

小良人工阔叶混交林施氏屋顶鼠的生态

廖崇惠 陈茂乾

(广东省昆虫研究所)

摘 要

施氏屋顶鼠 (*Rattus rattus slandeni*) 在小良人工阔叶混交林生境中形成一个树栖的种群。在面积3公顷的研究范围内,通过200个挂在树上的巢箱进行生态观察。主要结果如下:

1) 4—6月为种群的哺乳高峰期,此时平均每窝乳鼠为3.7只。5月份哺乳母鼠的比率最高(41.9%),7月份即急剧下降,同时在巢箱中筑窝的成年鼠数也锐减。这些均与气温和降雨量高峰有关,7月份亦为分居幼鼠的数量高峰。

2) 成年雄鼠多独居,非哺乳母鼠常与前后两窝仔鼠同居,在哺乳母鼠窝内除见乳鼠外,未见有前一胎断乳仔鼠。

3) 5月份巢箱中成年鼠的数量达到高峰,可估计的成年种群约有40只,密度约13.3只/公顷。

施氏屋顶鼠 (*Rattus rattus slandeni* Anderson) 在我国分布于东南沿海。其中多见于山林、田野,少见于人房,与外来亚种黑家鼠 (*R. r. rattus*) 相反。对施氏屋顶鼠的生态研究,在国内尚未见有报道。

广东省电白县小良人工阔叶混交林中,该鼠为脊椎动物的优势种。这个人工林是在原窿缘桉 (*Eucalyptus exserta*) 林迹地上建造起来的,在观察范围内,林龄在10年上下。1983年初,我们在林中悬挂了40个招鸟巢箱。一个月后,发现其中38个箱子都有施鼠到过,于是在约3公顷面积的林中布下了200个箱,专供研究施鼠生态。箱与箱的距离10—20米,高度在1.5—5米之间。每月逐箱检查观察,现将一些直接观察的资料及其分析报告于后。

1. 树栖 这里是一个由多种乔木、灌木、藤本和草本植物等组成的多层次的阔叶混交林。林中无水源,也无农田作物,但食物十分丰富,在不同季节中为施鼠提供几十种植物的果实、种子等植物性食物。其中数量最多的有沙撈 (*Aphanamixis polystachya*)、大叶相思 (*Acacia auriculaeformis*)、黄梔子 (*Gardenia jasminoides*)、酸枣 (*Chorospondias axillaris*) 等。动物性食物中主要有各种金龟子、蝉和蝗虫等。

1981—1982年间,我们曾于不同季节,在地面上共布放了800个捕鼠夹,结果只捕到1只施鼠。后来,在树上随意布放20个夹子,一夜间即捕到2只。在以后的巢箱观察

中发现施鼠喜欢食鰲蒴 (*Castanopsis fissa*)、麻栎 (*Quercus acutissima*)、酸枣等果实。但当这些果实全部熟落，地面上仍能随便找到时，巢箱内就再找不到被施鼠留下的果壳与残渣。这些事实均说明施鼠主要在树上活动、觅食。很少下地。

该林由于林龄短，面积小，尚没有猛禽和鼬科、猫科等肉食兽在林中居留。在地面上虽有捕食脊椎动物的滑鼠蛇 (*Ptyas mucosus*) 活动。施鼠仍可以在这个气候温暖的环境中利用树上丰富的食物，长期生活的林的上层，从而避开地面的天敌，保留了原来树栖的本性。这与寿振黄 (1962)、洪朝长 (1982) 等所报道的田栖性完全不同。

2.筑窝 施鼠在树上觅食，也在树上筑窝。在我们所挂的巢箱中，一年四季都可以找到鼠窝，其中有产仔窝和临时窝。产仔窝使用时间较长，要求也较“讲究”。常在巢箱出入口外再开一个出入口。这个口多在靠树干一面的上角处。筑窝的树叶不限一定种类，但总是就近采集的新叶。窝内无细软物质铺垫。仔鼠和母鼠常埋藏在树叶里面。母鼠在一些充满食物残渣及鼠粪便的巢箱或有废弃旧窝的巢箱中筑造新窝时，常把旧物清除掉。母鼠不把食物拖入产仔窝内吃食，也不在窝内留下粪便。有一些巢箱常被连续重复利用作产仔窝。临时窝主要是一些未成熟的离窝幼鼠或公鼠的栖息处。这些窝十分简单，尤其夏天，常常仅有几片树叶。巢箱位置的高低，对施鼠造窝无大影响。根据每月检查结果，在林冠稀疏的面积上，发现在巢箱内造窝的次数较少，这与不便于树间活动有关；在林龄较大，树冠较密处则发现造窝次数较多。前者，按累计遇见数，平均每箱筑窝一次；后者平均每箱多达4次 (见图1)。带仔的鼠窝有时分布在几个相邻的巢箱内，但单个的成年雄鼠很少在相邻的巢箱内居留。

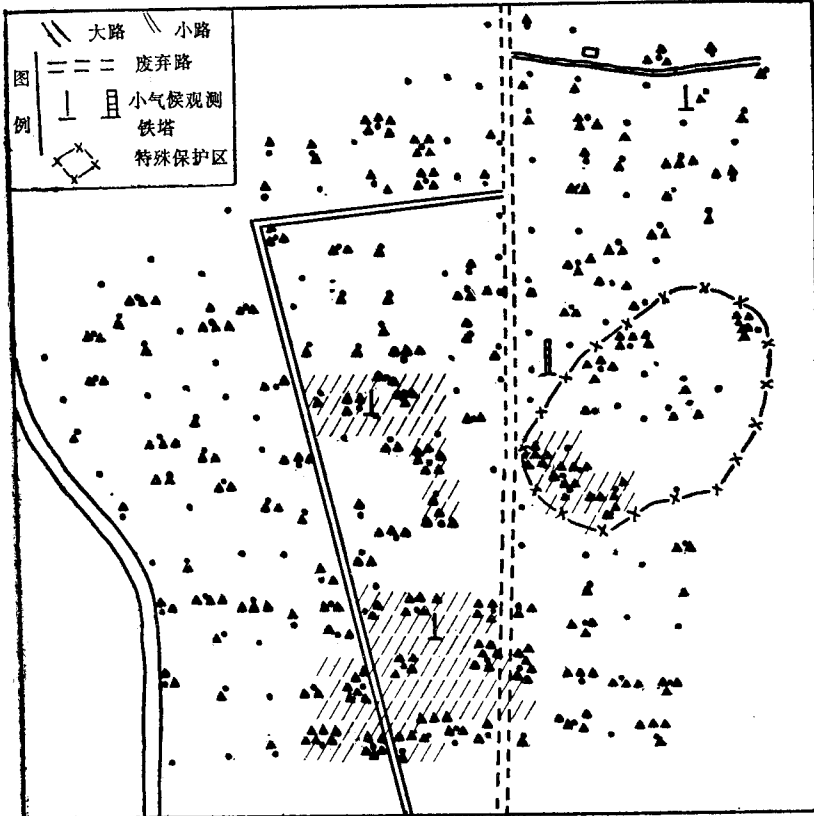


图1 调查区内施氏屋顶鼠窝的分布

Fig 1 Distribution of the nest of roof rats (*Rattus rattus slandeni*) in the investigated range of the cultivated broad-leaf mixed forest, Xiaoliang. '●' are seats of rat boxes. Every '▲' near it show a meet of nest in this box. The oblique lines are some woods of longer age of stand and denser crown canopy

3. 产仔 从表1和图2看出,施鼠的繁殖有较强的季节性。1984年1、2月份气温最低,月平均为14.0和14.3℃,到4、5月,平均气温升至23.8—25.9℃,此时雨季降雨高峰期尚未到来,是施鼠的最好繁殖季节。4月份成年鼠在树上造窝产仔的比3月份明显增多,5月份达到高峰,带仔窝百分率分别为37%和41.9%。6—8月为气温和降雨高峰期。月平均气温在28.5—29.3℃之间,最高达33.8℃;降雨量占全年1847mm的68%。由于高温多雨,6月份在树上的带仔窝百分率明显下降,7月份以后均保持在很低的水平,产仔窝仅占4.8—6.3%。至于每窝的仔鼠数,据3—7月期间对21窝哺乳母鼠窝的调查,发现每窝仔鼠大多为3—4只,少数为5只,平均3.7只(SD±0.14)。1983年在繁殖低潮的12月,在仅有的4个哺乳鼠窝中,有3窝只有一个乳鼠,另一窝为2只。

据国内一些资料,屋顶鼠(*R. rattus*)繁殖高峰在4—5月^①;4—6月怀孕率达36.36%,每胎5—6只。小良人工林中的施鼠,其繁殖季节与此资料相近,哺乳的鼠窝与成鼠窝的比率(26.6—41.9%)同上述怀孕率亦相接近,唯独每窝仔鼠数显然较低。Clark, E.B. (1980)在属于干旱地带的加拉帕戈群岛(Golaparos Islands)的研究中,发现屋顶鼠的繁殖是在雨季到来之后才开始的,即在第一次大雨(≥20mm以上)到来之后第27天才出现繁殖鼠。这种现象是该种对于雨季来临,解除干旱对植物生长的抑制,使食物供应将得到恢复的一种适应性的反应。小良不属于干旱地带,降雨量对施鼠的繁殖也有影响,但作用不同。如果仍以≥20mm作为雨季的界线,1984年第一次和最

表1 施氏屋顶鼠在巢箱内筑窝情况(1984年)

Table 1 Tee nests of *R. rattus slandeni* in the rat boxes of xiaoliang cultivated forest*

月 份 Month	A总窝数 Total nests	成 鼠 窝 Adult nests			幼 鼠 窝 Juvenile nests		G带仔窝 百分率 % of nests with infants	H幼鼠窝 百分率 % of juvenile nests
		B窝数 Nests	C成鼠数 Adults	D带仔窝数 Nests with infants	E窝数 Nests	F幼鼠数 Juvenile		
3	10	10	10	3	0	0	30.0	0
4	33	27	27	10	6	6	37.0	18.2
5	33	31	33	13	2	3	41.9	8.3
6	23	19	19	5	4	4	26.9	17.4
7	22	16	16	1	6	9	6.3	36.0
10	25	21	21	1	4	5	4.8	19.2
12	20	18	19	0	2	2	0	9.5

· 3月份观察巢箱70个,其他月份每月观察200个。

*70 rat boxes were observed in Mar.; 200 rat boxes were observed every month in other months.

$$G = D / B \times 100; \quad H = E / A \times 100.$$

①1965年武汉医学院流行病学研究室资料。

后一次大雨是在3月20日和9月6日，那末，旱季亦长达6个月以上。虽然如此，在人工阔叶混交林中旱季食物并不缺乏；另一方面，雨季虽可带来丰富的昆虫等动物性食物，但雨量过多却不利于在树上筑窝产仔。所以，施鼠在雨季到来之前即开始大量繁殖（在3月16日调查时已有30%的产仔窝），并且在降雨高峰到来之时进入繁殖低潮。

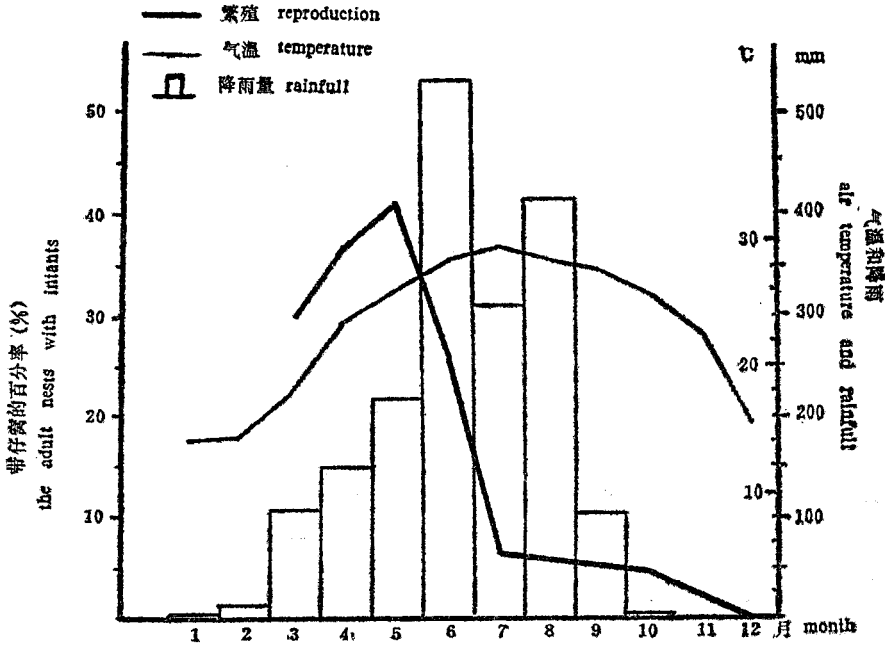


图2 施氏屋顶鼠的繁殖与气温、降雨的关系

Fig. 2 The relation among the reproduction of *R. rattus slandeni*, air temperature and rainfall in Xiaoliang cultivated broad-leaf mixed forest.

4. 家族 在繁殖季节，有时可见到雄鼠和雌鼠同窝，但更多的情况下，雄鼠单独居住。母鼠常常与它的已近亚成体的幼鼠同窝，但从未见到这些幼鼠和带乳鼠的母鼠在一起。在原带仔母鼠窝的附近巢箱中常有幼鼠居留，而在这时，原母鼠窝内又有一窝带仔的母鼠。在非繁殖季节可见到母鼠与最近一窝已开眼的仔鼠以及前一窝幼鼠同在一个窝内。但是没有获得直接证据，证明母鼠在哺乳仔鼠时必定将前一窝幼鼠赶走，并在仔鼠开眼（或断乳）之后，又允许前一窝幼鼠回窝。在非繁殖季节中，特别是冬季，偶尔可见3—4只成鼠在一窝中，但不清楚是否同一家族。

5. 种群 通过巢箱的调查，只能了解种群的一个部分。因此，这里只能通过观察到的实际数字，对整个种群作一些理论性的推导。

根据这个种群喜欢在树上造窝繁殖的习性，可以认为在繁殖季节中，巢箱中的个体数量占种群数量的大部分。5月份是产仔高峰，实际观察到有成年鼠33只在巢箱中居留。22只已知性别，7只为雄鼠，15只为雌鼠。雄鼠远少于雌鼠（其他季节也是如此）。在正常情况下，鼠类的性比虽有变化，但全体样本总是1:1 (Clark, 1980)。1:2的悬殊比例只能说明有一部分雄鼠不在巢箱内造窝。如果按1:1来作估计，应还有

约10只雄鼠在巢箱外居留。那末,这时通过实见数作出的“可估计成年种群”(即在巢箱内造窝的成年雌鼠和数量相当的成年雄鼠的那一部分种群)约有40只,其密度约为13.3只/公顷。按鼠类变化的一般规律,在怀孕率高峰之后为幼鼠出现的高峰,也常是种群数量高峰。但在巢箱观察则有所不同。在紧接怀孕高峰的5月哺乳高峰之后,到7月份,只出现分居幼鼠的数量高峰,而没有出现过种群数量的高峰。此时,分居幼鼠的数量为5月份的3倍。占巢箱中可窝外活动的种群(包括巢箱内成年鼠和分居的幼鼠)的36.0%。

结 束 语

施氏屋顶鼠在小良人工阔叶混交林的有利环境条件下,种群密度可能达到相当大。在加拉帕戈山地森林中屋顶鼠的最大密度为11.3只/公顷(Clark, 1980)。而在小良,非种群高峰时仅是可估计部分的成年鼠就达13.3只/公顷。因此,有理由认为在数量高峰时,这个种群(包括通过巢箱能估计和不能估计部分的所有成年鼠和能离窝活动的幼鼠)的密度会大大超过上述数字。与Tamarin等(1971)对夏威夷屋顶鼠的估计数字(64只/公顷)相差不太远。

由于该种可能潜在的高种群密度,以及其可与植食性相比的肉食性,显示这个种在林中所处地位的重要。对于这一问题,我们将在关于该种群食性及其生态学意义的论文中进一步讨论。

参 考 文 献

- [1] 寿振黄等, 1962: 中国经济动物志(兽类)。科学出版社。
- [2] 陈茂乾、廖崇惠, 1984: 小良热带人工林脊椎动物调查。热带亚热带森林生态系统研究, 第2集, 202—213页。
- [3] 洪长朝, 1982: 福建省啮齿动物的地理分布。动物学报, 28(1): 79—89。
- [4] Clark, D.B., 1980: Population ecology of *Rattus rattus* across a desert-montane forest gradient in the Galapagos Islands. *Ecology*, 61: 1422—1433.
- [5] Swanson, H.H., 1983: Parental behaviour and population control. In: "Parental of rodent" edited by R.W. Elwood, 1983. Jath Wiley & Sone Ltd.
- [6] Tamarin, R.H., S.R. Molecha, 1971: The population biology of Hawaiian rodents: demographic parameters. *Ecology*, 52(3): 384—394.

THE ECOLOGY OF RATTUS RATTUS SLANDENI
IN CULTIVATED BROAD-LEAF MIXED
FOREST OF XIAOLIANG

Liao Chong-hui Chen Mao-qian
(Guangdong Institute of Entomology)

Abstract

1. The cultivated broad-leaf mixed forest of Xiaoliang is situated in coastal platform of Guangdong in the tropical northern border. The rats can gain rich food from the upper part of the wood and become a tree-dwelled population here.

2. The investigated area was 3 ha., where 200 rat boxes were hanged on trees to provide active places for the rats. At the same time we could observe directly on ecology.

3. The main reproductional period of R. r. slandeni occurred in April to June. The average number of infants was 3.7/nest. The quantity of breast-feeding female rats went to peak in May. To total nests of adult rats, there are 41.9% with infants. The quantity of juvenile rats went to peak in July and make up 36% of independent living population.

4. The high tide of reproduction began in April before rainy season; the low tide of reproduction began in July during the temperature and rainfall peak season.

5. The adult male rats mostly lived alone. The mother rats and their children last two litters lived together when their breast-feeding period ended. We had not found a breast-feeding female rat lived with its juvenile rats of the litter before last.

6. In May, we could estimate that there were about 40 rats in the measurable population of adult rats. The density was about 13.3/ha.