高的是南美（29.6%）和非洲（14%）。到2015年，所剩荒野估计不到地球陆地表面的四分之一（23.2%）。[17]

具体生境特化物种红色名录指数进一步表明生境丧失和退化对生物多样性的持续影响。森林特化物种指数显示，依赖森林作为栖息地的鸟类、哺乳动物、两栖动物、苏铁物种大都走近灭绝（另见爱知目标12）。[18]

超过四分之三（79%）的NBSAP列有与爱知生物多样性目标5相应的目标。作了进展评估的缔约方中，不到三分之一有望达到（28%）或超过（1%）国家目标。另有56%的缔约方在实现目标方面取得了进展，但13%报告说没有取得进展，少数（2%）偏离目标。不到十分之一的国家目标（8%）在范围和宏伟程度上与爱知目标相当。涉及具体生境的国家目标通常提到森林。红树林、珊瑚礁、河流、牧场、海洋环境也被提及，但程度要低得多。国家目标很少具体规定减少生境丧失的百分比，也很少明确提到生境退化或破碎化。提交报告的缔约方中，国家目标与爱知生物多样性目标5的范围和宏伟程度相当且有望实现的只占4%（见条形图）。

可持续管理水生物资源

到2020年，所有鱼群和无脊椎动物种群及水生植物都以可持续和合法方式管理和捕捞，并采用基于生态系统的方法以避免过度捕捞，同时建立恢复所有枯竭物种的计划和措施，使渔捞对受威胁的鱼群和脆弱的生态系统不产生有害影响，将渔捞对种群、物种和生态系统的影响限制于安全的生态限度内。

目标进度总结

虽然一些国家和地区在实现这一目标方面取得了实质性进展，但三分之一的海洋鱼类种群被过度捕捞，比例高于十年以前。许多捕捞活动仍在造成不可持续的非目标物种副渔获物量并破坏海洋生境。本目标没有实现（高置信度）。[1]

国家报告中提到的实现这一目标的行动一般侧重于：改进鱼类种群评估；制定管制措施，包括非法、未报告、无管制捕捞、捕捞做法和设备的管制措施；加强对渔船和副渔获物的监测。确保鱼类种群健康的行动包括实施鱼体尺寸、季节性或周期性禁渔、建立海洋保护区、恢复鱼类生境等条例。一些国家报告还提到采取行动促进和支持社区对渔业的所有权和管理（方框6.1）。

关于所采取的措施，各国在答复粮农组织《负责任渔业行为守则》执行情况问卷时提供了更详尽的信息。2016年以来此问卷也被用来报告爱知生物多样性目标6和相关可持续发展目标的进展情况。各国的答复显示，渔业管理计划的制定和使用率以及渔业生态系统方法的使用有所增加，不过内陆水域渔业落后于海洋渔业。在提交报告的国家中，约95%表示已采取措施保护濒危物种，禁止海洋渔业中的破坏性捕捞方法和做法。然而没有完整信息显示这些措施的效果。[2] 2006年到2017年，区域渔业管理组织逐步扩大了治理和管控措施的范围，将生物多样性列为考虑因素。这些实例表明人们越来越重视将生物多样性纳入渔业的主流。[3]

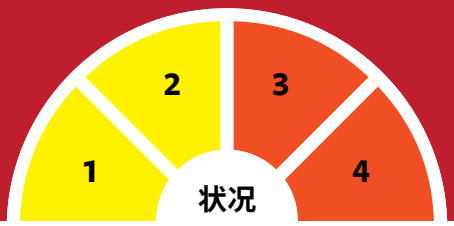
本十年期间，经评估在生物可持续水平范围内捕捞的海洋鱼类种群比例持续下降，从1974年的90%，到2010年的71%，到2017年的65.8%（尽管后者按上岸重量为78.7%）。因此世界上大约三分之一的鱼类被过度捕捞（图6.1）。[4] 然而不同地区不同种群（物种）差异很大。不可持续捕捞种群比例最高的地区是地中海和黑海（62.5%），其次是东南太平洋（54.5%）和西南大西洋（53.3 %）。相比之下，太平洋中东部、东北部、西北部和中西部的可持续捕捞种群比例最高（78%至87%）（图6.2）。1950年以来上岸量最大的10个物种中，有3个过度捕捞比例高于平均水平：智利竹荚鱼、大西洋鳕鱼和日本沙丁鱼。金枪鱼种群的状况总体上略有改善，不过其中33%仍被过度捕捞。[5]

尽管全球总体上呈负面趋势，但经过科学种群评估的各渔场都有重要进展迹象。这种渔场的数量一直在增加，现在约占全球海洋渔获量的一半。这些渔场中鱼类资源的丰度一直在增加，通常超过了提供最大可持续产量的生物量水平（图6.3）。部分渔场通过减少捕捞活动恢复鱼类种群而得以重建。[6] 这种进展与种群评估、渔获量限制和执法等渔业管理指标高度相关；鱼类种群的恢复与增加捕捞活动补贴之间高度负相关。[7]

世界上另一半渔场的鱼类种群没有经过科学评估，有证据表明那里的种群状况不佳。这包括南

目标要素

1. 所有种群都实行可持续管理
2. 所有枯竭物种的恢复计划和措施到位
3. 渔捞不产生重大有害影响
4. 把渔捞影响限制在安全生态限度内



亚、东南亚和东非的大部分区域。[8] 然而最近通过处理非法、未报告和无管制捕捞而减少过度捕捞方面也取得了一些显著的成功。船舶监测系统和违规船舶名单的实施改善了对捕鱼作业的跟踪，有可能在2016年生效的《港口国措施协定》框架内采取进一步行动。[9]

河流、湖泊、湿地和其他内陆水域生物多样性丰富，从这些生态系统（内陆渔业）中提取的水生生物资源造福人类，为全世界数十亿人提供食物，为数百万人提供生计。内陆水域生态系统面临多重综合压力；因此其有效管理是保护淡水生物多样性的组成部分。然而关于内陆水域渔业现状和可持续性的全球信息很少。[10]

图6.1. 可持续捕捞鱼类种群比例的全球趋势[11]

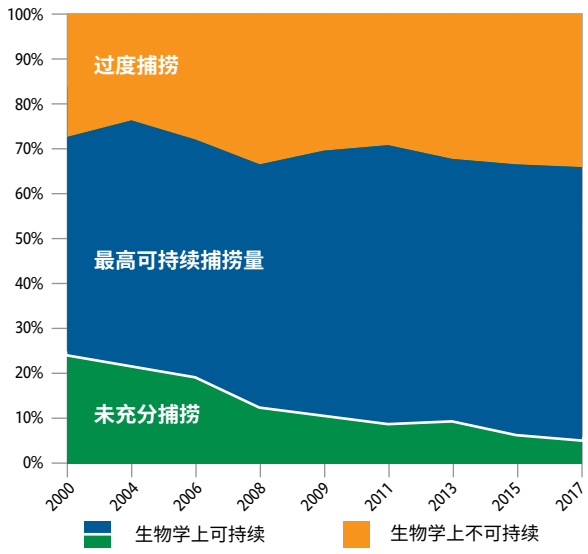
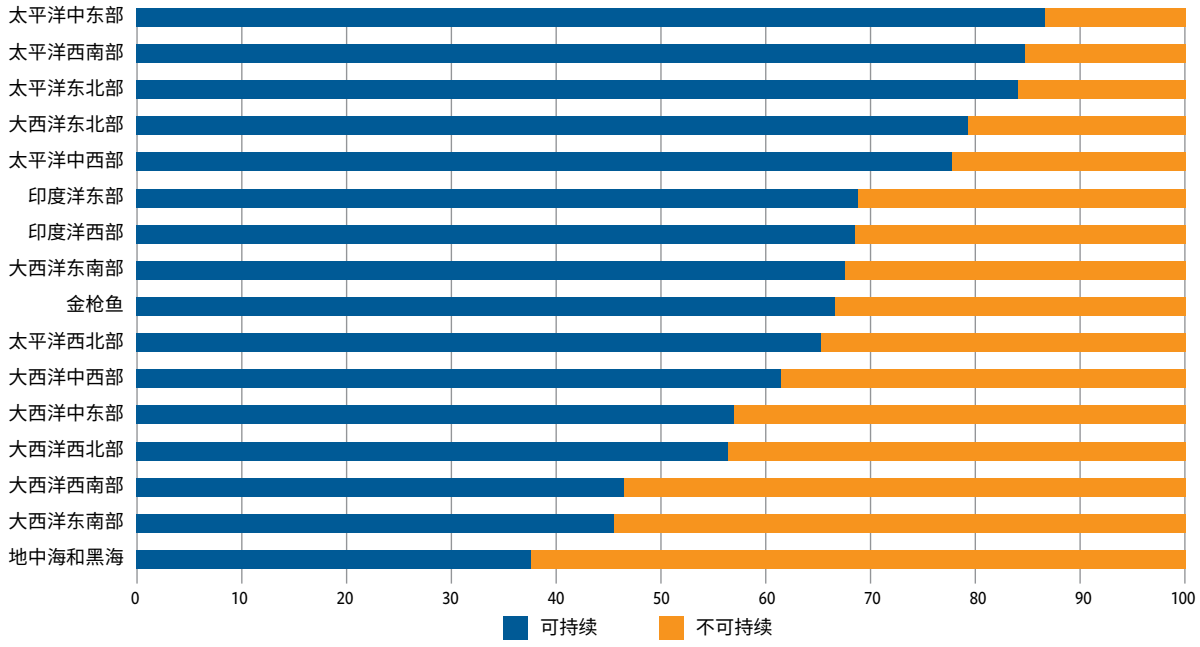


图6.2. 处于安全生物学限度内的海洋鱼类种群百分比，按时间和海域分列。金枪鱼种群单列，因为它们主要是洄游鱼类，跨越统计区域。[12]



相关SDG具体目标



具体目标14.2 - 到2020年，通过加强抵御灾害能力等方式，可持续管理和保护海洋和沿海生态系统，以免产生重大负面影响，并采取行动帮助它们恢复原状，使海洋保持健康，物产丰富

具体目标14.4 - 到2020年，有效规范捕捞活动，终止过度捕捞、非法、未报告和无管制的捕捞活动以及破坏性捕捞做法，执行科学的管理计划，以便在尽可能短的时间内使鱼群量至少恢复到其生态特征允许的能产生最高可持续产量的水平

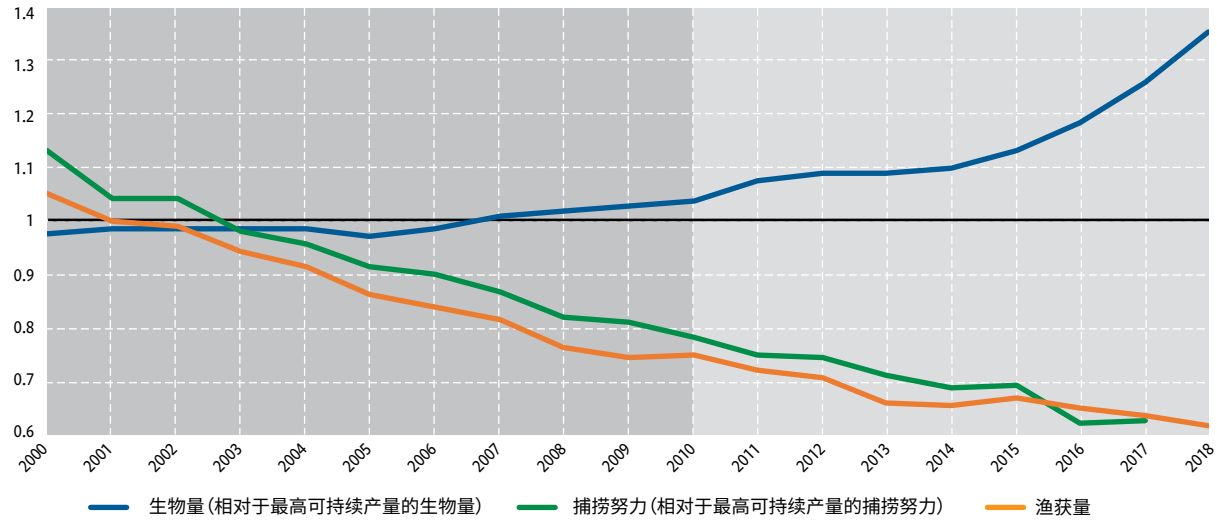
2010年以来，海洋管理委员会（一个基于市场的工具）认证的渔获量增加了一倍多。2019年全球野生捕捞海鲜消费量的16%（每年1,190万吨）是海洋管理委员会认证过的船队遵循对更可持续做法的可核实承诺上岸的（图6.4）。然而区域差异很大，温带海洋区域获得认证的渔捞比例远远高于热带区域。[13]

红色名录指数（渔业的影响）跟踪哺乳动物、鸟类和两栖动物状况的趋势，而这种趋势的驱动因素包括渔业的负面影响，如副渔获物、渔具和捕捞活动干扰导致的死亡，也包括可持续渔业管理措施的积极影响。该指数显示，从总体上看受渔业影响的物种种群的灭绝风险随着时间的推移而增加。分析状况变化的驱动因素发现，总体而言渔业正在产生净负面影响，状况下降的物种超过状况提高的物种。[14] 例如礁鲨受渔业影响，已在几个国家的珊瑚礁中完全消失。而鲨鱼庇护区、封闭区、限量捕捞、禁用刺网和延绳钓等渔业措施与礁鲨的高丰量相关。[15]

关于脆弱生态系统，在指定部分公海区域为脆弱海洋生态系统（VME）并进行保护方面取得了一些进展。[16] 各区域渔业管理组织已在其管理区指定VME，VME方法现已牢牢扎根于国家管辖范围以外海洋区域的深海渔业管理。

在根据《公约》描述具有重要生态和生物意义的海洋区域（EBSA）方面取得了重大进展。通过一个全面和跨部门进程，包括15个区域研讨会，描述了320多个EBSA，覆盖75%以上海洋。[17] 识别和描绘EBSA通常使用渔业管理系统信息，包括VME信息。虽然EBSA不是管理工具，也没有规定任何具体管理措施，而仅关注生态和生物特征，但EBSA描述中的信息可用于改善渔业管理和跨部门协调。

图6.3. 经正式种群评估的渔业相对生物量、捕捞努力量和渔获量趋势。[18]



方框 6.1. 国家经验和进展范例

- **伯利兹** – 2016年伯利兹制定了管控下准入方案，这是一种基于权利的方法，旨在通过限制传统用户使用捕鱼区来减少过度捕捞，改善海洋生物多样性状况，同时改善渔民的生计。该方案建有九个管理区，覆盖面积超过11,000平方公里，占伯利兹领海面积的60%。渔民到该区域捕鱼要有许可证，并要在渔捞日志中记录信息，包括捕获鱼类的数量和重量、使用的渔具、捕鱼行程长度等，用于指导渔业管理决策。[19]

- **柬埔寨** – 为了支持渔业管理和促进减贫，农林渔业部推动建立社区渔场，并授权给渔民，让其适当管理自己的渔区。到2017年已建立475个内陆社区渔场和41个海洋社区渔场，从业者33万多人，其中35%是妇女。[20]

- **智利** – 实施若干预防性法律规范捕鱼做法。例如一项法律禁止影响脆弱海洋生态系统的底拖网捕捞活动，另一项法律列出条文防止或消除过度开发和过度捕捞，减少抛弃物和副渔获物，按照生态系统方法管理渔业资源。2017年建立了负责任消费和可持续捕捞方案，用于认证、认可、区分促进负责任开发和消费海洋资源的个人和公司，打击非法捕捞。截至2019年，66家餐厅和7家销售机构获得认证。[21]

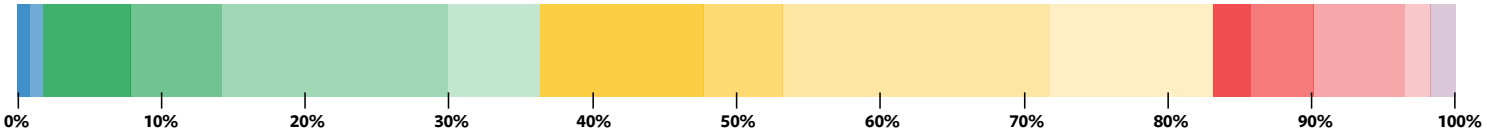
- **印度尼西亚** – 制定了若干政策和法律，使渔业更加可持续，重点是减少非法、未报告和无管制的捕捞活动。2017年共起诉非法、无管制和未报告捕捞案件163起，击沉非法捕捞渔船300多艘，其中大多数来自别的国家。一个国家根除非法捕捞工作队与其他国家、国际刑警组织、联合国毒品和犯罪问题办公室合作，收集外国船只进入印度尼西亚水域的信息。这些处理非法、无管制和未报告捕捞活动的努力降低了总体捕捞压力，同时增加了当地渔民（主要是小规模渔民）的渔获量。[22]

- **南非** – 在生态系统办法框架内推出对深海底拖网部门的限制措施，包括对具体渔业管理区和海洋保护区使用渔具、鱼体尺寸、捕捞方法的限制，以期减少对海床的损害，减少副渔获物。采用生态系统办法，例如要求安装tori lines（惊鸟绳）和管理内脏丢弃，也有助于降低海鸟死亡率。[23] 2008年约有18,000只海鸟因被渔具捕获而死亡。经禽鸟生命国际组织信天翁工作队和海洋管理委员会认证的合作渔业机构的协作，到2014年南非拖网渔业附带捕获的海鸟数量减少90%，信天翁死亡数量下降99%。[24]



Tadeu JNR / Unsplash

评估国家目标进度

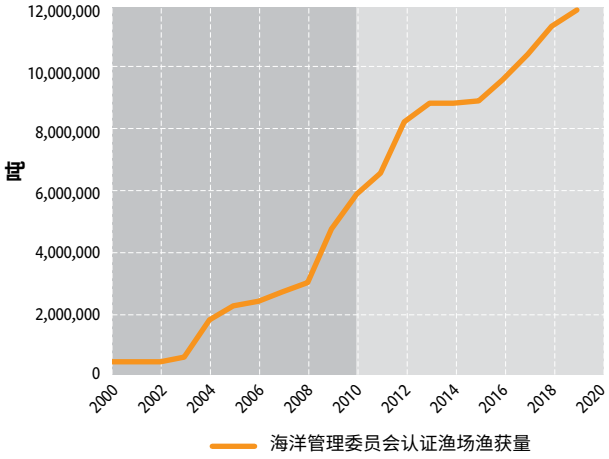


彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

正如对目标11的分析所述，过去十年在发展海洋保护区网络方面取得了重大进展。各国政府和当局正在评估渔业领域的区域管理工具，以确定和报告为“其他有效地区保护措施（OECM）”（见第三部分中的“渔业和海洋转型”）。

约三分之二的NBSAP（63%）列有与爱知生物多样性目标6相应的目标。对国家目标作了进展评估的缔约方中，超过三分之一报告说有望达到（35%）或超过（2%）国家目标。将近一半（47%）在实现国家目标方面取得了进展，但有几个国家（15%）没有取得进展，少数国家（2%）偏离目标。应当指出，只有约13%的国家目标在范围和宏伟程度上与爱知目标相当。很少缔约方处理枯竭物种恢复计划，避免对濒危或脆弱生态系统造成不利影响，或将渔业的影响保持在安全的生态限度内问题。在提交报告的缔约方中，国家目标与爱知生物多样性目标6的范围和宏伟程度相当且有望实现的只占7%（见条形图）。

图6.4. 海洋管理委员会认证渔场管理下全球渔获量的增长。[25]





可持续的农业、水产养殖业和林业

到2020年，农业、水产养殖及林业覆盖的区域实现可持续管理，确保生物多样性得到保护。

目标进度总结

近年来采取农民主导的农业生态学等做法，大力推广可持续农业、林业和水产养殖，全球化肥和农药使用率稳定，不过用量很高。虽然取得了这些进展，但是粮食和木材生产景观中的生物多样性继续下降；粮农生产仍然是全球生物多样性丧失的主要驱动因素之一。**本目标没有实现**（高置信度）。[1]

缔约方报告了为提高**农业**可持续性而采取的各种行动。这些措施包括促进可持续土壤管理、恢复退化的生境、促进作物效率和复原力研究、支持和促进有机农业和农林业、鼓励农业多样化、改善流域管理。一些国家报告提到的行动包括推广和鼓励使用耐气候作物、采取激励措施将现代做法纳入农业系统、推广改良的灌溉技术、鼓励减少使用化肥、改善移地保护和种子库（框7.1）。各国在向粮食及农业组织（粮农组织）《世界粮食和农业生物多样性状况》提交的报告中也提到越来越多地采取生物多样性友好型做法。[2]

2018年的一项研究估计，1.63亿个农场（占全球总数的29%）已经跨过重新设计门槛，在4.53亿公顷农田（占全球总数的9%）上实施某种形式的可持续集约化。主要从七类可持续集约化中选择了一类或几类：综合虫害管理、养护性农业、综合作物和生物多样性、牧场和饲料、农场植树、灌溉管理、小型或补丁系统（见“可持续农业转型”）。[3]

联合国世界粮食安全委员会（粮安委）最近拟定了农业生态学和其他创新方法的政策建议。[4] 小农运动引领了向低外部投入农业系统的转变，例如印度大规模推广的“零预算自然农业”（方框7.1）。“里山倡议”汇集了世界各地与自然和谐相处的知识和实践，是促进社会生态学生产性陆地景观和海洋景观的另一种做法。[5]

与传统农业相比，有机农业通常产量较低，但利润更高且更环保，可产出同等或更有营养的食物。有机农业也可带来更大的生态系统服务和社会效益。[6] 2010年到2018年，有机农业的土地面积和有机生产者的数量都翻了一番（2010年有140万生产者和3,500万公顷土地；2018年达到280万生产者和7,200万公顷土地）。[7]

本十年农药和氮肥使用率（单位面积）保持稳定，但全球和大多数区域的使用率分别比上个十年高14%和12%（见爱知目标8）。[8] 与上个十年相比，耕地面积增长约5%，占总土地面积的12%，不过永久性草地和牧场面积减少的更多。总的来说，目前农业占总土地面积的37%。[9] 与上个十年相比，农业温室气体排放总量增长约7%。[10]

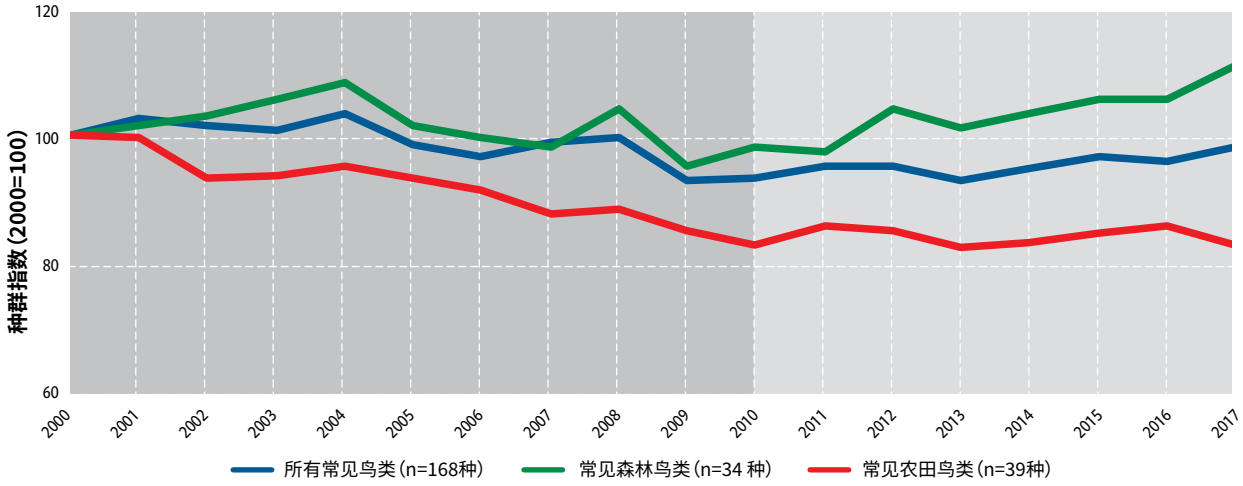
总体而言，不可持续的单一作物农业，加上大量外部投入，继续导致生物多样性丧失。除了因农业扩张造成的去森林化和生境丧失之外，影响包括土壤退化和侵蚀、土壤生物多样性贫化、遗传多样性丧失、养分和水分枯竭、土壤和水的污染、出现新的病虫害。[11]

农业集约化仍然是欧洲生物多样性丧失和生态系统退化的主要原因之一，[12] 在共同农业政策下做出的努力不足以解决这一问题。[13] 例如“泛欧共同鸟类监测计划”的野生鸟类指标显示，近年来农田生境特化鸟类物种平均数量下降，而鸟类物种的总数量大致稳定，森林特化物种甚至出现恢复的迹象（图7.1）。[14] 欧洲联盟最近公布了生物多样性和粮食系统新战略。[15]

目标要素
1. 农业实现可持续
2. 水产养殖实现可持续
3. 林业实现可持续



图7.1. “泛欧常见鸟类监测计划”



欧洲野生鸟类指标，显示2000 – 2017年所有常见鸟类物种以及森林和农田生境中常见鸟类物种的丰度趋势。指标以2000年为基准.[16]

2019年粮农组织《世界粮食和农业生物多样性状况》报告得出结论认为，在遗传、物种和生态系统层面，粮农生物多样性的许多关键组成部分都在减少（另见爱知目标13）。从各国关于农业、林业、水产养殖12个生产系统中微生物、无脊椎动物、脊椎动物和植物趋势的报告看，33%显示减少趋势，15%显示稳定趋势，19%显示增加趋势，其余显示信息缺失（图7.2）。[17]

农业生物多样性减少在某些情况下可能损害农业生产。例如授粉物种的丰度和多样性减少可导致依赖授粉媒介的作物减产（另见爱知目标14）。[18] 害虫天敌物种的减少可导致产量降低而成本增加。[19]

关于**森林**的可持续管理，第六次国家报告中提到的行动包括下放森林管理权、改进森林治理框架和能力建设、促进恢复、鼓励森林认证、更新和审查林业许可证等。一些报告还提到采取措施补偿或奖励不砍伐森林的土地所有者，推广有助于减贫的造林做法。作为粮农组织森林资源评估的一部分，各国提供了关于森林状况的全面信息（另见爱知目标5）。[20]

全球大约有11.5亿公顷森林主要用于生产木材和非木材森林产品，1990年以来面积相对稳定。此外目前约有7.5亿公顷（处于减少中）被指定用于多种用途。处于长期管理计划下的森林面积大幅增加，2020年达到20.5亿公顷，相当于森林面积的54%，自2010年以来增加了约10%。[21]

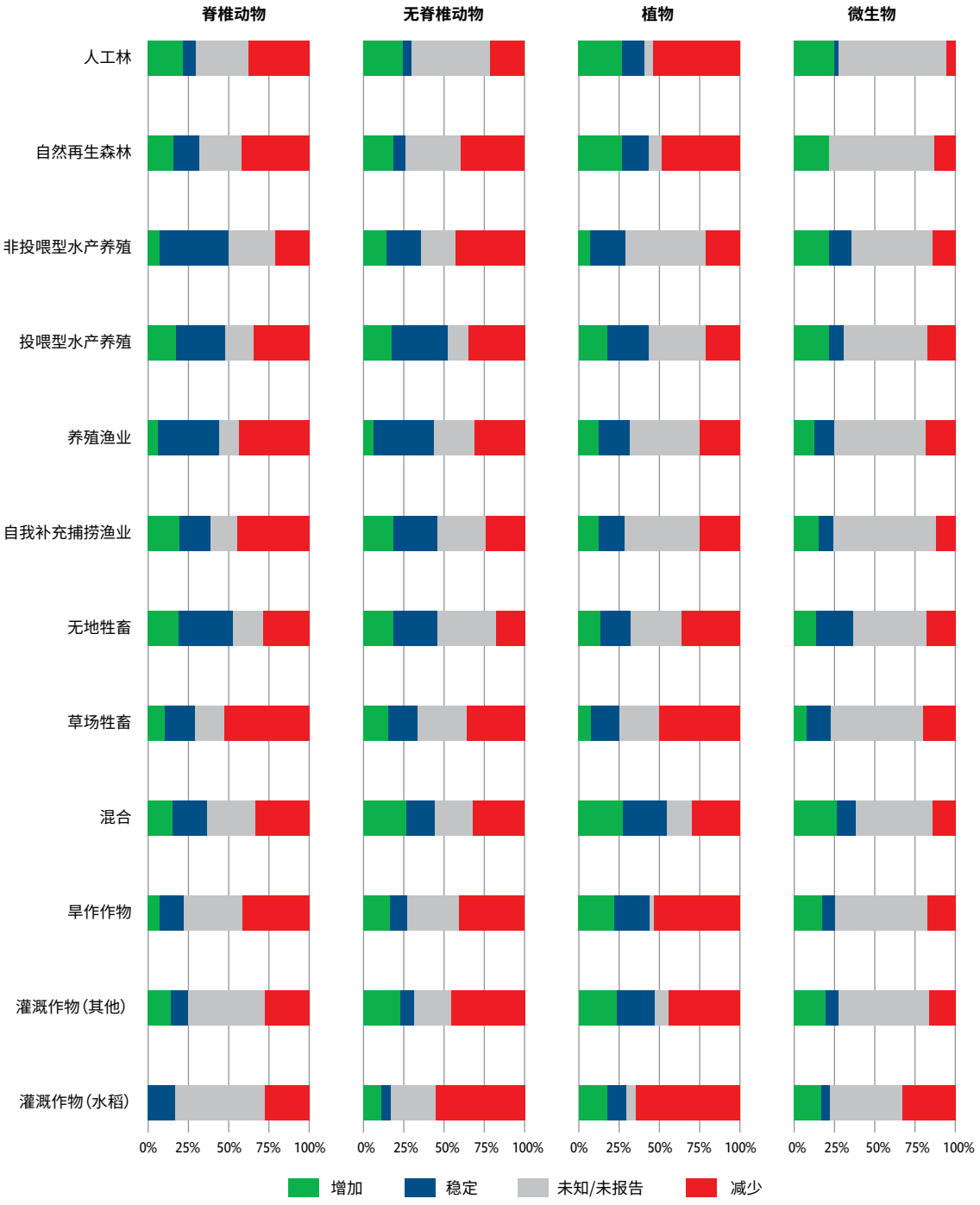
过去十年中经森林管理委员会或森林认证机构认可方案认证的林业面积大幅增加（2010-2019年期间增加28.5%）。这表明越来越多的木材受到第三方核查，看其是否在生物多样性保护以及社会、经济、文化和道德方面落实了负责任的森林管理。[22]

尽管取得了这些进展，但总体而言森林生物多样性继续减少。[23]



Alex Antoniadis / Unsplash

图7.2. 不同生产系统的生物多样性状况，基于为《世界粮食和农业生物多样性状况》（2019年）编写的91份国家报告。[24]



相关SDG具体目标



具体目标2.4 - 到2030 年，确保建立可持续粮食生产体系并执行具有抗灾能力的农作方法，以提高生产力和产量，帮助维护生态系统……



具体目标14.7 - 到2030年，增加……通过可持续利用海洋资源获得的经济收益，包括可持续地管理渔业、水产养殖业和旅游业



具体目标15.2 - 到2020年，推动对所有类型森林进行可持续管理……

第六次国家报告对水产养殖的注意力普遍低于对林业和农业问题的注意力。一些国家提到通过技术创新和现代化改善水产养殖管理的行动。有的国家提到推广认证计划和环境标准。

水产养殖是全球食品生产中增长最快的部门。2018年世界水产养殖产量创历史新高，活重达到1.145亿吨，不过增长率已经从本世纪头十年的快速增长放缓。[25]

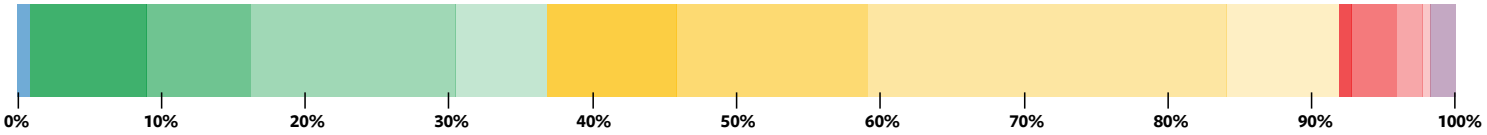
水产养殖包括多种传统和非传统生产方法。包括生产各种水生植物、海藻、藻类、软体动物、甲壳类动物、棘皮动物和鳍鱼。水产养殖在内陆、沿海和海洋环境进行，生产一系列产品，包括鳍鱼、软体动物、无脊椎动物和植物（主要是藻类）。水产养殖的可持续性面临各种不同挑战，主要取决于所产物种是否要投喂以及与其他农业活动的结合程度。例如传统的稻田养鱼做法在中国等国家仍然很重要（方框7.1）并在扩展中。总体而言约占世界总产量三分之二的内陆水域水产养殖大部分是可持续的。[26]

另一方面，水产养殖向许多沿海地区扩张造成沿海湿地（尤其是红树林）的大规模丧失和破坏，还引起土壤和水的污染。[27] 许多海产养殖在很大程度上依赖捕捞渔业获得饲料，转换率较低。然而近年来自捕捞渔业的饲料比例下降，其中更多来自副渔获物。另一个积极的做法是越来越多地使用海洋滤食性双壳贝类，有时这种鱼类与被投喂的鳍鱼类一起生长，有助于降低营养负荷和减少水污染。[28] **其他被视为可持续并越来越受到重视的做法是养殖海藻和微藻作为鱼饲料，用于人类营养补充和其他用途。**[29]

水产养殖的扩张速度通常超过监管框架的制定速度，但越来越多的国家——2001年有38个，2018年有91个——向粮农组织报告称它们订有法律框架。粮农组织渔业和水产养殖委员会注意到可持续水产养殖对粮食安全和营养的重要性，建议制定可持续水产养殖准则，补充《负责任渔业行为守则》。[30]

大部分NBSAP（81%）列有与爱知生物多样性目标7相应的国家目标。对这些国家目标作了进展评估的缔约方中，超过三分之一报告说有望达到（36%）或超过（1%）国家目标。另有55%报告说取得了进展，只有少数报告说在实现目标方面没有取得进展（6%）或者偏离目标（2%）。然而只有13%的缔约方所列NBSAP国家目标与爱知目标的范围和宏伟程度相当。许多国家目标仅一般性涉及可持续管理，没有具体提到农业或林业。很少有国家目标处理水产养殖问题。提交报告的缔约方中，国家目标与爱知生物多样性目标7的范围和宏伟程度相当且有望实现的只占8%（见条形图）。

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

方框7.1. 国家经验和进展范例

- **中国** – 在中国南方的浙江省，稻鱼共作已有1,200多年的历史，被指定为“全球重要农业文化遗产系统”。[31] 水稻产量及其稳定性与水稻单作相似，但共作所需农药和化肥分别减少68%和24%。稻鱼共作被认为是一种可持续的农业形式，因为它最大限度地利用稀缺的土地和水资源，使用较少的化学投入，生产主食、蛋白质和微量营养素，保护生物多样性。稻鱼共作系统的稳定性与水稻和鱼类之间的正相互作用有关。一方面，鱼可以作为水稻的生物控制剂，减少虫害、疾病和杂草，尤其是稻飞虱、稻纹枯病和各种杂草。反过来，水稻对鱼也有好处，可在炎热的季节提供阴凉，降低水温。[32]

- **古巴** – 在综合林场方案下建立了1,342个林场，覆盖面积超过63,000公顷。方案有助于增加森林覆盖率，特别是在流域和集水区，提高土壤生产力，改善粮食安全，为农村地区创造就业机会。[33]

- **冈比亚** – 设立了458片社区管理的森林，覆盖面积超过31,000公顷。当地社区获得更大的土地、树木管理权和所有权。这一改革下放了森林管理权，促进了森林产品和服务的可持续利用。[34]

- **圭亚那** – 水产养殖仍处于初级阶段，但已为经济贡献了300多万美元，并有继续增长的潜力。为保证可持续增长采取了各种措施，包括在水产养殖中推广使用当地鱼类以减少引进外来入侵物种的风险，促进使用海产加工的副产品作为水产养殖的饲料，提供水产养殖管理培训等。[35]

- **印度** – “零预算自然农业（ZBNF）”从草根运动而来，目前正在印度许多邦推广。“自然农业”指一种重视作物和动物共生的农业方法，利用系统不同部分的协同效应，依靠农场就地作物处理和微生物或菌根提高土壤肥力和减少真菌感染。“零预算”指财务投入，一种帮助贫困农民克服无钱购买改良种子和人造农用化学品的困难的方法，避免高生产成本、高利率和市场价格波动导致的债务循环。目前ZBNF是世界上最大的农业生态学“实验”之一。ZBNF于2002年起源于卡纳塔克邦，该邦目前有100,000多农户使用ZBNF。在邻近的安得拉邦，截至2019年8月有523,000名农民转用ZBNF，涵盖204,000公顷土地和3,015个村庄，占该邦生产性农业面积（种植一种以上作物的面积）的13%。安得拉邦政府的长期目标是到2024年把ZBNF推广到全邦所有600万农民。ZBNF正在全印度推广。[36]



减少污染

到2020年，污染，包括过分养分造成的污染被控制在不危害生态系统功能和生物多样性的范围内。

目标进度总结

污染，包括过分养分、农药、塑料和其他废物造成的污染，仍然是生物多样性丧失的一个主要驱动因素。尽管人们日益努力改进肥料的使用，但养分水平仍然危害生态系统功能和生物多样性。塑料污染在海洋和其他生态系统中积累，已对海洋生态系统造成严重影响，对其他生态系统的影响尚不为人知。许多国家采取措施尽量减少塑料废物，但不足以减少这一污染源。**本目标没有实现**（中置信度）。[1]

缔约方在第六次国家报告中称正在采取一系列措施解决污染问题，包括实行监管，建立监测系统和标准，促进发展和改善基础设施以改善废物管理。关于养分问题，普遍提到的政策包括监管肥料使用，监测农业径流，设定氮使用量上限（约30%的国家报告提到这类行动）。关于塑料污染问题，普遍提到的措施包括禁止或限制某些类型的塑料（约20%的国家报告提到这类行动），开展提高认识运动和社区清理活动。有些报告还提到加强回收力度（方框8.1）。

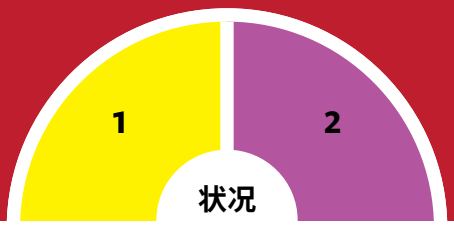
养分过高，特别是活性氮和磷过高，被认为是全球变化的主要驱动因素之一，[2] 影响陆地、淡水和沿海生态系统的物种组成，对生物多样性、生态系统功能和人类福祉产生连锁效应。[3] 农业肥料是氮、磷污染的主要来源。各级都在努力提高肥料的使用效率，减少浪费和污染。[7] 经历了以往的增长之后，本十年大多数区域每公顷氮、磷肥使用率似乎已经稳定下来（图8.1）。[5] 然而20世纪50年代以来迅速增加的活性氮总排放量在继续增加。[6]

前两个十年经历大幅增长后，2010年至2017年每公顷农田平均农药用量保持稳定。然而农药使用造成的污染仍处于对生物多样性有害的水平。[7] 各区域的农药用量差别很大，亚洲和美洲每公顷用量超过非洲十倍以上（图8.2）。[8]

塑料污染正在陆地、淡水和海洋生态系统中积累，微塑料进入食物链并在大气中循环。[9] 据最近估计，每年有1,000多万吨塑料废物进入海洋。[10] 又据估计，115-241万吨塑料废物由河流携带。[11] 一项研究估计世界海洋中有超过5.25万亿个塑料颗粒，重量超过26万吨，[12] 危及鱼类、海鸟和其他分类群。[13] 根据2018年的研究，塑料碎片的积累大大增加珊瑚礁生病的可能性，威胁到生态系统健康和人类生计（另见具体目标10）。塑料碎片可能释放毒素，帮助陆地微生物病原体传播到珊瑚，剥夺珊瑚的光线和氧气，削弱珊瑚抵抗压力的能力。在许多国家，公众对塑料污染的关注度急剧上升，引发了一系列政策和运动，旨在减少或禁止塑料袋、吸管、杯子等产品中的一次性塑料。最近一项评估发现，为减少使用一次性塑料袋而采取的措施，包括禁用和征税，其效果达到少用33%到96%。[14] 另一项研究估计，全面履行迄今所有承诺将使进入环境中的塑料废物减少约7%。[15]

遗弃、丢失或被以其他方式丢弃的渔具（“幽灵渔具”）是一种特别致命的海洋废弃物，影响到许多濒危物种。自然保护联盟濒临灭绝物种红色名录所列物种有46%受到这种渔具的影响，包括缠绕和吞食。这种渔具还对珊瑚礁等敏感海洋环境产生影响。[16] 2019年粮农组织渔业委员会批准了处理这一问题的自愿准则。[17]

目标要素
1. 污染不造成危害
2. 过分养分不造成危害



由于电子电气设备消耗率高、寿命周期短，维修选择少，使电子垃圾成为另一个日益增长的污染源。2019年全球产生电子垃圾5,360万吨，比2014年增加20%。电子垃圾含有几种有毒添加剂或有害物质。只有大约17%的电子垃圾被回收，回收的增长赶不上废物的增长。[18]

根据红色名录指数（污染的影响），污染的影响继续驱使物种走向灭绝。[19] 2010年到2016年这一指标的趋势持续下降，表明污染水平仍然有害生物多样性，增加这些种群的灭绝风险。

一些国际公约促进减少特定污染源的行动，例如分别针对危险废物、农药和持久性有机污染物的

图8.1. 区域和全球每公顷农田平均氮用量[20]

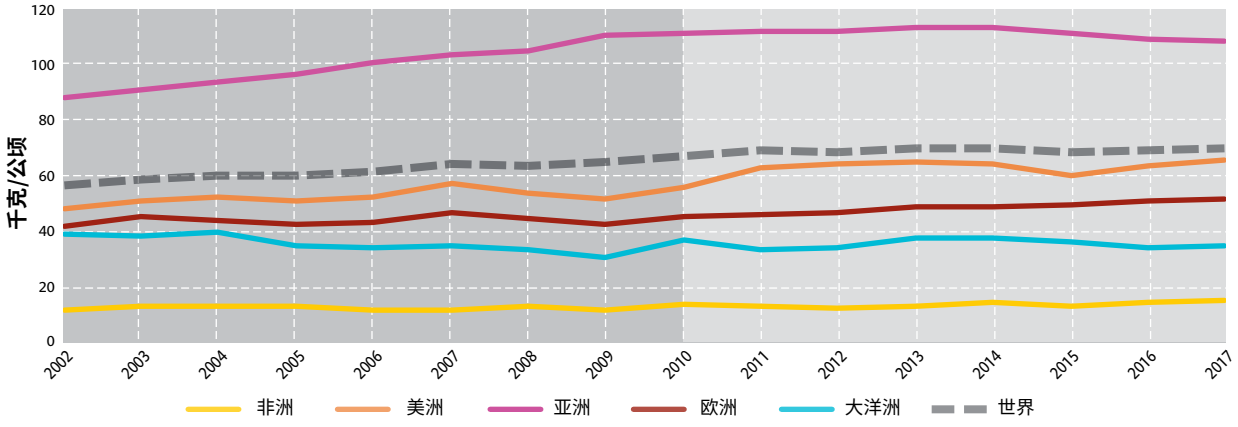
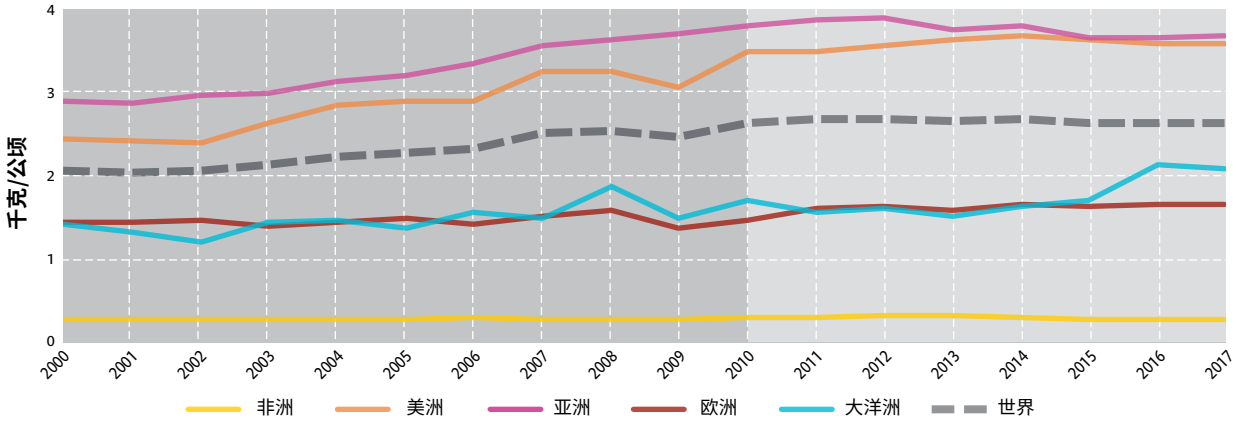


图8.2. 区域和全球每公顷农田平均农药用量。[21]



相关SDG具体目标

6 清洁饮水和卫生设施

具体目标6.3 - 到 2030 年，通过以下方式改善水质：减少污染，消除倾倒废物现象，把危险化学品和材料的排放减少到最低限度，将未经处理废水比例减半，大幅增加全球废物回收和安全再利用

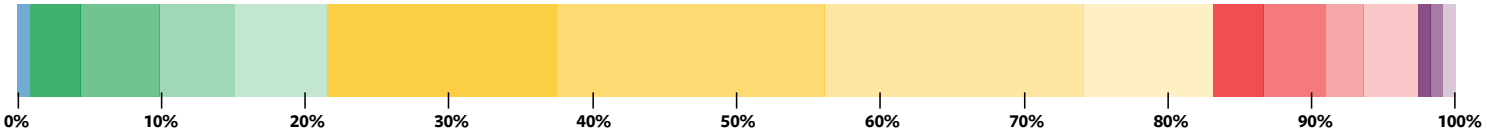
14 水下生物

具体目标14.1 - 到 2025 年，预防和大幅减少各类海洋污染，特别是陆上活动造成的污染，包括海洋废弃物污染和营养盐污染



Julia Joppien / Unsplash

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

《巴塞尔公约》、《鹿特丹公约》和《斯德哥尔摩公约》。[22] 2017年8月《汞问题水俣公约》生效。汞及其许多化合物有毒，会对物种、生态系统和人类健康产生一系列影响。这项新公约列有条款禁止开设新汞矿和逐步淘汰现有汞矿。[23]

70%的NBSAP列有与爱知生物多样性目标8相应的目标。对国家目标作了进展评估的缔约方中，超过五分之一报告有望达到（21%）或超过（1%）国家目标。此外远超过一半的缔约方（62%）在实现目标方面取得了进展，但一些缔约方（14%）没有取得进展，少数（3%）偏离目标。然而只有约五分之一（19%）的国家目标与爱知目标的范围和宏伟程度相当。虽然国家目标确实致力于减少污染，但只有少数国家目标具体致力于减少过分养分。提交报告的缔约方中，国家目标与爱知生物多样性目标8的范围和宏伟程度相当且有望实现的只占3%（见条形图）。

方框8.1. 国家经验和进展范例

- **中国** – 中国实施了一个项目吸引小农采用强化管理做法。452个县的2,000多万农民参加项目。农技人员和田间代表鼓励支持农民从事高产高效低污染农作。项目使氮肥使用量减少14.7至18.1%，节省氮肥120万吨。同时玉米、水稻和小麦平均产量增加10.8%至11.5%，产量净增3,300万吨。[24]

- **埃及** – 为有效解决所有来源的污染，埃及出台了若干部门性计划，并开展有针对性的具体活动。已建立国家水和空气污染监测系统。正在建立湿地以管理污水和减少土壤污染。[25]

- **巴拿马** – 近几十年古纳亚拉地区垃圾尤其是塑料垃圾堆积如山。古纳人给自己下达的任务是找到简单、快速、低成本的方法来解决这个问题。古纳最高政治行政机构古纳大会已承诺对此采取各种行动。最重要的一个项目叫“零废物：古纳亚拉的回收之路”，旨在建立一个收集和销售可回收材料的中心和一个处置不可回收废物的填埋场。[26]

- **英联邦清洁海洋联盟** – 2018年大不列颠及北爱尔兰联合王国和瓦努阿图宣布成立英联邦清洁海洋联盟，呼吁54个英联邦国家承诺采取行动减少塑料废物。作为联盟的一部分，联合王国承诺提供多达6,640万英镑用于推动研究和创新，包括提供2,500万英镑给英联邦海洋塑料研究和创新挑战基金，支持研究人员从科技和社会角度解决海洋塑料问题。联合王国和加拿大还发起全球塑料行动伙伴关系（GPAP）以促进实现联盟目标，进一步汇集企业、政府、组织之力，制定解决塑料问题的国家行动计划。这一伙伴关系也获得了可口可乐、百事基金会和陶氏化学公司的支持和匹配资金。[27]



防止和控制外来入侵物种

到2020年，入侵外来物种和进入渠道得到鉴定和排定优先次序，优先物种得到控制或根除，同时制定措施管理进入渠道以防止入侵外来物种的进入和扎根。

目标进度总结

过去十年间，根据外来入侵物种构成的风险及其管理可行性，对其进行鉴定和排定优先次序上，取得了良好进展。多项根除外来入侵物种，尤其是岛屿上的入侵哺乳动物的方案取得成功，惠及本地物种。然而，在全部的入侵物种发生面前，这些成功微不足道。并无证据表明入侵物种的引进数量有所减少。**本目标部分实现**（中置信度）。[1]

各缔约方在第六次国家报告中称，它们已采取各种行动，力争实现爱知生物多样性目标9。这些行动计有制定和执行监测、控制和根除外来入侵物种的法律或条例，包括有关进出口要求的细则和条例；采取措施控制和管理压载水；制定国家准则，以管理和控制外来入侵物种；以及在国家入境点设置动植物检疫检查点。各缔约方也共同促进制定和实施生物安全相关战略（包括边境管制、检查、检疫、预警系统和迅速应对系统）、意识提高战略（包括开发信息门户和网站，策划培训方案和社区活动），以及区域间协作战略。然而，一些国家也指出，由于资源、知识、能力和认识有限，加之缺乏必要的法律框架，他们在采取这些类型的行动时挑战重重。

外来入侵物种发生和分布信息与数据越来越多，越来越容易获取，并有多个组织协作，帮助将过去分散的数据源联系起来。其中，公民科学家发挥了作用；如今，研究人员和决策者可以实时获取这些科学家的实地观测数据。[2] 有了这些信息，根据外来入侵物种构成的风险及其管理可行性，鉴定这些物种并排定其优先次序才能取得进展。[3]

入侵物种构成多重威胁，得到有关与此的全面数据对于为各岛屿根除方案排定优先次序尤为珍贵。[4] 超过800次岛屿入侵哺乳动物根除行动已取得成功，给181座岛屿的大约236个本地陆地物种带来积极惠益（图9.1）。这些根除行动中，近200项是2010年以来进行的。这种根除行动惠及上百种高度濒危的鸟类、哺乳动物和爬行动物，其中范例包括岛屿灰狐和塞舌尔鹊鸲。[5]

最近的分析还确定了107座优先岛屿，近期即可在这些岛屿上切实开展入侵哺乳动物根除行动，改善80种高度濒危脊椎动物的生存前景，为对抗全球灭绝做出重大贡献。能从中获得惠益的物种范例包括墨西哥索科洛岛的汤氏鹪，还有智利胡安·费尔南德斯群岛亚历山大·塞尔科克岛的马萨岛雷雀。[6]

至于根除大陆生态系统中外来入侵物种的行动，成功的例子则寥寥无几。[7] 一个例外是北美棕硬尾鸭，从2000年到2013年，通过多个国家实行的根除方案，其在欧洲的数量减少90%以上，减轻了因与北美棕硬尾鸭杂交而濒危的物种本地白头硬尾鸭所受威胁。[8] 到2020年，50多年来，联合王国各地首次没有出现北美棕硬尾鸭的繁殖迹象。[9]

比起等到外来物种定居并开始影响本地物种，再试图根除，从一开始便阻止引进外来物种可能合算得多。在第六次国家报告中，约四分之一的缔约方称它们在采取行动，对进入渠道进行鉴定和排定

目标要素

1. 入侵外来物种得到鉴定和排定优先次序
2. 进入渠道得到鉴定和排定优先次序
3. 优先物种得到控制或根除
4. 进入渠道得到管理以防止入侵外来物种的进入和扎根

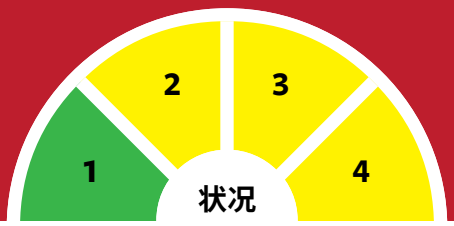
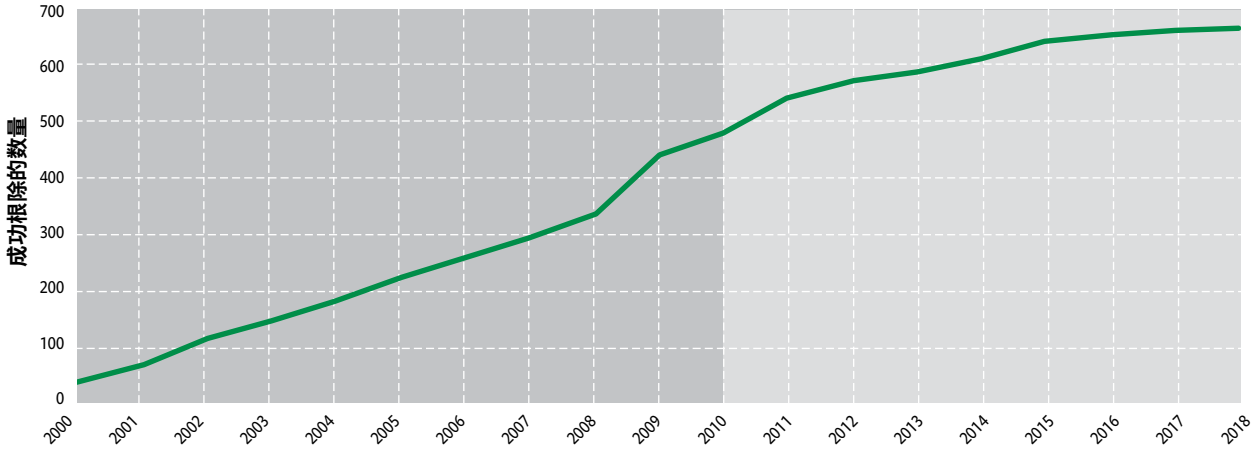


图9.1. 2000年以来所有岛屿每年成功进行的入侵哺乳动物根除项目总数。[10]



优先次序。各国家报告中，普遍提到的进入渠道有船运、园艺、贸易、水产养殖、运输、林业和城市化。

《国际船舶压载水及沉积物控制和管理公约》由国际海事组织制定，于2017年生效。《公约》要求国际航运交通在管理压载水和沉积物时符合特定标准，这将有助于管理一个重要的入侵物种进入渠道。[11] 此外，通过了根据《植保公约》更新的《植物检疫措施国际标准》[12]；同时，欢迎根据《生物多样性公约》补充一项活生物体贸易相关自愿指导。[13]

自然保护联盟的《全球引进和入侵物种登记簿》表明，2000-2010年间，外来入侵物种数量累计增加了约100种，此后，又新增30种（图9.2）。然而，自2010年起，入侵速率明显减缓，这可能是由于物种被引进一个国家或岛屿与被报告为已定居的种群之间存在时间差。2017年的一次全面调研发现，没有迹象表明入侵频率放缓，至少和旅行与贸易相关的无意引进没有放缓。[14] 对抗物种入侵行动的效力似乎跟不上全球化日益发展的脚步，尤其是贸易大规模扩张带来的影响（比如自2000年起，进出口额几乎是原来的三倍[15]），这为携带物种进入陌生环境提供了更多机会。

当前指数还表明，总体看来，由于外来入侵物种施加的压力愈重，越来越多的物种濒临灭绝，其数量要多于那些因根除或控制生物入侵者而获得更好生存机会的本地物种。这体现在红色名录指数的消极趋势中（外来入侵物种的影响），表明在外来入侵物种施加的压力之下，被评估的鸟类、哺乳动物和两栖动物愈发趋于灭绝。[16]

大多数NBSAP（84%）都包括与爱知生物多样性目标9相关的目标。在对进展情况做出评估的缔约方中，超过四分之一的缔约方报告称，它们有望实现目标（24%）或超过目标（2%），而过半（55%）

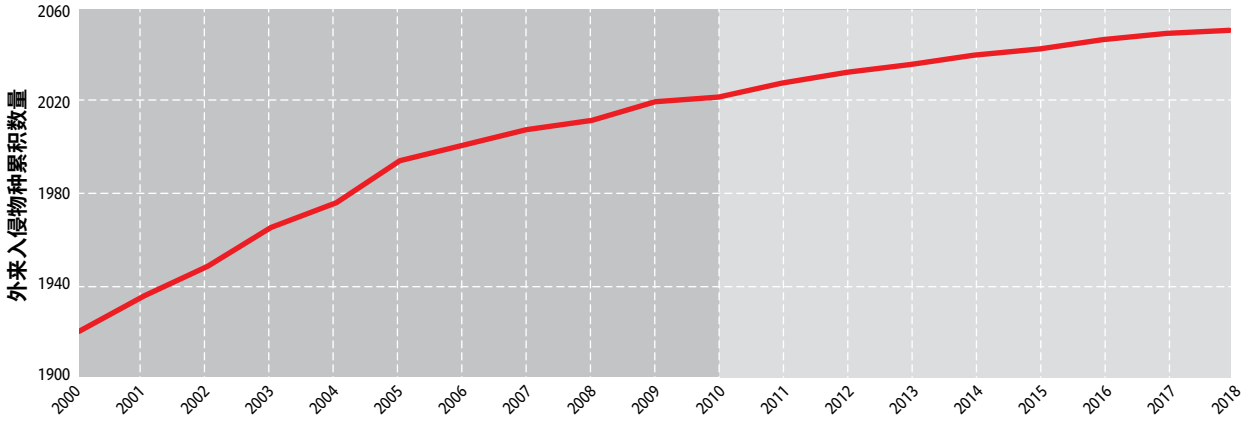
相关SDG具体目标



具体目标15.8 - 到2020年，采取措施防止引入外来入侵物种并大幅减少其对土地和水域生态系统的影响，控制或消灭其中的重点物种

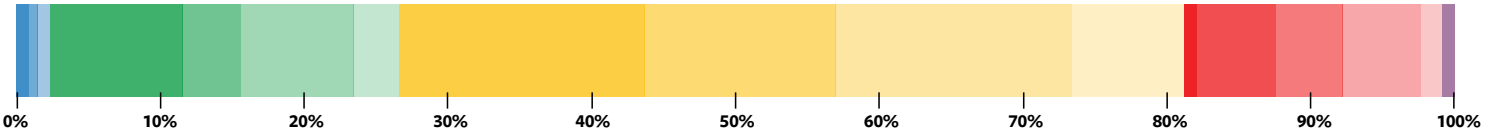
的缔约方取得了进展，但进展速度不足以实现这些目标。不到五分之一的缔约方（18%）报告说，它们在实现目标方面没有取得进展，或在偏离目标（1%）。约四分之一的国家目标匹配（26%）或超过（1%）爱知目标中设定的目标范围和宏伟程度。这一爱知目标是国家目标和爱知目标之间一致性最高的目标之一。然而，许多国家目标都太广泛了，只泛泛提到了外来入侵物种的控制。相对而言，鲜有国家目标解决鉴定外来入侵物种进入渠道并排定其优先次序问题。提交了报告的缔约方中，国家目标匹配爱知生物多样性目标9设定的目标范围和宏伟程度，并有望实现的，仅占10%（见条形图）。

图9.2. 全球外来入侵物种总量趋势。



这一趋势基于的年份是外来入侵物种首次在其原生范围之外被记录为已定居种群的时间，载于自然保护联盟《全球引进和入侵物种登记簿》数据库中。[17]

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

方框9.1. 国家经验和进展范例

- **安提瓜和巴布达** – 1930年代，山羊和黑鼠被引进雷东达岛。这些入侵物种对生态系统和几种鸟类和爬行动物造成了重大负面影响，使得这些鸟类和爬行动物被列为严重濒临灭绝危险的物种。雷东达恢复方案通过将山羊和老鼠清除出岛，解决了问题。因此，草木都得以生长，固化岛屿土壤，减少径流数量。此前，众多径流严重破坏了周边珊瑚生态系统。根除山羊和老鼠后，雷东达岛的蜥蜴种群增至三倍。当前，正在努力将雷东达岛列为保护区。[18]

- **比利时** – 外来入侵物种追踪项目旨在建立系统，以及时动态的方式，追踪外来物种的发展，确定新兴物种，评估其当前和未来风险，并为政策制定提供信息。外来入侵物种追踪利用开放科学和开放数据基础设施，以及国际生物多样性标准，确保外来入侵物种数据的互操作性、可复用性和可持续性。由于外来入侵物种追踪是一个开放的科学项目，所有相关软件、数据和文献都免费分享，因此，项目完成后可以重复使用。[19]

- **刚果共和国** – 入侵水生植物，如水风信子、大漂和巨型槐叶萍，为了争夺空间、光照和营养，会挤占或取代特有物种，对水系造成广泛的负面影响。同时，它们能降低含氧量，影响水流。为控制这些入侵水生植物，正用三种象鼻虫作为生物控制物。如此以来，奎卢和利夸拉地区的一些水道得以恢复。[20]

- **新西兰** – 新西兰2016年设定了一个愿景，到2050年，要实现无捕食物种。为完成这一愿景，设定了一个目标，要根除全国的负鼠、老鼠和鼬鼠，并积极推动社会群体、科学家和政府各级各部门主动参与其中，帮助实现2050年愿景。2018年，政府还承诺要在四年内调拨8,128万新西兰元，用于抑制在优先生态系统中破坏土著和特有生物多样性的引进物种，从而保护和提高离岸岛屿生物多样性，并制定效力更强、效率更高的捕食物种控制方法。[21]

- **太平洋区域** – 太平洋区域的几个国家受太平洋区域环境方案和全球环境基金的支持，并与土著人民和地方社区协作，制定了泛太平洋战略，以对抗外来入侵物种。战略包括多种资源，用以支助学习、报告、教育，以及各岛屿外来入侵物种的管理。[22]

易受气候变化影响的生态系统

到2015年，减少了气候变化或海洋酸化对珊瑚礁和其他脆弱生态系统的多重人为压力，维护它们的完整性和功能。

目标进度总结

受气候变化和海洋酸化影响的珊瑚礁和其他易危生态系统仍面临多重威胁。过度捕捞、营养盐污染和沿海开发加剧了珊瑚白化效应。在所有被评估的种群中，珊瑚的灭绝风险增长最为迅速。一些地区硬珊瑚覆盖率显著下降，珊瑚物种也发生变化，支持多样化珊瑚礁生境的能力下降。其他生态系统，尤其是山区和极地地区的生态系统，受气候变化影响严重，其他压力也加剧了影响。本目标未能在2015年规定日期完成，到2020年也**没有实现**（高置信度）。[1]

缔约方报告了为实现与爱知生物多样性目标10相关的国家目标采取的行动，包括采取国家政策手段，重点关注珊瑚礁系统健康及对其所提供服务的可持续使用；采取减少污染行动，包括减少塑料和过剩养分污染；在国家政策和计划中促进恢复和保护易危生态系统，并支助开展研究和能力建设（方框10.1）。报告中普遍提到实现这一目标面临的挑战是能力和资金匮乏，试点项目也难以推广到全国。

多重压力持续威胁珊瑚礁，气候变化和海洋酸化的影响加速，并与其他威胁交汇产生影响。海洋气温升高，加上海洋酸化的影响，大规模珊瑚白化现象增多。[2] 近期，基于81个国家3,351个保护点的信息，对最近二十年的珊瑚白化进行了分析。分析表明，随时间推移，珊瑚白化的概率越来越高（图10.1）。[3]

世界上超过60%的珊瑚礁面临紧迫直接的威胁，过度捕捞和毁灭性捕捞是最常见的直接驱动因素。其他关键的直接威胁还包括来自海洋和陆地的污染、沿海开发造成的实际破坏，以及农业用地径流带来的影响，包括沉积作用和营养物富集。最近确定，塑料废弃物也是另一大造成珊瑚礁压力的罪魁祸首（见爱知目标8）。在红色名录指数评估的所有生物分类组别中，珊瑚的状态衰退最猛（见爱知目标12）。

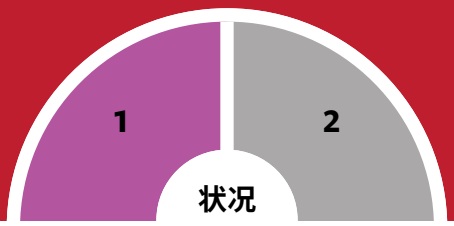
2020年，对全世界近700个珊瑚礁保护点的长期数据趋势进行了初步分析，分析表明，硬珊瑚覆盖率下降。不过基于此前对珊瑚覆盖率和珊瑚礁健康进行的研究，下降幅度要低于预期。这可能是受到一系列因素的影响，包括1990年代前的可用数据集不多，区域差异水平高，以及倾向于选择相对健康的珊瑚礁保护点开展监测方案。[4]

加勒比地区的珊瑚覆盖率下降最多，西印度洋的珊瑚礁数量下降则不太多。面积最大的各区域总体珊瑚覆盖率相对稳定，但这些趋势掩盖了多地珊瑚礁群落成分的显著变化，生长迅速的物种见少，而生长缓慢的珊瑚增多，前者能为栖息在珊瑚礁上的物种创造复杂生境，后者更能抵御温度升高，但为其他物种提供的生态位空间却更为狭窄。许多珊瑚礁系统的藻类覆盖率明显提高，这在西印度洋表现得尤为明显。[5]

自然保护联盟生态系统红色名录用以衡量生态系统崩溃的风险，目前，其中收录两个珊瑚礁区：加勒比珊瑚礁被列为“严重濒临灭绝危险”类，西印度洋珊瑚礁被列为“易危”类。[6]

利用海洋保护区和其他区域措施保护珊瑚礁，成果喜忧参半，因为种种复杂因素影响到了保护成效，也因为迄今为止，大多数保护机制都并非为应对气候威胁而设计。

目标要素
1. 减少了对珊瑚礁的压力
2. 减少了对脆弱生态系统的压力



方框10.1. 国家经验和进展范例

- **柬埔寨** – 沿海开发、海洋污染、沉积作用、过度捕捞和毁灭性捕捞是影响柬埔寨珊瑚礁的主要压力。为帮助解决这些问题，经过为期五年的社会和生物物理基本研究，经过与政府机构、非政府组织、地方当局、旅游经营商和社区渔业深入磋商与协作，于2016年成立了瓜隆海洋国家公园。[7]

- **吉布提** – 吉布提启动了一个项目，评估气候变化对沿海生境和海洋生态系统造成的影响，并支助海洋和沿海地区的复原力，包括保持水质。具体行动包括建立沿海区共同管理系统，制定参与计划，恢复受气候变化损害的沿海生境。这些系统和计划通过与恢复生境相关的就业，通过妇女群体等，使社区参与其中并获得惠益。[8]

- **加蓬** – 加蓬的生态系统中，最易受气候变化损害的当属沿海生态系统。加蓬通过了一项国家沿海适应计划，描述和分析沿海环境的特点，其人口、人类活动和主导这些区域的不同进程。还为制定土地利用和城市规划长期战略奠定了基础。[9]

- **加纳** – 加纳利用沿海可持续景观项目，鼓励农民种植树木，参与农用林业活动，以减少气候变化的影响。通过该项目向沿岸社区提供种植树种，以此作为适应和缓解气候变化的一大战略。该项目有助于恢复红树林生态系统，并减少毁林行为。[10]

- **马尔代夫** – 马尔代夫由一系列珊瑚礁构成的环礁组成。这些环礁是多种生态系统的家园，为丰富的物种多样性提供支持。由于珊瑚礁对马尔代夫至关重要，国家采取了许多行动，减轻珊瑚礁承受的压力。具体行动包括创建61个海洋保护区，确定多个特别敏感区域，以促进规划；建立珊瑚礁监测框架，收集和管理珊瑚礁数据；制定废弃物管理计划，控制无管制倾弃；根除毁灭性捕捞法；以及保护濒危和受威胁物种。此外，还通过“一岛一胜地”概念，指导旅游活动，以帮助保护和养护开展旅游活动的地区。[11]

相关SDG具体目标



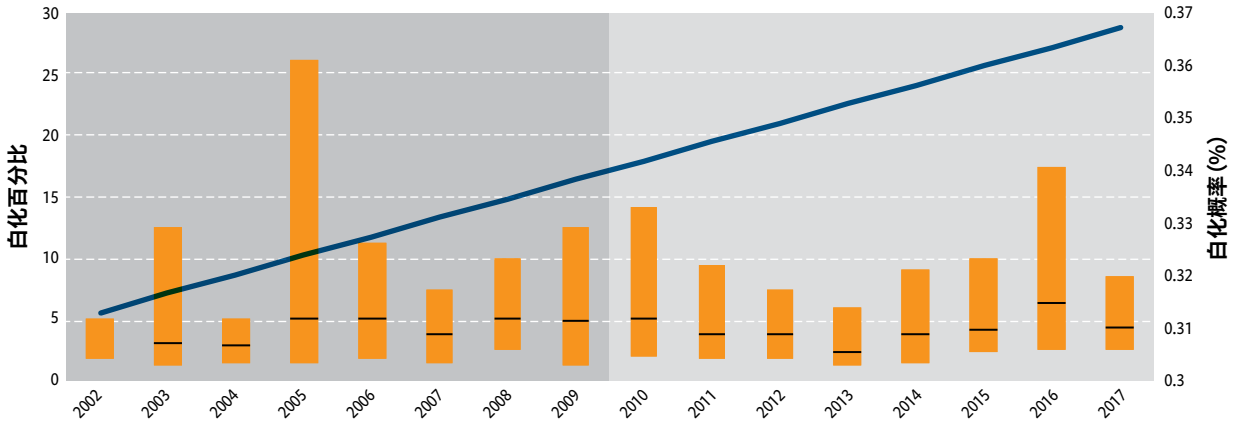
具体目标14.2 - 到2020年，通过加强抵御灾害能力等方式，可持续管理和保护海洋和沿海生态系统，以免产生重大负面影响，并采取行动帮助它们恢复原状，使海洋保持健康，物产丰富

具体目标14.3 - 通过在各层级加强科学合作等方式，减少和应对海洋酸化的影响

气候变化导致此前被冰覆盖的陆地显露，积雪发生变化，永久冻土融化，从而对高山和极地地区的陆地与淡水物种及生态系统造成影响。这些变化加剧了物种季节性活动转变，并改变了在生态、文化和经济上具有重要意义的动植物物种丰度与分布。由于气候变化，低海拔物种向更高纬度移徙，某些生境，如高山的物种数量局部增加。然而，适应了寒冷或冰雪的物种丰度有所下降，提升了其灭绝的风险，尤其是在山顶地区。生物多样性还受到其他与气候相关的负面影响，包括依赖冰雪的海洋哺乳动物和海鸟生境萎缩，极地海冰变化、野火增加、永久冻土加速融化都脱不了干系。由于气候变化，物种间的互动也发生改变，产生连锁效应，影响生态系统的结构和功能，进而威胁粮食安全和人类福祉的其他组成部分。[11]

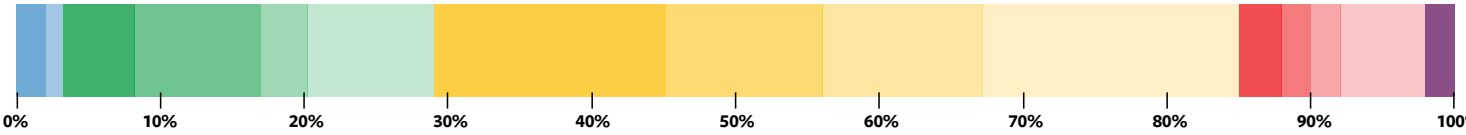
过半（56%）的NBSAP列有与爱知生物多样性目标10相关的目标。不足三分之一的缔约方报告称有望实现（26%）或超过（3%）国家目标。过半（56%）的缔约方在实现目标上取得了进展，但进展速度不足以实现目标。一些缔约方（13%）报告说，它们在实现目标方面没有取得进展，少数（2%）缔约方正在偏离目标。然而，仅有约四分之一的国家目标（26%）匹配或超过（1%）爱知目标中设定的目标范围和宏伟程度。这一爱知目标拥有的含可比较目标的NBSAP数量最少。已制定的国家目标大部分是普遍性的，仅少数明确提到了珊瑚礁或其他易受气候变化损害的具体生态系统。提交了报告的缔约方中，国家目标匹配爱知生物多样性目标10设定的目标范围和宏伟程度，且有望实现的，仅占5%（见条形图）

图10.1. 长期珊瑚白化的百分比和概率。



各箱线图上的黑色水平线代表平均白化百分比，箱线图边界对应四分位数范围（25%和75%）。斜线代表白化概率，概率数值在右轴显示。[12]

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。


Hiroko Yoshii / Unsplash



保护区

到2020年，至少有17%的陆地和内陆水域以及10% 的沿海和海洋区域，尤其是对于生物多样性和生态系统服务具有特殊重要性的区域，通过有效而公平管理的、生态上有代表性和相连性好的保护区系统和其他基于保护区的有效保护措施的得到保护，并被纳入更广泛的土地景观和海洋景观。

目标进度总结

地球上陆地和海洋被指定为保护区的比例，很可能会达到2020年的目标，如果考虑到其他有效地区保护措施和未来的国家承诺，也可能会被超越。然而，在确保保护区保护最重要的生物多样性区域，在生态上有代表性，相互连接并与更广泛的陆地景观和海洋景观相连，并得到公平和有效管理等方面，进展却比较有限。**本目标部分实现**（高置信度）。[1]

普遍报告的为实现这一目标而采取的国家行动包括：创建或扩大保护区，发展缓冲区，将私人保护区转变为正式保护区，为社区保护区提供支持，以及正式承认土著和社区保护区（方框11.1）。据报告，实现这一目标的挑战包括：复杂的土地保有权制度、土地保有权的不确定性、偏向于在偏远地区建立保护区而不是使其在生态上具有代表性并涵盖对于生物多样性具有重要性的区域、更多地侧重于陆地区域而不是海域、对保护区管理中生态系统办法的认识有限、管理的成效有限、缺乏管理成效评估制度、国家机构之间的协调有限、缺乏保护区管理和发展计划、监测和监控系统有限，以及缺乏财政和人力资源。

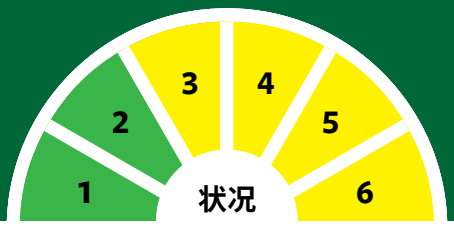
世界保护区网络持续扩大，到2020年可能会超过陆地和海洋环境覆盖范围的数字目标。世界保护区数据库显示，到2020年8月，全球约15%的陆地和淡水环境被保护区覆盖，约7.5%的海域被保护区覆盖（其中国家管辖范围内的海域占17.2%，国家管辖范围以外的海域占1.2%）。[2] 各国对新建或扩大保护区作出的具体承诺，陆地上达410多万平方公里海洋中达1 250多万平方公里。如果能够兑现这些承诺，到2020年底，覆盖范围将超过全球海洋的10%以及陆地和内陆水域的17%（图11.1）。[3] 全球保护区网络最近在部分海洋环境方面增长最大，2020年海洋保护区的总面积几乎是2000年保护区面积的十倍。之增加这么多的特殊原因，是在太平洋建立了一些极大的海洋保护区，如2017年在库克群岛建立的马拉埃莫阿娜（Marae Moana）海洋公园（197万平方公里），以及在2016年扩建了夏威夷群岛帕帕哈瑙莫夸基亚（Papahānaumokuākea）海洋国家纪念地（150万平方公里）。[4]

这一目标涉及“其他有效地区保护措施”的部分，与特殊地理区域相关，这些地理区域没有被正式确定为保护区，但以在生物多样性保护方面取得积极、可持续成果的方式进行治理或管理。[5] 一旦充分考虑到这些区域，该目标中与被覆盖的陆地和海洋区域百分比有关的要素显然会更高。[6]

在使保护区更具生态代表性以及覆盖对于生物多样性具有重要性的区域方面稍有进展。在全球823个陆地生态区中，42.4%的生态区至少有17%的区域被保护区覆盖，另外15.3%的保护区至少有10%的区域被覆盖，而在232个海洋生态区中，46.1%的生态区至少有10%的区域被覆盖，另外9.1%的生态区至少有5%的区域被覆盖。[7] 总体而言，世界上18%的森林区域都在依法设立的保护区内。然而，

目标要素

1. 17%的陆地和内陆水域得到保护
2. 10%的沿海和海洋区域得到保护
3. 具有特殊重要性的区域得到保护
4. 保护区在生态上有代表性
5. 保护区得到有效而公平的管理
6. 各保护区的相连性好且融为一体



这些区域还不能完全代表森林生态系统的多样性。30%以上的热带雨林、亚热带干燥林和温带海洋林都在保护区内，而亚热带湿润林、温带草原和北方针叶林被保护区覆盖的区域面积不足10%。[8] 物种分布的保护区覆盖范围也仍然有限，迄今评估的25,380种物种中，其分布被保护区充分覆盖的物种只有不到一半（43%）。[9]

对于15,000多个“生物多样性重要区域”（“对维持全球生物多样性做出重大贡献的地点”），全球保护区覆盖区域的平均百分比从2000年的29%增加到2019年的43%。在淡水、海洋、陆地和山地生态系统中，保护区覆盖的“生物多样性重要区域”的范围也呈现出了类似趋势（图11.2）。因此，对于生物多样性最重要的区域中仍有很大一部分尚未得到正式保护。[10]

据估计，只有大约27%的两栖动物、鸟类和陆地哺乳动物的总体分布可由保护区充分代表。此外，考虑到物种需要适应气候变化和其他环境变化，目前的保护区仅足以覆盖这些分类单元中约10%的气候生态位。[11]

只有9.4%的国家对其一半或超过一半的保护区进行了管理成效评估。[12] 全球保护区管理成效数据库（GD-PAME）汇编了21,000多个保护区的评估情况。虽然这还不到所有保护区的十二分之一，但它们覆盖了大约全世界5%的陆地表面（占受保护陆地区域总面积的三分之一），以及大约1%的沿海和海洋区域（占受保护海洋区域总面积的七分之一）。[13] 2019年对2,000多个保护区（占所有陆地保护区所覆盖区域的23%）的管理报告进行的另一项分析发现，只有不到四分之一的保护区在人员和预算方面都有足够的资源。[14]

171项已发表的研究涉及165个保护区，对这些保护区进行元分析发现，当地人明确作为利益攸关方参与保护区的共同管理时，保护和社会经济成果都得到改善。[15] 然而，没有全面的全球指标可用于评估已实施公平管理的保护区的比例。

在保护区之间、各陆地景观和海洋景观之间以及通过淡水流域，维持或创造自然的连接（称为生态连接性）是有效保护工作的重要组成部分。[16] 虽然还没有连接性的具体目标或全面指标，但最近的一项评估表明，2018年略高于一半的受保护陆地区域（占所有陆地区域的7.7%）取得了充分连接，比2010年6.5%的“受保护、取得连接”的区域有所增加。这种增加，相对而言，比陆地保护区整体覆盖范围的增长大，表明保护区系统在设计方面得到了改善；然而，要在世界范围内充分实现连接性还需要采取进一步行动。[17] 另一个衡量保护区连接性的指标（也包括原生植被在更广泛的陆地景观中的贡献）显示，在2005年至2019年期间仅略有改善。[18]

绝大多数国家NBSAP（90%）包含了与爱知生物多样性目标11相关的目标。在评估了国家目标进展情况的缔约方中，超过一半的缔约方有望实现（43%）或超过（9%）这些目标。其余大部分（41%）在实现目标方面有些进展，但进展速度不足以使其实现目标。少数缔约方（6%）报告说，它们在实现目标方面没有取得任何进展，或者正在偏离目标（1%）。然而，大多数国家目标（85%）达不到目标11的范围和宏伟程度。国家目标的最主要重点是扩大陆地保护区园区规模，对建立海洋保护区的关注略少。涉及代表性、管理成效、保护重要区域和连接等组成部分的国家目标较少。只有12%提交报告的缔约方的国家目标具有与爱知生物多样性目标11类似的范围和宏伟程度，并且有望实现这些目标（见条形图）。

相关SDG具体目标

11 可持续城市和社区

具体目标11.4 - 进一步努力保护和捍卫世界文化和自然遗产

14 水下生物

具体目标14.5 - 到 2020 年，根据国内和国际法，并基于现有的最佳科学资料，保护至少 10%的沿海和海洋区域

15 陆地生物

具体目标15.1 - 到 2020 年，根据国际协议规定的义务，保护、恢复和可持续利用陆地和内陆的淡水生态系统及其服务，特别是森林、湿地、山麓和旱地

图 11.1. 全球保护区的覆盖范围和未来的承诺。[19] 虚线表示如果履行承诺，每个类别的保护区覆盖范围水平。

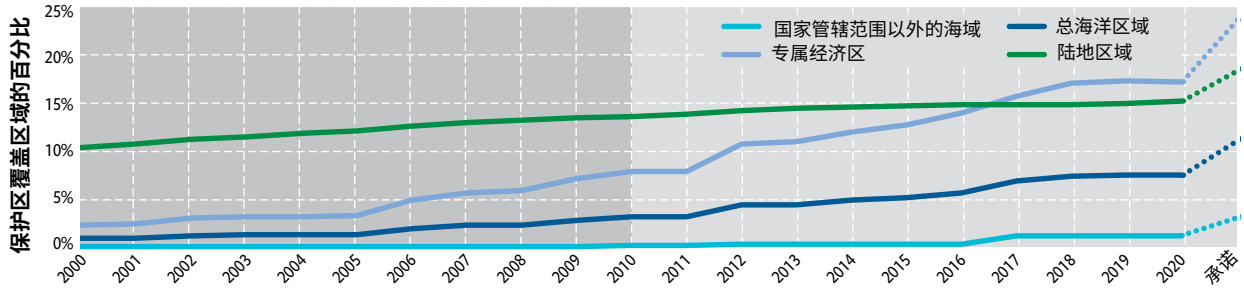
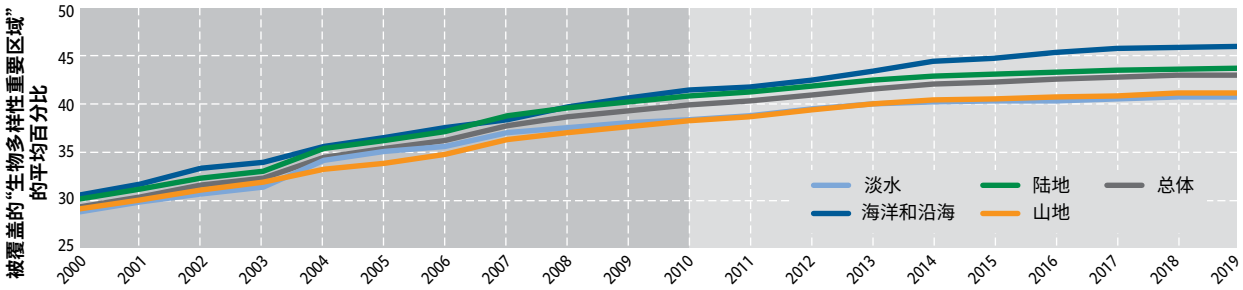


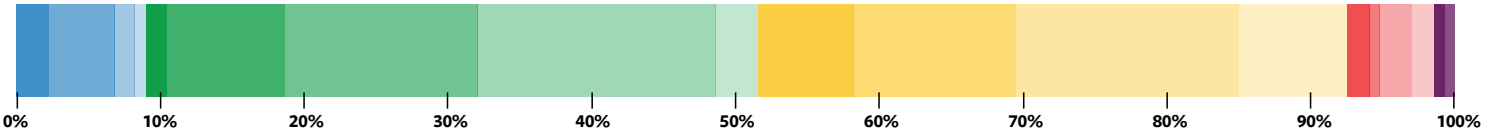
图 11.2. 总体上以及陆地生态系统、海洋和沿海生态系统、淡水生态系统以及山地生态系统中被保护区覆盖的“生物多样性重要区域”的平均比例。[20]



请注意，纵坐标是被截断的。


Aleksey Sagitov / Shutterstock

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

方框11.1. 国家经验和进展范例

- **伯利兹** – 2015年通过的《国家保护区系统法》为管理所有保护区创定了统一立法。国家保护区咨询委员会确保对保护区进行有效管理。该法还允许在规定的一段时间内宣布地区为受保护的陆地景观/海洋景观，使自然生态系统在没有人为压力的情况下再生，并允许建立生物走廊以保持生物连接性。该法也有关于宣布私人保护区的规定。[21]

- **加拿大** – 建立了一些海洋保护区并确立了其他有效地区保护措施。其中包括与因纽维阿鲁特人（Inuvialuit）合作，于2016年在西北地区建立安古尼亚克维亚尼奇夸姆（Anguniaqvia niqiqyuam）海洋保护区，并于2017年在新斯科舍省附近建立西部/翡翠海岸保护区。此外，2017年，与基奇塔尼因努伊特人协会（Qikiqtani Inuit Association）合作，宣布对努纳武特地区兰开斯特海峡的塔拉鲁蒂乌普·伊曼加（Tallurutiup Imanga）国家海洋保护区进行临时保护。此外，2018年宣布了不列颠哥伦比亚省沿海的斯科特群岛国家海洋野生动物区。这些地区的总覆盖面积超过13万平方公里。[22]

- **中国** – 从2011年开始，“生态保护红线”举措确定和保护重要的生态区域和生态系统。这些区域是根据其生物多样性、对关键生态系统服务（如授粉和土壤保持）的重要性和对自然灾害的抵抗力来确定的。这些区域一旦被确定，就会划定严格的边界予以保护，不得实行工业化和城市化。长江三角洲周围有超过2.8万平方公里的土地被划为保护区，而环渤海经济圈的红线区域覆盖了大约其37%的海域以及31%的海岸线和内陆土地。“红线”举措已经在15个省份开始实施，同时还在继续增加更多的计划。[23]

- **哥斯达黎加** – 布兰科角海洋管理区设立于2017年，旨在保护海龟筑巢地点、珊瑚礁、几种重要商业鱼类的繁殖地以及鲸鱼和海豚的聚集地。在与当地社区以及生产和旅游部门经过6年的协商后建立了这个面积超过8,000公顷的区域。管理区将有助于减轻污染、过度开发以及捕捞和拖网捕捞对海洋和沿海生态系统造成的压力。[24]

- **塞内加尔** – 塞内加卡萨芒斯地区的曼加古拉克（Mangagoulack）农村社区是一个相对偏远的地区，几乎只有乔拉（Djola）人居住。为了应对沿海环境的退化，社区的渔民决定成立一个协会，并在土著和社区保护区联盟及全球环境基金小额赠款方案的支助下，建立了一个土著和社区保护区。已建立的土著和社区保护区覆盖近10,000公顷的陆地和水域。[25]



降低物种灭绝的风险

到2020年，防止了已知濒危物种免遭灭绝，且其保护状况（尤其是其中减少最严重的物种的保护状况）得到改善和维持。

目标进度总结

平均而言，物种继续趋近灭绝。然而，如果没有过去十年采取的保护行动，鸟类和哺乳动物的灭绝数量至少会高出两到四倍。在经过充分评估的生物分类组别中，除非导致生物多样性丧失的驱动因素大幅减少，否则近四分之一（23.7%）的物种将濒临灭绝，所有组别中估计有100万个濒危物种。自1970年以来脊椎动物种群平均下降了三分之二以上。**本目标没有实现**（高置信度）。[1]

大多数缔约方报告说，它们已采取行动来记录和监测濒危物种的状况，并正在努力进一步扩展监测系统。一些缔约方还指出，它们正在采取行动，通过制定和实施针对具体物种的恢复方案来实现这一目标，这些方案通常涉及关键物种或文化上具有重要性的物种。其他缔约方还提到与生态系统恢复、基于社区的保护以及培育计划有关的努力（方框12.1）。一些缔约方还提到它们参与了《濒危野生动植物种国际贸易公约》（《濒危物种公约》）。缔约方指出，实现这一目标的挑战包括缺乏资金、资源和能力有限以及对水生物种缺乏关注。

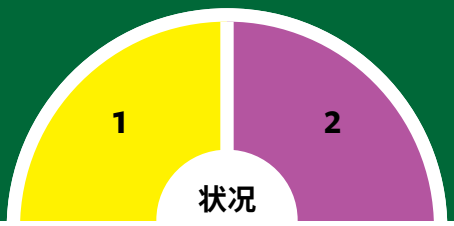
保护行动虽然难以量化，但已成功地降低了许多物种的灭绝风险。据估计，保护行动自1993年（《生物多样性公约》生效）以来，已防止28至48个鸟类和哺乳动物物种灭绝，其中包括自2010年以来的11至25个物种。考虑到自1993年以来，已有15种鸟类和哺乳动物物种被证实或强烈怀疑已经灭绝，如果不采取保护行动，过去30年的灭绝率将高出2.9至4.2倍。如果过去十年中物种灭绝继续保持了1993-2009年的物种灭绝速度，那么自2010年以来的灭绝数量在没有保护的情况下会高出2.3-4倍。[2] 此外，最近的一项研究发现，全球保护工作已经将鸟类通过灭绝风险类别并灭绝的速度（即有效灭绝速度）降低了至少40%。然而，这主要是通过防止严重濒临灭绝危险的物种灭绝来实现的，而不是通过防止低风险物种转向高风险类别来实现的。这表明，除非在物种达到最严重的危险水平之前，扩大保护工作以减少对物种的威胁，否则“灭绝债务”的积累将导致未来的一波灭绝浪潮。[3]

近十年记录的灭绝实例包括澳大利亚的珊瑚裸尾鼠（荆棘礁裸尾鼠）（2016年宣布灭绝）；喀麦隆的西部黑犀牛（2011年宣布灭绝）；加拉帕戈斯的平塔岛象龟（2012年宣布灭绝）和巴西的诺氏拾叶雀（2011年宣布灭绝）。[4] 虽然物种灭绝本身很难被发现，但红色名录指数显示，总体上，物种继续迅速趋近灭绝，其中苏铁、两栖动物，特别是珊瑚的数量下降速度最快。在全球范围内，2000年至2020年间，红色名录指数下降了近9%。所有地区也都出现了下降，下降速度从北美和欧洲的3.3%到中亚和南亚的10.5%不等（图12.1）。[5]

在综合评估的生物分类组别中，濒临灭绝的物种比例平均为23.7%，其中选定的硬骨鱼类占7.5%、鸟类占14%、哺乳动物占26%、鲨鱼和鳐鱼占30%、造礁珊瑚占33%、针叶树占34%、选定的双子叶植物（木兰和仙人掌）占36%、两栖动物占41%、苏铁占63%（图12.2）。[6] 总体而言，在自然保护联盟红色名录评估的120,372种物种中，共有32,441种（27%）被列为濒临灭绝的物种。然而，只有大约5%的已描述物种得到了评估。

地球生命力指数是一个物种丰度变化的敏感指标，追踪4,300多种脊椎动物近2.1万个调查种群的趋势。该指数显示1970年至2016年间总体平均下降68%，选95%的置信区间，降幅在62%到73%之间[7]。这意味着，平均而言（使用几何平均），全球

目标要素
1. 免遭灭绝
2. 濒危物种的保护状态得到改善



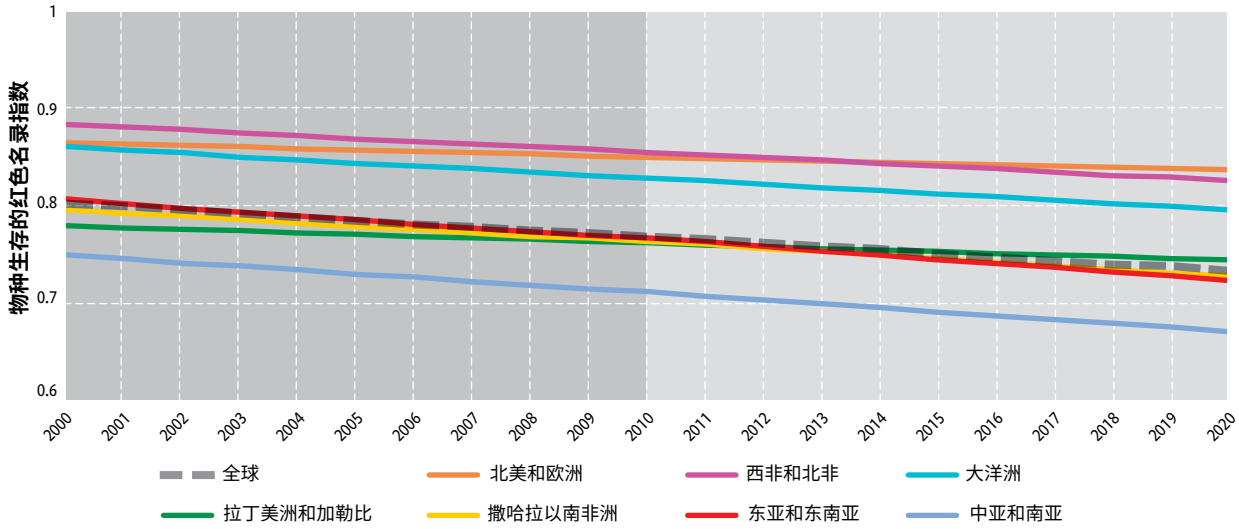
脊椎动物物种种群刚刚不到1970年的三分之一。淡水物种种群不到1970年的五分之一，拉丁美洲和加勒比地区的“生命地球指数”下降幅度最大（自1970年94%），原因是爬行动物、两栖动物和鱼类[8]出现了非常负面的趋势。1970年以来其他区域的降幅分别为：北美洲33%、欧洲和中亚24%、非洲65%，亚洲及太平洋地区45%[9]。

从2000年以来的最新趋势来看，地球生命力指数总体下降近三分之一(32%)，淡水物种种群仍下降最多(44%)，其次是陆地物种种群(39%)和海洋物种种群(8%)。最近的趋势显示，总体下降率与1970年以来观察到的下降率相似，最近的陆地下降速度快于长期平均水平，最近的海洋下降速度稍慢，但不确定性较高(图12.3)。

十年来，在采取行动终止偷猎和贩卖受保护的物种（正如可持续发展目标15.7要求的那样）方面已做了大量重要工作。自2011年以来，偷猎大象和犀牛一直在下降，象牙和犀角的价格也一直呈下降趋势。然而，在短短5年内查获的穿山甲鳞片数量增加了10倍，而取自盔犀鸟盔状突的“红象牙”（“red ivory”）贸易近年来一直在增加。在加强管制之后，出现了更多的新市场，如欧洲玻璃鳗的贩卖活动。[10]

大多数NBSAP（86%）包含与爱知生物多样性目标12相关的目标。然而，只有大约五分之一的缔约方（21%）国家目标的范围和宏伟程度与全球目标类似。在已评估进展情况的缔约方中，超过三分之一的缔约方有望实现（36%）或超过（2%）其国家目标。另有一半缔约方（52%）在实现目标方面取得了一些进展，但进展速度还不足以让他们实现目标。有几个缔约方（10%）报告说，它们在实现目标方面没有取得任何进展，或者正在偏离目标（1%）。只有7%提交报告的缔约方的国家目标与爱知生物多样性目标12具有类似的范围和宏伟程度，并且正在实现这些目标（见条形图）。

图 12.1. 全球和区域红色名录指数趋势。



红色名录指数值1等于某个组内的所有物种都属于无危（LC）（即预计不会在不久的将来灭绝）。指数值0等于所有物种都已经灭绝。2020年的值为预测值。区域指数通过区域内物种范围的分数来衡量每个物种的权重，从而显示一个区域内物种相对于其对全球物种保护的潜在贡献而受到保护的程度。[11]

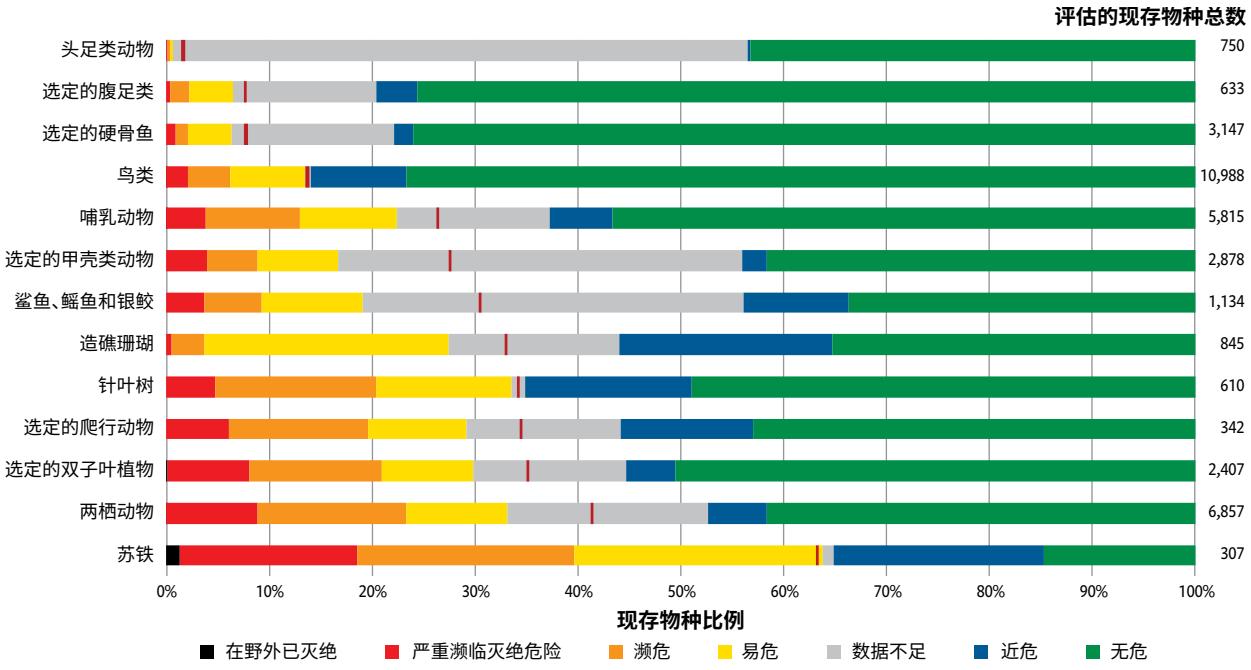
相关SDG具体目标

15 陆地生物

具体目标15.5 - 采取紧急重大行动来减少自然栖息地的退化，遏制生物多样性的丧失，到2020 年，保护受威胁物种，防止其灭绝

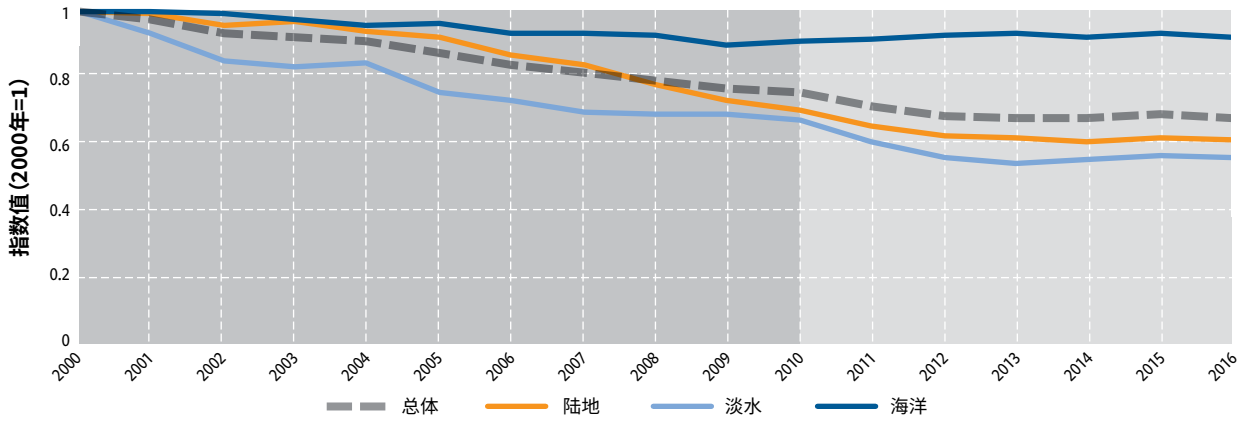
具体目标15.7 - 采取紧急行动，终止偷猎和贩卖受保护的动植物物种，处理非法野生动植物产品的供求问题

图12.2. 自然保护联盟红色名录上不同灭绝风险类别物种在不同生物分类组别中的比例。



红线表示受威胁物种的总比例（假设数据不足的物种和有足够数据的物种一样受到威胁）。[12]

图12.3. 显示2000-2016年全球所有生态系统（总体）以及海洋、陆地和淡水生态系统趋势的地球生命力指数。



指数是根据2000年的水平计算的。[13]



Jane Rix / Shutterstock

方框 12.1. 国家经验和进展范例

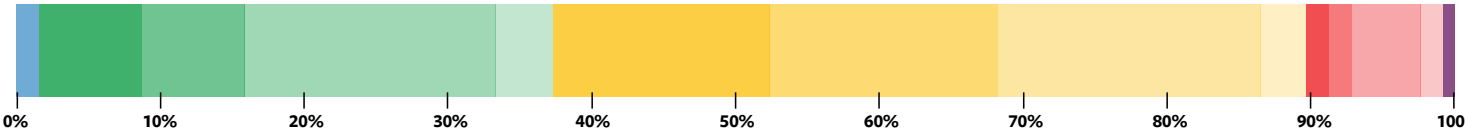
- **日本** – 濒临灭绝的日本朱鹭已经从其大部分原始布区中消失了。为了帮助保护该物种，佐渡岛已经放生了圈养繁殖的鸟类，并促使栖息地得到了改善。因此，到2018年3月，野生鸟类的数量上升到286只，野生雏鸟正在繁育。[14]

- **马拉维** – 姆兰杰杉因其木材具有芳香且能抵抗白蚁和真菌疾病，是一种非常珍贵的物种。姆兰杰杉对于许多农村社区的生计非常重要，但极其濒危。姆兰杰杉生态恢复项目是一项基于社区的倡议，旨在重新种植数千公顷姆兰杰杉。该项目还将制定基于共识的管理计划，以协调适当的保护和恢复行动，以维持姆兰杰杉的种群数量并确保对其进行可持续利用。姆兰杰山保护信托基金作为该项目的一部分，一直在为姆兰杰杉的恢复工作提供知识和改进园艺的方法。[15]

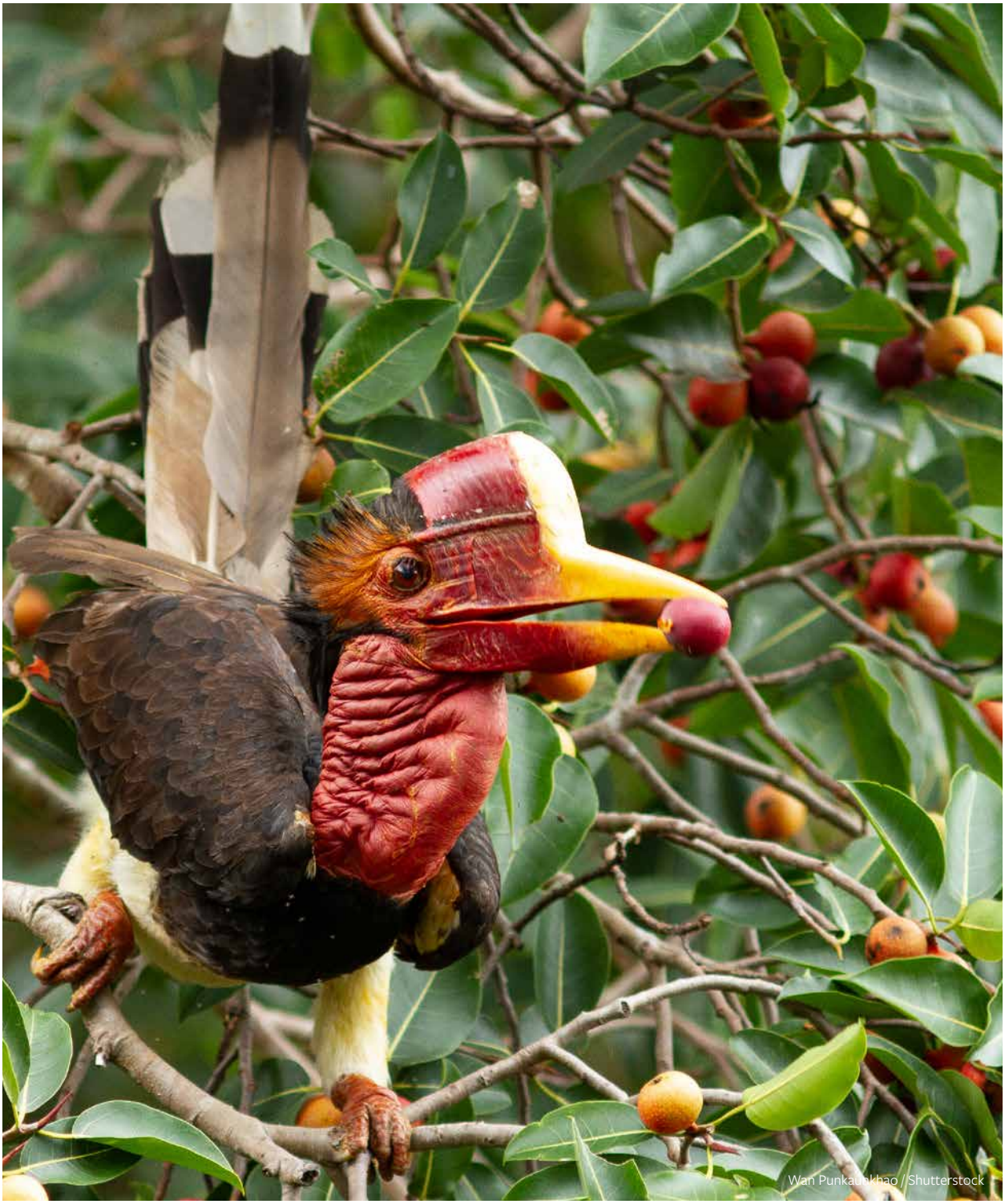
- **巴基斯坦** – 《雪豹和生态系统保护计划》旨在通过改善喜马拉雅生态系统的管理和条件来改善雪豹的保护状况。该项目采用景观方法，尤其是确保保护关键生物多样性区域，创建缓冲区和走廊，支持资源的可持续利用，并改善当地社区的生计。该项目还促进了对高山牧场和森林进行可持续管理。可能从该项目中受益的其他物种包括喜马拉雅山猫、棕熊和印度狼。[16]

- **巴拉圭** – 美洲豹面临着丧失栖息地以及人与野生动物冲突的压力。《美洲豹保护战略》旨在通过监测更好地了解美洲豹种群的行为、生态和栖息地模式，并减少人与野生动物冲突的发生率。已经设置了相机陷阱以改善监测活动，并确定了一些低成本的减缓技术（包括安装移动LED灯和电栅栏，以及在牛的脖子上挂铃铛），发现在减少冲突方面很有效。[17]

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。



Wan Punkaewkhao / Shutterstock



维护遗传多样性

到2020年，保持了栽培植物和养殖和驯养动物及野生亲缘物种，包括其他社会经济以及文化上宝贵的物种的遗传多样性，同时制定并执行了减少基因损失和保护其遗传多样性的战略。

目标进度总结

栽培植物、养殖和驯养动物以及野生亲缘物种的遗传多样性依然受到侵蚀。移地种子库有助于保障保护要粮食作物的野生亲缘品种，对未来的粮食安全很重要，但收入重要粮食作物的野生亲缘品种样品很少。濒临危险或灭绝的牲畜品种的比例正在增加，尽管速度比前几年要慢，这表明在防止传统品种衰减方面取得了一些进展。养殖鸟类和哺乳动物的野生亲缘物种更接近灭绝。**本目标没有实现**（中置信度）。[1]

第六次国家报告中普遍报告的与这一目标有关的行动是创建和进一步发展基因库、植物园、种质地、育种设施和研究型大学。一些缔约方还报告了通过育种设施、与承认国家遗产相关的保护以及激励农民保持当地品种来保护动物品种的行动。缔约方还表示，它们正在采取行动，保护宝贵的作物品种，包括药用的作物品种；重新引进被忽视的作物；为农民提供与商业化、发展和粮食安全有关问题的培训（方框13.1）。实现这一目标的一些突出挑战是，认为植物和作物物种是保护方案的重点的偏见，缺乏开展保护工作的财力和人力资源。

因为经济、社会或文化原因而具有用途的野生植物，在世界各地的保护状态都不佳。最近制订的一项评估近7,000种有用野生植物物种保护状况的指标发现，通过保护区（就地）或在种子库或植物园（移地）中得到充分保护的不到3%。这些植物除其他用途外，还用于植物育种（来自作物的野生亲缘品种）、医药、材料、食品、遮荫和侵蚀控制等环境服务。它们在野外的分布区域缺乏保护，表明人类社会赖以生存的植物遗传资源受到侵蚀（图13.1）。[2]

驯养牲畜品种归入面临灭绝危险类的比例正在增加，表明牲畜多样性正在下降，但增加的速度有所放缓，表明各国在保护驯养动物方面可能正在取得一些进展（图13.2）。地方品种（即只出现在某一国家但没有灭绝的品种）7,155个，其中有1,940个被认为有灭绝的危险。然而，对于其中4,668个品种来说，由于缺乏数据或更新的数据，危险状况仍然未知。不同地区的结果不同：在欧洲，在已知处于危险状态的品种中，公认84%处境危险，而在南美洲则为44%，在南部非洲为71%。由于可用信息匮乏，其他地区的结果被认为不具有代表性。使用更为广泛的大量品种（跨界品种）也面临风险，但数量稳定，面临风险的相对比例比当地品种低得多。[3]

驯养或养殖鸟类和哺乳动物的野生亲缘品种的灭绝风险在增加。一份红色名录指数涵盖55种野生哺乳动物和449种野生鸟类，涉及30种作为食物来源的驯养哺乳动物和鸟类，它显示从1988年至2016年下降了2%，这表明，通常而言，这些物种正在接近灭绝。有15种野生亲缘物种（7种哺乳动物和8种鸟类）目前处于严重濒危状态，这表明除非采取行动扭转养殖动物的野生亲缘物种衰减趋势，否则它们的状况可能会迅速恶化。[4]

目标要素

1. 保持栽培植物的遗传多样性
2. 保持养殖和驯养动物的遗传多样性
3. 保持野生亲缘物种的遗传多样性
4. 保持宝贵物种的遗传多样性
5. 出台减少基因损失的战略

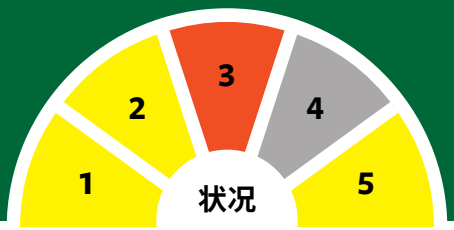
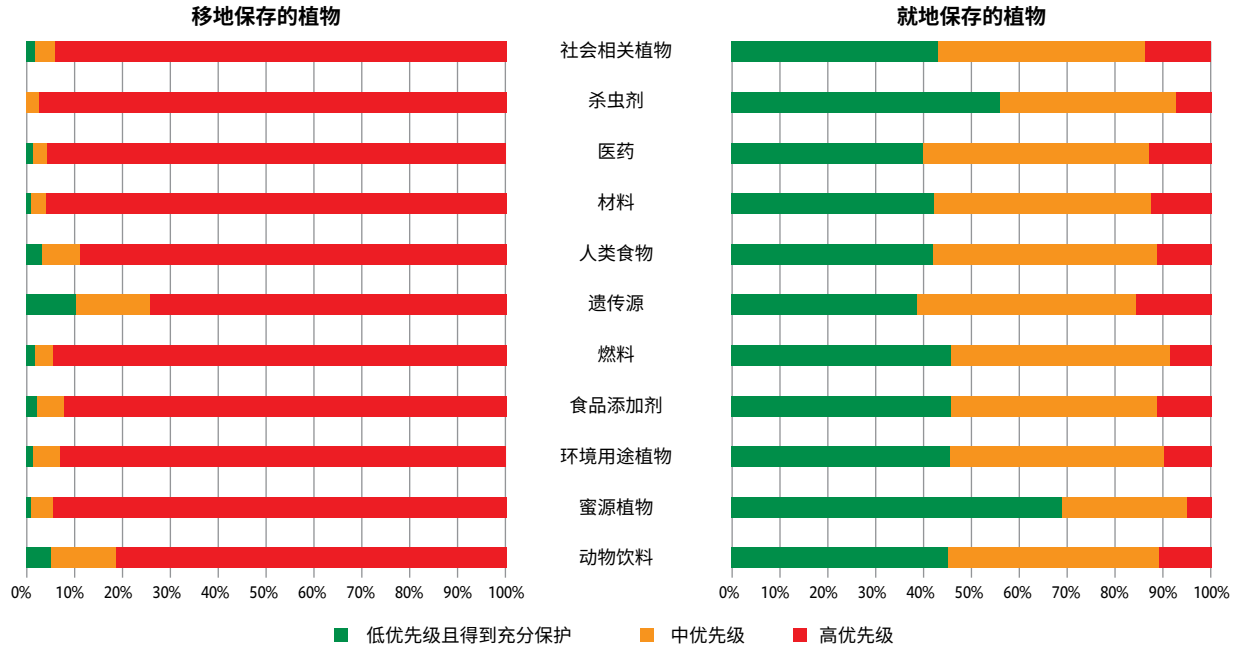
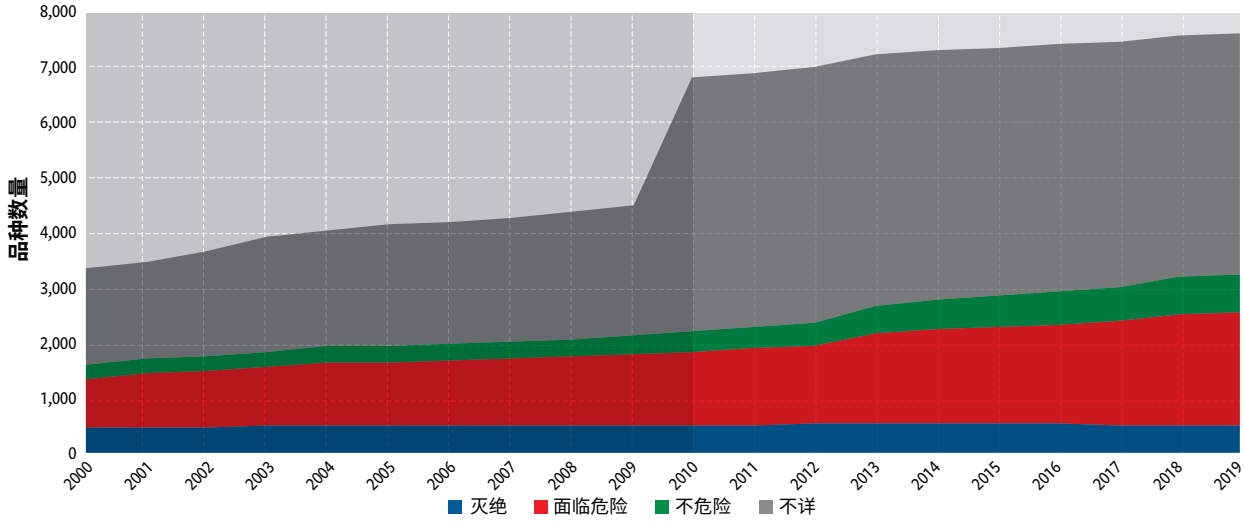


图13.1. 野生植物保护现状。



在11个用途类别中所示对进一步就地和移地保护工作具有低、中、高优先级的有用野生植物物种所占的比例[5]。

图13.2. 按风险类别显示的当地品种状况趋势。



如图所示，经评估的品种总数随时间的推移而增加。[6]

相关SDG具体目标



具体目标 2.5 - 到2020年……保持种子、种植作物、养殖和驯养的动物及与之相关的野生物种的基因多样性；……获取及公正、公平地分享利用基因资源和相关传统知识产生的惠益

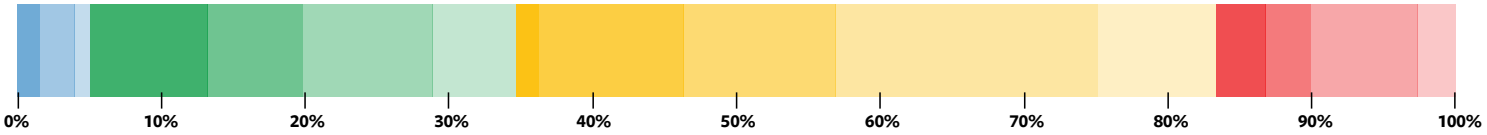
很少对野生物种遗传多样性趋势进行研究。[7] 然而最近的一项研究发现，没有迹象显示人类对全球动物遗传多样性的一致影响以及1980年至2016年的一致时间趋势。[8]

约四分之三的NBSAP（74%）列有与爱知生物多样性目标13有关的目标。在已对国家目标进展情况做了评估的缔约方中，有超过三分之一的国家目标有望实现（30%）或超过（5%）。不到一半（49%）在实现目标方面取得了进展，但进展的速度还不足以实现目标。不到五分之一的缔约方（17%）报告说，他们在实现目标方面没有取得任何进展。然而，只有不到五分之一的国家目标类似（18%）或超过（1%）爱知目标的范围和宏伟程度。大多数国家目标都泛泛提到了遗传多样性的保护。很少有目标提及这一目标的具体要素。特别是，保护野生亲缘物种和社会经济以及文化上宝贵的物种的遗传多样性问题，以及制定尽量减少遗传损失战略，通常没有反映在缔约方设定的目标中。只有8%的报告缔约方具有与爱知生物多样性目标13的范围和宏伟程度类似的国家目标，并且有望实现（见条形图）。



Marcos Castillo / Shutterstock

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

方框 13.1. 国家进展范例

- **澳大利亚** – 澳大利亚种子库伙伴关系在卡卡杜国家公园提供种子保护技术培训。来自澳大利亚谷物基因库、澳大利亚国家植物园和乔治·布朗·达尔文植物园的专家与卡卡杜国家公园护林员一起为卡卡杜的传统所有者和来自巴布亚新几内亚和印度尼西亚的科学家提供培训。项目组从高粱、木豆和豇豆等作物野生亲缘品种那里收集种子，并提供植物识别和种子收集方面的培训，以及在田间清理、干燥和储存种子的技术。卡卡杜国家公园由澳大利亚政府和传统所有者共同管理。[9]

- **波斯尼亚和黑塞哥维那** – 采取了各种行动保护牛品种的遗传多样性，包括通过了一项关于牲畜繁育的法律，承认了几个土著物种、品种和变种。此外，饲养波斯尼亚山地马和利皮扎马等的养马人有权获得奖励。[10]

- **危地马拉** – 中美洲参与式植物育种合作方案和Buena Milpa项目开发了玉米叙词，这些叙词是评估、收集和记录农民所用不同当地玉米品种的重要工具。此外，通过该方案，新增了400种玉米、豆类、土豆和葫芦，1,500多名农民接受了植物育种培训。[11]

- **瑞典** – 2016年建立了一个无性繁殖植物国家基因库。与参与北欧遗传资源中心的北欧国家合作保护种子。来自国家基因库和北欧基因库的植物已经贴上绿色文化遗产的标签重新引入市场。[12]

- **大不列颠及北爱尔兰联合王国** – 遗传多样性为树木提供了适应新环境条件的潜力，包括适应气候变化和新的病虫害。2013年，皇家植物园裘园启动了联合王国国家树木种子项目，以保护联合王国森林遗传资源的遗传多样性。在该项目实行的前5年，保护了60个本地乔木和灌木物种大约7,623个母系个体所产的1,000万多颗种子。这大约代表了联合王国本土乔木和灌木的四分之三。通过该项目，从英国各地收集了60种不同的灰树，包括674棵不同树的种子。每棵树都列明地理参考材料，每棵树的种子都在千年种子库中单独保存。结果表明，该项目保护了联合王国该物种90%以上的遗传多样性。[13]



生态系统服务

到2020年，带来重要的服务，包括同水相关的服务以及有助于健康、生计和福祉的生态系统得到了恢复和保障，同时顾及了妇女、土著和地方社区以及贫穷和脆弱群体的需要。

目标进度总结

生态系统提供社会所依赖的重要服务的能力继续下降，因此，大多数生态系统服务（自然对人类的贡献）都在下降。总体而言，贫困和脆弱社区以及妇女因这一下降而受到特大影响。平均而言，负责授粉的哺乳动物和鸟类物种正在走向灭绝，食用和医用物种也是如此。 **本目标没有实现**（中置信度）。[1]

关于这一目标，许多缔约方在其国家报告中提到将性别视角纳入生物多样性政策的制定（见爱知目标17），提高对生态系统服务重要性的认识（见爱知目标1）。有几份国家报告还提到支持研究项目，包括研究经济估值所涉问题的项目（见爱知目标2），支持召开能力建设研讨会。据报告，实现这一目标面临的挑战是研究、方案和绿色基础设施项目缺乏资金（方框14.1）。一些缔约方指出，在生态系统管理中如何考虑妇女的需要方面，缺乏知识或数据。

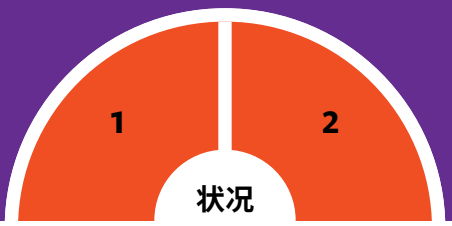
生态系统退化（见目标5）继续威胁着自然对人类的贡献。IPBES生物多样性和生态系统服务全球评估分析了18类自然贡献，其中14类在过去50年中呈下降趋势（图14.1）。显示出增加趋势的贡献类别只有与提供食物、木材、纤维和能源等物质利益有关的贡献类别。几乎所有与环境过程调控有关的类别都在下降，这表明生态系统维持对人类贡献的能力正在受到损害。例如，粮食、饲料、纤维和生物能源生产的扩大是以调节空气和水质量、调节气候、授粉、调节病虫害和提供栖息地为代价的。此外，粮食、饲料、纤维和生物能源的持续供应也可能因贡献监管减弱而受到影响。较贫穷的群体最有可能遭受自然对人类贡献减少的影响，也最不可能从粮食生产等不断增加的贡献中受益。[2]

森林和当地植被的丧失影响了小农的生存系统，降低了产量、授粉、水供应、获取动植物用作食物、药物和薪材的机会，也影响了人类福祉的各个方面，包括身份、自主权、传统生活方式和知识。去森林化和土地退化对淡水质量和数量产生了负面影响。预计到2050年，全球大约一半的人口将生活在缺水地区，尤其是亚洲。当地植被的丧失也与洪水相关灾害和土壤侵蚀的增加有关。[3]

对生态系统服务的提供和需求进行的空间分析表明，自然的贡献，例如水质调节、减少沿海风险和作物授粉的贡献，在全世界的分布并不均匀。人类的需求也因地点而异。在两者重合的地方，自然对人类的贡献最大。然而，在某些地区，人们的需求没有得到充分满足（图14.2）。[4]

保护区和其他有效的地区保护措施是保护提供重要服务的生态系统的关键机制，因此有可能在实现目标14方面发挥关键作用。保护区提供了全球大陆径流总量的20%，为全球生活在下游的近三分之二的人口提供了淡水。[5] 让当地社区参与的保护区共同管理，往往涉及比国家单独管理给当地带来更大的利益问题。[6]

目标要素
1. 带来重要的服务的生态系统得到了恢复和保障
2. 行动顾及了妇女、土著和地方社区以及贫穷和脆弱群体的需要



野生物种授粉对作物和自然生态系统至关重要；按产量计算，动物传粉直接占当前全球农业产量的5-8%。然而，在西北欧和北美洲（只有这两个区域有充足数据），野生授粉者在当地和区域范围内的分布和多样性（在某些情况下，丰度）都有所下降；据记录，其他地方也出现了局部下降。[7] 根据国际自然保护联盟的红色名录，16.5%的脊椎动物传粉者面临全球灭绝威胁，而脊椎动物传粉者的红色名录指数正在下降，表明它们灭绝的危险正在增加。[8] 在有国家红色名录评估可用的地方，它们通常显示超过40%的蜜蜂物种可能受到威胁。[9]

由于不可持续的使用，再加上其他压力，如不可持续的农业、伐木以及商业和住宅开发导致的栖息地丧失，食用和药用野生物种日益面临灭绝的威胁。世界上大约有14%的鸟类被认为是用于食物和/或医药目的，其中23%濒临灭绝（相比之下，所有鸟类物种中有13%濒临灭绝）。同样，食用和药用哺乳动物物种（占所有已知哺乳动物物种的22%）平均比那些不以这种方式使用的物种受到的威胁更大。[10]

审查各国向粮食及农业组织（粮农组织）提供的信息发现，有69个国家在使用4,323例野生食品，代表2,822种不同的野生物种。在24%的案例中，野生食物种类的丰度在减少，在8%的案例中保持稳定，在7%的案例中在增加。在60%的案例中，趋势不明。各国确定的对野生食物物种的主要威胁是过度开发（见爱知目标12）、栖息地改变或丧失（见爱知目标5）、污染（见爱知目标8）和土地利用变化。[11]

图14.1. 50多年来生态系统维持18类生态系统服务或大自然对人类贡献的能力的全球趋势。[12]

	方向性趋势 50年全球趋势			
自然对人类的贡献	**减少**	**没有变化**	**增加**	**横跨各区域**
1 栖息地创建和维护	↓			始终如一
2 授粉和种子传播	↓			始终如一
3 空气质量调节	↘			变化无常
4 气候调节	↘			变化无常
5 海洋酸化调控		→		变化无常
6 淡水量调节	↘			变化无常
7 淡水质量调节	↘			始终如一
8 土壤调节	↘			变化无常
9 危险和极端事件调控	↘			变化无常
10 生物体调控	↓ ↘			始终如一
11 能源	↘		↗	变化无常
12 食物和饲料	↓ ↘		↗	变化无常
13 材料与援助	↘		↗	变化无常
14 医药、生化和遗传资源	↓ ↘			始终如一
15 学习和灵感	↓			始终如一
16 身心体验	↘			始终如一
17 支持身份	↘			始终如一
18 保持选项	↓			始终如一

相关SDG具体目标

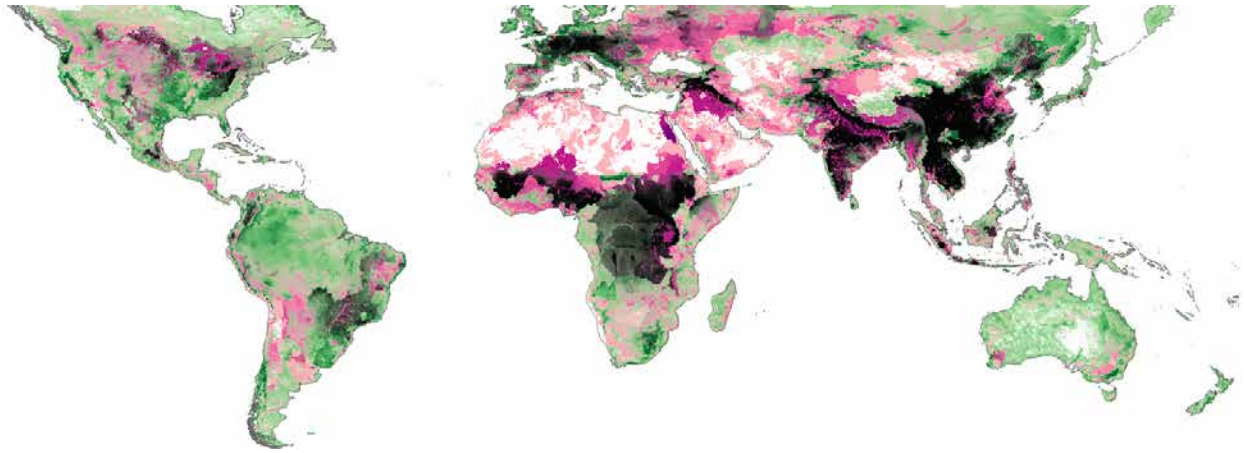


具体目标 6.6 - 到2020年，保护和恢复与水有关的生态系统，包括山地、森林、湿地、河流、地下含水层和湖泊



具体目标 15.4 - 到2030年，保护山地生态系统，包括其生物多样性，以便加强山地生态系统的能力，使其能够带来对可持续发展必不可少的益处

图14.2. 水质调节是自然对人类的贡献（NCP）之一，在全球范围内绘制（清晰度为300米）。

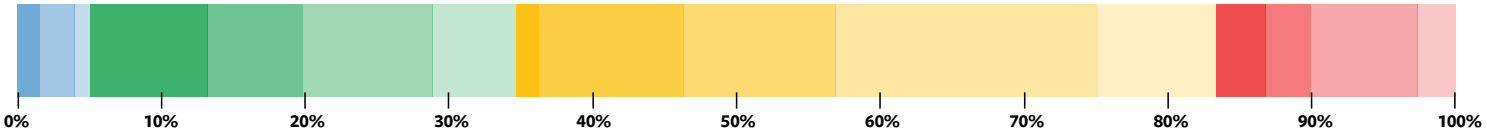


NCP分解为：1）自然的贡献（绿色），这里是指植被保留而免得被输出到溪流中的氮（单位为千克/年），2）潜在的受益人（以粉色表示），这里是指处于植被每个像素下游的人数。每种颜色的低值都是半透明的，这意味着绿色表示自然有所贡献，但受益人很少的地方，粉色表示受益人很多，但自然没有贡献的地方。两种颜色的高值都以黑色显示，在这种地方自然的贡献最大，受益人最多。[13]

尽管全球信息有限，但有很多例子表明，生态系统服务减少对妇女和女童的影响特别大。例如，妇女比男子受到湿地退化的影响更大，因为她们靠湿地打柴、获取手工艺材料、水和草药。[14] 相反，在生物多样性管理中考虑性别层面可以为生物多样性和性别平等带来积极成果。尽管在加强妇女土地权的立法方面取得了重大进展，但国家和地区之间的差距仍然很大。到目前为止，已有164个国家明确承认妇女在与男子平等的条件下拥有、使用、决策和使用土地作为抵押品的权利。然而，只有52个国家在法律和实践中保障了这些权利。[15]

有半数以上（66%）的NBSAP载有与爱知生物多样性目标14有关的目标。在已经评估国家目标进展情况的缔约方中，只有不到三分之一的缔约方报告称这些目标有望实现（27%）或超过（3%）。另有61%的缔约方在实现目标方面取得了进展，但进展速度不足以实现目标；少数缔约方报告没有进展（7%），或者他们正在偏离目标（3%）。只有大约四分之一（24%）的国家目标在范围和宏伟程度上与爱知目标相似。相对而言，少有缔约方明确提到考虑到妇女、土著人民、地方社区以及穷人和弱势群体的需要。只有7%的报告缔约方具有与爱知生物多样性目标14的范围和宏伟程度相似的国家目标，并且有望实现目标（见条形图）。

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

方框14.1. 国家进展范例

- **哥斯达黎加** – 通过生态系统服务付费方案，为拥有提供生态系统服务的森林的业主提供经济激励。2014年至2018年间，合同平均每年覆盖245,000公顷。所覆盖的许多区域都在生物走廊、土著领地和保护区。受益于该方案的妇女人数从2016年的25%增加到2017年的29%。[16]

- **巴基斯坦** – 通过开伯尔-普赫图赫瓦的十亿棵树造林项目，已经种植了十亿棵树苗，有助于恢复350,000公顷的森林和退化土地。反过来，这有助于补充泉水，增加当地社区的饮用水供应。该项目还为农村穷人创造了数千个绿色就业机会，也增加了薪材的供应。该项目将对妇女产生积极影响，她们负责收集草料、薪材，并从泉水和水井中取水。[17]

- **萨摩亚** – 瓦洛亚村是阿皮亚镇西部边缘瓦尤苏湾地区一个大型红树林生态系统的一部分。由于城市发展和人口压力，红树林生态系统已经严重退化，规模已经缩小。红树林退化给多产的沿海渔业和流入沿海水域的过滤系统造成重大损失。瓦洛亚村委会和妇女委员会制定了村规，以防止红树林进一步退化。联合国开发计划署和全球环境基金支持生物多样性基线审计、红树林管理计划和恢复工作。该项目由妇女委员会牵头，最终建立了一个红树林保护区，目前是萨摩亚第三大保护区。红树林的恢复补充了鱼类、泥蟹和贝类的数量，也为当地社区创造了收入。[18]

- **印度和尼泊尔** – 在印度和尼泊尔，根据妇女比例较高的森林管理团体的记录，森林健康状况有了更大的改善，木柴供应水平更加持久，木柴是一种主要由妇女负责的供应生态系统服务。[19] 印度和尼泊尔开展的其他研究发现，让妇女参与资源管理可以改善治理和保护成果（调节和支持生态系统服务）。[20]

- **南非** – 该国已经确定22个战略水源区，这些水源区为下游经济体和城市中心提供了特大的年平均径流量。这些地区仅占国土面积的8%，但却提供了全国50%的径流，支撑住至少51%的人口和64%的经济。其中13%的地区受到正式保护。截至2018年9月，已在5个关键的农村战略水源区实施了47次综合干预。这些干预措施包括促进生态和已建基础设施一体化的伙伴关系，以改善为德班和彼得马里茨堡服务的乌姆格尼集水区的水安全；一项保护乌姆齐姆武布河水系的方案，以及为开普敦及周边城镇和农业区服务的伯格河集水区的改善计划。[21]



生态系统的恢复工作和复原力

到2020年，通过养护和恢复行动，生态系统的复原力以及生物多样性对碳储存的贡献得到加强，包括恢复了至少15%退化的生态系统，从而对气候变化的减缓与适应以及防治荒漠化做出了贡献。

目标进度总结

到2020年恢复15%退化生态系统这一目标进展有限。尽管如此，许多区域正在实施或提出宏伟的恢复方案，可能在加强生态系统复原力和维持碳储量方面取得重大进展。**本目标没有实现**（中置信度）。[1]

最近的几项大规模评估，包括生物多样性平台关于土地退化和恢复的评估报告[2]、植保公约关于气候变化和土地的特别报告[3]以及关于海洋和冰冻圈的特别报告[4]，显示生态系统继续处于退化之中并对人类福祉造成影响。然而这些评估也显示世界各地为恢复生态系统正在采取一系列办法，以及这些办法能够为生态系统、减缓和适应气候变化以及整个人类福祉带来的一系列好处。事实上，各种类型的生态系统，包括森林、草原、泥炭地、红树林、珊瑚礁，大都有许多成功恢复的例子。[5]对记录受大规模干扰后生态系统恢复情况的400项研究进行分析后发现，在所有情况下恢复率都为正向，但生态系统并没有完全恢复。[6] 2016年根据《公约》通过了一项生态系统恢复行动计划。[7]

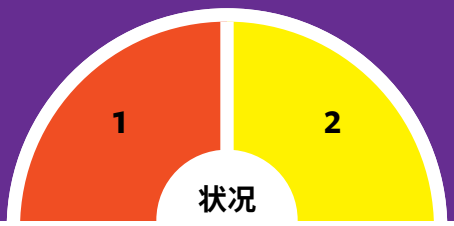
关于为实现这一目标所采取的行动，缔约方在报告中提到重新造林、自然再生、提高生境连通性、恢复严重退化的场地、促进城市绿色基础设施等。缔约方提到开展研究、确定和绘制恢复工作的优先领域、出台恢复工作法律框架、将恢复工作纳入其他战略和计划包括国家气候适应战略、促进公民参与和生态系统服务付费计划等。缔约方还提到建立保护区、控制外来入侵物种、移地保护和物种再引入方案等（方框15.1）。缔约方很少提到复原力。据报告实现这一目标面临的挑战包括缺少生态系统健康和质量的信息和数据，也缺少监测系统。

约50%的公约缔约方制定了与爱知生物多样性目标15相应的国家目标并列入其NBSAP。其中约17%达到或超过15%的恢复水平。《巴黎协定》下的许多国家自主贡献也有助于实现爱知生物多样性目标15。75%的国家自主贡献列有与森林相关的目标，包括恢复活动。[8] 根据《联合国防治荒漠化公约》（《荒漠化公约》），101个国家制定了实现土地退化零增长的自愿目标，另有22个国家承诺这样做。[9]

据估计，迄今为止各国对生态系统恢复的主要承诺总计近3亿公顷，[10] 其中包括在“波恩挑战”和《纽约森林宣言》下承诺的1.73亿公顷和在其他国家计划下承诺的面积，包括根据上述里约各公约承诺的面积。在作出的恢复承诺中，只有约三分之一（34%）包括天然林再生，45%的规划区包括种植园和21%的复合农林业。[11]《荒漠化公约》下的各项目标将总共对3.85亿公顷土地采取恢复措施，从养护/保护区到可持续土地管理/农业生态做法和生态系统恢复/复原；[12] 没有分析这些承诺与上述承诺的重叠程度。

“波恩挑战”和《纽约森林宣言》的目标是到2020年恢复去森林化和退化的土地1.5亿公顷，到2030年恢复3.5亿公顷。然而截至2019年4月，这些举措下的承诺仅落实了约0.267亿公顷，约占估计适合此类恢复的12亿公顷土地的2%。此外2011年以来，仅报告了其中的0.031亿公顷。[13] 总体而言，现有信息表明，恢复活动往往以项目为重点，如果要达到15%的目标，需要大幅扩大恢复工作的规模。然而自然再生的潜力很大，特别是潮湿热带森林生物群落。巴西空间研究所的数据显示，2004年至2014年

目标要素
1. 生态系统的复原力和碳储存得到加强
2. 15%的退化生态系统在恢复中




Gustavo Frazao / Shutterstock

方框15.1. 国家经验和进展范例

- **巴西** – “大西洋森林恢复公约”是一个自下而上的多利益攸关方运动，旨在到2050年恢复1,500万公顷退化和/或去森林化的土地。公约还向“波恩挑战”承诺恢复100万公顷土地。据估计2011年到2015年大西洋森林有673,510 – 740,555公顷原生林处于恢复中，预计到2020年将有135 - 148万公顷原生林处于恢复中。公约的成功归功于发动多利益攸关方、建立遥感和实地数据相结合的有效监测系统、推广愿景和战略指导公共政策和行动等努力。《大西洋森林法》除其他外禁止大西洋次生林去森林化，提供了一个重要的有利环境。[14]

- **尼日利亚** – 作为“绿色长城项目”的一部分，尼日利亚承诺恢复其北部9个州15公里宽的防护林带。[15] 绿色长城项目是非洲联盟的一项倡议，其目标是在撒哈拉沙漠南缘种植8,000公里长的森林，作为在萨赫勒-撒哈拉地区防止荒漠化和解决贫困的手段。[16] 乍得、[17] 毛里塔尼亚、[18] 塞内加尔[19] 也在国家报告中说正在为此项目采取行动。

- **爱沙尼亚** – 阿尔瓦草原属于半天然草原，其石灰岩基岩上有薄薄一层富含石灰的土壤。欧洲阿尔瓦草原有三分之一位于爱沙尼亚。通过“生命到阿尔瓦”（LIFE to Alvars）项目，2,500公顷阿尔瓦草原获得恢复。恢复包括移除木质生物量和重新引入放牧。25个项目区约600名土地所有者参加了恢复工作和后续管理。[20]

- **波兰** – 为了增加蓄水和减缓山区集水径流，建造了3,500多个池塘、蓄水池、湿地和洪泛平原。作为项目的一部分恢复了其他水道和湿地。这些行动减少了洪水造成的损失，加强了抗旱能力。[21]

相关SDG具体目标

15 陆地生物

具体目标15.1 - 到2020年，根据国际协议规定的义务，保护、恢复和可持续利用陆地和内陆的淡水生态系统及其服务，特别是森林、湿地、山麓和旱地

具体目标15.3 - 到2030年，防治荒漠化，恢复退化的土地和土壤，包括受荒漠化、干旱和洪涝影响的土地，努力建立一个不再出现土地退化的世界

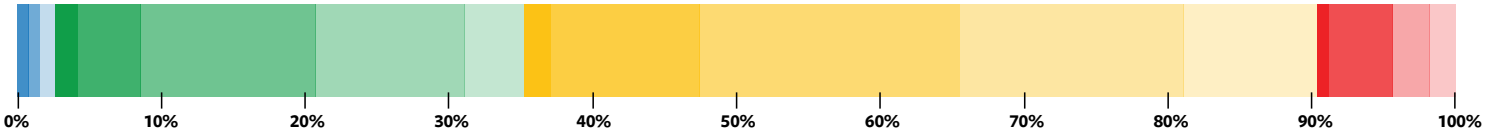
14 水下生物

目标14.2 - 到2020年，通过加强抵御灾害能力等方式，可持续管理和保护海洋和沿海生态系统，以免产生重大负面影响，并采取行动帮助它们恢复原状，使海洋保持健康，物产丰富



CPL1980 / Shutterstock

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

亚马孙热带次生植被从1,000万公顷增加到1,700万公顷，表明巴西亚马孙地区历史上被砍伐总面积有近四分之一处于热带再生中。

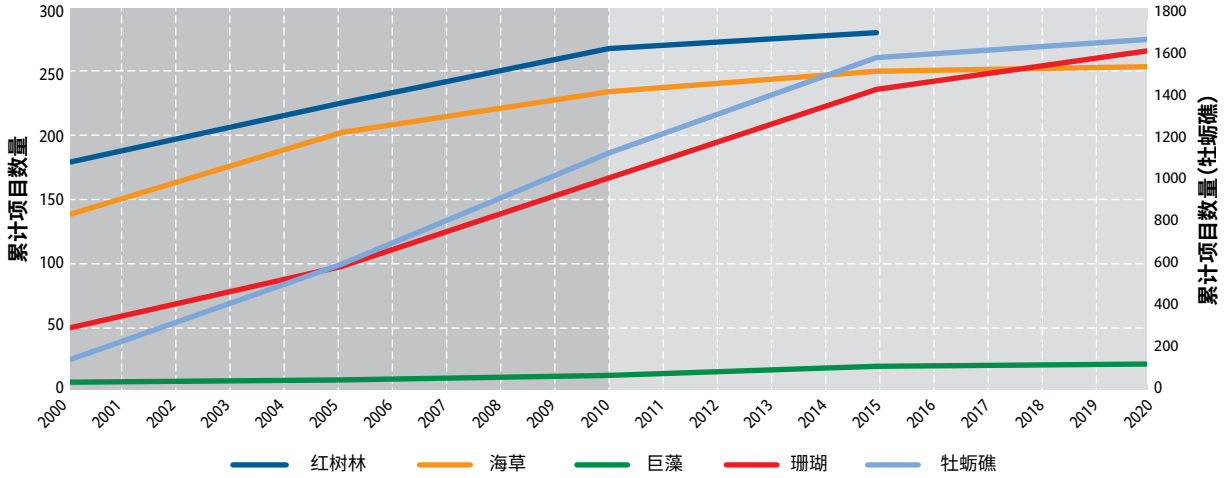
作为响应地方和国家抉择恢复生态系统特征和功能的一种手段，“再野化”概念在一些区域受到越来越多的关注。某些“野化”的回归并不总受欢迎，例如威胁牲畜的食肉动物、自然火灾和洪水造成的破坏、或者具有强烈文化关联的传统管理景观的消失。但另一方面，成功再野化可随关键生态系统服务的恢复带来一系列经济、社会和健康效益。最近提出了一个框架，通过参与性进程促进再野化的效益。[22]

近年人们加强力度，通过拆除水坝等措施恢复河流。1950年到2016年共拆除水坝3,869座，其中约三分之一在美洲。过去二十年里大坝拆除速度呈指数级增长，遍及世界各地。[23] 然而尽管做了这些努力，估计全世界仍有大坝6,374座，还有3,377座在规划或拟议中（见爱知目标5）。[24]

过去20年中，沿海生态系统恢复项目数量激增，包括红树林、海草草甸、巨藻林、珊瑚和牡蛎礁，其中许多靠近沿海大城市（图15.1）。[25] 这些努力带来了诸多好处，如牡蛎礁修复后水质得到改善，而且作为“蓝碳”战略有助于减缓气候变化，改善海岸保护。[26] 然而这样的生境只恢复了一小部分。据估计有80多万公顷的红树林具有恢复潜力。[27]

对国家目标作了进展评估的缔约方中，超过三分之一报告说有望达到（33%）或超过（3%）国家目标。另有55%报告说在实现目标方面取得了进展，而9%报告说没有取得进展。只有约五分之一的国家目标相当（18%）或超过（3%）爱知目标的范围和宏伟程度。国家目标往往更注重爱知目标的恢复部分，而不太注重生态系统的复原力和碳储量部分。提交报告的缔约方中，国家目标与爱知生物多样性目标15的范围和宏伟程度相当且有望实现的只占6%（见条形图）。

图15.1. 2000年至2020年累计报告的海洋恢复项目。牡蛎礁恢复项目的数量标在右坐标轴。[28]





获取遗传资源和分享其带来的惠益

到2015年,《关于获取遗传资源以及公正和公平地分享其利用所产生惠益的名古屋议定书》已经根据国家立法生效和实施。

目标进度总结

《关于获取遗传资源以及公正和公平地分享其利用所产生惠益的名古屋议定书》于2014年10月12日生效。截至2020年7月，已有126个公约缔约方批准了《议定书》，其中87个缔约方出台了国家遗传资源获取和惠益分享措施，设立了国家主管部门。可以认为《议定书》已经实施。**本目标部分实现**（高置信度）[1]。

公平公正地分享利用遗传资源所产生的惠益是《生物多样性公约》的三个目标之一。2010年通过的《名古屋议定书》为有效实现这一目标提供了一个透明的法律框架。《议定书》涵盖遗传资源和相关传统知识以及利用遗传资源所产生的惠益，规定了缔约方在获取和惠益分享（ABS）及遵约方面采取措施的核心义务。方框16.1涉及与ABS有关的其他国际文书。

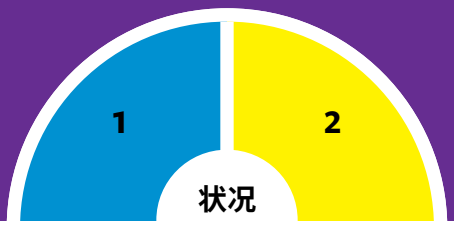
第六次国家报告普遍指出，正采取行动在国家一级执行《名古屋议定书》（方框16.2），包括努力修改或制定相关立法。许多报告还提到举办研讨会，建设与《名古屋议定书》相关的能力和认识。报告的某些挑战包括实施《议定书》的资源有限和缺乏必要的立法。

截至2020年7月，126个公约缔约方（64%）已批准《议定书》，已知另有55个缔约方（29%）计划批准《议定书》。在国际层面，遗传资源获取和惠益分享信息交换所和名古屋议定书履约委员会已经开始运作。在国家一级，出台ABS措施（96个缔约方和24个非缔约方）[2]、设立一个或多个国家主管部门（80个缔约方和7个非缔约方）[3] 以及指定一个或多个收集和接收相关信息的检查点（80个缔约方和7个非缔约方）[4]，都取得了重大进展。此外，有若干缔约方（23个）和非缔约方（23个）正在制定或计划制定ABS措施（图16.1）。

《议定书》已有32个缔约方签发了与ABS有关的许可证，其中21个缔约方在ABS信息交换所发布了这种信息，作为国际公认的遵守证书（共发布了1,211份证书）[5]。一些不需要事先知情同意就可以获得遗传资源的缔约方，已经推出了执行《议定书》的所有必要措施和安排，目前正在执行其遵约措施（18个缔约方）。因此，可以认为《议定书》已在87个国家和国际上实施。

关于执行《名古屋议定书》产生的货币和非货币惠益的信息有限。然而，有27个缔约方报告说，它们从允许获得遗传资源和/或相关传统知识以资利用中受益，其中一些惠益有助于生物多样性的保护和可持续利用。此外，对化妆品和食品公司的公司报告和网站的分析发现，提及ABS似乎越来越受到关注，包括受到17%的美容公司（2009年为2%）和5%的食品和饮料公司（2012年为2%）的关注。[6]

目标要素
1. 《名古屋议定书》已生效
2. 《名古屋议定书》在实施中



方框16.1 - 在其他相关ABS国际协定和倡议方面取得的进展

除《名古屋议定书》之外，自2010年以来，在一些国际机构和扩大获取遗传资源以及公平和公正分享遗传资源利用所产生惠益的倡议下，也取得了进展：

- 《粮食和农业植物遗传资源国际条约》便利农民和植物培育者获取植物遗传资源，有助于开发新的作物品种，并使农业生产适应不断变化的环境。截至2020年2月，通过76,000多份称为“标准材料转让协定”的合同，全球已转让了超过550万份样品。[7]

- 2015年，粮食及农业组织（粮农组织）粮食和农业遗传资源委员会制定了“协助各国国内实施粮食和农业各分部门遗传资源获取和惠益分享的要点（ABS要点）”。[8]

- 2017年，国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用问题政府间会议召开，以便根据《联合国海洋法公约》制定一份具有法律约束力的国际文书文本。谈判案文涉及海洋遗传资源的获取和惠益分享，以及土著人民和地方社区与海洋遗传资源有关的传统知识。[9]

- 2011年，世界卫生组织（世卫组织）通过了《共享流感病毒以及获得疫苗和其他利益的大流行性流感防范框架 》（《大流行性流感防范框架》）。世卫组织通过一个名为“全球流感监测和应对系统”（GISRS）的国际公共卫生实验室网络协调流感病毒的共享。GISRS的实验室使用标准材料转让协定交换病毒，这些协定都是具有约束力的合同，规定了惠益分享的条件和义务。

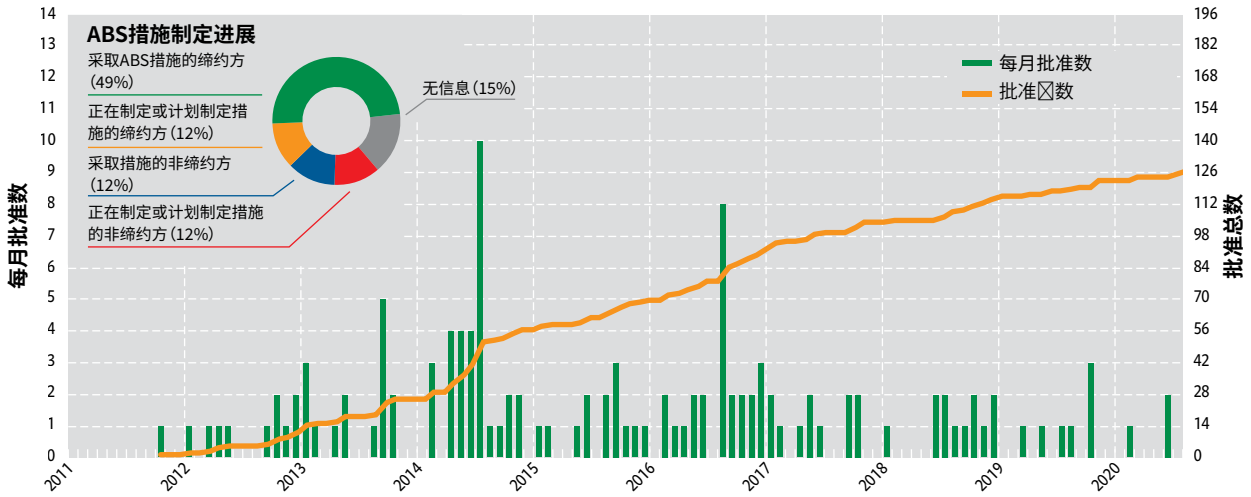
- “全球共享所有流感数据行动”（GISAID）是一个促进和激励快速共享流感病毒数据的机制，允许任何提供正确身份识别的人免费开放获取，并同意尊重贡献者的固有权利。GISAID要求用户在他们的出版物中确认来源和贡献者，并尽最大努力与他们合作，从而使数据共享有利于提交者。2020年，GISAID开始全球研究工作，以了解导致COVID-19大流行的病毒。截至2020年5月26日，GISAID数据库中增加了32,000多个这样的SARS-CoV-2序列，从而帮助检测病毒突变并跟踪病毒在全球的流传[10]。

相关SDG具体目标



具体目标 15.6——根据国际共识，公正和公平地分享利用遗传资源产生的利益，促进适当获取这类资源

图16.1: 批准《名古屋议定书》和制定ABS措施进展趋势

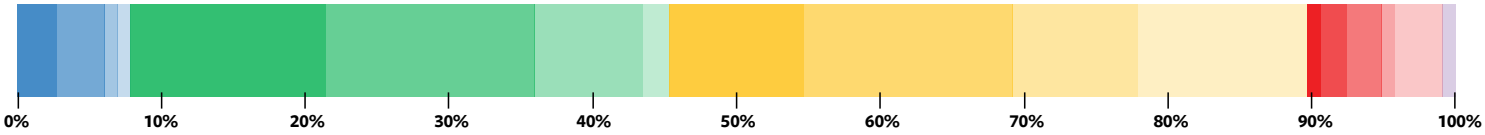


饼状图显示截至2020年7月已经制定、正在制定或计划制定ABS措施的《名古屋议定书》缔约方和非缔约方所占比例。趋势线显示《名古屋议定书》的批准总数。条形显示每月批准的数量。

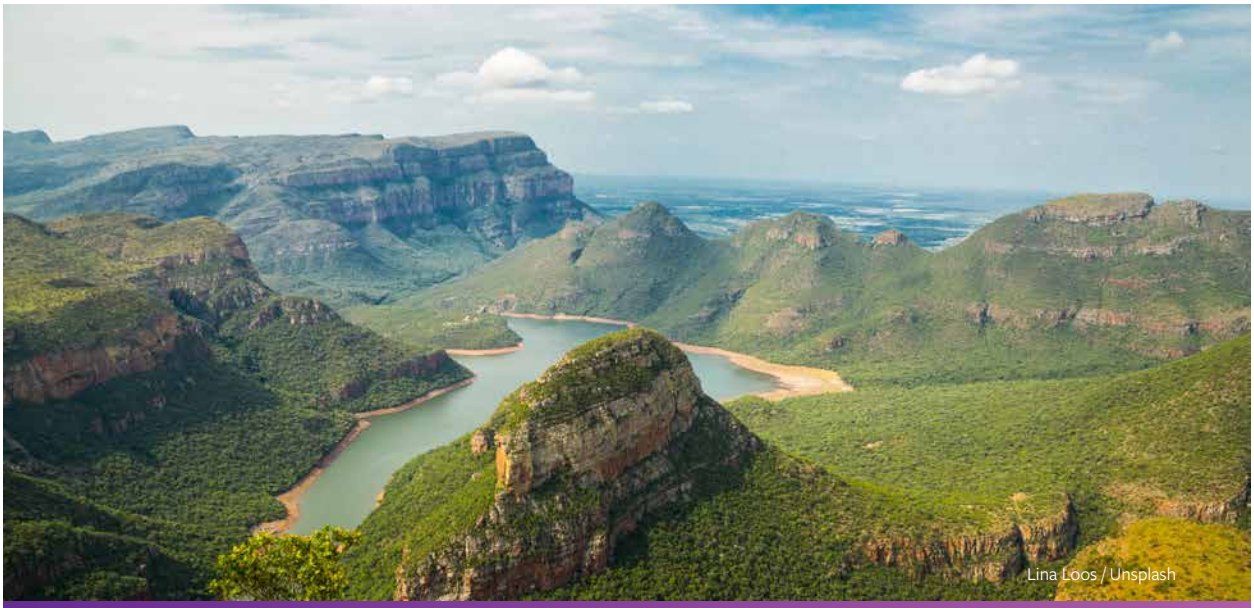
对《名古屋议定书》执行进展情况的第一次评估和审查显示，《议定书》缔约方和非缔约方执行水平各不相同，有一些领域需要进一步努力[11]。其中包括必须制定ABS措施，加强执行关于遵约和监测遗传资源利用情况的规定，包括指定检查点，还有支持土著人民和地方社区充分有效参与执行《议定书》的规定，并提高相关利益攸关方的认识，鼓励他们参与执行《议定书》。

有不足四分之三（69%）的NBSAP列有与爱知生物多样性目标16相应的目标，其中约四分之一（28%）与爱知生物多样性目标所设总体范围和宏伟程度相当。所设许多目标都是一般性目标，基本上都提及遗传资源获取和惠益分享，也有几个目标没有明确提及《名古屋议定书》。几乎有半数《公约》缔约方在第六次国家报告中表示有望达到（38%）或超过（8%）国家目标。其他缔约方大都（44%）取得了进展，但进展速度不足以实现这些目标。少数缔约方报告说没有取得进展（9%）或者偏离目标（1%）。国家目标与爱知生物多样性目标16相当且有望实现的缔约方占七分之一（15%）（见条形图）。

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。



Lina Loos / Unsplash

方框16.2 - 国家经验和进展范例

- **印度**—截至2020年5月，印度已在ABS信息交换所发布了928份国际公认的遵守证书[12]。
- **不丹** — 国家ABS框架鼓励ABS协定包括支持国家能力，采用可持续种植和使用收集方法，并确保社区溢价。它还确保将收到的部分货币惠益输送到为支持保护工作而设立的不丹ABS基金。ABS协定支持有关植物分析、天然产品开发和传统知识记录的实验室技术方面的能力建设[13]。
- **埃塞俄比亚** — 价值链是ABS协定初始阶段的一部分，它为地方社区的857名年轻人创造了就业机会[14]。
- **芬兰** — 萨米议会管理着一个数据库，能够记录萨米人与遗传资源有关的传统知识，用于研究和开发目的。获取数据库中知识的申请可以提交给主管部门，主管部门通知萨米议会。萨米议会和用户之间共同商定的条款必须得到主管部门的批准[15]。
- **马达加斯加** — 遗传资源的使用者已为研究机构、硕士研究生和建立一个新的特有物种树园提供资助[16]。
- **南非** — 开展了许多活动，以提高对ABS的认识，以及ABS和《名古屋议定书》在全国范围内的实施情况。这些活动包括与Muthi商人和传统疗法术士举办的生物多样性认识研讨会，开发一个生物勘探论坛——土著知识系统生物勘探和产品开发平台，以及利益攸关方参与的研讨会[17]。

生物多样性战略和行动计划

到2015年，各缔约方已经制定、作为政策工具通过和开始执行了一项有效、参与性的最新国家生物多样性战略和行动计划。

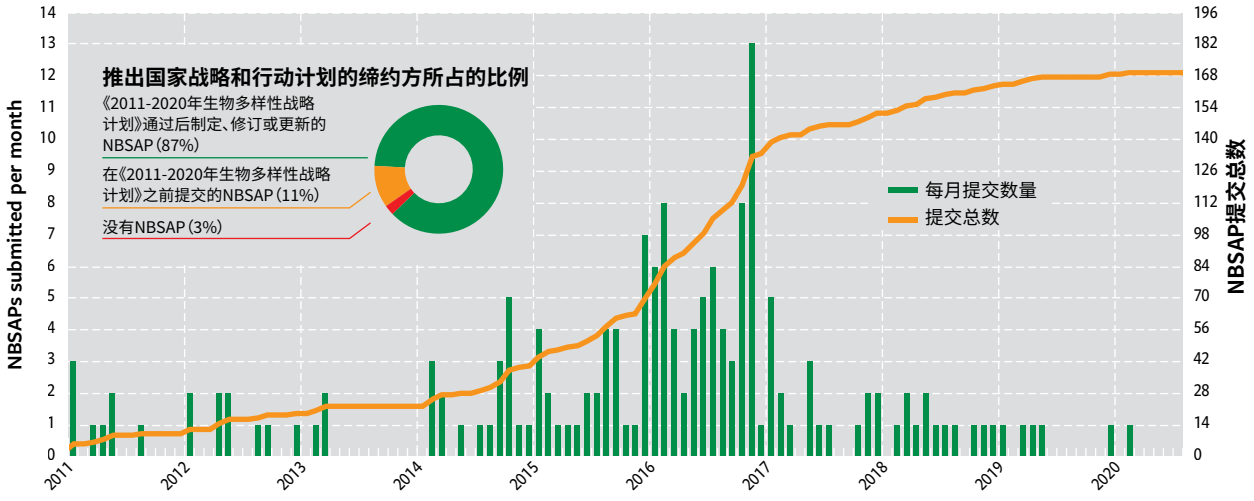
目标进度总结

截至本目标规定的2015年12月最后期限，有69个缔约方提交了在通过《战略计划》之后编制、修订或更新的NBSAP。后来又有101个缔约方提交了NBSAP，因此到2020年7月，已有170个缔约方按照《战略计划》制定了NBSAP，占《公约》缔约方的85%。然而这些NBSAP在多大程度上已被采纳为政策工具，并以有效和参与性的方式在实施，情况各不相同。**本目标部分实现**（高置信度）。[1]

NBSAP是在国家一级执行《公约》的主要政策工具。大多数缔约方都经历了使NBSAP与《2011-2020年生物多样性战略计划》相一致的过程。这是缔约方将《战略计划》应用于国情并支持执行《公约》的一项重大努力。然而，对许多缔约方来说，从通过《战略计划》到制定更新的NBSAP之间的时间差可能会推迟实现爱知生物多样性目标的行动（图17.1）。为了协助缔约方更新NBSAP，并使其与《战略计划》保持一致，在日本生物多样性基金的赞助下举行了一系列区域和次区域研讨会。后来通过该基金和其他方面进行的能力建设活动为实施NBSAP提供了支持。[3]

国家报告中经常报告的实现该目标的行动包括开展主流化活以支持国家战略和行动计划的实施，包括举办研讨会，开展机构间合作，协调其他

图17.1 - 提交国家生物多样性战略和行动计划的程度和时间。[3]



饼状图显示《2011-2020年生物多样性战略计划》通过前后制定、修订或更新NBSAP的缔约方所占的比例。趋势线显示《2011-2020年生物多样性战略计划》通过后编制、修订或更新的NBSAP的累计数量。条形显示某个特定月份内提交的此类NBSAP的数量。

目标要素
1. 到2015年提交NBSAP
2. 有效政策工具
3. NBSAP在实施中



方框 17.1 - 国家经验和进展范例[4]

- **密克罗尼西亚联邦** — 采取高度协商进程制定本国的NBSAP，参加进程的有国家、州和市各级、联合国开发计划署、非政府组织、社区组织、妇女团体以及科学和教育界的代表。NBSAP中确定的主题已与相关的爱知生物多样性目标和可持续发展目标匹配起来。气候变化和性别被认为是支撑整个NBSAP的具体主题。

- **巴拿马** — 将以NBSAP为工具，把生物多样性纳入相关政策和战略主流。其2050年的愿景是实现“Un Panamá Verde”（“一个绿色巴拿马”），增进所有巴拿马人的福祉。这一愿景的基础是范式转变，转向可持续发展、将社会、经济和环境三个层面纳入的发展模式。

- **南苏丹** — 其NBSAP的原则之一是，生物多样性管理将有目的地促进减贫和经济发展。NBSAP中有一项具体目标，涉及将生物多样性价值观纳入国家发展计划和预算框架文件以及州和县发展计划的主流。此外，还有另一个目标呼吁国家和州政府审查相关立法、政策和计划，以最大限度地发挥与国家战略和行动计划的协同效应。.

部门战略和行动计划方面的工作（方框17.1）。有些缔约方还提到启动地区和省级生物多样性计划，以便更有效地将NBSAP转化为地方行动（方框17.2）。普遍报告实现这一目标面临的挑战是，缺乏指标来监测把国家战略和行动计划用作政策工具的情况，执行国家战略和行动计划的资源有限，许多NBSAP是最近才通过的。

与NBSAP的制定、修订或更新有关的其他几项挑战依然存在。已将其NBSAP作为政策工具予以通过的缔约方的数量有限。只有69个NBSAP作为整个政府工具获得通过，另有8个作为适用于环境部门的工具获得通过。修订后的NBSAP很少包含资源调动战略（25个缔约方）、宣传和提高公众认识战略（38个缔约方）、能力发展战略（97个缔约方），或反映性别考量（76个缔约方）（方框17.3）。此外，很少有NBSAP涉及将生物多样性纳入跨部门计划和政策、消除贫困政策或可持续发展计划的主流。然而，大多数缔约方也报告说，不同的政府部委和部门都参与了其NBSAP的制定。最常参与的政府部委是农业、渔业、林业、发展或规划、旅游、教育、金融、贸易、工业、基础设施和交通运输等部委。许多缔约方还表示，土著人民和地方社区（40个缔约方）、非政府组织和民间社会（100个缔约方）、私营部门（51个缔约方）和学术界（70个缔约方），都参与了其NBSAP的拟定工作。[5]

为将爱知生物多样性目标化为国家承诺作出了重大努力，大多数NBSAP都纳入了与全球目标相关的目标。爱知生物多样性目标1、9、16、17、19、20在国家目标或承诺大致相似的NBSAP中得到最广泛的体现，而目标3、6、10、14得到的反映最少。总体

相关SDG具体目标



具体目标15.9 - 到2020年，把生态系统和生物多样性价值观纳入国家和地方规划、发展进程、减贫战略和核算

方框17.2 - 次国家级规划进程范例

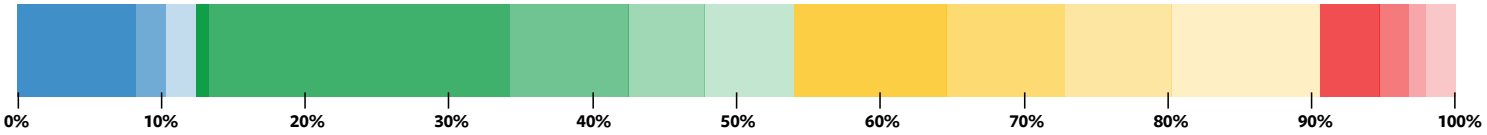
虽然NBSAP是国家文书，但许多缔约方[6] 报告说，州、省和市等地方当局也制定了生物多样性战略。这些实例包括：

- **加拿大** — 安大略省、新不伦瑞克省和魁北克省、西北地区、埃德蒙顿市和蒙特利尔市以及不列颠哥伦比亚省的弗雷泽山谷地区，都制定了生物多样性战略和行动计划。
- **中国** — 到2016年5月，18个省已完成并发布省级生物多样性保护战略和行动计划。
- **大韩民国** — 9个地方政府制定了区域生物多样性战略，8个地方政府制定了保护或保护野生动物的行动计划。
- **墨西哥** — 17个州和墨西哥城都制定了生物多样性战略。

而言，NBSAP中包含的国家目标往往没有相应的爱知目标那么雄心勃勃，或者范围较窄。因此，总体而言，国家目标与《2011-2020年生物多样性战略计划》中设定的宏伟程度不相称[7]。

半数以上（54%）的NBSAP列有与爱知生物多样性目标17相应的目标，其中约三分之一（36%）与爱知目标17设定的范围和宏伟程度相当。半数以上的缔约方报告说正在实现（42%）或超过（13%）与爱知目标相关的国家目标，许多其他缔约方（36%）取得了进展，但进展速度不足以实现这些目标。少数缔约方（9%）报告说没有取得任何进展。国家目标与爱知生物多样性目标17相当且有望实现的缔约方占不到三分之一（28%）（见条形图）。[8]

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。



Rafal Cichawa/Shutterstock

方框17.3 - 性别与国家生物多样性战略和行动计划

将性别问题纳入NBSAP的主流，是公约《2015-2020年性别问题行动计划》的一项目标，有一些缔约方在其NBSAP中纳入了关于性别问题的具体活动。例如，厄立特里亚以厄立特里亚全国妇女联盟在动员地方社区参与自然资源管理和可持续发展所涉方案和项目方面的作用为基础，已确定全国妇女联盟负责动员妇女参与生物多样性规划和实施。利比里亚已在其NBSAP预算中为小额信贷项目拨款500,000美元，以支持增强妇女权能。[9] 然而，尽管有这些积极的例子，但审查发现，只有大约一半的NBSAP提到了性别和妇女。这意味着错失了将性别问题纳入生物多样性政策的机会。[10] 为在NBSAP中更好地反映性别问题，建议采取的行动包括：收集和应用按性别分列的数据；确保公平参与；加强妇女的机构和领导；确保平等获取、控制生物资源并从中受益；培养认识和能力；确保为促进性别平等的生物多样性倡议提供充足的资源。



传统知识

到2020年，土著和地方社区的同保护和可持续利用遗传资源有关的传统知识、创新和做法及其对于生物资源的习惯性利用，根据国家立法和相关国际义务得到了尊重，并在土著和地方社区在各国相关层次上的有效参与下，充分地纳入和反映在《公约》的执行工作中。

目标进度总结

无论是在全球政策论坛还是在科学界，人们越来越认识到传统知识和可持续习惯使用的价值。然而尽管有些国家取得了进展，但显示传统知识和可持续习惯使用得到广泛尊重和/或反映在与执行《公约》有关的国家立法中或土著人民和地方社区在多大程度上有效参与相关进程的信息有限。**本目标没有实现**（低置信度）。[1]

与第五次国家报告相比，第六次国家报告显示，关于爱知目标18的执行情况以及关于传统知识和土著人民和地方社区的集体行动对实现其他目标的贡献，例如通过可持续习惯使用和传统农业做出的贡献的信息显著增加。缔约方在其国家报告中通常报告的实现其目标的行动，包括努力更好地记录传统知识，努力保护传统知识并确保土著人民和地方社区因使用其知识而得到公平补偿，也包括以传统知识为重点的能力建设方案。一些国家报告还提到为改善对土著人民和地方社区权利的法律承认而采取的行动。报告中指出的一个普遍挑战是，在与保护有关的问题上，缺乏纳入和反映传统知识和可持续习惯使用的能力和资源[2]。

尽管取得国家进展的积极实例日益增多（方框18.1），但在国家进程中，传统知识以及土著人民和地方社区在养护和可持续利用生物多样性方面的作用仍然普遍没有得到很好的承认。例如，只有40个缔约方报告土著人民和地方社区参与了其国家生物多样性战略和行动计划的修订进程[3]。

关于将传统知识和习惯使用纳入《公约》执行工作的程度，全球一级的信息有限。尽管关于传统知识对养护和可持续利用的潜在价值的文献越来越多，但土著人民和地方社区与科学界之间往往缺乏沟通，[4] 对生物多样性的评估往往没有考虑到地方和传统知识[5]。

许多实例表明，将传统知识与科学结合起来，可以为各种挑战提出建设性的解决办法，[6] 也可以促成制定更符合当地实际情况的政策[7]。这方面取得进展的一个标志是生物多样性和生态系统服务政府间科学-政策平台（IPBES）的概念框架，它明确考虑了不同的科学学科、利益攸关方和知识体系，包括土著和地方知识。[8] 土著知识持有者也为IPBES生物多样性和生态系统服务全球评估做出了重大贡献。试图将与土著人民和地方社区相关的问题纳入国际决策进程的另一个例子是《地方生物多样性展望》（方框18.2）。

过去十年中，已根据《公约》开发了一些工具，用以指导促进尊重传统知识的行动。其中包括关于使用传统知识、创新和做法征求事先知情同意的《“生命之根”自愿准则》和关于返还传统知识的《卢佐利希里沙希克自愿准则》。[9]

目标要素
1. 传统知识、创新和做法得到尊重
2. 传统知识、创新和做法被纳入
3. 土著人民和地方社区有效参与



方框18.1 - 国家经验和国家进展范例

- **澳大利亚** —《环境保护和生物多样性养护法》设立了土著咨询委员会，就与土著土地和海洋管理有关的政策和执行事项，特别是与该法的执行有关的事项，向环境部长和澳大利亚政府提供咨询意见。土著咨询委员会已经贡献了咨询意见，确保承认和支持土著传统知识的转让，并将其纳入国家生物多样性政策、方案和监管决策过程。濒危物种科学委员会利用成员的专门知识，在委员会的决定对澳大利亚土著人的实际影响方面，促进土著人的参与，增进土著人的理解[10]。

- **斯威士兰** — 与传统疗法术士协商，开展民族植物学调查，以确定传统医学和仪式中常用的植物种类。这些调查有助于为有关可持续利用的决定提供信息[11]。

- **加拿大** — 一些土著社区通过土著监护人方案保护和管理土地和海洋资源。尽管这些方案已经存在了几十年，但它们大多是孤立运作的。2017年，加拿大在五年内投资2,500万加元，支持一项试点倡议，建立一个现有土著监护人方案的全国网络。这项倡议的目标是赋予土著人民更大的责任和更多的资源来管理其传统土地和水道。它将促进与土著社区的伙伴关系，并为现有的土著方案提供额外资金，以支持其监测生态健康、维护文化遗址和保护敏感地区和物种等相关活动。此外，加拿大正在支持在努纳武特北极湾实施一个试点性的监护人方案。这笔资金将支持奇基克塔尼因努伊特人协会探索因努伊特人如何参与管理Tallurutiup Imanga国家海洋保护区——加拿大最新和最大的海洋保护区[12]。

- **哥斯达黎加** — 2018年建立了一个与土著人民协商的机制。这一机制的目标是确保在行政措施或法案可能影响到土著人民时，通过适当的程序并通过土著人民的代表机构与土著人民协商。为了帮助实施这一机制，哥斯达黎加政府和22名土著人民代表编制了一份指南，向政府机构指出，当一项措施或项目可能影响土著人民的集体权利时，如何履行与土著人民协商的义务[13]。

相关SDG具体目标



具体目标1.4 - 到2030年，确保所有男女，特别是穷人和弱势群体，享有平等获取经济资源的权利，享有基本服务，获得对土地和其他形式财产的所有权和控制权，继承遗产，获取自然资源、适当的新技术和包括小额信贷在内的金融服务

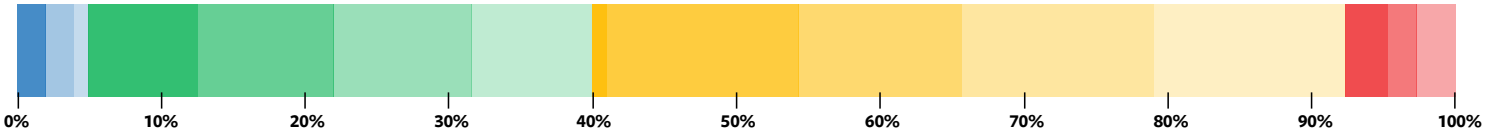


具体目标16.7 - 确保各级的决策反应迅速，具有包容性、参与性和代表性

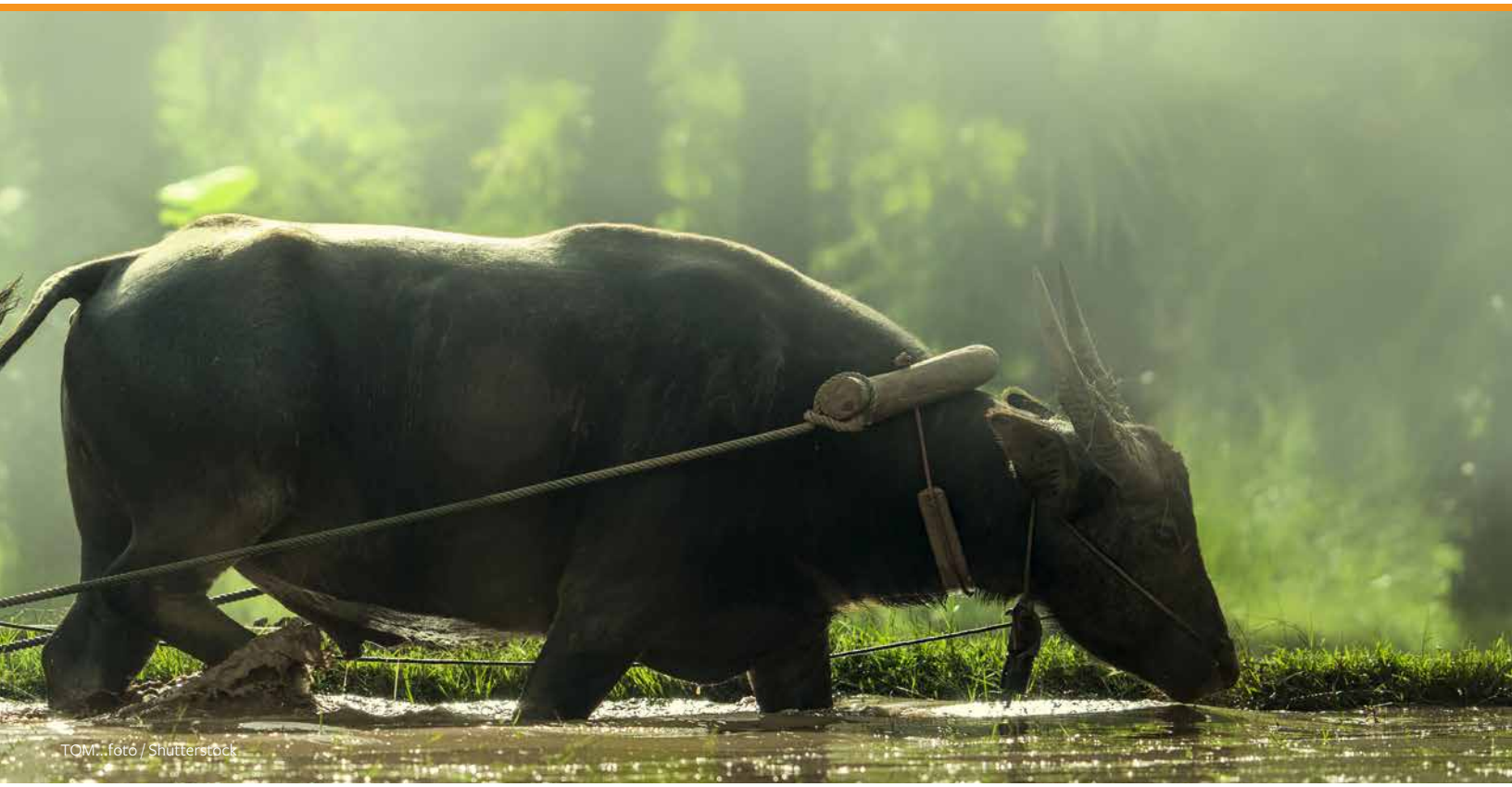


超过三分之二（67%）的NBSAP列有与爱知生物多样性目标18相应的国家目标。超过三分之一的缔约方有望实现（35%）或超过（5%）国家目标。半数以上缔约方（52%）在实现其目标方面取得了进展，但进展速度不足以实现目标。少数缔约方（8%）报告称没有取得任何进展。然而，只有大约五分之一的缔约方（21%）的国家目标与爱知目标中设定的范围和宏伟程度相当。其中许多目标侧重于尊重传统知识、创新和做法，并将其纳入《公约》的执行工作，但较少缔约方侧重于确保土著人民和地方社区的充分和有效参与。在提交报告的缔约方中，国家目标与爱知生物多样性目标18相当且有望实现的只占不到十分之一（9%）（见条形图）。

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。


TOM...foto / Shutterstock

方框 18.2 - 第二版《地方生物多样性展望》的主要信息

第二版《地方生物多样性展望》提出了与土著人民和地方社区及生物多样性有关的四个高级别、跨领域讯息：

1. 土著人民和地方社区对生物多样性养护和可持续利用做出了重要贡献。无视这些贡献，包括国家生物多样性战略和行动计划对它们的有限认可，意味着机会错失。更好地认识和支持这些行动将有助于确保自然和文化的未来。
2. 确保传统土地保有权以及对知识和资源的权利是实现社区福祉以及实现生物多样性、可持续发展和气候变化方面目标的根本。
3. 科学与土著和地方知识系统之间的持续互动、协作和伙伴关系，将有助于解决问题，并促成更有效和更全面的决策和互惠。土著的认识和存在方式可以唤起和激发与自然和谐共处的新叙事和新愿景。
4. 土著人民和地方社区的价值观、生活方式、知识、资源治理和管理系统、经济和技术，在重新构想不让任何一个人掉队的全球系统方面可以发挥很大作用。



分享信息和知识

到2020年，与生物多样性、其价值、功能、状况和趋势以及其丧失可能带来的后果有关的知识、科学基础和技术已经提高、广泛分享和转让及适用。

目标进度总结

2010年以来，在生物多样性知识和数据的生成、共享和评估方面取得了重大进展，大数据汇总、建模和人工智能方面的进步为增进对生物圈的了解提供了新机遇。然而在研究和监测的位置以及分类重点方面仍存在严重不平衡。在生物多样性丧失对人类造成的后果方面仍存在信息空白，生物多样性知识在决策中的应用有限。**本目标部分实现**（中置信度）。[1]

许多缔约方在国家报告中提到旨在促进关于生物多样性的教育和培训方案的行动、制定和促进科学研究方案、开展物种清查、确定关键生物多样性领域以及总体上提高生物多样性信息的数量和质量（方框19.1）。一些报告还提到建设国家生物多样性数据库、信息交换所机制、编写出版物和促进基于社区的监测（方框19.2）。总体而言，大多数行动似乎与记录和生成生物多样性方面的知识有关，特别是与陆地生态系统领域的知识相关。相比之下，与生成海洋和内陆水域环境与生物多样性有关的信息、分享信息并将其用于决策相关的行动似乎较少。

《生物多样性公约》的信息交换所机制通过促进交流信息、专门知识、工具和技术，帮助促进技术和科学合作。它包括一个国家信息交换所机制与合作伙伴组成的全球网络，以及一个由CBD秘书处主持的中央平台。国家信息交换所机制网站的数量已从2010年的89个增加到2020年的101个，更多的国家正在开发网站和（或）将其与中央信息交换所机制相连接。[2] 缔约方还利用由秘书处开发的启钥解决方案——Bioland工具[3]，帮助缔约方建立或改进其国家信息交换所机制。

2013年生物多样性和生态系统服务政府间科学-政策平台（IPBES）的建立，以及包括《生物多样性和生态系统服务全球评估报告》在内的多种评估的编制，表明在支持生物多样性政策和决策的现有信息方面取得重大进展。[4]

在生物多样性指标伙伴关系下汇集的、可用于监测不同空间和时间范围内有关生物多样性变化的现有指标数量有所增加。[5] 平均而言，第六次国家报告中使用的指标数量为84个，而第五次国家中报告使用的指标数量为49个。[6]

通过地球观测组织生物多样性观测网络编制重要生物多样性变量以及应用这些变量的相关程序和工具，有助于确定为研究、报告和管理生物多样性变化而必须监测和衡量的生物多样性组成部分。这些变量被分为六类，衡量遗传组成、物种种群、物种特征、群落组成、生态系统功能和生态系统结构。[7] 正在亚太地区、北极、欧洲和整个美洲建立生物多样性观测网络，以及海洋、淡水和土壤生物多样性专题网络。

目标要素
1. 生物多样性知识、科学和技术已经提高
2. 生物多样性知识、科学和技术已经分享

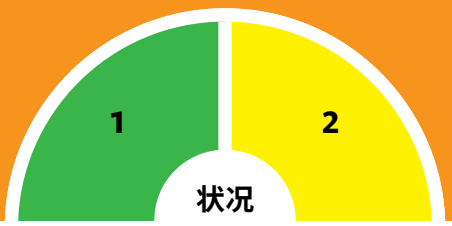
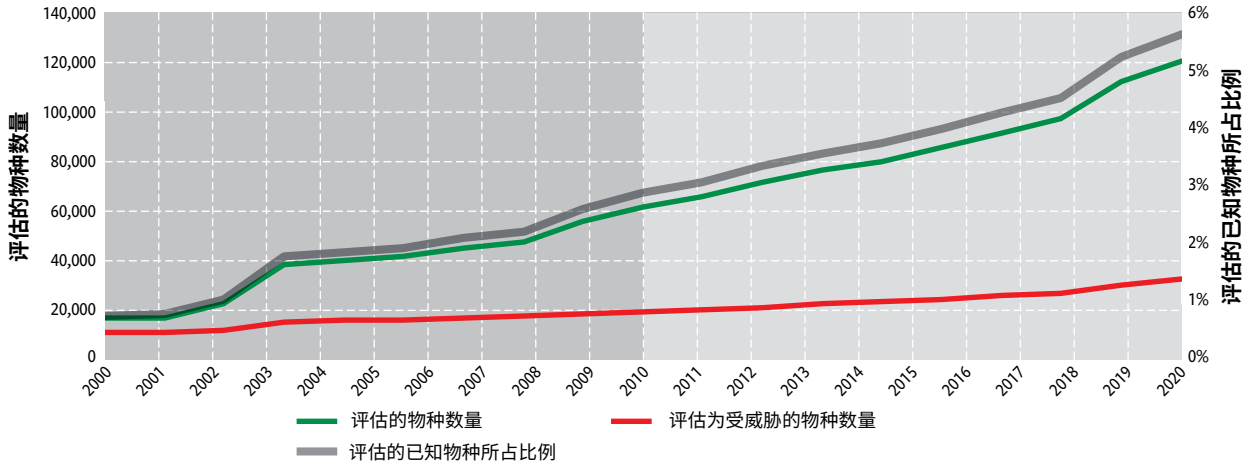


图 19.1 – 经自然保护联盟红色名录[8] 评估的物种数量增长情况



生物多样性方面的数据和信息的可获得性有所增加，这一点可以通过一些标尺来说明。例如，在过去十年中，自然保护联盟红色名录中评估为面临灭绝风险的物种数量增加了一倍，2020年超过12万种。尽管如此，红色名录评估仍然只涵盖6%的有记载物种（图19.1）。

2018年，通过全球生物多样性信息机制免费获取的物种出现情况记录的数量超过10亿份，到2020年5月已超过14亿份，十年来增长了7倍（图19.2）。这些数据被广泛用于保护、气候变化的影响、外来入侵物种、粮食安全和人类健康等相关政策领域的研究。[9] 然而这些数据仍然很大程度上侧重于动物物种，尤其侧重于鸟类和高等植物，许多最多样化的生态系统（特别是在热带地区）仍存在代表性不足的问题。[10] 海洋生物多样性信息系统专门调用数据支持海洋生物多样性研究和政策，2020年提供了与131,000多个物种有关的近6,000万条出现情况记录，而2010年为2,200万条记录。[11]

新兴技术极大地增强了探索和了解生物多样性的能力。使用环境DNA和元基因组取样可以在无需观察或收集单个生物体的情况下监测生物多样性。生命条形码数据系统已经建立了一个包含50多万个公共“条形码索引号”的库，将基因序列整合到与已知物种相对应的单元中，从而帮助进行识别，以便支持一系列研究和政策应用。[12] 人工智能已经通过iNaturist等公民科学平台支持物种识别，并且正在通过陷阱相机捕捉的图像用以支持对野生动物实施近实时监控。[13] 生物声学监测和基于卫星的动物跟踪是一系列其他技术应用的一种，这些技术应用使得能够迅速扩展可用于支持生物多样性知识的数据。

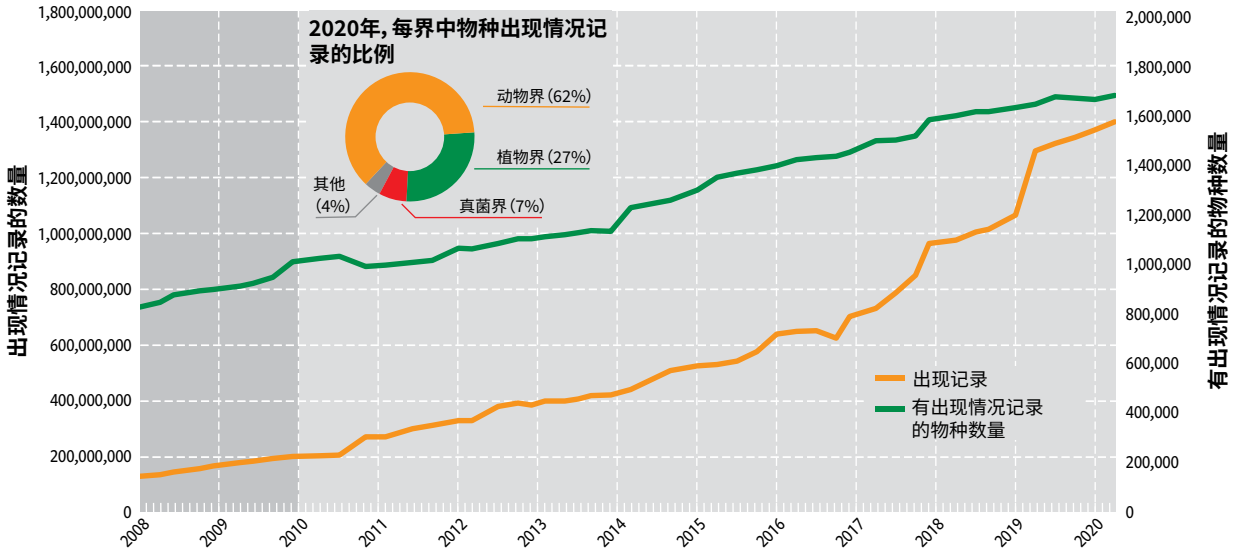
目前与积累生物多样性知识相关的一个挑战是缺乏与生物多样性相关的社会经济数据，包括针

相关SDG具体目标



具体目标17.18 — 到 2020 年，加强向发展中国家……提供的能力建设支持，大幅增加获得……高质量、及时和可靠的数据

图 19.2 - 全球生物多样性信息机制传输的物种出现情况记录的增长情况[14]

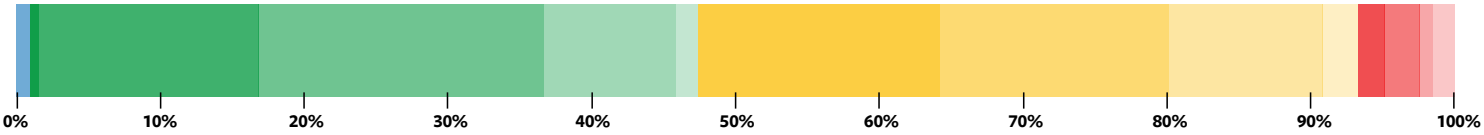


通过全球生物多样性信息机制调用开放获取的数据。线条显示一段时间内物种出现情况记录的数量，以及有出现记录的物种数量。

对性别问题的数据。这些数据缺口可能会产生误导信息，并且不利于有效管理。例如，对小规模渔业进行的一项审查发现，由于缺乏女性渔民渔获量的量化数据，从而低估了总渔获量以及渔民选定为目标的动物和生境的多样性。[15]

大多数NBSAP（84%）列有与爱知生物多样性目标19相应的目标。作了国家目标进展情况评估的缔约方中，将近一半有望实现（47%）或超过（1%）目标。其他缔约方大都（46%）取得一些进展，只有7%的缔约方报告说没用取得进展。然而只有不到三分之一的国家目标接近（28%）或超过（1%）爱知目标的范围和宏伟程度。很少有目标涉及分享生物多样性信息和技术或其应用。提交报告的缔约方中，国家目标在范围和宏伟程度上与爱知目标相当且有望实现的占不到五分之一（15%）（见条形图）。[16]

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。

方框19.1 - 国家经验和进展范例

- **柬埔寨** — 为了促进获取和分享生物多样性信息，柬埔寨于2018年创建了一个汇集里约三公约相关信息的门户网站。门户网站中的信息基于关键指标。通过门户网站收集的数据传输给国家信息交换所，为里约三公约联络点的工作提供支持，并帮助提高人们对生物多样性、其价值和总体状况和趋势的认识。[17]

- **加拿大** — 自然观察方案汇集了几个基于公民的监测方案，包括与青蛙、冰、植物、蠕虫、马利筋和北极野生动物有关的方案。该方案最初于2000年启动，但自2014年以来，通过新的合作伙伴和协作方的共同参与（包括与国家冰球联盟、生态旅游公司、因努伊特青年团体、小学教师、加拿大童子军和加拿大科学技术博物馆建立的伙伴关系），该方案已得到显著扩展。[18]

- **马拉维** — 该国通过绘制生物多样性优先项目，正在进行空间生物多样性评估，并让利益攸关方参与进来，以确定和形成与36个不同部门的权衡和政策影响有关的证据。作为通过日本生物多样性基金获得支助的项目的一部分，该国正在开发地图产品，并与相关部门确定主流化机会。[19]

方框 19.2 - 基于社区的生物多样性监测

土著人民和地方社区在监测生物多样性状况、趋势和面临的威胁方面的作用越来越得到认可。例如：

- **危地马拉** — 土著社区监测社区森林的森林健康状况，以及濒危鸟类、哺乳动物和植物的情况。它们维持着一个基于社区的监测和信息系统，该系统跟踪与濒危物种相关的现状、趋势、文化价值和做法，并提供信息来支持森林管理。[20]

- **俄罗斯联邦** — 比金国家公园是欧亚大陆前温带最大的受保护天然林。建立该公园旨在保护和恢复生物多样性，以及保护该领地土著人民（乌德盖人和那乃人）的森林文化。公园的工作人员有114人，其中70人是土著。土著公园的员工承担多项工作，包括利用传统知识、做法和仪式以及现代技术和信息系统开展基于社区的监测活动。[21]



调动各种来源的资源

至迟到2020年，为有效执行《2011-2020年生物多样性战略计划》，依照“资源动员战略”的综合和商定进程从所有来源动员的财政资源将较目前数量有很大增加。这一目标将视各缔约方制定和报告的资源需要评估发生变化。[1]

目标进度总结

过去十年，一些国家用于生物多样性的国内资源有所增加，而其他国家的资源基本保持不变。依靠国际资金和官方发展援助，可用于生物多样性的财政资源大约翻了一番。然而，如果考虑到生物多样性资金的所有来源，生物多样性资金的增加似乎不足以满足需求。此外，这些资源因补贴对生物多样性有害的活动而左支右绌（见爱知目标3）。较少国家在确定资金需求、缺口和优先事项以及制定国家财政计划和评估生物多样性价值方面取得进展（见爱知目标2）。**本目标部分实现**（高置信度）。[2]

由于存在数据缺口和采用不同的方法，难以评估随着时间的推移全球资金流向生物多样性方面发生的变化，但现有数据表明全球生物多样性融资额每年约为780亿至910亿美元（2015-2017年平均水平）[3]。各国政府用于补贴可能有害生物多样性的活动的资金更多。[4] 虽然对生物多样性资金需求的估计差异很大，但保守估计需要数千亿美元。[5]生物多样性资金大部分来自国内：从2015年到2017年，每年约为678亿美元。[6]

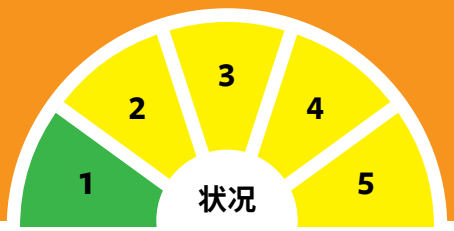
许多缔约方在第六次国家报告中提到为增加国内生物多样性融资所采取的努力，并指出伙伴关系和方案的重要性，包括生物多样性融资倡议方面的伙伴关系和方案的重要性。[7] 虽然来自外国的资金通常都是在项目基础上提供的，但一些缔约方建立了伙伴关系和供资机制，以便更持续地提供资金（方框20.1）。一些缔约方提到进行税收改革并制定激励措施，以便为生物多样性项目提供资金，例如征收旅游税来为保护区的运营提供资金。尽管已经采取了行动，但常常将资源的可获得性视为执行方面面临的挑战。一些缔约方还指出，供资分散和缺乏整体供资战略也是一个挑战。

通过与爱知生物多样性目标20相关的财务报告框架提交的信息表明，28个缔约方的国内生物多样性资源呈增加趋势，而24个缔约方的资源没有变化，13个缔约方的资源呈减少趋势。有13个缔约方的趋势无法查明或没有确定结果[8]。同一信息来源还显示，缔约方在将生物多样性纳入国家优先事项和发展计划方面取得了一些进展：53个缔约方（占提供报告的缔约方的60%，但只占缔约方总数的27%）将生物多样性全面纳入，其余25个缔约方取得了一些进展。如上所述，78个缔约方（占缔约方总数的40%）报告了支出情况，但报告资金需求、缺口和优先事项的缔约方较少。在编制国家财务计划和评估生物多样性价值方面取得的进展较少，只有23个缔约方制定了财务计划内容（三分之二的缔约方报告称没有足够的资源这样做）。然而，83%的缔约方进行了一些估值。

2015年至2017年，包括官方发展援助以及非减让性流动（双边和多边）在内的国际公共生物多样性融资估计每年约为39亿美元，用于以生物多样性为主要重点的融资，如果将其他与生物多样性相关重要要素方面的融资包括在内，则每年为93亿美元，十年间大约翻了一番。[9] 比较2006-2010年和2015-2018年的平均值发现，就主要与生物多样性有关的融资而言，仅双边官方发展援助就增加了近76%，如果考虑到所有融资，则增加了100%以上（图20.1）。对这两个类别（主要占100%，重要占40%）进行加权，显示两个相同时期几乎增加了100%。

目标要素

1. 将国际资金流增加一倍
2. 将生物多样性纳入国家计划
3. 报告支出、需求、缺口和优先事项
4. 拟定财政计划和估值
5. 调动国内财政资源



方框 20.1 - 国家经验和进展范例

- **几内亚比绍** — 作为生物多样性保护活动可持续融资机制的BioGuinea基金会是与国家政府、民间社会、私营部门合作，并在其他国家和国际支助，包括全环基金、世界银行、自然保护联盟、Mava自然基金会和欧洲联盟的支助下成立的。该基金会是一个非政治性的公共事业公司，成立该基金会旨在更高效、有效和透明地利用资源。[10]

- **巴拿马** — 通过与环境部和巴拿马国家银行合作建立了一个信托基金，全球环境基金为其提供了150万美元的原始资本。该信托基金为公共和私营部门以及通过国际合作采取的环境倡议提供永久的资金来源。[11]

2006-2010年和2015年期间，兼任经合组织发展援助委员会（发援会）成员的缔约方共同把对国际公共生物多样性融资的支持增加了130%[12]。这与缔约方通过有关爱知生物多样性目标20的财务报告框架提供的信息相一致，该框架显示，到2015年10个缔约方的生物多样性国际援助资金至少增加了一倍。通过发援会成员国作为官方发展援助提供的资金继而又在2018年产生了估计为2亿至5.1亿美元的私人生物多样性融资。然而，大多数国际公共生物多样性融资侧重于陆地和淡水生物多样性，只有4%左右的双边生物多样性相关官方发展援助涉及海洋生物多样性[13]。

全球环境基金（全环基金）是《生物多样性公约》的融资机制。2006-2010年和2018-2022年期间，通过全环基金提供的与生物多样性[14]直接相关的资金增加了30%以上，达到13亿美元左右（表20.1）[15]。此外，在此期间，其他与生物多样性有关的投资也有所增加[16]。2015年至2017年，利用全环基金提供的资金每年额外获得私人共同融资3.23亿美元[17]。

用以支持其他国际目标例如应对气候变化的资金，往往也直接或间接支持生物多样性目标（方框20.2）。发挥这些潜在的协同效应是增加用于生物多样性活动的资金的一种方式。

表 20.1 - 通过生物多样性重点领域和其他相关投资提供的资金

	全环基金 第四次增资 (2006-2010)	全环基金 第五次增资 (2010-2014)	全环基金 第六次增资 (2014-2018)	全环基金 第七次增资 (2018-2022)
生物多样性重点领域	880,380,000	1,080,000,000	1,101,000,000	1,291,981,305
其他与生物多样性相关的全环基金投资	326,110,000	830,000,000	1,041,000,000	901,025,165
共计	1,206,490,000	1,910,000,000	2,142,000,000	2,193,006,470

相关SDG具体目标



具体目标10.b - 鼓励根据最需要帮助的国家……向其提供官方发展援助和资金，包括外国直接投资

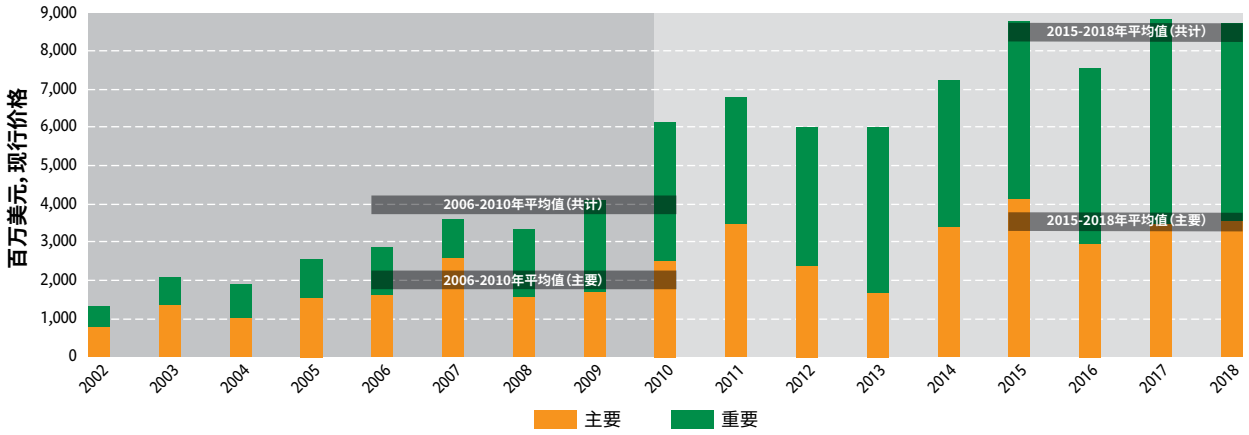


具体目标 17.3 - 从多渠道筹集额外财政资源用于发展中国家

据保守估计，2015年至2017年期间，私营部门每年在生物多样性上的支出为66亿至136亿美元。这种支出有多种形式，包括生物多样性补偿、可持续商品、森林碳融资、生态系统服务付费、水质交易和补偿、慈善支出、对从事保护工作的非政府组织的私人捐款，以及由双边和多边公共发展融资筹集的私人资金[18]。

四分之三的缔约方制定了与爱知生物多样性目标20相应的国家目标，并将其纳入NBSAP。三分之一的缔约方报告称有望实现（30%）或超过（3%）国家目标。另有一半缔约方（50%）在实现目标方面取得了进展，但不足以实现目标。不到五分之一的缔约方（17%）报告说没有取得进展。然而，略多于四分之一的国家目标接近（26%）或超过（1%）爱知目标的范围和宏伟程度。大多数很宽泛，没有具体提到应大幅增加资源，也没有提到所有来源。提交报告的缔约方中，国家目标与爱知生物多样性目标20相当且有望实现的占少数（7%）（见条形图）。[19]

图 20.1 - 与生物多样性有关的双边官方发展援助趋势[20]

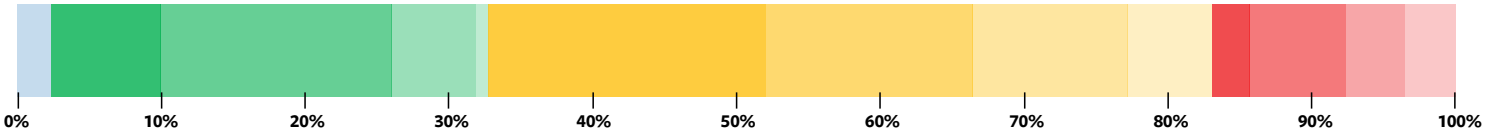


条形图说明与生物多样性有关的主要和重要的双边官方发展援助情况。虚线显示2006-2010年和2015-2018年主要和重要官方发展援助的平均值。

方框 20.2 – 绿色气候基金[21]

2010年在《联合国气候变化框架公约》下设立的绿色气候基金，在支持发展中国家提振其气候雄心和实现其对《巴黎协定》目标的国家自主贡献方面发挥着重要作用。绿色气候基金为发展中国家减缓气候变化并适应其影响的项目提供支助。2014年，作为第一轮资源调动的一部分，认捐总额为103亿美元，绿色气候基金已收到其中72亿美元。2019年，新一轮认捐使总额达到98亿美元，一些国家在2020-2023年方案拟定期间将原来的捐款增加了一倍。绿色气候基金还利用公共投资促进私营部门为气候行动提供资金。截至2020年6月，绿色气候基金投资组合的总价值为190亿美元，包括全球128个项目和方案，并且包括来自项目合作伙伴的共同筹资。其中约29亿美元用于支持41个与基于生态系统的减缓和适应活动相关的项目（按项目数量计算，占绿色气候基金投资组合的32%，而按价值计算占15.2%）。在这些项目中，直接用于支持和恢复生态系统以及生态系统服务的投资达7亿美元。

评估国家目标进度



彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色：超过目标；绿色：有望实现；黄色：有些进展；红色：没有进展；紫色：偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。



Aljoscha Laschgari / Unsplash

《全球植物保护战略》

《全球植物保护战略》最初由公约缔约方大会于2002年通过，[1] 旨在到2010年实现16个注重成果的可计量的目标。2010年缔约方大会第十届会议[2] 通过经增订的2020年目标，并决定将《战略》的执行视为《2011-2020年生物多样性战略计划》广泛框架的一部分。

近年来《战略》在动员植保努力方面发挥了重要作用。它的执行促成了协作和协同效应，为许多机构和非政府组织加入《2011-2020年生物多样性战略计划》乃至《生物多样性公约》的执行提供了一个切入点。《战略》还促生了一批特定目标支持团体和倡导者，它们都是2004年成立的"全球植物保护伙伴关系"的成员。表21.1概述《战略》目标的进展情况，详细情况见《2020年植物保护报告》。[3]

在国家层面，若干国家，包括许多世上生物多样性最丰富的国家，为执行《战略》制定了应对措施。这些国家境内的植物物种合起来超过世界的50%。其他国家通过各自的国家生物多样性战略和行动计划（NBSAP）执行《战略》。虽然《战略》目标进展情况属于自愿汇报，但2020年5月之前有61个国家在提交CBD的第六次国家报告中汇报了《战略》目标的国家进展情况。大多数国家报告称在实现所有目标方面至少取得了一些进展，《战略》目标1（在线植物志）、2（红色名录）、14（植物多样性公共意识）最有可能在国家层面实现（方框21.1）。

虽然取得了这些成功，但也发现了若干挑战：

- 《战略》目标和爱知目标不一致，意味着在某些情况下，植保活动被视为额外负担，而不是对更高水平目标的贡献，所获成果未适当反映在NBSAP报告中。
- 机制不完善，全球数据集的信息不能反馈到国家方案。
- 部门之间（如农业和环境部门之间、政府和非政府机构之间）缺乏协调和信息共享，限制了有效执行和准确报告进展。
- 较少国家政府证明它们致力于通过制定国家植保战略来实现植保目标。



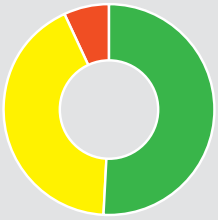
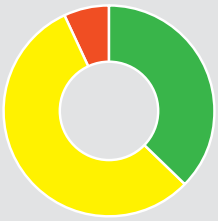
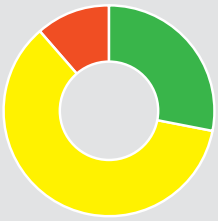
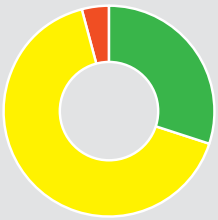
Roger Gantner / Shutterstock

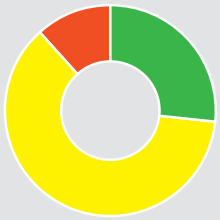
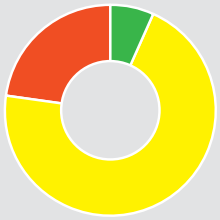
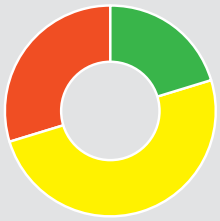
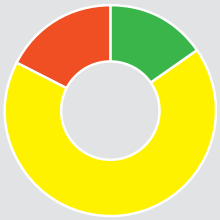
方框21.1. 国家经验和进展范例

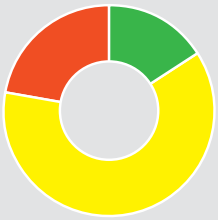
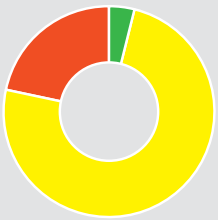
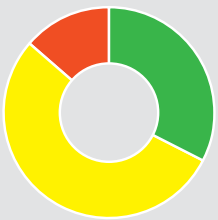
- **中国** - 认识到中国植物多样性的重要性，2008年中国科学院、国家林业局（现国家林业和草原局）、国家环保总局（现生态环境部）联合通过《中国植物保护战略》。2018年所作进展评估显示，中国实现了五项《战略》目标（目标1、2、4、5、7），另外五项目标（目标3、8、9、14、16）取得了实质性进展。此外，2019年中国在一个《战略》国际研讨会上推出了更新版《中国植物保护战略（2021-2030）》。[4]
- **墨西哥** - 制定了《国家植物保护战略》，其中设有6项战略目标和33项具体目标，时间框架包括2020年以后。为实施战略成立了一个协调委员会，6项战略目标每一项由一名协调员负责。[5]
- **南非** - 2006年对《战略》目标的进展情况进行了评估，之后制定了具体国家战略集中力量解决差距。国家战略由南非植物学会和南非国家生物多样性研究所协作拟定， 2016年获环境事务部批准。南非国家战略保持了与《全球植物保护战略》相同的16项目标，但根据国情对一些目标作了修改。还对植物保护目标和NBSAP目标作了协调。在拟定国家战略过程中形成了一个强大的植物学家网络，成员包括保护机构、非政府组织和学术机构。

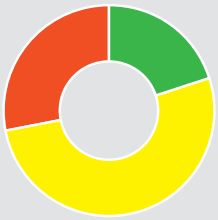
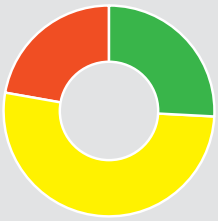
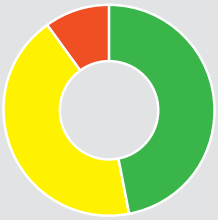
表21.1. 全球和国家两个层面《战略》目标进度概览。

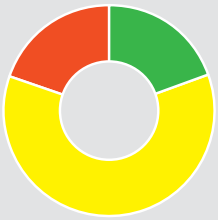
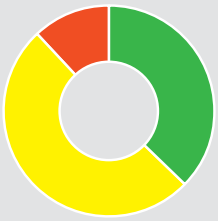
背景颜色代表全球层面的目标进度。绿色表示实现目标。黄色表示取得一些进展但进展水平不足以断定目标已经实现。饼状图显示第六次国家报告中汇报以下结果的国家占比：(一) 有望实现目标 (绿色)；(二) 取得进展但不足以实现目标 (黄色)；(三) 没有取得进展 (红色)。

《战略》目标和全球进度	国家进度	进度概览
1. 建立一个涵盖所有已知植物的在线植物志		建立了在线世界植物志，[7] 本目标已在全球层面实现。在线世界植物志目前收入1,325,205个名称、350,510个被接受物种、55,272幅图像、129,400个描述、31,683个分布图和1,154,754个参考书目。许多国家，包括一些生物多样化大国，也有望在国家层面实现本目标。
2. 对所有已知植物物种的保护状况尽可能进行评估以指导养护行动		世界自然保护联盟列出的全球保护评估仅涵盖已知植物物种的10%多一点，其中41%濒临灭绝。国际植物园保护组织及其合作伙伴开发的“威胁搜索”数据库收录340,000多个评估，涵盖180,000多个分类群 (占已知植物物种的35%)，包括全球、区域和国家评估。迄今结果显示受评估物种有三分之一在某种程度上受到威胁。[8] “全球树木评估”旨在到2020年对世界所有60,000种树木进行保护评估，到2020年7月已完成这一目标的61%。[9]
3. 开发和分享执行《战略》所需的信息、研究和相关产出以及方法		已用联合国六种正式语文开发了一个在线《战略》工具包。这为分享信息、方法和资源提供了一个平台。[10] 在国家层面，已查明若干需要更多工具和资源的领域。
4. 通过有效管理和/或复原，确保每个生态区域或植被物种中的至少15%得以保存		“全球植物保护伙伴关系”成员从科学上支持大规模生态系统恢复努力，包括“非洲森林景观恢复倡议”和跨越非洲萨赫勒的“绿色长城”。“植物园生态恢复联盟”的建立将各合作伙伴聚集在一起，重点促进在恢复中使用本地物种。[11]

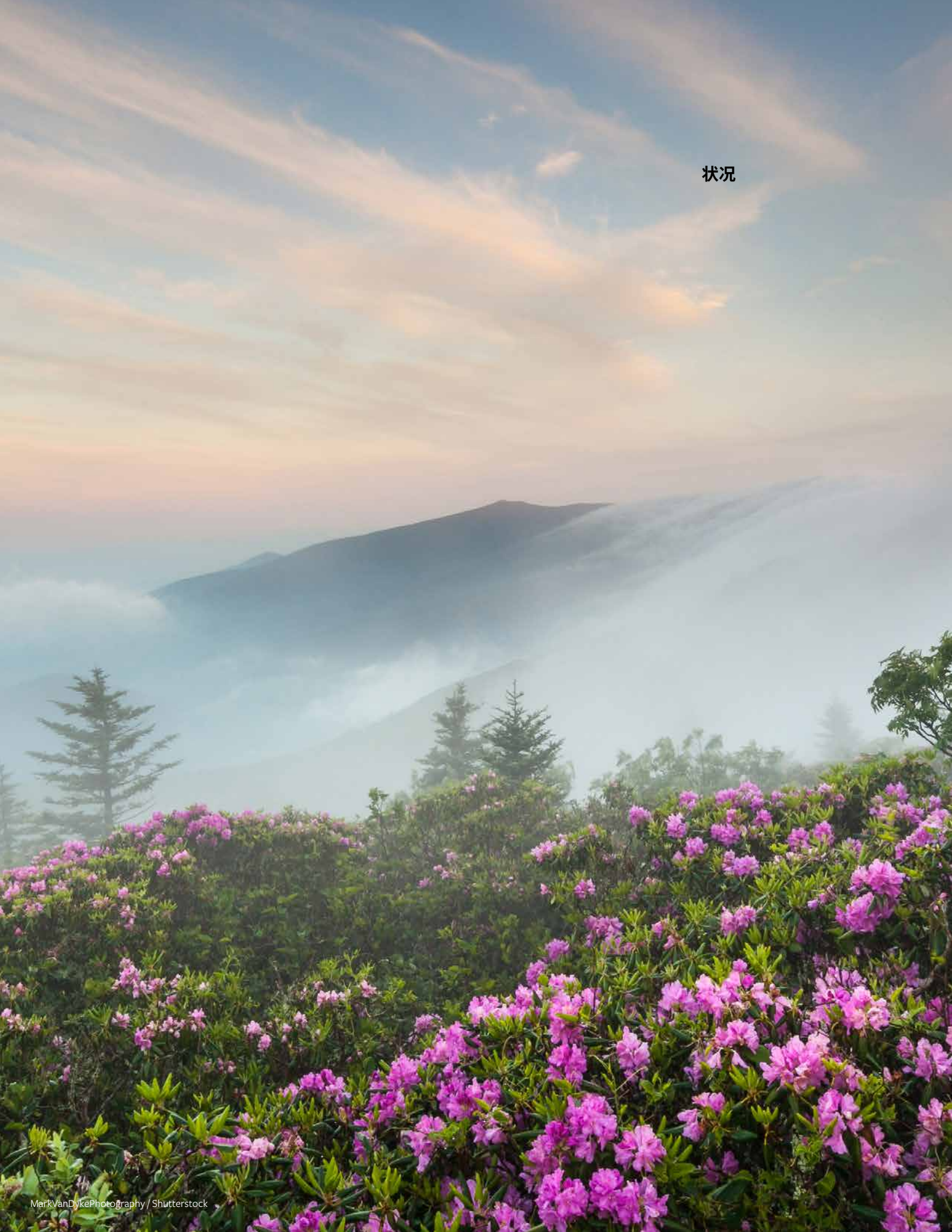
《战略》目标和全球进度	国家进度	进度概览
5. 通过实施保存植物及其遗传多样性的有效管理，确保至少75%每一生态区的最重要植物多样性保护区得到保护		已制定准则用于识别植物重要区域（IPA），并建立了IPA网站和项目在线数据库。欧洲、非洲和中东大部已在识别IPA，迄今27个国家已识别并记录IPA 1,994个。一些国家已把IPA网络纳入国家保护规划和监测计划。[12] 此外有1,500多个区域因植物而被确认为生物多样性重要区域。其中只有16%完全被保护区覆盖，几乎一半（47%）完全处于保护区之外。平均而言，因植物而被确认的每个生物多样性重要区域37%被保护区覆盖。
6. 本着保护植物多样性的精神，对各部门至少75%的生产用地实施可持续管理		农业和林业越来越多地采用可持续生产和管理做法。然而对于植物保护规范在多大程度上纳入此类计划还存在问题，需要进行更多跨部门合作。
7. 对至少75%的濒危植物物种进行移地保护		世界上受威胁植物数量的确定仍有待《战略》目标2的实现。迄今的评估表明，30%的植物物种受到威胁。[13] 然而目标2下的全球树木评估进展迅速，收集了世界60,000个树种的大量数据。分析过的48,486个树种中，有11,003个在国家范围或全球范围受到威胁，其中71%可在至少一个保护区找到。在国家层面，这一目标的进展与《战略》目标2的进展密切相联。
8. 对至少75%的濒危植物物种进行移地收集，最好在原产地国收集；另将至少 20%纳入复原和恢复方案		世界各地植物园合计活体植物收存包括大约30%的已知植物和41%的已知濒危植物。然而这些物种中的93%保存在北半球，未被活体收存的物种估计有76%源于热带。此外受威胁的特有物种有一半以上没有在其原产国内移地保存，意味着用于生态恢复或物种恢复的可能性减少。在国家层面，许多国家发现本目标具有挑战性，因为缺乏维持或移地储存大量植物物种的能力。

《战略》目标和全球进度	国家进度	进度概览
9. 养护70%的作物及其野生亲系以及其他具有社会经济价值的植物物种的遗传多样性，同时尊重、保留和维持相关的土著和地方知识 		根据最近的报告，全世界有1,750个基因库储存了大约740万份粮食和农业植物遗传资源。然而，保存在这些作物基因库中的材料绝大多数是驯化物种，野生物种代表性明显不足。在国家层面，一个主要挑战是识别数以千计具有社会经济重要性的物种，并管理与这些物种相关的土著知识。
10. 实施有效的管理计划以防止新的生物入侵和对被侵入的重要植物多样性地区实施管理 		日益增长的全球贸易和多种引进途径对防止新的生物入侵构成重大挑战。许多国家采取的行动包括建立入侵植物物种清单和制定外来入侵物种国家战略。
11. 确保所有野生植物不会受到国际贸易的威胁 		本目标的实施、监测和审查是通过《濒危野生动植物种国际贸易公约》（《濒危物种公约》）所属植物委员会进行的。《濒危物种公约》附录总共列出30,000多种植物物种，但由于有人声称是“长得像”的物种而规避公约的管控，对贸易植物疏于记录，国际边界存在漏洞，在全球范围监测这些物种的贸易具有挑战性。在国家层面，报告本目标情况的国家约三分之一称取得的进展足以到2020年实现本目标。

《战略》目标和全球进度	国家进度	进度概览
12.对所有野外采集的植物类产品进行可持续追根溯源		贸易中的药用或芳香植物物种高达90%采自野外。在已评估的7%中，五分之一濒于灭绝。FairWild可持续收获认证计划自2010年开始实施，迄今已认证来自十多个来源国的25个物种。生物贸易伦理联盟也提供了一个认证计划。在国家层面，有些国家报告说缺少现有收获量的信息，“安全”收获量的科学数据有限，监测这一目标的进展存在困难。
13.酌情维持或加强同植物资源有关的地方知识创新和做法，以支持习惯性用途、可持续的生计、地方粮食安全和保健		人们日益赏识传统知识的价值，不仅是对赖其为生的人的价值，而且是对现代工业和农业的价值。《名古屋议定书》（爱知目标16）的通过进一步推动了记录传统知识的需要，但由于基线没有量化，本目标的进展难以计量。为收集和保存传统知识，在国家和地方各级制定了一系列举措。
14.将植物多样性的重要性和对其实施保护的需要编入宣传、教育和公共意识方案		以新的和创新性的方式动员公众是提高植保意识的关键。以植物监测为重点的公民科学项目越来越受欢迎。此外，植物识别应用程序正在全球吸引大量用户。国家报告显示若干国家在实现这一目标方面取得了重大进展。

《战略》目标和全球进度	国家进度	进度概览
15.根据国家需要，确保相关机制配备足够数量的受训人员，以实现本《战略》各项目标 		现有信息显示，有些区域/国家的植保能力建设机会在减少。如属实，将严重影响缔约方履行保护生物多样性的承诺的能力。若干国家说没有进行国家评估来估计实现《战略》目标所需的能力。
16.在国家、区域和国际级别建立或加强植物保护的机构、伙伴关系和网络，以实现本《战略》各项目标 		在全球层面，“全球植物保护伙伴关系”汇集了一批植物保护团体，现在约有58个伙伴。[14] 然而仍需要加大工作力度发动其他部门参与。在国家层面，缺少跨部门网络，机构整合有限，植保主流化不够。然而凡国家为《战略》制定应对措施者，其措施为利益攸关方联网提供了一个聚焦点。

状況



MarkVanDykePhotography / Shutterstock



盘点《2011-2020年生物多样性战略计划》的执行进度

评估全球层面的进度

对各爱知生物多样性目标的全球层面总体评估显示，20个目标没有一个完全实现，尽管有6个目标部分实现（目标9、11、16、17、19、20）。全球层面评估审视了20个目标中60个要素的进展情况。其中只有7个要素实现，尽管有38个要素显示了进展。13个要素显示没有任何进展或者偏离目标。2个要素进展情况不详。

图21.1在第四版《展望》分析的基础上提出对各目标的全球指标的分析。虽然为生物多样性制定的政策和行动（应对措施）的相关指标显示出压倒性的积极趋势（34项指标中有22项显示大幅增加），但生物多样性丧失的驱动因素的相关指标却在增加（13项指标中有9项显示显著恶化趋势），自然现状本身的指标也显示消极趋势（16项指标中有12项明显恶化）。[1]

这一分析的结果除其他外表明，《战略计划》战略目标B（减少直接压力）下的各项具体目标的指标大多为负向，所有相关具体目标（爱知生物多样性目标5-10）都没有实现，但目标9除外，该目标在确定优先外来入侵物种方面取得进展而部分实现。这表明尽管有迄今采取的所有措施支持生物多样性保护、可持续利用和惠益分享，但基于目前世界生态系统面临的压力，预计生物多样性将继续减少。它还支持这样的结论，即要改善目前的趋势，必须从根本上改变做法，解决变化的基本驱动因素。[2]

缔约方提交CBD的第六次国家报告所报进展情况

缔约方第六次国家报告所报国家目标进展情况提供了审视《2011-2020年生物多样性战略计划》执行情况的另一个视角。图2.2中的条形图总结了

与每项爱知生物多样性目标相应的国家目标的进展。总体上有进展，但进展水平都不足以实现爱知生物多样性目标。

平均而言，各国报告称超过三分之一的国家目标有望实现（34%，绿色条）甚至超过（3%，蓝色条）。另外一半国家目标（51%，黄色条）取得了进展但进展速度不足以实现目标。只有11%的国家报告称没有取得显著进展（红色条），只有1%的国家报告称偏离目标（紫色条）。与爱知生物多样性目标1、11、16、17、19相应的国家目标取得的进展最大。与爱知生物多样性目标5、8、9、10、13、14、20相应的国家目标取得的进展很小。

然而正如目标评估所述，就范围和宏伟程度而言，国家目标和爱知生物多样性目标之间普遍缺少一致性。不到四分之一（23%）的国家目标与爱知目标完全一致，（图中的深色部分），只有约十分之一的国家目标与爱知生物多样性目标相当且有望实现。国家目标和爱知生物多样性目标1、9、16、17、19、20的一致性高于其他目标。然而即使是这些目标，只有约五分之一的目标一致性高的国家报告称有望实现。

考虑到国家目标的进展程度及其与爱知生物多样性目标的一致性，国家评估结果与全球层面评估结果大体一致。

成功的范例

尽管爱知生物多样性目标在全球层面进展有限，但本《展望》也记录了一些重要范例。在这些范例中，为《2011-2020年生物多样性战略计划》目标和指标采取的行动产生了成功的结果。

尤其是，最近的保护行动**减少了灭绝数量**。据估计如果不采取这些行动，鸟类和哺乳动物物种的灭绝数量将是上个十年实际数量的2至4倍（见爱知目标12）。这些成功得益于一系列措施，包括保护区、狩猎限制、控制外来入侵物种以及移地保护和再引进。2011年至2020年有可能免于灭绝的物种包括“法图伊瓦君主”（Pomarea whitneyi）、黑长脚鹬（Himantopus novaezelandiae）、爪哇犀牛（Rioneer sonda cius）、黑足鼬（Mustela nigripes）。不过所有这些物种仍然处于濒危或极度濒危状态，所以上个十年防止其灭绝取得的成功只有通过持续和更大的保护力度才能维持。[3]

2000年至2020年，**保护区的面积也有显著扩大**，陆地面积从约10%增加到15%，海洋面积从约3%增加到7%（见爱知目标11）。同期，对生物多样性具有特别重要意义的区域（生物多样性重要区域）的保护也从29%增加到43%。

在解决**生物多样性丧失的直接驱动因素**方面有一些引人注目的进展范例：

- **土地用途变化** - 与前十年相比，全球去森林化速率下降约三分之一（爱知目标5）。

- **过度开发** - 在实行良好渔业管理政策（包括种群评估、渔获量限制和执法）的地方，鱼类种群的丰度得到保持或重建（爱知目标6）。

- **污染** - 有减少过量氮基肥料污染的范例，例如在欧洲联盟和中国（爱知目标8）。

- **外来入侵物种** - 消除岛屿外来入侵物种，通过国际协定等方式锁定优先物种和进入途径以避免今后引进，这类成功的例子越来越多（爱知目标9）。

分析目标实现情况时发现的其他进展范例包括：

- 对生物多样性的认识明显提高（爱知目标1）。

- 越来越多的国家将生物多样性价值纳入国家会计系统（爱知目标2）。

- 许多国家恢复退化生态系统的成功方案（爱知目标15）。

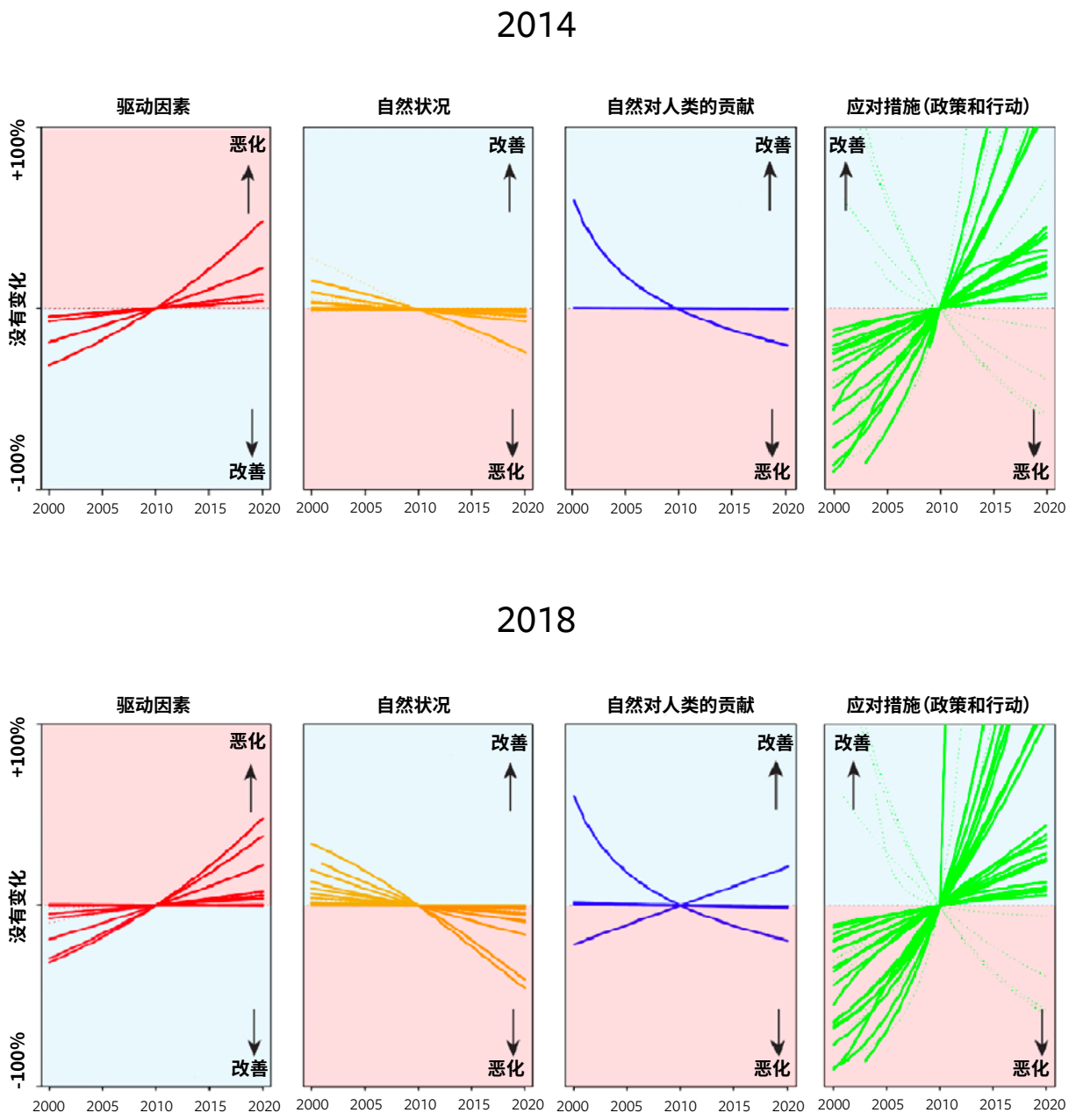
- 《关于获取遗传资源和公正和公平分享其利用所产生惠益的名古屋议定书》生效（爱知目标16）。

- 85%的CBD缔约方制定了NBSAP（爱知目标17）。



Tanya Puntti / Shutterstock

图21.1. 2014年评估和2018年IPBES全球评估的驱动因素、自然状况、自然对人类的贡献以及应对措施（机构和政府的政策和行动）指标趋势。[4]



2014年评估使用了55项指标，2018年评估使用了68项指标，许多指标更新了时间序列。尽管所用指标不同，但两项评估显示了相似的模式和趋势。但在2018年评估中，生物多样性丧失驱动因素的增加和应对措施的增加更加清晰，生物多样性状况的下降也更加清晰。

- 许多国家日益认识到传统知识和可持续习惯使用生物多样性的价值(爱知目标18)。

- 公民、研究人员和决策者可获得的生物多样性数据和信息大幅增加,包括通过公民科学活动获得(爱知目标19)。

- 通过国际流动和官方发展援助,生物多样性可动用财务资源翻了一番(爱知目标20)。

这些实例以及目标评估中记录的其他例子,为维持和加强对生物多样性保护和可持续利用的投资,为采取措施应对生物多样性丧失的间接和直接驱动因素,提供了强有力的理由,也提供了下述一些重要经验教训。

从执行《2011-2020年生物多样性战略计划》中吸取的经验教训

从执行《2011-2020年生物多样性战略计划》中吸取的一些重要经验教训有助于指导2020年后全球生物多样性框架的制定。这些经验教训表明,改善2020年后全球生物多样性框架的设计和实施没有单一的办法,可能需要进行一系列变革:[5]

- **加大力度解决生物多样性丧失的直接和间接驱动因素**——降低生物多样性丧失的速度并最终制止丧失,需要解决生物多样性丧失的驱动因素,也需要生物多样性主管部委和处理相关问题的其他部委之间加强互动以及社会各界的更广泛参与。凡成功的计划大都涉及一揽子行动,包括法律或政策框架、社会经济奖励措施、公众和利益攸关方的参与、监测和强制执行。《公约》涉及的许多问题是相互关联的,因此需要对规划和执行采取统筹和整体办法。

- **加强性别纳入、土著人民和地方社区的作用以及利益攸关方的参与**——分析显示,由于妇女、土著人民和地方社区以及众多利益攸关方没有充分参与NBSAP的设计和实施,错过了采取有效行动支持《2011-2020年生物多样性战略计划》的机会(特别见爱知目标14、17、18)。新的全球框架可为未来生物多样性行动提出更强的要求,将所有这些因素作为基本先决条件列入考虑。

- **加强国家生物多样性战略和行动计划及相关规划进程**——国家生物多样性战略和行动计划已发展到涵盖生物多样性丧失直接驱动因素以外的问题,走向生物多样性治理的整体办法。然而国家通过NBSAP时很少将其作为整体政府政策工具,限制了对其他部门的有效性,削弱了执行水平(见爱知目标17)。

- **精心设计的"SMART"目标和指标**——爱知生物多样性目标,凡用清晰、明确、简单的语言表述且提出量化要求的(即根据"SMART"标准)[6],总体上取得了较大进展。[7] 同时,取得更多进展的似乎是那些侧重进程的目标,而不是那些界定具体成果的目标。侧重预期结果的目标很重要,但可能难以在规定的时间框架内监测进展,也难以明确确定实现目标的责任。因此也许应该把过程目标和结果目标结合起来,为每个目标设立辅助指标,以便有效监测进展情况。目标表述也很重要,可避免导致不当结果。[8]

- **提高国家承诺的宏伟程度**——《2011-2020年生物多样性战略计划》规定设立国家生物多样性目标以支持全球爱知生物多样性目标。然而大多数国家目标的范围和宏伟程度都低于爱知目标。有必要促进未来国家承诺,使其与全球框架的目标相称并与国家长期目标和行动目标相一致。

- **需要减少规划中的时间滞后并考虑到执行中的时间滞后**——爱知生物多样性目标的进展受到各种时间滞后的阻碍。在大多数情况下,《战略计划》通过后很久各国才制定或更新国家生物多样性战略和行动计划,拖延了《战略计划》的执行(图17.1)。在全球层面,许多年过去后才设定了指标。此外由于自然系统的动态性,采取一项积极行动,对生物多样性的效果可能要过几年或几十年后才能看到。

- **需要进行有效审查并向各国提供持续和有针对性的支持**——凡由国家专家定期审查,并通过能力建设活动和区域和次区域两级支持网络提供持续支持的目标,都取得了较大进展。还需要有充足的资金。

- **需要学习和适应性管理**——需要加大力度促进国家间的科技合作,从经验中学习,了解政策



Ondrej Prosicky / Shutterstock

措施为什么有效，为什么无效。还可利用现有政策支持工具和方法，包括《公约》下开发的工具和方法，加以调整使其适合国情。

- **需要关注执行工作**——《2011-2020年生物多样性战略计划》列有原理、愿景、使命、战略目标和具体指标（爱知生物多样性目标），还列有执行、监测、审查、评估和支持机制等条款。在实践中，爱知生物多样性目标获得了最多的关注，而其他一些同样重要的要素却没有得到多少关注。可以说这是目标实现水平不高的原因之一。

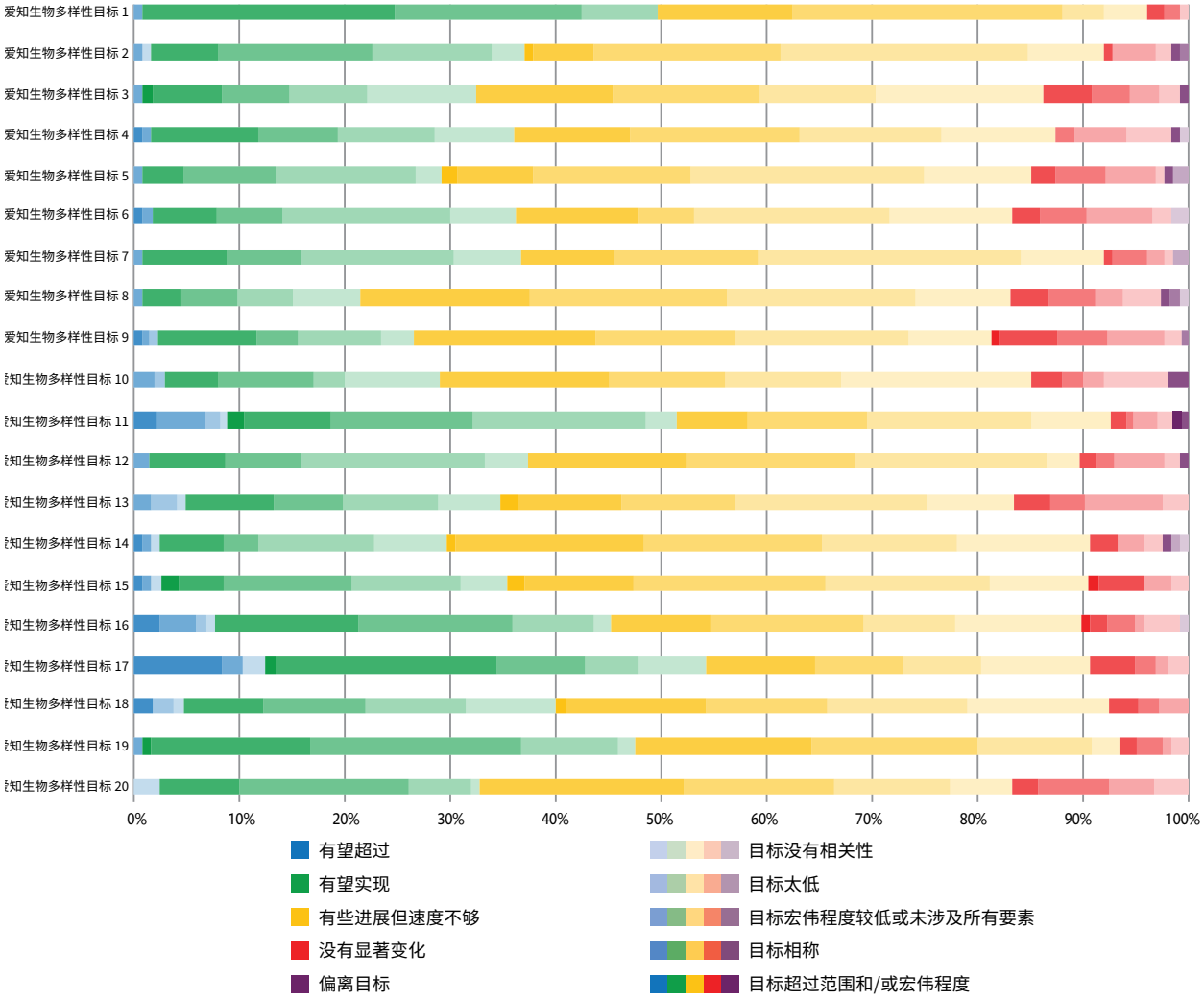
结论

第五版《展望》评估传达的总体讯息与第四版《展望》中期评估的讯息相似。最近IPBES《全球评估报告》的分析也加强了这一讯息。总而言之：虽然大多数爱知生物多样性目标取得了重大进展，但一个也没有完全实现。

总的来说，虽然为保护和可持续利用生物多样性做出了巨大而不懈努力，但生物多样性的丧失仍在继续。虽然目前的保护和管理行动正在产生积极效果，但难敌生物多样性受到的日益增加的压力，而这种压力又与粮食、能源和材料消费水平的提高以及基础设施的发展有关。

因此，世界不能按计划实现全球商定的大多数生物多样性、土地退化或气候变化目标，也不能实现其他可持续发展目标。但是，这一评估提供了更多证据，表明如果执行得当，保护行动和更广泛的政策措施是有效的。迫切需要在已有进展的基础上再接再厉，学习成功的例子，以应对生物多样性丧失的直接和间接驱动因素，实现生物多样性保护和可持续利用给人类带来的效益。本《展望》第三部分探讨实现“与自然和谐相处”目标的可能途径。

图21.2. 评估国家目标进度和这些目标与爱知生物多样性目标的一致性。

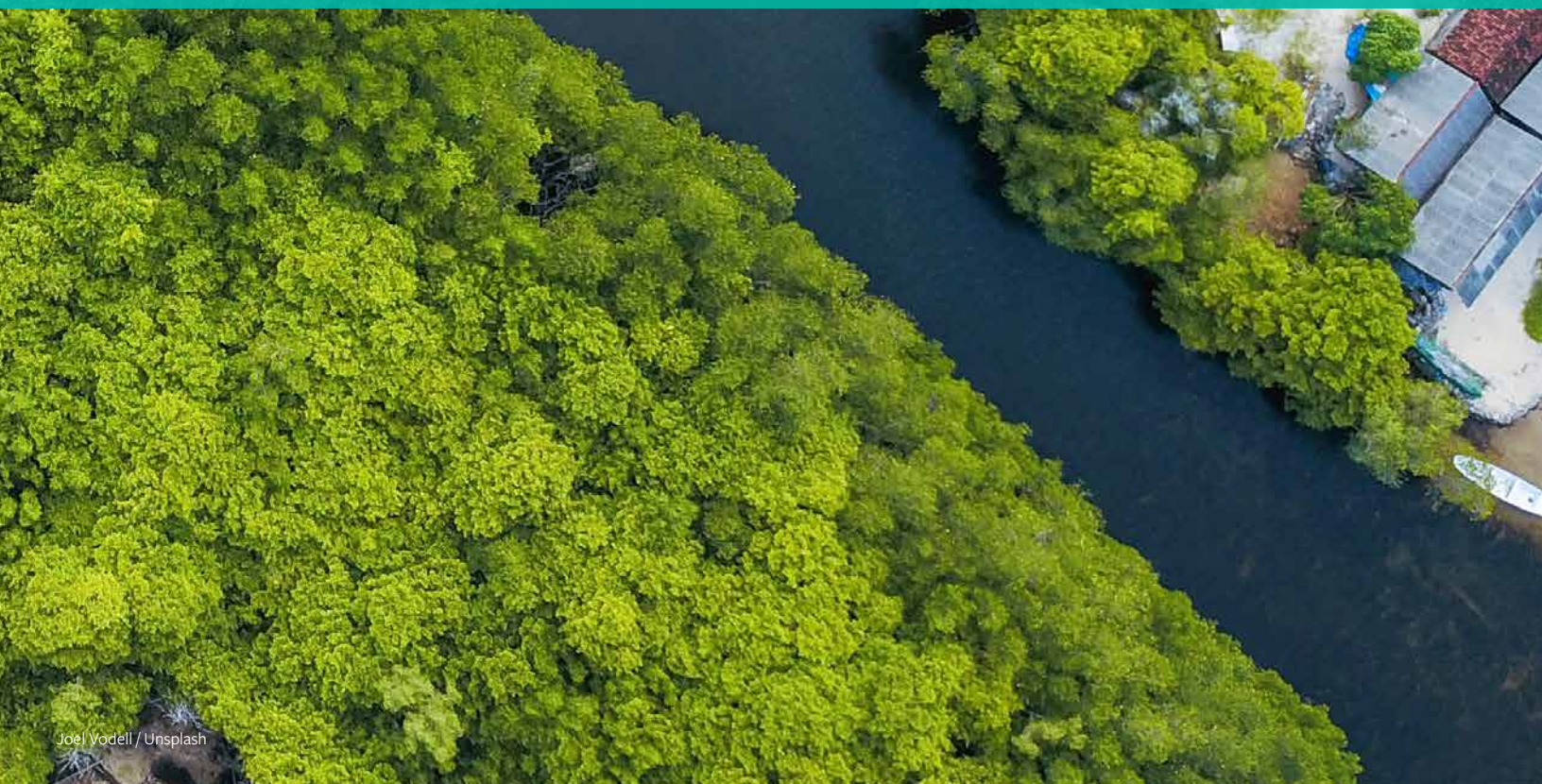


彩条显示报告国家目标达到某一进展程度的缔约方占比。蓝色:超过目标;绿色:有望实现;黄色:有些进展;红色:没有变化;紫色:偏离目标。颜色的强度表示国家目标与爱知目标的一致性。颜色越深表示一致性越高。方框0.3提供了更多信息。



第三部分

通往2050年生物多样性愿景之路



Joel Vodell / Unsplash

《2011-2020年生物多样性战略计划》以“与大自然和谐相处”为题，描述了商定的2050年生物多样性长期愿景，为短期和中期行动确定了框架。具体而言，这一愿景的目标是建成一个“到2050年，生物多样性受到重视、得到保护、恢复和合理利用，维持生态系统服务，实现一个可持续的健康的地球，所有人民都能共享重要惠益”的世界。

虽然为上个十年设定的战略目标和具体目标进展有限，但2050年生物多样性愿景仍然是今后指导全球生物多样性行动的基准。本版《展望》最后一部分审视实现愿景所需的行动组合以及这些行动所隐含的变革和转型。

不再“一切照旧”

本版《展望》第二部分对爱知生物多样性目标的审查清楚显示，按照当前趋势和《战略计划》各项目标的进度，继续走“一切照旧”老路将使生物多样性愿景遥不可及，不仅对生物多样性的未来，而且对所有可持续发展目标和限制气候变化目标都将产生严重后果。

在当前“一切照旧”的轨道下，导致生物多样性丧失和自然对人类贡献减少的每一个主要压力都将继续加剧。[1] 仅举几例：

- **土地利用变化与生境转用**。在“中间道路”情景设想下，到21世纪中叶，全球森林和其他自然土地面积将持续大幅减少。这种设想预计，尽管持续实现集约化和作物增产，2015年至2050年全球耕地面积要增加约2亿公顷才能满足日益增长的、更为富裕的人口的需求和当前的饮食趋势。加上城市扩张和其他变化，这将导致同期丧失约3亿公顷森林和其他自然生态系统。[2]

- **气候变化**。各国在气候变化问题《巴黎协定》下作出的承诺如获履行，到本世纪末全球气温将比工业化前水平上升约3摄氏度或更高，如果执行不力，气温将上升至更高水平。[3] 这种变化将对生物多样性产生极其严重的后果，提升灭绝率，导致珊瑚礁等一些生态系统的基本消失。[4]

- **过度开发**。在“一切照旧”情景设想下，世界各地的捕捞努力将造成鱼类种群持续枯竭，致使到2050年捕捞量减少且无利可图（图22.4和“可持续渔业和海洋转型”）。[5]

- **外来入侵物种**。根据预测的全球航运增长量，到2050年外来物种入侵的风险可能增加到目前水平的3到20倍。据预测中等收入国家尤其是东北亚地区风险会特别高。航运增长预期将对海洋入侵产生很大影响，远远大于气候驱动的环境变化产生的影响。[6]

- **污染**。在“一切照旧”情景设想下，到2040年塑料污染进入水生生态系统的速率预计将比2016年增加2.6倍。同期，陆地环境中残留的塑料污染率将增加2.8倍。即使当前减少塑料污染的承诺得到全面履行，污染率只会比这些水平降低6.6%。[7] 根据现有最新趋势，预计在本世纪剩余时间里，一些区域大气氮沉降将大幅增加，对生物多样性产生重大负面影响。预计到2030年亚洲、非洲和中南美洲的氮沉降率将增加，而北美、欧洲和中东将下降。预计到2100年南亚的增长率将特别大，2100年的增长率将是2000年的两倍多。[8]

显然，“一切照旧”的道路与到2050年人类社会与自然和谐相处的未来的任何解读都是不相容的。上述举例和IPBES《全球评估报告》审视的各种全球情景设想都预测，所有层面的生物多样性，从遗传多样性到生物群落，都将受到重大负面影响。受气候变化、土地使用、自然资源开采和其他直接驱动因素的影响，预计很大一部分野生物种将在21世纪面临灭绝风险。陆地、内陆水域和海洋生态系统都面临这些潜在影响。

同样这些压力将导致自然对人类贡献的大幅减少。在“一切照旧”情景设想下，到2050年自然在调节水质、减少沿海风险、为作物授粉方面的作用将受到严重影响，特别是在最需要这种贡献的区域。在未来土地利用和气候变化情景设想下，多达50亿人将面临更严重的水污染和授粉不足造成的营养问题，特别是在非洲和南亚。非洲、欧亚大陆和美洲将有数亿人面临更高的沿海风险。[9]

“一切照旧”造成的损失也可从经济角度看。例如按“全球未来”倡议研究报告初步结果的保守估计，到2050年“一切照旧”造成的生态系统服务丧失相当于全球经济损失近10万亿美元。较贫穷的国家



Leena Robinson / Shutterstock

将承担大部分成本，东非和西非、中亚以及南美部分地区的损失将高达GDP的4%。[10]

通往2050年的情景设想和途径

第四版《全球生物多样性展望》中提出的一些情景设想阐明了减缓和遏制生物多样性下降所需采取的行动。[11] 最近研究人员探索了这样一种可行性，即扭转当前趋势，恢复生物多样性，而这种恢复将真正符合实现与自然和谐相处的2050年愿景，[12] 也符合《2030年可持续发展议程》和气候变化问题《巴黎协定》规定的战略目标和具体目标。

IPBES《全球评估报告》和随后的建模研究（方框22.1和22.2）显示，“扭转生物多样性丧失曲线”确实是可能的，至少对某些生物多样性指数而言是如此，但需要变革人类管理地球的方式。[13]

多重证据表明，实现2050年生物多样性愿景取决于在以下领域采取一系列行动，每个领域都不可或缺，但任何一个领域自身又不足以成事：

- 需要在各个层面因地制宜加大保护和恢复生物多样性的力度。与此同时需要大幅扩大连通良好的保护区和其他有效地区保护措施的范围和成效，大规模恢复退化的生境，改善耕作景观和城市景观以及内陆水体、海岸和海洋的自然条件；

- 需要努力将气候变化控制在远低于工业化前水平以上2摄氏度、接近1.5摄氏度，防止气候影响压倒为生物多样性采取的所有其他行动。生态系统的保护和恢复可在这方面发挥重要作用。这种“基于自然的解决办法”也可成为适应气候变化的一个重要部分；

- 需要采取有效措施解决导致生物多样性丧失的所有现有压力，包括外来入侵物种、污染、不可持续地开发利用生物多样性，特别是在海洋和内陆水域生态系统；

- 需要实现货物和服务生产特别是粮食生产的转型。这包括采用既能满足全球日益增长的需求又能减少对环境的负面影响的耕作方法，减少把更多土地转用于生产的压力；

- 需要进行变革，实行更健康的饮食，减少粮食浪费，限制对增加粮食产量的需要，限制消费影响生物多样性的其他物质产品和服务，例如林业、能源和淡水供应。

这些行动领域，每一个都有赖于由全社会各界行为者参与的各种规模的重大变革和创新（见下文所述转型）。然而除非所有领域一起行动，否则即使一个领域最密集的努力也不能成功“扭转生物多样性丧失的曲线”。例如，采取大胆保护和恢复措施的情景设想能够开辟实现2050年生物多样性愿景基本组成部分的途径，但前提是要同时采取措施改变当前的粮食系统，从而解决转用更多生境以满足粮食需求的背后驱动因素（方框22.2）。[14]

处理上述所有领域的行动不仅是实现“扭转生物多样性丧失曲线”的总体目标所必需，而且还使每一个领域的行动更容易开展。一个领域的行动将消除阻碍另一个领域变革的障碍，因此，在整个活动范围内采取多种干预措施实际上比试图在行动组合的一个孤立部分集中进行干预更为可行。例如，限制粮食需求的行动将使农业生产改革更加可行；两者的结合将为实施必要的保护措施消除障碍。另一方面，协调行动也意味着考虑并尽量减少取舍——这些领域的潜在行动并非都是“双赢”的办法。[15]

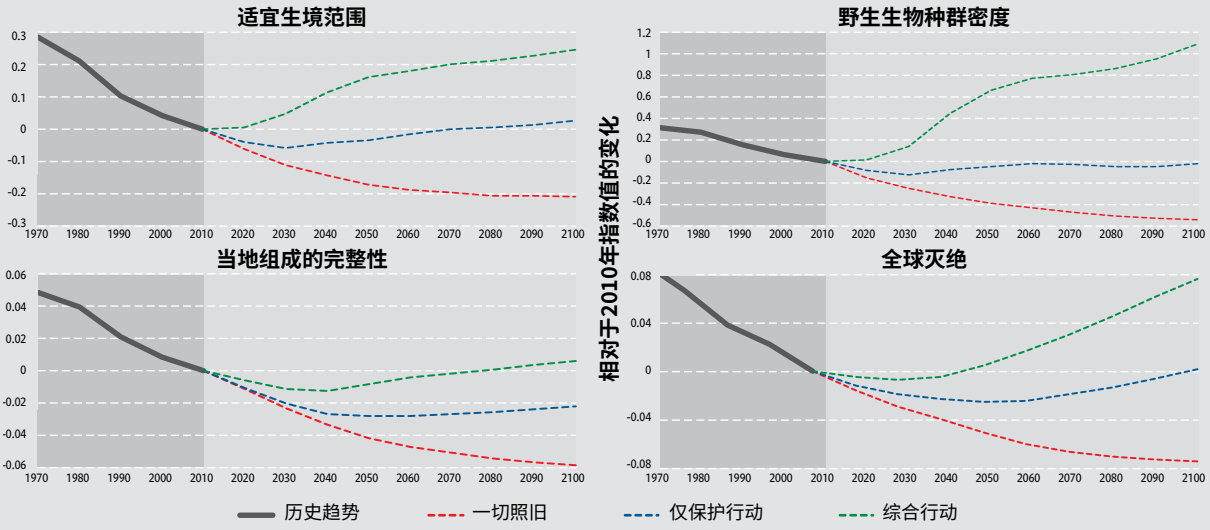
已提出一系列建议，旨在为自然而加强保护土地、内陆水域生态系统和海洋，恢复退化的生态系统，大大提高以往战略目标和具体目标的宏伟程度（见“土地和森林转型”、“可持续渔业和海洋的转型”）。[16] 采用此类解决办法需要考虑到对粮食安全的潜在负面影响，因为为自然而加以保护或恢复的土地面积可能给用于产粮的土地带来更大压力，从而引起价格提高，并可能导致严重缺粮。[17]

替代性宏伟保护做法可对生物多样性和自然对人类的贡献产生非常不同的结果。例如注重保护完整生态系统可为陆地生物多样性带来最大收益，而强调改善“共享”景观（如耕地）生物多样性可为防治虫害、控制侵蚀和授粉等服务以及水生生物多样性带来更大收益（方框22.2）。[18]

方框22.1. 扭转生物多样性丧失的曲线

决策者面临的一个关键问题是，是否有可能“扭转”历史和预测趋势的曲线，从而在21世纪中叶遏制全球生物多样性丧失，使大自然走上复苏之路——以及需要采取什么样的组合行动来实现这一目标，同时确保其他全球目标（如粮食安全）也能实现。最近的一项研究[19] 瞄准转用生境以增加农业产量的主要驱动因素，利用多种模型评估大胆和直接的保护措施与其他干预措施相结合对陆地生物多样性趋势可能产生的结果。模型显示，将有效保护管理下的土地增加到陆地面积的40%，恢复退化土地近1亿公顷，广泛采用景观级保护方法，三管齐下，到2050年可减少和遏制生物多样性丧失，不过并非所有生物多样性模型指标都是如此（见图22.1中的“仅保护行动”）。与“一切照旧”相比，此类行动将使预测的生物多样性丧失量减少一半多一点儿，但可能导致粮食价格提高，威胁粮食安全。另一方面，大胆的保护措施加上农业生产的可持续集约化、农产品贸易增长、更可持续和更健康的人类饮食（特别是减少肉类消费）、减少粮食浪费，可使预测的生物多样性丧失量减少三分之二以上，同时避免与负担得起的粮食供应发生冲突。如图22.1的“综合行动”趋势所示，到本世纪中叶，这组措施可能会扭转所有关键生物多样性指标的负面趋势。然而，此项分析没有考虑生物多样性面临的其他威胁——如气候变化或生物入侵——这些威胁也需要得到解决，才能真正扭转生物多样性下降的趋势。尽管如此，此项分析表明，大胆的保护措施和粮食系统转型的统筹结合是实现2050年生物多样性愿景的核心。

图22.1. 四个选定陆地生物多样性指标的历史和模拟未来趋势，分别基于“一切照旧”做法、一组大胆保护和恢复措施（“仅保护行动”）、一组保护和恢复行动与其他措施相结合的综合措施以解决供应方和需求方为生产粮食而转用生境的压力（综合行动）。[20]



方框22.2. 减少和扭转生物多样性下降的做法对比

虽然大幅提高自然保护的宏伟程度是实现2050年生物多样性愿景的先决条件，但各国可以采取一系列不同的方法来解决生物多样性丧失问题。PBL（荷兰环境评估机构）在一项研究中设计了两种不同的宏伟全球保护战略，然后评估两个战略恢复陆地和淡水生物多样性的能力以及提供生态系统服务同时缓解气候变化和确保粮食安全的能力。第一项战略名为“半个地球”，优先保护自然本身，重点是保护区、恢复和其他地区保护措施，保护剩余的荒野，结合可持续农业集约化，减少转用更多生境的压力。第二项战略名为“共享地球”，优先考虑那些支持和加强提供生态系统服务和自然对人类贡献的保护措施，支持由自然生境和农业拼成的马赛克式的景观。然后分别将两个战略与 “一切照旧”的基线情景设想进行比较。虽然这两种做法到2050年都可减少生物多样性丧失和生态系统服务丧失，但需要采取额外措施限制气候变化和减少动物性产品的总消费量，以恢复生物多样性和生态系统服务，实现气候和粮食安全目标。只进行保护的做法将会导致粮食安全上的许多取舍。“半个地球”情景设想，结合强有力的气候变化缓解和其他可持续性措施，可在保护目前仍处于自然状态的地区的生物多样性方面取得最大成功，并取得全球生物多样性指标的最大改善（图22.2）。另一方面，“共享地球”情景设想，同样结合强有力的气候变化缓解措施和其他可持续性措施，可给人类活动领域的生物多样性、水生生物多样性、生态系统服务功能（如防治虫害、授粉、控制侵蚀）带来更大改善。这些情景设想不是为了提出一个实现最大保护收益的单一“理想”做法，而是为了展示指导基于全球、区域、国家和地方优先事项的生物多样性决策的考虑因素。

图22.2. 2015年至2050年生物多样性和生态系统服务预测变化结果，基于“一切照旧”、“半个地球”和“共享地球”情景设想，包括减缓气候变化和可持续消费措施。[21]

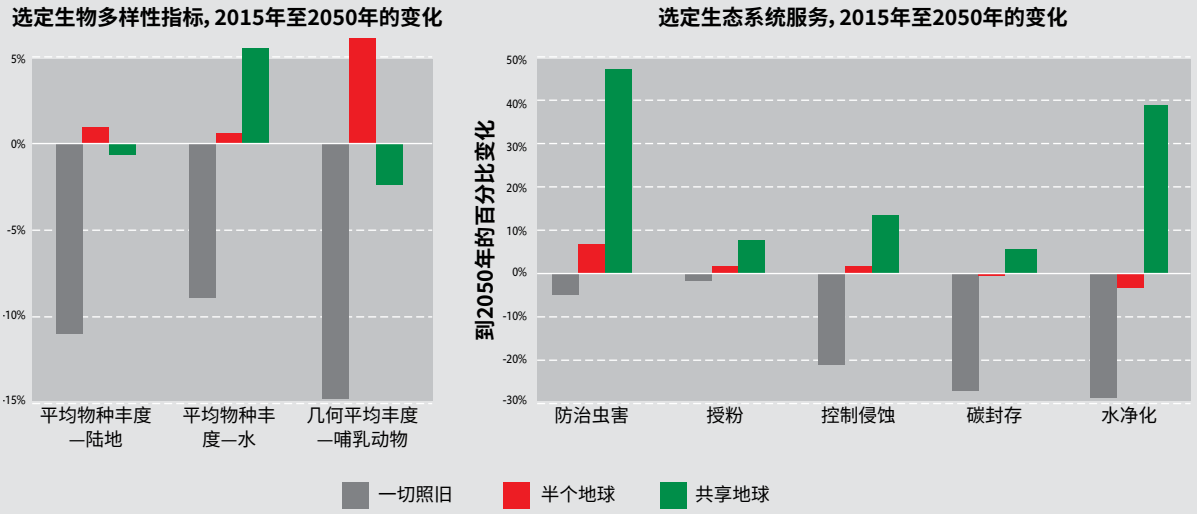


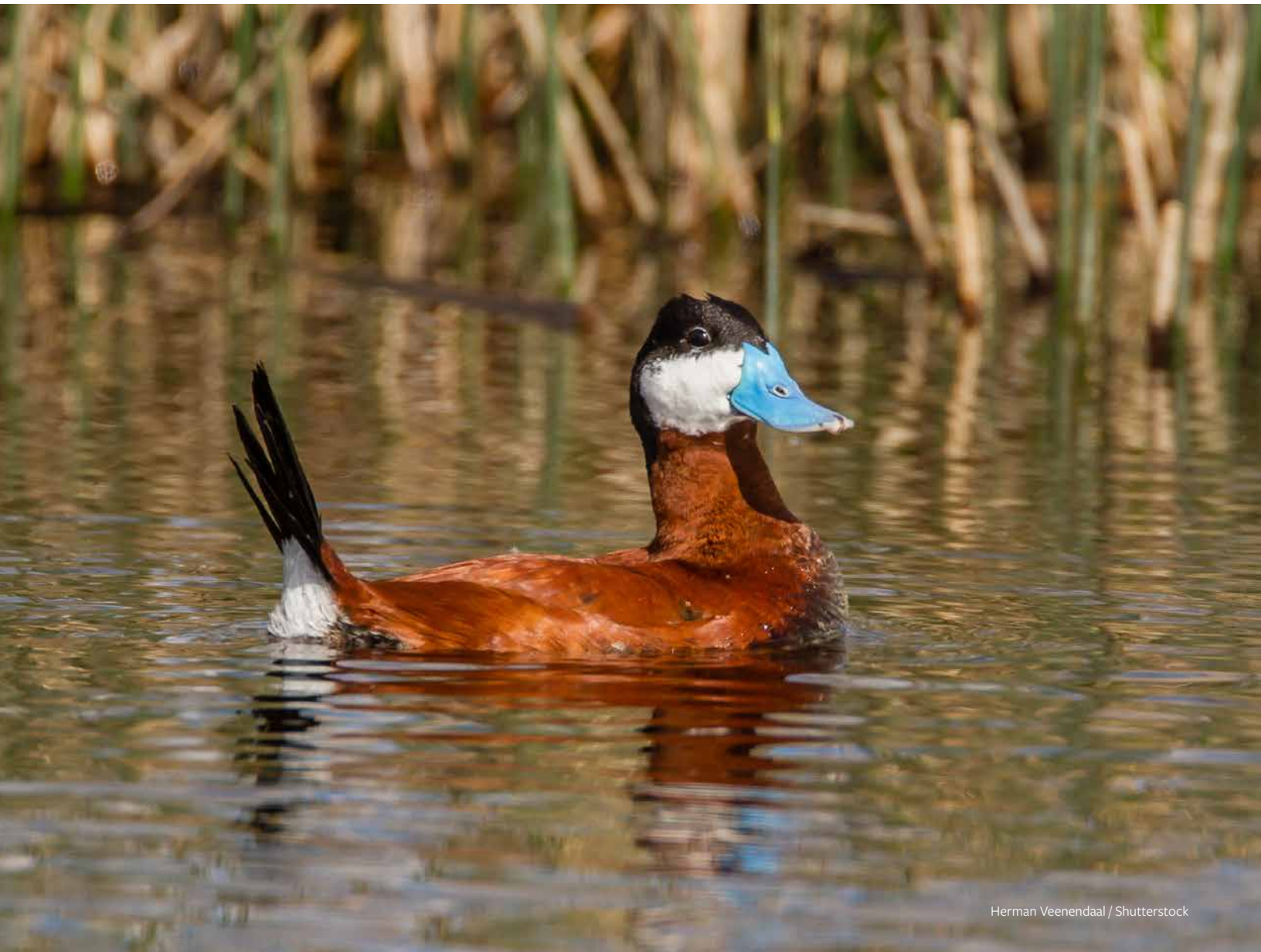


Photo by NOAA on Unsplash

向与自然和谐相处转型

上一节概述了实现2050年生物多样性愿景的大体条件，为进一步澄清这些条件，不妨探讨一下需要在人类活动特定领域开展什么样的转型。《展望》在本部分集中讨论人与自然相互作用的八个不同但密切相关的方面：土地、森林和其他生态系统的利用；淡水生态系统的管理；海洋渔业和海洋的其他用途；景观农业产品；粮食系统包括饮食、需求、供应链和废物；城市和基础设施的足迹和要求；生态系统与气候变化的相互作用；自然与人类健康的多方面关系（图22.3）。这些转型领域的选择主要基于IPBES《全球评估报告》概述的“关联”方法，[22] 另外鉴于COVID-19大流行凸显自然与健康的关系的全球相关性，增加了涵盖生物多样性的“一体健康”转型。

这些领域的转型对于重新调整人与自然的关系和走向可持续发展至关重要。以下各节对每种情况的若干组成部分加以概述，这些组成部分放到一起，代表了从目前不可持续的道路上的转变，如果得到广泛实施，将使人类活动与其所依赖的自然资本之间的和谐达到一个新的水平。每个领域的转型都有一个共同点，那就是确认人类的所有活动和福祉都依赖生物多样性，确认当前的经济和其他行为模式对生物多样性的负面影响。如图22.3所示，每个领域向可持续发展的转型存在多重联系，这些依赖关系和贡献将在接下来的章节中详细讨论。



Herman Veenendaal / Shutterstock

图22.3. 本版《展望》审视的人类活动、人类福祉和自然之间关系的八个方面的转型，显示其中的一些联系。这些联系，包括贡献和依赖，将在下面关于每个转型的章节中描述。

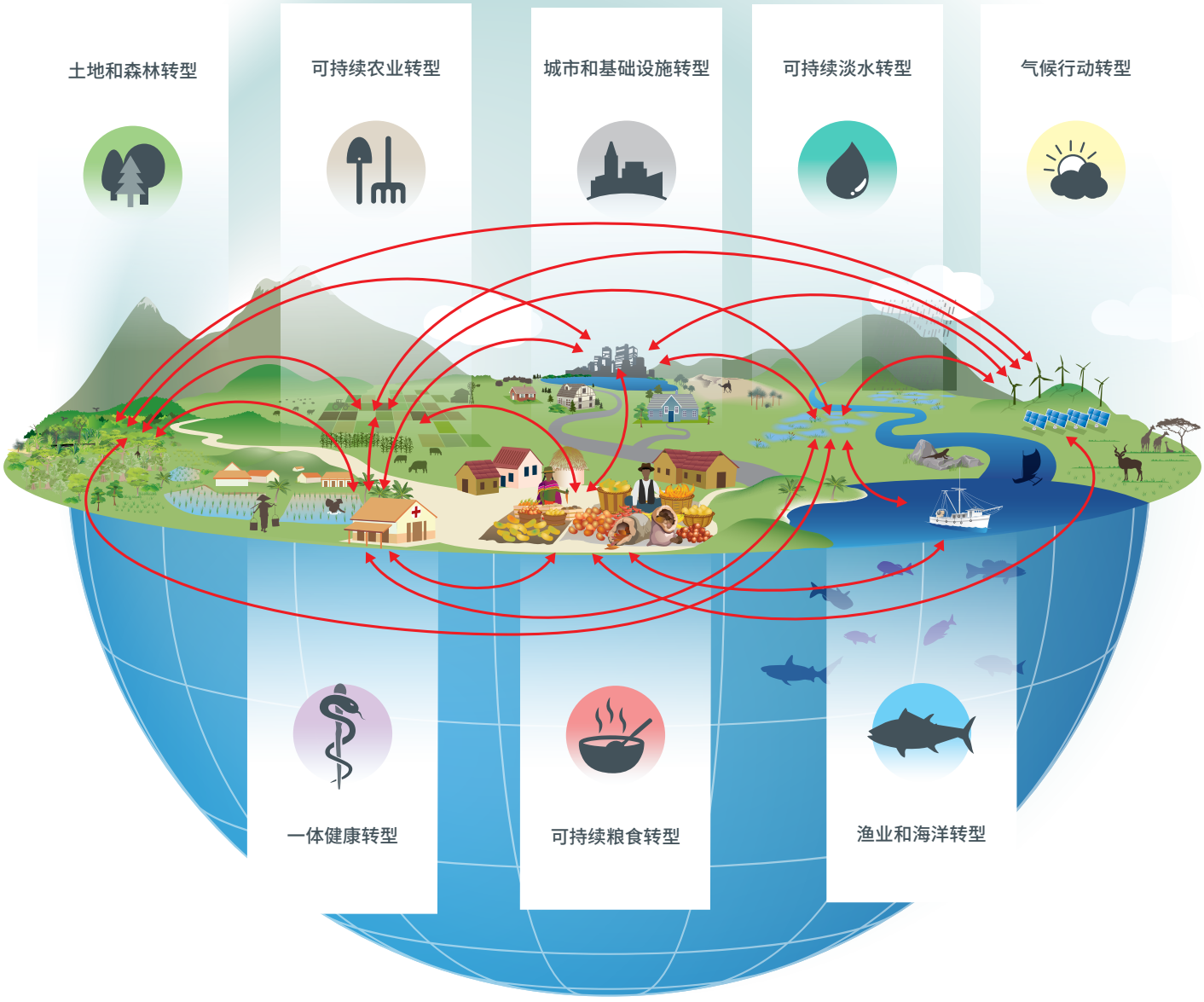


Figure by Yuka Otsuki Estrada

土地和森林转型

转型概要

保护完整的生态系统，恢复生态系统，整治和扭转退化，利用景观级空间规划来避免、减少和减缓土地使用变化。这一转型确认妥善保护的生境对于维护生物多样性、提供生态系统服务造福人类的重要价值，确认需要开辟这样一种局面——维持和改善粮食安全不再需要大规模退林和改变其他生态系统的用途。

理由和效益

土地利用变化是陆地生物多样性丧失的最大直接驱动因素。[1] 全球范围内特别是热带地区森林和其他自然生态系统的丧失和退化仍在继续（见爱知目标5）。森林丧失的主要原因是农业扩张（例如在南美洲主要是商业农业，在中部非洲主要是小规模农业），[2] 不过城市化[3] 和基础设施发展[4] 也越来越重要（见城市和基础设施转型）。土地利用变化情景设想显示可能有几种未来，取决于全球、国家和地方所作决定（方框22.2）。[5] 如上一节所述（见途径），实现这些变革对于减少和扭转生物多样性丧失至关重要。

减少土地对森林和其他自然生态系统的压力，可避免生境的进一步丧失，创造条件恢复更多生境，从而减少许多物种灭绝的风险。这将保护和增加靠森林生态系统为生的人们的收入和营养来源。许多与森林物种和景观的文化联系将得到保护，同时也有利于健康和福祉。维持自然生态系统在庇护授粉媒介物种、支持空气和水质以及通过捕获和储存碳来减缓气候变化方面的作用，将为地方、区域和全球社会带来更广泛的效益。

转型的主要组成部分

对土地利用和土地利用变化采取统筹办法。这需要：一致性的农业、林业、农村、城市和基础设施发展政策，全面的空间规划，应用生态系统办法或景观办法，[6] 强有力的社区参与，辅之以土地保有权、数据和监测；为研发投资，提高农业、畜牧业、林业系统的生产力、可持续性和一体化；[7] 制定和实施土地利用、土地利用变化和空间规划的立法或政策框架，酌情包括对去森林化或土地利用变化的限制，对原生植被最小面积的要求，对生物多样性无净损失或净收益的要求；[8] 国内和通过供应链加强法律规定的监督和执行。[9]

通过保护区和其他有效地区措施**保护生物多样性，**[10] 确保保护最完整的生态系统和最重要的生物多样性和生态系统服务地点，确保土著人民和地方社区的充分参与（方框22.3）。

恢复和修复生态系统，[11] 包括转用和退化的自然和半自然生态系统，优先考虑有助于保护生物多样性、加强提供生态系统服务、减轻和适应气候变化的影响、恢复连通性、提高生态系统复原力、防治荒漠化和土地退化、改善人类福祉的生态系统，包括重新引入关键物种并酌情再野化生态系统（方框22.4）。[12] 确保土著人民和地方社区充分参与恢复活动的拟定和实施。[13]

管理景观，平衡保护和恢复生物多样性、粮食和木材生产以及其他需求、提供生态系统服务和城乡发展，促进生态连通性，增强农业和城市景观的生物多样性。[14]（见农业、淡水、城市和基础设施、气候行动转型）

走向转型

若干国家的粮食安全状况有所改善，森林覆盖率有所增加或保持稳定。联合国粮食及农业组织（粮农组织）确认1990年以来这样的国家有22个，

Maksym Diachenko / Unsplash

其中12个——包括智利、哥斯达黎加、冈比亚、格鲁吉亚、加纳、突尼斯、越南——森林覆盖率增加10%以上。这些国家的共同点包括提高农业部门的生产力、提供资金和技术支持、保障土地保有权、利益攸关方的参与以及森林和农业政策改革、承认森林对社会的价值、促进政策一致性。[15] 其他一些国家森林丧失显著减少（见爱知目标5），其中许多国家投资促进保护区（见爱知目标11）和生态系统恢复（见爱知目标15）。

有些国家采用一系列办法和工具进行空间规划。德国[16] 和南非[17] 等国家制定了涵盖生物多样性的综合国家规划框架。许多国家——包括巴西、喀麦隆、几内亚、马达加斯加、墨西哥、蒙古——制定了生物多样性补偿和“无净损失”政策和方案。最近对此类政策的评估查到12,000多个补偿项目，覆盖37个国家的1,500多万公顷土地。[18] 中国制定了各种划定保护区的“红线”（方框11.1）。[19] 墨西哥的新《可持续林业法》对农业边界作了限制。[20] 20世纪60年代以来巴西的《森林法》（保护原生植被法）规定了保护农村地产的最小原生植被面积，从亚马孙森林生物群落的80%到其他生物群落的20%不等，包括河岸和陡坡等环境敏感地区。设立了全国农村地产登记册以记录这些地区。还制定了国家原生植被恢复计划。[6]

方框22.3. 保护区

保护区和其他有效地区保护措施，如果选址和设计得当，并得到有效和公平的管理，仍是保护生物多样性的重要措施。[22] 保护目标可优先考虑生物多样性高、不可替代性高、具有高度生态完整性的大型完整景观和/或人类压力巨大威胁下的高度脆弱地区。[23] 所有这些都很重要，但需采取不同的或互补的办法。

为保护区提出的百分比目标介于10%到100%之间，视所分析的分类群和景观而定。[24] 例如保护大约三分之一的地球陆地表面可覆盖85%的植物物种，[25] 而要充分覆盖所有陆地哺乳动物将需要大约60%的陆地面积（南极除外）。[26] 覆盖零灭绝联盟目前认定的所有保护点[27] 和其他生物多样性重要区域、[28] 稀有物种分布热点以及其他列入国际自然保护联盟红色名录受威胁物种高密度区域，只需要在目前陆地保护区覆盖范围上再增加2.4%。[29] 然而为了维持生态功能和自然对人类的贡献（例如碳封存和提供淡水），需要覆盖更多的区域。[30] 一项模拟研究显示，执行当前生物多样性、气候变化、森林和土地退化的国际目标将意味着除恢复外要保护28%的陆地面积。[31] 最近许多提议趋向于到2030年保护大约30%的陆地表面，之后可再设更高的目标。[32] 但是人们强调，重要的是要瞄准生物多样性成果而不是空间区域，包括通过生态连通性。[33]

剩余荒野覆盖大约23%的陆地（南极除外），[34] 但过去20年出现显著下降（超过300万平方公里）（见爱知目标5）。[35] 然而维持所有荒野或所有完整地区的生态完整性不一定需要正式的保护区地位或积极的保护行动。[36] 还应当指出，土著人民有权拥有和/或管理约3,000万平方公里的土地，这些土地不在报告的保护区内，占地球剩余自然土地的很大一部分。[37]

与其他转型的部分联系



农业：有赖于通过避免进一步扩大耕地来减少土地对生态系统的压力；有助于农业必需的生态过程



城市和基础设施：有赖于通过改进城市扩张和基础设施发展的规划来减少土地对生态系统的压力；有助于城市人口必需的生态系统服务



气候行动：有赖于通过陆地气候减缓减少土地压力；有助于通过保护和恢复高碳生态系统促进碳固存，提高复原力，保护生态系统服务免受气候影响



淡水：有赖于通过大型水力发电计划和其他水利基础设施发展减少土地压力；有助于水净化和供应



一体健康：有助于通过维持健康的生态系统降低疾病风险

方框22.4. 生态系统恢复的潜力

大规模恢复生态系统，包括恢复以前转为农地的土地，恢复退化的生态系统，对于保护生物多样性和稳定地球气候至关重要，联合国已宣布2021-2030年为联合国生态系统恢复十年。

一项新的恢复机遇分析报告[38] 显示，恢复15%的跨多重生物群落的转用土地可以减少约60%的灭绝债务（根据当前压力预测的未来灭绝），同时封存多达3,000亿吨二氧化碳。这些效益大部分可实现，同时各国可通过缩小作物和牲畜产量差距保持或增加农业产量。

为了在合理成本基础上优化生物多样性和气候变化目标的结果，必须进行完善的空间规划。该分析显示国际合作对于在能产生最大环境效益的地方开展恢复工作具有重要意义。

可持续淡水转型

转型概要

一种统筹做法，保证自然和人类所需的水流量，改善水质，保护重要生境，控制入侵物种，保障连通性，恢复从山区到沿海的淡水系统。这一转型确认淡水生态系统在支持人类社会和自然进程包括与陆地、沿海和海洋环境的联系上发挥着多重作用，生物多样性对维持这些作用具有重要意义。

理由和效益

淡水生态系统中生活着各种生命。淡水生境占地球表面不到1%，却是大约三分之一脊椎动物物种和10%所有物种的家园，[1] 为亿万人提供生态系统服务。此外，淡水系统将陆地生态系统及其河流流域或集水区与沿海生态系统以及最终的海洋生态系统结合在一起。例如陆地活动通过淡水和地下水系统影响珊瑚礁。[2] 人类为农业、工业、家庭消费开发淡水资源时，很少考虑淡水生态系统及其提供的服务。[3] 沿海地区、湿地和河道毗邻地区特别容易被转用或开发。由于这个原因，目前湿地丧失速度是森林丧失速度的三倍，[4] 据估计自1970年以来30%的自然淡水生态系统消失，自1700年以来87%的内陆湿地消失（见爱知目标5）。[5] 淡水脊椎动物物种数量下降速度是陆地或海洋脊椎动物的两倍以上[6]（见爱知目标12）。估计到2050年将有18亿人面临区域性水源紧张。[7] 由于来自陆地特别是农业地区和退化生态系统的土壤和养分过度流失，许多内陆水域和沿海生态系统受到富营养化威胁（见爱知目标8）。因此保护淡水生态系统及其为自然和人类提供的服务是一项紧迫的挑战。[8]

转型的主要组成部分[9]

将环境水流[10]纳入水管理政策和实践。这需要传播、利益攸关方参与、提高认识、适应性管理、展示水流对人和自然的惠益。[11] 水和养分的流动对维持生态系统的整体健康非常重要，许多物种依靠连通性进行迁徙和繁殖。[12] 环境水流提供了工具，通过它可协调上下游的水量分配、维持健康的生态系统，同时顾及社会经济和文化目标。将环境水流应用于实践、政策和法律，有助于一个社会建设知识、能力和机构，以期实施水资源综合管理，适应气候变化。

治理污染，改进水质。这需要从源头上进行，以保护公共健康和环境，增加水的可得性，[13] 包括通过废水处理和再利用、污染行业监管、基于市场的解决办法、改进农业做法（特别是肥料使用、粪便管理和侵蚀控制）、河流流域综合管理、基于自然的解决办法例如洪泛区和沿海湿地恢复以及河岸缓冲区等。[14]

防止过度开发淡水物种，按照2016年《罗马宣言》改进生物评估，进行科学管理，制定淡水渔业行动计划；[15] 通过找到和利用目标物种和副渔获物之间的时空差异以及强制报告来预防副渔获物。[16]

防控淡水生态系统中的外来入侵物种，消除其对本地种群的影响。办法包括找到和管理主要引入途径例如贸易和压载水转移，清除现有外来入侵物种。

保护和恢复重要生境。办法包括建立保护区，进行土地使用规划，制定生境恢复方案，[17] 而所有这些措施都需要利益攸关方的参与，以便利用协同增效，解决生物多样性目标和其他优先事项之间的取舍问题，从而改善生物多样性和生态系统服务的成果，使其更能适应未来条件；[18] 解决河道砂石开采带来的威胁，包括通过使用可回收建筑材料减轻需求方的压力，避免过度设计，改进供应链流程（见土地和森林、城市和基础设施的转型）。



Romrodphoto / Shutterstock

走向转型

虽然在淡水生态系统领域提高可持续性政策和实践总体进展不大，但世界各地在不同情况和区域朝这个方向进行了成功创新，证明了此类行动的可行性，为推广和复制提供了指导。例如在南非，环境水流被纳入与水有关的立法，由法律授权的集水管理机构负责实施。[19] 墨西哥采取了类似的政策，其水储备方案旨在为数百万人保持足够用水，同时考虑到环境水流，为189条河流设定了可持续水量分配限额。[20] 保加利亚通过了《全国保护重要湿地行动计划》，其中列有跨领域具体措施，包括恢复水状况和湿地，管控偷猎和外来入侵物种的规定，改善数据、监测和教育，支持适应气候变化，限制污染、养分流失和富营养化等。[21] 德国的联邦“蓝带计划”对联邦河流和河岸区进行“再自然化”，更加重视自然保护、水保护、防洪和旅游、娱乐性运动和休闲活动。[22] 肯尼亚成立了一个总统工作队，负责监督干预措施，实现“蓝色经济”目标，包括制定和实施分流域管理计划，协助地方社区保护湿地、湖泊和其他集水区。[23]

与其他转型的部分联系



土地和森林：有赖于保存完好的陆地生态系统来调节水的净化和供应；有助于减少大型水电项目和水利基础设施开发带来的土地压力



农业：有赖于更可持续的农业实践来减少水的抽取和污染



粮食：有助于通过提供可持续捕捞的淡水鱼和其他生物多样性促进营养和低影响饮食



渔业和海洋：有助于通过输送养分和沉积物，减少污染，保护洄游鱼类，促进健康的沿海和海洋生态系统；有赖于淡水产卵鱼类的可持续海洋捕捞。



城市和基础设施：有赖于减少城市地区用水量，控制城市扩张，使用绿色基础设施；有助于城市人口的供水和水质



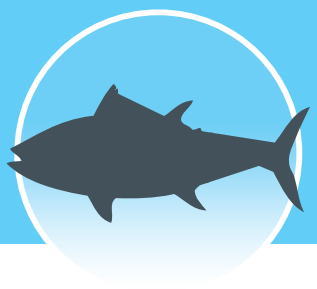
气候行动：有赖于可持续的气候变化减缓来维持淡水生态系统，包括通过冰雪融化，避免大型水坝造成河流进一步碎片化；有助于通过湿地碳储存缓解气候变化，通过生态系统复原力适应气候变化



一体健康：有助于通过保障清洁水供应和维护惠及休闲、文化和精神活动的淡水环境促进身心健康。



Rafal Cichawa / Shutterstock



可持续渔业和海洋转型

转型概要

保护和恢复海洋和沿海生态系统，重建渔业，管理水产养殖和海洋的其他用途，确保可持续性，加强粮食安全和生计。这一转型确认海产供应和来自海洋的其他好处将长久依赖健康的生态系统。

理由和效益

海洋生态系统对人类福祉和生物多样性的未来至关重要。海洋渔业为许多人提供食物和生计保障，海产养殖正在迅速扩展。[1] 海洋吸收二氧化碳和热量，从而减少气候变化。[2] 海洋日益成为物质、能量和遗传资源的来源，也是无用废物[3] 和过分养分的倾倒场。海洋航运还促进全球贸易。人类活动造成的过度开发、[4] 海洋酸化和海水温度上升、[5] 生境变化和退化、污染、噪音和外来入侵物种扩散对海洋生物多样性产生影响。这种影响威胁到许多物种，破坏生境和地球系统的功能，危及生态系统服务的持续提供。

为了保护生物多样性，维持人们的生计和正在出现的“蓝色经济”，显然需要重建渔业，改进捕鱼船队的管理，[6] 采用生态系统办法统筹改进所有海洋活动的管理和规划。[7] 未来情景设想显示，通过政策改革，许多海洋渔业资源可在大约十年内重建，尽管有些资源需要更长时间。实施这些措施，长期渔获量会更高，利润也会增加，但短期渔获量会减少（图22.4）。[8] 重建不仅有益于目标物种，也有益于它们所属的所有层次的食物网。例如这包括海洋哺乳动物和其他大型远洋掠食动物、海鸟以及以洄游鱼类为食的陆地或淡水动物。[9] 需要特别注意恢复珊瑚礁和相关生态系统以及其他脆弱的生态系统。[10]

转型的主要组成部分[11]

促进海洋空间规划以及海洋和沿海发展和海洋活动的综合管理，遵循生态系统办法，[12] 采用涵盖生物多样性的环境评估。[13]

可持续管理和重建渔业，[14] 投资进行健全的种群评估，制定酌情包括渔获量、渔具和季节限制的渔业管理计划并进行有效执法，把提升能力的补贴转用他处，[15] 解决非法、未报告和无管制捕捞活动，[16] 改进远洋船队的可持续性，同时考虑到气候变化，[17] 并优先考虑赖渔业为生的人的生计和营养需求，[18] 包括性别因素。

确保海水养殖生产的可持续性，实行“一体健康”和生态系统办法。[19]

保护重要生境，如重要生物多样性区域、脆弱海洋区域以及具有重要生态和生物意义的区域，同时顾及保护遗传资源的需要[20]和气候变化[21]。建立海洋保护区，提高现有和新建海洋保护区的管理效力，确保充足的人力和预算以及明确的界线。[22] 区域渔业管理措施可补充海洋保护区。这些措施可包括禁渔区，禁止在某些区域使用特定渔具，以及最常见的按区域管制捕捞努力量或渔获量。这类区域可减少对生物多样性的负面影响，而损失的利润很小，可视为“其他有效地区保护措施”。[23]

减少污染，从陆地和海洋源头解决过量养分和塑料废物问题。[24]

控制入侵物种经海洋途径传播，包括压载水、船体污染和水产养殖所用物种。

走向转型

过去十年中海洋保护区面积大幅扩大（见爱知目标11），若干国家，例如加拿大，划定了海洋领域的“其他有效地区保护措施”。[25] 海洋空间规划方面也取得了进展。例如安提瓜和巴布达、比利时、塞舌尔已经或正在为其管辖的整个区域制定海



Shane Myers Photography / Shutterstock

洋空间计划。[26] 安哥拉和纳米比亚已通过国家计划承认《公约》下描述的具有重要生态和生物意义的海洋区域。[27]

虽然全球总体上呈负面趋势，但有迹象显示，凡改进渔捞管理、[28] 解决非法未报告和无管制捕捞活动[29] 或采取渔业政策改革的海洋渔场，以前枯竭的种群正在重建（见爱知目标6，特别是图6.3）。[30] 例如印度尼西亚、冈比亚、利比里亚等国采取大胆行动，打击外国远洋船队的非法捕捞，减轻了捕捞压力，保护了当地渔民的生计（方框6.1）。[31] 总的来说，专属经济区似乎大都受到尊重，专属经济区内未经授权的外国捕捞活动比区外低80%以上。[32] 中国最近采取措施，提高其大型远洋船队作业的透明度、可持续性和国际合规程度。[33] 船舶监测系统和违规船舶名单的启用改进了对捕鱼作业的追踪。若干渔业和海洋国际协定最近生效，包括旨在解决非法、未报告和无管制捕捞问题的《港口国措施协定》[34] 和旨在减少航运传播外来入侵物种风险的《国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》。[35] 水产养殖和深海采矿法规也在制定之中。

与其他转型的部分联系

农业：有赖于减少农业径流污染

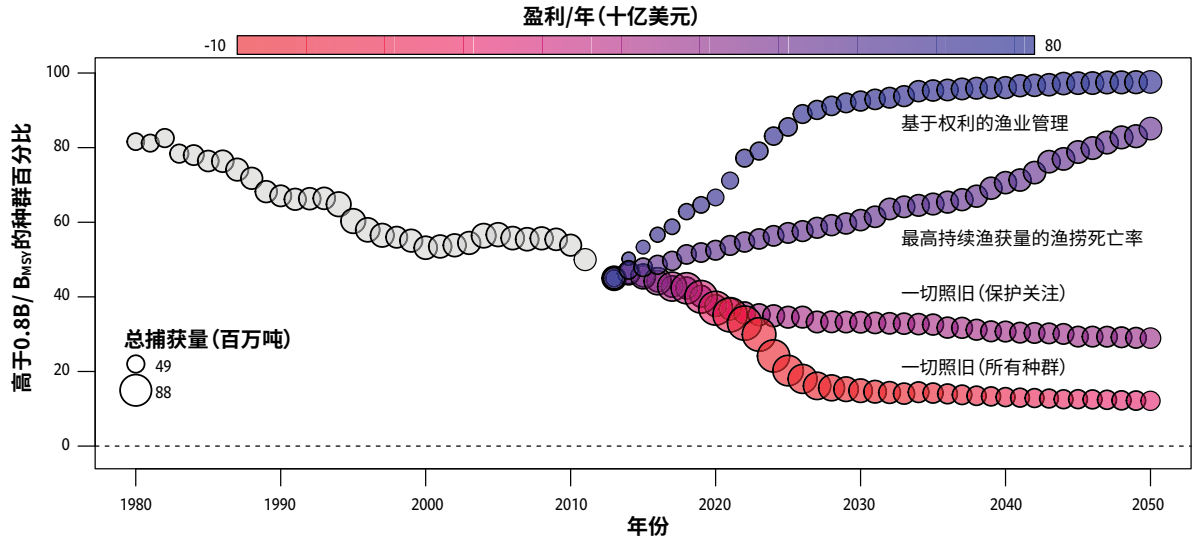
粮食：有助于通过确保功能良好的海洋生态系统长期供应鱼类为健康和可持续饮食提供营养

淡水：有赖于养分和沉积物的输送、河流污染的减少以及洄游鱼类淡水生命阶段的保护；有助于保护在淡水环境中产卵的鱼类

气候行动：有赖于可持续气候变化减缓来减少海洋酸化和海洋升温的影响；有助于通过“蓝碳”封存减缓气候变化，提高海洋生态系统和生计对气候变化影响的复原力

一体健康：有助于通过维持饮食中的鱼蛋白质和鱼油促进人体健康，通过可持续海产养殖生产促进“一体健康”做法

图22.4. 其他情景设想下预测的海洋渔业资源恢复时机。



显示两种渔业改革设想的预测（**基于权利的渔业管理**：全面改革政策，以权利为基础的渔业措施，旨在实现最大经济产量；**最高持续渔获量的渔捞死亡率**：有限改革政策，旨在实现最大持续产量），对比两种“一切照旧”假设的预测（一切照旧（所有种群：假设所有种群都受到更大捕捞压力）；一切照旧（保护关注：假设过度开发和充分开发的种群受到更大捕捞压力））。y轴表示高于阈值生物量水平的种群比例。圆圈的大小与总捕捞量成正比（注意**基于权利的渔业管理**情景设想下最初几年的“歉收年”）。盈利情况用不同色度表示，从不盈利（红色）到盈利（蓝色）。（图摘自Christopher Costello等（2016）PNAS 113，5125-5129）。[36]



CHOKCHAI POOMICHAIYA / Shutterstock

可持续农业转型

转型概要

利用农业生态和其他创新方法重新设计农业系统以提高生产力，同时最大限度地减少对生物多样性的负面影响。这一转型确认生物多样性——包括授粉媒介、控制病虫害的生物、土壤生物多样性、遗传多样性以及景观多样性——对一个高效利用土地、水和其他资源的生产性和复原性农业的作用。

理由和效益

当前，由于农业扩张而引起的土地利用变化是造成生物多样性丧失的最大驱动因素。[1]许多农业做法，例如耕种、肥料和杀虫剂的使用以及对牲畜过度使用抗生素，也往往会减少生物多样性。[2]

另一方面，增加农业生态系统中的生物多样性将促进农业的可持续性和生产力。[3]例如，作物之间[4]和作物内部[5]的多样性使粮食生产保持稳定。授粉媒介的多样性和丰富性与依赖动物授粉的作物的产量和营养质量提高相关。[6]作物和牲畜之间以及节肢动物和农业生态系统中其他物种之间的生物多样性包括土壤生物多样性减少了病虫害的发生。[7]在农场上整合多种作物、牲畜、鱼类和树木的系统，可通过协同互动进一步提高生产力和可持续性。[8]

提高农业生产力和可持续性是减缓和扭转生物多样性减少之势的一个必要因素（见《途径》）。[9]“可持续集约化”包括一系列实现这些目标的方法，[10]即，提高土地利用效率以及水、肥料和杀虫剂投入的使用效率，包括基于农业生态原则对作物和牲畜进行遗传改良、替代外部投入以及设计或重新设计系统。[11]使用了一系列替代术语，后面几种方法有时被称为生态集约化或农业生态学。[12]除技术改进外，[13]这些方法还可能包括改变监管制度、奖励措施和市场以及农民、消费者、企业、民间社会和政府的角色和关系。[14]为确保粮食系统完全可持续，这些方法需要随之改变需求（见粮食系统转型）。[15]

提高农业生产力和可持续性可减轻森林和其他生物多样性生态系统承受的压力，同时出台适当的政策措施，为增加养护和恢复活动留出空间（见土地和森林转型）。[16]这种做法还能提高本地和全球农业系统的复原力，并促进减缓和适应气候变化（见气候行动转型）。[17]更可持续的农业还可以为生物多样性提供生境，[18]改善连通性防止物种隔离，并通过更清洁、更多样和更具复原力的农村环境，维护民众的健康和福祉（见“一体健康”转型）。[19]

转型的主要组成部分[20]

促进病虫害综合治理。这需要对作物和综合农业生态系统进行管理，包括酌情使用生物控制物（引进天敌、掠食者或寄生虫）、用无毒替代品替代农药、杜绝或减少农药和抗生素的使用。

加强土地和水资源管理，通过尽量减少耕作提高土壤的生物多样性、避免使用农药和过度使用肥料（包括通过养护性农业或有机农业）[21]，促进肥料的有效利用，[22]并促进有效管理灌溉用水。

整合作物、牲畜、鱼类和/或树木生产系统，以提高生产力和生态效益，例如通过混合型作物和饲料系统、改进放牧管理以及将水产养殖业纳入耕作系统；确保动物健康和福祉。

维护农业生态系统的**生物多样性**，促进农场中的作物、牲畜、鱼类和树木内部及其之间的多样性，[23]并通过养护和育种方案，保护授粉媒介[24]和害虫的天敌，提高土壤的生物多样性。



Annie Spratt / Unsplash

促进农场学习和研究, 办法是以研究和推广服务投资为支持, 通过农民网络、农民田间学校、参与式植物育种和研究等方式。

改善农民与消费者之间的联系, 办法是通过当地市场、信息和供应链透明, 包括认证。

提供有利环境, 其中考虑到农业和粮食系统的环境、健康和社会外部因素(积极和消极两方面因素), 开展政策宣传并调整补贴和激励措施, 以支持增强生物多样性的可持续农业做法。

走向转型

在全球各地, 农田面积不断增加, 农药和其他农用化学品的使用也在持续增加; 虽然在大多数区域这些投入的单位面积使用率已经稳定, 但使用率仍居高不下(见爱知目标8)。耕作景观中的生物多样性在继续下降(见爱知目标7)。已经确定对工业化农业模式的某些"锁定"。[25]

尽管如此, 仍有许多由农民、科学家、企业、政府、政府间组织和公益团体单独或联合发起的倡议寻求实现农业与生物多样性之间的可持续互动。[26]这些倡议以不同方式强调技术、管理、有利条件、代理和公平的作用。[27]例如, 正如实现爱知生物多样性目标7方面的进展摘要中所指出的, 2018年的一项研究估计, 全世界所有农场中有29%对其农业生产的某些部分进行了替代或重新设计, 其方式可被定义为可持续集约化, 这些农场占100多个国家9%的农业用地。[28]虽然只是涉及少数农业企业和一小部分耕地, 但这表明全球农业中有相当一部分已经朝着可以显著改善生物多样性成果的方向发展, 并支持更广泛的可持续发展目标。

与其他转型的部分联系



粮食系统: 有助于饮食更加多样和更有营养; 有赖于通过减少对肉类的需求和避免浪费而减少生产需求



土地和森林: 有助于通过避免扩张耕地而减轻土地对生态系统的压力; 有赖于对农业重要的生态进程



淡水: 有助于减少取水量和水污染



气候行动: 有助于通过减少耕种、改进肥料管理和其他措施来减少温室气体排放



一体健康: 有助于减少农药污染和对牲畜过度使用抗生素等不可持续做法所导致的对健康不利的影响



Sunyu Kim / Unsplash



可持续粮食系统转型

转型概要

促成可持续的健康饮食，更重视粮食的多样性，以植物粮食为主，进一步减少消费肉类和鱼类，大幅减少粮食供应和消费中的浪费。这一转型确认多样性粮食和粮食系统的潜在营养益处，确认需要在全球减少由需求驱动的压力，同时全面确保粮食安全。

理由和效益

全球粮食系统与生物多样性丧失的许多驱动因素有关，尤其是通过土地利用变化、营养过剩的影响和温室气体的产生（见气候行动转型）。[1]与此同时，近7.5亿人（全世界近十分之一的人口）遭受严重的粮食不安全，还有更多人营养不良。如果目前这种趋势持续，预计粮食不安全和营养不良以及肥胖症程度将继续增加。[2]转向更健康、更可持续的饮食，[3]既有助于改善人类健康，与饮食有关的过早死亡可减少90%以上，还有助于减少并帮助扭转生物多样性丧失的驱动因素（见《途径》）。[4]

更具体而言，同现有的饮食模式相比，植物食物（例如蔬菜、水果、豆类、种子、坚果和全谷类）含量较高而动物食物（尤其是红色肉类）含量较低的饮食模式，既更健康（见“一体健康”转型），又可降低温室气体排放量和土地利用变化（见气候行动转型及土地和森林转型）。[5]但是，应该注意的是，这种转变并非同等适用于所有区域，例如，美洲一些国家减少肉类消费，非洲一些国家增加肉类消费，可能都有助于改善健康和营养。[6]另外，就每类食物而言，因地理位置和生产方法不同，生产对环境的影响也存在很大差异。[7]虽然限制全球肉类总产量对于减少和逆转生物多样性丧失之势是必要的，但牲畜生产在某些生态系统中可能是可持续的且适当的（见农业转型）。[8]生物多样性受到的影响在很大程度上受到生产空间分布的影响，因此，空间规划和贸易模式有助于优化生产以减少负面影响。[9]最后要考虑的是，并非所有健康饮食都是可持续的，也并非所有为可持续性设计的饮食永远都是健康的。[10]

健康饮食以生物多样性为支撑：多样的物种、种类和品种以及野生资源（鱼类、植物、丛林野味、昆虫和真菌）提供了各种营养。[11]例如，主粮作物的品种差异通常是导致群体和个人营养充足与缺乏营养之间出现差异的原因。[12]来自水生和陆地生态系统的野生生物是超过十亿人的卡路里、蛋白质及铁和锌等微量营养元素的重要来源。鱼类为超过30亿人提供了重要的蛋白质、维生素和矿物质来源。[13]此外，生物多样性在粮食生产系统中至关重要。[14]依赖授粉媒介的粮食产品，包括许多水果、蔬菜、种子、坚果和油料作物，提供了大部分微量营养素、维生素和矿物质，因此是人类健康饮食和营养的重要来源。[15]

许多传统饮食可成为健康且可持续饮食的重要模式，例如地中海饮食、日本传统饮食和许多土著民族的传统饮食。[16]但是，总体而言，城市化和全球化正在推动不健康和不可持续的饮食趋势。[17]

目前，所生产的粮食中有约30%没有被消费，要么是因为这些粮食没有进入市场并腐烂（这是发展中国家的主要损失原因），要么是因为这些粮食未被食用并被扔掉（这是发达国家的主要损失原因）。[18]减少粮食损失和浪费将带来实质性益处，几乎没有负面后果。

由于食品供应链全球化程度的提高，远离粮食消费地的国家往往会受到粮食系统的影响。[19]粮食供应链还通过采购、运输和加工对生物多样性、生态系统服务和气候产生重大影响。[20]

许多人负担不起健康的饮食，其成本比仅满足饮食能量需求的饮食平均高出五倍。[21]与此同时，廉价食品对健康、环境和经济具有许多隐性成本，目前的粮食系统显示出一些“锁定”或路径依赖性。[22]



fiadar / Shutterstock

转型的主要组成部分

如下所述，可通过多项措施促进健康且可持续的饮食并减少浪费。[23]这些措施相结合使用可能更有效。[24]鉴于社会规范，特别是在同龄群体中，在改变行为方面比了解健康和环境益处更为重要，因此社会运动对于实现变革也很重要。[25]

重新评估农业政策与激励措施，推动整个食品供应链中对营养更敏感的投资和政策行动，以在所有阶段减少粮食损失并提高效率。

促进健康且可持续饮食的可获得性。这需要重新调整生产者补贴，并调整农业政策，使其转向可持续、对营养更敏感且改善动物福祉的生产做法（见可持续农业转型）；促进可持续粮食供应链，以在所有阶段减少粮食损失并提高效率；调整贸易政策以促进可持续性。

促进获得健康且可持续的饮食，包括通过：重新调整消费者补贴，并调整定价和税收政策；收入支持和社会保障方案，以增强最弱势人群对健康饮食的购买力和负担能力；改善食品市场，特别是新鲜水果和蔬菜市场，尤其是在贫困地区；公共采购和学校供餐方案；要求食品店提供健康和可持续选择。

促进消费健康和可持续的饮食，包括通过官方宣传运动和社交媒体、食品标准、健康和环境影响的标签要求、广告指南或规则，产品投放、公共采购以及按照最新健康建议更新和推广以粮食为基础的膳食指南，同时考虑到可持续性标准。

宣传减少食物浪费的措施，包括通过公共宣传运动，修改“最佳食用日期”的标签，监管或鼓励各公司报告食物损失和浪费情况。改善技术和基础设施，特别是粮食收获、储存和运输技术和基础设施，也将有助于减少浪费。

鼓励企业通过供应链促进可持续发展，并根据人类和地球健康**重新设计产品组合**。

走向转型

许多国家对不可持续的粮食需求所产生的负面影响的认识正在迅速提高。选择含肉量减少、素食或纯素食材的健康食品选项更加主流化，并且提供给响应这一宣传运动的消费者。人们也越来越认识到食物浪费的影响，提出创新解决方案来防止购买非必要食物（这些食物会被丢弃或任其变质），开展运动防止由于卖相差而卖不掉的食物被浪费。一些国家采取了雄心勃勃的政策以减少食物浪费。例如，在挪威，五个部委和12家食品工业组织签署了一项具有约束力的协议，即，到2030年将整个食品价值链中的食物浪费减少一半。2010至2016年期间，挪威的食物浪费现象减少了14%。[26]

许多国家制定的膳食指南都提出了有关健康饮食的建议，其中多项建议如果得到广泛应用，将减轻对环境的影响。[27]例如，巴西、瑞典和卡塔尔的官方指南建议多吃水果和蔬菜、少吃肉尤其是红肉。[28]中国的《2017年指南》大力倡导选择鱼类、家禽和鸡蛋而不是红肉作为蛋白质来源，强调食用时令蔬菜和水果，因为这种蔬菜和水果更可能是本地种植的，并禁止浪费食物将此作为核心建议之一，指出“崇尚节俭是中华文化的一种美德”。[29]

与其他转型的部分联系

农业：有助于通过减少对肉类的需求和避免浪费而减少生产需求，从而间接促进土地和森林转型、气候行动转型和淡水转型；有赖于可持续农业提供的更加多样且营养更高的饮食。

城市和基础设施：有赖于新的城市化愿景，包括更可持续的供应链和减少食物浪费措施以及城市花园和城市农场等创新。

渔业和海洋：有赖于可持续渔业和健康的海洋生态系统提供健康饮食中的海产品食物。

淡水：有赖于健康的淡水生态系统提供内陆水域中的淡水鱼和其他生物多样性衍生的营养。

一体健康：有助于改善营养，从而加强生物多样性与健康之间的联系。



HQuality / Shutterstock



可持续城市和基础设施转型

转型概要

部署“绿色基础设施”，[1]在建筑景观中为自然留出空间，改善公民的健康和生活质量，减少城市和基础设施的环境足迹。这一转型确认城市社区依赖良好运作的生态系统来维持人口（其中大多数居住在城市），城市与远近生态系统之间遥相呼应，空间规划有助于减少城市扩张、道路和其他基础设施对生物多样性的负面影响。

理由和效益

虽然人口增长速度比1950年以来的任何时候都要慢，但预计到2030年世界人口将增至约85亿，到2050年将增至97亿，[2]其中到2050年城市地区居民的占比将从2018年的55%增至68%。[3]虽然几乎半数居住在城市环境中的人住在人口不足500,000的城镇或城市，但目前有33座城市的人口超过了1,000万（特大城市）。到2030年，特大城市数量预计将达到43个，其中大多数在发展中地区。[4]城市人口持续增长以及对基础设施的相关需求使得对资源的需求越来越高，并构成土地利用变化的重要驱动因素。生物多样性的状况以及更普遍地实现《2030年可持续发展议程》的前景在很大程度上将取决于如何管理这些需求。[5]此外，城市化趋势持续发展有可能使人与自然进一步分离，这可能对人类健康产生负面影响，并且削弱对生物多样性、生物多样性所提供的生态系统服务及其重要性的了解。

城市和城市化的可持续管理有助于减轻人口增长对生物多样性的影响，同时也有助于促进应对包括人类健康在内的其他社会挑战（见一体健康转型）。城市地区的绿色空间有助于改善精神健康。[6]进入绿色空间还增加了体育活动的机会，可降低患若干非传染性疾病的风险，并提高免疫功能。[7]COVID-19大流行表明城市自然环境在危机时期提供复原力的至关重要性，在此期间，在人们遵守保持社交距离要求的同时，进入绿色空间成为有益于健康和福祉的一个重要因素。[8]

对减缓和适应气候变化采取“基于自然的解决方案”对于城市具有特别意义，在城市中，这种解决方案可以同时应对多种城市挑战，包括洪灾、热应力、干旱及空气和水污染，以及使人与自然重新建立联系（见可持续气候行动转型）。[9]维持和鼓励城市和城市周边地区的粮食生产，既可以提高城市人口的复原力，又可以通过减轻将遥远的生态系统进一步转化为农田来养活不断增长的城市人口的压力，从而使生物多样性受益（见粮食、土地和森林转型）。[10]

城市以外基础设施（特别是道路）的快速发展，严重阻碍了在今后几十年实现生物多样性目标。预测道路数量和覆盖范围将急剧扩张，预计到2050年将有2,500万公里的新道路，自2010年以来道路总里程增加了60%。预计所有道路建设中约有90%发生在发展中国家，包括许多最后的荒原，例如亚马孙、新几内亚、西伯利亚和刚果盆地的荒原。[11]新的道路在生物多样性丰富的地区产生了多重威胁，包括生境四分五裂、为土地开拓提供了机会、为增加狩猎和其他形式过度开发创造条件以及引入外来入侵物种。除许多其他影响外，世界上仅存的赤道非洲和亚洲猿猴种群特别容易受到道路和其他基础设施（包括铁路、水电大坝、电力线、输气管道和采矿）扩张的影响。[12]中国耗资6万亿美元的“一带一路”倡议是推动整个亚洲、欧洲和非洲基础设施开发的一个全球主要驱动因素，但这给生物多样性带来了许多风险，因此需要新的合作治理模式来减缓这些风险。但是，目前为该倡议提供资金的机构的贷款要求很少包含生物多样性保障措施。[13]因此，要实现《2050年生物多样性愿景》，需要实现的转型之一是广泛采用补充措施，以最大限度减轻基础设施开发对生物多样性的影响。


Haugenzhays Zhang / Unsplash

转型的主要组成部分

促进地方一级的城市治理和跨学科规划, 在就城市发展做出决定时考虑到生物多样性以及其他社会需求, 防止城市扩张损害人类和生物多样性所依存的城市内外的生态系统, 包括森林、流域和洪泛平原。

更多地利用绿色基础设施, 如保护和创造绿色空间和湿地, 以满足城市人口的多种需求并促进城市生物多样性。

考虑城市对偏远地区生态系统的足迹, 鼓励更健康的饮食, 更可持续地使用建筑材料以及最大限度减少能源消耗。

通过涵盖生物多样性的环境评估和大规模区划等过程, **在基础设施投资规划和开发中**, 例如在运输系统设计和管理以及其他线性基础设施规划和开发中, **体现生物多样性的考虑因素,** 以避开生物多样性最脆弱的地区, 并采取措施保护生态连通性, 例如通过立交桥、地下通道和绿色基础设施。

走向转型

近年来出现了许多网络和倡议, 以促进向更可持续的城市化模式转型。在全球一级, 联合国住房和可持续城市发展大会于2016年通过了《新城市议程》, 随后该议程获得联合国大会批准。该议程除其他外, 设想城市和人类住区“应保护、养护、恢复和促进其生态系统、水、自然生境和生物多样性, 最大限度地减少其环境影响, 并转向可持续的消费和生产模式”。[14]虽然该议程在城市规划中的总体应用有限, 但支持其原则的举措实例包括: 澳大利亚实施一项方案, 旨在种植2,000万棵树来建设绿色走廊, 并通过城市森林重建原生植被, 为受威胁物种提供天然生境、进行碳固存和改善城镇的宜居性; [15]大韩民国通过发展包括“冥想森林”、学校森林和林荫街道在内的城市森林努力打造绿色网络; [16]菲律宾将城市生物多样性作为新的主题重点纳入国家生物多样性战略, 认识到到2050年预计该国65%的人口将居住在城市; [17]日本根据《城市绿色空间养护法》指定绿色养护特区, 促进绿色空间的养护、恢复、创造和管理。[18]

与其他转型的部分联系



土地和森林：有赖于对城市人口至关重要的受保护或已恢复的生态系统提供的服务；有助于通过改进城市扩张和基础设施发展规划减轻土地对生态系统的压力



粮食：有助于通过新城市化议程推广城市菜园、城市农场等创新，建设更可持续的粮食供应链并减少粮食浪费



淡水：有赖于淡水生态系统的可持续管理改善城市供水和水质；有助于通过减少用水量、控制城市扩张和使用绿色基础设施，养护和恢复淡水生态系统



气候行动：有助于通过使用绿色基础设施减缓气候变化，通过提高城市人口的复原力促进适应气候变化



一体健康：有助于通过拥有更多城市绿色空间和减少污染而促进身心健康



Licvin / Shutterstock

可持续气候行动转型

转型概要

采取基于自然的解决办法，同时迅速淘汰化石燃料的使用，以减少气候变化的规模和影响，同时为生物多样性和其他可持续发展目标提供积极的效益。这一转型确认生物多样性可发挥作用，维持生物圈通过碳储存和碳封存减缓气候变化的能力，通过有复原力的生态系统促进适应，确认需要推广可再生能源但同时要避免对生物多样性产生负面影响。

理由和效益

气候变化和生物多样性的丧失是对人类的威胁不可分割，需要同时加以解决。[1]气候变化已经在影响生物多样性，并预计逐步产生更大的影响。[2]相比全球升温高于工业化前水平1.5°C，在全球升温高于工业化前水平2°C的世界中，自然和人类系统明显面临更严峻的风险。[3]本世纪下半叶，气候变化可能会成为生物多样性丧失的最大驱动因素。[4]因此，要减缓并扭转生物多样性丧失的趋势，有效的气候行动是先决条件。[5]此外，气候变化影响会削弱生态系统的复原力，从而削弱了生态系统对减缓和适应气候变化的贡献。[6]在某些情况下，大规模使用某些形式的可再生能源可能会进一步加剧这些风险。[7]这种转型的目的是从这种恶性循环转向良性循环，利用基于生态系统的方法（或“基于自然的解决办法”[8]），同时采取强有力的行动，减少化石燃料温室气体排放，为努力将气候变化控制在接近1.5°C做出贡献，从而也确保生态系统的长期复原力并持续对减缓和适应气候变化作出贡献。

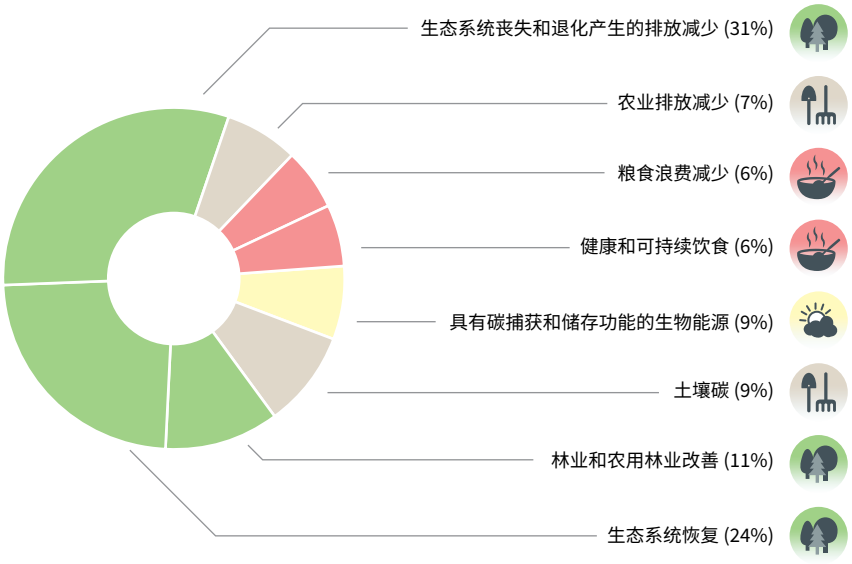
大量研究表明，将气候变化控制在接近1.5摄氏度所需的净减排总量中，三分之一来自此类“基于自然的解决办法”（图22.5）。有了适当的保护措施，[9]“基于自然的解决办法”还能加强广泛的生态系统服务，包括水过滤、防洪和沿海保护以及土壤健康，同时促进生物多样性的保护和可持续利用。然而，利用“基于自然的解决办法”存在四个重要的注意事项。首先，虽然它们是解决办法的重要组成部分，但如果不严格减少化石燃料的使用，气候问题就无法得到解决。[10]第二，必须考虑到分配效应，并让土著人民和地方社区全面参与制定和实施基于土地的方法。[11]第三，虽然许多基于生态系统的方法对生物多样性具有共同惠益，但情况却并非总是如此，需要仔细评估协同效应和权衡取舍。[12]特别是，树木植物不总是合适的，单一种植非本地物种尤其如此。[13]第四，在生态系统范围之外，养护和恢复物种与遗传多样性的作用也至关重要（方框22.5）。

淘汰化石燃料需要开发替代性的可再生能源资源，并提高能源效率。可再生能源和一些适应措施可能会不可避免地对生物多样性产生潜在影响。[14]因此，气候行动转型的另一个重要组成部分就是管理这一进展情况，以将此类负面影响降到最低。



Annie Spratt / Unsplash

图22.5. 通过使土地部门转型，并在粮食系统、农业、林业、湿地和生物能源领域采取措施，各项措施着重帮助实现《巴黎协定》的1.5摄氏度气温目标。



对模拟途径的“自上而下”审查，结合对具体拟议减缓措施的“自下而上”评估表明，一系列减缓“楔子”可以切实持续地使二氧化碳当量每年净减少约150亿吨，即到2050年实现1.5摄氏度目标所需全球减缓量的约30%。[15]如图标所示，这些措施和第五版《全球生物多样性展望》下其他转型时期的干预措施有关。

转型的主要组成部分

养护和恢复生态系统。通过养护和恢复生态系统，尤其是古老森林、泥炭地、湿地、海草和其他高碳生态系统，以及对基于生态系统的适应和减少灾害风险具有重要意义的红树林等生态系统，为减缓和适应气候变化做出贡献。这可以通过保护区、其他有效地区保护措施和“降排+”方案实现。其他措施还有通过自然再生等方式促进恢复，以及解决土壤碳（见“土地和森林转型”）。[16]

减少农业和林业排放：减少肠道发酵、营养物管理、合成肥料生产、稻田水和残渣管理以及粪肥管理产生的甲烷和二氧化氮排放。通过利用大根块植物、覆盖作物种植、减少耕种、避免过度使用化肥和农药、控制侵蚀和恢复退化土壤等其他措施，促进土壤碳固存。改善林业做法（轮作期限、减少影响的采伐、林火管理）、农林业和牧场中的人工牧场系统（见“农业转型”）。

减少粮食消费导致的排放。通过公共卫生政策、消费者运动和开发新食品，减少温室气体密集型食品的生产。通过消费者运动、私营部门政策、供应链透明、改善粮食标签以及回收利用，如“通过废弃物转化为沼气”方案，减少粮食浪费。通过培训、投资和技术，改进处理和储存做法，减少粮食损失。推广无森林退化的供应链（见“粮食系统转型”）。[17]

推广可持续的可再生能源。仅通过适当区划以适当规模部署生物质作物，并辅以保护措施，避免土地用途直接与间接改变对生物多样性和温室气体排放造成负面影响，或将负面影响降到最低。[18]确保水力发电和风力发电项目的选址、设计和管理能够最大限度地减少生态影响，并将惠益最大化。[19]促进材料回收利用，减少大规模电池存储和能源输送所需的开采金属，并将包括深海采矿在内的采矿作业负面影响降至最低。[20]

利用“绿色基础设施”。推广“绿色基础设施”以支持基于生态系统的适应和减少灾害风险，包括在城市地区利用植被减轻热岛效应和洪灾风险（见“城市和基础设施转型”）。[21]

这些方法可以进一步纳入联合国气候变化框架公约《巴黎协定》规定的各国国家自主贡献。例如，在半数热带国家，基于高成本效益生态系统的方法能够减少一半以上的国家排放。[22] 需注意的是，这些方法具有创造就业机会的潜力，因此有望通过社会援助方案[23]和国际筹资得到支助。（见爱知生物多样性目标20，方框20.2）。

走向转型

如第二部分所概述的那样，爱知生物多样性目标15取得的进展和这一转型有关。该概述指出，《巴黎协定》规定的许多国家自主贡献也有助于实现生物多样性目标。[24]75%的国家自主贡献涵盖森林相关目标，包括恢复活动。然而，根据这两项《公约》所做的大部分承诺仍有待落实。

在一些国家，创造就业机会或社会援助方案为相关活动作出了贡献。例如，在埃塞俄比亚，“生产安全网方案”为重新造林和恢复土地提供了支持。[25]在印度，《圣雄甘地国家农村就业保障法》通过创造就业机会加强了农村地区的生计保障，该法也是世界上最大的社会保障计划之一。大多数通过该计划创造就业机会的活动都与自然资源的恢复、复原与养护有关。[26]

方框22.5. 生物多样性与减缓和适应气候变化

“基于自然的解决办法”通常侧重于生态系统和生境的范围，但保护物种和遗传多样性对缓解和适应气候变化同样至关重要：

- 植物物种多样性，包括森林中的树木多样性，可以提高土地生态系统的生产力和碳储存。[27]
- 通过种子传播和营养相互作用，如在森林中食草或捕食，动物也能对生态系统碳固存做出重大贡献。[28]
- 在海洋中，鲸鱼通过施肥和碳固存，在支持浮游植物方面发挥着重要作用。[29]
- 植物和动物物种的遗传多样性对生态系统动态同样至关重要。[30]
- 保护和恢复作物、牲畜与树木的遗传和物种多样性，能够对气候适应战略做出重大贡献。[31]

与其他转型的部分联系

陆地和森林：有赖于养护和恢复高碳生态系统，加强碳固存，提高对气候变化的适应能力；有助于减少因某些形式的陆地气候变化缓解而造成的土地用途改变

农业：有赖于减少耕种、改善粪肥管理和其他措施等来减少温室气体排放

粮食：有赖于更多样化和更健康的膳食转型，并减少粮食浪费，具体措施为通过发展可持续农业和减少土地对森林及其他生态系统的压力，对减缓气候变化产生间接效益

城市和基础设施：有赖于利用绿色基础设施缓解气候变化，以及更可持续城市环境所带来的气候变化复原力

淡水：有赖于湿地碳储存减缓气候变化，以及健康的淡水生态系统提供的气候复原力

涵盖生物多样性的一体健康转型

转型概要

采取统筹办法管理生态系统，包括农业和城市生态系统以及野生生物的使用，促进健康的生态系统和健康的居民。这一转型确认生物多样性与人类健康所有方面的各种联系，处理生物多样性丧失、疾病风险和健康不良的共同驱动因素。

理由和背景

生物多样性与人类健康在不同空间和时间层面有着多种多样的联系。在全球范围内，生态系统和生物多样性在决定地球系统的状态、调节其物质和能量流动及对突变和渐变做出反应方面发挥着至关重要的作用。[1]包括粮食生产系统在内的生态系统依赖多种多样的生物：初级生产者、食草动物、食肉动物、分解者、授粉媒介和病原体。生态系统提供的服务包括食物、清洁空气、淡水的数量和质量、药物、精神和文化价值、气候调节、病虫害管理和减少灾害风险——每一项服务都对人类身心健康产生根本性影响。[2]从更密切的层面上看，人类微生物群——存在于肠道、呼吸道和泌尿生殖道以及皮肤上的共生微生物群落——促进营养，可帮助调节免疫系统和预防感染。[3]因此，生物多样性是人类健康的一个关键环境决定因素，生物多样性的养护和可持续利用可以通过维持生态系统服务和未来的选择来惠及人类健康。[4]

COVID-19大流行进一步凸显了人与自然之间关系的重要性。虽然生物多样性和传染病之间的关系很复杂（方框22.6），但很明显，生物多样性的丧失和退化破坏了生命之网，增加了野生生物向人类传播疾病的风险。应对当前的大流行病为全球社会进行根本性变革提供了独特的机会。[5]

随着时间的推移，人畜共患病的爆发日益增多。[6]通过采取更加综合、跨部门和包容性的“一体健康”[7]方法来降低未来发生大流行病的风险，这种方法可以促进人类和地球的健康和复原力，促进《2030年可持续发展议程》，并从中受益。

在以更加系统、全面和协调的方式采用“一体健康”方法时，为将生物多样性与健康之间的各种相互联系[8]整合在一起提供了重要的战略机遇。这不仅有助于从COVID-19大流行[9]中实现可持续、健康和公正的恢复，而且有助于实现更广泛的健康目标，而不仅仅是消除疾病，需要更加注重预防，并加强社会、生态和经济系统的复原力。这种方法将处理生物多样性丧失、气候变化、健康不良和流行病风险增加的共同驱动因素。归根结底，这些目标需要政治经济、问责制和治理方面进行根本性转变来予以支持。[10]

涵盖生物多样性的“一体健康”[11]方法的基本原则是：考虑健康和人类福祉的所有层面；提高社会生态系统的复原力，着重预防；采用生态系统方法；[12]具有参与性和包容性；跨部门、跨国和跨学科；在空间和时间范围内运作；并促进社会正义和性别平等。



b-hide the scene / Shutterstock

方框22.6. 生物多样性和新出现的传染病。[13]

大约三分之二的已知人类传染病与动物共有，大多数最近出现的疾病与野生生物有关。媒介传播疾病在地方病中占很大比例。更丰富的生物多样性可能会增加新发传染病的危险，因为宿主多种多样（例如野生哺乳动物）与病原体的多样性（导致疾病的生物体）相关。然而，这种关系不一定能预测疾病风险，因为需要某种事件才能将危险转化为病原体爆发风险。这些风险因素包括侵占自然生境和接触野生生物。此外，令人困惑的是，更丰富的宿主多样性实际上可通过降低病原体在多种宿主物种中的流行来降低人畜共患病原体溢出的风险（尽管并非总是如此）。因此，采取努力，主要通过减少人类和野生生物之间的接触和限制外来物种的引入等，最大限度地减少生物多样性损失，此举也可以降低疾病风险，即使由于病原体的多样性，这些努力维持有高疾病危险区域。

人类活动对生态系统的侵蚀和破坏增加了人畜共患病出现和传播的风险。[14] 特别是，毁林、生境的退化和支离破碎以及不可持续的农业扩张使人类和牲畜与野生生物的联系更加紧密。[15] 野生生物在人为改变的环境中生存更容易滋生疾病。[16]

传染病给健康造成的负担不仅局限于人类和家养物种：传染病也对生物多样性保护构成威胁。病原体可能会从一个野生物种蔓延到另一个物种，如果该物种或种群对病原体敏感，特别是当因其他人为压力而变得虚弱时，可能会导致疾病爆发。例如，埃博拉病毒也被认为导致包括严重濒临灭绝危险的西部低地大猩猩在内的大型类人猿数量大幅减少。[17]

一种传染性疾病——壶菌真菌病——导致500多种两栖动物物种（占所有描述的两栖动物物种的6.5%）减少，其中90种被认为已经灭绝，这使得壶菌[18]成为有记录以来最具破坏性的入侵物种，主要通过两栖动物交易传播。[19]其他重要的野生生物病原体是蝙蝠的白鼻综合征（假裸囊锈腐病菌）和鸟类中的西尼罗河病毒（黄病毒属）。

转型的主要组成部分[20]

通过保护和恢复生态系统来降低疾病风险。停止或减少陆地、淡水、沿海和海洋水生生态系统的毁林和森林退化做法；减少过度开发现象；停止或减少对自然生境的侵蚀；加强对生物多样性和生态系统服务具有重要意义地区的保护，特别是完好或接近完好的地区和潜在的疾病爆发热点；对重大发展进行综合健康和环境影响评估；规划城市化和线性基础设施，以避免影响这些地区并减少碎片化（见土地和森林转型、城市和基础设施转型）。

促进野生生物的可持续、合法和安全利用。减少野生生物的总体捕获量、交易和使用，同时保护土著人民和地方社区的可持续习惯使用；[21]打击非法野生生物交易，限制濒危物种交易；逐步淘汰或禁止高风险物种（例如灵长类、蝙蝠、鼬鼠）的交易；管理野生生物养殖场，限制野外捕获动物的数量，避免高风险物种，改善动物福利和兽医护理；完善市场，改善卫生，包括屠宰卫生，避免物种混合（也包括与牲畜混合）；提高野生生物交易的生物安全，控制外来入侵物种的所有潜在途径；改善常规疾病监测。

促进可持续和安全的农业，包括作物和牲畜生产以及水产养殖。改革畜牧业生产，减少高密集区，提高生物安全，整合畜牧业和农作物生产；推广林牧、农业生态和其他创新的可持续性方法；可持续管理水产养殖；[22]维护和利用遗传多样性；减少牧场的总面积，同时保护包括游牧群体在内的牧民的权利；改善动物福利，减少和规范活体动物交易；停止抗生素以及农药、化肥和其他营养投入的非必要使用做法；加强土壤、植物和动物的微生物群落（见农业转型）。

打造健康的城市和景观。促进综合土地利用规划，满足生物多样性保护和提供生态系统服务以维护人类福祉的多重需求，包括提供清洁水和营养食品以及减少灾害风险；提供公平获得优质绿色和蓝色空间的机会，以改善身体、生理和心理健康；利用战略性综合健康和环境评估，最大限度地提高效益，尽可能降低与自然相互作用的风险；确定疾病爆发的高风险热点；监控野生生物的高风险病原体，特别是在野生生物中存在大量病毒株的地方，这些病毒株极有可能传播给人类，并监测与野生生物接触的人，以及早确定传播事件（见土地和森林转型、城市和基础设施转型）。[23]

促进健康饮食，将其作为可持续消费的一个组成部分。[24]推广来自不同作物、牲畜和野生资源的安全和营养食品；降低总体肉类消费，特别是肉类消费高群体中的红肉消费，减少过度消费现象，减少浪费，减少外来野生物种的奢侈消费；减少自然资源的总体过度消费和浪费，提高认识和促进行为改变，以支持向健康和可持续的饮食和食品安全措施转型（见粮食系统转型）。

这些行动相辅相成，也支持《2030年可持续发展议程》，包括与健康、公平和确保性别平等有关的目标。它们的基础是尊重人权，包括土著人民、地方社区和小农的各项权利；[25]并酌情通过保护和改革土地和资源保有权、贫困和边缘化社区公平获得资源以及全民保健来予以支持。

为了取得成效，这些行动需要由各国单独和集体实施。跨部门协调和步调一致是取得成功的关键，办法是探索各种问题的协同作用、权衡考虑和参考反馈意见（不仅仅关注动物和人类健康）。需要进行投资，以便进行积极主动的评估、监测和监督以及建立预警系统，使卫生系统能够预测、做好准备和应对生态系统变化造成的公共卫生威胁，并减少和应对疾病爆发风险。

虽然有效实施涵盖生物多样性的“一体健康”转型需要大量资金，但与COVID-19大流行成本相比微不足道。[26] COVID-19刺激和恢复方案是为“一体健康”转型统筹资金的重要机会。

走向转型

迄今为止，“一体健康”方法主要用于解决食品安全、控制人畜共患病和遏制抗生素耐药性等问题，所有这些问题依然非常重要。例如，这包括通过世卫组织、兽疫局和粮农组织以及世界银行之间的正式合作，一些国家正在采用“一体健康”方法解决这些问题。中国已经采取行动应对野生生物食品消费和相关交易带来的风险。[27] PREDICT项目是一项通过检查大量脊椎动物样本来确定未来人畜共患病爆发点的工作，这些脊椎动物可能成为人类传染病的传染源，该项目的目的是确定未来人畜共患病爆发点。[28]

人们的认识也日益提高并采取行动，以综合方式应对人类健康和生物多样性面临的威胁。[29]这包括与水质、废物管理、污染和气候变化相关的问题。此外，在与城市规划和设计相关的问题中，人们越来越认识到并考虑到人的身心健康与获取自然和绿色空间之间的关系（见城市和基础设施转型）。然而，总体而言，通过“一体健康”方法对人类健康中超出疾病控制范围的更广泛方面给予的关注要少得多。[30]

与其他转型的部分联系



土地和森林：有赖于维持健康的生态系统来降低疾病风险



农业：有赖于减少农药污染和牲畜抗生素过度使用等不可持续的做法对健康的影响



粮食系统：有赖于采用更有营养、可持续的饮食来改善健康



淡水：有赖于健康和生物丰富的淡水生态系统，通过提供清洁水以及对休闲、文化和精神活动重要的环境来维持身心健康



城市和基础设施：有赖于获取更多的城市绿色空间来改善身心健康，改进规划来避免生物多样性丰富地区基础设施发展造成疾病风险增加

实现转型性变革

如前几节所述，对实现单个活动领域转型所需步骤的分析揭示了在进行根本性变革的总体努力中实现多重目标的两种方法。它们包括在“基于自然的解决方案”中利用生物多样性，或通过城市、农业和自然景观及海景中的“绿色基础设施”来帮助实现减少气候变化、改善健康和提高粮食安全、恢复生物多样性本身和实现可持续发展所需的转型。这种方法也支持第二种方法：通过减少总消耗和更有效地利用资源，减少生物多样性丧失的驱动因素，从而帮助创造条件，使生物多样性继续为人类和地球带来好处。这强化了《展望》第一节中的论点，即生物多样性不会构成阻碍，需要兼顾社会经济发展的需要，而是可持续发展的基础。

实现可持续性的有效方法包括更好地了解哪些共同因素会影响对本版《展望》所述转型至关重要的机构、治理、价值观和行为的根本变化。IPBES的《全球评估报告》确定了八个优先干预点或杠杆点，以及五个相关的“杠杆”，政府、企业、民间社会和学术界的领导人可以锁定“杠杆”以激发变革，建设一个更加公正和可持续的世界。[1]本《展望》强调的各个活动领域的转型说明了这些杠杆点（表22.1）和杠杆应用（表22.2）的相关性。可以指出，这些杠杆大多反映在《公约》下的生态系统方法的原则和指导意见之中。[2]



Kletr / Shutterstock

表22.1. 根本性变革的杠杆点及其与转型的关系

杠杆点	与转型的关系
优质生活的愿景	优质生活的愿景是整体努力实现根本性变革的核心。重视优质生活相关概念（包括人与自然的关系）的愿景，可能在一定程度上反映了“与自然和谐共处”的2050年愿景，并有助于将过度消费与福祉脱钩。
总消耗量和废物量	如本《展望》前面所述的途径所阐明的那样，降低总消耗量和废物量对于“扭转生物多样性丧失曲线”整体方法至关重要。这一杠杆点也通过粮食系统转型直接解决，其中包括总体减少过度消费，特别是减少肉类消费和食物浪费。
价值观和社会规范	例如，在粮食系统转型中，通过建立社会同侪压力来促进健康和可持续的饮食，以及在渔业和海洋转型中，通过动员公众关注塑料污染对海洋生态系统的影响来宣传价值观。
不平等	例如，在粮食系统转型中，通过提高健康和可持续饮食的可负担性和可获得性，解决不平等问题。
公正和包容	确保正义、尊重人权以及将土著人民和地方社区纳入决策对所有转型至关重要，特别是景观和海景（土地和森林；淡水；渔业和海洋）领域发生的转型中，在这些地方，为保护、恢复、生产和发展而竞争、甚至争夺领土和资源是不可避免的。
外部因素和遥相呼应	暴露和内化隐藏的外部因素，并了解空间上分离的场所和行为体之间的遥相呼应，对于在所有转型领域实现可持续性很有必要，对于与粮食系统和可持续农业相关的城市和基础设施而言尤其如此，在这些领域，城市人口的消费往往不可避免地与生产场所以及相关的废物产生场所远离。
技术、创新和投资	技术、创新和投资是许多转型的关键，特别是可持续农业，例如，农民对创新的支持是可持续性所有层面的关键。
教育和获取、生成和分享知识	需要加强教育和获取、生成和分享知识，包括正规科学以及土著人民和地方社区的传统知识，以推进许多领域的转型，包括可持续农业、气候行动、淡水和涵盖生物多样性的“一体健康”。

表22.2. 进行根本性变革的杠杆及其与转型的关系。根本性变革的五个杠杆适用于表22.1中确定的八个杠杆点中的每一个，并且都与大多数（如果不是全部的话）转型领域相关。

杠杆	与转型的关系
制定激励措施，发展广泛能力，促进环境责任，杜绝适得其反的激励措施	这是采取努力改革渔业、农业和水资源管理以及确保资源到位以实现恢复和支持基于自然的可持续气候行动解决方案的必要元素。
改革部门和分阶段决策，以促进跨部门和跨辖区的整合	界定涵盖生物多样性“一体健康”转型的特征，这对于实现城市、基础设施、景观、海景和水资源的综合规划和管理同样至关重要。
在监管和管理机构及企业中采取前瞻性和预防措施，以避免、减缓大自然恶化现象，对恶化予以补救，并监测其后果	“一体健康”转型目标的核心，但也与所有其他转型领域相关，是保护行动的部分理由，特别是考虑到接近阈值或临界点的风险，这可能导致生物多样性和生态系统服务快速丧失。
在考虑到不确定性和复杂性的情况下管理具有复原力的社会和生态系统，以便在各种情况下做出稳健的决策	与投资“绿色基础设施”和“基于自然的解决方案”尤其相关，作为维护多重生态系统服务和建设生态系统和社会复原力的战略。
加强环境法和政策及其执行，以及更广泛的法治	采取各项努力，打击非法、未报告和无管制的捕捞活动和非法野生生物交易，以及确保基础设施发展符合环境评估及其结果，这一点很重要。

谋求与自然和谐共处发展途径的另一个关键要素将是全球金融和经济体系转向全球可持续经济，摆脱目前带有局限性的经济增长模式。[3]

寻找办法处理我们赋予大自然的各种价值，这是一个具有挑战性的工作，但潜在的回报是巨大的。当各国斟酌如何从COVID-19大流行中恢复的选项之时，正是启动实现与自然和谐相处的2050年愿景所需的变革的独特契机。此类行动将使生物多样性走上恢复之路，减少今后发生大流行病的风险，为人类带来多重惠益。

尾注

第一部分. 导言

1. 其中也包括《关于港口国预防、制止和消除非法、不报告、不管制捕鱼的措施协定》(见爱知目标8第二部分)、《关于汞的水俣公约》(见爱知目标8第二部分)和《国际船舶压载水及沉积物控制和管理公约》(见爱知目标9第二部分)。
2. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2010) Global Biodiversity Outlook 3. Montréal, 94 pages; available at https://www.cbd.int/gbo3/
3. Convention on Biological Diversity. https://www.cbd.int/sp/
4. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2014) Global Biodiversity Outlook 4. Montréal, 155 pages. Available at https://www.cbd.int/gbo4/
5. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://sdgs.un.org/2030agenda
6. Convention on Biological Diversity. (2015). CBD/SBSTTA/19/INF/9. Links between the Aichi Biodiversity Targets and the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-19/information/sbstta-19-inf-09-en.pdf 分析了爱知生物多样性目标与《2030年可持续发展议程》有关具体目标之间的联系。文中发表的评论介绍了这种关系, 并在适用情况下指出了所涉范围的重叠之处、差距和差异。Convention on Biological Diversity (2017) CBD/SBSTTA/21/2/Add.1. Biodiversity and the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-21/official/sbstta-21-02-add1-en.pdf, 其中的表1列举了可持续发展目标下的具体目标的某些要素与相应的爱知生物多样性目标之间存在的差距和不一致之处。例如,《2030年议程》没有明确提到传统知识的作用。这份文件还列举了参考为2020年规定了目标日期的爱知生物多样性目标所制定的可持续发展目标下的具体目标。
7. IPBES (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579. 生物多样性平台的全球评估报告在第3章详细评估了大自然及其对人类所做贡献中的趋势如何影响着实现具体可持续发展目标的能力。
8. IPBES (2016). The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, and H. T. Ngo (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 552 pages. https://ipbes.net/assessment-reports/pollinators
9. IPBES (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., et al (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579. 生物多样性平台的全球评估报告在第3章详细评估了大自然及其对人类所做贡献中的趋势如何影响着实现具体可持续发展目标的能力。
10. 为便于阅读, 本图使用了简短措辞。2011—2020年生物多样性战略计划的全文载于第X/2号决定。https://www.cbd.int/decision/cop/?id=12268
11. KC, S. and Lutz, W. (2017). The human core of the shared socioeconomic pathways: Population scenarios by age, sex and level of education for all countries to 2100. Global Environmental Change 42, 181–192. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.06.004; Vollset et al (2020) Fertility, mortality, migration, and population scenarios for 195 countries and territories from 2017 to 2100: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study, Lancet Published Online, July 14, 2020. https://doi.org/10.1016/ S0140-6736(20)30677-2.
12. Based on Convention on Biological Diversity. (2015). CBD/SBSTTA/19/INF/9. Links between the Aichi Biodiversity Targets and the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-19/information/sbstta-19-inf-09-en.pdf.
13. IPBES (2019)第3章(为决策者们编写的全球生物多样性和生态系统服务评估报告概述)为基础。The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579. 以及Convention on Biological Diversity (2016). CBD/COP/13/10/Add.1, Biodiversity and Sustainable Development: Technical note. https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-13/official/cop-13-10-add1-en.pdf; Shultz et al (2017). "The 2030 Agenda and Ecosystems – a discussion paper on the links between the Aichi Biodiversity Targets and the Sustainable Development Goals". SwedBio at Stockholm Resilience Centre. http://tentera.org/wp/wp-content/uploads/2017/03/The-2030-Agenda-and-Ecosystems_web.pdf 和 Blicharska, Malgorzata & Smithers, Richard & Mikusiński, Grzegorz & Rönnbäck, Patrik & Harrison, Paula & Nilsson, Måns & Sutherland, William. (2019). Biodiversity's contributions to sustainable development (Nature Sustainability). 1-11. https://doi.org/10.1038/s41893-019-0417-9
14. Based on Convention on Biological Diversity (2017). CBD/SBSTTA/21/2/Add.1. Biodiversity and the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-21/official/sbstta-21-02-add1-en.pdf and Convention on Biological Diversity (2019). CBD/SBSTTA/23/2/Add.2. Informing the Scientific and Technical Evidence Base for the Post-2020 Global Biodiversity Framework. https://www.cbd.int/doc/c/a4f8/c003/69b60e0a66feb68824cb0485/sbstta-23-02-add2-en.pdf 以ICSU, 2017. A Guide to SDG Interactions: from Science to Implementation [D.J. Griggs, M. Nilsson, A. Stevance, D. McCollum (eds)]中的分析为基础进行了讨论。International Council for Science, Paris. https://council.science/wp-content/uploads/2017/05/SDGs-Guide-to-Interactions.pdf. See also Griggs et al (2016) Policy: Map the interactions between Sustainable Development Goals. Nature. 534, 320-321. https://doi.org/10.1038/534320a.
15. UNFCCC (2015). Paris Agreement. https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf
16. IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32 pp. https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/b/spm2/
17. 概要说明了这四个主题中每个主题所传达的主要信息, 同时提供了背景资料, 以供决策者们评估, 评估报告的每一章也在执行摘要中列入了这些说明。见https://www.ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services。

第二部分. 2020年生物多样性现状

1. 爱知生物多样性目标16和17为2015年规定了最后期限。
2. 只是为便于阅读对某些目标要素的措辞略有改动，并在目标20下列举了次级目标。
3. 偶尔用可以得到的其他文献对更加具体的国家实例和个案研究进行补充。
4. 以下网址载有所有国家生物多样性战略和行动计划：https://www.cbd.int/nbsap/ 。
5. 以下网址载有全部六次国家报告：https://www.cbd.int/reports/。推出了一个在线报告工具，使得人们能够通过互动方式搜索通过这个方式提交的报告，包括通过《生物多样性公约》的信息交换所机制提供与全球目标相一致的国家目标的实现进度概览。
6. Convention on Biological Diversity (1992). Convention on Biological Diversity. https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf
7. Bhatt, R., Gill, M. J., Hamilton, H., Han, X., Linden, H. M., & Young, B. E. (2020). Uneven use of biodiversity indicators in 5th National Reports to the Convention on Biological Diversity. Environmental Conservation, 47(1), 15–21. https://doi.org/10.1017/S0376892919000365; Han, X., Gill, M. J., Hamilton, H., Vergara, S. G., & Young, B. E. (2020). Progress on national biodiversity indicator reporting and prospects for filling indicator gaps in Southeast Asia. Environmental and Sustainability Indicators, 5, 100017. https://doi.org/10.1016/j.indic.2019.100017; and Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/INF/2 - Analysis of the Use of Indicators in the 6th National Reports for the Secretariat of the Convention on Biological Diversity: Technical Report.
8. 由于篇幅有限，没有开列所有有关的可持续发展目标。此外，精简了可持续发展目标的一些具体目标的措辞。下列文件对爱知生物多样性目标与《2030年可持续发展议程》之间的联系进行了更详细的评估：Convention on Biological Diversity. (2015). CBD/SBSTTA/19/INF/9. Links between the Aichi Biodiversity Targets and the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-19/information/sbstta-19-inf-09-en.pdf, Convention on Biological Diversity (2017) CBD/SBSTTA/21/2/Add.1. Biodiversity and the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-21/official/sbstta-21-02-add1-en.pdf, Convention on Biological Diversity (2016). CBD/COP/13/10/Add.1, Biodiversity and Sustainable Development: Technical note. https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-13/official/cop-13-10-add1-en.pdf; Based on Convention on Biological Diversity (2017). CBD/SBSTTA/21/2/Add.1. Biodiversity and the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-21/official/sbstta-21-02-add1-en.pdf和Convention on Biological Diversity (2019). CBD/SBSTTA/23/2/Add.2. Informing the Scientific and Technical Evidence Base for the Post-2020 Global Biodiversity Framework. https://www.cbd.int/doc/c/a4f8/c003/69b60e0a66feb68824cb0485/sbstta-23-02-add2-en.pdf
9. 见缔约方大会第十届会议的第X/2号决定，2011—2020年生物多样性战略计划，https://www.cbd.int/decision/cop/?id=12268 。
10. 缔约方大会和执行问题附属机构及其前身，公约执行情况审查工作组自2020年以来的会议。关于所使用方法的更多说明载于以下文件：Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/2/Add.2. Analysis of the contribution of targets established by parties and progress towards the Aichi Biodiversity Targets. https://www.cbd.int/doc/c/f1e4/ab2c/ff85fe53e210872a0ceffd26/sbi-03-02-add2-en.pdf。这项分析是以下列文件所载以前进行的分析为基础：Convention on Biological Diversity (2016). UNEP/CBD/COP/13/8/Add.2/Rev.1。Updated analysis of the contribution of targets established by Parties and progress towards the Aichi Biodiversity Targets. https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-13/official/cop-13-08-add2-rev1-en.pdf; Convention on Biological Diversity (2018). CBD/SBI/2/2/Add.2. Analysis of the contribution of targets established by Parties and progress towards the Aichi Biodiversity Targets. https://www.cbd.int/doc/c/e24a/347c/a8b84521f326b90a198b1601/sbi-02-02-add2-en.pdf; 和Convention on Biological Diversity (2018) CBD/COP/14/5/Add.2. Analysis of the contribution of targets established by Parties and progress towards the Aichi Biodiversity Targets. https://www.cbd.int/doc/c/7c28/274f/338c8e84ad6f03bf9636dcbf/cop-14-05-add2-en.pdf,（根据通过第五次国家报告提供的信息编写）。
11. Forest Peoples Programme, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, International Indigenous Forum on Biodiversity, Indigenous Women's Biodiversity Network and Centres of Distinction on Indigenous and Local Knowledge (2020) Local Biodiversity Outlooks 2: The contributions of indigenous peoples and local communities to the implementation of the Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and to renewing nature and cultures. A complement to the fifth edition of Global Biodiversity Outlook. Moreton-in-Marsh, England. https://localbiodiversityoutlooks.net/

目标1

12. 本目标实现情况评估获低置信度是因为现有指标与目标的组成部分不一致，现有调查数据存在空间差距，使用网络指标计量公众意识和/或兴趣存在局限性。
13. 巴西、中国、哥伦比亚、厄瓜多尔、法国、德国、印度、日本、墨西哥、荷兰、秘鲁、大韩民国、瑞士、大不列颠及北爱尔兰联合王国、美利坚合众国、越南。
14. Union for Ethical BioTrade (2018). UEBT Biodiversity Barometer 2018 - https://static1.squarespace.com/static/577e0feae4fcb502316dc547/t/5b51dbaaaa4a99f62d26454d/1532091316690/UEBT+-+Baro+2018+Web.pdf and Union for Ethical BioTrade (2019). UEBT Biodiversity Barometer 2019, Specifical Edition – Asia - https://static1.squarespace.com/static/577e0feae4fcb502316dc547/t/5d0b61d53df5950001ac0059/1561027031587/UEBT+Biodiversity+Barometer+2019+.pdf
15. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) and Federal Agency for Nature Conservation (BfN) (2019), Nature Awareness Study - https://www.bfn.de/en/activities/social-affairs/nature-awareness.html
16. Cooper, M. W., Di Minin, E., Hausmann, A., Qin, S., Schwartz, A. J., & Correia, R. A. (2019). Developing a global indicator for Aichi Target 1 by merging online data sources to measure biodiversity awareness and engagement. *Biological Conservation*, *230*, 29–36. https://doi.org/10.1016/J.BIOCON.2018.12.004 ; https://www.bipindicators.net/indicators/global-biodiversity-engagement-indicator
17. SINUS Institute (2019): Societal biodiversity awareness in Brazil, China, Colombia, India, Indonesia, Kenya, Mexico, Peru, South Africa, and Vietnam. Indicator calculation and socio-demographic characteristics. Report for WWF Germany. Heidelberg/Germany.- https://resources.connect2earth.org/. 调查是在国际气候倡议(IKI)资助的一个项目下进行的，采用了德国联邦自然保护局(BfN)为2009年以来每两年进行一次的自然意识调查开发的方法(https://www.bfn.de/en/activities/social-affairs/nature-awareness.html) 。德国科学委员会于2015年对该方法进行了评估(https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4905-15.pdf) , Trautwein, S., Lindenmeier, J., Schleer, C., Mues, A. W. (2019)对该方法作了审评。Sozial erwünschte Antworten bei Befragungen von Anspruchsgruppen durch öffentliche Organisationen: Eine Analyse der Effekte der öffentlichen Studienträgerschaft, des Befragungsmodus und der sozialen Erwünschtheitswahrnehmung. ZögU, 42 (1-2), 100-12; Hoppe, A., Chokrai, P. and Fritsche, F. (2019): Eine Reanalyse der Naturbewusstseinsstudien 2009 bis 2015 mit Fokus auf dem Gesellschaftsindikator biologische Vielfalt und den Leititems zum Naturbewusstsein. BfN Skripten 510. Bonn. https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/ Dokumente/skripten/Skript510.pdf. DOI: https://doi.org/10.5771/0344-9777-2019-1-2-100; and Kleinhückelkotten, S., Neitzke, H.-P. (2011). Naturbewusstsein in Deutschland und Konsequenzen für die Naturschutzkommunikation. Natur und Landschaft, 86 (05). DOI: https://doi.org/10.17433/5.2011.50153096.189-195
18. Belize's Sixth National Report - https://chm.cbd.int/database/record/7E3D234F-E8AD-520C-C92B-490CE2806718
19. Ecuador's Sixth National Report - https://chm.cbd.int/database/record/6120BF7A-BD24-5225-9DEF-4D4BE3AD3799
20. Forest Peoples Programme, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, International Indigenous Forum on Biodiversity, Indigenous Women's Biodiversity Network and Centres of Distinction on Indigenous and Local Knowledge (2020) Local Biodiversity Outlooks

2: The contributions of indigenous peoples and local communities to the implementation of the Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and to renewing nature and cultures. A complement to the fifth edition of Global Biodiversity Outlook. Moreton-in-Marsh, England. https://localbiodiversityoutlooks.net/

目标2

1. 尽管本目标缺少全球指标, 但联合国统计司关于更多国家实施环境经济核算体系(SEEA)的信息, 以及CBD第六次国家报告提供的信息, 使我们在中等水平上置信目标2已部分实现。
2. United Nations Committee of Experts on Environmental-Economic Accounting (2018). Global Assessment of Environmental-Economic Accounting and Supporting Statistics 2017. https://unstats.un.org/unsd/statcom/49th-session/documents/BG-Item3h-2017-Global-Assessment-of-Environmental-Economic-Accounting-E.pdf
3. Hein, L., Bagstad, K. J., Obst, C., Edens, B., Schenau, S., Castillo, G., … Caparrós, A. (2020). Progress in natural capital accounting for ecosystems. *Science, 367*(6477), 514 LP – 515. https://doi.org/10.1126/science.aaz8901
4. Vardon, M., Burnett, P., & Dovers, S. (2016, April 1). The accounting push and the policy pull: Balancing environment and economic decisions. *Ecological Economics*. Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.01.021
5. Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services -https://www.wavespartnership.org/en/partners
6. Pesce et al. 2020. Integrating biodiversity into the Sustainable Development Agenda: An analysis of Voluntary National Reviews. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
7. System Of Environmental Economic Accounting https://seea.un.org/content/global-assessment-environmental-economic-accounting
8. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/2/Add.1 - Update on progress in revising/updating and implementing national biodiversity strategies and action plans, including national targets - https://www.cbd.int/doc/c/d2b9/ebf9/5e0c96b85bc233a413a433bd/sbi-03-02-add1-en.pdf
9. Whitehorn, P. R., Navarro, L. M., Schröter, M., Fernandez, M., Rotllan-Puig, X., & Marques, A. (2019). Mainstreaming biodiversity: A review of national strategies. *Biological Conservation*, 235, 157–163. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.04.016
10. Colombia's Sixth National Report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/co-nr-06-es.pdf
11. Liberia's Sixth National Report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/lr-nr-06-en.pdf; and Liberia - Mainstreaming the Value of Ecosystems and Biodiversity into coastal and Marine Management Policies - http://www.teebweb.org/areas-of-work/teeb-country-studies/liberia
12. Guinea's Sixth National Report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/gn-nr-06-fr.pdf
13. Namibia's Sixth National Report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/na-nr-06-en.pdf
14. European Union's Sixth National Report, - https://chm.cbd.int/database/record/1B95A397-C57E-CEFA-0847-142E52783E69; European Commision, Natural Capital Accounting- http://ec.europa.eu/environment/nature/capital_accounting/index_en.htm;System of Environmental Economic Accounting-Natural Capital Accounting and Valuation of Ecosystem Services Project - https://seea.un.org/home/Natural-Capital-Accounting-Project
15. Guatemala's Sixth National Report - https://chm.cbd.int/database/record/7023F81E-EFBD-F578-8B84-4E4045E2E8A3
16. Uganda's Sixth National Report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/ug-nr-06-en.pdf
17. United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland's Sixth National Report, https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/gb-nr-06-p1-en.pdf and UK natural capital accounts: 2019 Estimates of the financial and societal value of natural resources to people in the UK. https://www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/bulletins/uknaturalcapitalaccounts/2019

目标3

1. 由于缺少各国对现有补贴和奖励措施对生物多样性影响的详细分析, 本目标的评估定为中置信度。然而现有证据强烈表明, 有害补贴仍然大大超过积极奖励措施, 没有任何相反迹象表明目标的任何组成部分已经实现。因此可把这一结论视为"确定但不完全"。
2. OECD (2020) A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance. https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/report-a-comprehensive-overview-of-global-biodiversity-finance.pdfand Dempsey, J., Martin, T. G., & Sumaila, U. R. (2020). Subsidizing extinction? *Conservation Letters, 13*(1). https://doi.org/10.1111/conl.12705
3. OECD (2020) A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance. https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/report-a-comprehensive-overview-of-global-biodiversity-finance.pdf
4. McFarland, W., Whitley, S., & Kissinger, K. (2015). Subsidies to key commodities driving deforestation (Working paper for the Overseas Development Institute). https://www.odi.org/publications/9286-subsidies-key-commodities-driving-forest-loss
5. OECD (2019), "Producer and Consumer Support Estimates", OECD Agriculture statistics (database), http://dx.doi.org/10.1787/agr-pcse-data-en ; https://www.bipindicators.net/indicators/trends-in-potentially-environmentally-harmful-elements-of-government-support-to-agriculture-producer-support-estimate
6. Sumaila, U. R., Ebrahim, N., Schuhbauer, A., Skerritt, D., Li, Y., Kim, H. S., Mallory, T. G., Lam, V. W. L., & Pauly, D. (2019). Updated estimates and analysis of global fisheries subsidies. *Marine Policy, 109*, 103695. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103695
7. World Bank. 2017. *The Sunken Billions Revisited: Progress and Challenges in Global Marine Fisheries*. Washington, DC: World Bank. Environment and Sustainable Development series. doi:10.1596/978-1-4648-0919-4.
8. 这一数字包括对较低消费能源价格的价格差的支持以及为化石燃料生产或消费提供好处或优惠的直接预算转移和税收支出; OECD (2020), "OECD Inventory of Fossil-fuel support measures (database)", http://www.oecd.org/fossil-fuels/data/
9. Guerriero, C., Haines, A. & Pagano, M. (2020). Health and sustainability in post-pandemic economic policies. Nat Sustain. https://doi.org/10.1038/s41893-020-0563-0; Hepburn, C. O'Callaghan, B., Stern, N., Stiglitz, Dimitri Zenghelis, J. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change?, *Oxford Review of Economic Policy*, , graa015, https://doi.org/10.1093/oxrep/graa015; Kuzemko, C. etal (2020). Covid-19 and the politics of sustainable energy transitions, Energy Research & Social Science, 68,101685, https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101685.
10. Coady et al (2019) "Global Fossil Fuel Subsidies Remain Large: An Update Based on Country-Level Estimates" IMF Working Paper 19/89. International Monetary Fund. https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/05/02/Global-Fossil-Fuel-Subsidies-Remain-Large-An-Update-Based-onCountry-Level-Estimates-46509
11. 对被视为可能最有害环境的农业生产者的支持包括市场价格支持; 基于商品产出的支付而不对农业做法施加环境限制; 基于可变投入使用的支付而不对农业做法施加环境限制。被视为可能危害最小(或最有利)的支持包括施加环境限制下基于面积/动物数量/收据/收入的支付; 施加环境限制下基于投入使用的支付以及基于非商品标准的支付。"其他"指不属于这两个类别的其他支持(即杂项)。关于方法的解释见经合组织第4章(2013), Policy Instruments to Support Green Growth in Agriculture, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264203525-en. OECD Secretariat calculations based on OECD (2019[32]) "Producer and Consumer Support Estimates", OECD Agriculture statistics (database), http://dx.doi.org/10.1787/agr-pcse-data-en.
12. OECD (2020) *Tracking Economic Instruments and Finance for Biodiversity - 2020*, available at https://www.oecd.org/environment/resources/tracking-economic-instruments-and-finance-for-biodiversity-2020.pdf
13. Denmark's Sixth National Report, - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/dk-nr-06-p1-en.pdf
14. Guatemala's Sixth National Report, - https://chm.cbd.int/database/record/7023F81E-EFBD-F578-8B84-4E4045E2E8A3
15. Italy's Sixth National Report,, https://chm.cbd.int/database/record/2044473C-CFF3-E26D-50A0-4555278A9AAB and http://

www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/sviluppo_sostenibile/catalogo_sussidi_ambientali.pdf

目标4

1. 由于有大量的主要指标(12)且没有相反的证据表明目标可能已经实现, 因此该评估获高置信度。
2. Global Footprint Network (2020). Calculating Earth Overshoot Day 2020: Estimates Point to August 22nd. - https://www.overshootday.org/content/uploads/2020/06/Earth-Overshoot-Day-2020-Calculation-Research-Report.pdf. 1961至2016年的结果根据实际数据计算。2017-2020年期间的足迹和生物承载力结果根据各种实际和/或代用数据估算。http://data.footprintnetwork.org/#/ ; https://www.bipindicators.net/indicators/ecological-footprint
3. 衡量人类活动对地球生物资源影响的另一个指数是所有潜在植物生长被人类转用的比例——即人类对净初级生产的占有(HANPP)。这既考虑了土地用途转换对光合作用产生的总生物量的影响, 也考虑了人类收获的剩余植被的比例。这一指数在过去一个世纪翻了一番, 达到了所有潜在植被的25%左右——这一增长速度明显低于人口增长和经济增长, 表明我们正在更有效地利用土地和植物资源。然而我们未来对所有食物链基础的占有水平将取决于许多因素, 包括人口和生物燃料的使用。IPBES Global Assessment 3.2.1; https://www.bipindicators.net/indicators/human-appropriation-of-net-primary-production-hanpp; Krausmann, Fridolin et al. 2013. "Global Human Appropriation of Net Primary Production Doubled in the 20th Century." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110(25): 10324 LP – 10329. http://www.pnas.org/content/110/25/10324.abstract; Haberl, Helmut, Karl-Heinz Erb, and Fridolin Krausmann. 2014. "Human Appropriation of Net Primary Production: Patterns, Trends, and Planetary Boundaries." *Annual Review of Environment and Resources* 39(1): 363–91. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-121912-094620.
4. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – National Laws for Implementing the Convention - https://cites.org/legislation; Biodiversity Indicators Partnership Percentage of Parties with legislation in Category 1 under CITES National Legislation Project (NLP) - https://www.bipindicators.net/indicators/percentage-of-parties-with-legislation-in-category-1-under-cites-national-legislation-project-nlp
5. UEBT Biodiversity Barometer 2019, Specifical Edition – Asia - https://static1.squarespace.com/static/577e0feae4fcb502316dc547/t/5d0b61d53df5950001ac0059/1561027031587/UEBT+Biodiversity+Barometer+2019+.pdf
6. Champions 12.3 (2020). Major Food Retailers & Providers Join New "10x20x30" Food Loss and Waste Initiative - https://champions123.org/2019/09/23/release-major-food-retailers-providers-join-new-10x20x30-food-loss-and-waste-initiative/
7. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). The Global Partnership for Business and Biodiversity - https://www.cbd.int/business/gp.shtml.
8. Business for Nature - https://www.businessfornature.org/
9. Biodiversity Indicators Partnership - Red List Index (internationally traded species)-https://www.bipindicators.net/indicators/red-list-index/red-list-index-internationally-traded-species
10. Biodiversity Indicators Partnership - Red List Index (impacts of utilisation)- https://www.bipindicators.net/indicators/red-list-index/red-list-index-impacts-of-utilisation
11. 自然资本一般包括森林、农业用地、河流、海洋、大气和生态系统。生产资本包括道路、建筑、设备等。人力资本包括知识、教育和技能。Managi, S., & Kumar, P. (2018). *Inclusive Wealth Report 2018*. UN Environment -https://www.unenvironment.org/resources/report/inclusive-wealth-report-2018
12. Dasgupta, P (2020), *Independent Review of the Economics of Biodiversity, Interim Report*. HM Treasury - https://www.gov.uk/government/publications/interim-report-the-dasgupta-review-independent-review-on-the-economics-of-biodiversity
13. Chile's Sixth National Report - https://chm.cbd.int/database/record/4A9A4C60-25C6-7417-3646-96049CA6DC99
14. European Union's Sixth National Report - https://chm.cbd.int/database/record/1B95A397-C57E-CEFA-0847-142E52783E69
15. France's Sixth National Report - https://chm.cbd.int/database/record/C838741D-098B-3BAC-AE88-3EDACDB092EA
16. Mexico's Sixth National Report - https://chm.cbd.int/database/record/7DFED332-8E25-6C00-8F1B-FD50DFBE5D54
17. Republic of Korea's Sixth National Report, - https://chm.cbd.int/database/record/37C38AFC-AF9F-168E-B555-2EBA21CF2DCD
18. Danone (2020). Danone's water brands launch 'WeActForWater' to pioneer a new way to do business. https://www.danone.com/content/dam/danone-corp/danone-com/medias/medias-en/2020/corporatepressreleases/danone-water-brands-launch-we-act-for-water-03052020.pdf
19. Unilever (2020). Climate and Nature - https://www.unilever.com/climate-and-nature.html

目标5

1. 本目标评定高置信度是由于多重证据显示, 尽管缺少许多生境类型的全球证据, 但生境丧失并未减半, 退化和破碎化仍然是主要威胁。没有相反的迹象表明目标的任何组成部分已经实现。
2. FAO. 2020. Global Forest Resources Assessment 2020: Main report. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9825en
3. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment; Global Forest Watch (2020). https://www.globalforestwatch.org/dashboards/global
4. 有关全球森林资源评估和全球森林观察方法的比较, 参见 FAO. 2020. Global Forest Resources Assessment 2020: Main report. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9825en; Harris et al (2016). Global Forest Watch and the Forest Resources Assessment, Explained in 5 Graphics. https://blog.globalforestwatch.org/data-and-research/global-forest-watch-and-the-forest-resources-assessment-explained-in-5-graphics-2 , 转引自IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment
5. FAO. 2020. Global Forest Resources Assessment 2020: Main report. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9825en
6. Global Forest Watch . https://www.globalforestwatch.org/dashboards/global; 另见关于森林趋势的讨论 https://blog.globalforestwatch.org/data-and-research/10-big-changes-for-forests-over-the-last-decade?utm_campaign=gfw&utm_source=emailblast&utm_medium=hyperlink&utm_term=decadereview_1_2020 以及使用和解释数据的方法问题 https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest/download_v1.7.html
7. Adapted from Figure 2 in Darrah et al. 2019. Natural regional wetland trends are reported from 1970 to 2015 except for Europe (1970–2013) due to data availability. A decrease in the index means that wetland extent has declined on average while a flat index represents no overall change in wetland extent (gains and declines cancel each other out).
8. Hamilton, S. E. and Casey, D. (2016), Creation of a high spatio-temporal resolution global database of continuous mangrove forest cover for the 21st century (CGMFC-21). Global Ecol. Biogeogr., 25: 729-738. doi:10.1111/geb.12449; Biodiversity Indicators Partnership (2020). CGMFC-21 - Continuous Global Mangrove Forest Cover for the 21st Century. https://www.bipindicators.net/indicators/cgmfc-21-continuous-global-mangrove-forest-cover-for-the-21st-century
9. Darrah, S. E., Shennan-Farpón, Y., Loh, J., Davidson, N. C., Finlayson, C. M., Gardner, R. C., & Walpole, M. J. (2019). Improvements to the Wetland Extent Trends (WET) index as a tool for monitoring natural and human-made wetlands. Ecological Indicators, 99, 294–298. https://doi.org/10.1016/J.ECOLIND.2018.12.032; Biodiversity Indicators Partnership (2020). Wetland Extent Trends (WET) index https://www.bipindicators.net/indicators/wetland-extent-trends-index.

10. Pekel, J.-F., Cottam, A., Gorelick, N., & Belward, A. S. (2016). High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes. Nature, 540(7633), 418–422. https://doi.org/10.1038/nature20584
11. Taubert, F., Fischer, R., Groeneveld, J., Lehmann, S., Müller, M. S., Rödig, E., … Huth, A. (2018). Global patterns of tropical forest fragmentation. *Nature, 554*(7693), 519–522. https://doi.org/10.1038/nature25508
12. Grill, G et al. 2019. Mapping the World's Free-Flowing Rivers. *Nature 569*(7755): 215–21. https://doi.org/10.1038/s41586-019-1111-9.
13. 最近利用MODIS高分辨率数据进行的分析表明, 森林面积和森林丧失都比PRODES数据报告的要高。然而去森林化速率的大趋势相似。Qion et al. 2019. Improved estimates of forest cover and loss in the Brazilian Amazon in 2000-2017. Nature Sustainability. 2. 764-772 https://doi.org/10.1038/s41893-019-0336-9
14. 见巴西第六次国家报告, 用巴西空间研究所PRODES项目的数据进行了更新http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/amazon/increments
15. 加纳第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/gh-nr-06-en.pdf, Côte d'Ivoire's Sixth National Report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/ci-nr-06-fr.pdf and Global Forest Watch (2020). https://blog.globalforestwatch.org/data-and-research/global-tree-cover-loss-data-2019
16. 印度尼西亚第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/0AAD168B-B4AA-233F-90C6-62C6BCE8B6DC; Global Forest Watch (2020). https://blog.globalforestwatch.org/data-and-research/global-tree-cover-loss-data-2019.
17. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment; Watson, J. E. M., Shanahan, D. F., Di Marco, M., Allan, J., Laurance, W. F., Sanderson, E. W., … Venter, O. (2016). Catastrophic Declines in Wilderness Areas Undermine Global Environment Targets. *Current Biology, 26*(21), 2929–2934. https://doi.org/10.1016/J.CUB.2016.08.049
18. Biodiversity Indicators Partnership (2020). Red List Index (forest specialist species). https://www.bipindicators.net/indicators/red-list-index/red-list-index-forest-specialist-species

目标6

1. 高置信度适用于海洋渔业, 因为从全球指标得到有力证据证明本目标的主要组成部分没有实现。内陆水域渔业信息不足以确定全球进展水平。
2. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en; Garcia, S.M. and Rice, J. Assessing Progress towards Aichi Biodiversity Target 6 on Sustainable Marine Fisheries. Technical Series No. 87. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, 103 pages - https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-87-en.pdf. 对粮农组织成员国2018年《负责任渔业行为守则》及相关文书执行情况问卷答复进行的区域统计分析。http://www.fao.org/3/CA0465en/ca0465en.pdf
3. Friedman, Kim & Garcia, S.M. & Rice, Jake. (2018). Mainstreaming biodiversity in fisheries. Marine Policy. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.03.001
4. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
5. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
6. Hilborn, R., Amoroso, R. O., Anderson, C. M., Baum, J. K., Branch, T. A., Costello, C., … Ye, Y. (2020). Effective fisheries management instrumental in improving fish stock status. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 201909726. https://doi.org/10.1073/pnas.1909726116
7. Melnychuk et al (2017). Fisheries management and target species status. Proceedings of the National Academy of Sciences. 114 (1) 178-183; https://doi.org/10.1073/pnas.1609915114; Hilborn, R., Amoroso, R. O., Anderson, C. M., Baum, J. K., Branch, T. A., Costello, C., … Ye, Y. (2020). Effective fisheries management instrumental in improving fish stock status. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 201909726. https://doi.org/10.1073/pnas.1909726116 .
8. Costello et al (2012) Status and Solutions for the World's Unassessed Fisheries. Science.338(6106) 517-520. DOI: 10.1126/science.1223389; Hilborn, R., Amoroso, R. O., Anderson, C. M., Baum, J. K., Branch, T. A., Costello, C., … Ye, Y. (2020). Effective fisheries management instrumental in improving fish stock status. Proceedings of the National Academy of Sciences, 201909726. https://doi.org/10.1073/pnas.1909726116.
9. 《港口国措施协定》于2106年6月生效。这一国际协定的目的是通过禁止从事非法、未报告和无管制捕捞的船舶使用港口和卸货, 预防、阻止和消除这类捕捞活动。详情见《港口国措施协定》。http://www.fao.org/iuu-fishing/international-framework/psma/en/
10. Funge-Smith, S. Review of the State of the World Fishery Resources: Inland Fisheries FIAF / C9. 4 (FAO, 2018); FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
11. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
12. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
13. MSC, 2019. Marine Stewardship Council: Global Impacts Report 2019. MSC, London, UK; Biodiversity Indicators Partnership (2020). MSC certified catch - https://www.bipindicators.net/indicators/msc-certified-catch; 关于使用MSC认证作为可持续渔业指标的讨论见 Opitz, S., Hoffmann, J., Quaas, M., Matz-Lück, N., Binohlan, C., & Froese, R. (2016). Assessment of MSC-certified fish stocks in the Northeast Atlantic. *Marine Policy*, 71, 10–14. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.05.003; Arton, A., Leiman, A., Petrokofsky, G., Toonen, H., & Longo, C. S. (2020). What do we know about the impacts of the Marine Stewardship Council seafood ecolabelling program? A systematic map. *Environmental Evidence, 9*(1), 6. https://doi.org/10.1186/s13750-020-0188-9.
14. Biodiversity Indicators Partnership (2020). Red List Index (impacts of fisheries). https://www.bipindicators.net/indicators/red-list-index/red-list-index-impacts-of-fisheries
15. MacNeil et al. 2020. Global status and conservation potential of reef sharks. Nature. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2519-y
16. VME概念源于联合国大会第61/105号决议, 其中呼吁渔业不要对VME造成严重消极影响。
17. 具有重要生态或生物意义的海洋区域 - https://www.cbd.int/ebsa/
18. Hilborn, R., Amoroso, R. O., Anderson, C. M., Baum, J. K., Branch, T. A., Costello, C., … Ye, Y. (2020). Effective fisheries management instrumental in improving fish stock status. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 201909726. https://doi.org/10.1073/pnas.1909726116
19. 伯利兹第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/7E3D234F-E8AD-520C-C92B-490CE2806718
20. 柬埔寨第六次国家报告 https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/kh-nr-06-en.pdf
21. 智利第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/4A9A4C60-25C6-7417-3646-96049CA6DC99
22. 印度尼西亚第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/0AAD168B-B4AA-233F-90C6-62C6BCE8B6DC; Cabral, R.B., Mayorga, J., Clemence, M. et al. Rapid and lasting gains from solving illegal fishing. *Nat Ecol Evol 2*, 650–658 (2018). https://doi.org/10.1038/s41559-018-0499-1
23. 南非第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/33303CBE-1BB9-9034-35F8-283CC0A1D63F
24. Birdlife International (2016). Africa is leading the way on ending seabird bycatch. http://www.birdlife.org/europe-and-central-asia/news/africa-leading-way-ending-seabird-bycatch

25. MSC, 2019. Marine Stewardship Council: Global Impacts Report 2019. MSC, London, UK; Biodiversity Indicators Partnership (2020). MSC certified catch - https://www.bipindicators.net/indicators/msc-certified-catch

目标7

1. 评定高置信度是由于多重证据表明本目标的各组成部分没有实现。
2. FAO. 2019. *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*, J. Bélanger & D. Pilling (eds.). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 572 pp. (http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf)
3. J. Pretty et al., Global assessment of agricultural system redesign for sustainable intensification. Nat. Sustain. 1,441–446 (2018). https://doi.org/10.1038/s41893-018-0114-0; Pretty (2018) Intensification for redesigned and sustainable agricultural systems, Science https://doi.org/10.1126/science.aav0294.
4. HLPE (2019). Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. http://www.fao.org/3/ca5602en/ca5602en.pdf
5. International Partnership for the Satoyama Initiative (IPSI) (2020). Satoyama Initiative. https://satoyama-initiative.org/about/
6. Reganold, J., Wachter, J. Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants 2*, 15221 (2016). https://doi.org/10.1038/nplants.2015.221.
7. Willer, Helga, Bernhard Schlatter, Jan Trávníek, Laura Kemper and Julia Lernoud (Eds.) (2020): The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2020. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn; FiBL, Data collection on organic agriculture world-wide (available at http://www.organic-world.net/statistics/statistics-data-collection.html); FAO, AQUASTAT database (FAO, 2014).
8. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT. Pesticides: http://www.fao.org/faostat/en/#data/EP/visualize; Fertilizers: http://www.fao.org/faostat/en/#data/EF/visualize [accessed 18 July 2020] 百分比变化是用2011-2017年的平均值(最新可用数据) 与2001年或2002-2010年的平均值相比计算出来的。
9. 联合国粮食及农业组织。粮农组织统计数据库的百分比变化是用2011-2017年的平均值(最新可用数据)与2001-2010年的平均值相比计算出来的。http://www.fao.org/faostat/en/#data/EL/visualize
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT. http://www.fao.org/faostat/en/#data/GT/visualize [accessed 18 July 2020] 百分比变化是用2011-2017年的平均值(最新可用数据)与2001-2010年的平均值相比计算出来的。
11. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany
12. European Environment Agency (2019) The European environment – state and outlook 2020 https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020
13. European Court of Auditors (2020). Biodiversity on Farmland: CAP Contribution has not halted the decline. https://www.eca.europa.eu/en/Pages/DocItem.aspx?did=53892; European Union (2020) Evaluation of the impact of the CAP on habitats, landscapes, biodiversity: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/ext-eval-biodiversity-final-report_2020_en.pdf
14. Pan European Common Bird Monitoring Scheme(2020). https://pecbms.info; Gregory RD Skorpilova J Voříšek P & Butler S (2019) An analysis of trends, uncertainty and species selection shows contrasting trends of widespread forest and farmland birds in Europe. Ecological Indicators 103, 676-687, http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.04.064; Gregory RD van Strien AJ Vorisek P Gmelig Meyling AW Noble DG Foppen RPB & Gibbons DW (2005) Developing indicators for European birds. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. 360 269-288. https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1602
15. European Union (2020) Farm to Fork Strategy for a fair, health and environmentally-friendly food system, available from https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en; European Union (2020) Biodiversity Strategy for 2030 and an associated Action Plan, available from https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm
16. European Bird Census Council/BirdLife International/RSPB/Czech Society for Ornithology (2020). European wild bird indicators, 2020 update. https://pecbms.info/european-wild-bird-indicators-2020-update/
17. FAO. 2019. The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture, J. Bélanger & D. Pilling (eds.). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 572 pp. http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf
18. IPBES (2016). The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, and H. T. Ngo (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 552 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3402856
19. Snyder, William. (2019). Give predators a complement: Conserving natural enemy biodiversity to improve biocontrol. Biological Control. 135. 10.1016/j.biocontrol.2019.04.017.
20. Forest Resources Assessment 2020: http://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/ Country reports can be accessed at: http://www.fao.org/forest-resources-assessment/fra-2020/country-reports/en/
21. FAO. 2020. Global Forest Resources Assessment 2020: Main report. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9825en; FAO and UNEP. 2020. The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people. Rome. https://doi.org/10.4060/ca8642en
22. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany; Biodiversity Indicators Partnership (2020). Area of forest under sustainable management: total FSC and PEFC forest management certification. https://www.bipindicators.net/indicators/area-of-forest-under-sustainable-management-certification.
23. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
24. Taken from Figure 4.3 of FAO. 2019. The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture, J. Bélanger & D. Pilling (eds.). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 572 pp. http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf.
25. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
26. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
27. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany; Ottinger, M., Clauss, K., & Kuenzer, C. 2016. Aquaculture: Relevance, distribution, impacts and spatial assessments - A review. Ocean and Coastal Management, 119, 244-66. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.10.015

28. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
29. Khadse A. and Rosset, P. (2019): Zero Budget Natural Farming in India – from inception to institutionalization, Agroecology and Sustainable Food Systems https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1608349; Smith, J., Yeluripati, J., Smith, P. et al. Potential yield challenges to scale-up of zero budget natural farming. Nat Sustain 3, 247–252 (2020). https://doi.org/10.1038/s41893-019-0469-x
30. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
31. Globally Important Agricultural Heritage Systems. http://www.fao.org/giahs/en/
32. Ministry of Ecology and Environment (2018), China's Sixth National Report to the CBD, printed edition, p23, Case Study 1.3 'Rice-Fish Coculture System'; Jian Xie, Liangliang Hu, Jianjun Tang, Xue Wu, Nana Li, Yongge Yuan, Haishui Yang, Jiaen Zhang, Shiming Luo, Xin Chen (2011), Ecological mechanisms underlying the sustainability of the agricultural heritage rice–fish coculture system, Proceedings of the National Academy of Sciences 2011, 108 (50) E1381-E1387; https://doi.org/10.1073/pnas.1111043108
33. Cuba's sixth national report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/cu-nr-06-p1-es.pdf
34. The Gambia's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/72F99C09-A17F-497F-7B00-EE38CDE69E5D
35. Guyana's sixth national report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/gy-nr-06-en.pd
36. Khadse A. and Rosset, P. (2019): Zero Budget Natural Farming in India – from inception to institutionalization, Agroecology and Sustainable Food Systems https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1608349; Smith, J., Yeluripati, J., Smith, P. *et al*. Potential yield challenges to scale-up of zero budget natural farming. *Nat Sustain 3*, 247–252 (2020). https://doi.org/10.1038/s41893-019-0469-x
37. FAO. 2020. Global Forest Resources Assessment 2020: Main report. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9825en; FAO and UNEP. 2020. The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people. Rome. https://doi.org/10.4060/ca8642en

目标8

1. 评定中置信度是由于缺失相关类型污染的全球性最新数据和指标, 而现有证据有力地证明本目标没有实现。
2. Steffen, Will, Richardson, Katherine, Rockström, Johan, Cornell, Sarah, Fetzer, Ingo, Bennett, Elena and Biggs, Reinette, Carpenter, Stephen, Vries, Wim, de Wit, Cynthia, Folke, Carl, Gerten, Dieter, Heinke, Jens, Persson, Linn, Ramanathan, Veerabhadran, Reyers, Belinda, and Sörlin, Sverker. (2015). 'Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet'. Science. https://doi.org/10.1126/science.1259855.
3. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment; Bobbink, R., Hicks, K., Galloway, J., Spranger, T., Alkemade, R., Ashmore, M., Bustamante, M., Cinderby, S., Davidson, E., Dentener, F., Emmett, B., Erisman, J. W., Fenn, M., Gilliam, F., Nordin, A., Pardo, L., & De Vries, W. (2010). Global assessment of nitrogen deposition effects on terrestrial plant diversity: A synthesis. Ecological Applications, 20(1), 30–59. https://doi.org/10.1890/08-1140.1
4. 2019年粮农组织大会批准的《肥料可持续使用和管理国际行为规范》为各国政府、肥料行业、农民等提供了一个适应当地情况的框架和做法, 旨在提高粮食生产中肥料的使用成效和效率, 同时减少对环境和人类健康的负面影响。- http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca5253en/
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT. Fertilizers: http://www.fao.org/faostat/en/#data/EF/visualize
6. Biodiversity Indicators Partnership (2020). Trends in Nitrogen Deposition. https://www.bipindicators.net/indicators/trends-in-nitrogen-deposition
7. Sarma, A., Kumar, V., Shahzad, B. *et al*. Worldwide pesticide usage and its impacts on ecosystem. *SN Appl. Sci.* 1, 1446 (2019). https://doi.org/10.1007/s42452-019-1485-1
8. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020). FAOSTAT. Pesticides (use). http://www.fao.org/faostat/en/#data/EP/visualize
9. Rillig, M.C. Plastic and plants. Nat Sustain (2020). https://doi.org/10.1038/s41893-020-0583-9; Rillig, Matthias & Lehmann, Anika. (2020). Microplastic in terrestrial ecosystems. Science. 368. 1430-1431. https://doi.org/10.1126/science.abb5979; Rochman, Chelsea & Hoellein, Timothy. (2020). The global odyssey of plastic pollution. Science. 368. 1184-1185. http://doi.org/10.1126/science.abc4428.
10. Jambeck, J., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler4, T.R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., Law, K.L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. Science Vol. 347, Issue 6223, pp. 768-771 https://doi.org/10.1126/science.1260352; Lau, W. W. Y., Shiran, Y., Bailey, R. M., Cook, E., Stuchtey, M. R., Koskella, J., Velis, C. A., Godfrey, L., Boucher, J., Murphy, M. B., Thompson, R. C., Jankowska, E., Castillo Castillo, A., Pilditch, T. D., Dixon, B., Koerselman, L., Kosior, E., Favoino, E., Gutberlet, J., … Palardy, J. E. (2020). Evaluating scenarios toward zero plastic pollution. *Science*, eaba9475. https://doi.org/10.1126/science.aba9475
11. Lebreton, L., van der Zwet, J., Damsteeg, J. *et al.* River plastic emissions to the world's oceans. *Nat Commun* 8, 15611 (2017). https://doi.org/10.1038/ncomms15611
12. Eriksen, M., Lebreton, L. C. M., Carson, H. S., Thiel, M., Moore, C. J., Borerro, J. C., … Reisser, J. (2014). Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLOS ONE*, 9(12), e111913. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111913
13. Romeo, T., Pietro, B., Pedà, C., Consoli, P., Andaloro, F., & Fossi, M. C. (2015). First evidence of presence of plastic debris in stomach of large pelagic fish in the Mediterranean Sea. *Marine Pollution Bulletin, 95*(1), 358–361. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.04.048; Wilcox, C., Van Sebille, E., & Hardesty, B. D. (2015). Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 112*(38), 11899 LP – 11904. https://doi.org/10.1073/pnas.1502108112; Besseling, E., Foekema, E. M., Van Franeker, J. A., Leopold, M. F., Kühn, S., Bravo Rebolledo, E. L., … Koelmans, A. A. (2015). Microplastic in a macro filter feeder: Humpback whale Megaptera novaeangliae. *Marine Pollution Bulletin, 95*(1), 248–252. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.04.007; Wright, S. L., Thompson, R. C., & Galloway, T. S. (2013). The physical impacts of microplastics on marine organisms: A review. *Environmental Pollution, 178*, 483–492. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.02.031
14. Schnurr, R. E. J., Alboiu, V., Chaudhary, M., Corbett, R. A., Quanz, M. E., Sankar, K., … Walker, T. R. (2018). Reducing marine pollution from single-use plastics (SUPs): A review. *Marine Pollution Bulletin, 137*, 157–171. https://doi.org/10.1016/J.MARPOLBUL.2018.10.001
15. Lau, W. W. Y., Shiran, Y., Bailey, R. M., Cook, E., Stuchtey, M. R., Koskella, J., Velis, C. A., Godfrey, L., Boucher, J., Murphy, M. B., Thompson, R. C., Jankowska, E., Castillo Castillo, A., Pilditch, T. D., Dixon, B., Koerselman, L., Kosior, E., Favoino, E., Gutberlet, J., … Palardy, J. E. (2020). Evaluating scenarios toward zero plastic pollution. *Science*, eaba9475. https://doi.org/10.1126/science.aba9475
16. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
17. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en; FAO. 2019. Voluntary Guidelines on the Marking of Fishing Gear. Directives volontaires sur le marquage des engins de pêche. Directrices voluntarias sobre el marcado de las artes de pesca. Rome/Roma. 88 pp. Licence/Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. http://www.fao.org/3/ca3546t/ca3546t.pdf

18. Forti V., Baldé C.P., Kuehr R., Bel G. The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential. United Nations University (UNU)/United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) – co-hosted SCYCLE Programme, International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Rotterdam.https://globalewaste.org /
19. Biodiversity Indicators Partnership (2020). Red List Index (impacts of pollution). https://www.bipindicators.net/indicators/red-list-index/red-list-index-impacts-of-pollution. 这一指标显示全球所有哺乳动物、鸟类和两栖动物灭绝风险状况的变化趋势, 驱动因素只考虑污染的负面影响, 或污染管控措施的正面影响。
20. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020). FAOSTAT. Fertilizers indicators. http://www.fao.org/faostat/en/#data/EF/visualize.
21. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020). FAOSTAT. Pesticides (use). http://www.fao.org/faostat/en/#data/EP/visualize
22. The Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal- http://www.basel.int/; The Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade - http://www.pic.int/ and The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. http://chm.pops.int/.
23. The Minamata Convention on Mercury. http://www.mercuryconvention.org/ The Convention also promotes the phasing out and phase down of mercury use in a number of products and processes, sets out provisions for control measures and for the storage of mercury and its disposal once it becomes waste, as well as for sites contaminated by mercury and health issues
24. Cui, Z. et al (2018). Pursuing sustainable productivity with millions of smallholder farmers. Nature 555, 363-366. https://doi.org/10.1038/nature25785
25. 埃及第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/4A27922D-31BC-EEFF-7940-DB40D6DB706B
26. Forest Peoples Programme, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, International Indigenous Forum on Biodiversity, Indigenous Women's Biodiversity Network and Centres of Distinction on Indigenous and Local Knowledge (2020) Local Biodiversity Outlooks 2: The contributions of indigenous peoples and local communities to the implementation of the Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and to renewing nature and cultures. A complement to the fifth edition of Global Biodiversity Outlook. Moreton-in-Marsh, England. https://localbiodiversityoutlooks.net/
27. 大不列颠及北爱尔兰联合王国第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/A8D6330F-38E5-1E72-50A3-406ABFBB9612; The Commonwealth Clean Ocean Alliance (2020). https://bluecharter.thecommonwealth.org/action-groups/marine-plastic-pollution/

目标9

1. 中置信度水平是因为与证据高度契合, 证据表明, 在为入侵物种和岛屿根除方案排定优先次序方面取得了重大成功, 但采取的措施不足以阻止引进和定居。不过从证据来看, 在为进入渠道排定优先次序方面取得的进展并不明显。
2. Pagad, S., Genovesi, P., Carnevali, L., Schigel, D., & McGeoch, M. A. (2018). Introducing the Global Register of Introduced and Invasive Species. *Scientific Data*, *5*, 170202. https://doi.org/10.1038/sdata.2017.202 ; see also Global Invasive Species Database (GISD) http://issg.org/database/welcome/Howto.asp ; Threatened Island Biodiversity Database Partners (2020) http://tib.islandconservation.org/ ; CABI Invasive Species Compendium https://www.cabi.org/ISC
3. Booy, O., Mill, A. C., Roy, H. E., Hiley, A., Moore, N., Robertson, P., ... Wyn, G. (2017). Risk management to prioritise the eradication of new and emerging invasive non-native species. *Biological Invasions*, *19*(8), 2401–2417. https://doi.org/10.1007/s10530-017-1451-z
4. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment citing: Dawson, J. et al. (2014). Prioritising islands for the eradication of invasive vertebrates in the UK overseas territories. Conserv. Biol 29: 143-153. https://doi.org/10.1111/cobi.12347; Spatz, D. et al. (2014) The biogeography of globally threatened seabirds and island conservation opportunities. Conserv. Biol. 28: 1282–1290. https://doi.org/10.1111/cobi.12279; Spatz, D. R. et al. (2017) Globally threatened vertebrates on islands with invasive species. Sci Advances. https://doi.org/10.1111/conl.12 ; Helmstedt, K. J. et al. (2016), Prioritizing eradication actions on islands: it's not all or nothing. J Appl Ecol, 53: 733–741. https://doi.org/10.1111/1365-2664.12599.
5. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany citing: Jones, H. P. et al. (2016) Invasive mammal eradication on islands results in substantial conservation gains. Proc. Nat. Acad. Sci USA. 113: 4033–4038. https://doi.org/10.1073/pnas.1521179113
6. Holmes ND et al. (2019) Globally important islands where eradicating invasive mammals will benefit highly threatened vertebrates. PLoS ONE 14(3): e0212128. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212128
7. 关于北欧15次大规模入侵哺乳动物根除行动审查, see Robertson, P. A., Adriaens, T., Lambin, X., Mill, A., Roy, S., Shuttleworth, C. M., & Sutton-Croft, M. (2017). The large-scale removal of mammalian invasive alien species in Northern Europe. *Pest Management Science*, *73*(2), 273–279. https://doi.org/10.1002/ps.4224
8. Robertson, P. A., Adriaens, T., Caizergues, A., Cranswick, P. A., Devos, K., Gutiérrez-Expósito, C., ... Smith, G. C. (2015). Towards the European eradication of the North American ruddy duck. *Biological Invasions*, *17*(1), 9–12. https://doi.org/10.1007/s10530-014-0704-3
9. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (2020), Expert meeting on the implementation of the Action Plan for the eradication of Ruddy Duck in Europe, hosted by UK Animal and Plant Health Agency (APHA) and Wildfowl and Wetlands Trust (WWT), London, 25 February 2020
10. 数据限于全岛事件, 数据质量的评级仅分为"良好"或"令人满意", 牲畜物种和再入侵事件不在其中。需注意, 近期增长率的下降可能是由于数据获取方面存在时间滞后性, 以及从在面积最小、最适合开展根除行动的无人岛上成功根除入侵哺乳动物, 到处理需要更多规划和新工具开展更复杂的岛屿根除行动, 这期间存在过渡阶段。Database of Island Invasive Species Eradications (DIISE) http://diise.islandconservation.org/ [accessed 24 July 2020]
11. International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (BWM). http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-(BWM).aspx
12. FAO (2020). Adopted Standards (ISPMs). https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/
13. Convention on Biological Diversity (2018). CBD/COP/DEC/14/11. Supplementary voluntary guidance for avoiding unintentional introductions of invasive alien species associated with trade in live organisms, https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-11-en.pdf
14. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany; Seebens H et al. (2017). No saturation in the accumulation of alien species worldwide. *Nature Communications*, *8*, 14435. https://doi.org/10.1038/ncomms14435
15. World Integrated Trade Solution (WITS) (2020). https://wits.worldbank.org/Default.aspx?lang=en
16. Biodiversity Indicators Partnership (2020). Red List Index (impacts of invasive alien species) https://www.bipindicators.net/indicators/red-list-index/red-list-index-impacts-of-invasive-alien-species
17. Global Register of Introduced and Invasive Species (GRIIS). http://www.griis.org/about.php; Pagad, S., P. Genovesi, L. Carnevali, D. Schigel, and M. A. McGeoch. 2018. Introducing the Global Register of

Introduced and Invasive Species. Scientific Data 5:170202. https://doi.org/10.1038/sdata.2017.202
18. 安提瓜和巴布达第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/2BFD56B7-58BC-A0A3-B073-6F9B87254E9A
19. 比利时第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/190C2BA4-9F5C-AD89-32B5-778480AB2C5B; Vanderhoeven S, Adriaens T, Desmet P, Strubbe D, Backeljau T, Barbier Y, Brosens D, Cigar J, Coupremanne M, De Troch R, Eggermont H, Heughebaert A, Hostens K, Huybrechts P, Jacquemart A, Lens L, Monty A, Paquet J, Prévot C, Robertson T, Termonia P, Van De Kerchove R, Van Hoey G, Van Schaeybroeck B, Vercayie D, Verleye T, Welby S, Groom Q (2017) Tracking Invasive Alien Species (TrIAS): Building a data-driven framework to inform policy. Research Ideas and Outcomes 3: e13414. https://doi.org/10.3897/rio.3.e13414
20. 刚果共和国第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/cg-nr-06-fr.pdf
21. 新西兰第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/nz-nr-06-en.pdf
22. Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme (2016) Battling Invasive Species in the Pacific: Outcomes of the Regional GEF-PAS IAS Project Prevention, control and management of invasive species in the Pacific islands. Apia: Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme. https://www.sprep.org/attachments/Publications/BEM/battling-invasive-species-pacific.pdf

目标10

1. 高置信度水平是由于多重证据表明, 到2015年, 目标的所有组成部分都没有实现;到2020年, 易受气候影响的生态系统所受压力没有减少。
2. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment; Hughes, T.P., Barnes, M.L., Bellwood, D.R., Cinner, J.E., Cumming, G.S., Jackson, J.B.C. et al. (2017). Coral reefs in the Anthropocene. Nature, 546, 82-90
3. Sully, S., Burkepile, D.E., Donovan, M.K. *et al.* A global analysis of coral bleaching over the past two decades. *Nat Commun* 10, 1264 (2019). https://doi.org/10.1038/s41467-019-09238-2
4. 2020 GCRMN Status of Coral Reefs of the World Report, Global Coral Reef Monitoring Network. https://gcrmn.net/about-gcrmn/2020-global-report-status-coral-reefs/
5. Jackson, J. B. C., et al. (2014). Status and Trends of Caribbean Coral Reefs: 1970-2012. GCRMN/ICRI/UNEP/IUCN, 245; Moritz, C., et al. (eds.). (2018). Status and Trends of Coral Reefs of the Pacific. GCRMN, 220; Obura, D. O., et al. (2017). Coral Reef Status Report for the Western Indian Ocean. GCRMN/ICRI, 144. All available online at: www.gcrmn.net
6. IUCN Red List of Ecosystems (2020). https://iucnrle.org/ ; Keith DA, Rodríguez JP, Rodríguez-Clark KM, Nicholson E, Aapala K, Alonso A, et al. (2013) Scientific Foundations for an IUCN Red List of Ecosystems. PLoS ONE 8(5): e62111. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062111
7. 柬埔寨第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/kh-nr-06-en.pdf
8. 吉布提第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/dj-nr-06-fr.pdf; IFAD (2017). The Marine Advantage. Empowering coastal communities, safeguarding marine. Rome. https://www.ifad.org/documents/38714170/40321094/marine_advantage.pdf/09d7a693-c458-4967-a953-c02e7f573454
9. 加蓬第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/ga-nr-06-fr.pdf
10. 加纳第六次国家报告- https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/gh-nr-06-en.pdf
11. 马尔代夫第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/2B4E126F-519C-BE1A-E19F-A09E75F61FE4
12. IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press. https://www.ipcc.ch/srocc/
13. Sully, S., Burkepile, D.E., Donovan, M.K. *et al.* A global analysis of coral bleaching over the past two decades. *Nat Commun* 10, 1264 (2019). https://doi.org/10.1038/s41467-019-09238-2

目标11

1. 目标11有大量全球指标可用, 所以在评估目标实现情况方面能够达到很高的置信水平。有充足的数据表明, 到2020年将实现目标的地区组成部分, 但其余的组成部分尚未取得足够进展, 所以整个目标无法实现。
2. UNEP-WCMC, IUCN and NGS (2019). Protected Planet Live Report 2019. UNEP-WCMC, IUCN and NGS: Cambridge UK; Gland, Switzerland; and Washington, D.C., USA. - https://livereport.protectedplanet.net/
3. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2018) CBD/SBSTTA/22/INF/30 -Updated status of Aichi Biodiversity target 11 - https://www.cbd.int/doc/c/5a93/21ba/d085c6e64dcb8a505f6d49af/sbstta-22-inf-30-en.pdf
4. Gannon P., Seyoum-Edjigu, E., Cooper, D., Sandwith, T., Ferreira de Souza, B., Dias, C., Palmer, P., Lang, B., Ervin, J., Gidda, S. 2017. Status and Prospects for achieving Aichi Biodiversity Target 11: Implications of national commitments and priority actions. Parks, 23.2: 9-22. https://parksjournal.com/wp-content/uploads/2017/11/PARKS-23.2-high-res-10.2305IUCN.CH_.2017.PARKS-23-2.en_.pdf#page=13
5. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany - https://ipbes.net/global-assessment; Convention on Biological Diversity (2018) Recommendation adopted by the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice: 22/5 Protected Areas and Other Effective Area-based Conservation Measures. Document CBD/SBSTTA/REC/22/5 https://www.cbd.int/doc/recommendations/sbstta-22/sbstta-22-rec-05-en.pdf
6. 由于2018年才正式对其他有效地区保护措施进行定义, 有关其范围的现有信息非常有限。2019年12月首次发布的世界其他有效地区保护措施数据库(https://www.protectedplanet.net/c/other-effective-area-based-conservation-measures)只包含了两个国家和地区的数据。例如, 根据加拿大的信息, 在8,161个保护区的基础上增加了137个其他有效地区保护措施, 使该国的海洋覆盖区域从2.9%增加到7.7%, 陆地覆盖区域从10.7%增加到11.3%。
7. Joint Research Centre Digital Observatory for Protected Areas, ecoregion protection statistics, accessed March 2020. https://dopa.jrc.ec.europa.eu/en/mapsanddatasets
8. FAO and UNEP. 2020. The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people. Rome. https://doi.org/10.4060/ca8642en
9. Butchart, S. H. M., Clarke, M., Smith, R. J., Sykes, R. E., Scharlemann, J. P. W., Harfoot, M., ... Burgess, N. D. (2015). Shortfalls and Solutions for Meeting National and Global Conservation Area Targets. *Conservation Letters*, *8*(5), 329–337. https://doi.org/10.1111/conl.12158
10. BirdLife International, IUCN and UNEP-WCMC (2020) Protected area coverage of Key Biodiversity Areas - www.keybiodiversityareas.org ; Biodiversity Indicators Partnership (2020) Protected Area Coverage of Key Biodiversity Areas - https://www.bipindicators.net/indicators/protected-area-coverage-of-key-biodiversity-areas
11. Hanson, J. O., Rhodes, J. R., Butchart, S. H. M., Buchanan, G. M., Rondinini, C., Ficetola, G. F., & Fuller, R. A. (2020). Global

conservation of species' niches. *Nature*, *580*(7802), 232–234. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2138-7
12. Biodiversity Indicators Partnership (2020). Protected Areas Management Effectiveness. https://www.bipindicators.net/indicators/protected-area-management-effectiveness; UNEP-WCMC/IUCN (2019) Global Database on Protected Area Management Effectiveness (GD-PAME) https://pame.protectedplanet.net/
13. Protected Planet – Aichi Target 11 Dashboard - https://www.protectedplanet.net/target-11-dashboard
14. Coad, L., Watson, J. E. M., Geldmann, J., Burgess, N. D., Leverington, F., Hockings, M., … Di Marco, M. (2019). Widespread shortfalls in protected area resourcing undermine efforts to conserve biodiversity. *Frontiers in Ecology and the Environment*, *17*(5), 259–264. https://doi.org/10.1002/fee.2042
15. Oldekop, J. A., Holmes, G., Harris, W. E., & Evans, K. L. (2016). A global assessment of the social and conservation outcomes of protected areas. *Conservation Biology*, *30*(1), 133–141. https://doi.org/10.1111/cobi.12568
16. Tabor, G. Ecological Connectivity: A bridge to preserving biodiversity. In UNEP (2019). Frontiers 2018/19 Emerging Issues of Environmental Concern. United Nations Environment Programme, Nairobi. Available at https://www.unenvironment.org/resources/frontiers-201819-emerging-issues-environmental-concern; Hilty, J., Worboys, G.L., Keeley, A., Woodley, S., Lausche, B., Locke, H., Carr, M., Pulsford I., Pittock, J., White, J.W., Theobald, D.M., Levine, J., Reuling, M., Watson, J.E.M., Ament, R., and Tabor, G.M. (2020). Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 30. Gland, Switzerland: IUCN. https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.PAG.30.en
17. Saura, S., et al.(2019) Global trends in protected area connectivity from 2010 to 2018. Biological Conservation, 238: xx-xx. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.07.028
18. CSIRO (2019) Protected Area Connectedness Index (PARC-Connectedness) https://www.bipindicators.net/indicators/protected-area-representativeness-index-parc-representativeness
19. Gannon et al (2019) Editorial essay: An update on progress towards Aichi Biodiversity Target 11. PARKS VOL 25.2 November 2019 - https://parksjournal.com/wp-content/uploads/2019/12/PARKS-25.2-10.2303-IUCN.CH_.2019.PARKS-25-2-low-resolution.pdf
20. BirdLife International and KBA Partnership (2020). Data accessible from https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/
21. 伯利兹第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/7E3D234F-E8AD-520C-C92B-490CE2806718
22. 加拿大第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/C54338B1-F853-7542-B2AD-34985A78BE08
23. 中国第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/C7B6BC32-C06D-B09C-BFF8-7D265F24DBE6; Gao, Jixi (2019). How China will protect one-quarter of its land. Nature 569, 457, doi: 10.1038/d41586-019-01563-2 https://www.nature.com/articles/d41586-019-01563-2
24. 哥斯达黎加第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/cr-nr-06-p1-es.pdf
25. ICCA Consortium - A genuine ICCA in Casamance – The story of Kawawana! - https://www.iccaconsortium.org/index.php/2014/12/15/an-icca-in-casamance-the-story-of-kawawana/

目标12

1. 大量全球指标支持目标12没有实现这一评估, 没有迹象表明情况与之相反。
2. Bolam, Friederike C et al. 2020. "How Many Bird and Mammal Extinctions Has Recent Conservation Action Prevented?" *bioRxiv*: 2020.02.11.943902. http://biorxiv.org/content/early/2020/02/12/2020.02.11.943902.abstract.
3. Monroe, M. J., Butchart, S. H. M., Mooers, A. O., & Bokma, F. (2019). The dynamics underlying avian extinction trajectories forecast a wave of extinctions. *Biology Letters*, *15*(12), 20190633. https://doi.org/10.1098/rsbl.2019.0633
4. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany - https://ipbes.net/global-assessment
5. IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. https://www.iucnredlist.org; Biodiversity Indicators Partnership (2020. Red List Index. https://www.bipindicators.net/indicators/red-list-index
6. IUCN 2020. IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. Summary Statistics - https://www.iucnredlist.org/resources/summary-statistics
7. WWF (2020) Living Planet Report -2020: Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland. The Living Planet Index (LPI) is calculated using the geometric mean of relative abundance. In order to improve the taxonomic and geographic representativeness of the index, the current iteration of the index accounts for the estimated number of species within biogeographical realms, and the relative diversity of species within them. See: McRae L, Deinet S, Freeman R (2017) The Diversity-Weighted Living Planet Index: Controlling for Taxonomic Bias in a Global Biodiversity Indicator. PLoS ONE 12(1): e0169156. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169156
8. WWF. 2018. *Living Planet Report - 2018: Aiming Higher*. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Switzerland.
9. WWF. 2018. *Living Planet Report - 2018: Aiming Higher*. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Switzerland.
10. UNODC, World Wildlife Crime Report 2020, United Nations Office on Drugs and Crime, 2020. https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/wildlife/2020/World_Wildlife_Report_2020_9July.pdf
11. *IUCN and BirdLife International 2019*.
12. IUCN 2020. IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2- https://www.iucnredlist.org
13. Based on WWF. 2018. *Living Planet Report - 2018: Aiming Higher.* Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Switzerland
14. 日本第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/134290A2-76E8-AF7A-E322-14E20399677D
15. 马拉维第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/mw-nr-06-en.pdf
16. 巴基斯坦第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/pk-nr-06-en.pdf
17. 巴拉圭第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/4406F62E-6E7A-1826-E2B9-082208FCC685

目标13

1. 中置信度是由于本目标只有某些而并非所有成分都有全球指标可用, 没有相反迹象表明保持遗传多样性正在得到保护。
2. Khoury, C. K., Amariles, D., Soto, J. S., Diaz, M. V., Sotelo, S., Sosa, C. C., … Jarvis, A. (2019). Comprehensiveness of conservation of useful wild plants: An operational indicator for biodiversity and sustainable development targets. *Ecological Indicators*, *98*, 420–429. https://doi.org/10.1016/J.ECOLIND.2018.11.016 ; CIAT (2020). An indicator of the conservation status of useful wild plants. https://ciat.cgiar.org/usefulplants-indicator/; Biodiversity Indicators Partnership (2020). Comprehensiveness of conservation of socioeconomically as well as culturally valuable species. https://www.bipindicators.net/indicators/comprehensiveness-of-conservation-of-socioeconomically-as-well-as-culturally-valuable-species;
3. Food and Agricutlure Organization of the United Nations (2020). Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS). http://www.fao.org/dad-is/en/
4. McGowan, P. J. K., Mair, L., Symes, A., Westrip, J. R. S., Wheatley, H., Brook, S., Burton, J., King, S., McShea, W. J., Moehlman, P. D., Smith, A. T., Wheeler, J. C., & Butchart, S. H. M. (2019). Tracking trends in the extinction risk of wild relatives of domesticated species to assess progress

against global biodiversity targets. *Conservation Letters*, *12*(1), e12588. https://doi.org/10.1111/conl.12588; Biodiversity Indicators Partnership (2020). Red List Index (wild relatives of domesticated animals) https://www.bipindicators.net/indicators/red-list-index/red-list-index-wild-relatives-of-domesticated-animals

5. CIAT (2020). An indicator of the conservation status of useful wild plants. https://ciat.cgiar.org/usefulplants-indicator/
6. Food and Agricutlure Organization of the United Nations (2020). Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS). http://www.fao.org/dad-is/en/
7. Andreia Miraldo, Sen Li, Michael K. Borregaard, Alexander Flórez-Rodríguez, Shyam Gopalakrishnan, Mirnesa Rizvanovic, Zhiheng Wang, Carsten Rahbek Katharine A. Marske, David Nogués-Bravo, (2016) An Anthropocene map of genetic diversity. Science, 353, 1532-1535, DOI: 10.1126/science.aaf4381.
8. Katie L. Millette , Vincent Fugère Chloé Debyser Ariel Greiner Frédéric J. J. Chain Andrew Gonzalez (2019) No consistent effects of humans on animal genetic diversity worldwide. Ecology Letters, 23, 55-67, https://doi.org/10.1111/ele.13394.
9. 澳大利亚第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/au-nr-06-en.pdf
10. 波斯尼亚和黑塞哥维那第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/87754782-6B20-DB6C-EDE0-B29DEEE70265
11. 危地马拉第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/7023F81E-EFBD-F578-8B84-4E4045E2E8A3
12. 瑞典第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/060FF276-745E-F718-DC53-A1A48915D17E
13. 大不列颠及北爱尔兰联合王国第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/A8D6330F-38E5-1E72-50A3-406ABFBB9612

目标14

1. 中置信度是由于本目标缺乏非常一致的全球指标, 但没有相反的指标表明提供重要服务的生态系统已经得到恢复和保护。

2. IPBES (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579
3. IPBES (2018): The IPBES assessment report on land degradation and restoration. Montanarella, L., Scholes, R., and Brainich, A. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 744 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3237392.
4. Chaplin-Kramer, R., Sharp, R. P., Weil, C., Bennett, E. M., Pascual, U., Arkema, K. K., Brauman, K. A., Bryant, B. P., Guerry, A. D., Haddad, N. M., Hamann, M., Hamel, P., Johnson, J. A., Mandle, L., Pereira, H. M., Polasky, S., Ruckelshaus, M., Shaw, M. R., Silver, J. M., … Daily, G. C. (2019). Global modeling of nature's contributions to people. *Science (New York, N.Y.)*, 366(6462), 255—258. https://doi.org/10.1126/science.aaw3372
5. Harrison I. J., Pamela A. Green, Tracy A. Farrell, Diego Juffe-Bignoli, Leonardo Sáenz, Charles J. Vörösmarty. 2016. Protected areas and freshwater provisioning: a global assessment of freshwater provision, threats and management strategies to support human water security. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 26 (Suppl. 1): 103–120.
6. Oldekop, J. A., G. Holmes, W. E. Harris, and K. L. Evans. 2016. A global assessment of the social and conservation outcomes of protected areas. Conservation Biology 30:133-141.
7. IPBES (2016). The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. S.G. Potts, V.L. Imperatriz-Fonseca, and H.T. Ngo (eds). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 552 pages.
8. Biodiversity Indicators Partnership (2020). Red List Index (pollinating species). https://www.bipindicators.net/indicators/red-list-index/red-list-index-for-pollinating-species
9. IPBES (2016). The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, and H. T. Ngo (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 552 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3402856
10. Biodiversity Indicators Partnership (2020). Red List Index (species used for food and medicine). https://www.bipindicators.net/indicators/red-list-index/red-list-index-species-used-for-food-and-medicine
11. FAO. 2019. The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture, J. Bélanger & D. Pilling (eds.). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 572 pp. http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf
12. Redrawn from figure SPM 1 in IPBES (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579.
13. 基于 Chaplin-Kramer R, et al. 2019. Global modelling of nature's contributions to people. Science 10.112 /science.aaw3372. Updated and enhanced using 2015 ESA data,
14. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2019). Addressing Gender Issues and Actions in Biodiversity Objectives. https://www.cbd.int/gender/doc/cbd-towards2020-gender_integration-en.pdf
15. OECD (2019), SIGI 2019 Global Report: Transforming Challenges into Opportunities, Social Institutions and Gender Index, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/bc56d212-en.
16. 哥斯达黎加第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/158F6797-D2D0-91DF-E1D1-55EF84D295E0
17. 巴基斯坦第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/pk-nr-06-en.pdf
18. 萨摩亚第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/ws-nr-06-en.pdf
19. Agarwal, B. 2015. The power of numbers in gender dynamics: illustrations from community forestry groups. *The Journal of Peasant Studies, 42*(1), 1-20.
20. Leisher et al. 2016. Does the gender composition of forest and fishery management groups affect resource governance and conservation outcomes? A systematic map. *Environmental Evidence, 5*, 6-16. https://doi.org/10.1186/s13750-016-0057-8
21. 南非第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/33303CBE-1BB9-9034-35F8-283CC0A1D63F

目标15

1. 对本目标的评估给出中置信度, 反映了缺少涵盖战略计划期间的全球指标, 但也反映了强烈的一致意见, 即恢复15%的退化生态系统这一目标没有实现。

2. IPBES (2018): The IPBES assessment report on land degradation and restoration. Montanarella, L., Scholes, R., and Brainich, A. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 744 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3237392.

3. IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.- O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SPM_Updated-Jan20.pdf
4. IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/03_SROCC_SPM_FINAL.pdf
5. 例如见: Lü, R. Y. et al (2017) Biodiversity and Ecosystem Functional Enhancement by Forest Restoration: A Meta-analysis in China. Land Degradation and Development., 28: 2062–2073. doi: 10.1002/ldr.2728; Kimiti, D. W et al (2017), Low-cost grass restoration using erosion barriers in a degraded African rangeland. Restoration Ecology, 25: 376–384. doi:10.1111/rec.12426; YirdawE., et al (2017). Rehabilitation of degraded dryland ecosystems – review. Silva Fennica vol. 51 no. 1B article id 1673. 32 p. https://doi.org/10.14214/sf.1673; Durka, W., et al (2017), Genetic differentiation within multiple common grassland plants supports seed transfer zones for ecological restoration. J Appl Ecol, 54: 116–126. doi:10.1111/1365-2664.12636; Yirdaw, E.et al (2017). Rehabilitation of degraded dryland ecosystems – review. Silva Fennica vol. 51 no. 1B article id 1673. 32 p. https://doi.org/10.14214/sf.1673; Himner, R. A., et al (2017), An overview of peatland restoration in North America: where are we after 25 years?. Restoration Ecology, 25: 283–292. doi:10.1111/rec.12434; Crouzeilles, R et al (2016). A global meta-analysis on the ecological drivers of forest restoration success. Nature Communications 7. http://dx.doi.org/10.1038/ncomms11666; Meli P, et al. (2017) A global review of past land use, climate, and active vs. passive restoration effects on forest recovery. PLoS ONE 12(2): e0171368. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171368; Jones, H. P. et al (2018). Restoration and repair of Earth's damaged ecosystems. Proceedings of the Royal Society B. 285 (1873). DOI: 10.1098/rspb.2017.2577; Griscom, B. W. et al (2017). Natural climate solutions. Proceedings of the National Academy of Sciences. 114 (44) 11645-11650; Bayraktarov, E., et al (2016). The cost and feasibility of marine coastal restoration. Ecological Applications, 26: 1055–1074
6. Jones, Holly & Jones, Peter & Barbier, Edward & Blackburn, Ryan & Benayas, José & Holl, Karen & McCrackin, Michelle & Meli, Paula & Montoya, Daniel & Moreno Mateos, David. (2018). Restoration and repair of Earth's damaged ecosystems. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. 285. 10.1098/rspb.2017.2577.
7. https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-13/cop-13-dec-05-en.pdf
8. Seddon, N., Sengupta, S., García-Espinosa, M., Hauler, I., Herr, D. & Rizvi, A.R. 2019. Nature-based solutions in nationally determined contributions – Synthesis and recommendations for enhancing climate ambition and action by 2020. Gland, Switzerland and Oxford, UK, International Union for Conservation of Nature (IUCN) and University of Oxford. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2019-030-En.pdf
9. Global Mechanism of the UNCCD (2019). Land Degradation Neutrality Target Setting: Initial findings and lessons learned. Bonn,Germany; http://catalogue.unccd.int/1217_UNCCD_GM__Report_18_V2_2019.pdfhttps://www.unccd.int/actions/ldn-target-setting-programme. Progress reported as of June 20, 2020.
10. Lewis, S. L., Wheeler, C., Mitchard, E. T. A., & Koch, A. (2019). Regenerate natural forests to store carbon. Nature, 568. https://www.nature.com/articles/d41586-019-01026-8 . Lewis等报告的总数为2.92亿公顷 , 数据来自 http://www.bonnchallenge.org/ 和森林景观恢复跟踪清单 https://infoflr.org/, 2017年10月查阅。
11. NYDF Assessment Partners. (2019). Protecting and Restoring Forests: A Story of Large Commitments yet Limited Progress. New York Declaration on Forests Five-Year Assessment Report. Climate Focus (coordinator and editor). https://forestdeclaration.org/; 这一数字是按波恩挑战/纽约宣言的承诺报告的, 约占承诺总额的60%。可能还有其他实施情况但未通过这些渠道报告。
12. UNCCD (2020). The LDN Target Setting Programme. https://www.unccd.int/actions/ldn-target-setting-programme
13. NYDF Assessment Partners. (2019). Protecting and Restoring Forests: A Story of Large Commitments yet Limited Progress. New York Declaration on Forests Five-Year Assessment Report. Climate Focus (coordinator and editor). https://forestdeclaration.org/; FAO. 2020. Global Forest Resources Assessment 2020: Main report. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9825en
14. 巴西第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/br-nr-06-en.pdf; Crouzeilles, R., Santiami, E., Rosa, M., Pugliese, L., Brancalion, P. H. S., Rodrigues, R. R., ... Pinto, S. (2019). There is hope for achieving ambitious Atlantic Forest restoration commitments. *Perspectives in Ecology and Conservation, 17*(2), 80–83. https://doi.org/10.1016/J.PECON.2019.04.003
15. 尼日利亚第六次国家报告- https://chm.cbd.int/database/record/33266224-118A-604C-2D7B-4758C453214A;
16. The Great Green Wall (2020). https://www.greatgreenwall.org/
17. 乍得第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/td-nr-06-fr.pdf
18. 毛里求斯第六次国家报告 - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/mr-nr-06-fr.pdf
19. 塞内加尔第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/58DAD993-C79B-6275-8330-99B6F44BA483
20. 爱沙尼亚第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/E23CB1F7-405F-D3C8-C1A5-8D2912E49CCE; European Commission (2018). Socio-economic benefits award. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/awards/application-2018/winners/socio-economic-benefit/index_en.htm
21. 波兰第六次国家报告 - https://chm.cbd.int/database/record/4ACD5165-ABFA-57D0-CAB0-4FC82FB386DD
22. Perino, A., Pereira, H. M., Navarro, L. M., Fernández, N., Bullock, J. M., Ceauşu, S., Cortés-Avizanda, A., van Klink, R., Kuemmerle, T., Lomba, A., Pe'er, G., Plieninger, T., Rey Benayas, J. M., Sandom, C. J., Svenning, J.-C., & Wheeler, H. C. (2019). Rewilding complex ecosystems. Science, 364(6438), eaav5570. https://doi.org/10.1126/science.aav5570
23. Ding, Liuyong & Liqiang, Chen & Ding, Chengzhi & Tao, Juan. (2018). Global Trends in Dam Removal and Related Research: A Systematic Review Based on Associated Datasets and Bibliometric Analysis. Chinese Geographical Science. https://doi.org/10.1007/s11769-018-1009-8.
24. Grill,G. et al (2015) An index-based framework for assessing patterns and trends in river fragmentation and flow regulation by global dams at multiple scales, Environmental. Research. Letters. https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/1/015001
25. Duarte, C.M., Agusti, S., Barbier, E. et al. Rebuilding marine life. Nature 580, 39–51 (2020). https://doi.org/10.1038/s41586-020-2146-7
26. Taillardat, Pierre & Friess, Daniel & Lupascu, Massimo. (2018). Mangrove blue carbon strategies for climate change mitigation are most effective at the national scale. Biology Letters. 14. 20180251. https://doi.org/10.1098/rsbl.2018.0251.
27. Friess, Daniel & Yando, Erik & Moraes de Oliveira Abuchahla, Guilherme & Adams, Janine & Cannicci, Stefano & Canty, Steven & Cavanaugh, Kyle & Connolly, Rod & Cormier, Nicole & Dahdouh-Guebas, Farid & Diele, Karen & Feller, Ilka & Fratini, Sara & Jennerjahn, Tim & Lee, Shing & Ogurcak, Danielle & Ouyang, Xiaoguang & Rogers, Kerrylee & Rowntree, Jennifer & Wee, Alison. (2020). Mangroves give cause for conservation optimism, for now. Current Biology. 30. R153-R154. 10.1016/j.cub.2019.12.054.
28. Duarte, C.M., Agusti, S., Barbier, E. et al. Rebuilding marine life. Nature 580, 39–51 (2020). https://doi.org/10.1038/s41586-020-2146-7

目标16

1. 对部分实现进行的评估所依据的事实是,《名古屋议定书》至2015年目标日期已生效, 但要使它在全球层次完全实施, 仍需要继续这项工作。这两点都可以说很有把握。

2. 57个缔约方和7个非缔约方已在ABS信息交换所公布了ABS措施。
3. 64个缔约方和5个非缔约方已在ABS信息交换所公布了国家主管部门。
4. 29个缔约方和3个非缔约方已在ABS信息交换所公布了它们的检查站。
5. 根据缔约方通过《名古屋议定书》执行情况临时国家报告提供的信息(https://absch.cbd.int/reports)。
6. Union for Ethical BioTrade (2019). UEBT Biodiversity Barometer 2019, Special Edition – Asia - https://static1.squarespace.com/static/577e0feae4fcb502316dc547/t/5d0b61d53df5950001ac0059/1561027031587/UEBT+Biodiversity+Barometer+2019+.pdf
7. International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture - http://www.fao.org/plant-treaty/en/
8. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture (2016). ABS Elements - Elements to Facilitate Domestic Implementation of Access and Benefit-Sharing for Different Subsectors of Genetic Resources for Food and Agriculture. SBN 978-92-5-108911-8- http://www.fao.org/3/a-i5033e.pdf. 2019年, 对ABS要点做了补充, 粮食和农业遗传资源委员会第十七届常会的报告给出了解释性说明, 阐明粮食和农业遗传资源不同分部门的独特特点和具体做法, 查阅可登陆: http://www.fao.org/3/mz618en/mz618en.pdf.
9. Revised draft text of an agreement under the United Nations Convention on the Law of the Sea on the conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction - Advanced unedited version available from https://www.un.org/bbnj/sites/www.un.org.bbnj/files/revised_draft_text_a.conf_.232.2020.11_advance_unedited_version.pdf
10. Global Initiative on Sharing All Influenza Data (GISAID) https://www.gisaid.org/
11. 第NP-3/1号决定。
12. Access and Benefit Sharing Clearing House Mechanism, https://absch.cbd.int/countries/IN
13. Bhutan's Interim National Reports on the Implementation of the Nagoya Protocol- https://absch.cbd.int/pdf/documents/absNationalReport/ABSCH-NR-BT-238700/1
14. Ethiopia's Interim National Report on the Implementation of the Nagoya Protocol https://absch.cbd.int/pdf/documents/absNationalReport/ABSCH-NR-ET-238743/1
15. Finland's Interim National Reports on the Implementation of the Nagoya Protocol- https://absch.cbd.int/pdf/documents/absNationalReport/ABSCH-NR-FI-238837/4
16. Madagascar's Interim National Report on the Implementation of the Nagoya Protocol https://absch.cbd.int/pdf/documents/absNationalReport/ABSCH-NR-MG-238714/1
17. South Africa's Interim National Reports on the Implementation of the Nagoya Protocol- https://absch.cbd.int/pdf/documents/absNationalReport/ABSCH-NR-ZA-238752/2

目标17

1. 对部分实现进行的评估所依据的事实是, 尽管绝大多数缔约方都提交了最新的国家战略和行动计划, 但提交并不普遍, 执行情况也千差万别。这两个结论的证据都非常有力, 因此对这一评估的信心很高。
2. 日本生物多样性基金是由缔约方大会第十届会议主席设立的, 目的是支持执行名古屋缔约方大会第十次会议的成果。基金由生物多样性公约秘书处管理。https://www.cbd.int/jbf/
3. Convention on Biological Diversity (2020). Latest NBSAPs - https://www.cbd.int/nbsap/about/latest/
4. Convention on Biological Diversity (2020). Latest NBSAPs - https://www.cbd.int/nbsap/about/latest/
5. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/2/Add.1 - Update on progress in revising/updating and implementing national biodiversity strategies and action plans, including national targets. https://www.cbd.int/doc/c/d2b9/ebf9/5e0c96b85bc233a413a433bd/sbi-03-02-add1-en.pdf
6. Convention on Biological Diversity (2020). Subnational and Local Biodiversity Strategies and Action Plans https://www.cbd.int/nbsap/related-info/sbsap/
7. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/2/Add.1 - Update on progress in revising/updating and implementing national biodiversity strategies and action plans, including national targets https://www.cbd.int/doc/c/d2b9/ebf9/5e0c96b85bc233a413a433bd/sbi-03-02-add1-en.pdf and Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/2/Add.2 - Analysis of the contribution of targets established by Parties and progress towards the Aichi Biodiversity Targets - https://www.cbd.int/doc/c/f1e4/ab2c/ff85fe53e210872a0ceffd26/sbi-03-02-add2-en.pdf
8. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/2/Add.2 - Analysis of the contribution of targets established by Parties and progress towards the Aichi Biodiversity Targets - https://www.cbd.int/doc/c/f1e4/ab2c/ff85fe53e210872a0ceffd26/sbi-03-02-add2-en.pdf
9. Clabots. B. and M. Gilligan (2017). Gender and biodiversity: analysis of women and gender equality considerations in National Biodiversity Strategies and Actions Plans (NBSAPs). IUCN Global Gender Office, Washington D.C., 49 pages.
10. IUCN (2016) Inclusion and characterization of women and gender equality considerations in National Biodiversity Strategies and Action Plans (NBSAPs) - https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/egi-fs-nbsaps-web.pdf and Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/2/2/Add.3 - Review of implementation of the 2015-2020 Gender Plan of Action (https://www.cbd.int/doc/c/fcc3/ac3d/eba5d8364fbe8d5950fef9bf/sbi-02-02-add3-en.pdf)

目标18

1. 对这一目标的评估信任度低, 是因为缺乏涵盖《战略计划》期间的任何全球指标。
2. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/2/Add.4 - Progress towards Aichi Biodiversity Target 18 on traditional knowledge and customary sustainable use of biodiversity. https://www.cbd.int/meetings/SBI-03
3. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/2/Add.1 - Update on progress in revising/updating and implementing national biodiversity strategies and action plans, including national targets. https://www.cbd.int/doc/c/d2b9/ebf9/5e0c96b85bc233a413a433bd/sbi-03-02-add1-en.pdf
4. Abreu, J. S. et al (2017). Is there dialogue between researchers and traditional community members? The importance of integration between traditional knowledge and scientific knowledge to coastal management, Ocean & Coastal Management,141, 10-19. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.03.003
5. Sutherland, W., et al (2014). How can local and traditional knowledge be effectively incorporated into international assessments? Oryx, 48(1), 1-2. https://doi:10.1017/S0030605313001543
6. Tengö, M., et al. AMBIO (2014) 43: 579. https://doi.org/10.1007/s13280-014-0501-3
7. Barua, Prabal. (2017). Indigenous Knowledge Practices for Climate Change Adaptation in the Southern Coast of Bangladesh. International Journal of Knowledge Management. 15. 1-21.https://ssrn.com/abstract=3159865
8. Diaz, S. et al (2015). The IPBES Conceptual Framework – connecting nature and people. Current Opinion in Environmental Sustainability 14, 1-16. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002 IPBES Decision 2/4: Conceptual framework for the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. https://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/Decision%20IPBES_2_4.pdf
9. 这些分别在第XIII/18号决定和第14/12号决定中获得通过。此类工具的完整列表, 查阅可登陆 https://www.cbd.int/tk/
10. Australia' s Sixth national report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/au-nr-06-en.pdf

11. Eswatini's Sixth national report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/sz-nr-06-en.pdf
12. Canada's Sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/C54338B1-F853-7542-B2AD-34985A78BE08
13. Costa Rica's Sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/158F6797-D2D0-91DF-E1D1-55EF84D295E0

目标19

1. 由于缺乏涵盖这一具体目标所有方面且协调一致的全球性指标，再加上目标本身的非量化表述，这使得很难有把握地评估目标实现情况。然而，在生成和获取生物多样性数据、信息和知识方面所取得的实质性进展表明，至少部分实现了具体目标19。
2. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2010) UNEP/CBD/COP/10/15 - Scientific and Technical Cooperation and the Clearing-House Mechanism - https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-10/official/cop-10-15-en.pdf; The CHM Network - https://www.cbd.int/chm/network/
3. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2019). Bioland Tool - https://www.cbd.int/doc/notifications/2019/ntf-2019-112-chm-en.pdf
4. IPBES (2020). Assessing knowledge - https://ipbes.net/assessing-knowledge
5. Biodiversity Indicators Partnership (2020) - https://www.bipindicators.net/; 选定的指标可通过生物多样性指标伙伴关系看板在国家一级可视化，通过 https://bipdashboard.natureserve.org/
6. Bhatt, R., Gill, M. J., Hamilton, H., Han, X., Linden, H. M., & Young, B. E. (2020). Uneven use of biodiversity indicators in 5th National Reports to the Convention on Biological Diversity. Environmental Conservation, 47(1), 15–21. https://doi.org/10.1017/S0376892919000365; Han, X., Gill, M. J., Hamilton, H., Vergara, S. G., & Young, B. E. (2020). Progress on national biodiversity indicator reporting and prospects for filling indicator gaps in Southeast Asia. Environmental and Sustainability Indicators, 5, 100017. https://doi.org/10.1016/j.indic.2019.100017; and CBD/SBI/3/INF/2 - Analysis of the Use of Indicators in the 6th National Reports for the Secretariat of the Convention on Biological Diversity: Technical Report
7. GEOBON (2020). Essential Biodiversity Variables - https://geobon.org/ebvs/what-are-ebvs/; Jetz, W., McGeoch, M. A., Guralnick, R., Ferrier, S., Beck, J., Costello, M. J., Fernandez, M., Geller, G. N., Keil, P., Merow, C., Meyer, C., Muller-Karger, F. E., Pereira, H. M., Regan, E. C., Schmeller, D. S., & Turak, E. (2019). Essential biodiversity variables for mapping and monitoring species populations. In Nature Ecology and Evolution (Vol. 3, Issue 4, pp. 539–551). Nature Publishing Group. https://doi.org/10.1038/s41559-019-0826-1
8. IUCN (2020). Red List 19 March 2020 - Number of species evaluated in relation to the overall number of described species, and numbers of threatened species by major groups of organisms - https://www.iucnredlist.org/resources/summary-statistics; Biodiversity Indicators Partnership (2020). Proportion of known species assessed through the IUCN Red List https://www.bipindicators.net/indicators/red-list-index/proportion-of-known-species-assessed-through-the-iucn-red-list
9. GBIF Secretariat. (2019). GBIF Science Review 2019. https://doi.org/10.15468/QXXG-7K93
10. GBIF Secretariat (2019) Biodiversity Information for Development Impact Summary, available from https://www.gbif.org/bid
11. Ocean Biodiversity Information System (2020). https://obis.org/
12. Barcode of Life Data System (2020) - https://www.boldsystems.org/index.php
13. iNaturalist (2020). https://www.inaturalist.org/; Wildlife Insights (2020). https://www.wildlifeinsights.org/home
14. GBIF (2020) Global data trends, available from https://www.gbif.org/analytics/global
15. Kleiber, D., Harris, L. M., & Vincent, A. C. J. (2015). Gender and small-scale fisheries: a case for counting women and beyond. Fish and Fisheries, 16(4), 547–562. https://doi.org/10.1111/faf.12075
16. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/2/Add.2 - Analysis of the contribution of targets established by Parties and progress towards the Aichi Biodiversity Targets - https://www.cbd.int/doc/c/f1e4/ab2c/ff85fe53e210872a0ceffd26/sbi-03-02-add2-en.pdf
17. Cambodia's sixth national report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/kh-nr-06-en.pdf
18. Canada's Sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/C54338B1-F853-7542-B2AD-34985A78BE08
19. Malawi's sixth national report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/mw-nr-06-en.pdf
20. Forest Peoples Programme, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, International Indigenous Forum on Biodiversity, Indigenous Women's Biodiversity Network and Centres of Distinction on Indigenous and Local Knowledge (2020) Local Biodiversity Outlooks 2: The contributions of indigenous peoples and local communities to the implementation of the Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and to renewing nature and cultures. A complement to the fifth edition of Global Biodiversity Outlook. Moreton-in-Marsh, England. https://localbiodiversityoutlooks.net/
21. Forest Peoples Programme, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, International Indigenous Forum on Biodiversity, Indigenous Women's Biodiversity Network and Centres of Distinction on Indigenous and Local Knowledge (2020) Local Biodiversity Outlooks 2: The contributions of indigenous peoples and local communities to the implementation of the Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and to renewing nature and cultures. A complement to the fifth edition of Global Biodiversity Outlook. Moreton-in-Marsh, England. https://localbiodiversityoutlooks.net/

目标20

1. 在通过时，有人指出"这一目标将视各缔约方制定和报告的资源需求评估而发生变化"。随后，通过生物多样性公约第XI/4号和第XII/3号决定制定了具体目标，概述如下：(a) 以2006-2010年的平均资金流为基准，到2015年使流向发展中国家的国际资金翻一番，并至少将这一水平保持到2020年；(b)至少75%的缔约方将生物多样性纳入国家优先事项或发展计划；(c)到2015年，至少75%的缔约方报告国内支出、需求、差距、优先事项；(d)到2015年，至少75%的缔约方制定国家财政计划，30%的缔约方评估和（或）评价生物多样性的多种价值；以及(e)调动国内财政资源，到2020年缩小资源缺口。全文见第XII/3号决定。
2. 对部分实现进行的评估是基于这样一个事实，即到2015年官方发展援助在2006-2010年基准之上增加一倍，从而实现了相关目标的一个组成部分。对于次级目标(b)至(d)来说，虽然有证据表明取得了进展，但报告的国家数量显然低于75%。对于次级目标(e)来说，虽然信息不完整，但很明显的是，一些国家的国内资源有所增加，而另一些国家的国内资源则有所减少。关于私营部门投资等其他组成部分的信息有限。
3. OECD (2020) A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance. https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/report-a-comprehensive-overview-of-global-biodiversity-finance.pdf
4. 这一支助涉及激励和补贴，因此将在有关爱知生物多样性目标3一节中对其展开进一步讨论。
5. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/2/Add.2 - Analysis of the contribution of targets established by Parties and progress towards the Aichi Biodiversity Targets - https://www.cbd.int/doc/c/f1e4/ab2c/ff85fe53e210872a0ceffd26/sbi-03-02-add2-en.pdf
6. OECD (2020) A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance. https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/report-a-comprehensive-overview-of-global-biodiversity-finance.pdf
7. The Biodiversity Finance Initiative (2020) https://www.biodiversityfinance.net/index.php/
8. Financial Reporting Framework Analyzer (2020). https://chm.cbd.int/search/financial-analyzer Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/INF/2 - Evaluation and review of the strategy for resource mobilization and Aichi Biodiversity Target 20 - First report of the panel of experts on resource mobilization - https://www.cbd.int/doc/c/7d05/ed2f/156920ef027d2436635b05db/sbi-03-inf-02-en.pdf

9. 下限只包括标记为“主要”目标的所有涉及生物多样性的承诺，而上限还包括标记为“重要”的所有承诺。经合组织 (2020) A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance. https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/report-a-comprehensive-overview-of-global-biodiversity-finance.pdf
10. Guinée-Bissau's Sixth national report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/gw-nr-06-fr.pdf
11. Panama's Sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/05B386D2-5BCD-A52D-6097-F853803CC619
12. WWF Germany (2018). Barometer on CBD's Strategy for Resource Mobilization. Monitoring Developed Country Parties' Commitment to Double and Maintain Biodiversity-related International Financial Resource Flows. https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Barometer-CBD-SRM.pdf
13. OECD (2020), A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance. https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/report-a-comprehensive-overview-of-global-biodiversity-finance.pdf
14. This constitutes the funding provided the GEF's biodiversity focal area. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2010)UNEP/CBD/COP/10/6 - Report Of The Global Environment Facility https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-10/official/cop-10-06-en.pdf
15. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/6/Add.1 – Preliminary report of the Global Environment Facility; Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/5/Add.1 - Contribution of the expert panel to the resource mobilization component of the post-2020 global biodiversity framework.
16. 这包括通过其他重点领域、投资和方案提供的资金，其中包括国际水域重点领域、小额赠款方案、可持续森林管理方案以及相关的综合办法试点方案和影响方案。
17. OECD (2020) A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance. https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/report-a-comprehensive-overview-of-global-biodiversity-finance.pdf
18. OECD (2020) A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance. https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/report-a-comprehensive-overview-of-global-biodiversity-finance.pdf
19. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). CBD/SBI/3/2/ADD2 - Analysis of the contribution of targets established by Parties and progress towards the Aichi Biodiversity Target. https://www.cbd.int/doc/c/f1e4/ab2c/ff85fe53e210872a0ceffd26/sbi-03-02-add2-en.pdf
20. OECD STAT - https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=RIOMARKERS&lang=en, accessed May 2020.
21. Green Climate Fund (2020) Project Portfolio - https://www.greenclimate.fund/

《全球植物保护战略》

1. 第VI/9号决定, 全球植物保护战略。https://www.cbd.int/decision/cop/?id=7183
2. 第X/17号决定, 2011-2020年《全球植物保护战略》的综合增订。https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/cop-10-dec-17-en.pdf
3. Sharrock, S. 2020. Plant Conservation Report 2020: A review of progress in implementation of the Global Strategy for Plant Conservation 2011-2020. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal, Canada and Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK. Technical Series No.95. https://www.cbd.int/ts
4. Global Strategy for Plant Conservation Consensus. https://mp.weixin.qq.com/s/H9Xeip3fGrpP6DV_c0otyQ; Ren, H., Qin, H. *et al.* 2019. Progress in implementation of the Global Strategy for Plant Conservation (2011–2020) in China. Biological Conservation, 230: 169-178. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.12.030
5. CONABIO-CONANP-SEMARNAT (2008) Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal: Objetivos y Metas. México. https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/emcv/EMCV
6. Sanbi (2020). Plant Conservation Strategy. http://biodiversityadvisor.sanbi.org/planning-and-assessment/plant-conservation-strategy/
7. World Flora Online. http://worldfloraonline.org/
8. ThreatSearch!. https://tools.bgci.org/threat_search.php
9. Global Tree Assessment. https://www.globaltreeassessment.org/
10. Plants 2000. www.plants2020.net
11. Ecological Restoration Alliance of Botanic Gardens - www.erabg.org/.
12. Plant Life. Important Plan Areas. https://www.plantlife.org.uk/international/important-plant-areas-international
13. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment
14. Plants 2020. www.plants2020.net/gppcpartners/

盘点《2011-2020年生物多样性战略计划》的执行进度评估全球层面的进度

15. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment
16. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment
17. Bolam, F. C., Mair, L., Angelico et al. (2020). How many bird and mammal extinctions has recent conservation action prevented? *BioRxiv*, 2020.02.11.943902. https://doi.org/10.1101/2020.02.11.943902
18. 图取自 IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment. 2014年各图取自对第四版展望55个指标的外推图, 详见 Tittensor, D. P. et al. 2014. “A Mid-Term Analysis of Progress toward International Biodiversity Targets.” *Science* 346(241) - http://www.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.1257484; 2018年各图取自对IPBES全球评估68个指标的外推图, 详见第3.2.2节和在线补充材料S3.1.1。
19. This section builds upon the analysis prepared for SBSTTA provided in CBD/SBSTTA/23/2 - https://www.cbd.int/doc/c/623e/686d/141e87e564e026d57a5207a4/sbstta-23-02-en.pdf and CBD/SBSTTA/23/2/add.2 - https://www.cbd.int/doc/c/a4f8/c003/69b60e0a66feb68824cb0485/sbstta-23-02-add2-en.pdf
20. One list of SMART 标准, 一说代表“具体、可计量、可实现、基于成果、有时限”(例如2020年后全球生物多样性框架工作组第一次会议结论中所用 (见 CBD/WG2020/01/05)). The list of SMART criteria used in Green, E. J., Buchanan, G. M., Butchart, S. H., Chandler, G. M., Burgess, N. D., Hill, S. L. and Gregory, R. D. (2019) 在 Relating characteristics of global biodiversity targets to reported progress. Conservation Biology https://doi.org/10.1111/cobi.13322 中使用的SMART标准代表“具体、可计量、雄心勃勃、现实、有时限”。在其他场合还有使用“战略性、可分配、面向行动、相关”标准的。
21. IPBES (2019) Global Assessment, Chapter 3; Butchart, S. H. M., M. Di Marco, and J. E. M. Watson. 2016. Formulating Smart Commitments on Biodiversity: Lessons from the Aichi Targets. Conservation Letters; Green, E. J., Buchanan, G. M., Butchart, S. H., Chandler, G. M., Burgess, N. D., Hill, S. L. and Gregory, R. D. (2019), Relating characteristics of global biodiversity targets to reported progress. *Conservation Biology*. See also CBD/SBSTTA/22/INF/35 - https://www.cbd.int/doc/c/bf53/55a1/41afdeacdff7bba10267f20b/sbstta-22-inf-35-en.pdf.
22. Visconti, P., Butchart, S. H., Brooks, T. M., Langhammer, P. F., Marnewick, D., Vergara, S., ... & Watson, J. E. (2019). Protected

area targets post-2020. Science, 364(6437), 239-241. https://doi.org/10.1126/science.aav6886

第三部分 通往2050年生物多样性愿景之路

1. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment. 特别是第4章, 执行摘要; 关于2050年生物多样性愿景情景设想和模型的更多信息, 另见 CBD/SBSTTA/21/
2. Fricko, O., Havlik, P.,, Rogelj, J., etal (2016). SSP2: a middle -of -the -road scenario for the 21st century. Global Environ. Change https://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.06.004; Riahi *et al.* (2017). The shared socioeconomic pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: An overview. Global Environmental Change, 42 (2017) 153–168. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.009
3. “假设整个21世纪始终开展气候行动, 继续实施目前的政策将导致到2100年全球平均气温上升3.5摄氏度(范围为3.4-3.9摄氏度, 概率为66%)。这大致相当于气专委评估的当前变暖水平的三倍(2018年)。本报告评估的当前无条件国家自主贡献与到本世纪末将变暖限制在3.2摄氏度(范围为3.0-3.5摄氏度)相一致(概率为66%)。如执行有条件和无条件两种国家自主贡献, 将减少约0.2摄氏度。很明显, 目前政策和国家自主贡献都不足以将变暖限制在《巴黎协定》规定的温度范围内。” United Nations Environment Programme (2019). Emissions Gap Report 2019. UNEP, Nairobi. http://www.unenvironment.org/emissionsgap
4. IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. https://www.ipcc.ch/sr15/
5. Costello, C. *et al.* (2016) ‘Global fishery prospects under contrasting management regimes’, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(18), pp. 5125 LP – 5129. https://doi.org10.1073/pnas.1520420113.
6. Sardain, A., Sardain, E. and Leung, B. (2019) ‘Global forecasts of shipping traffic and biological invasions to 2050’, *Nature Sustainability*, 2(4), pp. 274–282. https://doi.org/10.1038/s41893-019-0245-y.
7. Lau, W. W. Y. *et al.* (2020) ‘Evaluating scenarios toward zero plastic pollution’, *Science*, p. eaba9475. https://doi.org/10.1126/science.aba9475.
8. Biodiversity Indicators Partnership (2020). Trends in Nitrogen Deposition. https://www.bipindicators.net/indicators/trends-in-nitrogen-deposition, based on information from the International Nitrogen Initiative https://initrogen.org/;
9. Chaplin-Kramer, R. *et al.* (2019) ‘Global modeling of nature’s contributions to people’, *Science (New York, N.Y.)*, 366(6462), p. 255—258. doi: 10.1126/science.aaw3372. https://doi.org/10.1126/science.aaw3372
10. Roxburgh, T., Ellis, K., Johnson, J.A., Baldos, U.L., Hertel, T., Nootenboom, C., and Polasky, S. 2020. Global Futures: Assessing the global economic impacts of environmental change to support policy-making. Summary report, January 2020. https://www.wwf.org.uk/globalfutures.
11. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2014) Global Biodiversity Outlook 4. Montréal, 155 pages. https://www.cbd.int/gbo4/; Kok, M. T. J., Alkemade, R., Bakkenes, etal (2018). Pathways for agriculture and forestry to contribute to terrestrial biodiversity conservation: A global scenario-study. Biological Conservation. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.03.003
12. Mace, G. M., Barrett, M., Burgess, N. D., Cornell, S. E., Freeman, R., Grooten, M., & Purvis, A. (2018). Aiming higher to bend the curve of biodiversity loss. Nature Sustainability. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0130-0
13. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment; Leclère D, Obersteiner M, Barrett M, Butchart SHM, Chaudhary A, De Palma A, DeClerck FAJ, Di Marco M, et al. (2020). Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature* https://10.1038/s41586-020-2705-y; Kok, M., Meijer, J.R., van Zeist, W.J. etal. Assessing ambitious nature conservation strategies within a 2 degree warmer and food-secure world. https://doi.org/10.1101/2020.08.04.236489
14. Leclère D, Obersteiner M, Barrett M, Butchart SHM, Chaudhary A, De Palma A, DeClerck FAJ, Di Marco M, et al. (2020). Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature* https://doi.org/10.1038/s41586-020-2705-y
15. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment.
16. 例如见 Locke, H.(2014) Nature needs half: a necessary and hopeful new agenda for protected areas in North America and around the world. George Wright Forum 31, 359–371. https://www.jstor.org/stable/43598390; Wilson, E. O. (2016). Half-Earth: Our Planet’s Fight for Life (Liveright); Dinerstein, E. *et al.* (2019) ‘A Global Deal For Nature: Guiding principles, milestones, and targets’, *Science Advances*, 5(4), p. eaaw2869. https://doi.org/10.1126/sciadv.aaw2869; Hannah, L. *et al.* (2020) ‘30% land conservation and climate action reduces tropical extinction risk by more than 50%’, *Ecography*. Wiley, p. ecog.05166. https://doi.org/10.1111/ecog.05166.
17. Schleicher, J., Zaehringer, J. G., Fastré, C., Vira, B., Visconti, P., & Sandbrook, C. (2019). Protecting half of the planet could directly affect over one billion people. *Nature Sustainability*, 2(12), 1094–1096. https://doi.org/10.1038/s41893-019-0423-y ; Mehrabi, Z., Ellis, E. C., & Ramankutty, N. (2018). The challenge of feeding the world while conserving half the planet. *Nature Sustainability*, 1(8), 409–412. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0119-8
18. Kok, M. et al. (2020) ‘Assessing ambitious nature conservation strategies within a 2 degree warmer and food-secure world’, *bioRxiv*, p. 2020.08.04.236489. https://doi.org/10.1101/2020.08.04.236489.
19. Leclère D, Obersteiner M, Barrett M, Butchart SHM, Chaudhary A, De Palma A, DeClerck FAJ, Di Marco M, et al. (2020). Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature* https://doi.org/10.1038/s41586-020-2705-y
20. 图形基于Leclère等(2020)数据子集。四幅图显示(来自INSIGHTS模型的适宜生境范围指数(左上)、来自GLOBIO模型的平均物种丰度指数(右上)、来自LPI-M模型的地球生命力指数(左下)、全球剩余物种比例(右下))在四种不同土地利用变化预测中的平均估计趋势
21. Mean species abundance (MSA) is the mean abundance of original species relative to their abundance in undisturbed ecosystems. An area with an MSA of 100% means a biodiversity that is similar to the natural situation. An MSA of 0% means a completely destructed ecosystem, with no original species remaining.Geometric Mean Abundance is the ratio between total population size of a species at a given point in time compared to its population size at a reference time.
22. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment.《全球评估报告》第5章描述各种关联领域, 第6章审视政策行动领域。

土地和森林转型

1. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment
2. FAO (2016). *State of the World's Forests 2016.Forests and agriculture: land-use challenges and opportunities.* Rome. http://www.fao.org/publications/sofo/2016/en/
3. Mcdonald *et al.* (2019). Research gaps in knowledge of the impact of urban growth on biodiversity. Nature Sustainability. https://doi.org/10.1038/s41893-019-0436-6 .
4. Laurance *et al.* (2014). A global strategy for road building. Nature 514. 262-262. https://doi.org/10.1038/nature13717
5. Riahi *et al.* (2017). The shared socioeconomic pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: An overview. Global Environmental Change, 42 (2017) 153–168 https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.009; van Vuren *et al.* (2017). Energy, land-use and greenhouse gas emissions trajectories under a green growth paradigm. Global Environmental Change 42 (2017) 237–250 https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.008; van der Esch *et al.* (2017). Exploring future changes in land use and land condition and the impacts on food, water, climate change and biodiversity. Scenarios for the UNCCD Global Land Outlook. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. https://www.pbl.nl/en/publications/exploring-future-changes-in-land-use; Rosa *et al.* (2017) Multi-scale Scenarios for Nature Futures. Nature Ecology and Evolution.1, 1416–1419 https://doi.org/10.1038/s41559-017-0273-9
6. Sayer *et al.* (2013). Ten principles for a landscape approach to reconciling agriculture, conservation, and other competing land uses, Proceedings of the National Academy of Sciences, 110 (21) 8349-8356; https://doi.org/10.1073/pnas.1210595110.
7. Strassburg et al (2014) When enough should be enough: Improving the use of current agricultural lands could meet production demands and spare natural habitats in Brazil. Global Environmental Change 28, 84–97 https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.06.001; Folberth *et al.* (2020) The global cropland-sparing potential of high-yield farming. Nature Sustainability 3, 281–289. https://doi.org/10.1038/s41893-020-0505-x
8. Baker *et al.* (2018). No Net Loss for people and biodiversity. Conservation Biology. Volume 33, No. 1, 76–87. https://doi.org.10.1111/cobi.13184; Bezombes *et al.* (2019) Do biodiversity offsets achieve No Net Loss? An evaluation of offsets in a French department. Biological Conservation. 231. 24-29. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.004; Bull, Joseph & Milner-Gulland, Eleanor. (2019). Choosing prevention or cure when mitigating biodiversity loss: Trade-offs under 'no net loss' policies. Journal of Applied Ecology. https://doi.org/10.1111/1365-2664.13524; Maron, M., Simmonds, J., Watson, J. et al (2020). Global no net loss of natural ecosystems. Nature Ecology & Evolution. 4. 1-4. https://doi.org/10.1038/s41559-019-1067-z
9. Lambin, E.F., Gibbs, H.K., Heilmayr, R.*et al.(2018)* The role of supply-chain initiatives in reducing deforestation. *Nature Clim Change* **8,** 109–116. https://doi.org/10.1038/s41558-017-0061-1 ; Kashmanian, R. (2020). Company engagement with supply chains to protect biodiversity and rare, threatened, and endangered species. Environmental Quality Management. https://doi.org/10.1002/tqem.21663.
10. Decision 14/8 - Protected areas and other effective area-based conservation measures - https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-08-en.pdf
11. Decision XIII/5 - Ecosystem restoration: short-term action plan - https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-13/cop-13-dec-05-en.pdf
12. Perino, A., Pereira, H. M., Navarro, L. (2019). Rewilding complex ecosystems. Science, 364(6438), eaav5570. https://doi.org/10.1126/science.aav5570
13. Erbaugh, J.T., Pradhan, N., Adams, J. *et al.* (2020) Global forest restoration and the importance of prioritizing local communities. *Nat Ecol Evol* (2020). https://doi.org/10.1038/s41559-020-01282-2
14. Kremen, C. and Merenlender, A.M. (2018) Landscapes that work for biodiversity and people *Science* 362, https://doi.org/10.1126/science.aau6020
15. FAO. 2016. *State of the World's Forests 2016.Forests and agriculture: land-use challenges and opportunities.* Rome. http://www.fao.org/publications/sofo/2016/en/
16. von Haaren, C. and Vollheyde, A.L. (2019). Landscape planning in Germany:, International Review for Spatial Planning and Sustainable Development, Volume 7, Issue 4, Pages 148-166. https://doi.org/10.14246/irspsda.7.4;
17. Nel, V. Spluma (2016) Zoning and Effective Land Use Management in South Africa. *Urban Forum* 27, 79–92. https://doi.org/10.1007/s12132-015-9265-5
18. Bull, J., and Strange, N. (2018). The global extent of biodiversity offset implementation under no net loss policies. Nature Sustainability. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0176-z.
19. China's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/C7B6BC32-C06D-B09C-BFF8-7D265F24DBE6;. Xu X, Tan XY Yang G, Barnett J (2018) China's ambitious ecological red lines. Land Use Policy, 79, 447-451. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.08.037;
20. Mexico's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/7DFED332-8E25-6C00-8F1B-FD50DFBE5D54
21. Brazil's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/D70E7151-11F8-A7BD-C627-FCE70BC5323A.
22. Dudley et al. (2018). The essential role of other effective area-based conservation measures in achieving big bold conservation targets. *Global ecology and conservation*, 15, https://doi.org/10.1016/j.gecco.2018.e00424.
23. Brooks et al. (2006). Global biodiversity conservation priorities. *Science*, 313(5783), 58-61. https://doi.org/10.1126/science.1127609.
24. 例如: Pressey et al. (2003). Formulating conservation targets for biodiversity pattern and process in the Cape Floristic Region, South Africa. *Biological conservation*, 112(1-2), 99-127. https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00424-X; Svancara et al. (2005). Policy-driven versus evidence-based conservation: a review of political targets and biological needs. *BioScience*, 55(11), 989-99. http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568(2005)055[0989:PVECAR]2.0.CO;2; Wiersma and Nudds (2006). Conservation targets for viable species assemblages in Canada: are percentage targets appropriate? *Biodiversity & Conservation*, 15(14), 4555-4567. https://doi.org/10.1007/s10531-005-5819-5; Noss et al. (2012). Bolder thinking for conservation. *Conservation Biology*, 26(1), 1-4. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01738.x; O'Leary et al. (2016). Effective coverage targets for ocean protection. *Conservation Letters*, 9(6), 398-404. https://doi.org/10.1111/conl.12247; Woodley et al. (2019). A review of evidence for area-based conservation targets for the post-2020 global biodiversity framework. *Parks* 25(2). https://www.iucn.org/files/a-review-evidence-area-based-conservation-targets-post-2020-global-biodiversity-framework.
25. Pimm et al. (2018). How to protect half of Earth to ensure it protects sufficient biodiversity. *Science advances*, 4(8), eaat2616. https://doi.org/10.1126/sciadv.aat2616;
26. Mogg et al. (2019). Targeted expansion of Protected Areas to maximise the persistence of terrestrial mammals. *bioRxiv*, 608992. https://doi.org/10.1101/608992.
27. Alliance for Zero Extinction (2020). 2018 Global AZE Map - https://zeroextinction.org/site-identification/2018-global-aze-map/
28. IUCN (2016) A Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas, Version 1.0. First edition. Gland, Switzerland: IUCN - https://portals.iucn.org/union/sites/union/files/doc/a_global_standard_for_the_identification_of_key_biodiversity_areas_final_web.pdf
29. Dinerstein et al. (2019). A Global Deal For Nature: Guiding principles, milestones, and targets. *Science advances*, 5(4), eaaw2869. https://doi.org/10.1126/sciadv.aaw2869;
30. Dinerstein et al. (2019). A Global Deal For Nature: Guiding principles, milestones, and targets. *Science advances*, 5(4), eaaw2869. https://doi.org/10.1126/sciadv.aaw2869; Larsen et al. (2015). Will protection of 17% of land by 2020 be enough to safeguard biodiversity and critical

ecosystem services? *Oryx*, 49(1), 74-79. https://doi.org/10.1017/S0030605313001348; Maron, M., Simmonds, J. S., & Watson, J. E. (2018). Bold nature retention targets are essential for the global environment agenda. *Nature ecology & evolution*, *2*(8), 1194. https://10.1038/s41559-018-0595-2;

31. Wolff, S., Schrammeijer, E., Schulp, C., and Verburg, P. (2018). Meeting global land restoration and protection targets: What would the world look like in 2050?. Global Environmental Change. 52. 259-272. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.08.002.
32. Dinerstein, E., Vynne, C., Sala, E. (2019). A Global Deal For Nature: Guiding principles, milestones, and targets. Science Advances. 5. eaaw2869. https://doi.org/10.1126/sciadv.aaw2869; Visconti, P., Butchart, S., Brooks, T., etal (2019). Protected area targets post-2020. Science. 364. eaav6886. https://doi.org/10.1126/science.aav6886; IUCN (2016) WCC-2016-Res-050-EN Increasing marine protected area coverage for effective marine biodiversity conservation. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_050_EN.pdf
33. Piero V., , Butchart, S., Brooks, T.M., etal (2019) Protected area targets post-2020 *Science*: 239-241 https://doi.org/10.1126/science.aav6886
34. Watson et al. (2018). Protect the last of the wild. *Nature*, 563(27). https://doig.org/10.1038/d41586-018-07183-6
35. Watson et al. (2016). Catastrophic declines in wilderness areas undermine global environment targets. *Current Biology*, 26(21), 2929-2934. https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.08.049
36. Maron, M., Simmonds, J. S., Watson, J. E. (2018). Bold nature retention targets are essential for the global environment agenda. *Nature ecology & evolution*, *2*(8), 1194. https://doi.org/10.1038/s41559-018-0595-2; Locke, H. et al (2019). Three Global Conditions for Biodiversity Conservation and Sustainable Use: an implementation framework. Proceedings of the National Science Council. 6. https://doi.org/10.1093/nsr/nwz136.
37. Garnett et al. (2018). A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. *Nature Sustainability*, *1*(7), 369. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0100-6
38. Bernardo B. N. Strassburg, Alvaro Iribarrem, Hawthorne L. Beyer, Carlos Leandro Cordeiro, Renato Crouzeilles, Catarina Jakovac, André Junqueira, Eduardo Lacerda, Agnieszka E. Latawiec et al (2020) Global priority areas for ecosystem restoration, Nature In Press.

可持续淡水转型

1. Strayer, David. (2010). Freshwater biodiversity conservation: Recent progress and future challenges. Journal of the North American Benthological Society. 29. https://doi.org/10.1899/08-171.1.
2. Carlson Rachel R., Foo Shawna A., Asner Gregory P. (2019) Land Use Impacts on Coral Reef Health: A Ridge-to-Reef Perspective Frontiers in Marine Science, 5, 562, https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmars.2019.00562
3. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment
4. Ramsar Convention on Wetlands. (2018). Global Wetland Outlook: State of the World's Wetlands and their Services to People. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat. https://www.global-wetland-outlook.ramsar.org/
5. Davidson, Nick. (2014). How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area. Marine and Freshwater Research. 65. 936-941. https://doi.org.10.1071/MF14173; Dixon, M., Loh, J., & Davidson, N., etal (2016). Tracking global change in ecosystem area: The Wetland Extent Trends Index. Biological Conservation. 193. 27-35. https://doi.org.10.1016/j.biocon.2015.10.023.
6. WWF. (2018). Living Planet Report - 2018: Aiming Higher. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Switzerland. https://wwf.panda.org/knowledge_hub/all_publications/living_planet_report_2018/
7. Schl Schlosser, A., Strzepek, K., Gao, X., etal (2014). The Future of Global Water Stress: An Integrated Assessment. Earth's Future. 2. https://doi.org.10.1002/2014EF000238.
8. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany; https://ipbes.net/global-assessment.
9. The components of this transition are largely based on Tickner, D. *et al.* (2020) 'Bending the Curve of Global Freshwater Biodiversity Loss: An Emergency Recovery Plan', *BioScience*, 70(4), pp. 330–342. https://doi.org.10.1093/biosci/biaa002.
10. 环境水流指河流或湿地为维持生态系统功能、过程和复原力提供的水量、水质和时机以及给人类带来的惠益。
11. IUCN Water and Nature Initiative. Environmental Flows - Managing Water Allocation and Trade-Offs. https://www.iucn.org/downloads/water_briefing_eflows.pdf
12. McIntyre, P., Reidy Liermann, C., and Revenga, C. (2016). Linking freshwater fishery management to global food security and biodiversity conservation. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. https://doi.org/10.1073/pnas.1521540113.
13. United Nations (2018). Sustainable Development Goal 6 Synthesis Report 2018 on Water and Sanitation. New York. https://www.unwater.org/publication_categories/sdg-6-synthesis-report-2018-on-water-and-sanitation/
14. WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). 2017. The United Nations World Water Development Report 2017: Wastewater, The Untapped Resource. Paris, UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247153_eng
15. FAO(2016). The Rome Declaration: Ten Steps to Responsible Inland Fisheries. http://www.fao.org/inland-fisheries/topics/detail/en/c/1142047/; Taylor, W. W., & Bartley, D. M. (2016). Call to action–The "Rome Declaration": Ten steps to responsible inland fisheries. Fisheries, 41(6), 269–269. https://doi.org/10.1080/03632415.2016.11839
16. Cairns, Nicholas & Stoot, Lauren & Blouin-Demers, G & Cooke, Steven. (2013). Refinement of bycatch reduction devices to exclude freshwater turtles from commercial fishing nets. Endangered Species Research. 22. 251-261. https://doi/org/10.3354/esr00549.
17. WWAP (United Nations World Water Assessment Programme)/UN-Water. 2018. The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water. Paris, UNESCO. https://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2018/
18. Speed, R., Li, Y., Tickner, D., Huang H., Naiman, R., Cao, J., Lei G., Yu, L., Sayers, P., Zhao, Z. & Yu, W., 2016. River Restoration: A Strategic Approach to Planning and Management. Paris, UNESCO
19. South Africa's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/33303CBE-1BB9-9034-35F8-283CC0A1D63F
20. Salinas-Rodríguez, SA, Barrios-Ordóñez, JE, Sánchez-Navarro, R, Wickel, AJ. Environmental flows and water reserves: Principles, strategies, and contributions to water and conservation policies in Mexico. River Res Applic. 2018; 34: 1057– 1084. https://doi.org/10.1002/rra.3334
21. Bulgaria'sixth national report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/bg-nr-06-en.pdf; Vassilev, Ventzislav & Vassilev, Rossen & Yankov, Petar & Kambourova-Ivanova, Nevena & Uzunov, Yordan & Pehlivanov, Luchezar & Georgiev, Boyko & Popgeorgiev, Georgi & Assyov, Boris & Avramov, Stefan & Tzenova, Radostina & Kornilev, Yurii. (2013). National action plan for conservation of wetlands of high significance in Bulgaria, 2013-2022. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2101.0643.
22. Germany's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/1805E6A6-85EF-2626-ED2D-41D4825823EC
23. Kenya's sixth national report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/ke-nr-06-en.pdf

可持续渔业和海洋转型

1. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en;
2. Resplandy, L., Keeling, R., Eddebbar, Y. etal (2018). Quantification of ocean heat uptake from changes in atmospheric O2 and CO2 composition. Nature. 563. https://doi.org/10.1038/s41586-018-0651-8 .
3. 在一切照旧情景设想下, 到2040年塑料污染进入海洋的速度预计将翻一番。见：Lau, W. W. Y., Shiran, Y., Bailey, R. M., Cook, E., etal (2020). Evaluating scenarios toward zero plastic pollution. *Science*, eaba9475. https://doi.org/10.1126/science.aba9475
4. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en; D. A. Kroodsma *et al* (2018). Tracking the global footprint of fisheries, Science 359, 904 https://doi.org/10.1126/science.aao5646
5. Heike K. Lotze, Derek P. Tittensor, etal (2019). Global ensemble projections reveal trophic amplification of ocean biomass declines with climate change. Proceedings of the National Academy of Sciences, 116 (26) 12907-12912; https://doig.org/10.1073/pnas.1900194116
6. Tickler, D., Meeuwig, J. Palomares, M. .L D., etal (2018). Far from home: Distance patterns of global fishing fleets. Science Advances. 4. eaar3279. https://doi.org/10.1126/sciadv.aar3279.
7. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en;
8. Sumaila UR, Cheung W, Dyck A, Gueye K, Huang L, et al. (2012) Benefits of Rebuilding Global Marine Fisheries Outweigh Costs. PLoS ONE 7(7): e40542. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040542; Costello, C. et al. (2016) Global fishery prospects under contrasting management regimes. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 113, 5125–5129. https://doi.org/10.1073/pnas.1520420113; Cabral et al. (2018) Rapid and lasting gains from solving illegal fishing. *Nature Ecology & Evolution* volume 2, pages 650–658. https://doi.org/10.1038/s41559-018-0499-1; Garcia, S.M., Ye, Y., Rice, J. & Charles, A., eds. (2018). Rebuilding of marine fisheries. Part 1: Global review. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 630/1. Rome, FAO. 294 pp. http://www.fao.org/3/ca0161en/CA0161EN.pdf
9. Burgess, M., McDermott, G., Brandon, O. etal (2018). Protecting marine mammals, turtles, and birds by rebuilding global fisheries. Science. 359. 1255-1258. https://doi.org/10.1126/science.aao4248.
10. Cinner, J., Zamborain-Mason, J, Gurney, G., etal (2020). Meeting fisheries, ecosystem function, and biodiversity goals in a human-dominated world. Science. 368. 307-311. https://doi.org/10.1126/science.aax9412; Duarte, C.M., Agusti, S., Barbier, E. *et al.*(2020) Rebuilding marine life. *Nature* 580, 39–51. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2146-7
11. Based on and adapted from the following: FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en; Duarte, C.M., Agusti, S., Barbier, E. *et al.* (2020) Rebuilding marine life. Nature 580, 39–51. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2146-7; Garcia, S.M., Ye, Y., Rice, J. & Charles, A., eds. (2018) Rebuilding of marine fisheries. Part 1: Global review. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 630/1. Rome, FAO. 294. http://www.fao.org/3/ca0161en/CA0161EN.pdf
12. Link, JS, Huse, G, Gaichas, S, Marshak, AR. (2020) Changing how we approach fisheries: A first attempt at an operational framework for ecosystem approaches to fisheries management. *Fish*. 21: 393–434. https://doi.org/10.1111/faf.12438
13. CBD decision 11/18 Marine and coastal biodiversity: sustainable fisheries and addressing adverse impacts of human activities, voluntary guidelines for environmental assessment, and marine spatial planning https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-11/official/cop-11-23-en.pdf
14. Garcia, S.M., Ye, Y., Rice, J. & Charles, A., eds. (2018). Rebuilding of marine fisheries. Part 1: Global review. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 630/1. Rome, FAO. 294. http://www.fao.org/3/ca0161en/CA0161EN.pdf
15. Melnychuk et al (2017). Fisheries management and target species status. Proceedings of the National Academy of Sciences. 114 (1) 178-183; https://doi.org/10.1073/pnas.1609915114;
16. Cabral et al. (2018) Rapid and lasting gains from solving illegal fishing. *Nature Ecology & Evolution* volume 2, pages 650–658. https://doi.org/10.1038/s41559-018-0499-1
17. Free CM, Mangin T, Molinos JG, Ojea E, Burden M, Costello C, et al. (2020) Realistic fisheries management reforms could mitigate the impacts of climate change in most countries. PLoS ONE 15(3): e0224347. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224347
18. FAO. 2015. Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication. Rome. 30 pp. www.fao.org/3/a-i4356en.pdf.
19. 20 Stentiford, G.D., Bateman, I.J., Hinchliffe, S.J. *et al.* (2020) Sustainable aquaculture through the One Health lens. *Nat Food* **1,** 468–474. https://doi.org/10.1038/s43016-020-0127-5; Brugère, C., Aguilar-Manjarrez, J., Beveridge, M. C. M and Soto, D. (2019) The ecosystem approach to aquaculture 10 years on—a critical review and consideration of its future role in blue growth. *Rev. Aquacult.* 11, 493–514. https://doi.org/10.1111/raq.12242
20. Blasiak, R., Wynberg, R., Grorud-Colvert, K. *et al.* (2020) The ocean genome and future prospects for conservation and equity. *Nat Sustain* 3, 588–596. https://doi.org/10.1038/s41893-020-0522-9
21. Tittensor, D., Beger, M., Boerder, K. etal (2019). Integrating climate adaptation and biodiversity conservation in the global ocean. Science Advances. 5. eaay9969. https://doi.org/10.1126/sciadv.aay9969.
22. 对海洋保护区进行的全球元分析发现, 这些因素将有效性提高了近三倍, 尤其对多用途保护区至关重要。See: Gill, D., Mascia, M., Ahmadia, G. *et al.* (2017) Capacity shortfalls hinder the performance of marine protected areas globally. *Nature* 543, 665–669. https://doi.org/10.1038/nature21708. See also: Edgar, G., Stuart-Smith, R., Willis, T. *et al.* (2014). Global conservation outcomes depend on marine protected areas with five key features. *Nature* 506, 216–220. https://doi.org/10.1038/nature13022
23. Hilborn, R., Akselrud, C. A., Peterson, H., and Whitehouse, G. A. (2020). The trade-off between biodiversity and sustainable fish harvest with area-based management. – ICES Journal of Marine Science, https://doi.org/10.1093/icesjms/fsaa139 ; Rice, J., Garcia, S. M., and Kaiser, M. J. (2018). Other Effective Area-Based Conservation Measures (OEABCMs) Used in Marine Fisheries: A Working Paper. https://www.cbd.int/doc/c/0689/522e/7f94ced371fa41aeee6747e5/mcb-em-2018-01-inf-04-en.pdf
24. Lau, W. W. Y., Shiran, Y., Bailey, R. M., Cook, E., etal (2020). Evaluating scenarios toward zero plastic pollution. *Science*, eaba9475. https://doi.org/10.1126/science.aba9475
25. Canada's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/C54338B1-F853-7542-B2AD-34985A78BE08
26. 27 Johnsson et al (2020) Marine spatial planning in Barbuda: A social, ecological, geographic, and legal case study https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103793; UNESCO-IOC Marine Spatial Planning Programme http://msp.ioc-unesco.org/world-applications/europe/belgium/; Belgium's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/190C2BA4-9F5C-AD89-32B5-778480AB2C5B;
27. UNESCO-IOC Marine Spatial Planning Programme http://msp.ioc-unesco.org/world-applications/europe/belgium/,
28. Melnychuk et al (2017). Fisheries management and target species status. Proceedings of the National Academy of Sciences. 114 (1) 178-183; https://doi.org/10.1073/pnas.1609915114; Hilborn, R., Amoroso, R. O., Anderson, C. M., Baum, J., etal (2020). Effective fisheries management instrumental in improving fish stock status. Proceedings of the National Academy of Sciences, 201909726. https://doi.org/10.1073/pnas.1909726116 .
29. Cabral et al. (2018) Rapid and lasting gains from solving illegal fishing. Nature Ecology & Evolution volume 2, pages 650–658. https://doi.org/10.1038/s41559-018-0499-1
30. Garcia, S.M. & Ye, Y., eds. (2018). Rebuilding of marine fisheries. Part 2: Case studies. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 630/2. Rome, FAO. 232 pp. http://www.fao.org/3/ca0342en/CA0342EN.pdf

31. Indonesia's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/0AAD168B-B4AA-233F-90C6-62C6BCE8B6DC; The Gambia's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/72F99C09-A17F-497F-7B00-EE38CDE69E5D; Liberia's sixth national report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/lr-nr-06-en.pdf;Cabral et al. (2018) Rapid and lasting gains from solving illegal fishing. *Nature Ecology & Evolution* volume 2, pages 650–658. https://doi.org/10.1038/s41559-018-0499-1
32. Englander, G. (2019) Property rights and the protection of global marine resources. *Nat Sustain* 2, 981–987. https://doi.org/10.1038/s41893-019-0389-9
33. In line with the 13th five-year plan (2016-2020) as reported in FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en;
34. 《港口国措施协定》于2016年6月生效。协定的目标是预防、阻止、消除非法、未报告和无管制的捕捞活动, 禁止从事这类活动的船舶使用港口和卸货。详情见《港口国措施协定》。更多信息见 http://www.fao.org/iuu-fishing/international-framework/psma/en/
35. 《国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》于2017年9月生效。公约旨在通过建立船舶压载水和沉积物的管控标准和程序, 防止有害水生生物从一个地区传播到另一个地区。更多信息见 http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-(BWM).aspx
36. C. Costello et al. (2016) Global fishery prospects under contrasting management regimes. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 113, 5125–5129. https://doi.org/10.1073/pnas.1520420113

可持续农业转型

1. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment.
2. Tilman, D., Clark, M., Williams, D. *et al.*(2017) Future threats to biodiversity and pathways to their prevention. *Nature* 546, 73–81. https://doi.org/10.1038/nature22900; IPES-Food (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. www.ipes-food.org; The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) (2018). Measuring what matters in agriculture and food systems: a synthesis of the results and recommendations of TEEB for Agriculture and Food's Scientific and Economic Foundations report. Geneva: UN Environment. http://teebweb.org/agrifood/measuring-what-matters-in-agriculture-and-food-systems; Zabel, F., Delzeit, R., Schneider, J. *et al.* (2019) Global impacts of future cropland expansion and intensification on agricultural markets and biodiversity. *Nat Commun* 10, 2844. https://doi.org/10.1038/s41467-019-10775-z
3. FAO (2019) *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*, J. Bélanger & D. Pilling (eds.). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 572 pp. http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf; Dainese (2019) A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production, *Science Advances* Vol. 5, no. 10, https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0121; Jarvis, D.I., Padoch, C. & Cooper, H.D. (2007). Managing Biodiversity in Agricultural Ecosystems. Columbia University Press. https://www.jstor.org/stable/10.7312/jarv13648
4. Renard, D., Tilman, D. (2019) National food production stabilized by crop diversity. *Nature* 571, 257–260. https://doi.org/10.1038/s41586-019-1316-y;
5. Yang, L., Pan, Z., Zhu, W. *et al.* (2019) Enhanced agricultural sustainability through within-species diversification. *Nat Sustain* 2, 46–52. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0201-2;
6. IPBES (2016). The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, and H. T. Ngo (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 552 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3402856;
7. Settle, W.H., Ariawan, H., Tri Astuti, E., Cahyana, W., etal (1996). Managing tropical rice pests through conservation of generalist natural enemies and alternative prey. *Ecology*, 77(7), 1975–1988. https://doi.org/10.2307/2265694; Bianchi F.J.J.A, Booij C.J.H and Tscharntke T (2006), Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest controlProc. R. Soc. B.2731715–1727, http://doi.org/10.1098/rspb.2006.3530; Snyder, W., (2019). Give predators a complement: Conserving natural enemy biodiversity to improve biocontrol. Biological Control. 135. https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2019.04.017; Dominik et al (2018) Landscape composition, configuration, and trophic interactions shape arthropod communities in rice agroecosystems. Journal of Applied Ecology. 55(5)m 2461-2472 https://doi.org/10.1111/1365-2664.13226; Settele, J., and Settle, W.H., (2018). ; Conservation biological control: Improving the science base. Proceedings of the National Academy of Sciences 115 (33) 8241-8243 https://doi.org/10.1073/pnas.1810334115
8. Calle, Z., Murgueitio, E., and Chará, J. (2012) Integrating forestry, sustainable cattle-ranching and landscape restoration, Unasylva 239, Vol. 63, 2012/1 http://www.fao.org/3/i2890e/i2890e06.pdf; Abílio Rodríguez, P., De Queiroz Chavez, R., and Nicoli, C.M.L. (2012) Integration of crops, livestock, and forestry: A system of production for the Brazilian cerrados. http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/84508/1/52.pdf in Eco-efficiency: From vision to reality (Issues in Tropical Agriculture series) Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 252 https://landportal.org/library/resources/handle1056854656/eco-efficiency-vision-reality; Latawiec, A., Strassburg, B., Valentim, J., Ramos, F., & Alves-Pinto, H. (2014). Intensification of cattle ranching production systems: Socioeconomic and environmental synergies and risks in Brazil. *Animal, 8*(8), 1255-1263. https://doi.org/10.1017/S1751731114001566; Keesing, F., Ostfeld, R.S., Okanga, S. *et al.* (2018). Consequences of integrating livestock and wildlife in an African savanna. *Nat Sustain* 1, 566–573 https://doi.org/10.1038/s41893-018-0149-2; Wang, L, Delgado-Baquerizo, M. Wang, D. etal (2019). Diversifying livestock promotes multidiversity and multifunctionality in managed grasslands. Proceedings of the National Academy of Sciences. 116. 201807354. https://doi.org/10.1073/pnas.1807354116 Mehrabi, Z., Gill, M., Wijk, M. *et al.* (2020) Livestock policy for sustainable development. *Nat Food* 1, 160–165 https://doi.org/10.1038/s43016-020-0042-9
9. IAASTD (2009). *Agriculture at a crossroads*. Global Report of the international assessment of agricultural knowledge, science and technology for development. (McIntyre B, Herren HR, Wakhungu J & Watson RT, editors) Island Press. http://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/8590; Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., et al (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature,* Volume:478, Pages:337–342. https://doi.org/10.1038/nature10452; Foresight. (2011). The Future of Food and Farming 2011. Final Project Report. *London: Government Office for Science*, Department for Business, Innovation and Skills. https://www.gov.uk/government/publications/future-of-food-and-farming; Tilman, D., Clark, M., Williams, D. *et al.* (2017). Future threats to biodiversity and pathways to their prevention. *Nature* 546, 73–81. https://doi.org/10.1038/nature22900;
10. Garnett, T., et al. (2013). Sustainable intensification in agriculture: premises and policies. 341(6141): 33-34. https://doi.org10.1126/science.1234485; Godfray, H. C. J., & Garnett, T. (2014). Food security and sustainable intensification. *Philosophical transactions of the Royal Society B: biological sciences*, *369*(1639), 20120273. https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0273; Vanbergen, A.J., Aizen, M.A., Cordeau, S. etal (2020) Transformation of agricultural landscapes in the Anthropocene: Nature's contributions to people, agriculture and food security. In: The Future of Agricultural Landscapes (Eds: Bohan, D.A. & Vanbergen, A.J.), *Advances in Ecological Research* 63,(I). https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07293682.2003.9995268?journalCode=rapl20
11. Tittonell, P. (2014). Ecological intensification of agriculture—sustainable by nature. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, *8*, 53-61. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.08.006; Pretty et al (2018) Global assessment of agricultural system redesign for

sustainable intensification. Nat. Sustain. 1,441–446. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0114-0; Pretty (2018) Intensification for redesigned and sustainable agricultural systems, Science https://doi.org/10.1126/science.aav0294.

12. Gliessman, S. (2016) Transforming food systems with agroecology, Agroecology and Sustainable Food Systems, 40:3, 187-189, https://doi.org/10.1080/21683565.2015.1130765
13. Cassman, K. G., & Grassini, P. (2020). A global perspective on sustainable intensification research. *Nature Sustainability*, *3*(4), 262-268. https://doi.org/10.1038/s41893-020-0507-8
14. CFS-HLPE (2019). Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. http://www.fao.org/3/ca5602en/ca5602en.pdf
15. Smith, P. (2013) Delivering food security without increasing pressure on land. *Glob. Food Secur.* 2, 18–23. https://doi.org/10.1016/j.gfs.2012.11.008; Godfray, H. C. J., & Garnett, T. (2014). Food security and sustainable intensification. *Philosophical transactions of the Royal Society B: biological sciences*, *369*(1639), 20120273. https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0273;
16. Kremen, Claire. (2015). Reframing the land-sparing/land-sharing debate for biodiversity conservation. Annals of the New York Academy of Sciences. 1355. https://doi.org/10.1111/nyas.12845; Phalan, B. Balmford, A., Green, R. and Scharlemann, J.. (2011). Minimising the harm to biodiversity of producing more food globally. Food Policy. 36. 62-62. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.11.008; Phalan, B., Green, R. and Balmford, A. (2014). Closing Yield Gaps: Perils and Possibilities for Biodiversity Conservation. Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences. 369. 20120285. https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0285; Phalan, B., Green, R., Dicks, L., etal (2016). How can higher-yield farming help to spare nature?. Science. 351. 450-451. https://doi.org/10.1126/science.aad0055; Balmford, A., Amano, T., Bartlett, H. etal (2018). The environmental costs and benefits of high-yield farming. Nature Sustainability. 1. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0138-5; Ceddia, G., Bardsley, N., Gomez y P., etal (2014). Governance, agricultural intensification, and land sparing in tropical South America. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 111. https://doi.org/10.1073/pnas.1317967111; Immovilli, M. and M. Kok (2020). Narratives for the 'Half earth' and 'Sharing the planet' scenarios. A literature review, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague, PBL publication number 4226.
17. Wollenberg et al (2016) Reducing emissions from agriculture to meet the 2 °C target. Global Change Biology, https://doi.org/10.1111/gcb.13340; Lipper, L., Thornton, P., Campbell, B. *et al.*(2014) Climate-smart agriculture for food security. *Nature Clim Change* 4, 1068–1072. https://doi.org/10.1038/nclimate2437
18. Hendershot, J.N., Smith, J.R., Anderson, C.B. *et al.* (2020) Intensive farming drives long-term shifts in avian community composition. *Nature* 579, 393–396. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2090-6
19. Kremen, C., & Merenlender, A. M. (2018). Landscapes that work for biodiversity and people. *Science*, *362*(6412), eaau6020. https://doi.org/10.1126/science.aau6020; Herrero M, Thornton PK, Power B, et al (2017). Farming and the geography of nutrient production for human use: a transdisciplinary analysis. Lancet Planet Health 2017; 1: e33–42. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30007-4
20. Based on and adapted from: CFS-HLPE (2019). Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. http://www.fao.org/3/ca5602en/ca5602en.pdf; Food and Land Use Coalition (2019) Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use. https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport.pdf
21. Reganold, J., Wachter, J.(2016) Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants* 2, 15221. https://doi.org/10.1038/nplants.2015.221;
22. Zhang, X., Davidson, E., Mauzerall, D. *et al.* (2015) Managing nitrogen for sustainable development. *Nature* 528, 51–59. https://doi.org/10.1038/nature15743; Zhang, W., Cao, G., Li, X. *et al.* (2016) Closing yield gaps in China by empowering smallholder farmers. *Nature* 537, 671–674. https://doi.org/10.1038/nature19368; Cui, Z., Zhang, H., Chen, X. *et al.*(2018) Pursuing sustainable productivity with millions of smallholder farmers. *Nature* 555, 363–366. https://doi.org/10.1038/nature25785;
23. Cooper, H.D., Spillane, C. &Hodgkin, T. (2001). Broadening the Genetic Base of Crop Production. CABI. https://doi.org/10.1079/9780851994116.0000; Jarvis, D.I., Padoch, C. & Cooper, H.D. (2007). Managing Biodiversity in Agricultural Ecosystems. Columbia University Press. https://www.jstor.org/stable/10.7312/jarv13648; Jarvis, D. I., Brown, A. H. D., Cuong, P.H etal (2008). A global perspective of the richness and evenness of traditional crop-diversity maintained by farming communities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(23), 5326–5331.
24. Dicks et al (2016). Ten policies for pollinators, *Science* 25 Nov 2016, Vol. 354, Issue 6315, pp. 975-976, https://doi.org/10.1126/science.aai9226
25. IPES-Food (2016) From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. www.ipes-food.org; The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) (2018). Measuring what matters in agriculture and food systems: a synthesis of the results and recommendations of TEEB for Agriculture and Food's Scientific and Economic Foundations report. Geneva: UN Environment; http://teebweb.org/agrifood/measuring-what-matters-in-agriculture-and-food-systems/
26. Foley, Jonathan etal (2011). Solutions for a Cultivated Planet. Nature. 478. 337-342. https://doi.org/10.1038/nature10452; Chappell, M. J., Wittman, H., Bacon, C. M., Ferguson et al (2013). Food sovereignty: an alternative paradigm for poverty reduction and biodiversity conservation in Latin America. *F1000Research*, *2* https://doi.org/10.12688/f1000research.2-235.v1 ; Food and Land Use Coalition (2019) Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use. https://www.unsdsn.org/growing-better-ten-critical-transitions-to-transform-food-and-land-use; CFS-HLPE (2019). Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. http://www.fao.org/3/ca5602en/ca5602en.pdf; International Partnership for the Satoyama Initiative (IPSI) (2020). Satoyama Initiative. https://satoyama-initiative.org/about/; Khadse A. and Rosset, P. (2019): Zero Budget Natural Farming in India – from inception to institutionalization, Agroecology and Sustainable Food Systems https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1608349; UNU-IAS and IGES (eds.) (2015). Enhancing knowledge for better management of socio-ecological production landscapes and seascapes (SEPLS) (Satoyama Initiative Thematic Review vol.1), United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability, Tokyo. https://collections.unu.edu/view/UNU:3365
27. CFS-HLPE (2019). Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. http://www.fao.org/3/ca5602en/ca5602en.pdf
28. Pretty, J. et al. (2018) Global assessment of agricultural system redesign for sustainable intensification. Nat. Sustain. 1,441–446. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0114-0; Pretty (2018) Intensification for redesigned and sustainable agricultural systems, Science https://doi.org/10.1126/science.aav0294.

可持续粮食系统转型

1. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz,

and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. - https://ipbes.net/global-assessment

2. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2020. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/ca9692en. 注意, 这是对2019年粮食不安全状况所做的估算。根据另一项衡量, 近6.9亿人在忍饥挨饿, 约占世界人口的9%。有关成人肥胖症, 如果目前2.6%的增长趋势继续下去的话, 到2025年成人肥胖症将比2012年增长40%。所有次区域都显示出2012至2016年期间成人肥胖症患病率呈上升趋势。
3. 联合国世界粮食安全委员会高级别专家组通过的可持续饮食定义(2017年)"可持续饮食是指那些对环境影响小的饮食, 这种饮食有助于今世后代的粮食和营养安全以及健康生活。可持续饮食保护并尊重生物多样性和生态系统, 在文化上可接受、可采用、经济上公平且负担得起;营养充足、安全、健康;同时优化自然资源和人类资源。" CFS (2017) Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome .http://www.fao.org/3/a-i7846e.pdf; See also: Berry, E., Dernini, S., Burlingame, B., Meybeck, A., & Conforti, P. (2015). Food security and sustainability: Can one exist without the other? *Public Health Nutrition, 18*(13), 2293-2302. https://doi.org/10.1017/S136898001500021X ; FAO and WHO 2019. Sustainable healthy diets – Guiding Principles. Rome. https://doi.org/10.4060/CA6640EN.
4. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2020. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets*. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/ca9692en.
5. Tilman, D., Clark, M. (2014) Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature* 515**,** 518–522 . https://doi.org/10.1038/nature13959; Nelson, M. E., Hamm, M. W., Hu, F. B., Abrams, S. A., & Griffin, T. S. (2016). Alignment of Healthy Dietary Patterns and Environmental Sustainability: A Systematic Review. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, *7*(6), 1005–1025. https://doi.org/10.3945/an.116.012567; Springmann, M. et al. (2018) Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature* 562, 519–525; https://doi.org//10.1038/s41586-018-0594-0. Springmann, M., Wiebe, K., Mason-D'Croz, D., Sulser, T.B., Rayner, M. & Scarborough, P. (2018). Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts: a global modelling analysis with country-level detail. *The Lancet Planetary Health*, 2(10): e451–e461. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30206-7; Poore and Nemecek (2018) Reducing food's environmental impacts through producers and consumers, *Science* 01 Jun Vol. 360, Issue 6392, pp. 987-992. https://doi.org/10.1126/science.aaq0216; Willett, W. et al. (2019) Food in the Anthropocene: the EAT–*Lancet* Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 393, 447–492. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30206-7; Henry, R. Alexander, P., Rabin, S. etal (2019). The role of global dietary transitions for safeguarding biodiversity. Global Environmental Change. 58. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101956; Clark et al. (2019) Multiple health and environmental impacts of foods PNAS November 12, 116 (46) 23357-23362 https://doi.org/10.1073/pnas.1906908116;
6. Springmann, M., Wiebe, K., Mason-D'Croz, D., Sulser, T.B., Rayner, M. & Scarborough, P. (2018). Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts: a global modelling analysis with country-level detail. *The Lancet Planetary Health*, 2(10): e451–e461. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30206-7
7. Poore and Nemecek (2018) Reducing food's environmental impacts through producers and consumers, *Science* 01 Jun Vol. 360, Issue 6392, pp. 987-992, https://doi.org/10.1126/science.aaq0216; Davis, K.F., Rulli, M.C., Seveso, A. *et al.* (2017) Increased food production and reduced water use through optimized crop distribution. *Nature Geosci* 10, 919–924. https://doi.org/10.1038/s41561-017-0004-5
8. Wang, L., Delgado-Baquerizo, M., Wang, D., etal (2014) Diversifying livestock promotes multidiversity and multifunctionality in managed grasslands. Proceedings of the National Academy of Sciences Mar 2019, 116(13) 6187-6192; https://doi.org/10.1073/pnas.1807354116; Latawiec, A., Strassburg, B., Valentim, J., Ramos, F., & Alves-Pinto, H. (2014). Intensification of cattle ranching production systems: Socioeconomic and environmental synergies and risks in Brazil. *Animal, 8*(8), 1255-1263. https://doi.org/10.1017/S1751731114001566;
9. Springmann, M., Wiebe, K., Mason-D'Croz, D., Sulser, T.B., Rayner, M. & Scarborough, P. (2018). Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts: a global modelling analysis with country-level detail. *The Lancet Planetary Health*, 2(10): e451–e461. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30206-7
10. 例如, 富含糖和其他碳水化合物的食物通常不健康, 但其生产对环境的影响相对较小。Macdiarmid (2013). Is a healthy diet an environmentally sustainable diet? Proceedings of the Nutrition Society, 72 13-20. https://doi.org/10.1017/S0029665112002893; Payne CL, Scarborough P, Cobiac L. (2016) Do low-carbon-emission diets lead to higher nutritional quality and positive health outcomes? A systematic review of the literature. Public Health Nutrition. 19(14):2654–61. https://doi.org/10.1017/S1368980016000495. See also FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2020. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/ca9692en; Clark et al (2019) provide an analysis f the relative health and environmental benefits of a range of food types Clark et al. (2019) Multiple health and environmental impacts of foods. PNAS November 12, 2019 116 (46) 23357-23362 https://doi.org/10.1073/pnas.1906908116.
11. World Health Organization and Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2015) Connecting Global Priorities, a state of knowledge review on biodiversity and human health. https://www.cbd.int/health/stateofknowledge/; Hunter, D., Borelli, T., Beltrame, D.M.O. *et al.* (2019) The potential of neglected and underutilized species for improving diets and nutrition. *Planta* 250, 709–729 (2019). https://doi.org/10.1007/s00425-019-03169-4
12. Kennedy, G., and Burlingame, B. (2003). Analysis of food composition data on rice from a plant genetic resources perspective. Food Chemistry. 80. 589-596. https://doi.org/10.1016/S0308-8146(02)00507-1; Khoury, C. K., Bjorkman, A., Dempewolf, H. etal (2014). Increasing homogeneity in global food supplies and the implications for food security. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 111. https://doi.org/10.1073/pnas.1313490111.
13. FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. https://doi.org/10.4060/ca9229en
14. FAO. 2019. The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture, J. Bélanger & D. Pilling (eds.). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 572 pp. http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf
15. IPBES (2016). The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, and H. T. Ngo (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 552 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3402856
16. Burlingame, B., & Dernini, S. (2011). Sustainable diets: The Mediterranean diet as an example. Public Health Nutrition, 14(12A), 2285-2287. https://doi.org/10.1017/S1368980011002527; Gabriel, A.S.; Ninomiya, K.; Uneyama, H. (2018) The Role of the Japanese Traditional Diet in Healthy and Sustainable Dietary Patterns around the World. Nutrients 2018, 10, 173. https://doi.org/10.3390/nu10020173; Gerlach, C.S., Loring, P.A. (2013) Rebuilding northern foodsheds, sustainable food systems, community well-being, and food security, International Journal of Circumpolar Health, 72:1, 21560. https://doi.org/10.3402/ijch.v72i0.21560.
17. Popkin, B. M. (2015) Nutrition Transition and the Global Diabetes Epidemic', *Current diabetes reports*, 15(9), p. 64. https://doi.org10.1007/s11892-015-0631-4.
18. Clark et al. (2019) Multiple health and environmental impacts of foods. PNAS November 12, 2019 116 (46) 23357-23362. https://doi.org/10.1073/pnas.1906908116; IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat,

Bonn, Germany. - https://ipbes.net/global-assessment; IPCC (2018): Global Warming of 1.5°C.An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.) https://www.ipcc.ch/sr15/; Parfitt, Barthel and Macnaughton. (2010) Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Phil Trans R. Soc.* B. 365, 3065-3018. https://doi.org.10.1098/rstb.2010.0126

19. IPBES (2018): The IPBES assessment report on land degradation and restoration. Montanarella, L., Scholes, R., and Brainich, A. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 744 pages. https://doi.org/10.5281/zenodo.3237392
20. Lambin, E.F., Gibbs, H.K., Heilmayr, R.*et al* (2018) The role of supply-chain initiatives in reducing deforestation. *Nature Clim Change* 8,109–116. https://doi.org/10.1038/s41558-017-0061-1.
21. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2020. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/ca9692en.
22. The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) (2018). Measuring what matters in agriculture and food systems: a synthesis of the results and recommendations of TEEB for Agriculture and Food's Scientific and Economic Foundations report. Geneva: UN Environment. http://teebweb.org/agrifood/measuring-what-matters-in-agriculture-and-food-systems/; IPES-Food. (2016). From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. www.ipes-food.org;
23. 根据并改编自：Food and Land Use Coalition (2019) Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use. https://www.unsdsn.org/growing-better-ten-critical-transitions-to-transform-food-and-land-use; Willett, W. et al. (2019) Food in the Anthropocene: the EAT–*Lancet* Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 393, 447–492 https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4; CFS. (2017). Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. http://www.fao.org/3/a-i7846e.pdf; FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. (2020). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets*. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/ca9692en; FAO (2016) Voluntary Guidelines for Mainstreaming Biodiversity into Policies, Programmes and National and Regional Plans of Action on Nutrition. CGRFA. http://www.fao.org/3/a-i5248e.pdf; FAO and WHO (2019). Sustainable healthy diets – Guiding Principles. Rome. https://doi.org/10.4060/CA6640EN; Eker, S., Reese, G. & Obersteiner, M. (2019). Modelling the drivers of a widespread shift to sustainable diets. *Nat Sustain* 2, 725–735 (2019). https://doi.org/10.1038/s41893-019-0331-1
24. Fesentfield et al (2020) Nature Food policy packaging can make food system transformation feasible. Nature Food volume 1, pages173–182. https://doi.org/10.1038/s43016-020-0047-4
25. Eker, S., Reese, G. & Obersteiner, M. Modelling the drivers of a widespread shift to sustainable diets. *Nat Sustain* 2,725–735 (2019). https://doi.org/10.1038/s41893-019-0331-1
26. Norway's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/D874F120-974C-0CFE-32C4-6BCBE13146B5
27. FAO. (2020). Food-based dietary guidelines http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/home/en/
28. Fischer & Garnett (2016) Plates, pyramids and planets Developments in national healthy and sustainable dietary guidelines: a state of play assessment. FAO and University of Oxford. http://www.fao.org/3/i5640e/I5640E.pdf
29. Yang et al (2018) New Chinese dietary guidelines: healthy eating patterns and food-based dietary recommendations, Asia Pac J Clin Nutr 2018;27(4):908-913 http://apjcn.nhri.org.tw/server/APJCN/27/4/908.pdf; FAO. (2020). Food-based dietary guidelines http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/home/en/

可持续城市和基础设施转型

1. 本节中采用的"绿色基础设施"一词是指"具有其他环境特征的高质量天然和半天然地区的战略规划网络，其设计和管理旨在提供广泛的生态系统服务并保护农村和城市环境中的生物多样性。" See European Commission (2013) The EU Strategy on Green Infrastructure, available from https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/strategy/index_en.htm; 另见 Benedict and McMahon (2007) Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities', *Landscape Ecology*, 22(5), pp. 797–798. https://doi.org/10.1007/s10980-006-9045-7
2. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). World Population Prospects 2019: Highlights - https://population.un.org/wpp/
3. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018). 2018 Revision of World Urbanization Prospects - https://population.un.org/wup/
4. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). World Urbanization Prospects 2018: Highlights (ST/ESA/SER.A/421)- https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Highlights.pdf
5. Mcdonald, R., Mansur, A. Ascensão, F. etal (2019). Research gaps in knowledge of the impact of urban growth on biodiversity. Nature Sustainability. 1-9. https://doi.org/10.1038/s41893-019-0436-6.
6. Engemann *et al.* (2019). Residential green space in childhood is associated with lower risk of psychiatric disorders from adolescence into adulthood. PNAS March 12, 2019 116 (11) 5188-5193. https://doi.org/10.1073/pnas.1807504116; Bratman, G. N. *et al.* (2019) 'Nature and mental health: An ecosystem service perspective', *Science Advances*, 5(7), p. eaax0903. https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0903.
7. World Health Organization and Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2015). *Connecting global priorities: biodiversity and human health: a state of knowledge review*. https://www.cbd.int/health/stateofknowledge/
8. Samuelsson et al. (2020). Urban nature as a source of resilience during social distancing amidst the coronavirus pandemic. OSF Preprints https://doi.org/10.31219/osf.io/3wx5a
9. Frantzeskaki, N. *et al.* (2019) 'Nature-Based Solutions for Urban Climate Change Adaptation: Linking Science, Policy, and Practice Communities for Evidence-Based Decision-Making', *BioScience*, 69(6), pp. 455–466. https://doi.org/10.1093/biosci/biz042.
10. Barthel, S. *et al.* (2019) 'Global urbanization and food production in direct competition for land: Leverage places to mitigate impacts on SDG2 and on the Earth System', *The Anthropocene Review*. SAGE Publications, 6(1–2), pp. 71–97. https://doi.org/10.1177/2053019619856672.
11. Laurance, W. F. *et al.* (2014) 'A global strategy for road building', *Nature*, 513(7517), pp. 229–232. https://doi.org/10.1038/nature13717.
12. Arcus Foundation (2018) *State of the Apes: Infrastructure Development and Ape Conservation*. Cambridge: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108436427.
13. Hughes, A.C., Lechner, A.M.,Chitov, A. etal (202) Horizon Scan of the Belt and Road Initiative, Trends in Ecology & Evolution, https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.02.005; Narain, D. *et al.* (2020) 'Best-practice biodiversity safeguards for Belt and Road Initiative's financiers', *Nature Sustainability*, 3(8), pp. 650–657. https://doi.org/10.1038/s41893-020-0528-3.
14. *Habitat III Secretariat (2016). The New Urban Agenda*. http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-English.pdf
15. Australia's sixth national report - https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/au-nr-06-en.pdf
16. Republic of Korea's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/37C38AFC-AF9F-168E-B555-2EBA21CF2DCD

17. Philippines sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/9D0D456A-FAC1-9806-3B90-21B37D4DEE5B
18. Japan's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/134290A2-76E8-AF7A-E322-14E20399677D

可持续气候行动转型

1. Key messages from the workshop on "Biodiversity and Climate Change: Integrated science for coherent policy" https://www.cbd.int/doc/c/c429/2df7/dc8cc589bbf1f5b58f8a1d63/cop-14-inf-22-en.pdf. 这些关键信息以气专委《1.5°C报告》、IPBES土地退化和恢复报告以及气专委和IPBES的其他评估报告所得结论为基础。
2. Urban, M. C. Accelerating extinction risk from climate change. *Science* 348, 571–573 (2015). https://doi.org/10.1126/science.aaa4984.
3. IPCC (2018) Global Warming of 1.5°C.An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)] https://www.ipcc.ch/sr15/download/#full; Warren, R., Price, J., Grahan, E., Forstenhaeusler, N. & VanDerWal, J. The projected effect on insects, vertebrates and plants of limiting global warming to 1.5 °C rather than 2 °C. *Science* 360, 791–795 (2018) https://doi.org/10.1126/science.aar3646
4. Newbold, T. (2018) Future effects of climate and land-use change on terrestrial vertebrate community diversity under different scenarios. *Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 285, 20180792. https://doi.org/10.1098/rspb.2018.0792; Ohashi, H., Hasegawa, T., Hirata, A. *et al (2019)* Biodiversity can benefit from climate stabilization despite adverse side effects of land-based mitigation. *Nat Commun* 10, 5240 https://doi.org/10.1038/s41467-019-13241-y
5. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn. https://ipbes.net/global-assessment
6. Lade et al (2019) Potential feedbacks between loss of biosphere integrity and climate change, *Global Sustainability*, https://doi.org/10.1017/sus.2019.18; Anderegg (2020) Climate-driven risks to the climate mitigation potential of forests Science 368, eaaz7005 (2020). https://doi.org/10.1126/science.aaz7005
7. Hof, C., Voskamp, A., Biber, F.M., etal (2018) Bioenergy cropland expansion may offset positive effects of climate change mitigation for global vertebrate diversity, Proceedings of the National Academy of Sciences Dec, 115 (52) 13294-13299; https://doi.org/10.1073/pnas.1807745115; IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn. https://ipbes.net/global-assessment;
8. 在这种情况下，有时还会称之为"自然气候解决办法"，如：Griscom, B. W. et al (2017). Natural climate solutions. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 114, 11645–11650. https://doi.org/10.1073/pnas.1710465114
9. 例如，见根据《生物多样性公约》制定的与"降排+"有关的准则（生物多样性公约第11/19号决定）、关于生态系统恢复的短期行动计划（生物多样性公约第XIII/5号决定），关于设计和有效实施基于生态系统的适应气候变化和减少灾害风险的准则（生物多样性公约第14/5号决定）。
10. Anderson, C. M. et al. (2019) Natural climate solutions are not enough. *Science* 363, 933–934. https://doi.org/10.1126/science.aaw2741
11. Palomo, I., Dujardin, Y., Midler, E., etal (2019). Modeling trade-offs across carbon sequestration, biodiversity conservation, and equity in the distribution of global REDD+ funds. Proceedings of the National Academy of Sciences. 116. 201908683. https://doi.org/10.1073/pnas.1908683116; Erbaugh, J.T., Pradhan, N., Adams, J. *et al.* (2020) Global forest restoration and the importance of prioritizing local communities. *Nat Ecol Evol*. https://doi.org/10.1038/s41559-020-01282-2
12. Morecroft, M.D., Duffield, S., Harley, M. etal (2019) Measuring the success of climate change adaptation and mitigation in terrestrial ecosystems, https://doi.org/10.1126/science.aaw9256
13. Bond et al (2019). The Trouble with Trees: Afforestation Plans for Africa. Trends in Ecology & Evolution, November 2019 2019, Vol. 34, No. 11. https://doi.org/ 10.1016/j.tree.2019.08.003**;** Doelman, J., Stehfest, E. Vuuren, D., etal (2019). Afforestation for climate change mitigation: Potentials, risks and trade-offs. Global Change Biology. 26. https://doi.org/10.1111/gcb.14887.
14. Hof et al (2018) Bioenergy cropland expansion may offset positive effects of climate change mitigation for global vertebrate diversity. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1807745115; Paterson et al (2009), Mitigation, Adaptation, and the Threat to Biodiversity, *Conservation Biology*, Volume 22, No. 5, 1352–135. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.01042.x;
15. Roe, S., Streck, C., Obersteiner, M. *et al.* Contribution of the land sector to a 1.5 °C world. *Nat. Clim. Chang.* 9, 817–828 (2019). https://doi.org/10.1038/s41558-019-0591-9. The analysis presented here builds upon and is broadly consistent with earlier analyses including: Wolff, S. & Schrammeijer, Elizabeth & Schulp, Catharina & Verburg, Peter. (2018). Meeting global land restoration and protection targets: What would the world look like in 2050?. Global Environmental Change. 52. 259-272. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.08.002; Smith, P. et al. (2016) Biophysical and economic limits to negative CO_2 emissions. *Nat. Clim. Change* 6, 42–50. https://doi.org/10.1038/nclimate2870; Rogelj, J. et al.(2018) Scenarios towards limiting global mean temperature increase below 1.5 °C. *Nat. Clim. Change* 8, 325–332. https://doi.org/10.1038/s41558-018-0091-3; Griscom, B. W. et al. (2017) Natural climate solutions. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 114, 11645–11650. https://doi.org/10.1073/pnas.1710465114; 虽然这些被归为"基于陆地"的贡献，但沿海和海洋生态系统也有可能做出贡献（例如，见 Hoegh-Guldberg, Northrop and Lubchenco (2019) The ocean is key to achieving climate and societal goals, *Science,* https://doi.org/10.1126/science.aaz4390).
16. Bossio, D.A., Cook-Patton, S.C., Ellis, P.W. *et al.* (2020). The role of soil carbon in natural climate solutions. *Nat Sustain* 3, 391–398. https://doi.org/10.1038/s41893-020-0491-z
17. Lambin, E.F., Gibbs, H.K., Heilmayr, R. *et al.* (2018) The role of supply-chain initiatives in reducing deforestation. *Nature Clim Change* 8, 109–116. https://doi.org/10.1038/s41558-017-0061-1.
18. IPCC (2019) Summary for Policymakers. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.- O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. https://www.ipcc.ch/srccl; Smith, P. et al. (2016) Biophysical and economic limits to negative CO_2 emissions. *Nat. Clim. Change* 6, 42–50. https://doi.org/10.1038/nclimate2870; Humpenoöder *et al* (2018) Large-scale bioenergy production: how to resolve sustainability trade-offs? *Environ. Res. Lett.* 13 024011. https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa9e3b
19. Barbarossa, V. Schmitt, R.J.P. Huijbregts, M.A.J. Zarfl, C. et al (2020). Impacts of current and future large dams on the geographic range connectivity of freshwater fish worldwide. Proceedings of the National Academy of Sciences 117 (7) 3648-3655; https://doi.org/10.1073/pnas.1912776117; Schmitt, R.J.P., Bizzi, S., Castelletti, A. *et al.*(2018) Improved trade-offs of hydropower and sand connectivity by strategic dam planning in the Mekong. *Nat Sustain* 1, 96–104. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0022-3
20. Sovacool et al, (2020) Sustainable minerals and metals for a low-carbon future, Science, 367, pp. 30-33. https://doi.org/10.1126/science.aaz6003
21. Frantzeskaki, N. *et al.* (2019) 'Nature-Based Solutions for Urban Climate Change Adaptation: Linking Science, Policy, and Practice

Communities for Evidence-Based Decision-Making', *BioScience*, 69(6), pp. 455– https://doi.org/10.1093/biosci/biz042.
22. Griscom, B.W. et al. (2020) National mitigation potential from natural climate solutions in the tropics. Phil. Trans. R. Soc. B 375: 20190126. http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0126
23. Norton A, Seddon N, Agrawal A, Shakya C, Kaur N, Porras I. (2020) Harnessing employment-based social assistance programmes to scale up nature- based climate action. Phil. Trans. R. Soc. B 375: 20190127. http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0127
24. Seddon, N., Sengupta, S., García-Espinosa, M., Hauler, I., Herr, D. & Rizvi, A.R. (2019). Nature-based solutions in nationally determined contributions – Synthesis and recommendations for enhancing climate ambition and action by 2020. Gland, Switzerland and Oxford, UK, International Union for Conservation of Nature (IUCN) and University of Oxford. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2019-030-En.pdf
25. Norton A, Seddon N, Agrawal A, Shakya C, Kaur N, Porras I. (2020) Harnessing employment-based social assistance programmes to scale up nature- based climate action. Phil. Trans. R. Soc. B 375: 20190127. http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0127
26. India's sixth national report - https://chm.cbd.int/database/record/93FF87C5-5D5D-B150-2A0F-5D3AF67E77C9
27. Liang et al (2016) Positive biodiversity-productivity relationship predominant in global forests Science 354, aaf8957. https://doi.org/10.1126/science.aaf8957
28. Chanthorn, W., Hartig, F., Brockelman, W. (2019). Defaunation of large-bodied frugivores reduces carbon storage in a tropical forest of Southeast Asia. Scientific Reports. 9. https://doi.org/10.1038/s41598-019-46399-y.
29. Chami, R., Cosimano, T., Fullenkamp, C., and Oztosun, S. (2019). Nature's Solution to Climate Change. A strategy to protect whales can limit greenhouse gases and global warming. Finance & Development, VOL. 56, NO. 4. https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2019/12/natures-solution-to-climate-change-chami.htm; Roman, J., Estes, J., Morissette, L., etal (2014). Whales as marine ecosystem engineers. Frontiers in Ecology and the Environment. 12. https://doi.org/10.1890/130220.
30. Raffard et al (2018) The community and ecosystem consequences of intraspecific diversity: a meta-analysis Biological reviews https://doi.org/10.1111/brv.12472
31. Waha, K., van Wijk, M.T., Fritz, S. etal(2018) Agricultural diversification as an important strategy for achieving food security in Africa. Global Change Biology. 24(8) 3390-3400. https://doi.org/10.1111/gcb.14158; IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn. https://ipbes.net/global-assessment

涵盖生物多样性的一体健康转型

1. Falkowski, P. G., Fenchel, T., & Delong, E. F. (2008). The microbial engines that drive Earth's biogeochemical cycles. Science, 320(5879), 1034-1039. https://doi.org/10.1126/science.1153213
2. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment ; Lamb et al, (2017). Seagrass ecosystems reduce exposure to bacterial pathogens of humans, fishes, and invertebrates, Science. Vol. 355, Issue 6326, pp. 731-733, https://doi.org/10.1126/science.aal1956
3. Rook, G. A. W. (2013). Regulation of the immune system by biodiversity from the natural environment: An ecosystem service essential to health. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 110(46): 18360–18367. https://doi.org/10.1073/pnas.1313731110.
4. WHO and CBD (2015) State of Knowledge Review on Biodiversity and Health, Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health. https://www.who.int/globalchange/publications/biodiversity-human-health/en/.
5. 例如，见：WHO (2020) WHO Manifesto for a healthy recovery from COVID-19 https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/who-manifesto-for-a-healthy-recovery-from-covid-19; Settele, Díaz, Brondizio and Daszak (2020) COVID-19 Stimulus Measures Must Save Lives, Protect Livelihoods, and Safeguard Nature to Reduce the Risk of Future Pandemics. IPBES Expert Guest Article. https://ipbes.net/covid19stimulus
6. Jones, K.E., Patel, N.G., Levy, M.A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J.L. & Daszak, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. Nature, 451 (7181): 990– 993. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5960580/; Morse, S.S., Mazet, J.A.K., Woolhouse, M., Parrish, C.R., Carroll, D., Karesh, W.B., Zambrana-Torrelio, C., Lipkin, W.I., Daszak, P.(2012). Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis. The Lancet,Volume 380 (9857):1956-1965. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61684-5
7. 世界卫生组织宽泛地将"一体健康"定义为"一种设计和实施方案、政策、立法和研究的方法，在这种方法中，多个部门相互交流，共同努力，以取得更好的公共卫生成果。"更多信息，见 http://www.who.int/features/qa/one-health/en/
8. WHO and CBD (2015) State of Knowledge Review on Biodiversity and Health, Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health. https://www.who.int/globalchange/publications/biodiversity-human-health/en/. See also CBD decision 13/6. https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-13/cop-13-dec-06-en.pdf. Romanelli, C., H. D. Cooper, and B. F. De Souza Dias (2014). The integration of biodiversity into One Health. Rev Sci Tech 33.2: 487-496 and Biodiversity https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-04-en.pdf
9. See, for example: WHO (2020) WHO Manifesto for a healthy recovery from COVID-19 https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/who-manifesto-for-a-healthy-recovery-from-covid-19; Settele, Díaz, Brondizio and Daszak (2020) COVID-19 Stimulus Measures Must Save Lives, Protect Livelihoods, and Safeguard Nature to Reduce the Risk of Future Pandemics. IPBES Expert Guest Article. https://ipbes.net/covid19stimulus
10. 生物多样性公约将生物多样性考虑因素纳入"一体健康"方法的指导意见。https://www.cbd.int/doc/c/8e34/8c61/a535d23833e68906c8c7551a/sbstta-21-09-en.pdf Wallace, Robert G., et al. (2015) The dawn of structural one health: a new science tracking disease emergence along circuits of capital. Social Science & Medicine 129 68-77; https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.09.047Get
11. 生物多样性公约将生物多样性考虑因素纳入"一体健康"方法的指导意见。https://www.cbd.int/doc/c/8e34/8c61/a535d23833e68906c8c7551a/sbstta-21-09-en.pdf 另见生物多样性公约第 14/4号决定。健康和生物多样性 https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-04-en.pdf
12. 生物多样性公约第V/6号决定所载的生态系统方式原则和第VII/11号决定所载的指导。
13. 另见 WHO & CBD (2000) Biodiversity and infectious diseases, questions and answers. https://www.cbd.int/health/doc/qa-infectiousDiseases-who.pdf
14. United Nations Environment Programme (UNEP) and International Livestock Research Institute. 2020. Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. Nairobi, Kenya. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/32316/ZP.pdf? sequence=1&isAllowed=y; Allen T., Murray K.A., Zambrana-Torrelio C., Morse S.S., Rondinini C., Di Marco M., Breit N., Olival K. J., and Daszak, P. (2017). Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. Nature communications, 8(1), 1124. https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8; Gottdenker N.L., Streicker D.G., Faust C.L., Carroll C.R. (2014). Anthropogenic land use change and infectious diseases: a review of the evidence. Ecohealth. (2014);11(4):619-632. https://doi.org/10.1007/s10393-014-0941-z; Wilkinson D.A., Marshall J.C., French N.P., Hayman D.T.S. (2018). Habitat fragmentation, biodiversity loss and the risk of novel infectious disease emergence. J. R. Soc. Interface 15: 20180403. https://doi.org/10.1098/rsif.2018.0403; Rulli, M.C., Santini, M., Hayman, D.T.S. and D'Odorico, P. (2017). The nexus between forest fragmentation in Africa and Ebola virus disease outbreaks. Scientific Reports, 7, 41613. https://doi.org/10.1038/srep41613

15. Jones B.A., Grace D., Kock R., Alonso S., Rushton J. and Said, M.Y. (2013). Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 110(21), 8399–8404. https://doi.org/10.1073/pnas. 1208059110
16. Gibb, R., Redding, D.W., Chin, K.Q. et al. (2020) Zoonotic host diversity increases in human-dominated ecosystems. Nature . https://doi.org/10.1038/s41586-020-2562-8
17. Lam S.D., Bordin N., Waman V.P., Scholes H.M., Ashford P., etal. (2020). SARS-CoV-2 spike protein predicted to form complexes with host receptor protein orthologues from a broad range of mammals. doi: https://doi.org/10.1101/2020.05.01.072371; Leroy, E.M., Rouquet, P., Formenty, P., Souquière, S., Kilbourne, A., Froment, J-M. et al. (2004). Multiple Ebola Virus Transmission Events and Rapid Decline of Central African Wildlife. Science, 303(5656), 387–390. https://doi.org/10.1126/science.1092528; Lycett S.J., Duchatel F., Digard P. (2019) A brief history of bird flu. Phil. Trans. R. Soc. B 374: 20180257. http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2018.0257
18. 虽然其他两栖类壶菌物种会导致疾病, 但迄今为止, 壶菌是主要的致病物种。
19. Scheele et al (2019) Amphibian fungal panzootic causes catastrophic and ongoing loss of biodiversity Science 363, 1459-1463, https://doi.org/10.1126/science.aav0379; Fisher, M.C., Garner, T.W.J. (2020)Chytrid fungi and global amphibian declines. Nat Rev Microbiol 18, 332–343. https://doi.org/10.1038/s41579-020-0335-x
20. 这些资料来自生物多样性公约第13/6号决定和以下报告及相关文献。酌情为具体干预措施提供了更多参考。UNEP & ILRI (2020). Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. Nairobi, Kenya. https://www.unenvironment.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and; Petrovan et al (2020) Post COVID-19: a solution scan of options for preventing future zoonotic epidemics, https://osf.io/4t3en/ referenced in Lancet (2020) Editorial Zoonoses: beyond the human–animal–environment interface. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31486-0; Dobson et al (2020) Science. Ecology and economics for pandemic prevention.369, 379-381. http://doi.org/10.1126/science.abc3189
21. Coad L., Fa J.E., Abernethy K., van Vliet N., Santamaria C., Wilkie D., El Bizri H.R., Ingram D.J., Cawthorn D.M. and Nasi R. 2019. Towards a sustainable, participatory and inclusive wild meat sector. Bogor, Indonesia: CIFOR. https://doi.org/10.17528/cifor/007046; Eskew, E.A., Carlson, C.J. (2020). Overselling wildlife trade bans will not bolster conservation orpandemic preparedness. The Lancet Planetary Health Jun; 4(6): e215–e216; Roe D., https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30123-6; Booker F. (2019). Engaging local communities in tackling illegal wildlife trade: A synthesis of approaches and lessons for best practice. Conservation Science and Practice, 1(5), e26. https://doi.org/10.1111/csp2.26
22. Stentiford, G.D., Bateman, I.J., Hinchliffe, S.J. et al. (2020) Sustainable aquaculture through the One Health lens. Nat Food 1, 468–474. https://doi.org/10.1038/s43016-020-0127-5
23. Daszak, Olival & Li (2020) A strategy to prevent future epidemics similar to the 2019-nCoV outbreak. Biosafety and Health. http://dx.doi.org/10.1016/j.bsheal.2020.01.003
24. FAO and WHO. 2019. Sustainable healthy diets – Guiding principles. Rome. http://www.fao.org/3/ca6640en/ca6640en.pdf; WHO (2020) Guidance on mainstreaming biodiversity for nutrition and health. Geneva: World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/guidance-mainstreaming-biodiversity-for-nutrition-and-health
25. 包括提及《联合国土著人民权利宣言》和《联合国农民和农村地区其他劳动者权利宣言》。
26. Dobson et al (2020) Science. Ecology and economics for pandemic prevention.369, 379-381. https://doi.org/10.1126/science.abc3189
27. Dobson et al (2020) Science. Ecology and economics for pandemic prevention.369, 379-381. http://doi.org/10.1126/science.abc3189
28. Gruber, Karl. (2017). Predicting zoonoses. Nature Ecology & Evolution. 1. 0098. https://doi.org/10.1038/s41559-017-0098.
29. WHO & CBD (2015) State of Knowledge Review on Biodiversity and Health, Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health. https://www.who.int/globalchange/publications/biodiversity-human-health/en/; Convention on Biologial Diversity (2018). Decision 14/4. Health and biodiversity. https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-04-en.pdf; Convention on Biological Diversity (2014). Decision XII/21. Health and Biodiversity. https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-12/cop-12-dec-21-en.pdf
30. Barrett, M. A., and Bouley, T. A. (2015). Need for enhanced environmental representation in the implementation of One Health. Ecohealth, 12(2), 212-219; https://doi.org/10.1007/s10393-014-0964-5 . Cleaveland, S., Borner, M., and Gislason, M. (2014). Ecology and conservation: contributions to One Health. Revue Scientifique et Techique, 33(2), 615-27. http://doi.org/10.20506/rst.33.2.2307

实现转型性变革

1. IPBES Global Assessment Chapter 5 and Chan, K. M. A., Boyd, D. R., Gould, R. K., Jetzkowitz, J., Liu, J., Muraca, B., Naidoo, R., Olmsted, P., Satterfield, T., Selomane, O., Singh, G. G., Sumaila, R., Ngo, H. T., Boedhihartono, A. K., Agard, J., de Aguiar, A. P. D., Armenteras, D., Balint, L., Barrington-Leigh, C., … Brondízio, E. S. (2020). Levers and leverage points for pathways to sustainability. *People and Nature, n/a*(n/a). https://doi.org/10.1002/pan3.10124
2. 杠杆A(激励措施)——生态系统方式原则4b；杠杆B(吸收所有部门)——生态系统方式原则12和指导点五；杠杆C(预防方法)——生态系统方式原则5和6；杠杆D(适应性管理)——生态系统方式原则8和9以及指导点三。生物多样性公约第5/6号决定通过了生态系统方式。
3. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://ipbes.net/global-assessment.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity

World Trade Centre
413 St. Jacques Street, Suite 800
Montreal, Quebec, Canada H2Y 1N9

Phone: +1 514 288 2220
Fax: +1 514 288 6588
E-mail: secretariat@cbd.int
Website: www.cbd.int