

DOI: 10.5846/stxb202107061804

周晓, 严啸, 刘巖, 罗永, 黄金燕, 周世强, 周小平, 李德生, 张和民. 社区居民保护意识及对大熊猫放归的态度研究. 生态学报, 2023, 43(4): 1437-1448.

Zhou X, Yan X, Liu D, Luo Y, Huang J Y, Zhou S Q, Zhou X P, Li D S, Zhang H M. The conservation awareness and attitudes of community residents towards Giant Panda Reintroduction Program. Acta Ecologica Sinica, 2023, 43(4): 1437-1448.

社区居民保护意识及对大熊猫放归的态度研究

周 晓^{1,2}, 严 啸^{1,2,3,*}, 刘 巖^{1,2}, 罗 永^{1,2}, 黄金燕^{1,2}, 周世强^{1,2}, 周小平^{1,2},
李德生^{1,2}, 张和民^{1,2}

1 中国大熊猫保护研究中心, 都江堰 611830

2 大熊猫国家公园珍稀动物保护生物学国家林业和草原局重点实验室, 都江堰 611830

3 北京师范大学生命科学学院, 教育部生物多样性与生态工程重点实验室, 北京 100875

摘要: 圈养动物放归项目是否成功, 与放归地周边社区居民的支持力度有很大关系。大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)野化培训与放归项目自 2010 年以来取得了突破性进展, 野化培训圈养大熊猫陆续被放归野外并开展了持续的跟踪监测。2017 年, 在 6 只圈养大熊猫被放归至栗子坪国家级自然保护区后, 基于入户调查 426 份有效问卷数据, 运用卡方检验(或 Fisher 精确检验)和 Kruskal-Wallis 秩和检验比较了四川省六个保护区周边社区居民的保护知识、保护意识及对大熊猫放归的态度, 并分析放归发生地组(栗子坪)、相关地组(冶勒、大相岭)和不相关地组(麻咪泽、老君山和瓦屋山)之间的差异性, 结果表明: (1) 六个保护区相比, 周边社区居民在保护知识、保护意愿和放归支持方面存在极显著差异($P < 0.001$)。 (2) 各保护区多数居民都支持大熊猫放归, 放归发生地组支持度最高, 相关组居中, 不相关组的支持度最低; 同时, 不相关组在保护意愿和态度上的得分也低于其余两组。即使放归项目处于未实施阶段, 当知道项目的居民比例上升时, 该社区对放归的支持会进一步提高。 (3) 管理部门和媒体作为信息主要来源对提高居民保护认知起到了较大作用, 大熊猫放归发生组和相关组的媒体关注度更高。 (4) 比起青年和中年组, 老年组的三部分问卷得分均为最低; 女性的得分比男性更低。因此建议, 保护区可以借助大熊猫放归来带动保护区和社区管理, 尤其是在放归前一段时间充分开展保护相关宣传教育工作。

关键词: 大熊猫; 放归; 保护意识; 态度; 放归支持

The conservation awareness and attitudes of community residents towards Giant Panda Reintroduction Program

ZHOU Xiao^{1,2}, YAN Xiao^{1,2,3,*}, LIU Dian^{1,2}, LUO Yong^{1,2}, HUANG Jinyan^{1,2}, ZHOU Shiqiang^{1,2},
ZHOU Xiaoping^{1,2}, LI Desheng^{1,2}, ZHANG Hemin^{1,2}

1 China Conservation and Research Center for the Giant Panda, Dujiangyan 611830, China

2 Key Laboratory of National Forestry and Grassland Administration on Conservation Biology of Rare Animals in the Giant Panda National Park, Dujiangyan 611830, China

3 Ministry of Education Key Laboratory for Biodiversity Science and Ecological Engineering, College of Life Sciences, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

Abstract: The success of a wildlife reintroduction project is closely related to support from human community in and around a release area. Sichuan Province is the biggest distribution of the giant panda population, and 46 panda-oriented conservational areas have been established since 1963. These areas protect nearly half of the giant panda habitat, so outside

基金项目: 国家林业和草原局财政拨款项目(中护研阅[2017]9号)

收稿日期: 2021-07-06; **网络出版日期:** 2022-10-13

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: vjoker@126.com

reserves the conflict between conservation and development is acute. The giant panda reintroduction program for conservation purposes was sensational and widely-reported. From 2010, 10 wildness trained captive-born pandas have been released to the nature reserves and long-term monitoring work has been conducted. In 2017, after 6 pandas had been released to Liziping Nature Reserve, we conducted a survey in and around 6 nature reserves, including Liziping (the venue of reintroduction), Yele where one released panda was relocated and Daxiangling where a reintroduction-base was under construction (the relevant group), Mamize, Laojunshan and Wawushan (the irrelevant group). We investigated (1) the elementary conservation knowledge of the residents; (2) attitudes towards conservational affair and willingness of participation; (3) awareness of, attitudes towards, and support for the giant panda reintroduction. In all, 426 valid questionnaires were collected. Statistical analysis was performed with the Chi-square test (or Fisher Exact Test) and Kruskal-Wallis H Test. The results showed that: (1) the residents' conservation knowledge, conservation attitudes and support for reintroduction had significant differences among 6 reserves ($P < 0.001$). Wawushan had the lowest scores in all 3 dimensions, and the sample characteristics with high percentage of elderly and women may explain the results. (2) The majority of residents we surveyed was in favor of giant panda reintroduction, with the highest supporting rate in the venue group and the lowest in the irrelevant group. Similarly, the irrelevant group had lower scores for conservation willingness and attitudes compared with other two groups. The possible reason was that reintroduction program contributed a lot in promoting protection propaganda, facilitating infrastructure construction, providing 'participant' experiences for the residents. When reintroduction program was known by more residents, even when it had not started, it would receive higher supporting rate from the community. (3) The residents had relatively high cognition degree about the protected areas and conservational policies in these reserves, but their positivity was undermined by their incomprehension of the necessity of conservation. Government and media were main sources of information. They played an important part in improving the residents' conservation cognition. The venue group and the relevant group had higher media exposure. (4) The aged scored lower than the youth and middle-aged in all 3 dimensions. Women scored lower than men. We suggested that implementation of the panda reintroduction program could be a good opportunity for reserves to enhance administration and management, especially at the pre-reintroduction stage when public support reached a high level. The elementary knowledge should be rightly informed, and the promotion of laws and rules should be combined with the science popularization education. The possible exchanges from reintroduction program to reserve management and livelihood of the residents should also be informed in advance.

Key Words: Giant Panda (*Ailuropoda melanoleuca*); reintroduction; conservation knowledge; protection attitudes; support

四川省是现今大熊猫的主要分布中心,全国第四次大熊猫调查结果显示,四川省野生大熊猫数量为 1387 只,大熊猫栖息地面积 202.7 万 hm^2 ,分别占全国总数的 74.4%和 78.7%^[1]。野生动物保护的首要措施是保护及恢复其栖息地^[2],自 1963 年以来,省内陆续建立起 46 个大熊猫自然保护区,有效保护了全省 61.5%的野生大熊猫和 49.5%的大熊猫栖息地^[3-4]。对现有保护区范围外的大熊猫栖息地的保护和恢复,天然林保护和退耕还林工程的实施,以及国际保护组织基于社区的保护与发展项目的实施起到了至关重要的作用^[5],但因保护法规对保护区外围作用有限,大熊猫保护和经济发展的冲突在这些地方较保护区内更为激烈^[6]。大熊猫栖息在高山深谷以针阔混交林和针叶林为主的森林生态系统之中^[7],且更偏好未受人类干扰的原始林^[8],因此大熊猫保护区周边社区经济较为落后,居民对自然资源依赖过重^[9-11]。保护区的建立给当地社区带来了直接和间接影响^[12],改变了居民的收入、生活方式直至保护意识^[13]。随着公众参与概念的兴起和发展^[14],人们逐渐意识到社区居民具备保护意识和参与保护事务的必要性^[15],以及保护与社区协同发展的重要性^[16-17]。居民行为对野生动物和保护地的影响^[18-22]、居民态度认知研究^[23-24]、社区管理实践的探讨^[25-29]、

保护地管理评价^[30-32]等调查研究的开展,为保护区管理和决策制定提供了理论依据。

大熊猫野生种群恢复缓慢、而圈养种群数量不断增加,放归是非常值得尝试的保护措施^[33],特别是一些孤立小种群存在的地方,如小相岭山系,在经历严重衰减之后,种群灭绝风险极高,迫切需要放归等拯救工作^[34-35]。2005 年至今,两只救护大熊猫和 10 只圈养大熊猫被放归到栗子坪和龙溪-虹口保护区,它们的存活和繁衍为当地小种群的存续起到了积极作用^[36]。放归不但促进了圈养大熊猫野化培训和放归领域的科学研究^[37-40],同时成为保护区管理的事项之一,与社区居民产生了重要联系。

公众支持力度对放归项目的成功与否有很大关系^[41],没有公众支持,放归不可能最终成功^[42]。比起外来物种,放归地居民更加支持本地已有物种的放归^[43],而放归外来物种,前期就要考虑如何提高公众的支持率^[44]。大熊猫是我国“国宝”,其憨态可掬的形象经常出现在影视作品、媒体中,为中国人民所熟知和喜爱,从心理上拉近了与公众的距离。在拟放归地华蓥山开展的调查结果显示,当地居民对大熊猫放归的支持力度很高,且愿意提供经济支持^[45]。然而,随着放归工程的实施,在野化培训地和放归地更加严格的管控措施有可能造成居民支持率的降低^[46]。

作为恢复和保护大熊猫野生种群的重要手段,大熊猫放归将是一项长期的系统工程,然而迄今为止,相关的公众态度和支持方面研究仍较少。本研究在圈养大熊猫主要放归地栗子坪保护区及周边共六个保护区开展了入户问卷调查,评估当地民众的保护意识和保护态度,以及对大熊猫放归工程的了解情况和支持力度,以期为后续放归项目的开展和保护区与社区共管工作的推进提供参考依据和管理建议。

1 数据来源和方法

1.1 保护区情况

本研究选择了四川省内六个有野生大熊猫分布的保护区,相关信息^[4]如表 1 所示。

表 1 保护区基本信息
Table 1 Information of nature reserves

保护区名称 Reserve name	级别 Level	面积/hm ² Area	野生大熊猫数量/只 Number of pandas	所属山系 Mountains	所处行政区域 Division
栗子坪	国家级	47940	22	小相岭	石棉县
冶勒	省级	24293	2	小相岭	冕宁县
大相岭	省级	28450	7	大相岭	荣经县
麻咪泽	省级	38800	3	凉山	雷波县
老君山	国家级	3500	3	凉山	屏山县
瓦屋山	省级	36490	8	大相岭	洪雅县

截至 2017 年 6 月本调查开展时,栗子坪保护区为大熊猫放归项目的主要开展地。2009 年在此异地放归了救护治愈的大熊猫“泸欣”,2015 年 9 月,原四川省林业厅公布了“泸欣”已在野外产仔的消息^[47]。2012 年至 2016 年,栗子坪保护区内共放归了 6 只圈养大熊猫,其中 5 只存活。开展调查阶段,“泸欣”“淘淘”“华妍”“张梦”“华姣”5 只放归大熊猫仍活动在栗子坪保护区内及附近(“华姣”在保护区公益海与甘洛县交界区域),“张想”长途迁移至冶勒保护区并被红外相机拍到(冶勒保护区于 2017 年 4 月对外公布)。大相岭保护区位于栗子坪北面,在从雅安至栗子坪的主要路线上,正在筹划大熊猫野化放归基地的建设。其余三个保护区尚未开展与大熊猫放归相关的工作。据此,将六个保护区分为三组:栗子坪列为大熊猫放归的直接发生地,冶勒和大相岭列为大熊猫放归的相关地,瓦屋山、老君山和麻咪泽列为不相关地。

1.2 调查方法

本研究入户调查时间为 2017 年 6—9 月。调查结合典型抽样和随机抽样方法,在保护区周边选择典型的镇(乡),数据收集采用一对一的方式对保护区周边社区居民进行问卷访谈。当受访者不会普通话时,访谈由当地村上干部陪同,将题目翻译后念给受访者听,根据受访者的回答如实填写问卷。每位受访者的访谈时间

约 30 分钟。问卷内容分为三部分:第一部分为保护区及保护相关的基本知识(简称为“保护知识”),共 10 个问题;第二部分为对保护区工作的支持态度以及参与生态保护的意愿(简称为“保护态度”)共 6 个问题;第三部分是对大熊猫及大熊猫保护和放归工作的了解和支持力度(简称为“放归支持”),共 8 个问题。对以上问题,回答为“是”的记 1 分,回答为“否”以及“不知道、不清楚、无所谓”的均不计分。访问同时,对受访者基本情况、生计策略、收入与支出等信息进行记录。共收集问卷 429 份,有效问卷 426 份,有效率 99.3%。各保护区有效问卷分别为:栗子坪 98 份、冶勒 52 份、大相岭 64 份、老君山 51 份、麻咪泽 58 份和瓦屋山 103 份。

1.3 数据处理和分析方法

使用 Excel 2016 对数据进行输入和整理,用 SPSS 21.0 进行统计分析。将问卷问题和答案转化后形成二分类定性数据。针对每个问题,使用一般卡方检验或 Fisher 精确检验考察各保护区、各组地之间的得分差异有无统计学意义。合计每份问卷总分后,使用 Kruskal-Wallis 秩和检验对各保护区和组地的分值进行差异性分析,使用 Spearman 秩相关分析检验组别与分值有无相关性,若存在相关性,采用 Mantel-Haenszel 卡方检验判断二者间关系是否为线性相关,并用 Pearson 相关系数表示相关程度和趋势。年龄和性别对得分的影响,分别使用 Spearman 直线相关分析、Kruskal-Wallis 秩和检验和 Mann-Whitney *U* 检验。采用三因素方差分析政府宣传、媒体报道和他人转述对保护知识得分的影响,分析三者年龄、性别上的差异使用卡方检验。

2 结果与分析

2.1 受访居民基本特征

总的来看,受访保护区周边居民以男性为主(67.14%),年龄集中在 41—60 岁(44.60%),以务农为主要生计(70.42%);受访者教育程度大部分在初中及以下(89.44%),最多的为小学水平(47.89%)。收入和支出水平参考 2017 年四川省全年农村人均可支配收入(12227 元)和农村居民人均生活消费支出(11397 元),划分为中上和 中下两组,收入在中上水平的占 61.74%,支出在中上水平的占 59.39%。各保护区受访居民的基本特征见图 1。

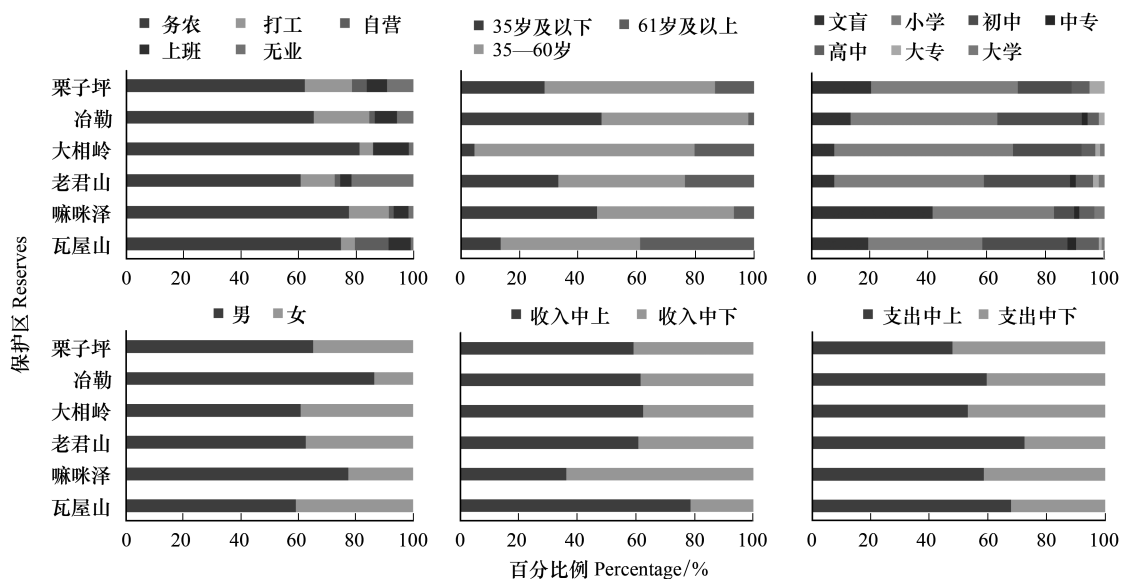


图 1 受访居民基本特征

Fig.1 Profiles of surveyed residents in 6 nature reserves

2.2 保护区及保护相关的基本知识

如表 2 所示,大部分居民知道当地的自然保护区,但不同保护区之间存在差异,麻咪泽、冶勒和栗子坪全

部或者接近全部的居民知道当地保护区,瓦屋山最少(81.6%)。除瓦屋山(68.9%)以外,其余保护区 90% 以上的居民知道当地的保护管理处或保护站。在大相岭,认为有必要建立自然保护区的居民比例最高(95.3%),其次是冶勒(88.5%)和栗子坪(82.7%),瓦屋山、老君山和咪咪泽较低(分别是 69.9%、64.7% 和 56.9%);相应的,对建立保护区的原因,后三者仅有 60%左右的居民知道,而前三者更为清楚。对于退耕还林和天然林保护政策,栗子坪、冶勒和咪咪泽有 90%以上的居民了解,老君山稍低(88.2%),大相岭和瓦屋山不到 80%。然而,对于保护区内禁止的活动,各保护区居民均有较高的认知(高于 94%),其中大相岭和老君山达到 100%。栗子坪和冶勒有 80%以上的居民听过“生态保护”,大相岭、咪咪泽和老君山在 76%左右,瓦屋山的最低为 67%。在栗子坪、冶勒和大相岭,有 70%以上的居民知道《野生动物保护法》,而其余三个保护区仅占一半左右。对于当地的保护对象,大相岭 96.9%、栗子坪 91.8%、冶勒 86.5%、咪咪泽 81%的居民能立即说出来,而老君山和瓦屋山不到 75%。虽然对保护的概念和保护政策有较高了解,但大部分居民并没有意识到人类活动是保护的最大威胁,仅在冶勒、大相岭和瓦屋山,有超过半数的居民(分别为 61.5%、53.1%和52.4%)有此认识,咪咪泽最低(19%)。

表 2 各保护区社区居民“保护知识”回答情况
Table 2 Results of ‘Conservation Knowledge’ test in 6 nature reserves

问题 Question	回答为“是”的比例/% Proportion of positive answers						χ^2 值 Value of χ^2	P
	栗子坪	冶勒	大相岭	老君山	咪咪泽	瓦屋山		
是否知道当地有自然保护区 Do you know the local nature reserve?	98.0ab	98.1a	85.9bc	96.1ab	100.0a	81.6c	30.56	0.001
是否知道当地的保护管理处或保护站 Do you know the local conservational management office or conservation stations?	92.9a	92.3a	90.6a	96.1a	94.8a	68.9b	42.46	0.001
是否觉得有必要建立自然保护区 Whether it is necessary to establish nature reserves?	82.7b	88.5ab	95.3a	64.7c	56.9c	69.9c	37.67	0.001
是否知道建立自然保护区的原因 Do you know the reason for establishing nature reserves?	71.4bc	84.6ab	87.5a	64.7c	62.1c	59.2c	22.98	0.001
是否知道退耕还林和天然林保护政策 Do you know “Grain for Green” and “Natural Forest Protection Project” policy?	90.8a	96.9a	78.8bc	88.2abc	91.4a	76.7c	20.00	0.001
是否知道保护区内禁止进行的活动 Do you know what kind of activities are forbidden in nature reserve?	98.0a	98.1a	100.0a	100.0a	94.8a	98.1a	4.40	0.416
是否知道什么是生态保护 Do you know what is ecological protection?	80.6a	82.7a	76.6a	74.5a	77.6a	67.0a	7.11	0.213
是否知道《野生动物保护法》 Do you know wildlife conservation law?	72.4a	73.1a	73.4a	52.9b	46.6b	50.5b	24.09	0.001
是否知道当地保护区主要保护对象 Do you know which creatures are protected in local nature reserve?	91.8ab	86.5bc	96.9a	74.5c	81.0c	62.1d	44.59	0.001
是否认为人类活动是保护的最大威胁 Do you consider human activities as the biggest threaten to ecological protection?	37.8bc	61.5a	53.1ab	31.4cd	19.0d	52.4a	31.25	0.001

相同字母代表同类子集

2.3 对保护区工作的支持态度以及参与生态保护的意愿

保护区工作人员到村上主要工作均与保护相关,因此居民对工作人员的态度反映了他们对保护的支持度。对于来开展工作的保护区工作人员,大多数栗子坪和大相岭的居民持欢迎态度(93.88%和 90.63%),冶

勒、嘛咪泽和老君山有 60% 以上的居民态度积极,而瓦屋山半数以上的居民对此持无所谓或者消极态度。对于保护区内禁止的活动,老君山和嘛咪泽的居民具有较高的自觉性(96.08% 和 91.38%),栗子坪次之(87.76%),冶勒和瓦屋山不到 80%。愿意主动劝阻他人进入保护区活动的,嘛咪泽居民比例最高(72.41%),栗子坪、老君山、大相岭次之(67.35%、66.67% 和 57.81%),冶勒和瓦屋山不足半数(46.15% 和 31.07%)。如果看见有人在保护区进行违法活动,栗子坪 83.67% 的居民会制止或举报,冶勒、老君山和大相岭分别有 73.08%、72.55%、71.88% 的居民愿意去劝阻,嘛咪泽居民采取积极行为的比例为 67.24%,瓦屋山最低(43.69%)。如果有野生动物在自家田地里取食,所有居民均不会伤害它们,任其采食或者只是驱赶。如果是碰到受伤的野生动物,冶勒和栗子坪有较多的居民(82.69% 和 79.59%)能意识到应报告林业部门或者愿意主动帮助动物,老君山和嘛咪泽分别有 72.55% 和 72.41% 的居民愿意这样做,大相岭和瓦屋山稍低(65.63% 和 65.05%)。具体问卷结果见表 3。

表 3 各保护区社区居民“保护态度”回答情况
Table 3 Results of ‘Protection Attitudes’ test in 6 nature reserves

问题 Question	回答为“是”的比例/% Proportion of positive answers						χ^2 值 Value of χ^2	P
	栗子坪	冶勒	大相岭	老君山	嘛咪泽	瓦屋山		
是否欢迎自然保护区工作人员 Do you welcome reserve staffs?	93.88a	75.00bc	90.63a	64.71bcd	67.24c	48.54d	44.14	0.001
是否没在保护区内进行过禁止的活动 Do you behave according to the law in reserves?	87.76ab	78.85bc	54.69d	96.08a	91.38ab	74.76c	40.11	0.001
是否会劝阻他人不要进入保护区 Will you try to persuade people not to get into the nature reserve without permission?	67.35a	46.15bc	57.81ab	66.67a	72.41a	31.07c	65.88	0.001
若看见有人在保护区进行违法活动,是否会制止或举报 Will you stop or inform management office when you see someone behave illegally in reserves?	83.67a	73.08ab	71.88ab	72.55ab	67.24b	43.69c	41.66	0.001
对啃食农作物的野生动物,是否驱赶而不是伤害 Do you just drive away the wild animals in your farmland but not harm them?	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a		
是否帮助或上报受伤的野生动物 Will you help injured wild animals or inform management office?	79.59a	82.69a	65.63c	72.55a	72.41a	65.05a	9.65	0.088

2.4 对大熊猫及大熊猫保护和放归的了解和支持力度

从表 4 可见,对于大熊猫是国宝这个事实,各保护区居民均有较高的认识程度,大相岭最高(100%),老君山最低(88.24%)。如果在野外遇到大熊猫,冶勒、老君山、栗子坪分别有 84.62%、84.31% 和 82.65% 居民选择主动上报林业局,嘛咪泽居民这一比例为 62.07%,大相岭和瓦屋山居民主动性较低(54.69% 和 44.66%)。如果大熊猫跑到自家里,栗子坪、冶勒、瓦屋山、大相岭居民上报的自觉性比在外面碰到大熊猫有所提高(分别为 90.82%、90.38%、60.19% 和 68.75%),老君山居民的反应变化不大(82.35%),嘛咪泽有所降低(48.28%)。对于圈养大熊猫放归项目,栗子坪和冶勒的居民比其他保护区更为了解(84.69% 和 80.77%),老君山了解的居民最少,仅占 21.57%。对于圈养大熊猫放归野外,各保护区 75% 以上的居民均表示赞成,大相岭和栗子坪的赞成比例在 95% 以上,冶勒稍低为 86.54%。相应的,大部分居民都愿意放归大熊猫到自己家乡。如果有放归相关的培训,大相岭和嘛咪泽有 90% 以上的居民愿意学习和了解,冶勒、栗子坪和老君山稍低,瓦屋山最低(74.76%)。如果有放归相关的野外工作,冶勒居民参与的积极性更高(94.23%)。

表 4 各保护区社区居民“放归支持”回答情况
Table 4 Results of ‘Reintroduction Support’ test in 6 nature reserves

问题 Question	回答为“是”的比例/% Proportion of positive answers						χ^2 值 Value of χ^2	P
	栗子坪	冶勒	大相岭	老君山	麻咪泽	瓦屋山		
是否知道大熊猫是国宝 Do you know that panda is our national treasure?	95.92abc	98.08ab	100.00a	88.24c	89.66bc	97.09a	12.96	0.011
遇见大熊猫是否上报林业局 Will you inform forestry bureau staffs when you meet a panda?	82.65a	84.62a	54.69bc	84.31a	62.07b	44.66c	53.27	0.001
若大熊猫跑到你家来是否上报 Will you report if a panda appears in your house?	90.82a	90.38a	68.75bc	82.35ab	48.28d	60.19cd	53.45	0.001
是否知道圈养大熊猫放归野外项目 Do you know the panda reintroduction program?	84.69a	80.77a	43.75b	21.57c	39.66b	31.07bc	101.36	0.001
是否赞同圈养大熊猫放归野外 Do you in favor of reintroducing captive pandas to the wild?	95.92a	86.54b	98.44a	76.47b	75.86b	79.61b	28.78	0.001
是否赞成在您的家乡进行大熊猫野化放归 Do you approve of panda reintroduction in your hometown?	95.92ab	90.38bc	100.00a	76.47cd	74.14d	84.47cd	32.52	0.001
您是否愿意参加临时性野外放归培训 Will you take part in temporary training for reintroduction program?	84.69ab	88.46a	92.19a	80.39ab	91.38a	74.76b	13.55	0.023
您是否愿意参加临时性的野外调查工作 Will you take part in temporary wild job for reintroduction program?	86.73ab	94.23a	90.63ab	80.39bc	91.38ab	73.79c	18.13	0.004

2.5 保护区及组间比较

比较六个保护区“保护知识”得分(换算为百分制,以下同)的分布差异(图 2 第一列)。根据提琴图和 Kruskal-Wallis 秩和检验判断各保护区的得分分布相似但不全相同,差异具有统计学意义($H=42.993, df=5, P<0.001$)。大相岭、冶勒和栗子坪得分的中位数最高(90),随后是老君山(80),麻咪泽(75)和瓦屋山(70)。采用 Bonferroni 法校正显著性水平的两两比较发现,两个国家级保护区(栗子坪与老君山)之间的差异无统计学意义(调整后 $P=0.222$),栗子坪得分显著高于麻咪泽(调整后 $P=0.01$)和瓦屋山(调整后 $P=0.002$),而唯一以鸟类为主要保护对象的老君山保护区得分显著低于大相岭(调整后 $P=0.027$)和冶勒(调整后 $P=0.025$)。分组来看,相关地组的平均秩次最高,发生地组次之,不相关组最低。Kruskal-Wallis 检验显示三组有显著差异($H=42.294, df=2, P<0.001$),成对比较(经 Bonferroni 校正, $P<0.0167$)结果显示,不相关地组与其他两组的差异显著。根据 Spearman 秩相关分析结果($r=0.27, P<0.001$),得分与分组之间存在相关关系。Mantel-Haenszel 卡方检验($\chi^2=26.77, P<0.001$)和 Pearson 相关系数($r=-0.251, P<0.001$)表明得分按发生地组、相关地组、不相关地组顺序有降低的线性趋势。

“保护态度与意愿”方面,提琴图和 Kruskal-Wallis 秩和检验同样提示各保护区的得分分布不全相同,差异具有统计学意义($H=60.561, df=5, P<0.001$)(图 2 第二列)。Bonferroni 法校正显著性水平的两两比较发现,瓦屋山的分数中位数(66.67)显著低于其他五个保护区(调整后 $P<0.037$)。其余五个保护区的中位数相同,均为 83.34,其中只有栗子坪与大相岭之间的差异有统计学意义(调整后 $P=0.006$)。从分数的平均秩次上看,两个国家级保护区栗子坪、老君山的平均秩次(269.02 和 233.57)高于其他省级保护区。分组来看,发生地组平均秩次最高,相关地组次之,不相关组最低。Kruskal-Wallis 秩和检验显示三组得分有显著性差异($H=30.008, df=2, P<0.001$)。成对比较分析(经 Bonferroni 校正, $P<0.0167$)显示,发生地组与另外两组差异显著。

根据 Spearman 秩相关分析结果($r=0.279, P<0.001$),得分与分组之间存在相关关系。Mantel-Haenszel 卡方检验($\chi^2=29.475, P<0.001$)和 Pearson 相关系数($r=-0.263, P<0.001$)表明得分按发生地组、相关地组、不相关地组顺序有降低的线性趋势。

在对大熊猫放归项目的了解和支持方面,各保护区的得分分布有极显著差异(Kruskal-Wallis H Test, $H=91.386, df=5, P<0.001$)(图2第三列)。栗子坪和冶勒的中位数(同为100)最高,随后是大相岭和老君山(同为87.5),嘛咪泽和瓦屋山(同为75)最低。两两比较发现栗子坪得分显著高于除冶勒以外的其他四个保护区(调整后 $P<0.002$),老君山得分显著低于栗子坪和冶勒($P<0.001$),与余下的保护区无显著性差异。分组比较显示3组得分有极显著差异(Kruskal-Wallis H Test, $H=80.291, df=2, P<0.001$),发生地组平均秩次最高,相关地组居中,不相关组最低。成对比较(经 Bonferroni 校正, $P<0.0167$)显示两两之间的差异均达到显著水平,尤其是发生地组与其他两组的差异更大。Mantel-Haenszel 卡方检验结果显示得分按发生地组、相关地组、不相关组顺序有降低的线性趋势($\chi^2=60.646, P<0.001$)。Pearson 相关结果显示 $r=-0.378, P<0.001$ 。

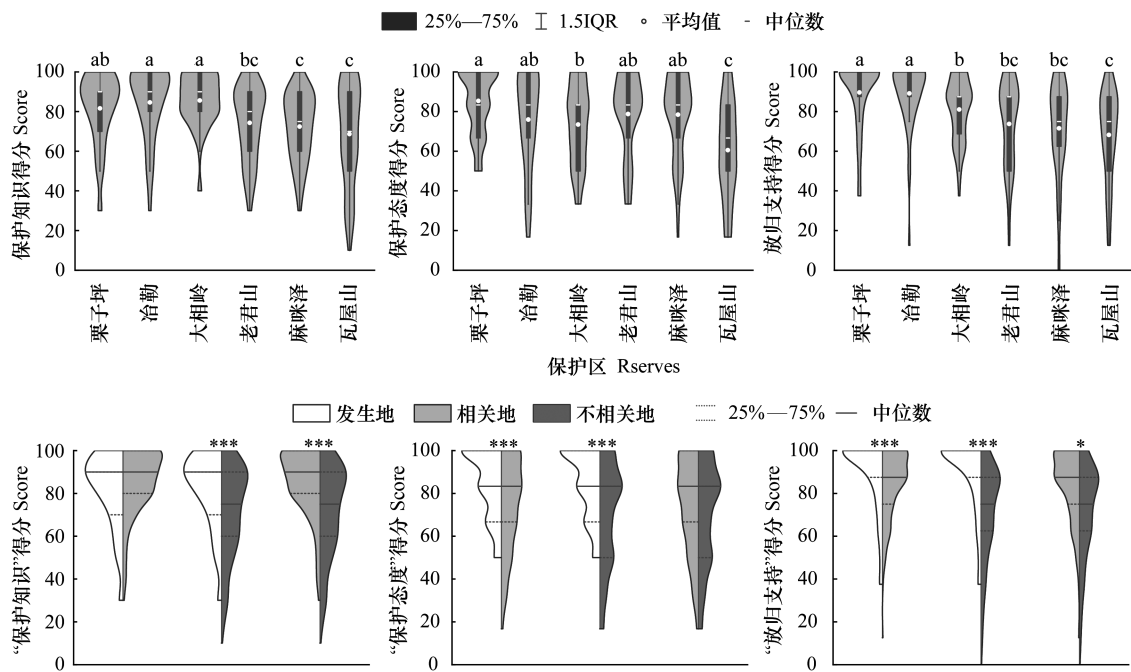


图2 各保护区及组间得分比较

Fig.2 Comparison of average scores within reserves and groups

相同字母代表同类子集; * 代表 $P<0.05$ 水平上差异显著, * * * 代表 $P<0.001$ 水平上差异显著

2.6 信息来源对居民保护知识和保护态度的影响分析

调查得知,当地政府和保护机构工作人员的宣传等工作,是社区居民获取保护相关知识最主要的渠道(栗子坪、冶勒、大相岭、嘛咪泽、老君山和瓦屋山分别有73.47%、65.38%、62.50%、62.07%、50.98%、34.95%的居民选择了这项);其次,栗子坪、冶勒、大相岭和瓦屋山居民认为媒体报道也起到了良好的宣传作用(分别为32.65%、25.00%、56.25%、33.01%),而嘛咪泽(17.24%)和老君山(29.41%)部分居民则认为另一重要渠道是其他人的转述。

采用三因素方差分析政府宣传、媒体报道和他人转述对保护知识得分的影响,发现并不存在三因素或两因素交互作用。但政府宣传($F=24.64, P<0.001$)和媒体报道($F=17.21, P<0.001$)对于分数的提高呈现显著水平,有与没有的均分差值分别为11.6分和9.1分。此外,居民对工作人员的态度与选择政府宣传作为知识获得渠道的人数比有很高的正相关关系($r=0.883, P=0.02$)。由此推测,管理部门和媒体在提高居民保护知识方面发挥了作用,另一方面也反映出大熊猫放归发生组和相关组比不相关组有更多的媒体关注。

2.7 年龄、性别和教育水平的影响分析

老年组(61岁及以上)从政府、媒体获得知识的比例为73.3%,低于中年组(82.3%)和青年组(86.8%),卡方检验显示三组间有显著性差异($\chi^2=6.17, P=0.046$),成对比较发现老年组与青年组的差异具有统计学意义($P<0.05$)。Spearman 直线相关分析显示,在保护意愿的得分上,年龄与得分有负相关关系($r=-0.148, P=0.002$)。在保护知识和对放归项目支持上,Kruskal-Wallis 秩和检验显示老年组的得分((72.5±24.2)/(72.1±23.9))显著低于中年组((80.3±18.5)/(82.0±19.2)),二者差异有统计学意义($H=9.586/11.513, df=2, P=0.008/0.003$)。

Mann-Whitney *U* 检验表明女性在保护知识($Z=4.521, P<0.001$)、保护意愿($Z=2.968, P=0.003$)和对放归项目的支持($Z=3.928, P<0.001$)的得分上均显著低于男性,原因可能是从政府、媒体获得知识的女性人数比例为75%,显著小于男性的84.97%($\chi^2=6.24, P=0.012$)。

Scheirer-Ray-Hare 检验显示受教育程度和组别在对保护知识、态度和放归支持的影响上不存在交互作用, $F(6, 406)=1.631/0.806/1.403, P=0.137/0.566/0.212$ 。主效应分析提示,受教育程度在保护态度上不存在主效应, $F(3, 406)=1.705, P=0.165$ 。在保护知识上的主效应具有统计学意义, $F(3, 406)=6.439, P<0.001$ 。成对比较分析显示,“文盲”学历的知识得分比“初中”和“初中以上”学历的低10.2和14.3分, $P<0.001$ 。对大熊猫放归支持的影响同样具有统计学意义, $F(3, 406)=2.654, P=0.048$ 。“文盲”学历的得分比“初中以上”学历的低11.9分, $P=0.035$ 。

2.8 放归项目对居民支持态度的影响分析

所有知道项目的居民中,支持放归和当地放归的比例很高,除老君山(72.7%)外,其余保护区的比例都在90%以上,三组地间亦无显著性差异(Fisher's Exact Test, $\chi^2=5.428/5.349, P=0.058/0.065$)。横断面卡方检验显示,知道项目的居民相较不知道项目的,更加支持放归($\chi^2=18.511, P<0.001$)和在当地放归($\chi^2=6.687, P=0.01$)。Spearman 直线相关分析也表明,保护区中知道项目的人口比例与放归支持率以及当地放归支持率($r=0.593, P<0.001$)之间均呈显著正相关关系。让人乐观的是,即使是不知道项目的居民,对放归大熊猫持赞同态度的比例也达到78.7%($n=207$),其中嘛咪泽最低为65.7%($n=35$),大相岭最高为100%($n=36$),并且愿意在自己家乡放归,也愿意参与相关的培训和工作。

另外在支持放归的居民中,支持放归本地的比例很高,达到96.7%($n=356$);而未明确表示赞同放归的居民中,却有30.5%($n=18$)的人选择支持在本地开展放归。进一步分析发现,后种情况主要出现在放归发生地($n=3, 75%$)和相关地($n=4, 50%$),不相关地仅为23.4%($n=11$),呈线性降低的趋势(Linear by Linear Test, $\chi^2=6.17, P=0.013$)。

3 讨论

3.1 瓦屋山调查结果与样本特征有关

6个保护区中瓦屋山整体得分最低,原因可能是受采访人员多为60岁以上的老年人、且女性占比较高。相较年轻人和男性,年长者和女性获取信息知识的途径有限,同时在保护管理工作的参与度上也更低。瓦屋山老年组人数及其占比($n=43, 41.4%$)、女性人数及其占比($n=42, 40.8%$)均为6个保护区中最高,而老年组中的女性人数($n=12$)占比为30.2%,高于除老君山以外的所有保护区。

同样是针对瓦屋山周边社区居民保护意识,2015年的调查^[48]结果显示,居民对保护区禁忌较为清楚(90.4%),与本研究结果类似;但有87.7%的居民肯定了“应该建立保护区”的说法,高于本研究的69.9%。该研究与本项研究的样本数量近似(分别为114份和103份)、平均年龄近似(分别为52.8岁和54.2岁),而男性占比分别为80.7%和59.2%,因此,样本的性别因素可能是结果出现差异的主要原因。

3.2 对保护必要性的理解不足可能影响保护积极性

调查发现,六个保护区社区居民有着较好的保护意愿,但一些社区居民还没有完全做好“生态保护的参

与者”的角色转变。一些态度研究发现,认知影响社区居民对保护区的态度^[49],而态度与保护意愿正相关^[50],积极的态度能够促进居民参与保护^[51],有时甚至比社会经济状况更为重要^[52]。访谈中一些人表达出“不了解什么是保护,只是按要求去做”的想法,说明部分居民仅仅是记住了“禁止乱砍乱伐”“禁止捕猎”等法规条款,但对于这些人类活动对自然会造成怎样的影响并没有清晰的认识,对保护的必要性不甚理解,这将间接影响到保护积极性^[53],甚至可能产生私自进山放牧、偷设猎夹猎套等行为。

宣传缺失与政策被动接受是很多受访者产生中立或消极态度的原因^[54],相较不相关组,放归发生和相关的保护区情况稍好,原因可能是放归活动提供了宣传教育的良好契机,增加了居民被动了解相关知识的机会,增进了主动学习的意愿。

3.3 大熊猫放归对提高居民支持力度和保护意愿有积极作用

从生态保护的角度看,放归项目增加了当地居民了解大熊猫和生态保护知识的机会,进而对他们的认知和观念产生持续的积极影响。从发展的角度看,居民普遍能意识到放归会给自身的生活带来改变,但在衡量利弊时,类似对于生态旅游的考虑^[55],经济效益尤其收入等切身利益,是影响居民参与保护活动的重要因素。不相关地居民更多考虑当下的生计,而发生地和相关地的居民因为经历过或者是了解得多,更容易理解放归项目的长远效益。比如,相比于因严格限制而减少的挖药采笋等收入,生态旅游所带来的诸如农家乐的收入则更为可观。

此外,即使是还未实施的放归,也可能对保护区产生影响。因为,当放归动物与居民之间的距离感更近的时候,居民的保护态度就变得越强烈^[43,56]。如在大相岭保护区尚处于修建大熊猫放归适应圈的阶段时,仅仅是“可能放归大熊猫”这样的信息也提高了当地人对放归的期待。对“是否赞成在您的家乡进行大熊猫野化放归”这个问题,大相岭的受访居民表示了百分百的肯定,甚至高于栗子坪和冶勒。这与李程等^[46]在华莹山的调查结果相符。不过需要注意,放归前居民的积极支持态度很可能在放归之后发生变化^[57]。

4 结论和建议

由于地理隔离和栖息地干扰等原因,野生大熊猫种群被隔离为 33 个局域种群,其中小于 30 只的种群有 22 个^[1]。这 22 个局域小种群面临较高的灭绝风险,现已开展大熊猫放归项目的栗子坪和龙溪-虹口保护区即位列其中。自 2017 年 6 月至今,又有 4 只圈养大熊猫被放归到这两个保护区以补充野外小种群。放归将逐渐成为大熊猫保护区以及大熊猫国家公园的重要管理内容^[1,58]。可以预见,如果以现在每年放归 1—2 只的速度,要通过复壮来增加种群数量达到可自我维持的程度^[59]、帮助局域小种群摆脱灭绝风险,放归工作必须长期开展。本次调查结果表明,大熊猫相关保护区周边社区居民对大熊猫放归工程普遍持支持的态度,大熊猫放归工程的开展和宣传,对提升保护区周边社区居民保护认知、增进保护意愿有显著影响。据此,针对大熊猫保护区在放归管理和社区管理方面的需求,提出以下建议:

(1) 借助大熊猫放归带动保护宣传工作和社区建设

将保护宣传和社区建设与大熊猫放归项目结合,一是适合长期的潜移默化,二是便于管理经验的复制和普及应用。利用大熊猫放归的热点效应,将大熊猫放归作为一个契机,有助于加强保护区内外尤其是外围的保护宣传力度和公众教育。放归项目通过提供相关技能培训和工作岗位,促进保护区周边居民向参与人、局内人角色的转变,通过吸引公众和媒体的关注,促进社区基础建设,进一步增强居民的参与程度和认同感,从而缓解大熊猫保护和社区发展之间的冲突。

(2) 抓住时机早作放归和保护相关宣传教育工作

在放归信息公布但尚未实施阶段,拟放归地的居民对于放归的支持度非常高。相应的,接受新知识和新生活方式的程度也较高,因此,在这个阶段做好宣传教育工作能为后续管理打下良好基础。建议注意以下几点:一是矫正刻板印象,建立对生态保护的正确认知;二是提前告知放归可能会给保护区和社区管理带来的改变,从而帮助居民积极适应社区和自身角色的转变;三是科普教育与普法宣传相结合。

参考文献(References):

- [1] 国家林业和草原局. 全国第四次大熊猫调查报告. 北京: 科学出版社, 2021. 23, 29, 205, 206.
- [2] 魏辅文, 姜治平. 中国野生动物保护研究现状. 中国科学院院刊, 2010, 25(6): 668-673.
- [3] Wei W, Swaisgood R R, Pilfold N W, Owen M A, Dai Q, Wei F W, Han H, Yang Z S, Yang X Y, Gu X D, Zhang J D, Yuan S B, Hong M S, Tang J F, Zhou H, He K, Zhang Z J. Assessing the effectiveness of China's panda protection system. *Current Biology: CB*, 2020, 30(7): 1280-1286.e2.
- [4] 四川省林业厅. 四川的大熊猫: 四川省第四次大熊猫调查报告. 成都: 四川科学技术出版社, 2015.
- [5] 张玉波, 王梦君, 李俊清. 生态保护项目对大熊猫栖息地的影响. *生态学报*, 2011, 31(1): 154-163.
- [6] Song Z J, Zhou W, Gao L. Development of giant panda nature reserves in China: achievements and problems. *Journal of Forest Economics*, 2021, 36(1/2): 1-25.
- [7] 魏辅文, 张泽钧, 胡锦矗. 野生大熊猫生态学研究进展与前瞻. *兽类学报*, 2011, 31(4): 412-421.
- [8] Zhang Z J, Swaisgood R R, Zhang S N, Nordstrom L A, Wang H J, Gu X D, Hu J C, Wei F W. Old-growth forest is what giant pandas really need. *Biology Letters*, 2011, 7(3): 403-406.
- [9] 马奔, 冯骥, 陈俐静, 温亚利. 农户对保护区满意度与保护态度分析——基于中国 7 省保护区周边农户调查. *生态经济*, 2017, 33(1): 146-151.
- [10] 秦青, 赵正, 刘梦婕, 冯骥, 温亚利. 栖息地周边社区自然资源依赖度及影响因素分析——以四川省大熊猫栖息地为例. *资源开发与市场*, 2017, 33(3): 301-306.
- [11] 秦青, 刘晶茹, 马奔, 谭宏利, 徐钰, 温亚利. 四川大熊猫保护地及周边社区自然资源利用方式及影响因素研究. *林业经济问题*, 2020, 40(4): 345-352.
- [12] Shen J Y, Hogarth N J, Hou Y L, Duan W. Impact of nature reserves on human well-being - evidence from giant panda reserves in China. *Journal of Forest Economics*, 2021, 36(1/2): 79-101.
- [13] Duan W, Hogarth N J, Shen J Y. Impacts of protected areas on income inequality: evidence from the giant panda biosphere reserves in Sichuan Province, China. *Journal of Forest Economics*, 2021, 36(1/2): 27-51.
- [14] 张婧雅, 张玉钧. 论国家公园建设的公众参与. *生物多样性*, 2017, 25(1): 80-87.
- [15] 傅之屏, 杨远兵, 吕植, 刘智慧. 人类生态环境意识对大熊猫栖息地影响的研究. *四川大学学报: 自然科学版*, 1998, 35(6): 952-956.
- [16] 孙润, 王双玲, 吴林巧, 安辉, 覃世赢, 刘有军, 谭伟福. 保护区与社区如何协调发展: 以广西十万大山国家级自然保护区为例. *生物多样性*, 2017, 25(4): 437-448.
- [17] 王昌海, 温亚利, 杨莉菲. 基于公共物品特征视角的自然保护区政策研究. *林业经济问题*, 2010, 30(4): 292-297.
- [18] Li M C, Yu B Y, Zheng B, Gao L. Collection of non-timber forest products in Chinese giant panda reserves: the effect of religious beliefs. *Forests*, 2020, 12(1): 46.
- [19] Zhou W, Yang Z Y, Zhang Y J. Determinants of household fuelwood consumption in giant panda nature reserves. *Journal of Forest Economics*, 2021, 36(1/2): 125-140.
- [20] Zhang J D, Hull V, Ouyang Z Y, Li R G, Connor T, Yang H B, Zhang Z J, Silet B, Zhang H M, Liu J G. Divergent responses of sympatric species to livestock encroachment at fine spatiotemporal scales. *Biological Conservation*, 2017, 209: 119-129.
- [21] 王晓, 侯金, 张晋东, 白文科, 黄金燕, 周世强, 欧阳志云. 同域分布的珍稀野生动物对放牧的行为响应策略. *生态学报*, 2018, 38(18): 6484-6492.
- [22] Liu M J, Qin Q, Zou Q C, Wang Y, Wen Y L. Natural resource dependence of communities around the giant panda protected land based on livelihood capital. *Agriculture*, 2021, 11(11): 1123.
- [23] Vasudeva V, Ramasamy P, Pal R S, Behera G, Karat P R, Krishnamurthy R. Factors influencing People's response toward tiger translocation in satkosia tiger reserve, eastern India. *Frontiers in Conservation Science*, 2021, 2: 664897.
- [24] 代云川, 薛亚东, 程一凡, 张于光, 张留栓, 张毓, 罗平, 李迪强. 三江源国家公园长江源园区人熊冲突现状与牧民态度认知研究. *生态学报*, 2019, 39(22): 8245-8253.
- [25] Zhang Y J, Hogarth N J, Duan W. Impact of gender and risk preference on forest management decisions of rural households in China: evidence from giant panda nature reserves. *Journal of Forest Economics*, 2021, 36(1/2): 141-160.
- [26] Auster R E, Barr S W, Brazier R E. Improving engagement in managing reintroduction conflicts: learning from beaver reintroduction. *Journal of Environmental Planning and Management*, 2021, 64(10): 1713-1734.
- [27] 何廷美, 周莎, 宋晓蓉, 罗安明, 周霞, 周世强. 大熊猫国家公园卧龙片区生态旅游实践研究. *自然保护地*, 2021(2): 38-48.
- [28] 张玉波, 王梦君, 李俊清, 何涓. 生态补偿对大熊猫栖息地周边农户生态足迹的影响. *生态学报*, 2009, 29(7): 3569-3575.
- [29] 谭宏利, 温亚利, 徐钰, 秦青. 四川省栖息地周边社区对大熊猫保护的响应及影响因素——基于农户行为视角. *资源开发与市场*, 2019, 35(5): 673-677, 740.
- [30] Yang H B, Huang Q Y, Zhang J D, Songer M, Liu J G. Range-wide assessment of the impact of China's nature reserves on giant panda habitat quality. *The Science of the Total Environment*, 2021, 769: 145081.
- [31] 刘伟玮, 付梦娣, 任月恒, 李博炎, 朱彦鹏, 李俊生, 闵庆文, 彭涛, 宋小友. 国家公园管理评估体系构建与应用. *生态学报*, 2019, 39

- (22): 8201-8210.
- [32] 秦青, 刘晶茹, 于强, 马奔, 谭宏利, 解林红, 温亚利. 四川省大熊猫保护地生态安全及其时空演变. 生态学报, 2020, 40(20): 7255-7266.
- [33] 张泽钧, 张陕宁, 魏辅文, 王鸿加, 李明, 胡锦矗. 移地与圈养大熊猫野外放归的探讨. 兽类学报, 2006, 26(3): 292-299.
- [34] Zhu L F, Zhan X J, Wu H, Zhang S N, Meng T, Bruford M W, Wei F W. Conservation implications of drastic reductions in the smallest and most isolated populations of giant pandas. Conservation Biology: the Journal of the Society for Conservation Biology, 2010, 24(5): 1299-1306.
- [35] Zhu L F, Zhang S N, Gu X D, Wei F W. Significant genetic boundaries and spatial dynamics of giant pandas occupying fragmented habitat across southwest China. Molecular Ecology, 2011, 20(6): 1122-1132.
- [36] Yang Z S, Gu X D, Nie Y G, Huang F, Huang Y, Dai Q, Hu Y B, Yang Y, Zhou X, Zhang H M, Yang X Y, Wei F W. Reintroduction of the giant panda into the wild: a good start suggests a bright future. Biological Conservation, 2018, 217: 181-186.
- [37] He L Y, Dai Q, Yang Z S, He K, Qing J, Huang F, Gu X D, Yang X Y, Huang Y, Li D S, Zhang H M, Zhou X. Assessing the health status of released, captive-bred giant pandas (*Ailuropoda melanoleuca*) through activity patterns. Folia Zoologica, 2019, 68(2): 72.
- [38] Lei M W, Yuan S B, Yang Z S, Hong M S, Yang X Y, Gu X D, Huang F, Zhang Z J. Comparison of microhabitats and foraging strategies between the captive-born Zhangxiang and wild giant pandas: implications for future reintroduction. Environmental Science and Pollution Research International, 2015, 22(19): 15089-15096.
- [39] 张明春, 黄炎, 李德生, 张和民, 周世强, 黄金燕, 刘巖, 周小平. 圈养大熊猫野化培训期的生境选择特征. 生态学报, 2013, 33(19): 6014-6020.
- [40] Tang J S, Wang C D, Zhang H M, Zhao J C, Guo W, Mishra S, Kong F L, Zeng B, Ning R H, Li D S, Yang J D, Yang M Y, Zhang M W, Ni Q Y, Li Y, Li Y. Gut microbiota in reintroduction of giant panda. Ecology and Evolution, 2020, 10(2): 1012-1028.
- [41] IUCN/SSC. Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0. Switzerland: IUCN Species Survival Commission, 2013: 11.
- [42] Kleiman D G. Reintroduction of captive mammals for conservation. Bioscience, 1989, 39(3): 152-161.
- [43] Klich D, Olech W, Łopucki R, Danik K. Community attitudes to the European Bison *Bison bonasus* in areas where its reintroduction is planned and in areas with existing populations in northeastern Poland. European Journal of Wildlife Research, 2018, 64(5): 1-9.
- [44] Reading R P, Kellert S R. Attitudes toward a proposed reintroduction of black-footed ferrets (*Mustela nigripes*). Conservation Biology, 1993, 7(3): 569-580.
- [45] Ma K, Liu D Z, Wei R P, Zhang G Q, Xie H, Huang Y, Li D S, Zhang H M, Xu H G. Giant Panda reintroduction: factors affecting public support. Biodiversity and Conservation, 2016, 25(14): 2987-3004.
- [46] 李程, 李玉杰, 董鑫, 张晋东, 白文科, 王晓, 杨远丽, 周材权. 社区居民对大熊猫放归项目态度与预期行为. 西华师范大学学报: 自然科学版, 2017, 38(4): 352-358, 372.
- [47] 何可. 基于GPS项圈数据的大熊猫繁殖状态判断[D]. 南充: 西华师范大学, 2016.
- [48] 宾建, 王家才, 刘富文, 叶信初. 四川瓦屋山自然保护区周边社区森林资源依赖与保护意识调查. 安徽农业科学, 2018, 46(6): 90-92.
- [49] Vodouhé F G, Coulibaly O, Adégbidi A, Sinsin B. Community perception of biodiversity conservation within protected areas in Benin. Forest Policy and Economics, 2010, 12(7): 505-512.
- [50] 段伟, 温亚利, 王昌海. 朱鹮国家级自然保护区农户对环境和朱鹮保护的态度影响因素分析. 湿地科学, 2013, 11(1): 90-99.
- [51] Holmes C M. The influence of protected area outreach on conservation attitudes and resource use patterns: a case study from western Tanzania. Oryx, 2003, 37(3): 344-352.
- [52] Allendorf T, Swe K K, Oo T, Htut Y E, Aung M, Aung M, Allendorf K, Hayek L A, Leimgruber P, Wemmer C. Community attitudes toward three protected areas in Upper Myanmar (Burma). Environmental Conservation, 2006, 33(4): 344-352.
- [53] Sakurai R, Tsunoda H, Enari H, Siemer W F, Uehara T, Stedman R C. Factors affecting attitudes toward reintroduction of wolves in Japan. Global Ecology and Conservation, 2020, 22: e01036.
- [54] 何思源, 魏钰, 苏杨, 闵庆文. 基于扎根理论的社区参与国家公园建设与管理的机制研究. 生态学报, 2021, 41(8): 3021-3032.
- [55] Zhou W, Zheng B, Zhang Z Q, Song Z J, Duan W. The role of eco-tourism in ecological conservation in giant panda nature reserve. Journal of Environmental Management, 2021, 295: 113077.
- [56] Balčiauskas L, Kazlauskas M. Forty years after reintroduction in a suboptimal landscape: public attitudes towards European Bison. European Journal of Wildlife Research, 2014, 60(1): 155-158.
- [57] Caruso F, Jiménez Pérez I. Tourism, local pride, and attitudes towards the reintroduction of a large predator, the jaguar *Panthera onca* in Corrientes, Argentina. Endangered Species Research, 2013, 21(3): 263-272.
- [58] 安童童, 张玉钧, 丛丽, 李卅, 王志臣, 蒋亚芳, 岳建兵. 基于秦岭大熊猫保护的国家公园规划思考. 北京林业大学学报: 社会科学版, 2017, 16(2): 43-51.
- [59] Yang Z, Hu J, Liu N. The influence of dispersal on the metapopulation viability of giant panda (*Aliuropoda Melanoleuca*) in the Minshan Mountains. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 2007, 53(2): 169-184.