

应对气候变化与生态系统保护工作协同性研究

冯相昭¹, 王敏¹, 吴良²

(1. 环境保护部 环境与经济政策研究中心, 北京 100029;

2. 中国科学院 地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要: 应对气候变化和生态系统保护应在社会与经济可持续发展中予以综合考虑。文章从生态系统服务视角出发, 从协同基础、协同内容、协同进展和协同做法等方面分析了应对气候变化和生态系统保护工作的协同性, 提出协同开展应对气候变化和生态系统保护工作, 有助于以更具成本效益以及更可持续的方式缓解我国应对气候变化与生态系统保护工作面临的严峻形势。具体建议如下: (1)提升对生态系统服务的认识, 逐步将其决策主流化; (2)实施跨部门、跨区域、跨行业的协作管理, 引导利益相关方参与决策过程; (3)加强相关国际公约协同履约意识, 寻求创新性资金来源。

关键词: 气候变化; 生态系统; 生态系统服务; 协同

中图分类号: X171.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-4407(2018)01-134-04

Research on Coordination between Combating Climate Change and Conserving Ecosystems

FENG Xiangzhao¹, WANG Min¹, WU Liang²

(1. Policy Research Center for Environment and Economy, Ministry of Environmental Protection, Beijing 100029, China;

2. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract: Combating climate change and conserving ecosystems should be considered in the economic and social sustainable development. This article analyzes the coordination between combating climate change and conserving ecosystems from its theoretical basis, content, progress and practice. Based on the above analysis, it is concluded that we should take the knowledge involved with ecosystem services into the efforts of combating climate change and conserving ecosystems timely, not just help ease the problems of climate change and ecosystem, but also bring in new opportunities and development space. Suggestions are as follows: (1) Boosting public awareness of ecosystem services, mainstreaming ecosystem service decision-making; (2) Promoting the communication and cooperation among different government department, district and industry, pulling all stakeholders involvement in decision making; (3) Enhancing our convention-implementing awareness, and seeking innovative sources of financing.

Key words: climate change; ecosystem; ecosystem services; synergies

气候变化对生态系统的影响以及生态系统对气候变化的反馈是自然界的基本现象。生态系统与气候变化的相互作用, 以及人们对这种相互作用的认识直接关系到应对气候变化与生态系统保护工作的成效。《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)和《生物多样性公约》(CBD)均已认识到应对气候变化与生态系统保护工作具有高度关联性, 强调要以互惠及协同增效的方式开展相关工作。如何统筹实现以上两项工作目标正逐渐成为全球科学家以及国际环保机构关注的焦点, 同时也是当前有关国际公约谈判及履约的重点与难点。

生态系统服务是指自然生态系统及其物种所提供的能够满足和维持人类生活需要的条件和过程^[1]。目前, 基于生态系统服务及其价值度量的社会-经济-环境耦

合的新的行动导向模式正在全世界萌芽。本文基于生态系统服务视角, 从协同基础、协同内容、协同进展和协同做法等方面分析了应对气候变化和生态系统保护工作的协同性, 以期帮助决策者以协同增效的方式同时实现以上两项工作目标。

1 应对气候变化与生态系统保护工作的协同基础

1.1 相关背景

1972年6月5日, 联合国人类环境会议达成了“只有一个地球”、人类与环境是不可分割的“共同体”的共识, 并倡议世界各国合作解决全球环境问题, 其协同目的是实现解决全球环境问题的效益最大化。1992年6

第一作者简介: 冯相昭(1974—), 男, 河南焦作人, 副研究员, 研究方向为能源、环境与气候变化政策研究。

通讯作者简介: 王敏(1985—), 女, 河南安阳人, 助理研究员, 研究方向为环境与气候变化政策研究。Email: wang.min@prcee.org

月，联合国环境与发展会议强调“各国应当合作加强本国的能力建设，实现可持续发展”，其协同理由是加强内部机构的政策协调以及避免交叉部门的职能冲突以及可能对彼此造成的负面影响。随着全球气候变化与生态环境问题的日益凸显，特别是《政府间气候变化专门委员会报告》和《千年生态系统评估报告》突出强调了气候变化带来的现实威胁不断增加，并大大提高了人们对于全球气候变化和生态系统恶化相互关系的认识以及对实现 UNFCCC 和 CBD 公约目标与实现千年发展目标之间关系的认识^[2]。将气候变化和生态系统问题纳入国家发展主流，并在国际、国家乃至区域层面促进应对气候变化与生态系统保护工作的协同就显得十分重要。

1.2 理论基础

气候变化不仅影响生态系统自身的结构、功能和稳定性^[3]，如气候变化影响物种分布及其生态系统过程^[4]、气候要素时空分布模式的改变会增加对自然生态系统及其演替过程的干扰程度^[5]等，还使得生态系统服务之间的关系发生了动态变化，如过多强调供给服务、削弱调节及支持服务等。反过来，生态系统对气候变化也有一定的适应和调节能力，并主要通过增加地表植被覆盖度和生产力等途径发挥其减排增汇功能。但是，当气候变化幅度过大、胁迫时间过长或短期干扰过强，超出生态系统本身的调节和修复能力时，生态系统的结构功能和稳定性就会遭到破坏^[6]，不再能继续适应和调节气候变化，甚至有可能从“碳汇”演变成“碳源”，这对气候变化的影响不可估量。因此，气候变化和生态系统问题错综复杂地交织在一起，发生相互联系，并产生相互作用，这就决定了应对气候变化和生态系统保护目标既有共性，又有个性，具备协同学的研究基础，契合协同理论的研究对象和方法论^[7]，需协同开展应对气候变化和生态系统保护工作。

2 应对气候变化与生态系统保护工作的协同内容

2.1 国际层面

在国际层面，应对气候变化与生态系统保护工作的协同内容体现在两个方面：一是，相关国际公约特别是 UNFCCC 和 CBD 间的协同。主要是根据相关公约框架内出现的最新事态发展和通过公约秘书处间交流与合作取得的进展，有效实施相关公约的任务授权而开展各项活动，避免不必要的工作重复或冲突，更加高效地利用现有资源，以协同增效的方式实现可持续发展。二是，体现在国家之间的协同。气候变化和生态系统问题都属

于全球公共物品，具有全球负外部性，这就决定了应对气候变化和生态系统保护工作无法由个别国家甚至个别国家集团单独完成，需要世界范围内各个国家和主要经济体共同面对。同时，气候变化和生态系统保护问题又存在如上所述的关联属性，这就更加需要国际社会对两者进行协同治理。

2.2 国家层面

在国家层面，主要是通过国家内部的协调达到应对气候变化和生态系统保护工作协同增效的目的。具体体现在两个方面：一是发挥中央政府的关键性作用。如完善有关立法修订、政策制定，以及推动将应对气候变化和生态系统保护协同内容纳入国家有关战略行动计划等，通过制定可同时满足于以上两项工作目标要求的决策，协同应对这两个环境问题。二是加强部门间关于这两项工作机制的协调性。主要涉及住建、国土、规划、环保、林业、农业、水利、民政等部门，促进跨部门跨领域地交流与合作，将有关应对气候变化目标与生态系统保护目标统一规划和整合，并加大有关政策与发展以及规划之间的联系，在确保宏观政策一致性的同时创建协同增效机会。

2.3 区域层面

在区域层面，有关协同内容主要体现在三个方面：一是，发挥地方各级政府及其他利益相关方的角色作用。地方各级政府是制定协同应对气候变化与生态系统保护决策的主要推动者，如建立跨区域协作机制、全局考虑、统一规划、开展区域合作等。同时，其他利益相关方如非政府组织、企业和居民等也在其中扮演着重要角色，如积极参与到相关决策讨论环节，帮助地方政府制定出能够有效应对气候变化和生态系统保护同时又可兼顾到各方利益的决策。二是，实施有关生态系统维护、可持续管理和恢复来保护和加强生态系统复原力的具体行动，提高生态系统服务利用与保护的协同化。三是，因地制宜实施专业化的生态基础设施投资，如通过投资红树林、湿地系统、河流流域等生态基础设施，以更好地维持或增强生态系统服务供给，这是主动的并具有多重收益的协同应对方式。

3 应对气候变化与生态系统保护工作的协同进展

3.1 协同认识

现阶段，国际社会对协同治理气候变化与生态系统保护问题的关注度越来越高。UNFCCC 与 CBD 已分别就上述两个环境问题展开了旷日持久的国际谈判，且均已意识到相关问题需要统筹考虑，并且在协调机制、交叉议题

等方面的关联性在逐渐加强。联合国环境规划署(UNEP)、联合国粮农组织(FAO)、大自然保护协会(TNC)等著名国际环保组织也在强调生态系统方法是一项没有负面效应、更具成本效益以及最可持续的气候变化应对策略,同时致力于通过帮助发展中国家保护、恢复和可持续管理生态系统及其服务来推动应对气候变化国际进程^[8]。同时,更多的主权国家特别是对自然资源高度依赖的发展中国家,指出包括 REDD+ 在内的林业措施、生态基础设施建设、生态系统保护与修复等是在维持发展中国家经济增长的前提下减缓和适应气候变化的关键手段。

3.2 有关行动

在认识到协同应对气候变化和生态系统保护工作的重要性后,国际上先后发起了一系列有关生物多样性与生态系统服务经济学(TEEB)、促进生态系统减排增汇的行动倡议或行动计划(如“UN-REDD 计划”“REDD+ 伙伴关系”等),并在全球开展了诸多基于生态系统适应气候变化(EBA)的行动项目^[8]。其中,TEEB 行动涉及气候变化造成的生态系统服务价值损失以及生态系统在减缓气候变化中的贡献方面,目前主要在森林、草原、湿地以及其他自然生态系统开展相关案例研究,为生态补偿、减贫、自然资源有偿使用以及应对气候变化等提供依据;“UN-REDD 计划”和“REDD+ 伙伴关系”等倡议或行动计划旨在通过资金和技术支持促进发展中国家开展“REDD/REDD+ 行动”的能力建设与示范活动,各国在实施“REDD/REDD+ 项目”时除了重视其减排增汇功能,也要在不同程度上兼顾生态系统保护和社区效益;EBA 行动项目旨在强化生态系统在国际适应气候变化政策框架中的地位,通过促进生态系统管理帮助人类对抗气候变化和自然灾害,已开展或正在开展的相关项目有“山地生态系统适应”“增强脆弱发展中国家气候变化适应力的能力、知识和技术支持”“基于生态系统的灾害风险防治”“生态系统保护基础设施及社区”等^[9]。

3.3 主要措施

目前,国内外有关基于生态系统服务协同应对气候变化和生态系统保护工作的主要措施集中在林业、农业、城市和保护区等方面。其中,林业方面的主要做法包括加强森林可持续经营、减少森林砍伐、恢复森林植被、增加森林面积、加强草原管理、调整种植方法、使用木质能源等;农业方面的主要做法包括减少人工输入和破坏性管理、通过转换农业耕作和生产方式等增加土壤有机质、发展生物炭、利用粪肥增加氮利用率、限制耕种泥炭土等;城市方面的主要做法主要集中在建设绿色基础设施、恢复城市绿地、维护现有绿地以及用生态化手段改造或替

代道路工程、模仿自然系统和雨水收集系统等;保护区方面的主要做法包括建立并完善能够公平分摊保护区成本与收益的有效政策和机制、加强/重建各区之间以及与大环境之间的生态连通性、实施自然保护区投资等。

4 应对气候变化与生态系统保护工作的协同做法

4.1 基本思路

协同应对气候变化与生态系统保护工作,就是要基于生态系统服务,采用生态系统管理的理念与方法,将生态系统服务及其价值纳入有关应对气候变化与生态系统保护决策中,统筹开展应对气候变化和生态系统保护工作,以更具成本效益以及更公平、更可持续的方式协同实现这两类工作目标。

4.2 协同工具

过去十多年,有关生态系统服务功能以及其与经济价值之间的关系研究取得了重大进展^[10-12],这为协同应对气候变化和生态系统保护决策提供了数据支持与管理支撑。开展生态系统服务价值评估,使得不同决策选项之间的权衡更清晰明了,有助于决策者通过权衡与协同来缓解生态系统服务供给与消费间的冲突,在促进生态系统恢复的同时,寻求保护与利用间的适当平衡,从而可持续地应对气候变化。同时,还有助于各利益相关方了解其收益或损益程度,积极参与到决策讨论环节,从而制定出在协同应对气候变化和生态系统保护的同时又可兼顾到各方利益的决策。

4.3 关键领域

气候变化已经给我国林业、农业、城市及生态脆弱地区带来了现实的威胁,可着重在林业、农业、城市及保护区协同开展应对气候变化和生态系统保护工作。如在林业方面,加强森林可持续经营、减少森林砍伐、恢复森林植被、增加森林面积、加强草原管理、调整种植方法、使用木质能源等;在农业方面,减少人工输入和破坏性管理、通过转换农业耕作和生产方式等增加土壤有机质、发展生物炭、利用粪肥增加氮利用率、限制耕种泥炭土等;在城市方面,建设绿色基础设施、恢复城市绿地、维护现有绿地以及用生态化手段改造或替代道路工程、模仿自然系统和雨水收集系统等;在保护区方面,建立并完善能够公平分摊保护区成本与收益的有效政策和机制、加强/重建各区之间以及与大环境之间的生态连通性、实施自然保护区投资等。

4.4 协同路径

(1)明确生态系统及其服务类型,量化其在应对气

候变化与生态系统保护中的作用；(2)制订应对气候变化与生态系统保护工作协同目标，鼓励各利益相关方就设定目标进行交流与合作；(3)由决策者协调各利益相关方共同拟定可选方案，并分析不同方案下生态系统服务价值及其流的变化，以及各利益相关方的受益或损益等情况；(4)权衡确定最具成本效益以及更高效、更可持续的行动方案。

5 启示与建议

5.1 启示

新形势下，我国在应对气候变化和生态系统保护方面面临巨大压力与严峻挑战。主要表现在：(1)未来减排责任和任务无法回避。巴黎气候大会上确立了新的气候协议，未来我国的更大减排责任难以回避，减排任务将更加艰巨。(2)适应气候变化能力亟待加强。气候变化已经给我国自然生态系统和经济社会发展带来了现实的威胁，如何最大限度降低气候变化的不利影响，也是我国应对气候变化工作的一项重大任务。(3)生态系统仍面临严重威胁。我国经济发展与资源环境的矛盾突出，环境污染严重、环境风险较大、生态损失加大的问题尚未根本解决，有关生态系统保护方面的投入虽在不断增加，但因生态系统管理滞后，许多生态建设工程的产出、生态效益和可持续性尚难以得到有效保障。

因此，无论是应对气候变化还是改善生态系统现状，我国都需要转变应对气候变化策略及生态系统保护目标，要加强对生态系统服务与管理的认识，并要基于生态系统服务视角，将应对气候变化和生态系统保护工作有效结合，避免对生态系统利用不当的行为发生，减少其从“碳汇”转变成“碳源”的可能，并在公共权力、市场机制和社会公众之间，寻求新的治理平衡点，以有效平衡不同利益群体所处不同发展阶段的多目标需求，有助于在维护和改善生态系统服务功能的同时可持续地减缓和适应气候变化，有助于以更具成本效益、更公平以及更可持续的方式缓解我国应对气候变化的国内外压力。

5.2 建议

(1)提升对生态系统服务的认识，逐步将其决策主流化。通过加强宣传、强化培训等方式全面提升决策者对基于生态系统服务协同开展应对气候变化和生态系统保护工作的认识，明确维护生态系统的多种服务功能协同共进才可实现应对气候变化和生态系统保护双赢。同时，还要逐步将生态系统服务纳入区域发展规划和相关政策制定全过程，并将其作为应对气候变化和生态系统保护工作成效指标纳入政府绩效考核体系。

(2)实施跨部门、跨区域、跨行业的协作管理，引导利益相关方参与决策过程。整合目前已开展或正在开展的如“REDD+”、草原退化治理、湿地恢复等相关工作，由中央政府制定总体战略规划，并由地方政府制定详细行动计划，实现协同管理。同时，还要促进学术机构、政府部门、社区和商业运营者、社区居民等的交流与协作，积极引导利益相关方参与决策讨论环节，逐步建立增强多种生态系统服务以及建立平等分担成本和分享利益的有效机制。

(3)加强相关国际公约协同履约意识，寻求创新性资金来源。明确协同履约是提高应对气候变化和生态系统保护效率的切实方法，有助于在履约工作中帮助政府决策、控制履约成本、提高履约效率。同时，要加强顶层设计，开展可同时满足于相关国际公约目标的履约行动。此外，还需寻求创新性资金来源，鼓励各方力量进行投资，争取在国家层面设立一个协同基金，专门用于支持应对气候变化和生态系统保护的协同活动。^[2]

参考文献：

- [1]Daily G C. Nature's services: Societal dependence on nature ecosystems [M]. Washington, DC, USA: Island Press, 1997: 3-6.
- [2]王敏, 吴良, 冯相昭. 里约三公约交叉议题谈判进展及应对策略研究[J]. 气候变化研究进展, 2017 (4): 383-389.
- [3]闫海明, 战金艳, 张韬. 生态系统恢复力研究进展综述[J]. 地理科学进展, 2012 (3): 303-314.
- [4]Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: Synthesis [M]. Washington, DC: Island Press, 2005.
- [5]Leemans R, Eickhout B. Another reason for concern: Regional and global impacts on ecosystems for different levels of climate change [J]. Global Environmental Change, 2004, 14 (3): 219-228.
- [6]李双成, 吴绍洪, 戴尔卓. 生态系统响应气候变化脆弱性的人工神经网络模型评价[J]. 生态学报, 2005 (3): 621-626.
- [7]刘琳璐. 中国生物多样性相关公约协同增效机制研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2015.
- [8]何霄嘉, 王敏, 冯相昭. 生态系统服务纳入应对气候变化的可行性与途径探讨[J]. 地球科学进展, 2017 (5): 560-567.
- [9]李晓炜, 付超, 刘健, 等. 基于生态系统的适应(EBA)——概念、工具和案例[J]. 地理科学进展, 2014 (7): 931-937.
- [10]马凤娇, 刘金铜, Eneji A E. 生态系统服务研究文献现状及不同研究方向评述[J]. 生态学报, 2013 (19): 5963-5972.
- [11]García-Llorente M, Martín-López B, Díaz S, et al. Can ecosystem properties be fully translated into service values? An economic valuation of aquatic plant services [J]. Ecological Applications, 2011, 21(8): 3083-3103.
- [12]李双成, 张才玉, 刘金龙, 等. 生态系统服务权衡与协同研究进展及地理学研究议题[J]. 地理研究, 2013 (8): 1379-1390.

(责任编辑: 张海艳)