

毕节试验区生态补偿机制的建立和完善

秦如培, 刘宇超* (华中科技大学工程管理研究所, 湖北武汉 430074)

摘要 以贵州毕节试验区作为研究对象, 在简要阐述毕节试验区生态建设现状的基础上, 围绕生态补偿机制建立与完善, 从补偿策略、补偿标准制定以及补偿实施组织等方面提出了若干探索性建议, 指出应通过生态补偿优先级规划来制定区域生态补偿方案, 利用生态服务价值与生态建设成本相结合制定补偿标准, 根据职能制组织结构模式设计生态补偿管理机构框架, 以期为推动毕节试验区生态建设的进一步发展提供借鉴与参考。

关键词 生态补偿机制; 毕节试验区; 补偿策略; 补偿标准; 补偿组织机制

中图分类号 X321 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)30-12196-03

The Establishment and Improvement of Ecological Compensation System in Bijie Pilot Area

QIN Ru-pei et al (Institute of Project Management, HUST, Wuhan, Hubei 430074)

Abstract Taking Guizhou Bijie pilot area as study object, on the basis of elaborating ecological construction status, some proposals to the establishment and perfect of ecological compensation mechanism were put forward from aspects of compensation strategy, compensation standard-making and compensation implementation. In order to provide references for promoting the development of ecological construction in Bijie pilot area, it was pointed out that regional ecological compensation scheme should be made through priority planning, combined ecological service value with ecological construction cost to form the compensation standard, according to functional organization structure model to design ecological compensation management scheme.

Key words Ecological compensation system; Bijie pilot area; Compensation strategy; Compensation standards; Compensation management institutions

生态补偿最初源于自然生态补偿, 指自然生态系统对干扰的敏感性和恢复能力^[1], 在我国的生态环境保护与管理机制中, 生态补偿是指以保护生态环境, 促进人与自然和谐发展为目的, 对生态环境功能或生态环境价值的补偿, 确切地讲是指对为保护和恢复生态环境及其功能而付出代价、做出牺牲的地区、单位或个人进行经济补偿, 对因利用开发自然资源而导致环境破坏或丧失环境价值、获取环境利益的单位和个人收取经济补偿^[2]。毕节试验区以“开发扶贫、生态建设、人口控制”为三大发展主题, 从被联合国组织认定为“不适宜人类生存的地区”一跃成为经济快速发展、生态环境良好、人口素质大幅度提升的科学发展示范区, 生态补偿作为区内生态建设的重要保障机制发挥了显著的作用。笔者借鉴大量国内外生态补偿的成功经验, 针对毕节试验区生态补偿的现状, 从解决生态补偿机制三大核心问题的角度出发, 对今后区内生态补偿机制的进一步建立和完善进行了初步探讨, 以期为推动毕节地区经济社会的可持续发展提供参考。

1 毕节试验区生态建设现状

试验区自成立以来, 实行以林业为主体的生态建设, 主要通过工程措施、生物措施和耕作措施来完成^[3]。工程措施包括退耕还林、还草工程, 封山育林, 飞播造林, 坡改梯, 联合国粮援组织 3356 工程, “长防”工程, “长治”工程, “珠防”工程, 天然林资源保护工程, 工业企业节能减排整治等; 生物措施包括树苗育种, 森林草原病虫害防治, 高山雨季造林等; 耕作措施包括农田水利治理, 大力发展生态产业等。从 1987

年至 2011 年, 区内森林面积从 40.07 万 hm^2 增加到 108.00 万 hm^2 , 森林覆盖率从 14.94% 增加到 41.50%。水土流失面积原有 16 000 多 km^2 , 人工治理 8 778.78 km^2 , 生态建设取得了显著成效。

2 毕节试验区生态补偿机制存在的主要问题

虽然毕节试验区生态建设取得了显著成就, 但是由于生态补偿机制仍不健全, 生态规划方案不能顺利落实和生态建设者利益得不到有效保护的现象时常发生, 三大核心问题未能得到很好的解决, 具体问题归纳如下。

2.1 “谁补偿谁”问题缺乏依据, 协调较困难 目前区内水土流失和石漠化问题依然严重, 全区仍有近 8 000 km^2 的水土流失面积尚未得到有效治理, 石漠化面积每年仍以 0.13 万~0.20 万 hm^2 的速度增加。能耗高、污染大的重工业在整个试验区工业经济中占主导地位, 生态建设力度有待加强, 生态补偿需求会不断增加。由于生态补偿的融资渠道主要来自财政转移支付, 资金相对有限。各地区都要发展, 补偿力度很难做到合理协调分配。“谁补偿谁”、“谁优先受补”等问题的统筹规划缺乏依据, 易造成地区之间的摩擦纠纷, 因此在生态补偿政策的落实上困难重重。

2.2 “补偿多少”问题脱离现实, 规定不合理 生态补偿政策与现实脱节, 补偿标准缺乏现实依据和理论基础。以退耕还林的生态补偿为例, 荒山造林的经济补偿远小于退耕还林的标准, 而退耕还林中生态林的经济价值与经济林也有很大差距, 这种捆绑式的补偿差距会造成农户只重视退耕还经济林, 而不重视前两者。补偿期限为 5~8 年, 之后许多林地还无法正常产出经济效益, 群众也会因为补偿期限过短而缺乏积极性。某些地区只重视眼前补助而不注重发展后续产业, 不利于农民增收。有的保护区因保护生态环境出现极度贫困的现象, 完善生态补偿标准迫在眉睫。

基金项目 住建部软科学研究项目(2010-R1-3)。

作者简介 秦如培(1962-), 男, 贵州江口人, 博士研究生, 研究方向: 区域生态建设。* 通讯作者。

收稿日期 2013-09-23

2.3 “如何补偿”问题规范欠缺,体制不健全 当前生态补偿立法严重滞后,法律法规不完善,有关生态补偿的规定比较零散,多为原则性规定,可操作性不强,缺乏完整的生态补偿法律法规体系。实践缺乏专门的组织管理体系,部门行政色彩浓厚,补偿管理多元化。生态补偿涉及林业、农业、水利、国土、环保等部门,这些部门主导着补偿政策的制定和执行。以部门为主导的补偿,责任主体不明确,在监督管理、资金投入、项目整治上难以形成合力,使生态补偿效率低下。

3 毕节试验区建立和完善生态补偿机制的建议

根据国内外现有的生态补偿研究成果,从三大核心问题“谁补偿谁,补偿多少、如何补偿”的解决方案出发,对毕节试验区生态补偿机制的建立和完善提出笔者的参考性建议。

3.1 利用生态补偿优先级解决“谁补偿谁”问题 依据王汝杰^[4]等的生态补偿优先级概念,综合考虑生态服务价值和经济发展水平,对不同区县生态补偿的迫切程度进行量化,定量地解决区内“谁补偿谁”或者“谁优先受补”的问题。

首先将贵州省毕节生态建设试验区一区七县的生态资源类型分为4类:森林、草地、农田、湿地。数据源为中国经济社会发展统计数据库以及毕节政府网站提供的2010年毕节试验区相关统计数据。笔者参考谢高地^[5]等确定的中国不同陆地生态系统单位面积生态服务价值系数(表1)进行计算。

表1 中国不同陆地生态系统单位面积生态服务价值表

生态服务	元/(a·hm ²)			
	森林	草地	农田	湿地
气体调节	3 097	707.9	442.4	1 592.7
气候调节	2 389.1	796.4	787.5	15 130.9
水源涵养	2 831.5	707.9	530.9	13 715.2
土壤形成与保护	3 450.9	1 725.5	1 291.9	1 513.1
废物处理	1 159.2	1 159.2	1 451.2	16 086.6
生物多样性保护	2 884.6	964.5	628.2	2 212.2
食物生产	88.5	265.5	884.9	265.5
原材料	2 300.6	44.2	88.5	61.9
娱乐文化	1 132.6	35.4	8.8	4 910.9
总计	19 334	6 406.5	6 114.3	55 489.0

单位面积生态系统服务价值的计算公式为:

$$VAL_N = \sum (ACR_k \times COEF_k) / ACR_{total} \quad (1)$$

式中, VAL_N 为研究区单位面积生态系统服务价值,单位为元/(a·hm²); ACR_k 为研究区第k种土地利用类型面积,单位为hm²; $COEF_k$ 为研究区第k种土地利用类型的生态服务价值系数; ACR_{total} 为研究区的土地总面积。

生态补偿优先级被定义为某个区域的单位面积生态系统服务价值和单位面积GDP的比值。计算公式表示如下:

$$ECPS = VAL_N / GDP_N \quad (2)$$

式中, $ESPS$ 是生态补偿优先级; GDP_N 表示单位面积地区生产总值, VAL_N 为单位面积生态系统服务价值。如果生态补偿优先级较大,说明该区域获得生态补偿后对其经济状况影响较大,应当率先获得生态补偿;反之,说明该区域获得生态补偿后对其经济状况影响较小,可以次要考虑补偿。

利用公式(1)计算出各区县的单位面积生态系统服务价值,并通过公式(2)得到各区县的生态补偿优先级,如表2。做生态补偿优先级条形统计图(图1)进行比较分析。

表2 毕节试验区单位面积生态系统服务价值及生态补偿优先级表

地区	元/(a·hm ²)		
	生态系统服务价值	单位面积生产总值	生态补偿优先级
七星关区	11 499.27	35 587.01	0.323 131
大方县	11 145.53	20 673.08	0.539 132
黔西县	8 291.847	29 973.57	0.276 639
金沙县	11 485.03	34 363.13	0.334 225
织金县	11 423.38	21 530.96	0.530 556
纳雍县	13 215.29	29 145.63	0.453 423
威宁县	10 769.61	9 734.543	1.106 33
赫章县	11 878.72	11 396.92	1.042 274
毕节市	10 984.57	22 375.53	0.490 919

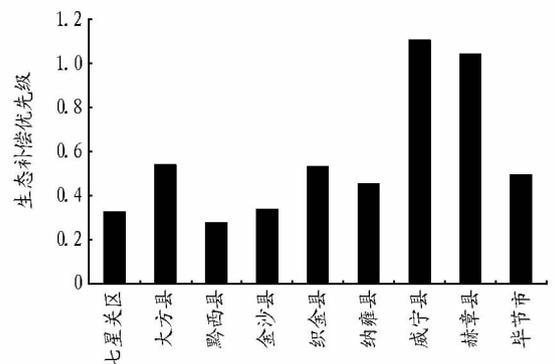


图1 毕节试验区生态补偿优先级统计

从表2中可得毕节的补偿优先级为0.4909,则区内补偿优先级平均水平接近0.5。威宁县(1.1063)和赫章县(1.0423)的补偿优先级最高,均超出了1.0,远高于平均水平,为典型的高生态输出、经济欠发达地区,因此应优先获得补偿。七星关区(0.3231)、黔西县(0.2766)和金沙县(0.3342)的补偿优先级最低,均低于0.35,证明经济状况受生态补偿的影响较小,可以次要考虑补偿。其他三县的补偿优先级均位于0.5附近,可以按照平均水平进行补偿。参照李平等^[6]的理论,拟对毕节试验区的区域补偿进行统筹规划,划分3个主体功能区,将七星关区、黔西县和金沙县列为重点开发类地区,威宁县和赫章县列为重点保护类地区,其他三县为过渡地区,充分利用政府手段和市场机制使开发区通过财政转移、项目支持、要素调配、人口流动等多种途径对保护区进行补偿,以实现毕节试验区的协调发展。

3.2 生态服务价值与生态建设成本相结合解决“补偿多少”问题 以区内退耕还林生态补偿为例,目前的补偿标准由生态建设成本确定,基本是2002年以前农民退耕之后收益损失的最低水平,每年3 630元/hm²,期限为5~8年^[7]。由于这种补偿标准方式单一、补助偏低、期限过短,对多数农民缺乏经济激励,随着时间推移,退耕还林的推广难度也会不断增加。鉴于生态服务价值远大于生态建设成本,而且更符合生态补偿原则,所以参照熊鹰^[8]等采取生态建设成本与生态

服务价值相结合的方案改善补偿标准,具体方案如下:

(1) 依据生态建设成本法计算退耕还林农户的正常收益损失作为补偿的下限标准。据《贵州统计年鉴 2012》显示^[9],2011年毕节试验区的农业生产总值为126.31亿元,全区常用耕地面积365 810 hm²,假定当地农业生产最底净收益率为20%以及农业生产总值与耕地面积成正比理想情况,估算区内单位面积耕地年收益为6 905.77,即为今后退耕还林补偿的下限标准。可以看出虽然只是初步估算,获得的补偿标准与之前确定的标准也有很大差距,说明原来的标准已经不适应现在的经济发展水平了。

(2) 依据生态服务价值法计算退耕还林后森林生态服务价值作为补偿的上限标准。在表1中谢高地^[5]等提出的9种生态服务类型中,除了食物和原材料生产的主要受益方是农户以外,其他7种生态服务的受益者主要是地区、社会和国家,应作为补偿标准的计算依据。参照表1可以估算补偿的上限标准是16 944.90元/(a·hm²)。

(3) 根据利益相关者意愿并结合实际情况调研确定合理补偿标准。估算补偿标准区间是6 905.77~16 944.90元/(a·hm²),可以看出标准的选择余地是非常大的,初步取中间值12 000元/(a·hm²)作为补偿标准。鉴于参考数据来源过少以及现实环境下的复杂情况,上述计算标准只作为方法参考而不作为数据参考。补偿标准不应该一成不变。从横向上看不同地区的发展水平、自然条件等因素各不相同,确定补偿标准也应该因地制宜;从纵向上看随着时间推移,收入和物价等指标的提高也会使过去的标准逐渐失准,因此应该每隔3~5年校对额度,及时满足农民的生活需求。

(4) 补偿期限应根据当地气候与地理等因素确定,当年单位面积林地的经济价值接近补偿额度时停止补偿。从而既不会造成资金浪费,又使农民生活得到保障。李镜^[10]等提出,生态补偿机制能否顺利实施的关键不完全在于补偿多少,当地第二和第三产业的发展及农民外出务工的收入水平会直接影响政策实施效果。毕节是农业大市,农业人口占总人口的90%,而第一产业规模只占总产业结构的30%左右。大规模生态建设标志着会解放出大批农村劳动力。所以,政府积极增加农民外出务工机会,调整农村经济结构,变“输血式”补偿为“造血式”补偿^[11],才是解决“补偿多少”问题的最好途径。

3.3 健全生态补偿管理机构解决“如何补偿”问题 鉴于生态补偿缺乏专门的组织管理机构,部门之间各自为政,管理混乱,效率低下。为解决“如何补偿”的问题,区内有必要设立生态补偿管理机构统筹协调全区的补偿工作^[12]。

拟在市政府设立由环保局、林业局等生态补偿相关部门联合组成的新机构“毕节试验区生态补偿管理局”。该部门负责处理本市与其他地市、省部及中央之间的生态补偿相关事宜。

生态补偿管理局参照“立法、行政、司法三权分立”思想下设3个办公室:立规办公室、仲裁办公室和执行办公室。立规办公室负责制定毕节试验区生态补偿的政策规章,为生

态补偿提供法律依据;仲裁办公室负责协调各方的矛盾,保证补偿公平性;执行办公室是生态补偿管理局的核心部门,负责执行生态补偿的各项具体措施。

生态补偿执行办公室参照建设工程“业主、设计、施工、监理”模式下设四个部门:设计部、执法部、监管部和财务部。设计部负责设计生态补偿方案并核算生态补偿标准等技术性工作;执法部负责生态补偿的征收、分配、管理,同时制裁违法行为;监管部负责监督评估生态补偿运作状况并上报执行办公室;财务部负责管理生态补偿资金,进行相关会计工作。区县一级只设执行办公室,其下也设有相同职能的四个部门,并受毕节试验区执行办公室统一领导。乡村两级不设生态补偿机构,由县办公室统一管理。

毕节试验区生态补偿机构拟采用职能制组织结构模式,能够加强职能化分工,提高管理效率。详细组织结构图见图2。

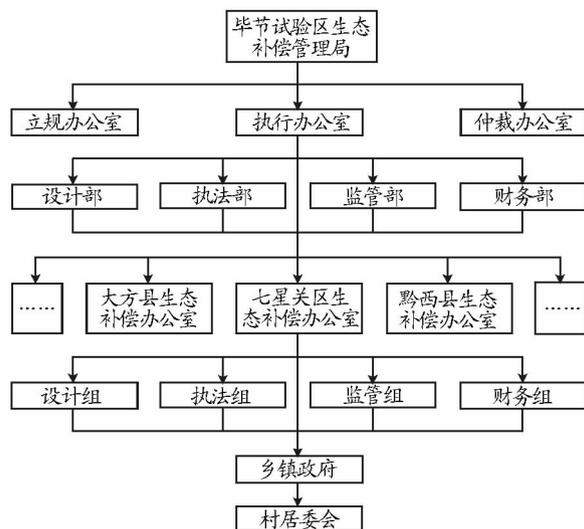


图2 毕节试验区生态补偿机构组织结构

4 结语

生态补偿机制的建立是一项复杂的系统工程,本文的研究内容只涉及了其中的三个基本点。针对毕节试验区生态建设实践需求,提出了规划区域生态补偿的初步方案,制订了生态补偿标准确定的基本方法,设计了生态补偿管理机构的理论结构。毕节试验区要建立健全的生态补偿机制,实现笔者所做的工作是十分必要的,但是还需解决其他更多更复杂的问题,所以仍是任重道远。目前亟待进一步解决的重要问题还有:①进一步建立系统的生态补偿制度标准规范和法律体系。②进一步实现生态补偿补偿主体多元化。③进一步完善生态补偿管理机构的职能。④进一步探索基于市场运作模式的多样化补偿手段。⑤进一步拓展生态补偿资金的融资渠道来源。

参考文献

- [1] 庄国泰,高鹏,王学军. 中国生态环境补偿费的理论与实践[J]. 中国环境科学,1995(6):413-418.
- [2] 吴红宇,马凤娟. 论我国西南地区生态补偿机制的建立和完善[J]. 云南行政学院学报,2010(1):98-101.

8 mm,因此长径比为 5。

(3)模孔的孔型。环模模孔的孔型主要有外锥孔、内锥孔、直孔和阶梯孔,如图 3 所示。每种孔型的适用场合不同,对于高纤维物料适用于外锥形孔,而一些牧草类物料则选用内锥形孔,混合型物料选用圆柱型孔。本设计的物料主要是秸秆,属于高纤维物料,因此选择外锥形孔。

(4)环模厚度(T)。环模厚度与固话过程中的压力、物料特性、能耗、模孔有效长度、环模强度以及减压孔深度等因素有关;环模厚度大,孔径越小,孔壁阻力越大,强度和刚性大,成型燃料密度也大。本设计的环模厚度 $T = 60$ mm。

(5)模孔的排列和开孔率。模孔的排布分为整齐阵列排布和错位排布,如图 4 所示。环模大多选择错位排布,这种排布方式能够使物料均匀进入模孔。

模孔的开孔率是指环模模孔总面积与有效面积之比。开孔率高虽提高了生产效率,但使模孔的加工工艺变得复杂,并且在确定模孔开孔率时还要考虑模孔间要有足够的抗断能力和结构强度。比较合理的环模模孔开孔率应在 20%~30% 之间。本设计的环模开孔率经过理论计算约 24%。

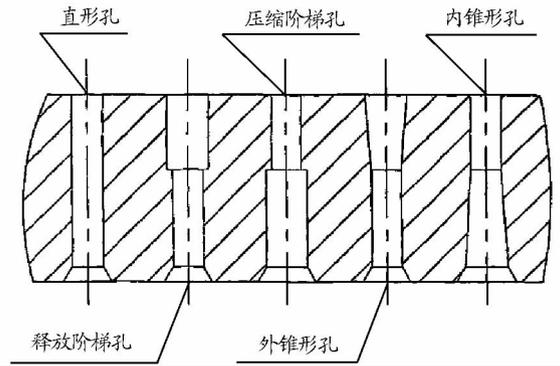


图 3 模孔孔型结构

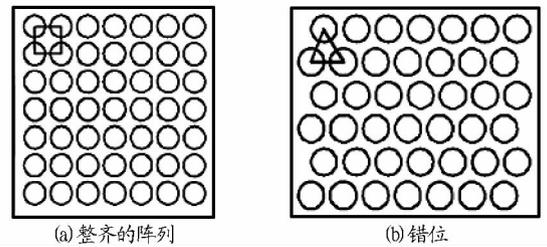


图 4 模孔的排列方式

摸、压辊易磨损、生产率偏低、故障率高、稳定性差等一系列问题。针对目前成型机存在的问题应从压辊、环模的结构参数入手,合理设计成型机结构,从而提高环模和压辊的寿命,提高生产效率,真正做到成型机的高效率低能耗。

参考文献

- [1] 欧阳双平,侯书林,赵立欣,等. 生物固体成型燃料环模成型技术研究进展[J]. 可再生能源,2011,29(1):14-18.
- [2] 刘向东,常同立,王述洋. 北方秸秆燃料高效应用分析及固化成型技术[J]. 能源研究与信息,2010,26(1):21-27.
- [3] 崔明,赵立欣,田宜水,等. 中国主要农作物秸秆资源能源化利用分析评价[J]. 农业工程学报,2008,24(12):291-296.
- [4] NALLADURAI KALIYANA, R VANCE MOREY. Factors affecting strength and durability of densified biomass products [J]. Biomass and Bioenergy, 2009,33(3):337-359.
- [5] 刘延春,张英楠,刘明,等. 生物质固化成型技术研究进展[J]. 世界林业研究,2008,21(4):41-47.
- [6] 景果仙. 生物质燃料平模成型机设计理论及仿真研究[D]. 哈尔滨:东北林业大学,2010:15-16.
- [7] 霍丽丽,田宜水,孟海波. 模辊式生物质颗粒燃料成型机性能试验[J]. 农业机械学报,2010,41(12):121-125.
- [8] 朱海涛. 生物质燃料颗粒成型机的研究与试验[D]. 哈尔滨:哈尔滨工程大学,2008:9-10.
- [9] 景果仙,王述洋,王妍玮,等. 生物质燃料成型机环模设计[J]. 林业机械与木工设备,2009,37(1):25-36.
- [10] 谷志新,杨迪,徐凯宏. 生物质燃料固化成型环模参数化设计[J]. 能源研究信息,2012,28(2):101-105.

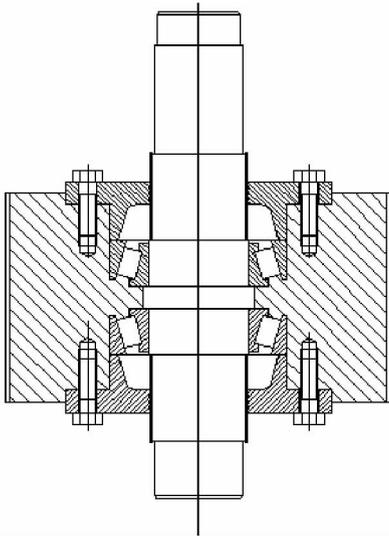


图 2 压辊结构示意图

3 结论

目前,国内外对成型机的研究很多,大多成型机多用于生产饲料,随着成型机技术的日趋成熟,全世界各国也对环保节能提出了自己的要求,越来越多以农作物秸秆为原料的燃料成型机逐渐研发出来。但环模成型机仍然普遍存在环

(上接第 12198 页)

- [3] 谭齐贤. 毕节之路——科学发展的先行者[M]. 贵阳:贵州民族出版社,2012:66-155.
- [4] 王女杰,刘建,吴大千,等. 基于生态系统服务价值的区域生态补偿——以山东省为例[J]. 生态学报,2010(23):6646-6653.
- [5] 谢高地,鲁春霞,冷允法,等. 青藏高原生态资产的价值评估[J]. 自然资源学报,2003(2):189-196.
- [6] 李平星,孙威. 经济地理学角度的区域生态补偿机制研究[J]. 生态环境学报,2010(6):1507-1512.
- [7] 郭凯,罗同昱. 对毕节试验区退耕还林后续政策的思考[C]//历史的必然选择——毕节试验区二十周年论文集. 贵州省毕节地区社会科学联

合会,2008:6.

- [8] 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(5):772-780.
- [9] 陶谋立,朱新武,钟赛梅. 贵州统计年鉴 2012[M]. 北京:中国统计出版社,2012:491-492.
- [10] 李镜,张丹丹,陈秀兰,等. 岷江上游生态补偿的博弈论[J]. 生态学报,2008(6):2792-2798.
- [11] 张建肖,安树伟. 国内外生态补偿研究综述[J]. 西安石油大学学报:社会科学版,2009(1):23-28.
- [12] 吴晓青,洪尚群,段昌群,等. 国际生态补偿机制是区域间协调发展的关键[J]. 长江流域资源与环境,2003(1):13-16.