

我国生态补偿主客体界定与标准核算方法分析

杨丽韞¹ 甄霖² 吴松涛²

(1. 北京科技大学 生态工程系, 北京 100083;

2. 中国科学院 地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要: 通过分析已有的生态补偿研究的具体实例, 探讨生态补偿主客体的界定和生态补偿标准的核算方法, 为进一步开展实质性的生态补偿研究提供科学依据。在界定生态补偿主客体概念内涵的基础上, 强调生态补偿主客体的界定应根据利益相关者在特定生态保护、破坏事件中的责任和地位加以确定。文章将我国的生态补偿的客体归纳为四类, 即为生态保护做出贡献者、生态保护的受损者、生态治理过程中的受害者和减少生态破坏者。根据利益相关方分析, 所涉及的生态补偿主体范围较广, 目前在生态补偿具体实施过程中, 生态补偿的主体主要是各级政府。研究表明, 目前有关生态补偿的核算方法主要有按生态系统服务的价值、按生态保护者的直接投入和机会成本、按生态破坏恢复或修复成本、按支付意愿和受偿意愿, 以及基于生态足迹确定生态补偿标准等。在实践中, 应在充分考虑生态系统的特征和地区特点的基础上, 选取适宜、综合的方法, 以便构建兼顾各利益相关方的补偿机制。

关键词: 生态补偿; 主客体界定; 标准核算方法

中图分类号: X22; F205

文献标识码: A

An Analysis of Identification of Provider and Receiver for Eco - compensation and Methods of Compensation Standard Calculation in China

YANG Liyun¹, ZHEN Lin², WU Songtao²

(1. Department of Ecological Science and Engineering, USIB, Beijing 100083, China;

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

Abstract: According to the existing eco - compensation case studies, this paper analyses identification of provider and receiver for eco - compensation and methods of compensation standard calculation, and which would provide the scientific foundation for further substantial studies on eco - compensation mechanism. According to the definition the provider and receiver for eco - compensation, this study forces on identification of provider and receiver based on an interested party responsibility in specific ecological protect and damage instances. The eco - compensation receiver would be divided into four types, viz the contributors for protecting ecosystem, the losers as a result of ecological damage, the casualties because of ecological restoration, and the destroyers due to decrease ecological damage. According the interested party, the eco - compensation provider covers wide area, which lead to the main provider is the government departments at all levels at present. The study indicates that the methods of eco - compensation standard calculation include in ecological value, in ecological protectoral direct investment and opportunity cost, in ecological restoration cost, in pay willingness and accept willingness, and in ecological foot - print. In practice, in order to establish eco - compensation mechanism catered to various interests, the suitable and compositive methods would be chosen based on the ecosystem property and region characteristic.

Key words: eco - compensation; identification of provider and receiver; methods of compensation standard calculation

1 引言

生态补偿 (eco - compensation) 是当前生态经济学界的热点问题, 也是世界各国为实现可持续发展而广泛采用的政策措施^[1]。随着经济的快速发展, 我国生态和环境问题已经成为阻碍经济社会发展的瓶颈。为使生态效益及相关的经济效益合理分配, 促进生态和环境保护, 构建和谐社会, “国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要”中明确提出我国在“十一五”期间要建立生态补偿机制^[2]。

2006年中国生态补偿机制与政策研究课题组在“中

国生态补偿机制与政策研究”的课题研究报告中明确给出了生态补偿的定义, 即“生态补偿是以保护和可持续利用生态系统服务为目的, 以经济手段为主调节相关者利益关系的制度安排”。对生态补偿的理解有广义和狭义之分。广义的生态补偿既包括对生态系统和自然资源保护所获得效益的奖励或破坏生态系统和自然资源所造成损失的赔偿, 也包括对造成环境污染者的收费。狭义的生态补偿则主要指前者。同时, 课题研究报告中分析了建立生态补偿机制的理论依据——生态环境价值论、外部性理论和公共物品等理论; 确定了生态补偿责任的原则——破坏者付费

作者简介: 杨丽韞 (1974 ~), 女, 山西人, 博士, 研究方向为生态学。

原则、使用者付费原则、受益者付费原则和保护者得到补偿等；总结和分析了我国流域、森林生态效益、矿产资源和自然保护区等重点领域的生态补偿机制的研究状况；并在此基础上提出了实施生态补偿的政策建议^[3]。通过生态补偿课题组对我国生态补偿机制系统地研究和总结，明确了生态补偿的概念、内涵、原则、理论依据等理论基础，为我国进一步开展生态补偿实质性的研究提供了理论依据。

进一步开展生态补偿机制实质性研究的关键和重点，是明确生态补偿的利益相关方——即界定生态补偿的主客体和确定生态补偿的标准。虽然目前大量的研究给出了生态补偿主客体的界定原则和生态补偿标准核算的理论依据^[4~5]，但在具体的实践中缺乏可操作性，实施起来比较困难。因此，本文通过研究目前已有的生态补偿的具体研究实例，分析生态补偿主客体界定的依据和生态补偿标准的核算方法，为生态补偿的进一步研究和具体实施提供科学依据。

2 生态补偿主客体界定的分析

主客体的界定是开展生态补偿实质性研究的重点，是实施生态补偿的关键。温家宝总理在第六次全国环境保护大会上明确指示：“谁开发谁保护，谁破坏谁恢复，谁收益谁补偿，谁排污谁付费”的原则，完善生态补偿政策，建立生态补偿机制^[6]。我国相关法律也确立了“谁开发，谁保护；谁污染，谁治理；谁破坏，谁恢复”的原则，生态补偿主客体的确立应依据这些原则。但由于没有具体的可操作性法规，生态补偿实施起来存在一定的困难。因此，目前主客体界定的原则虽然确定，但具体实施还是很复杂，更多的补偿主体是不明确的，生态补偿还处于机制探索阶段。

2.1 生态补偿中主客体内涵

一般认为，生态效益补偿的主体就是生态服务的受益者，而生态效益补偿的客体就是生态服务的提供者。具体而言，在不同情况下，生态补偿的主体可能是受益的个人、企业或者特定的区域受益的全体公民以及区域公民利益的代表——各级政府（包括中央政府和各级地方政府）；而生态补偿的客体应该是提供生态服务功能的生态系统，以及为保护生态系统的个人或者在特定区域由于保护生态系统而利益受损的群众。

2.2 生态补偿主客体界定的具体研究实例分析

对我国流域生态系统、矿产资源开发、森林和湿地生

态系统和自然保护区等重点领域的研究实例中主客体界定的分析归纳如表 1。

表 1 表明，相对于生态功能较为单一的流域生态系统或所涉及利益相关方较少的矿产资源开发或自然保护区保护，主客体相对容易界定。如青岛的崂山流域和广西的东江源流域，生态补偿的客体主要是保护水源地的当地居民，补偿的主体主要是流域下游良好水质的受益者；甘肃安阳的石油开发，生态补偿的客体主要为资源所在地的地方政府和人民；对于江苏省大丰麋鹿国家级自然保护区，生态补偿的客体为保护区所在地，主体为国家。但相对于生态功能较为复杂的生态系统的恢复和保护，主客体较难界定。祁连山水源涵养林、洞庭湖湿地和鄱阳湖湿地均是依据生态系统的主要生态服务功能价值来确定生态补偿的主客体。由于目前有关生态功能价值的研究还处于探索阶段，所以依据生态功能的价值来确定主客体难免会出现遗漏或重叠。

根据表 1，将目前我国生态补偿研究中主客体确定归纳为以下种类：

(1) 生态补偿的客体。

第一类，为生态保护做出贡献者。如地处水源地或重要生态保护区的居民或政府，为了保护生态系统，会进行生态投资，如植树造林，或停止一些污染企业的招商引资等。由于生态保护是一种公共性很强的物品，完全按照市场机制是不可能满足需求的。既然是公共物品，就存在生产不足甚至产出为零的可能性，这就需要利用生态补偿机制来解决这一问题。

第二类，生态破坏的受损者。如矿产资源开发过程中，对矿产资源所在地造成的生态破坏，只有对受损者进行生态补偿，才能激发受损者生态恢复的主动性。由于这类客体是生态破坏中的受害者，给受害者以适当的补偿符合一般的经济原则和伦理原则。

第三类：生态治理过程中的受害者。如在流域治理或生态系统恢复过程中，为保护与恢复生态停产或搬迁的企业，或搬迁的居民。这些企业或居民只有通过生态补偿机制，才有可能继续生存。

第四类，对减少生态破坏者给以补偿。有些生态破坏确实是人们迫于生计而为之，是“贫穷污染”所致。在这种情况下，如果不能从外部注入资金和机制就不可能改善生态环境。因此，对生态环境的破坏者也不得不给以补贴。

表 1 不同生态系统生态补偿主客体界定依据与现实操作状况 (或研究建议)

Table 1 identification of provider and receiver for eco-compensation and actual state (or research suggestion)

生态系统	主客体确定依据	确定主体与客体的具体案例		现实操作状况或研究建议
流域生态系统	“受益者付费, 保护者得到补偿”	青岛崂山流域 ^[7]	主体: 下游用水居民、各企事业单位、游客及与崂山水库相邻的各区市 客体: 崂山区区内搬迁的农民、为保护与恢复生态而牺牲利益的停产的企业	在实际操作中, 各类生态建设受益者的补偿额度难以量化。因此, 现阶段补偿主体主要是青岛市和崂山区两级政府
		东江源流域 ^[8]	主体: 国家、江西省、广东省、香港地区 客体: 东江源的源区三县 (赣州市寻乌、安远和定南县)	研究建议: 当前东江源区生态补偿方式以政府主导的公共支付 (包括中央政府、广东省政府和江西省政府) 为主
矿产资源开发	“一切单位和个人都有保护环境的义务”, “受益者补偿”	甘肃省安阳地区石油开发 ^[9]	主体: 国家和采矿权人 (包括法人和自然人) 客体: 资源所在地的地方政府和人民	研究建议: 国家对于资源开发所造成的历史与现实问题都负有责任。采矿权人应当采治理自身污染, 而且应补偿当地居民和政府
森林生态系统	依据森林生态服务功能价值确定	祁连山水源涵养林 ^[10]	主体: 林业旅游部门、国家、全球、林区河流排污的企业 客体: 林区农户	在实际操作中, 主要由政府补偿。对保障移民的基本生活和恢复迁出地的生态环境起到了一定的作用, 但与移民的损失还有差距
湿地生态系统	依据湿地生态服务功能价值确定	洞庭湖湿地生态系统 ^[11]	主体: 湖区旅游部门、向鄱阳湖排放污水的企业、整个区域、国家以及世界 客体: 退田还湖中移民农户	研究建议: 征收生态补偿费和生态补偿税, 政府补偿补贴, 推广优惠信贷, 开展流域范围内的补偿, 可借助国外基金
		鄱阳湖湿地生态系统 ^[12]	主体: 湖区旅游部门、向鄱阳湖排放污水的企业、国家、世界 客体: 退田还湖的农民。	研究建议: 向受益部门收缴湿地补偿税, 建立湖区替代产业发展基金, 推广小额信贷模式, 借助国家和世界性的湿地基金
自然保护区	“保护者得到补偿”	江苏省大丰麋鹿国家级自然保护区 ^[13]	主体: 整个国家 客体: 保护区所在地江苏省大丰市	研究建议: “输血型”包括政府补贴和借助国内外基金, “造血型”包括国家可出资建设产业基地或完善大丰市基础设施建设

上述四类补偿中, 第一类和第二类属于保护者补偿, 这两类补偿普遍存在补偿不足、覆盖面有限的问题。特别是当上述四类主体发生重合时, 政府采取的是最低化补偿标准原则, 对主体的生态保护贡献者角色重视不足, 影响到环境保护效率^[14]。但在具体实施补偿的过程中, 我国往往只考虑第三和第四类补偿, 结果造成补偿不足。

(2) 生态补偿的主体。

依据表 1 中的实例分析, 可以明确虽然有些生态补偿案例中主体较易于界定, 如在崂山流域的生态受益者包括下游用水居民、各企事业单位、外地到青岛观光的游客及与崂山水库相邻的各区市。但在实际操作中, 各类生态建设受益者的补偿额度难以量化, 因此现阶段崂山流域的生态补偿主体主要是青岛市和崂山区两级政府。东江源的案例非常类似, 政府是主要的生态补偿主体。对于补偿主体不易确定的生态系统, 如湿地恢复、水源涵养林保护、自然保护区保护等, 有多项生态功能, 其中一些生态功能 (改善气候、减少水土流失、保护物种多样性等) 为区域、全国乃至全球提供, 享

有这些价值的主体代表仍为政府。因此, 在我国现阶段, 由于生态补偿机制不太完善, 还处于不断探索研究过程中, 生态补偿的主体主要是各级政府。

通过以上分析可以明确, 虽然主客体的界定可以按照利益相关者在特定生态保护、破坏事件中的责任和地位加以确定, 但在具体实施过程中仍存在一定的困难。对于生态补偿的客体, 特别是为生态保护做出贡献者和生态破坏的受损者, 在进行生态保护和恢复过程中, 由于也享受到生态系统带来的利益, 因此在补偿中容易被忽略, 它们在生态保护和建设的积极性受到影响。对于生态补偿的主体, 由于所涉及范围较广, 各类生态建设受益者的补偿额度难以量化, 因此现阶段的补偿主体主要为公民利益的代表——各级政府。但是单纯依靠政府来实施生态补偿, 由于资金等问题, 难免会带来补偿不足或缺乏延续性^[15]。因此在进一步的研究中应在界定生态补偿主客体的基础上, 对其所享受或付出的利益进行深入分析, 为利益的量化奠定基础。同时, 通过分析这些研究也可以得出: 目前我国生态补偿主客体的界定均以“人的利益”为主, 没

表 2 生态补偿标准确定依据与补偿核算方法分析

Table 2 the eco - compensation standard foundation and the methods of compensation standard calculation

确定依据	生态补偿的方法	相关案例
按生态系统服务的价值计算	主要计算方法有直接市场价格法、影子工程法、模拟实验法、炭税法、造林成本法等	熊鹰等 ^[11] 计算洞庭湖湿地恢复后产生的湿地生态服务功能价值约为 107 290.67 ×104元;钟瑜等 ^[12] 计算鄱阳湖退耕还田后湿地的生态服务功能价值约 402 096 万元
按生态保护者的直接投入和机会成本计算	主要根据生态恢复地区的产业产值、当地生产净收益率以及物价指数计算出损失收益	钟瑜等 ^[12] 计算退田还湖农民的收益损失为 5 179.44 万元
按生态破坏恢复或修复成本计算	在生态补偿研究中,可以根据生态环境污染物的治理或恢复成本计算生态补偿,一些修复或恢复数据,一般需要实验方法确定	虞锡君 ^[16] 用这些方法计算出太湖流域水生态修复成本
支付意愿和受偿意愿确定补偿标准	根据生态保护贡献者的接受补偿意愿作为生态补偿的标准,主要采用问卷调查统计法	甄霖等 ^[17] 、杨光梅等 ^[18] 分别调查了海南自然保护区和锡林郭勒草原地区居民的补偿意愿
基于生态足迹确定的生态补偿标准	主要构建模型计算不同国家或区域之间消费的生态赤字/盈余来确定生态补偿	陈源泉等 ^[19] 以中国不同省份为例,用生态足迹法研究了不同区域之间的生态补偿问题

有考虑到自然生态系统。对于需要治理或恢复的自然生态系统,生态补偿机制中应充分考虑自然生态系统这一主要的生态补偿对象,才能实现生态重建的目标。

3 生态补偿标准核算方法分析

依据目前的研究,生态补偿标准一般依据生态系统服务的价值,生态保护者的投入和机会成本的损失,生态受益者的获利,生态破坏的恢复成本、支付意愿和受偿意愿,生态足迹等途径进行核算。虽然目前对于这些方法的实用性仍然存在争议,但这些方法对于生态补偿机制的完善和生态补偿的具体实施仍为有益的探索。表 2 对这些方法的确定依据和具体算法进行了总结。

表 2 列出了目前主要生态补偿标准的核算方法及其案例研究。其中,依据生态系统功能服务价值来计算生态补偿标准的方法经常用于计算生态功能较为复杂的生态系统(如森林、湿地等)的生态补偿标准。但大多数研究认为^[3,20],就目前的实际情况,由于在采用的指标、价值的估算等方面尚缺乏统一的标准,且在生态系统服务功能与现实的补偿能力方面有较大的差距,因此,一般按照生态服务功能计算出的补偿标准只能作为补偿的参考和理论上限值。此外,目前采用这种方法估算的价值并没有以生态系统为主要研究对象,主要是以人能享受到多少生态服务功能为估值的依据。这样就容易偏离生态补偿的初衷——恢复和保护生态环境。因此,今后的研究应该更加深入、具体,要在了解维持生态平衡能流和物流的基础上开展生态功能价值的研究^[21]。

按生态保护者的直接投入和机会成本计算的生态补偿的方法目前在大量研究中被普遍认可。由于生态补偿要与地区经济发展相结合,所以生态补偿不仅包括补偿生态恢

复和建设的投入,还应包括为生态保护做出贡献者丧失的机会成本,比如在调整产业结构、改变传统生产生活方式的各种投入^[22]。从理论上讲,生态保护的直接投入与机会成本之和应该是生态补偿的最低标准,是对生态保护做出贡献者的最低保障。但这种方法的不足之处是计算过程中如果仅仅考虑当地居民丧失的经济损失,不考虑以后当地的产业发展和生态环境恢复后如何持续管理和经营,将会使这种生态补偿只有短暂效果,而不能保证恢复后的生态环境不再遭受破坏^[21]。

基于生态修复和基于补偿意愿确定的生态补偿标准,可以说只是为目前生态补偿标准的确立作了一些补充。开展生态补偿的初衷是保护和恢复生态环境,所以生态修复是生态补偿的前提,由于在我国环境污染治理方面的技术较为成熟,所以生态修复需要的资金相对比较容易计算。生态补偿意愿是公众参与的重要体现,是开展生态补偿的重要组成部分,因为生态补偿研究要充分考虑开展生态补偿地区的实际状况,使理论和实际结合起来,让生态补偿政策具有更强的可操作性。

生态足迹是指现有生活水平下人类占用的能够持续提供资源或消纳废物,具有生物生产力的地域空间,它可以清晰分析不同国家或区域之间消费的生态赤字/盈余。综合运用生态系统服务和生态足迹的理论和方法,可以较好地解决宏观尺度的生态补偿的量化问题。但生态足迹理论本身的假设太多,在运用这一方法时如何进一步改进,使理论更加符合实际,是今后研究探索的重点。

上述核算生态补偿标准的方法虽然都存在一定不足,但在研究中如果将这些方法相互结合,取长补短,则会得

出较为合理的补偿标准。例如,对于保护良好、易于恢复的生态系统(如森林、湿地等),计算生态补偿标准时,就需要将计算生态系统功能服务价值、生态保护者的直接投入和机会成本与基于生态补偿意愿计算的生态补偿方法相结合,充分考虑维持生态系统所需资金、生态保护者的机会成本以及补偿意愿等;对于已经遭受破坏,需要恢复和重建的生态系统,应将基于生态修复和基于补偿意愿确定的生态补偿标准相结合,一方面充分考虑恢复或重建的费用,另一方面充分考虑当地居民的承受能力;对于较大区域的生态补偿,则应将生态足迹、生态修复和补偿意愿确定的生态补偿标准方法相结合,首先可以通过生态足迹法将区域之间的补偿量化,其次也要充分考虑跨域的生态修复和支付意愿的具体情况。总之,在生态补偿核算方法研究过程中,应充分考虑生态系统正常运行的条件、所提供的服务功能、所处区域,以及当地居民的支付意愿等,采用合适的方法来计算生态补偿的标准。

4 结论与讨论

根据以上分析,在我国目前的研究以及实践中,生态补偿客体的界定较容易,大致可分为四类,即为生态保护做出贡献者、生态破坏的受损者、生态治理过程中的受害者和减少生态破坏者。在具体实施补偿的过程中,我国往往只考虑第三和第四类补偿,结果容易造成补偿不足。由于生态系统提供的服务功能较多,生态补偿的主体较难界定。在我国现阶段,由于所涉及范围较广,各类生态建设受益者的补偿额度难以量化,所以现阶段补偿主体主要为公民利益的代表——各级政府。在目前研究和实践中,均以“人的相关利益”来界定主客体,并没有考虑到生态补偿的主要对象——自然生态系统,这样势必会对自然生态系统的治理或恢复产生影响。因此,生态补偿机制中应充分考虑自然生态系统这一主要的客体,以实现生态重建的目标。

目前的大量研究已提出了不同的核算生态补偿标准的方法,主要有按生态系统服务的价值,按生态保护者的直接投入和机会成本,按生态破坏恢复或修复成本、支付意愿和受偿意愿,以及基于生态足迹确定生态补偿标准的方法。在实践中,如果将这些方法相结合,取长补短,则会得出较为合理的补偿标准。此外,在采用或研究生态补偿核算方法过程中,应充分考虑生态系统的特征、所提供的服务功能、所处区域的特点,以及当地居民的支付意愿等,使生态核算的方法能充分体现生态系统的特性和地区的特性,在实践中具有较强的可操作性。

参考文献:

- [1] 孙新章, 谢高地, 张其仔, 等. 中国生态补偿的实践及其政策取向 [J]. 资源科学, 2006, 28 (4): 25~30.
- [2] 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 [EB/OL]. (2006-03-16). http://www.gov.cn/ztl/2006-03/16/content_228841_7.htm.
- [3] 李文华. 中国生态补偿机制与政策研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2006.
- [4] 梁丽娟, 葛颜祥. 关于我国构建生态补偿机制的思考 [J]. 软科学, 2006, 20 (4): 66~70.
- [5] 胡仪元. 区域经济发展的生态补偿模式研究 [J]. 社会科学辑刊, 2007 (4): 123~127.
- [6] 温家宝: 全面落实科学发展观 加快建设环境友好型社会 [EB/OL]. (2006-04-23). http://news.xinhuanet.com/newscenter/2006-04/23/content_4463242.htm.
- [7] 王军, 林晓红, 周燕. 以循环经济理论指导流域生态补偿的思考 [J]. 环境保护, 2007 (9B): 47~49.
- [8] 胡小华, 方红亚, 刘足根, 等. 建立东江源生态补偿机制的探讨 [J]. 生态保护, 2008, 388 (18): 39~43.
- [9] 高彤. 矿产资源开发的生态补偿机制探讨——以庆阳地区石油开发为例 [J]. 环境保护, 2007 (4A): 38~43.
- [10] 金蓉, 王雪平. 祁连山水源涵养林恢复的生态补偿效应评估——以山丹段为例 [J]. 云南地理环境研究, 2008, 20 (1): 60~64.
- [11] 熊鹰, 王克林, 蓝万炼, 等. 洞庭湖区湿地恢复的生态补偿效应评估 [J]. 地理学报, 2004, 59 (5): 772~780.
- [12] 钟瑜, 张胜, 毛显强. 退田还湖生态补偿机制研究——以鄱阳湖区为案例 [J]. 中国人口·资源与环境, 2002, 12 (4): 46~50.
- [13] 戴轩宇, 李升峰. 自然保护区生态补偿问题研究——江苏省大丰麋鹿国家级自然保护区案例分析 [J]. 河南科学, 2008, 26 (4): 472~474.
- [14] 张其仔, 郭朝先. 建立和完善生态补偿机制是实现“十一五”环保目标的重要保证 [J]. 中国经贸导刊, 2006 (18): 32~34.
- [15] 冯东方, 任勇, 俞海, 等. 我国生态补偿相关政策评述 [J]. 环境保护, 2006 (10A): 38~43.
- [16] 虞锡君. 构建太湖流域水生态补偿机制探讨 [J]. 农业经济问题, 2007 (9): 56~59.
- [17] 甄霖, 闵庆文, 李文华, 等. 海南省自然保护区生态补偿机制初探 [J]. 资源科学, 2006, 28 (6): 10~19.
- [18] 杨光梅, 闵庆文, 李文华, 等. 基于CVM方法分析牧民对禁牧政策的受偿意愿——以锡林郭勒草原为例 [J]. 生态环境, 2006, 15 (4): 747~751.
- [19] 陈源泉, 高旺盛. 基于生态经济学理论与方法的生态补偿量化研究 [J]. 系统工程理论与实践, 2007 (4): 165~170.
- [20] 闵庆文, 甄霖, 杨光梅, 等. 自然保护区生态补偿机制与政策研究 [J]. 环境保护, 2006 (10A): 55~58.
- [21] 赵景柱, 罗祺嫻, 严岩. 完善我国生态补偿机制的思考 [J]. 宏观经济管理, 2006 (8): 53~54.
- [22] 秦艳红, 康慕谊. 国内外生态补偿现状及其完善措施 [J]. 自然资源学报, 2007, 22 (4): 557~567.