



生物多样性公约

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/19/6/Add.1
27 August 2015

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

科学、技术和工艺咨询附属机构
第十九次会议
2015 年 11 月 2 日至 5 日，蒙特利尔
临时议程*项目 4.1

《知识状况审查：联系全球优先事项：生物多样性与人类健康》执行摘要

执行秘书的说明

根据缔约方大会第 XII/21 号决定第 6 段，生物多样性公约和世界卫生组织与众多合作伙伴和专家合作，最后编制了《联系全球优先事项：生物多样性与人类健康，知识状况审查》。本增编载有该审查的执行摘要，包括其主要结论。审查的全文可从 www.cbd.int/en/health/stateofknowledge 上免费下载。¹ UNEP/CBD/SBSTTA/19/6 号文件述及这些结论对《公约》的影响。

* UNEP/CBD/SBSTTA/19/1。

¹ 《联系全球优先事项：生物多样性与人类健康，知识状况审查》由世界卫生组织和生物多样性公约秘书处出版。主要协调编撰者有：Cristina Romanelli、David Cooper、Diarmid Campbell-Lendrum、William B. Karesh、Danny Hunter 和 Christopher D. Golden。报告全文载有编撰者和供稿人的完整名单。本份《知识状况审查》摘要由牵头协调编撰者经与牵头编撰者和报告全文各章的众多供稿人协调后编写。所表达的意见系这些编撰者的意见，不一定代表世界卫生组织或生物多样性公约秘书处及其各缔约方的意见。其中所载讯息的先前草案已提供同行审查，并作为 UNEP/CBD/SBSTTA/18/INF/15 号文件印发。《知识状况审查》的摘要全文最初发表于 2015 年 2 月。本版本于 2015 年 8 月修订，其中作了少许排印更正。

第一部分——概念、主题和方向

导言

1. **健康是“一个完整的生理、精神和社会安康状态，而不仅仅是身体无病或不弱的状态”。**这是世界卫生组织对健康的定义。健康状况具有重要的社会、经济、行为和环境影响因素，并具有广泛的影响。人们一般主要从其自身角度看待健康。但人们越来越多地承认广泛的健康概念，这一概念包含其他物种、我们的生态系统以及健康风险的许多驱动因素和保护因素的内在生态基础。
2. **生物多样性是：“所有来源的形形色色生物体，这些来源除其他外包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所组成的生态综合体；这包括物种内部、物种之间和生态系统的多样性。”**《生物多样性公约》（第 2 条）的这一定义，反映了生物多样性的不同层次（包括遗传多样性、物种和生态系统），以及生物性和非生物性互动的复杂性。生物和非生物性组成部分的属性和互动，决定生态系统进程及其特性。有效管理生态系统，将其作为全面公共健康措施的一部分，要求明确并理解这些众多而错综复杂的联系和互动。
3. **生物多样性是生态系统功能和提供对于人类健康和福祉而言至关重要的货物和服务的基础。**生态系统，包括我们的粮食生产系统依赖一系列的生物体：初级生产者、食草动物、食肉动物、腐生物、授粉媒介、病原体、害虫天敌。生态系统提供的服务包括：粮食，清洁空气，淡水的数量和质量，医药品，精神和文化价值，气候调节，害虫和疾病控制，以及减少灾害风险。生物多样性是人类健康的一个主要环境决定因素；生物多样性的养护和可持续利用，维护了生态系统服务和对于未来的选择，从而有利于人类健康。
4. **生物多样性与健康之间的联系体现在不同空间和时间范围。**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况、调节其物质和能源流动以及地球对于突然和逐渐变化的反应方面发挥着举足轻重的作用。从更近的范围看，人类微生物群（我们消化道、皮肤、呼吸道和泌尿生殖道内存在的共生微生物群落）有利于我们的营养，能有助于调节我们的免疫系统和防止感染。
5. **生物多样性与人类健康，各自的政策和活动，以各种不同的方式相互关联。**首先，生物多样性带来健康惠益。例如，很多物种和基因型带来养分和医药品。生物多样性还是生态系统功能的基础，这种功能提供了水和空气净化、害虫和疾病控制以及授粉等服务。但是，生物多样性也可能是病原体的一种来源，导致产生负面的健康后果。第二种互动来自同时影响生物多样性和健康的变化的驱动因素。例如，空气和水污染能够造成生物多样性的丧失，给健康带来直接影响。第三种互动来自卫生部门的措施对于生物多样性的影响以及与生物多样性相关措施对人类健康的影响。例如，药物的使用有可能导致有效成分在环境中释出并损害物种和生态系统，而这反过来又可能对人类健康产生冲击性消极影响。保护区或禁猎，有可能阻止地方社区获取食用森林猎物以及其他粮食和医药品的野生来源，这种获取对健康具有消极的影响。这种积极的措施也是可能的；例如，建立保护区可以保护供水，从而带来积极的健康惠益。
6. **生物多样性丧失的直接驱动因素包括土地用途的改变、生境丧失、过度开发、污染、入侵物种和气候变化。**其中很多驱动因素直接影响人类健康，并通过其影响危及生物多样性。生物多样性的持续减少，包括生态系统的丧失或退化，正在降低很多情况下生物多样性和生态系统提供重要的维持生命服务的能力，给健康和福祉带来消极后果。生

态系统的退化既可能导致生物多样性的丧失，也可能加剧传染性疾病的风险。其次，生物多样性丧失的间接驱动因素是人口变化和大规模的社会经济进程。社会变革和发展趋势（例如城市化）、贫困和性别也影响变化的这些驱动因素。宏观经济政策和结构，以及带来不正当奖励措施或无法引入生物多样性的价值的公共政策，常常加剧对于生物多样性和人类健康的双重威胁。

7. 人类健康很大程度上取决于各种社会、经济和环境因素。决定健康的社会因素包括贫困、性别、性、年龄以及农村和城市地区。更多依赖于生物多样性和生态系统服务的脆弱人群和群体（例如妇女和穷人）深受生物多样性丧失之害，能获得的社会保护机制（例如享受医疗保健）甚少。需要秉承社会公正的观点解决生物多样性和健康动态中的平等所涉各种问题。需要进行脆弱性和适应评估，这些评估应符合这些人群的具体情况。

8. 女性和男性在生物多样性的养护和可持续利用方面具有不同的作用，同时受到有性别区分的健康影响。生物多样性的获取、使用和管理具有不同的两性健康影响，受到各自文化价值观和规范的左右，这些价值观和规范又决定着作用、责任、义务、惠益和权利。体制能力和法律框架常常不能充分反应不同的性别角色。与此同时，还缺乏按性别分类的有关生物多样性的获取、使用和管控以及生物多样性变化的不同健康影响的数据。

9. 社会科学和自然科学是促进生物多样性与健康研究和政策的重要手段。生态系统方法、生态健康和一体健康等综合性办法将不同的领域联系起来，同时要求建立各学科间的相互理解和合作。多学科研究和办法能够就疾病的出现和传播问题提供有价值的见解，有助于查明疾病风险的过去的模式，并有助于通过社会-生态系统透镜预测未来风险。这种挑战要求很多利益攸关方的参与，包括政府、民间社会以及非政府间和国际组织。此类综合性办法使得最大限度地提高能源效率和促进养护、健康和发展成果成为可能。这些办法对传染性疾病的预防和控制作用得到了越来越多的承认，与此同时，这些办法的广泛应用和所带来的惠益也扩大到其他的领域，例如对环境健康曝露和成果的评估、更好了解生物多样性所提供的健康服务，以及了解人为改变生态系统或生物多样性如何影响疾病风险。

第二部分——生物多样性与健康的专题领域

水、空气质量和健康

获得清洁水对于人类健康而言至关重要，是可持续发展的一个优先事项。然而，将近 10 亿人缺乏安全饮水，每年有 200 万人的死亡与不安全的饮水、环境卫生和个人卫生有关。生物多样性和生态系统在管控供水的数量和质量方面具有重要作用，但是，污染却使生物多样性和生态系统而遭到侵蚀。

10. 生态系统提供清洁水，因而对人类健康的很多方面非常重要。所有陆地和淡水生态系统都在支持水循环（包括调节养分循环和水土流失）具有作用。很多生态系统还能在管理污染方面发挥作用；生态系统所提供的水净化服务有助于水质。山区生态系统在这方面尤其重要。很多保护区的建立主要是为了保护供水，造福人民。

11. 河流、湖泊和湿地等淡水生态系统面临极大威胁，这主要是由于对水的需求以及建造河坝和采矿等人类活动的影响。在一些地区，多达 95% 的湿地已经丧失，全世界三分之二的大型河流因建立河坝和水库而呈现中度到重度支离破碎的状况。淡水物种减少的

速度高于其他生物群落，而热带淡水生物群落的减少速度最快。世界上三分之一以上的可使用的可再生淡水的消耗用途是农业、工业和家用，这些用途常常导致自然水资源的化学污染。采矿等其他人类活动也能够导致生物积累和生物放大。

12. **受影响水质造成重大的社会和经济代价。**例如，因过度营养物造成的富营养化，生态系统的退化成为水质下降的一个主要原因。如不加以治理，劣质水会给人类健康、特别是给妇女、儿童和穷人造成重大负担。维持或恢复健康的生态系统（如通过保护区），是改善水质并造福生物多样性的一种成本效益高的可持续的途径。

13. **与水相关的基础设施，对生物多样性、生计和人类健康具有积极和消极的影响。**水道（如河坝、灌溉渠、城市排水系统）的改变能够给人类社区带来宝贵的效益，但其修建和维持的费用可能非常高，并使风险增加（例如沿海湿地退化带来洪灾风险）。水道的改变还造成本地生物多样性的减少，有时还增加发生血吸虫病等水传播或与水有关联的疾病的增加。整合有形/人造基础设施和自然基础设施的办法，能够产生较为可持续、成本效益高的解决办法。

空气污染是世界上最严重的环境健康风险之一，2012 年有 700 万人的死亡与之有关。患支气管哮喘和慢性阻塞性肺病的人越来越多。心血管疾病、免疫功能紊乱以及眼耳鼻喉疾病也受空气污染的影响。空气污染还影响生物多样性；空气污染能够减少植物的生物多样性，影响其生态系统服务，例如清洁水和碳储存。

14. **生态系统可能影响空气质量，给人类带来主要是有益的结果。**生态系统以三种主要方式影响空气质量：(1) 沉积——通过从树叶中吸收或吸纳气体以及通过微粒物质在植物表面的直接沉积，生态系统直接消除空气污染。(2) 气象模式变化——由于生态系统影响本地气温、降水量、空气流动等，这些变化也影响空气质量和污染物排放。通过改变气候和遮阴建筑，城市的生态系统改变了能源的利用和之后的温室气体排放。(3) 排放——很多生态系统产生挥发性有机碳化合物，包括萜烯和芳烃。虽然有时候也被视作污染物，但很多自然挥发性有机碳化合物在大气化学和空气质量方面具有重要的作用。生态系统还释出花粉，有时候与严重的呼吸道有关。植物的焚烧也与污染物大量排放有关。

15. **生物多样性的组成部分可以用作已知人类健康压力的生物指标，也可用于空气和水质量制图、监测和管理。**地衣是迄今被最广泛研发并用于监测空气质量的指标之一，作为空气质量管理可靠指标，取得了进展。物种的移动是可预测的，并常常与沉积措施密切相关，使地衣成为制图和监测的一种准确、成本效益高的工具。其他具有高度本地生物多样性（例如昆虫和其他节肢动物）的生物体群具有很高的生物指标的可能性，因为它们能够提供关于生态系统状况的非常细密的信息；它们也比较容易进行调查。可以通过化学分析监测水质，但对于淡水生态系统的长期趋势，最好应该将水产有机物（例如底栖无脊椎动物）的多样性视为水质和生态系统健康情况的代表，利用这种多样性进行监测。

生物多样性、粮食生产和营养

过去 50 年里，农业生产大幅增加，但如有大约 8 亿人的粮食得不到保障。据估计，到 2050 年，粮食生产必须能够养活 90 亿以上的人口，其中很多人已变得富有，需要更多的粮食，并相应地需要更多的肉制品和乳制品，而肉制品和乳制品具有更大的生态足迹。

生物多样性是农业和其他生态系统的生产力和复原能力的基础。但是，土地用途的改变和农业是生物多样性丧失的主要原因。

16. 农业生产系统内外的生物多样性为粮食安全和健康作出重要的贡献。生物多样性是生产的组成部分（作物、牲畜、养殖鱼类）的来源，其中的遗传多样性确保粮食生产能够得到持续的改善，从而能够根据当前需要进行挑战和确保适应未来的需要。农业生物多样性对于农业生产系统而言也至关重要，支持着授粉、虫害控制、营养循环、水土保持和供水等生态系统服务。

17. 农业生态系统的多样性的丧失，正在加剧很多生产系统的脆弱性和降低其可持续性，也给人类健康带来消极影响。尽管高产单一品种和品系的引进导致粮食生产大增，但通过划一的作物品种和动物品种的单一作物制使得生产系统内遗传多样性的丧失，导致发生重大生产损失事件，一些情况下还导致出现重大健康后果。多样性的丧失还造成提供的调节和辅助性生态系统服务的减少，需要增加化学品投入，并造成消极的反馈回路。

18. 化学品特别是农药的使用，给野生生物、人类健康和农业生物多样性带来严重不利影响。尽管控制疟疾等病媒对健康有益处，但农药的使用特别是农业中使用农药造成严重环境污染，影响人类健康（发展中国家每年 2,500 万人遭受严重农药中毒的祸害），并造成很多非目标动物、作物和鱼类的死亡。利用农业生物多样性帮助虫害和疾病和改善土壤质量，是能够给人类健康和生物多样性带来惠益的双赢做法。

19. 授粉一般而言对于粮食安全至关重要，特别是对很多最有营养的粮食的生产而言。授粉在全球大约三分之一粮食供应的生产方面具有重要作用。授粉还影响现有粮食的数量、营养成分、质量和品种。授粉媒介物种多样性的全球性降低和数量的减少，对于粮食安全、农业生产力具有重要影响，并可能给人类营养带来重要影响。

20. 增加可持续生产和应对与气候变化相关的挑战，需要加强农业生物多样性的利用。气候变化已对营养质量和粮食的安全产生影响，增加了处于粮食不安全状态的个人和家庭的脆弱性。增加农业生物多样性的利用，将在为应对气候变化而需要采取的适应和缓解行动，以及确保继续持续供应健康的粮食、提供适应能力、应对未来变化的不同办法及提高粮食生产系统的复原能力方面，发挥重要的作用。

21. 当前确定了加强对农业生物多样性的利用的农业做法，并在全世界得到了采用。有必要更普遍地认识这些做法的潜在作用，并通过研究更坚定地采用这些做法。还应为适当的政策和经济制度以及小规模生产者提供支持。多学科分析和跨部门（农业、缓解、健康和营养界）协作，对于确保将生物多样性纳入有关粮食和营养安全的各项政策、方案以及国家和区域行动计划至关重要。

营养不良是造成全球疾病负担的最大单一促成因素，影响世界上从欠发达国家和最不发达国家所有国家的人民。估计有 20 亿人缺乏一种或一种以上的微营养素。与此同时，食用低质加工粮食和体育活动的不足，导致出现大量肥胖症和相关慢性疾病。

22. 物种、变种和品种以及野生来源（鱼类、植物、食用森林猎物、昆虫和真菌）是膳食多样性和良好营养的基础。主要作物的具体变种方面的差异，常常可能是种群和个体在营养足够程度和营养不足程度之间的差异。对于相同动物物种的各品种的肉和奶的养分上的重大差异也作了记录。对于超过 10 亿人来说，来自水产养殖和陆地生态系统的野

生生物是卡路里、蛋白质和铁和锌等微营养素的重要来源。鱼类为超过 30 亿人提供重要的蛋白质、维生素和矿物质来源。

23. 获取陆地、海洋和淡水生态系统内的野生生物，对人类的营养而言至关重要，全球野生生物的减少将为依赖资源的人口、特别是中低收入国家的人口带来重大的公共健康挑战。即使是很少的传统性动物型粮食都可能大大增加能量、蛋白质、维生素 A、维生素 B6/B12、维生素 D、维生素 E、核黄素、铁、锌、镁和脂肪酸的临床学上的含量，从而降低微营养素不足的风险。作物尚未收割之际的传统“青黄不接”期间以及歉收或生病等意想不到的“家庭冲击”之时，野生食物的使用数量增加。但是，由于生境造成破坏、过度开采、污染和入侵物种，全球野生食物的数量在减少。因此，养护战略能够带来重要的公共健康红利。

24. 可食用野生动植物的收获和贸易带来额外的好处，但也带来风险。野生食物的收集和贸易给家庭、特别是较不发达国家的家庭需要带来收入，因此间接有助于健康和福祉。纵观很多当地研究，西非和中非每年的食用森林猎物估计为 4,200 万美元至 2.05 亿美元（2000 年价值）。这一经济规模带来重要的生计惠益。打猎、屠宰、消费、全球贸易和（或）市场上与其他物种的接触，也有可能带来传染性疾病传播和蔓延的风险。

25. 需要采取以粮食为基础的做法，帮助应对营养不良和促进健康。健康均衡的饮食要求有各种各样的食物来提供所需要的各种营养素（维生素、矿物质、单体氨基酸和脂肪酸，以及其他好的生物活性食物成分）。虽然强化和生物强化有可能成为解决具体营养素不足（例如维生素 A 和铁）的成本效益高的办法，但强化和生物强化无法提供所需要的全部营养素。可以采取在农业、粮食安全和价值链方案和政策（相较于只关注少数主要作物）中更加重视营养和生物多样性的做法，包括促进传统的粮食系统和粮食文化，来支持以粮食为基础的做法。

26. 某些能够带来很大健康惠益的膳食模式也能够减少气候变化和对生物多样性的压力。全球向精制糖、精制脂肪、油和肉含量高的膳食的转变，增加了粮食系统的环境足迹，也增加了 2 型糖尿病、冠心病和其他慢性非传染性疾病的发病率。一些传统饮食，如地中海饮食，以及如果广泛采用替代性素食或接近素食的饮食，将减少全球农业温室气体排放，减少开荒和随之而来的物种灭绝，并有助于防止与饮食有关的慢性非传染性疾病。

微生物多样性和非传染性疾病

非传染性疾病的发病率遍及全球。一些非传染性疾病，包括自身免疫性疾病、1 型糖尿病、多发性硬化症、过敏性疾病、湿疹、哮喘、炎症性肠病以及克罗恩氏病，都有可能与人类微生物组中微生物多样性的消失有关联。

27. 同复杂的动植物一样，人类也有微生物群，没有便无法生存。人类微生物组所含微生物数量超过构成人体的细胞的十倍。它们主要存在于皮肤上、消化道、呼吸道和尿道中。由微生物构成的细菌、病毒、真菌、古菌和原生动物的生物多样性，以及人类复杂的微生物组内各种微生物的互动，既影响疾病的病理学，也影响致病的可能性，并在联系环境变化和人类健康的进程中有着重要的作用。人类不仅只是“个人”而是复杂的生态系统的这一认知，有可能是我们近年来在对人类健康的认识方面的一个重大进展，这对生态学和人类健康都有重要影响。

28. 环境微生物生态系统在人类共生生态系统中进行着不断的对话和交换。环境中的微生物补充我们自母亲和家庭接受的共生微生物群落的组成并使之多样化，从生理的角度而言这反过来也有重要的作用。我们对于微生物多样性的生理需要的确定是逐步演变的。除了自然环境中的生物体对共生微生物群的补充外，人类微生物群的适应能力（例如为了保证能够消化异常食物）取决于获得具有相关能力的生物体，或是通过水平基因转移为环境中必有的酶进行编码的基因。因此，我们需要具备同遗传创新和多样性的潜在来源的适当联系，而我们的适应能力则受到环境中微生物基因库中生物多样性丧失的威胁。

29. 有几类我们共同演变的生物体，它们在确立对免疫系统进行“监督”和管理的机制方面具有重要作用。除了微生物群，一些造成持续感染或狩猎-采集社区内的载体状态的其他有机物（‘旧感染’）始终存在于人类演变过程中，免疫系统因此必须对其予以容忍。因此，它们共同演变出的作用能够诱导各种调节免疫系统、终止不再需要的免疫活动和阻止对自身（自身免疫力）、过敏原（过敏性疾病）或消化道内存物（炎症性肠病）的不适当攻击的机制。在这些由免疫调节诱发的有机物中，某些有机物（例如大量蠕虫）能够给健康带来不利影响，因此，已在高收入地区被现代医药消灭。这就增加了高收入地区中的微生物群和微生物环境的免疫控制作用，在这些国家，需要由这类有机物补偿这些“旧感染”的消失。

30. 人们与自然环境和生物多样性接触的减少，以及广袤环境中生物多样性的丧失，导致人类微生物群的多样性的减少，这本身便能够导致免疫障碍和疾病。免疫系统需要注入来自自然环境的微生物多样性，以便建立能够对之进行调节的各种机制。这种调节消失时，就可能对阻击目标产生免疫反应，例如：我们自身的组织器官（自身免疫性疾病；1型糖尿病、多发性硬化症）、无害过敏原和食物（过敏性疾病、湿疹、哮喘、花粉热）或消化道内存物（炎症性肠病、溃疡性结肠炎、克罗恩氏病）。人们在讨论非传染性疾病时越来越多地谈到城市化和无法享有绿色空间。全世界已有一半人口生活在城市地区，而预计下半个世纪这一数字还会大幅增加，其中中低收入国家的人口增长最快。综合而言，这些结论说明存在着相互交叉开展健康宣传和生物多样性教育的重要机会。

31. 免疫控制机制的失灵（部分的原因是与自然环境和生物多样性接触的机会减少）导致无法很好控制隐蔽式炎症。高收入城市地区常常存在隐蔽式炎症，即便没有具体的慢性炎症性疾病也是如此。然而，持续升高的炎症介质的循环水平，容易引发胰岛素抵抗、代谢综合症、2型糖尿病、肥胖症、心血管病和精神病症。此外，在高收入地区，几种癌症与慢性炎症在同步上升，这是因为，慢性炎症诱发变异，其所提供的增长因素和介质刺激肿瘤的血管化和转移。我们需要维持环境的微生物多样性，以便推动免疫系统的必要调节。

32. 了解影响人类微生物组的功能和组成变化的各种因素，能够有助于研究出解决消化道微生物群和相应疾病的疗法。对消化道微生物群的组成和多样性的干扰，与多种免疫、胃肠、代谢和精神方面的疾病相关。所需要的微生物多样性来自个体的母亲、其他人和动物（农场、狗）以及自然环境。对这种多样性的主要影响是抗生素、饮食以及因城市化和现代农业方法造成的多样性丧失。我们有必要记录微生物多样性和生物多样性丧失的原因，保留多样性，查明有益的有机物和基因。可以在这些方面进行探究，对微生物群进行有意的改变和使之多样化，这种做法正在成为防止和治疗很多人类疾病的一种令人振奋的新做法。

33. 城市和住宅的创新性设计，有可能让我们更多接触微生物的生物多样性，而我们的生理系统的演变期望获得这种多样性。在高收入地区，几份大规模的研究表明，靠近绿色空间生活具有很大的健康好处。这些好处对于社会经济地位低的人更多。最新的数据表明，这种效果主要不是来自运动，接触环境中的微生物生物多样性是一种合理的解释。这就为在现代城市增加绿色空间的做法提供了有力的医疗理由。也许，在几块较大的绿色空间周围增设多个小型绿色空间，便足以能够提供适当的微生物多样性。

34. 将“微生物多样性”视作一种生态系统服务提供者，可能有助于弥补生态学和医药学/免疫学之间的巨大差距，这就需要在旨在扩大来自生态系统中的服务的各项公共健康和养护战略中考虑微生物多样性。我们个人躯体与我们微生物组的关系，正是我们的物种同其他与我们同存于地球上的无数生物体所共有重要关系的一个缩影。

传染性疾病

传染性疾病每年造成超过 10 亿人感染，每年全球有数百万人死于传染性疾病。已知和正在出现的传染性疾病带来广泛的健康和财政负担。传染性疾病还影响植物和动物，有可能威胁到农业和供水，给人类健康造成额外影响。

35. 病原体在生物多样性和健康方面具有复杂的作用，一些情况下具有惠益，另一些情况下则对生物多样性和人类进化构成威胁。传染性病原体与寄主物种之间的关系十分复杂；疾病和微生物组成能够对一种物种或物种群落起到重要的调节作用，而对其他物种则具有不利的影响。微生物动态及其对生物多样性和健康的影响是多方面的；同样，生物多样性在病原体的维持方面有何作用，还没有被人们充分了解。

36. 人类造成的生态系统的改变，例如地貌景观的改变、密集的农业和抗菌剂的使用，增加了传染性疾病传播的风险和影响。大约三分之二的已知人类传染性疾病也存在于动物身上，最近正在出现的疾病与野生动植物有关。病媒传染的疾病占了地方病的大多数。人为活动的增加使得人类/动物/环境界面的接触机会增加，并通过改变病媒的丰度、组成和（或）传播，为疾病的传播推波助澜。土地用途和粮食生产做法的改变，是出现在人类中的疾病的主要驱动因素。与此同时，病原体动态正在改变之中。尽管病原体演变属于自然现象，但全球性旅行、气候变化和抗菌剂的食用等因素正在迅速影响这病原体的运动、寄主范围以及抗药性和毒性。除了对人类和动物的直接感染的风险外，这种改变对粮食安全和医药也有影响。

37. 生物多样性丰富的地区可能存在大量的病原体，但生物多样性可能成为防止传播的保护性因素，而维持生态系统则可能有助于减少同传染致病剂的接触。尽管生物多样性丰富地区的病原体数量可能很高，但疾病向人类的传播大多数由接触决定，在某些情况下，生物多样性可能有助于通过寄主物种竞争和其他调节功能而起到保护作用，不受病原体的侵害。限制生物多样性丰富生境内的人类活动，有可能减少人与人畜间共患病原体高风险情况的接触，同时也有助于保护生物多样性。

38. 传染性疾病威胁野生物种和依赖野生物种的人。传染性疾病对健康的负担不仅局限于人类和驯化物种；传染性疾病也给生物多样性的养护带来威胁。病原体可以蔓延至另一物种，如果物种和群落容易受病原体的侵害，便有可能造成突发蔓延。同样，家畜和人类的疾病有可能传染给野生物种，正如家犬狂犬病毒引入后非洲野狗群落在本地灭绝一

样。埃博拉病毒也被发现造成大猿猴数量的剧减，包括极度濒危的野生低地大猩猩群落。人类爆发埃博拉之前，大猿猴中间曾爆发过埃博拉，说明野生生物的监测具有帮助尽早探测或防止人类感染的前哨或预测作用。除了传染性疾病对野生生物群落的生存可能造成直接发病和死亡威胁外，群落数目因为感染造成的下降，有可能影响野生生物所提供的有助健康的生态系统服务。例如，与北美蝙蝠和两栖动物身上的壶菌相关的霉菌感染近来的大幅减少，有可能影响这些动物所提供的虫害防治功能。

39. 入侵物种数量大增，给人类健康造成重大影响，由于生物入侵和气候变化的合力效应，预期未来这种影响还会进一步增大。防止和减缓生物入侵不仅对保护生物多样性十分重要，而且对保护人类健康也十分重要。通过贸易和旅行，入侵物种的数量因经济全球化而在全世界剧增，预期这种增加今后还会由于同气候变化的合力效应而加剧。入侵物种不仅影响生物多样性，而且影响人类健康，带来疾病或感染，使人类遭受叮咬，引起过敏反应，加剧病原体的蔓延。

医药：生物多样性对药品发展的贡献

由于医药，一个世纪前让大多数人染病和死亡的很多疾病，今天大多数已经可以医治和预防，其中很多医药来自生物多样性。但在很多情况下，让人类对人类疾病有了重要的人文认识或已成为人类医药来源的那些生物体，正在因人类的行动而受到灭绝威胁。

40. 生物多样性是发明医药和取得缓解人类痛苦的生物医学突破的不可替代的来源。来源于天然产品的医药，或许便是很多人能够在生物多样性和医药之间发现的最直接、最具体的联系。在二十世纪大大改善人类健康的突破中，抗生素可谓位居榜首。盘尼西林以及迄今所使用的其他 13 种主要类别的抗生素中，有 9 种都来自微生物。1981 年至 2010 年期间，美国食品和药物管理局最近批准的抗菌素，75%（104 种中有 78 种）可以追溯到天然产品来源。同一时期内核准的来自天然产品的抗病毒药和抗寄生虫药的百分比与之类似或更高。时至今日，几乎每个领域的新药研发都继续依赖生物多样性。

41. 对于人类今天面对的很多极具挑战的健康问题，我们期待通过生物多样性找到新办法或找到解决问题的启发。大自然的大多数医药潜力尚未得到开发。迄今为止，植物一直是天然产品医药的最大的来源，尽管估计全球有 400,000 种植物物种，但迄今只研究了其中一部分的药物性能。例如，美国国家癌症研究所的自然产品储藏库是最大植物标本库之一，内藏 60,000 种标本。世界上的其他领域，特别是微生物和海洋的研究才刚刚开始，鉴于这方面的多样性和业已从其中提取的医药，它们具有极大的新药潜力。很多有可能成为医药来源的物种面临灭绝威胁。

42. 了解生物多样性和生态学非常有助于了解生命的运作，而生命的运作影响当前的流行病，这种了解的作用远远大于个别物种通过其分子和所含特征为医药作出的贡献。想想抗生素抗性造成的多重流行病吧。人类医药往往用一种模式来医治对其性质并不了解的感染，即用一种抗生素应对一种病原体。绝大多数多细胞生命（以及很多单细胞生命）产生具有抗生特性的化合物，但任何时候都不要单独使用这些化合物。对感染进行治疗或更多情况下进行防治，是通过同一时间分泌几种化合物。

传统医药

千百万人依赖传统医药，这种医药依赖生物资源、良好运作的生态系统以及本地医疗从业者的特定相关知识。在地方社区，接受过传统和非正规医药系统培训的医疗从业者常常在把卫生知识和负担得起的保健服务联系起来方面发挥重要的作用。

43. 传统医药知识广泛涉及有关医药、食物和营养、仪式、日常工作和习俗等各个方面。没有单一的办法适合传统医药知识。传统知识并非局限于任何特定的时间段，而是不断根据本地情况进行再评价。对一些传统医疗系统进行了编撰，有些甚至已经制度化。这些系统包括从研发程度极高的概念理解、分类制度（本地分类法），到抽象的规则。根据具体的认识论联系地理、社区、世界观、生物多样性和生态系统，使传统健康做法变得多样化和独特。这种扩展导致了知识的多样性，因此，尽管存在社会和自然世界相互依赖这一根本性哲学原则，但内部的验证方法却十分不同。

44. 药用植物和芳香植物大多数来自野生，这些植物用于传统医药，也用于医药、化妆和食品业。全球药用植物和其他生物资源（包括野生生物）的使用和贸易现已十分发达和发展迅速。传统医药所使用的植物不仅对地方保健十分重要，对保健和相关国际贸易的创新也十分重要；根据所收集有关其在传统医药典中的用途的信息，它们已进入各种商品链。全球而言，估计有 60,000 个物种的医疗、营养和芳香特性得到了利用，每年有 500,000 多吨来自这些物种的材料进行了贸易。据估计，全球药用植物贸易的价值达到 25 亿美元，而且越来越受到业界需求的驱动。

45. 植物、动物和其他医药资源面临的威胁越来越大。野生植物群落数量在减少——每五种野生物种中便有一种面临灭绝威胁。用于粮食和医药的动物（两栖、爬行、鸟类、哺乳类）受到的威胁大于未被利用的动物。过度捕获、生境的改变及气候变化，是造成用于粮食和医药目的的具有商业意义的野生植物资源减少的重大驱动因素。过度捕获、生境改变及气候变化不仅给野生物种带来威胁，而且给采集者的生计带来威胁，因为他们属于最贫困的社会群体。显然需要继续努力制定养护和可持续利用的评估方法和指标。

46. 医药资源的可持续利用能够为生物多样性、生计和人类健康带来多重惠益，特别是在其承担能力、使用方便性和文化上的可接受性方面。圈养和野生收集目的的可持续医药资源管理，对于传统医药的未来至关重要。这牵涉到所有利益攸关方，包括养护人士、私人保健部门、医疗从业者和消费者。需要制订基于市场的适当手段，确保可持续和负责任地利用传统医药资源。传统医药的价值链既可以十分简单和立足于本地，也开始成为全球性，而且异常复杂。有些资源具有一种或少数几种用途，而其他资源则被很多不同产品 and 市场利用。很多情况下，收获这些资源的人很少知道后续的用途和价值。通过促进地方一级的增值活动来确保地方社区获得公平的经济回报，能够有助于掌握地方社区有关医药资源的知识和促进其可持续利用。

47. 可能需要建立独特的模式，用于确保土著人民和地方社区的传统医药知识和相关资源的权利。正如《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》所规定的，传统医药知识对于基于生物资源的部门的行业研发常常是一种激励，需要建立机制以保障并同知识持有者归判和分享其权利和惠益。应该加强和宣传现有的工具、数据库和登记册以及对于社区价值十分敏感的知识产权。

48. **改进公共健康成果，实现“人人享有公共卫生服务”和“以低成本实现良好健康”的目标，应该包括传统医疗保健，包括建立医疗系统内外的适当综合性方法和安全标准。**很多发展中国家三分之一以上的人口无法享有现代医疗保健，仍然依赖传统医疗系统。在传统医务人员的大力赞助并在依靠他们的情况下，为缺少获得现代卫生基础设施机会或偏好传统医疗系统的人提供了保健。多元做法能够保障更好的卫生成果，这些做法整合了自然资源和医疗知识，并对地方性优先事项和情况有敏感的认识。它意味着需要制订出成本效益高的跨部门措施，以便测试传统医药的安全、效益和质量，通过适当的做法和进程将传统民俗医士纳入保健系统，通过参与性、正规和非正规的学习进程促进不同知识系统和学科间的相互学习，以便以对文化问题有敏感认识的方式，对现行的做法加以补充。

生物多样性与身心和文化福祉

已经明确确立的是，生物多样性是很多文化和文化传统的一个重要组成部分，有证据表明，接触大自然和生物更加多样性的环境，还能够带来身心健康的惠益。世界一半以上的人口生活在城市里，而且这一比例还在增高。当前正在上升的趋势是，人们特别是贫困社区的人们正在同大自然脱离，丧失大自然所提供的有形的和身心上的惠益。

49. **与大自然的互动——包括家养动物以及野生状态下的野生动物——可能有助于治疗忧郁症、焦虑症和行为问题，包括儿童的行为问题。**接触大自然对于幼儿发展十分重要，而成长过程中对大自然和养护的重要性有所了解的儿童，在步入成年期后更有可能在保护大自然方面身体力行。相反，人们认为，由于更多使用技术以及父母/社会对儿童安全的担心，户外游戏时间减少，发达国家的儿童越来越多身受“大自然缺失症”之苦。另一方面，一些研究认为，一些儿童特别是城市地区儿童害怕在一些自然生境（树林和湿地）内停留，因为据信他们对于独处、野生动物或其他人的行动感到害怕。

50. **接触绿色空间可能对心理健康具有积极影响。**忧郁症占全世界疾病负担的 4.3%，是全球致残特别是妇女致残的头号致因。发达国家一些人口研究认为，接触绿色空间的成年人报告的症状较少，某些疾病的总体发病率低于其他疾病，忧郁症、焦虑症和紧张等心理疾病与之关系最大。同样，有益的心理营养同密切接触生物多样性有关。其他研究表明，接触大自然能够缩短恢复的时间，改进医院病人的康复结果。

51. **接触天然绿色空间能够提高体育活动的水平，带来健康好处。**体育活动的好处可能包括减少几种非传染性疾病的风险和改善免疫功能。它也可能带来心理健康方面的好处，有利于社会接触和相互依赖性。在很少接触广阔农村的人口中，特别是在大城市较贫困地区人口中，接触城市环境的绿色空间能够鼓励经常性体育活动和增加预期寿命。还有人认为，健康好处在很大程度上可归功于更多接触绿色空间中的环境微生物。有证据显示，生物多样性鼓励使用城市绿色空间。努力开发生物多样性环境（包括野生生物很多的花园），也能促进缺乏运动和身体残弱的病人和居民开展体育活动。虽然人们仍然没有充分认识到绿色空间在促进和增强身体健康方面的潜力，但很多国家越来越热衷于在旅游业、公共健康和环境政策中促进和加强“绿色和蓝色基础设施”（陆地和海洋环境）。

52. **生物多样性常常对于文化、文化传统和文化福祉非常重要。**物种、生境、生态系统和地貌景观对音乐、语言、艺术、文学和舞蹈具有影响。它们构成粮食生产系统、烹饪、传统医药、礼仪、世界观、对地方和社区的依附感以及社会制度的重要组成部分。使用世界卫生组织《生活质量评估》（编制该评估的目的是确定个人在其文化和价值观系统

内的生活质量)的情况显示, 环境领域是生活质量这一概念的一个重要部分。社会生态生产景观(例如日本的里山)或养护系统(例如圣林、礼仪场所)或康复景观(例如神圣愈合场所)以及相关的传统知识做法, 都具有疗伤作用和有助健康和福祉。

53. 本地生物多样性和生态系统可持续性的重大改变, 有可能对地方社区健康造成具体和独特的影响, 而地方社区的身体健康依赖生态系统服务或受其直接影响, 特别是在获得多样化食物和药用物种方面。凭借世代相传的积累传统知识, 包括支持传统医药知识的生物多样性, 土著和地方社区常常发挥本地有生命的自然资源管理者的作用。如果本地传统和文化特性与生物多样性和生态系统服务密切相连, 那么, 这些资源的供应和丰富性的降低将对社区福祉具有不利影响, 并给身心健康、社会福利和社区凝聚力带来影响。

54. 尽管记录并测量了健康、文化和生物多样性之间的很多具体社区的关联性, 但作为更普遍关系的证据, 除了传闻外, 还相对很少。不过, 人们越来越多地认识到生物多样性和生物多样性和生态系统服务在确定生活质量的广阔的视角方面的作用。

医药产品对生物多样性的影响和对健康的后果

抗生素和其他药品对人类健康至关重要, 在兽医方面也具有重要作用。但是, 有效医药成分向环境的释放可能对生物多样性有害, 对人类健康具有消极后果。

55. 药品和有效医药成分向环境中的释放可能对生物多样性、生态系统和生态系统服务的提供造成影响, 反过来可能给人类健康带来消极影响。全世界的河流中都发现了一系列的药品, 包括荷尔蒙、抗生素、抗忧郁药和抗真菌剂。大多数药品的目的是要与人类和动物中的一个目标(例如具体的受体、酶或生物进程)发生相互作用, 以便发挥所设想的治疗效果。如果这些目标存在于自然环境中的有机物中, 那么, 接触某些药品便可能在这些有机物中产生效用。药品还可能给人类带来副作用, 这些以及其他副作用也有可能发生在环境中的有机物中。在医药产品的寿命周期内, 有效医药成分有可能释放到环境中, 包括包括在制造流程中通过人类或家养动物向排水系统、地表水或土壤的排泄, 当受污染污水淤积时, 下水道污水或动物粪便散布至土地。当受污染污水淤积, 下水道污水或动物粪便散布至土地时, 有效医药成分也可能释放到土壤环境中。兽医药品也可能被畜牧动物直接排泄到土壤中。需要采取措施减少这种环境污染。

56. 抗生素和抗菌药的使用有可能改变人类微生物组的构成和功能, 限制抗生素和抗菌药的使用可能带来生物多样性和健康方面的共同惠益。抗生素的使用可能大大改变人类微生物组的构成和功能。尽管微生物组及其与寄主的关系尚未得到探究, 但现已清楚的是, 随着抗生素的使用, 各种微生物的丰富性有可能改变, 这可能影响寄主的重量和发生自身免疫疾病, 也可能影响受感染率。微生物组还可能影响情绪和行为。抗菌素产品和抗生素的使用也可能与慢性炎症的增加有关, 包括哮喘和湿疹等过敏症, 原因是这些药品减少了同确立对免疫系统的调节的微生物制剂的接触。限制抗菌药制剂的使用, 有可能给人类健康和生物多样性带来共同惠益, 它通过健康和更多样化的人类微生物群减少慢性炎症性疾病, 与此同时也减少出现来自耐抗生素菌株的疾病风险, 减少抗生素对更广泛的生态系统的可能影响。

57. 植物、动物和人类不适当地使用抗生素造成无数耐药极强的菌株。一些情况下, 无法用现有抗生素有效对付抗药性菌株。在人类健康、农业做法和粮食生产系统中促进负

责任和审慎使用抗生素和抗菌药，能够获得公共健康和生物多样性方面的共同惠益。管理不良的农业做法造成生态系统退化、空气和水污染及土壤流失，高度依赖不适当地使用抗生素，作为治疗和预防（促进生长）用途。这可能导致环境中充斥抗菌剂、抗菌素耐药性，并降低嗣后实施医疗或粮食生产用途的效果。从健康角度而言，抗菌药和抗生素的使用有可能干扰微生物组成，包括寄主与其共生微生物之间的关系，并导致发病。与此同时，任何情况下的抗生素抗药性都可能给公共健康造成严重威胁。除了造成抗药性的可能外，抗生素的使用还有可能干扰共生细菌的构成。

58. 医药产品和很多家庭、粮食和消费品中发现的干扰内分泌的化学品，都对陆上、淡水和海洋野生生物和人类具有不利影响。避孕激素和牲畜增长荷尔蒙的使用，同荷尔蒙受干扰以及野生生物的生殖功能障碍有关联。它们的使用还影响男性和女性人类的生殖，并且与前列腺癌以及精神疾病、内分泌失调、甲状腺病、肥胖症和心血管疑难症有关联。生物多样性也是对一些人类健康问题的一个很好监测。一些情况下，已提请健康专家注意野生鱼类种群原始记录中的变化情况所表明的问题严重程度。

59. 不适当使用某些非甾体抗炎药和其他家畜用药威胁野生生物数量。例如，1980年代，由于给牲畜服用双氯芬酸，以往数量很多的三种南亚秃鹫物种数量减少到几近灭绝的程度，双氯芬酸导致其残余物能够留在接受治疗动物尸体中。这导致野狗传播疾病而给人类健康带来不利影响，原因是接触动物尸体的机会增多了，特别是在依赖吞噬死去野狗的秃鹫的社区中。在双氯芬酸及其替代物美洛昔康的使用被取缔后，秃鹫数量的减少有所减慢，该地区出现某些恢复的迹象。如果没有适当的风险评估和管理，用于牲畜的药品的销售和使用有可能继续威胁人类和野生生物的健康。

第三部分：贯穿各领域的问题、工具和今后的道路

全球适应气候变化减少灾害风险

60. 气候变化已经给人类健康造成不利影响，这些影响预期还会加剧。气候变化对健康的直接影响可能包括与热浪相关的中风和脱水（特别是在城市地区）、与空气质量下降相关的不利健康影响以及过敏原的传播。对生态系统和生物多样性的影响也居间传播了影响。这些影响可能包括粮食生产下降，以及对气候敏感的水传播或与水有关联的、经食物传播和病媒传染的疾病传播方式的变化。可能存在气候变化、土地用途改变、污染-入侵物种和其他变化驱动因素的合力效应，这种效应能够加剧对健康和生物多样性的影响。

61. 气候变化不仅将影响农业生产系统，而且将影响粮食的营养成分以及渔业的分布和可获得的程度。气候和降雨模式的改变将造成复杂的影响，但对粮食生产的净影响是负面影响。虽然大气碳数量的增加有可能增加生产力，但将导致小麦和稻米等作物中锌和铁等矿物质的密度的降低。关于海洋渔业，尽管高纬度的生产力会增加，但低中纬度的生产力会下降，影响贫困的发展中国家。

62. 对重要生态系统的影响以及重要生态系统服务的崩溃，可能加剧各种灾害。这些灾害可能包括流行病、洪灾、风灾、极端天气和野火。生态系统的干扰有可能加剧其中的一些灾害。近年来，一些与气候相关的极端事件的发生频率和强度有所增加。生态系统的退化可能加重人类易受这些灾害影响的可能性。新的环境影响常常发生在紧急情况期间后

之后，导致对某些自然资源的需求增加，从而可能给具体的生态系统（例如地表水资源）及其功能造成进一步的压力。

63. 对获得生态系统货物和服务的机会的争夺，可能导致冲突或成为冲突的根源，所带来的后果有可能给生态系统货物和服务带来短期和长期的不利影响。需要提高对于养护和生态系统管理能够在预防和解决冲突及建设和平中发挥的潜在积极作用（相反亦然）的认识。

64. 建立具有抗灾能力的社会，越来越关系到甚至依赖于生态系统的复原力，以及重要的生态系统货物和服务的流动和提供的可持续性和安全。这不仅包括与抵御紧急冲突的复原能力直接相关的各种货物和服务，而且包括通常支持社区和广泛的社会货物和服务。长期健康状况是社区复原能力的一个重要指标，是克服或适应健康挑战和其他社会、环境、经济压力的能力的一个指标。在自然或人类引起的灾难发生时，其克服当时挑战的能力受到生态系统退化影响的社区，可能较生态较为安全的社会更容易遭受灾害影响。

65. 生物多样性有助于加强生态系统的复原力，有助于适应气候变化和缓和灾害的影响。需要基于生态系统的适应和缓解战略来建立受管理景观的抗灾能力，共同降低其健康、生计和福祉依赖这些战略的生态系统和社区的脆弱性。例如，对洪泛区和沿海开发采取基于生态系统的做法，能够降低人类遭受洪灾风险的机会。珊瑚礁能够有效地保护免遭沿海危害（降低 97% 的波能），保护一亿多人免遭风暴潮的危害。在农业、水产养殖和林业中养护和利用生物多样性对于确保作物、树木、鱼类和牲畜适应气候变化非常重要。

可持续消费和生产

66. 人口和人均消费的增加，给生物圈造成的压力越来越多，威胁生物多样性和人类健康。生物圈的完整性受到一系列相互作用的驱动因素的影响，包括气候变化、土地用途改变、污染和生物多样性丧失。预期全球人口到 2050 年将增至 100 亿，而且本世纪内还可能继续增加。加大对女童和妇女教育的投资和获得避孕信息和计划生育服务的机会，能够直接改进人类健康和福祉，同时也有助于减缓上述趋势，从而有可能减少对生态系统的压力。根据“一切照旧”的假设，人均消费的增长将导致对生物圈压力的增加。减缓这些趋势需要提高能源和资源利用的效率，包括本世纪内能源供应的去碳化。除了这些变化，还需要增进在获得和使用能源和其他自然资源方面的平等性。

67. 2050 年备选方案以及各种实际经验显示，确保粮食安全和减贫的同时，保护生物多样性和应对气候变化，实现各项人类发展目标，是可以办得到的，但需要作出转型性变革。情景分析表明，存在多种同时实现全球商定目标的可行途径。这些途径的共同内容包括：削减能源和工业的温室气体排放；提高农业生产力和控制农业扩展以防止生物多样性丧失和避免自然生境的改变造成过度的温室气体排放；恢复退化土地和保护重要的生境；管理农业景观中的生物多样性；减少营养和农药污染及水的使用；减少农业收获后损失，零售者和消费者粮食浪费，以及节制肉类消费的增加。落实这些措施需要采取一整套的行动，包括法律和政策框架以及公众和利益攸关方的参与。跨部门的政策一致性和协调至关重要。

68. 需要行为的转变以改善人类健康和保护生物多样性。人类行为的依据中，知识、价值观、社会规范、权力关系和做法各不相同，居于健康和生物多样性的相互联系的核

心，包括同粮食、水、疾病、医药、身心福祉、气候变化的适应与缓解相关的各种挑战。有必要借助社会科学来与健康与生物多样性相吻合的各项选择，除其他外，通过更好了解行为转变、生产和消费模式、政策制定以及使用非市场性工具，制订出新的办法。有必要通过学校系统和其他渠道，让有效的宣传、教育和公众意识得到更广泛的传播，并制订生物多样性与健康宣传和认识战略。

健康与生物多样性战略

69. 可以制订健康与生物多样性战略，以期确保生物多样性与健康之间的联系在国家公共健康与生物多样性战略以及在其他相关部门的战略中得到广泛的承认、重视和反映，并使地方社区参与其中。执行这些战略可以成为卫生部、环境部以及负责执行环境健康方案和国家生物多样性战略和行动计划的其他相关部门的共同责任。这些战略需要适应具体国家的需要和优先事项。这些战略可包括以下目标：

- a) 促进生物多样性为粮食安全和营养、供水和其他生态系统服务、药品和传统医药、心理健康以及身体和文化福祉提供的健康惠益。反过来，这样做也为生物多样性的养护和可持续利用以及惠益的公正和公平分配提供理由；
- b) 管理生态系统以减少传染性疾病（人畜共患疾病和媒介传播的疾病）的风险，包括人畜共患和媒介传播疾病，例如，通过避免生态系统退化、预防外来入侵物种以及限制或控制人与野生生物的接触；
- c) 解决损害生物多样性和人类健康的环境改变（毁林和其他生态系统丧失以及退化和化学污染）的驱动因素，包括直接的健康影响以及生物多样性丧失居间造成的影响；
- d) 促进可能有助于积极健康和生物多样性成果（例如，保护传统食物和粮食文化，促进膳食多样化）的生活方式；
- e) 解决健康措施对生物多样性的无意中造成的消极影响（例如，抗生素抗药性，来自药品的污染），将生态系统问题纳入公共卫生政策；
- f) 解决生物多样性措施对于健康的无意中造成的消极影响（例如，保护区或禁猎对于获取粮食和医药作物的影响）；
- g) 通过“一体健康”办法或考虑到人、动物和植物疾病之间的联系的其他综合办法，促进健康与生物多样性之间跨学科的协同增效；
- h) 教育、接触和动员公众和卫生部门，包括专业健康协会，将其作为促进可持续管理生态系统的潜在的有力倡导者。动员能够清晰阐述对可持续生态系统管理作出投资能够为社区带来社会和经济健康的联系和巨大价值主张的组织和个人；
- i) 对照循证的指标，定期监测、评价和预告实现国家、区域和全球目标的进展情况，包括重要生态系统服务的门槛值，如粮食、水和医药的供应情况和可获得的机会。

工具、衡量标准和进一步的研究

70. 整合生物多样性和人类健康问题，需要使用共同的衡量标准和框架。常规的卫生措施的侧重点常常十分有限，无法充分涵盖生物多样性的健康惠益。虽然世界卫生组织关

于健康的定义十分广泛，但传统的卫生措施，如残疾调整寿命年数（DALYs）以及疾病负担，都狭隘地偏重发病率、死亡率和残疾率，没有涵盖生物多样性与健康之间复杂联系的宽阔程度。需要有替代性界定健康定义的衡量标准，以便反映人类健康和福祉的方方面面。此外，为加强跨学科和跨部门协作，需要更多注意“翻译”主要衡量标准的含义，以便增强共同的相关性。同样，各种框架提供了赖以开展研究、示范项目、政策和其他目的的概念性结构。采取旨在最大程度实现生态系统的健康和人类健康的广泛框架，能够有助于提高不同学科和部门工作的协作性。政府间生物多样性和生态系统服务科学政策平台（政府间科学政策平台）的概念框架系基于《千年生态系统评估》中提出的框架，将生物多样性与人类福祉联系起来，同时亦顾及变革的机制和驱动因素。

71. 需要研发相应的工具——并最大程度利用现有工具——促进跨部门的共同循证基础。各种工具，从系统分析进程（例如，环境影响评估、战略环境评估、风险评估和健康影响评估）到对研究结论的系统审查，到帮助化数据收集表格到电子化建模方案，还应考虑健康-生物多样性的联系，以便管理未来的风险和维护生态系统的运作，同时确保各种社会成本，包括与各项新措施和战略相关的健康影响，不会超过潜在的惠益。

72. 预防性措施重视生态系统服务对健康的作用，并积极利用生物多样性与健康之间的联系，有必要制订这种措施。例如，对野生生物、牲畜和人类进行综合疾病监测，是一项能够促进早期发现和避免更大损害和疾病爆发的成本的成本效益高的措施。

73. 通过考虑既定的“接触” 阈值来测量生态系统改变的健康影响，有助于强调生物多样性-健康-发展之间的联系。将生态系统的改变与健康效果联系起来的机制各不相同。很多分领域以科学的方式订立了各种接触阈值或标准，作为采取行动避免或尽可能减少疾病和残疾的触发点。例如，对于颗粒污染，有空气质量标准，世界卫生组织规定了为满足基本需求人均需要的水的最低数量，规定了粮食安全的阈值，界定了满足个人营养需要的粮食数量。参照既定的阈值测量生态系统改变的健康影响，突出说明这种改变如何构成接触——这是将原因同基本或其他健康影响联系起来的重要原则——并鼓励在超过阈值时采取行动。

74. 将生态系统功能和健康联系起来的经济评价办法支持关于资源分配的决定，这种办法有可能对很多利益攸关方具有吸引力。很多办法能够加强对生态系统功能和人类健康之间联系的理解。在健康方面，进行环境危害或风险因素分析是通常做法。其他做法包括查明和减少健康差距/不平等；重视疾病的环境和社会经济决定因素，进行健康影响评估。养护办法包括地貌/海洋景观变化建模、脆弱性和适应评估，相关联的健康和环境评估，以及生态系统服务分析。

75. 需要进一步开展研究来说明在生物多样性与人类健康联系方面的某些潜在知识差距。主要问题的实例有：

- a) 生物多样性、生物多样性的改变和传染性疾病之间存在何种关系？具体而言，物种多样性、对生境的干扰以及人类-野生生物接触有何影响？对空间规划有何影响？
- b) 生物多样性（包括粮食生产系统中的生物多样性）、膳食多样性和健康之间有何联系？膳食生物多样性与人类微生物组的构成和多样性之间是否存在关系？什么是好的膳食生物多样性指标？生态系统改变有何机类型健康影响？

可持续发展目标和 2015 年后可持续发展议程

76. 必须切实地将健康和生物多样性，以及它们之间及其与可持续发展的其他内容的联系纳入 2015 年后发展议程。2015 年后发展议程为推进改善人类健康和保护生物多样性的双重目标带来独特的机会。可持续发展目标（SDGs）将解决人类福祉的各方面问题，同时并行的还将有各项目标和指标。应将具体的与生物多样性相关的目标和指标纳入“粮食安全和营养、水与健康”目标。可持续发展目标还应规定促进人类健康的有利条件、对生物多样性的养护和可持续利用，解决生物多样性丧失和不健康的根本驱动因素。它意味着在适当的层次（从地方到全球）改善治理和机构、管理风险以及利益攸关方群体之间关于“权衡”的谈判（如果有的话）以及行为改变等各项目标。

77. 需要对相辅相成的可持续发展目标和指标的合力和对立效应进行不断的评价。这包括涉及健康、粮食和淡水安全、气候变化和生物多样性丧失等项可持续发展目标和指标。需要对权衡的长期影响进行评价；例如，无法持续的密集型农业生产与长期营养安全之间的权衡和短期收益。例如，可能加剧对气候的压力的无法持续的农业做法，对粮食的供应、获得的机会、利用程度和可持续性带来不利影响，因此还有可能导致粮食不安全的加剧，特别给贫困和脆弱群体造成粮食不安全。

78. 健康是我们最基本的权利，因此，它是可持续发展的最重要指标之一。与此同时，养护和可持续利用生物多样性对于各层次的生态系统的持续运作，对于呵护人类健康的生态系统服务的提供来说极其重要。促进生物多样性的养护和人类健康的协同增效办法的机会很多。但在一些情况下，必须在这些目标之间进行权衡。事实上，由于各热带层面（包括寄生虫和共生体）和各层面（从全球层面的生物群落到人类-微生物相互作用）的跨生态系统的生物多样性组成部分的复杂性，有可能同时出现积极、消极和中性的联系。加强对健康-生物多样性关系的认识，将让我们能够调整这两个部门的措施以促进长期人类福祉。
