

雄性大熊猫配种期的性行为观察*

高凤歧 卜华[✓] 赵阳 禄保军 兀淑琴

(西安动物园, 西安, 710032)

摘 要

S 865-303

A 本文通过对西安动物园大熊猫 (*Ailuropoda melanoleuca*) 雄兽弯弯于 1986—1991 年与 3 只雌兽相继本文, 爬跨 33 次, 交配 21 次, 产 5 胎, 获 6 仔, 育成 4 仔的性行为观察。获得雄兽在发情季节的爬跨与交配姿式, 交配的时间与叫声, 配种期的食量下降与活动量变化等资料。

关键词 大熊猫, 配种期, 性行为

自 1936 年起, 国内外人工饲养的大熊猫共约 240 余只, 具有自然交配能力的只有 11 只 (冯文和等, 1988; 胡锦涛等, 1990), 雄兽能够自然交配的则更少。但自然交配比人工授精的受孕产仔率约可提高一倍。所以, 研究和培育圈养雄性大熊猫的配种能力, 对保护大熊猫种群具有重要意义。

材料与amp;方法

1. 材料来源

雄兽 1 只。1977 年 1 岁龄时捕救于秦岭, 体重 12.5 公斤, 取名弯弯。经人工培育, 至 1986 年 9 岁时具有本交能力。

雌兽 3 只。丹丹来自秦岭, 1986 年 15 岁, 岱岱和永永来自四川, 1990 年分别为 17 岁和 9 岁。在人工饲养条件下, 身体健康, 季节性发情明显。

2. 实验方法

以弯弯作为种公兽, 进行一雄配多雌的实验研究。以雌兽发情高峰到达的先后顺序将雌雄兽合笼进行自然交配。

声谱分析仪为 MR-30C 盒式磁带记录仪 (日本 TEAC 公司)、2034 双通道信号处理系统、2235 精密声级计和 2308X-Y 记录仪 (丹麦 BK 公司)。

连续测定动物 30 天食量和活动量的变化

结 果

1. 发情季节雄兽的性行为

3 月初性活动开始, 其活动量比平时增加, 睾丸稍有肿胀, 尿次频繁, 常一只后腿蹬墙另一只点地, 向墙上喷尿或用鼻嗅雌性足迹和粪尿, 并排尿其上, 偶而也有舔食雌性

* 西安动物园叶季娜助理工程师参加部分工作; 声谱分析由西安公路学院测试分析中心顾炳其高级工程师和刘万锋、刘维峰、冯华工程师协助, 谨此致谢。

本文于 1992 年 7 月 7 日收到, 1993 年 11 月 5 日收到修改稿

尿迹现象。还喜欢绕山石闻嗅并经常在墙棱角和山石凸处蹭外阴、排尿。

3月中旬至5月中旬为性活动最旺盛时期，在此期间食量减少，不时发出“Koua—Kouan—kouan”咩叫声；喜欢仰卧，天气晴朗时，经常暴露生殖器。包皮中显示出湿润的圆锥状紫红色龟头；喜欢在泥泞中或浅水洼里滚爬，拔草揉身；活动量大增，疾行和奔跑时无明确方向，时而滞呆而坐，时而呆立目视前方，嘴张大呼吸喘气，有时突然将头一摆即奔向它方。喜欢嗅、舔雌性尿迹，并且有限踪嗅舔雌兽现象。

当雌兽发情进入高潮期时，若雌雄彼此相互接近，即使被门隔离，也均蹲在门两侧站立打门试图接触，一旦合笼，立即可配。大熊猫交配多在早晨、黄昏及夜间进行。

由于雌兽年龄及个体间的差异，雄兽在爬跨交配过程中与之配合的方式也有所不同。对初配雌兽，雄兽爬跨时间长，须经过多方位调整，才能成功交配。从开始交配到射精完毕，通常3—4分钟。但也有例外，如1990年5月11日弯弯与永永第6次交配时间竟长达13分15秒。若雌兽在发情高潮期交配的间隔时间较长（3—4日）且配次多者，其受孕率高。雄兽的季节性发情高潮期一般可持续24—34天。

2. 爬跨与交配姿势

1986—1991年，弯弯先后与3只雌兽配种，共计爬跨33次，交配21次，配种率为63.6%。交配姿势主要有二种：①站立式，雄兽前肢撑在雌兽的背部，两后肢夹其荐臀部进行交配，占总交配次数的23.8%；②坐抱式；雄兽前肢抱住雌兽的肩胛部，两后肢夹住其荐臀部，前肢用力向后拉抱，当阴茎插入阴道后即转为坐抱姿式交配，占总交配次数的66.7%；另外还观察到一种较为少见的交配姿式—蛇交尾式，在雄兽爬跨过程中，雌雄兽先后侧身滚躺地面，阴部即相对交配，

— 82 —

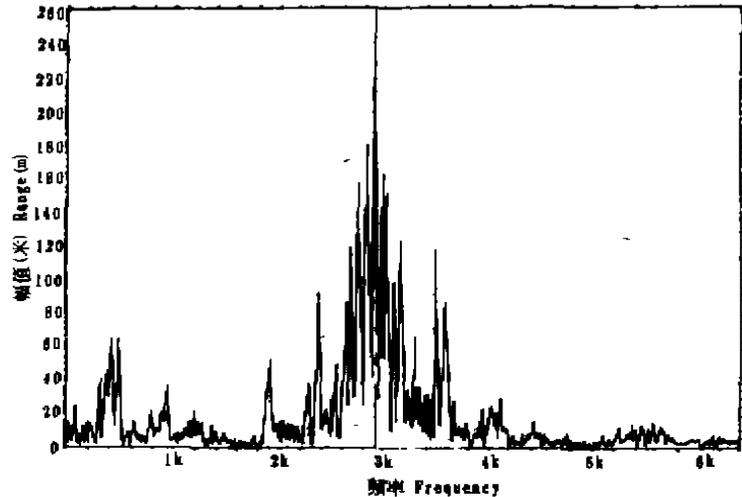


图1 弯弯交配前声谱图

Fig. 1 The vocal spectrum of Wan Wan before mating

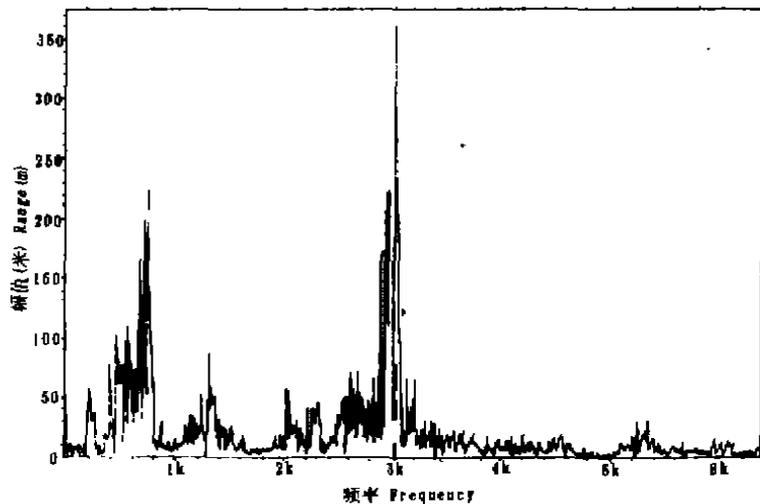


图2 丹丹交配前声谱图

Fig. 2 The vocal spectrum of Dan Dan before mating

占总交配次数的 9.5%。

3. 爬跨与交配时的叫声

雄兽在爬跨及交配时均发出高、尖的咩叫声, 频率 X 为 2 920—3 032 H_z , 幅值 Y 为 262—362 mU。雌兽交配前发轻细的犬吠声, $X=504H_z$, $Y=495mU$; 交配时发低而粗但频率较高的咩叫声, $X=560H_z$, $Y=343mU$ 。雄兽在交配射精开始时, 可见其腰部肌肉猛烈收缩, 口大张, 呼吸加快, 同时发出高亢的尖叫声。射精结束后, 雄兽停止叫声, 雌兽随之发出连续的犬吠样尖叫声, 并从雄兽怀中挣脱, $X=1\ 224H_z$, $Y=570mU$ 。之后雌雄各自离开到一边休息。

1991年4月12日21时47'0"—49'20", 弯弯与丹丹交配时的声谱如图1—5所示。

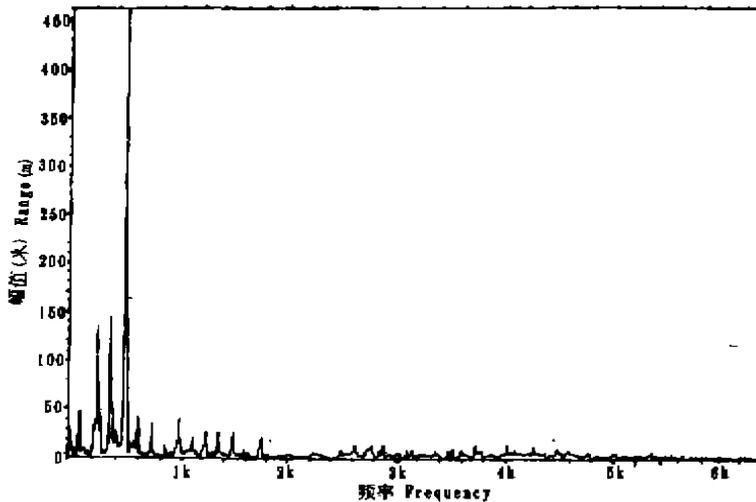


图3 弯弯交配时声谱图

Fig. 3 The vocal spectrum of Wan Wan in mating

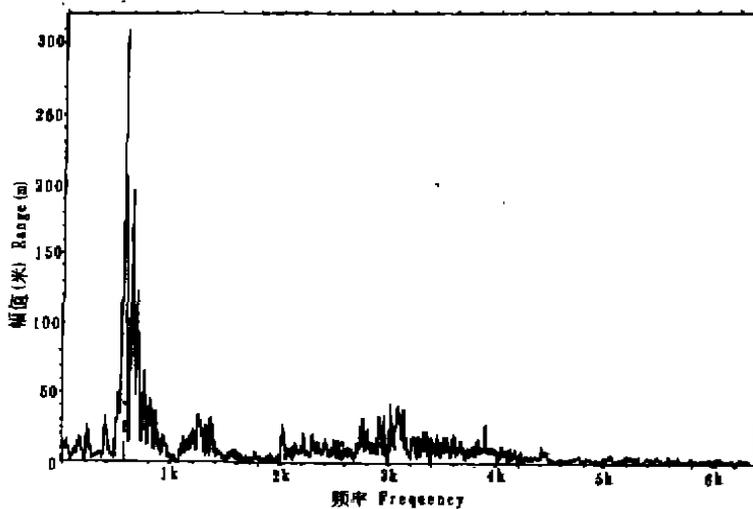


图4 丹丹交配时声谱图

Fig. 4 The vocal spectrum of Dan Dan in mating

4. 配种期食量变化

雄性大熊猫在整个发情期间的食量下降, 直至交配后一周左右才恢复正常(图6)。3月23日—4月4日, 弯弯与岱岱合笼交配; 4月5—14日与丹丹合笼交配; 4月15—23日与永永合笼交配。若以每日食量 6.3 公斤以上为正常(4月5日因串笼未喂食), 则可见雄兽再次与雌兽合笼交配时, 其食量有所下降。

5. 配种期活动量变化

雄性大熊猫自发情开始, 其活动量逐渐加大, 进入交配期达到最高峰。表现为整天游荡、边走边叫、嗅味、排尿、呆听、蹭阴等。若以雄兽未同发情雌兽接触时的活动百分比为 50%, 则合笼交配时其活动量显著增加(图7)。

讨 论

1. 从西安动物园雄性大熊猫弯弯在一个发情季节中与 3 只雌兽交配和自身的体力状况, 作者认为是比较适宜的。在其所配种的 3 只

雌兽中, 仅第 2 只丹丹未受孕产仔。其原因主要是丹丹已近 20 岁, 进入老龄之故。

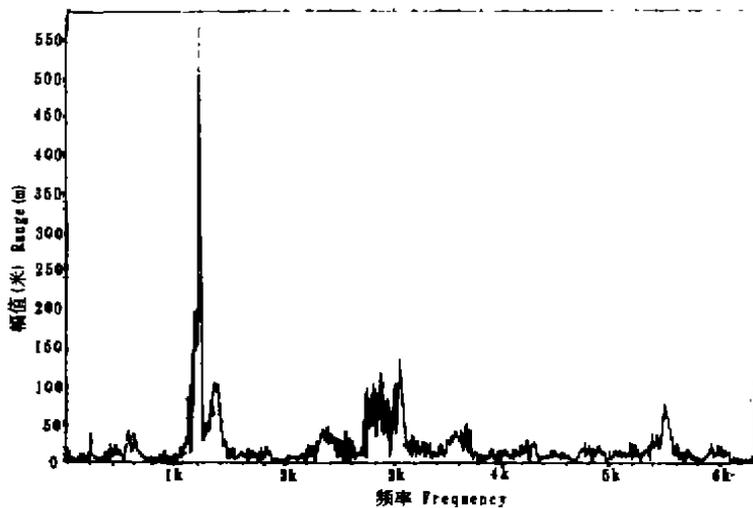


图 5 丹丹交配后的声谱图

Fig. 5 The vocal spectrum of Dan Dan after mating

2. 几年来, 雄兽弯弯与雌兽丹丹、岱岱和永永均是分别单独放对进行配种, 未观察到配偶间的选择性问题。王雄清 (1987) 通过野外观察, 发现雌兽同由强到弱等级的雄兽依次交配中, 均能接受, 无明显的选择性。而冯文和等 (1988) 则认为雌兽对雄兽有较强的选择性。笔者认为, 造成雌兽拒配的主要因素是没有抓住雌兽恰到好处的具体排卵时间, 只要雌、雄兽都进入发情高潮期即适时合笼, 便可成功交配。

3. 雄性大熊猫弯弯经过 33 次爬跨、21 次交配, 其站立和坐抱姿式与王雄清 (1987)、胡锦涛 (1988) 的观察结果相同。关于蛇交尾姿式的出现, 笔者认为主要是雌兽体弱, 支撑不住雄兽爬跨时的重力压迫而倒地所致。

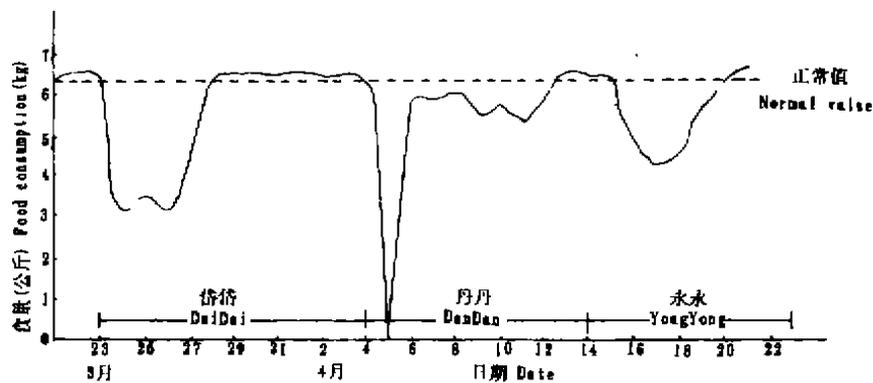


图 6 1991 年弯弯发情交配期的食量变化

Fig. 6 The variation of Wan Wan's food consumption during the mating period in 1991

4. 关于大熊猫叫声分析的报道较多, 但仅就爬跨及交配时的叫声分析却很少。叶志勇 (1984) 曾就一对大熊猫在自然交配时雌兽发出柔和、细弱的叫声, 雄兽射精时雌兽也发出连续的尖叫声, 交配后发出吼叫声。冯文和等 (1988) 观察到雌兽在接受雄兽爬跨至雄兽射精前均发出细弱的颤抖声, 射精后发出吼叫声。两人均未说明雄兽的叫声情况。而王雄清 (1987) 在野外观察发现, 爬跨前雌雄兽均发出咩叫声, 雄兽爬跨时, 雌兽发出低而沉、频率高的呻吟声, 但在整个交配过程中两者皆保持安静, 没有出现叫声。本文中的弯弯与雌兽在整个交配过程中, 雌兽的声音频率由低到高变化较大, 而雄兽的声音频率仅稍有增加, 并且在射精完毕后不发声。笔者认为, 交配过程中雌兽的性兴奋程度是随雄兽性器官的接触刺激而逐渐提高的; 而雄兽的性兴奋程度从开始爬跨即处于较高水平, 射精时达到最高峰, 射精后很快降低。性兴奋程度的高低与发声频率的高低

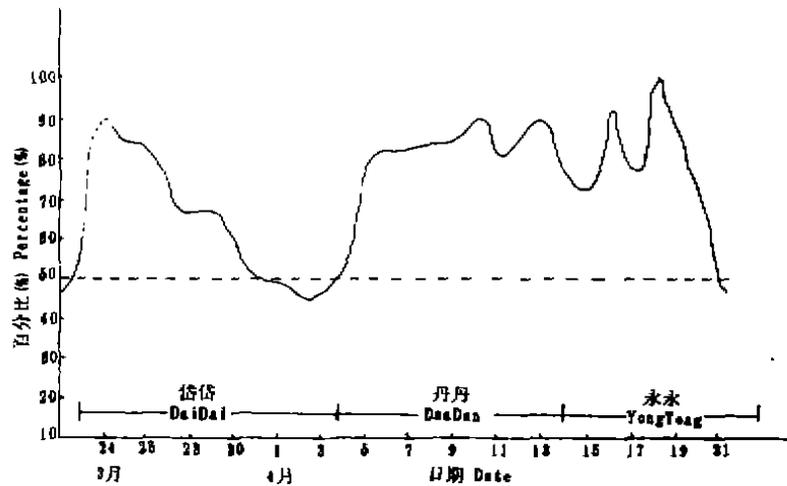


图7 1991年弯弯交配期间每天活动量百分比

Fig. 7 The 24 hours activity percentage of Wan Wan during the mating in 1991

正好呈正相关。关于大熊猫交配过程中叫声行为内在的生物学含义以及同配种成功率的关系尚待深入研究。

参 考 文 献

- 王椿清. 1987. 大熊猫追逐交配初步观察. 野生动物, (5), 27—28.
 冯文和, 张安居, 何光昕, 叶志勇. 1983. 成都动物园大熊猫的繁殖. 大自然探索, (2), 37—46.
 冯文和, 张安居, 叶志勇, 何光昕. 1991. 大熊猫雄性生殖器官的年龄及季节变化. 四川大学学报, (大熊猫研究论文集专辑), 86—91.
 冯文和, 张安居. 1988. 大熊猫的生殖生理及人工繁殖. 四川: 四川大学出版社, 27—32.
 叶志勇. 1984. 大熊猫性行为的初步观察. 动物学杂志, (1), 11.
 胡锦涛, 魏辅文. 1990. 我国对大熊猫饲养繁殖的研究与进展. 大熊猫生物学研究与进展. 四川: 四川科学技术出版社, 316—321.
 赵灿南. 1988. 大熊猫发情期繁殖行为的研究. 南充师范学院学报 (自然科学版), 9 (4), 288—294.

OBSERVATION ON THE SEXUAL BEHAVIOUR OF MALE GIANT PANDA DURING THE MATING

GAO Fengqi BU Hua ZHAO Yang LU Baojun WU Shuqin

(Xi'an Zoological Garden, Xi'an, 710032)

Abstract

The sexual behavior of male giant panda named Wan Wan raised in the Xi'an Zoo was observed. It had copulated successively with three female giant pandas during the mating season from 1986 to 1991. Four survivals of six foteus at five births were gotten by the mounting thirty-three times and copulated twenty-one times of male giant panda.

Some information of male sexual behavior were obtained, such as mounting and copulatory posture, time and vocalization of copulation as well as the capacity for eating reduction and the change of activities.

Key words Giant panda (*Ailuropoda melanoleuca*); Copulation period; Sexual behaviour