

卧龙自然保护区与当地社区关系模式探讨

刘 静, 苗 鸿*, 郑 华, 欧阳志云, 王效科, 李晓光, 江 波

(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:针对目前国内外广泛出现的保护区与当地社区的矛盾冲突, 研究以四川卧龙国家级自然保护区(以下简称卧龙保护区)为例, 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、社区参与、家畜的饲养和放牧、非木林产品的采集、狩猎、农业活动和传统保护等 10 个方面, 向卧龙保护区内的农户、管理人员、个体经营者和游客等 4 类人群发放调查问卷, 对卧龙保护区与当地社区之间的关系模式(包括发展协调型、社区不利型、保护区不利型和冲突竞争型)及其管理现状和存在的问题进行深入探讨。结果表明, 4 类人群对卧龙保护区与当地社区关系模式的界定有显著差异($P < 0.05$), 但皆以发展协调型为主导模式。卧龙保护区对当地社区的影响主要是: 提高当地知名度、发展旅游业提高收入、限制资源的利用等; 当地社区对卧龙保护区的影响主要是: 协助保护野生动植物、参加联防工作、放牧破坏生物生境等。影响卧龙保护区与当地社区之间关系的主要因素是: 政策、旅游和社区活动。建议建立专职的社区共管部门, 聘请当地居民参与生态旅游, 并设立野生动物破坏补偿委员会。对卧龙保护区与当地社区关系的评价便于管理人员整体把握各项社区管理措施的管理成效, 从关系模式的主要影响因素着手, 提高保护区的社区管理水平。

关键词:自然保护区; 社区; 卧龙; 关系模式; 发展协调

文章编号: 1000-0933(2009)01-0259-13 中图分类号: Q141, Q988, S759.9, X36 文献标识码: A

Discussion about the relationship pattern between Wolong Nature Reserve and local community

LIU Jing, MIAO Hong*, ZHENG Hua, OUYANG Zhi-Yun, WANG Xiao-Ke, LI Xiao-Guang, JIANG Bo

State Key Laboratory of Urban and Regional Ecology, Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100085, China
Acta Ecologica Sinica, 2009, 29(1): 0259 ~ 0271.

Abstract: In recent decades, the conflict between reserves and local communities has attracted worldwide attention. Using Wolong National Nature Reserve (WNR) in Sichuan Province as an example, in terms of employment opportunity, intensity of wildlife destruction and compensation, restrictions on the resource utilization, tourism, community participation, breeding and grazing, forest products collection, hunting, agricultural activities, and traditional conservation, four stakeholders, including local farmers, government managers, local businessmen, and tourists in WNR, were interviewed through a questionnaire survey. The aim was to investigate the relationship patterns (including harmonious development, community-damaged, reserve-damaged, and conflict competition, based on different evaluation results), the current status and considerable problems in the management of Wolong. Results showed that there are significant differences among the stakeholders in terms of their relationship patterns to WNR ($P < 0.05$). However, all of the stakeholders interviewed generally considered that the master relationship pattern between WNR and local people was harmonious-development pattern. In addition, the main influences of WNR on indigenous people are increasing the reputation of Wolong, increasing household income by developing tourism, and placing limits on their using of natural resources. On the other hand, local residents often assisted the reserve in protecting and monitoring wildlife, and participated in joint defence. But the extensive

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70573105); 亚欧水资源可持续利用平台建设资助项目(No. 510897)

收稿日期: 2008-04-17; 修订日期: 2008-09-28

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: hmiao@rcees.ac.cn

grazing has damaged and interrupted natural habitats severely. Thus, policy, tourism, and activities of local community are the main factors influencing the relationship between WNR and local community. To accomplish harmony and sustainability in WNR, we suggested establishing a specialized department taking charge of community co-management, employing indigenous people to participate in ecotourism, and creating a compensation committee to handle crop destructions caused by wild animals to local family. Finally, the evaluation system could help reserve managers to realize the overall management effectiveness, and improve tangibly the management ability by analyzing the main factors.

Key Words: nature reserve; community; Wolong; relationship pattern; harmonious development

截至 2007 年 1 月底,全球共有 107 034 个通过国家法令明文建立的保护区,占全球土地面积的 11.63%^①,以应对生物多样性的急剧下降和生态环境的日益恶化。但是,大多数保护区周边及其内部都居住着大量居民^[1],他们主要采用传统方式利用保护区内的自然资源,其资源利用效率低,对区内生物多样性的破坏也相当严重^[2,3]。同时,随着当地居民人口和家庭数量的增加,其对保护区内野生动植物的生存和生境造成的压力也日益增加^[4-6]。

保护区建立后,当地居民多被强制性地排斥到保护区管理之外,或通过划界将其居住区划到保护区界限之外,或通过生态移民将其迁移到其他地区。对于那些不得不划到保护区界内的居民,大多保护区也没有制定相关的管理政策对其进行有效管理。但是这些居民世代以区内的自然资源为生,对资源的利用有其独特的方式,如果简单地通过行政手段强行限制他们在保护区内部的活动,势必会增加保护区与当地社区的矛盾^[7]。当前,研究人员努力从各个角度来分析保护区与当地社区之间的矛盾冲突,并力求寻找解决这些冲突的根本途径^[8-11]。

但是,多数学者把重点放在了自然保护区与当地社区之间矛盾的描述及其根源分析上,很少有学者将二者之间的关系用定量化或者半定量化的指标加以区分描述,并将效果评价与实地调查有机结合起来,理顺保护区与社区之间的关系,以便分类解决目前保护区与社区之间出现的纷繁芜杂的问题。而且,有些学者即使努力将指标体系引入保护区管理效果评价中,也因为指标过多而将问题泛化,不足以充分体现问题的典型性。本文综合文献调研及实地考察的结果,用 10 个具有代表性的指标将自然保护区与当地社区之间的关系划分为 4 种典型模式:发展协调型、保护区不利型、社区不利型和冲突竞争型。在指标体系建立的基础上,以卧龙保护区为案例进行实地问卷调查,分别调查了农户、保护区管理局管理人员、大熊猫研究中心科研工作者、阿坝州卧龙大熊猫旅游集团有限责任公司景区管理分公司(简称卧龙旅游公司)工作人员、个体经营者和游客等 6 类利益相关群体,共 385 人,以避免因被调查者立场不同而造成的结果偏差,增加调查结果的可靠性。

本文选取卧龙保护区作为研究案例主要是出于以下两方面的考虑:(1)卧龙保护区因其主要保护对象大熊猫而深受国内外学者的关注,管理经费较为宽裕,其保护成效对于大熊猫的生殖繁衍具有重要意义;(2)卧龙保护区于 1983 年成立了汶川卧龙特别行政区,下辖一乡一镇 4000 多农业人口,并有过生态移民的失败教训,能否将这些居民管理好是卧龙保护区管理工作中不容忽视的问题,对于其它保护区的管理发展也具有重要的借鉴意义。

1 研究地概况

卧龙保护区位于四川省汶川县西南部(102°52'~103°24'E,30°45'~31°25'N),邛崃山系东南坡,岷江上游,总面积约 20 万 hm^2 ,以保护大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)、金丝猴(*Rhinopithecus roxellana*)、珙桐(*Davidia involucrata*)、水青树(*Tetracentron sinense* Oliv.)、四川红杉(*Larix mastersiana* Rehd. et Wils.)等珍稀濒危动植物及森林生态系统为主。第 3 次大熊猫调查发现卧龙保护区内有 143 只野生大熊猫,约占全国总数

① <http://sea.unep-wcmc.org/wdpa/index.htm>? <http://sea.unep-wcmc.org/wdpa/mdgs/index.cfm> ~ summary_tab

的 1/10^[12]。卧龙保护区下辖卧龙镇和耿达乡,共 6 个行政村,26 个村民小组。2005 年,卧龙保护区内共有常住人口 5000 多人,其中农业人口 1121 户,4532 人。当地居民主要以农业活动为主,种植玉米、莲花白、土豆等农作物,还从事一些建筑、运输、旅游以及中草药采集等活动。2005 年,第一、第二、第三产业的比重分别占到 76.44%、12.70%、10.86%。保护区内,映小(映秀-小金)公路纵贯整个自然保护区,是卧龙保护区与外界联系的主要通道,也是川藏公路的一部分,由于青藏铁路等其他入藏方式的增加,后由国道改为省道。该公路将卧龙保护区分隔为两个较小区域,对于野生生物的交流 and 繁衍具有显著的负面影响^[13]。

到 2005 年底,卧龙保护区内已有餐饮服务业 31 家,可同时接待游客 3000 人左右,有各种商品服务部、礼品部、杂货店、服装店、干洗店、网吧等 47 家。全区已有个体工商户 108 户,从业人员达到 216 人,私营企业 8 户,内资企业 3 户,从业人员 100 余人。另外,卧龙保护区管理局内共有 20 多个职能部门,400 余名职工。

农牧业生产、森林砍伐、交通、旅游、偷猎和采药等人类活动影响了卧龙保护区近 1/4 的面积,其中有些影响程度大的地区在短期内不可能再恢复为大熊猫的栖息地^[4, 5, 14]。随着保护区内人口和家庭数量的增加,目前保护区内大熊猫生境的丧失和破碎化程度比保护区建立之前更加严重^[6, 15, 16]。另一方面,社区居民也经常协助保护区管理人员开展生物多样性保护、巡防和监测活动,通过退耕还竹为圈养的大熊猫提供食物^[17]。保护区内居民干扰野生动植物的生存和繁衍,但同时他们的生产生活也受到保护区建立和管理活动的影响,例如,天然林保护工程、退耕还林/还竹工程和发展旅游业等在一定程度上提高了区内居民的家庭收入,而对其利用自然资源的限制以及野生动物对庄稼和家畜的破坏等则使其受到很大的损失^[18]。

2 研究方法

2.1 评价指标体系

目前,国内外学者针对自然保护区的管理工作提出了各种各样的评价体系,大多数侧重于评价自然保护区的综合功能和管理有效性^[19~23];也有的侧重于评价自然保护区的可持续发展能力^[24];还有通过生物多样性指数来评价自然保护区保护成效的。

本文所采用的指标体系,是以绩效管理的关键绩效指标(KPI)为参考依据,结合大量的文献调研及实地考察提出来的。过多的指标虽然有助于全面考察目标的实现程度,但也会弱化关键指标的影响,在资金有限的情况下不利于典型问题的及时解决;而指标数量太少又无法准确反映所要研究的问题。

所以,本文按照刘静等^[25]提出的自然保护区与当地社区之间的典型模式划分方法,从自然保护区对当地社区的影响和当地社区对自然保护区内生物多样性的影响两方面出发,将自然保护区与社区之间的关系模式从就业机会、野生动物的破坏及补偿、对资源利用的限制、旅游的开展、社区参与、家畜的饲养和放牧、非木林产品的采集、狩猎、农业活动和传统保护 10 个方面划分为发展协调型、社区不利型、保护区不利型和冲突竞争型 4 种类型^[25]。

2.2 指标权重的确定

指标权重的确定主要有 3 种方法:第 1 种是主观赋权法,由专家根据个人的主观经验来判断,如常用的专家评价法、层次分析法和连环比率法等,这类方法可以反映专家的经验 and 意向,但是由于受个人主观臆断的影响,客观性和准确性较差;第 2 种是客观赋权法,是基于数学模型计算出来的,如主成分分析法、目标规划法、均方差法和熵值法等,这类方法虽然具有较强的数学理论依据,但是没有考虑一些有益的经验知识;第 3 种是组合赋权法,即运用某种数学算法,将主观赋权法和客观赋权法结合起来,可以综合两种方法的优缺点,使指标权重值更加符合实际。

本文采用的是专家评价法和熵值法相结合的组合赋权法。专家评价法主要依据“德尔菲法”的基本原理,选择相关专家,待其独立填表选取权重后,将他们各自选取的权重进行整理和统计分析,最后确定出各指标的权重。总的来讲,专家评价法是一个较科学合理的方法,集合了各方面专家的智慧 and 意见,并运用数理统计的方法进行检验和修正。“熵”的概念最早是由德国物理学家克劳修斯(Clausius)在 1864 年提出来的。此后,香农(Shannon)又于 1948 年提出了“信息熵”的概念。信息熵是信息无序度的度量,其值越小,信息的无

序度越低,其信息的效用值越大,指标的权重也越大;反之亦然。据此性质,统计学广泛应用信息熵反映系统信息的有序程度和信息的效用值,进行客观赋权从而作出综合评价。将专家评价法和熵值法运用线性加权法组合起来,可以避免专家评价法中因评价者的主观偏好而造成的结果偏差,以及熵值法无法体现评价者偏好的问题,从而提高权重的可靠性。

请 10 个来自于不同国家级自然保护区的管理人员对上文中提到的 10 个指标进行赋值。对自然保护区与社区关系影响等级的划分采用五点 Likert 型标度,1~5 分别表示影响程度为“不大”、“一般”、“大”、“较大”和“极大”。得到各指标权重的算术平均值为 x_{ij} ($i=1,2,\dots,10; j=1,2,\dots,10$),表示第 i 个专家对第 j 个指标的赋值。对其进行归一化处理,得到各指标的主观赋权权重为:

$$a_j = \frac{x_{ij}}{\sum x_{ij}} (i=1,2,\dots,10; j=1,2,\dots,10) \quad (1)$$

熵值法主要依据各信息所包含的信息量来确定指标的权重^[26]。以 4 类问卷的发展协调型所得的指标数值作为初始数据矩阵 $F = (f_{ij})_{4 \times 10}$,对其进行标准化,得到:

$$y_{ij} = \frac{f_{ij} - \min_{1 \leq i \leq 4} f_{ij}}{\max_{1 \leq i \leq 4} f_{ij} - \min_{1 \leq i \leq 4} f_{ij}} (i=1,2,\dots,4; j=1,2,\dots,10) \quad (2)$$

再进行归一化处理:

$$p_{ij} = -\frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^4 y_{ij}} (i=1,2,\dots,4; j=1,2,\dots,10) \quad (3)$$

然后按下式计算第 j 个指标的熵值:

$$e_j = -k \cdot \sum_{i=1}^4 p_{ij} \ln p_{ij} (j=1,2,\dots,10) \quad (4)$$

式中, $k=1/\ln 10$, $e_j \geq 0$,并将标准化后的 0 值替代为 0.00001。

第 j 个指标的差异系数为:

$$g_j = 1 - e_j (j=1,2,\dots,10) \quad (5)$$

所以,第 j 个指标的权重为:

$$b_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^{10} g_j} (j=1,2,\dots,10) \quad (6)$$

然后运用组合赋权法,将权值 a_j 和 b_j 运用一定的算法结合起来得到最后的权重为^[27]:

$$w_j = \alpha \cdot a_j + (1 - \alpha) \cdot b_j (j=1,2,\dots,10)$$

式中, α 为主客观权重的比例,基于各专家的丰富经验以及数学算法的准确性,本文取 α 值为 0.5。

由此可以得出,就业机会、野生动物破坏及补偿、限制资源利用、旅游的开展、社区参与程度、饲养家畜放牧、非木林产品采集、狩猎、农业活动和传统保护的权重分别为 0.091、0.088、0.118、0.109、0.099、0.111、0.087、0.098、0.100 和 0.099。

2.3 数据收集和处理

问卷调查是目前自然保护区管理研究工作中运用比较广泛的一种方法^[8, 11, 28],可以广泛而快速地获得被调查对象的情况,而且便于统计分析和比较。但是,由于问卷大多是由被调查者主观填写或者回答的,所以调查结果难免会带有一定的主观性。同时,由于调查人群不同,回答的结果也往往差异较大。因此,调查对象既应该包括影响决策的群体,也应该包括受决策影响的群体,以全面反映各利益相关群体的现状及其观点。同时,利益相关群体的选择也不宜过于泛化而试图包括所有相关群体,应具有代表性^[29]。2007 年 7 月,从卧龙保护区选取了 6 种不同的利益相关群体:农户、保护区管理局管理人员、大熊猫研究中心科研工作者、卧龙旅游公司工作人员、个体经营者和游客,将调查问卷分为 4 类:农户卷、管理者卷、个体经营者卷和游客卷,其

中保护区管理局管理人员、大熊猫研究中心科研工作者和卧龙旅游公司工作人员共同作为管理者,采用管理者卷进行调查。卧龙保护区共有 26 个村民小组,其中卧龙镇 9 个,耿达乡 17 个。本次调查的农户卷是在每个村民小组中随机选择 4 户,每户均调查两人,一人为男户主,另一人为妇女或老人;管理人员是在各部门内随机选择 1~3 人填写问卷,个体经营者卷由卧龙和耿达两乡镇内的礼品店、杂货店等经营者填写;游客是从到大熊猫研究中心和耿达乡农家乐旅游的游客中随机选择的。由于当地居民多为藏族,为了避免语言不通带来的问题,聘请并培训了一位当地向导,来辅助农户卷和个体经营者卷的调查工作。这种调查方式可以从多个角度较真实地反映卧龙保护区与当地社区的关系,而不会因为农户或者管理者单方面的个人倾向影响调查结果。问卷选项分为封闭式和开放式两类。封闭式问卷主要基于前文的 10 个指标,考察各指标的得分情况;开放式问卷主要考察农户和保护区面临的困难和被调查者对今后管理工作的建议。

此次调查共发放调查问卷 385 份,回收 380 份,其中有效问卷 377 份,有效率达到 99.2%,其中个体经营者卷 30 份、农户卷 205 份、管理者卷 49 份、游客卷 93 份。较高的问卷有效率主要是通过一对一的问卷完成方式来保证的。被调查者中男性占 49%,女性占 51%,各年龄段基本呈正态分布,峰值为 30~41 岁,卧龙和耿达两乡镇的被调查人数比例为 1:1。问卷调查的结果采用 Microsoft Excel 和 SPSS 11.5 相结合的方法予以统计分析,发挥两种统计软件的不同优势。

调查问卷的设计主要基于前文的关键行为特征,根据 30 个行为特征的特点及各利益相关者的调查方法不同,农户卷、管理者卷、个体经营者卷和游客卷分别设计了 41、36、42 和 38 个问题。问卷采用五点 Likert 型标度来划分被调查者的满意度及观点等问题,如用 1~5 分别表示“非常满意”、“满意”、“中立”、“不满意”和“很不满意”或“非常赞成”、“赞成”、“中立”、“不赞成”和“非常不赞成”等。

在问卷中设计与各指标相关的问题,通过统计计算这些问题的选择人数来对指标进行量化。例如,为了考察各关系模式下“野生动物的破坏及补偿”的得分情况,问卷中设计了如下问题:

(1) 您认为保护区内野生动物对居民庄稼和家畜的破坏严重吗?

①相当严重;②较为严重;③不严重;④没有破坏;⑤不知道。

被调查者如果选择①,则属于冲突竞争型中“野生动物的破坏及补偿”的行为特征;选择②,则属于社区不利型中该指标的行为特征;选择③④,则属于发展协调型中该指标的行为特征。

(2) 您认为保护区内的居民每年因为野生动物破坏造成的经济损失大概占总收入的比例有多少?

①低于 1/10;②1/10~1/4;③1/4~1/2;④1/2~3/4;⑤高于 3/4;⑥不知道。

被调查者如果选择①②,则属于发展协调型中“野生动物的破坏及补偿”的行为特征;选择③,则属于社区不利型中该指标的行为特征;选择④⑤,则属于冲突竞争型中该指标的行为特征。

另外还设计了其它相关问题,如补偿比例、补偿是否合理等,然后将各选项的人数比例作为该行为特征的变量,对其加权,便可以得到各关系模式下该指标的得分。其它指标的计算过程与此类似,归一化后便可得到各关系模式下各指标的平均得分矩阵(表 1)。

设通过问卷调查得到的指标得分矩阵为 $A = (a_{ij})_{10 \times 4}$,其中 $i = 1, 2, \dots, 4; j = 1, 2, \dots, 10$ 。上文组合赋权法得到各指标的权重为 $W = (w_j)_{1 \times 10}$,通过二者相乘可以得到 4 种关系模式的得分情况为 $X = WA$,即:

$$X = (w_1 \quad w_2 \quad \dots \quad w_{10}) \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{101} & a_{102} & a_{103} & a_{104} \end{pmatrix}$$

对 X 进行归一化处理,得到 $Y = (y_i)_{1 \times 4}$,即为 4 种关系模式的得分。

由于 4 类调查问卷针对不同的利益群体,提问和叙述方式有所不同,除个别相同的问题外,没有把 4 类问卷简单叠加,而是分别计算各自的得分情况,再用算术平均值来反映整体结果。

表 1 发展协调型、社区不利型、保护区不利型和冲突竞争型关系模式的指标平均得分矩阵

Table 1 Average score matrix of the indices in the harmonious-development, community-damaged, reserve-damaged and conflict-competition patterns

项目 Items	发展协调型 Harmonious-development	发展失衡型 Unbalanced-development		冲突竞争型 Conflict-competition
		社区不利型 Community-damaged	保护区不利型 Reserve-damaged	
就业机会 Employment opportunity	0.463	0.219		0.160
野生动物的破坏及补偿 Intensity of wildlife destruction and compensation	0.419	0.278		0.100
对资源利用的限制 Restriction of resource utilization	0.371	0.568		0.163
旅游的开展 Tourism	0.716	0.407		0.000
社区参与 Community participation	0.419	0.006		0.365
家畜的饲养和放牧 Breeding and grazing	0.323		0.254	0.058
非木林产品的采集 Collection of non-timber forest products	0.267		0.420	0.000
狩猎 Hunting	0.623		0.261	0.038
农业活动 Agricultural activities	0.412		0.344	0.000
传统保护 Traditional conservation	0.642		0.015	0.039

3 结果与分析

3.1 卧龙保护区与当地社区关系模式的界定

运用上文的运算方法,可以得到不同人群对卧龙保护区与当地社区之间的关系模式如表 2 所示。通过对 4 类问卷的调查结果进行单因素方差分析,可以得出各利益相关群体之间对卧龙保护区与当地社区关系的看法存在显著差异($P < 0.05$)。但是,从表中可以看出,各利益相关群体对发展协调型关系模式的赋分都是最高的,发展协调型的指标总得分也显著高于社区不利型、保护区不利型和冲突竞争型。这表明,目前卧龙保护区与当地社区之间的关系属于发展协调型主导模式。

整体上来说,各利益相关群体在为发展协调型关系模式赋最高分的总体趋势上没有显著差异,但是对社区不利型、保护区不利型和冲突竞争型的赋分上则存在不同的侧重。从表 2 中可以看出,农户对冲突竞争型和社区不利型指标的赋值都是最高的。管理人员虽然给予发展协调型最高的得分,但是其为社区不利型和保护区不利型的赋分也比较高,对管理过程中社区与保护区各自所受到的不利影响有较为客观的认识。另外,游客认为,虽然目前保护区与当地社区的关系较为协调,但是相比之下保护区所承受的不利因素更多一些。

表 2 不同利益相关群体对卧龙保护区与当地社区关系模式的界定

Table 2 Different stakeholders' definition of the relationship patterns between WNR and local community

项目 Items	发展协调型 Harmonious-development	发展失衡型 Unbalanced-development		冲突竞争型 Conflict-competition
		社区不利型 Community-damaged	保护区不利型 Reserve-damaged	
农户 Local farmers	0.449	0.214	0.096	0.203
管理者 Government managers	0.592	0.178	0.163	0.033
个体经营者 Local businessmen	0.409	0.142	0.126	0.116
游客 Tourists	0.400	0.093	0.120	0.021
平均分 Average score	0.452	0.174	0.113	0.129

3.2 卧龙保护区对当地社区的影响

4 类问卷中,共有 57.3% 的被调查者认为卧龙保护区对当地社区的帮助大于损害,18.6% 的认为帮助小于损害。由于被调查者立场和个人看法的不同,同样的帮助手段对于不同人群及不同家庭都具有不同的意义,损害亦然。卧龙保护区对当地社区的帮助项目按照回答频数从高到低排序为:提高当地知名度、发展旅游业提高收入、为社区寻找替代能源以及天然林保护工程的实施等(表 3)。主要损害的排序为:限制资源的利

用,旅游收入分配不均匀以及野生动物破坏严重等(表4)。

表3 卧龙保护区对当地社区提供的帮助
Table 3 Benefits from WNR to local community

帮助 Benefits	频数 Frequency	百分比 Percentage(%)
提高当地知名度 Build up local name recognition	207	54.9
发展旅游业提高收入 Develop tourism to increase household income	199	52.8
为社区寻找替代能源 Try to find alternative energy	169	44.8
增加就业机会 Increase employment opportunity	165	43.8
对农业活动提供经济和技术支持 Help them economically and technically with agricultural activities	89	23.6
为野生动物破坏庄稼和家畜提供补助 Compensate for the destruction of wild animals to their crops and livestock	74	19.6
其它 Others	34	9.0
没有帮助 No benefits	24	6.4
总计 Total	377	100.0

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 The frequency in the table represents the number of respondents who chose the corresponding alternative of benefits; And the percentage is the ratio of each frequency to total frequency; As the surveyed questions had multiple choices, the sum of the percentages doesn't equal one; So are the frequencies and percentages in the following tables

表4 卧龙保护区给当地社区造成的损害
Table 4 Damages from WNR to local community

损害 Damages	频数 Frequency	百分比 Percentage(%)
限制资源的利用 Restrict their using of natural resources	217	57.6
旅游收入分配不均 Distribute tourism income unevenly	210	55.7
野生动物的破坏严重 Wild animals destroy severely	164	43.5
忽视居民利益 Ignore the rights of local people	113	30.0
减少就业机会 Reduce employment opportunity	41	10.9
其它 Others	17	4.5
没有损害 No damages	10	2.7
总计 Total	377	100.0

种植农作物的被调查居民中,有66.3%的遭到过野生动物对其庄稼和家畜的破坏,其中66.2%的居民反映破坏相当严重或者较为严重。这些居民主要居住在山坡上或者较为偏僻的地方,野生动物出现频繁,又不方便看护,他们只能通过修建围栏、竖立稻草人或者拴狗等措施来减少野生动物的破坏。对于野生动物造成的破坏,卧龙保护区只针对大熊猫的破坏给予过补偿,但是仅有5.4%的受破坏农户反映曾经受到过大熊猫的破坏,对农作物破坏最多的还是野猪、豪猪、鸟类、熊、鹿等几乎没有给过破坏补贴的动物。遭受过野生动物破坏的农户中,有25.9%的受到的经济损失占种植总收入的1/4以上。对于主要依靠种植农作物为生的当地农户来说,这个损失比例比较严重。

3.3 当地社区对卧龙保护区内生物多样性的影响

对卧龙保护区管理局的管理人员、卧龙旅游公司员工、大熊猫研究中心的研究人员以及研究中心和耿达乡农家乐的游客进行的调查显示,有24.6%的被调查者认为保护区内的居民生活对区内生物的生存影响相当严重或者较为严重,41.5%的认为影响不严重。另外,大于2/3的被调查者认为居民的正面影响大于负面影响或者差不多。卧龙保护区内的居民活动对保护区的正面影响和负面影响分别如表5和表6所示。从表6中可以看出,放牧是保护区目前面临的最主要的居民威胁。偷猎盗伐、非木林产品的采集和农业活动等给保护区内生物多样性造成的压力次之。另一方面,当地居民仍然保留了一些传统保护行为,并积极参与到生

物多样性保护工作中,对卧龙保护区内的生物资源保护起到了积极作用。

表 5 卧龙保护区内居民对保护区内生物多样性的正面影响
Table 5 Positive impacts of local people to biodiversity in WNR

正面影响 Positive impacts	频数 Frequency	百分比 Percentag(%)
协助保护野生动植物 Assist in protecting and monitoring wildlife	105	73.9
参加联防工作 Participate in joint defence	72	50.7
具有传统的保护意识 Traditional conservation awareness	68	47.9
帮助扑火 Help to put out a fire	62	43.7
协助侦破林政案件 Aid in solving forest cases	52	36.6
没有正面影响 No positive impacts	5	3.5
其它 Others	4	2.8
总计 Total	142	100.0

表 6 卧龙保护区内居民对保护区内生物多样性的负面影响
Table 6 Negative impacts of local people to biodiversity in WNR

负面影响 Negative impacts	频数 Frequency	百分比 Percentage(%)
放牧破坏生物生境 Natural habitat was damaged by grazing	64	45.1
偷猎盗伐 Poaching	59	41.5
采集药材等非木林产品 Collect non-timber forest products	54	38.0
农业活动破坏保护区生物 Agricultural activities destroyed wildlife	49	34.5
砍柴 Cutting	47	33.1
人为火灾 Man-induced fire	41	28.9
农田对保护区的侵占日益严重 Invasion of farmland to WNR increasingly	21	14.8
没有负面影响 No negative impacts	10	7.0
其它 Others	5	3.5
总结 Total	142	100.0

4 讨论与结论

从前文的关系模式界定中,可以看出,在主导关系模式为发展协调型的情况下,卧龙保护区的社区管理工作主要受到管理政策、旅游业的发展和当地社区人为活动的影响。

4.1 政策对卧龙保护区与当地社区关系模式的影响

目前,卧龙保护区内实行的对当地社区影响较大的政策主要是天然林保护工程(简称天保工程)、退耕还林/还竹工程和以电代柴工程。这些政策的实施在提高居民生活水平的同时,也有利于区内的生物多样性保护,受到了当地居民的普遍认可,关于这一点,本文与徐建英等的调查结果是一致的^[18]。

2000 年,卧龙保护区开始实施天保工程,主要是通过按户分配的方式将保护区内近 12 万 hm^2 天然林承包给区内居民,除 10 户左右的居民由于盗伐被剥夺管护权外,其他居民每年每户可以得到 900 元左右的管护费,具体金额由管护效果决定。天保工程的实施,在提高当地居民参与环境保护的积极性的同时,也提高了他们的保护意识和责任心,保护区内的偷猎盗伐现象也大幅度减少。据统计,卧龙保护区的居民每年取暖、做饭、喂猪要耗掉 15 000 m^3 的木材^[5]。天保工程实施后,居民主要到各自的管护区捡拾干柴和枯枝,不再砍伐主干柴。截止到 2003 年底,区内居民对烧火柴的砍伐量从人均 1.4 m^3 降低到 0.3 m^3 。为了降低居民生活对森林资源的压力,保护区还实行了以电代柴工程,每年给当地居民 20 多万元的电费补贴,有 44.8% 的被调查者认为保护区为社区寻找替代能源是对当地社区的主要帮助。另外,以电代柴对于砍伐量的降低也具有重要意义。

卧龙保护区内退耕还林/还竹工程开展得比较早,1986 年由世界粮农组织(FAO)资助开展退耕 113 hm^2 ; 1999 年国家启动退耕还林工程后,又退耕 562.4 hm^2 ; 2002 年启动退耕还竹工程,完成还竹 81.9 hm^2 。这两项

工程都给予当地居民一定的退耕补贴,使当地居民有更多时间参与农业活动以外的经济活动,增加额外收入^[30],而且种菜收入不稳定,几乎每户人家都会把一定数量的土地退耕。但是,由于退耕还林促使野生动物的栖息地在一定范围内扩大,所以鹿、野猪等野生动物更频繁地到离居民更近的地方活动,对庄稼的破坏也进一步加大。因此,卧龙保护区的管理政策还需要进一步完善。

4.2 旅游对卧龙保护区与当地社区关系的影响

卧龙保护区具有独特的地理环境和人文景观资源,植物分布具有明显的垂直地带性,生物多样性丰富^[31, 32]。目前,卧龙保护区内开展的旅游项目除了中国保护大熊猫研究中心外,还有中国(卧龙)大熊猫博物馆、小熊猫馆、五一棚大熊猫野外观察站、大熊猫沟(原名英雄沟)和巴郎山生态旅游区等。

2005 年,卧龙保护区内接待的旅游人数达 20.6 万人次左右,旅游年收入达 3000 多万元。当地居民主要通过摆摊销售纪念品和干菌、开办具有地方特色的农家乐、开出租车载客等方式从旅游中获取一些收入。有些居民从旅游中获得的收入可达其年收入的 1/4。本次调查中,52.8% 的被调查者认为发展旅游业对当地社区有好处,91.2% 的农户赞成开展旅游,主要是为了提高家庭经济收入。而且,有 22.9% 的农户已经从旅游中得到收益,主要是小规模经营,没有形成体系。但是,大多数居民目前无法从旅游中获益,主要原因是缺乏经营本钱和住所偏僻。调查中,55.7% 的被调查者对旅游收入分配不均表示不满。因此,合理、公平地开展生态旅游对于协调好卧龙保护区与当地社区的关系具有重要意义。

4.3 社区活动对卧龙保护区与当地社区关系的影响

卧龙保护区在建区 40 多年中,保护区管理人员和当地居民都在为保护区的可持续发展不懈努力^[17]。卧龙保护区内 85% 的居民是嘉绒藏族和羌族,他们仍然保留着一些自己的传统信仰,对于区内的生物多样性保护具有一定的积极意义。调查中,有 30.2% 的农户反映自己所在的村中有自己的“神山”或者“神树”,包括一些分散的古树,如“信息树”、“神树坪”和“龙树”等,以及“山神沟”等信仰。

但是,农业活动、放牧、采药等人为活动对保护区内的生物资源仍然存在一定的威胁^[4, 5]。卧龙保护区自开展退耕还林/还竹工程以来,已经有 757.3 hm² 的土地退耕,再加上国家基础设施建设和集体机耕道的修建,农田面积逐年减少。但是,农业活动对卧龙保护区内的生物多样性影响面积是最大的。2005 年底,卧龙和耿达两乡(镇)耕地面积共有 170.22hm²,对缓冲区的显著影响距离达 1200m^[33]。

前文的调查结果表明,放牧对野生生物生境的破坏给卧龙保护区带来的负面影响最大。调查中发现,几乎区内的每户居民都养殖牛、羊等家畜,并将其散放到保护区内的高山上自由吃草,到冬天的时候再收归自家圈中。另外,还有相当数量的牦牛被终年散放到高山上啃食青草。牧区主要分布在海拔 2500 m 以上的高山草甸地区,而区内大熊猫最适宜的生境是海拔 2300 ~ 2800 m 的平缓山地和台地^[14]。所以,家畜的生态位与大熊猫的生境发生重叠,而且也会对其它野生动物的栖息地造成威胁,干扰改变野生动物的生活习性,加剧一些疾病的传播速度。曾宗永等和冉江洪等在王朗和冶勒自然保护区调查也发现,大熊猫明显回避有放牧活动的生境,并且放牧可能使大熊猫本应高频利用的生境变为随机利用^[34, 35]。

卧龙保护区内已知有药用价值的高等植物有 850 多种^[23],为了增加收入,当地居民会在夏季药材成熟的季节到高远山去采集天麻、贝母等药材。被调查居民反映,采药途中会遇到各种野生动物,它们通常会因受到惊吓落荒而逃,甚至还会看到大熊猫的粪便。采药活动不仅会加大对大熊猫及其它野生动植物生境的干扰,而且由于居民集中采集天麻和贝母,对于其它具有药用价值的植物很少利用,极易导致个别药用植物数量大幅度下降,甚至处于灭绝边缘。当地居民反映,目前保护区内的贝母和天麻只能到人迹稀少的高远山才可以采到,数量也较几年前大为减少。

5 对策与建议

当地居民世代生存于卧龙保护区内,他们在使用区内生物资源的同时,又会对生物多样性造成一定的影响。根据上述调查结果,可以建立卧龙保护区与当地社区之间的影响关系及对策图,如图 1 所示。保护区的社区管理工作应当致力于提高正因子的效力,弱化负因子的反作用。为此,建议卧龙保护区今后的管理和发

展重点考虑 3 个方面。

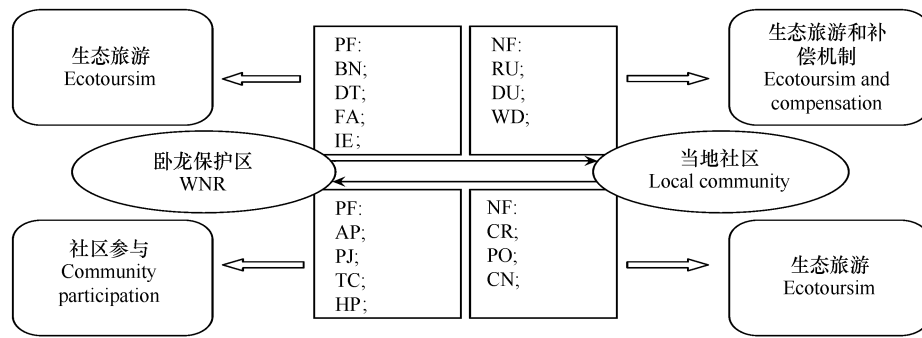


图 1 卧龙保护区与当地社区之间的影响关系及对策图

Fig. 1 The mutual influence between WNR and local community and the corresponding suggestion

PF: 正因子 Positive factors; NF: 负因子 Negative factors; BN: 提高知名度 Building up local name recognition; DT: 发展旅游业 Developing tourism; FA: 寻找替代能源 Finding alternative energy; IE: 增加就业机会 Increasing employment opportunity; RU: 限制资源的利用 Restricting the using of natural resources; DU: 旅游收入分配不均 Distributing tourism income unevenly; WD: 野生动物的破坏严重 Wild animals' severe destroy; AP: 协助保护野生动植物 Assisting in protecting and monitoring wildlife; PJ: 参加联防工作 Participating joint defence; TC: 传统的保护意识 traditional conservation awareness; HP: 帮助扑火 Helping to put out a fire; GR: 放牧 Grazing; PO: 偷猎 Poaching; CN: 采集非木林产品 Collecting non-timber forest products

5.1 建立专职的社区共管部门,提高社区参与程度

本文的调查结果表明,当地社区在协助保护野生动植物、参加联防等方面的作用得到了大多数管理人员的肯定。近几年卧龙保护区的发展受到国内外学者的广泛关注,当地居民也有更多的机会参与野外巡护、野外科考、旅游向导等活动,并将他们的传统经验知识运用到保护区建设中。而且,大多数农户都参与了天保工程,对卧龙保护区内的生物资源保护起到了至关重要的作用。然而,卧龙保护区的社区参与工作仍然处于象征性、被动式参与的阶段,调查中只有 19.0% 的居民参加过保护区举办的巡护、调查和监测工作,16.1% 的参加过相关的讨论会,从旅游中受益的居民不足 30.0%,相比而言,九寨沟保护区内的居民基本上都参与到了旅游经营中,并获得经济收益^[36, 37]。

目前保护区内尚未设立专职的社区管理部门来调查社区中存在的问题和居民的具体要求,在政策制定上容易忽视居民的实际利益。这不仅是目前保护区管理中普遍面临的问题^[38],也是本次调查中的被调查农户极力反映的一个问题。从前文的调查结果中可以看出,农户对社区不利型和冲突竞争型的赋分是各利益相关群体中最高的。而且,30.0% 的被调查者认为卧龙保护区在管理工作中存在忽视当地居民的利益的问题。所以政策制定与实施过程中,应加大政策实行力度^[39],充分调动并发挥当地居民的积极性^[40],运用他们所具有的传统保护知识^[41],在尽可能的情况下,吸收当地的保护组织、科学家、企业家等参与到保护中来,咨询他们的意见^[42],既可以全面反映保护区管理中存在的问题,又便于政策的顺利有效实施,最终实现保护区与社区之间的可持续发展。

5.2 聘请当地居民参与生态旅游,间接启动生态移民

调查中发现,很多居民已经意识到仅仅发展种植业并不能使生活彻底富裕起来。在接受调查的农户中,有 18.0% 的表示,如果给予一定的补贴,他们愿意搬出保护区;对于居住在高山上的居民,他们更愿意搬到山下、靠近公路、交通比较方便的地方。这些居民都可以作为今后旅游发展的人力资源。

旅游虽然会在一定程度上破坏保护区的生态环境,对野生动植物的生境和生理机制造成一定干扰^[43],但是相对于其它资源开发活动而言,生态旅游是一种对环境相对友好的资源利用方式^[37],不仅可以给越来越多的居民提供就业机会,提高经济收入,使之逐步从对土地的依赖中解放出来,也可以增强保护区的管护费用和整体实力,提高卧龙保护区在国内外的知名度^[44]。但是,旅游开发必须与自然资源保护并重,加大生态环境的保护和监测,严格控制旅游对环境的污染和破坏^[45]。另外,加大对生态旅游开发的投资和宣传力度,建立

深层次的经济激励制度,让社区充分参与到旅游中来,不仅仅作为服务者,有能力者还可以作为领导者和管理者,合理分配旅游收益,提高社区参与旅游业的积极性,可以从整体水平上带动保护区和社区的和谐发展^[36, 37, 46]。

5.3 设立野生动物破坏补偿委员会,制定补偿机制

目前,野生动物对庄稼和家畜的破坏所造成的损失,基本上由保护区内的居民自己来承担,引起当地居民较大的不满情绪。卧龙保护区虽然已经实行了大熊猫破坏的补偿机制,但是补偿标准较低,无法从根本上解决野生动物破坏给居民带来的困难,这也是目前很多保护区面临的问题^[47]。本次调查中,被调查农户反映,木制或竹制围栏对于野猪、熊等生性凶猛的动物以及猴子等灵长类几乎没有作用,这一点与 Weladji 和 Tchamba 在喀麦隆的 Benoue 野生生物保护区的调查结果一致^[11]。所以,应积极采取挖沟渠、放置防护装置、发放铁丝网等措施尽量减少农户的经济损失^[8]。另外,应当广泛吸纳社会资金建立野生动物保护基金,动员社会的力量,共同保护生物多样性^[48],也可以设立专门的野生动物破坏补偿委员来处理野生动物破坏的相关事宜。对于居住在高海拔偏僻山区的居民,应适当加大补偿力度,或者引导其搬迁到交通较为便利的低海拔地区^[49]。调查中,受破坏农户反映,土豆、玉米是受破坏最严重的作物。所以,栽种一些野生动物破坏较少的药用植物^[19],将其出售给游客,也可以作为补偿机制的一部分确立下来。

References:

- [1] Miao H. Community mechanism of nature reserves in China. In: China MBA ed. Sustainable management policy research of nature reserves in China. Beijing: Scientific and Technical Document Press, 2000. 57—71.
- [2] Li G Z, Feng X Q, Cai W B, *et al.* Analysis on the impacts and their sources of peripheral communities on Wulingshan Nature Reserve. The Journal of Hebei Forestry Science and Technology, 2002, (5): 36—38
- [3] Su Y. Countermeasures for improving management of natural reserves in China. Green China, 2004, (18): 25—28.
- [4] Zhou S Q, Huang J Y, Zhang H M, *et al.* The ecological features of Ailuropoda melanoleuca's habitat in the Wolong nature reserve and their mutual relation between Ailuropoda melanoleuca and its ecological features. Sichuan Forestry Exploration and Design, 1999, (1): 16—23.
- [5] Zhang H M, Wang P Y, Zhang G Q, *et al.* Advances in conservation and research technology for captive and wild pandas of Wolong. Sichuan Journal of Zoology, 2000, 19(1): 35—38.
- [6] Liu J G, Daily G C, Ehrlich P R, *et al.* Effects of household dynamics on resource consumption and biodiversity. Nature, 2003, 421(6922): 530—533.
- [7] Han N Y. Analysis and suggestion on management policy of nature reserves in China. In: China MBA ed. Sustainable management policy research of nature reserves in China. Beijing: Scientific and Technical Document Press, 2000. 1—21.
- [8] Newmark W D, Manyaza D N, Gamaza D M, *et al.* The conflict between wildlife and local people living adjacent to protected areas in Tanzania: human density as a predictor. Conservation Biology, 1994, 8: 249—255.
- [9] Maikhuri R K, Nautiyal S, Rao K S, *et al.* Conservation policy-people conflicts: a case study from Nanda Devi Biosphere Reserve (a World Heritage Site), India. Forest Policy and Economics, 2001, 2(6): 355—365.
- [10] Bandara R, Tisdell C. Comparison of rural and urban attitudes to the conservation of Asian elephants in Sri Lanka; empirical evidence. Biological Conservation, 2003, 110(3): 327—342.
- [11] Weladji R B, Tchamba M N. Conflict between people and protected areas within the Benoue Wildlife Conservation Area, North Cameroon. Oryx, 2003, 37(1): 72—79.
- [12] Yin H W. A living report of giant pandas in Wolong. New Western, 2005, (6): 37—39.
- [13] Wang Y, Li H F, Cui P, *et al.* A Study on wildlife passage along highway in Wolong National Nature Preserve. Highway, 2007, (1): 99—104.
- [14] Ouyang Z Y, Liu J G, Xiao H, *et al.* An assessment of giant panda habitat in Wolong Nature Reserve. Acta Ecologica Sinica, 2001, 21(11): 1869—1874.
- [15] Liu J G, Ouyang Z Y, Taylor W W, *et al.* A framework for evaluating the effects of human factors on wildlife habitat: the case of giant pandas. Conservation Biology, 1999, 13(6): 1360—1370.
- [16] Liu J G, Linderman M, Ouyang Z Y, *et al.* Ecological degradation in protected areas: the case of Wolong Nature Reserve for giant pandas. Science, 2001, 292(5514): 98—101.
- [17] He N W, Yin X Q, Liang C Q. Sustainable community development in Wolong Nature Reserve. Ecological Economy, 1996, (3): 1—8.
- [18] Xu J Y, Chen L D, Lü Y H, *et al.* Local people's responses to policies in Wolong Nature Reserve, Sichuan. Biodiversity Science, 2004, 12(6): 639—645.

- [19] Xue D Y, Zheng Y W. A study on evaluation criteria for effective management of the nature reserves in China. *Rural Eco-Environment*, 1994, 10 (2): 6—9.
- [20] Luan X F, Xie Y M, Du D C, *et al.* The ecological and management evaluation of Chongming Dongtan Birds Nature Reserve. *Journal of Shanghai Normal University (Natural Sciences)*, 2002, 31(3): 73—79.
- [21] Lü Y H, Fu B J, Liu S L, *et al.* Comprehensive evaluation of the functions of Wolong Nature Reserve. *Acta Ecologica Sinica*, 2003, 23(3): 571—579.
- [22] Lü Y H, Chen L D, Fu B J, *et al.* A framework for evaluating the effectiveness of protected areas: the case of Wolong Biosphere Reserve. *Landscape and Urban Planning*, 2003, 63(4): 213—223.
- [23] Jiang L J, Miao H, Zhang J, *et al.* Indexes for evaluation of nature reserve management effectiveness. *Rural Eco-Environment*, 2005, 21(1): 72—74.
- [24] Zhang Z, Kang X G, Hua C L, *et al.* Preliminary study on sustainable development of the nature reserves and their neighboring communities. *Forest Resources Management*, 2004, (2): 33—36, 46.
- [25] Liu J, Miao H, Ouyang Z Y, *et al.* Typical patterns on the relationships between protected areas and local communities. *Chinese Journal of Ecology*, 2008, 27(9): 1612—1619.
- [26] Zhang Y K. Evaluation on the sustainable development of resources city in arid region based on entropy. *Resources & Industries*, 2006, 8(5): 1—6.
- [27] Yu J X, Tan Z D. Research on quantificational performance evaluation based on combination weighting and TOPSIS. *Systems Engineering Theory & Practice*, 2005, (11): 46—50.
- [28] Rao K S, Maikhuri R K, Nautiyal S, *et al.* Crop damage and livestock depredation by wildlife: a case study from Nanda Devi Biosphere Reserve, India. *Journal of Environmental Management*, 2002, 66(3): 317—327.
- [29] Dekoninck V. Deconstructing the stakeholder: A case study from Garig Gunak Barlu National Park, Australia. *The International Journal of Biodiversity Science and Management*, 2007, 3(2): 77—87.
- [30] Xu J Y, Chen L D, Lü Y H, *et al.* Sustainability evaluation of the Grain for Green Program based on participatory rural appraisal in Wolong Nature Reserve. *Acta Ecologica Sinica*, 2006, 26(11): 3789—3795.
- [31] Ma Y H, He X J. Flora of seed plants in Wolong Nature Reserve, *Journal of Tropical and Subtropical Botany*, 2007, 15(1): 63—70.
- [32] Song A Y, Liu S R, Shi Z M, *et al.* Study on Species Diversity of Subalpine Meadow Communities in Wolong Nature Reserve, *Forest Research*, 2006, 19(6): 767—772.
- [33] Kong N N, Zeng H, Li S J. A Study of the Spatial Distribution Characteristics of Human Landscape Impact in Wolong National Natural Reserve, Sichuan Province. *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Pekinensis*, 2002, 38(3): 393—399.
- [34] Zeng Z Y, Yue B S, Ran J H, *et al.* Panda's exploitation of habitats at the Wanglang Nature Reserve. *Journal of Sichuan University (Natural Science Edition)*, 2002, 39(6): 1140—1144.
- [35] Ran J H, Liu S Y, Wang H J, *et al.* Habitat selection by giant pandas and grazing livestock in the Xiaoxiangling Mountains of Sichuan Province. *Acta Ecologica Sinica*, 2003, 23(11): 2253—2259.
- [36] Ren X. A probe into community participation managerial mode of natural protection zones: A case study of Jiuzhaigou Natural Reserve Zone. *Tourism Science*, 2005, 19(3): 16—19, 25.
- [37] Li W J. Community participation in ecotourism of nature reserves: A case study of Jiuzhaigou Biosphere Reserve. In: Zheng Y Q, Zheng Y S eds. *Management of natural and cultural heritage: Theory and practice in China and abroad*. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2003. 211—221.
- [38] Nepal S K. Involving indigenous peoples in protected area management: Comparative perspectives from Nepal, Thailand, and China. *Environmental Management*, 2002, 30(6): 748—763.
- [39] Liu J G, Diamond J. Science and government-Revolutionizing China's environmental protection. *Science*, 2008, 319(5859): 37—38.
- [40] Han N Y, Jiang G M, Li W J. *Management of the Degraded Ecosystems in Xilingol Biosphere Reserve*. Beijing: Tsinghua University Press, 2002. 107.
- [41] Berkes F, Colding J, Folke C. Rediscovery of traditional ecological as adaptive management. *Ecological Applications*, 2000, 10(5): 1251—1262.
- [42] Fabricius C, Burger M. Comparison between a nature reserve and adjacent communal land in Xeric Succulent Thicket: an indigenous plant user's perspective. *South African Journal of Science*, 1997, 93(6): 259—262.
- [43] Huang S H, Zhu C Y. The influence of tourism exploitation on eco-environment in Wolong Nature Reserve and the protection countermeasures. *Journal of Southwest University for Nationalities*, 2004, 25(7): 140—142.
- [44] Zhang L M, Xia X H, Luo A M, *et al.* Experience and model of panda ecotourism development in Wolong National Panda Reserve, Sichuan. *Sichuan Journal of Zoology*, 2007, 26(4): 865—868.
- [45] Huang J Y, Guo Q. Discussion on the sustainable development strategy of the ecotourism in Wolong National Nature Reserve. *Journal of Sichuan*

Forestry Science and Technology, 2005, 26(3): 56—59.

- [46] Peng L J, Yang J. On the development of tourist products of giant pandas. *Sichuan Forestry Exploration and Design*, 2008, (2): 29—32.
- [47] Zhao J W, Yang Y Z, He S Q. Comprehensive management of adjacent communities of Xishuangbanna Nature Reserve. *Forest Inventory and Planning*, 2006, 31(z1): 244—247.
- [48] Cao S Q. Several problems about wildlife protection. *Hebei Law Science*, 2004, 22(7): 129—131.
- [49] Peters J. Transforming the integrated conservation and development project (ICDP) approach: Observations from the Ranomafana National Park Project, Madagascar. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 1998, 11(1): 17—47.

参考文献:

- [1] 苗鸿. 中国自然保护区的社区参与机制. 见:中国人与生物圈国家委员会主编. 中国自然保护区可持续管理政策研究. 北京:科学技术文献出版社, 2000. 57~71.
- [2] 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. *河北林业科技*, 2002, (5): 36~38.
- [3] 苏杨. 改善中国自然保护区管理的对策. *绿色中国*, 2004, (18): 25~28.
- [4] 周世强, 黄金燕, 张和民, 等. 卧龙自然保护区大熊猫栖息地特征及其生态因子的相互关系. *四川林勘设计*, 1999, (1): 16~23.
- [5] 张和民, 王鹏彦, 张桂权, 等. 卧龙大熊猫保护及研究技术的进展. *四川动物*, 2000, 19(1): 35~38.
- [7] 韩念勇. 对中国自然保护区管理政策的分析与建议. 见:中国人与生物圈国家委员会主编. 中国自然保护区可持续管理政策研究. 北京:科学技术文献出版社, 2000. 1~21.
- [12] 尹鸿伟. 卧龙大熊猫生存报告. *新西部*, 2005, (6): 37~39.
- [13] 王云, 李海峰, 崔鹏, 等. 卧龙自然保护区公路动物通道设置研究. *公路*, 2007, (1): 99~104.
- [14] 欧阳志云, 刘建国, 肖寒, 等. 卧龙自然保护区大熊猫生境评价. *生态学报*, 2001, 21(11): 1869~1874.
- [17] 何乃维, 尹晓青, 梁崇岐. 卧龙自然保护区社区持续发展的研究. *生态经济*, 1996, (3): 1~8.
- [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. *生物多样性*, 2004, 12(6): 639~645.
- [19] 薛达元, 郑允文. 我国自然保护区有效管理评价指标研究. *农村生态环境*, 1994, 10(2): 6~9.
- [20] 栾晓峰, 谢一民, 杜德昌, 等. 上海崇明东滩鸟类自然保护区生态环境及有效管理评价. *上海师范大学学报(自然科学版)*, 2002, 31(3): 73~79.
- [21] 吕一河, 傅伯杰, 刘世梁, 等. 卧龙自然保护区综合功能评价. *生态学报*, 2003, 23(3): 571~579.
- [23] 姜立军, 苗鸿, 张菊, 等. 自然保护区管理有效性评价指标分析. *农村生态环境*, 2005, 21(1): 72~74.
- [24] 张志, 亢新刚, 华朝朗, 等. 自然保护区及周边社区可持续发展指标体系的初步研究. *林业资源管理*, 2004, (2): 33~36, 46.
- [25] 刘静, 苗鸿, 欧阳志云, 等. 自然保护区与当地社区关系的典型模式. *生态学杂志*, 2008, 27(9): 1612~1619.
- [26] 张永凯. 熵值法在干旱区资源型城市可持续发展评价中的应用. *资源与产业*, 2006, 8(5): 1~6.
- [27] 余建星, 谭振东. 基于组合赋权及 TOPSIS 的绩效定量评价研究. *系统工程理论与实践*, 2005, (11): 46~50.
- [30] 徐建英, 陈利顶, 吕一河, 等. 基于参与性调查的退耕还林政策可持续性评价——卧龙自然保护区研究. *生态学报*, 2006, 26(11): 3789~3795.
- [31] 马永红, 何兴金. 卧龙自然保护区种子植物区系研究. *热带亚热带植物学报*, 2007, 15(1): 63~70.
- [32] 宋爱云, 刘世荣, 史作民, 等. 卧龙自然保护区亚高山草甸植物群落物种多样性研究. *林业科学研究*, 2006, 19(6): 767~772.
- [33] 孔宁宁, 曾辉, 李书娟. 四川省卧龙自然保护区景观人为影响的空间分布特征研究. *北京大学学报(自然科学版)*, 2002, 38(3): 393~399.
- [34] 曾宗永, 岳碧松, 冉江洪, 等. 王朗自然保护区大熊猫对生境的利用. *四川大学学报(自然科学版)*, 2002, 39(6): 1140~1144.
- [35] 冉江洪, 刘少英, 王鸿加, 等. 小相岭大熊猫与放牧家畜的生境选择. *生态学报*, 2003, 23(11): 2253~2259.
- [36] 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. *旅游科学*, 2005, 19(3): 16~19, 25.
- [37] 李文军. 自然保护区生态旅游的社区参与——九寨沟生物保护圈保护区案例研究. 见:郑玉歆, 郑易生主编. 自然文化遗产管理——中外理论与实践. 北京:社会科学文献出版社, 2003. 211~221.
- [40] 韩念勇, 蒋高明, 李文军. 锡林郭勒生物圈保护区退化生态系统管理. 北京:清华大学出版社, 2002. 107.
- [43] 黄顺红, 朱创业. 卧龙自然保护区旅游开发对生态环境的影响及其保护. *西南民族大学学报(人文社科版)*, 2004, 25(7): 140~142.
- [44] 张黎明, 夏绪辉, 罗安民, 等. 四川卧龙国家级大熊猫自然保护区大熊猫生态旅游发展的经验与模式. *四川动物*, 2007, 26(4): 865~868.
- [45] 黄金燕, 郭勤. 卧龙国家级自然保护区生态旅游可持续发展策略探讨. *四川林业科技*, 2005, 26(3): 56~59.
- [46] 彭丽君, 杨建. 浅谈大熊猫旅游产品的开发. *四川林勘设计*, 2008, (2): 29~32.
- [47] 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. *林业调查规划*, 2006, 31(z1): 244~247.
- [48] 曹树青. 野生动物保护中的几个法律问题. *河北法学*, 2004, 22(7): 129~131.