•保护论坛•

IPBES评估报告对全球生物多样性保护的影响 ——以美国传粉者保护政策为例

贾翔宇¹ 白彬¹ 张洁清² 黄艺^{1*}¹ (北京大学环境科学与工程学院, 北京 100871)² (中国-东盟环境保护合作中心, 北京 100035)

摘要: 作为生物多样性领域首个政府间、多学科、跨领域的综合性科学政策平台, 联合国生物多样性和生态系统服务政府间科学-政策平台(The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES)将会对全球生物多样性保护及其他领域产生重要影响。本文通过分析美国传粉者保护政策的制定和实施过程, 获得了生物多样性相关保护政策的制定为科学评估-政府关注-出台限制性政策措施的过程和模式。基于IPBES 2016年发布《传粉者、传粉与粮食生产评估报告》(The Assessment Report on Pollinators, Pollination and Food Production)的事实, 推测IPBES交付品可能促进对新烟碱类农药产业和蜂产品尤其是野生蜂产品交易限制性政策的产生。并进一步分析了IPBES交付品可能在全球以及我国生物多样性保护及其相关领域带来的影响, 比如可能通过促进生物多样性领域的科学评估, 进一步主流化生物多样性保护问题, 促使生物多样性保护成为重要的政治议题。本文旨在为我国建立生物多样性保护的适应性政策提供科学支持。

关键词: IPBES; 生物多样性保护; 传粉者保护

The effects of IPBES deliverables on global biodiversity conservation strategy—an analysis based on the U. S. pollinator protection policy

Xiangyu Jia¹, Bin Bai¹, Jieqing Zhang², Yi Huang^{1*}¹ College of Environmental Sciences and Engineering, Peking University, Beijing 100871² China-ASEAN Environmental Cooperation Center, Beijing 100035

Abstract: As a comprehensive and interdisciplinary platform on biodiversity assessments, it is foreseeable that the assessment reports and policy recommendations of Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) will exert key effects on global biodiversity conservation. Based on the analysis of the pollinators protection policy formulation and implementation process in USA, this research gained the process and mode on establishment of the biological diversity related protection policy, scientific evaluation-government attention-the introduction of restrictive policies and measures. Considering the first thematic assessment report delivered in 2016 by IPBES, The Assessment Report on Pollinators, Pollination and Food Production, we speculated that the deliverable may facilitate a restrictive policy on the new neonicotinoid pesticide industry and bee products trade, especially wild bee products. We further analyze possible impact of IPBES deliverables on biodiversity and related protection policy in the world and China, in terms of promoting scientific research and evaluation on biodiversity and ecosystem service, mainstreaming biodiversity conservation and bring it to be an important political issue and so on. In addition, our research will provide support for establishing adaptation policies for biodiversity conservation in China.

Key words: IPBES; biodiversity conservation; pollinator protection

生物多样性和生态系统服务政府间科学-政策 平台(The Intergovernmental Science-Policy Platform

收稿日期: 2017-12-06; 接受日期: 2018-02-26

基金项目: 环境监测和污染控制国家联合重点实验室特别基金(18Y01ESPCP)

* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: yhuang@pku.edu.cn

on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES)是联合国系统的一个独立政府间机构。作为生物多样性领域首个政府间多学科、跨领域的综合性科学政策平台,IPBES的主要职能是开展全球、区域、次区域的生物多样性与生态系统评估,为政府的决策与生物多样性评估提供工具与方法。其设定的目标之一,就是通过一系列的专业评估报告,为决策者提供生物多样性相关的科学信息,增加科学和政策之间的联系,促进人类对生物多样性和生态系统服务功能的保护和可持续利用(IPBES, 2013)。

IPBES受成员国委托,同时考虑到传粉者对自然生物多样性和农业生产的重要性,在2014年组织专家团队开始对全球传粉者与生态多样性状态进行评估,并于2016年发布了《传粉者、传粉与粮食生产评估报告》(The Assessment Report on Pollinators, Pollination and Food Production) (IPBES, 2016)。几乎与此同时(2014年6月起),美国政府基于一些传粉昆虫的评估报告,出台了一系列致力于对传粉者保护的政策,显示了生物多样性评估报告与保护政策制定的相互影响。

生态系统是一个具有自我调节、自我稳定功能的复杂系统,对其系统干扰以改变其状态的过程相对较长,因而对生态问题的治理措施及其效果也通常具有时滞性。而从政策的制定到保护行动计划的制定和实施更是一个漫长的过程。若对既有的生物多样性与生态系统服务相关的保护和恢复政策进行分析,对于评估IPBES报告对全球生物多样性保护及其相关领域可能产生的重要影响具有重要的参考意义。本文将美国传粉者保护政策的制定和实施为案例,以寻求分析的依据和参考,探讨IPBES传粉者评估报告可能对全球生物多样性和生态系统保护的影响,进而总体上分析IPBES交付品可能产生的影响,为我国生物多样性保护政策的制定提供科学支持。

1 美国传粉者保护政策的制定过程和实施分析

1.1 保护传粉者的战略决策和国家发展战略的出台

2012年,美国农业部(United States Department of Agriculture, USDA)发布了一份有关美国蜜蜂种群安全与健康状况的评估报告(USDA, 2012),指出美国蜜蜂以及其他传粉者的急剧减少正在对农业生产和自然生态平衡形成威胁,建议进一步研究蜜

蜂和其他传粉生物减少的原因,以期提出有效的保护措施。两年后(2014年6月),时任美国总统奥巴马签署了《制定保护蜜蜂及其他传粉者的联邦战略》的总统备忘录(The White House, 2014),并成立了由美国农业部部长和环境保护局(United States Environmental Protection Agency, EPA)局长联合担任组长的“传粉者健康特别工作组(Pollinator Health Task Force)”,旨在控制美国国家养蜜蜂下降趋势,保护濒危传粉者种群,并对野生传粉者的自然栖息地进行有效管理。基于这份备忘录,白宫颁布了由EPA和USDA联合起草的《关于保护蜜蜂及其他传粉者的国家发展战略》(National Strategy to Promote the Health of Honey Bees and Other Pollinators)白皮书(The White House, 2015)。该战略的总体目标为:(1)降低蜜蜂损失对国家经济的危害,在2025年之前恢复蜜蜂的栖息地至可持续的水平;(2)增加帝王蝶(*Danaus plexippus*)数量并为其每年的迁徙提供保护,在2020年之前使帝王蝶种群数量达到225万只的水平;(3)为蜜蜂及其他授粉者提供数百万英亩的土地,用以蜜源植物的种植,并作为栖息地,在2020年之前,为授粉者恢复或增加700万英亩的栖息地。

上述过程中的政策制定和实施主要由EPA和USDA组织。政策主要集中于应对传粉者面临的杀虫剂暴露问题、螨虫防治和栖息地保护与建设,并涉及相关主题的公共教育计划和政府-社会资本合作(Public-Private Partnership, PPP)计划。

1.2 传粉者保护行动方案

基于上述传粉保护相关的发展战略,EPA制定了一系列的行动方案,以确保国家发展战略的顺利实施。

1.2.1 组织科学调查、研究和评估

工作组颁布了《传粉者调查行动方案》(Pollinator Research Action Plan, PRAP2015),在传粉者生存现状、传粉者的影响因素、传粉者栖息地保护、土地管理和相关数据信息共享五大方面,开展了对传粉者的分布、下降趋势、栖息地、营养状态、病虫害、有毒农药等方向的科学研究。项目共涉及150余个课题,每个课题均由相关领域的权威科学家担任负责人,参与单位包括美国27家政府部门、科研机构及非政府组织(EPA, 2017a)。

1.2.2 制定杀虫剂生产、使用和研发的政策

主要包括以下几个方面:

(1)限制杀虫剂产品的使用。在美国,种植者会在作物花期引进蜜蜂为其授粉,而杀虫剂在这一期间的应用可能显著影响蜜蜂的健康。针对这一情况,美国环保局2015年4月底发布提议,禁止在作物花期及蜜蜂授粉期施用对蜜蜂高毒的农药。

(2)暂时禁用一批杀虫剂。2015年4月,EPA宣布在完全确定新烟碱类杀虫剂对蜜蜂的风险之前,暂停其使用。这类暂时管控的农药为吡虫啉(imidacloprid)、噻虫胺(clothianidin)、噻虫嗪(thiamethoxam)和呋虫胺(dinotefuran)。

(3)促进对杀虫剂产品登记批准资格的回顾审查。以往对杀虫剂产品的使用资格审查,没有考虑杀虫剂产品使用过程中对蜜蜂等传粉者的影响,或者仅仅考虑到喷洒过程中对蜜蜂的暴露风险,而没有考虑用于种子处理等其他用途带来的潜在风险。EPA决定对这些杀虫剂产品的登记批准资格进行重新审查(EPA, 2017b)。

1.2.3 发布抗蜂螨措施

根据USDA的蜜蜂健康报告,寄生螨虫是对蜜蜂种群危害最大的害虫,与蜜蜂越冬栖息地的减少密切相关。EPA加快对杀螨药草酸、啤酒花 β 酸钾盐(Potassium Salts of Hops Beta Acids)的使用评估,以阻止蜂螨对蜜蜂栖息地的毁灭性破坏,并且发布了可用于蜂房的蜂螨杀灭产品(Pesticide Products Approved for Use Against Varroa Mites in Bee Hives)清单,为养蜂人提供合适的抗螨产品(EPA, 2017a)。

1.2.4 面向公众展开咨询、宣传,提高公众参与度

(1)面向公众征求关于传粉者保护的意见建议。例如,2015年7月24日,EPA发布保护帝王蝶的杀虫剂风险管理方法(Pesticides: Risk Management Approach to Identifying Options for Protecting the Monarch Butterfly),征求公众关于减少除草剂对帝王蝶及其栖息地破坏的建议。

(2)联邦政府及下属各部门组织各种活动,提高公众对传粉者的认识和关注程度。例如,开展跨部门的传粉者主题宣传活动(国家公园管理局负责)、在学校加强传粉者保护教育(教育部负责)、鼓励年轻人及家庭参加传粉者教育课程(农业部负责)、促进公众与农民和养蜂人的交流(农业部负责)、设立“国家传粉者活动周”(包括联邦各部门在

内的传粉者合作团体负责)等(张红, 2015)。

1.2.5 建立政府与各级组织的合作关系

为了保证传粉者保护国家战略的顺利实施,政府进行了各层面的合作,包括:联邦政府间合作,如美国、墨西哥、加拿大合作成立野生动物和生态系统保护管理三边委员会;联邦政府与非联邦实体,如美国国家公路与运输协会、爱迪生电力研究所、国家保护区协会、联合国粮农组织等合作;简化合作的手续流程以吸引更多的合作伙伴。

EPA还与州和部落机构制定和实施地方性授粉媒介保护计划(Managed Pollinator Protection Plans, MP3s),以解决区域内高毒农药施用的问题(EPA, 2017a)。

1.2.6 增加针对传粉者栖息地保护的政策和措施

EPA设置了新机构“传粉者友好花园(Pollinator Gardens)”;升级了“绿色基础设施网”,为传粉者保护提供信息资源;鼓励在土地净化工程(Land Cleanup Programs)当中考虑传粉者友好型栖息地。

此外,美国政府通过增加自然生态保护区面积、调整农业种植结构、为养蜂业提供财政补助等措施,增加传粉者的栖息地面积,并通过联邦政府建立传粉者栖息地产生宣传效应,以提高栖息地的数量,如白宫南草坪建立的传粉者花园及蜂箱、史密森花园等,均起到了很好的宣传作用(EPA, 2017a)。

2 《传粉者、传粉与粮食生产评估报告》对传粉者和生物多样性保护的影响

根据以上分析可以看出,美国政府从2012年的蜜蜂健康科学评估报告中获知传粉者价值和退化问题后,认识到了该问题可能对美国农业经济和生物多样性形成的潜在威胁,政府从总统签署备忘录开始,在短短3年内,针对评估报告提出的影响传粉者种类和数量的因素,形成了一系列具有限制性的政策和行动计划(图1)。这些政策不仅影响传粉者的健康、自然生态系统的生物多样性和生态系统功能,还将对美国的农药生产和使用政策产生较大的影响。

而IPBES在2016年发布的《传粉者、传粉与粮食生产评估报告》,与美国的蜜蜂健康评估报告相似,从传粉者的价值、传粉者现状、影响因素方面,对全球传粉者与粮食生态的关系进行了评估,并根

图1 美国传粉者保护从科学评估到限制性政策制定的过程示意图

Fig. 1 Schematic diagram on pollinator protection from scientific assessment to restrictive policy making in USA

据评估结果提出了缓解危机的建议。下面将在综述该评估报告的基础上,分析该报告可能对全球生物多样性保护的影响。

2.1 《传粉者、传粉与粮食生产评估报告》的主要结论

2.1.1 传粉者对于保持生物多样性和农业产量具有极大的价值

评估结果显示,动物授粉在自然界中发挥着调节生态系统服务的重要作用。世界上至少87.5%的开花植物(约30.8万个物种)部分依赖动物授粉进行有性繁殖。全球3/4以上的主要粮食作物种类(占农业生产用地总面积的33–35%)的产量和质量得益于动物授粉。与授粉服务直接相关的年市场价值估计为2,350–5,770亿美元。随着粮食产量逐年增加,全球农业对传粉媒介的依赖度在过去50年增长了300%以上。

此外,养蜂和采蜜生计是很多农村经济体的基石,以及在农村和城市背景下多种教育和休闲效益的来源。传粉媒介还直接贡献于医药、生物燃料、纤维、建材、乐器、艺术和工艺,并为艺术、音乐、文学、宗教和科技提供启发(IPBES, 2016)。

2.1.2 受土地利用改变和农药的影响,传粉者种类和数量减少,传粉功能衰退

传粉者从种类到数量都面临着不断减少的危机。在欧洲西北部和北美洲,地方和区域尺度的野生传粉者数量和多样性(以及某些物种的丰度)在下降,拉丁美洲、亚洲、非洲和大洋洲具有同样的趋势。过去50年来,全球西方蜜蜂(*Apis mellifera*)蜂箱数量有所增加,但在某些欧洲国家和北美洲的数量有所减少。

根据世界自然保护联盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)濒临灭绝物种的红色名录,16.5%的传粉脊椎动物面临全球灭绝威胁(岛屿物种的比例高达30%)。虽然IUCN没有具体针对传粉昆虫的全球红色名录评估,但在区域和国家尺度的评估显示,某些蜂类和蝴蝶受到较高度度的威胁。在欧洲9%的蜂类和蝴蝶物种受到威胁,蜂类种群减少37%,蝴蝶减少31%。

威胁传粉者的丰度、多样性、健康程度及其传粉功能的因素,主要有土地利用变化、农业的高度集约化、农药、环境污染、外来入侵物种、病原体和气候变化等(IPBES, 2016)。

2.1.3 转变农业生产方式减少农药使用, 重视地方知识以缓解传粉者危机

针对这些威胁, IPBES的评估报告提出了以下对策: (1)推动农业从当前的密集型向更可持续农业形式转变, 改变农业景观同质化; (2)通过减少农药用量, 或者采用各种特定农药施用方法, 如减少农药扩散迁移的施药技术, 以降低传粉者对农药的接触量; (3)重视家养和野生蜜蜂的病原体控制, 减少疾病在整个传粉者区系的传播; (4)通过加强贸易和使用监管, 降低对人工管理的传粉者的风险; (5)不断提高作物多样性和区域农业多样性, 增加对气候变化的适应; (6)增加针对传粉者生境的养护、管理或恢复。

此外, 报告还建议重视土著和地方知识在保护传粉者生物丰度和多样性方面的实践, 使其成为应对当前挑战的解决方案的重要来源(IPBES, 2016)。

2.2 评估报告对传粉者保护政策的可能影响分析

2.2.1 对新烟碱类杀虫剂的生产和使用形成压力, 使保护和农药生产使用形成博弈

新烟碱类杀虫剂(neonicotinoid insecticides)是目前全球应用最为广泛的一类杀虫剂, 它能够通过导管运输方式扩散到植物各个组织, 并与昆虫乙酰胆碱受体结合, 从而发挥剧烈的神经毒害效应(蔺哲广等, 2014)。而根据IPBES的评估报告, 此类杀虫剂对蜜蜂等授粉昆虫也具有高毒性, 纳克甚至更低水平即会对单头蜜蜂产生影响(IPBES, 2016)。

吡虫啉是德国拜耳公司和日本农药株式会社共同开发并实现产业化的一个新烟碱类高活性杀虫剂, 2014年世界销售额占到新烟碱类农药的35% (<http://www.chyxx.com/industry/201703/504983.html>)。德国拜耳公司是吡虫啉的主要生产商, 根据2012年的数据, 吡虫啉的世界原药年总生产量在1.8–2万吨之间, 德国拜耳公司的产量在0.6万吨左右(杨益军, 2013)。

2013年4月, 欧盟决定自2013年12月1日起, 两年内禁止吡虫啉、噻虫嗪和噻虫胺在玉米、油菜花、向日葵、棉花等对蜜蜂有吸引力的作物上使用。新烟碱类杀虫剂行业两大巨头——瑞士先正达和德国拜耳公司分别就此限令对欧委会发起诉讼(蔺哲广等, 2014)。EPA对吡虫啉加强管制之后, 也与拜耳公司的商业利益发生冲突, 并在2016年产生了纠纷(刘松松, 2016)。

中国是吡虫啉的主要供应国, 随着欧美国家对吡虫啉的控制愈发严格, 中国吡虫啉产量占全球总产量的比例不断提升(余露, 2017)。2013年7月我国农业部召开了新烟碱类杀虫剂风险分析研讨会, 确定了新烟碱类杀虫剂对蜜蜂具有潜在的安全风险, 建议加强其对蜜蜂影响的监测工作, 强调在农药登记评审工作中, 关注农药对蜜蜂的影响(朴秀英等, 2015)。然而, 会议之后并没有具体政策出台, 新烟碱类农药至今依然是使用量最大的农药。

2.2.2 对蜂产品尤其是野生蜂产品交易可能出现限制性政策

评估报告和徐环李等(2009)的研究表明, 野生蜂在提高农作物产量和产值方面的作用巨大。野生蜂种类多、分布广, 对某些作物花的特殊构造和当地环境的适应性较强, 其传粉效率比家蜜蜂高。目前, 多种野生蜂已被开发成特定作物的传粉者(李位三, 1991)。外来物种入侵、农业景观同质化、杀虫剂暴露和野生蜂产品采集等因素对野生蜂种群造成威胁。

基于评估报告, 美国鱼类及野生动物管理局(United States Fish and Wildlife Service, FWS) 2016年9月宣布将7种夏威夷黄面蜂(*Hylaeus*)列入《濒危物种法》(Endangered Species Act, ESA)保护名单中(FWS, 2016)。

由此可见, 对野生传粉者的保护, 可能使相关部门采取以下行动: (1)加强对野生蜂产品交易的限制和管控, 严格立法执法保护濒危野生蜂种; (2)审核评估外来蜂种对本土蜂种的威胁; (3)促进对地方动植物资源的统计清点, 保护地方特色生态系统。

2.2.3 促进传粉者现状和生态功能的科学研究

从IPBES发布的传粉评估报告来看, 包括我国在内的众多发展中国家均存在传粉者相关科学研究的空白(IPBES, 2016), 对传粉者种群和多样性信息了解不清, 对传粉者的生态功能和价值、本地及外来传粉者的种群变化趋势、传粉者与农业生态系统的相互作用机制等缺乏相关的研究(田瑜等, 2016)。这些将直接限制对传粉者保护政策的制定和执行。

因此, 该报告的发布将对传粉者的科学研究和监测技术产生推动作用。同时, 有研究表明, 携带抗虫基因的农作物对传粉者也具有一定的影响(刘艳荷和陈盛禄, 2001)。因此, 对传粉者的保护政策,

可能对转基因作物的育种和审批产生影响。

3 IPBES交付品对生物多样性保护的影响分析

《传粉者、传粉和粮食生产评估报告》是IPBES的第一个与生物多样性保护相关的专题评估报告。从美国和欧洲等国家出台的一系列与该评估报告结论密切相关、甚至可以说基本一致的传粉者保护政策,可以看出IPBES今后发布的生物多样性和生态系统服务功能相关的评估报告,将对全球生物多样性和生态系统保护政策的制定和实施产生重要影响。

3.1 科学研究方面的影响

生物多样性保护话题的升温将促进多方面的学术研究,尤其是生物多样性的评估和定量化这类方便政策制定和利益交换的研究,将受到空前关注。

从IPBES传粉者评估的评估过程和报告内容上可以看出,发展中国家和发达国家在区域、次区域生态数据的掌握程度上存在明显的差距。在我国,对区域、次区域生态系统上的总体了解和细节把握,以及对重要物种的种类、种群数量、时间与空间分布、生存状态、威胁因素等,都需要更加全面、系统、细致的研究调查。

IPBES作为全球性的科学政策平台,将带动一批全球范围内的联合学术研究,增进国际间的学术合作与交流,促进共同进步,生产大量新知识。尤其是对生物多样性和生态系统服务的评估、量化、估值等,将成为一个重要的研究方向。

3.2 政治政策方面的影响

对生物多样性和生态系统服务研究认识的深入,将推动全球范围内生物多样性和生态服务保护的工作,并在诸多非学术领域产生影响。

近年来,生物多样性保护在国际政治上已经开始受到广泛的关注。例如,日本社会组织“俄日世界自然公园”曾于2008年3月23日建议日本政府将俄罗斯管辖的南千岛群岛和得抚岛划入世界文化遗产知床半岛自然保护区中,以增加与俄罗斯在北方四岛归属问题上的谈判砝码;美国政府于2014年9月设立太平洋岛屿国家纪念馆(The Pacific Remote Islands Marine National Monument),以自然保护区的形式,管理太平洋上诸多属于美国的岛屿和环礁;2015年3月,英国宣布将在远离其本土的太平洋皮

特凯恩群岛附近海域建立总面积为83.4万km²的自然保护区(Pitcairn Islands Marine Reserve),以制止海域内的非法捕鱼行为。

IPBES成员国众多,且与多个重要的国际环境和生物多样性保护公约有密切联系,其交付品将不断提升全球政治对于生物多样性保护的关注。与碳排放控制类似,生物多样性保护已经且还会在国际政治上引起大量博弈。

3.3 经济贸易方面的影响

从前文的分析可以类推得到,IPBES与生物多样性保护相关的交付品,将促进对生物尤其是野生生物产品贸易、对生态资源的开发和利用的限制与管控;将对农业生产和工业生产的模式产生影响,例如产生新的评判标准,使农药生产、育种、排污等受到更多的限制,对化工企业、农场、农产品经营企业等产生影响。

同时,将促进生态保护、生态评价、生态修复等行业的繁荣。在对生物多样性和生态系统服务进行充分可靠的定量化评价与估值的前提下,资本和市场将会建立相关机制,将生态系统服务交易纳入它的体系内,届时可能会出现类似排污指标交易、碳交易等相似的商品、金融衍生品等。

4 结语

结合上述论述与IPBES的概念框架(兰存子等, 2015), IPBES在广泛领域产生重要影响的原因和机制,可概括如下:

IPBES的报告将生物多样性和生态系统服务领域重要的自然和社会问题进行评估,其评估结果涉及某领域(比如传粉、传粉者和粮食生产)的自然状况,和与此直接或间接相关的社会、经济、文化状况,以及该领域的科学知识状况。

大体来看,评估将有两方面的作用。一是呈现某领域(如传粉、传粉者和粮食生产)的自然现状对人类生活品质的影响。结合平台的概念框架可知,这一影响在评估中体现于社会、经济、文化等层面。当自然或生态系统的破坏造成的负面影响足以或即将显著地引起人类生活品质的下降时,评估报告便为政府和利益相关方敲响了警钟——应当及时制定政策,采取相应措施来改善现状。为了制定合理有效的政策或措施,决策者需要求助于科学界,IPBES则承担科学界的角色,为政府制定政策提供

必要的知识条件。另一方面,是通过对科学知识的收集和评估,制定知识分享网络,结合实际需求,指明知识缺乏的方向,从而加快科学界创造新知识的过程,是促进科学服务政策的长远目标。

一旦政策修改或制定,又会反过来对自然和社会环境产生影响,IPBES的评估又可以充当对政策效果的评估反馈。从这一视角来看,已有评估事实上已经是对现有政策效果的评估。IPBES的评估实质上是促进了科学与政策之间的互动,从而使得这一体系能够不断优化和发展。

由此可见,当代国际生物多样性保护的政策制定,已形成了从评估报告等学术成果出发,开始各种意见的输入,最终形成政策的“评估报告-政府关注-限制性措施”的新模式。

IPBES作为应对生物多样性和生态系统服务功能减退的国际组织,将通过发布一系列该领域的评估报告,把生物多样性保护问题进一步主流化、政治化。因此,中国作为全球生物多样性热点地区较多的国家,应该积极参与IPBES进程及其评估工作,通过学术交流提高我国生态多样性和生态系统调查和评估水平。同时,将我国生物多样性保护的科研成果和实践经验介绍给全世界,提升中国在国际社会的影响力和话语权。

参考文献

- Lan CZ, Tian Y, Xu J, Li JS (2015) Conceptual framework and operational model of Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. *Biodiversity Science*, 23, 681–688. (in Chinese with English abstract) [兰存子, 田瑜, 徐靖, 李俊生 (2015) 生物多样性和生态系统服务政府间科学-政策平台的概念框架和运作模式. *生物多样性*, 23, 681–688.]
- Li WS (1991) Quantitative declination of Chinese bee colonies and its causes. *Chinese Journal of Ecology*, 10(5), 50–53. (in Chinese with English abstract) [李位三 (1991) 中华蜜蜂群体数量缩减及其原因的探讨. *生态学杂志*, 10(5), 50–53.]
- Lin ZG, Meng F, Zheng HQ, Zhou T, Hu FL (2014) Effects of neonicotinoid insecticides on honeybee health. *Acta Entomologica Sinica*, 57, 607–615. (in Chinese with English abstract) [蔺哲广, 孟飞, 郑火青, 周婷, 胡福良 (2014) 新烟碱类杀虫剂对蜜蜂健康的影响. *昆虫学报*, 57, 607–615.]
- Liu SS (2016) Bayer Company responded to the EPA's evaluation which claimed imidacloprid is harmful to pollinators. *Pesticide Market News*, (3), 48. (in Chinese) [刘松松

- (2016) 美国环保局评估称吡虫啉对传粉昆虫有威胁: 拜耳公司回应. *农药市场信息*, (3), 48.]
- Liu YH, Chen SL (2001) Influences of transgenic insect-resistant plants on honeybees. *Chinese Journal of Applied Entomology*, 38, 258–262. (in Chinese with English abstract) [刘艳荷, 陈盛禄 (2001) 转抗虫基因植物对蜜蜂的影响. *应用昆虫学报*, 38, 258–262.]
- Piao XY, Ji LL, Lin RH, Zong FL, Ye JM (2015) The present situation of new neonicotinoid pesticide registration and management. *China Plant Protection*, 35(3), 70–74. (in Chinese) [朴秀英, 嵇莉莉, 林荣华, 宗伏霖, 叶纪明 (2015) 新烟碱类杀虫剂登记与管理现状分析. *中国植保导刊*, 35(3), 70–74.]
- The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (2013) Report of the First Session of the Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. https://www.ipbes.net/system/tdf/downloads/IPBES_1_12_En_0.pdf?file=1&type=node&id=12367. (accessed on 2017-11-19)
- The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (2016) Summary for Policymakers of the Assessment Report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on Pollinators, Pollination and Food Production. https://www.ipbes.net/system/tdf/downloads/pdf/ipbes_4_19_annex_ii_spm_pollination_en.pdf?file=1&type=node&id=15129. (accessed on 2017-11-17)
- The White House (2014) Presidential Memorandum—Creating a Federal Strategy to Promote the Health of Honey Bees and Other Pollinators. <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2014/06/20/presidential-memorandum-creating-federal-strategy-promote-health-honey-b>. (accessed on 2017-09-11)
- The White House (2015) National Strategy to Promote the Health of Honey Bees and Other Pollinators. <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/Pollinator%20Health%20Strategy%202015.pdf>. (accessed on 2017-09-13)
- Tian Y, Lan CZ, Xu J, Li XS, Li JS (2016) Assessment of pollination and China's implementation strategies within the IPBES framework. *Biodiversity Science*, 24, 1084–1090. (in Chinese with English abstract) [田瑜, 兰存子, 徐靖, 李秀山, 李俊生 (2016) IPBES框架下的全球传粉评估及我国对策. *生物多样性*, 24, 1084–1090.]
- United States Department of Agriculture (USDA) (2012) Report on the National Stakeholders Conference on Honey Bee Health. <https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/ReportHoneyBeeHealth.pdf>. (accessed on 2017-11-13)
- United States Environmental Protection Agency (EPA) (2017a) EPA Actions to Protect Pollinators. <https://www.epa.gov/pollinator-protection/epa-actions-protect-pollinators>. (accessed

- on 2017-09-12)
- United States Environmental Protection Agency (EPA)(2017b) Mitigation for Pesticide Products that are Acutely Toxic to Bees. <https://www.regulations.gov/docket?D=EPA-HQ-OPP-2014-0818>. (accessed on 2017-09-12)
- United States Fish and Wildlife Service (FWS) (2016) Endangered Status for 49 Species from the Hawaiian Islands. <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2016-09-30/pdf/2016-23112.pdf>. (accessed on 2017-09-20)
- Xu HL, Yang JW, Sun JR (2009) Current status on the study of wild bee-pollinators and conservation strategies in China. *Journal of Plant Protection*, 36, 371–376. (in Chinese with English abstract) [徐环李, 杨俊伟, 孙洁茹 (2009) 我国野生传粉蜂的研究现状与保护策略. *植物保护学报*, 36, 371–376.]
- Yang YJ (2013) Imidacloprid market review in 2012 and development forecast in 2013. *Pesticide Market News*, (11), 19–21. (in Chinese) [杨益军 (2013) 2012年吡虫啉市场回顾以及2013年发展预测. *农药市场信息*, (11), 19–21.]
- Yu L (2017) CCMP, the important intermediates of Imidacloprid, is in short supply. *Pesticide Market News*, (4), 33. (in Chinese) [余露 (2017) 吡虫啉重要中间体CCMP市场供不应求. *农药市场信息*, (4), 33.]
- Zhang H (2015) The White House officially promulgated the *National Strategy to Promote the Health of Honey Bees and Other Pollinators*. *Apiculture of China*, 66(7), 63. (in Chinese) [张红 (2015) 美国白宫正式颁布《关于保护蜜蜂及其他传粉者的国家战略发展规划》. *中国蜂业*, 66(7), 63.]

(责任编辑: 黄双全 责任编辑: 闫文杰)