

圈养大熊猫 (*Ailuropoda melanoleuca*) 觅食行为的初步观察

费宇翔, 张晓华*, 袁俊辉, 叶皖, 朱彬

(成都市石室中学, 成都 610041)

摘要: 作者于 2004 年 7~10 月采用所有事件取样法 (All-occurrence recording) 和时间数据收集 0-1 取样法, 对 13 只圈养大熊猫觅食行为观察, 发现: 圈养大熊猫食物中竹子占 77%、其它占 23%; 幼体很少吃竹子, 亚成体食竹量稍多于成体, 亚成体觅食竹茎量高于成体, 成体吃竹叶的量大于吃竹茎的量, 偏好于吃竹叶; 气温高于 26℃ 后, 大熊猫觅食频率有所下降, 气温下降到 22℃ 以下时, 觅食频率开始上升; 9:30~11:30 和 14:30~15:30 为大熊猫觅食竹子的高峰期, 与人为投食时间明显有关; 圈养大熊猫日食竹时间占总时间的 20%, 其它活动时间占 17%, 休息时间占 63%, 明显短于野生大熊猫的觅食时间。以上观察结果对改进和完善圈养大熊猫的饲养管理具有重要的参考价值。

关键词: 圈养; 大熊猫; 觅食行为

中图分类号: Q959.8 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7083 (2006) 01-0080-03

根据中国动物园协会 (CAZG) 2004 年的统计, 全世界共有 163 只圈养大熊猫。圈养大熊猫种群的稳定和增长不仅延缓了大熊猫的绝灭, 同时也为生物学研究提供了难得的素材。据检索, 有关圈养大熊猫的觅食行为研究不多。作者于 2004 年对成都大熊猫繁育研究基地、成都动物园和卧龙中国大熊猫保护研究中心的 13 只圈养大熊猫的觅食行为进行了初步观察, 现简报如下。

1 材料和方法

1.1 实验动物

根据大熊猫的年龄将研究对象分为幼体组 (0~1 岁)、亚成体组 (1~4 岁)、成体组 (4 岁以

上) 3 组, 雄性 8 只, 雌性 5 只 (表 1), 均为健康个体。饲养员上下午各喂食大熊猫一次, 食物包括牛奶、纤维饼干、苹果及 5 种竹子 (刺竹 *Climobambusa pashytachys*、拐棍竹 *Fargesia robusta*、苦竹 *Pleidolastus amarus*、白夹竹 *Phyllostachys nidularia*、小观音竹 *Bambusa multiplex*) 等, 并适当补充维生素和钙。食物散放在活动场, 饮用水充分供应。

1.2 行为观察方法与步骤

1.2.1 准备 对观察者进行 16 天的有关知识和技术方法培训。要求了解大熊猫的一些生物学知识和动物行为学的研究意义, 掌握大熊猫觅食行为的观察方法、步骤和数据采集、分析。行为定义参照美

收稿日期: 2005-12-04 * 通讯作者

致谢: 本研究得到了成都动物园、成都大熊猫繁育研究基地和成都市石室中学生物教研组老师们的大力支持, 谨此致谢!

4 参考文献

- [1] Susan A, Mainka, 吕植. 大熊猫放归野外可行性国际研讨会会议报告[M]. 北京: 中国林业出版社, 1999.
- [2] Fischer JA, DB Lindenmayer. An assessment of the published results of animal relocations [J]. *Biological Conservation*, 2000, 96: 1~11.
- [3] Ostermann SD, JR Deforga and WD Edge. Captive breeding and reintroduction evaluation criteria: a case study of Peninsular bighorn sheep [J]. *Conser Bio*, 2001, 15 (3): 749~760.
- [4] 丁长青, 郑光美. 黄腹角雉再引入的初步研究 [J]. *动物学报*, 1996, 42 (增刊): 71~73.
- [5] 丁由中, 王小明, 王正囊, 吴建盛, John Thorbjarnarson, 邵民. 人工养殖扬子鳄野放初期的活动观察 [J]. *动物学研究*, 2003, 25 (1): 37~31.
- [6] Morrison M L, Marcot BG & Mannan R W. Wildlife-habitat relationship: concepts and applications [M]. Madison, WI: University of Wisconsin Press, 2002.
- [7] 王鹏彦, 李德生, 等著. 大熊猫饲养管理 [M]. 北京: 中国林业出版社, 2003.
- [8] 张万儒. 卧龙自然保护区的森林土壤及其垂直分布规律 [J]. *林业科学*, 1983, 19 (3): 254~268.
- [9] 周世强, 黄金燕, 王鹏彦, 张和民. 大熊猫野化培训圈主食竹种生长发育特性及生物量结构调查 [J]. *竹子研究汇刊*, 2004, 23 (2): 21~25.
- [10] 周世强, 黄金燕, 王鹏彦, 张和民. 大熊猫野化培训圈森林植物群落多样性研究 [J]. *四川林业科技*, 2005, 26 (1): 15~20.
- [11] 魏辅文, 周材权, 胡锦矗, 杨光, 王维. 马边大风顶自然保护区大熊猫对竹类资源的选择利用 [J]. *兽类学报*, 1996, 16 (3): 171~175
- [12] 胡锦矗, George B. Schaller, 潘文石, 朱靖. 卧龙的大熊猫 [M]. 成都: 四川科技出版社, 1985

表 1 研究对象大熊猫一览表

年龄组	呼名	谱系号	性别	出生地点	出生时间	圈养地点
幼体	庆闷逗	575	雄	成都	2003.9.9	基地
	冰点	520	雄	成都	2000.9.1	动物园
	冰心	519	雄	成都	2000.9.1	动物园
亚成体	成绩	523	雌	成都	2000.9.7	动物园
	娅星	570	雌	成都	2003.9.6	基地
	雄浜	540	雄	日本	2001.12.7	基地
	成功	522	雌	成都	2000.9.11	基地
	祥祥	531	雄	卧龙	2001.8.25	半放归
	福福	532	雄	卧龙	2001.8.25	卧龙
成体	小双	454	雄	成都	1997.9.1	基地
	娇子	425	雌	成都	1995.8.21	基地
	科比	286	雄	成都	2001.7.26	基地
	冰冰	314	雌	成都	1986.8.6	基地

国亚特兰大动物园大熊猫行为研究博士莉贝卡 (2003) 的方法, 然后设计出行为目录, 最后确定对本研究具有生物学意义的觅食行为谱。

1.2.2 行为数据采集和分析 27 名观察者分成 3 组, 每人有针对性地观察 1 只大熊猫。观察者在大熊猫活动场周围的围栏边进行 (由于长期与人接触, 大熊猫的行为基本上不受观察者的影响), 主要记录大熊猫白天在活动场的行为。从 2004 年 7 月 26 日~10 月 31 日, 在成都大熊猫繁育研究基地、成都动物园和卧龙中国大熊猫保护研究中心对大熊猫觅食行为进行观察。每天观察时间总计 4 个小时, 每周观察 1 天, 累计观察 27 天, 观察时间跨越 4 个月; 夜间行为采取随意抽样调查。采用所有事件取样法 (all-occurrence recording), 时间数据收集选择 0-1 取样法。将一天分为 48 个时间段, 每段 30 分钟。以每分钟为一个单位时间进行观察, 行为不足 30 秒的舍弃, 30 秒以上的记录, 记录动作是否发生以及持续。同时分别记录时间、地点、气温、外界影响、目标动物、目标动物行为、目标

动物性别、目标动物同伴等内容。使用 SPSS 12.0 和 EXCEL 软件进行数据分析, 采用方差检验各个因素对因变量的影响, 用 *t* 检验检验不同样本发生行为频率差异显著性。

2 观察结果

2.1 圈养大熊猫食物结构

在圈养大熊猫的食物中, 竹子 77% (竹叶 46%、竹茎 31%), 精饲料、牛奶、水果 19%, 水 4%。

2.2 不同年龄的大熊猫觅食竹子的行为不相同

在 3 组大熊猫中, 幼体很少吃竹子, 亚成体食竹量稍多于成体。亚成体觅食竹茎量高于成体, 成体吃竹叶的量大于吃竹茎的量, 偏好于吃竹叶 (图 1)。经方差检验, 表明不同年龄大熊猫对食物的选择存在一定差异。吃竹叶的差异不显著 ($P = 0.75$), 吃竹茎的差异和吃非竹子食物的差异显著 ($P = 0.003, P = 0.048$)。

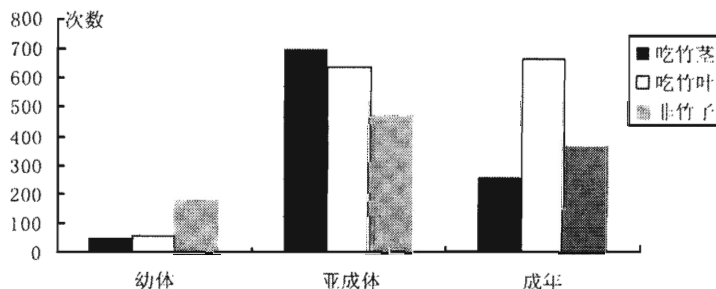


图 1 不同年龄组大熊猫对食物的选择

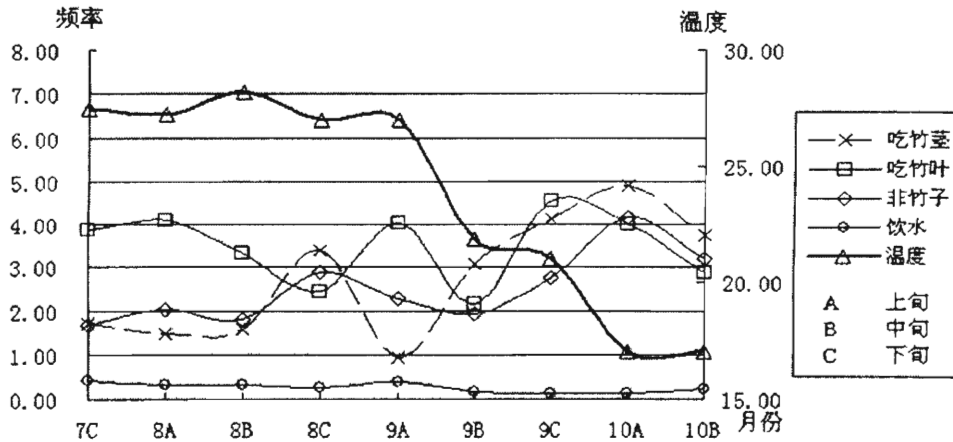


图 2 不同温度下对大熊猫觅食频率的影响

2.3 气温对 4 岁以上大熊猫觅食竹子的频率产生影响

因为幼年大熊猫食竹量很少，而亚成体大熊猫又处于食量增长阶段，可能影响统计数据反映的客观性，所以只对 4 岁以上的大熊猫觅食行为进行数据统计。经方差检验，当气温高于 26℃ 后，大熊猫觅食频率有所下降，当气温下降到 22℃ 以下时，觅食频率开始上升（图 2），不同温度下大熊猫觅食竹叶的频率差异显著 ($P=0.046$)，觅食非竹子的频率、饮水的频率差异均不显著 ($P=0.12$, $P=0.77$)。

2.4 大熊猫日采食竹子频率的变化

大熊猫在一天中觅食竹子行为的时间分布明显受到人为投食时间的影响。9:30~11:30 和 14:30~15:30 为大熊猫觅食竹子的高峰期，与人为投食时间明显有关。夜间同样有觅食行为，但较少。

2.5 圈养大熊猫日食竹时间

圈养大熊猫日食竹时间占总时间的 20%，其它活动时间占 17%，休息时间占 63%。

3 讨论

通过对观察取得的 150224 个数据统计分析和个别观察，发现圈养大熊猫的觅食行为受环境温度、大熊猫年龄、食物（竹子种类、质量）的影响较大。

3.1 观察表明，不同年龄段的大熊猫对觅食竹子部位存在明显差异。作为对策，可以少量而多次投喂竹子，以供不同年龄段的大熊猫随时选择竹子的不同部位进食。

3.2 大熊猫觅食行为受气温影响较大。当气温高于 26℃ 时，其觅食频率明显下降，这可能是与大熊猫一般都生活在气温为 10~17℃ 的高山森林中有关（胡锦涛，1985）。提示各国在不同环境条件下联合研究繁殖大熊猫时，要高度注意大熊猫生活的环境温度。

3.3 圈养大熊猫每日的觅食频率明显受到人为投食时间的影响。我们观察的大熊猫食竹时间占 20%，与野外大熊猫一天中 50% 以上时间用于觅食（胡锦涛，1985）比较可以明显看出，圈养大熊猫的觅食时间远远低于野生大熊猫。其觅食时间短的原因主要在于食物结构，进食精饲料不需要花费时间去寻找和折断竹子，肯定所花的时间短。

3.4 圈养大熊猫对竹子种类没有选择余地，只能在少数竹类中挑优弃劣，野外大熊猫主食高山、亚高山的各种竹类，竹子占它们食物 99%，但野外供其采食的竹类多，选择余地较大。针对圈养大熊猫食物结构的单一性，有必要增加多种高山竹和优质低山平坝竹的投喂。

4 参考文献

[1]冯文和, 张安居. 大熊猫繁殖与疾病研究[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 1991: 7~23.
 [2]胡锦涛. 卧龙的大熊猫[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 1985.
 [3]胡锦涛. 动物行为生态学讲义[M]. 四川师范学院, 1999.
 [4]蒋志刚. 动物行为原理与物种保护方法[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
 [5]张安居, 何光昕. '97 成都国际大熊猫保护学术研讨会论文集[C]. 成都: 四川科学技术出版社, 1998: 39~41, 48~49.
 [6]张致一. 动物行为 (生物学基础知识丛书) [M]. 北京: 科学出版社, 1988: 2~14.