

# 秦岭野生大熊猫繁殖生态的初步研究\*

梁齐慧 李 岗

(陕西佛坪国家级自然保护区管理局, 723400)

**摘要** 1983—1990年, 调查研究了秦岭野生大熊猫的发情期与发情交配行为、产仔期和产仔育幼洞穴的选择。发现发情期一年中有两个时期, 即1—4月份和6—9月份, 产仔育幼洞穴为海拔1800米左右的阳坡天然石洞。

为了保护大熊猫 (*Ailuropoda melanoleuca*)\* 这一全球闻名的孑遗动物, 在大熊猫繁殖生物学、生态学研究领域已经取得了一定进展 (叶志勇, 1984; 冯文和, 1984, 1988; 陈远飞, 1984; 陈

---

\* 参加本项工作的还有阮世炬、党高弟同志。雍严格同志提供了部分资料, 写作过程得到陕西动物所余玉群先生指导, 在此一并致谢。

玉村等, 1985; 胡锦涛, 1980, 1988; 潘文石等, 1988 等)。但大多是动物园和在四川省境内的工作, 有关秦岭野生大熊猫繁殖生态尚未见报道。笔者对秦岭野生大熊猫繁殖生态进行了初步观察, 现报告如下。

## 一、研究方法

1985—1989 年, 对秦岭大熊猫主要分布区佛坪、洋县、太白、宁陕、周至、留坝等县进行了野外考察和实地走访调查; 对重点地区佛坪从 1983—1990 年进行了常年巡逻监测和个体跟踪观察; 同时又对人工饲养条件下大熊猫繁殖生态进行对比观察。

## 二、研究结果

### (一) 发情期与发情交配行为

1. 发情期 大熊猫的发情期因个体状况、环境条件等因素影响差异较大。从大熊猫野外求偶行为统计结果来看(表 1), 大熊猫年发情多在 3、4 月份, 6—9 月份也有求偶交配现象。野生患病大熊猫治愈后当年发情记录为 4、5 月份, 这可能是患病导致发情推迟。

秦岭野生大熊猫的发情期, 根据发情的时期和发情所处的生境、垂直高度、食物种类等可分成两个不同的时期, 即早春和夏到早秋。

早春, 大熊猫多活动在海拔 1300—1800 米左右的巴山木竹 (*Bashania fangesü*) 林中, 觅食巴山木竹枝、叶、茎和早笋。这一地带是大熊猫的越冬地, 地形较为平缓, 冬季气温相对温和, 主河道多不完全封冻, 积雪一般不超过 25 厘米, 巴山林竹蓄积量大, 食物稳定, 竹林很少大面积开花枯死。

夏季到早秋, 大熊猫随不同海拔气温回升, 竹笋破土, 攀食竹笋到海拔 2400—3100 米左右的松花竹 (*Fargesia spathacea*) 林中, 采食当年生笋和前一年嫩竹。这一地带, 气候凉爽, 人为影响很小, 隐蔽条件好。

2. 发情交配行为 1—3 月份处于发情前期的雌、雄性大熊猫都喜频繁的用肛周腺分泌物在华山松 (*Pinus armandi*)、油松 (*Pinus tabulae-*

*formis*)、水曲柳 (*Fraxinus mandshurica*)、波斯杨 (*Populus purdomii*) 等树种树干基背阴面涂抹, 路线多在山脊和山沟小径, 方式多为倒退或倒立臀部上下擦蹭或撒尿。动物园中也发现这种现象。擦蹭处留下褐色粘液, 有腥味, 干后有光泽; 撒尿部位苔藓变成枯黄色并死亡, 与树干其它部位的绿色苔藓形成鲜明对比。一年中雌、雄都有这种行为, 但发情前表现特别频繁。发情初期, 大熊猫多在沟口、小路旁、阶地等开阔地带活动, 它们经常发出“Wang—Wang”似犬吠的吼叫声, 曾在 1 月份发现两只成体相距约 500 米此起彼伏对吼。这种叫声声调高、传播远, 常是威胁和搏斗时发出的叫声, 在发情季节我们发现有一部分这类叫声与威胁和搏斗无关, 除非几只一起争偶。发情高潮雌雄均发出“mie—mie”似羊的颤抖叫声, 雌性喜上树抓咬树皮。这一切行为我们认为在于传递发情状况, 表明各自所在空间。

3—4 月份, 发情处于高潮的雄性栖息环境和活动路线不固定, 多沿大的河谷向上游荡, 每到一支沟会折入沟内, 如沟内无发情雌性会重返河谷继续向上游荡, 有积雪会发现河谷有多行足迹链相并行, 长可达 2—3 公里, 沿途很少有采食痕迹和粪便。当一雌性发情, 其后常尾随几只雄性, 交配权依撕咬胜负来定。因而, 野外发现的成年雄性颜面部多有伤痕。早春发情的交配地点多为海拔 1700—1800 米左右的沟尾、平塘、山梁。这些地方地形平坦, 透视状况良好, 环境僻静, 便于活动与追逐。交配多在晴天, 交配姿态为搂腰爬跨, 交配后各自分开。

夏季到早秋这段发情期, 上述行为不太明显。但发现雄性尾随雌性很长一段时间后交配, 如 1989 年 7 月 19 日在光头山发现两只成体一前一后一起觅食, 直到 8 月 7 日才发现有交配行为。交配时多发生打架撕咬, 有雄性间的争偶, 更多为雌雄之间打架撕咬, 有强行交配的迹象。曾发现雌雄之间前后撕咬达 3 个多小时, 在下午 6 时 30 分爬跨交配。交配地点多在海拔 2500—2700 米左右的北坡稀疏松花竹林中。我们认为这与北坡较平缓, 松花竹稀疏, 雾日少, 易于活

表 1 野外大熊猫求偶行为

年、月、日、时、分	天气	地点与生境	行为特征
1984. 3. 9 14: 30	晴	白杨坪海拔约 1700 米的木竹林	约 50 公斤的雄性爬跨约 70 公斤的雌性, 前后约 15 分钟
1985. 3. 11	晴	核桃坪海拔约 1700 米的木竹林	两成体追逐, 雌性上树
1985. 3. 15 11 时左右	晴	倒流水沟山梁海拔约 1750 米的木竹林中	一只成体在树上, 两只成体在树下观望
1985. 3. 17 12 时左右	晴	小湾沟海拔约 1650 米的木竹秧子地	两成体搂抱一起撕咬, 距此约 300 米的下段还有一只成体正向这里游荡
1985. 6. 26 14: 30	小雨	三个包海拔约 2400 米的松花竹林, 东南坡	根据声音判断有三只在一起撕咬, 持续约 30 分钟, 周围冷杉树上有爪痕
1985. 6. 27 15: 30	阴间雨	光头山北坡海拔约 2700 米的杜鹃林	两成体撕咬约 15 分钟
1987. 8. 1 15: 30	小雨	光头山海拔约 2700 米的松花竹林	两成体撕咬达 3 个多小时, 18 时 30 分爬跨, 爬跨约 4 分钟
1987. 9. 9 18: 25	阴	光头山北坡海拔约 2700 米的松花竹林	三成体打架撕咬约 25 分钟
1989. 8. 7 16 时左右	晴	三个包海拔约 2600 米的冷杉林	两只成体撕咬。早在 7 月 19 日就发现它们一前一后觅食
1990. 4. 5	晴	蒸笼厂海拔约 1750 米的木竹秧子地	两成体一起游荡, 另有一只尾随其后

表 2 野生患病大熊猫治愈后当年发情记录

患病发现时间	性别	年龄(岁)	病因与治疗简况	发情时间	发情特征
1985. 3. 26	♀	约 13	肠胃炎、消炎驱虫治愈	4 月下旬	"mue, mie" 叫, 外阴红肿, 喜后退行走
1986. 4. 17	♀	约 13	同上	5 月初	不吃喝, "mie, mie" 叫、喜水, 外阴红肿
1986. 4. 22	♀	约 6	同上	5 月初	同上

动和追逐有关。这时期大熊猫也多活动在北坡。

## (二) 产仔洞穴与幼仔生长发育

1. 产仔洞穴 笔者调查过 3 个产仔洞穴, 它们全为天然石质山洞, 洞口朝南, 均一个出口, 巢材为巴山木竹枝叶, 也有一个洞穴全是枯朽木棒, 洞口伪装物仅见常绿阔叶树梢, 洞内未发现修饰痕迹。洞穴所处的环境是海拔 1600—1800

米左右的山坡中部, 坡向南或东南, 水源距离为 50—150 米, 食物条件除茅子沟的较好外, 其余两个洞穴周围都不好, 因为海拔 1800 米左右正是大熊猫两种主要食物巴山木竹分布的上限, 松花竹分布的下限, 两种竹生长状况都不好。洞口周围郁闭度 0.6 左右, 常绿树种较少。

表3 野外大熊猫幼仔

时间	地点与生境	体重(kg)	性别	粪便组成	幼仔状况
1976.1.16	小湾沟木竹林中	9.5	♂		随母一起活动,能上树
1980.4	芋子沟山崖石洞中	约4			见人尖叫,不能走动
1980.12.27	大湾沟木竹林中	约10		巴山木竹林	能上树
1983.10.26	月亮坪木竹林中	约15		巴山木竹叶	奔跑迅速,善爬树
1983.11.24	火地坝木竹林中	约10			奔跑迅速
1985.2.24	白杨坪木竹林中	约15			取食竹叶,见人逃走
1985.10.19	蔡家沟石洞中	4.5	♀		产仔巢内,正在哺乳期
1985.11.3	溜石皮沟石洞中	约3.5			同上

2. 产仔期 野外大熊猫准确的产仔期不易观察,根据野外发现幼仔的时间和发育状况推算,产仔期多在5—8月份和11至翌年1月份,1989年华阳一只带无线电颈圈的母熊猫产仔,根据信号和幼仔体重以及行为特征判断幼仔降生于7月中旬。人工饲养条件下大熊猫产仔期分别为8月底、9月初,孕期为126天和140天。

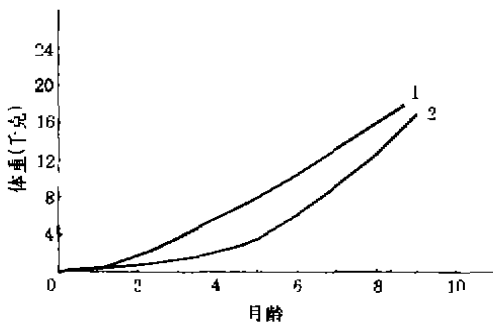


图1 大熊猫幼仔体重增长曲线图

1. 秦岭棕色母熊猫所产小仔在人工饲养下的体重增长曲线。
2. 四川两月龄的野生熊猫在人工饲养下体重变化。

3. 幼仔生长发育 初生幼仔多为120克左右(冯文和等,1988),人工饲养条件下秦岭棕色大熊猫“丹丹”1986年产2仔分别为107克和112.6克,1989年产1仔,幼仔50天后才有微弱视力,3个月后才能蹒跚移动1米左右。在野外所发现的幼仔都已降生一段时间,从野外所见幼仔的体重对比大熊猫幼仔体重增长曲线,发现大熊猫幼仔至少要在山洞中度过5—6个月时间。人工饲养的棕色大熊猫所产幼仔5个月后才能完全行起。10公斤左右才可随母兽一起外出觅食竹叶,并且有爬树能力。1976年1月16日捕获雄性大熊猫,当时随母兽一起觅食,体重

9.5公斤,能上树。野外发现独立生活的最小个体仅约15公斤,这个体重估计约10月龄,这可能与母兽意外死亡有关,通常发现30公斤左右的幼仔还随母兽一起活动,40公斤以上多独立活动。

### 三、讨论

(一) 发情规律的探讨 性周期为生殖上一个重要特征。有关野生大熊猫的发情期不少学者认为属于单次发情,即每年3—5月份,饲养状况下更是这样。我们野外观察资料表明3—4月,6—9月份,大熊猫均有发情配对迹象,同样秦岭大熊猫在1、2、5月份也有发情记录(雍严格,1981;牛勇,1983)。根据所发现幼仔的时间和发现时体重推算出产仔期多为5—8月份和10—12月份,如果按孕期140天向前推算(孕期为83—181天,冯文和等,1988),发情期应为1—4月份和6—9月份。这与观察的结果基本吻合。综合分析,我们认为秦岭大熊猫的发情期多在1—4月份,6—9月份也有发情现象。这可能与春季发情延误,如大熊猫患病或没有受孕。夏秋季当大熊猫活动到高海拔的松花竹林时,这里与早春相似的气候又诱发了大熊猫第二次发情。曾发现一患病野生母大熊猫治愈后于5月初有发情行为,没有进行任何配种措施,6月初又有发情表现。夏秋发情的母大熊猫同样有产仔成活的记录,如1980年4月在小芋子沟发现一幼仔约4公斤重,根据发现时的时间和体重推算,该幼仔估计产于前一年的12月份前后,那么发情交配期则应是前一年的夏秋。这种现象还有待于我们进一步研究。

(二) 产仔巢穴选择的生态学意义 秦岭大熊猫分布区海拔约 2000 米以下广大地区, 历史上曾几度开垦和破坏 (潘文石等, 1988), 现大熊猫分布的垂直高度为海拔 1100—3100 米左右, 区内村民多分布在海拔 1500 米以下, 偶有分布到海拔 1700 米。大熊猫与人在空间分布上已形成重迭和镶嵌状态, 人类的生产、生活不可避免波及到大熊猫的栖息地。大量事实表明, 野生动物在非繁殖季节一般能够忍受和适应一定程度的干扰, 每到产仔期间, 大熊猫和其它动物一样需要隐蔽、安全的环境, 人为的惊扰对大熊猫幼仔的哺育是不利的 (梁齐慧, 1988)。这种安全、隐蔽的环境在低海拔是没有的, 高海拔人为影响虽小, 但受气候因素限制, 出于这些方面的原因, 大熊猫只能在人为生产、生活频繁活动的上限, 海拔 1600—1800 米左右选择产仔巢穴。不同地区人为活动强度不一, 巢穴的所在海拔高度也有差异。海拔 1600—1800 米这一地带, 特别是海拔 1800 米左右, 食物条件很不理想, 冬季气候寒冷, 为了补偿气候 (主要是气温) 这一要素, 发现大熊猫在地形、坡向、洞口朝向、巢穴周围的采光状况和巢穴本身等因素的选择上有明显协调气候 (气温) 这一因素的迹象。众所周知, 山坡中部是一天温差小、气温高的地段; 坡向和洞口朝南或东南, 郁闭度低等均与光照和气温有关; 天然山洞除具备遮风避雨, 便于幼仔隐蔽外, 还具有冬暖夏凉, 温差小的特点。笔者曾在 1 月测过一个山洞, 发现洞内为 3℃, 洞外为 -10℃, 相差 13℃。观察人工饲养条件下的大熊猫, 发现大熊猫一般不怕冷, 而怕气温剧降,

有时气温还未降到零度就发生感冒症状。大熊猫初生幼仔仅 120 克左右, 略被胎毛, 降生在 5—8 月和 10—12 月份的高山。气温、巢穴内温度与幼仔的生存和生长发育有着不容置疑的联系。从以上分析我们认为: 秦岭大熊猫产仔巢穴的选择明显表现出生态上的连锁作用。即人类的生产、生活活动的垂直高度影响和决定着大熊猫产仔巢穴在垂直高度上的选择, 巢穴所在高度的气候条件 (主要是气温) 又影响到大熊猫对巢穴所在地形、坡向、洞口朝向、巢穴周围采光状况和巢穴本身的选择。在这里, 食物和水源对幼仔的生存是间接的, 仅表现为次要地位, 受气候条件和隐蔽条件的牵制, 则气候条件和隐蔽条件对幼仔的生存是直接的、主要的。

## 参 考 文 献

- 1 邓嫔楷 许光珩 董 赛 1981 大熊猫的叫声 南充师学院学报 (自然科学版) 30—31。
- 2 牛 勇 1983 大熊猫冬季活动规律与发情期的推测 野生动物 (11): 3—4。
- 3 冯文和 张安居 1988 大熊猫的生殖生理及人工繁殖 55—56 页 四川大学出版社。
- 4 陈玉村等 1985 大熊猫繁殖生物学初步研究 兽类学报 5 (3): 233。
- 5 胡锦囊 1988 大熊猫的繁殖生态学研究 南充师学院学报 9 (2): 79—83。
- 6 梁齐慧 1988 大熊猫的困扰 大自然 (4) 63—64。
- 7 雍严格 1981 佛坪大熊猫的初步观察 野生动物 (4): 10—16。
- 8 潘文石等 1988 秦岭大熊猫的自然庇护所 82—100 页 北京大学出版社。