

# The Effect of Community Economic Development and Resource Utilization Pattern in Qinling Mountain Giant Panda Reserves on Giant Panda Habitats

Xiangbo He<sup>1</sup>, Qihui Liang<sup>1</sup>, Xuehua Liu<sup>2</sup>, Yi Zheng<sup>2</sup>, Liuyi He<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Shaanxi Foping National Nature Reserve, Foping County Shaanxi

<sup>2</sup>School of Environment, Tsinghua University, Beijing

<sup>3</sup>Hanzhong High School of Shaanxi Province, Hanzhong Shaanxi

Email: fpxiangbo@163.com

Received: May 9<sup>th</sup>, 2018; accepted: May 22<sup>nd</sup>, 2018; published: May 30<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

Through the research on the effects of community economic development and resource utilization patterns on the habitat of giant pandas in the four typical giant panda nature reserves in the Qinling Mountains, we draw some conclusions as follows: 1) The decline of community population and the diversity of resource utilization patterns have reduced the dependence of community villagers on the habitat of giant pandas, and the quality of habitat of giant pandas has improved. 2) The decrease of arable land and the increase of the area of returning farmland to forest have little effect on the habitat of giant pandas. 3) Community commercial timber consumption and road construction have a great impact on the habitat of giant pandas. However, in 1998, the implementation of natural forest bans and natural forest protection projects had a huge positive impact on the habitat of giant pandas.

## Keywords

Community Economic Development, Resource Utilization Pattern, Giant Panda Habitats

---

# 秦岭大熊猫保护区社区经济发展及资源利用模式对大熊猫栖息地影响

何祥博<sup>1</sup>, 梁启慧<sup>1</sup>, 刘雪华<sup>2</sup>, 郑艺<sup>2</sup>, 何柳熠<sup>3</sup>

<sup>1</sup>陕西佛坪国家级自然保护区管理局, 陕西 佛坪

<sup>2</sup>清华大学环境学院, 北京

**文章引用:** 何祥博, 梁启慧, 刘雪华, 郑艺, 何柳熠. 秦岭大熊猫保护区社区经济发展及资源利用模式对大熊猫栖息地影响[J]. 世界生态学, 2018, 7(2): 89-97. DOI: 10.12677/ije.2018.72013

<sup>3</sup>陕西省汉中中学，陕西 汉中  
Email: fpxiangbo@163.com

收稿日期：2018年5月9日；录用日期：2018年5月22日；发布日期：2018年5月30日

## 摘要

通过对秦岭地区4个典型大熊猫自然保护区社区经济发展及资源利用模式对大熊猫栖息地影响研究，得出：1) 社区人口下降及资源利用模式的多元性减少了社区村民对大熊猫栖息地依赖程度，大熊猫栖息地质量向好的方面发展；2) 耕地面积下降，退耕还林面积增大对大熊猫栖息地面积影响不大；3) 社区商用木材消耗和道路建设对大熊猫栖息地影响较大，但1998年天然林禁伐和天保工程的实施对大熊猫栖息地正面影响是巨大的。

## 关键词

社区经济发展，资源利用，大熊猫栖息地

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

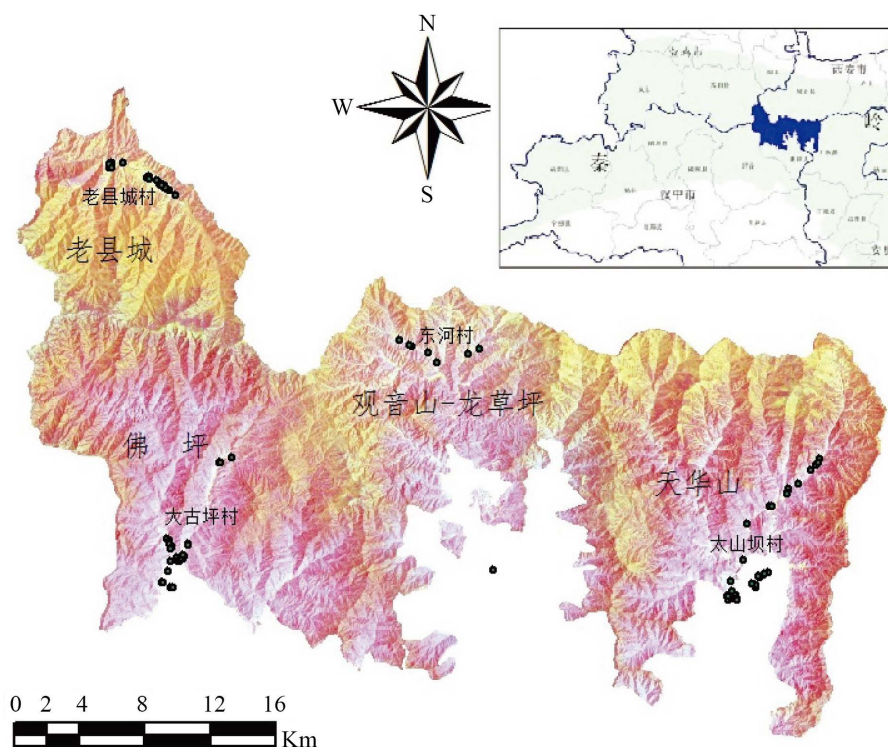
## 1. 引言

上世纪六十年代，由于经济建设需要，国家在秦岭成立了6大林业局，开始了长达30多年的木材采伐，1964年秦岭发现大熊猫消息报道以后[1]，引起了国家的重视，1974年开始了秦岭大熊猫的第一次调查，调查确认大熊猫在秦岭分布于秦岭的佛坪、洋县、太白、周至、宁陕五县[2]。1978年经国务院批准在大熊猫集中分布区佛坪建立起秦岭第一个以保护大熊猫为主要任务的保护区，1993年在与佛坪保护区的北部接界的周至老县城成立周至老县城保护区，1995年洋县大熊猫的集中分布区长青林业局转产，部分划为长青保护区，1998年国家开始了天然林保护的工程，秦岭原有一批森林企业陆续转产，龙草坪林业局在与接壤的佛坪保护区的西部划出一片成立了观音山保护区；宁西林业局成立了天华山保护区。截至目前秦岭已有大熊猫保护区16个，保护区面积占秦岭大熊猫栖息面积的56.14% [3]。

从1999年以后秦岭大熊猫栖息地面临的主要威胁不再是大面积森林采伐导致的栖息地的丧失，而是大熊猫栖息地所在社区经济发展带来的影响逐渐上升为影响大熊猫及栖息地的主要因素，因此，对大熊猫保护区社区经济发展及资源利用模式对大熊猫栖息地影响研究，对今后保护区大熊猫的保护将有着十分重要的意义。

## 2. 研究区域

本项目的研究区由相连的佛坪自然保护区、老县城自然保护区、观音山-龙草坪区域(包括观音山自然保护区和龙草坪林业局)和天华山自然保护区组成(图1)。研究区域地处陕西省南部，位于秦岭南坡，地理坐标位于东经107°40'~108°14'，北纬33°30'~33°50'，总面积超过100,000 hm<sup>2</sup>。据全国第四次大熊猫调查结果表明该区域有大熊猫107只[3]，为秦岭大熊猫集中分布区，保护区内有社区5村，计1301人。该地区山地地形复杂，以山岭系统和沟谷系统为主。秦岭南坡地区属于亚热带季风性气候，具有良好的水



**Figure 1.** Area remote sensing image and villagers distribution points by the study surveyed  
**图 1.** 研究区域遥感影像及受调查村民分布点

热条件，光照充足，适宜的山地湿热环境使得该地区植被发育良好，研究区域内森林覆盖率大于 90%。

佛坪保护区隶属汉中市佛坪县，1978 年建立，总面积 292 km<sup>2</sup>。海拔 980 米至 2200 米为自然恢复的原始次生林，海拔 2200 米至 2904 米为原始林，整个区域都有大熊猫分布，保护区建立前森林资源几乎没有受到强度破坏，主要社区为大古坪村，1984 年~2013 年人口数量在 240 人~260 人之间，社区村民生活区域与大熊猫栖息地之间约有海拔 600 米的重叠，保护区建立前村民主要依靠耕种与打猎、采药为生。

老县城保护区隶属西安市周至县，1993 年成立，总面积 126 km<sup>2</sup>。该地区地整体海拔较高，海拔 1524 米至 2200 米为次生林，海拔 2200 米至 2904 米为原始林，大熊猫主要分布于海拔 1850 米以上地区，村民主要分布于海拔 1650 至 1780 米一带，社区为老县城村，1984 年~2013 年人口数量从 210 人逐年减少至 160 人，保护区建立前村民主要依靠耕种、打猎、采药为生。

观音山 - 龙草坪区域隶属汉中市佛坪县，其中观音山保护区建立前是龙草坪林业局一部分，观音山 - 龙草坪区域总面积 230 km<sup>2</sup>，海拔 1150~2574 m。1973 起开始采伐，1998 年天保工程启动后停止，现所辖区域全为次生林。该村村民主要分布海拔 1400~1600 米的沟谷和公路沿线，主要社区为东河村，1984 年~2013 年人口数量从 430 人逐年减少至 240 人，保护区建立前社区村民主要以伐木、耕种、打猎及采药为生。

天华山保护区隶属安康市宁陕县，保护区前身为宁西林业局的一部分，总面积 255 km<sup>2</sup>，海拔 800 米至 2676 米。社区村民分布在海拔 800 至 1450 米的河谷和公路沿线，社区为太山坝村，1984 年~2013 年人口数量从 879 人逐年减少至 635 人，保护区建立前村民主要依靠伐木、耕种、打猎及采药为生。

### 3. 研究方法

为了了解 1984 年至 2013 年佛坪、观音山、老县城、天华山 4 个自然保护区社区经济发展状况、资

源利用模式以及影响大熊猫栖息地主要因素,我们在逐年查阅当地《统计年鉴》[4] [5] [6]的基础上,深入以上4个社区对131户村民(涉及609人)(图1)的森林资源利用、土地资源利用、家庭经济收入构成、保护意愿及未来发展意愿等方面进行问卷调查,同时在每个社区各邀请10位55岁以上原任或现任村干部和有威望的老人通过PRA历史矩阵方法(即参与式乡村评估)[7] [8]回忆30年来自然资源利用、林副产品利用和经济收入构成等方面的变化情况,进行统计分析。

## 4. 结果与讨论

### 4.1. 社区对资源利用现状分析

#### 4.1.1. 耕地面积呈下降趋势

土地作为村民重要的生存资源,由于社区所处的生存环境的不同,村与村的土地面积大小差异也比较大。大古坪村与老县城村人均面积最大,是东河村与太山坝村土地面积的2倍,这既反映出各社区环境的差异,也反映出收入结构的差异。大古坪与太山坝村有少量水田,老县城与东河由于地处海拔的较高,全部为旱地。在1999年以前除了基本农田外,还有一些撂荒地,撂荒地3、5年一轮歇,撂荒地面积很不固定,约占土地总面积的三分之一。

经过30年来的变迁,4个村土地总面积基本都呈下降趋势(图2),大古坪土地面积与最多时相比减少了389亩,老县城比土地最多时减少了150亩,东河土地面积减少350亩,太山坝减少851亩。其原因:一是国家的退耕还林政策的实施;二是国家的计划生育政策,导致社区人口减少和人口外迁;三是2002年佛坪、宁陕两县发生了历史罕见的大水灾,冲毁了不少农田。四是化肥、农药、良种的使用以及耕作方法的改良使得粮食单产大幅提高;四是传统的农业种植收益率低下,降低了部分村民的种粮积极性。

#### 4.1.2. 木材消耗与经济收入呈正比

在调查中发现,林区老百姓正常生活和经济收入主要依赖于木材消耗,特别是食用菌生产用材和商业采伐(图3、图4)。研究区域的4个社区木材消耗主要组成为:薪柴(做饭、取暖等)、自用材(盖房、打家具、做棺材等)、食用菌生产用材(椴木和袋料等)和商业采伐,其中薪柴消耗占57%,商业采伐占23%,食用菌消耗占14%,自用材消耗占6%。1984年至1998年东河村和太山坝村的商业采伐是该区木材消耗的主要因素;1995年至2002年大古坪村广泛推广椴木香菇和木耳生产,消耗了大量木材;老县城社区由于交通和气候限制未进行过商业采伐和较大面积食用菌种植,因此,人均消耗木材最少。

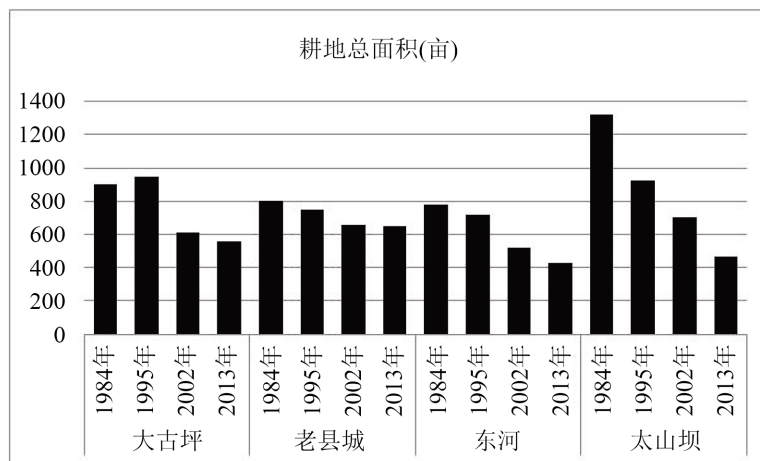


Figure 2. The change trend chart of arable land

图2. 耕地面积变化趋势图

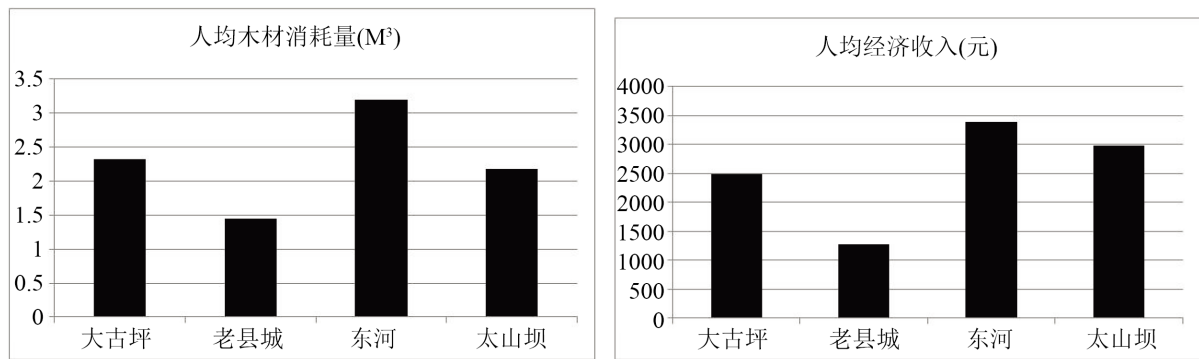


Figure 3. The comparison chart of wood consumption per capita and per capita income

图 3. 人均木材消耗与人均经济收入对比图

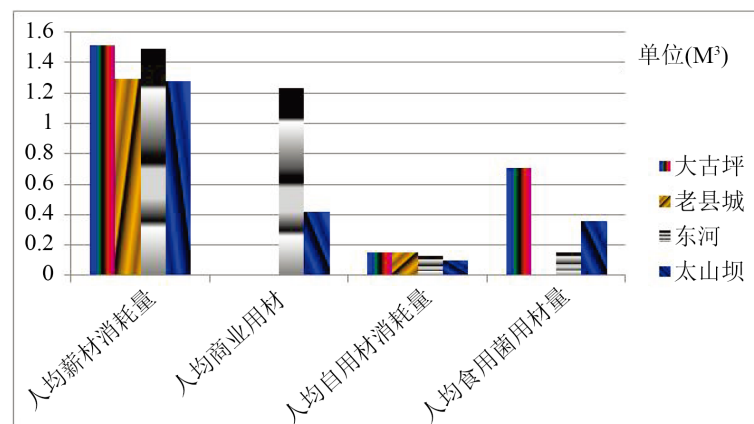


Figure 4. The wood consumption per capita and trend of research area

图 4. 研究区域人均木材消耗组成及趋势

从图 4 可以得出: 1) 4 个社区人均薪柴消耗量相差不大( $1.28 \text{ M}^3 \sim 1.51 \text{ M}^3$ ), 说明 4 个社区生活习惯(做饭、取暖灯方式)基本一致; 2) 商业用材只发生在前身为采伐林业局的东河村和太山坝村, 1998 年禁伐政策出台后停止, 太山坝村总的商业用材采伐量大于东河村, 由于东河村人口较少, 人均商业用材采伐量是太山坝村的 3 倍; 3) 4 个社区人均自用材消耗量基本一致, 说明 4 个社区在人均建房量, 做家具等生活方式上基本一致; 4) 人均食用菌耗材上从高到低依次为大古坪( $0.71 \text{ M}^3$ )、太山坝( $0.36 \text{ M}^3$ )、东河村( $0.16 \text{ M}^3$ )、老县城( $0.01 \text{ M}^3$ )。其原因: 一是大古坪、太山坝海拔较低, 有大面积适宜种植食用菌的栎类木材, 而东河村和老县城海拔高, 用于食用菌生产的林木资源非常有限, 加上气候也不适宜点种食用菌。二是大古坪村没有进行过商业采伐, 食用菌生产在 1995 至 1998 年达到一个高峰, 1999 年以后国家天然禁伐的政策限制, 得到遏制。

#### 4.1.3. 不同时期、不同社区的收入组成及比重不同

从调查可以看出, 随着时间的变化, 社区人均经济收益在不断增长(图 5)。在 1998 年以前保护区内社区的经济状况明显不如保护区外的社区, 随着国家天然林保护政策的出台, 以及东河与太山坝村先后被划入保护区, 社区之间经济发展的差距在明显缩小。当然老县城是个特例, 虽然它当时也没有划入保护区, 但由于交通和气候的限制了其资源的利用和发展机会。

随着时间的推移, 传统的以种植为主的产业结构在不断转型, 资源依赖性和资源消耗性产业逐步被资源可持续的产业所替代, 产业结构日趋多元化(图 6)。农业种植所占农村收入比重越来越小, 打工与服

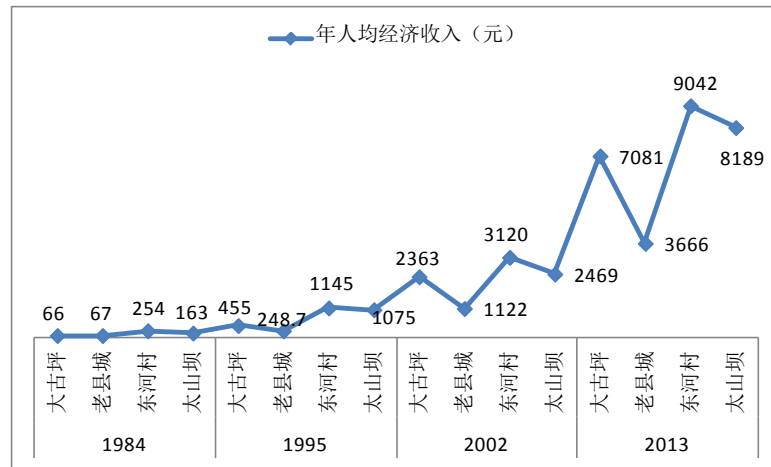


Figure 5. The per capita income of research area at different time points  
 图 5. 研究区域不同时间点人均经济收入

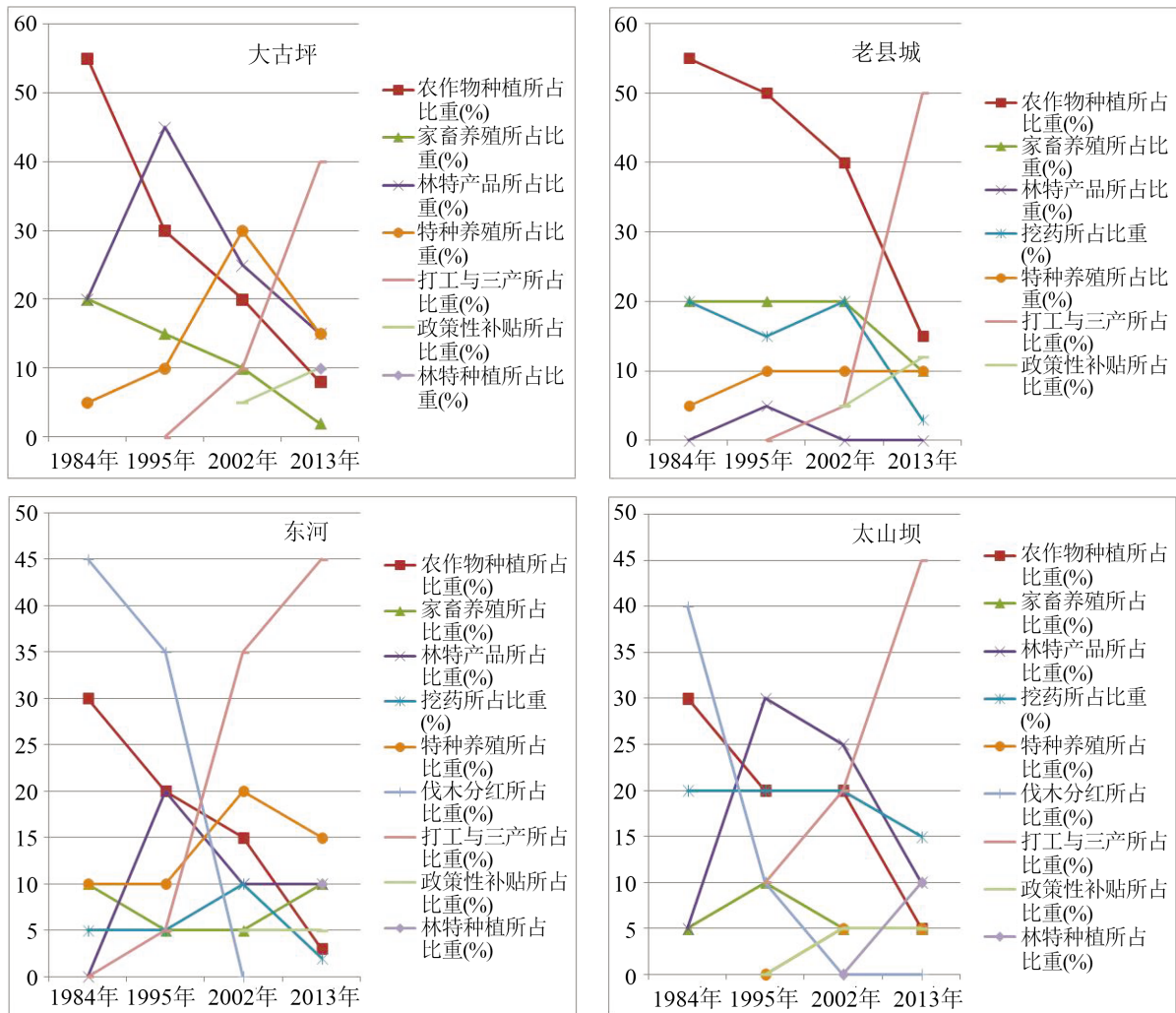


Figure 6. The income composition and proportion of research areas at different time point  
 图 6. 研究区域不同时间点收入组成及所占比重

务业的收入越来越成为农村经济发展的主导，另外特种养殖业(养蜂、大鲵等冷水鱼养殖、家畜养殖等)和林特种业(猪苓、天麻、中药材等)的发展也成为农村经济收入重要来源，甚至是社区经济发展的希望。在这里需要特别指出的是：1) 东河与太山坝村以商业采伐为主的产业结构也随着国家天然林保护政策的落实，其产业结构也发生了华丽转身，凭借其良好的便利的交通条件使其产业结构和收入来源呈现多元化。2) 同时我们还要看到，一些资源消耗型利用方式在一些社区依然存在，如大规模袋料香菇种植生产、挖药等，导致森林资源一定的破坏，珍稀药材资源面临濒临枯竭。3) 保护区社区最大的优势是绿色环保，在产业结构上、在产品质量上、品牌包装上、产品营销上没有体现出这种优势。生产者主体依然是单家独户，生产产品依然凭传统的习惯与个人感觉，缺少市场调研与判断，缺少团队配合，缺少抵抗市场风险的能力。

## 4.2. 社区发展对大熊猫栖息地影响

### 4.2.1. 木材消耗对大熊猫栖息地的影响

社区的木材消耗由 4 部分组成，即薪柴、商业采伐、自用材和食用菌生产用材。薪柴与自用材用于生活消费，不直接参与经济活动。薪柴虽然占据份额较大，但薪柴多取自村庄周围，极少深入大熊猫栖息地腹地，另外千百年来，一直有村民依靠薪柴作为生活的能源的习惯，大熊猫对此有一定的适应力。薪柴由于电的使用以及节柴改灶等新技术的运用，薪柴消耗在逐年减少。自用材虽有一部分取自大熊猫栖息地，但用量比较少，对大熊猫栖息地虽有影响，但影响有限，自用材也在逐年减少。

参与经济活动的是商业采伐和食用菌生产用材，我们把与经济有关的木材消耗称为商用木材消耗。从(表 1)可以看出：1998 年天然林禁伐是商用木材消耗的转折点，1998 年前木材消耗及砍伐面积呈递增模式，1998 年后木材消耗及砍伐面积呈递减模式；随着时间的变化单位面积森林纯商业性经济收入一直成倍增加，其原因：1998 年前主要是商用木材价格在增加，1998 年后多种利用模式(门窗料、香菇、木耳等)和新技术推广(段木香菇木耳发展为袋料香菇木耳)极大地减少能耗，提高经济效益也极大地减少了大熊猫栖息地的破坏。从调查中我们也发现 2002 年以前处于采伐的观音山 - 龙草坪、天华山区域，野生大熊猫痕迹几乎看不到，随着天然林禁伐和森林植被的恢复，以上两区域野生大熊猫活动痕迹和数量在逐渐增多[3] [10]。因此，商业木材采伐对大熊猫栖息地影响非常大。

### 4.2.2. 耕种面积对大熊猫栖息地面积的影响

调查的 4 个社区都有一个共有的特征，就是人与大熊猫共用栖息地，大熊猫生活在山林，而社区村民多依河谷而居，村民的农田、道路也多在河谷，人与大熊猫呈镶嵌状态，社区村民活动区域与大熊猫活动区域部分相互重叠，人为了攫取山林的资源和更大的发展空间，又时刻影响着大熊猫的栖息地。

**Table 1.** The relation tables of research regional commercial timber consumption and the economic benefits  
**表 1.** 研究区域商用木材消耗与经济收益关系表

名称	1984 年	1995 年	2002 年	2013 年
商用木材消耗量(M <sup>3</sup> )	1709.3	2749	289	142
消耗的活立木蓄积量(M <sup>3</sup> )	2848.8	4581.6	481.6	236.6
消耗掉的森林面积(Hm <sup>2</sup> )	28.49	45.82	4.82	2.37
消耗每公顷森林的经济收益(元)	3957.2	10074.2	44851.5	73013.5

注[9]: 1、活立木蓄积(M<sup>3</sup>)= 商用木材消耗量(M<sup>3</sup>)÷60%(秦岭林区商用木材平均出材率); 2、森林面积(Ha)= 活立木蓄积(M<sup>3</sup>)÷100 M<sup>3</sup>/Ha(秦岭林区每公顷森林平均活立木蓄积)。

从以上调查分析发现, 4 个社区的耕地面积都在大幅下降(图 2), 下降的原因有人口下降致耕地面积下降的, 也有国家退耕还林政策的影响的, 也有自然灾害影响的。耕地面积的减少, 只能说森林面积扩大了, 并意味大熊猫栖息面积的增加。减少的耕地只有极少一部分通过自然恢复, 变成了灌丛或次生森林, 而大部分耕地通过退耕地还林变成了人工纯林, 这种人工林多为经济林, 还有一小部分用材林, 不管是经济林与还是用材林, 依据国家的退耕还林政策, 每年都需要定期割灌, 林下非常干净, 没有灌丛与竹林, 这不是大熊猫需要的生存环境, 大熊猫保护区这种退耕还林对大熊猫栖息地的修复作用十分有限。

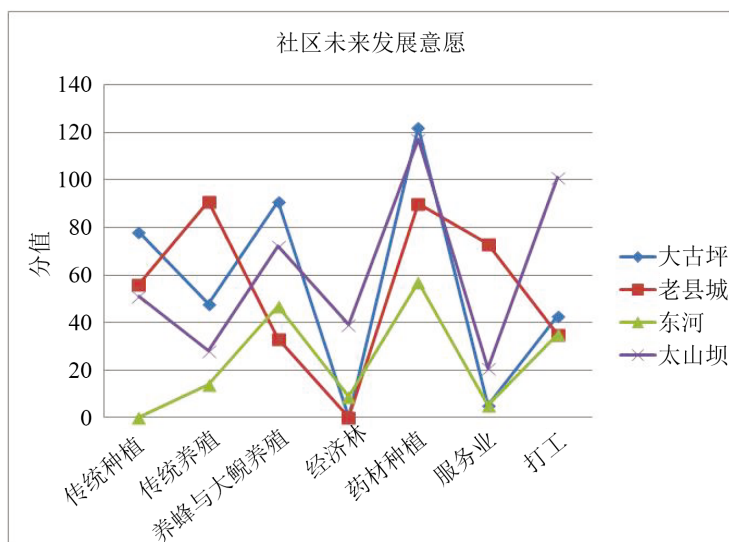
#### 4.2.3. 道路建设对大熊猫栖息地的影响

大熊猫是一种古老的动物, 历史上曾广泛分布于北京周口店以南的广大区域, 随着人类的崛起, 逐步退缩至人迹罕至的深山峡谷。深山峡谷, 森林茂密、交通闭塞, 人迹罕至是大熊猫栖息地共有的特征。随着我国经济快速发展, 大熊猫分布区社区的交通状况在不断改善。

调查发现, 大古坪 2001 年修通了通村简易公路, 2009 年道路水泥硬化, 2012 年修通通往西河、下河、白龙池的村内公路。老县城 1993 年通了简易公路, 2011 年硬化了路面。东河早在 1973 年就通了公路, 近年全部硬化了所有通村路面。太山坝 1985 年通了公路, 近些年也全部硬化了路面。交通的改善极大地方便了村民的出行, 加强了社区与外界的交流, 促进了当地社区社会经济的快速发展, 但交通的改善却在影响着大熊猫的生存[11]。公路的建设, 加剧了大熊猫栖息地的破碎化, 飞驰而过的汽车、摩托车、农用车在给人们带来方便、社区经济繁荣的同时, 也给大熊猫这种喜爱安静并有些害羞的动物带来了巨大的惊扰, 它们不得不向远离惊扰的方向退缩。大古坪村附近在上世纪八十年代曾抢救过 7 只大熊猫, 而近十年仅在此处抢救过 1 只大熊猫, 另外通过调查访问, 村民近年来遇见大熊猫几率也在降低。抢救大熊猫的数量和遇见率在一定程度上也可以反映出本地区大熊猫的种群数量的变化。

#### 4.3. 社区未来发展意愿

入户调查中, 我们对 131 户村民未来经济发展意愿进行调查(图 7), 从调查的结果看, 有 4 个社区把药材种植分别作为未来发展的首选与次首选, 有 3 个社区把养蜂、大鲵养殖作为他们的次首选, 对于这



注: 1、传统种植指种植玉米、水稻、豆类等农作物; 传统养殖指养猪、牛、马、鸡、鸭等家畜。2、社区未来发展意愿赋值为 5 分制, 意愿最高的为 5 分, 依次降低。

Figure 7. The score chart of community future development will

图 7. 社区未来发展意愿分值图



种选择我们是持肯定的态度，这既是一种充分利用了当地的资源，具有良好的市场前景和较高的经济效益的资源利用方式，又是对大熊猫等珍稀动物栖息地干扰最小的，资源可持续利用方式。对于老县城把未来发展第一选择为养牛，从自然条件看这个选择没有问题，老县城有着广阔的草场，但养殖规模过大的话，势必影响到大熊猫的栖息地，对此，我们的建议是有计划、适度发展。

## 5. 总结

总的来看，国家的宏观政策对大熊猫栖息地影响较大，特别是 1998 年全面禁伐，实施天保工程。近年来，由于天保工程实施、社区村民外迁以及多元化的经济发展模式等因素，使得社区经济发展及资源利用模式对大熊猫栖息地干扰越来越小，全国第四次大熊猫调查数据显示观音山保护区和天华山保护区大熊猫数量增加也是最好的例证[3]。

## 参考文献

- [1] 郑光美. 秦岭南麓发现大熊猫[J]. 动物学报, 1964, 6(1): 3.
- [2] 陕西省生物资源考察队. 陕西秦岭地区大熊猫初步调查[J]. 生物考察(动物部分), 1976, 3(1): 91-104.
- [3] 陕西省林业厅. 陕西省第四次大熊猫调查成果报告[J]. 美丽陕西, 2016, 13(2): 8-14.
- [4] 佛坪县统计局. 统计年鉴, 1984-2014 [Z].
- [5] 宁陕县统计局. 统计年鉴, 1984-2014 [Z].
- [6] 周至县统计局. 统计年鉴, 1984-2014 [Z].
- [7] Getz, W.M., Fortmann, L and Cumming, D. (1999) Sustaining Nature and Human Capital: Village and Scientist. *Science*, **283**, 1855-1856.
- [8] 汪力斌, 薛妹. 参与式农村评价(RPA)培训手册[Z/OL]. <http://www.doc88.com/p-948609574105.html>, 2003.
- [9] 陕西林业厅编. 林业工作手册[M]. 西安: 陕西省林业厅, 1985.
- [10] 陕西省林业厅. 陕西省第三次大熊猫综合调查报告[R]. 西安: 陕西省林业厅, 2003.
- [11] 潘文石, 吕植, 朱小健, 等. 继续生存的机会[M]. 北京: 北京大学出版社, 2001.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2324-7967, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [ije@hanspub.org](mailto:ije@hanspub.org)