

# 湖北省巴东县小神农架地区川金丝猴的种群调查

苏化龙<sup>1</sup> 马 强<sup>1</sup> 林英华<sup>1</sup> 陈千明<sup>2</sup> 乔云高<sup>2</sup> 谭明凤<sup>2</sup>

(1 中国林业科学研究院森林生态与环境保护研究所, 北京, 100091) (2 湖北省巴东县林业局, 巴东县, 444300)

关键词: 川金丝猴; 种群; 分布

中图分类号: Q958

文献标识码: A

文章编号: 1000 - 1050 (2004) 01 - 0084 - 05

## Survey on Population of the Golden Monkey (*Rhinopithecus roxellana*) at Badong County, Hubei

SU Hualong MA Qiang LIN Yinghua

(1 Research Institute of Forest Ecology and Environment and Protection, the Chinese Academy of Forestry, Beijing, 100091)

CHEN Qianming QIAO Yungao TAN Mingfeng

(2 Forestry Bureau of Badong County, Badong County, 444300)

**Abstract:** The population activities of golden monkeys (*Rhinopithecus roxellana*) in the Xiaoshennongjia of Badong county, Hubei Province had been surveyed by consecutively tracing and grossly counting from Oct 2000 to June 2002. The result indicated the amount of the golden monkey that inhabit in here about 600 - 800 individuals. They moved clockwise in a circular track. 236 golden monkeys of 2 groups had recorded by video camera during survey in Apr. 2001, among them there were 59.05% adult and 40.95% of underage, the rate was 1 0.9, the sex ratio of adult was 1 1.38 (male: female). 117 individuals of three different groups were recorded in random in 2002, among them were 56.41% of adult and 43.59% underage, the rate was 1 0.67, the sex ratio of adult was 1 1.2. The young were born from the beginning the month of March.

**Key words:** Golden monkey (*Rhinopithecus roxellana*); Population; Distribution

川金丝猴主要分布于我国四川西北部、甘肃南部、陕西南部 and 湖北西部神农架山区。其中湖北神农架国家级自然保护区是我国川金丝猴分布的最东端<sup>[1]</sup>。

有关我国川金丝猴的研究, 胡锦矗等<sup>[2]</sup>曾报道生活在卧龙自然保护区川金丝猴的栖息地特征、生态习性、食性、繁殖规律和受威胁情况等; 李保国等<sup>[3]</sup>对川金丝猴的家域以及张树义等<sup>[4]</sup>对川金丝猴群移动时成员的空间分布模式进行了研究。

潘振业<sup>[5]</sup>较早对神农架地区川金丝猴的种群数量、栖息地概况、活动路线以及一些行为生态内容进行了初步调查。胡振林等<sup>[6]</sup>、朱兆泉等<sup>[7]</sup>对神农架的川金丝猴的生境特征、种群数量与分布、种群结构、行为生态、领域范围等亦进行了观察。北京

大学心理学系灵长类动物研究小组和湖北省神农架国家级自然保护区管理站<sup>[8]</sup>对神农架的川金丝猴社群结构、家域、行为模式等进行了十余年的考察之后, 撰写出版了《金丝猴的社会》一书。

张铭等<sup>[9]</sup>于 1996 年 11 月至 1998 年 6 月调查三峡库区陆栖脊椎动物时, 发现巴东县小神农架地区约有 100 多只川金丝猴栖息活动。该区域是在库区设立的 19 个重要监测点之一。在此基础上, 我们于 2000 年 10 月至 2002 年 6 月, 对该地区再进行野外调查, 结果报道如下。

### 1 研究地点的自然概况

调查地点位于湖北省西部的巴东县, 地处中纬度, 属亚热带季风气候区。由于地形地貌和海拔高

基金项目: 国务院三峡委、三峡工程总公司及国家林业局“三峡库区陆生野生动植物监测”子系统的部分研究内容

作者简介: 苏化龙 (1950 - ), 男, 副研究员, 主要从事野生动物生态研究。

收稿日期: 2002 - 10 - 08; 修回日期: 2003 - 08 - 31

度的影响, 气候具有明显的垂直差异性和主体多变性, 全县年平均气温为  $7.7 \sim 17.7$  , 低山极端高温  $41.6$  , 高山极端低温  $-17.1$  , 年降水量  $1\ 000 \sim 1\ 250$  mm (毗邻的神农架地区年降水量  $800 \sim 2\ 500$  mm, 平均  $1\ 584$  mm)。小神农架山地位于巴东县东北部, 面积  $210\ \text{km}^2$ , 由于地形复杂山势陡峭而保存了一些原始林植被。针叶林主要树种有巴山冷杉 (*Abies fargesii*)、华山松 (*Pinus armandi*)、铁杉 (*Tsuga chinensis*)、巴山松 (*P. benryi*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、马尾松 (*P. massoniana*) 等, 其中巴山冷杉在  $2\ 500$  m 以上成林,  $2\ 700$  m 以上形成片状或带状纯林, 分布上限可达到小神农架主峰。阔叶林主要树种有红桦 (*Betula albosinensis*)、山扬 (*Populus davidiana*)、米心水青冈 (*Fagus engleriana*)、野漆树 (*Toxicodendron succedoneum*)、水青树 (*Tetracentron sinense*)、锐齿槲栎 (*Quercus aliena* var. *acuteserrata*)、连香树 (*Cercidiphyllum japonicum*)、化香树 (*Platycarya strobilacea*)、珙桐 (*Davidia involucrata*)、栓皮栎 (*Quercus variabilis*)、楠木、栲树 (*Castanopsis fargesii*)、栎树 (*Quercus* spp.) 等, 以及杜鹃 (*Rhododendron* spp.)、香柏 (*Sabina pingii* var. *wilsonii*)、印度三毛草 (*Tsisetum clarkei*)、紫羊茅 (*Festuca rubra*)、湖北野青茅 (*Deyeuxia hupehensis*) 等。在海拔  $2\ 500$  m 以上, 小神农架主峰向东南方向延伸  $7 \sim 8$  km 的地势相对较为开阔平缓的山坡或山顶, 是大面积斑块状的高大、浓密箭竹林 (目前已经开花枯萎, 其下萌生许多箭竹幼苗, 至 2002 年已开花 3 年) 和以印度三毛草、紫羊茅、湖北野青茅为建群种的茂密禾草草丛, 杜鹃疏林和冷杉纯林均呈片段分布。

## 2 研究方法

1999 年 10 月至 2000 年 6 月聘请有观察野生动物能力的护林员在基层监测点, 每月观察记录 1 次。专业调查人员每隔  $3 \sim 4$  个月用卫星定位仪 (GPS) 确定样线样点的准确地理位置和  $20 \sim 46$  倍长焦距镜头的便携式数字摄像机 (Canon XL-1 型) 进行跟踪观察计数。

正式跟踪观察时间是 2002 年 3 月上旬至 6 月中旬。组成 3 个野外观察组, 每组基本人员为 2 个当地居民 (或护林员) 和 1 个野外专业调查人员。发现 1 个猴群, 即派出 1 组人员进行跟踪, 并利用

无线电通讯设备进行联系, 便于及时了解不同猴群所处位置。在 3 月 8 日至 4 月 8 日期间对 3 个不同的川金丝猴群进行了同期持续跟踪观察工作, 其余时间是对 1 或 2 个猴群跟踪观察。

根据北京大学心理学系灵长类动物研究小组等<sup>[8]</sup>将川金丝猴个体划分为 6 类: 成年雄性 (8 岁或 8 岁以上)、成年雌性 (4~5 岁、5 岁以上)、亚成年雄性 (5~7 岁)、青年猴 (3~5 岁雄性、3~4 岁雌性)、少年猴 (1~3 岁) 和婴幼儿 (出生至 1 岁)。为便于调查, 本文仍沿用这种年龄组划分标准, 并将亚成年雄性与青年猴合并, 将整个猴群划分为成年猴、青年猴 (亚成体)、少年猴和婴幼儿。

## 3 结果

### 3.1 川金丝猴种群分布

2000 年 10 月至 2001 年 12 月, 在 18 次监测中, 有 10 次观察到川金丝猴活动, 其中有 5 次发现有多于 300 只个体的猴群, 有 3 次观察到 2 个猴群在相距  $1 \sim 3$  km 处活动 (表 1)

2001 年 10 月至 2002 年 6 月, 对 4 个猴群进行了持续跟踪观察, 调查面积遍及小神农架川金丝猴分布区的 80%, 其种群分布如图 1 所示。

### 3.2 川金丝猴种群结构与种群数量

2001 年 4 月野外拍摄到 2 群川金丝猴, 数量统计为 400 多只, 其中随机拍摄清楚, 可识别不同个体共计 210 只。种群结构中, 成年猴占 59.05%, 未成年猴占 40.95%, 成幼比例为 1 0.9; 成年猴雄雌性比为 1 1.38。2002 年拍摄的 168 只不同个体中, 成年猴占 69.64%, 未成年猴占 30.36%, 成幼比例为 1 0.44; 成年猴雄雌性比为 1 1.2。合计 378 只不同个体, 成年猴占 63.76%, 未成年猴占 36.24%, 成幼比例为 1 0.57; 成年猴雄雌性比为 1 1.32 (表 2)。

从表 3 所列数据可以看出, 2002 年 3 月 3 日至 5 月 7 日期间, 跟踪观察到的 4 个猴群数量具有统计该地区金丝猴种群总体数量的意义。其中的 G 群川金丝猴由于天气影响成为断续跟踪, 通过对其移动方向、活动范围、以及与其它猴群距离等方面的综合因素分析, 我们认为不会存在与 D、E、F 群川金丝猴有重复计数 (或者分群、合群) 的可能性。另外我们在 2002 年 3 月份同期跟踪 3 个猴群

时，还有 1 个超过 100 只个体的猴群因为人力因素未能跟踪观察的情况，根据总体计数方法中为减弱偏差需采用排除重复计数因素后获取的最小数值的

原则<sup>[10]</sup>，可以确定利用巴东县小神农架地区作为栖息地生境活动的川金丝猴种群总体数量至少能够达到 600 ~ 800 只。

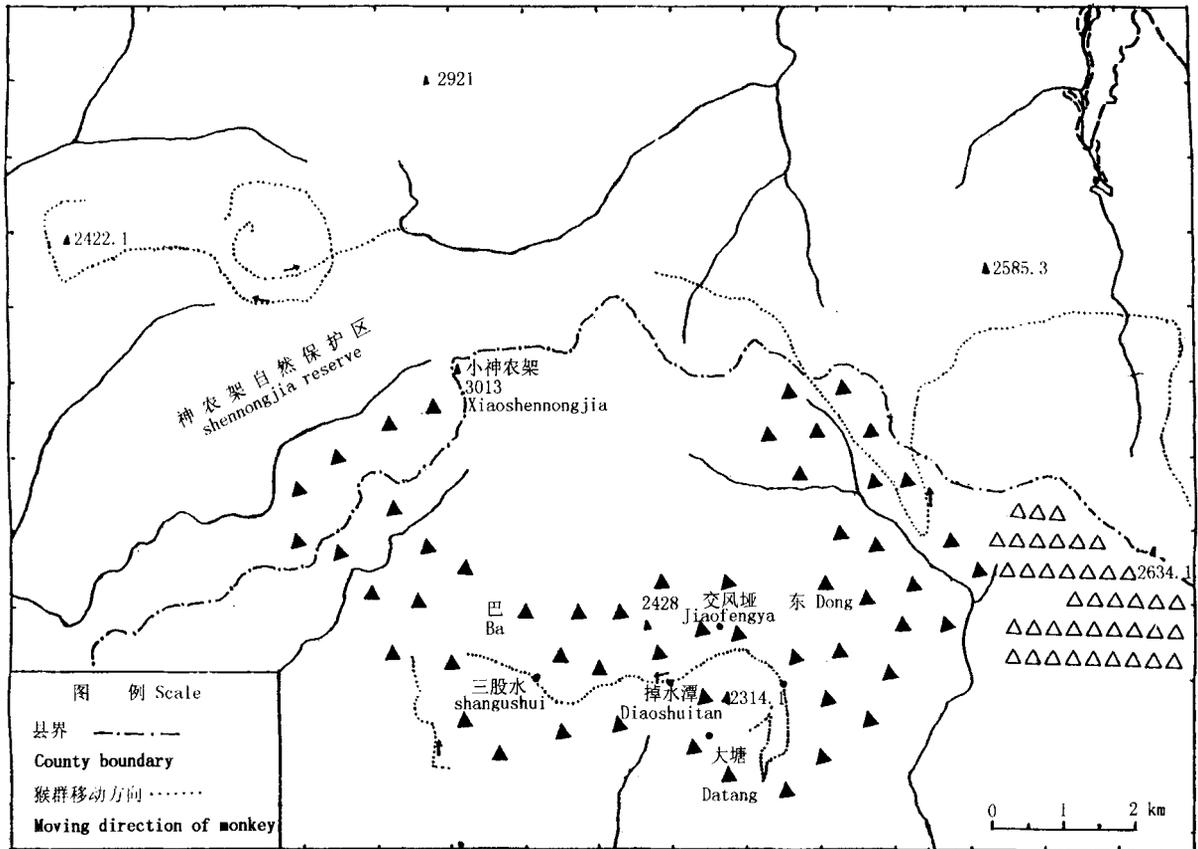


图 1 巴东县川金丝猴分布区域示意图

Fig. 1 Distribution of *Rhinopithecus roxellana* at Badong county

川金丝猴活动区域； 访问和文献资料记载的川金丝猴出现的活动区域

Activity area of golden monkey by investigated; Activity area of golden monkey by interviewer and information

表 1 2000 年 10 月至 2001 年 12 月野外观察川金丝猴的情况

Table 1 The golden monkey observed during Oct. , 2000 to Dec. , 2001

日期 Date	生境 地名 Habitat name	猴群个体数 Count in each group	猴群逗留时间 Duration stay in habitat	来临方向 From direction	移动方向 Moving direction	相邻猴群距离 Distance between 2 groups (km)
2000 年 10 月上旬 2000 Early Oct.	三股水 Sangushui	20 ~ 30	2 d (< 4 h)	东 East	西 West	
2000 年 10 月中旬 2000 mid Oct.	三股水 Sangushui	60 ~ 70	2 d (< 4 h)	东 East	西 West	
2000 年 10 月下旬 2000 late Oct.	三股水 Sangushui	> 300	> 5 d	东 East	西 West	
2001 年 4 月 4 日 2001 Apr , 4	掉水潭 Diaoshuitan	> 150		东 East	西南 Southwest	1.5 ~ 2 1.5 ~ 2
2001 年 4 月 5 ~ 7 日 2001 Apr , 5 ~ 7	三股水 Sangushui	> 300	> 3 d	东 East	西 West	1 ~ 1.5 1 ~ 1.5

续表 1 Continued from table 1

日期 Date	生境 地名 Habitat name	猴群个体数 Count in each group	猴群逗留时间 Duration stay in habitat	来临方向 From direction	移动方向 Moving direction	相邻猴群距离 Distance between 2 groups (km)
2001 年 5 月上旬 2001 Early May	三股水 Sangushui	> 70		东 East	西 West	
2001 年 10 月 28 日 2001 Oct. 28	交风垭 Jiaofengya	> 250			西 West	2 ~ 3 2 ~ 3
2001 年 10 月 28 日 2001 Oct. 28	李家坡 Lijiapuo	> 150			西南 Southwest	2 ~ 3 2 ~ 3
2001 年 11 月中旬 2001 Mid Nov.	三股水 Sangushui	> 100		东 East	东南 Southeast	1 ~ 1.5 1 ~ 1.5
2001 年 11 月中旬 2001 Mid Nov.	三股水 Sangushui	> 300		东 East	西 West	1 ~ 1.5 1 ~ 1.5
2001 年 11 月 24 日 2001 Nov. 24	锯锯湾 Jujuyan	> 100	2 d	西北 Northwest	北 North	
2001 年 11 月 27 ~ 12 月 4 日 2001 Nov. 27 ~ Dec. 4	大塘 Datang	> 300	7 d	东北 Northeast	西 West	

表 2 巴东县川金丝猴种群结构

Table 2 Population structure of *Rhinopithecus roxellana* at Badong county

日期 Date of survey	生境 Habitat	成年猴 (%) Adult (%)	青年猴 (亚成体) (%) Young (%)	少年猴 (%) Juvenile (%)	婴幼儿 (%) Infant (%)	总计 Total
2001 04 03 ~ 06	天然阔叶林 Natural broad - leaf forest	124 (59.05 %) 52 72	26 (12.38 %)	55 (26.19 %)	5 (2.38 %)	210
2002 01 ~ 04	天然阔叶林 Natural broad - leaf forest	117 (69.64 %) 30 36	13 (7.74 %)	36 (21.43 %)	2 (1.19 %)	168
合计 Total	天然阔叶林 Natural broad - leaf forest	241 (63.76 %) 82 108	39 (10.32 %)	91 (24.07 %)	7 (1.85 %)	378

表 3 川金丝猴种群数量统计

Table 3 Population number of *Rhinopithecus roxellana*

猴群编号 No. of group	群体数量 Quantity in each group	观察日期 Date of survey	活动区域海拔高度 Elevation (m)	是否具有总体计数意义 Whether may be counted or not
A	> 250	2001 04 04	1800 ~ 2200	
B	> 150	2001 04 05 ~ 06	1800 ~ 2200	
C	50 ~ 60	2002 01 08 ~ 14	1800 ~ 2200	
D	> 100	2002 03 10 ~ 19	1600 ~ 2400	有 May be
E	> 100	2002 03 03 ~ 04 03	1600 ~ 2400	有 May be
F	50 ~ 60	2002 03 12 ~ 16	1800 ~ 2200	有 May be
G	250	2002 04 29 ~ 05 02; 05 06 ~ 07	1500 ~ 2400	有 May be
H	> 150	2002 06 04 ~ 06 15	1800 ~ 2600	

按照遇见猴群的先后顺序排列 According to the sequence of date to meet the golden monkey's group

(下转第 70 页)

- Forest*, 1964, 58: 152 - 159.
- [121] Jensen T S, Nielsen O F. Rodents as seed dispersal in a heath - oak wood succession [J]. *Oecologia*, 1986, 70: 214 - 221.
- [122] May J T, Posey H G. The effect of radiation by Cobalt - 60 gamma rays on germination of slash pine seed [J]. *J For*, 1958, 56: 854 - 855.
- [123] Lanner R M, Vander Wall S B. Dispersal of limber pine seed by Clark ' s nutcracker [J]. *J Forest*, 1980, 78: 637 - 639.
- [124] Hormay A L. Bitterbrush in California [J]. U S D A, Forest Ser, *For Res Note*, 1943, 34: 1 - 13.
- [125] West N E. Rodent-influenced establishment of ponderosa pine and bitterbrush seedlings in central Oregon [J]. *Ecology*, 1968, 49: 1009 - 1011.
- [126] Sherman R J, Chilcote W W. Spatial and chronological patterns of *Purshia tridentate* as influenced by *Pinus ponderosa* [J]. *Ecology*, 1972, 53: 294 - 298.
- [127] Woodmansee R G. Clusters of limber pine trees: A hypothesis of plant - animal coaction [J]. *Southw Nat*, 1977, 21: 511 - 517.

(上接第 87 页)

## 4 讨论

小神农架川金丝猴种群与神农架川金丝猴种群可能存在两种情况,一种是受森林采伐影响,导致其迁移至此并与原繁殖种群隔离<sup>[9]</sup>,形成一个较为独立的繁殖种群;另一种可能是两者原本就是长期共存于这一区域的繁殖种群,并且有部分猴群领域范围重叠,甚至很可能是若干个猴群共同利用这一区域中的栖息地生境。

由于小神农架地区北部与神农架保护区之间存在有大片草甸 + 箭竹灌丛植被隔离区,形成一个大致东西走向的狭长隔离带,仅有东西两边是川金丝猴可以便于移动穿越的植被生境(廊道),长期的自然演替使得这一带栖息生存的川金丝猴群形成了“环形”移动利用栖息地生境的模式。归结为川金丝猴“顺时针”环形移动方式来利用栖息地空间的活动行为。

致谢:巴东县林业局沿渡河林业站龙万等,堆子场乡小溪村谭金枝等,送子园村李世军等协助野外调查工作;神农架保护区森林干警苗小林等参加部分野外调查,谨此致谢。

## 参考文献:

- [1] 彭燕章. 中国金丝猴 [J]. 生物学通报, 1994, 23 (6): 1 - 4.
- [2] 胡锦涛主编. 大熊猫、金丝猴、牛羚生态生物学研究 [M]. 成都: 四川人民出版社, 1981, 46 - 49.
- [3] 李保国, 刘安宏. 灵长类家域的研究 [J]. 生态学杂志, 1994, 13 (2): 61 - 65.
- [4] 张树义, 任宝平, 李保国, 梁冰, 王立新. 川金丝猴群移动时的成员空间分布模式 [J]. 科学通报, 1999, 44 (8): 825 - 828.
- [5] 潘振业. 神农架金丝猴 [J]. 自然杂志, 1983, 6 (2): 146 - 147.
- [6] 胡振林, 朱兆泉, 刘翠华. 神农架金丝猴的生态学观察 [J]. 生态学杂志, 1992, 11 (4): 27 - 30.
- [7] 朱兆泉, 宋朝枢著. 神农架自然保护区科学考察集 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1999, 87 - 93.
- [8] 北京大学心理学系灵长类动物研究小组. 湖北省神农架国家级自然保护区科考站, 合著, 金丝猴的社会: 野外研究. 北京: 北京大学出版社, 2000. 5 - 10, 54 - 59.
- [9] 张铭, 杨其仁, 何定富, 戴宗兴, 张德春, 卢卫民等. 川金丝猴 (*Rhinopithecus roxellana*) 在巴东县的活动调查 [J]. 华中师范大学学报 (自然科学版), 1998, 32 (4): 480 - 481
- [10] Sutherland WJ 等著, 张金屯译, 生态学调查方法手册. 北京: 科学技术文献出版社, 1999.