

鹦哥岭自然保护区鹦哥岭树蛙种群 分布及数量调查

廖常乐 王合升 黄娟 王慧颖

海南鹦哥岭省级自然保护区管理站 白沙县 572800

摘要: 于2010年7月~2012年1月,采用在不同海拔梯度设置样带和样方的方法,对海南鹦哥岭省级自然保护区内鹦哥岭树蛙(*Rhacophorus yinggelingsensis*)的分布和种群数量进行了调查。调查表明,鹦哥岭树蛙分布范围非常狭窄,栖息的生境类型较为单一,仅分布于海拔1 200 m以上的临时性水潭内,种群数量为(2 972 ± 831)只。由于该物种的数量极其稀少,建议提高鹦哥岭树蛙保护等级以加强保护。

关键词: 鹦哥岭树蛙;种群数量;海拔分布;保护

中图分类号: Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2013)03-377-05

Field Survey on Population Size and Distribution of *Rhacophorus yinggelingsensis* in Yinggeling Nature Reserve

LIAO Chang-Le WANG He-Sheng HUANG Juan WANG Hui-Ying

Hainan Yinggeling Provincial Nature Reserve, Baisha County 572800, China

Abstract: We conducted a field survey on the estimated the population size and distribution of *Rhacophorus yinggelingsensis* by using the quadrature method and line intercept method in Hainan Yinggeling Nature Reserve from Jul. 2010 to Jan. 2012. This species live in a specific environment and inhabit at few temporary ponds in very narrow areas at 1 200 m above sea level, and the population quantity is estimated only 2 972 ± 831. Therefore, we recommend to strengthen the protection for this species by upgrade its protection rank.

Key words: *Rhacophorus yinggelingsensis*; Population; Elevation distribution; Protection

鹦哥岭树蛙(*Rhacophorus yinggelingsensis*)隶属于两栖纲(Amphibia)无尾目(Anura)树蛙科(Rhacophoridae)树蛙属(费梁等2009),仅见于海南鹦哥岭自然保护区内的鹦哥岭主峰与马或岭(南毛拉)2处(Chou et al 2007)。对于海南省两栖动物资源调查(刘承钊等1973,王力军等2005,赵尔宓2005)和两栖动物的区系与地理区划都进行了一些研究(黎振昌等1995,史海涛2002,);近期香港嘉道理刘惠宁、陈辈乐更对鹦哥岭保护区的两栖动物多样性进行过专门调查(刘惠宁2012)。但是,根据笔者掌握的文献记载,从2003年首次发现鹦哥岭树蛙至2010年,除了在野外记录到2只鹦哥岭树蛙

外,尚未对其分布范围和种群数量进行过详细的调查。为此,我们在2010年7月~2012年1月在鹦哥岭保护区对该物种的分布和种群数量进行调查,旨在为科学保护该珍稀物种提供依据。

1 研究地概况

海南鹦哥岭自然保护区位于海南岛的中南

基金项目 国家林业局资助项目;

第一作者介绍 廖常乐,男,硕士;研究方向:野生动植物保护与利用;E-mail: csfulcl@126.com。

收稿日期: 2012-11-02, **修回日期:** 2013-01-04

表 1 样带和样方所在的海拔区域及调查面积

Table 1 The elevation distribution of line transect and squares surveyed

海拔梯度 Elevation	样带总长度 Line transect length (km)	样带条数 Quantity of line transect	样方个数 Quantity of squares	调查面积 Investigate size (km ²)	海拔区间面积 Size in different elevation (km ²)	样带样方所占 区域面积比例 Proportion of area surveyed(%)
H ₁	48.33	6	14	0.302 8	91.306 1	0.33
H ₂	48.66	9	14	0.460 3	42.731 5	1.08
H ₃	9.61	5	10	0.064 1	4.574 9	1.40

表 2 调查样带和样方中发现鹦哥岭树蛙的数量

Table 2 The target animal found in transect and sample squares

海拔 Elevation zone	样带序号 Line transect number	样带长度(km) Line transect length	样方个数 Number of squares	发现树蛙数 Count of <i>Rhacophorus yinggelingensis</i>
H ₁	1	9.54	2	0
	2	10.24	4	0
	3	8.03	2	0
	4	7.70	2	0
	5	5.30	2	0
	6	7.52	2	0
H ₂	7	7.13	2	12
	8	5.63	2	8
	9	5.21	2	9
	10	3.42	2	7
	11	6.43	1	11
	12	4.54	1	8
	13	6.97	2	14
	14	6.21	1	10
	15	3.12	1	0
H ₃	16	2.14	2	14
	17	2.09	2	11
	18	1.37	2	8
	19	2.46	2	12
	20	1.55	2	8

量。夜间调查时通过鹦哥岭树蛙的鸣叫声确定其位置和数量,由于鹦哥岭树蛙隐蔽性很强,调查时听到鸣叫而未发现实体的也记录在内。

2.2 数据处理 数据处理参考生境样方样带结合法(周放等 1996)实施,即按照海拔不同,估计出每个海拔区间内的种群数量,再计算出整个保护区内鹦哥岭树蛙种群数量。

样带样方密度(只/km²):

$$D_i = \frac{n_i}{S + L_i \times 0.03};$$

平均样带样方密度(只/km²):

$\bar{D}_i = \frac{1}{m} \sum D_i$, 式中 n_i 为样带样方中蛙的实体数, L_i 为第 i 条样带的长度, 0.03 km 为样带调查宽度, S 为 i 样带中的样方面积, m 为海拔区间 i 中的样带数。方差计算: $SF = \sqrt{\frac{\sum (D_i - \bar{D}_i)^2}{m - 1}}$; 密度区间计算: $D_Q = \bar{D}_i \pm \Delta$, Δ 为绝对抽样误差: $\Delta = \frac{t_\alpha \cdot SF}{\sqrt{m - 1}}$, t_α 为可信度 $1 - \alpha$ 、自由度为 $m - 1$ 的分布值。我们在调查数据统计计算中,取可信度 $(1 - \alpha) = 95\%$

(α 设置为 0.05)。调查精度 p : $p = 1 - \frac{\Delta}{D}$, 其

中 $\frac{\Delta}{D}$ 为相对抽样误差。海拔区间 i 中鹦哥岭树蛙的种群数量 N_i : $N_i = D_i \cdot S = \bar{D} \cdot S \pm \Delta \cdot S$, 其中, S 为海拔区间 i 的面积。整个保护区中, 鹦哥岭树蛙的种群数量: $N = \sum N_i$ 。

利用独立样本 t -检验 (independent-samples t -test) 对鹦哥岭树蛙不同海拔梯度的样带样方平均密度的差异显著性进行检验。所有数据用 SPSS 13.0 软件处理, 显著水平设为 $\alpha = 0.05$, 数据以 $\text{Mean} \pm \text{SD}$ 表示。

3 结果与分析

3.1 鹦哥岭树蛙活动节律 调查中我们只在 3~6 月这 4 个月份中记录到鹦哥岭树蛙的个体, 3 月中旬是鹦哥岭树蛙活动的高峰期, 此时

大量鹦哥岭树蛙围绕在水潭附近的泥洞、杂草内鸣叫抱对。之后种群数量逐月减少, 6 月中旬已经很难找到鹦哥岭树蛙的个体。因此, 我们判断 3~6 月是鹦哥岭树蛙的繁殖期。

3.2 分布及种群数量 调查发现, 鹦哥岭树蛙的分布范围极其狭窄, 仅见于海拔 1 200 ~ 1 800 m 范围内的 18 个水潭中, 这些水潭分别位于鹦哥岭主峰、南毛拉岭两地 (图 2)。在鹦哥岭主峰 1 500 m 以上区域存在较多鹦哥岭树蛙喜欢栖息的生境。相对于主峰, 南毛拉岭的鹦哥岭树蛙分布更为集中。

本次调查没有在海拔 1 200 m 以下区域发现鹦哥岭树蛙, 1 500 ~ 1 812 m 海拔段鹦哥岭树蛙密度显著大于 1 200 ~ 1 499 m 的海拔区域 (t -test, $t_{10} = -11.231, P < 0.05$) (表 3)。这是由于海拔 1 500 m 以上的区域在鹦哥岭保护区所占面积积极小, 且其中大部分位于鹦哥岭主峰,

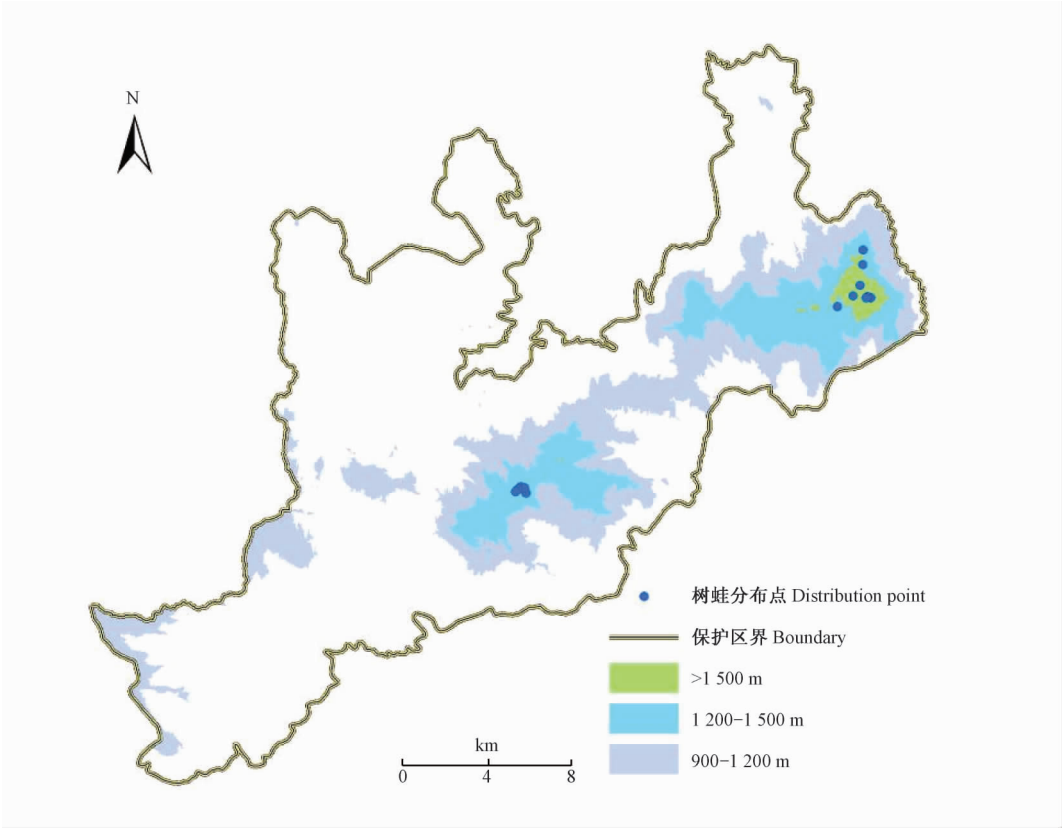


图 2 鹦哥岭树蛙分布
Fig. 2 Distribution of *Rhacophorus yinggelingsis*

表 3 不同海拔梯度种群密度与种群数量估计

Table 3 Population density and population size estimation in different elevation zone

海拔梯度 Elevation	样带样方平均密度 Mean density (只/km ²) Mean ± SD	绝对抽样误差 Absolute sampling error (只/km ²)	海拔梯度面积 Size in different elevation (km ²)	种群数量 Population quantity (只)	误差数量 Quantityerror (只)
H ₁	0	0	0.913 1	0	
H ₂	50.90 ± 20.02	16.35	0.427 3	2 175	699
H ₃	174.41 ± 20.79	28.90	0.045 7	797	132
合计 Total				2 972	831

而位于南毛拉岭的面积非常少。

根据本次调查,在鹦哥岭自然保护区的鹦哥岭树蛙种群数量为(2 972 ± 831)只。由于本次调查只在繁殖期见到鹦哥岭树蛙,这一数据只能代表繁殖期鹦哥岭树蛙种群的数量。

4 保护与管理建议

两栖动物对外界环境变化特别敏感,稳定、有规律的水文、温度条件对其的生存和种群稳定意义重大(Pounds et al 1994)。鹦哥岭树蛙在鹦哥岭分布范围极其狭窄,只分布在鹦哥岭保护区高海拔地区的季节性水潭附近,所以保护鹦哥岭树蛙赖以生活的季节性水潭生境对保护该物种至关重要。加大保护区管护力度,严格禁止非科研需要进入核心区的活动,减少对鹦哥岭树蛙栖息地的人为干扰。由于鹦哥岭树蛙种群数量极其稀少,建议提高其保护等级加强保护。

致谢 香港嘉道理暨植物园中国保育部的陈辈乐、刘惠宁、宋亦希、温柏豪、卢刚、李飞,以及中南林业科技大学野生动植物保护研究所费东波、傅祺给本文提供的宝贵意见,在此深表感谢。

参 考 文 献

Chou W H, Lau M W N, Chan B P L. 2007. A new treefrog of genus *Rhacophorus* (Anura: Rhacophoridae) from Hainan island, China. The Raffles Bulletin of Zoology, 55(1): 157 – 165.

Pounds J A, Crump M L. 1994. Amphibian declines and climate disturbance: the case of the Golden Toad and the Harlequin Frog. Conservation Biology, 8(1): 72 – 85.

费梁, 胡淑琴. 2009. 中国动物志: 两栖纲 中卷 无尾目. 北京: 科学出版社.

刘承钊, 胡淑琴, 费梁, 等. 1973. 海南岛两栖动物调查报告. 动物学报, 19(4): 385 – 404.

黎振昌, 潘炯华. 1995. 广东省两栖动物区系与地理区划: 蛇蛙研究丛书 8. 四川动物, 14(增刊): 125 – 130.

刘惠宁, 陈辈乐. 2012. 海南鹦哥岭自然保护区两栖动物区系及属种海南新记录. 动物学杂志, 47(1): 51 – 61.

史海涛. 2002. 海南岛两栖动物区系及地理区划. 四川动物, 21(3): 174 – 176.

王力军, 史海涛, 洪美玲, 等. 2005. 海南岛两栖动物调查及珍稀和特有种的测量数据. 四川动物, 24(3): 301 – 308.

周放, 赖月梅, 曹指南, 等. 1996. 蛇类野外资源量调查方法 – 生境样方样带结合法. 广西科学, 3(4): 25 – 27.

赵尔宓. 2005. 海南岛爬行动物的八个月调查. 四川动物, 24(3): 323 – 329.