

生物多样性公约

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/15/4
5 August 2011

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

科学、技术和工艺咨询附属机构
第十五次会议
2011年11月7日至11日，蒙特利尔
临时议程*项目 3.4

支持生态系统恢复的方式方法

执行秘书的说明

执行摘要

目前生态系统退化的程度和趋势以及由此造成的生态系统服务的丧失严重威胁着人们的生计和我们星球的生态安全。本说明首先概述了生态系统恢复所含内容，随后回顾了恢复已退化、被损害或被毁坏的生态系统所带来的多重环境和社会经济效益，凸显了一些成功恢复生态系统的原则，这些原则以对全世界多个生态系统恢复项目的初步审查为基础。同其他一些多边环境协定一样，《生物多样性公约》缔约方大会数年来就生态系统恢复提供指导，吁请采取相关行动。本说明列示了缔约方大会关于生态系统恢复的相关决定以供参考。不过，不久前通过的《2011-2020年生物多样性战略计划》的目标 14（到 2020 年，带来重要服务，包括与水相关以及为健康、生计和福祉做出贡献的服务得到恢复）和目标 15（到 2020 年，恢复至少 15%退化的生态系统）以及《全球植物保护战略》的目标 4（至少保护每个生态地区和植被类型的 15%）和目标 8（使至少 20%的受威胁植物物种可供于复原和恢复方案）被视为指导未来十年生态系统恢复努力的目标。本说明以《2011-2020年生物多样性战略计划》的战略目标 D（提高生物多样性和生态系统服务带来的惠益）和第 X/5 号决定（执行《公约》和该战略计划）为基础，建议支持生态系统恢复的方式方法，包括加强政治承诺、意识、利益攸关方参与和合作以及有效国家行动的能力发展；有效传播适当指导、工具和最佳做法；调动财政资源和就如何通过逐步的方法在

* UNEP/CBD/SBSTTA/15/1。

一般层面以及在特定部门和生态系统执行生态系统恢复编制指南。最后，本说明提供了从近期审查中收集到的信息，这些信息可用于交流战略，促进生态系统恢复。

提出的建议

谨建议科学、技术和工艺咨询附属机构建议缔约方大会通过一项措辞大致如下的决定：

缔约方大会，

注意到本说明第四节所载由科咨机构编制的重要信息。

支持生态系统恢复的方式方法

1. 敦促各缔约方并邀请其他政府和相关组织做出协同努力，以实现《2011-2020年生物多样性战略计划》的目标 14 和 15 与《全球植物保护战略》的目标 4 和 8，包括通过以下方式：有效执行缔约方大会以往决定所载与恢复相关的条款和相关的主题和跨领域工作方案、应对生态系统退化或毁坏的潜在原因和直接原因、改善生态系统的状态和复原力以及进一步强化将生态系统恢复主要用作碳固存、基于生态系统的气候变化适应和减缓以及其他生态系统服务的一个手段；

2. 邀请各缔约方、其他政府、相关政府间组织、生态恢复学会、国际自然保护联盟、世界资源学会、全球恢复森林景观伙伴关系、国际热带木材组织和其他相关组织通过以下方式支持各国进行生态系统恢复：

- (a) 提供电子学习方案等工具；
- (b) 汇编和传播案例研究、最佳做法和经济层面；
- (c) 便利共享公共信息和知识；
- (d) 支持和/或协调能力建设讲习班；
- (e) 就重要主题举办区域/次区域技术培训；
- (f) 加强各机构和恢复从业人员之间的伙伴关系和交流方案；

(g) 制定和执行突出生态系统恢复的经济、生态和社会效益的交流方案，包括提高公众、决策者和环境管理者对下述情况的认识：生态系统和生物多样性在提供生态系统服务方面的重要作用；生态系统退化的相关代价、收入减少、生产支出增加、节约的成本、惠益和通过恢复找到应对共同政治挑战的解决方案的潜能；

- (h) 支持就恢复生态系统或其他遭破坏地区制定计划或国家方案；和
- (i) 支持执行落实生态恢复和重建研究结果的项目。

3. 请执行秘书在可用供资内：

(a) 举办区域和次区域能力建设讲习班；

(b) 通过信息交换所机制进一步开发并提供一系列面向不同受众并译成所有联合国语文的生态系统恢复执行工具；

(c) 与各伙伴合作推动开发一个综合便捷的核心生态系统恢复网页；和

(d) 与各伙伴合作制定一个基于生态系统恢复模块的 TEMATEA 问题。

4. 敦促各缔约方并邀请其他政府、组织和捐助方向执行秘书提供充足的财政和技术支持，以便推动能力发展举措。

尝试编写生态系统恢复实用指南

5. 根据科咨机构统一工作方式（第 VIII/10 号决定，附件三）概述的程序并考虑到借鉴相关国际组织经验的需要，建立一个特设专家工作组。特设专家工作组将：

(a) 汇编关于全世界各政府机构、非政府组织以及学术和研究机构编制的、用于恢复具体景观、生态系统、生境和/或生态系统的生物和非生物组成部分实用指南或准则的信息；考虑退化的原因，查明这些指南和准则在退化生态系统规模和类型覆盖范围方面的差距（如有），查明这些指南和准则在其目标（无论是重建/振兴，部分或全部恢复）方面的差距（如有），并建议填补这些差距的方法；

(b) 统一现有指南以满足决策者、执行机构和基层从业人员等不同目标最终用户的需要；

(c) 汇编关于不同空间尺度和具体生态系统所用工具和技术的信息；统一这些工具并建议有效传播工具的方式方法，以期支持(一)就恢复政策、法律和条例做出知情决策，(二) 执行机构遵循生态系统恢复最佳做法和(三)在实地有效地设计、执行和监测恢复项目/方案；

(d) 建议实现《2011-2020 年生物多样性战略计划》目标 14 和 15 与《全球植物保护战略》的目标 4 和 8 的工作方法，包括一个述及进展里程碑和指标的路线图；

(e) 汇编重要术语的最常用定义/描述。

6. 请执行秘书：

(a) 在可用供资内，举办上述特设专家工作组会议，在缔约方大会第十二届会议之前将其报告提交给科学、技术和工艺咨询附属机构会议以供审议；和

(b) 汇编缔约方大会与生态系统恢复相关的所有决定和所要求的行动，以更广泛地传播给各缔约方和其他各方，推动各方采取协同行动对其加以落实，以期在 2020 年年底实现目标 14 和 15 以及《全球植物保护战略》的相关目标。

一、 导言

1. 生物多样性公约缔约方大会在名古屋召开的第十届会议上通过了一份载有 20 个主要目标的新《2011-2020 年生物多样性战略计划》。² 在目标 15 项下，缔约方一致认为“到 2020 年，通过养护和恢复行动，包括恢复至少 15% 退化的生态系统，生态系统的复原力以及生物多样性对碳储存的贡献已经得到加强，从而有助于气候变化的减缓与适应以及防治荒漠化”。缔约方大会第 X/17 号决定通过了统一更新的《全球植物保护战略》，其中目标 4 要求通过有效管理和/或恢复至少保护每个生态地区和植被类型的 15%。该统一更新版本的目标 8 要求使至少 20% 受威胁的植物物种可供于复原和恢复方案。

2. 在关于第三版《全球生物多样性展望》的第 X/4 号决定第 6 段中，缔约方大会指出，需要更加强调退化的陆地、内陆水域和海洋生态系统的恢复，以期在考虑到现有指南的同时，重建生态系统功能和提供宝贵的服务。

3. 在通过《2011-2020 年多年期工作方案》的同时，缔约方大会第 X/9 (a)号决定项目九审议支持生态系统恢复的方式方法的确定情况，其中包括在其 2012 年第十一届会议上审议拟定生态系统恢复实用指南的可能性和相关问题。科咨机构将相应地编制一些关于生态系统恢复的建议，以供缔约方在第十一届会议上审议该项目。

4. 执行秘书与生态恢复学会和其他伙伴合作编制本说明，供科咨机构第十五次会议审议。第二节述及生态系统恢复的背景，其中包括《生物多样性公约》和其他多边环境协定如何规定生态恢复问题。第三节阐述了生态系统恢复现有实用指南、案例研究和最佳做法的详细信息等支持生态系统恢复的方式方法。第四节为要旨。

5. 本说明还包括在科咨机构主席团 2011 年 6 月 5 日至 6 日蒙特利尔会议上收到的意见。根据第 2011-123 号通知，本说明的一份早期草案已于 2011 年 6 月 22 日至 7 月 14 日公布以供审查，所收到的意见也已酌情纳入说明。

二、 背景

2.1 总则

6. 据估计，生态系统每年提供价值达 21 至 72 万亿美元的重要服务，与 2008 年 58 万亿美元的全球国民总收入相当。然而，在 2010 年，由于损害、管理不当和未能对其生产力、健康状况和可持续性进行投资和再投资，近三分之二的全球生态系统被认为已退

² 如第 X/2 号决定所述，铭记国家优先事项和能力并考虑到全球目标和该国生物多样性的状态和趋势，以及通过资源调动战略提供的资源，以期推动集体全球努力实现全球目标，《战略计划》及其爱知目标是一个制定国家和区域目标的灵活框架。

化。³ 因此，恢复退化的生态系统对实现千年发展目标和《2011-2020 年生物多样性战略计划》之“与大自然和谐相处”的远景很重要，该远景为到 2050 年，生物多样性受到重视、得到保护、恢复及合理利用，为所有人维持生态系统服务。

什么是生态系统恢复？

7. 生态系统恢复，这一积极管理已退化、被损害或被毁坏的生态系统恢复工作的进程，变得非常重要，非常迫切。该进程是一个有意识的干预进程，其基础是传统知识或当地知识、科学理解和承认存在已久的东西非常宝贵，对包括人类在内的许多物种的持续健康和生存非常必要。其目标是在其结构（物种组成、地貌）和功能属性（如生产力、能量流、物质循环）方面恢复生态系统的复原力和自我持续能力，以及将生态系统并入更广泛的陆地和海洋景观，支持可持续生计。许多健康的生态系统是人类很长时间以来不断努力的结果，因此恢复工作通常要求资源依赖社区的参与。在这方面，生态系统恢复支持全世界的养护和可持续发展努力。

8. 一个了解生态系统状况和变迁的概念模型⁴（图 1）有助于确定恢复不同程度退化的生态系统功能所需的干预类型。

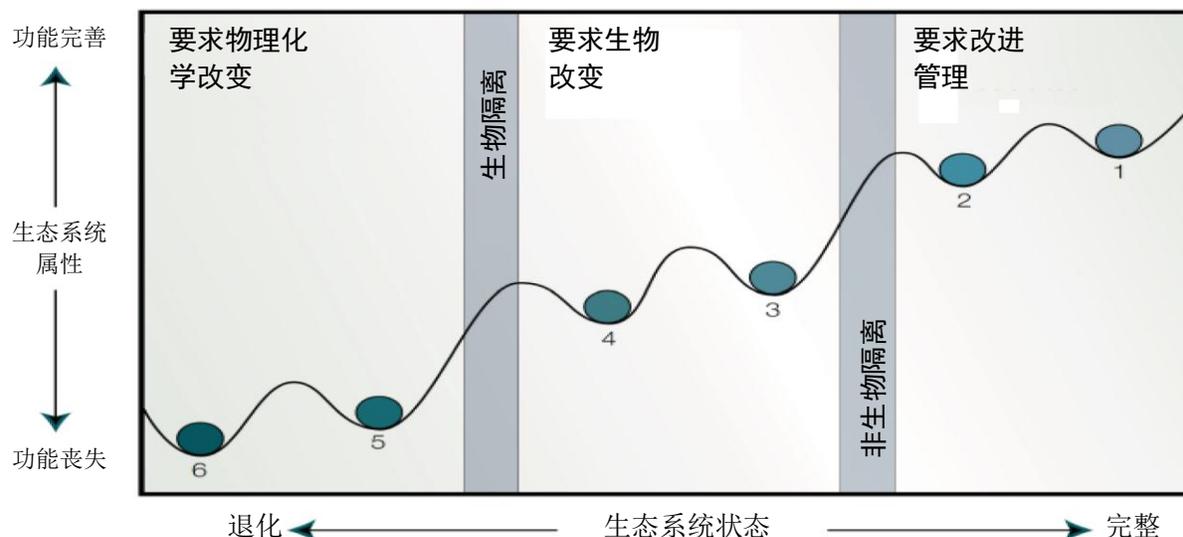


图 1：生态系统退化和恢复的概念模型。

为什么需要恢复生态系统

9. 全世界许多生态系统发生了重大变化，对生物多样性和人类福祉造成不利影响。生态系统恢复通常涉及加强、恢复、复原、重建或回收⁵生态系统产品和服务，涉及其在各种级别提供多种有形效益的潜力，其中包括：

³ Nellemann, C., E. Corcoran (编辑)。2010 年。“死去的星球、活着的星球——生物多样性和生态系统恢复促进可持续发展。快速反应评估。”联合国环境规划署，全球资源资料数据库——阿伦达尔，可在 <http://www.grida.no/publications/rr/dead-planet/> 上查询。

⁴ Hobbs 和 Harris，2001 年。修复生态学：在新千年修复生物学修补地球生态系统。修复生态学，9:239-246。

- (a) 养护/保护/增加生物多样性和促进物种恢复；
- (b) 减缓和逆转荒漠化与陆地/水生生态系统退化，从而改善生物多样性价值、水、粮食和自然资源的安全性；
- (c) 推动可持续生计，使利益攸关方参与更多，社会经济发展更平衡；
- (d) 通过减少温室气体排放、增加碳固存及其长期稳定性减缓气候变化；和
- (e) 通过加强生态系统适应气候变化影响的复原力适应气候变化。

10. 对全球 89 个主要生态系统恢复项目的分析表明，生态恢复使生物多样性和所提供的生态系统服务分别增加了 44% 和 25%。⁶在此项元分析中，各作者认为，在国家、区域和本地层面，生态恢复可使生物多样性和所提供的生态系统服务大幅增加，提供生物多样性养护与社会经济发展目标相结合的潜在双赢解决方案。恢复工作带来的最大成效体现在热带陆地生态系统中，这印证了该种管理干预可惠及热带地区人们的生计这一观点。

良好生态恢复做法的原则

11. 生态恢复学会和国际自然保护联盟（自然保护联盟）⁷ 以数十年来积累的经验为基础，率先制定了符合《生物多样性公约》生态系统方法原则的良好生态恢复原则。当退化的生态系统重获足够多的生物和非生物资源，足以在最少的外部援助或补贴情况下维持其结构、生态进程和功能，则认为该系统已恢复。该系统进一步展示出应对正常范围内的环境压力和干扰的复原力、与毗邻的生态系统进行生物和非物流动以及社会和经济互动，并酌情支持当地社会和经济活动。这种状态常常难以实现，使所有效益均显而易见需要较长时间。然而，即使是在恢复工作的最初阶段也能实现显著的环境社会效益。

12. 据生态恢复学会称，生态系统健康是一个生态系统的状态或情况，其动态属性在与其发展演进阶段相关的正常变化范围内体现。如果一个已恢复的生态系统与其参照生态系统或与一套适当的恢复生态系统属性相比功能正常，则该系统可被认为是健康系统。在当前气候快速变化的背景下，必须对力图体现这些属性的可行性和可取性加以慎重考虑。评估恢复进程的关键属性特别包括：恢复生态系统包括了特定物种典型特征集合，正常情况下，这些物种存在于参照生态系统中且构成适当的群落结构；其能够整合到一个大的生

⁵ 对这些术语的描述可从下列文件生态恢复学会和自然保护联盟生态系统管理委员会查阅。2004年。生态恢复，养护生物多样性和持续生计的一个手段。https://www.ser.org/pdf/Global_Rationale.pdf。

世界自然基金会。2007年。世界自然基金会网络西班牙和葡萄牙考察旅行期间汇集的经验，2006年6月。

<http://assets.panda.org/downloads/flrlessonslearntbooklet.pdf>[panda.org/downloads/flrlessonslearntbooklet.pdf](http://assets.panda.org/downloads/flrlessonslearntbooklet.pdf)。

世界自然基金会/自然保护联盟。2000年。世界自然基金会/自然保护联盟森林恢复国际讲习班：2000年7月3日至5日，西班牙塞哥维亚 http://cmsdata.iucn.org/downloads/flr_segovia.pdf。

林业中心。2002年。森林重建举措审查—过往经验教训。<http://www.cifor.cgiar.org/rehab>。

⁶ Benayas, J.M. R等。2009年。通过生态恢复增加生物多样性和生态系统服务：一项元分析。科学325： 121-124。

⁷ 生态恢复学会和自然保护联盟生态系统管理委员会。2004年。生态恢复，养护生物多样性和持续生计的一个手段。https://www.ser.org/pdf/Global_Rationale.pdf。

态矩阵或景观中，并与其通过非生物流、生物流及交换相互作用；其具有足够的复原力来承受当地环境中正常的周期性压力事件，以维持生态系统的完整性；货物和服务的正常流或预期流已恢复。

2.2. 《生物多样性公约》和其他多边环境协定对恢复的规定

13. 《生物多样性公约》条款及其缔约方大会的决定明确阐述了生态系统恢复是实现其目标的一个重要工具的概念。《生物多样性公约》的下列条款与生态系统恢复相关：

(a) 第 8 条（就地保护）明确要求缔约方尽可能并酌情：

- (一) 第(f)段主要通过制定和实施各项计划或其他管理战略，重建和恢复已退化的生态系统，促进受威胁物种的复原；
- (二) 第(h)段禁止引进、控制或消除那些威胁到生态系统、生境或物种的外来物种：现在，控制和消除入侵物种工作明确地纳进生态恢复的范围，常常是大多数恢复项目/方案的重要组成部分。

(b) 第 9 (c)条（移地保护）采取措施以恢复和复原受威胁物种并在适当情况下将这些物种重新引进自然栖息地中。

(c) 第 14 条（影响评估和尽量减少不利影响）明确将生态系统恢复纳入减缓/赔偿措施的审查之中，以应对跨国性质的生物多样性丧失。

14. 一份缔约方大会相关决定的指示性列表载于附件 1。这些决定就恢复哪些生态系统、预计会有哪些成果和赋能活动示例提供指导。

15. 《联合国防治荒漠化公约》（全文<http://www.unccd.int/convention/text/convention.php>）支持生态系统恢复，以便实现其防治荒漠化的目标。第 1 条（用语）规定(b)“防治荒漠化”包括以下目的的活动：(二)恢复部分退化的土地；及(三)垦复荒漠化土地；第 2 条（目标）承认生态系统恢复的价值不仅在于恢复自然提供和规范服务的能力，还在于其促进可持续生计和社区发展的作用。实现这项目标将包括长期的综合战略，同时在受影响地区重点提高土地生产力，恢复、保护并以可持续的方式管理土地和水资源，从而改善特别是社区一级的生活条件。

16. 拉姆萨尔湿地公约科学和技术审查小组主席受邀提交一份题为“迈向生态系统恢复多公约合作”的讨论文件。该本文件概述的建议就满足《拉姆萨尔公约》缔约方和其他多边环境协定缔约方的紧急需要和长期需要提出了具体措施，其中许多措施在目前缺少协助其设计、执行和监测生态系统恢复项目/方案所需的富有成效的适当科学工具和指导。
<http://www.cbd.int/doc/meetings/csab/csab-04/official/csab-04-restoration-briefing-paper-en.pdf>

17. 《移栖物种公约》（全文http://www.cms.int/pdf/convtxt/cms_convtxt_english.pdf）在受威胁物种、入侵物种、减缓/赔偿措施和生态系统恢复的作用方面与《生物多样性公约》的措辞保持一致。第三(4)条（濒危迁徙物种：附录一）规定，作为列入附录一中的

迁徙物种生境国家的缔约国将努力：a) 养护并在可行和适当的地方恢复那些对消除该物种灭绝危险有重要意义的物种栖息地；b) 预防、消除、赔偿严重妨碍或阻止该物种迁徙的各种活动或障碍的负面影响，或酌情将其减少到最低限度；和 c) 在可行和适当的范围内，预防、减少或控制正在危及或有可能进一步危及该物种的各种因素，包括严格控制外来物种的引进，或控制或消除已经引进的外来物种。

三、 支持生态系统恢复的方式方法，包括可能的实用指南

18. 《2011-2020 年生物多样性战略计划》战略目标 E 要求通过参与性规划、知识管理和能力建设加强执行工作。该战略计划的执行方法要求拓宽政治支持、伙伴关系和举措，以期通过信息交换所机制和财政资源来加强合作，支持有效国家行动能力建设、有效传播工具和最佳做法等机制。所有这些参数涉及支持生态系统恢复的方式方法，需要所有利益攸关方做出协同的努力以切实进行生态系统恢复，以便实现《生物多样性战略计划》的目标 14 和 15 以及《全球植物保护战略》的目标 4 和 8。

3.1 政治承诺、意识和参与

19. 有力的政治领导和承诺对有效执行恢复方案至关重要。没有公共教育和意识，就没有公众参与。没有公众和利益攸关方的参与，任何方案都不能有效执行。需要制定和执行凸显生态系统恢复的经济、生态和社会效益的国家、区域和全球方案。有必要提高公众、决策者和环境管理者对生态系统和生物多样性在提供生态系统服务方面的重要作用的认识。当务之急是提高对以下问题的认识：生态系统退化的相关代价、丧失的劳动生产率、增加的生产支出、节约的费用、惠益和通过恢复找到应对共同政治挑战的解决方案的可能。该认识还可促进开发用于资助执行恢复项目的创新手段。需要地方当局以及民间社会、当地土著社区和私营部门等其他相关利益攸关方更多地参与生态系统恢复相关方案的制定和执行工作。

3.2 加强能力发展，促进有效国家行动

20. 许多发展中国家缔约方包括最不发达国家和小岛屿发展中国家以及经济转型国家可要求对制定和执行生态系统恢复项目提供支持。提供技术支持和能力发展的有用方法包括：(a) 区域能力发展讲习班；(b) 从业人员诊所；(c) 技术支持网络；和(d)电子学习模块开发。从业人员诊所包括专门的技术诊所，它们或是位于一个国家内或是跨越一个区域，汇编特定专题的专家，以期应对主要挑战和障碍，提供直接培训。技术支持网络是一个由个人和组织组成的群体，该群体致力于共享信息和同侪审议一段时间内具体主题或目标的进展情况。一个区域内的生态恢复学会全球恢复网络成员、国家和国际非政府组织、其他专家机构和机关以及当地土著社区可组织和建立这种区域技术支持网络。这种网络有助于提供技术支持、工具和指导、与恢复工作从业人员共享信息和知识。电子学习模块就恢复专题最重要概念提供一份简洁易懂的摘要，将其并入软件，使用户得以通过很强的交互方式详细探究各专题。这些模块可以决策者、官员和从业人员为目标人群。

3.3 通过信息中心有效传播适当指导、工具和最佳做法

21. 有效执行恢复项目要求具备一系列工具、最佳做法和准则。目前，根据目标最终用户的情况在各空间层面和具体程度提供了大量关于生态系统恢复的工具、有用良好做法案例和实际指导。生态恢复学会、加拿大公园管理局和地球恢复网络主要提供了案例研究和从业人员网络的有益简编。需要统一这些工具和指导以支持：(一)就恢复政策、法律和条例做出知情决策，(二)执行机构遵循生态系统恢复最佳做法和(三)在实地有效地设计、执行和监测恢复项目/方案。此外，大多数工具和准则只用英文编制。国家恢复社区应当合作制定一整套工具，以不同受众为目标人群，以便译成主要语文，使其能以在线和印刷形式提供。这将要求制定新工具和方法，以及更好地组织和提供现有工具。

3.4 加强合作的伙伴关系和举措

22. 许多组织致力于生态系统恢复，这些组织需要进行更多的互动、协调或横向合作以制定综合方法、避免重复研究等努力以及交换和有效利用资源。这意味着不仅各个生态系统恢复组织间需要进行合作，还有必要整合数个影响产生的减缓和赔偿措施。恢复问题常常是以项目为基础逐个处理，而非将生物多样性问题纳入主流，纳入到其他部门以获得更为深远的影响。同样，还需要制定和执行南南和南北合作方案以交换最佳做法、其他信息共享和适当的技术。

3.5 财政资源

23. 有效执行恢复项目需要充足的财政资源。增加的公共资助对财政可持续性和实现《生物多样性战略计划》的爱知目标而言至关重要。包括政府、捐助方、国际非政府组织和私营部门在内的各机构应寻求机会实现协同效应，建立伙伴关系，以便通过协同努力支持恢复项目。工商部门应拨出充足资金用于发展项目的恢复部分。全球环境基金（全环基金）作为该公约的财政机制，在为恢复项目提供国际资助方面发挥着核心作用。全球环境基金第四次增资资源分配框架核准了八个国家内包括主要恢复部分的项目。在全环基金第五次增资供资周期（2010-2014年）内，为生物多样性问题拨付了12亿美元，其中7亿美元和2.5亿美元分别计划用于保护区和将生物多样性纳入主流工作。

3.6 生态系统复原的经济论点

24. 生态系统和生物多样性经济学汇编的初步研究指出，从每单位支出恢复的服务来看（见方框1），草地；林地和森林的恢复可带来最高的投资收益率。实施有效养护每公顷的支出为几十至几百美元，是成本效益最高同时也是最可取的保护生态系统产品和服务的方法。然而，保护区仅占全球陆地面积的13%，陆上水域的6%和公海的不足1%，且其中很多没能获得有效管理。在全球剩余的80-90%区域中，近三分之一的生态系统转变为人类活动用地，如发展农业和建造城市；另三分之一在某种程度上已经退化。鉴于退化程度如此严重，很明显，还需要在比今天更大的范围内，做出重大改进和努力，以恢复和管理保护区范围之外的生态系统。保护区之间的恢复工作还有助于加强陆地景观与海上景观的连通，从而进一步提高这些保护区的有效性，特别是在气候变化背景下。复原成本确

实差异巨大，一公顷的恢复费用从几百到几千美元不等，甚至可达数十万美元，或超过有效管理保护区的十倍。然而，与生态系统服务丧失相比，规划良好的恢复工作可实现 3-75% 的投资收益/成本率和 7-79% 的内部收益率（取决于恢复的生态系统及其经济环境），因此，这在多数情况下是最有利的公共投资，包括可直接创造就业机会和间接改善环境与健康状况。⁸生态恢复还可作为经济引擎和创造绿色就业机会。

方框 1. 生态系统复原的经济利益

- 在越南，种植和保护近 12,000 公顷红树林的费用略高于 100 万美元，但每年因此节省了远远超过 700 万美元的堤坝维护费。
- 在卢旺达、刚果民主共和国和乌干达，严格执法（造成逾 190 名公园管理员丧生）使得 Virunga 国家公园严重濒临灭绝的大猩猩种群数量略有回升，并从旅游业中获得可观收入。
- 印度 Andhra Pradesh 地区超过 500 公顷的红树林恢复工作历时七年多，花费 300 万美元，可食用螃蟹和牲畜饲料的数量因此增加，从而提高了地方收入和生物多样性，如水獭和鸟类。
- 佛罗里达州比斯坎湾沿岸的生态系统恢复后，每年可创造 170 万美元的收益。
- 中国洪湖曾一度遭受严重污染并退化，重新引入当地鱼类和种植当地水草后，水质得到改善，东方白鹳等稀有鸟类回归，渔民的收入实现三倍增长。
- 坦桑尼亚开展的一项历时 18 年的恢复项目扭转了土地退化的局面，农村人口的生计状况得以改善，收益实现翻倍增长，膳食结构和粮食安全提高，薪材和现金流增加。

3.7 现有生态系统恢复实用指南

25. 世界各地的一些政府机构（从地方到国家/区域级别）都编写了具体陆地景观、生态系统、栖息地和/或生态系统的生物/非生物组成部分及功能部分的恢复工作指南或准则。一直以来，非政府组织，包括学术和研究机构、专业学会、地方和社区组织及其他（从地方到全球），都积极参与编写针对具体生态系统、物种会聚（栖息地）、生态系统产品和服务组成部分，以及定向干预行动的生态系统恢复指南。由于多数指南都是在具体区域、国家和国家以下一级的范围内制定的，包括政策、法律和指令，因此需要开展一次深入审查工作，核对现有信息、确认并填补缺口、传播信息，以便执行恢复项目。表 1（一般指南）和表 2（具体指南）列举了少量来自生物多样性相关公约、政府间组织、政府和非政府组织的一般及具体指南样本。

⁸ Nellemann, C., E. Corcoran (编辑)。2010 年。《死去的星球，活着的星球——生物多样性与生态系统恢复促进可持续发展》快速反应评估。联合国环境规划署，全球资源资料数据库——阿伦达尔 www.grida.no。

表 1. 现有的关于生态系统恢复工作的通用实用指南样本与数据库

| 国家/组织 | 详细情况 |
|--------|--|
| 加拿大 | 不列颠哥伦比亚省生态系统恢复准则 http://www.env.gov.bc.ca/fia/documents/restorationguidelines.pdf |
| 德国 | www.kfw.de ：影响缓解和生物多样性补偿——全球各地的补偿方法（NaBiV 101）。这项研究比较了四大洲部分国家在对生物多样性的影响方面采用的补偿方法。 |
| 日本 | 日本的自然恢复政策和项目 (http://www.env.go.jp/en/nature/npr/nrp_japan/index.html) ⁹ |
| 新西兰 | 生态恢复方案编制与监测准则 http://www.doc.govt.nz/upload/documents/science-and-technical/docts07.pdf |
| 生态恢复学会 | 生态恢复学会的两份基础文件为编写生态系统恢复实用政策和规划指南提供了一个良好的起点。生态恢复学会国际入门读本 http://www.ser.org/content/ecological_restoration_primer.asp 生态恢复学会生态恢复项目开发与管理国际准则 http://www.ser.org/content/guidelines_ecological_restoration.asp 。生态恢复学会还在科咨机构第十四次会议上分发了一份关于生态恢复的说明 http://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-14/information/sbstta-14-inf-15-en.pdf 生态恢复学会全球恢复网建立了一个数据库，囊括了超过 200 个恢复案例研究，并配备了一个高级搜索引擎，用户可通过定义问题，按照生态系统（生物群落区）类别、地理区域和退化源头获取生态恢复方面的所有相关信息。 http://www.globalrestorationnetwork.org/database/ 生态恢复学会恢复工作读本第 1 部分——基础章节介绍了恢复工作的大方向、范围、科学及理论基础。 http://www.islandpress.org/ser/index.html |
| 地球恢复网 | 地球恢复网建立了一个非常基础的全球项目案例研究数据库。 http://www.earthrestoration.net/topics/view/22439/ |

表 2. 现有的关于具体生态系统和部门恢复工作的实用指南样本

| 生态系统和部门 | 详细情况 |
|----------------|---|
| 沙漠、旱地、大草原和稀树草原 | 美国农业部林务局生态系统恢复：恢复和维护全国森林与草地框架。 http://www.fs.fed.us/restoration/documents/RestFramework_final_010606.pdf 生态恢复学会恢复工作读本第 2 部分介绍了技术、政策和将受损的生态系统从干旱土地修复成森林以及河流生态系统。 http://www.islandpress.org/ser/index.html |
| 森林和林地 | 全球恢复森林景观伙伴关系与世界资源学会、南达科他州立大学以及自然保护联盟绘制了一幅最新地图，标示出全球最具恢复潜力的森林。 http://www.wri.org/map/global-map-forest-landscape-restoration-opportunities 。全球恢复森林景观伙伴关系还编写了一系列指南文件 http://www.ideastransformlandscapes.org/resources/documents/ 国际热带木材理事会与国际林业研究中心、联合国粮食及农业组织、自然保护联盟和世界自然基金会发布了关于退化与二级热带森林的恢复、管理与复原准则，大致介绍了政策制定者、森林管理者、推广员和其他参与退化或二级森林管理工作的人员所面临的问题。 http://www.ito.int/direct/topics/topics_pdf_download/topics_id=1540000&no=1&disp=inline |
| 沿海及海洋 | 美国：国家海洋和大气管理局沿海生态系统恢复指南 http://www.csc.noaa.gov/coastal 为向众多沿海资源管理者和红树林恢复工作的参与者提供各种方法，题为“成功恢复红树林生态景观的五个步骤”的红树林行动项目汇编了一套非常实用的指南。但其中的技术仅为基本指导，应根据具体情况和试图恢复的沿海地区状况进行适当调整。 http://mangroveactionproject.org/files/restoration/5-Step-EMR-Manual.pdf 。自然保护联盟也通过其“红树林创未来”项目发布了一份沿海系统管理工具在线手册，其中包括对生态系统管理与恢复工作的支助。 (www.mangrovesforthefuture.org/documents-resources.html) |
| 泥炭地 | 格赖夫斯瓦尔德大学植物学与景观生态学研究所和德国为政策制定者和实地管理者编制了一 |

⁹ 2011 年 3 月的地震和海啸过后，日本就恢复受到重创社区和生态系统的问题召开了一系列会议，如里山倡议国际伙伴关系秘书处和可持续海洋倡议于 2011 年 8 月举办的会议(<http://satoyama-initiative.org>)。

| 生态系统和部门 | 详细情况 |
|----------|--|
| | 部泥炭地恢复工作科学实用指南。该指南对世界各地的泥炭地都具有重要意义，但它重点关注环境规划署-全环基金“综合管理泥炭地以便维护生物多样性和应对气候变化”：印度尼西亚、中国、西西伯利亚和欧洲项目的四个中心区域（ http://www.imcg.net/docum/prm/gprm_01.pdf ） |
| 河流与分水岭 | 分水岭保护中心编写了一套恢复城市分水岭的实用技术丛书，共 11 本手册。这些手册介绍了用于恢复城市分水岭的七大做法：雨水改用、溪流修复、河岸管理、禁止排放、污染源控制、分水岭造林和城市运行（ http://www.cwp.org/categoryblog/92-urban-subwatershed-restoration-manual-series.html ）。河流恢复中心为从业人员提供了一份《河流恢复技术手册》 http://www.therrc.co.uk/rrc_manual_pdf.php |
| 湿地 | 美国环境保护局：《湿地恢复、建立和完善入门》 http://www.epa.gov/owow/wetlands/restore/finalinfo.html 执行《生物多样性公约》内陆水域生物多样性工作方案的拉姆萨尔编制了两份基本指导文件，重点是湿地生态系统恢复：恢复作为国家湿地养护与合理使用规划工作的一个要素（第 VII.17 号决议 http://www.ramsar.org/pdf/res/key_res_vii.17e.pdf ）和《湿地复原原则及方针》（第 VIII.16 号决议 http://www.ramsar.org/pdf/res/key_res_viii_16_e.pdf ） |
| 保护区 | 加拿大：《加拿大自然保护区生态恢复原则及方针》 http://www.pc.gc.ca/docs/pc/guide/resteco/index_e.asp 其另有一份配套文件，即加拿大公园案例研究简编。它涵盖了加拿大境内的各种公园和其他自然保护区，举例说明了恢复工作面临的各种挑战与对策 http://www.pc.gc.ca/eng/progs/np-pn/re-er/ec-cs/index.aspx 美国国家公园管理局《受损土地恢复指南》 http://www.nature.nps.gov/rm77/restore/programguide.cfm |
| 运输网和栖息地网 | 全国生态系统再连接重点：克服道路障碍(http://www.bfn.de/0312_landsch_planung.html)。德国的陆地景观被密集的公路网分裂。简编指出如何以及在哪将被公路网割裂的最重要的栖息地网络区域相连。 |

3.7.1 恢复项目多步骤一般实用指南

26. 缔约方大会第 X/4 号决定第 6 段指出，必须更多强调恢复退化的陆地、内陆水域和海洋生态系统，以便重建生态系统的功能和提供宝贵的服务，同时注意到现有的指导《2011-2020 年生物多样性战略计划》目标 15 和《全球植物保护战略》目标 4 明确呼吁到 2020 年年底前，至少需要恢复 15% 的退化生态系统。上文表 1 和表 2 列出了现有的一般和具体生态系统恢复实用指南。下文介绍了一切生态系统恢复项目的基础步骤。

27. 生态恢复学会确定了逐步进行的生态恢复全过程的 51 项方针。这些方针可在一切环境中，用于恢复世界各地的所有生态系统（无论是陆地还是水中），它们共分为六个阶段：概念规划（包括可行性评估）、初步任务（后续规划工作的基础）、执行规划、项目执行、后续工作（监测及事后护理）和评价与宣传。国家海洋和大气管理局开发了一种系统方法，包含沿海生态系统恢复项目的五个基本要素，即规划、执行、绩效评估、适应性管理和成果宣传。加拿大公园管理局制定了加拿大自然保护区生态恢复工作的原则与方针作为一种分步方法，即明确问题、确定总目标、具体目标和详细计划、执行计划、监测和报告。加拿大自然保护区生态恢复指导原则遵循三大原则——有效恢复和维护生态完整

性；高效利用切合实际的经济方法发挥功效；及通过实施包容性进程以及承认并利用文化与自然之间的相互关系促进参与。¹⁰

28. 所有这些一般准则和原则大体上采取一种系统的生态系统恢复方法，即确定切实目标、可比绩效标准和编制并执行一项监测计划。因此，一般恢复项目应包括五个组成部分，见图 2。

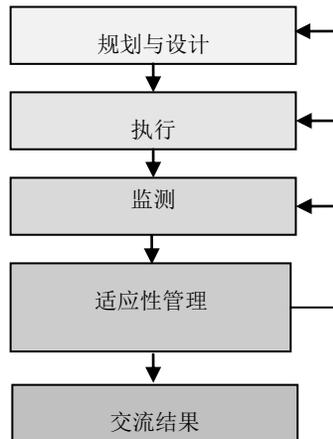


图 2. 一个恢复项目的五大组成部分

29. **规划与设计**确定恢复项目地，阐明保护区现状和恢复目标，提供相关背景知识，包括利益攸关方参与情况。规划工作还包括正式记录实地现状（生物及非生物）、基准量度和建立一个参考模型指导项目工作向既定目标方向推进。还应该评价项目的潜在经济效益。恢复工作不应遵照一种单一的自上而下的计划开展（这种计划对所有项目都不加区分），而应鼓励公众和利益攸关方尽可能多地参与，此乃获得成功的关键。

30. **执行**指按照项目规划完成任务的阶段。明确项目界限，配备监测设备。现场维护与保护在该阶段也很重要。

31. **监测**参照绩效标准直接反馈恢复系统的进展情况。目标能否实现除了有赖于认真执行任务，还同样取决于事后护理。执行阶段后工作的重要性怎么强调都不为过。

32. **适应性管理**作为评价进程的延伸，决定了恢复工作能否实现成本效益。即便算不上关键，也强烈建议将适应性管理作为一项恢复战略，因为在项目全过程中某一阶段发生的情况可能会改变下一阶段的计划。这同样适用于社会、文化和经济成果。

33. **交流结果**也是恢复项目取得成功的一个关键要素。有必要在各阶段开展全面评估，以确保不断实现各项总目标和具体目标。但还必须持续开展监测、适应性管理和现场维护工作。对项目进行宣传是为了开展公众外联活动以及获得学者和专家的反馈意见。

¹⁰ 加拿大公园管理局和加拿大公园委员会，2008 年。《加拿大自然保护区生态恢复原则及方针》http://www.pc.gc.ca/docs/pc/guide/resteco/index_e.asp。

3.7.2 现有具体实用指南

34. 如 3.7 节和表 2 所示，各政府、非政府组织和学术机构编写了恢复不同生态系统、部门和生物性要素的具体实用指南，如主要包括湿地、河流、沿岸和流域；红树林、盐沼、其他沿岸系统及珊瑚礁系统；沙漠和旱地、大草原和稀树草原；森林；不同部门，如采矿、基础设施建设以及具体生物性要素，如野生生物；高大草本植被、橡树林、松树林。生态恢复学会第二部分下出版的十本书和岛屿新闻生态恢复系列丛书介绍了恢复各种受损生态系统（贫瘠土地、森林、河流生态系统）的原理、做法及政策。实践者和首要研究人员在这些出版物中分享了他们的亲身经验，介绍了成功与失败的教训，还为未来的研究工作和有效落实该领域原则提出了建议（<http://www.islandpress.org/ser/index.html>）。

35. 环境规划署的快速反应评估文件“死去的星球，活着的星球：生物多样性与生态系统恢复促进可持续发展”详细总结了 36 个成功的恢复项目案例研究，涵盖沙漠、雨林、河流和海岸。这些案例研究将有助于为生态系统恢复实用指南提供有益信息。

3.7.3 关于现有实用指南的结论

36. 缔约方大会在其关于《全球生物多样性展望》（第三版）的第十届会议、《2011-2020 年生物多样性战略计划》、《全球植物保护战略》、多年期工作方案、保护区、气候变化、森林、缺水和半湿润地区、海洋和沿海生物多样性、内陆水域和农业生物多样性的决定中呼吁针对生态系统恢复开展具体行动。在其之前的决定以及专题和相关跨领域工作方案中，缔约方大会提供了具体的生态系统恢复指南。需要将所有这些与生态系统恢复有关的决定和必要行动进行汇编，以分发给各缔约方及其他各方，供他们采取一致行动予以落实，最终实现目标 15 和《全球植物保护战略》的相关目标。

37. 全球一些政府机构、非政府组织、学术研究机构也编写了具体陆地景观、生态系统、栖息地和/或生态系统的生物性/非生物性组成部分的恢复指南或准则。鉴于其中大部分是在具体区域、国家和国家以下一级范围内制定的，包括政策、法律和指令，有必要深入审查和汇编这些信息，以便发现并弥补缺口，及进行宣传，以便有效执行恢复项目。

38. 目前，针对不同最终目标用户，在各空间范围和具体级别都有大量生态系统恢复方面的工具、技术和实用指南可供参考。需要统一这些工具和指南以促进（一）在制定有关恢复工作的政策、法律和条例方面做出知情决定，（二）各执行机构遵循生态系统恢复方面的最佳做法，和（三）在实地有效设计、执行和监测恢复项目/方案。一套有效又切合实际的实用指南必须承认并能妥善利用生态系统方式，同时兼顾陆地景观的连通、可持续生计、生物多样性价值和多部门关联。需将现有指南、最佳做法和工具分成以下各组：

(a) **一般政策和规划指南：**面向国家和国家以下一级的政策制定者、立法者和监管者，为他们提供必要信息，以便指导决策进程，特别是协助在新建或现有自然资源管理框架内制定新的或修订旧的恢复政策、法律和条例；

(b) **最佳做法指南：**面向管理人员和执行机构，突出有效恢复项目/方案背后的指导原则——包括利益攸关方的参与、优先次序框架和适应性管理、长期监测战略和制定基准、绩效指标及报告要求；

(c) **具体技术指南：** 面向恢复工作者和该领域的志愿者——他们或为实地工作人员，或者负责监督恢复项目/方案的设计、执行和监测的实际情况。这类指南通常为指南或手册，涵盖具体的恢复干预、生态系统类别或栖息地、及其生物性与非生物性组成部分/要素。

四、 要旨¹¹

39. 恢复不能替代养护，也不能作为允许国际毁坏或不可持续利用存在的补救措施。这是恢复退化生态系统、造福地球生命最后的解决办法。

40. 生态系统每年为人类提供的重要服务价值估计超过 21-72 万亿美元——堪比全球国民总收入。但在 2010 年，确认全球有近三分之二的生态系统因遭受破坏、管理不当和未能对其生产率、保养状况和可持续性进行投入及再投入而退化。

41. 世界人口不断增加，这些人能否繁荣发展（更不用说生存）在一定程度上取决于维护、加强和投资恢复生态基础设施，以及增加而非挥霍地球的自然资产。

42. 对自然及自然类资产的管理不当正在削弱发展，其规模甚至令当前的经济危机也相形见绌。¹²

43. 政府应该开始有计划、有步骤地将生态系统管理及恢复工作纳入国家和区域发展计划中。

44. 有效养护是保障生态系统产品与服务的最廉价且最佳方法。建立保护区是最常用的有效的养护方法。但保护区仅占全球陆地面积的 13%、陆地水域面积的 6%和公海面积的不足 1%，且其中很多未能受到有效管理。至于剩余的 80-90%保护区之外的区域，近三分之一的生态系统已被转作人类活动用地，另三分之一在一定程度上退化。鉴于退化程度如此严重，需要在比今天更大的范围内，做出重大改进和努力，恢复和管理这些生态系统，以便到 2020 年实现目标 14 和 15，同时兼顾《全球植物保护战略》目标 4 和 8。

45. 与生态系统服务丧失相比，规划良好的恢复工作可实现 3-75%的投资收益/成本率和 7-79%的内部收益率（取决于恢复的生态系统及其经济环境），因此，在多数情况下，这是最有利的公共投资，包括可直接创造就业机会和间接改善环境与健康状况。

46. 必须提高公众、政策制定者和环境管理者的意识，使他们认识到生态系统和生物多样性在提供有价值的生态系统服务方面发挥着关键作用，及生态系统退化的高昂成本——不仅要替代这些服务，还会造成劳动生产率下降、旅游收入减少和生产费用提高。

¹¹ 要旨多摘自文件Nellemann, C., E. Corcoran（编辑）。2010年。《死去的星球，活着的星球——生物多样性与生态系统复原促进可持续发展》快速反应评估。联合国环境规划署，全球资源资料数据库——阿伦达尔。

¹² 阿基姆-施泰纳见<http://www.care2.com/causes/how-do-we-value-birds-bees-and-trees-world-environment-day-calls-for-action.html>。

附件

生物多样性公约缔约方大会关于生态系统恢复的决定

| 议题 | 决定 |
|---------------|---|
| 海洋和沿海生物多样性 | 第 X/29 号决定第 13、71、72 段 第 IX/20 号决定附件——理由 第 VII/5 号决定第 49 段, 目标 1.2、1.3、2.1、2.3, 附件 3.3——海洋与沿海生物多样性管理框架的要素。D 节, 第 10 段 第 IV/5 号决定执行部分, 目标 1.2, 行动 C; 目标 1.3 行动 C 第 II/10 号决定 附件一第 (二) 段 |
| 农业生物多样性 | 第 X/34 号决定第 5 段 第 VI/5 号决定附件 II. I 正文- 第 4. II 段 第 6 段; 要素 2——理由, 行动 2.1; 要素 3 第 V/5 号决定第 15 段 第 III/11 号决定第 15、17 段, 附件二第 1(七)段 |
| 生物多样性与气候变化 | 第 X/33 号决定第 8、9 段 第 IX/16 号决定 第 3(f)段 第 VIII/30 号决定第 1 段 第 VII/15 号决定第 5、18 段 |
| 对财务机制的指导意见 | 第 X/24 号决定 第 B4 段 第 VII/20 号决定 第 6 段 |
| 缺水和半湿润地区生物多样性 | 第 X/35 号决定第 8 段 第 VIII/2 号决定目标 2, 指标 2.1 第 VII/2 号决定附件 行动 7 (b). 第 V/23 号决定第 11 段, 和行动 7 |
| 森林生物多样性 | 第 X/36 号决定第 5 段 第 IX/5 号决定 第 1(k)、1(g)段 第 VIII/19 号决定 B 节, 第 3(c)段 第 VI/22 号决定 方案要素 1, 目标 1, 行动(一); 和指标 2, 目标 3 (c)和(d); 目标 4 (e); 和目标 5 (a)。指标 3, 目标 1, (a)、(b)、(c); 目标 3 (c); 方案要素 3, 指标 3, 目标 1 (c)。 第 V/4 号决定第 10 段, 附件一第 2 段 |
| 全球生物多样性展望 | 第 X/4 号决定第 6 段 |
| 全球植物保护战略 | 第 X/17 号决定 目标二, 指标 4 和 8, 第 15 段, 第 VI/9 号决定第 5、11 段; 目标战略 b (八), 指标 4 和 8 |
| 内陆水域生物多样性 | 第 X/28 号决定第 10、45 段 第 VII/4 号决定第 26 段, 及方案要素 1, 目标 1.1, 指标 b., 目标 1.3、1.4 和 2.2 以及相关行动 第 IV/4 号决定第 8、9 段 |
| 山区生物多样性 | 第 X/30 号决定第 4、5 段 第 VII/27 号决定目标 1.2, 及相关行动 |
| 多年期工作方案 | 第 X/9 号决定第(a)(九)段 |
| 保护区 | 第 X/31 号决定第 8、14、26 段 第 VII/28 号决定第 12 段, 工作方案附件, 第 1 段和目标 1.2、1.5、3.3 及相关行动 |
| 战略计划 | 第 X/2 号决定 栖息地复原的概念纳入远景、任务、目标 14 和 15, 以及第 10 段中。 第 VII/30 号决定 目标 2, 指标 2.1 |
| 可持续利用 | 第 VII/12 号决定, 附件二第 2 段 |
| 生态系统方式 | 第 VII/11 号决定 原则 5 (理由和 5.6); 原则 9 (理由和 9.10); 原则 12 (12.5); 附件二第 6、12、16 段。 第 V/6 号决定 原则 5 (理由), 原则 9, C 节 (2)强化惠益共享的实用指南 |
| 外来侵入物种 | 第 IX/4 号决定 第 15(e)段 第 VIII/27 号决定 第 41 段 第 VI/23 号决定 第 28(d)段, D 节 – 指导原则 12 第 V/8 号决定 案例研究概要 第 2 段 |
| 赔偿责任和补救 | 第 IX/23 号决定 第 1 段 第 VIII/29 号决定 第 2 和 3 段 第 VI/11 号决定第 1(c)、2 段 |
| 确认、监测、指标和评估 | 第 VI/7 号决定 第 25、41 段 第 VIII/15 号决定附件二– 指标- 指标 2.1, 8.2。 影响评估第 VIII/28 号决定, 第 23、25 段 |
| 旅游业与生物多样性 | 第 VII/14 号决定 目标 22, 第 66 段, 第 84 段 |
| 岛屿生物多样性 | 第 VIII/1 号决定指标 1.1, 行动 1.1.3; 指标 2.1 行动 2.1.1; 附件 |
| 奖励措施 | 第 VIII/25 号决定第 8 段 |