•论坛•

农业生物多样性保护履约进展及对我国农业发展的启示

高磊¹, 王蕾², 胡飞龙^{2*}, 杨礼荣^{1*}

1. 生态环境部对外合作与交流中心, 北京 100035; 2. 生态环境部南京环境科学研究所, 南京 210042

摘要: 农业生物多样性是《生物多样性公约》(以下简称《公约》)履约的核心议题之一, 对世界粮食安全、农业可持续发展以及实现碳中和具有重要实践意义。然而, 越来越多的研究表明, 由于人口的持续增长和饮食结构的根本性改变, 农业扩张已成为生物多样性丧失的主要驱动力之一。本文基于《公约》条款、第二次至第十四次缔约方大会相关决定、生物多样性和生态系统服务政府间科学与政策平台评估报告、第五版《全球生物多样性展望》(GBO-5)等内容, 系统梳理了《公约》谈判中农业生物多样性的履约进展和演变进程, 分析了农业生物多样性面临的严峻形势及存在问题。在此基础上, 从深入农业生物多样性相关指标研究、基于自然的解决方案、实现农业绿色可持续发展以及推动非国家利益相关方参与等层面, 就加强中国农业生物多样性保护工作提出建议, 以期有利于塑造中国良好对外形象, 也为维护世界农业稳定和粮食安全、推动《公约》第十五次缔约方大会(COP15)的顺利召开和成果达成奠定科学基础。

关键词: 2020年后全球生物多样性框架; 指标; COP决定; 利益相关方; 基于自然的解决方案

高磊, 王蕾, 胡飞龙, 杨礼荣 (2021) 农业生物多样性保护履约进展及对我国农业发展的启示. 生物多样性, 29, 177–183. doi: 10.17520/biods.2020478.
Gao L, Wang L, Hu FL, Yang LR (2021) Recent progress of agro-biodiversity conservation and implications for agricultural development in China. Biodiversity Science, 29, 177–183. doi: 10.17520/biods.2020478.

Recent progress of agro-biodiversity conservation and implications for agricultural development in China

Lei Gao¹, Lei Wang², Feilong Hu^{2*}, Lirong Yang^{1*}

1 Foreign Environmental Cooperation Center, Ministry of Ecology and Environment, Beijing 100035

2 Nanjing Institute of Environmental Sciences, Ministry of Ecology and Environment, Nanjing 210042

ABSTRACT

Background: Agro-biodiversity is one of the most important issues under the Convention on Biological Diversity (hereinafter as the Convention), and it is of practical significance to global food security, sustainable development of agriculture and realization of carbon neutrality. However, research has shown that due to the continuous population growth and fundamental changes in dietary structure, continued expansion of agriculture has become one of the principal drivers of biodiversity loss.

Content: This paper systematically reviews the development and processes of the main negotiating topics of agro-biodiversity through a comprehensive analysis of the provisions of the Convention, the decisions and recommendations of previous Conferences of Parties (from COP2 to COP14), the assessment report of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), the Global Biodiversity Outlook 5 (GBO-5) published by the United Nations Environment Programme and Convention on Biological Diversity, the consultation on the Post-2020 Global Biodiversity Framework, and the progress of convention performing on agro-biodiversity. In light of this review, we provide an analysis of the global challenges of agro-biodiversity and recommendations to meet those challenges.

Achievements: This paper describes a comprehensive overview of the decisions and recommendations from COP2 to

收稿日期: 2020-12-25; 接受日期: 2021-02-09

基金项目: 全球环境基金建立和实施遗传资源及其相关传统知识获取与惠益分享的国家框架项目(00094671)

*共同通讯作者 Co-authors for correspondence. E-mail: hfl@nies.org; yang.lirong@fecomee.org.cn

COP14, and assesses the qualitative and quantitative indicators related to Goal 9 of the “Post-2020 Global Biodiversity Framework”. The topic of agricultural biodiversity is thoroughly analyzed across scales, from broad goals to concrete examples. These span the initial “genetic resources” to “protection and sustainable utilization”, and involve multi-dimensional topics, such as soil, pollination, trade, energy, nutrition and health. On the premise of ensuring national food security, this paper shows that China has actively participated in the implementation of agricultural biodiversity and achieved positive results.

Recommendation: In light of continued challenges in agro-biodiversity, the following reasonable suggestions are developed for the improvement of agricultural biodiversity in China. (1) Studying the agro-biodiversity indicators in more depth, taking into account the reality of global development and promoting the implementation required and optional solutions. (2) Taking advantage of nature-based solutions (NbS) to solve the problems of agro-biodiversity loss and ecosystem degradation in a coordinated way. (3) Keeping in step with the international performance trend, and building multilateral partnerships to achieve the green and sustainable agricultural development. (4) Encouraging the integration of agro-biodiversity protection into enterprise development plans to promote the participation of all stakeholders. These findings and suggestions will contribute to the maintenance of agricultural stability and food security, and lay a foundation for the success and outcome of the Fifteenth Meeting of the Conference of the Convention (COP15).

Key words: targets of the post-2020 Global Biodiversity Framework; indicator; COP decision; stakeholders; Nature based Solution

农业发展与全球生物多样性的命运紧密相连 (Dudley & Alexander, 2017)。全球农业用地占陆地总面积的1/3, 其中中国农业用地占全球农业用地总量的9.9% (Li et al, 2020)。如果没有农业生物多样性, 全球粮食安全和可持续发展就没有保障。据最新资料显示, 2018年全世界作物产量为92亿吨, 比2000年提高50%, 其中产量的一半来自甘蔗、玉米、小麦和水稻 (<http://www.fao.org/3/cb1329en/CB1329EN.pdf>)。然而近二十年来, 由于人口的持续增长和饮食结构的根本性改变, 农业扩张已成为生物多样性丧失的主要驱动力之一 (赵国松等, 2014)。国际上, 农业生物多样性是《生物多样性公约》(以下简称《公约》) 履约中不可或缺的重要组成部分, 在《公约》谈判的进程中发生了一系列的发展和演变。从《公约》最先提出的“可持续农业发展”到“爱知生物多样性目标” (以下简称“爱知目标”) (徐靖等, 2018), 到“‘沙姆沙伊赫到昆明’人与自然行动议程”, 再到最新的“2020年后全球生物多样性框架” (以下简称“2020年后框架”), 农业生物多样性受到越来越多缔约方、国际组织和专家的关注 (弓成等, 2020; Macchi et al, 2020)。

2021年, 《公约》第十五次缔约方大会(COP15)将在中国云南昆明召开, 通过“2020年后框架”将是大会最重要的成果之一, 为未来十年全球生物多样性保护制定新的蓝图。研究农业生物多样性的履约进展, 提出中国未来农业发展的清晰脉络, 不仅有

利于推动实现“2020年后框架”, 塑造中国作为COP15东道国和主席国的良好国家形象, 也是实现农业可持续发展和《公约》履约的客观需求。

1 农业生物多样性履约进展

1.1 《公约》涉及的条款

《公约》涉及农业生物多样性的条款主要分布在序言和附件一中, 分别对应关键词“粮食”和“农业”。《公约》在序言中提及“意识到保护和持久使用生物多样性对满足世界日益增加的人口的粮食、健康和其他需求至为重要, 而为此目的取得和分享遗传资源和遗传技术是必不可少的”, 强调了生物多样性对于粮食的重要性, 以及遗传惠益分享的必要性; 附件一第2款提出: “以下物种和群体: 受到威胁; 驯化或培植物种的野生种系; 具有医药、农业或其他经济价值; 具有社会、科学或文化重要性; 或对生物多样性保护和持久使用的研究具有重要性, 如指标物种”, 对农业生物多样性的内涵和外延作出了具体规定。

1.2 缔约方大会关于农业生物多样性的决定

农业生物多样性(agro-biodiversity)是一个广义术语, 它包括与粮食、农业及生态系统相关的生物多样性所有组成部分: 维系农业生态系统关键作用、结构和过程所必需的基因、物种和生态系统层次的动物、植物和微生物的所有品种和可变性 (<https://www.cbd.int/decision/cop/?id=7147>)。农业生

生物多样性是遗传资源、环境、农民使用的管理体系和实践相互作用的结果。从《公约》第二次缔约方大会(COP2)开始, 历次缔约方大会都有针对农业生物多样性开展的议题或专题讨论, 并作为成果纳入大会的最终决定(Box 1)。可以看出, 农业生物多样性的议题变化由表及里、由系统到具体, 从最初的“遗传资源”到“保护及可持续利用”, 再发展到多维度的议题——包括与“农业生物多样性”相关的土壤、传粉、贸易、能源、营养和健康等。

2016年12月, COP13高级别会议通过了《关于保护和可持续利用生物多样性促进福祉的坎昆宣言》(以下简称《坎昆宣言》)(吴杨等, 2020)。190多个缔约方承诺致力于将生物多样性纳入主流化工作, 承诺“要牢记农业、林业、渔业和旅游部门严重依赖生物多样性及其组成部分, 以及生物多样性

所支撑的生态系统功能和服务, 上述这些部门还以各种直接和间接的方式影响生物多样性, ……”, 各个部门需采取具体行动”(薛达元, 2017)。《坎昆宣言》有关生物多样性纳入农业主流的内容, 再次说明了农业生物多样性在《公约》履约中的重要地位。

1.3 目标磋商进展

联合国于2010年在日本名古屋正式通过了《2011–2020年生物多样性战略计划》及其“爱知目标”, 与农业生物多样性相关的目标是“爱知目标”7: “到2020年, 农业、水产养殖及林业覆盖的区域实现可持续管理, 确保生物多样性得到保护”。同时设立5个一般指标、11个具体指标, 将可持续农业面积、野生鸟类物种(依赖农田和森林的物种)、可持续森林面积纳入监测指标。

“2020年后框架”是对“爱知目标”的继承与发

Box 1 COP2至COP14中关于农业生物多样性保护的相关决定及涉及的主要内容

- (1) COP2: Decision II/15, 相关主题为“联合国粮农组织的全球粮食和农业植物遗传资源保护和利用系统”; Decision II/16, 相关主题为“在保护和利用粮食和农业植物遗传资源国际技术会议上的声明”, 均涉及粮食和农业植物遗传资源。
- (2) COP3: Decision III/11, 相关主题为“农业生物多样性的保护和可持续利用”, 涉及农业生物多样性的保护, 同时建议考虑COP2中Decision II/7有关内容。
- (3) COP4: Decision IV/6, 相关主题为“农业生物多样性”, 涉及保护和可持续利用。
- (4) COP5: Decision V/5, 相关主题为“农业生物多样性”, 涉及加强多方合作、提高能力建设和案例研究、提出保护和可持续利用授粉的倡议。
- (5) COP6: Decision VI/5, 相关主题为“农业生物多样性”, 涉及工作方案的执行、国际授粉媒介倡议、土壤生物多样性、动物遗传资源、贸易自由化的影响、基因使用限制技术的应用带来的影响; Decision VI/6, 相关主题为“《粮食和农业植物遗传资源国际条约》”, 涉及粮食和农业遗传资源。
- (6) COP7: Decision VII/3, 相关主题为“农业生物多样性”, 涉及工作方案的执行、国际贸易、粮食和农业遗传资源。
- (7) COP8: Decision VIII/23, 相关主题为“农业生物多样性”, 涉及食物和营养生物多样性跨领域的倡议。
- (8) COP9: Decision IX/2, 相关主题为“农业生物多样性: 生物燃料和生物多样性”, 涉及生物燃料的可持续生产和使用。
- (9) COP10: Decision X/34, 相关主题为“农业生物多样性”, 涉及农业生物多样性对粮食安全和营养的重要性、粮食和农业遗传资源; Decision X/37, 主题为“生物燃料与生物多样性”, 涉及可持续农业、粮食及能源安全。
- (10) COP11: Decision XI/25, 相关主题为“生物多样性的可持续利用: 食用森林猎物 and 可持续野生动物管理”, 涉及可持续小规模粮食生产和收入替代办法; Decision XI/27, 主题为“生物燃料与生物多样性”, 涉及粮食及能源安全。
- (11) COP12: Decision XII/5, 相关主题为“生物多样性促进消除贫困和发展”, 涉及粮食安全和营养; Decision XII/21, 主题为“生物多样性与人类健康”, 涉及粮食、营养与人类健康。
- (12) COP13: Decision XIII/1, 相关主题为“执行《生物多样性公约》和《2011–2020年生物多样性战略计划》以及实现爱知生物多样性指标的进展情况”, 涉及粮食和农业遗传资源; Decision XIII/3, 相关主题为“加强执行《2011–2020年生物多样性战略计划》和实现爱知生物多样性指标的战略行动, 包括生物多样性主流化和将其纳入各个部门方面的战略行动”, 涉及粮食安全和营养、农业、林业、渔业与保护生物多样性、粮食安全、粮食和农业遗传资源、粮食和农业的可持续发展等; Decision XIII/5, 相关主题为“生态系统恢复: 短期行动计划”, 涉及在相关规模上评估生态系统恢复的潜在成本、将监测进程纳入粮食方案、生态系统恢复活动如何支持农业; Decision XIII/6, 相关主题为“生物多样性与人类健康”, 涉及农业生态系统中其他生物多样性、农业生产、粮食与健康、粮食生产、粮食和营养等; Decision XIII/15, 相关主题为“政府间科学政策平台关于授粉媒介、授粉和粮食生产的评估对于《生物多样性公约》工作的影响”, 涉及授粉媒介/授粉和粮食生产、将生物多样性纳入粮食和农业部门的主流化。
- (13) COP14: Decision XIV/1, 相关主题为“对特定爱知生物多样性指标进展情况的最新评估和加速进展的备选办法”, 涉及生态系统恢复和农业系统的恢复。

展, 将为未来十年乃至更长时间全球生物多样性保护提供指导。根据COP14第34号决定, 由COP授权成立的“2020年后全球生物多样性框架”不限名额工作组(OEWG)主要负责制定“框架”。2019年8月27–30日, 工作组第一次会议在肯尼亚内罗毕召开, 要求共同主席和《生物多样性公约》秘书处执行秘书在主席团的监督下, 进行筹备工作并编写文件, 包括编写“框架”的零案文, 供“框架”不限名额工作组第二次会议(WG2020-2)审议。根据上述要求, 2020年1月“框架”零案文适时发布。2020年2月24–29日, WG2020-2在意大利罗马召开, 审议了“框架”零案文。2020年8月17日, OEWG共同主席完成对“框架”零案文的修订即目前最新的“框架”文本, 其中涉及农业生物多样性的是行动目标9: “到2030年, 通过保护和可持续利用农业生态系统和其他受管理的生态系统来支持这些生态系统当中生物多样性的生产力、可持续性和复原力, 使生产力缺口至少缩小50%”; 在附件的监测指标中, 设立了目标组成(可持续农业、水产、林业)、监测要素(7个)和具体指标(10个)三个类别, 充分考虑了数据基线问题及监测频率。除可持续农业、渔业和林业面积外, 将土壤质量、传粉者、遗传多样性等都纳入长期监测目标, 这一变化表明农业生物多样性在目前《公约》履约中被重视的程度进一步加大(表1)。

1.4 农业生物多样性履约进展

全球层面, 各缔约方不断创新举措, 加大对农业生物多样性的保护力度。这些措施包括促进可持续土壤管理、恢复退化的生境、促进作物效率和复原力研究、支持和促进有机农业和农林业、鼓励农业多样化、改善流域管理等。一些缔约方提到的行动包括推广和鼓励使用耐气候作物, 采取激励措施将现代做法纳入农业系统、推广改良的灌溉技术(<https://www.cbd.int/gbo5>)。印度政府正大规模推广“零预算自然农业”(Zero Budget Natural Farming, ZBNF), 即在农业生产活动中不使用任何农用化学品, 从而提高农业生物多样性水平。由日本发起的“里山倡议”, 强调人类活动对于自然环境的积极影响, 主张通过对农村进行社会–生态–生产性景观的有效管理, 实现以“人与自然共生”为愿景的农村发展(姚忠等, 2017)。欧盟在其成员国实施统一的农业政策, 即欧盟共同农业政策。这一政策产生近60年来, 已进行三轮大的改革和数次调整, 呈现出五个

显著趋势: 支持政策力度变小、农业补贴从与产量挂钩转向与产量脱钩、政策领域从扶持农业生产转向农业农村综合发展、逐步实现绿色生态转型、政策手段先繁后简。

中国积极参与农业生物多样性相关履约工作, 在保障国家粮食安全的前提下, 为实现履约目标做了大量工作, 并取得积极成效。一是推动农业可持续发展绿色发展, 近年来先后发布《全国农业可持续发展规划(2015–2030年)》《农业绿色发展技术导则(2018–2030年)》《国务院办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的意见》等文件, 为指导农业可持续发展制定了纲领, 明确农业生物多样性保护工作重点和方向。二是实施重大保护行动, 启动实施以长江为重点的水生生物保护行动, 开展为期10年的长江禁渔工作, 开展第三次全国农作物种质资源普查与收集行动, 保护了野生稻、野生大豆、猕猴桃等60余个种(类)珍稀濒危野生植物资源的原生境。三是开展外来入侵物种防控, 组织了全国外来入侵物种调查, 建立《中国外来入侵物种数据库》, 收录了近1,000种外来有害物种数据信息。在国际合作方面, 中国发起成立了国际生物入侵委员会, 倡导成立了“一带一路”国际植保联盟, 构建了生物入侵领域各国研究机构和科学家交流合作的平台等。

2 面临的主要困难

2.1 国际形势依然严峻

2019年, 生物多样性和生态系统服务政府间科学与政策平台在巴黎发布《生物多样性和生态系统服务全球评估报告》(以下简称《报告》), 《报告》指出, 如果不采取措施, 全球物种灭绝速度将“进一步加速”, 而现在的灭绝速度已经“至少比过去一千万年的平均值高出数千倍”。农业生物多样性方面, 自1970年以来, 虽然农业生产、渔获量、生物能源的生产和材料开采区域上升, 但在所评估的18类自然目标中有14类下降, 其中大多是如土壤有机碳和传粉者多样性的调节和非物质目标。在全球范围, 地方栽培物种和驯化动物种类和品种正在消失, 到2016年, 用于粮食和农业生产的6,190个驯养哺乳动物品种中有559个已经灭绝, 约占总数的9%, 此外至少还有1,000个受到威胁。生物多样性的丧失破坏了农业生态系统应对病虫害、气候变化等的适应

表1 “2020年后全球生物多样性框架”目标9中有关定性与定量指标*

Table 1 Qualitative and quantitative indicators related to Goal 9 of the “Post-2020 Global Biodiversity Framework”

目标组成 Components of the targets	一般指标 Elements	具体指标 Indicators	基线数据获取时间和更新频率 Period of availability of baseline data and frequency of updates
农业生物多样性的可持续管理, 包括土壤生物多样性、栽培植物和养殖、驯养动物以及野生近亲缘种 Sustainable management of agricultural biodiversity, including soil biodiversity, cultivated plants and farmed and domesticated animals and wild relatives	可持续做法下农业面积趋势 Trends in area of agriculture under sustainable practices	退化农田面积占农田面积的比例(可持续发展目标, 指标15.3.1) Proportion of land that is degraded over total land area (Sustainable Development Goals, indicator 15.3.1)	
		生产性和可持续性农业面积的比例(可持续发展目标, 指标2.4.1) Proportion of agricultural area under productive and sustainable agriculture (Sustainable Development Goals, indicator 2.4.1)	
		保护性农业用地面积 Areas of agricultural land under conservation agriculture	
	土壤质量趋势 Trends in soil quality	耕地质量等级 Quality grade of cultivated land	
	传粉者的趋势 Trends in pollinators	红色名录指数(授粉物种) Red List Index (Pollinating species)	1993–2020, 定期更新 1993–2020, Updated periodically
	栽培植物和野生近缘种的基因多样性趋势 Trends in genetic diversity of cultivated plants and wild relatives	在中长期保护设施中获得的粮食和农业动植物遗传资源数量(可持续发展目标, 指标2.5.1) Number of plant and animal genetic resources for food and agriculture secured in either medium- or long term conservation facilities (Sustainable Development Goals, indicator 2.5.1)	1995–2019
	驯养动物和野生种的遗传多样性趋势 Trends in genetic diversity of domesticated animals and wild relatives	被列为濒危灭绝风险的地方牲畜品种比例 Proportion of local breeds classified as being at risk of extinction	1980–2020
水产养殖的可持续管理 Sustainable management of aquaculture	可持续做法下水产养殖的产量趋势 Trends in production of aquaculture under sustainable practices	可持续做法下水产养殖产量 Production of aquaculture under sustainable practices	
各类型森林的可持续管理 Sustainable management of all types of forests	可持续做法下森林面积比例趋势 Trends in proportion of area of forests under sustainable practices	可持续森林管理方面的进展(可持续发展目标, 指标15.2.1) Progress towards sustainable forest management (Sustainable Development Goals, indicator 15.2.1)	2000–2018
		可持续管理下(包括FSC和PEFC森林管理认证)的森林面积 Area of forest under sustainable management: Total FSC and PEFC forest management certification	1995–2017

*目前指标还在谈判磋商过程中, 并非最终版本 At present, indicators above are still in the process of negotiation, and not the final version.

能力, 从而对全球粮食安全构成了严重威胁。

2.2 “爱知目标”实现情况并不理想

“爱知目标”7下设三个要素, 分别为“农业可持续”“水产养殖可持续”和“林业可持续”。IPBES的全球评估显示, 该目标的总体进展有限, 其中“农业可持续”“水产养殖可持续”进展有限, “林业可持续”进展中等。2020年9月15日, 联合国《公约》秘书处发布第五版《全球生物多样性展望》(GBO-5), 就“爱知目标”完成情况和所取得进展发布最终报告, 认

为全球在2020年前仅“部分实现”了20个目标中的6个(目标9、目标11、目标16、目标17、目标19和目标20), 没有1个目标“完全实现”, 与农业相关的目标7并不在“部分实现”之列。同时, GBO-5提及该目标面临的普遍挑战, 包括全球化肥和农药使用量很高、粮食和木材生产中的生物多样性持续下降等, 粮食生产仍然是全球生物多样性丧失的主要驱动因素之一(<https://www.cbd.int/gbo5>)。

2.3 “2020年后全球生物多样性框架”的磋商难度较大

WG2020-2对“2020年后框架”零案文进行了首次磋商,但结果未能充分反映生物多样性丧失的严峻性和紧迫性。“2020年后框架”中解决造成生物多样性丧失的间接驱动因素,如农业、基础设施等行业的可持续发展并未获得缔约方的共识。在“2020年后框架”制定过程中,巴西、玻利维亚等提出重点与《联合国气候变化框架公约》《粮食和农业植物遗传资源国际条约》以及其他国际公约、条约进程衔接,世界自然保护联盟(IUCN)及大多数缔约方支持考虑生产部门对生物多样性保护和可持续利用的影响。农业生物多样性作为影响《公约》履约的重要方面,需在制定“2020年后框架”议程中进一步推动。

3 对我国农业生物多样性保护工作的启示

3.1 深入农业生物多样性相关指标研究

“爱知目标”制定后,《公约》秘书处未能提供相关评估指南和典型案例,缔约方实施起来存在不少现实困难,往往会出现心有余而力不足的情况。我国在评估该目标时,采用“有机农业用地面积占农业用地面积百分比”“国家级公益林面积”“天然草原鲜草总产量”和“天然草原牲畜超载率”四项指标(中华人民共和国生态环境部,2019)。可以看出,我国采用了推荐的有机农业面积这一项指标,但增加了草原一正(天然草原鲜草总产量)一负(天然草原牲畜超载率)两个指标,以及“国家级公益林面积”这一本土化指标,指标设定基本符合中国国情。因此,“2020年后框架”目标的制定,应加强相关指标研究,兼顾全球和缔约方实际,分必选和可选指标,推动农业生物多样性相关指标在全球层面的实施与评估。

3.2 推行基于自然的解决方案

基于自然的解决方案,包括通过支持重要的生态系统服务、保护生物多样性、改善生计、健康饮食和可持续粮食系统中的粮食安全,是全球共同努力实现《生物多样性公约》《联合国气候变化框架公约》目标和可持续发展目标的重要组成部分。2020年7月23日,IUCN正式发布基于自然的解决方案全球标准,由8个准则及一系列指标构成,旨在确保全球政府、企业和公民参与生物多样性保护的

科学性。基于自然的解决方案与“人与自然和谐共生”“人类命运共同体”等生态文明理念不谋而合,中国在相关体制机制建设、政策工具设计方面已经进行了有益的探索,包括生态保护红线、河湖长制、“一带一路”绿色发展国际联盟等,利用基于自然的解决方案,以协调的方式解决农业生物多样性丧失、土地和生态系统退化等问题,可为全球生态系统保护与恢复提供借鉴。

3.3 实现农业绿色可持续发展

国内层面,应继续深入贯彻新发展理念,把农业的绿色发展摆在突出的位置。持续推进农业的减量增效、绿色替代、种养循环、综合治理等工作;加强动植物种质资源保护利用,推进种质资源收集保存;利用生态方法,减少化学农药的使用以减少农业的碳排放量;以人工促进自然恢复,重构低碳农田生态系统;采取水陆、林地农田、草地农田等多系统交织的策略,创造农田生态系统多样性。同时,鼓励建立农田生物多样性,减少碳排放量,增加碳汇储备。国际层面,加强各缔约方在农业可持续发展、优势农业互补方面的研究,通过建立双边和多边的伙伴关系,加强与发达国家在有机农业技术发展方面的交流合作;在履约谈判中,充分了解国际农业生物多样性履约进展,不被西方国家“牵着鼻子走”,贡献中国智慧,提出中国方案。

3.4 推动非国家利益相关方的参与

“沙姆沙伊赫到昆明”人与自然行动议程(<https://www.cbd.int/action-agenda/>)由埃及、《公约》秘书处联合我国共同发起,以在线平台的形式,收集并展示不同领域的非国家利益相关方在生物多样性方面所做出的具体承诺和贡献,以促进各方为生物多样性保护及其可持续利用广泛采取行动。在大的目标/类别的设定中,为农业生物多样性的“粮食和健康”议题留有一席之地。虽然具体的议题名称还在设置中,但历次缔约方大会提及的关于粮食安全、农业遗传资源、农业可持续发展以及目前广泛关注的农业生物多样性恢复、生态修复等议题均会被考虑。在行业层面,帮助企业明确其业务涉及的农业生物多样性范围,使相关企业深刻认识到农业生物多样性保护关系到企业自身的发展,以树立良好企业形象。同时鼓励行业内开展自主交流,制定行业指南,制定相关保护农业资源环境与生物多样性的行业标准或指引,鼓励相关企业在保证粮食

安全和企业发展的同时, 制定自主承诺或企业战略规划, 将农业生物多样性保护纳入到企业发展中。

总之, 中国作为世界农业大国, 已将农业发展融入到经济、社会发展全过程, 在避免生物多样性丧失的同时, 将农业生物多样性保护与经济发展同步进行。中国高度重视农业生产方式的转变, 采取积极有效措施, 保护生物多样性, 促进可持续利用, 有效促进农产品供应链的可持续性。面对新冠疫情对全球农业带来的影响, 我们与各方一道, 共同维护世界农业稳定和粮食安全, 为全球农业可持续发展作出贡献。

ORCID

高磊 <https://orcid.org/0000-0001-5384-6534>
王蕾 <https://orcid.org/0000-0002-4649-1074>
胡飞龙 <https://orcid.org/0000-0003-2273-7225>
杨礼荣 <https://orcid.org/0000-0002-7238-3368>

参考文献

- Dudley N, Alexander S (2017) Agriculture and biodiversity: A review. *Biodiversity*, 18(2/3), 45–49.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2020) World food and agriculture: Statistical yearbook 2020. Rome. <http://www.fao.org/3/cb1329en/CB1329EN.pdf>.
- Gong C, Liu YH, Man JY, Qiao YH, Li J (2020) Preliminary study on landscape design of ecological farms based on biodiversity and ecosystem service. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 28, 1499–1508. (in Chinese with English abstract) [弓成, 刘云慧, 满吉勇, 乔玉辉, 李季 (2020) 基于生物多样性和生态系统服务的生态农场景观设计. *中国生态农业学报*, 28, 1499–1508.]
- Li L, Hu RC, Huang JK, Matthias B, Zhu ZY, Zhong J, Lü Z (2020) A farmland biodiversity strategy is needed for China. *Nature Ecology & Evolution*, 4(6), 1–3.
- Macchi L, Decarre J, Gojman AP, Matías M, Kuemmerle T (2020) Trade-offs between biodiversity and agriculture are moving targets in dynamic landscapes. *Journal of Applied Ecology*, 57, 2054–2063.
- Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China (2019) China's Sixth National Report on the Implementation of the Convention on Biological Diversity. China Environmental Science Press, Beijing. (in Chinese) [中华人民共和国生态环境部 (2019) 中国履行《生物多样性公约》第六次国家报告. 中国环境科学出版社, 北京.]
- Wu Y, Pan YX, Zhang BY, Dai FB, Tian Y (2020) Regional assessment on biodiversity and ecosystem services and policy experience within the IPBES framework. *Biodiversity Science*, 28, 913–919. (in Chinese with English abstract) [吴杨, 潘玉雪, 张博雅, 戴逢斌, 田瑜 (2020) IPBES框架下的生物多样性和生态系统服务区域评估及政策经验. *生物多样性*, 28, 913–919.]
- Xu J, Geng YJ, Yin SL, Shi CZ (2018) Research on the elements of the “Post-2020 Global Biodiversity Framework” based on the Sustainable Development Goals. *Environmental Protection*, 46(23), 16–22. (in Chinese with English abstract) [徐靖, 耿宜佳, 银森录, 史朝中 (2018) 基于可持续发展目标的“2020年后全球生物多样性框架”要素研究. *环境保护*, 46(23), 16–22.]
- Xue DY (2017) The latest development for implementation of the Convention on Biological Diversity. *Biodiversity Science*, 25, 1145–1146. (in Chinese) [薛达元 (2017) 《生物多样性公约》履约新进展. *生物多样性*, 25, 1145–1146.]
- Yao Z, Xin ZJ, Wu YM, You HL (2017) Environmental management mode of Satoyama in Japan and its enlightenment to construction of new countryside in China. *Journal of Ecology and Rural Environment*, 33, 769–774. (in Chinese with English abstract) [姚忠, 辛在军, 吴永明, 游海林 (2017) 日本里山环境管理模式及对我国新农村建设的启示. *生态与农村环境学报*, 33, 769–774.]
- Zhao GS, Liu JY, Kuang WH, Ouyang ZY (2014) Disturbance impacts of land use change on biodiversity conservation priority area across China during 1990–2010. *Acta Geographica Sinica*, 69, 1640–1650. (in Chinese with English abstract) [赵国松, 刘纪远, 匡文慧, 欧阳志云 (2014) 1990–2010年中国土地利用变化对生物多样性保护重点区域的扰动. *地理学报*, 69, 1640–1650.]

(责任编辑: 薛达元 责任编辑: 闫文杰)