

可持续发展系列

The Theory and Application of Eco-Compensation

生态补偿原理与应用

中国21世纪议程管理中心 编著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)



可持续发展系列

The Theory and Application of

Eco-Compensation

生态补偿原理与应用

中国 21 世纪议程管理中心 编著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS CHINA

图书在版编目 (CIP) 数据

生态补偿原理与应用 / 中国 21 世纪议程管理中心编著.
—北京: 社会科学文献出版社, 2009. 4
(可持续发展系列)
ISBN 978 - 7 - 5097 - 0710 - 4

I. 生… II. 中… III. 生态环境 - 补偿性财政政策 -
研究 - 中国 IV. X - 012

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 034979 号

· 可持续发展系列 ·

生态补偿原理与应用

编 著 / 中国 21 世纪议程管理中心

出 版 人 / 谢寿光

总 编 辑 / 邹东涛

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮政编码 / 100029

网 址 / <http://www.ssap.com.cn>

网站支持 / (010) 59367077

责任部门 / 皮书出版中心 (010) 59367127

电子信箱 / pishubu@ssap.cn

项目经理 / 邓泳红

责任编辑 / 方 志 丁 凡

责任校对 / 王 军 孔 军

责任印制 / 董 然 蔡 静

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部

(010) 59367080 59367097

经 销 / 各地书店

读者服务 / 市场部 (010) 59367028

排 版 / 北京鑫联必升文化发展有限公司

印 刷 / 北京季蜂印刷有限公司

开 本 / 787 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 17.5

字 数 / 233 千字

版 次 / 2009 年 4 月第 1 版

印 次 / 2009 年 4 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 0710 - 4

定 价 / 45.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误,

请与本社市场部联系更换



版权所有 翻印必究

《生态补偿原理与应用》编写组

主 编：郭日生

副 主 编：周 元

执 行 主 编：周海林 谭秋成

执行副主编：刘荣霞 王兴杰

编 著 成 员：郭日生 周 元 周海林 谭秋成

刘荣霞 王兴杰 韩德梁 付静尘

李亦秋 霍天阳 操建华 孙 瑛

李 琪 刘呈庆 韩烈保 于 杰

本书系“十一五”国家科技支撑计划重点项目“提高区域协调度的多尺度计算机仿真技术研发”(2006BAC18B00)“生态补偿关键技术开发与示范应用”课题(2006BAC18B04)的成果

序

改革开放 30 年来，我国政府一直高度重视生态环境保护的基础性制度建设，在环保制度改革与政策创新等方面迈出了坚实的步伐，取得了许多重要进展。从 1989 年颁布《中华人民共和国环境保护法》之后的 10 年，我国先后制定实施了一系列促进环境保护、生态建设和经济发展的国家计划和政策措施，如《全国生态环境保护纲要》、《关于加快发展循环经济的若干意见》等，对维护重点区域生态环境健康、稳定，协调经济发展和生态环境保护的相互关系起到了至关重要的作用。生态补偿作为一种新型的环境管制制度，在协调生态环境保护中各种利益关系、维护社会公平等方面的效果日益显著，引起了从中央到地方各级政府部门的高度重视，尽快建立生态补偿机制已经成为社会各界广泛关注的热点问题。生态补偿以保护生态系统功能、促进人与自然和谐为目的，依据生态系统服务价值、生态保护、生态破坏和发展机会成本等因素，运用财政、税收、补贴等市场手段，调节生态保护者、受益者、破坏者的利益关系。在我国全面落实科学发展观、建设社会主义和谐社会的历史关键期，研究和建立生态补偿具有重要的战略意义，它不仅是解决严峻的生态环境问题的有效手段、完善环境保护政策体系的重要方面，而且是调整相关利益主体关系、协调地区发展、促进社会公平的重要措施。

从 20 世纪 80 年代起，中央和地方政府就积极探索开展生态补偿的途径和措施。例如我国已经开始建立起以财政转移支付为主要途径的生态补偿机制；财政部制定的《2003 年财政预算收支科目》中，与



生态环境保护相关的支出项目约 30 项，其中与生态补偿相关的支出，如退耕还林、退牧还草、沙漠化防治、天然林保护等重点生态建设工程中的生态补偿占总支出项目的 1/3。部分地方政府也在尝试采取灵活的财政转移支付政策，激励环境保护和生态建设。2004 年浙江省提出建立《浙江省生态建设财政激励机制暂行办法》，将财力补贴政策、环境整治与保护补助政策、生态公益林补助政策等作为补偿激励手段。国土、林业、水利、农业、环保等部门也专设了一系列与生态补偿有关的专项基金，对有利于生态保护和建设的行为进行资金补贴或技术扶持。2005 年 12 月颁布的《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》、2006 年颁布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》等关系到中国未来环境与发展方向的纲领性文件都明确提出，要尽快建立我国的生态补偿机制。这些都为我国生态补偿制度的建立和相关政策的制定奠定了良好的实践基础。

生态补偿不是单一领域理论的创新，而是多学科理论的综合集成。生态环境问题不仅仅与自然科学相关，而且相当程度上涉及经济学、社会学的理论范畴。生态学中的生态系统服务理论、经济学中的外部性及公共物品理论等都是构成生态补偿的重要基础理论。系统研究这些核心理论，是制定合理生态补偿标准，优化补偿途径，科学指导补偿实践的必要基础。认识生态系统服务形成和消费机理，开发生态系统服务量和价值量评价的方法和工具，是建立合理的生态补偿机制、做出科学决策的重要依据。在这方面，Costanza、Daily 等人的研究起到了划时代的作用。1997 年，Costanza 等人对全球生态系统服务与自然资本价值的估算，使得生态系统服务的研究迅速成为生态学与生态经济学研究领域的热点。2000 年 Daily 再次建立了一个生态系统服务框架，其中将各种生态系统的服务分为物品生产和再生产过程、稳定过程、生命实现过程、保护选择。尽管我国在生态补偿方面开展了许多工作，积累了许多经验，但在理论研究和实践过程中也存在一些急

待解决的问题。例如：至今尚无关于生态补偿比较公认的定义，生态补偿的内涵尚不明确，补偿的外延混淆不清；对生态补偿的理论基础没有进行系统全面的梳理；生态补偿标准设计缺乏科学理论基础，而部分补偿标准偏离了实际价值的损益，没有真实反映发展的外部成本等。

我国有关生态系统服务的研究起步较晚，而且大多数学者一直沿用国外学者提出的理论方法，缺乏必要的创新，没有提出一套适合我国国情的生态系统服务价值化理论体系。例如对生态系统服务的内涵缺乏统一认识，不同学者对其分类的标准存在较大差异；对生态服务价值化计量方法还没有一个标准框架，采用不同的方法评估同一生态服务价值，可能会得出差异很大的结果，不同方法之间缺乏可比性；现有生态系统服务价值化计算方法具有较大的随意性，经济学理论基础不扎实，一些计量方法还主要停留在理论研究上，且计算过程中存在价值重复累加的情况，导致价值计量结果被人为放大；以经济学为主要理论依据的生态环境效益计量研究，多通过对受益对象的调查进行，对生态效益产生的机制即生态系统本身情况如生态系统类型、结构和布局等研究不多，难以对生态补偿实践起到有效的指导作用。

鉴于科学研究与实践探索对理论需求的紧迫性，中国 21 世纪议程管理中心组织来自北京林业大学、中国社会科学院农村发展研究所、山东师范大学可持续发展研究中心的一批专家学者，在国家有关科技重点项目的支持下，共同编著了《生态补偿原理与应用》一书。本书从说理的角度系统论述了生态补偿的生态学原理和经济学原理；整理总结了近年来国内外有关生态系统服务及价值化研究的理论与方法；阐述了生态补偿的生态学概念和社会经济学概念，明确了“受益者付费、受损者获补”两个基本原则，提出了“补偿行为的正外部性、补偿目标的同一性”等生态补偿的基本特性；梳理了生态补偿与生态系统服务间的内在联系；分析了生态补偿的主体与客体、补偿收益与补

偿标准间的经济学关系，以及补偿机制的建立途径。此外，本书还从政府、市场、社会的角度归纳介绍了国内外生态补偿的已有实践，提出了对我国生态补偿的启示。

我衷心希望本书归纳出的理论知识以及实践经验对正在从事或将要从事生态补偿研究的专家、学者，以及正在开展或即将开展生态补偿实践的各利益相关者具有一定的借鉴和参考价值。

郭日生

目录MU LU

第一章 导论	1
第一节 生态补偿的概念	1
第二节 生态系统服务与生态补偿	17
第三节 生态补偿的实践与研究趋势	24
第二章 生态补偿的生态学原理	39
第一节 生态系统的结构与功能	39
第二节 生态系统服务的内涵	57
第三节 生态系统服务的价值	74
第四节 3S 技术在生态系统服务价值 评价中的应用	115
第三章 生态补偿的经济学原理	147
第一节 生态补偿的理由	147
第二节 生态补偿标准	156
第三节 生态补偿机制	170
第四节 相关制度与政策	180



第四章 生态补偿实践	197
第一节 中国生态补偿的历程	197
第二节 生态补偿的类型	212
第三节 生态补偿的启示	247
后记	266

第一章 导论

第一节 生态补偿的概念

20 世纪 90 年代以来，随着可持续发展理念的深入，人们越来越深刻地认识到生态环境对人类发展的重要作用，保护和建设生态环境，促进人与自然的和谐成为世界各国共同的选择。生态补偿作为调整生态环境利用、保护和建设过程中利益相关方的关系，维护和改善生态系统服务的手段而日益受到世界各国的重视，生态补偿的理论研究与实践探索已经成为 21 世纪的热点研究问题之一。

一 生态补偿的理论基础

20 世纪 80 年代以来，国内外学者对生态补偿理论进行了积极的探索，主题包括森林、湿地、草地、流域、矿产、自然保护区、陆地、海洋、农田、公路建设等多个领域，涉及生态补偿的概念内涵、理论基础、类型模式、价值测算、运行机制、效果等多个层面，运用的知识涉及生态学、经济学、社会学、法学等多个学科和领域。其中生态环境价值论、外部性理论和可持续发展理论共同构成了生态补偿的理论基础。



（一）生态环境价值论

由于大多数生态系统服务是公共物品^①或准公共物品，无法进入市场。长期以来，资源环境无价的观念在人们的头脑中根深蒂固，也渗透在社会经济活动的各个领域。随着工业化程度的提高，环境污染、生态恶化、流行性疾病爆发、淡水资源匮乏、能源危机等问题威胁着人类。据联合国千年生态系统评估（Millennium Ecosystem Assessment, MA）的测算（2005），1960~2005年，翻了一番的世界人口和增长超过6倍的全球经济对生态系统服务产生了巨大的需求，而同时近2/3的生态系统服务能力却在下降。这就说明工业化程度的提高是以自然资产的加速消耗为代价的，人类必须探索解决生态环境问题的出路。Costanza（1997），Daily（1997）和MA（2005）等研究量化了生态系统服务的巨大价值，在生态系统价值评估方面起到了划时代的作用，生态环境的价值开始引起人类的足够重视。人类在利用生态系统服务的过程中，既要考虑人类福祉，也要考虑生态系统服务的价值（中国生态补偿机制与政策研究课题组，2007）。因此，对生态系统服务价值的度量是建立生态补偿机制的重要基础。

（二）外部性理论

外部性（externality）理论是生态经济学和环境经济学的基础理论之一。庇古（Pigou, 1932）认为，当社会边际成本收益与私人边际成本收益相背离时，市场机制无法发挥作用，即出现市场失灵，这时必须依靠外部力量，即政府干预加以解决。环境资源在生产和消费过程中往往产生外部性，主要表现在资源环境开发所造成的外部成本和生

① 公共物品是指公共使用或消费的物品。公共物品具有非竞争性和非排他性。所谓非竞争性，是指某人对公共物品的消费并不会影响别人同时消费该产品。所谓非排他性，是指某人在消费一种公共物品时，不能排除其他人消费这一物品（不论他们是否付费），或者排除的成本很高。准公共物品，具有有限的非竞争性和局部的排他性，即超过一定的临界点，非竞争性和非排他性就会消失。

态环境保护所产生的外部收益两方面。由于外部性在生产或经营活动中没有得到很好地体现,出现市场失灵,使得生态环境保护难以达到帕累托最优^①(中国生态补偿机制与政策研究课题组,2007)。生态补偿机制的建立可以有效地缓解资源与环境保护领域的外部性问题,有利于资源和环境的保护和开发。

(三) 可持续发展理论

早在20世纪的中期,部分关于环境问题的著作不断唤起人们关注环境问题,如:《寂静的春天》(1962)、《经济增长的代价》(1967)、《公地悲剧》(1968)、《耗散结构理论》(1969)、《世界动态》(1971)、《增长的极限》(1972)、《熵:一种新的世界观》(1981)。《我们共同的未来》(1987)第一次提出了可持续发展的概念,即满足当代人需求,不危及后代人满足其需求能力的发展。可持续发展要求代内的和谐(人与人的和谐,人与自然的和谐)和代际公平,生态补偿协调生态系统服务跨区占用和代际分配的要求,充分体现了可持续发展原则。

二 生态补偿的概念

在生态补偿理论研究和实践探索的过程中,国内外专家、学者提出了大量的生态补偿的概念,但对生态补偿的基本内涵、外延等问题至今没有达成共识。生态补偿概念理解上的差异反映在实践的导向和选择上。明确生态补偿的概念有利于实践中生态补偿的准确定位和实施。下文简要介绍了国内外生态补偿概念的演进,及不同专家、学者对生态补偿概念的理解,提出我们的生态补偿概念。

^① 帕累托最优是以提出这个概念的意大利经济学家帕累托的名字命名的,是指资源配置上的一种状态,即在不使任何人境况变坏的情况下,不可能再使某些人的境况变好。

（一）生态补偿相关概念的演进

1. 中国生态补偿概念的演进

我国生态补偿含义经历了由生态意义的生态补偿到社会经济意义的生态补偿的发展过程，而前者是后者的必要基础。正是由于生态系统的稳定和平衡需要进行必要的物质和能量补偿，这一必要性决定了在开发利用资源的同时，要对资源进行必要的管理（即物质、能量的投入），使人为措施与自然力作用相结合，社会生产力与自然生产力相结合，促进生态系统向稳定的方向发展。国内除了“生态补偿”，还存在“生态环境补偿”、“生态效益补偿”、“生态效益价值补偿”、“生态经济补偿”等不同表达方式（杨光梅等，2007）。

（1）生态意义上的概念。

在我国，生态补偿在生态学上的定义大多从生态系统的整体性出发，强调的是生态系统的自我恢复或人为修复，常用“自然生态补偿”、“自然资源的经济补偿”来表述。最早的生态补偿概念由张诚谦在1987年提出，“生态补偿就是从利用资源所得到的经济收益中提取一部分资金，以物质和能量的方式归还生态系统，以维持生态系统的物质、能量，输入、输出的动态平衡”。强调的是通过人为的干预修复生态系统，以维持其生态平衡。之后其他学者又重申了这一理念，认为生态补偿的基本内涵应集中体现为通过一系列经济手段和法规、行政措施，对已在人类活动影响下丧失自我反馈与恢复能力的生态系统进行物质、能量的反哺和调节机能的修复。就是说，生态系统具有自身的生命力繁衍和自组织调节机能，人类的开发利用乃至破坏程度若无损于自然的修复机能，生态系统依然可良性循环，则无需去补偿。而需补偿的，则是同区域可持续发展需要密切相关且因人类活动直接或间接破坏致其丧失自然循环能力的生态系统；其目标在于借助人类的能动作用和物质反馈，使生态系统的自组织机能得以恢复（毛锋等，2006）。1991年出版的《环境科学大辞典》将自然生态补偿定义为，

“生物有机体、种群、群落或生态系统受到干扰时所表现出来的缓和干扰、调解自身状态使生存得以维持的能力，或者可以看作生态负荷的还原能力”（《环境科学大辞典》编委会，1991），强调的是自然生态系统对外界压力的缓冲适应能力，是生态系统的自我修复和还原。与此概念内涵相似的是指城市自然生态系统对由于社会、经济活动对城市生态环境破坏所起的缓冲和补偿作用（叶文虎等，1998）。

（2）社会经济意义上的概念。

在 20 世纪 90 年代前中期的文献报道中，生态补偿通常是生态环境损害者付出赔偿的代名词（毛显强等，2002）。认为生态环境补偿收费是指对开发或利用生态环境资源的生产者和消费者直接征收相关费用，同时用于补偿或恢复开发和利用过程中造成的自然生态环境破坏（陆新元等，1994）。而狭义的生态环境补偿费是为了控制生态破坏而征收的费用，其性质是行为的外部成本。征收的目的是使外部成本内部化（章铮，1995）。把征收生态环境补偿费看成对自然资源的生态环境价值进行补偿，认为征收生态环境费（税）的核心是让损害生态环境的行为者承担责任，这种收费的作用在于它提供一种减少生态环境损害的经济刺激手段（庄国泰等，1995）。生态环境补偿费的主要目的在于提供一种减少生态环境损害的经济刺激手段，从而遏制单纯资源消耗型经济增长，提高生态资源利用率，同时合理地保护生态环境，兼为生态环境治理筹集资金（王学军等，1996）。这与当时各地开展的生态环境补偿费征收试点工作相适应。

随着生态建设实践的推进和经济发展的需要，经济学意义的生态补偿的内涵被拓展，生态补偿已经不是单纯意义上的对环境负面影响的补偿，也包括对环境正面效益的补偿；由单纯针对生态环境破坏者的收费，拓展到对生态环境的保护者进行补偿，同时更加重视地区间发展机会的公平性，以及由于生态建设而导致个体和单位失去发展机会的公平性。生态补偿内涵也随之发生了变化，不少学者对生态补偿