

文章编号 :1007 - 7588(2006)06 - 0010 - 10

海南省自然保护区生态补偿机制初探

甄霖¹, 闵庆文¹, 李文华¹, 金羽², 杨光梅^{1,3}

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 海南省国土环境资源厅, 海口 570204;
3. 中国科学院研究生院, 北京 100049)

摘要:自然保护区对生态环境及社会经济的影响, 以及如何协调保护与发展之间的关系, 是决策者和社区公众共同关注的问题, 构建适宜的生态补偿机制日益成为解决自然保护区所面临问题的重要途径。本研究以海南省为案例, 从社区居民问卷分析和机构调查分析入手, 分析自然保护区设立的生态环境和社会经济影响, 讨论建立保护区生态补偿机制的途径、方法和实现机制。研究表明, 保护区大部分农户对保护区的建立持赞同态度, 这种态度受被调查者年龄和教育程度的影响。从总体上看, 自然保护区设立对改善生态环境起到了很大的作用, 但保护区的建立限制了保护区大多数居民收入的增加, 他们也没有因此得到应有的补偿。保护区管理机构和居民面临的共同问题是资金不足, 由此带来保护区保护与周边社区经济发展之间的冲突, 表现为保护与社区经济收入的冲突、耕地面积减少与剩余劳动力增加的冲突。为了维持生计, 不得不开发利用保护区资源, 给保护区生物多样性保护带来很大问题。研究探讨了在海南省自然保护区建立生态补偿的核心问题, 包括补偿原则、补偿主 - 客体的确定、补偿标准制定、补偿手段和实现机制。确定了基于退耕还林的机会成本和农民受偿意愿两个因素的补偿标准, 明确了人类对保护区生态环境的行为方式和补偿金收取渠道、支出渠道以及相应的管理机构, 提出了构建我国自然保护区生态补偿机制的设想。

关键词:自然保护区; 生态补偿; 机制; 海南省

由于受到自然条件、特别是人为活动的影响, 物种栖息地破坏、生物多样性减少、生态功能下降, 已经成为困扰世界各国社会经济可持续发展的重要生态环境问题之一。自然保护区是进行生物多样性保护和生态服务功能恢复的最重要的措施之一。为保护自然生态系统和自然景观, 许多国家设立了自然保护区和国家公园, 以此形式开展保护工作^[1-4]。中国的自然保护区建设始于 1960 年代中期, 但发展速度极为缓慢; 70 年代末实行改革开放以来, 中国经济快速增长, 自然保护区事业也取得了长足发展, 并实现了单一管护模式到管护与开发相结合的模式转换。进入 1990 年代以来, 自然保护区处于稳中有升的状态(图 1)^[4]。

目前生态补偿作为一项生态环境措施受到了国内外越来越多的关注, 并且开始将生态补偿的原理应用于自然保护区建设之中。随着生态补偿意识的提高, 近年来, 一些国家通过对保护区生态恢复和环境保护的支付意愿(willingness to pay)调查来增加相

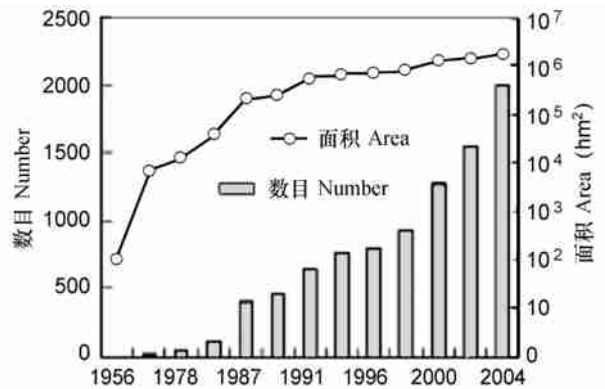


图 1 中国自然保护区的数量和面积增长

Fig. 1 Number and area of natural reserves in China

(资料来源: 蒋志刚(2005)^[4])

关项目的投入, 以弥补政府投资的不足, 提高公众参与意识和政府决策水平。如美国俄亥俄州湖县政府采用假设条件评估法(CVM)和意愿调查法了解地方公众对改善环境条件的支付意愿^[5], 表明, 被调查公众有 57% 愿意支付至少 1 美元用于环境恢复项目。

收稿日期: 2006 - 07 - 10; 修订日期: 2006 - 08 - 08

基金项目: 中国环境与发展国际合作委员会项目: “中国生态补偿机制与政策研究”。

作者简介: 甄霖(1964 ~), 女, 甘肃天水市人, 博士, 副研究员, 研究方向为资源社会学。

E-mail: zhenl @gsnrr. ac. cn.

对斯里兰卡首都哥伦布市大象保护区居民的支付愿意调查^[6],发现如果假设大象数量在现有基础上下降,则支付意愿增加。斯里兰卡湿地保护意愿调查表明^[7],被调查对象的 80%对湿地保护持赞成态度。香港学者基于受保护物种的丰富度,研究了保护区面积大小与提高保护效果之间的关系,认为应将目前保护区面积增加 6%(或相当于香港总土地面积的 2%),这一结果已提交香港行政区,作为选择优先保护区域的依据^[8]。我国自然保护区生态补偿的探讨是随着 1990 年代后期的生态环境保护、建设者财政转移补偿机制研究而开始的。自然保护区管理问题、资金问题、价值评价等方面的研究为自然保护区生态补偿机制的探讨奠定了基础,为保护区生态补偿的研究提供了重要依据。如王作全等(2005)^[9]对三江源区生物多样性保护进行了探讨,欧阳志云等(2002)^[10]、余久华等(2003)^[11]对我国自然保护区管理存在的问题与对策建议进行了探讨,张金良等^[12](2000)年提出社区共管式自然保护区管理的全新模式等方面的研究。吴晓青等(2002)^[13]针对我国保护区生态补偿机制的建立进行了专门探讨;邓睿(2005)^[14]探讨了西双版纳热带雨林保护中的生态补偿机制;章锦河等(2005)^[15]基于旅游生态足迹效率进行了九寨沟自然保护区生态补偿标准的测度,Xu 等(2006)^[16]对卧龙岗自然保护区公众意愿调查证实,公众的认知受性别、教育程度、居住地区位、拥有土地面积大小和农户大小等因素影响,保护区存在的冲突包括有限的土地资源和剩余劳动力、供电价格上升和用于天然林保护项目的经费下降。在进行理论研究的同时,一些地方已开始生态补偿方面的探索和尝试^[17],如攀枝花市政府出台政策,按所采原煤 2 元/t 收取水土流失防治费和补偿费,并安装了电子计费系统。2004 年,仅宝鼎煤矿就收取了 $1\ 400 \times 10^4$ 元,用于宝鼎矿区水土流失治理和解决无生存条件农民的搬迁安置问题,效果很好。2004 年 9 月 8 日,浙江省金华市金东区傅村镇和源东乡签订生态补偿协议,虽涉及金额仅有 10×10^4 元,却似乎更有启迪意义:傅村镇每年向位于自己两条溪水上游的源东乡提供 5×10^4 元,作为对源东乡保护和治理生态环境、保护下游用水安全以及为此而造成的公共财政收入减少的补偿费用,协议期限是两年。经过一系列的成功探索之后,2005 年 9 月,浙江省政府制定出台了《关于进一步完善生态补偿机制的若干意见》,要求全省各地按照

生态省建设的战略部署,进一步加大生态补偿力度。

但是,自然保护区的快速增长对社会与生态究竟产生了哪些影响,应该采用什么补偿措施来协调保护与受影响社区的经济发展的关系,是目前决策者和社区颇为关注的问题。本研究以海南省为案例,选择铜鼓岭和五指山两个国家级自然保护区,从社区居民调查和机构调查结果分析入手,针对相关问题探讨自然保护区生态补偿机制,包括补偿的主客体、标准、手段及实现机制,为保护区可持续管理提供科学依据。

1 研究方法

研究采用的二手资料来源于海南省国土环境资源厅、林业局,自然保护区管理委员会,文昌市、五指山市等市县国土环境资源局、林业局、财政局、旅游局等;一手资料由机构调查、利益相关者问卷调查和小组讨论获得。机构调查于 2005 年 12 月在自然保护区管理部门如省国土环境资源厅和自然保护区管理委员会进行;农户问卷调查在保护区周边社区进行,具体方法如下:

问卷调查:农户定义为居住在一起的两代或以上家庭成员组成的单元。他们共同承担日常开支,并分享劳动所得。问卷调查用于分析农户对保护区认知、意愿以及建立生态补偿的方式和标准等。在与当地相关机构座谈的基础上,首先选择与保护区关系密切的具有代表性的社区(村庄),选择标准是:

位于保护区周边的村落;保护区建立后居民生活受影响大的村落。在铜鼓岭保护区选取 7 个村落调查,五指山保护区选取 5 个村落进行调查。系统抽样法用于抽取调查农户,确保了被调查对象的代表性,每个村落选取 10 户农户进行调查。调查于 2005 年 12 月进行。调查开始前,首先选择调查人并对其进行培训。在两个保护区管理局分别选择了一位具有大专学历的管理人员作为主调查人,在调查村选一位了解村基本情况的村民为辅助调查人。研究人员同调查人一同在调查村落进行入户调查,期间调查人掌握了调查的方法和要求,为独立开展调查工作奠定了基础。每户有一位成年人(18 周岁以上)在其住所接受调查。为避免其它家庭成员对被调查者观点的影响,调查采取面对面访谈的形式。同时,为消除调查者对所问问题回答的偏见和敏感性,调查前事先向被调查者解释了调查是用于科学研究。问卷由开放型问题和封闭型问题组成。调查中,按问题序号逐一读给调查对象,封闭型问题由他

们按照实际情况从供选答案中选择,开放型问题则由他们自己填写对问题的看法和认知。

小组讨论:小组讨论用于对农户问卷调查中发现的问题作进一步了解,同时对共同感兴趣的问题作公开讨论,共同寻找解决方法。在进行问卷调查的同期,在调查村落分别进行了小组讨论,参加讨论的有保护区管理人员、乡(镇)政府乡长(镇长)、村委会主任、农户代表等12人,议题涉及保护区资源管理存在的问题、村民对保护区设立的认识和态度及对生态补偿的意愿和期望值等。

调查数据分析采用SPSS统计软件。具体而言,描述分析用于统计问卷调查的频率和百分数,如保护区设立与农户收入变化、农户对最优保护模式和补偿金发放者的选择等;相关分析用于分析变量之间的关系,即影响被调查者意愿的因素。加权指数法用于分析保护区农户面临的问题。计算方法为:

$$\text{加权平均指数} = (F_1 \times W_1 + F_2 \times W_2 + F_3 \times W_3 + F_4 \times W_4 + F_5 \times W_5) / N$$

式中: $F_1 \sim F_5$ 分别为农户对具体问题回答的频率,按非常重要、重要、一般、不重要、不知道排序, $W_1 \sim W_5$ 分别代表相应的权重,特定为1.0、0.75、0.5、0.25、0.0。

$$N = \text{样本数} = 120 \text{ 户。}$$

2 结果分析

2.1 保护区现状

2.1.1 铜鼓岭森林生态系统自然保护区及其管理

铜鼓岭自然保护区位于海南省文昌市的龙楼镇,总面积为440hm²,其中陆地面积133.3hm²,海域面积306.7hm²。保护区目前基本处于自然状态,无居民居住,人为干扰极少。保护区外围共有25个自然村,分别属山海、红海两个村委会管辖。保护对象为野生动植物及其生境、地质地貌资源、珊瑚礁及其底生海洋生物等。其保护区类型包括了野生动植物类型、森林生态系统类型、地质地貌类型、海洋与海岸生态系统类型,属于综合类型自然保护区。植物种类有908种以上,野生动物有兽类10种、鸟类20余种及爬行类、两栖类、昆虫等多种动物和珊瑚及海洋生物。

1990年,文昌县政府批准设立了“铜鼓岭自然保护区管理站”,为文昌县环境资源局下属的股级事业单位。2003年1月被国务院批准为国家级自然保护区,海南省国土环境资源厅是保护区的业务主

管部门。2005年8月海南省编委批准设立海南铜鼓岭国家级自然保护区管理处,为海南省国土环境资源厅下属正处级事业单位,编制10人。

2.1.2 五指山森林生态系统自然保护区及其管理

五指山保护区于1985年成立,2003年7月被国务院批准为国家级自然保护区,由海南省林业局直接领导。保护区位于海南省中部,北纬18°48′59″~18°59′07″,东经109°32′03″~109°43′19″之间,主峰海拔1867m。保护区行政区域跨越五指山市和琼中县5个乡镇8个村民委员会。保护区以五指山为中心,保护管理面积为13435.9hm²。主要保护对象是热带雨林生态系统及其野生动物。五指山保存完好的原始林约0.7×10⁴hm²,野生动物524种,占全国动物种类的22%。保护区管理局设在五指山市水满乡,负责保护区的日常管理和依法保护辖区内的森林生态安全工作。管理局下设4个基层护林工作点和一个管理中心,聘用20名当地村民为护林员。

2.2 调查农户基本情况

由表1可见,在所调查120个农户中,男性占多数,为65%,女性占35%,户均人数是4.7人。年龄范围是20岁~72岁。其中大部分年龄在31岁~50岁之间,占总人数的51%,其次为30岁以下的占27%,51岁以上的人群占22%。大部分农户接受了初中教育,占总人数49%,22%具有高中文化程度,小学程度人数占19%,10%为文盲。户均耕地面积0.147hm²,人均耕地面积0.034hm²。

表1 调查农户基本情况

基本情况	分组	人数	占总人数(%)
性别	男	78	65
	女	42	35
年龄	30	33	27
	31~50	61	51
	51	26	22
教育	文盲	12	10
	小学	23	19
	初中	59	49
	高中	26	22

2.3 保护区建设对社区居民的影响

在问卷中,我们设计了几个同农户密切相关的问题,首先选择自己目前从事的主要职业类型,填写从事各类经济活动的年收入状况。通过分析调查数据可以看出,绝大多数被调查农户从事种植业生产,但所得收入以工业企业最高(表2),主要是进城打工或在当地的小型企业工作。调查户均未得到过保

保护区的补助,其中 70%的人不知道有补助,30%知道有补助,但没有人发放。同时,极少数人可以在保护区得到就业的机会并获取收入补贴日常开支。如在五指山保护区,在保护区从事多种经营的仅占调查人数的 15%,所得收入也很低,仅为年平均收入的 1/6(300 元~500 元/年)。为维持生计,保护区居民不得不在保护区进行经济活动,如铜鼓岭保护区

周围被调查农户中约有 50%在保护区从事生产活动,并砍伐树木、打石头。调查发现,所有被调查者认为保护区设立后应给周边群众发放补助,75%愿意补助以现金形式,补偿意愿(元/月)为 400(占调查人数的 10%)、600(20%)、800(20%)、1 000(30%)和 1 500(20%),主要依据为维持基本生活所需的费用,并且认为,现金使用更为直接、方便。

表 2 调查户主要职业及年均收入

Table 2 Major occupation and source of income of the respondents

保护区	种植		林业		渔业		养殖		工业企业		旅游业		服务业		保护区补助	
	%	元	%	元	%	元	%	元	%	元	%	元	%	元	%	元
铜鼓岭	98	2 305	29	1 277	37	7 268	19	1 481	41	11 708	0	0	8	12 200	0	0
五指山	90	1 174	70	592	5	500	85	490	30	1 558	0	0	0	0	0	0

2.4 居民对保护区的认知

大部分农户认为保护区的建立有利或利大于弊,分别占被调查农户总数的 64%和 55%,主要是使得环境变好(铜鼓岭 22%、五指山 80%)或交通条件改善(铜鼓岭 31%),体现在被保护对象状况好转,如水质变好、绿地增加、野生动物数量增加等。但大部分农户认为保护区设立后其收入水平没有明显变化或呈下降趋势(其中铜鼓岭 58%、五指山 70%),在认为收入提高的农户中,铜鼓岭占 18%、五指山占 30%,此外,铜鼓岭 24%的农户不清楚保护区设立后收入的变化,总体认为保护区并没有给他们生活水平变化产生正面影响,说明要使所有农户都受益,保护区还有许多工作要做。至于被调查者选择“不清楚”这一含混不清答案的,或许说明了两个问题:建立保护区对他们的影响甚微,使他们难以作出恰如其分的判断;他们从来没有接受过问卷调查,从来没有考虑过诸如此类的问题,难以在短时间内作出恰如其分的判断。相关分析表明,农户对保护区的利弊回答与年龄成正相关,与教育程度呈显著负相关($r = -0.316^*$, -0.342^* , $P < 0.05$),年龄越长的人群,越能认识到保护区设立的重要性,因为他们可以应用自己的经验分析和感受保护区设立前后的生态环境变化。受教育程度高的人能够从各个方面看待保护区设立的近期和长期利益,因而能积极支持保护区的管理工作。

大部分农户不清楚他们居住在保护区是否会影响保护区管理,其中铜鼓岭占 64%、五指山占 35%,部分人认为没影响(铜鼓岭 17%、五指山占 25%),表明保护区建立和此部分社区居民的利益没有根本的冲突,在很大程度上还具有相互促进的作用,只是

需要进一步的工作来使农户认识到他们在保护区保护中的重要作用和保护区对社区经济发展的促进作用。此外,部分农户认为当地村民不利于管理(铜鼓岭 16%、五指山占 20%),主要是在保护区从事一些经济活动而影响了生物多样性保护;部分认为有利于管理,其中铜鼓岭占 3%、五指山占 20%,这种差异是由于五指山保护区设立较早,属于国家级保护区,管理机制相对健全,社区居民较为明确保护区保护的重要性。

2.5 保护区冲突和问题分析

解决当地居民面临的困难,是实现进一步发展的关键。调查结果表明(表 3),最困难的问题是资金不足,尤其是从保护区所得收入下降;其次是医疗、教育(铜鼓岭)和致富技术的缺乏。五指山保护区在资金和致富技术方面面临的问题较铜鼓岭严重,主要是五指山属国家贫困地区,发展基础薄弱。小组讨论表明,保护区设立后出现的冲突主要有两种:保护与社区经济收入的冲突。居民从利用保护区资源中所得收入受到影响,如年收入每户平均下降 800 元;耕地面积减少与剩余劳动力增加的冲突。保护区设立后,平均每户因此结余出的劳动力有 0.5 个~1 个。但由于缺少相关的知识、技术、

表 3 保护区村民面临的问题

Table 3 Problems facing local communities

保护区	致富技术	教育	医疗	资金不足	保护区资源利用受限制
铜鼓岭	0.36	0.40	0.41	0.46	0.09
五指山	0.63	0.10	0.10	0.86	0.19

注:指数值越高,重要性越高。

资金、经验,他们在就业机会的竞争处于劣势。为维持生计,有些不得不从事破坏资源的活动,如非法采摘药材、砍伐木材、收集燃料、打石头等。在四川卧龙岗保护区的研究也证实,剩余劳动力从保护区非法挖掘资源使用,或在市场出售以增加收入,耕地面积减少与剩余劳动力增加的冲突成为卧龙岗保护区的主要问题之一^[18]。因此,建立生态补偿机制,使这些居民的收入不因保护区的建立而受影响,是保护资源的有效方法之一。

保护区管理机构是解决存在冲突的核心。机构调查显示,管理机构面临的三大主要问题依次是经费短缺、缺乏专业管理人才、职工收入低下。目前海南省自然保护区的管理机构属于事业单位性质,保护区的管理经费来源主要是中央主管部门投资、地方财政拨款、保护区经营管理收入等3个方面。由于地方财政困难,保护区投入不足,基础设施建设力度不够,人员工资福利得不到保障,保护区管理局被迫走向自养之路,导致管理与经营混为一体。如五指山自然保护区管理局,目前有在职职工38人,省年拨款 70×10^4 元全部用于事业费开支,尚有亏缺,管理局不得不依靠年 3×10^4 元的旅游(如门票、食宿接待等)收入来弥补必需的开支,同时也通过开发保护区资源来增加收入。由于缺乏专业管理人员,不得不聘请当地农民为护林员,其工资每月仅300元~400元,不到管理局职工工资的1/4,使得护林员积极性不高。引发保护区自然生态保护与旅游资源开发之间的冲突和土地利用的冲突。

政策法规实施不得力是保护区管理中存在的主要问题之一。我国早在1979年颁布的《环境保护法(试行)》中确立了排污收费制度,1982年国务院发布了《征收排污费暂行办法》,最近颁布实施了新的排污收费条例,对排污费的征收、管理、使用作了统一规定,实行强制征收排污费制度,排污费用于污染防治。征收排污费制度体现了“污染者负担”(polluter pays)和“谁污染谁治理”的环境价值和政策原则。但是至今仍未对利用资源的单位征收生态补偿。例如:2000年海南省生态环境破坏造成的经济损失总计为 59.39×10^8 元,占当年GDP的11.5%。其中,土地沙化造成的经济损失 1800×10^4 元,每年矿山开采破坏土地损失 4600×10^4 元,河流和水库淤积损失 1100×10^4 元,台风洪涝灾害损失 58.18×10^8 元。

地方配套资金不到位是管理中的另一个问题。

目前国家以财政转移支付的形式给森林生态保护区提供每亩每年5元的补偿,要求地方提供配套资金,这是目前对保护区提供的唯一的生态补偿。但海南省政府因财力所限,没有能够提供配套资金,现有的国家补偿也全部用于保护区管理机构支付工资,没有达到生态保护的目的。

管理机构过于庞大,专业管理人员不到位是政策实施薄弱的主要根源之一。目前保护区由设立在政府主管部门下的管理局负责保护区管理和生态补偿工作。管理局负责人由政府部门的领导兼任,普通管理人员也多兼有其它工作,保护区管理和生态补偿没有引起重视。如部分农户知道有生态补偿,但从来没有得到,铜鼓岭和五指山保护区分别有52%和85%的农户从保护区管理局和电视宣传知道保护区生态保护的重要性,但管理局并没有引导农户进行保护活动,往往带来保护区与当地居民的摩擦,结果使得保护区成为社会系统中的孤岛。

保护区管理局的主要职责是保护区内的生物多样性,改善生态环境状况。但上述问题的存在导致机构主要职能的偏离,即弱化了保护管理职能,把重点放在以开发利用保护区资源为主的创收活动上,加重了对自然资源的压力和与社区之间的矛盾。机构调查认为,如果保护区管理局能够得到一定的资金补偿,至少实现地方资金的匹配,他们愿意将保护区管理作为重中之重的任务。

2.6 农户对保护区管理模式的选择

对保护区管理模式的选择涉及生态补偿机制建立中机构设置和补偿机制实施等重要环节。在对保护区管理模式的选择上,绝大多数农户认为现行的由保护区管理局管理是最好的模式(表4)。从农户对补偿金发放者选择结果发现,大部分被调查农户愿意由县政府或村委会分配补偿金,体现了对上级政府和关系密切的村委会的信任。可见,在保护区管理中,应以目前管理局为核心,同时积极实行社区

表4 样本农户对最优保护模式和补偿金发放者的选择
(占调查农户百分数)

保护区	保护区管理局	共管	乡镇府	村委会	不知道	补偿金发放者选择			
						管理局	县政府	乡政府	村委会
铜鼓岭	93.2	0.0	5.1	0.0	1.7	40.7	59.3	0.0	0.0
五指山	85.0	5.0	0.0	10.0	0.0	30.0	0.0	10.0	40.0

共管:社区居民与政府选派的专业人员共管。

居民与政府选派的专业人员共管的方式,因为“共管”是保护区可持续管理的最佳模式,是降低自然保护区和社区冲突的有效方式^[18]。

3 海南省自然保护区生态补偿机制

调查研究表明,对海南自然保护区在保护森林和生态环境所做出的牺牲应有足额补偿。补偿的原则、主客体、标准和手段分析如下:

3.1 保护区生态补偿的原则

结合调查分析,海南省自然保护区生态补偿具体应遵循下面原则:

(1) 公平性。明确生态补偿的收支方,采用“谁利用谁补偿”、“谁破坏谁恢复”、“谁污染谁治理”的政策,对享受和使用生态环境者收取补偿费用,而对保护者和牺牲者支付费用。

(2) 透明性。设立生态补偿专项基金,由保护区管理局统一管理支付,专款专用。同时建立明确的处罚机制,对资源的占用应缴纳补偿费,对资源的破坏应缴纳比补偿更高的罚金。

(3) 协商性。平衡各方的利益,收费的标准既要满足生态环境恢复治理费用,又要考虑当前社会发展水平和承受能力等方面。

(4) 科学性。补偿方式和标准的确定应具有科学性,如可依据环境评价的结果确定,也可用成本法或补偿意愿对做出牺牲者补偿,或采用生态系统服务功能的价值评估等等。

(5) 动态性。补偿标准随时间和市场变化进行调整。

3.2 补偿主体与客体:补偿的利益相关方

关于补偿给谁的问题,在讨论外部不经济的文献中,通常是由生态环境的破坏者补偿给受害者;在讨论外部经济的文献中,通常是由受益者补偿给对生态效益的增加做出贡献而损失一部分利益的个体或群体,这就涉及产权初始界定的问题。在此案例中,补偿给谁是十分明确的:保护区的农户为保护森林生态系统和野生动物而出让其部分权利,如退耕还林(草)后从农业生产活动得到的收入下降,或从利用保护区资源所得收入下降,属于受到损害的一方,应得到补偿。谁来补偿,即从森林生态系统恢复中受益的一方,旅游部门、排污企业、采矿企业、以及政府相关部门等做出补偿(表 5)。

3.3 补偿标准和补偿手段

根据生态补偿的类型,补偿标准的确定依据有以下两个:当需要支付生态系统的生态服务功能

表 5 海南森林生态保护区补偿的利益相关方

Table 5 Stakeholders in eco-compensation of forest ecosystems of Hainan Province

价值类型	价值形式	受益者
使用价值	直接使用价值 植物、动物产品(非国家保护、珍稀濒危动植物)	社区农民
	游乐、科教价值	保护区旅游部门
间接使用价值	调蓄洪水、保护水土、防风固沙	保护区农民
	降解污染物	排污企业
非使用价值	维持生物多样性,保护濒危、珍稀物种	世界

价值,即支付外部效益时,补偿标准应由因让渡产权而产生的生态环境效益来确定;当需要支付环境经济行为中一方的机会成本时,补偿标准应由让渡产权而丧失的机会成本来确定。对海南森林生态系统保护区,补偿标准可以参考退耕还林的机会成本和农民受偿意愿两个因素。退耕还林地多以种植水稻为主,平均产量 6 000 kg/hm² 左右,扣除化肥等物质成本和必要的活劳动等非物质成本,年纯收益在 6 000 元 ~ 10 500 元/hm² 左右,机会成本取 880 元 ~ 1 540 元/户·年。受偿意愿采用农户调查的方式来获得。对问题“您愿意接受哪种补偿方式?补偿多少?”,120 个农户中(表 4),95% 选择了现金补偿,提出的标准范围是每年每户 500 元 ~ 1 500 元;5% 选择了实物补偿如政府提供粮食。调查发现,大部分农户是基于今后可能受影响的收入水平来选择补偿的标准。兼顾种植、养殖户收入差异,减少社区内部因收入差异引起的冲突,可以取补偿意愿的平均值,即 1 000 元/户·年作为补偿标准确定的依据,对种植区计划退耕的农户,可取其年纯收益的平均值即 8 250 元/hm² 作为补偿标准确定的依据之一。

关于怎样补偿即补偿手段的问题,可分为两种:使用者补偿:主要有收费、罚款、渔业、矿产、土地、水面、滩涂等项资源补偿费和押金几种补偿手段;补偿使用权所有者型。主要有财政补贴、税收减免、优惠信贷等。表 6 为针对海南省自然保护区的特点,提出的生态补偿手段及实现机制,应根据对保护区的行为方式确定补偿者和补偿费收取渠道,补偿费应在相应管理机构的统一计划下使用。

4 结论与讨论

我国自 20 世纪 50 年代起就公认建立自然保护区是控制生态环境恶化和保护生物多样性的重要途径。但我国人多地少的国情决定了在中国不可能将区内的居民全部迁出区外,把保护区变成封闭型

表6 海南森林生态系统自然保护区生态补偿实现机制

Table 6 Approaches for implementation of eco-compensation mechanism					
补偿项目	行为方式	补偿者	收取渠道	支出渠道	管理机构
环境质量	排污	排污单位	排污费	水处理	环保局
林业资源	砍伐	企业/农民	林业资源费	林业资源保护	保护区管理局
水资源	建立小型水电站	企业	水资源费	水利建设	水利部门
水产养殖	养殖	湖面资源占用者	占用费	渔业资源保护	保护区管理局
采矿	矿石开采	开采者	复垦与资源税/费	资源保护	国土环境资源厅
土地资源	退耕还林	政府		直接补贴	保护区管理局、县政府
旅游资源	生态环境压力	旅游者	门票增加额	保护区生态建设	旅游部门/保护区管理局
野生动物	狩猎捕猎	狩猎者	罚款	野生动物保护	林业部门

的静态禁区,因此,大部分自然保护区都分布有居民点。这些直接依赖自然资源获取食物、住房和工作的居民普遍是最贫困的群体,其生存和发展不免与保护区的保护发生冲突和矛盾。

从总体上看,海南省自然保护区设立对改善生态环境起到了很大的作用,但保护区的建立限制了保护区大多数居民收入的增加,他们也没有从保护区得到应有的补偿资金,不得不以保护区资源开发为收入来源维持生计。保护区管理机构也在保护区从事生产活动来补充开支。案例研究得出一个基本结论:在贫困地区发展自然保护事业,最基本的前提是为农民提供新的收入源,使他们有能力打破传统的资源利用方式,同时要妥善解决保护区管理机构自身对受保护的生态系统施加的压力等问题,把生态补偿与扶持欠发达地区发展有机地结合起来。保护区的设立应以不影响社区居民收入和生活水平为前提,这是减轻社区对保护区资源利用强度的基本保障。

基于案例研究,结合国内外研究已有成果,对我国自然保护区生态补偿提出以下设想和建议:

4.1 尽快对保护区生态补偿立法

实地调研表明,生态补偿的立法已成为当务之急,即将补偿方式和标准的制定和实施以法律形式确立下来。立法主要包括以下两方面: 国家尽快

出台《自然保护区法》,并将生态补偿的条款纳入其中,各地则制定相应的实施条例,对保护区管理、生态环境建设、生态补偿资金投入的方针、政策、制度和措施进行统一的规定和协调; 建立统一的生态税,对使用保护区资源者征税,其超额价值应该为公众和国家所有,属于外部边际成本的一部分。在中国所有的资源类法律中,都强调了资源有偿使用的原则,体现这一原则的主要方式就是由各管理部门代表国家征收资源费,包括矿产资源费、水资源费和耕地占用费等^[19]。主要用于资源的勘探与调查、资源的管理和保护等。对资源开采者,应在所得收入中提取资源税作为开采的补偿费,如对海南省的钛矿开采,应在目前每采 1t 缴纳 3 元钱的基础上提高到按市场价 15% 收取。享受资源方如旅游行业也应做出补偿。国家设立自然保护区生态补偿专项基金,由当地政府和社区统一管理,专款专用,以减少中间环节。

4.2 客观界定补偿的主客体

自然保护区生态补偿通常是由生态环境的破坏者补偿给受害者,或由受益者补偿给对生态效益的增加作出贡献而损失一部分利益的个体或群体。保护区居民为保护生态而出让其部分权利,属于受到损害的一方,应得到补偿

补偿主体应依享受生态服务群体确定为不同的层次:世界意义的由相关国家组织给予必要支持;国家意义的通过国家政府购买的方式实现;区域意义的则通过获益地区给予适当的补偿;因生态保护而发展起来的产业亦有义务为此做出贡献。

4.3 科学制定补偿标准

森林趋势组织(2006)对保护区生物多样性保护的补偿研究认为补偿的重点应是支付土地所有者在规定期限内为保护土地资源做出的牺牲和损失;支付森林管理机构为森林资源保护付出的代价;给予社区使用指定林地或草地的权利,但社区应以保护该区域生物多样性为主要活动。案例研究显示,自然保护区生态补偿标准确定应基于以下几个方面:

(1)参考社区因保护区设立、现有经济活动受影响的机会成本和受偿意愿两个因素,基于今后可能受影响的收入水平,或因保护而造成的损失来选择补偿的标准。

(2)依据保护成本确定补偿标准:这是进行自然保护区与生态功能区生态补偿的一种现实方法,如对水资源污染的补偿,可以水处理成本费作为补偿

标准确定的依据;对保护区日常管理,需要按照所需要的人力、物力进行成本核算,并以此确定补偿的标准。

(3) 根据提供的生态系统服务确定补偿标准:首先应明确界定关键生态系统服务,然后确定补偿标准。国际经验表明,对生态系统提供服务的补偿数目不必很大,可以仅仅是农户总收入的一部分,原因是社区农户已经具有保护当地资源环境的意识,补偿只是帮助他们转向更加环保的生产方式。

(4) 生物多样性保护是保护区设立的宗旨。可以数量化的生物多样性的改进为基础确定补偿数额,也可参照物种丰富度和分布的均匀度衡量补偿标准。

(5) 基于市场机制确定补偿标准及其动态性。由于市场机制在生态补偿政策实施过程中起着关键作用,在促进补偿与保护的关系中发挥着积极作用^[20],在自然保护区生态补偿中,应以市场机制为基础,保持补偿动态性的同时,增加透明度和公开性。

目前实行的市场机制有从游客费、旅游交易收入、以及管理或项目费中提取补偿费用;还有通过碳贸易进行生态系统服务补偿。应当鼓励个人和企业、农林机构和农户参与到以碳贸易为标志的生态系统服务补偿过程中,使他们为碳排放承担补偿费用。这是目前美国等国家积极建议并采用的生态补偿方式。

4.4 构建高效的保护区管理机构

鼓励构建跨部门的保护区管理机构,如天然林保护区由土地资源部门、水利部门、农林部门、环保部门、社区等组成管理委员会,各部门责任、权力和利益要明确,这样一个联合性的管理机构及其相互配合与协调是确保保护区生物多样性保护和社区社会发展的重要基础。

4.5 采取有效的补偿方式

在我国,自然保护区分布在经济贫困的边远地区,因此,补偿的主体应该以国家为主,政府首先要保证保护区管理局的管理费用,同时直接对社区土地所有者或其它生态系统服务提供者进行补偿。这也是目前全球最为普遍的补偿方式,如保护区设立后对土地所有者因生产性收入下降而进行的补偿,应以确保社区生活水平不受影响为基线。对于国家级自然保护区目前的补偿方式主要是增加保护区建设的投入,在近期应该将对保护区内居民的生产生

活损失纳入补偿范围;从长远考虑,应该逐步将国家级自然保护区的土地使用权收归国有^[19],在这种情况下,提供给社区使用的机会较少,比如,在俄罗斯、印度尼西亚和缅甸,99%~100%的林地属公众所有、政府管理。在国家财政转移支付项目中,增加生态补偿项目,用于国家级自然保护区的恢复补偿。特别是通过国家生态恢复工程与扶贫开发项目,支持社区农民发展替代生计,如棕榈藤产业、民营橡胶产业、特色种植业如水果加工、灵芝生产、以及养殖业。根据生态保护需要设立必要的项目,如沼气工程、林产品加工等,保护区居民可通过实施保护项目得到补偿。生态移民也可作为项目选择之一,调查结果表明,移民意愿与保护区设立后居民收入变化呈显著正相关($r=0.315^*$, $p=0.05$),说明保护区设立后收入下降的人群更愿意移到其它地方居住。

对于补偿机制的实施者,应仍以现有保护区管理局为核心机构。为及早避免保护区“岛屿化”现象的加重,建议同时尝试实行“政府管、企业养”的模式,让企业和社会参与保护区的保护、监测和管理中。吸收当地社区参与管理工作,成立联合管护委员会,可使保护区的群众成为保护区的主人,充分调动群众保护的积极性。补偿金也由联合管护委员会统一发放。成立由生态补偿的收益方和出资方共同组成的监督小组,定期对补偿工作和补偿金使用进行审计。这也是降低自然保护区和社区冲突的有效方式。

4.6 提高利益相关者能力及其对生态补偿的认知

社区是生态补偿机制落实的最终对象,社区公众的知识、认知和意愿直接影响保护区管理的效果。提高公众资源管理能力的重要因素之一是改变目前实施的自上而下的“一刀切”政策^[21,22],因此,在制定生态补偿机制和规划时要充分鼓励社区公众的参与,采取“边学边做”的方法,通过项目实施提高其能力^[23]。尤其是在人、财两缺的贫困地区,应当通过参与相关的国际项目加强政府部门和社区组织的能力建设^[24],以便更好地进行保护区生物多样性保护。此外,相关能力建设也包括决策者、规划者、管理人员、企业管理者等等。

参考文献 (References):

- [1] Duelli, P., Studer, M., Marchand, I., et al. Population movements of arthropods between natural and cultivated areas[J]. *Biological Conservation*, 1990, 54: 193~207.

- [2] Duelli , P. , Obrist , M. K. Regional biodiversity in an agricultural landscape: The contribution of seminatural habitats [J]. *Basic and Applied Ecology* , 2003 , 4 : 129 ~ 138 .
- [3] Karin , J. , Martin , D. , Frank , W. An ecological-economic modelling procedure to design compensation payments for the efficient spatio-temporal allocation of species protection measures [J]. *Ecological Economics* , 2002 , 41 (1) : 37 ~ 49 .
- [4] 蒋志刚.论中国自然保护区的面积上限[J].生态学报,2005,25(5):1205~1212. [JIANG Zhi-gang. On the upper limit of the area of the strictly protected nature reserves in China [J]. *Acta Ecologica Sina* , 2005 , 25 (5) : 1205 ~ 1212 .]
- [5] Blaine T W , Lichtkoppler F R , Jones K R , et al. An assessment of household willingness to pay for curbside recycling: A comparison of payment card and referendum approaches [J]. *Journal of Environmental Management* , 2005 , 76 : 15 ~ 22 .
- [6] Bandara R , Tisdell C. Changing abundance of elephants and willingness to pay for their conservation [J]. *Journal of Environmental Management* , 2005 , 76 : 47 ~ 59 .
- [7] Wattage P , Mardle S. Stakeholder preferences towards conservation versus development for a wetland in Sri Lanka [J]. *Journal of Environmental Management* , 2005 , 77 : 122 ~ 132 .
- [8] Yip Y J , Corlett R T , Dudgeon D. Selecting small reserves in a human-dominated landscape: A case study of Hong Kong [J]. *China Journal of Environmental Management* , 2006 , 78 : 86 ~ 96 .
- [9] 王作全,王佐龙,张立,等.三江源区生物多样性保护与生态补偿法律制度之构建[J].青海社会科学,2005,(6):138~143. [WANG Zuo-quan, WANG Zuo-long, ZHANG Li, et al. Biodiversity conservation and eco-compensation systems in Sanjiangyuan Reserve [J]. *Social Sciences of Qinghai* , 2005 , (6) : 138 ~ 143 .]
- [10] 欧阳志云,王效科,苗鸿,等.我国自然保护区管理体制所面临的问题与对策探讨[J].科技导报,2002,(1):49~52. [OUYANG Zhi-yun, WANG Xiao-ke, MIAO Hong, et al. Problems and countermeasures in Natural Reserves' management system of China [J]. *Science Report* , 2002 , (1) : 49 ~ 52 .]
- [11] 余久华,吴丽芳.我国自然保护区管理存在的问题与对策建议[J].生态学杂志,2003,22(4):111~115. [YU Jiu-hua, WU Li-fang. Problems and countermeasures in Natural Reserves' management of China [J]. *Journal of Ecology* , 2003 , 22 (4) : 111 ~ 115 .]
- [12] 张金良,李焕芳,黄方国.社区共管——一种全新的保护区管理模式[J].生物多样性,2000,8(3):347~350. [ZHANG Jin-liang, LI Huan-fang, HUANG Fang-guo. Co-management-A new model for natural reserve management [J]. *Biodiversity* , 2000 , 8 (3) : 347 ~ 350 .]
- [13] 吴晓青,陀正阳,杨春明,等.我国保护区生态补偿机制的探讨[J].国土资源科技管理,2002,19(2):18~21. [WU Xiao-qing, TUO Zheng-yang, YANG Chun-min, et al. A probe into ecological compensation mechanism in conservation areas of China [J]. *Scientific and Technological Management of Land and Resources* , 2002 , 19 (2) : 18 ~ 21 .]
- [14] 邓睿.浅议西双版纳热带雨林保护中的生态补偿机制[J].云南环境科学,2005,24(增刊):65~67. [DENG Rui. Brief talk on ecological compensation system when protecting rain forests in Xishuangbanna [J]. *Yunnan Environmental Science* , 2005 , 24 (suppl.) : 65 ~ 67 .]
- [15] 章锦河,张捷,梁玥琳,等.九寨沟旅游生态足迹与生态补偿分析[J].自然资源学报,2005,20(5):735~744. [ZHANG Jing-he, ZHANG Jie, LIANG Yue-lin, et al. An analysis of touristic ecological footprint and eco-compensation of Jiuzhaigou in 2002 [J]. *Journal of Natural Resources* , 2005 , 20 (5) : 735 ~ 744 .]
- [16] Xu , J. Y. , Chen , L. D. , Lu , Y. H. , et al. Local people 's perceptions as decision support for protected area management in Wolong Biosphere Reserve , China [J]. *Journal of Environmental Management* , 2006 , 78 : 362 ~ 372 .
- [17] 王莉萍.生态补偿机制中的利益迷局[N].科学时报,2006-05-08. [WANG Li-ping. Benefit and Cost of Eco-Compensation [N]. *Science Time* , 2006 - 05 - 08 .]
- [18] 徐建英,陈利顶,吕一河,等.卧龙自然保护区社区居民政策响应研究[J].生物多样性,2004,12(6):639~645. [XU Jian-ying, CHEN Li-ding, LU Yi-he, et al. Local people 's responses to policies in Wolong nature reserve , Sichuan [J]. *Biodiversity Science* , 2004 , 12 (6) : 639 ~ 645 .]
- [19] 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,(2):1~8. [WAN Jun, ZHANG Hui-yuan, WANG Jin-nan. Policy evaluation and framework discussion of ecological compensation mechanism in China [J]. *Research of Environmental Sciences* , 2005 , (2) : 1 ~ 8 .]
- [20] 郑海霞,张陆彪,封志明.金华江流域生态服务补偿机制及其政策建议[J].资源科学,2006,28(5):30~35. [ZHENG Hai-xia, ZHANG Lu-biao, FENG Zhi-ming. Ecological compensation mechanism and policy recommendations in Jinhua River Basin [J]. *Resources Science* , 2006 , 28 (5) : 30 ~ 35 .]
- [21] Cook , S. Assessing the achievements and problems of rural resource management programs in western China: A case study from Gansu Province [J]. *China Environment Series* , 2004 (7) : 55 ~ 60 .
- [22] Xu , J. T. , Ran , T. , Xu , Z. G. , et al. China 's Sloping Land Conversion Program: Does Expansion equal success ? [C]. Working Paper , 2006 .
- [23] Waage , S. Building Capacity for Institutionalizing Ecosystem Services in Developing Countries. Supplement -Building National Capacity for Payments for Ecosystem Services. Report to the UNDP/GEF [C]. *Forest Trends* : Washington , D. C. 2005 .
- [24] Chen , S. L. , Juha , I. U. Governing marine coastal environment in China: Building local government capacity through international cooperation [J]. *China Environment Series* , 2003 , 6 : 67 ~ 79 .

Socio-Economic Impact and Eco-Compensation Mechanism in Natural Reserves of Hainan Province

ZHEN Lin¹, MIN Qir-wen¹, LI Wei-hua¹, JIN Yu², YANG Guang-mei^{1,3}

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2. Department of Land, Environment & Resources of Hainan Province, Haikou 570204, China;

3. Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: Socio-economic and ecological effects of natural reserves and co-development between the natural reserves and surrounding communities have long been the focus of researchers, decision makers and planners for decades. As one of the most powerful measures, ecological compensation mechanism aims to solve the conflicts existing between resource conservation and community development, and promote a coordinated development between them. Taking Hainan province as an example, this study focuses on analysis of major socio-economic and ecological impacts of national natural reserves such as Tongguling and Mount Wuzhishan, and proposal of mechanism for eco-compensation in the area in particular, and the areas with similar environment in general. Data was collected from household questionnaire survey, focus group discussion, and field observation in December 2005. Altogether 120 households have been interviewed in the two reserves. SPSS for Windows was applied for data analysis. It was found that establishment of natural reserves, for instance, Tongguling bio-sphere reserve, and Mount Wuzhishan forest reserve, has played an important role in improvement of ecological and environmental conditions of the region. Most of the respondents held a positive attitude toward the natural reserves thanks to their functions in improvement of natural environment such as air and water purification, as well as increment in natural vegetation coverage and corresponding landscape pleasure function, and this attitude is affected by their age and educational attainment. However, the natural reserves have limited income generation opportunities for the local communities, and they have never got sufficient compensation from either central or local governments. Insufficient financial support of institutions involving in natural reserve management restricted them to implement ecologically and environmentally sound strategies, instead, they were involved in, to certain extent, resource intensive economic activities to meet the gap between income and expenditure. Major conflicts observed in natural reserve management are those between natural conservation and local economic development, and decrease in arable land area and increase in surplus labor force. It is therefore necessary to propose eco-compensation mechanism for the areas, which covers principles, approaches, standards, identification of provider and receiver for compensation, and procedures for implementation. Most importantly, local stakeholders should participate in the whole process for an effective implementation of the compensation mechanism. Finally, suggestions and recommendations have been made for establishment of eco-compensation mechanism for the natural reserves in China.

Key words: Natural reserves; Ecological compensation; Hainan Province; Tongguling reserve; Mount Wuzhishan natural reserve.