

94, 14(3)
161-165兽类学报 1994, 14 (3), 161—165
*Acta Theriologica Sinica*短尾猴种群生态学研究
I. 短尾猴种群动态及分析

王岐山 李进华

李明

(安徽大学生物学系, 合肥, 230039) (安徽农业大学畜牧兽医学系)

摘 要

本文分析了1986—1992年安徽黄山短尾猴鱼鳞坑种群动态。结果表明,在研究期间该群以年平均10.3%的速度增长,年平均产仔率66.9%。疾病导致个体死亡和雄猴的迁入与迁出对种群数量变化有一定影响。

关键词 短尾猴, 种群增长, 雄性换群

生态学

近十年来,我国动物学工作者在灵长类生态和行为学领域做了许多工作。诸如川金丝猴 *Rhinopithecus roxellanae* (陈服官等, 1983)、滇金丝猴 *Rhinopithecus bieti* (白寿昌等, 1987)、白头叶猴 *Presbytis leucocephalus* (李兆元, 1992)、黑长臂猿 *Hylobates concolor* (刘振河等, 1990; 郑荣洽, 1988)、猕猴 *Macaca mulatta* (江海声等, 1988)、短尾猴 *Macaca thibetana* (熊成培, 1984; Deng 等, 1987; Zhao 等, 1988)。但在野外长期而系统地研究种群生态学仍属少见。

1985年我们曾对安徽南部短尾猴和猕猴的分布作了调查,自1986年起又对黄山风景区的一个短尾猴群进行了连续7年的野外跟踪观察。现将种群动态研究结果报道如下。

研究方法

短尾猴鱼鳞坑种群栖息于黄山风景区西南山麓的浮溪村一带,地处东经118°10',北纬30°29'。有关该地区的自然环境情况见王岐山等(1989)的报道。

1. 个体识别

鱼鳞坑种群于1977年曾被捕捉17只。从1986年起,我们每年春冬两季均对该群各作一次观察(1989年春季缺),每次观察不少于15天。为使观察易于进行,每天分4次给猴群投饲少量玉米。1986年1月研究开始时即根据个体的某些形态特征和行为,分别给以编号或猴名,以便识别,如黄毛、左食指、守子、根等。此后,对猴群个体的出生、死亡、迁入和迁出等亦予以准确识别并记录。

2. 计算方法

• 国家自然科学基金资助项目。

本文于1993年9月8日收到,1994年3月8日收到修改稿

(1) 种群年净增长率按 Krebs (1978) $R = [(N_{t+1}/N_t) - 1] \times 100\%$ 公式计算, t 为年度数, N_t 为第 t 年度初 (1 月) 的种群数量, N_{t+1} 为第 t 年度末 (12 月) 的种群数量。

(2) 年产仔率 $b = I_t/F_t$ (Subcommittee on Conservation of Natural Population, 1981) I_t 为 t 年度内的出生个体数, F_t 为 t 年度内的成年雌猴数。

(3) 年死亡率为 1 年内死亡个体数除以当年年初的种群数量。

(4) 年迁入率和迁出率为一年内迁入个体数和迁出个体数分别除以当年年初的种群数量。

结 果

1. 种群数量变动

1986 年 1 月鱼鳞坑群有 24 只个体, 到 1992 年 12 月为 42 只, 其每年的数量变动见表 1。由表 1 可见, 除 1988 年为负增长, 种群数量突然下降外, 其余年份种群均为正增长。7 年的年均增长率为 10.3%。可见它是一个不断增长的种群。

表 1 1986—1992 年短尾猴种群数量变动

Table 1 Population size fluctuation of *Macaca thibetana* in 1986—1992

年度 Years	年初种群数量 Population size at the begining of the year	年末种群数量 Population size at the end of the year	年净增长率 (%) Net increase rate in yearly
1986	24	28	+16.7
1987	28	32	+14.3
1988	32	19	-40.6
1989	19 *	24	+26.3
1990	24	29	+20.8
1991	29	38	+31.0
1992	38	42	+10.3
年平均增长率 Average annual increase rate			+10.3

* 依上年度末的估计数 Number estimated from the end of last year

2. 出生和死亡

1986—1992 年鱼鳞坑群的产仔率比较稳定, 仅 1991 年度较低。7 年间的年平均出生率为 66.9% (表 2)。

表 2 短尾猴出生率

Table 2 Natality of *Macaca thibetana*

年 度 Years	出生数 No. of birth	成年雌猴数 Adult females	出生率 Natality
1986	5	7	71.4
1987	5	7	71.4
1988	6	8	75.0
1989	3	4	75.0
1990	5	7	71.4
1991	3	8	37.4
1992	6	9	66.7
年平均出生率 Mean annual natality			66.9%

1986—1987 年未发现死亡个体, 而在 1988 年 4 月竟有 17 只个体突然死亡 (表

3), 其中大多数个体为皮下出血, 可能因某种疾病致死, 故 1988 年种群数量呈负增长 (见表 1)。1990 年 11 月 25 日, 1 只老年雌猴从悬崖上掉入水中淹死, 在死之前此猴曾 3 次从悬崖上掉下。1992 年 3 月, 发现 1 只 4 岁雄猴尸体, 其肺部已腐烂, 可能死于肺结核。1992 年 5 月, 1 只刚满月的婴猴被鸢 *Milvus korschun* 咬死。即 7 年间共有 20 只死亡个体, 年平均死亡率为 8.9%。

3. 雄猴的迁人和迁出

鱼鳞坑群周围另有几群短尾猴, 1986—1992 年几乎每年都有雄性成年个体迁入和迁出, 其中 1991 年秋季竟有 9 只雄猴同时迁入。7 年中年平均迁入率为 9.3%, 迁出率为 4.9%, 迁入率高于迁出率近 2 倍 (表 4)。未见有雌猴换群现象。

表 3 1988 年突然死亡的短尾猴
Table 3 Tibetan monkeys of sudden death in 1988

雄性 Male		雌性 Female	
死亡时年龄 Ages at death	死亡日期 Dates of death	死亡时年龄 Ages at death	死亡日期 Dates of death
成年 ad *	Apr. 9	成年 ad	Apr. 12
成年 ad	Apr. 12	成年 ad	Apr. 12
8 岁 8yrs	Apr. 12	成年 ad	Apr. 12
5 岁 5yrs	Apr. 8	成年 ad	Apr. 12
3 岁 3yrs	Apr. 12	3 岁 3yrs	Apr. 12
3 岁 3yrs	Apr. 8	3 岁 3yrs	Apr. 4
1 岁 1yr	Apr. 12	1 岁 1yr	Apr. 12
1 岁 1yr	Apr. 12	1 岁 1yr	Apr. 12
		0 岁 0yr	Apr. 12

* ad—adult

表 4 雄猴的迁入和迁出
Table 4 Immigration and emigration rate of male monkeys

年份 Years	迁出 Emigration		迁入 Immigration	
	个体数 Individuals	迁出率 Emigration rate	个体数 Individuals	迁入率 Immigration rate
1986	1	4.2	0	0.0
1987	1	3.6	2	7.1
1988	1	3.1	1	3.1
1989	0	0.0	2	10.5
1990	1	4.2	0	0.0
1991	1	3.5	9	31.0
1992	6	15.8	5	13.2
平均 Mean		4.9		9.3

讨 论

动物种群的数量随时间而变动, 它主要取决于出生和死亡, 但个体的迁入和迁出也影响着种群数量和质量 (Dunbar, 1988)。鱼鳞坑群从 1986—1992 年的种群呈增长趋势 (10.3%), 有较高的产仔率 (66.9%), 说明在黄山风景区内只要避免人为干扰, 种群将

会发展。短尾猴与日本猴 *Macaca fuscata* (产仔率 66.7%, 杉山等, 1974)、头巾猴 *Macaca sinica* (产仔率 68.8%, Dittus, 1977) 的平均产仔率相当, 但低于猕猴 *Macaca mulatta* (产仔率 78%—86%, Koford, 1966; 江海声等, 1988)。这反映出短尾猴比猕猴的适应能力差。但鱼鳞坑群的死亡率较低, 尤其是幼体 (1—2 岁) 的死亡率很低。

Dunbar (1987) 指出, 灵长类种群在增长过程中, 常常发生数量突然减少。Altmann (1959) 认为, 赤吼猴 *Alouatta seniculus* 的数量急剧下降是疾病引起的。Drickamer (1974) 亦认为波多黎各的猕猴在 1967—1969 年的种群数量下降和增长率降低归因于一种顎病 (jew disease)。我们认为, 在 1988 年 4 月鱼鳞坑群 17 个个体的死亡, 大多数均有皮下出血, 且无年龄和性别差异 (表 3), 其死亡原因是某种传染病引起的。

一般认为, 限制种群增长的最重要因素是食物可利用性、捕食压力、寄生虫和环境温度 (Dunbar, 1987)。由于黄山地处亚热带和风景区内优越的植被环境, 短尾猴可利用的食物项目是丰富的 (熊成培, 1984)。7 年中, 除 1992 年作者见猛禽咬死 1 只婴猴外, 尚未见中大型兽类袭击猴群的事件, 可以认为该地区捕食压力小。因此, 限制种群增长的主要因素是疾病。这些疾病是否存在周期性, 有待进一步研究。

鱼鳞坑群是一个开放性的种群, 几乎每年都有雄性个体在迁出和迁入, 雄性个体换群, 增加了不同种群之间遗传基因的交换率, 降低近亲繁殖率, 对种群的遗传多样性的保存和发展, 具有重要意义, 也是保持种群不断增长的内在因素。7 年中迁入个体多于迁出个体近两倍, 对种群数量增加有一定作用。到 1992 年底猴群的 22 只雄体中, 有近一半 (10 只) 先后从外群迁入。因此, 在讨论野生灵长类种群时, 要考虑到个体的换群对种群的影响。

参 考 文 献

- 王岐山, 熊成培. 1989. 短尾猴黄山鱼鳞坑群四季巢区的研究. 兽类学报, 9 (4): 239—246.
- 白寿昌, 邹淑荃, 林苏, 拖丁, 土扎, 忠态. 1987. 白马雪山自然保护区滇金丝猴数量分布及种群结构的初步观察. 动物学研究, 8 (4): 413—417.
- 刘银河, 覃朝辉. 1990. 海南长臂猿栖息地结构分析. 兽类学报, 10 (3): 163—169.
- 江海声, 刘银河, 袁喜才, 王朝生. 1988. 海南岛南湾半岛野生猕猴的繁殖研究. 兽类学报, 8 (2): 105—112.
- 李兆元. 1992. 白头叶猴 (*Presbytis leucocephalus*) 活动时间分配. 兽类学报 12 (1): 7—13.
- 陈服官, 闵芝兰, 罗时有, 解文治. 1983. 秦岭地区金丝猴 (*Rhinopithecus roxellanae*) 的群体行为与生态习性观察. 3 (2): 141—146.
- 郑荣治. 1988. 黑长臂猿交配行为的初步观察. 动物学研究, 9 (2): 112.
- 熊成培. 1984. 短尾猴的生态研究. 兽类学报, 4 (1): 1—9.
- 杉山幸丸, 大沢秀行. 1974. 鈴鹿山系霊仙山生息のこホンザルの個体群動態 I 概観. 日本生態学会志, 24: 50—59.
- Altmann S A. 1959. Field observation on a howler monkey society. *J Mammal*, 40: 317—330.
- Deng Z, Zhao Q. 1987. Social structure in a wild group of *Macac thibetana* at Mt Emdi, China. *Folia Primatol*, 49: 1—10.
- Dittus W P J. 1977. The social regulation of population density and age-sex distribution in the toque monkey. *Behavior*, 63: 281—322.
- Drickamer L C. 1974. A ten-year summary of reproductive data for free-ranging *Macaca mulatta*. *Folia primat*, 21: 61—80.

- Dunbar R I M. 1987. Demography and reproduction. In: Smuts BB, Cheney D L, Seyfarth R M, Wrangham R W, Srehsaker TT, editors. Primate societies. Chicago: The University of Chicago Press, 240—249.
- Dunbar R I M. 1988. Primate social systems. London: Croom Helm; 76—89.
- Koford C B. 1966. Population change in rhesus monkeys, Cayo Santiago 1960—1964. *Tulane Stud. Zool.*, 13: 1—7.
- Krebs C J. 1978. Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance. New York: Harper and Row publishers, 180—188.
- Subcommittee on Conservation of Natural population. 1981. Techniques for the study of primate population ecology. Washington, D C.: National Academy Press, 143—145.
- Zhao Q, Deng Z. 1988. Ranging behavior of *Macaca thibetana* at Mt, Emei, China. *Int J Primtol.*, 9 (1), 37—47.

STUDIES ON POPULATION ECOLOGY OF TIBETAN MONKEYS (*MACACA THIBETANA*) I. POPULATION DYNAMICS AND ANALYSIS OF TIBETAN MONKEYS

WANG Qishan LI Jinhua

(Biological Department of Anhui University, Hefei, 230039)

LI Ming

(Department of Livestock and Veterinary Medicine of Agriculture University of Anhui)

Abstract

A field troop of Tibetan monkeys (*Macaca thibetana*) at Mts. Huangshan (E 118° 10', N 30°29'), Anhui province, was investigated from 1986 to 1992. Analysis of population dynamics shows the individual numbers of this troop was 10.3% of average annual increased (see table 1). Annual average natality was 66.9% (see table 2). The natality was relatively stable in the seven years. Disease seems to be a main cause of death. The change of population size in this troop were also affected by male monkeys immigration or emigration.

Key words Tibetan monkeys; Population growth; Male migration