

佛坪大熊猫的移动习性*

雍严格 王宽武 汪铁军

(陕西佛坪国家级自然保护区, 723400)

5865.311

摘 要

1991年4月至1992年4月, 在佛坪自然保护区采用无线电遥测方法, 对大熊猫移动进行了研究。结果表明, 佛坪大熊猫有季节性垂直移动习性。海拔2200米以上的松花竹林为夏居地, 1300—1900米的巴山木竹林为冬居地。每年6—9月熊猫向上移动至夏居地, 10月至次年5月在冬居地活动。熊猫的移动与气候和食物的变化有关。

关键词 大熊猫; 无线电遥测; 移动

有关秦岭大熊猫 (*Ailuropoda melanoleuca*) 移动的研究, 以往已有初步报道 (陕西省生物资源考察队, 1976; 潘文石等, 1988, 1989)。1991年4月至1992年4月, 作者在保护区的中心地带三官庙地区, 使用无线电遥测技术, 在大熊猫不受干扰的情况下, 对其季节性移动规律继续进行了研究。

工作方法

1. 无线电遥测

(1) 使用的无线电遥测仪器设备为美国 Telonics 公司产品。包括: 1) MOD—500 无线电发射颈圈, 工作时间为 34 个月; 2) TR—2 型无线电接收机; 3) RA—2 AK 手持式 2 元 H 型天线。

(2) 捕捉熊猫时, 用汽体推动手枪式镖枪, 将一支装有定量 (按活体重量 4 毫克/公斤) 氯氨酮 (Katamine 170 毫克/毫升, 北京大学化学系制) 的针镖射向动物的肩或臀部进行麻醉。麻醉时为熊猫戴上颈圈, 进行体测, 鉴定性别, 并根据牙齿磨损程度 (胡锦涛等, 1989)、体态、毛色、发育状况等估计其大致年龄。

自 1991 年 4 月—1992 年 2 月, 共给 4 只熊猫戴过颈圈, 其中, 雄成体 1 只, 幼体 1 只, 雌成体 2 只。本文主要采用 1991 年 4 月—5 月捕捉的 1 只雄体, 编号 M1, 1 只雌成体编号 F1 的移动资料。

(3) 在研究区内从海拔 1350—2800 米建立了 43 个固定的定位点, 并标在 1:2.5 万地形图上, 然后采用三点定位法, 分别将熊猫的方位角标在地形图上。每只熊猫至少两天定位一次。同时在目击到戴颈圈熊猫时, 也将它们的具体位置标在图上。

在野外工作中, 除对目击的熊猫定位外, 还对其新鲜粪便、足迹、所处位置、海拔、植被类型、竹种进行记录和标图。

* 参加本文野外工作的还有徐进昌、白林生、何庆贵、蒲永相等同志, 谨此致谢。
本文于 1992 年 7 月 14 日收到, 1993 年 3 月 21 日收到修改稿

2. 气候观测

从1990年12月开始,我们在海拔1500米的三官庙建立了一个观测气候的百叶箱,每天于8:00、14:00、20:00记录三次温度。当6月份熊猫上移到松花竹(*Fargesia spathacea*)林后,于7月初即将百叶箱移至海拔2500米处的三个包工作点。10月初随熊猫下移又将百叶窗迁回三官庙,按此记录了14个月的气候资料。

结果与讨论

从戴颈圈熊猫的活动观察中,证实大熊猫具有夏高冬低的垂直移动规律。为此,熊猫夏季活动地区称为夏居地,冬季的栖息地称为冬居地。

1. 冬居地和夏居地

秦岭大熊猫的夏居地在秦岭主脊南坡海拔2200—2900米的亚高山针叶林带+松花竹林,以及保护区东西两侧2200米以上的山梁——鳌山、大包梁、界树梁、烂店子梁、黄桶梁有松花竹林分布的地区。南坡面积约30平方公里,北坡约12平方公里,共计约42平方公里。冬居地在海拔1400—1800米的针阔叶混交林带+巴山木竹林,面积约54.4平方公里(田星群,1990)(图1)。

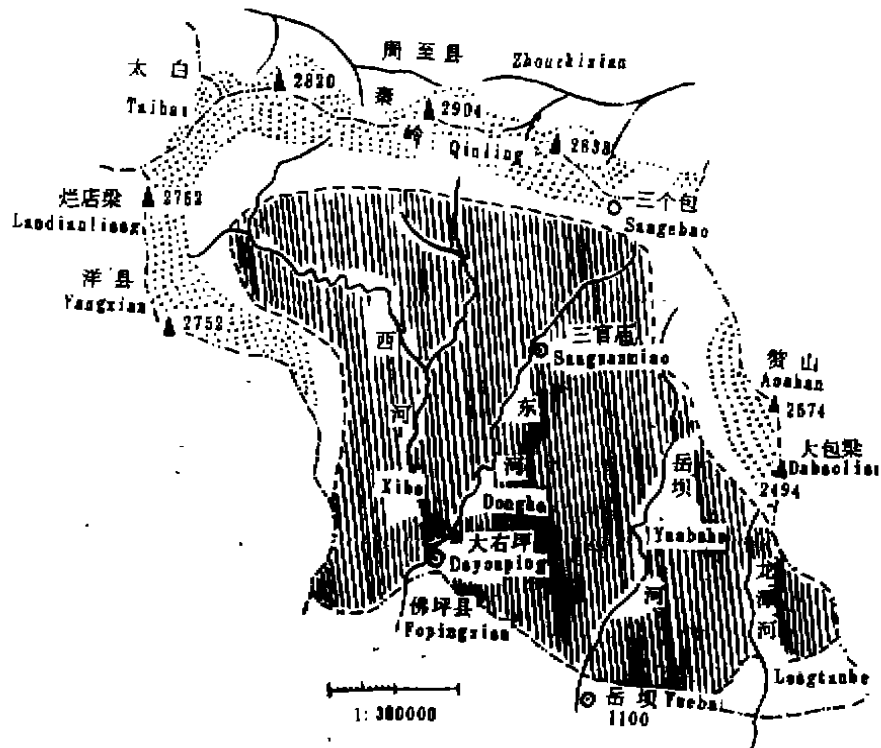


图1 佛坪大熊猫的夏居地和冬居地

Fig. 1 The winter habitats and summer habitats of giant panda in Foping Reserve

◎工作点 Work spot; □夏居地 Summer habitat; ▨冬居地 Winter habitat

2. 移动路线

1991年6—8月两只戴颈圈熊猫由冬居地上移到松花竹林的移动路线如图2所示。F1由海拔1400米的朝阳坡、经瓦房沟、牌坊沟、黄泥包梁上移至三个包至秦岭主梁;M1则由牌坊沟(1600米)经火地坝东沟、蒸笼场上移到秦岭主梁。9、10月向冬居地下移

时,各自仍按原路线回移。

3. 移动时间

F1 从 6 月 19 日开始上移,2 天到达 2 200 米以上的夏居地;M1 从 6 月 9 日开始仅 1 天就上移到夏居地,比 F1 早 10 天。

F1 从 9 月 9 日开始,4 天下移到冬居地,M1 则从 10 月 3 日才向下移动,同样 4 天到达冬居地,比 F1 下移晚 24 天。

F1 全年在夏居地居留 80 天,占全年时间的 21.9%,在冬居地约生活 285 天,占 78.1%;M1 在夏居地居留 116 天,占全年时间的 31.8%,在冬居地中生活 249 天,占 68.2%。

4. 熊猫移动与气温的关系

据表 1、图 3 可以看出,一年中的最低气温为 1、2 和 12 月,最高气温为 7 月,而熊猫的低分布为 2、4、5 月和 12 月,高分布为 6—9 月。除 4 月和 5 月因取食竹笋分布较低外,熊猫的上移和下移与其他各月份的温度上升或下降基本一致(图 4)。

表 1 1991 年三官庙工作点(海拔 1 500 米)的温度

Table 1 The temperature of Sanguanmiao work spot (altitude 1500m) in 1991

月份 Month	1	2	3	4	5	6	7*	8*	9*	10	11	12
平均温度(℃) Average temperature	-3.38	-1.37	2.54	6.10	10.60	15.27	15.12	13.95	9.83	10.05	3.38	-0.89
最高温度(℃) The highest temperature	1.00	4.50	8.50	11.5	14.00	21.00	23.50	24.50	24.00	15.50	14.00	9.50
最低温度(℃) The lowest temperature	-9.30	-7.00	-5.00	4.00	7.00	10.50	10.00	7.00	3.20	2.20	-2.00	-15.00

* 为海拔 2 550 米处的平均温度 * The average temperature of altitude 2 550 meters

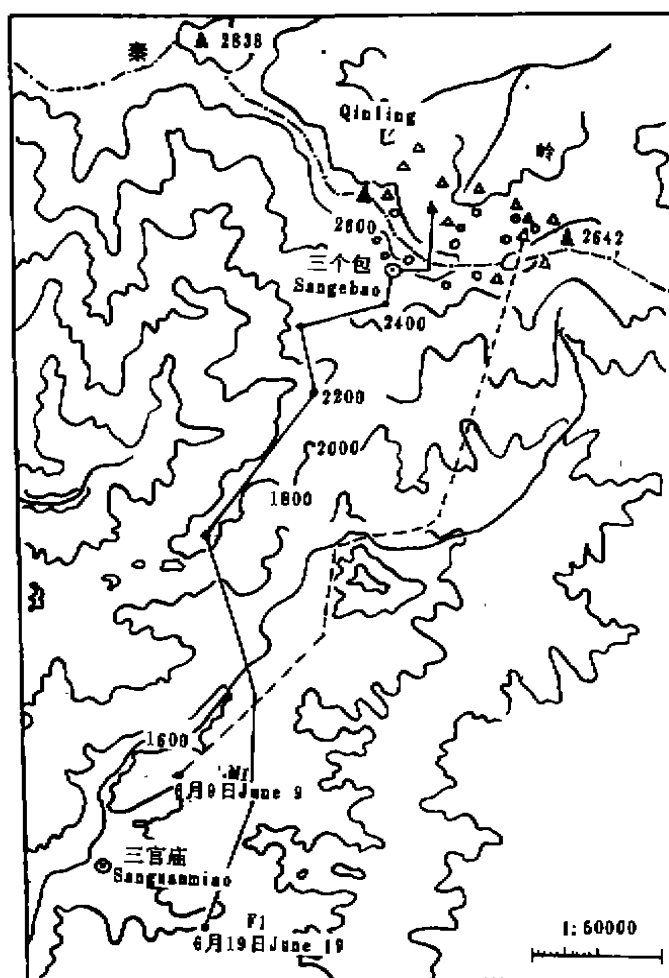


图 2 熊猫 F1、M1 1991 年 6—8 月的移动路线

Fig. 2 The moving route of radio-collared panda (F1, M1) in June to August, 1991

— 移动路线 Moving route; O, F1 定位点 Location of F1;
△ M1 定位点 Location of M1; ⊙ 工作点 Work spot;
- · - · - 山脊 Ridge

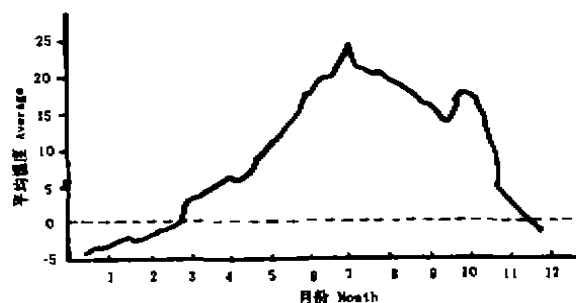


图3 三官庙地区的旬平均温度

Fig. 3 Average temperature in shanguanmiao for every ten-day

注：7、8、9温度由海拔2550米处数据换算

Note: The temperatures of July to September covered the data from the elevation at 2550

5—10月份熊猫所在高度的气温非常稳定,为10.02—15.12°C,潘文石等(1988)认为这是熊猫生活的“最适温度”。从11月到次年4月,熊猫所在高度的气温都低于此“最适温度”(表2)。

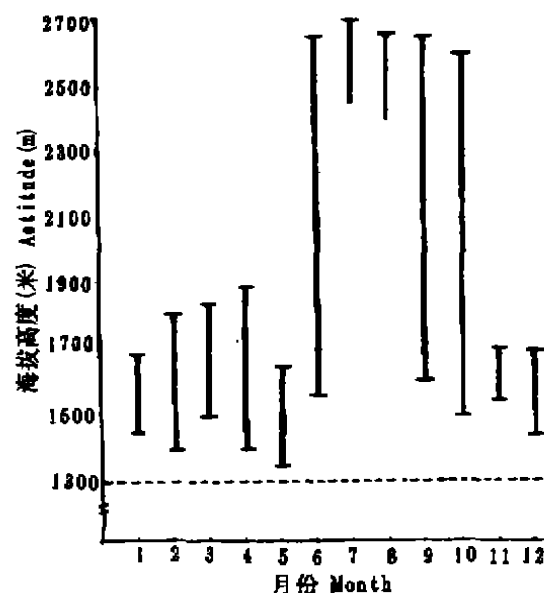


图4 戴颈圈熊猫的年垂直分布

Fig. 4 Annual vertical distribution of collared panda

表2 熊猫各月份所在地区的海拔高度及气温

Table 2 Altitude and temperature of each month of giant panda

月 份 Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
海拔高度 Elevation(m)	1575	1600	1675	1650	1500	2100	2575	2525	2125	1575	1625	1575
平均温度 Av. temperature(°C)	-3.68	-1.67	1.49	5.20	10.60	11.67	15.12	13.95	12.43	10.02	2.77	-1.37

注：平均温度系按海拔每降低或升高100米，气温下降或升高0.6°C推算。

Note: The average temperature is the rise or drop in temperature 0.6°C estimated by the rise or drop 100 m in altitude.

1991年9月10日，夏居地普遍降霜，10月1日地表开始封冻，10月2日开始降雪，阔叶树叶凋落达80%以上，松花竹叶开始卷缩，颜色由青绿变为灰黄，此时三个包工作点的平均温度为-1°C。从此，高山松花竹林便正式进入冬季，在最冷的12月和1、2月的气温低为-15—-20°C，积雪在南坡达40厘米，北坡达60厘米。这时熊猫分布的下限在海拔1400米处，但在1400米以下的大部分土地已被人类开垦成了荒山或农田，由于人类的影响，熊猫不得不在低于“最适温度”的地区生活。

1992年1月下旬，发现少数熊猫冬季仍在海拔2700米的秦岭主梁活动，表明熊猫可以耐受低温。熊猫向下移动是为了寻找食物和寻找一个更佳的适生环境。

夏季低海拔地区尽管没有热到难以忍受的程度，熊猫还是上移到高海拔地区。定位发现戴颈圈熊猫，在夏居地活动时，晴天和中午大都在北坡和山脊垭口处活动(表3)。7月

中旬我们在南北坡同一海拔同时测定气温,北坡比南坡低2℃。表明熊猫在夏季更喜欢在阴凉湿润的环境中生活。

表3 大熊猫在夏居地的活动频次

Table 3 frequency of activities in summer habitats of giant panda

月 份 Months	定位次数 Frequency of location		南 坡 South slope				北 坡 North slope				山 脊 Ridge			
			次 数 Frequency		百分率 (%) Percentage		次 数 Frequency		百分率 (%) Percentage		次 数 Frequency		百分率 (%) Percentage	
	F1	M1	F1	M1	F1	M1	F1	M1	F1	M1	F1	M1	F1	M1
7	13	11	4	2	30.7	18.3	5	6	38.6	54.5	4	3	30.7	27.2
8	20	19	16	8	80.0	42.4	2	9	10.0	47.3	2	2	10.0	10.5

5. 熊猫移动与食物的关系

从常年收集的大熊猫粪便分析,可以知道熊猫全年各个时期利用的竹子种类和取食的部位不同(表4)。

表4 大熊猫在一年中取食竹种的情况

Table 4 Species of the bamboo eaten by giant panda in a year

月 份 Months	熊猫只数 Number of meeting pandas	巴 山 木 竹 <i>Bashania fargesii</i>			松 花 竹 <i>Fargesia spathacea</i>		
		笋 (%) Shoot (%)	茎 (%) stem (%)	叶 (%) leaf (%)	笋 (%) Shoot (%)	茎 (%) stem (%)	叶 (%) leaf (%)
1	12			100			
2	14		16	84			
3	9		15.5	74.5		10	
4	5	42		51		7	
5	13	100					
6	6	27			73		
7	8				100		
8	4				60	20	20
9	3			70		20	10
10	5			100			
11	6			100			
12	8			100			

每年10月以后,高海拔地区的松花竹叶开始卷缩,竹秆也因水分含量低而引起口感不适。熊猫每天获得的能量为19 958.4千焦耳/天,仅略高于维持生存所需要的最低能量13 154.4千焦耳/天(Sehaller等,1985;潘文石,1988)。势必造成生命力和繁殖力下降,不利于种群繁衍。

而在海拔1 800米以下地区的巴山木竹叶仍依然青翠。熊猫下移至冬居地,主要取食巴山木竹叶和嫩秆,每天从中获得的能量为25 250千焦耳/天(潘文石,1988),比取食松花竹可多获得26.5%的能量。

在海拔1 300米栖息地的巴山木竹林,每年从4月中旬开始长出新笋,此时熊猫向低海拔移动取食,再依竹笋分布的升高慢慢向上移动。6月初,巴山木竹竹笋木质化越来越高,

熊猫便由巴山木竹林逐渐向松花竹林移动,松花竹林新笋已长到20—40厘米,正好为移动上来的熊猫食用。8月上旬以后,因松花竹笋也逐渐木质化,熊猫只好取食竹秆和竹叶。经营养分析(Schaller等,1985),竹笋最易消化,消化率达40%。从竹笋中获得的能量达34 150千焦耳/天。因此,可口而易消化的竹笋,可能是熊猫上下移动的原因之一。

6. 熊猫移动与其它因素的关系

每年4月以后,熊猫体表寄生有许多蜱螨,如1991年4月我们从F1身上一共取掉血蜱100多个。竹林草丛中还有旱蚂蝗、各种蚊蝇和毒蛇,它们虽不致妨害熊猫的生存,但肯定对其生活会有影响。这些寄生虫、蚊蝇和毒蛇的数量明显随着海拔升高而减少。

佛坪大熊猫季节性垂直移动与相邻的西水流域大熊猫的移动(潘文石等,1988,1989)基本同步。但与四川卧龙大熊猫(胡锦矗等,1985)的移动有很大差别。卧龙大熊猫仅在春季有短时间的下移取食华桔竹笋,其它季节则留居在海拔2 800—3 200米的高山地区取食冷箭竹(*Bashania fangiana*)。表明不同地区熊猫种群面对不同的环境压力(包括自然与人为干扰),会出现移动习性的差异。

参 考 文 献

- 田星群, 1990. 秦岭大熊猫食物基地的初步研究. 兽类学报, 10 (2): 88—96.
 陕西省生物资源考察队, 1976. 陕西秦岭地区大熊猫初步调查. 西安: 生物考察(动物部分), 3 (1): 91—104.
 胡锦矗, Schaller, G, 潘文石, 朱 靖, 1985. 卧龙的大熊猫. 成都: 四川科学技术出版社, 78—116.
 胡锦矗主编, 1989. 大熊猫生物学研究与进展. 成都: 四川科学技术出版社, 1—306.
 潘文石, 高郑生, 吕 植, 1988. 秦岭大熊猫的自然庇护所. 北京: 北京大学出版社, 164—171.
 潘文石, 吕 植, 孟广礼, 1989. 秦岭大熊猫季节性迁居行为. 中国动物学会第十二届会员代表大会暨成立五十五周年学术年会论文摘要汇编, 474—475.
 Schaller G B, HU Jinchu, PAN Wenshi, ZHU Jing, 1985. The giant pandas of Wolong. Chicago. Chicago Univ. Press.

GIANT PANDA'S MOVING HABIT IN FOPING

Yong Yang Wang Kuanwu Wang Tiejun

(Foping National Natural Reserve of Shaansi, 723400)

Abstract

The study of giant panda moving habit were carried out by means of radio telemetry from April, 1991 to April, 1992 in the Foping National Natural Reserve. It was found that giant pandas in Foping had the habit of seasonal vertical movement. Living the Songhua bamboo (*Fargesia spathacea*) forest above the elevations of 2200m from June to September was the summer habitat, and living the Bashanmu bamboo (*Bashania fargesii*) forest between the elevations on 1300 to 1900m, from September to May of the next year was the winter habitat. This movement occurred synchronously with a change of climate and food. The moving habit of the Foping panda was as same as that of the panda living in near Youshui area, but different from the panda in Wolong Reserve, Sichuan Province.

Key Words *Ailuropoda Melanoleuca*; Radio telemetry; Movement