

• 保护论坛 •

# 生物多样性和生态系统服务政府间科学—政策平台2014–2018年工作方案解析

田 瑜 李俊生\* 兰存子 李秀山

(中国环境科学研究院生物多样性研究中心, 北京 100012)

**摘要:** 生物多样性和生态系统服务政府间科学—政策平台(Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES)是在联合国环境规划署推动下成立的第一个生物多样性保护领域科学界和决策者之间的沟通平台, 目的在于推动全球生物多样性保护和生态系统服务。IPBES第二届全体会议(2013年12月, 土耳其安塔利亚)上通过的2014–2018年工作方案, 是IPBES成立以来的第一个工作计划。本文介绍了该工作方案框架和4个主要目标, 包括开展全球范围的多尺度生物多样性和生态系统服务综合评估, 开展一系列专题和方法评估, 开展能力建设, 以及评估成果的发布。并根据第三届全体会议(2015年1月, 德国波恩)上细化的工作方案内容, 详细介绍了各项目标的组成、交付成果及时间安排。IPBES通过2014年的实践, 开展了传粉和粮食生产和政策情景模拟工具等专题的评估, 确定了区域尺度综合评估和土地退化和恢复等专题的评估范围。作为生物多样性领域首个政府间、跨学科、跨领域、涉及多公约的平台, IPBES将成为各国在生物多样性领域对话和博弈, 以及争取本国利益最大化的平台, 有利于我国相关知识和信息系统的规范与整合。为此, 作者建议我国广泛参与IPBES工作, 加强国内评估能力建设, 包括加强国际沟通和国内协作, 促进基础学科建设, 鼓励专家和公众参与等。

**关键词:** IPBES, 生物多样性, 生态系统服务, 评估, 交付成果

## Interpretation of the work programme of Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services for the period 2014–2018

Yu Tian, Junsheng Li\*, Cunzi Lan, Xiushan Li

*Chinese Research Academy of Environmental Sciences, Beijing 100012*

**Abstract:** Promoted by the United Nations Environment Programme (UNEP), the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) was established as the first communication platform between scientists and decision makers in the field of biodiversity conservation for improving global biodiversity conservation and ecosystem services. As the first work programme of IPBES, the programme for the period 2014–2018 reached a consensus on the platform at the 2nd Plenary Session (held December 2013 in Antalya, Turkey). In this paper, we introduce the framework and its 4 objectives, including assessments of biodiversity and ecosystem services around the world using a multiple-scale method, series thematic and methods assessments, capacity building, and identification of deliverables. We also present a detailed description of the elements, deliverables and time arrangements of the work programme's objectives according to the material discussed during the platform's 3rd Plenary Session (held January 2015 in Bonn, Germany). In 2014 (one year into the program), the thematic assessment of pollination and food production and the policy support tools for scenario analysis were launched and the scope of synthesis assessment of regions and thematic assessment of land degradation and restoration were defined. As the first intergovernmental, interdisciplinary, cross-domain, and multi-convention platform in the field of biodiversity, IPBES

收稿日期: 2015-02-03; 接受日期: 2015-03-20

基金项目: 国家自然科学基金(31300458)和环保公益性行业科研专项(201209028)

\* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: lijsh@craes.org.cn

will become an international dialogue and platform in the field of biodiversity, and also a platform for national benefit maximization. It requires the standardization and integration of China's relevant knowledge and information system. To work with the programme, it is suggested China extensively participate in the implementation to strengthen capacity, including enhancing international communicational and internal cooperation, improving basic discipline construction, and encouraging experts and public participation.

**Key words:** IPBES, biodiversity, ecosystem services, assessment, deliverables

随着全球化日渐成熟, 环境与发展问题逐渐受到各国政府的瞩目, 应对生物多样性丧失和生态系统服务功能退化问题已经成为继气候变化之后的又一个全球性环境热点问题(Cardinale, 2012)。为正面应对生物多样性流失与生态系统服务功能退化问题, 缩小科学界与政治界对此问题的分歧, 建立生物多样性和生态系统服务准确、公正、最新的科学信息与政策互动机制, 进一步明确生物多样性和生态系统服务与人类福祉之间的联系, 促进保护和持续利用生物多样性和生态系统服务功能, 确保人类长期福祉和可持续发展, 在联合国环境规划署(UNEP)的倡导下, 生物多样性和生态系统服务政府间科学-政策平台(Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES)于2012年在巴拿马正式成立, 秘书处设在德国波恩, 截至2015年7月, 已有124个成员国(<http://www.ipbes.net>)。

为尽快发挥IPBES的作用, 2013年1月, 在德国波恩召开的IPBES第一届全体会议上通过了第一份工作方案初步框架, 即生物多样性和生态系统服务政府间科学-政策平台2014–2018年工作方案框架。经过不同工作组一年多的工作, 2014–2018年工作方案的框架和主要目标基本完成, 并于2013年12月在土耳其安塔利亚召开的IPBES第二届全体会议上审议通过, 确定了未来4–5年重点开展的专题评估、工具和方法评估、区域及全球评估。经过1年的实践, 2015年1月在波恩召开的第三次全体会议上, 对工作方案进一步进行了修订完善, 从而为平台今后4年的工作提供了科学依据。

作为平台的首份工作方案, 它不仅反映了平台的职能, 同时反映了各成员国、利益攸关方和多边环境协定的关注点, 深入解析该工作方案, 有利于全面促进对IPBES的深入了解, 加强中国参与平台的国际履约能力和促进国内生物多样性评估与保护政策的制定。因此, 本文将介绍工作方案框架中

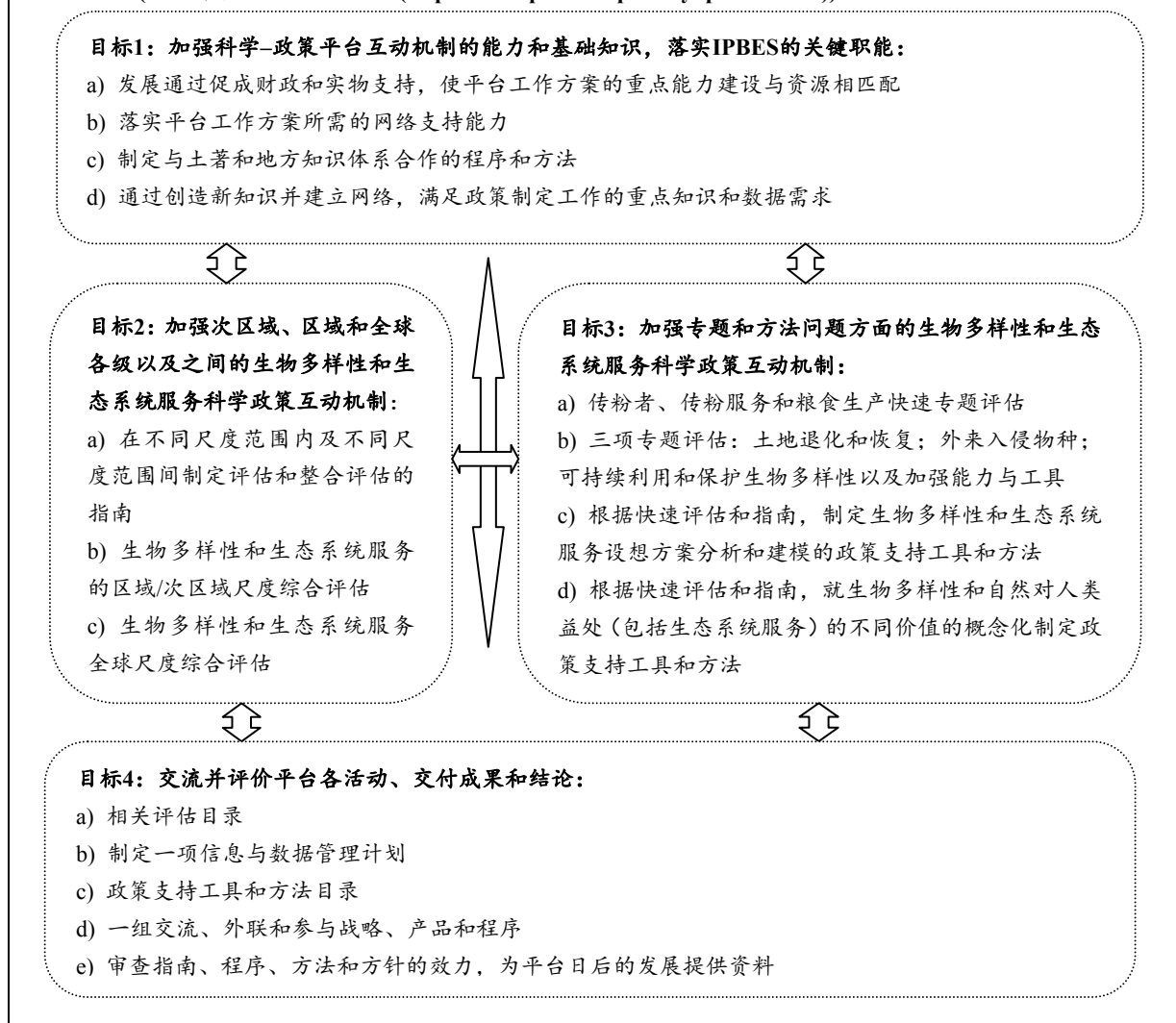
各个目标的组成及其相互关系, 分析工作方案对我国的影响, 并提出我国参与IPBES工作的建议。

## 1 IPBES工作方案的总体框架

2014–2018年工作方案是根据各成员国、多边环境协定和其他利益攸关方的请求、意见和建议进行优先排序, 并广泛征集意见后最终确定的。因此该工作方案反映了生物多样性和生态系统服务领域最受关注、最为紧迫且重要的4个目标, 确定了IPBES工作模式、交付成果(deliverables)、合法性等(Box1), 并强调了不同尺度、部门和知识体系内生物多样性和生态系统服务间科学和政策的互动, 成为IPBES未来评估工作的纲领性文件。

工作方案包含的4项跨领域目标(Box1)分别为: 加强能力建设(目标1)、开展不同尺度和跨尺度的评估(目标2)、开展专题和工具方法的评估(目标3)、形成交付成果(目标4)。目标2和3是工作方案的主体, 反映了平台的核心职能。其中, 目标2的目的是评估生物界与人类社会的相互关系, 开展不同尺度内(全球、区域和次区域)和跨尺度的评估, 评估结果将支持不同尺度的生物多样性保护和可持续利用。目标3是为了在适当尺度下识别目前生物多样性和生态系统服务领域的新问题, 根据各方的需求, 逐步落实专题和方法的整合和研究。目标3为目标2的开展提供技术支持。目标1是为了保障目标2和目标3的有效实施而制定的, 其交付成果是通过开展包括加强人力、体制和技术等能力建设活动, 以及鼓励财政、实物、知识和技术的支持, 保障工作方案的高效进行, 从而使各专家和机构为评估及政府决策作出贡献并从中获益。目标4是对各方提出的请求作出回应, 以及对IPBES的审查, 其交付成果是以上述3个目标的交付成果为基础并为其提供支持。工作方案的各目标间是相互联系、相互依托的, 并在IPBES概念框架的指导下履行其职能。

**Box 1** IPBES 2014-2018年工作方案的结构和关键要素图。图中显示了各项目标和相关交付成果的原理、功用及其之间的关联(转引并修改自IPBES/2/17(<http://www.ipbes.net/plenary/ipbes-2.html>))



## 2 多尺度综合评估

多尺度综合评估是工作方案中最能够体现IPBES核心职能的一项内容, 其目标是评估生物界和人类社会的相互关系, 在不同尺度上对政府决策产生积极影响。因此, 生物多样性丰富的发展中国家的参与程度, 对实现IPBES工作方案的目标至关重要。多尺度综合评估将采用自下而上的方式, 通过编辑多尺度和跨尺度评估指南, 指导各个尺度包括次区域、区域和全球的综合评估, 以及跨尺度评估结果的整合。

### 2.1 在不同尺度范围内及不同尺度范围间制定和整合评估指南

为充分利用国家、次区域和区域尺度的知识和

成果为上一尺度评估服务, 确保各尺度上评估的一致性和完整性, IPBES目标2的首要交付成果就是为在不同尺度范围内及不同尺度范围间的评估提供技术指南。2014年, 由IPBES多学科专家小组成员和在全球范围内选定的一组专家, 在IPBES概念框架的指导下, 充分利用国家、次区域和区域与评估有关的知识体系, 借鉴IPBES相关程序, 确定了统一获取数据的方法, 并考虑不同的情景和方法编写完成了该指南。作为目标2的可交付成果2(a), 指南涉及开展评估的做法、程序、概念和专题等。2015年IPBES将通过开展能力建设的方式对如何使用该指南进行培训, 从而指导区域/次区域及全球评估。

### 2.2 生物多样性和生态系统服务区域/次区域评估

生物多样性和生态系统服务区域/次区域评估

是在区域/次区域尺度对有关生物多样性和生态系统服务的状况及其影响开展定期和及时的评估,编制评估报告。评估范围涵盖生物多样性和生态系统服务的知识状况和趋势、对人类福祉的影响以及相应政策和行动的有效性,同时还包括《生物多样性公约》(The Convention on Biological Diversity, CBD, <http://www.cbd.int/convention/text/default.shtml>)爱知目标的实现以及公约下制定的国家生物多样性战略和行动计划。2014年,各区域的评估范围界定工作已经完成,2015年将通过政府推荐和利益攸关方参与两种方式组成作者团队开展评估,将于2017年底发布评估报告。

区域/次区域范围界定大纲将全球分为5个评估区域:(1)国家和领土以及国家管辖范围内的沿海地区划分为非洲、美洲、亚洲和太平洋,以及欧洲和中亚4个区域;(2)领海或专属经济区以外的海洋区域划分为第5区域。我国位于亚洲和太平洋区域(简称亚太区域),这一区域具有生物和地理资源多样、社会文化多元和经济差别明显等特点,许多国家面临的主要政策挑战是如何在提高生活水准的同时让人们公平地获取资源,并且不会导致生物多样性和生态系统服务的进一步退化。由此,亚太区域的评估将从可持续发展议程和即将生效的可持续发展目标出发,评估与人类福祉有关的生物多样性和生态系统服务的状况。

### 2.3 生物多样性和生态系统服务全球评估

开展生物多样性和生态系统服务评估不仅是履行IPBES的核心职能,也是《生物多样性公约》缔约方大会第十一次会议向IPBES提出的需求。该评估将在全球尺度对有关生物多样性和生态系统服务的状况及其受到的影响开展评估,评估范围、内容以及工具与区域/次区域评估相近,只是评估尺度扩大到全球。IPBES第三届全体会议通过了全球评估的初步范围界定大纲,并将从2015年开始邀请专家进行具体的范围界定,2016–2018年期间开展评估,预计2018年12月,或可延至2019年发布评估报告。由于全球评估和区域/次区域评估将有两年的重叠时间,且将在专题和方法等评估目标的交付成果发布之后完成,全球评估将有效利用这些成果,实现IPBES的核心职能,同时为整个《生物多样性战略计划》及生物多样性爱知目标的评价和更新过程作出贡献。

## 3 专题评估

工作方案的目标3是在适当尺度开展重点专题评估和工具方法的评估,并为区域和全球评估提供重要参考数据和方法。根据成员国、利益攸关方和多边环境协定提出的评估需求,IPBES通过优先排序确定了4个最受关注且迫切需要开展评估的新问题,决定开展专题评估。

### 3.1 传粉者、传粉服务和粮食生产快速评估专题

传粉是一种基本的生态系统服务,不仅对野生植物繁殖必不可少,对维持农业生产也至关重要。由于生境丧失与破碎化、农业化学品使用、外来物种入侵等多种因素的影响,传粉者种群数量呈急剧下降趋势,导致传粉服务的丧失,既影响生态系统的稳定性,也威胁到粮食产量、粮食安全和人类福祉(Whitehorn, 2012; Vanbergen *et al.*, 2013)。传粉者、传粉服务和粮食生产专题的评估内容涉及本地和外来传粉媒介的作用,包括传粉媒介和传粉服务的状况和趋势、变化驱动因素、授粉减少和不足对人类福祉和粮食生产的影响,以及应对该问题的各项措施的有效性。作为IPBES的第一份交付成果,传粉专题的评估不仅能为政府、私营部门和民间社会的政策提供科学建议,同时有助于实现生物多样性爱知目标中的保护和恢复提供重要服务的生态系统的目标。传粉者、传粉服务和粮食生产快速专题评估已于2014年初开始,其报告的初稿已经完成,目前IPBES正在网上公开征集专家意见,预计2015年底将完成报告的编辑和评审工作。

### 3.2 土地退化和恢复专题

土地资源退化是指由于人类不合理的开发利用或自然因素所造成的土地生产力衰减,主要类型包括水土流失(或称土壤侵蚀)、土地沙漠化、草原退化、次生盐碱化和沼泽化以及土壤污染等。土地的退化与粮食生产、人类生计直接相关。土地退化和恢复专题评估的范围将涵盖不同区域土地覆盖类型土地退化的全球状况和趋势,土地退化对生物多样性价值、生态系统服务和人类福祉的影响,以及不同区域土地覆盖类型生态系统恢复程度和方案的知识状况等内容。评估将有利于改善和解决土地退化、荒漠化和已退化土地恢复问题的各项政策制定与实施,作为《生物多样性公约》和《联合国防治荒漠化公约》(<http://www.unccd.int/en/about-the->

convention/Pages/About-the-Convention.aspx)日程的一个重要问题,其评估结果将有助于落实《联合国防治荒漠化公约》的十年战略计划和框架(2008-2018年)以及关于保护和恢复提供重要服务的生态系统的生物多样性爱知目标。目前,IPBES第三届全体会议已经审议并通过了该评估专题的范围界定文件,预计于2016年12月完成评估。

### 3.3 外来入侵物种专题

外来物种入侵已被公认为造成全球生物多样性丧失的主要因素之一,它关系到生态环境、社会经济以及人类健康等诸多方面,严重危害生态安全。国际上对外来种引入的风险分析、预警和防控技术十分重视,美国、澳大利亚、《生物多样性公约》、联合国粮农组织等有关政府、组织和机构已制定了与外来入侵物种管控有关的法规和技术性文件。外来入侵物种评估的有效开展将有利于查明这一问题现有的知识状况以及目前可利用的有效工具和方法,有助于改进相关的国内和国际政策。对外来入侵物种及其控制的评估范围将包括外来入侵物种对生物多样性、生态系统服务和人民生计构成的威胁,以及不同区域/次区域外来入侵物种影响的状况和趋势。该专题将于2015年开展范围界定工作,预计于2017年12月完成。

### 3.4 生物多样性可持续利用和保护专题

应《生物多样性公约》和《濒危野生动植物种国际贸易公约》的要求,2016-2017年将开展生物多样性可持续利用和保护专题评估工作。这一专题评估的主体是与生物多样性有关,特别是涉及买卖的野生动植物物种及其有关的产品,如皮毛制品等,评估范围包括这些物种的养护状况、变化、驱动因素,以及生态、经济、社会及文化重要性。评估还将涉及可持续利用生物多样性在改善土著人民和地方社区的生计方面的潜在作用。同时,该专题还将确定可持续管理的指导准则、方法和工具,并推动现代技术和土著、地方知识的结合。专题的评估结果将有助于识别包括土著和地方知识在内的相关知识和技术空缺,将有利于政策支持工具和方法的开发以及可持续管理计划的改善和执行,从而提高资源原产国的保护和管理能力。

## 4 工具和方法评估

IPBES开展评估的目的是加强科学政策对生物

多样性和生态系统服务的影响。因此,政策支持工具在各评估目标中都具有重要作用。为确保工作方案中各评估目标采用统一的概念和方法体系,IPBES决定组织专家对目前的政策支持工具进行快速评估,并在此基础上编写政策支持工具指南,为工作方案的其他评估目标提供工具和方法支持。

### 4.1 生物多样性和生态系统服务情景分析及建模的政策支持工具

情景分析及建模专题的目的是通过快速评估的手段,掌握目前用于情景分析和建模的政策支持工具,模拟预测未来生物多样性和生态系统服务的变化,从而制定积极的策略使未来生物多样性和生态系统服务的退化降至最小或帮助其恢复。该专题的评估范围包括被公认为政策支持工具的模型和方法,能够帮助决策者识别对人类福祉有不利影响的发展途径,并通过情景模拟,确定能够实现生物多样性可持续利用和保护目标的替代途径。这一专题的交付成果将为IPBES下所有评估工作提供方法上的指导,有利于确保各项评估交付成果的政策相关性,将于2015年12月完成。

### 4.2 生物多样性和生态系统服务不同价值的概念化的政策支持工具

生物多样性和生态系统服务的货币及非货币价值以及如何应用它们,是科学和政策领域内的一个困难且有潜在分歧的问题,为此,IPBES在评估了现有自然资源的价值体系的基础上,将开发一个包含不同价值的概念化体系,为IPBES的其他评估提供工具和方法。该专题将涵盖与生物多样性和生态系统服务有关的广泛价值,评估生物多样性和生态系统服务在不同的情景、方法、知识体系和政策中的各类价值概念,还将考虑多方面的直接和间接价值,识别各种政策指导下可能的发展途径之间的协同增效和权衡关系,以便决策者在政策制定过程中考虑到生物多样性和生态系统服务的各种价值。该评估将给IPBES的许多工作打下重要的基础,将有助于实现《战略计划》的战略目标,特别是关于生物多样性价值整合的生物多样性爱知目标。预计2016年12月完成。

## 5 IPBES评估结果对我国可能的影响

作为生物多样性领域首个政府间、跨学科、跨领域的综合性科学政策机制,IPBES涉及包括《生物

多样性公约》、《濒危野生动植物物种国际贸易公约》、《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》、《联合国防治荒漠化公约》、《保护世界文化和自然遗产公约》、《粮食和农业植物遗传资源国际条约》和《保护野生动物迁徙物种公约》等7个国际条约,是目前国际上涉及公约最多的政府间谈判平台。尽管其工作机制与目前国际上炙手可热的政府间气候变化专门委员会(The Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)相类似(Larigauderie & Mooney, 2010; 马克平, 2012),但其谈判涉及的内容之广、关注问题之复杂,将会对全球生物多样性与生态系统服务的可持续利用与保护、经济社会可持续发展以及人类福祉等产生更为深远的影响(Brooks, 2014),将是今后各国在生物多样性领域对话和博弈的平台,也是争取本国利益最大化的平台(Perrings, 2011)。

目前国际上关注度较高且应用较广的评估尺度多在国家层面,如千年生态系统评估(The Millennium Ecosystem Assessment, MA)、全球环境展望(Global Environment Outlook, GEO, <http://www.cbd.int/gbo4/>)和《生物多样性公约》。但继千年生态系统评估之后,由于缺乏区域/次区域等国家间的联合评估机制,区域和次区域评估较少,一般集中在典型生态系统类型或特殊功能区域。我国有较多典型的评估案例,如中国陆地生态系统综合监测评估([http://www.igsnr.cas.cn/xwzx/zhxw/201201/t20120117\\_3428910.html](http://www.igsnr.cas.cn/xwzx/zhxw/201201/t20120117_3428910.html))、中国西部生态系统综合评估(刘纪远等, 2006)以及全国范围的生态系统十年评估(欧阳志云等, 2014)等,除此之外,IPBES工作方案中涉及的有些专题我国也已开展了大量的研究工作,但尚不够完善且缺乏系统性。由此,积极参加IPBES的评估工作,有利于我国生物多样性与生态系统领域知识和信息系统的规范与整合,了解相关领域的研究空缺,从而提高我国生物多样性和生态系统服务研究和管理水平,为政府决策提供科学保障,为生态文明建设提供技术支撑;与此同时,还将有利于我国将与生物多样性保护相关的重大工程评估的典型案例分析推广到国际上,为谈判提供技术支持。但从另一个方面看,我国应尽早科学总结已有评估结果,并把结果通过适当的方式纳入IPBES拟将开展的各项评估中,以避免在有关评估目标中因掌握信息较少而对相关谈判产生不利影响。

## 6 对我国参与IPBES工作的建议

### 6.1 加强国际沟通与联络

一方面,欧美等发达国家在该领域的研究较早,具备了相应的经验,具有更为规范的评估程序和先进的工具和方法,通过积极参与IPBES,与欧美等国家建立相关领域的合作与交流,汲取相应工具方法和经验,有利于加强我国在该领域的研究能力;另一方面,加强与周边国家和发展中国家的沟通与联络,积极支持发展中国家参与IPBES工作,通过研讨培训等形式提高我国相关科技成果的国际影响力,从而树立我国大国形象,充分利用发展中国家特别是周边国家的支持力量,有利于我国在谈判中争取主动权和话语权,发挥引领作用。

### 6.2 提高相关部门间协同增效作用

IPBES涉及7个国际环境公约,其评估结果将对相关公约未来决策和履约走向发挥重要引导作用。因此,在生物多样性保护国家委员会的框架下,以国家联络点为核心的部门间,搭建生物多样性相关公约履约联络点和相关部门交流机制,全面开展相关谈判的组织协调工作,有利于各领域技术专家和政策部门的广泛参与和合作,有利于信息情报的交流和共享,同时确保我国对外立场在不同公约和机制下保持一致。

### 6.3 提升国内研究能力

IPBES的工作机制有利于通过全球范围的广泛合作来体现各国在相关领域的科研实力。目前我国的相关研究领域体系尚不完善,没有形成合力,如仅IPBES评估目标中的某些专题(如传粉)研究就极为缺乏。加强我国参与IPBES工作能力,首先要通过开展我国相关专题和领域的评估,针对研究空缺开展基础研究和学科建设,建立生物多样性监测网络,整体提升研究水平和国际影响力。此外,应制定和开发用于政策指导的评估标准及工具和方法,为参与IPBES的评估提供科学依据,同时促进形成国内的生物多样性保护与生态系统服务科学管理与政府决策机制。

### 6.4 鼓励专家参与

IPBES的核心是生物多样性和生态系统服务相关领域的专家通过政府和利益攸关方搭建的平台,开展知识和信息的梳理和整合,通过开发的工具和方法为决策者提供科技支撑。为此IPBES国内工作

的牵头单位环境保护部组建了国内专家组, 广泛邀请生物多样性保护国家委员会各成员单位、科研院所和高校推荐的生物多样性和生态系统服务领域的自然科学和社会科学专家, 积极参与IPBES相关评估工作。未来, 完善国内专家组的工作机制, 促进相关领域专家的广泛参与将是我国参与IPBES工作的重要内容之一。

### 6.5 提高公众参与意识

加强我国参与IPBES工作还需通过加强社会宣传和建立IPBES信息平台等措施, 提升公众对生物多样性和生态系统服务的认知水平, 包括建立IPBES中国网站, 利用多种媒体开展IPBES相关宣传活动, 为周边国家提供培训、合作等能力建设活动等, 这将有利于吸引和鼓励更多的公众参与, 整体提升生物多样性与生态系统服务可持续利用和保护的社会意识。

### 参考文献

- Brooks TM, Lamoreux JF, Soberón J (2014) IPBES ≠ IPCC. *Trends in Ecology and Evolution*, **29**, 543–545.
- Cardinale BJ, Duffy JE, Gonzalez A, Hooper DU, Perrings C, Venail P, Narwani A, Mace GM, Tilman D, Wardle DA, Kinzig AP, Daily GC, Loreau M, Grace JB, Larigauderie A, Srivastava DS, Naeem S (2012) Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, **486**, 59–67.
- Editors. Wanted: an IPCC for biodiversity (2010) *Nature*, **465**, 525–525.
- Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (2012) Report of the first session of the plenary meeting to determine modalities and institutional arrangements for an intergovernmental Science–Policy platform on biodiversity and ecosystem services. <http://www.ipbes.net/plenary/ipbes-1.html>
- Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (2013) Report of the second session of the Plenary of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <http://www.ipbes.net/plenary/ipbes-2.html>
- Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (2015) Report of the third session of the Plenary of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <http://www.ipbes.net/plenary/ipbes-3.html>
- International Institute for Sustainable Development (IISD) (2015) A reporting service for environment and development negotiations: in third session of the plenary of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES-3). *Earth Negotiations Bulletin*, **31**(14), 1–2. <http://www.iisd.ca/ipbes/ipbes3/compilationone.pdf>
- Larigauderie A, Mooney HA (2010) The Intergovernmental Science-policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services: moving a step closer to an IPCC-like mechanism for biodiversity. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, **2**, 9–14.
- Liu JY (刘纪远), Yue TX (岳天祥), Ju HB (鞠洪波), Wang Q (王桥), Li XB (李秀彬) (2006) *Integrated Ecosystem Assessment of Western China* (中国西部生态系统综合评估). China Meteorological Press, Beijing. (in Chinese)
- Ma KP (马克平) (2012) Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES): an IPCC for biodiversity. *Biodiversity Science* (生物多样性), **20**, 409–410. (in Chinese)
- Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2005) *Ecosystems and Humanwell Being: Synthesis*. Island Press, Washington DC.
- Ouyang ZY (欧阳志云), Wang Q (王桥), Zheng H (郑华), Zhang F (张峰), Hou P (侯鹏) (2014) National ecosystem survey and assessment of China (2000–2010). *Bulletin of Chinese Academy of Sciences* (中国科学院院刊), **29**, 462–466. (in Chinese with English abstract)
- Perrings C, Duraiappah A, Larigauderie A, Mooney H (2011) The biodiversity and ecosystem services science-policy interface. *Science*, **331**, 1139–1140.
- Vanbergen AJ, Baude M, Biesmeijer JC, Britton NF, Brown MJF, Brown M, Bryden J, Budge GE, Bull JC, Carvell CC, Challinor AJ, Connolly CN, Evans DJ, Feil EJ, Garratt MP, Greco MK, Heard MS, Jansen VAA, Keeling MJ, Kunin WE, Marris GC, Memmott J, Murray JT, Nicolson SW, Osborne JL, Paxton RJ, Pirk CWW, Polce C, Potts SG, Priest NK, Raine NE, Rushton SP, Ryabov EV, Shafir S, Shirley MDF, Simpson SJ, Smart SM, Stevenson PC, Stone GN, Termansen M, Wright GA (2013) Threats to an ecosystem service: pressures on pollinators. *Frontiers in Ecology and the Environment*, **11**, 251–259.
- Whitehorn PR, O'Connor S, Wackers FL, Goulson D (2012) Neonicotinoid pesticide reduces bumble bee colony growth and queen production. *Science*, **336**, 351–352.

(责任编辑: 薛达元 责任编辑: 时意专)