

陕西老县城自然保护区 的生物多样性

Biodiversity
in the Laoxiancheng
Nature Reserve,
Shaanxi, China

主编 蒋志刚



清华大学出版社

陕西老县城自然保护区 的生物多样性

Biodiversity
in the **Laoxiancheng**
Nature Reserve,
Shaanxi, China

主 编 蒋志刚

Chief Editor Jiang Zhigang

副主编 李登武 李春旺 江建平

Associated Editors Li Dengwu Li Chunwang Jiang Jianping



清华大学出版社 (Tsinghua University Press)

北京 (Beijing)

内 容 简 介

2002—2005年,中国科学院动物研究所、中国科学院成都生物研究所、西北农林科技大学、太白山国家级自然保护区等单位的研究人员和研究生完成了老县城自然保护区的生物多样性考察、社会经济本底调查以及老县城自然保护区大熊猫栖息地的评估分析,现将有关结果结集出版。本书介绍了老县城自然保护区的历史沿革、植物、动物、社会经济状况、自然保护状况,并与秦岭其他自然保护区进行了对比分析。本书可供有关专业的研究人员、研究生和大学生、野生动物、自然保护区管理人员以及爱好大自然的读者参考。

版权所有，翻印必究。举报电话：010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

陕西老县城自然保护区的生物多样性/蒋志刚主编。—北京：清华大学出版社，2006. 10
ISBN 7-302-12988-6

I. 陕… II. 蒋… III. 自然保护区—生物多样性—研究—陕西省 IV. S759.992.41
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 046380 号

出版者: 清华大学出版社 地址: 北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮编: 100084
社总机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

责任编辑：罗 健

印刷者：清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市春园印刷有限公司

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 13.25 插页: 8 字数: 332 千字

版次: 2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-12988-6/O · 59

印 数: 1 ~ 1500

定 价: 65.00 元

《陕西老县城自然保护区的生物多样性》

编辑委员会

主 编	蒋志刚
副 主 编	李登武 李春旺 江建平
编 委	(以姓氏笔画为序)
	卢学理 江建平 朱建洲 李登武 李春旺
	李忠秋 李东群 唐继荣 蔡 静
图 片 摄 影	唐继荣 卢学理 江建平 蒋志刚 李春旺
	李忠秋 蔡 静 李登武 马瑞俊
图 片 编 辑	唐继荣
编著者名单	
	蔡 安 陕西周至老县城自然保护区
	蔡 静 中国科学院动物研究所
	江建平 中国科学院成都生物研究所
	蒋志刚 中国科学院动物研究所
	李春旺 中国科学院动物研究所
	李登武 西北农林科技大学
	李冬群 陕西周至老县城自然保护区
	李言阔 中国科学院动物研究所
	李智军 陕西太白山国家级自然保护区
	李忠秋 中国科学院动物研究所
	卢学理 中国科学院动物研究所
	史清华 西北农林科技大学
	唐继荣 中国科学院动物研究所
	王冬梅 西北农林科技大学
	曾 岩 中国科学院动物研究所

永恒的轮回——老县城的变迁

我很幸运，我看见过真正的老县城城门。

那是一个秋叶烂漫的季节。从骆谷入山，溯黑河而上，过厚畛子，从秦岭梁盘旋下山，越过清清的潯水河。那是一条小河，在枯水季节，人们跳过几块大石头就能过河。站在老县城村口的大路口，远远望去，青山碧水，农田阡陌，两道桦木篱笆夹着一条泥路，一直通向老县城的城门。在山间的平川中一座城池突兀而起。青灰色的城门显得苍劲挺拔。那时是1997年10月，我第一次来到老县城。

老县城是清代佛坪厅废弃的厅城。“佛坪旧名佛爷坪，未设厅治以前，概称整屋”。整屋建县于汉武帝泰初元年（公元前104年）。整屋是周旋、折旋之意的假借字，曲折之意是它的引申意。唐李吉甫《元和郡县志》中说“山曲曰整，水曲曰屋，因以县名”。整屋是陕西省沿用时间最长的县名之一。直到1964年国务院颁布《简化汉字总表·附表》，规定“整屋”简化为“周至”。厅是清代的一级行政区划，有“正厅”与“散厅”之别，佛坪厅为散厅，行政级别比县高半级，属汉中府管辖。在这个大山沟里建立了厅城，当时老县城的重要性由此可见一斑。

老县城古城有三座城门，东门为景阳门，西门为丰乐门，南门名延薰门。那是几座残破的城门，经过一个多世纪的风吹雨打，仅南门门额石匾上刻的“延”字字迹仍依稀可辨。但是，据叶广芩考证，那老县城的城门原来有谯楼、有瓮城。那座名叫丰乐的城门的谯楼和瓮城大部分已经坍塌了，城门上长出了高高的灌丛和草丛。城门拱的青砖努力地支撑着，泥泞的道路从城门下穿过。站在城门下，从坍塌的瓮城垛口可以看见蓝天，东门景阳门则已经坍塌废弃，人们从大鹅卵石城墙坍塌的缺口进出。城里只有几户人家，说是县城，其实是乡村，农人在城墙内的田里扶犁耕作。

如今，人们在山路上，远远看到的是一座新的城池，三座城门均用崭新的

青砖水泥装修一新。西门那座残破的城门不见了。登上崭新的东城门，人们可以俯瞰整个老县城。相似的水泥城门在许多地方都有，任何工匠都能造出来。城门如此之新，显得与周围的泥路、篱笆、柴扉、阡陌、民居、石碑不协调。整修古迹的原则不是“修旧如旧”吗，怎么我们总是“修旧如新”呢？修旧如新与重新建新的有什么区别？原来散布在老县城城里各处的汉白玉碑，那些作为农家猪食槽、阶沿、舂米白的汉白玉碑，那些埋在路边、水沟、地里的汉白玉碑，一块块地被挖了出来，在城里原来文庙的院里整整齐齐地树立起来，那些断碑甚至用白水泥补上，看起来像一排排墓碑似的（叶广芩语）。什么时候，我们能够真正掌握古迹保护的真谛呢？

从1825年佛坪厅建城至今，180年过去了。老县城历史比英国的剑桥和牛津的历史略短。然而在剑桥和牛津，人们保留了城市过去的格局，保留了老的建筑，当然那些建筑物也要修缮保养，但是，人家是“修旧如旧”，既保持了那些老建筑的风格，又使老建筑发挥了实用的功能。短短的几年中，一座老城池正在以保护的名义而被修复。老县城的老城门消失了，那古老苍劲的城池、城门却是在“保护”中消失的。

老县城的城门曾有它崭新辉煌的日子。如果时间倒退到19世纪初，佛坪厅城刚刚建成时，那时的城门肯定显得比今天的城门高大雄伟，因为那时的人们没有见过高层建筑。人们一定举行过盛大的庆典。这城门下来往过骑马飞驰的信使，迎来送往的官吏，手持弓箭，腰挂佩刀的官兵，身着马褂长衫的读书人，推车荷担的生意人，逃荒流浪的灾民，云游四方的僧侣，有时城门下还聚集了一群群呼啸而来、明火执仗的强盗。小小的佛坪厅城只有八九公顷的面积，然而，“麻雀虽小，五脏俱全”，却是一个典型的小社会，城内建有同知署、守备署、把总署、司狱署、学署、常平仓、营房、书院、文庙，城外有接官亭、城隍庙、土地庙、火神庙、社稷坛、先农坛、龙王祠、关帝庙、演武场和集市。小城中百姓汇集，众生芸芸、熙熙攘攘、人来人往。佛坪厅是当时秦岭深山区行政、商贸、文化、通信的中枢，人们可能很难想像早在光绪三十年（1904年），佛坪厅就设立了邮寄代办所，光绪三十四年（1908年），佛坪厅就设立了佛坪巡警局。那时的老县城俨然是一座现代化城市。

秦岭是一座横亘在中国中部的大山，南北宽120~180公里，绵延400~500公里，高大的山体阻断了从关中平原到汉中盆地的交通。人类本来是山林中走出来的，崇山峻岭自然阻挡不了人类的步伐。秦岭古道，据说最早是秦国开辟的。秦昭襄王时就已修筑“栈道千里，通于蜀汉，使天下皆畏秦”。另一说法是，秦岭的入蜀古道：子午道、褒斜道、陈仓道、金牛道、故道、连云栈道、傥骆道形成于汉武帝初年。那些古道的修建者，依山傍水，在悬崖绝壁上，凿

洞插铁，上铺木板，修建栈道，作为穿越山脉的道路。道路崎岖蜿蜒于群山之中，出没于虎狼之地、毒虫之乡，乌烟瘴气、山高路险。于是乎，诗仙李白发出了一句千古绝唱“噫吁嘻，危乎高哉！蜀道之难，难于上青天”。其实，秦岭山中在史前就有人类活动，有人类活动就有道路，那些习惯了山林生活的人类，面对熟悉的高山深涧，可能不会发出像李白那样的感叹。

傥骆道是秦岭古蜀道中最险，也是从长安到汉中最短的一条古道。由长安至周至，向西南越骆水，入骆谷，过陈家河上游，翻老君岭至厚畛子，在大房子分为两条支道：一条由核桃坪到黄柏塬到太白，或向南入傥谷，越傥水过华阳到汉中；另一条经都督门到老县城，经黄桶梁、下柏杨坪、华阳至汉中。傥骆道是汉末至唐末，连通秦岭南北的一条战略要道。老县城居于傥骆道的中点，是傥骆道上一处重要的驿站。光绪九年《佛坪厅志》是这样记载傥骆道的，“高岩深涧。长凡五百里，路屈曲，凡八十四盘。蜀姜维伐魏，魏钟会寇蜀，曹爽攻汉中，晋司马勋伐赵，唐德宗、唐僖宗幸兴元，皆由此”。宋元以后，川陕交通主要通过嘉陵道和褒斜道，傥骆古道逐渐冷落下来。如今在秦岭中沿多条秦岭古蜀道建设了现代公路，秦岭古蜀道消失在历史之中。目前秦岭山中正在开凿隧道，修筑一条贯通秦岭南北的高速公路，这条高速公路通车后，从西安到汉中的行车时间将缩短为两个小时，那时候，人们穿越秦岭的速度比古人要快数百倍，上千倍。古人若有知，不知该作何感叹。

人类对秦岭的开发是从秦岭的浅山区逐渐波及秦岭的深山区的，靠近关中的秦岭山头上的树木先被砍伐了，到明清时期，正是傥骆道的行人逐渐稀少的时候，人们开始大规模砍伐秦岭深山的木材了。据清代《乡土志丛编》记载，乾隆年间(1736—1795)，秦岭厢运(伐木)业兴起，常年有数千至上万伐木工人在秦岭深山中伐木。“境内共有数十厂，每厂取用数百人，由水路运出”。嘉庆五年，清政府将整屋(周至)洋县的深山地区划出，在袁家庄设整洋县丞管理，辖佛坪属西安府，“疆域广四百二十里，袤二百四十里”。

嘉庆十八年(1813年)周至黑河上游两岸厢客(伐木工人)不堪繁重的劳动和简陋的生活条件，揭竿起义。20天内，义军发展到2000人，声势浩大的义军占领了厚畛子、佛爷坪(今老县城村，因为当地曾出土两尊汉白玉佛像而得名)等地。此外，秦岭山区流民甚多，匪患频繁，治安混乱，为了安置流民、维持治安，清朝道光撤销整洋县丞，派出驻军，在佛爷坪设立了隶属汉中府的佛坪厅。据光绪年间编纂的《十一朝东华录详节》记载“道光四年乙酉，添设陕西佛坪抚民同知、巡检各一”，佛坪厅的同知为从六品，管辖秦岭深山地区。道光五年(1825年)，首任同知景梁在佛爷坪修筑城墙，建成佛坪厅城，维护治安，招民垦荒。但是，“都督门、二郎坝、厚畛子、八斗河、板房子等处有居民三千余

家,仅老县城一带就有上万人。”佛坪厅最兴盛时期,常住人口达3万余人。

佛坪厅的设置带来了一系列的环境问题。道光五年,佛爷坪设厅治建城时,将附近山上的大树砍伐了。日久天长,居民的燃薪也成为一个重要问题。老县城地处山区,气候寒冷,每年烤火取暖的时间长。据调查,现在老县城村6口之家一年要烧掉3~4车柴,每车大约3000~5000斤柴,相当于每人每年约需一吨半薪材。当时的佛坪厅东西南三门,每天来往的车水马龙中一定少不了运送木柴的车马。居民的房前屋后也一定码起了高高的柴垛。以佛坪厅常住人口3万余人计,一年需要消耗薪材4万~5万吨。按照每公顷落叶阔叶林的材积量为180吨计算,佛坪厅常住人口每年要消耗两平方公里土地上的森林,加上居民的建材、采矿、造纸、围栏、来往商贾旅人的木材消耗,这座厅城的薪柴消耗要翻一番。佛坪厅每一年要消耗10万吨木柴,约合4~5平方公里的森林,且不论当时秦岭地区砍伐外运的木材。现在的陕西周至老县城自然保护区只有126平方公里。按照当时的木材消耗量,即使现在的老县城地区全部是原始落叶阔叶林,山上的木头只够当时佛坪厅的人口消耗25年。考虑到树木会生长,如果按照每年每公顷落叶阔叶林生产5吨木材计算,整个佛坪厅每年森林生产的木柴也只够当时木柴需要量的一半。现在的陕西周至老县城自然保护区126平方公里面积的木材蓄积量仅够当时的佛坪厅的人口消耗50年。

造纸业是当时区内的主要工业。据记载“纸厂则于夏至前后的十余日内,砍取竹初解尚未分枝者,过此二十日,即老嫩不匀不堪用。竹名竹木,粗者如杯,细者如指,于此二十日内,将山场所有新竹,一并砍取”,作为造纸原料。在佛坪“夏至前后,男妇摘竹砍笋,赴厂售卖,处处有之,借以图生者常万计”。在这样采集砍伐规模下,年复一年,佛坪的竹林将不会给大熊猫剩下多少。此外,当时的伐木业仍是另一个规模产业。据严如煜先生考证,周至洋县一带的厂厢业,“佣力之人,不下数万”,“所伐老林已深入(秦岭)二百里”。道光年间,即有人叹道“比年以来,老林空矣”。

还有一件事,那就是当时佛坪厅居民的吃饭问题。佛坪厅地处秦岭高寒山区,农作物产量低,一年只能耕作一季。过去每季每亩只能收割100斤左右的小麦,要养活1个人至少需要5亩耕地,养活3万人口则需要1万公顷耕地,相当于100平方公里的耕地,尽管我们在考察中发现老县城周边许多地方曾经开垦过,但是事实上在秦岭山区根本没有那么多耕地来养活那么多人。于是,佛坪的居民需要从山下购买大量的粮食,作为交换,山民们砍伐木材、造纸、开挖汉白玉、采挖药材、猎获野味,甚至种植鸦片,与山下互市,这些都要以消耗森林作为代价。据《佛坪厅志》记载当时的佛坪厅建有很大的粮食仓库,“常平仓在厅署左,旧有五廩,同知景梁曾建。储苦苡一万石……义仓

十六所……共储稻谷一千一百二十五石，苦苣二千零四十石”。从当时政府的粮食储备来看，可见当时佛坪厅的粮食消耗是巨大的。

可能的情形是当时佛坪厅的人口是动态的，有时人多有时人少。“光绪八年，土著户四千二百二十有八，口二万五千九百七十有三”，“客民去住无常，历年增减难以细载，今就光绪八年编列制客民，户凡八千一百三十有三，口凡四万六千五百九十有五，而雇工另户不与焉”。即使当时佛坪厅的人口平均只有5000人，在佛坪厅建厅100周年时，这些人口的生产和生活也基本消耗光了当时山上的森林。历史上，佛坪厅城曾多次遭受兵燹动乱。同治元年（1862年）、同治三年（1864年）佛坪厅厅城两次被攻破，厅署被焚毁，直到同治六年（1867年）才重建厅署。城市的重建又消耗了大量的木材。在20世纪初，当时老县城地区的森林植被基本上被砍伐。

大熊猫是秦岭的古老居民之一，哪里有树林哪里有大熊猫。民间猎手甚至常以大熊猫为狩猎对象。西汉司马相如在《上林苑》中记载了长安京城御苑中有近40种珍禽异兽，其中就有大熊猫。《佛坪乡土志》记载当时当地的动物，“常畜外，兽有野牛、山羊、熊、豹、豺狼、狐、鹿、野豕，鸟有雉、松鸡、鸱、鸢、鸱、鸢。”但是，一旦森林植被被破坏，栖息在森林中的野生动物就失去了栖身之所。老县城的人们称大熊猫为花熊，在老县城作为佛坪厅治所的繁华年代，《佛坪厅志》并未记载花熊。不难想像，由于人类活动，森林砍伐，那时老县城周边地区的大熊猫、金丝猴、羚牛等野生动物都不得不远走他乡。

1913年，佛坪厅改为佛坪县，属汉中道管辖，佛坪厅厅城成为佛坪县城。民国初年，秦岭山区成为鸦片产地，佛坪匪患成为顽痼。1922年，在一个寒冷的3月夜晚，一伙土匪越过城墙，竟生擒了那夜正在县衙里交接任的两位县知事，穿过丰乐门而去。后来，人们在财神岭发现了两位身首异处的知事。此后，佛坪县接任的知事再也不敢在佛坪县城久居，背着县府大印四处游荡。老佛坪县城成为土匪盘踞的据点。1924年，佛坪县知事索性将佛坪县政府搬到佛坪县袁家庄。佛坪老县城大批的居民，牵牛携犬，随之搬迁而去。佛坪县县城搬迁后，人口散了，繁华的市井败落了，原来的佛坪厅厅城，演变为“老县城”一个村庄。1958年11月到1961年8月，佛坪县曾一度撤销，老县城所在地归周至县管辖。1961年8月，老县城复归佛坪县。1962年7月，老县城村所在厚畛子人民公社正式划归周至县。于是乎，袁家庄则作为佛坪县的新县城理直气壮地顶替了真正的佛坪老县城的地名——佛坪，许多人张冠李戴误将老县城村认为是周至县的老县城。甚至在《周至县志》中，由于老县城原来是佛坪的地盘，没有收录有关老县城的史料，而在《佛坪县志》中，因为老县城已经划归周至县管辖，因而没有关于近代老县城的记载。历史似乎在这里断裂了。

现在回头看,这是一段令人唏嘘的历史,在短短的100年中,在这秦岭深山间像举行了一场盛大的筵席,当曲终人散时,人们在身后留下断壁残垣、荒芜土地和废弃的傥骆古道,佛坪县老县城从一座繁华的城池演变为一座只有几十户不同姓氏山民的荒凉山村,老县城地区的人口密度甚至比新疆、青海的人口密度还低。老县城这个村庄越变越小,城里的断壁残垣被开垦为耕地,正街盖起了猪圈,城隍庙成为牛栏,成群的鸡鸭在原先的文庙、书院出没。佛坪老县城只留下几棵孤零零的云杉和三座残破的城门,默默地注视着这人间沧桑。人们仍在往山外迁移,那些即使没有迁移的,家中的年轻人都外出打工去了,留下老少妇幼,老县城的人口越来越少。老县城村常住人口仅35户,151人。县城废弃了,城门破旧了,从城门下出入的人日渐稀少,老县城被人们遗忘了。

历史是轮回的。当人口减少,人们对环境的压力减少,老县城的山重新披上绿装,森林开始恢复,小鸟回来了,大熊猫回来了,金丝猴也回来了,老县城重新成为一个山清水秀的世外桃源。20世纪70年代,在老县城地区发现了大熊猫,后来的考察发现这里的大熊猫密度还很高,大熊猫甚至摇头摆尾、旁若无人似的从破旧的城门里走进了老县城。秋季,羚牛在山林中争夺配偶,那些被优势羚牛打败的羚牛,悄悄地溜下山,来到老县城城门下,将怨气发泄在人的身上。湑水河边出现了一群群从山林来到水边嬉水打闹的金丝猴。于是,20世纪90年代初,政府在这里设立了陕西周至老县城自然保护区。后来,就在老县城的城里建立了中心保护站。一条新建的简易公路翻越秦岭梁,连通了厚畛子与老县城的交通,老县城城门下,过往的行人渐渐多了,老县城中也开始可以闻到汽车的尾气。国外的专家也把目光投向老县城和老县城的野生动物,科学家们接踵而至。于是,有了我们对陕西周至老县城自然保护区的生物多样性和大熊猫栖息地的研究。

老县城的生物多样性、自然环境与老县城的过去、老县城的历史、老县城的演化密切相关。我们从来没有像关心老县城的历史那样,在研究中如此关注过一个地区的历史。很遗憾,尽管我们寻觅了手头能找到所有资料,除了《佛坪厅志》、《佛坪乡土志》中关于老县城的野生动物的不全记录之外,我们未能发现其他可以作为比较的生物多样性、自然环境本底资料。但愿这本《陕西老县城自然保护区的生物多样性》能为老县城自然保护区未来的生物多样性与环境监测提供本底资料。

著名作家叶广芩跑遍了秦岭的山山水水,她在周至县挂职期间,更深入地了解了老县城的过去和现在。21世纪初,叶广芩推出的一本新作《老县城》,使得老县城声名远播。现代信息社会的网络更打破了地理隔离,人们不但读到了老县城的文字介绍,也从网络的数码照片中看到了老县城的秋林、熊猫、

羚牛、断碑、木栏、农家、城门、城墙……被历史遗忘的老县城重新引起了人们的浓厚兴趣，老县城开始名扬四海。探险、户外运动俱乐部在网上招募那些厌倦了城市生活的人到老县城探险。老县城再次成为一个人们趋之若鹜的地方。残破的城门下，吉普车来了，越野车来了，小轿车来了，步行的背背包的游客也来了。一个小山村挤满了探险的人们。人们希望在山间找到一片绿色，喝上一掬净水，呼吸几口新鲜空气，也有人希望在这里探古寻幽，找回老县城那逝去的岁月。有趣的是，在这个100年前就设立过邮寄代办所的地方，如今却不通电话，也没有手机信号。人们在老县城可以避开尘世的烦恼，甩掉枷锁一般的手机，逃脱铺天盖地的难以逃脱的令人窒息的信息，重温那没有手机、没有电视时代的静谧生活。在老县城诗一般的环境的吸引下，前来探访老县城的人流逐年增加，特别是在2004年的国庆黄金周，秦岭梁上弯曲狭窄的山道上竟塞满了游人的车辆。

时过境迁、斗换星移。老县城的城门由新变旧，再由旧变新。老县城周围的山林由茂密变稀疏，由稀疏又变茂密。大熊猫、金丝猴去而复归、失而复得。一切都在轮回之中。“少则得，多则惑”。世界处于轮回之中。这是否是老县城的惟一的一次轮回呢？现在还不好说，据叶广芩考证，老县城出土的两尊石佛像的服饰是唐宋时期的，是谁将那沉重的石佛像搬到老县城去的？还是有人就地取材雕刻的？为什么要雕刻这两尊石佛像？是否在清末民国初年老县城昙花一现之前，老县城作为傥骆道上的重要驿站，还曾有几度辉煌？《佛坪厅志》如此记载：“佛坪处万山中，皆深林密箐，人迹罕到，历代沿革不能考。”我们没有答案，一切都淹没在历史尘埃之中了，我们只能期待有一天人们会发现答案。我们希望正在再度热闹起来的老县城不要很快地陷入下一个轮回，希望这次老县城的山常绿、水常青，永远作为人类与大熊猫的共同家园！

蒋志刚

2006年2月8日

Preface

The Columbus Zoo and Aquarium has partnered with the staff of the Laoxiancheng Nature Reserve to help conserve giant pandas since 1992. In that year, the people of China and Columbus, Ohio, USA, brought giant panda ambassadors to the 500 year anniversary celebration of Christopher Columbus' voyage to the New World. In addition to enormous goodwill and the education of all who were touched by the pandas, funds raised during their brief stay in Columbus have been and are still being used for wildlife conservation. It has been an honor to provide this financial support to the efforts of the people dedicated to the development and protection of Laoxiancheng Nature Reserve. Beginning in 1997, the Zoo became not just a funder, but a participant in projects in Laoxiancheng through a relationship with Dr. Jiang Zhigang and the Chinese Academy of Sciences. This professional arrangement quickly developed into a respectful friendship involving Reserve staff, Zoo staff, Dr. Jiang and students of the Chinese Academy of Science. The program that resulted has benefited the wildlife and the human population in the reserve.

The biological survey exemplifies a range of these benefits, further setting the foundation for the future management of the wildlife resources for scientists, park staff and, most importantly, local communities who are an integral part of the landscape. It provides added evidence of the critical role this area plays as a corridor connecting a network of protected areas in the region. It further exemplifies the myriad ancillary benefits realized by the funding of the conservation of a single charismatic species. In this case, the attention brought to the region by giant pandas, creates a zone of biodiversity richness that is a resource for future generations of residents of Shaanxi Province.

Although the Columbus Zoo and Aquarium supported this survey, it was completed only through the dedicated and disciplined work of Dr. Jiang, his students and the Reserve's staff and the further support of local, provincial and national officials who rec-

ognize its importance. The result is a scientific document that has considerable practical, as well as the obvious academic, value. The publication and widespread availability of these results is a fitting acknowledgement of those who worked so hard to accomplish it.

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Gerald W. Borin", with a long horizontal flourish extending to the right.

Gerald W. Borin

Executive Director

Columbus Zoo and Aquarium

第 1 章 概论	(1)
1.1 历史沿革	(1)
1.2 地质	(4)
1.3 气候	(5)
1.4 水文	(6)
1.5 土壤	(7)
1.6 植被	(7)
1.7 生物多样性	(8)
1.8 保育历史	(9)
第 2 章 蕨类植物	(11)
2.1 区系组成	(11)
2.2 植物区系地理成分分析	(13)
2.3 结论	(16)
第 3 章 种子植物	(18)
3.1 区系组成	(18)
3.2 属的分布区类型及其分析	(22)
3.3 结论	(31)
第 4 章 珍稀濒危保护植物	(32)
4.1 国家级珍稀濒危保护植物、重点保护植物	(34)
4.2 陕西省地方重点保护野生植物	(34)
4.3 植物资源	(34)
第 5 章 植被	(39)
5.1 植被分类系统	(39)

5.2	植被分布规律	(41)
第6章	两栖爬行动物	(46)
6.1	两栖动物	(47)
6.2	爬行动物	(50)
第7章	鸟类	(55)
7.1	调查方法	(55)
7.2	多样性指数分析	(55)
7.3	鸟类多样性	(57)
7.4	讨论	(65)
第8章	哺乳类	(67)
8.1	物种多样性	(68)
8.2	生境分析与群落结构	(72)
8.3	区系分布	(73)
8.4	关键物种	(75)
8.5	哺乳类资源的保护	(76)
第9章	大熊猫栖息地选择及适宜性评价	(77)
9.1	研究方法	(78)
9.2	结果	(79)
9.3	讨论	(83)
9.4	建议	(83)
第10章	社会经济概况	(85)
10.1	人口	(85)
10.2	村民受教育的水平	(86)
10.3	基础设施	(87)
10.4	经济收入	(87)
10.5	经济支出	(89)
10.6	农业	(89)
10.7	林业	(89)
10.8	社区调查	(90)
10.9	协调发展问题	(92)

附录 植物名录	(93)
CHAPTER 1 Introduction	(123)
CHAPTER 2 Methodology	(126)
Plants	(126)
Amphibians	(127)
Reptiles	(128)
Mammals and birds	(128)
Giant panda	(129)
Evaluation of giant panda habitat	(129)
Social-economic information	(131)
CHAPTER 3 Climate	(132)
CHAPTER 4 Vegetation	(136)
CHAPTER 5 Conservation history	(141)
CHAPTER 6 Biodiversity	(147)
Plants	(147)
Fishes	(148)
Amphibians	(148)
Reptiles	(150)
Birds	(153)
Mammals	(155)
CHAPTER 7 Giant panda and its habitats	(162)
Giant Panda	(162)
Habitat of giant panda	(163)
Single habitat parameter assessment	(164)
Multiple habitat parameters assessment	(166)
CHAPTER 8 Social issues	(168)
Human population	(168)
Education	(169)

Basic infrastructure	(170)
CHAPTER 9 Economic issues	(172)
Farming	(172)
Forest	(173)
Tourism	(175)
Live-stocking	(176)
Herb medicine collection	(177)
Farming	(177)
Other incomes	(177)
Expenditure	(177)
CHAPTER 10 Conservation recommendations	(179)
Conservation awareness	(179)
Potential problems	(180)
Recommendations	(181)
CHAPTER 11 Acknowledgement	(184)
参考文献.....	(186)
后记.....	(191)