

2020 年全球生物多样性目标解读及其评估指标探讨¹

徐海根^①, 丁 晖, 吴 军, 曹铭昌, 陈 炼, 乐志芳, 崔 鹏 (环境保护部南京环境科学研究所国家环境保护生物安全重点实验室, 江苏 南京 210042)

摘要: 剖析了《生物多样性公约》各缔约方对 2020 年全球生物多样性目标 (简称 2020 年目标) 的谈判立场, 解读了 2020 年目标的内涵, 论述了 2020 年目标评估指标研究的最新进展, 在进一步加强生物多样性评价指标研究、建设生物多样性监测标准和网络、开展生物多样性长期监测方面提出建议。

关键词: 生物多样性; 战略计划; 生态系统服务; 保护区; 监测

中图分类号: 文献标志码: A 文章编号: 1673-4831 (2012) 01

Approach to the 2020 Global Biodiversity Targets and Preliminary Study on its Assessment Indicators. XU Hai-gen, DING Hui, WU Jun, CAO Ming-chang, CHEN Lian, LE Zhi-fang, CUI Peng (Nanjing Institute of Environmental Sciences, Ministry of Environmental Protection, State Environmental Key Laboratory on Biosafety, Nanjing 210042, China)

Abstract: Discussion and consultation were conducted globally to determine the roadmap for world biodiversity conservation post 2010. The Strategic Plan for the period 2011-2020 was adopted at the tenth meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity held in Japan, October 2010. The Strategic Plan established 2020 global biodiversity targets, designated roadmap and timetable for world biodiversity conservation, and provided a flexible framework for establishment of national targets. We analyzed views of Parties in their negotiation of 2020 targets, explained the meaning of 2020 targets, summarized latest development of indicators for assessment of 2020 targets, and put forward suggestions such as strengthening the study of biodiversity assessment indicators, building standards and networks for biodiversity monitoring, and conducting long-term biodiversity monitoring.

Key words: biodiversity; strategic plan; ecosystem services; protected areas; monitoring

生物多样性是人类赖以生存和发展的物质基础。我国是世界上生物多样性最丰富的国家之一^[1]。但是, 在过去几百年中人类使物种灭绝速率比地球历史上物种自然灭绝速率增加了 1 000 倍^[2-3]。针对日益严峻的生物多样性丧失趋势,《生物多样性公约》(以下简称《公约》) 缔约方大会第六次会议通过了 2010 年生物多样性目标^[4]。尽管国际社会开展了大量工作, 全世界并没有实现 2010 年生物多样性目标^[5-6]。为确定 2010 年后全球生物多样性保护的路线图, 国际上开展了一系列讨论和磋商^[4], 最终于 2010 年 10 月在日本召开的《公约》缔约方大会第十次会议上通过了《生物多样性战略计划》(2011—2020 年)。该战略计

收稿日期: 2011-10-29

基金项目: 国家科技支撑计划重点项目 (2008BAC39B06, 2008BAC39B01); 生物多样性保护专项

① 通信作者 E-mail: xhg@nies.org

划确定了 2020 年全球生物多样性目标（也称爱知目标，以下简称 2020 年目标），为全球生物多样性保护确定了路线图和时间表，为制定国家目标提供了灵活的框架。笔者探讨了各缔约方对 2020 年目标的谈判立场、2020 年目标的内涵及评估指标。

1 各缔约方对 2020 年目标的谈判立场

《公约》缔约方大会第十次会议的一个重要议题是制订 2010 年后全球生物多样性战略。在工作组会议上，各缔约方对战略计划草案提出了很多修改意见，随后工作组主席成立了接触小组，对战略计划草案进行磋商。各方分歧主要在于国家对生物资源的主权权利、2020 年目标、将生物多样性的价值纳入国民收入和生产核算体系、保护区面积覆盖率、遗传多样性保护、支持战略计划实施的机制等方面。

1.1 2050 年远景目标

远景目标指建立人与自然和谐相处的社会，保护、恢复和合理利用生物多样性。欧盟等国家认为，生物多样性是人类共同的资产，在远景目标中把生物多样性称为“我们的自然资产”；而包括发展中国家在内的大部分国家认为，应坚持《公约》中国家对其生物资源拥有主权权利的精神，反对使用“我们的”这样的用词。经磋商，决定中删除了“我们的自然资产”这样的表述。2050 年远景目标是一个“与大自然和谐共存”的世界，“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，创建一个可持续的健康的地球，所有人都能共享重要惠益”。

1.2 2020 年目标

挪威及欧盟国家等认为，最迟于 2020 年阻止生物多样性的丧失；而发展中国家和一些发达国家认为，这一提议不现实，应降低目标。经磋商，各方认为“阻止生物多样性的丧失”应是一个长远目标，到 2020 年应维持生态系统的弹性，使其继续提供必要的服务，从而确保地球上多样化的生命，为人类福祉和扶贫做出贡献。最后通过的 2020 年年目标为：“采取有效和紧急的行动以阻止生物多样性的丧失，并确保到 2020 年生态系统有复原能力并继续提供主要服务，从而保障地球生命的多样性，为改善人类福祉和消除贫困做出贡献……”。

1.3 将生物多样性的价值纳入国民收入和生产核算体系

挪威、巴西及欧盟国家等要求，最迟到 2020 年把生物多样性的价值纳入国民收入和生产核算体系，而印度、马来西亚、菲律宾等国反对这一提议。经协商，决议要求在可能的情况下，把生物多样性的价值纳入国民收入和生产核算体系。

1.4 保护区面积覆盖率

挪威、巴西、哥伦比亚及欧盟国家等要求到 2020 年陆地和内陆水域的保护区面积占该类区域总面积的百分比达到 20%，而印度、马来西亚、菲律宾、日本及非洲国家等坚持 15%；对于海洋和海岸，欧盟、挪威坚持到 2020 年保护区面积覆盖率为 20%，印度、马来西亚及非洲国家等坚持 6%，其他国家认为 10%可接受。经磋商，决议要求到 2020 年，陆地和

内陆水域保护区面积覆盖率为 17%，海洋和海岸保护区面积覆盖率为 10%。

1.5 遗传多样性保护

挪威及欧盟国家等要求，到 2020 年阻止栽培植物和家养动物及其野生近缘种的遗传多样性丧失，而巴西、墨西哥、印度及非洲国家等则不同意这一提议。经磋商，决议要求维持遗传多样性。

1.6 支持战略计划实施的机制

在会议讨论文件中，支持战略计划实施的机制十分薄弱，对发达国家出资和提供技术援助没有提出具体要求。发展中国家呼吁发达国家应为发展中国家提供充足、可预测和及时的资金，并以优惠条件向发展中国家转让技术；同时强调，发展中国家缔约方有效履行《公约》义务的程度，取决于发达国家缔约方有效履行其根据《公约》就财政资源和技术转让作出的承诺。但瑞士、欧盟国家等反对这一提议。在广大发展中国家的强烈要求下，欧盟等做出退让，同意发展中国家的要求。

各方围绕战略计划开展了异常艰难的谈判，到会议最后一天才做出退让，通过了《生物多样性战略计划》（2011—2020 年）。

2 2020 年目标的内涵

战略计划由 2050 年远景目标、2020 年目标、5 个战略目标和 20 个具体目标组成^[7-8]。

2.1 战略目标A：通过将生物多样性保护纳入整个政府和社会的主流地位，解决导致生物多样性丧失的根本问题

内涵：这一战略目标要求从根本上消除导致生物多样性丧失的因素，完善相关政策，把生物多样性保护纳入国家发展战略及各级政府的发展规划。这需要开展公众宣传教育，制定适当的经济政策和鼓励措施，实行战略环境影响评价等制度。各级政府和社会各界都应参与到这一过程中，消费者和公众也应对生物多样性保护与持续利用做出贡献。

目标1：最迟到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和可持续利用生物多样性。

内涵：人们对生物多样性的认知，对于实施国家生物多样性战略与行动计划和其他保护措施是至关重要的。生物多样性的知识包括生物多样性的科学涵义、现状与变化趋势、价值和作用、保护与持续利用技术等。这里的价值包括生物多样性的内在价值、经济价值、社会价值、文化价值和生态价值等。提高人们对生物多样性各种价值的理解和认知程度，有利于改变人们的行为方式，使人们投身于保护和持续利用生物多样性的活动。

目标2：最迟到2020年，生物多样性的价值已被纳入国家和地方的发展与扶贫战略及规划进程，并正在被酌情纳入国民经济核算体系和报告系统。

内涵：把生物多样性的价值纳入国家战略、规划和核算体系，能使决策者正确认识生物多样性的价值，理解生物多样性丧失导致的严重后果，处理好保护与发展的关系。生物多样

性在社会经济发展中的主流化途径包括科学的空间规划、系统保护规划^[9]、战略环境影响评价、生态补偿机制等。目前已有一些生物多样性价值评估的方法和工具，但实际应用还存在一定的困难，需要加强这一领域的研究和探索。

目标3: 最迟到2020年，消除、淘汰或改革危害生物多样性的鼓励措施（包括补贴），以尽量减少或避免消极影响，制定和执行有助于保护和可持续利用生物多样性的积极鼓励措施，并遵照《公约》和其他相关国际义务，顾及国家社会经济条件。

内涵: 一些行业的鼓励措施或补贴政策已造成生物多样性的巨大丧失。终止或改革这些补贴政策，是实施该战略计划的关键之一，同时也能产生巨大的社会经济效益。但补贴政策改革是一项敏感的议题，关系到各国和不同利益攸关方的利益，实现这一目标将十分艰巨。

目标4: 最迟到2020年，所有级别的政府、商业和利益攸关方都已采取措施，实现或执行了可持续的生产和消费计划，并将利用自然资源造成的影响控制在安全的生态限值范围内。

内涵: 把自然资源控制在安全的生态限值内，是战略计划的核心之一。降低资源总需求，提高资源和能源的利用率，将有利于实现这一目标。这需要识别对生物多样性产生影响的部门和活动，定义保持自然资源安全的生态限值，评价自然资源利用的影响，分析政府、商业和利益攸关方在自然资源生产和消费中的作用与影响，提出改进资源利用效率的政策和措施。

2.2 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

内涵: 只有减少或消除造成生物多样性丧失的驱动力和压力，才有可能降低或阻止生物多样性的丧失。由于人口数量的增加和生活条件的改善，生物资源的需求在增加，如果不采取任何措施，生物多样性受到的压力将越来越大。因此，应提升科学技术水平，提高土地、海洋和生物资源的利用率，减少对生物多样性的压力。

目标5: 到2020年，使所有自然生境（包括森林）的丧失速度至少降低一半，并在可行情况下降低到接近零，同时大幅度减少生境退化和破碎化程度。

内涵: 生境丧失和退化是造成生物多样性减少的主要因素。这一目标强调的是防止具有高生物多样性价值的生境，如原始林和湿地等的丧失。提高生产效率，改进土地利用规划，提升生态系统的连通性和自然资源管理水平，有助于减缓生境的退化和丧失。这里需要明确自然生境及其退化的涵义。

目标6: 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的方式进行管理和捕捞，并采用基于生态系统的方式，以避免过度捕捞，同时对所有枯竭物种制定恢复计划和措施，使渔业对受威胁鱼群和脆弱生态系统不产生有害影响，将渔业对种群、物种和生态系统的影响控制在安全的生态限值范围内。

内涵: 过度捕捞是造成全球渔业资源枯竭的主要原因。应改进渔业资源管理，减少捕捞量，保证渔业资源的可持续利用。监测这一目标的实施进展，需要海洋生态系统健康方面的

指标，如生态系统功能、已开发目标物种和副渔获物的状况等数据。

目标7：到2020年，农业、水产养殖业及林业用地实现可持续管理，确保生物多样性得到保护。

内涵：生物多样性对农林和水产养殖业的可持续发展具有重要意义，同时生产系统本身及其管理方式对生物多样性会产生直接的影响。林业部门已制定并实施了很多可持续森林管理的标准，各级政府、非政府组织也在大力推广良好的农林和水产养殖业操作规范。但由于生产和环境条件的不同，目前还没有统一的可持续认可认证标准。

目标8：到2020年，污染，包括营养物过剩造成的污染被控制在不对生态系统功能和生物多样性构成危害的范围内。

内涵：污染越来越成为生物多样性丧失和生态系统功能失调的主要原因。更好地控制污染源，提高化肥和畜禽粪便的使用效率，可以使生态系统的营养控制在不对生态系统造成危害的水平。监测这一目标需要掌握输入生态系统的污染物的种类与数量，以及生态系统和生物多样性的安全阈值。

目标9：到2020年，查明外来入侵物种及其入侵路径并确定其优先次序，优先物种得到控制或根除，并制定措施对入侵路径加以管理，以防止外来入侵物种的引进和种群建立。

内涵：外来入侵物种对生物多样性和生态系统服务造成了巨大危害。随着贸易和旅游等的发展，这种危害还在加大。外来入侵物种的入侵路径包括引种，随交通工具、货物、物品等传入，随船只压舱水带入，自然扩散等。通过完善风险评估体系，加强边境控制和检疫措施，可管理外来入侵物种的入侵路径。监测这一目标需要掌握压力、响应和现状等方面的信息，特别是重要外来入侵物种的种类、分布和影响等数据。

目标10：到2015年，尽可能减少由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。

内涵：这一目标考虑污染、过度捕捞等人为压力与气候变化和海洋酸化共同对生物多样性造成的影响。虽然气候变化在一定程度上影响着所有生态系统，需要对受影响的生态系统进行排序。目前珊瑚礁受气候变化的影响最大。其他生态系统如北极圈、山地森林和湿地也比较脆弱，需要进行监测。

2.3 战略目标C：通过保护生态系统、物种和遗传多样性，改善生物多样性的状况

内涵：建设和管理保护区，实施物种恢复和引进计划，改进土地利用规划，恢复退化的生态系统，建设种质资源库和基因库，合理开展物种迁地保护，有助于保护生物多样性和关键的生态系统。

目标11：到2020年，至少有17%的陆地和内陆水域以及10%的海岸和海洋区域，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，通过建立有效而公平管理的、生态上有代表性和连通性好的保护区系统和其他基于区域的有效保护措施而得到保护，并被纳入更广泛的陆地景观和海洋景观。

内涵：目前全世界约有13%的陆地和5%的海岸受到保护，而公海很少得到保护。这一目标要求适度增加陆地保护区的面积，重点扩大海洋保护区的面积，关键是提高保护区的生态代表性、管理有效性和连通性，建设生态网络。保护区的建设和管理应在当地社区权利得到充分尊重并在充分参与的前提下进行。其他基于区域的保护措施是一个宽广的概念，对生物多样性造成影响的活动如果采取了一定的限制措施，属于这一范畴，如休渔期、休渔区制度。

目标12：到2020年，防止已知受威胁物种遭受灭绝，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。

内涵：减少物种灭绝的风险，需要消除导致物种濒危的直接和间接压力。保护受威胁物种的分布地，实施物种恢复、引进和保护等工程，可以避免已知受威胁物种的灭绝。由于灭绝的不可逆性，灭绝风险是一个基本的测度。但这一测度对时间不敏感，空间分辨率较低（仅有国家层次的数据）。

目标13：到2020年，保持栽培植物、养殖和驯养动物及野生近缘物种，包括其他社会经济以及文化上宝贵的物种的遗传多样性，同时制定并执行减少遗传侵蚀和保护其遗传多样性的战略。

内涵：遗传资源保护的主要措施是建设种质资源库、基因库和原生境保护，其主要障碍是缺乏遗传多样性方面的知识，包括其分布地点、范围和丧失情况等。普遍认为，栽培植物和家畜的遗传多样性正在大幅度减少。虽然通过种质资源库、基因库等形式，对很多品种资源实行了保护，但原生境保护进展缓慢，是今后的优先重点保护对象。

2.4 战略目标D：增进生物多样性和生态系统服务给人类带来的惠益

内涵：人类在改变生态系统、使其为人类生产更多产品时，往往会损害其提供其他服务的能力。生态系统有效管理的目的是确保其长期提供各种服务。该战略目标旨在通过改进对生态系统多种服务的管理、恢复退化的生态系统来提高生态系统提供服务的能力。重点是维持和尽可能恢复陆地、内陆水域和海洋生态系统，确保生态系统提供各种重要的服务，为实现千年发展目标、减缓和适应气候变化做出贡献。

目标 14：到 2020 年，提供重要服务（包括与水相关的服务）以及有助于健康、生计和福祉的生态系统得到恢复和保障，同时顾及妇女、土著和地方社区以及贫穷和弱势群体的需要。

内涵：生态系统服务具有提供、调节、支持和文化服务等功能，不同行业对生态系统服务有不同的诉求，需要在生态系统的不同功能之间进行权衡和协调。一些生态系统对于妇女、地方社区、贫穷和弱势群体的生活特别重要，因此，应优先保护和恢复这些生态系统。应通过参与式方式，识别提供基本服务且对当地生活起关键作用的生态系统。在监测这一目标时，应同时考虑生态系统服务的均衡性和针对目标群体的公平性。

目标15：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，包括恢复至少15%的退化生态系统，从而有助于减缓和适应气候变化及防止荒漠化。

内涵：复原力是指生态系统忍受变化而不失去其基本功能的一种能力。恢复森林、其他陆地和海洋景观，提高生态系统的复原力，有利于适应气候变化，给人类，特别是土著和地方社区及农村贫困人口带来惠益。适当的鼓励措施能减少甚至扭转不利的土地利用结构，对生物多样性保护和地方社区的生活产生积极影响。这里15%指的是退化生态系统的面积。

目标16：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并实施。

内涵：《公约》的第三大目标是公正和公平地分享因利用遗传资源所产生的惠益。2010年10月在日本召开的《公约》缔约方大会第十次会议上通过了《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》。预计该议定书将于2011年底生效，届时将制定遗传资源获取与惠益分享的国际制度，各国应根据国际义务加强国内立法。

2.5 战略目标 E：通过参与性规划、知识管理和能力建设，加强《公约》的执行

内涵：很多生物多样性保护活动是在国家和地方层次上进行的。应根据这一战略计划，制定和更新国家战略和目标，动员各级政府、社会各界参与到生物多样性保护行动中去。这需要提高、推广生物多样性保护和可持续利用的知识，增强各级政府、地方社区和公众的能力。

目标17：到2015年，各缔约方已经制定、作为政策工具通过和开始执行一项有效的、参与性的最新国家生物多样性战略与行动计划。

内涵：国家生物多样性战略与行动计划是把《公约》义务和缔约方大会决定转化为国家行动的主要工具。在制定和实施战略与行动计划时，要有广泛的参与性，把生物多样性保护纳入国家、地方和部门的发展规划，创新和落实资金机制，调动各级政府和社会各界的积极性。同时，战略与行动计划应根据新形势、新情况及时更新和修订。

目标18：到2020年，与生物多样性保护和可持续利用有关的土著和地方社区的传统知识、创新和做法以及他们对生物资源的习惯性利用得到尊重，并纳入和反映到《公约》的执行中，这些应与国家立法和国际义务相一致，并由土著和地方社区在各级层次的充分和有效参与。

内涵：根据《公约》第8（j）条，传统知识、创新和做法应得到尊重、保护和维持，并在相关地方社区的准许下应用于当地生态系统管理。根据《公约》第10（c）条，有利于生物多样性保护与可持续利用的生物资源习惯利用方式应得到保护和鼓励。目标18与目标16是紧密联系的，《名古屋议定书》对传统知识的保护、获取与惠益分享作了一定的阐述。

目标19：到2020年，已经提高、广泛分享和转让并应用与生物多样性及其价值、功能、状况和变化趋势，以及与生物多样性丧失可能带来的后果有关的知识、科学基础和技术。

内涵：生物多样性保护与可持续利用需要掌握一定的知识和技能，分析生物多样性面临的威胁，提出保护与利用的优先事项。应鼓励开展创新研究，开发和应用新技术，改进监测

体系。对于已有的知识，应加强相应的知识培训、推广和宣传。发达国家有义务为发展中国家提供专门知识，开展人员培训，以优惠条件转让适用技术。

目标 20：最迟到 2020 年，依照“资源动员战略”综合和商定的进程，用于有效执行《生物多样性战略计划》（2011—2020 年）而从各种渠道筹集的财务资源将较目前水平有大幅提高。这一目标将视各缔约方制定和报告的资源需要评估而发生变化。

内涵：很多国家，特别是发展中国家缺少执行《公约》的专门人才和资金，应进一步提升各级政府保护和可持续利用生物多样性的能力。为此，应大幅度增加用于执行战略计划的资金。这里的资金来源包括官方发展援助、国内各级政府的资金和其他来源的资金。根据《公约》第 20 条的规定，发达国家应向发展中国家提供充分、可预测和及时的资金。但发达国家要求发展中国家开展资金需求评估，明确资金用途和数量。《公约》第 X/3 号决定规定了“资源动员战略”的考核指标，并将在以后的缔约方大会上制定具体的目标。

3 2020 年目标的评估指标

2020 年目标中的各战略目标之间有着紧密的联系。战略目标 C 主要关注生物多样性的状况，战略目标 D 主要关注生物多样性的惠益，战略目标 B 主要关注生物多样性面临的压力，战略目标 A 和 E 主要关注响应措施。因此，可采用“压力-状况-惠益-响应”这一模型，设计一个统一的用以评估战略计划实施进展的指标体系。2020 年目标的实施进展可采用反映目标的指标来评估^[10]。缔约方大会确定了遴选指标的原则：（1）政策相关性；（2）科学性；（3）认同程度；（4）低成本。《公约》秘书处于 2011 年 6 月 20—24 日在英国伦敦召开了战略计划有关指标问题特设技术专家组（AGTEG）会议^[11-12]。特设专家组认为，指标体系应回答以下 4 个管理问题：（1）生物多样性的状况是否有所改变？（2）生物多样性为什么会丧失？（3）生物多样性的意义是什么？（4）我们如何应对？这 4 个问题所对应的指标分别为状况指标、压力指标、惠益指标和响应指标。每个问题下设若干一级指标和二级指标。二级指标划分为 3 种类型：（A）具有全球重要性，应立即使用；（B）在全球层次上优先发展；（C）在全球层次可能不适用，但可在全球以下层次应用（表 1）。这些指标需要进一步研究和筛选，特别是国家层次指标体系的研究还十分缺乏。

表 1 生物多样性评价指标体系及其与 2020 年目标的关系

Table 1 Biodiversity assessment indicators and its relationship with 2020 targets

| 管理问题 | 一级指标 | 二级指标 | 2020 年目标序号 | | |
|----------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------|----------------|
| | | | 主要目标 | 其他相关目标 | |
| 状况：生物多样性是否有改变？ | 生态系统的分布、状况和脆弱性 | 选定生物群落、生态系统和生境分布范围的变化 (A) | 5 | 14 | |
| | | 自然生境破碎化程度的变化 (B) | 5 | 14-15,19 | |
| | | 退化/受威胁生境面积百分比的变化 (B) | 5 | 10,14-15 | |
| | | 生态系统状况和脆弱性的变化 (C) | 5 | 6-11 | |
| | | 自然生境被转换面积百分比的变化 (C) | 5 | 6-11 | |
| | | | 在所有主要生境类型中，依赖这些生境的物种灭绝速率的变化 (A) | 5 | 6-12,14 |
| | | 物种的丰度、分布和灭绝风险 | 选定物种丰度的变化 (A) | 12 | 5-11,13-15 |
| | | | 物种灭绝风险的变化 (A) | 12 | 5-7,9-11,13-15 |
| | | | 选定物种分布范围的变化 (B) | 12 | 5,9,11,14-15 |
| | | 物种遗传多样性的变化 | 栽培植物、驯养动物及其野生近缘种遗传多样性的变化 (B) | 13 | 7,14 |
| | | 选定物种遗传多样性的变化 (C) | 13 | 7,11-12,14,16 | |
| 压力和根本原因：生物多样性为什么会丧失？ | 不可持续的农业、林业、渔业和水产养殖业所带来的压力的变化 | 生态足迹和其他相关概念 (A) | 4 | 6-7,10,14 | |
| | | 已利用物种包括贸易物种的种群和灭绝风险的变化 (A) | 4 | 5-7,12,14-15 | |
| | | 目标和副渔获的水生物种灭绝风险的变化 (A) | 6 | 12 | |
| | | 目标和副渔获的水生物种的种群变化 (A) | 6 | 4,12 | |
| | | 超出生物安全限值的已利用资源百分比的变化 (A) | 6 | 4,7,10,12 | |
| | | 生产系统中依赖于森林和农业的物种种群的变化 (B) | 7 | 12 | |
| | | 可持续管理的森林、农业和水产生态系统面积的变化 (A) | 7 | 4,14 | |
| | | 单位投入的生产率的变化 (B) | 7 | 4 | |
| | | 可持续生产和消费的生态限值 (C) | 4 | 6-7,14 | |
| | | 初级生产力的变化 (C) | 5 | 15 | |
| | | 荒漠化土地面积百分比的变化 (C) | 5 | 15 | |
| | | 破坏性捕捞方式的面积、频率和/或强度的变化 (C) | 6 | 5,7,11 | |
| | | 单位努力捕获量的变化 (C) | 6 | 4,12 | |
| | | 捕捞能力的变化 (C) | 6 | 4,12 | |
| | | 来源于可持续管理的产品所占比例的变化 (A) | 7 | 4,6,8-9,11,14 | |
| | | 生境转换、污染、外来入侵物种、气候变化、过度利用等带来压力的变化 | 依赖主要生境类型的物种种群的变化 (A) | 5 | 6-12,14-15 |
| | | | 低氧水域和藻类爆发频次的变化 (A) | 8 | 5,10 |
| | | | 水生生态系统的水质 (A) | 8 | 5,10 |
| | | | 外来入侵物种对灭绝风险影响的变化 (A) | 9 | 12 |
| | | | 珊瑚礁鱼类灭绝风险的变化 (A) | 10 | 6,11-12 |
| | | 污染物对灭绝风险影响的变化 (B) | 8 | 12 | |
| | | 污染物沉降速率的变化 (B) | 8 | 10 | |
| | | 沉积物转移速率的变化 (B) | 8 | 10 | |
| | | 外来入侵物种种数的变化 (B) | 9 | 10 | |
| | | 选定外来入侵物种的经济影响的变化 (B) | 9 | 10 | |
| | | 气候变化对灭绝风险影响的变化 (B) | 10 | 12 | |
| | | 珊瑚礁状况的变化 (B) | 10 | 5 | |
| | | 脆弱生态系统边界移动的范围和速率的变化 (B) | 10 | 5 | |
| | | 城市生物多样性的变化 (C) | 4 | 2,12,14 | |

| | | | | |
|----------------------|--|---|----|--------------|
| | | 排放到环境中与生物多样性有关的污染物量的变化 (C) | 8 | |
| | | 野生动物中污染物含量的变化 (C) | 8 | |
| | | 消费活动的氮足迹的变化 (C) | 8 | 4 |
| | | 自然生态系统中臭氧浓度的变化 (C) | 8 | |
| | | 污水达标排放百分比的变化 (C) | 8 | 10 |
| | | 紫外辐射水平的变化 (C) | 8 | 10 |
| | | 外来入侵物种引起的野生动物疾病发生次数的变化 (C) | 9 | 12 |
| | | 气候变化对群落组成影响的变化 (C) | 10 | 5 |
| | | 气候变化对种群趋势影响的变化 (C) | 10 | 12 |
| 惠益：生物多样性的意义是什么？ | 公平用于人类福祉的生态系统服务的分布、状况和可持续性的变化 | 人类从所选生态系统的服务中获得惠益的变化 (A) | 14 | 15 |
| | | 利用改良的水服务功能的人口比例的变化 (A) | 14 | 8 |
| | | 总淡水资源利用百分比的变化 (A) | 14 | 4 |
| | | 提供生态系统服务的物种的种群与灭绝风险的变化 (A) | 15 | 5,14 |
| | | 提供碳汇的生境的分布和状况的变化 (A) | 15 | 5,7 |
| | | 多种生态系统服务提供能力的变化 (B) | 14 | |
| | | 直接依赖于当地生态系统产品和服务的社区健康和福祉的变化 (B) | 14 | |
| | | 与水或自然资源有关的灾害造成的人与经济损失的变化 (B) | 14 | |
| | | 生物多样性对营养 (食物组成) 贡献的变化 (B) | 14 | 7 |
| | | 所选生态系统服务的经济价值和非经济价值的变化 (B) | 14 | 2,15 |
| | | 生物承载力的变化 (C) | 14 | |
| | | 人畜共患病发生频次的变化 (C) | 14 | |
| | | 包容性财富的变化 (C) | 14 | |
| | | 生物多样性对营养 (食物消耗) 的贡献的变化 (C) | 14 | 7 |
| | | 5岁以下儿童体重偏轻的百分比的变化 (C) | 14 | |
| | | 自然资源导致的冲突的变化 (C) | 14 | |
| | | 所选生态系统服务状况的变化 (C) | 14 | |
| 响应：针对生物多样性的丧失我们如何应对？ | 有利于生物多样性和生态系统的公众意识、态度和参与程度的变化 | 对生物多样性的意识和态度的变化 (C) | 1 | 2,4,14,17,19 |
| | | 旨在推动企业社会责任的宣传计划和行动的变化 (C) | 1 | 4 |
| | | 公众参与生物多样性保护的变化 (C) | 1 | 2,4,14,17,19 |
| | 将生物多样性、生态系统服务和惠益分享纳入规划、政策的制定与实施及鼓励措施中的变化 | 将自然资源、生物多样性和生态系统服务的价值纳入国民经济核算体系的国家数量的变化 (B) | 2 | 3 |
| | | 消除、改革对生物多样性有害的鼓励措施和补贴而筹集的资源的变化 (B) | 3 | 2,4-10,20 |
| | | 生物多样性和生态系统服务的价值纳入机构审计和报告体系的程度的变化 (B) | 4 | 2 |
| | | 在枯竭的目标和副渔获的物种中，已制定物种恢复计划的百分比的变化 (B) | 6 | 12 |
| | | 可持续管理的森林、农业和水产生态系统面积的变化 (A) | 7 | 2,4-5,14 |
| | | 外来入侵物种入侵路径管理方面的变化 (C) | 9 | 10 |
| | | 控制和防止外来入侵物种扩散的政策、立法和管理计划方面的变化 (B) | 9 | 2-3,17 |
| | | 有效降低遗传侵蚀、保障动植物遗传多样性的政策措施数量的变化 | 13 | 16-17 |

| | | | |
|----------------------------|---|----|---------------------|
| | (B) | | |
| | 国家生物多样性战略与行动计划的制定、发布和实施进展 (B) | 17 | 所有目标 |
| | 在土著和地方社区传统居住区,土地利用变化和土地使用权的现状与趋势 (B) | 18 | 5 |
| | 传统职业的从业状况的变化 (B) | 18 | 5 |
| | 经济评估工具的指南及其应用方面的变化 (C) | 2 | 3-4 |
| | 生物多样性和生态系统服务价值纳入部门和发展政策方面的变化(C) | 2 | 4 |
| | 根据公约的要求,已完成生物多样性价值评价的国家数量的变化(C) | 2 | 14-15,19-20 |
| | 在环境影响评价和战略环境影响评价中考考虑生物多样性和生态系统服务的政策方面的变化 (C) | 2 | 4 |
| | 在识别、评估、建立和加强对生物多样性与生态系统服务产生积极影响的鼓励措施以及消除消极影响方面的变化 (C) | 3 | 1,20 |
| 遗传资源获取与惠益的公平分享 | 在遗传资源获取与惠益分享 ABS 进程中确定 ABS 指标 (B) | 16 | |
| 科学技术和传统知识的获取与应用 | 在国家实施战略计划中通过充分融合、参与和有效保障,传统知识和实践得到尊重的程度 (B) | 18 | 9,13,17 |
| | 语言多样性的现状和趋势以及讲土著语言的人数 (A) | 18 | |
| | 全球以下层次政策综合评估的覆盖情况,包括能力建设和知识转移 (B) | 19 | 1-2,17 |
| | 为实施《公约》而维护好的物种编目的数量 (C) | 19 | |
| 保护区和其他基于区域的保护措施覆盖率、代表性和有效性 | 保护区状况和管理有效性的变化,包括更加公平的管理 (A) | 11 | 5-6,10,12-13 |
| | 保护区和其他基于区域的保护措施的覆盖率和代表性,包括生物多样性、陆地、海洋和内陆水域的特别重要区域 (A) | 11 | 5-10,12-15 |
| | 纳入陆地和海洋景观的保护区和其他基于区域的保护措施,其连通性的变化 (B) | 11 | 5,7,10,12-15 |
| | 海洋保护区面积、关键生物多样性地区的覆盖率和有效性的变化 (A) | 11 | 6-7 |
| | 退化生境/生态系统得到恢复的面积的变化 (B) | 15 | 5,14 |
| | 保护区提供生态系统服务和公平惠益的变化 (C) | 11 | 1-2,5-8,10,12-16,20 |
| | 处于恢复阶段的森林中,依赖森林的物种种群的变化 (C) | 15 | 5,14 |
| 财务资源调动的变化 | 每年与生物多样性有关的、为实现《公约》三大目标所需要的资金总量(不重复计算),特别是以下类别的资源:(a)官方发展援助;(b)所有水平的国内资金;(c)私营部门;(d)非政府组织、基金会和学术机构;(e)国家资金机构;(f)联合国机构、基金和计划;(g)非官方援助的公共资金;(h)南南合作;(i)技术合作 (C) | 20 | 2-3,14-17,19 |

二级指标划可分为3种类型:A—具有全球重要性,应立即使用;B—在全球层次上优先发展;C—在全球层次可能不适用,但可在全球以下层次应用。

4 讨论

4.1 高度重视联合国生物多样性十年和2020年目标

高度重视联合国生物多样性十年和2020年目标,提高对实现2020年目标的认识,以实

现这些目标为契机，大力推进《中国生物多样性保护战略与行动计划》（2011—2030年）的实施。

4.2 把生物多样性监测和评价作为一项基础性工作来抓

生物多样性监测和评价是生物多样性保护的基础工作和重要手段。通过监测和评价，能了解生物多样性的现状、动态变化和面临的威胁，分析保护措施的有效性，制定适宜的管理措施。要了解2020年目标和国家生物多样性保护战略与行动计划的实施状况，必须加强生物多样性监测和评价工作，把它作为一项基础性工作来抓，并在经费上予以保证。

4.3 进一步加强生物多样性评价指标的研究和应用

指标具有多重目的：（1）改进决策的方式，少量易于理解、影响重大的指标能对决策产生关键影响；（2）评估国家战略与行动计划的进展；（3）作为不同国际进程、机构和部门之间沟通与交流的工具。2020年目标十分复杂，涉及面广，制定评估指标是一项十分艰巨的工作。根据《公约》第X/2号决定，缔约方应于2014年3月前提交第5次国家报告。我国已在指标体系开发与应用方面积累了丰富的经验，受到国际社会的重视^[10,13]。但现有指标远不能满足2020年目标评估的需要，尚需开发大量新的指标，特别是生态系统服务功能和物种丰度的指标。应进一步加强生物多样性指标体系研究，为完成第5次国家报告和监测评估国家战略与行动计划奠定科学基础。

4.4 把生物多样性监测工作提到议事日程，建立科学的标准体系和监测网络，开展生物多样性长期监测

及时掌握生物多样性的现状、变化趋势和受到的威胁，是制订生物多样性保护政策和措施的前提。美国、加拿大、欧洲等国家十分重视生物多样性监测工作，制订了生物多样性监测标准体系，建立了涵盖不同生物类群和生态系统的监测体系，开展了生物多样性长期监测。但我国生物多样性监测体系不健全，能用于评估2020年目标和国家战略与行动计划进展的数据较少，导致对生物多样性的本底和动态变化掌握不够。建议我国尽快把生物多样性监测工作提到议事日程，重点建设生物多样性监测标准体系和监测网络。通过最近几年的努力，我国已具备开展生物多样性监测的工作基础^[14]。目前应尽快制定、发布生物多样性监测标准和监测体系建设方案，建设涵盖不同生态系统、不同生物类群的全国生物多样性监测网络，开展生物多样性长期监测，为生物多样性的保护与可持续利用提供数据和信息资源支撑。

参考文献：

- [1] XU Hai-gen, WU Jun, LIU Yan, *et al.* Biodiversity Congruence and Conservation Strategies: A National Test[J]. *BioScience*, 2008, 58(7): 632-639.
- [2] Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis*[M]. Washington, DC: World Resources Institute, 2005. 第3页
- [3] PIMM S L, RUSSELL G J, GITTLEMAN J L, *et al.* The Future of Biodiversity[J]. *Science*, 1995, 269(5222): 347-350.
- [4] 徐海根, 丁晖, 吴军, 等. 2010年生物多样性目标: 指标与进展[J]. *生态与农村环境学报*, 2010, 26(4): 289-293.

- [5] BUTCHART S H M,WALPOLE M,COLLEN B,*et al.*Global Biodiversity:Indicators of Recent Declines[J]. Science,2010,328(5982):1164-1168.
- [6] Secretariat of the Convention on Biological Diversity.Global Biodiversity Outlook 3[R]. Montreal:[s. n.],2010:94.
- [7] 环境保护部国际合作司.保护人类赖以生存的生命系统:《生物多样性公约》回顾与展望[M].北京:科学出版社,2011.第 152-154 页
- [8] Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Revised and Updated Strategic Plan:Technical Rationale and Suggested Milestones and Indicators[R].UNEP/CBD/COP/10/9, 2010.
- [9] MARGULES C R,PRESSEY R L.Systematic Conservation Planning[J].Nature,2000,405(6783):243-253.
- [10] XU Hai-gen.,TANG Xiao-ping,LIU Ji-yuan,*et al.*China's Progress Toward the Significant Reduction of the Rate of Biodiversity Loss[J].BioScience,2009,59(10):843-852.
- [11] Secretariat of the Convention on Biological Diversity.Adequacy of Biodiversity Observation System to Support the CBD 2020 targets[R].UNEP/CBD/AHTEG-SP-Ind/1/INF/1,2011.
- [12] Secretariat of the Convention on Biological Diversity.Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020[R/OL]. [2011-10-29].<http://www.cbd.int/decision/cop/?id=12268>,2011.
- [13] XU Hai-gen,DING Hui,WU Jun.National Indicators Show Biodiversity Progress[J].Science,2010,329(5994):900.
- [14] 马克平.监测是评估生物多样性保护进展的有效途径[J].生物多样性,2011,19(2):125-126.

作者简介: 徐海根 (1963—), 男, 江苏吴江人, 研究员, 博士, 主要研究方向为自然保护与生物多样性。
E-mail: xhg@nies.org