

# 自然保护区与周边社区的可持续发展<sup>\*</sup>

刘静 欧阳志云 苗鸿 徐卫华

(中国科学院生态环境研究中心城市与区域生态国家重点实验室, 北京 100085)

**摘要** 建立保护区是应对生物多样性锐减的主要措施, 然而保护区内部及其周边社区则受到保护区管理工作不同程度的影响。针对这个问题, 本文以海南铜鼓岭国家级自然保护区为例, 主要采用发放问卷的方式, 调查了与该保护区相邻的9个自然村内的172位当地农民。结果表明, 54.8%的被调查者认为保护区对其家庭和生活的正面影响大于负面影响, 正面影响主要包括增加就业机会、发展旅游业提高收入和保护生态环境, 而负面影响主要包括限制资源的利用、忽视其生存利益和野生动物的严重破坏。因此, 建议保护区的社区管理工作应加强以下几方面: 将旅游收益按照贡献量合理分配给当地社区, 为当地社区开发新的替代性经济来源, 加强对周边社区在管理政策、具体措施、生态服务功能等方面的环保教育, 建立社区共管制度, 最终实现生物多样性保护和当地社区经济的可持续发展。

**关键词** 铜鼓岭, 保护区, 社区, 管理, 问卷调查

**中图分类号** X36; S759.9 **文献标识码** A **文章编号** 1002-2104(2010)08-0109-06 **doi:10.3969/j.issn.1002-2104.2010.08.020**

为了保护珍稀濒危物种及各种典型的生态系统, 建立自然保护区是当前应用最为广泛的就地保护方法。保护区是目前全球保护策略的基础, 是保护生物多样性、生态系统健康和生态系统服务功能的主要方式。

## 1 研究背景

据统计, 到2006年3月, 全球保护区面积占陆地总面积的11.58%, 美国、德国等发达国家的保护区面积占到国土面积的20%以上。截止2008年底, 我国已经建立2538个自然保护区, 占国土面积的16.14%, 其中国家级自然保护区303个, 占全国自然保护区总面积的61.2% ([http://www.mep.gov.cn/plan/zkgb/2008zkgb/200906/t20090609\\_152549.htm](http://www.mep.gov.cn/plan/zkgb/2008zkgb/200906/t20090609_152549.htm))。建立大量的自然保护区对我国生物多样性保护工作具有极其重要的意义, 保护着大熊猫、朱鹮、金丝猴等特有珍稀物种及各种复杂的生态系统。

然而, 这些保护区内部及其周边通常居住着大量居民。而且, 社区人口压力大, 交通不发达, 基础设施建设落后, 信息闭塞, 经济发展水平较低。”据统计, 平均每个保护区内部有常住居民近1.5万, 周边则高达5万之多<sup>[1]</sup>。这些居民大多世代定居, 已经建立起一套与当地环境相适应

的生活模式。在利用区内资源获得生活资料和经济收入的同时, 他们还保留着一些传统的保护意识和行为, 对生物多样性的长远保护具有不可估量的作用<sup>[2-3]</sup>。除此之外, 当地社区对自然保护区内生物多样性的人为干扰也受到了学者们的广泛重视。放牧、偷猎盗伐、采集非木林产品、土地开发、农业发展等人类活动<sup>[4-5]</sup>可能会导致森林中某些种群数量减少甚至灭绝, 使野生动物的栖息地破碎化, 逐渐将保护区“孤岛化”<sup>[6-8]</sup>。另外, 自然保护区早划多划、先划后建、抢救为主、逐步完善的历史建设背景, 造成中国自然保护区的管理经费不足、经营与管理不分、与社区争夺资源的现象非常普遍。

建立保护区的根本目的是为了保护区域生态安全, 实现人类的可持续发展, 是为人类的长远福利而服务的。在研究并降低人类活动对生物多样性的威胁和干扰的同时, 保护区的建立和管理给当地社区带来的影响也是极为深远的。如果不清晰地认识到这一点, 实现保护区与当地社区的可持续发展只是一句空话。保护区可以为当地社区提供各种使用价值, 如药用植物、木材、蜂蜜、饮用水、遗传资源、旅游产品等, 同时也会提供调节性服务、文化性服务和支持性服务等非使用价值。目前, 国内外保护区都广泛

收稿日期: 2010-03-08

作者简介: 刘静, 博士生, 主要研究方向为自然保护区的社区管理、生物多样性保护等。

通讯作者: 欧阳志云, 研究员, 主要研究方向为生态规划和生态评价, 生物多样性保护, 生态系统服务功能等。

\* 国家自然科学基金资助项目(No. 70573105)

开展生态旅游,一方面增加保护区的管理经费,另一方面提高当地社区的经济收入和参与保护的积极性<sup>[9-11]</sup>。而且,保护区的建立本身对社区居民就有一定的环境教育意义。从长远看来,通过教育的方式改变人们的传统观念有利于保护区内生物资源的可持续保护。然而,野生动物对社区庄稼和家畜的破坏则引起了当地社区的强烈不满<sup>[12-13]</sup>。保护区内部及其周边的社区一般并不富裕,野生动物的破坏通常会给他们的生活带来严重的损失<sup>[14]</sup>,而保护区所提供的补偿则远低于破坏量<sup>[15-16]</sup>。

为了全面研究保护区的建立和管理对当地社区的影响,从而为保护区与社区之间的可持续发展提出可行性的建议,本文以海南铜鼓岭国家级自然保护区为例,调查了与海南铜鼓岭自然保护区相邻的9个自然村内的172位当地农民,对其发放调查问卷,并结合非正式访谈,来考察保护区的建立给当地居民的生活和利益所带来的影响。对于周边或内部居住着大量居民的保护区,本调查工作可以为其与周边社区的协调共进提供参考和鉴戒。另外,由于铜鼓岭自然保护区的社区管理工作尚不成熟,其管理经验对于刚成立的保护区具有重要的借鉴意义,而且将当地社区纳入保护区的管理规划中对保护区与当地社区的长治久安具有前瞻性的作用。

## 2 研究区概况与研究方法

### 2.1 研究区概况

铜鼓岭国家级自然保护区位于海南省文昌市境内(19°36'54"-19°41'21"N, 110°58'30"-111°03'00"E),总面积为44.00 km<sup>2</sup>,其中陆地面积13.33 km<sup>2</sup>,海域面积30.67 km<sup>2</sup>,核心区面积9.95 km<sup>2</sup>。区内的铜鼓岭主峰海拔338.2 m,是海南北部地区海拔最高点,被称为“琼东第一峰”。保护区距海南省省会海口市约110 km,距文昌市城镇直线距离约30 km。该保护区1983年经原文昌县人民政府批准建立,后经1985、1986年两次扩大,于2003年1月经国务院批准晋升为国家级自然保护区。为了加强对保护区的管理,2005年8月成立了海南铜鼓岭国家级自然保护区管理处。

区内动植物资源丰富,生物多样性突出,分布着红树林植被、半红树林植被、滨海沙生植被、山麓丛林、热带常绿季雨矮林及局部人工林等类型。植物种类有908种以上,分属162科587属。区内的野生动物已证实有兽类10种、鸟类20余种及爬行类、两栖类、昆虫等多种动物,其中蟒蛇(*Python mduros*)属于国家一级保护野生动物,猕猴(*Macaca mulatta*)、穿山甲(*Manis pentadactyla*)等属于国家二级保护野生动物。区内淇水湾近岸海域分布有丰富的珊瑚礁资源及海洋生物。浅海珊瑚礁为典型的岸礁类型,

主要有造礁石珊瑚、珊瑚藻、软体动物及其它造礁生物。活珊瑚主要生长在基岩和珊瑚礁上。造礁石珊瑚是本区域内最典型的种群,种类有100多种,其中优势种为各种鹿角珊瑚。另外,非造礁珊瑚、软珊瑚、鱼类、藻类、其它与珊瑚礁有关的底栖生物的种类也较丰富,如鲍鱼、麒麟菜等。

研究表明,铜鼓岭自然保护区的可持续发展总体水平不高,协调性较差,其中人口、环境对自然保护的制约表现最为突出<sup>[17]</sup>,大多红树林已被破坏,仅有小面积剩存,物种数也较少<sup>[18]</sup>。保护区内没有永久居民,周围有25个自然村,分别属于龙楼镇的山海和红海两个村委会,居住着4000多人,农村经济结构以瓜菜、胡椒等热作经济和渔业为主,人均年收入3067元<sup>[19]</sup>。目前,保护区管理人员较少,没有足够的经费来源,管理工作主要停留在林业看护上,许多资源调研、恢复工作都无力开展。而且,保护区周边的居民生活困难,尤其是薪柴难以解决,经常到保护区内砍伐薪柴<sup>[20]</sup>。

### 2.2 研究方法

问卷调查方法便于短时间内开展较大规模的调查工作,节省人力、时间和经费,并便于对调查结果进行统计分析,在国内外得到了广泛应用<sup>[10, 21-23]</sup>。同时,由于调查的匿名性,被调查者能较为真实地反映自己的现状和态度。2007年9月,我们对海南铜鼓岭国家级自然保护区周边山海、红海两个村委会内的9个自然村进行了问卷调查,其中每个自然村随机发放20份问卷,共回收调查问卷172份,其中有效问卷166份,有效率达到96.5%。对于阅读困难的被调查者,我们雇佣并培训了一位当地向导,将问卷翻译给被调查者。被调查居民中有98.8%为汉族,其他为黎族和藏族。被调查者中本地人占96.4%,男女比例为3:1,年龄基本上呈正态分布,峰值处于41-50岁之间。30.7%的被调查农户年纯收入在2000-5000元之间,25.9%的介于5000元和1万元之间,而6.6%的农户年纯收入不及1000元。另外,一半以上被调查者的受教育程度仅为初中,30.1%的仅读过小学,0.6%的没有受过任何教育。

本文从就业机会、野生动物的破坏及补偿、对资源利用的限制、旅游的开展、环保意识和社区参与等6个方面来探讨保护区的建立和管理给当地社区的生产生活带来的影响,在此基础上提出改进保护区管理能力、协调保护区与当地社区关系的建议。

## 3 结果与分析

调查结果表明,54.9%的被调查者认为保护区对其家庭和生活的正面影响大于负面影响,仅有9.6%的认为负

面影响大于正面影响。下面从铜鼓岭自然保护区对其周边社区的正面和负面影响两方面来具体探讨。

### 3.1 铜鼓岭自然保护区对当地社区的正面影响

位于铜鼓岭自然保护区周边的社区内有近一半的被调查者认为保护区对当地居民的家庭和生活没有任何正面影响(见表1)。而认为保护区对周边社区有所帮助的被调查农户则将增加居民的工作机会、发展旅游业提高居民收入水平和保护当地生态环境列为主要的正面影响。相比而言,为野生动物的破坏提供补助和对当地的农业活动提供经济技术支持相对欠缺,选择比例最低。

表1 铜鼓岭自然保护区对当地社区的正面影响

Tab.1 Positive impacts of TNR on the adjacent communities

| 正面影响<br>Positive impacts | 频数<br>Frequency | 百分比(%)<br>Percentage (%) |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| 没有正面影响                   | 74              | 44.6                     |
| 增加就业机会                   | 40              | 24.1                     |
| 发展旅游业提高居民收入              | 24              | 14.5                     |
| 其它                       | 24              | 14.5                     |
| 为老百姓寻找新能源                | 18              | 10.8                     |
| 对农业活动提供经济和技术支持           | 11              | 6.6                      |
| 为野生动物破坏庄稼和家畜提供补助         | 4               | 2.4                      |
| 总计                       | 166             | 100.0                    |

注:表中的频数指的是该选项的选择人数;百分比指的是对应频数占总人数的比例。由于问题为多项选择题,所以各项百分比总和并不等于1。以下各表中的频数和百分比含义亦如此。

根据现场实地调研可知,增加当地居民的就业机会主要是通过开展旅游来实现的,二者是相互促进的。虽然目前铜鼓岭自然保护区尚且没有形成系统的旅游规模,但是,77.7%的被调查农户赞成保护区开展旅游,16.3%的已经从各种旅游形式中获得收入来源,主要是通过经营旅馆、餐厅等方式。

另外,建立保护区可以起到一定的宣传教育作用,提高当地居民的环境保护意识,增加他们对保护区内野生动植物的了解。91.0%的被调查居民知道铜鼓岭是自然保护区,且有近一半的人了解保护区内的动植物,可以说出大多数或者小部分动植物的名字。91.6%的农户了解保护区的管理规定,知道保护区内禁止砍柴和打猎。问及如果保护区内所有的森林都被砍伐,而开发为农田,是否会影响他们的家庭和生活时,64.5%的被调查者认为负面影响大于正面影响。

### 3.2 铜鼓岭自然保护区对当地社区的负面影响

从表2中可以看出,多于一半的被调查居民认为铜鼓岭自然保护区的建立和管理对当地社区的生产生活没有任何负面影响。而近1/4的认为最主要的负面影响是限

制其利用区内的自然资源,即森林资源及海洋资源(见表2)。为了耕作土地,大多数当地居民都会饲养水牛。由于保护区内禁止放牧,60.2%的居民需要购买饲料来喂养家畜。而且,铜鼓岭自然保护区晋升为国家级之前,居住在保护区周边的有些农户在区内的山坡上种植了木麻黄和椰子树;升为国家级保护区后,保护区禁止他们砍伐这些树木,居民的不满情绪比较大,认为保护区不关心甚至忽视当地老百姓的生活利益。调查中,有近20%的农户反映其种植的庄稼和养殖的家畜曾受到过保护区内野生动物的破坏,但几乎没有得到任何补偿。然而,从表2中可以看出,多于一半的被调查农户认为保护区的管理政策没有对其造成负面影响。

表2 铜鼓岭自然保护区对当地社区的负面影响

Tab.2 Negative impacts of TNR on the adjacent communities

| 负面影响<br>Negative impacts | 频数<br>Frequency | 百分比(%)<br>Percentage (%) |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| 没有负面影响                   | 91              | 54.8                     |
| 限制资源的利用                  | 41              | 24.7                     |
| 忽视居民生存利益                 | 25              | 15.1                     |
| 野生动物的破坏严重                | 17              | 10.2                     |
| 减少就业机会                   | 8               | 4.8                      |
| 旅游收入分配不均                 | 4               | 2.4                      |
| 其它                       | 1               | 0.6                      |
| 总计                       | 166             | 100.0                    |

## 4 讨论和建议

从前文的调查结果中我们可以看出,铜鼓岭自然保护区在增加周边社区居民经济收入和保护生态环境方面发挥了积极正面的作用。虽然铜鼓岭保护区的旅游业尚未形成规模,但是对当地居民已经显示出一定的效益和潜力。虽然生态旅游被认为是协调生物多样性保护和社区经济发展的最佳平衡点<sup>[24]</sup>,然而,旅游业对保护区内的生物多样性仍然存在一定程度的干扰和威胁<sup>[25-26]</sup>,而且旅游产生的效益通常只掌握在少数人手中,很少达到承担最大保护成本的当地社区<sup>[27-28]</sup>。

调查结果表明,保护区对当地居民利用区内生物资源的限制是保护区建立和管理给当地社区带来的最大负面影响。这一结果同我们先前在四川卧龙国家级自然保护区<sup>[29]</sup>以及国内外一些其他学者的研究一致<sup>[30-32]</sup>。当地社区世代依赖保护区内的土地资源、森林资源和海洋资源,以此来维持他们的基本生活。在没有找到替代资源的情况下,强行禁止当地居民使用保护区内的资源,可能导致偷猎盗伐现象恶化。

另外,当地社区对铜鼓岭自然保护区的管理政策不甚明了。相当一部分被调查者不知道保护区陆地边界的确切位置,对保护区的海域范围也了解甚少。而且,34.9%的被调查农户不了解保护区内的动植物。虽然国家级自然保护区的强制性管理办法已经得到了广泛宣传,但是仍有30.1%的居民认为保护区内的药材和水产品允许采集,3.6%的认为保护区内允许砍柴和打猎。而且,当地社区对保护区的建立和存在价值并不理解,22.8%的认为如果保护区内所有的森林都转变为农田,对其家庭没有任何影响,甚至好处大于坏处。由此可见,虽然保护区在保护生态环境方面的作用得到了社区的认可,但仍需继续加强对周边社区在管理政策、具体措施、生态服务功能等方面的教育。

总体而言,铜鼓岭保护区的社区参与水平比较低。调查中,97.6%的农户及其家人没有在保护区内工作,83.1%的没有从保护区内得到任何经济收入。只有4.8%的被调查者参加过保护区举办的调查监测工作和相关的讨论会。我国自然保护区的社区参与水平普遍不高,而增加社区参与是目前国内外保护区广泛采用的管理办法<sup>[24, 31, 33, 34]</sup>,不仅可以提高当地社区参与环境保护的积极性,增加他们的经济收入,更重要的是可以将其从对保护区内自然资源的传统依赖中解放出来,降低对生物多样性的人为干扰,实现保护与发展的协调共进<sup>[35]</sup>。

铜鼓岭保护区的被调查者中,认为保护区对当地社区没有任何正面影响和负面影响的(分别为44.6%,54.8%)比我们先前在四川卧龙国家级自然保护区的研究结果<sup>[29]</sup>(分别为6.4%,2.7%)大得多。究其原因主要有二,一方面,铜鼓岭保护区的发展起步较晚,2003年才晋升为国家级,而卧龙保护区的升级则比铜鼓岭早近30年,而且,铜鼓岭保护区内社区参与程度较低,社区与保护区之间的沟通较之卧龙特别行政区的特殊体制少了很多;另一方面,保护区的建立和管理对保护区内部社区的影响大于其对保护区周边社区的影响,先前在卧龙保护区所做的调查都是在保护区范围内。孙若梅<sup>[36]</sup>在福建武夷山国家级自然保护区的调查结果也同样表明保护区内部居民受其管理模式的影响大于周边社区。

另外,本文主要讨论自然保护区对当地社区的正面影响和负面影响,没有涉及铜鼓岭自然保护区周边社区对保护区内生物多样性的影响探讨。铜鼓岭保护区周边社区有近三分之一的居民靠捕鱼为生,除六到七月份为休渔时间外,其它时间基本都会在海中捕鱼。近一半的被调查者反映,近几年保护区内水产品的数量和种类已经大幅度下降。另外,保护区周边还有一些虾塘和房地产开发等人为活动,对保护区内的海洋生物多样性有较大的负面影响。

当地社区对保护区内生物多样性的影响会在将来的研究工作中继续开展。

为了协调自然保护区的生物多样性保护和当地社区的经济,建议从以下几方面开展工作:

为社区寻找替代生计,拓展收入来源:针对目前当地社区收入来源单一,对自然资源依赖程度高的现状,建议保护区管理部门尽其所能为社区居民提供信息等方面的帮助,着重为当地社区寻找替代生计,帮助和鼓励当地居民到保护区外谋求生存。应充分运用开展生态旅游的契机,加大传统文化旅游的开展力度,在少数民族地区充分展示传统文化、宗教信仰、龙山林等地区特色。当地居民世代生存于此,一般对保护区内的生态环境非常了解。所以,建议保护区在日常巡护、生物多样性监测和评价、开展生态旅游等过程中,应优先雇佣当地居民。

开展生态旅游,提高社区参与水平:建议将社区作为旅游发展主体纳入旅游规划、旅游开发等涉及旅游发展重大事宜的决策、执行体系中。在旅游景区制定开发规划时要召集社区代表为景区的开发战略和目标提出建议。另外,鼓励社区参与旅游经济活动,包括:优先雇佣当地居民,尤其是被征土地的农民,积极将他们吸纳到旅游中来,如成立社区企业从事旅游景区交通、住宿、餐饮、景点经营活动;鼓励社区居民以个体经营的方式获得经济收入,如开办家庭旅馆、餐馆,承包旅游景点及景区内部交通等;制作具有当地民族特色的传统手工艺品;组织社区居民从事景区的接待类等服务性工作等。还可以聘请社区居民进行日常防护工作,组织社区宣传环境保护知识,成立专门的组织对环境保护的情况进行适时监督管理。

开展环境教育,提高环境保护意识:环境教育的形式应该多样化。针对环境保护的法律法规、生态知识等内容,对当地的社区采取声象资料和图片展示、培训、专题讨论、现场示范参观、散发宣传材料等方法进行宣传。在环境教育过程中,要充分发挥学校这块教育阵地的功能和作用,使当地的中小学生对建立起环境保护意识,将对今后的自然保护区建设和社区共管产生深远影响。

(编辑:温武军)

#### 参考文献(References)

- [1] 苏扬. 改善中国自然保护区管理的对策[J]. 绿色中国: 理论版, 2004, (18): 25-28. [Su Yang. Countermeasures for Improving Management of Natural Reserves in China[J]. Green China, 2004, (18): 25-28.]
- [2] Berkes F, Colding J, Folke C. Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management[J]. Ecological Applications, 2000, 10(5): 1251-62.
- [3] Gadgil M, Berkes F, Folke C. Indigenous Knowledge for Biodiversity Conservation[J]. Ambio, 1993, 22(2-3): 151-56.

- [4] 赵建伟, 杨云中, 何顺强. 西双版纳自然保护区周边社区综合治理[J]. 林业调查规划, 2006, 31(1): 244-47. [Zhao Jianwei, Yang Yunzhong, He Shunqiang. Comprehensive Management of Adjacent Communities of Xishuangbanna Nature Reserve[J]. Forest Inventory and Planning, 2006, 31(1): 244-247.]
- [5] 周方林, 刘学荣, 李正林. 四川白羊自然保护区周边社区非木材林产品采集的管理初探[J]. 四川林业科技, 2004, 25(3): 71-73. [Zhou Fanglin, Liu Xuerong, Li Zhenglin. About the Collection and Management of Non-woody Forest Products in Communities around Baiyang Nature Reserve in Sichuan[J]. Journal of Sichuan Forestry Science and Technology, 2004, 25(3): 71-73.]
- [6] 李国忠, 冯学全, 蔡万波等. 周边社区对雾灵山自然保护区的影响及其根源分析[J]. 河北林业科技, 2002, (5): 36-38. [Li Guozhong, Feng Xuequan, Cai Wanbo, et al. Analysis on the Impacts and Their Sources of Peripheral Communities on Wulingshan Nature Reserve[J]. The Journal of Hebei Forestry Science and Technology, 2002, (5): 36-38.]
- [7] 赵明, 樊晓亮, 关立军. 浅谈人为干扰对雾灵山保护区生态影响及解决措施[J]. 河北林业科技, 2003, (3): 26-27. [Zhao Ming, Fan Xiaoliang, Guan Lijun. Ecological Influences of Human Disturbance upon Wulingshan Nature Reserve and the Counteracting Methods[J]. The Journal of Hebei Forestry Science and Technology, 2003, (3): 26-27.]
- [8] Farwig N, Braun C, Boehning-Gaese K. Human Disturbance Reduces Genetic Diversity of an Endangered Tropical Tree, *Prunus Africana*: Rosaceae[J]. Conservation Genetics, 2008, 9(2): 317-26.
- [9] Ohl-Schacherer J, Mannigel E, Kirkby C, Shepard G H, Yu D W. Indigenous Ecotourism in the Amazon: A Case Study of 'Casa matsigenka' in Manu National Park, Peru [J]. Environmental Conservation, 2008, 35(1): 14-25.
- [10] Cihar M, Stankova J. Attitudes of Stakeholders towards the Podyji/Thaya River Basin National Park in the Czech Republic[J]. Journal of Environmental Management, 2006, 81(3): 273-85.
- [11] 刘婕, 曾涛, 蔡红霞等. 九寨沟旅游开发对安多藏族文化的影响[J]. 资源科学, 2004, 26(4): 57-64. [Liu Jie, Zeng Tao, Cai Hongxia, et al. Impact of Tourism Development of Anluo Tibetan Culture in Jiuzhaigou Nature Reserve[J]. Resources Science, 2004, 26(4): 57-64.]
- [12] Makhuri R K, Nautiyal S, Rao K S, Saxena K G. Conservation Policy-people Conflicts: a Case Study from Nanda Devi Biosphere Reserve (a World Heritage Site), India[J]. Forest Policy Economics, 2001, 2(3-4): 355-65.
- [13] Bandara R, Tisdell C. Comparison of Rural and Urban Attitudes to the Conservation of Asian Elephants in Sri Lanka: Empirical Evidence[J]. Biological Conservation, 2003, 110(3): 327-42.
- [14] Schwartzman S, Zimmernan B. Conservation Alliances with Indigenous Peoples of the Amazon[J]. Conservation Biology, 2005, 19(3): 721-27.
- [15] 李挥. 关于我国自然保护区周边社区野生动物侵入损失赔偿问题: 基于生物经济学模型思考[J]. 生态经济, 2007, (1): 28-30. [Li Yuhui. Amends for the Losing of Communities around the National Nature Reserves-based on the Bio-economics Model [J]. Ecological Economy, 2007, (1): 28-30.]
- [16] Maikhuri R K, Nautiyal S, Rao K S, Chandrasekhar K, Gawali R, Saxena K G. Analysis and Resolution of Protected Area-people Conflicts in Nanda Devi Biosphere Reserve, India [J]. Environmental Conservation, 2000, 27(1): 43-53.
- [17] 吴江涛, 唐文浩, 栾乔林等. 自然保护区及周边社区区域可持续发展评价研究——以海南铜鼓岭自然保护区及周边社区区域为例[J]. 华南热带农业大学学报, 2007, 13(3): 30-34. [Wu Jiangtao, Tang Wenhao, Luan Qiaolin, et al. Study on Sustainable Development of Nature Reserves and Its Evaluation With Hainan Tongguling Nature Reserve and Local Community as an Example[J]. Journal of South China University of Tropical Agriculture, 2007, 13(3): 30-34.]
- [18] 车秀芬, 杨小波, 岳平等. 铜鼓岭国家级自然保护区植物多样性[J]. 生物多样性, 2006, 14(4): 292-99. [Che Xiufen, Yang Xiaobo, Yue Ping, et al. Species Diversity of Forests in Tongguling National Nature Reserve, Hainan[J]. Biodiversity Science, 2006, 14(4): 292-99.]
- [19] 吴计生, 刘惠清, 刘小曼. 周边区域景观破碎对铜鼓岭国家级自然保护区的压力分析[J]. 生态学杂志, 2006, 25(4): 405-409. [Wu Jisheng, Liu Huiqing, Liu Xiaoman. Stress of Surrounding Areas Landscape Fragmentation on Tongguling National Nature Reserve [J]. Chinese Journal of Ecology, 2006, 25(4): 405-409.]
- [20] 薛达元. 铜鼓岭自然保护区及其周围地区资源管理技术探讨[J]. 生态与农村环境学报, 1993, (1): 9-11, 17. [Xue Dayuan. Discussion on Resource Management Techniques of Tongguling Nature Reserve and the Adjacent Community[J]. Journal of Ecology and Rural Environment, 1993, (1): 9-11, 17.]
- [21] Spiteri A, Nepal S K. Evaluating Local Benefits from Conservation in Nepal's Annapurna Conservation Area[J]. Environmental Management, 2008, 42(3): 391-401.
- [22] Weladji R B, Moe S R, Vedek P. Stakeholder Attitudes towards Wildlife Policy and the Benoue Wildlife Conservation Area, North Cameroon[J]. Environmental Conservation, 2003, 30(4): 334-43.
- [23] 赖庆奎, 李建钦, 孟祥勇. 云南省文山国家级自然保护区社区共管案例调查分析[J]. 林业与社会, 2004, 12(3): 18-23. [Lai Qingkui, Li Jianqin, Meng Xiangyong. Case Analysis on Community Co-management in Wenshan National Nature Reserve, Sichuan[J]. Forestry and Society Journal, 2004, 12(3): 18-23.]
- [24] 诸葛仁, 陈艇舫, 特里. 德拉西. 武夷山自然保护区资源管理中社区参与机制的探讨[J]. 农村生态环境, 2000, 16(1): 47-52. [Zhuge Ren, Chen Tingfang, De Lacy T. An Approach to Involving Local Communities into Participatory Management of Natural Resources in Wuyishan National Reserve in Fujian[J]. Rural Journal of Ecology and Rural Environment, 2000, 16(1): 47-52.]
- [25] Cheng Z H, Zhang J T, Wu B H, Niu L Q. Relationship Between Tourism Development and Vegetated Landscapes in Luya Mountain

- Nature Reserve, Shanxi, China[J]. *Environmental Management*, 2005, 36(3): 374-81.
- [26] Coombes E G, Jones A P, Sutherland W J. The Biodiversity Implications of Changes in Coastal Tourism Due to Climate Change[J]. *Environmental Conservation*, 2008, 35(4): 319-30.
- [27] Walpole M J, Goodwin H J. Local Attitudes towards Conservation and Tourism around Komodo National Park, Indonesia[J]. *Environmental Conservation*, 2001, 28(2): 160-66.
- [28] Peters J. Transforming the Integrated Conservation and Development Project (ICDP) Approach: Observations from the Ranomafana National Park Project, Madagascar[J]. *Journal of Agricultural & Environmental Ethics*, 1998, 11(1): 17-47.
- [29] 刘静, 苗鸿, 郑华, 等. 卧龙自然保护区与当地社区关系模式探讨[J]. *生态学报*, 2009, 29(1): 259-71. [Liu Jing, Miao Hong, Zheng Hua, et al. Discussion about the Relationship Pattern between Wolong Nature Reserve and Local Community[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2009, 29(1): 259-271.]
- [30] Nepal S K. Involving Indigenous Peoples in Protected Area Management: Comparative Perspectives from Nepal, Thailand, and China[J]. *Environmental Management*, 2002, 30(6): 748-63.
- [31] 苗鸿, 欧阳志云, 王效科. 中国自然保护区的社区参与机制研究[J]. *林业工作研究*, 2006, (7): 57-68. [Miao Hong, Ouyang Zhiyun, Wang Xiaoke. Research on the Community-participation Mechanism in Chinese Nature Reserves[J]. *Linye Gongzuo Yanjiu*, 2006, (7): 57-68.]
- [32] 高平, 温亚利. 我国自然保护区周边社区贫困特征、成因及对策[J]. *农业现代化研究*, 2004, 25(4): 255-57. [Gao Ping, Wen Yali. Characters, Cause of Poverty and Its Countermeasures in Peripheral Communities of China's Natural Reserves[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2004, 25(4): 255-257.]
- [33] Tobey J, Torell E. Coastal Poverty and MPA Management in Mainland Tanzania and Zanzibar[J]. *Ocean & Coastal Management*, 2006, 49(11): 834-54.
- [34] 任啸. 自然保护区的社区参与管理模式探索: 以九寨沟自然保护区为例[J]. *旅游科学*, 2005, 19(3): 16-19, 25. [Ren Xiao. A Probe into Community Participation Managerial Mode of Natural Protection Zones: A Case Study of Jiuzhaigou Natural Reserve Zone[J]. *Tourism Science*, 2005, 19(3): 16-19, 25.]
- [35] 李文军. 自然保护区生态旅游的社区参与: 九寨沟生物圈保护区案例研究. 见: 郑玉歆, 郑易生. 自然文化遗产管理: 中外理论与实践[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2003: 211-21. [Li Wenjun. Community Participation in Ecotourism of Nature Reserves: A Case Study of Jiuzhaigou Biosphere Reserve. In: Zheng Yuxin, Zheng Yisheng. *Management of Natural and Cultural Heritage: Theory and Practice in China and Abroad*[M]. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2003: 211-221.]
- [36] 孙若梅. 福建武夷山自然保护区对社区居民生活的影响[J]. *林业经济问题*, 1994, (2): 43-48. [Sun Ruomei. Impact of Wuyishan Nature Reserve on the Community Life, Analyzing on the Farmer Survey Result[J]. *Problems of Forestry Economics*, 1994, (2): 43-48.]

## Sustainable Development Between Protected Areas and the Adjacent Communities

LIU Jing OUYANG Zhi-yun MIAO Hong XU Wei-hua

(State Key Laboratory of Urban and Regional Ecology, Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100085, China)

**Abstract** Establishment of protected areas is generally believed to be the main strategy to counteract the steep reduction of worldwide biodiversity. However, local communities within and adjacent to the areas are often effected by the management. Using Tongguling Nature Reserve (TNR) in Hainan Province as an example, we tended to figure out the positive and negative impacts of TNR upon the adjacent community. In September 2007, we surveyed 172 local farmers in nine neighboring villages. Data were obtained through questionnaires, including both fixed-response and open-ended questions. The results showed that over half of the respondents (54.8%) believed that the positive influences of TNR on the local communities were more than the negative ones. And increasing employment opportunities, improving locals' income by developing tourism, and conserving biological environment were the dominating positive impacts. However, resource-use limits, ignorance of local benefits, and serious destruction of wild animals were the primary negative impacts. Furthermore, our surveys suggested that the following aspects should be emphasized in the future community management of nature reserves: distribute tourism benefits to local community reasonably according to their contribution, develop new alternative sources for the community economy, educate the community with management policies, implementing strategies, and ecosystem services, and establish co-management mechanism to achieve the sustainable development of biodiversity conservation and local community economy.

**Key words** Tongguling; nature reserve; community; management; questionnaire survey