

· 环境预警 ·

# 浅谈生态保护红线区生态系统管理研究概念框架

侍昊<sup>1</sup>, 李旭文<sup>1</sup>, 牛志春<sup>1\*</sup>, 王甜甜<sup>1</sup>, 刘绿怡<sup>2</sup>

(1. 江苏省环境监测中心, 江苏 南京 210036; 2. 河南大学环境与规划学院, 河南 开封 475001)

**摘要:** 简述了生态保护红线管理制度的探索实践。提出了生态系统管理的概念框架, 包括范围划定、管控分级、目标设定、动态监测、综合分析、管理策略和反馈优化 7 个方面; 识别了生态系统管理中存在的 3 个关键问题: 概念界定、管理方式和保障制度。指出, 生态保护红线是重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界, 是国家和区域生态安全的底线。要在分析区域生态系统的承载力的基础上, 识别重要生态功能区域, 进一步辨析生态保护红线的概念; 应构建国家层面的生态系统管理方式, 以利于红线区管理的整体性; 要健全奖惩和补偿机制, 引导公众参与生态保护红线的划定、管理和监督工作。

**关键词:** 生态保护红线; 生态系统管理; 概念框架

中图分类号: X171

文献标志码: C

文章编号: 1674-6732(2015)06-

## Preliminary Discussion on the Conceptual Framework Research of Ecosystem Management in Ecological Protection Red Line Area

SHI Hao<sup>1</sup>, LI Xu-wen<sup>1</sup>, NIU Zhi-chun<sup>1\*</sup>, WANG Tian-tian<sup>1</sup>, LIU Lu-yi<sup>2</sup>

(1. Jiangsu Environmental Monitoring Center, Nanjing, Jiangsu 210036, China; 2. College of Environment & Planning, Henan University, Kaifeng, Henan 475001, China)

**Abstract:** The paper outlined the exploration and practice of the management system of the ecological protection red line. The proposed conceptual framework of ecosystem management included seven aspects, which were area delineation, classification of management control, goal setting, dynamic monitoring, comprehensive analysis, management strategy, and adaptive adjustments. Meanwhile, three key issues were identified in ecosystem management: definition of the concept, mode of the management, and guarantee of the system. It was suggested that the ecological protection red line areas, which were also considered as the bottom line of national and regional ecological security, delineated a strict management-control boundary for areas such as important ecological functional areas, eco-environmental sensitive areas and fragile areas. On the basis of the ecosystem carrying capacity analysis, important ecological functional areas should be identified for further discrimination of the concept of ecological protection red line. Then the ecosystem management mode of the ecological protection red line should be constructed at the national level, so that the problem of integrity in management could be solved. Finally, the punishment and compensation mechanism should be perfected, for guiding public participation in delineating, managing and supervising the ecological protection red line.

**Key words:** Ecological protection red line; Ecosystem management; Conceptual framework

随着我国经济建设的快速发展, 生态环境问题日益突出, 部分地区生态环境脆弱, 生态系统功能退化, 生态安全面临威胁。为加强生态环境保护, 2011年, 国务院印发了《关于加强环境保护重点工作的意见》, 首次提出了“划定生态红线”的重要战略任务, 在重要生态功能区、陆地和海洋生态环境敏感区、脆弱区等区域划定生态红线。2013年, 党的十八届三中全会明确提出了划定生态保护红线, 建立资源环境承载力监测预警机制, 对水土资源、

环境容量和海洋资源超载区域实行限制性措施<sup>[1]</sup>。目前生态保护红线是以“红线”为基础, 在

收稿日期: 2015-07-28; 修订日期: 2015-09-06

基金项目: 江苏省环境监测基金资助项目(1315, 1416); 高分辨率对地观测系统重大专项基金资助项目(05-Y30B02-9001-13/15-WX2); 国家水体污染控制与治理科技重大专项基金资助项目(2012ZX07506003)

作者简介: 侍昊(1986—), 男, 工程师, 博士, 从事生态环境遥感监测研究。

\* 通讯作者: 牛志春 Email: niuzhc@jshb.gov.cn

区域性生态规划、管理和科学研究过程中逐渐产生和发展,兼顾资源、环境、生态三大领域重大问题与保护需求,对维护国家和区域生态安全及经济社会可持续发展,保障人民群众健康具有关键作用<sup>[2-3]</sup>。2015年,环境保护部印发的《生态保护红线划定技术指南》中认为生态保护红线是依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界,是国家和区域生态安全的底线,其属性特征定义为以下5个方面:(1)生态保护的关键区域:生态保护红线是维系国家和区域生态安全的底线,是支撑经济社会可持续发展的关键生态区域;(2)空间不可替代性:生态保护红线具有显著的区域特定性,其保护对象和空间边界相对固定;(3)经济社会支撑性:划定生态保护红线的最终目标是在保护重要自然生态空间的同时,实现对经济社会可持续发展的生态支撑作用;(4)管理严格性:生态保护红线是一条不可逾越的空间保护线,应实施最为严格的环境准入制度与管理措施;(5)生态安全格局的基础框架:生态保护红线区是保障国家和地方生态安全的基本空间要素,是构建生态安全格局的关键部分。

## 1 生态保护红线的划定

划定生态保护红线、建立生态保护制度是红线区生态系统管理的重要手段,目前从国家到地方都开展了大量的研究和实践工作。在国家层面上,2012年1月,国务院发布了《关于实行最严格水资源管理制度的意见》,实施最严格水资源管理制度,核心内容是建立3条控制红线和4项制度:(1)确立水资源开发利用控制红线,建立用水总量控制制度;(2)确立用水效率控制红线,建立用水效率控制制度;(3)确立水功能区限制纳污红线,建立水功能区限制纳污制度;(4)建立水资源管理责任和考核制度。2012年10月,国家海洋局印发《关于建立渤海海洋生态红线制度的若干意见》,提出要将渤海海洋保护区、重要滨海湿地、重要河口、特殊保护海岛和沙源保护海域、重要砂质岸线、自然景观与文化历史遗迹、重要旅游区和重要渔业海域等区域划定为海洋生态红线区,并进一步细分为禁止开发区和限制开发区,依据生态特点和管理需求,分区分类制定红线管控措施。2013年9月,国家林业局制定出台了《推进生态文明建设规划纲要(2013—2020年)》,划定了湿地保护红线,要

求到2020年,中国湿地面积不少于53.33万km<sup>2</sup>。2014年1月,环境保护部印发了《国家生态保护红线——生态功能基线划定技术指南(试行)》,成为我国首个生态保护红线划定的纲领性技术指导文件。2015年4月,环境保护部在原有技术指南基础上,经过1年试点试用,地方和专家反馈,以及技术论证,形成了《生态保护红线划定技术指南》。

在地方层面上,各级地方政府在生态红线划定中也开展了积极探索,并在环境保护、区域生态保护、水资源保护等方面得到应用。2013年8月,江苏省人民政府发布《江苏省生态红线区域保护规划》,共划定779块生态红线区域,生态红线区域总面积24 103.49 km<sup>2</sup>,其中陆域生态红线区域总面积22 839.58 km<sup>2</sup>,占全省国土面积的22.23%。2014年1月,内蒙古、江西、湖北、广西等地被环境保护部列为生态红线划定试点。尽管目前尚未提出大中型城市划分生态红线的统一指导和要求,但深圳、东莞、无锡、武汉、广州、天津等城市已经在编制城市规划过程中陆续开展不少有益的探索,划定城市生态红线<sup>[4-5]</sup>。

## 2 保护红线区生态系统管理框架

在实施红线区域生态系统管理时,必须保障国家和地方生态安全的基本空间要素,会涉及到众多部门和团体,需对多个目标进行综合分析和决策,并体现出生态、环境、社会和经济目标的综合与集成。但目前我国生态保护红线的研究仍处于初定划定阶段,生态系统管理研究仍存在许多亟待解决的问题。

### 2.1 范围划定

生态保护红线区生态系统管理的范围应从当地自然地理及生态特征出发,紧密结合主体功能区、生态功能区、生态脆弱区保护、海洋功能区和生物多样性保护等多个国家和地方相关空间规划,结合经济社会发展和生态环境保护等规划的保护目标进行科学界定。如在《生态保护红线划定技术指南》中确定了重点生态功能区保护红线(水源涵养功能区生态红线、水土保持功能区生态红线、防风固沙功能区生态红线、生物多样性维护区生态红线、海洋重点生态功能区生态红线)、生态敏感区/脆弱区保护红线(水土流失敏感区生态红线、土地沙化敏感区生态红线、石漠化敏感区生态红线、海洋生态敏感区/脆弱区生态红线)、禁止开发区生

态红线、其他生态红线。采用多规、多目标时间-空间融合技术研究确定红线区域合理、适宜的面积及空间展布范围,兼顾红线区域内外的生态功能协同要求。

## 2.2 管控分级

根据生态保护目标以及各地实际开展生态保护红线区内部不同的管控等级划分研究,实施不同的管理措施:核心区需实行最严格的管控措施,严禁一切形式的开发建设活动;其他区域以生态保护为重点,实行差别化的管控措施,严禁有损主导生态功能的开发建设活动等。如江苏省生态红线区域按15种不同类型实施两级分类管理,若同一生态红线区域兼具两种以上类别,按最严格的要求落实监管措施;渤海生态红线区实施红、黄和绿三级管理:(1)红线区必须严格管理和保护的区域,需要按照法律法规和相关规划实施强制性保护,严禁不符合生态环境功能定位的开发建设活动;(2)黄线区应控制开发规模和功能,有目的地限制对于环境影响较大的开发活动进入,或者在能够补偿产业所造成的生态环境影响的前提下有条件地批准开发建设活动;(3)绿线区可进行适度规模的开发建设活动,但仍需根据内部海洋环境功能和质量要求的细微差异,合理确定发展方向和管制规则。

## 2.3 目标设定

在确定生态保护红线范围和管控分级的基础上,需要对区域生态系统管理的定义与要素进行分析,确定管理目标。如保护和维持红线区生态系统的健康、可持续性和生物多样性,进而保护生态系统的完整;保护和维持生态系统的森林群落更新等自然的系统演替和生态学过程;合理地开发生态系统产品和服务功能,以满足人类发展对资源开发的需要;维持自然资源与社会经济系统之间的平衡,实现生态系统所在区域的长期可持续性。

## 2.4 动态监测

依据生态系统管理的目标和原则,应开展能系统、科学反映红线区生态状况、可动态监测、对加强监管具有重要作用的生态监测指标体系研究,监测指标不仅需要能够反映红线区生态系统的结构和功能的现状,而且也需要能够反映区域生态系统的动态变化情况,如生态系统的分布、格局和质量,生物多样性特征等。因此,在依托传统地面监测的基础上,需要综合运用遥感技术、地理信息系统等空间分析技术,建立“天-空-地”一体化的监测网

络,开展生态环境动态监测<sup>[6-7]</sup>。

## 2.5 综合评估

为准确评价生态保护红线区生态环境质量及生态系统管理成效,往往需要借助于算术平均法、加权平均法、多元统计法、“压力-状态-响应”(P-S-R)模型以及其他适宜的综合评价模型等<sup>[8]</sup>不同的方法开展综合评估。综合评估不仅需要能反映生态系统在外来干扰下维持自然状态、稳定性和自组织能力的程度,还需要反映出管理措施对生态系统与社会经济系统的协调发展影响;另外,在此基础上,需要对生态系统存在的各类风险及其原因进行深入分析。

## 2.6 管控策略

生态保护红线区管控策略包括生态系统调节、土地利用优化、政策管控等多个方面,具体内容如下:(1)生态系统调节:主要表现为生态恢复、植被的保护与管理、景观格局优化等,其中森林、灌丛、草地和湿地等自然生态系统的保护是生态系统管理的核心;(2)土地利用优化:在承载力的约束下,对土地资源的可持续利用进行优化配置,例如对湿地的水文过程与污染物排放、营养物质循环过程的分析 and 模拟,建立管理评价模型,为土地利用优化提供决策依据。(3)政策管控:针对生态系统管理的需求,设置相应的管理体制、机构、制度,采用法规、行政、经济刺激、公众参与等手段进行管控。

## 2.7 反馈优化

生态保护红线区内的生态系统事件发生具有不确定性和突发性,如旱涝灾害、病虫害、人为破坏等。管理者需要根据对生态系统临时的和不完整的理解,采取适应性管理方式,对不确定性过程的管理保持灵活性和适应性。同时也要考虑在红线保护区域进行系统完整的综合评估基础上,对发现的变化及存在问题,进一步加强空间信息的收集、整理和分析,反馈优化管理方案。

## 3 生态红线管理的关键问题

### 3.1 生态保护红线概念界定的辨析

目前,对红线的理解尚未形成一致看法,同时红线的概念及划定上也存在一定的差异。2011年《关于加强环境保护重点工作的意见》首次提出了“生态红线”的概念,随后《生态保护红线划定技术指南》将其定义为“生态保护红线”,而《江苏省生态红线区域保护规划》仍使用“生态红线”名称。

此外,不同的管理部门还提出了林业生态红线、海洋生态红线、生态用地保护规划红线等。在红线的内涵理解上,《生态保护红线划定技术指南》认为生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界,是国家和区域生态安全的底线。但也有专家学者则认为生态红线不仅包括区域地理上的红线,还是环境质量红线、资源消耗上线和污染物排放量最低限等<sup>[9-10]</sup>。建议形成统一的生态红线“命名方式”和“概念内涵”,在分析区域生态系统的承载力的基础上,对重要生态功能区域进行空间解析和识别,将森林、湿地、农田等重要资源红线有机纳入生态红线总体系中,形成完整的生态系统管理框架。

### 3.2 生态系统管理方式的转变

目前,生态保护红线区的生态系统管理方式也存在较大争议:一方面,红线区暂无统一的监管部门,仍采用分割式、分块式管理的方式,缺乏部门间的协调机制,如国土、林业、海洋、环保部门都开展生态红线的划定和管理工作。另一方面,缺少与不同类型生态保护红线特征相适应的生态系统监管体系,如针对不同的红线区,需要已制定不同等级的管控措施,明确不同的环境准入活动类型和强度,以实现差别化管理和控制;同时需要注意现有的生态红线监管体系与原有的管理方式相协调,如现有的自然保护区、风景名胜区、重点生态区等生态系统监管方式与红线区监管的协调统一。因此,建议形成统一的国家生态保护红线区的生态系统管理方式,以利于红线区管理的整体性,由一个部门进行监管实施,统筹协调其他相关部门,实现生态系统管理方式转变。

### 3.3 生态系统管理保障制度的完善

目前生态保护红线区的生态系统管理仍处于起步阶段,尤其在保障制度的建立上仍存在较大空白,如缺少完善的生态奖惩措施、生态补偿和公众参与等。因此,建议从以下3个方面进行保障制度的完善:(1)对于红线区内侧重衡量生态环境的改善、生态损害的修复和治理、生态系统服务功能的提高等方面的绩效,对生态环境质量改善情况进行奖励,对造成生态系统功能破坏的行为人严格追究相关责任;(2)需要建立健全不同管控等级的红线区的生态系统的纵向生态补偿机制,上下游地区之间、受益地区与保护地区之间、开发地区与保护地区之间的横向生态补偿机制;对红线区给予政策倾

斜和资金补偿,形成受益地区与保护地区之间横向转移支付的生态补偿制度,充分激发地方保护环境的积极性,增强生态红线保护的有效性和可持续性;(3)生态红线划定和保护各个环节设置公众参与的机制和体制,特别是在生态红线的立法和生态红线区域开发利用活动的环境影响评价环节设置公众参与机制<sup>[11]</sup>,加强知识的宣传教育,让公众了解红线的存在、作用和功能,引导公众参与生态保护红线的划定、管理和监督工作。

## 4 结语

在我国自然生态系统退化严重、非点源污染加重、生物多样性急剧减少的背景下,对生态保护红线区管理工作进展进行了综述,提出了红线区生态系统管理的概念框架,包括范围划定、管控分级、目标设定、动态监测、综合分析、管理策略和反馈优化7个方面,识别了概念界定、管理方式和保障制度3个关键问题,以期为生态保护红线区域的生态系统管理的定量研究提供理论基础和技术支持。

### [参考文献]

- [1] 中国共产党第十八届中央委员会第三次全体会议公报[R]. 北京:人民出版社,2013.
- [2] 高吉喜. 国家生态保护红线体系建设构想[J]. 环境保护, 2014, 42(2): 18-21.
- [3] 李力, 王景福. 生态红线制度建设的理论和实践[J]. 生态经济, 2014, 30(8): 138-140.
- [4] 叶有华. 生态保护红线分区建设模式研究——以广东大鹏半岛为例[J]. 生态环境学报, 2014, 23(6): 962-971.
- [5] 丁祥. 泰州市生态红线区域划分及保护[J]. 环境监控与预警, 2014, 6(5): 57-59.
- [6] 金焰, 张咏, 牛志春, 等. 环境一号卫星 CCD 数据在生态环境监测和评价工作中的应用价值研究[J]. 环境监控与预警, 2010, 2(4): 29-35.
- [7] 李旭文, 牛志春, 姜晨, 等. Landsat 8 卫星 OLI 遥感影像在生态环境监测中的应用研究[J]. 环境监控与预警, 2013, 5(6): 1-5.
- [8] 黄宝荣, 欧阳志云, 郑华, 等. 生态系统完整性内涵及评价方法研究综述[J]. 应用生态学报, 2006, 17(11): 2196-2202.
- [9] 郑华. 生态红线的实践与思考[J]. 中国科学院院刊, 2014, 29(4): 461.
- [10] 姚佳, 王敏, 黄宇驰, 等. 我国生态保护红线三维制度体系探索——以宁德市为例[J]. 2015, 35(20).
- [11] 王灿发, 江钦辉. 论生态红线的法律制度保障[J]. 环境保护, 2014(21): 30-33.