

DOI: 10.5846/stxb202112293701

李京梅, 张慧敏, 王娜. 生物多样性产品价值实现的路径与制度安排——国外生物多样性银行经验借鉴与启示. 生态学报, 2023, 43(1): 198-207.
Li J M, Zhang H M, Wang N. Paths and institutional arrangements for the value realization of biodiversity products: Experiences and inspirations of foreign bio-banking. Acta Ecologica Sinica, 2023, 43(1): 198-207.

生物多样性产品价值实现的路径与制度安排 ——国外生物多样性银行经验借鉴与启示

李京梅^{1,2,*}, 张慧敏¹, 王 娜¹

¹ 中国海洋大学经济学院, 青岛 266100

² 中国海洋大学海洋发展研究院, 青岛 266100

摘要: 实现生物多样性价值是激励保护者保护生物多样性、构建保护者与受益者的良性互动关系、推动生物多样性保护、实现经济社会可持续发展的重要手段。美国、澳大利亚等国家通过实施生物多样性银行制度, 借助市场力量交易生物多样性信用, 实现生物物种的价值, 实现了生物多样性保护目标。在明确生物多样性概念和价值的基础上, 系统梳理了国外生物多样性银行制度的产生与发展、生物多样性银行的设立与运营, 重点阐释了如何交易“生物多样性信用”。在此基础上, 总结生物多样性银行制度对我国的经验借鉴, 并从制度保障、市场体系构建和保护绩效评价三方面提出我国建立生物多样性银行的政策建议。研究结论可为我国推动生物多样性产品价值实现提供参考与借鉴。

关键词: 生物多样性银行; 生物多样性信用; 价值实现路径; 生态补偿

Paths and institutional arrangements for the value realization of biodiversity products: Experiences and inspirations of foreign bio-banking

LI Jingmei^{1,2,*}, ZHANG Huimin¹, WANG Na¹

¹ School of Economics, Ocean University of China, Qingdao 266100, China

² Institute of Marine Development, Ocean University of China, Qingdao 266100, China

Abstract: Value realization of biodiversity is an important means to encourage conservators to protect biodiversity and to build the positively interactive relationship between conservators and beneficiaries. It can not only promote biodiversity conservation, but also achieve sustainable economic and social development. The bio-banking system is an important means to realize the value of biodiversity. By protecting the endangered species, preserving, enhancing, restoring, and creating new species habitats, investors of conservation banks can obtain biodiversity credit. The investors can sell biodiversity credits to developers with compensation needs, and gain benefits from them, thus realizing the value of biodiversity. The United States, Australia and other countries have realized the value of biodiversity by implementing bio-banking system and trading biodiversity credit with the help of market forces, thus achieving the goal of biodiversity protection. On the basis of clarifying the concept and value of biodiversity, this paper systematically reviews the emergence and development of bio-banking system, the establishment and operation of conservation banks, and emphatically explains the value realization process of “biodiversity credit” transaction. On this basis, the study summarizes the experience of bio-banking system for China, and puts forward policy suggestions for establishing bio-banking system in China from three aspects: improving the species property rights system, biodiversity protection laws and other institutional safeguards; innovating the market

基金项目: 国家社会科学基金重大项目 (16ZDA049)

收稿日期: 2021-12-29; 采用日期: 2022-08-29

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: jingmeili66@163.com

operation mode of biodiversity conservation; strengthening biodiversity value assessment and biodiversity conservation performance evaluation. These efforts can provide reference for promoting the value realization of biodiversity products in China.

Key Words: bio-banking; biodiversity credit; value realization; ecological compensation

生物多样性对于提供人类生命支持和调节全球生态环境至关重要,其所提供的物质和服务是增进人类福祉必不可少的条件^[1]。据估计,全球每年使用的生物多样性产品价值高达 16—54 万亿美元^[2]。然而,生物多样性具有公共物品特征,来自政策和市场的信号并未全面反映生物多样性价值并确保执行“谁受益,谁付费”的原则。由于免费使用生物多样性产品使得“公地悲剧”愈演愈烈,近年来全球生物多样性丧失严重,生物群落结构和组织的恶化形势非常严峻^[3],多种内陆、海洋和淡水物种正在逐渐减少^[4],大量充裕物种演变为濒危物种^[5]。生物多样性的丧失严重影响生态系统服务的可持续供给,导致人类福利水平的下降,也会使受惠于生物多样性的许多产业面临发展困境。

20 世纪 70 年代以来,鉴于经济发展中存在着大量的物种减少甚至灭绝和生态破坏现象,越来越多的学者通过世界主流经济范式语言即生物多样性价值揭示生物多样性所提供的服务,并引起决策者、管理者、企业和公民的关注。生物多样性价值是以货币形式表征的生物多样性对于人类物质、文化和生态健康需求的贡献。生物多样性价值旨在向不同决策者群体表明生物多样性的重要意义以及不采取保护生物多样性的措施将会产生的严重后果,进而催生国家、社会和个人有利于生态保护或可持续利用的政策响应。90 年代后期,欧美等发达国家就开始了生态系统付费制度和税收、公共补偿机制,通过付费和市场对生态保护的福利进行奖励,激励企业或个人保护生态环境,鼓励生产商开展生态友好型生产,引导消费者改变购买决策^[6]。其中,生物多样性银行是通过补偿交易市场进行资源配置,实现生物多样性向经济物品的转化,使物种得以保护、投资者获得收益,激励生物多样性产品可持续供给的重要手段。自 20 世纪 90 年代起,美国鱼类和野生动植物管理局已经批准了超过 137 个物种保护银行,截至 2016 年 12 月,这些银行保护了超过 62km² 的濒危物种栖息地^[7]。与生物多样性银行市场规模逐渐扩大同时,生物多样性信用市场需求旺盛^[8]。美国、澳大利亚等国家创新实施生物多样性银行制度,借助市场力量,将生物多样性保护与经济效益紧密结合,提高了生物多样性保护的有效性,引起学术、政府和企业界的广泛关注。

我国政府高度重视生物多样性保护与保护手段多元化的机制建设工作。自 1992 年加入《生物多样性公约》以来,我国不断完善生物多样性保护法律体系,出台并修订的相关法律法规达 50 余部,从立法、司法方面不断加强生物多样性保护手段。2010 年,国务院审议通过了《中国生物多样性保护战略与行动计划(2011—2030 年)》,提出了未来 20 年生物多样性保护总体目标、战略任务和优先行动。2011 年国务院成立生物多样性保护国家委员会,多部门共同实施生物多样性保护战略与行动计划,积极推动生物多样性保护主流化。2021 年 10 月,我国在充分吸纳《生物多样性大会》缔约国意见和建议的基础上,提出“昆明宣言”。各国政府共同承诺,合作推动将保护和可持续利用生物多样性纳入或“主流化”到决策之中。2021 年 10 月中共中央办公厅、国务院办公厅制定《关于进一步加强生物多样性保护的意見》,提出“到 2025 年,初步形成生物多样性可持续利用机制,基本建立生物多样性保护相关政策、法规、制度、标准和监测体系;到 2035 年,生物多样性保护政策、法规、制度、标准和监测体系全面完善,形成统一有序的全国生物多样性保护空间格局”的总体目标。价值实现通过建立生态环境保护者受益、使用者付费、破坏者赔偿的利益导向机制,能够激励生物多样性保护与可持续利用。2021 年 10 月,国务院新闻办公室发布《中国的生物多样性保护》白皮书,提出“探索政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作、可持续的生态产品价值实现路径,推动将自然生态优势转化为经济社会高质量发展优势,激发生物多样性保护内生动力”。党和国家的这些战略部署,充分体现了我国对生物多样性保护工作和手段创新的重视。

在此背景下,本文在明确生物多样性的内涵及价值的基础上,通过梳理国外相关研究成果,对生物多样性银行制度的建立、运营、生物多样性银行的交易内容等方面进行分析,探讨国外生物多样性价值实现的具体做法,并结合我国生态产品价值实现的政策目标,提出生物多样性价值实现的政策建议,以期为我国实现生物多样性保护的路径创新提供参考,提升全社会参与生物多样性保护主动性、积极性,全面提升生物多样性保护能力,形成生物多样性保护与生态产品价值实现的并进共赢。

1 生物多样性及其价值

1.1 生物多样性

生物多样性是指“所有来源的活的生物体中的变异性,这些来源包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所构成的生态综合体;包括物种内、物种之间以及生态系统的多样性”^[9]。生态系统和生物多样性经济学定义生物多样性包含地球上所有生命形式(植物、动物、真菌和微生物)及其形成的群落和生存栖息地的多样性,包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性三个层次^[10]。其中,物种是构成生态系统的基础,生态系统发挥作用依赖于具有关键功能的某些物种或种群^[11]。因此,本文将研究对象明确为物种多样性,后文中提及的生物多样性指物种多样性。

1.2 生物多样性价值

生物多样性能够带来各种形式的、广泛的福利,满足本地乃至全球的生产和生活需要,具有公共物品特征。因此,全球人口和财富的不断扩张导致对生物多样性的需求日益增长,生物多样性面临被过度利用的风险。与此同时,气候变化、栖息地破坏和环境污染等多重压力也加剧了生物多样性的丧失^[12-13]。据估计,全世界有 100 多万物种面临灭绝风险^[14]。20 世纪 70 年代以来,经济学家引入价值的范式对生物多样性进行研究和管理的,以揭示如果不遏制生物多样性丧失人类将会付出哪些代价,以及如果投资于生物多样性保护则会带来多少潜在附加值,进而提升公众保护生物多样性的意识,为政策制定提供有效参考。生物多样性价值就是生物多样性对于人类物质、文化以及生态健康等需求的贡献,通常以货币方式来衡量^[15]。生物多样性及其提供的生态系统服务是决定人类福祉的重要媒介和组成要素,因此生物多样性价值不仅体现在物质福利和生活资料的供应,还包括安全、弹性、社会关系、健康以及自由和选择的机会^[1]。依据生物多样性满足人类效用的方式,生物多样性价值可以分为直接使用价值、间接使用价值和非使用价值^[16]。

生物多样性价值用货币符号表征生物多样性对人类福利的有用性,揭示破坏生物多样性的代价,以及投资于生物多样性保护的潜在利益,进而有助于提升公众保护生物多样性的意识。只有在市场交易中真正实现价值,通过生态产品价值实现,建立生态环境保护者受益、使用者付费、破坏者赔偿的利益导向机制,才能促使生态受益者履行补偿义务,激励生态保护者采取行动保护物种资源,构建生态保护者与受益者间的良性互动关系,推动经济社会可持续发展。

2 生物多样性价值实现路径:生物多样性银行

价值实现是生态价值向经济价值转化的制度安排,其目的是创造激励措施,使个人或集体的资源使用决策与自然资源管理的社会利益一致。美国、澳大利亚运行已久的生物多样性银行制度由生态保护者或修复者通过储存并出售生物多样性信用,实现生物多样性向经济物品的转化,能够使物种得以保护、投资者获得收益,为生物多样性价值实现提供了可借鉴路径。

工业社会以来,人类对物种栖息地的破坏以及对野生动植物的掠夺性开发使得大量充裕物种面临灭绝或处于濒危状态,为缓解因经济发展导致生物多样性损失,弥补濒危物种保护的法律空缺,20 世纪 70 年代美国颁布《濒危物种法》(ESA)。其中,ESA 第 7(a)(2) 条要求所有联邦机构与美国鱼类和野生动植物管理局协商,以确保他们所进行的、资助的或授权的行动不会“危害”濒危物种清单上的物种,或对其栖息地产生破坏或“不利地改变”。由于位于濒危物种名单上的物种的栖息地至少有三分之二都位于私人土地上^[17],因此这

项规定使得保护濒危物种栖息地成为私有土地所有者的责任。为了解决非政府组织或个人在其私有土地上的合法行为可能会对濒危物种清单上的物种产生“无意伤害”,1982年美国国会修订了ESA第(10)(a)条,批准了通过制定和执行“生境保护计划”(HCP)来解决对野生动植物的“无意伤害”问题。HCP旨在确保所批准的行动对物种的影响达到最小化,并且最大限度地减少和限制栖息地的丧失。1993年克林顿政府的上台以及内政部长布鲁斯·巴比特的推动,使HCP成为解决私有土地上濒危物种保护的重要方式^[18]。HCP的缓解措施允许对濒危物种及其栖息地的异地保护,即私人可以通过在经批准的生物多样性银行购买信用以补偿生产者或个人在其私有土地上的合法行为对生物多样性的影响,为生物多样性信用创造了大量市场需求^[19]。

1995年美国加州环境保护局首先发布了《保护银行官方政策》,该政策创造了“保护银行”这一术语,并在加州和全美范围内开创了以保护银行作为补偿物种或栖息地损失的做法^[20]。卡尔斯巴德高地保护银行通常被认为是第一家官方保护银行。卡尔斯巴德高地是食虫鸣禽的栖息地,食虫鸣禽于1993年3月被美国鱼类和野生动植物管理局列为濒危物种。由于意识到卡尔斯巴德高地的发展潜力有限,拥有这片土地所有权的美国银行转而寻找机会从其生态价值中获利,将0.73km²的土地保护成为食虫鸣禽栖息地,设立了卡尔斯巴德高地保护银行。2003年美国陆军工程兵团、环境保护局、美国鱼类和野生动植物管理局、国家海洋渔业局以及自然资源保护局联合发布了《保护银行的建立、使用和运营指南》,该指南的发布为物种或栖息地保护银行的建立程序和标准作出说明,进一步促进了保护银行在全国的推广^[21]。随后,私人和社会组织纷纷在合适区域保护、恢复和创建濒危物种栖息地、建立生物多样性银行,在将物种或栖息地价值换算为信用的基础上,通过信贷的形式把生物多样性信用出售给有补偿需求的开发商,以此实现财务盈利目标。2016年美国鱼类和野生动植物管理局又颁布了《濒危物种法案补偿性缓解政策(草案)》,对保护银行的建立与管理作了进一步明确规定。截至2019年,美国替代费管理和银行信息跟踪系统已经记录了超过180家物种保护银行,其覆盖的栖息地面积超过793km²^[22],覆盖春池仙女虾、圣华金沙狐、巨带蛇等多种濒危物种。

3 生物多样性银行的运营

生物多样性银行是政府、私人、政府与私人的联合或非营利组织等实体在得到许可的情况下,通过保护或增强现有生境、恢复受干扰的生境、创造新的栖息地以及对特定生物特征的栖息地进行规范管理,将产生的物种或栖息地保护价值以生物多样性信用的形式储备在银行账户中,并在有关部门的监督管理下以信贷方式将信用出售给有补偿需求开发商的机构^[21],因与金融行业中银行的运作方式类似而得名。生物多样性银行通常也被称为保护银行,大多数保护银行都是以物种为中心的,但也包括如栖息地、生态系统等更高层次的生物多样性组织^[23]。因此,生物多样性银行包括物种保护银行和栖息地银行两大类。

3.1 生物多样性银行的投资主体

生物多样性银行的投资主体或建设者即拥有生物多样性信用的贷款方,既包括公共机构,也包括私人实体。依据银行投资主体的不同,生物多样性银行可分为公共保护银行、私人保护银行和公私联营保护银行,表1列举了3种生物多样性银行的案例。其中,公共保护银行的设立目的是为政府将来的开发行为提供补偿。由于公共保护银行一般不将信用出售给第三方,因此其存在不会影响私人保护银行的发展。私人保护银行是大多数保护银行的存在形式,通常由私人实体建立发起,以取得财务盈利作为自己的经营目标^[24]。公私联营保护银行是通过私人与公共实体协议建立的。生物多样性银行可以建立在私人、部落、州或地方土地上,也可以建立在联邦土地上。

依据美国陆军工程兵团、环境保护局、美国鱼类和野生动植物管理局、国家海洋渔业局以及自然资源保护局等联合制定的《保护银行的建立、使用和运营指南》以及州政府制定的法律条例,一些公共机构或私人实体投资建立并运营生物多样性保护银行。投资方首先需要向有关管理部门提出申请,同时提交物种保护管理计划,该计划对银行的生物保护种类、目标、保护银行土地上允许和禁止的活动以及未来的管理决策等方面做出了明确规定。在投资方提出建立申请之后,美国鱼类和野生动植物管理局与州和地方政府共同成立保护银

行审查小组,负责调查研究保护银行的可行性,在此基础上做出批准与否的决定。美国鱼类和野生动植物管理局将保护银行的选址和管理计划作为首要的考察因素。由于大多数被列入濒危物种清单的物种受到栖息地丧失和破碎的威胁,美国鱼类和野生动植物管理局将评估保护银行的位置、规模和配置,保护银行最好位于要补偿的生境附近以提高补偿成功的可能性、银行要有足够的规模以确保永久保存生境的完整性、保护银行需要通过保护、管理、恢复退化的生境、连接分离的生境以及创建生境等策略实现对物种和栖息地的补偿。其次,保护银行被要求实施积极的管理计划,包括控制外来入侵物种、复制自然干扰机制、禁止越野车、非法垃圾倾倒和其他人使用或破坏该区域,以及应对无数其他威胁。此外,社会公众对保护银行的申请内容具有知情权和监督权,必要时可召开民众听证会,对保护银行的申请计划进行审查和监督^[26]。在审查小组对银行的设立申请进行审查评估后,生物多样性银行申请人须与美国鱼类和野生动植物管理局签署一份保护银行协议,并严格按照保护银行协议的要求进行生物多样性银行的设立和运作。

表 1 生物多样性银行案例
Table 1 Cases of bio-banking

名称 Bank name	类型 Bank type	投资主体 Bank sponsor	资产-信用 Property-Credit				规模/km ² Size
			物种 Species	栖息地 Habitat	类型 Type	认定方式 Method of identification	
赖特保护银行 Wright preservation bank	公共	加州野生动植物保护局	√	√	保护	等级打分法	0.70
西部普莱瑟学区保护银行 Western Placer schools CB	公私联营	维尔德兰公司; 西部普莱瑟联合学区	√	√	保护	基于栖息地面积	0.49
克恩水保护银行 Kern water CB	公私联营	克恩水银行管理局; 西部互助水务公司	√	/	保护	基于栖息地面积	13.22
埃尔西格里德利保护银行 Elsie Gridley mitigation bank	私人	湿地资源有限责任公司	√	√	保护;新建	基于栖息地面积	7.35
里奇托普牧场保护银行 Ridge Top Ranch wildlife CB	私人	里奇托普牧场有限公司	√	√	保护;增强;恢复	基于栖息地面积	3.01
金博尔岛缓解银行 Kimball Island mitigation bank	私人	维尔德兰公司	/	√	新建	生境评估程序	0.44
多兰牧场保护银行 Dolan Ranch CB	私人	维尔德兰公司	√	√	保护	基于栖息地面积和补偿率	1.02
海拉保护银行 Haera wildlife CB	私人	维尔德兰公司	√	/	保护	基于栖息地面积	1.21

CB:保护银行 Conservation Bank;本表依据 Fox^[19]、Gamarra^[25]的研究整理得到

3.2 生物多样性银行信用

生物多样性信用也是生物多样性银行的资产。生物多样性信用是对保护濒危物种以及保护、增强、恢复或新建生物栖息地等行为所产生的生物多样性净增值的计量^[21]。不同于湿地银行,生物多样性银行首先将生境保护作为一种信用来源。一方面,对当前未被濒危物种占据但对物种扩大其分布有益处的土地进行保护极具价值;另一方面,保护现有生物栖息地比新建物种栖息地的难度低很多,对生物多样性保护也更具价值^[27]。

阶段性建设目标完成后,生物多样性银行的建设者可依据栖息地面积申请生物多样性信用认定。理论上,应该利用专业的生态评估技术对栖息地质量、物种数量和种类等进行全面的衡量,以此确定濒危物种保护或者栖息地维护所产生的价值^[28]。但实践中,评估物种价值以及栖息地生态功能价值既复杂又耗时,因此,大多数信用的授予是以保护、增强、恢复或创建的物种栖息地面积为基础的^[29]。以美国物种保护银行为例,70%的银行以 0.4 公顷为一个信用额度,这意味着信用的授予只基于栖息地面积,而不考虑质量等更高层面的要求,6%的银行以缓解率或乘数来计算信用,4%的银行根据该地区可能覆盖的物种个体数量来计算信用^[30],此外还包括等级打分法、通过生境评估程序确定信用的方法,如表 1 所示。由于生物多样性信用评估

方法的不一致,目前生物多样性信用并未被标准化^[25],信用的评估因物种而异,同时必须在充分考虑指标可操作性和标准的科学合理性之间权衡^[31]。

3.3 生物多样性银行信用交易价格

通过制定合理的可被市场接受的生物多样性信用的价格,生态保护者或修复者可以通过出售信用获得经济收益,实现生物多样性价值。目前为止,尚没有数据库对生物多样性信用的价格进行全面的统计。信用的价格由于物种种类、银行建立主体的差异等因素存在较大的差别^[32]。但总体而言,在市场机制下,生物多样性信用的价格受到生物多样性银行管理成本和市场需求的影响。

一方面,生物多样性银行投资者要为储存信用投入大量建设成本,具体成本因生物多样性银行的补偿目标、手段、技术水平等存在较大差别^[33]。此外,生物多样性银行投资者需要负担向管理部门申请生境建造、获取信用等的行政审批费用。生物多样性信用的出售时间也会影响生物多样性银行的运营成本。由于在信用出售之前,生物多样性银行投资者需要持续进行投资,以保护和管理相应的物种和栖息地。随着时间的推移,生物多样性银行的维护成本将不断增加,生物多样性信用价格也会相应提高^[34]。但总体而言,生物多样性信用的价格不会超过开发商自行补偿的成本,否则开发商将选择自行补偿^[35]。另一方面,生物多样性信用的市场需求主要由补偿率反映。补偿率是降低补偿失败风险的工具,指因保护、增强、恢复、创建物种栖息地与土地开发占用的栖息地之间交换的比率。补偿率取决于补偿方式、目标、相应栖息地的位置和生态功能以及补偿成功率等因素^[36—37]。当开发行为导致大量物种多样性损失和高质量的栖息地退化时,则需要购买多倍于受损生境土地面积的信用;如果生物多样性银行所保护、增强、恢复或创建的栖息地产生的生态价值较高,补偿率也会相应的减小,对生物多样性信用的需求也会相应减少^[38—39]。

3.4 生物多样性银行信用价值实现

生物多样性银行信用价值实现即生物多样性银行的投资者或建设者将信用出售给银行客户进行生物多样性补偿,投资者获得保护生物多样性经济利益的过程。生物多样性银行客户或借款方是取得土地开发许可证,被允许对土地进行开发活动,并在生物多样性银行购买信用的开发商,包括私人主体和公共实体。

生物多样性银行信用价值实现应满足一定条件。首先,只有在无法更小化土地开发造成的生物多样性损失时,开发商才可以从生物多样性银行购买信用以补偿造成的损失。因此,在进行信用交易前,相关责任部门需要评估生物栖息地开发的环境影响,核查是否可以避免对生物多样性的破坏,或是否存在某种措施可以将土地开发对物种和栖息地的影响最小化。其次,生物多样性银行建设者必须严格按照银行协议建立和运营生物多样性银行,在最大限度上确保实现物种和栖息地的生态系统功能。生物多样性银行所保护、增强、恢复和创建的生物栖息地必须满足保护银行协议中的有关规定,才能取得信用授权,并将其出售给有补偿责任的土地开发商^[40]。

4 启示与政策建议

4.1 国外生物多样性银行制度对我国生物多样性保护的启示

加强生物多样性保护已成为当前国际社会广泛共识。我国积极参与全球环境治理,发布了一系列重磅政策,从顶层设计上对生物多样性保护予以有效保障。价值实现是提高生物多样性保护成效、积极践行“绿水青山就是金山银山”理念的重要举措。国外生物多样性银行制度为我国开展生物多样性产品价值实现提供了具体路径参考。基于以上生物多样性银行运转的关键点分析,本研究得出以下启示:

(1) 完善的生物多样性保护法律法规是生物多样性市场产生的前提。

美国、澳大利亚等国家生物多样性银行制度的实施得益于较为完善的生物多样性保护法律。美国从联邦政府到州政府的多部生物多样性保护法律,如《濒危物种法》、《加州濒危物种法案》等都明确提出了开发商需要对造成物种损失、破坏物种栖息地进行补偿的规定^[7],物种保护法律实施力度的加强使得潜在的生物多样性信用买家群体不断扩大,高信贷价格进一步吸引了新银行的成立^[19]。澳大利亚有关生物多样性的法律

框架和具体条文覆盖的范围堪称完备,相关法律法规高达 50 多部,从联邦到各州各领地均建立了相应法规^[41]。只有对物种保护建立严格标准与要求时,减轻开发项目对环境影响的需求才会增加,生物多样性银行才能有发展前景。因此,我国可以在现有生物多样性保护法律框架基础上,完善生物多样性市场化保护机制、生物多样性补偿等方面的法律法规,创造对物种保护补偿机制的需求,从而支持生物多样性银行市场的发展。

(2) 明确的自然资源产权是生物多样性信用交易的基础。

只有在产权被明确界定的前提下,资源的配置效率才可能达到帕累托最优^[42]。生物多样性银行的建立,尤其是栖息地银行的建立,需要以土地产权的交易为基础,美国依靠其完善的农地市场体系,通过土地权利的买卖与租赁,优化土地资源配置,最大限度实现了私人土地上的物种栖息地价值^[43]。当前我国生物资源制度的相关规定中,尚未全面明确自然生物资源产权的代表主体,也未明确国家、地方政府或个人的有关权利或义务。这一法律漏洞使得开发商相互争夺生物资源开发和利用的权利,而不考虑生物资源的长期利用和保护。为保障生物多样性银行设立与正常运营,我国需要明确物种资源产权,处理好所有权、使用权和收益权的关系,逐步完善自然资源产权体系。

(3) 科学评估生物多样性价值是生物多样性市场化交易亟需解决的技术问题。

作为生物多样性价值的体现形式,国外对生物多样性信用的量化方法主要有两类,一是基于物种栖息地面积的方法,该方法利用测得的栖息地面积乘以不同参数核算信用,并设置补偿率以确保生态等效性的实现。二是基于功能的计算方法,通过对物种不同功能价值的核算来确定信用。前者简单易行,但忽略了生物多样性的功能价值;后者计算复杂且精细,适用于物种种类丰富和生态服务功能较多的生态系统。除此之外,各国也在积极探索生物多样性信用量化评估机制^[44]。然而目前我国尚未出台规范统一的生物多样性价值核算方法,使生物多样性市场交易、生物多样性补偿等促进生物多样性价值实现的机制缺乏科学依据^[45],对生物多样性整体估值受到科学空白、能力、成本等多重限制^[46]。生物多样性的复杂性导致信用评估技术难以兼具简易性和全面性,尽管基于面积和基于功能的信用评估方法仍面临很多挑战,但是这两种方法仍是目前为止相对科学和有效的生物多样性价值评估方法^[47]。

(4) 构建生物多样性补偿交易市场是生物多样性银行设立与运营的关键点。

充分发挥市场机制在配置资源方面的优势是促进生物多样性价值实现的关键。国外生物多样性市场建立了明确的生态补偿标准和交易规则,市场机制较为完善。在与各利益相关者展开协商之后,“生物多样性和商业抵消计划”(BBOP)确定了一系列实现效益最大化和风险最小化的设计原则,包括生物多样性零净损失、取得额外的保护成果、坚持缓解措施等级制度、注重保护银行的长期保护成果等多项规定^[48]。澳大利亚政府《1999 年联邦环境保护和生物多样性保护法案》(EPBC)提出了生物多样性补偿的要求,2012 年澳大利亚政府颁布《EPBC 环境补偿政策》,概述了如何根据 EPBC 通过环境影响评估和审批程序确定补偿的适用性,《补偿评估指南》进一步讨论了濒危物种和生态群落相关的补偿贸易的等值性问题^[49]。2016 年美国内政部推出《濒危物种法案补偿性缓解政策(草案)》取代了《保护银行的建立、使用和运营指南》,提高了物种保护银行的标准,使其更接近国际生物多样性抵消原则。美、澳等国家不断完善有关政策,使其补偿原则最大限度地与国际标准相统一。我国生物多样性市场机制仍处于起步阶段,未来可依照 BBOP 的补偿要求,建立符合我国实际的生态补偿标准和交易规则,促使统一的补偿交易市场的形成。

(5) 监督与管理是保障生物多样性银行产生保护和恢复效果的重要手段。

由于自然资源管理以及生物多样性银行运行较为复杂,因此需要构建协调、专业的监督与管理机制。美国环境保护局、美国鱼类和野生动植物管理局是保护银行的主要监管机构,负责对生物多样性银行的设立、运营及长期管理进行监督,其监管内容包括保护银行的选址、物种管理计划、资金管理计划以及保护银行是否履行了其永久保护生物栖息地的承诺。另外,美国、澳大利亚积极引入公众监督以及第三方监管力量,在保护银行提交申请之后,公众需要对保护银行提交的保护银行协议进行评议、审查和监督。从监管方式上,美国陆军工程兵团创造性地开发了在线数据库“替代费管理和银行信息跟踪系统”,该平台的建设能够有效地确保信

息透明度,促进信息共享。因此,我国可借鉴国外监管框架,明确监管主体、监管内容,不断创新监管方式。

4.2 建立我国生物多样性银行政策建议

探索建立生物多样性价值实现路径是保护生物多样性、实现可持续发展的重要手段。当前,我国与美国、澳大利亚等发达国家在经济发展水平、市场发育程度以及产权、法律等制度保障等方面存在较大差距,如何为生物多样性银行的建立打下坚实制度基础、构建生物多样性银行市场体系、监督与反馈生物多样性银行保护成果是开展物种资源价值实现和保护的关键问题。借鉴美国、澳大利亚等国家实施生物多样性银行制度的有关经验,本研究从三方面提出在我国建立以生物多样性银行制度为载体的价值实现路径的政策建议。

(1) 完善自然生物资源产权和生物多样性保护法律机制

首先,要在明确生物资源所有权的基础上,处理好使用权、经营权和收益权的关系。我国《野生动物保护法》中明确了野生动物资源的国家所有权,但是对生物多样性保护具有重要意义但当前未被列入“国家重点保护名录”的物种或未被发现的稀有物种,其所有权和保护并未受到重视。因此,我国应从目前体制和基本国情出发,明确生物资源的国家所有权。在明晰产权的基础上,通过使用权或经营权的出让,实现资源变资产。

其次,加大对生物多样性保护的立法,明确有关生物多样性零净损失或净收益的政策规定,弥补生物多样性信用自发需求不足的问题;相关部门出台生态补偿相关的法律法规,明确开发商的损害补偿义务、补偿标准等,在不能避免、减少对生物多样性影响的前提下,优先就地保护和修复,必要时可通过购买生物多样性信用补偿项目所造成的损失。

(2) 创新生物多样性保护市场化运作模式

首先,培育生物多样性保护第三方产业。我国土地归国家和集体所有,因此可由自然资源的主管部门主导设立保护银行,为开发商提供生态补偿所需的信用。另外可适度扩大自然资源使用权的出让、转让、出租等权能,赋予社会资本一定期限的使用权、地役权安排,鼓励与引导社会资本参与生物多样性银行的设立与运营,开展生态修复与生物多样性补偿^[50]。

其次,建立生物多样性补偿交易市场规范。一是要明确生物多样性市场交易规则,明确生物多样性信用的买方与卖方,制定生物多样性银行设立准则和市场交易流程。二是要以市场化为导向完善生物多样性信用价格形成机制,探索建立反映物种资源稀缺状况、损害成本和保护收益、市场供求和代际关系的价格形成机制,更好地实现生物多样性的经济价值和生态价值^[51]。

最后,建立对生物多样性银行设立、运营的监管机制。明确我国生态环境部门对自然资源管理和生态系统保护的主要监管责任,以及水利、农业等多部门在专业问题上的监督、指导职能,引导公众力量参与监督管理;划定监管内容,实现对保护银行设立与运营的全过程监管,主要包括保护银行的选址及对周边生态环境的影响、银行的建造及管理计划;搭建数字化平台,实现对生物多样性信用交易状况的监管和动态追踪。

(3) 加强对生物多样性价值评估的研究及生物多样性保护绩效的评价

首先,从生物多样性的生态属性、经济属性入手,加强有关基础理论研究^[52],解决生物多样性价值评估研究中的技术不确定性即估值结果的准确性问题,如陈述偏好法问卷设计造成的潜在(假设性或策略性)偏差^[53]、生产函数法中不同概率分配的影响以及显示偏好法中自然资源的替代品或补充产品价格波动造成的影响^[54]。

其次,建立科学、灵活的生物多样性信用评估方法,综合基于面积规模和基于生态服务功能的方法,做出适应性调整;研究适用于不同物种的信用指标,推动其标准化,并允许依据地理位置、经济价值、修复难易程度等因素动态调整。

最后,强化对生物多样性保护成果的监测和绩效评价。借鉴美国物种保护银行的评估指标和方法,对物种保护成效进行监测和评估,确保生物多样性补偿的有效性;结合大数据、地理信息系统(GIS)、遥感等手段,开展物种和栖息地保护成效监测,据此设计生物多样性信用评估模型,开展生物多样性信用及生态等效评估,

保障更多优质生物多样性产品的供给^[55]。

5 结语

生物多样性保护和价值实现关乎经济社会可持续发展,是我国生态文明建设的重要内容。当前我国生物多样性价值实现手段单一,发展进程缓慢。生物多样性银行制度将生物多样性作为商品,通过市场交易,使保护者获得收益、破坏者或使用者付出成本。美国、澳大利亚等国家在不断探索与实践的基础上,形成了一套完整有效的制度体系。本研究对国外生物多样性银行制度中有关价值实现的关键点予以分析,对在我国建立以生物多样性银行制度为载体的价值实现路径,推动市场化、多元化生态补偿机制的改革提供了借鉴思路。

生物多样性价值的统一核算仍是生物多样性银行制度实施的难题,也是我国建立生物多样性银行制度实现生物多样性保护和管理的技术难题。实现物种或者栖息地零净损失或者保护净收益需要采集和量化不同物种或栖息地的损失成本和收益价值。因此,必须把握生物多样性信用核算的本质,在允许一定可调整性存在的前提下,客观评估生物多样性价值,方可减少交易过程中的信息不对称和外部性问题,有效发挥生物多样性银行制度在保护生物多样性方面的作用。其次,如何调动社会资本参与生物多样性保护的积极性,引导其通过自主投资或者与政府合作等方式设立生物多样性银行,也是当前生物多样性保护工作所面临的难题。为此,可采用产权激励、财税支持和金融扶持等手段支持社会资本通过保护生物多样性获得合理回报;通过政策规范,切实保障社会资本的合法权益,增强其长期投资信心。与此同时,在开展生物多样性价值实现的过程中,应辅之以必要的保障措施,包括明确自然资源产权,完善相关法律法规等,在此基础上创新生物多样性保护市场体系,不断加强对生物多样性价值的评估研究及生物多样性保护绩效的评价。随着全社会生物多样性保护意识的提高以及相应制度保障的不断完善,生物多样性银行制度将成为我国生物多样性保护和管理的重要手段,能够促进高质量生物多样性产品的可持续供给。

参考文献 (References):

- [1] 世界资源研究所. 生态系统与人类福祉: 生物多样性综合报告. 国家环境保护总局履行《生物多样性公约》办公室, 译. 北京: 中国环境科学出版社, 2005: 18-30.
- [2] Costanza R, d'Arge R, de Groot R, Farber S, Grasso M, Hannon B, Limburg K, Naeem S, O'Neill R V, Paruelo J, Raskin R G, Sutton P, van den Belt M. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 1997, 387(6630): 253-260.
- [3] Kumar P. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*. London: Routledge, 2011: 4-6.
- [4] World Wildlife Fund. *Living Planet Report 2014: Species and Spaces, People and Places*. Switzerland: WWF, 2014.
- [5] Barnosky A D, Matzke N, Tomiya S, Wogan G O U, Swartz B, Quental T B, Marshall C, McGuire J L, Lindsey E L, Maguire K C, Mersey B, Ferrer E A. Has the earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature*, 2011, 471(7336): 51-57.
- [6] 张晏. 生态系统服务市场化工具: 概念、类型与适用. *中国人口·资源与环境*, 2017, 27(6): 119-126.
- [7] Poudel J, Zhang D W, Simon B. Habitat conservation banking trends in the United States. *Biodiversity and Conservation*, 2019, 28(6): 1629-1646.
- [8] Poudel J, Zhang D W, Simon B. Estimating the demand and supply of conservation banking markets in the United States. *Land Use Policy*, 2018, 79: 320-325.
- [9] United Nations. *Convention on Biological Diversity*. Rio de Janeiro: United Nations, 1992.
- [10] Ten Brink P. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making*. London: Earthscan, 2011: 9-10.
- [11] Hooper D U, Chapin F S, Ewel J J, Hector A, Inchausti P, Lavorel S, Lawton J H, Lodge D M, Loreau M, Naeem S, Schmid B, Setälä H, Symstad A J, Vandermeer J, Wardle D A. Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge. *Ecological Monographs*, 2005, 75(1): 3-35.
- [12] Román-Palacios C, Wiens J J. Recent responses to climate change reveal the drivers of species extinction and survival. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2020, 117(8): 4211-4217.
- [13] Balmford A, Bond W. Trends in the state of nature and their implications for human well-being. *Ecology Letters*, 2005, 8(11): 1218-1234.
- [14] Brondizio E S, Settle J, Díaz S, Ngo H T. *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Bonn: IPBES secretariat, 2019.
- [15] Farber S C, Costanza R, Wilson M A. Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. *Ecological Economics*, 2002, 41(3): 375-392.
- [16] Pearce D, Moran D. *The Economic Value of Biodiversity*. London: Routledge, 1994: 12-13.
- [17] Groves C R, Kutner L S, Stoms D M, Muray M P, Scott J M, Schafale M, Weakley A S, Pressey R L. Owning up to our responsibilities: who owns lands important for biodiversity? // Stein B A, Kutner L S, Adams J S. *Precious Heritage: The Status of Biodiversity in the United States*.

- Oxford: Oxford University Press, 2000: 275-300.
- [18] Bonnie R. Endangered species mitigation banking: promoting recovery through habitat conservation planning under the endangered species act. *Science of the Total Environment*, 1999, 240(1/3): 11-19.
- [19] Fox J, Nino-Murcia A. Status of species conservation banking in the United States. *Conservation Biology*, 2005, 19(4): 996-1007.
- [20] Ruhl J B, Glen A, Hartman D. A practical guide to habitat conservation banking law and policy. *Natural Resources & Environment*, 2005, 20(1): 26-32.
- [21] Fish and Wildlife Service. Guidance for the Establishment, Use, and Operation of Conservation Banks. Washington: Fish and Wildlife Service, 2003.
- [22] Grimm M. Conserving biodiversity through offsets? Findings from an empirical study on conservation banking. *Journal for Nature Conservation*, 2020, 57: 125871.
- [23] Noss R F. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology*, 1990, 4(4): 355-364.
- [24] Poudel J, Pokharel R. Financial analysis of habitat conservation banking in California. *Sustainability*, 2021, 13(22): 12441.
- [25] Gamarra M J C, Toombs T P. Thirty years of species conservation banking in the U.S.: comparing policy to practice. *Biological Conservation*, 2017, 214: 6-12.
- [26] 李京梅, 王腾林. 美国湿地补偿银行制度研究综述. *海洋开发与管理*, 2017, 34(9): 3-10.
- [27] McKenney B A, Kiesecker J M. Policy development for biodiversity offsets: a review of offset frameworks. *Environmental management*, 2010, 45(1): 165-176.
- [28] Grimm M. Metrics and equivalence in conservation banking. *Land*, 2021, 10(6): 565.
- [29] Madsen B, Carroll N, Moore Brands K. State of biodiversity markets offset and compensation programs worldwide. (2011-12-31) [2021-11-10]. <http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdlmr.pdf>.
- [30] 颜宁聿, 刘耕源, 范振林. 生态银行运行机制与本土化改造研究: 文献综述. *中国国土资源经济*, 2020, 33(12): 10-24.
- [31] Bezombes L, Gaucherand S, Kerbirou C, Reinert M E, Spiegelberger T. Ecological equivalence assessment methods: what trade-offs between operability, scientific basis and comprehensiveness? *Environmental Management*, 2017, 60(2): 216-230.
- [32] White T B, Bull J W, Toombs T P, Knight A T. Uncovering opportunities for effective species conservation banking requires navigating technical and practical complexities. *Conservation Science and Practice*, 2021, 3(7): e431.
- [33] Bendor T, Sholtes J, Doyle M W. Landscape characteristics of a stream and wetland mitigation banking program. *Ecological Applications*, 2009, 19(8): 2078-2092.
- [34] Koh N S, Hahn T, Boonstra W J. How much of a market is involved in a biodiversity offset? A typology of biodiversity offset policies. *Journal of Environmental Management*, 2019, 232: 679-691.
- [35] Moilanen A, van Teeffelen A J A, Ben-Haim Y, Ferrier S. How much compensation is enough? A framework for incorporating uncertainty and time discounting when calculating offset ratios for impacted habitat. *Restoration Ecology*, 2010, 17(4): 470-478.
- [36] Ten Kate K, Bishop J, Bayon R. Biodiversity Offsets: Views, Experience, and the Business Case. London: Insight Investment, 2004.
- [37] Burgin S. BioBanking: an environmental scientist's view of the role of biodiversity banking offsets in conservation. *Biodiversity and Conservation*, 2008, 17(4): 807-816.
- [38] Zedler J B. The challenge of protecting endangered species habitat along the southern California coast. *Coastal Management*, 1991, 19(1): 35-53.
- [39] Quétier F, Lavorel S. Assessing ecological equivalence in biodiversity offset schemes: key issues and solutions. *Biological Conservation*, 2011, 144(12): 2991-2999.
- [40] Bayon R, Carroll N, Fox J. Conservation and Biodiversity Banking: A Guide to Setting Up and Running Biodiversity Credit Trading Systems. London: Routledge, 2007: 15-17.
- [41] 尚玮姣, 王忠明, 陈民, 付贺龙, 廖世容. 澳大利亚生物多样性保护管理及政策. *世界林业研究*, 2016, 29(5): 82-86.
- [42] Alvarado-Quesada I, Hein L, Weikard H P. Market-based mechanisms for biodiversity conservation: a review of existing schemes and an outline for a global mechanism. *Biodiversity and Conservation*, 2014, 23(1): 1-21.
- [43] 范怀超. 国外土地流转趋势及对我国的启示. *经济地理*, 2010, 30(3): 484-488, 518-518.
- [44] 王宇飞. 生物多样性银行的制度设计和运营平台构建. (2021-04-29) [2021-09-10]. <https://www.drc.gov.cn/DocView.aspx?chnid=386&leafid=1339&docid=2903124>.
- [45] 王夏晖, 朱媛媛, 文一惠, 谢婧, 刘桂环. 生态产品价值实现的基本模式与创新路径. *环境保护*, 2020, 48(14): 14-17.
- [46] 李奇, 朱建华, 肖文发. 生物多样性与生态系统服务——关系、权衡与管理. *生态学报*, 2019, 39(8): 2655-2666.
- [47] 迁婕, 李京梅. 美国“湿地信用”评估与交易及对中国湿地修复的启示. *资源科学*, 2021, 43(9): 1918-1931.
- [48] Wende W, Tucker G M, Quétier F, Rayment M, Darbi M. Biodiversity Offsets: European Perspectives on No Net Loss of Biodiversity and Ecosystem Services. Cham: Springer, 2018: 21-22.
- [49] Miller K L, Trezise J A, Kraus S, Dripps K, Evans M C, Gibbons P, Possingham H P, Maron M. The development of the Australian environmental offsets policy: from theory to practice. *Environmental Conservation*, 2015, 42(4): 306-314.
- [50] 李忠. 长江经济带生态产品价值实现路径研究. *宏观经济研究*, 2020, (1): 124-128, 163-163.
- [51] 杨锐, 钟乐, 赵智聪. 基于消费端的自然保护地指标交易机制: 生态产品的价值实现. *生态学报*, 2020, 40(18): 6687-6693.
- [52] 张丽佳, 周妍. 建立健全生态产品价值实现机制的路径探索. *生态学报*, 2021, 41(19): 7893-7899.
- [53] 苏红岩, 王华. 意愿调查法中的偏好不确定性研究综述. *资源科学*, 2019, 41(12): 2327-2341.
- [54] Daily G C, Söderqvist T, Aniyar S, Arrow K, Dasgupta P, Ehrlich P R, Folke C, Jansson A, Jansson B O, Kautsky N, Levin S, Lubchenco J, Mäler K G, Simpson D, Starrett D, Tilman D, Walker B. The value of nature and the nature of value. *Science*, 2000, 289(5478): 395-396.
- [55] 高晓龙, 林亦晴, 徐卫华, 欧阳志云. 生态产品价值实现研究进展. *生态学报*, 2020, 40(1): 24-33.