

森林生态补偿机制若干重点问题研究*

李文华^{1,2} 李世东¹ 李芬² 刘某承^{1,3}

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所,北京 100101; 2. 中国人民大学环境学院,北京 100872;

3. 中国科学院研究生院,北京 100039)

摘要 我国森林资源有限,并且大多分布在经济欠发达地区。然而森林生态效益的受益者主要是江河中下游地区,一般属于经济较发达地区。因而如何给森林生态效益提供者实施补偿,实现生态公平,建立森林生态补偿机制显得十分必要,这也是当前国内外研究的热点问题之一。结合我国的实际情况,在研究提出我国生态补偿政策总体框架和分析评价国内外森林生态补偿研究与实践进展的基础上,对森林生态补偿机制的若干重点问题进行探讨:界定了森林生态补偿的内涵与范畴;对补偿森林类型进行分类,主要分为防护林、特种用途林两类;对森林生态补偿标准进行估算,考虑营造林的直接投入、保护森林生态功能而放弃经济发展的机会成本和森林生态系统服务功能的效益三个方面的因素;培育森林生态补偿市场化途径,加强对私人企业的激励机制,建立基金寻求国外非政府组织捐赠机构支持等办法;开征森林生态税,对征收对象、征收范围、征收依据和税率等进行研究;最后提出森林生态补偿的“三步走”战略,包括补偿基金完善阶段,补偿基金与生态税双轨并行阶段,生态税独立运行阶段。

关键词 森林;生态补偿;机制;重点问题

中图分类号 F062.2 文献标识码 A 文章编号 1002-2104(2007)02-0013-06

建立生态补偿机制是落实科学发展观、构建和谐社会的重要措施,也是健全生态保护经济激励机制和融资机制的有效手段。当前,我国的生态保护及其相关的污染防治存在共同的问题,即由于环境利益及其相关的经济利益在保护者、破坏者、受益者和受害者之间的不公平分配,保护者得不到应有的经济回报,缺乏保护的经济激励;破坏者未能承担破坏环境的责任和成本,受害者得不到应有的经济赔偿。这种环境及其经济利益关系的扭曲,不仅使中国的生态保护面临很大困难,而且也威胁着地区间、人群间的协调发展。要解决这类问题,必须建立一种能通过调整相关利益主体的利益分配关系,达到激励生态保护行为目的的政策。建立生态补偿机制既是有效保护生态环境的迫切需要,也是建立和谐社会的重要措施,具有重要的战略意义。

1 生态补偿框架

目前对生态补偿并没有公认的定义,综合国内外学者的研究并结合我国的实际情况,我们认为: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。生态补偿既包括由生

态系统服务受益者向生态系统服务提供者的补偿,也包括由生态破坏者向生态破坏受害者的补偿^[1]。

生态补偿实践与多个部门相关,同时在不同的时间、空间尺度上进行,并存在不同的补偿主体(见表1)。从地理尺度和问题性质看,生态补偿问题可分为两大类:国际生态补偿问题和国内生态补偿问题。国际生态补偿问题包括全球森林和生物多样性保护、污染转移(产业、产品和污染物)和跨界水体等引发的生态补偿问题;国内补偿则包括流域补偿、生态系统服务补偿、重要生态功能区补偿和资源开发补偿等几个方面。

总体而言,生态补偿重点领域是按照责任范围进行划分:中央政府重点解决森林、湿地、草地和国家级自然保护区等生态系统服务的补偿,矿产资源开发和跨界中型流域的生态补偿机制;地方政府重点是建立好城市水源地和本辖区内的生态补偿机制,并配合中央政府做好有关生态补偿事宜。在生态效益补偿机制基本框架中,森林生态效益补偿开始得最早,取得了许多宝贵的经验,因此,森林生态效益的补偿问题研究能够给其他各个领域的生态效益补偿的研究和实践提供借鉴,是我国生态效益补偿机制研究领域的重要组成部分。

收稿日期:2006-12-20

作者简介:李文华,中国工程院院士,研究方向为生态学、生态经济学。

* 中国环境与发展国际合作委员会资助的中国生态补偿机制和政策研究课题部分成果。

表 1 生态补偿问题的类型和政策途径

Tab. 1 The types of eco-compensation and policies options

地区范围	补偿类型	补偿内容	补偿方式
国际补偿	全球、区域和国家之间的生态和环境问题	全球森林和生物多样性保护、污染转移、温室气体排放、跨界河流等	多边协议下的全球购买 区域或双边协议下的补偿 全球、区域和国家之间的市场交易
	流域补偿	大流域上下游间的补偿 跨省界的中型流域的补偿 地方行政辖区的小流域补偿	地方政府协调 财政转移支付 市场交易
国内补偿	生态系统服务补偿	森林生态补偿 草地生态补偿 湿地生态补偿 自然保护区补偿 海洋生态系统补偿 农业生态系统补偿	国家(公共)补偿财政转移支付 生态补偿基金与生态税 市场交易 企业参与 NGO 捐赠
	资源开发补偿	重要生态功能区补偿 土地复垦 植被修复	受益者付费;破坏者负担;开发者负担

2 森林生态补偿的内涵与范畴

森林是主要的陆地生态系统之一,不仅能提供林产品,而且为人类提供重要的服务功能。长期以来,人们主要注重森林的林产品价值,而森林同时具有公共物品特性,其价值很大一部分都未能进入市场而得到实现。这就需要通过生态补偿的机制将森林生态效益的外部性内部化,部分或全部地实现森林生态效益的价值,才能体现出利益相关者之间的平等性,动员全社会参与森林生态系统的保育,更好地加强森林可持续经营能力。国际上对森林生态补偿的研究是以森林生态系统服务功能研究为基础的。以 Daily^[2]的《自然服务功能:人类社会对自然生态系统的依赖性》一书为标志,兴起了研究生态功能与效益的热潮。特别是 Co-stanza^[3]对全球森林生态系统的价值进行了估算。此后,分析与评价森林生态系统服务功能的价值成为生态学、林学与生态经济学等学科的前沿课题^[4]。国内森林生态补偿的理论研究同样也是以森林生态系统服务功能及其价值评估为基础的。自 20 世纪 80 年代初开始,我国生态学者开始系统地对全国以及地方森林生态系统服务功能进行研究,包括能值量、物理量及价值量的评估^[5-7]。同期,我国的林学工作者也开展了森林资源核算的研究。这些研究和核算主要以林木价值为主,同时以绿色 GDP 核算为载体,考虑森林生态系统的生态价值^[8-10]。从 20 世纪 90 年代中期开始进行森林生态补偿的研究,包括理论研究层面和政策研究与操作层面^[11-16]。

根据以上的研究范围和结果,国内对于森林生态补

偿主要存在两种看法:

广义概念:对森林生态环境本身的补偿;对个人或区域保护森林生态环境的行为进行补偿;对具有重要生态环境价值的区域或对象的保护性投入。由于对于森林的历史欠帐过多,对于林业生态建设和保护的投入在该层次范围内都是属于一种补偿。该层次范围内,不仅包括公益林生态补偿,而且还包括了林业重点工程、森林病虫害防治、森林防火等。目前,中央每年在这方面的直接投资达到 400 亿元。

狭义概念:仅包括现在进行的公益林森林生态效益补偿基金制度所涵盖的内容。中央生态效益补偿基金是对重点公益林管护者发生的营造、抚育、保护和管理付出给予一定补助的专项资金,中央森林生态效益补偿基金制度,结束了我国长期无偿使用森林生态效益的历史,开始进入有偿使用森林生态效益的新阶段。

根据我国的实际情况,我们认为森林生态补偿目的在于调整利用与保护森林生态效益的主体间利益关系的一种综合手段,是保护森林生态效益的一种手段和激励方式,其核心内容既要包括公益林的补偿,又要包括对生态系统功能退化而进行的森林生态系统恢复而进行的投入的成本和为保护森林而丧失的机会成本的补偿。按照这样的理解,天然林保护工程、退耕还林工程、重点生态公益林建设等都属于生态效益补偿的范围内。国家对天然林保护工程和退耕还林工程所涉及的当地职工与农民进行补偿,为他们所提供的生态效益进行补偿。这应该属于森林生态补偿的中等范畴概念。森林生态补偿三种概念关



系见图 1。

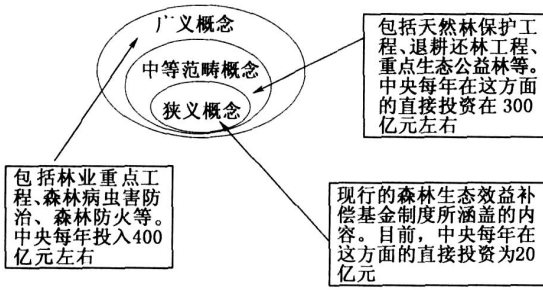


图 1 森林生态补偿概念关系图

Fig. 1 The concept of forest eco-compensation at three levels

3 森林生态补偿标准核算

3.1 补偿森林类型分类

根据国家林业局和财政部联合发布的《森林生态效益

补偿基金管理办法》,主要对生态公益林进行补偿,分为防护林、特种用途林两类,防护林又分为水源涵养林、水土保持林、防风固沙林、护岸林;特种用途林分为国防林和自然保护区。对于天然林保护工程、退耕还林工程的后续补助问题,随着中央和省级森林生态效益补偿基金制度的不断完善,要进一步扩大森林生态效益补偿的范围,把所有依法建立的天然林保护工程区、自然保护区、退耕还林后的林区,都纳入到森林生态效益补偿之中,使之尽快恢复自然特性和生态特征,更好发挥生态效益和社会效益(见表 2)。

3.2 补偿标准

在考虑森林生态效益分类补偿的基础上,要科学地确定生态效益补偿的标准。按照新造林及现有林两类森林,考虑以下几个方面的因素:

(1) 营造林的直接投入。测算用于森林的直接经济投入,新造林的造林成本,现有林的管护成本。

(2) 为了保护森林生态功能而放弃经济发展的机会成本。由于生态效益保护的要求,当地必须放弃一些林业产

表 2 森林生态效益补偿森林类型表

Tab. 2 The forest eco-compensation types

大类	类型组	类型	划分标准	补偿原则
生态公益林	水源涵养林	水源涵养林	以涵养水源、改善水文状况、调节水的小循环和防止河流、湖泊、水库淤塞以及保护居民点饮水水源为主要目的的森林	水源涵养林主要提供生态环境服务,保护水资源。按照目前的财力,采取不充分补偿的原则,调整水资源价格,成为一种有效的外部成本内部化的经济补偿形式
		防护林	水土保持林	以减缓地表径流、减少冲刷、防止水土流失,保持和恢复土壤肥力为主要用途的森林
	防风固沙林	防风固沙林	以降低风速、防止风蚀、固定沙地、保护农田、果园、经济作物、牧场免受风沙侵袭为主要用途的森林	对于符合条件的防风固沙林,根据其保护的效果,给予相应的资金补助和经济补偿
		护岸林	以防止岸坡被水冲刷崩塌、固定河床为主要目的的森林	政府应支付征用或占用林地的土地补偿费和安置补助费等
	特种用途林	国防林	为军事需要而划定的森林。如沿海边疆或要塞、基地等有利于我方军事隐蔽的森林	具有特殊的用途,不以经济收益为目的,根据造林、抚育及管护的成本由国家进行补偿
		自然保护区	指专门划定的,用以保护珍稀动植物资源、典型的生物群落和自然景观等的森林	补偿主体是中央地方财政、受益地区以及保护区内依托森林资源的相关产业
退耕还林	生态林	为维护和改善生态环境,保持生态平衡,保护生物多样性等满足人类生态、社会需求和可持续发展为主导功能的林木	现行补助年限 8 年,生态区位重要的生态林,需要在补助政策上采取延长生态林的补助年限,纳入生态效益补偿基金的范围,采用国家收购等合理的宏观效益补偿机制;对生态地位一般的生态林,在保持其生态效益稳定发挥的条件下,可进行限定范围、数量、方式的采伐利用	
	经济林	营造以生产果品,食用油料、饮料、调料、工业原料和药材等为主要目的的林木	补助年限 5 年,在停止补助后要纳入林地范畴管理,国家对林产品税收政策进行适当调整,使农户得到更多经济回报	
天然林保护	天然林	指适合本地气候、土壤、地理、生物等因素,经过自然发育和掩替形成的、具有相应群落组成和结构的林被	天然林应对后期的抚育、管护费用及禁伐损失进行补偿。而人工林应根据造林、抚育及管护费用实施补偿。必须根据林种、树种、树龄,区别人工林和天然林,实施补偿,通常天然林应是人工林补偿标准的 1~3 倍	
	人工林	人工育苗造林的方式建造的森林		

业发展机会,从而影响当地经济社会发展水平。

(3) 森林生态系统服务功能的效益。在确定生态效益补偿标准时,应考虑生态系统服务功能的效益。根据生态系统服务功能理论,研究人员采用不同的指标,及不同的计算方法,所计算的结果不一样。根据相关文献统计,生态系统服务功能的效益约为直接效益(木材价值)的8~20倍左右。考虑到我国的实际情况,在本文中倍数取10。

综上所述,森林补偿的标准可以初步按下列标准加以考虑(见表3)。

表3 森林生态效益补偿标准

Tab. 3 The forest eco-compensation standards

类别	补偿标准(元/hm ² /年)			
	基于成本的标准			潜在生态效益价值标准
	机会成本	直接成本	合计	生态系统服务功能
新造林	2 200	2 100	4 300	19 880
现有林	2 200	150	2 350	19 880

注:森林的生态系统服务功能是林木直接产生的经济效益的10倍左右,林木直接产生的经济效益计算方法为: $800 \times 3.55 \times 0.7 = 1988$ (元/hm²),年生产量为 $3.55\text{m}^3/\text{hm}^2$,出材率为0.7,木材单价为800元, $1988 \times 10 = 19880$ (元/hm²);机会成本为生态公益林、退耕还林、天然林保护工程损失的机会成本的平均值。生态公益林及天然林保护工程的损失的机会成本按林木直接产生的经济效益计算(1988元/hm²),退耕还林损失的机会成本为每公顷地所产生粮食(1875kg粮食,每千克粮食1.4元)的经济效益计算,新造林的直接成本根据种苗费、抚育等应为2100元/hm²,而现有林的管护费用为150元/hm²。根据以上的计算,得出森林生态效益补偿标准表。

当前,我国森林生态效益补偿标准仅为75元/hm²,虽然与上表所计算的潜在森林生态效益价值还存在很大的距离,但是大约与基于成本的标准持平。今后,应随着我国经济发展,财政能力的增强,逐步提高生态补偿的标准,从而达到真正意义上的森林生态补偿。

森林生态效益补偿标准还应考虑以下几个因素:

(1) 地域因素。不同的地域生态系统具有不同生态系统服务功能。在制定森林生态效益补偿标准时应考虑地域生态系统的重要性及生态系统服务功能的差异性,具有极重要的生态系统服务功能的区域,如水源涵养、水土保持、生物多样性保护、调蓄洪水等区域则进行重点生态效益补偿。

(2) 林种、树种。不同的林种、树种具有不同的造林成本,其发挥的生态效益也不同。同一树种,不同的林龄、林分质量所发挥的生态效益也不同。因此,应综合考虑林

种、树种、林龄、林分质量,科学地确定森林生态效益补偿的标准。

(3) 造林方式。现阶段我国的造林方式有封山育林、飞播造林、人工造林等。根据不同的造林方式,要综合考虑其造林成本。

(4) 地方经济发展水平。不同的地区经济发展水平具有差异性。制定森林生态效益补偿标准应结合地区经济发展水平,因地制宜,给出合理的补偿标准。

4 森林生态补偿的市场化途径

当前,政府手段仍是我国森林生态效益补偿的主要措施。但是,生态保护补偿不能单靠政府补贴,要建立补偿制度,健全补偿途径,完善补偿网络,确保林农的经济利益,提高林农的积极性。在这个制度下,应加大拉动人们对森林生态效益需求,抓住公众的支付意愿;加强对私人企业的激励机制,采取积极鼓励和优惠的配套政策;加强同财政金融部门的联系,寻求相关专家的帮助和技术支持;建立基金寻求国外非政府组织的捐赠机构支持等方法,促使补偿主体多元化,补偿方式多样化。特别是要借鉴国际上应用的森林生态补偿的市场化手段,来拓展森林生态补偿的融资渠道(见表4)。

5 “生态税”制度的设想

森林生态效益是一种公益效益,属于公共产品。森林生态效益补偿问题,长远来看,必须通过政府行为,设立“森林生态补偿税”,用以补偿生产森林生态效益所耗费的成本,维持生态产品的再生产,以实现效益最大化。由于森林生态效益属于公共产品,交易成本很高,采用向受益者直接收取补偿费的实施成本较大,难以推行。如果采取征收生态税的形式进行补偿,实施成本较小。根据中国相关法规和国情,借鉴国外经验,对中国开征森林生态税做如下设想:征收对象:凡在我国境内受益于森林生态效益从事生产经营活动的单位和个人,都应该按规定交纳森林生态效益税。征收范围:有经营收入的大中型水库、大中型水力发电厂(站)、大中城市自来水厂(公司)、以森林景观为依托的风景旅游区的经营单位和个人,以及内河航运企业、淡水养殖、采集林区野生植物资源、林区附近的煤矿等单位和个人都应按规定缴纳森林生态效益税。征收依据和税率:征税依据主要是受益范围和数量。由于目前很难衡量受益范围和数量,可采用森林生态效益的社会平均成本确定。

6 森林生态补偿的“三步走”战略

经过共同的努力,到全面建成小康社会时,完成森林

表 4 发达国家森林生态补偿市场化手段

Tab. 4 Market instruments for forest eco-compensation abroad

手 段	内 容
商业规划	商业规划是生态保护取得可持续发展的资金来源的重要手段之一。首先,分析森林景区财政状况以及商业规划带来的机遇,明确商业规划的利益相关者的义务及权利,并指定管理体系,最重要的是要根据当地情况,因地制宜地应用商业规划。对森林景区进行商业规划有利于量化保护区的财政状况,扩大资金来源,提供信息渠道,充分了解森林景区的成本和收益。
碳汇及碳交易	碳补偿贸易是排放 CO ₂ 的一方(公司或国家),向本国或外国森林所有者、经营者,支付森林环境生态效益成本的交换过程。在京都议定书中的清洁发展机制框架下规定了各个国家的“减排义务”,通过这些“减排义务”的交易,赋予森林公共产品体现价值的市场,最后形成一个可贸易的交换市场。森林碳汇服务交易市场是具有巨大发展潜力的环境服务市场,为森林生态效益价值市场化提供途径,解决生态性森林建设管护活动中的资金补偿问题,在可持续发展的国际经济背景下有广阔前景。
生态旅游	生态旅游既能够给森林公园带来经济收入,又不会对森林公园的生态环境造成破坏。首先,制定合理的门票价格,使得旅游者的人数适宜,对环境破坏最小,又要使生态旅游的开发活动给森林公园及周边居民带来利益的最大化;适当开发旅游景点能够加强旅游管理的效率从而给森林公园带来更多的经济效益;森林公园应该由专业的、掌握旅游信息资源的商业公司去管理,当地的森林管理者不适合管理旅游产业。通过开发生态旅游的方式,森林公园的商业化活动不仅不损害当地的生态环境,而且扩大了森林公园的可持续性的经济活动的规模和程度,给当地政府和居民带来切身利益。
生态产品的认证体系	对生产者和消费者来说,认证体系是市场交易的一种有效的激励机制。在过去 10 多年里,超过 60 个国家,5 × 10 ⁷ hm ² 森林通过森林产品的生态认证体系 FSC(Forest Stewardship Council)。FSC 的认证体系受到日本、英国、荷兰、比利时、澳大利亚、美国、德国、巴西等国家的认可,在这些国家中,木材产品公司仅销售有认证商标的木材以及木质产品。森林认证的主要动力来源于国际市场的需求,主要是家具及其它木材制品出口以及木材进口等。2001 年,中国国家林业局成立质量标准和森林认证处,积极支持森林可持续经营和森林认证。
信托基金与捐赠基金	全球有 100 多种环境基金,大致分为三种:捐款基金、偿债基金、周转性基金,为生态保护提供直接的资金来源,为生态保护相关的项目提供资助。这三种基金并不是互相独立的,任何一种基金都有可能包含在另外一种基金范围内,如捐款基金以信托基金的形式建立,其管理机构由基金管理委员会、当地政府指导委员、顾问委员会组成。委员会通过聘请资产开发专业人士对资源进行投资,为森林保护区提供资金。寻求基金资本化,拓宽融资渠道,为森林保护区提供更多的资金来源。为了使基金资本化应做到:了解基金投资运行情况;建立有效的基金制度,当地政府强有力的政策支持;注重商业化手段;利益相关者的参与;相关金融、银行、经济专家的技术支持。

资料来源:根据相关资料收集整理。

生态补偿的“三步走”战略,完成完备的森林生态效益补偿制度。补偿基金完善阶段:近期阶段,建立森林生态效益补偿基金,逐步扩大补偿的规模和范围,建立一整套行之有效的森林生态建设管护制度。

补偿基金与生态税双轨并行阶段:在中长期阶段,在运行森林生态效益补偿基金机制的同时,尽快研制实施以税收或税收附加为主要形式的森林生态效益补偿制度,并以法律或法规的形式将其固定下来。

生态税独立运行阶段:长期阶段,依靠政府拨款的补偿基金已经起到了初步形成森林生态效益补偿机制的作用,也总结出了一整套切实可行的森林资源管理模式和补助资金管理机制,使森林生态资源管理逐步走向规范化、科学化,森林生态效益补偿基金已经完成了历史使命,建立起生态税机制。

(编辑:王兴杰)

参考文献(References)

[1] 李文华. 探索建立中国式生态补偿机制[J]. 环境保护, 2006(10): 1 ~ 5. [Li Wenhua. Discussion on Establishment of Eco-

Compensation Mechanism in China[J]. Environmental Protection, 2006(10): 1 ~ 5.]

[2] Daily G C et al. Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems[M]. San Francisco: island Press, 1997.

[3] Costanza R. et al. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital[J]. Nature, 1997, 387: 253 ~ 260.

[4] 李文华等. 森林生态效益补偿的研究现状与展望[J]. 自然资源学报, 2006, 21(5): 677 ~ 688. [Li Wenhua et al. The Status and Prospect of Forest Ecological Benefit Compensation[J]. Journal of Natural Resources, 2006, 21(5): 677 ~ 688.]

[5] 于书霞等. 生态系统服务功能及其价值核算[J]. 中国人口、资源与环境, 2004, 14(5): 42 ~ 45. [Yu Shuxia et al. The Economical Assessment of Ecosystem Services and Natural Capital[J]. China Population Resources and Environment, 2004, 14(5): 42 ~ 45.]

[6] 李文华等. 生态系统服务功能研究[M]. 北京:气象出版社, 2002. [Li Wenhua et al. Research on Ecosystem Services[M]. Beijing, China Meteorological Press, 2002.]

[7] 赵同谦, 欧阳志云. 中国森林生态系统服务功能及其价值评价[J]. 自然资源学报, 2004, 18(3): 480 ~ 491. [Zhao Tongqian, Ouyang Zhiyun. Forest Ecosystem Services and Their Valuation in China

- [J]. Journal of Natural Resources. 2004, 18(3):480~491.]
- [8] 侯元兆等. 森林资源核算[M]. 北京:中国科学技术出版社, 2005. [Hou Yuanzhao et al. Accounting of Forest Resources[M]. Beijing: China Science and Technology Press, 2005.]
- [9] 蒋延玲,周广胜. 中国主要森林生态系统公益的评估[J]. 植物生态学报, 1999, 23(5):426~432. [Jiang Yanling, Zhou Guangsheng. Estimation of Ecosystem Services of Major Forest in China[J]. Acta Phytocologica Sinica, 1999, 23(5):426~432.]
- [10] 靳芳. 中国森林生态系统服务功能及其价值评价[J]. 应用生态学报, 2005, 16(8):1531~1536. [Jin Fang. Forest Ecosystem Service and Its Evaluation in China[J]. Chinese Journal of Applied Ecology, 2005, 16(8):1531~1536.]
- [11] 毛显强等. 生态补偿理论探讨[J]. 中国人口 资源与环境, 2002, 12(4):38~41. [Mao Xianqiang et al. Conception, Theory and Mechanism of Eco-compensation[J]. China Population, Resources and Environment, 2002, 12(4):38~41.]
- [12] 钟瑜等. 退田还湖生态补偿机制研究[J]. 中国人口 资源与环境, 2002, 12(4):46~50. [Zhong Yu et al. Study on Eco-compensation of Returning Land to Lake[J]. China Population, Resources and Environment, 2002, 12(4):46~50.]
- [13] 吴水荣,马天乐,赵伟. 森林生态效益补偿政策进展与经济分析[J]. 林业经济, 2001, (4):20~23. [Wu Shuirong, Ma Tianle, Zhao Wei. Reviews on Forest Ecological Benefit Compensation Policies and Its Economic Analysis[J]. Forestry Economics, 2001, (4):20~23.]
- [14] 王作全等. 关于生态补偿机制基本法律问题研究[J]. 中国人口 资源与环境, 2006, 16(1):101~107. [Wang Zuoquan et al. Study on Basic Legal Problems about Mechanism of Compensation[J]. China Population Resources and Environment. 2006, 16(1):101~107.]
- [15] 万军,张惠远,王金南. 中国生态补偿政策评估与框架初探[J]. 环境科学研究, 2005, 18(2):1~8. [Wan Jun, Zhang Huiyuan, Wang Jinnan. Policy Evaluation and Framework Discussion of Ecological Compensation Mechanism in China[J]. Research of Environment Sciences, 2005, 18(2):1~8.]
- [16] 温作民. 森林生态税的政策设计与政策效应[J]. 世界林业研究, 2002, (4):15~20. [Wen Zuomin. Policy Design and Effect of Forest Ecological Taxation[J]. World Forestry Research, 2002, (4):15~20.]

Discussions on Several Issues of Forest Eco-compensation Mechanism

LI Wen-hua^{1,2} LI Shi-dong¹ LI Fen² LIU Mou-cheng^{1,3}

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Research, CAS, Beijing, 100101, China; 2. School of Environment and Natural Resources, Renmin University of China, Beijing, 100873, China; 3. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract China is a country with a vast territory and a large population but limited forest resources, which are mainly distributed in the economically less developed regions. Forest eco-compensation mechanisms hence have become a hot topic in the society. The article put forward the general framework of eco-compensation. The institutional framework of eco-compensation should be established among the multi-departments with different temporal and spatial scales. Based on reviewing the history of forest eco-compensation initiatives, the article makes clear the definition and scales and deeply discusses several key issues of forest eco-compensation. The main contents covered in this article are: 1) Classification of forest eco-compensation. Ecological protective forest is classified for protection forest and special use forest. Protection forest includes four types named water conservation forest, soil protection forest, sand control forest and riparian protection forest. And special use forest includes agro-forest and nature reserve forest. 2) Compensation standards of forest. On the basis of specialized forest eco-compensation, the standards of compensation need to be considered the following factors: direct expense of plantation, opportunity cost for forests protection and benefits of forest ecosystem services. 3) Enlarging multiply financing channels for forest eco-compensation especially for market-based approaches. It is important to diversified the compensation channel via strengthening the initiatives of private enterprises, seeking the technique support of relative experts and establishing special fund donated by international NGOs. 4) Establishing "ecological taxation". The government need levy "Ecological Tax" to generate adequate and sustainable revenue for implementing the forest eco-compensation as the forest ecological services belonging to public goods. 5) "Three-stage" strategy of forest eco-compensation. It includes three steps namely: improvement stage of current system, transitional stage and abolishing stage.

Key words forest; eco-compensation; mechanism; key issues