

佛坪自然保护区食竹鸟兽种类的初步调查

巩会生^① 曾治高^② 高学斌^③ 梁启慧^① 宋延龄^{②*}

(① 陕西佛坪国家级自然保护区管理局 佛坪 723400; ② 中国科学院动物研究所 北京 100080;

③ 陕西省动物研究所 西安 710032)

摘要: 1991~2004年采用检查死亡个体的胃或嗉囊内容物、新鲜粪便和在野外直接观察动物采食的3种方法,在陕西佛坪国家级自然保护区对食竹的鸟兽种类进行了初步调查。巴山木竹和秦岭箭竹是大熊猫采食的主要食物资源。除大熊猫外,采食这两种竹的鸟兽有38种,隶属6目14科,其中鸟类9种,兽类29种。大量采食、中等采食和少量采食竹类的物种分别为1种、5种和33种,所占比例分别为2.6%、12.8%和84.6%。39种鸟兽均采食竹笋,其中32种只采食竹笋。黑熊和野猪是食竹笋量比较大的大型兽类,羚牛、鬃羚和斑羚3种牛科动物全年都采食竹类,其中以羚牛对竹叶的采食量最大。这些食竹鸟兽一方面直接与大熊猫竞争食物资源,特别是竹笋,另外也会间接地影响大熊猫对竹类的利用。

关键词: 大熊猫,食物资源,食竹种类,佛坪自然保护区

中图分类号:Q958 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2006)03-31-06

Species of Birds and Mammals Feeding on Bamboo in Foping National Nature Reserve

GONG Hui-Sheng^① ZENG Zhi-Gao^② GAO Xue-Bin^③ LIANG Qi-Hui^① SONG Yan-Ling^②

(① *Foping National Nature Reserve, Foping* 723400; ② *Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing* 100080;

③ *Shaanxi Institute of Zoology, Xi'an* 710032, China)

Abstract Species of birds and mammals feeding on bamboo were accumulatively surveyed by checking contents of stomach or craw of dead animals, examining fresh dejection and direct observing on animals in Foping National Nature Reserve, Shaanxi, China, during 1991–2004. Total of 6 bamboo species occur in the study area, however, only two of them, *Bashania fargesii* and *Fargesia qinlingensis*, are as rich food items for the Giant Panda (*Ailuropoda melanoleuca*). Beside panda, 38 species including 9 birds and 29 mammals were found feeding on the two bamboos, among of which, 32 species fed on bamboo shoot, the rest 6 species ate both of bamboo shoot and leaves. Black Bear (*Ursus thibetanus*) and Wild Pig (*Sus scrofa*) are the large mammals that fed on reasonable volume of bamboo shoot. Golden Takin (*Budorcas taxicolor bedfordi*), Serow (*Capricornis sumatraensis*) and Goral (*Naemorhedus goral*) consumed quite volumes of bamboo leaves yearly, especial in spring, early summer and winter. The large mammals fed on bamboo could produce both direct and indirect influences on giant panda. They might directly compete for food resource especially in the food limited season, or they could interfere in the access of giant panda to their food by leaving feeding trace.

Key words: Giant Panda (*Ailuropoda melanoleuca*); Food resource; Birds and mammals feeding on bamboo; Foping National Nature Reserve

基金项目 国家自然科学基金资助项目(No. 30230080, 30200033);

* 通讯作者, E-mail: songyl@ioz.ac.cn;

第一作者介绍 巩会生,男,工程师,研究方向:脊椎动物生态与保护。

收稿日期:2005-10-13,修回日期:2006-03-24

自 20 世纪 60 年代初,郑光美^[1]证实秦岭南麓有大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)分布后,许多科研工作者对秦岭大熊猫的分布、种群数量、栖息地、食物、行为生态及遗传多样性等方面做了大量的研究工作^[2-10]。经过漫长时期的历史演化,隶属食肉目的大熊猫已特化成为以竹类为主要食物的物种。虽然其采食的竹类达 50 余种,但在每个山系仅以 2~5 种为主食竹^[11],巴山木竹和秦岭箭竹是秦岭大熊猫的主要食物^[6,12]。

除大熊猫外,竹类也是许多同域分布野生动物种类的食物组成部分,如红腹锦鸡^[13](*Chrysolophus pictus*)、羚牛^[14](*Budorcas taxicolor bedfordi*)、鬣羚^[15](*Capricornis sumatraensis*)都采食竹类。这些物种对竹类的利用,可能会成为大熊猫食物资源的潜在竞争者,在一定的季节或时间段中对大熊猫的生存状况产生一定的影响。目前除魏辅文等^[16]和 Wei 等^[17,18]对四川大熊猫和小熊猫(*Ailurus fulgens*)在栖息地和食物资源方面的竞争共存关系进行了研究外,尚未见到其他相关的报道。我们在佛坪自然保护区进行秦岭羚牛、鬣羚和红腹锦鸡的行为生态研究的同时,对当地的取食竹类的鸟类和兽类作了初步调查,现将结果报道如下。

1 研究地区与方法

调查研究仅限于陕西佛坪国家级自然保护区境内(107°40'~107°55'E,33°32'~33°43'N)。区内地形呈“M”形,西北高而东南低,最高点鲁班寨 2 904 m,最低点泡桐沟 980 m,相对高差 1 924 m。本区温和湿润,雨量充沛,夏无酷暑,冬无严寒,平均气温 11.5℃,极端高温 37℃,最低气温零下 12.9℃,年均降雨量 950~1 200 mm,雨天多集中在 6、7、8、9 月。降雪始于 10 月,终于翌年 4 月^[19]。

该区为暖温带和北亚热带 2 个类型植被区系的接壤地带,植被组成成分 3 个带型,即海拔 980~2 000 m 的中低山落叶阔叶林带,海拔 2 000~2 500 m 的中山落叶阔叶小叶林带和海拔 2 500~2 940 m 的亚高山针叶林带。植被呈

现出多样性特点和垂直分布规律,落叶阔叶林是本区的主要植被景观,并分布于海拔 1 000~2 400 m 之间,针阔叶林分布于海拔 1 700~2 800 m 之间,亚高山针叶林分布海拔 2 400~2 900 m,海拔 2 800 m 以上为高山灌丛和草甸。区内共分布 6 种竹子:金竹(*Phyllostachys sulphurea*)和水竹(*P. heterocada*)零星分布于海拔 1 200 m 左右的地区;龙头竹(*Fargesia dracocephala*)零星分布于海拔 1 300 m 以下的山坡;巴山木竹(*Bashania fargesii*)遍布于海拔 1 800 m 以下的中山区地,分布面积大;秦岭木竹(*B. aristata*)在保护区内仅见于三官庙地区于海拔 1 200 m 左右的阳坡,分布面积不足 1 km²;秦岭箭竹(*F. qinlingensis*)遍布于海拔 1 800 m 以上的中高山地区,为林下的主要灌木层,在保护区境内的秦岭主山脊(光头山和黄桶梁)的两侧,呈纯竹林分布。除巴山木竹和秦岭箭竹外,保护区内其他竹类的分布区非常局限,数量很少。

工作地点主要选在属佛坪自然保护区核心区的西河、三官庙、三仙峰、光头山和黄桶梁等地。这些区域都在海拔 1 300 m 以上,是大熊猫的主要分布区^[8]。大熊猫的主要食物巴山木竹和秦岭箭竹分布其中^[6,12]。

采用的调查方法包括:①用望远镜直接观察正在采食巴山木竹或秦岭箭竹的鸟类和兽类,记录采食动物的种类,及其采食竹类的部位与采食时间;②对自然死亡的中大型动物个体进行胃检,获取鸟类标本进行嗦囊检。巴山木竹和秦岭箭竹的竹叶宽度差别明显,二者的形态在大型草食动物的瘤胃中很容易分辨,根据鸟类分布海拔范围内竹子种类的分布确定鸟类嗦囊内竹子的种类和部位;③依据 7 日内的粪便的形状判别究竟是黑熊(*Ursus thibetanus*)还是野猪(*Sus scrofa*)采食了竹笋;④小型哺乳动物的活动范围非常小,以被捕捉个体所在地的竹子种类视为其胃中的竹子种类。

以每种动物采食竹类的频次、部位、采食季节对数据进行整理,根据大型草食动物的瘤胃、小型哺乳动物的胃和鸟类嗦囊内容物中的竹类

续表 1

动物种类 Animal species	采食等级 Rank	巴山木竹 <i>Bashania fargesii</i>					秦岭箭竹 <i>Fargesia qinlingensis</i>					
		竹笋 BS	竹叶 Bamboo leaf				竹笋 BS	竹叶 Bamboo leaf				
			夏初 ES	春季 Spring	夏季 Summer	秋季 Autumn		冬季 Winter	夏季 Summer	春季 Spring	夏季 Summer	秋季 Autumn
		岩松鼠 <i>Sciurotamias davidianus</i>	*	++								
花鼠 <i>Tamias sibiricus</i>	*	+									++	
隐纹花松鼠 <i>Tamiops swinhoei</i>	*	+									+	
复齿鼯鼠 <i>Troglodytes xanthipes</i>	*	+										
仓鼠科 <i>Cricetidae</i>		+										
大仓鼠 <i>Tscherskia triton</i> #	*	++										
秦岭鼯鼠 <i>Myospalax rufescens</i>	*	+									++	
黑腹绒鼠 <i>Eothenomys melanogaster</i>	*											
洮州绒鼠 <i>Caryomys eva</i>	*	+										+
苛岚绒鼠 <i>C. inez</i>	*	+										+
鼠科 <i>Muridae</i>		++										
中华姬鼠 <i>Apodemus draco</i>	*	++										+
大林姬鼠 <i>A. peninsulae</i>	*	++										++
高山姬鼠 <i>A. chevrieri</i>	*	+										++
针毛鼠 <i>Niviventer fulvescens</i>	*	++										
社鼠 <i>N. confucianus</i>	*											
安氏白腹鼠 <i>N. andersoni</i>	*	++										
褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	*											
竹鼠科 <i>Rhizomyidae</i>		+	+									
中华竹鼠 <i>Rhizomys sinensis</i>	*											+
豪猪科 <i>Hystriidae</i>												
豪猪 <i>Hystrix brachyura</i>	*											
兔形目 LAGOMORPHA												
鼠兔科 <i>Ochotonidae</i>												
藏鼠兔 <i>Ochotona thibetana</i>	*											++
兔科 <i>Leporidae</i>												
草兔 <i>Lepus capensis</i>	*	+										
食肉目 CARNIVORA												
熊科 <i>Ursidae</i>												
黑熊 <i>Ursus thibetanus</i>	**	++++										+
鼬科 <i>Mustelidae</i>												
鼬獾 <i>Melogale moschata</i>	*	+										
猪獾 <i>Arctonyx collaris</i>	*	+										
灵猫科 <i>Viverridae</i>												
果子狸 <i>Paguma larvata</i>	*	+										
偶蹄目 ARTIODACTYLA												
猪科 <i>Suidae</i>												
野猪 <i>Sus scrofa</i>	**	++++										
牛科 <i>Bovidae</i>												
斑羚 <i>Naemorhedus goral</i>	**	+	+		+	++	+	+	+	+	+	++
鬃羚 <i>Capricornis sumatraensis</i>	**	+	++	+	+	+++		+	+	+	+	++
羚牛 <i>Budorcas taxicolor</i>	***	++	++++	+	++	++++	+	++	++++	++	+	++++

、、**、*** 分别表示“少量”、“中等”、“大量”3个采食等级；+、“++”、“+++”、“++++”表示采食频次，分别为≤5次、6~30次、31~60次和≥61次；BS :Bamboo shoot；ES :Early summer.

据古远等^[21] 2005 年对甘肃仓鼠的陕中亚种的分类地位的研究，本文将其并入大仓鼠中。

表 2 不同季节竞争大熊猫食物的动物种数

Table 2 The number of animal species competing foods of Giant Panda in each season

	巴山木竹		秦岭箭竹	
	<i>Bashania fargesii</i>		<i>Fargesia qinlingensis</i>	
	竹笋 BS	竹叶 BF	竹笋 BS	竹叶 BF
春季 Spring	/	5	/	3
夏季 Summer	36	3	16	3
秋季 Autumn	/	4	/	3
冬季 Winter	/	6	/	3
全年 Entire year	/	6	/	3

BS :Bamboo shoot ; BF :Bamboo leaf

2.2 食竹种类分布的海拔范围与对竹类需求的季节性变化 采食巴山木竹和秦岭箭竹的竹笋与竹叶的鸟兽主要分布于海拔 2 400 m 以下的西河和三官庙地区,常见种有红腹锦鸡、红嘴蓝鹊、珀氏长吻松鼠、岩松鼠、隐纹花松鼠、社鼠、针毛鼠、中华竹鼠、野猪、黑熊、鬣羚和羚牛等。在海拔 2 500 m 以上的三仙峰、光头山和黄桶梁一带采食秦岭箭竹的物种有常年居留在高山地区的藏鼠兔和血雉。此外,随物候的季节变化,夏季大熊猫迁至高山地带活动觅食,斑羚和羚牛也集中迁往高山地区活动并采食秦岭箭竹竹笋与竹叶。10 月至翌年 3 月高山地区气候寒冷,大熊猫迁移至中低山地区活动,许多鸟类及中大型兽类也迁移到中低山地带,常见的动物有羚牛、鬣羚、斑羚和星鸦。

物候变化导致的食物资源可利用性的变化,影响着食竹鸟兽对竹类采食的强度。每年 4 月底,巴山木竹竹笋在低山地区的河岸和沟谷地带萌发出土,但林下灌木层和大部分草本植物还没有萌发。此时可供植食性和杂食性动物采食的食物非常贫乏,因此,选择采食巴山木竹竹笋的动物种类较多;5 月份以后,随气温转暖植物萌发出嫩芽和生长出嫩枝叶,昆虫也开始活动,植食性和杂食性动物的食物资源多了起来,同时巴山木竹竹笋也逐渐长大成竹,除采食竹叶的种类外,其他种类很少采食竹类。

3 讨 论

食竹鸟兽对大熊猫食物资源的影响有直接和间接两个方面。直接影响是由于它们采食竹

子而与大熊猫竞争食物资源;间接影响是它们的活动妨碍或干扰了大熊猫对食物资源的有效利用。野外观察发现大熊猫采食巴山木竹的竹笋和竹叶时,具有一定的选择性。大熊猫不再采食被其他动物踩倒或采食后留下的笋桩,以及被其他动物采食过的竹枝叶;也不利用虫蛀和零散分布的竹笋和竹叶。因此,虽然调查记录到的 38 种鸟兽中大部分种类采食竹类的量并不大,但它们的活动会对大熊猫的采食活动产生影响。例如,红腹锦鸡在冬春季节主要以巴山竹竹叶为主食。虽然其采食量远远少于大熊猫的食量,但它采食过的地带再没有见到过大熊猫采食的痕迹,尽管 2 个物种的越冬区是重叠的。

食竹鸟兽与大熊猫食物的竞争主要发生在对竹笋资源的竞争,尤其是在食物短缺的初春。38 种食竹的鸟兽中都采食竹笋,其中只采食竹笋的有 32 种,占 84.2%(表 1)。与大熊猫竞争竹笋的大型兽类主要有黑熊和野猪两种,其中野猪的影响更大。野猪不仅数量比黑熊多,而且它们将竹笋拱出地表影响竹子的更新。小型兽类采食竹笋给大熊猫种群带来的影响也不容忽视。保护区内森林中分布的 22 种啮齿类^[19,20]中,有 19 种采食竹笋。它们采食的量虽少,但由于密度大,消耗竹笋的总量也比较可观。此外,当地村民采笋食用,也会消耗大熊猫夏初的食物。据调查统计,在巴山木竹竹笋丰收的年份,当地村民采笋量高达 3 000 kg 以上。

有蹄类动物采食竹叶,也是与大熊猫竞争食物资源的物种。在保护区采食竹叶的大型兽类有羚牛、鬣羚和斑羚 3 种牛科动物。羚牛全年采食的植物多达 161 种,但竹叶在其春季、夏季和冬季的食物组成中占了重要的份额^[14]。鬣羚采食的植物也多达 121 种,但巴山木竹和秦岭箭竹的枝叶出现在其一年四季的食谱中。在死亡鬣羚个体的瘤胃中,食物含量以巴山木竹和秦岭箭竹的比例最多,占食物总量的 80%^[15]。有关斑羚食物的资料较少,但观察发现它在 4 个季节均采食竹笋和竹叶。

本次对采食竹类的鸟兽种类的调查,仅限

于在进行羚牛、鬃羚和红腹锦鸡食性研究的同时收集的资料,没有进行专门研究。但其结果基本反映了区内与大熊猫竞争食物的动物种类。随着今后研究的深入,可能还会添加新的大熊猫食物竞争种类,如燕雀科(Fringillidae)、鸦科(Corvidae)和山雀科(Paridae)的物种到名录中。

参 考 文 献

- [1] 郑光美. 秦岭南麓发现大熊猫. 动物学杂志, 1964, 6(1): 3.
- [2] 吴家炎. 秦岭的大熊猫. 动物学报, 1986, 32(1): 92~95.
- [3] 潘文石, 高郑生, 吕植等. 秦岭大熊猫的自然庇护所. 北京: 北京大学出版社, 1988, 1~245.
- [4] Lu Zh, Johnson W E, Menotti-Raymond M, *et al.* Patterns of genetic diversity in remaining Giant Panda populations. *Conservation Biology* 2001, 15(6): 1596~1607.
- [5] 雍严格. 佛坪大熊猫产仔巢穴的初步观察. 动物学杂志, 1989, 24(4): 36~39.
- [6] 田星群. 秦岭大熊猫食物基地的初步研究. 兽类学报, 1990, 10(2): 88~96.
- [7] 雍严格, 张坚, 张陕宁. 佛坪大熊猫的分布与数量. 兽类学报, 1993, 13(4): 245~250.
- [8] 雍严格, 王宽武, 汪铁军. 佛坪大熊猫的移动习性. 兽类学报, 1994, 14(1): 9~14.
- [9] 雍严格, 魏辅文, 叶新平等. 佛坪自然保护区野生大熊猫交配行为的观察. 兽类学报, 2004, 24(4): 346~349.
- [10] 赵德怀, 夏未铭, 雍严格等. 秦岭南坡野生大熊猫繁殖交配期的生境选择. 西北林学院学报, 2005, 20(2): 152~155.
- [11] 胡锦矗. 大熊猫的摄食行为. 生物学通报, 1995, 30(9): 14~18.
- [12] 李云, 任毅, 贾辉. 秦岭大熊猫主食竹的分类学研究(1). 西北植物学报, 2003, 23(1): 127~129.
- [13] 巩会生, 党高弟, 何少文等. 红腹锦鸡的食性资料. 见: 陕西省动物研究所编著. 动物与保护. 西安: 陕西科学技术出版社, 1995, 140~143.
- [14] 曾治高, 宋延龄, 钟文勤等. 秦岭羚牛的食性. 动物学杂志, 2001, 36(3): 36~44.
- [15] 宋延龄, 巩会生, 曾治高等. 鬃羚食性的研究. 动物学杂志, 2005, 40(5): 60~67.
- [16] 魏辅文, 冯建, 王祖望. 相岭山系大熊猫和小熊猫对生境的选择. 动物学报, 1999, 45: 57~63.
- [17] Wei F W, Feng Z J, Wang Z W, *et al.* Feeding strategy and resource partitioning between Giant and Red pandas. *Mammalia*, 1999, 63: 417~430.
- [18] Wei F W, Feng Z J, Wang Z W, *et al.* Habitat use and separation between the Giant panda and the Red panda. *Journal of Mammalogy* 2000, 81: 448~455.
- [19] 刘诗峰, 张坚主编. 佛坪自然保护区生物多样性研究与保护. 西安: 陕西科学技术出版社, 2003, 14~426.
- [20] 吴家炎, 韩亦平, 雍严格等. 佛坪自然保护区的兽类. 野生动物, 1986, 3: 1~4.
- [21] 古远, 马勇, 孙悦华. 甘肃仓鼠分类地位的再讨论. 动物学杂志, 2005, 40(3): 116~120.