

166-171

②

兽类学报 1994, 14 (3), 166—171

Acta Theriologica Sinica

旅游对南湾猕猴种群增长的影响^{*}

江海声 王骏[✓] 刘振河

Q959.848

(华南濒危动物研究所, 广州, 510260)

摘 要

1984—1989年到海南省南湾旅游观猴人数年均增长 69.8%, 现每年接待游人逾 10 万人次。观察研究结果, 发现开发旅游后猕猴繁殖率下降, 新生猴死亡率提高, 人工投喂半驯化猴群延长了猴群分群时间, 导致猕猴种群增长减慢。在热带地区人工投食对猕猴的繁殖季节无明显影响。在开展旅游时, 应针对上述问题加强旅游管理措施, 以利于猕猴种群增长。

关键词 旅游; 猕猴; 种群增长

随着经济的发展, 生活水平的提高和居民居住区的城市化, 人们越来越向往森林旅游, 而在自然中观赏野生动物, 特别是人类的近亲——灵长类动物, 是森林旅游中更吸引人的内容之一。然而旅游对灵长类等野生动物种群有什么影响、影响程度有多大, 应该制定哪些旅游管理措施, 都值得深入探讨。

南湾猕猴自然保护区建于 1965 年, 1974 年人工半驯化有 2 群猕猴, 1985 年正式开放旅游。开放旅游前我们曾对南湾猕猴种群生态作了系列研究, 1985 年后我们继续作了有关调查, 以比较旅游前后南湾猕猴种群增长状况, 探讨旅游对野生猕猴种群增长的影响和作用。

旅游概况

南湾保护区内的两群猕猴于 1974 年开始进行人工投食驯化, 1980 年开始接待游客。1980—1983 年, 每天游客仅 10 余人, 最多达 40—50 人, 1984 年全年约 8 000 人, 1985 年后参观人数骤增, 如 1987 年 1—4 月每月平均参观人数达 6 700 人, 全年 80 000 余人, 比 1984 年增加 9 倍。1989 年 1—9 月, 月均参观人数 9 400 人, 全年是 1 130 000 人, 参观人数目前仍在增长。

1984 年以前, 东、西两群猴子在人工投食点主要取食保护站驯养员投喂的大米、红薯等食物。1985 年以后游人投喂的花生、香蕉、饼干、面包等成为猴子的主要食物。因有些食物已变质, 加上许多游人爱逗引猴子, 有的甚至驱赶、追打, 人为干扰严重。

* 国家自然科学基金资助项目, 并取得美国国家地理学会资助。
承海南省林业局及南湾保护区管理站等单位、王宜祥同志等大力支持, 谨此致谢。
本文于 1993 年 1 月 13 日收到, 1993 年 11 月 16 日收到修改稿

材料与方法

1. 两个人工半驯化群——旅游参观群供观察研究。每年产仔季节过后第4季度统计各群的数量、性别和成幼数；在产仔季节中记录有编号的母猴（刘振河等，1986）和能通过面部特征识别的母猴（Subcommittee on Conservation of Natrual Population 等，1981）的产仔时间及新生仔猴的性别等。新生仔猴死亡后的一段时间内，母猴都抱着其仔猴尸体（王春东，1988），因此可随时记录新生猴的死亡情况。同时记录编号母猴和能通过面部特征识别的母猴的死亡情况。

2. 调查区内其它猴群的分布情况，共抽样调查了6群次野生群的群体结构，记录内容同上。

结 果

1. 种群增长

人工半驯化的两群猕猴，自1974年以前从烟园群分出后，直到1986年均未曾分群，1987年和1988年才开始分群。其分群间隔时间分别为18年和15年。与东群同一时期成群的另外3群猕猴中，有2群至今已分出第3代群。比西群成群时间晚的3群猕猴中，有2群已于1980—1984年分群。由此，可以认为人工半驯化猕猴可能是猕猴群延长分群时间的影响因素之一。

南湾猕猴群体从1965年的5群发展到1984年的19群，群体年平均增长率为7.2%，从1984年的19群发展到1989年的24群，年均增长率为4.8%（图1）。群体密度由1984年的1.9群/平方公里增加到1989年的2.4群/平方公里。

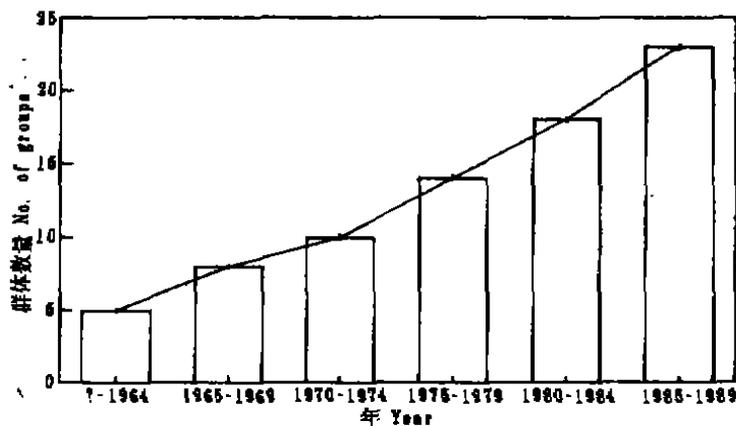


图1 南湾保护区猕猴群增长状况

Fig. 1 Increasing of the rhesus group in Nanwan Reserve

南湾猕猴种群由1965年的115只增加到1984年的930只，年均增长率为12.7%，到1987年种群增长到1200只（王春东，1988），1985—1987年的年均增长率为8.9%（Jiang等，1991）。

2. 群体结构

图2是两个旅游参观群（东群和西群）和5个完全野生群的群体结构图。5个野生群全群总数为 270 ± 3.7 只，其中1—3岁青少年猴和新生猴数占全群总数的平均比例分别

为 33.2% 和 24.5%。1986—1990 年东群全群总数平均为 54.4 ± 5.5 只，其中 1—3 岁青少年猴和新生猴数占全群总数的平均比例分别为 25.6% 和 24.8% (1987 年东群分出的另一群未作统计)，1985—1990 年西群全群总数平均为 49.3 ± 16.5 只，其中 1—3 岁青少年猴和新生猴占全群总数的平均比例分别为 29.4% 和 27.0% (1988 年西群分成两群后，两群分别统计，其结果作为西群样本计算平均数)。

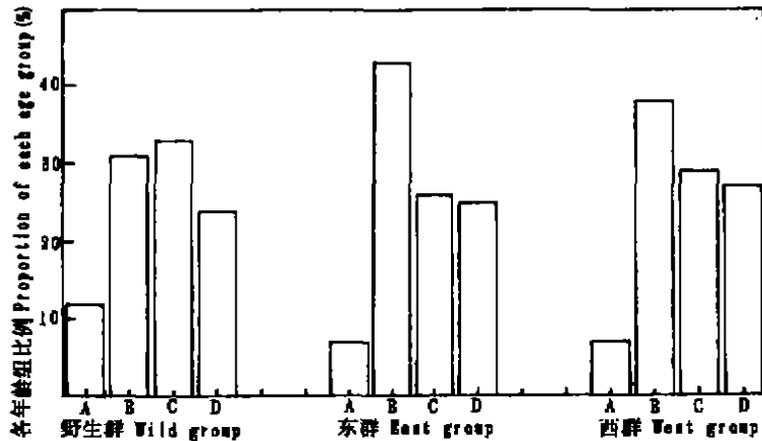


图 2 人工投食猴群和野生猴群群体结构比较

A. 成年雄猴; B. 成年母猴; C. 1—3 岁猴; D. 新生猴

Fig. 2 Comparison of artificial throw food to monkey group and wild rhesus group

A. Adult males; B. Adult females; C. 1 to 3 ages; D. Infants

3. 繁殖力及繁殖季节

东群和西群 1985—1990 年的繁殖率平均为 $70.5 \pm 14.7\%$ ($N=14$)，最高为 90.0%，最低为 50.0% (图 3)。比相同两群在 1978—1984 年的繁殖率 ($77.4 \pm 15.3\%$, $N=14$ ，最高 100%，最低 56.3%) 有所降低，但尚无显著性差异 ($F=1.228$, $P<0.05$)。1985—1990 年所调查的野生群繁殖率为 $69.4 \pm 15.4\%$ ，与同时期人工半驯化群基本一致。

对东群和西群猕猴中 35 只编号成年母猴的产仔情况连续观察 4—6 年，按江海声 (1990) 方法计算得其繁殖率为 71.7%，与相同两个群体同时期的点数统计所计算的繁殖率 (70.5%) 基本一致。

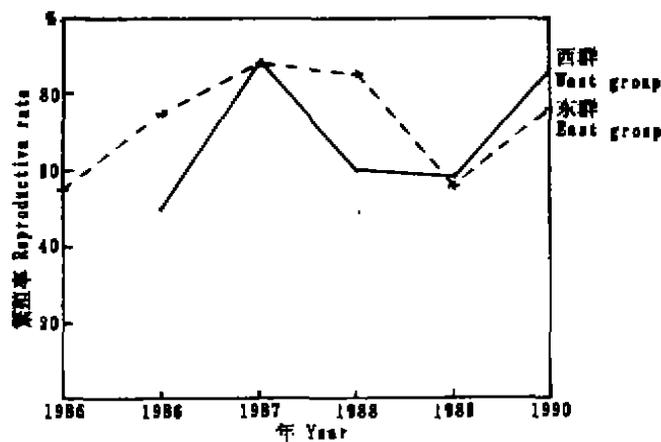


图 3 繁殖率年度变化 (1985—1990)

Fig. 3 Yearly changes of reproductive rate (1985—1990)

在 1986—1989 年的繁殖产仔季节里共记录 65 只新生仔猴的出生时间采用江海声等 (1988b; 1990) 方法, 统计得其产仔平均时间为 6 月 20 日, 标准差为 23 天, 最早产仔记录为 4 月 17 日, 最晚记录为 9 月 11 日, 经 X^2 -适应性检验, 与相同两群在 1982—1985 年对相同群产仔季节 (江海声等, 1988b) 无显著性差异, $X^2=17.3472$, $P>0.05$ 。

4. 新生仔性比及存活率

两个旅游参观群在 1985—1986 年中的新生猴性比变化较大, 雌雄比 (♀:♂) 值最大的 4.0, 最小的仅 0.5, 平均为 $X \pm S. D. = 1.33 \pm 1.22$ ($n=11$), 这与 1978—1984 年对相同两群的统计结果 (江海声等, 1988b) 基本一致。

新生猴周年内的死亡率以 1987 年最高, 两群分别为 12.5% 和 6.7%, 1985—1990 年平均新生猴周年死亡率为 2.42 ± 4.2 ($N=14$), 而 1978—1984 年, 相同两群的新生猴周年死亡率为 0 (江海声等, 1989)。

讨 论

江海声等 (1988c) 曾指出影响猕猴分群的因素有三个, 人工半驯化为其中因素之一。人工投食半驯化猕猴, 特别是旅游参观过程中, 游客投喂大量花生、香蕉、橙子、桔子等优于野外的食物, 使猴子更聚集于这一食物丰富、质量较高的食场, 其结果势必导致分群间隔时间延长。南湾两旅游参观群的分群间隔时间比其它野生群长, 这些野生群包括受到捕捉利用、高密度等因素影响 (江海声等, 1988c)。因此, 可以说人工半驯化和旅游参观是两群猴子分群间隔时间较长的主要影响因素之一。

在南湾, 野生猕猴群体中的未成年猴占 57.7%, 两个旅游参观群中的未成年猴分别为 50.4% 和 56.4%, 都在 50% 以上。根据 Southwick 等 (1980) 提出的猕猴种群必须含有 50% 未成年个体, 才能保证群体稳定发展的模式。可以认为, 南湾猕猴的野生群和旅游参观群都是稳定发展的。

南湾两个旅游参观群的群体明显大于野生群体, 这也说明人工投食对猕猴群体的影响作用。观察猕猴 (*Macaca sylvanus*) 也有类似现象 (Paul 等, 1988)。Ghiglieri (1985) 在观察黑猩猩 (*Pan troglodytes*) 的“聚合—分裂”行为模式后指出, 提供食物的方法可以改变黑猩猩的社会行为, 丰富的食物使黑猩猩在觅食方面受到的限制不复存在, 结果每小群中的成员数增加。

在南湾, 一方面特殊的地理条件 (半岛) 限制了该猕猴种群向外扩散, 种群密度和群体密度随其种群数量及群体数量的增长而不断提高。另一方面人工半驯化猕猴、开放旅游等使猕猴群体变大, 群中成员数增加。这都增加了各猕猴群体之间和个体之间的接触。因此, 在开展旅游过程中如果管理不善、措施不利, 将给猕猴种群带来严重的潜在性威胁——疾病的发生和传播。根据对南湾猕猴的调查表明, 猴群已有部分个体患有人兽共患的消化系统和呼吸系统疾病, 如果这种现象得不到控制, 在整个种群中传播开, 则后果不堪设想。Teas 等 (1980) 在研究尼泊尔加德满都寺庙附近的猕猴后指出: 不间断地被游客参观、嬉戏和食场周围存在人兽共患的病原体, 严重影响了猴群的出生率和死亡率。由此, 人兽共患疾病、特别是传染病问题应引起足够的重视。

自 1985 年开放旅游后南湾两个人工半驯化群的繁殖率 (70.5%) 比开放旅游前的 1978—1984 年相同两群的年均繁殖率 (77.8%) 有所降低, 而且前者的最高繁殖率 (90.0%) 和最低繁殖率 (50%) 都比后者的低 (100% 和 56.3), 虽然尚无显著性差异,

但已经出现了降低的趋势。繁殖率降低的主要原因是由于旅游参观人员拥挤、逗弄、嬉戏、甚至追打猴子，造成交配中段，影响交配成功率甚至孕猴流产、死产。类似情况王骏等（1992）在湘西北武陵山区的索溪峪和猛洞河两个猕猴种群中也观察到。

日本志贺高原的日本猴种群的 A 群，1961 年人工投食半驯化初期，其交配期从 12 月上旬到次年的 3 月中旬，1967 年后交配期提前两个多月（好广真一等，1976）。而南湾多年来未见到繁殖季节的变化。我们认为主要是这两群猴子的栖息地气候及食物丰富度的季节性变化差异不显著。志贺高原处于温带地区，12 月到次年 4 月都被雪覆盖，食物稀少，质量下降（和田一雄，1964），此时母猴怀孕不利于胎儿发育。人工投喂食物丰富，质量提高，母猴提早怀孕不会影响胎儿发育，而且延长从婴猴出生到下个冬季的时间，有利于仔猴过冬，提高其存活率。南湾没有明显的冬季，最冷的 1 月平均气温为 22℃ 以上（江海声等，1988a），不存在日本猴的情况，故人工投食半驯化不影响其繁殖季节。

南湾旅游参观猴群新生猴的年均性比在开放前后没有明显差异，而且标准差基本一致。这说明人工投食及旅游参观对新生猴性比没有明显影响作用。

南湾旅游参观群在 1984 年前，其新生猴死亡率为 0，而开放旅游后的 1985—1990 年期间新生猴的周年死亡率平均为 2.4%，其中群体繁殖率最高的 1987 年，新生猴周年死亡率达 12.5% 和 6.7%。新生猴死亡原因据野外实际观察主要有（1）外伤致死；（2）取食致病食物致死，这些已经显示旅游对新生猴死亡率的影响作用。

参 考 文 献

- 王春东. 1988. 海南岛猕猴王国. 海南人民出版社.
- 王 骏, 江海声, 冯 敏. 1992. 湘西北武陵山区猕猴资源及其保护. 热带地理, 12 (1): 65—70.
- 江海声, 刘振河, 袁喜才, 王韩生. 1988a. 海南岛南湾半岛猕猴 (*Macaca mulatta*) 种群数量动态及分布. 生态学报, 8 (1): 86—96.
- 江海声, 刘振河, 袁喜才, 王韩生. 1988b. 海南岛南湾半岛野生猕猴的繁殖研究. 兽类学报, 8 (2): 105—112.
- 江海声, 刘振河, 袁喜才, 王韩生. 1988c. 海南岛南湾半岛猕猴的活动习性. 兽类学报, 8 (4): 294—298.
- 江海声, 刘振河, 袁喜才, 梁耀坚. 1989. 猕猴 (*Macaca mulatta*) 生命表研究. 动物学报, 35 (4): 409—415.
- 江海声. 1990. 灵长类生态学研究方法. 生态学杂志, 9 (6): 59—63.
- 刘振河, 江海声, 袁喜才, 杨秀华, 黄会德, 王宜祥. 1986. 猕猴的半驯化及个体标志识别. 野生动物, (4): 13—15.
- Chiglieri M P 文, 孙祥燮译, 郭凯声校. 1985. 黑猩猩的社会生态学. 科学 (中译本), (10): 46—54.
- 和田一雄. 1964. 志贺高原のニホソザル—积雪期の生态. 生理生态, 12: 151—174.
- 好广真一, 常田英士. 1976. 志贺高原のニホソザル横湯川流域におけるオスザルの离群と加群 (その1). にほんさむら, 1—50.
- Jiang H, Liu Z, Zhang Y, Southwick C. 1991. Population ecology of rhesus monkey (*Macaca mulatta*) at Nanwan Nature Reserve, Hainan, China. American Journal of Primatology, 25: 207—217.
- Paul A, Kuester J. 1988. Life—history patterns of barbary macaques (*Macaca sylvanus*) at Affenberg Salem. In: Cohen M N, Malpass R S, Klein H G, editors. Ecology and behavior of food—enhanced primate groups. Alan R. Liss, Inc, New York; 199—228.
- Southwick C H, Richie T, Taylor H, Teas H J, Siddiqi M F. 1980. Rhesus monkey population in India and Nepal; patterns of growth, decline, and natural regulation. In: Cohen M N, Malpass R S, Klein H G, editors. Biosocial mechanisms of population regulation. Yale University Press, New Haven and London; 151—170.
- Subcommittee on Conservation of Natural Population, Committee on Nonhuman Primates, Division of Biological Sciences, Assembly of Life Sciences, and National Research Council. 1981. Techniques for the study of primate

population ecology. National Academy Press, Washington D C.

Teas J, Richie T, Taylor H, Southwick C. 1980. Population patterns and behavioral ecology of rhesus monkeys *Macaca mulatta* in Nepal. In: Lindburg D G, editor. The macaques, Studies in ecology behavior and evolution. SCH. Public Health, Harv. Univ., Cambridge, Mass., USA. 247-262.

INFLUENCE OF TOURISM ON RHESUS MONKEY (*MACACA MULATTA*) POPULATION INCREASING AT NANWAN RESERVE

JIANG Haisheng WANG Jun LIU Zhenhe

(*South China Institute of Endangered Animals, Guangzhou, 510260*)

Abstract

The tourists who visited Nanwan Reserve for rhesus monkey averagely increased with 69.8% from 1984 to 1989. We found that the rhesus reproductive rate declined, and the dead rate of infants increased since Nanwan open for tourism in 1985. Semi-domestic rhesus group of artificial feeding delayed the time of fission group, so it will make population increasing rate of rhesus monkey to down. There were no obvious effect in reproductive season of rhesus to artificial feeding in tropic area. It is suggested that the management measure to tourism should be improved for that rhesus monkey population increasing.

Key words Tourism; Rhesus monkey; *Macaca mulatta*; Population increasing