

# 峨眉山藏猕猴繁殖行为生态学研究

赵其昆\*

(昆明动物研究所 昆明 650223)

**关键词** 峨眉山, 藏猕猴, 繁殖, 行为生态学

藏猕猴是我国特有的灵长类动物。其峨眉山种群生境跨越 750 — 2 450 米的高差及相应的气候与植被带, 有足够丰富的社会环境(猴群多), 而且不怕人, 能在个体识别基础上观察甚至秤重, 这在全球范围内也堪称优越的观察条件。在美国 Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research (#4739), National Geographic Society (#4022-89), 国家自然科学基金会(#38970147), 院资环重大项目专题(#KZ951-A1-105)的资助下, 我们充分利用这个“天然实验室”的资源, 采取跟踪年周期现象、系统取样、定量分析和以学科国际核心刊物为成果表达主渠道的做法, 经 1 000 天的野外工作和 10 年的研究, 共发表学术论文 21 篇(其中 SCI 刊物 16 篇, 剑桥大学出版社综述一章)。1998 年获中国科学院自然科学奖一等奖。收到 400 余件(次)来自国外的抽印本索取卡(函)。现将有理论意义的研究成果作一简介。

(1) 交配爬跨与射精比是即时竞争性的正函数。这一发现否定了现行的灵长类行为二分系统(单次或多次爬跨射精), 并提出了超越物种概念的交配模式连续谱说(Zhao 1993)。

(2) 在群间关系中, 性吸引和食物竞争处于动态抗衡状态。这一发现弥补了同类文献中只强调竞争的逻辑缺憾(Zhao 1997)。

(3) 种群出生模式为准脉冲型( $SD = 39d$ ); 1986 年猴群出生日程随家域海拔迁升而提前( $r = -0.84$ ,  $p < 0.05$ ; Zhao & Deng 1988), 高处始于隆冬一月; 种群活动范围上下两端约有 3 个月的统计时间差。因处于同一纬度, 此种日程移动不能用当前流行的光照周期说解释。1992 年重复观察核实了这一“反常”现象(Spearman rank-order correlation,  $p < 0.05$ )。鉴于此种繁殖日程移动与“秋”的下行大致同步, 能使交配和断奶(始于 7 月龄, 是幼猴存活的关键)落在有果实和竹笋可食的前后两个秋天(受生境制约, 平时它们以叶、草为主食)。为此, 我们提出了兼顾繁殖亲体、妊娠和哺乳母猴, 以及断奶幼猴的繁殖营养调控说(Zhao 1994)。

(4) 越冬期(即出生季节前半期)成年体重减幅为雌性 32% ( $n = 13, 15$ ), 雄性 13% ( $n = 14$ ); 体重性二型  $\bar{M}/\bar{F}$  从 1.16 增至 1.49。这组数据实证并量化了父母投资差异——性选择理论的基本假定, 揭示了性二型的生态学内涵(Zhao 1994), 还反映了与上述时间预算配套的能量预算: 秋天以脂肪形式储备能量, 用于应付冬季食物匮乏条件下的能耗增加, 维持体温和雌性生产-哺乳过程。这表现为秋末体重最大、冬末最小、春-夏居中的年周期波动(Zhao & Deng

\* 昆明动物研究所研究员  
收稿日期: 1998 年 9 月 29 日

1988)。

(5)和北非猕猴(Whitten, 1987, Taub 1980, Deag 1980)相似,藏猕猴也有高强度雄-婴照料(IMC)(Zhao & Deng 1996),和一种刻板的雄-婴-雄三边作用(triad)。6种类型 triad 的交叉分析暗示,此种行为可安排在一个从“对抗缓冲”到“空间黏合”的功能连续谱上。加上有 IMC 的物种才有 triad 的事实,有理由视 triad 为 IMC 的副产物,从而统一了对峙已久的关于 triad 的“照料”说(Taub 1980)和“社会关系调节”说(Deag 1980, Zhao 1996)。

(6)行为观察和交配期雄性伤口数量和分布的统计分析暗示,雄性争斗是原  $\alpha$ -雄猴对赢得雌性青睐的新迁入者的“迁怒反应”。这与雌性选择理论相符,不支持目前尚在国内学界流行的“王位争夺”说(Zhao 1994)。

(7)面对雌性选择和同性竞争的双重压力,成功的雄性能“深谋远虑”到如下程度:使社会偏好(向着高位雌性)和性偏好(向着低位雌性)分离,以稳定自己社会地位;应时改变交配爬跨与射精比,以维系尽可能多的性伙伴;用大家都关爱的婴儿搞“公关”;在群间相遇时以抑制己方雌猴的方式暗助对方,为转群做“情感投资”等(Zhao 1993, Zhao 1994, Zhao 1996, Zhao 1997)。这些涉及谋略的行为显著强化了人和动物的进化连续性。群内和群间两性行为的比较分析暗示:“性选择”压力对人类远祖行为与思维方式性二型的分化可能起过决定性作用;其分化的时间应推移到原始人类“男狩猎-女采集”的分工出现之前。

分子遗传学研究发现,随着灵长类动物进化水平的迁升,其“单拷贝 DNA”与人类共享的成分从峰猴的 75% 增加到黑猩猩的 98.5%。因此,从人类的近亲——非人灵长类行为生态研究入手,在观察者可以保持客观立场的条件下,逼近人类行为的生物学问题是明智的。由于峨眉山得天独厚的观察条件,我们的工作已经逼近了“政治也是生物进化的结果”这一学科前沿问题。这对至今仍在“特创论”阴影中、抱着过于自大的宇宙观的人们,是一种冲击。认同进化的连续性,也就接近了对人性基本方面的了解。这种接近,原本是此类研究的基本目标。

我国有丰富的灵长类资源,藏猕猴和三种仰鼻猴均为进化上有特色的物种。野生动物是自然生态系统的一部分,保护它们也就是保护人类的生存环境。但是,我们还有必要加上“保护灵长类动物,为我们多保留一些认识自己的机会”的呼吁。应该说,我们的工作,包括行为“生态选择”说的意义,还在于它所引导出的更深层的问题。例如,藏猕猴和北非猕猴不同的交配制为什么不受相似生境因素的制约? 它们雄-婴行为强度是否随家域海拔而改变? 如果后一回答是否定的,那么,两个问题都可能成为行为遗传学研究理想的切入点。自达尔文以来,进化理论研究一直在朝着多学科合成的方向发展。亲选择理论是遗传学和行为学结合的一个成功例子;我们的生态选择说则是行为学、生态学和生理学信息的综合。此外,北非猕猴应与藏猕猴有相似生理反应的预言应该得到检验。

**致谢** 本项目中,邓紫云女士参加了前期工作(由院青年基金资助);四川大学生物系许介眉先生及同事完成食物标本鉴定,并就植被描述提出过宝贵意见。