

ISSN 1000-0933
CN 11-2031/Q

生态学报

Acta Ecologica Sinica



第33卷 第3期 Vol.33 No.3 **2013**

中国生态学学会
中国科学院生态环境研究中心
科学出版社

主办
出版



中国科学院科学出版基金资助出版

生态学报

(SHENGTAI XUEBAO)

第 33 卷 第 3 期 2013 年 2 月 (半月刊)

目次

生态系统服务功能模拟与管理

- 保障自然资本与人类福祉:中国的创新与影响 Gretchen C. Daily, 欧阳志云, 郑 华, 等 (669)
- 建立我国生态补偿机制的思路与措施 欧阳志云, 郑 华, 岳 平 (686)
- 区域生态合作机制下的可持续农户生计研究——以“稻改旱”项目为例 梁义成, 刘 纲, 马东春, 等 (693)
- 生态系统服务功能管理研究进展 郑 华, 李屹峰, 欧阳志云, 等 (702)
- 白洋淀流域生态系统服务评估及其调控 白 杨, 郑 华, 庄长伟, 等 (711)
- 汶川地震灾区生物多样性热点地区分析 徐 佩, 王玉宽, 杨金凤, 等 (718)
- 土地利用变化对生态系统服务功能的影响——以密云水库流域为例 李屹峰, 罗跃初, 刘 纲, 等 (726)
- 森林生态效益税对陕西省产业价格水平的影响 黎 洁, 刘峥男, 韩秀华 (737)
- 海南岛生态系统土壤保持功能空间特征及影响因素 饶恩明, 肖 燚, 欧阳志云, 等 (746)
- 居民对文化林生态系统服务功能的认知与态度 高 虹, 欧阳志云, 郑 华, 等 (756)
- 青海省三江源自然保护区生态移民补偿标准 李屹峰, 罗玉珠, 郑 华, 等 (764)
- 张家界武陵源风景区自然景观价值评估 成 程, 肖 燚, 欧阳志云, 等 (771)
- 国家生态保护重要区域植被长势遥感监测评估 侯 鹏, 王 桥, 房 志, 等 (780)
- 都江堰市水源涵养功能空间格局 傅 斌, 徐 佩, 王玉宽, 等 (789)
- 汶川地震重灾区生态系统碳储存功能空间格局与地震破坏评估 彭 怡, 王玉宽, 傅 斌, 等 (798)

前沿理论与学科综述

- “波特假说”——生态创新与环境管制的关系研究述评 董 颖, 石 磊 (809)
- 生态环境保护与福祉 李惠梅, 张安录 (825)
- 丛枝菌根真菌最新分类系统与物种多样性研究概况 王宇涛, 辛国荣, 李韶山 (834)

个体与基础生态

- “蒸发悖论”在秦岭南北地区的探讨 蒋 冲, 王 飞, 刘思洁, 等 (844)
- 内蒙古荒漠草原主要草食动物食性及其营养生态位 刘贵河, 王国杰, 汪诗平, 等 (856)
- 基于面向对象及光谱特征的植被信息提取与分析 崔一娇, 朱 琳, 赵力娟 (867)
- 桉树叶片光合色素含量高光谱估算模型 张永贺, 陈文惠, 郭乔影, 等 (876)
- 枫杨幼苗对土壤水分“湿-干”交替变化光合及叶绿素荧光的响应 王振夏, 魏 虹, 吕 茜, 等 (888)
- 模拟淹水对杞柳生长和光合特性的影响 赵竑绯, 赵 阳, 张 驰, 等 (898)
- 梨枣花果期耗水规律及其与茎直径变化的相关分析 张琳琳, 汪有科, 韩立新, 等 (907)
- 基于上部叶片 SPAD 值估算小麦氮营养指数 赵 犇, 姚 霞, 田永超, 等 (916)

种群、群落和生态系统

- 我国南亚热带几种人工林生态系统碳氮储量 王卫霞, 史作民, 罗 达, 等 (925)

低效柏木纯林不同改造措施对水土保持功能的影响..... 黎燕琼,龚固堂,郑绍伟,等 (934)

浙江紧水滩水库浮游植物群落结构季节变化特征..... 张 华,胡鸿钧,晁爱敏,等 (944)

黑龙江凤凰山国家级自然保护区野猪冬季容纳量及最适种群密度 孟根同,张明海,周绍春 (957)

云南苍山火烧迹地不同恢复期地表蜘蛛群落多样性..... 马艳滢,李 巧,冯 萍,等 (964)

景观、区域和全球生态

基于综合气象干旱指数的石羊河流域近 50 年气象干旱特征分析 张调风,张 勃,王有恒,等 (975)

基于 CLUE-S 模型的湟水流域土地利用空间分布模拟 冯仕超,高小红,顾 娟,等 (985)

研究简报

三大沿海城市群滨海湿地的陆源人类活动影响模式..... 王毅杰,俞 慎 (998)

洋河水库富营养化发展趋势及其关键影响因素..... 王丽平,郑丙辉 (1011)

期刊基本参数:CN 11-2031/Q * 1981 * m * 16 * 350 * zh * P * ¥90.00 * 1510 * 36 * 2013-02



封面图说:卧龙自然保护区核桃坪震后——汶川大地震是新中国成立以来破坏性最强、波及范围最大的一次地震,地震的强度、烈度都超过了 1976 年的唐山大地震。在这次地震中,震区的野外大熊猫受到不同程度的影响,卧龙自然保护区繁育中心的赠台大熊猫团团、圆圆居住的屋舍上方巨石垮塌,房舍全部毁坏,只因两只熊猫在屋外玩耍逃过一劫。不过,圆圆一度因惊恐逃走,失踪 5 天后才被找回来。由于繁育基地两面山体滑坡,竹子短缺等原因,繁育基地只能将大熊猫全部转移下山。

彩图提供:陈建伟教授 北京林业大学 E-mail: cites.chenjw@163.com

DOI: 10.5846/stxb201203260412

高虹, 欧阳志云, 郑华, Bettina Bluemling. 居民对文化林生态系统服务功能的认知与态度. 生态学报, 2013, 33(3): 0756-0763.

Gao H, Ouyang Z Y, Zheng H, Bluemling Bettina. Perception and attitudes of local people concerning ecosystem services of culturally protected forests. Acta Ecologica Sinica, 2013, 33(3): 0756-0763.

居民对文化林生态系统服务功能的认知与态度

高 虹¹, 欧阳志云^{1,*}, 郑 华¹, Bettina Bluemling²

(1. 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; 2. 瓦赫宁根大学环境政策系, 荷兰瓦赫宁根 6700EW)

摘要:文化林是按照文化传统和风俗习惯来保护和管理的森林,在保护生物多样性的同时也维持了生态系统服务功能。采用半结构式访谈法调查了文化林周边村民对文化林的生态系统服务功能的认知及保护意愿,结果表明:(1)村民认为文化林提供的最重要的服务功能为固碳释氧、水源涵养及美学价值,并与最满意的服务功能间存在正相关关系。最期望提高的服务功能是文化功能,例如:生态旅游、美学价值。(2)相对周边其他森林村民对文化林的资源利用较小,主要是非林木产品,平均 26.3% 的被访村民在文化林中获得过收入,40.6% 的被访者获得山野菜、竹子、中药材、薪柴等。但 90.1% 被访者从其他森林中得到薪柴等林产品,开展旅游村落的村民获得林产品比例相对较小,但管护意愿相对较低。(3)村民对文化林的保护积极性较高,70.4% 的被访者愿意花时间来管护森林,距文化林越近、家庭收入越高,管护意愿越高。38.9% 的被访者愿意支付费用来维持服务功能不变化,距文化林越近,管护意愿越低的被访者,支付意愿越高。(4)通过了解村民对文化林的态度和认知,对我国农村森林生态系统服务功能和天然林保护具有重要意义。建议大力宣传文化林的生态系统服务功能,尤其是文化功能,并寻找替代生计提高居民收入,雇佣当地男性村民看护森林,充分利用村民的传统知识加强共管力度,完善村规民约,在今后规划中尽量将村落沿着文化林布局,积极支持对文化林的保护和发展。

关键词: 生态系统服务功能;文化林;态度;支付意愿;管护意愿

Perception and attitudes of local people concerning ecosystem services of culturally protected forests

GAO Hong¹, OUYANG Zhiyun^{1,*}, ZHENG Hua¹, Bluemling Bettina²

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

2 Environmental Policy Group, Wageningen University, P. O. Box 8130, 6700 EW, Wageningen, The Netherlands

Abstract: Culturally protected forests (CPFs) can be defined as forest areas preserved and managed by local people on the basis of traditional cultural practices and beliefs, and these forests have been maintained for decades or even centuries without much disturbance or change. Most of them are natural growth forests with well-developed vegetation, which gives them significant biodiversity value. Often, they do not only provide forest products and regulate water flows and micro-climate, but also show great cultural values to the local community. Semi-structured interview with key informants was used to investigate the attitude and perception of local community concerning about ecosystem services of CPFs in three villages in Southeast China. The sampling method was multi-stage stratified random sampling method, a total 152 questionnaires were available and the respondent rate was 98.7%. (1) We found that 81.6% respondents were satisfied with ecosystem services provided by CPFs. These ecosystem services seemed important to local residents which were the motivation of local community to protect the forests. Air improvement, conservation water and aesthetic value were considered important and

基金项目: 国际合作项目(中荷战略合作:中国农村自然资源可持续发展);中国科学院国际合作项目(GJHZ0948);洛克菲勒基金

收稿日期: 2012-03-26; **修订日期:** 2012-09-25

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

satisfied with respondents. Ecotourism which was not so satisfied and aesthetic value were considered to be improved in the future. Besides, percentage of respondents prioritizing the services which they consider important had significant positive correlation with services they satisfied. This indicated the services they considered important have been protected better and provided services to villagers and human well-being. (2) CPFs preserve water, moisture soil, abate flood, clean air, and maintain traditional culture and aesthetic value, although providing timber are not the main aim. Only 26.3% respondents could get income from CPFs, particularly village with ecotourism for providing services for tourists. 40.6% respondents could get forests products, for instance, wild herb, mushrooms, bamboo and timber. However, 90.1% respondents could get forest products from other forests mainly for firewood and timber. (3) The enthusiasm of the villagers to protect the CPFs was high. 70.4% of the respondents were willing to manage (WTM) CPFs, and WTM was affected by distance to CPFs and family income through logistic regression. 38.9% of the respondents were willing to pay (WTP) to maintain the ecosystem services, and WTP was also affected by distance to CPFs and WTM. Willingness to pay for CPFs was lower than willingness to manage, because they are poor to maintain daily expense. Respondents who were not willing to pay tend to willing to manage, and the management frequency of men was higher than women. However, WTM and WTP had no significant relationship with age, satisfaction of CPFs, educational level, age and gender. (4) CPFs help to conserve the biodiversity and ecosystem services, and local communities are willing to manage and preserve the forests since they benefit from the ecosystem services especially cultural services. Thus, we recommend government to enhance the cognition of ecosystem services of CPFs to promote the protective ideas of villagers. Also, traditional knowledge and informal regulations are needed to be integrated into formal protection strategy. At last, other ways would dedicate to biodiversity conservation and ecosystem services, for instance; hire local males to manage the CPFs, make villages surrounded by CPFs. The management based on traditional belief and culture combined with informal regulation, which is not a panacea, will contribute to long term protective strategy of rural area.

Key Words: ecosystem services; culturally protected forests; attitude; WTP; WTM

随着人口的增长和社会经济的发展,对自然资源的需求和利用强度不断加大,导致了不合理的资源开发和环境破坏,突出表现为天然森林覆被的减少和生物多样性的丧失^[1],主要的生态系统服务功能也在减弱^[2]。村民生活在文化林周围,即是保护森林的主体,也是产生人与自然资源矛盾的主体^[3]。目前对于村民认知的研究主要强调村民与保护区或野生动物之间的矛盾,例如野生动物对自然资源的破坏^[4-5]。为了减轻这种人与自然的压力,应当保护生态系统服务功能,不仅仅是单一生物多样性^[6-7]。事实上,使村民了解并意识到文化林的生态系统服务功能的重要性,有利于增强保护动机,支持保护决策。

文化林是指村民按照文化传统、风俗习惯或宗教信仰自觉保护和管理的森林^[8-11]。它具有一定社会文化功能,多数分布在我国农村地区,坐落在村子周围。农村景观中的文化林不是独立存在的,而是在一定区域内,面积不同形状各异的天然林景观在数量和空间上的组合,构成了一种以村民自觉保护影响下的自然保护体系——文化林保护体系。文化林具有较高的森林植被多样性^[11-12],并且多为天然林,在保护生物多样性的同时也维持了生态系统服务功能,提供了产品功能(食物)、调节功能(保持水土;防洪减灾)、文化功能(风景林;文化传承)、支持功能(生物多样性;固碳释氧)等^[13]。保护方式以多样化的村规民约所体现,并以强烈的民间自觉参与性为特色,这种自觉是受到我国古代的传统思想和文化的影响。文化林经历了几十、几百年的传承,形成了农村地区小面积的森林保护单元,促进了村社及区域生态环境的保护和改善。

在我国,对森林生态系统的保护主要有两类方法:一种是以现代科学为基础,由自然保护组织或政府机构建立的法律法规体系管理森林资源。一种是以传统文化和原住民知识为基础,通过传统资源管理、民间禁忌和村规民约而形成的乡土保护或传统保护体系^[14]。很多学者发现基于文化和宗教价值的对森林生物多样性的保护,往往比仅基于法律或法规的保护更利于可持续发展^[15-17]。村民生活相对贫穷,依靠农业,经济来源

有限,对森林资源的依赖性强,没有当地村民的帮助和参与很难实现对森林资源的保护和生态功能的维持^[18-19]。了解当地村民在保护中的角色以及对生态系统服务功能的认知对周边社区森林资源的保护和管理有重要价值^[20]。

目前,国外的研究集中在圣林传统文化对自然环境的保护^[13,21],主要利用宗教信仰、文化禁忌、传统知识等来保护和管理森林资源。我国一些民族生态学家对神山森林传统给予的关注较多,各少数民族地区例如云南、四川、西藏等地均有茂盛的森林作为神山森林文化来加以膜拜,严禁任何破坏^[22-24]。神山和圣林作为生物多样性的保留地,具有生态独特性,但其实在我国南方地区普遍存在着村落文化林,尚缺乏对这些地区汉族主流文化影响下,村民对文化林的认知和态度的研究。本文主要探讨了我国南方 3 个村落文化林周边村民对森林生态系统服务功能的认知及保护意愿,为扩展保护天然林的新思路,以及保护政策的制定提出一些建议。

1 研究区域与研究方法

1.1 研究区域

本研究调查了福建、江西两省 3 个村的村落文化林,各村森林调查区域自然属性如表 1。其中,龙岩市属亚热带海洋性季风气候,上饶市属中亚热带湿润型气候,两地均气候温暖,光照充足,雨量充沛,无霜期长,植被以亚热带常绿阔叶林为主要群落类型。3 个村均完成了林权改革,将森林分到各户,只有文化林作为集体林保存下来。3 个村落均有超过 100a 历史,其中江湾村近千年的历史更为悠久,并开展了旅游。

表 1 调查区域自然属性和社会属性介绍
Table 1 Natural and social attributes of study area

项目 Item	龙潭村 Longtan village	汾水村 Fenshui village	江湾村 Jiangwan village
位置 Location	福建省龙岩市新罗区	江西省上饶市婺源县	江西省上饶市婺源县
纬度 Latitude N	25°06'29"	29°13'04"	29°22'03"
经度 Longitude E	116°55'27"	117°36'19"	118°03'14"
户数 Households	105	203	1210
问卷 Questionnaires	36	52	64
男女比 Sex ratio	6 : 4	5 : 5	6 : 4

1.2 社会调查方法

以关键人物访谈的方式对村中德高望重的老人以及前任和现任村干部共 9 人进行访谈,了解文化林的历史、位置以及边界。采用半结构式访谈法,对村民进行了问卷调查(入户访谈)了解村民对文化林的生态系统服务功能认知、态度。问卷的设计基于千年生态系统评估^[2],并调查村民资源利用以及对服务功能的满意度,支付意愿和管护意愿。问卷调查以户为抽样单元,抽样方法为:多阶段分层随机抽样法,于 2010 年 4 月和 10 月进行了 2 次调查。共回收了 154 份问卷,有效问卷 152 份,问卷采用当场填写,当场回收的方法,如发现问题,立即进行 2 次回访。问卷调查数据录入和分析用 SPSS 18.0,相关性用 spearman 相关分析。为了识别影响原因,采用 logistic 回归进行分析,愿意管护或者支付为 1,不愿意管护或支付为 0。

2 结果

2.1 村民对文化林生态系统服务功能的认知

结合千年生态系统评估对生态系统服务功能的划分^[2],访问了村民对文化林生态服务功能的认知和态度,包括文化林提供的最重要的生态服务,村民感受最满意的生态服务,以及希望今后提高的生态系统服务。

从结果来看(表 2),99.1% 的被访者都认为文化林比普通森林更值得保护。只有 1 人认为文化林和村落周围其他森林一样,都需要特别保护。3 个村的村民普遍认为文化林固碳释氧、水源涵养价值比较重要,其次是美学价值,尤其是江湾村开展了旅游,气候调节和防止灾害等服务功能是文化林保留的重要价值,防止灾害作用体现在防风、防洪、防晒等。相对提供产品服务而言,村民更重视文化林的支持功能和调节功能,尤其是文化功能。

对文化林在生活中发挥的作用,81.6%的被访者对文化林所提供的服务功能是满意的,17.1%被访者认为一般。被访者最满意文化林所提供的固碳释氧,美学价值,水源涵养,气候调节的功能。对比不同村落对服务功能满意度认知前四项差异,龙潭村提供了水土保持功能,江湾村提供了生态旅游,汾水村主要为防止灾害。总的来说,村落文化林提供了基本的净化空气,调节气候,涵养水源的作用,主要的文化功能为美学价值。

49.3%的被访者最期望提高的服务功能为生态旅游,生态旅游不仅可以使村民享受更好的人文生态环境,而且村民可以通过生态旅游带来一些收入。其次希望提高文化林的美学价值,水源涵养的价值和维持生物多样性价值。在前四项期望提高的服务功能中,汾水村和龙潭村被访者期望提高林产品。

村民自觉保护文化林的主要目的,是由于对于村民来讲,文化林不仅提供了普通森林的调节和支持功能,并且具有文化独特性,提供了旅游休闲、感观享受以及文化传承等方面作用,但在提供产品方面相对较弱。综上所述,对生活最重要的为调节功能和文化功能,满意度最高的分别为调节功能和支持功能,期望提高的最多的为文化功能。并且,最重要的服务功能与最满意的服务功能间存在正相关关系($F=0.953^{**}$)。

表2 村民对文化林生态系统服务功能的认知

Table 2 Perception of respondents concerning ecosystem services of culturally protected forests

分类 Category	项目 Item	最重要的服务功能/% Importance of ecosystem services	最满意的服务功能/% Satisfactory of ecosystem services	期望提高的服务功能/% Improvement of ecosystem services
提供产品 Provisioning services	木材等林产品	4.6	5.9	15.1
	林副产品	7.2	7.2	18.4
支持功能 Supporting services	养分循环	5.3	16.4	7.2
	固碳释氧	59.2	85.5	19.7
	维持生物多样性	10.5	27.6	22.4
调节功能 Regulating services	水源涵养	39.5	53.9	19.1
	土壤保持	9.2	18.4	10.5
	固沙、净化空气	9.2	14.5	8.6
	气候调节	22.4	52.6	11.2
	防止灾害	22.4	31.6	11.2
文化功能 Cultural services	生态旅游	24.3	42.1	49.3
	美学价值	38.8	75.0	40.1
	民俗	11.2	28.3	14.5
	精神和宗教	0.7	5.9	3.9
	文化传承	15.8	28.9	14.5

2.2 文化林的资源利用方式

村民对文化林的资源利用十分有限(表3),73.7%被访问村民从未在文化林中得到任何收入,江湾村有34.4%的被访村民由于开展生态旅游获得了部分收入,例如:为旅客提供服务和售卖樟木条,手工艺品等。其他村落村民采摘蘑菇,中草药和水果等来获得一些森林收入,还可以采摘红菇但现在数量较少,多数为年纪较长的妇女能辨认出药用植物,例如海金沙(*Lygodium japonicum*)、金毛狗(*Cibotium barometz*)等。另外有2.0%的被访者出售木材,有的砍伐文化林山脚下的毛竹。

村民获得的林产品比例较高,平均45.5%被访者从文化林中获得过森林产品,江湾村从森林得到收入者比例较大,获得林产品的比例较小。主要为:17.1%的村民采摘山野菜和蘑菇,其中红菇每年能得平均1kg左右,山野菜10kg/a。10.6%的被访者获得过竹子,平均每年能得到35根。5.3%被访者获得薪柴,2.9%被访者得到过榛子水果等,2.4%被访者获得中草药。对于周围其他森林90.9%的被访者获得过林产品,资源利用强度较大,其中37.1%的被访者能获得薪柴,15.2%的被访者砍树,15.2%被访者砍竹子,12.1%被访者采摘坚果、茶籽,6.1%被访者得到山野菜,3.0%采摘中草药。

表 3 村民从文化林中获得的资源和收入

Table 3 Resources and income villagers get from culturally protected forests

位置 Location	获得收入比例/% Percentage of respondents who can get income from CPFs	收入来源 Source of income	获得森林产品比例/% Percentage of respondents who can get forest products from CPFs	产品来源 Source of forest products
龙潭村	10.0	50.0 蘑菇 25.0 中草药	63.9	41.7 蘑菇 8.3 中草药
江湾村	37.5	91.7 生态旅游	20.3	6.3 竹子 5 山野菜
汾水村	17.3	66.5 中草药 20.2 水果	51.9	23.7 竹子 14.7 中草药 4.5 薪柴

2.3 居民的认知和态度对文化林保护的影响

通过对 3 个村落的调查发现,文化林作为村落中唯一的集体林,当地村民一般俗称文化林为后龙山,风水林,风景林,绿化林。风水林是我国古代宗教和风水共同支配下的森林,而后龙山则是我国南方地区对文化林的一种俗称,绿化林和风景林则体现了文化林的美学价值。文化林作为当地社区周围除了保护区以外保存最完好的天然林,村民对文化林的保护起到了至关重要的作用。

传统风俗对文化林的管理体现在对文化林的保留原因,68.5% 的被访村民认为文化林数百年来只受到轻微干扰是由于传统风俗习惯作用,传统风俗是老一辈传下来的,例如早春不采摘嫩芽。在传统风俗的存在和影响下,33.3% 被访者认为主要靠村民自觉。30.2% 的被访者认为是政府保护占主要因素。22.8% 被访者认为 20 世纪 70 年代集体组织护林队对文化林保护贡献较大。21.2% 被访者认为村规民约起到了重要作用,村规民约则是各村民自己讨论制定的森林管理的规则或规范,是村民行为的自我约束力,虽然不具法律效力但在偏远的农村地区起到了不可替代的作用。

通过对村民的支付意愿进行调查,平均只有 38.9% 的被访者愿意支付费用来维持服务功能不变化,平均每项服务功能支付 80 元/a。江湾村村民支付意愿低于其他两村为 32.8%。村民不愿意支付费用的主要因为:家庭收入困难,没有钱来管护森林;其次,村民认为保护森林为政府的事情,而非个人的;第三,保护森林是环境和林业工作人员的事情。为了分析影响支付意愿的因素,对支付意愿进行 logistic 回归得出(表 4),支付意愿受管护意愿和距文化林的距离影响。

表 4 支付意愿的 logistic 回归分析

Table 4 Logistic regression of willing to pay

项目 Item	概率(P) Probability	回归系数(B) Regression coefficient
年龄 Age	0.35	-0.21
满意度 Satisfy	0.35	0.23
管护意愿 Willing to manage	0.01 *	-0.19
文化程度 Education level	0.37	0.19
收入 Income	0.78	0.03
距文化林距离 Distance to CPFs	0.02 *	-0.38

* 0.05 显著水平

相对支付意愿来讲,管护意愿较高,平均有 70.4% 的被访者愿意花时间来管护森林,汾水村和龙潭村村民管护意愿较江湾村高,分别为 82.6% 与 75.8%。男性比女性的管护意愿频率更高,60.2% 的男性偏好至少每个月去一次管护森林,63.9% 女性偏好最多 3 个月去 1 次管理森林。回归分析表明(表 5):年龄,对生态系统服务功能满意度与受教育程度对是否愿意管护无显著影响,只有离文化林距离和收入影响着管护意愿。

表 5 管护意愿的 logistic 回归分析
Table 5 Logistic regression of willing to manage

项目 Item	概率(P) Probability	回归系数(B) Regression coefficient
年龄 Age	0.44	0.19
满意度 Satisfaction	0.15	0.34
文化程度 Education level	0.56	0.13
收入 Income	0.04 *	0.18
距文化林距离 Distance to CPFs	0.01 *	-0.45

* 0.05 显著水平

3 讨论

由于文化林坐落在村落周围,作为村内唯一的集体林,对村民的日常生活影响很大,在传统文化中视为村子兴旺居民幸福的保障^[25],并提供了一系列的生态系统服务功能,因此严禁砍伐和破坏。村民利用传统风俗习惯自觉保护起到了重要作用,视文化林为天然屏障,具有保护和防御村庄的作用^[26]。此外,村规民约辅助政府管理也是文化林得以保存的主要原因。在有些地区,村规民约的认同感比森林法更有效,因为这种村规民约已成为村民生活中的生态伦理准则,得到了村民的共同认可和执行^[27-28]。村委会对村民和资源的管理角色相对重要,村内组织小组,作为森林防火员,定期巡查管理森林。随着经济的发展,村民已经不再把砍伐树林当作主要经济来源,而是外出打工,被调查的村内,一半以上的村民到乡镇或者城市打工,妇女和老人留在村内,外出打工的收入远大于种田和砍树,对森林资源的需求日益减少。另外村民对植物的认知水平很高,通过访问很多当地村民都能辨认出树种的名字,并且不砍伐阔叶树。

文化林给村民提供了良好的人居环境,美化了环境,改善了空气质量,调节小气候使森林周围凉爽,并可以防晒、防风、防洪。村民最满意的服务功能为固碳释氧,美学价值,水源涵养。最重要的服务功能与最满意的服务功能间存在正相关关系,说明村民认为重要的服务功能保存较好,为村民提供了诸多惠益。希望提高的服务功能为生态旅游,美学价值和维持生物多样性。对比不同村落文化林服务功能前四项区别,江湾村由于开展了生态旅游,美学价值相对重要,龙潭村由于自然环境原因提供更多水土保持功能,汾水村则主要为防止自然灾害。总的来说,由于生活水平偏低,水源、土地,空气作为维持生存最基本的条件,是农民福祉最为相关的生态系统功能。除此之外,村民保存文化林的另一关键因素是文化林在村落后方,起到了风景林的作用。但是文化林提供产品的功能较小,平均 40.6% 被访居民从文化林得到过森林产品,主要为非林木产品,平均 90.9% 被访村民从非文化林中得到过薪柴和木材等森林产品。开展了旅游的江湾村从文化林得到收入者比例相对其他两村较大,获得林产品的比例较小,开展旅游在一定程度上限制了森林资源利用,但如果利益分配不均衡,也有可能影响村民的保护动机^[29]。村民对森林的破坏主要是砍伐木柴,砍伐木柴的动机为采集薪柴、修盖房子、售卖等用途^[30],文化林提供薪柴作用相对较小。

村民对文化林提供的生态服务功能满意度较高,居民离文化林越近,对生态系统服务的支付意愿越高,管护意愿也越高。由于距文化林近,村民感知的服务功能越强烈,保护意愿也较高^[31],在规划村落时,可以考虑沿着文化林布局。同时,支付意愿越高,管护意愿越低,说明村民愿付出时间成本或者金钱成本,而村民生活水平较低,获取时间成本机会较高,由于男性比女性保护频率更高,建议优先雇佣当地男性村民看护文化林。此外,收入高的村民管护意愿较高,尽量寻找替代生计帮助村民提高收入,例如:通过适当的开展生态旅游,并建议政府给与一定的资金来补贴村民,以减少对文化林资源的破坏。与此同时,在农村地区教育水平相对较低,建议开展环境教育宣传提高村民的保护思想,让村民了解文化林的生态系统服务功能,尤其是文化功能,提高保护积极性。最后,建议提高村民参与社区共管的力度,充分利用村民的传统生态知识和风俗习惯,并完善村规民约制度,严禁在文化林周边种植蔬菜毛竹等作物,积极的支持村落文化林的保存和发展。

致谢:北京林业大学王清华,厦门大学的硕士研究生张文超,以及参与问卷调查的当地学生给予帮助,特此

致谢。

References:

- [1] Achard F, Eva H D, Stibig H J, Mayaux P, Gallego J, Richards T, Malingreau J P. Determination of deforestation rates of the world's humid tropical forests. *Science*, 2002, 297(5583): 999-1002.
- [2] Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Washington DC: Island Press, 2005.
- [3] Sodhi N S, Lee T M, Sekercioglu C H, Webb E L, Prawiradilaga D M, Lohman D J, Pierce N E, Diesmos A C, Rao M, Ehrlich P R. Local people value environmental services provided by forested parks. *Biodiversity and Conservation*, 2010, 19(4): 1175-1188.
- [4] Tisdell C A. Issues in biodiversity conservation including the role of local communities. *Environmental Conservation*, 1995, 22(3): 216-222.
- [5] Maikhuri R K, Nautiyal S, Rao K S, Chandrasekhar K, Gavali R, Saxena K G. Analysis and resolution of protected area-people conflicts in Nanda Devi Biosphere Reserve, India. *Environmental Conservation*, 2000, 27(1): 43-53.
- [6] Daily G C. *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington, DC: Island Press, 1997.
- [7] Kareiva P, Marvier M. Conservation for the people. *Scientific American*, 2007, 297(4): 50-57.
- [8] Jim C Y. Conservation of soils in culturally protected woodlands in rural Hong Kong. *Forest Ecology and Management*, 2003, 175(1/3): 339-353.
- [9] Bhagwat S A, Rutte C. Sacred groves: potential for biodiversity management. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2006, 4(10): 519-524.
- [10] Wassie A, Sterck F J, Bongers F. Species and structural diversity of church forests in a fragmented Ethiopian Highland landscape. *Journal of Vegetation Science*, 2010, 21(5): 938-948.
- [11] Hu L, Li Z, Liao W B, Fan Q. Values of village *fengshui* forest patches in biodiversity conservation in the Pearl River Delta, China. *Biological Conservation*, 2011, 144(5): 1553-1559.
- [12] Mo X X, Zhu H, Zhang Y J, Slik J W F, Liu J X. Traditional forest management has limited impact on plant diversity and composition in a tropical seasonal rainforest in SW China. *Biological Conservation*, 2011, 144(6): 1832-1840.
- [13] Soury A. Sacred Forests: A Sustainable Conservation Strategy? The Case of Sacred Forests in the Ouémé Valley, Benin [D] Wageningen: Wageningen University, 2007: 141-141.
- [14] Luo P, Pei S J, Xu J C. Sacred site and its implications in environmental and biodiversity conservation in Yunnan, China. *Journal of Mountain Science*, 2001, 19(4): 327-333.
- [15] Cunningham A B. *Applied Ethnobotany: People, Wild Plant Use and Conservation*. London: Earthscan, 2001.
- [16] Infield M. Cultural values: a forgotten strategy for building community support for protected areas in Africa. *Conservation Biology*, 2001, 15(3): 800-802.
- [17] Berkes F, Colding J, Folke C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 2000, 10(5): 1251-1262.
- [18] Sekher M. Organized participatory resource management: insights from community forestry practices in India. *Forest Policy and Economics*, 2001, 3(3/4): 137-154.
- [19] Conroy C, Mishra A, Rai A. Learning from self-initiated community forest management in Orissa, India. *Forest Policy and Economics*, 2002, 4(3): 227-237.
- [20] Fabricius C, Koch E, Turner S, Magome H. *Rights Resources and Rural Development: Community-Based Natural Resource Management in Southern Africa*. London: Earthscan, 2004.
- [21] Xu J, Ma E T, Tashi D, Fu Y, Lu Z, Melick D. Integrating sacred knowledge for conservation: cultures and landscapes in southwest China. *Ecology and Society*, 2005, 10(2): 7-7.
- [22] Ai H S, Zhou H. Deity mountain forest and its function in natural reservation in Gaoligong Mountain of Yunnan Province. *Chinese Journal of Ecology*, 2003, 22(2): 92-96.
- [23] Zou L, Xie Z Q, Ou X K. Significance of Tibetan sacred hills in nature conservation of Shangri-La Gorge, Yunnan. *Biodiversity Science*, 2005, 13(1): 51-57.
- [24] Luo Y F, Liu J L, Zhang D H. Role of traditional beliefs of Baima Tibetans in biodiversity conservation in China. *Forest Ecology and Management*, 2009, 257(10): 1995-2001.
- [25] Guan C Y. Investigation on geomantic forest in ancient China. *Agricultural Archaeology*, 2002, (3): 239-243.
- [26] Zhong Z Q, Boris D. Fengshui-a systematic research of vernacular sustainable development in ancient China and its lessons for future // 7th UK CARE Annual General Meeting. Greenwich, 2007.

- [27] Cai L. The Community Forest Resource Protection Based on the Folk Laws in Ethnic Areas [D]. Guiyang: Guizhou University, 2006.
- [28] Tian Y C. Tradition and Modernization: Folk Law in the Local Society [D]. Beijing: China University of Political Science and Law, 2005.
- [29] He S H, Qin W H, Wang Z, Xu W G, Jiang M K. Strategies to solve the problems existing in development of the eco-tourism in nature reserves of China. *Ecology and Environment*, 2007, 16(1): 253-256.
- [30] Luoga E J, Witkowski E T F, Balkwill K. Differential utilization and ethnobotany of trees in Kitulanghalo forest reserve and surrounding communal lands, eastern Tanzania. *Economic Botany*, 2000, 54(3): 328-343.
- [31] He J, Shu X B, Yu X B. Surveys and analysis of farmers' perception about wetland ecosystem services in Poyang Lake. *Resources Science*, 2010, 32(4): 776-781.

参考文献:

- [14] 罗鹏, 裴盛基, 许建初. 云南的圣境及其在环境和生物多样性保护中的意义. *山地学报*, 2001, 19(4): 327-333.
- [22] 艾怀森, 周鸿. 云南高黎贡山神山森林及其在自然保护中的作用. *生态学杂志*, 2003, 22(2): 92-96.
- [23] 邹莉, 谢宗强, 欧晓昆. 云南省香格里拉大峡谷藏族神山在自然保护中的意义. *生物多样性*, 2005, 13(1): 51-57.
- [25] 关传友. 中国古代风水林探析. *农业考古*, 2002, (3): 239-243.
- [27] 蔡磊. 少数民族地区以村规民约为基础的社区森林资源保护 [D]. 贵阳: 贵州大学, 2006.
- [28] 田成有. 传统与现代: 乡土社会中的民间法 [D]. 北京: 中国政法大学, 2005.
- [29] 贺昭和, 秦卫华, 王智, 徐网谷, 蒋明康. 我国自然保护区生态旅游发展的存在问题及对策. *生态环境*, 2007, 16(1): 253-256.
- [31] 贺娟, 舒晓波, 于秀波. 鄱阳湖区农户对湿地生态系统服务认知的调查与分析. *资源科学*, 2010, 32(4): 776-781.

ACTA ECOLOGICA SINICA Vol. 33, No. 3 February, 2013 (Semimonthly)

CONTENTS

Ecosystem Service Simulation and Management

Securing Natural Capital and Human Well-Being: Innovation and Impact in China	Gretchen C. Daily, Ouyang Zhiyun, Zheng Hua, et al (677)
Establishment of ecological compensation mechanisms in China: perspectives and strategies	OUYANG Zhiyun, ZHENG Hua, YUE Ping (686)
Regional cooperation mechanism and sustainable livelihoods: a case study on paddy land conversion program (PLCP)	LIANG Yicheng, LIU Gang, MA Dongchun, et al (693)
Progress and perspectives of ecosystem services management	ZHENG Hua, LI Yifeng, OUYANG Zhiyun, et al (702)
Ecosystem services valuation and its regulation in Baiyangdian basin: Based on InVEST model	BAI Yang, ZHENG Hua, ZHUANG Changwei, et al (711)
Identification of hotspots for biodiversity conservation in the Wenchuan earthquake-hit area	XU Pei, WANG Yukuan, YANG Jinfeng, et al (718)
Effects of land use change on ecosystem services: a case study in Miyun reservoir watershed	LI Yifeng, LUO Yuechu, LIU Gang, et al (726)
Impacts of forest eco-benefit tax on industry price levels in Shaanxi Province, China	LI Jie, LIU Zhengnan, HAN Xiuhua (737)
Spatial characteristics of soil conservation service and its impact factors in Hainan Island	RAO Enming, XIAO Yi, OUYANG Zhiyun, et al (746)
Perception and attitudes of local people concerning ecosystem services of culturally protected forests	GAO Hong, OUYANG Zhiyun, ZHENG Hua, et al (756)
Standard of payments for ecosystem services in Sanjiangyuan Natural Reserve	LI Yifeng, LUO Yuzhu, ZHENG Hua, et al (764)
Natural landscape valuation of Wulingyuan Scenic Area in Zhangjiajie City	CHENG Cheng, XIAO Yi, OUYANG Zhiyun, et al (771)
Satellite-based monitoring and appraising vegetation growth in national key regions of ecological protection	HOU Peng, WANG Qiao, FANG Zhi, et al (780)
Spatial Pattern of Water Retention in Dujiangyan County	FU Bin, XU Pei, WANG Yukuan, et al (789)
Spatial distribution of carbon storage function and seismic damage in wenchuan earthquake stricken areas	PENG Yi, WANG Yukuan, FU Bin, et al (798)

Frontiers and Comprehensive Review

The Porter Hypothesis: a literature review on the relationship between eco-innovation and environmental regulation	DONG Ying, SHI Lei (809)
Ecological protection and well-being	LI Huimei, ZHANG Anlu (825)
An overview of the updated classification system and species diversity of arbuscular mycorrhizal fungi	WANG Yutao, XIN Guorong, LI Shaoshan (834)

Autecology & Fundamentals

Evaporation paradox in the northern and southern regions of the Qinling Mountains	JIANG Chong, WANG Fei, LIU Sijie, et al (844)
The diet composition and trophic niche of main herbivores in the Inner Mongolia Desert steppe	LIU Guihe, WANG Guojie, WANG Shiping, et al (856)
Abstraction and analysis of vegetation information based on object-oriented and spectra features	CUI Yijiao, ZHU Lin, ZHAO Lijuan (867)
Hyperspectral estimation models for photosynthetic pigment contents in leaves of <i>Eucalyptus</i>	ZHANG Yonghe, CHEN Wenhui, GUO Qiaoying, et al (876)
Response of photosynthesis and chlorophyll fluorescence characteristics of <i>Pterocarya stenoptera</i> seedlings to submergence and drought alternation	WANG Zhenxia, WEI Hong, LÜ Qian, et al (888)

Effect of flooding stress on growth and photosynthesis characteristics of <i>Salix integra</i>	
.....	ZHAO Hongfei, ZHAO Yang, ZHANG Chi, et al (898)
Water consumption of pear jujube trees (<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.) and its correlation with trunk diameter during flowering and fruit development periods	ZHANG Linlin, WANG Youke, HAN Lixin, et al (907)
Estimation of nitrogen nutrient index on SPAD value of top leaves in wheat	
.....	ZHAO Ben, YAO Xia, TIAN Yongchao, et al (916)
Population, Community and Ecosystem	
Carbon and nitrogen storage under different plantations in subtropical south China	
.....	WANG Weixia, SHI Zuomin, LUO Da, et al (925)
Impact on water and soil conservation of different bandwidths in low-efficiency cypress forest transformation	
.....	LI Yanqiong, GONG Gutang, ZHENG Shaowei, et al (934)
Seasonal changes of phytoplankton community structure in Jinshuitan Reservoir, Zhejiang, China	
.....	ZHANG Hua, HU Hongjun , CHAO Aimin, et al (944)
Winter carrying capacity and the optimum population density of wild boar in fenghuang Mountains National Nature Reserve of Heilongjiang Province	MENG Gentong, ZHANG Minghai, ZHOU Shaochun (957)
Diversity of ground-dwelling spider community in different restoring times of post-fire forest, Cangshan Mountain, Yunnan Province	
.....	MA Yanyan, LI Qiao, FENG Ping, et al (964)
Landscape, Regional and Global Ecology	
Drought characteristics in the shiyang river basin during the recent 50 years based on a composite index	
.....	ZHANG Tiaofeng, ZHANG Bo, WANG Youheng, et al (975)
Land use spatial distribution modeling based on CLUE-S model in the Huangshui River Basin	
.....	FENG Shichao, GAO Xiaohong, GU Juan, et al (985)
Research Notes	
Patterns of terrestrial anthropogenic impacts on coastal wetlands in three city clusters in China	WANG Yijie, YU Shen (998)
Eutrophication development and its key affected factors in the Yanghe Reservoir	WANG Liping, ZHENG Binghui (1011)

《生态学报》2013 年征订启事

《生态学报》是中国生态学学会主办的生态学专业性高级学术期刊,创刊于 1981 年。主要报道生态学研究原始创新性科研成果,特别欢迎能反映现代生态学发展方向的优秀综述性文章;研究简报;生态学新理论、新方法、新技术介绍;新书评介和学术、科研动态及开放实验室介绍等。

《生态学报》为半月刊,大 16 开本,300 页,国内定价 90 元/册,全年定价 2160 元。

国内邮发代号:82-7,国外邮发代号:M670

标准刊号:ISSN 1000-0933 CN 11-2031/Q

全国各地邮局均可订阅,也可直接与编辑部联系购买。欢迎广大科技工作者、科研单位、高等院校、图书馆等订阅。

通讯地址:100085 北京海淀区双清路 18 号 电 话:(010)62941099; 62843362

E-mail: shengtaixuebao@rcees.ac.cn 网 址: www.ecologica.cn

编辑部主任 孔红梅 执行编辑 刘天星 段 靖

生 态 学 报

(SHENGTAI XUEBAO)

(半月刊 1981 年 3 月创刊)

第 33 卷 第 3 期 (2013 年 2 月)

ACTA ECOLOGICA SINICA

(Semimonthly, Started in 1981)

Vol. 33 No. 3 (February, 2013)

编 辑	《生态学报》编辑部 地址:北京海淀区双清路 18 号 邮政编码:100085 电话:(010)62941099 www.ecologica.cn shengtaixuebao@rcees.ac.cn	Edited by	Editorial board of ACTA ECOLOGICA SINICA Add:18, Shuangqing Street, Haidian, Beijing 100085, China Tel:(010)62941099 www.ecologica.cn shengtaixuebao@rcees.ac.cn
主 编	王如松	Editor-in-chief	WANG Rusong
主 管	中国科学技术协会	Supervised by	China Association for Science and Technology
主 办	中国生态学学会 中国科学院生态环境研究中心 地址:北京海淀区双清路 18 号 邮政编码:100085	Sponsored by	Ecological Society of China Research Center for Eco-environmental Sciences, CAS Add:18, Shuangqing Street, Haidian, Beijing 100085, China
出 版	科 学 出 版 社 地址:北京东黄城根北街 16 号 邮政编码:100717	Published by	Science Press Add:16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China
印 刷	北京北林印刷厂	Printed by	Beijing Bei Lin Printing House, Beijing 100083, China
发 行	科 学 出 版 社 地址:东黄城根北街 16 号 邮政编码:100717 电话:(010)64034563 E-mail:journal@cspg.net	Distributed by	Science Press Add:16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China Tel:(010)64034563 E-mail:journal@cspg.net
订 购	全国各地邮局	Domestic	All Local Post Offices in China
国外发行	中国国际图书贸易总公司 地址:北京 399 信箱 邮政编码:100044	Foreign	China International Book Trading Corporation Add:P. O. Box 399 Beijing 100044, China
广告经营 许 可 证	京海工商广字第 8013 号		



ISSN 1000-0933
CN 11-2031/Q

国内外公开发行

国内邮发代号 82-7

国外发行代号 M670

定价 90.00 元