

文章编号: 0529-6579 (1999) 04-0092-05

内伶仃岛猕猴种群动态的研究^{*}

王勇军¹, 常 弘², 陈万成³, 袁喜才⁴, 黄添仁⁵

(1. 广东内伶仃福田国家级自然保护区, 广东 深圳 518040; 2. 中山大学生命科学学院;
3. 广东省林业厅野生动植物保护站; 4. 华南濒危动物研究所;
5. 深圳市野生动物保护站)

摘 要: 对内伶仃岛猕猴种群动态的研究表明, 该岛 1984 年有 7~8 群猕猴, 约 200 只, 1997 年增加到 19 群, 约 600 只. 研究了猕猴种群的来源、数量动态、种群增长率, 并对今后 10 年猕猴种群数量变化进行了预测. 提出了保护和研究该岛猕猴种群的建议.

关键词: 猕猴; 种群动态; 内伶仃岛

中图分类号: Q 958.1 **文献标识码:** A

内伶仃岛是珠江口现存有猕猴(*Macaca mulatta* Zimmermann)的 4 个岛(内伶仃岛、上川岛、担杆岛、二洲岛)中面积最小、植被条件最好的岛屿, 是猕猴栖息和繁殖的理想场所. 1984 年 2 月中山大学、华南师范大学、华南濒危动物研究所、广东省林业厅野生动植物保护站的调查, 该岛有猕猴 7~8 群, 数量约 200 只^[1]. 历经十多年, 该岛猕猴种群数量和分布已发生了变化. 为了摸清该岛猕猴种群现状, 为保护区的规划、管理提供科学依据, 我们于 1997 年 8 月至 1998 年 7 月, 对猕猴种群分布和数量进行了调查和研究, 现将结果报告如下.

1 自然概况

内伶仃岛位于珠江口伶仃洋东部, 北纬 $22^{\circ}24' \sim 22^{\circ}26'$, 东经 $113^{\circ}47' \sim 113^{\circ}49'$, 面积约 4.98 km². 该岛为花岗岩、变质砂岩构成的丘陵海岛, 东半部以花岗岩为主, 西半部多为变质砂岩, 主峰尖峰山, 海拔 340.9 m. 地势中间高, 四周低. 海岛四周受海蚀作用, 发育分布有海蚀崖、石排、沙滩、砂堤和 1~2 级滨海台地. 地带性土壤为赤红壤, 还有滨海砂土和耕作土等.

该岛属亚热带季风气候, 年平均气温约 22℃, 最冷月(1 月)平均气温约为 14℃, 最热月(7 月)平均气温在 28℃以上. 雨量充沛, 年平均降雨量达 2055.8 mm. 空气湿度较大, 年均相对湿度在 80%以上. 全年无霜, 7~9 月多见台风^[1~3].

该岛植物生长茂盛, 有植物 500 多种, 植被覆盖度 90%~95%; 原生植被属亚热带

^{*} 收稿日期: 1998-08-25 作者简介: 王勇军, 男, 1950 年生, 副研究员.

常绿季雨林, 且有各种生态类型, 如南亚热带常绿阔叶林、南亚热带常绿针叶林、南亚热带常绿灌丛林、南亚热带山坡草地、滨海砂生灌丛、人工林和果园等^[2]。岛上终年不断的花果和嫩树枝及山泉溪流, 不仅为猕猴提供了理想的栖息环境, 而且优越的自然条件也有利于猕猴种群生存、繁衍和发展。

2 研究方法

2.1 野外调查方法

2.1.1 猴群的调查. 猕猴群体的领地相对固定, 群体大小则根据为王的雄猴强弱, 领地内食物资源的丰富程度而变化, 但一般也有相对稳定的数量。根据猴子的这一生活习性, 在对该岛猕猴种群数量的调查中, 首先确定全岛有多少猴群及各猴群的位置。其具体方法: 先与当地长期从事该岛保护工作的人员和当地老人座谈, 了解该岛猕猴种群出现的地方, 然后利用内伶仃岛的地形图, 逐个地按猴群分布区进行实地观察, 分析猴群分布区环境条件、食物资源等, 并标记在该岛的地形图上。

2.1.2 猴群相对大小调查. 对半驯养(即投食点)猴群在未投食前, 用计数观察到数量与该猴群数量(其数量是已知的)的比值, 作为野外观察猴群的可遇见率。然后, 分组定位、分段进行统计调查, 将记录到的每个猴群中猕猴数量与调查的遇见率倒数的乘积, 作为该猴群的调查的相对数量。

2.1.3 散猴的调查. 在猕猴自然种群中, 除以繁殖群为单位集体活动的群外, 还有相当数量的脱离群体独立活动的散猴, 散猴又分为“随群散猴”和“离群散猴”两种。本次散猴调查重点是对离群散猴调查, 由于是离散分布, 调查时结合全岛猕猴种群调查同时进行; 随群散猴调查结合猴群的数量调查进行。

2.2 分析方法

2.2.1 种群来源及演变分析. 用珠江口4个产猕猴岛、海南岛和华南内陆的猕猴在外形、头骨进行比较, 根据海岛的特殊地理环境, 分析该岛猕猴的来源, 探讨种群演变趋势。

2.2.2 种群动态分析. 用公式 $r = (N_t/N_0)^{1/t} - 1$ (N_t = 1997年种群数量, N_0 = 1984年种群数量, $t = 13$, 即1984~1997年)可求出猕猴种群年均增长率(r)^[3]。根据1984年调查的数据为基准, 经13年种群动态发展, 种群数量增长规律符合 $N_t = N_0 e^{rt}$ 数学模型(N_t 为 t 时间种群数量, N_0 为初始时间种群, r 为种群年增长率, t 持续增长时间)^[4], 假设种群数量保持此规律增长, 预测今后10年内伶仃岛猕猴种群数量的变化。

3 结果

3.1 猴群的分布

根据1984年徐龙辉等调查^[4], 有猴群7~8群, 约200只, 每群20只左右。主要活动地点南峰山坳、东角山、东角湾、捕狗仔等区域, 集中在东半岛, 西半岛几乎没有猴群。

经过十多年的发展和演变, 全岛猕猴的数量及分布有了较大变化。本次调查表明, 猕猴种群的特征变化主要表现在5个方面: ①猴群分布区扩大, 现猴群已布及全岛, 加上散猴, 全岛每处几乎都能见到猕猴的活动; ②猴群的分布点主要围绕着四周及海岸线接近的山地; ③全岛猕猴密度增加, 1984年约为40只/km², 1997年约为120只/km²; ④每个猴群的平均数量增加, 平均每群25只左右, 最大群超过50只; ⑤散猴数量明显增加。

本次调查全岛有 19 个猴群，其中东角嘴 1 群（15~20 只），东角湾 1 群（15~20 只）；捕狗仔 1 群（50 只左右）；东角山北 2 群（1 群约 50 只左右，1 群 25~35 只）；黑沙湾 2 群（其中 1 群 50 只左右，1 群 20~25 只）；焦坑湾 2 群（每群为 15~20 只）；水湾 3 群（每群在 15~20 只）；东湾嘴 1 群（15~20 只）；南峰坳北 2 群（其中 1 群 50 只左右，1 群 25~35 只）；东背坳与东湾村之间 1 群（15~25 只）；北湾山林有 2 群（其中 1 群 20~25 只，1 群 15~20 只）；樟木湾 1 群（15~20 只）（图 1）。共有猕猴 455~540 只，约 500 只。据调查有散猴 100~150 只。因此，全岛猕猴种群数量 550~650 只，约 600 只。

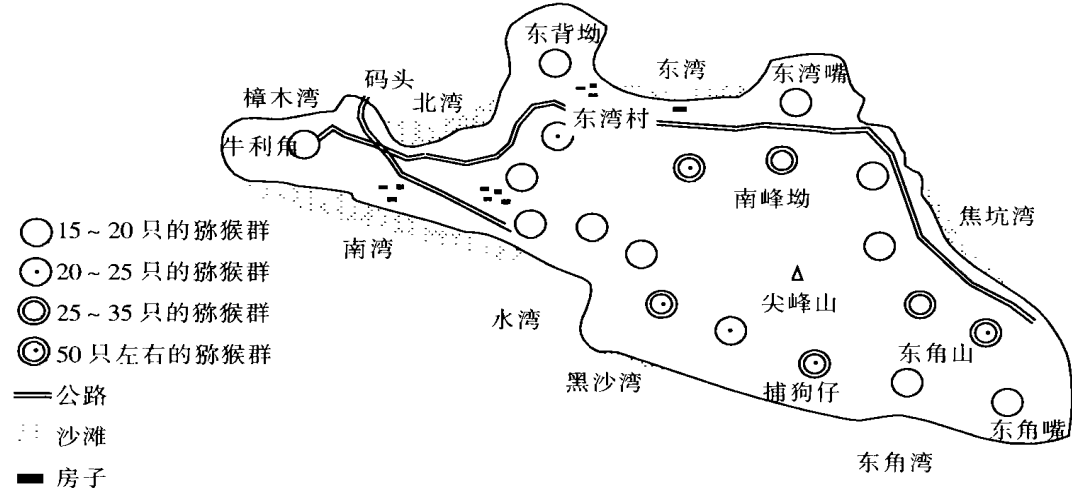


图 1 内伶仃岛猕猴群分布图

Fig. 1 Distribution of groups of rhesus monkey in Neilingding Island

从图 1 可知，现有猕猴的分布已遍及全岛，以南峰坳为中心划一条南北分界线，将全岛分为东半岛和西半岛，东半岛有 10 群，约 300 只左右占全岛总数的 60%，西半岛 9 群，约 200 只左右。因此，内伶仃岛的猕猴现在还主要集中在东半岛，每群的数量也相对多，相邻群体间的活动范围有重叠，尤其是捕狗仔和东角山一带的猴群领地重叠现象明显。

3.2 种群数量动态和预测

1984 年猕猴种群数量约 200 只，经 13 年的发展，1997 年种群数量约 600 只，用公式 $r = (N_t / N_0)^{1/t} - 1$ ，可求出内伶仃岛猕猴种群年均增长率 $r = 0.088$ 。

通过对 1984~1997 年猕猴种群动态数学模型的拟合，表明种群增长符合 Malthus 方程，即 $N_t = 200 e^{0.088 t}$ 。利用以上公式，在不考虑岛上自然资源和人因素对猕猴种群数量增长的制约和影响，假设岛上猕猴种群数量仍按每年 8.8% 的速率增长，预测 1998~2008 年内各年内伶仃岛猕猴种群数量分别为 650, 710, 775, 840, 980, 1 000, 1 090, 1 185, 1 290, 1 405, 1 530 只， $N_0 = 100$ ， $r = 0.088$ 。

按现有种群增长率预测 5 年后（即 2003 年），内伶仃岛猕猴种群数量约为 1 000 只，10 年后（2008 年），种群数量将达 1 530 只左右。野外调查发现，在岛内部分区域，猕猴过度啃食喜好植物的情况较明显，如芭蕉除了未成熟的果实被啃食外，芭蕉的嫩叶、肉质茎、花蕾等被啃食的痕迹比比可见。在冬季，由于嫩叶的生长量远远赶不上猕猴的啃食量，这些树的大树枝、树干也被啃食，这说明岛上猕猴喜食的植物生长量已不能满足现有

猕猴对食物的需求, 这种现象从某种意义上反映了岛上的空间对现有猕猴的发展已经产生了一定的限制。

4 讨 论

4.1 猕猴种群的演变

根据岛上的老人们反映, 在 50 年代前岛上猴群鼎盛, 由于少人猎杀, 猴多且不畏人。雨后路旁的大石上, 常有群猴在晒太阳, 入屋偷食偷物的现象也时有发生, 在村旁水果成熟的季节, 成群结队的猴子频频前来摘果, 其他作物, 如玉米、番薯也往往出现欠收, 那时内伶仃岛可以说是猴子的世界。解放后, 岛内居民逐渐增多, 限制了猴子的发展, 数量有所下降。60~70 年代, 由于内伶仃岛成为珠江口重要的战略要地, 部队大量驻岛, 建造营房, 修筑作战用路及其他设施等, 人类活动大大增多, 对猴子数量和分布产生重大影响, 岛上猴子数量大幅度减少, 甚至内伶仃岛西半部猴群绝迹, 东部残猴一见人影, 即慌张逃窜。改革开放后, 尤其是 80 年代初驻岛部队大量撤出, 政府颁发在内伶仃岛禁止杀猴子的布告, 使猴子数量得到恢复, 至 1984 年猕猴数量已达约 200 只, 全岛猴群 7~8 群, 全部分布于东半岛。自 1984 年该岛建立自然保护区以来 (1988 年批准为国家级自然保护区), 自然环境得到了严格保护, 猕猴的种群数量得到迅速增长, 1997 年猴群已达 19 群, 遍及全岛, 种群数量约 600 只。

4.2 猕猴的来源分析

内伶仃岛猕猴来源有两种说法。其一, 该岛的猕猴是外来种, 是鸦片战争时由英国商船放上岛的; 也有说是侵华日军败退时, 将实验用猴放到岛上的。其二, 该岛的猕猴是本地原生种, 访问该岛老人, 他们代代相传着上岛开居祖宗时期, 岛上就有众多的猴子。当时是不可能有人上岛放猴子的。

1984 年徐龙辉等对内伶仃岛猕猴的历史来源作了分析和论证。① 珠江口 4 个产猴岛上的猕猴, 与海南岛和华南大陆 (湖南) 的猕猴在外形、头骨结构等方面基本一致 (表 1), 应属一个类群。但珠江口 4 个岛上的猕猴尾长均近体长的 $1/3$, 海南猕猴尾长为体长的 $1/2 \sim 2/5$, 湖南大陆猕猴尾长为体长的 $1/4$; ② 查阅地方志, 其中《新宁县志》(台山市原属新宁县) 物产篇中已有珠江口岛屿产猴的记载 (即 1836 年前编撰), 即 1940 年之前内伶仃岛已有猴子生存。

这表明内伶仃岛的猕猴不是外来种, 而是本地原产种。从地质历史来看, 距今约 1 万年的晚玉木冰期时, 海面比现今低 135~150 m, 当时珠江口的许多岛屿是与陆地相连的。冰川后期使海面逐渐上升, 距今约 6 千年, 海面上升至现在的高度, 才形成众多的岛屿。因此, 这些猴子很可能是大陆的猴群在海岛上的残存者。由于海岛的特殊地理条件以及长期少人或无人居住, 使岛上猴子得以生存下来。

面积近 5 km^2 的内伶仃岛, 猕猴种群密度之大是其他岛屿无法相比的。由于与大陆长期隔绝, 内伶仃岛猕猴作为种群基因库, 对动物演变规律的研究及种和亚种的研究都有很高的科学价值。因此, 在保护管理方面, 应严格禁止同种猕猴放入该岛, 目的在于保存和保护内伶仃岛种群基因库的单纯性和独特性, 为今后的研究保存必要的基础条件。

表 1 3 个不同地区猕猴特征的测度比较

Tab. 1 Comparison of characteristics of thesue monkey from three districts

地 点	标本号	猕猴性别	体质量/g	体长/mm	尾长/mm/	颅全长/mm	颅宽/mm	
珠江口	二 洲	2150	雄	6 400	440	158	119. 3	66. 5
	担 杆	2151	雄	6 250	440	142	114. 3	58. 5
	上 川	2153	雌	6 150	475	160	103. 2	58. 5
	内伶仃	2155	雌	5 200	440	125		
海南岛		036	雄	3 500	455	185	100. 5	67
		0251	雄	4 500	420	185	102	68
		0718	雄	3 000	400	170	94. 2	62. 7
		089	雌	4 750	470	165	106	71
		0409	雌	4 500	470	154	100	70
		0407	雌	4 500	488	200	105	70
湖南省		013	雄	6 000	525	105	117. 1	65
		014	雄	5 500	510	125	112	65. 5
		015	雌	5 000	495	180	102	64. 5

参考文献:

[1] 徐龙辉, 余斯绵, 袁喜才, 等. 动物资源. 深圳自然资源与经济开发 [M] . 广州: 广东科技出版社, 1986. 174~ 183.

[2] 覃朝锋, 李 贞. 珠江口内伶仃岛植被 [J] . 生态科学, 1990 (2): 23 ~ 33.

[3] 江海声. 海南岛南半岛 *Macaca mulatta* 种群生数量动态及布 [J] . 生态学报, 1988, 8 (1): 86 ~ 94.

[4] 孙儒泳. 动物生态学原理 [M] . 北京: 北京师范大学出版社, 1987. 219.

[5] CAUGHEY G. Analysis of vertebrate population [M] . New York: Jonh Wiley & Sons, 1977. 51 ~ 56.

Studies on Population Dynamic of Rhesus Monkey
in Neilingding Island

WANG Yong-jun^{}, CHANG Hong, CHEN Wan-chen, YUAN Xi-cai, HUANG Tian-ren*

Abstract: Rhesus monkey population in Neilingding Insland Nature Reserve was investigated in 1984 and in 1997. The investigation results showed that there were about 200 monkeys belonged to 7 ~ 8 groups in 1984 and about 600 monkeys belonged to 19 groups in 1997 in Neilingding Island. Population origin, population dynamics and population growth of rhesus monkey in Neilingding Insland were studied, and the population density and growth rate in next 10 years were predicted. At last, a few important measures of the protection and research on the thesue monkey of Neilingding Insland nature reserve were suggested.

Keywords: *Macaca mulatta*; population dynamic; Neilingding Island Nature Reserve

^{*} Neilingding Futian National Nature Reserve of Guangdong, Shenzhen 518040, China.
(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>