

• 生物编目 •

# 运用红外相机对鼎湖山森林动态监测样地鸟兽的初步调查

肖治术<sup>1\*</sup> 吴林芳<sup>2</sup> 唐林芳<sup>1</sup> 卢学理<sup>3</sup> 黄忠良<sup>2</sup> 叶万辉<sup>2</sup> 黄小群<sup>1</sup><sup>1</sup> (中国科学院动物研究所农业虫害综合治理研究国家重点实验室, 北京 100101)<sup>2</sup> (中国科学院华南植物园植物资源保育和持续利用重点实验室, 广州 510650)<sup>3</sup> (华南濒危动物研究所, 广州 510260)

## Camera trap survey of mammals and birds in Dinghushan Forest Dynamics Plot, Southern China

Zhishu Xiao<sup>1\*</sup>, Linfang Wu<sup>2</sup>, Linfang Tang<sup>1</sup>, Xueli Lu<sup>3</sup>, Zhongliang Huang<sup>2</sup>, Wanhui Ye<sup>2</sup>, Xiaoqun Huang<sup>1</sup><sup>1</sup> State Key Laboratory of Integrated Management of Pest Insects and Rodents in Agriculture, Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101<sup>2</sup> Key Laboratory of Plant Resources Conservation and Sustainable Utilization, South China Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650<sup>3</sup> South China Institute of Endangered Animals, Guangzhou 510260

广东鼎湖山国家级自然保护区(简称鼎湖山保护区)地处亚热带季风气候区南缘(23°09'21"–23°11'30" N, 112°30'39"–112°33'41" E), 面积1,155 ha。该区属低山丘陵地貌, 是热带向亚热带的过渡区, 较好地保存了南亚热带常绿阔叶林等地带性植被, 群落结构相对复杂, 动植物种类丰富(孔国辉等, 1998)。自1956年保护区设立后, 陆生脊椎动物资源的调查和研究相对较少, 仅见关于蝙蝠新记录(吴毅和彭洪源, 2005)和鸟类多样性与生境类型之间关系(Zhang *et al.*, 2011)的报道。兽类资源的记录几乎停留在30多年前的水平, 一些重要物种如华南虎(*Panthera tigris*)和豹(*Panthera pardus*)可能已经消失, 而且已记录物种在近年来的种群数量也有所变化, 有待进一步核查(徐国良等, 2002)。

中国科学院华南植物园2005年在鼎湖山保护区亚热带常绿阔叶林建立了1个面积为20 ha的森林动态监测样地(简称鼎湖山样地)。为了深入掌握鼎湖山样地的生物多样性资源现状, 我们于2011年11月底至12月底在样地及其附近共80 ha的区域内布设了40台红外相机(Ltl ACORN 5210), 对兽类和林

下鸟类进行监测并分析了数据(DHS-DYD-201111-02–20, DHS-DYD-201112-01, DHS-DYD-201112-21–40, CameraData Team for Wildlife Diversity Monitoring, 2013)。

## 结果与分析

本次所采集数据来自38台正常工作相机(另有2台相机被盗), 每台相机累计工作时间为16–31d, 累计1,078捕获日, 能确定动物种类的独立有效照片315张, 单台红外相机所拍摄的物种数为0–7种(平均为2.9种)。共鉴定兽类和鸟类6目11科21种, 其中斑灵狸(*Prionodon pardicolor*)和白鹇(*Lophura nycthemera*)为国家II级重点保护动物(附表1, 附图1)。从稀疏化曲线可以看出, 在相同调查时间内兽类、鸟类以及鸟兽总物种数均随红外相机数增加而增加, 但鸟类的曲线变化明显比兽类更陡(图1)。从取样饱和度来看, 兽类在达到15–20台红外相机时即趋于平缓, 说明在1个月调查时间内的取样比较充分, 而鸟类和所有物种的曲线有明显增加趋势, 说明需要继续增加取样数量(图1)。

收稿日期: 2014-02-10; 接受日期: 2014-10-08

基金项目: 中国科学院知识创新工程重要方向项目(KSCX2-EW-N-05)和国家科技基础条件平台工作重点项目(2005DKA21402)

\* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: xiaozs@ioz.ac.cn

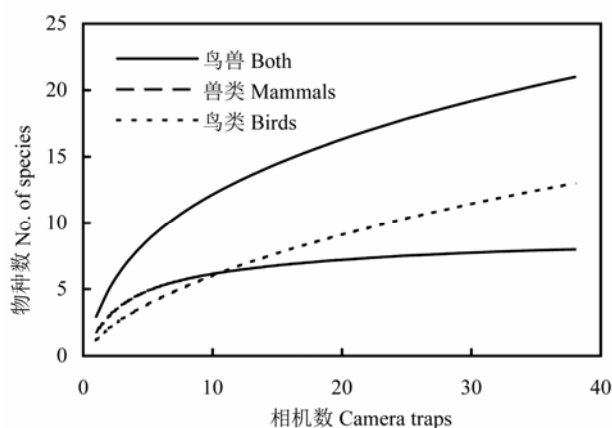


图1 兽类、鸟类及二者总物种数与红外相机数所拟合的稀化曲线(每台红外相机持续监测约16–31天)

Fig. 1 Rarefaction curves for estimating species diversity of mammals, birds and both with increased camera traps. Each camera trap last for about 16–31 days.

所拍摄兽类的独立有效照片计182张(组),共鉴定出8个物种,隶属3目7科(附表1)。相机位点出现率最高的物种为白腹鼠(*Niviventer* spp.,包括针毛鼠*N. fulvescens*和社鼠*N. confucianus*,但二者不能根据照片区分),其次为野猪(*Sus scrofa*)和赤麂(*Muntiacus muntjak*)(附表1)。相对丰富度指数居前3位的兽类依次为白腹鼠、野猪和赤麂,豹猫(*Prionailurus bengalensis*)和花面狸(*Paguma larvata*)次之(附表1)。这与在该区域的笼捕调查(社鼠和针毛鼠)和访问调查(野猪和赤麂)的结果一致(肖治术,未发表的资料)。在这些物种中,野猪多喜集群活动(1–5头),而其他种类(如赤麂)也偶见有2只一起活动的情况。豹猫可能对鼠类群落和种群动态有一定影响,而花面狸能大量取食果实,对鲜果类植物的种子扩散可能发挥重要作用。一些重要种类如豹等仍未被发现,相信随着时间积累和相机布设区域扩大,更多的种类将会被重新发现。

所拍摄鸟类的独立有效照片比兽类的略少,仅有133张(组),但种类较多,达13种,隶属3目4科。以鹎科和莺科的种类较多,分别有6种和4种(附表1)。白鹇的相机位点出现率和相对丰富度指数均居鸟类首位,其次为紫啸鸫(*Myophonus caeruleus*),其他种类的照片记录均在10张以下(附表1)。研究中所监测到的多数鸟种均常活动于地面或林冠下层,其中以白鹇种群相对密度高,而且相机经常捕获到5–8个个体的小群体,说明鼎湖山生境适宜度高,

白鹇的种群相对稳定。因此,白鹇可考虑作为鼎湖山自然保护区的重要物种进行重点监测和保护研究。鸫类和噪鹛类是重要的食果种类或食虫种类,对植物种子扩散和森林更新会产生一定影响,值得进一步深入研究。

根据本次红外相机的调查数据,我们初步建立了鼎湖山样地重要兽类和林下活动鸟类的物种名录,并对部分物种的种群状况有所掌握。本次调查所记录的兽类物种较少(仅8种),占已知兽类物种数(38种,徐国良等,2002)的21%。根据保护区已有兽类名录(周宇垣等,1981;刘振河,1992),本次调查发现1个保护区的新记录物种——倭松鼠(*Tamiops maritimus*),这一方面说明保护区内兽类等野生动物本底资源亟待深入调查,另一方面说明通过以往的监测技术手段(如动物痕迹、访问调查等)难以全面掌握保护区内野生动物的资源状况。因此,建议采用包括红外相机在内的多种监测方法对鼎湖山自然保护区内的野生动物多样性进行全面清查,为随后制定长期监测研究计划奠定基础。

## 参考文献

- CameraData Team for Wildlife Diversity Monitoring (2013) CameraData Network of Wildlife Diversity Monitoring: An Online Database. Institute of Zoology, CAS, Beijing. Available from <http://cameradata.ioz.ac.cn>. (Accessed November 1, 2013)
- Kong GH (孔国辉), Ye WH (叶万辉), Huang ZL (黄忠良), Wei P (魏平), Huang YJ (黄玉佳) (1998) Long-term monitoring of the lower tropical evergreen broad-leaved forest in Dinghushan Biosphere Reserve. I. Species composition of *Castanopsis chinensis*, *Cryptocarya concinna* community and its contribution. *Tropical and Subtropical Forest Ecosystem* (热带亚热带森林生态系统研究), **8**, 1–6. (in Chinese with English abstract)
- Liu ZH (刘振河) (1992) Investigation of mammals in the Dinghushan Nature Reserve. *Tropical and Subtropical Forest Ecosystem* (热带亚热带森林生态系统研究), **1**, 201–208. (in Chinese with English abstract)
- Wu Y (吴毅), Peng HY (彭洪源) (2005) Two new Chiroptera records in Guangdong Province. *Sichuan Journal of Zoology* (四川动物), **24**, 176–177. (in Chinese with English abstract)
- Xu GL (徐国良), Huang ZL (黄忠良), Ouyang XJ (欧阳学军), Peng SJ (彭闪江) (2002) Diversity and conservation of fauna in Dinghushan Biosphere Reserve. *Sichuan Journal of Zoology* (四川动物), **21**, 72–75. (in Chinese with English abstract)
- Zhang Q, Han RC, Zou FS (2011) Effects of artificial afforestation and successional stage on a lowland forest bird

community in southern China. *Forest Ecology and Management*, **261**, 1738–1749.  
Zhou YY (周宇垣), Qin YL (秦耀亮), Wang YP (王耀培), Yu SM (余斯绵) (1981) Terrestrial vertebrates in the

Dinghushan Region. In: *Colloquium for Animal Science in Guangdong Province* (广东动物学集刊) (ed. Zhou YY (周宇垣)), pp. 48–60. Guangdong Zoological Association, Guangzhou. (in Chinese)

(责任编辑: 蒋学龙 责任编辑: 闫文杰)

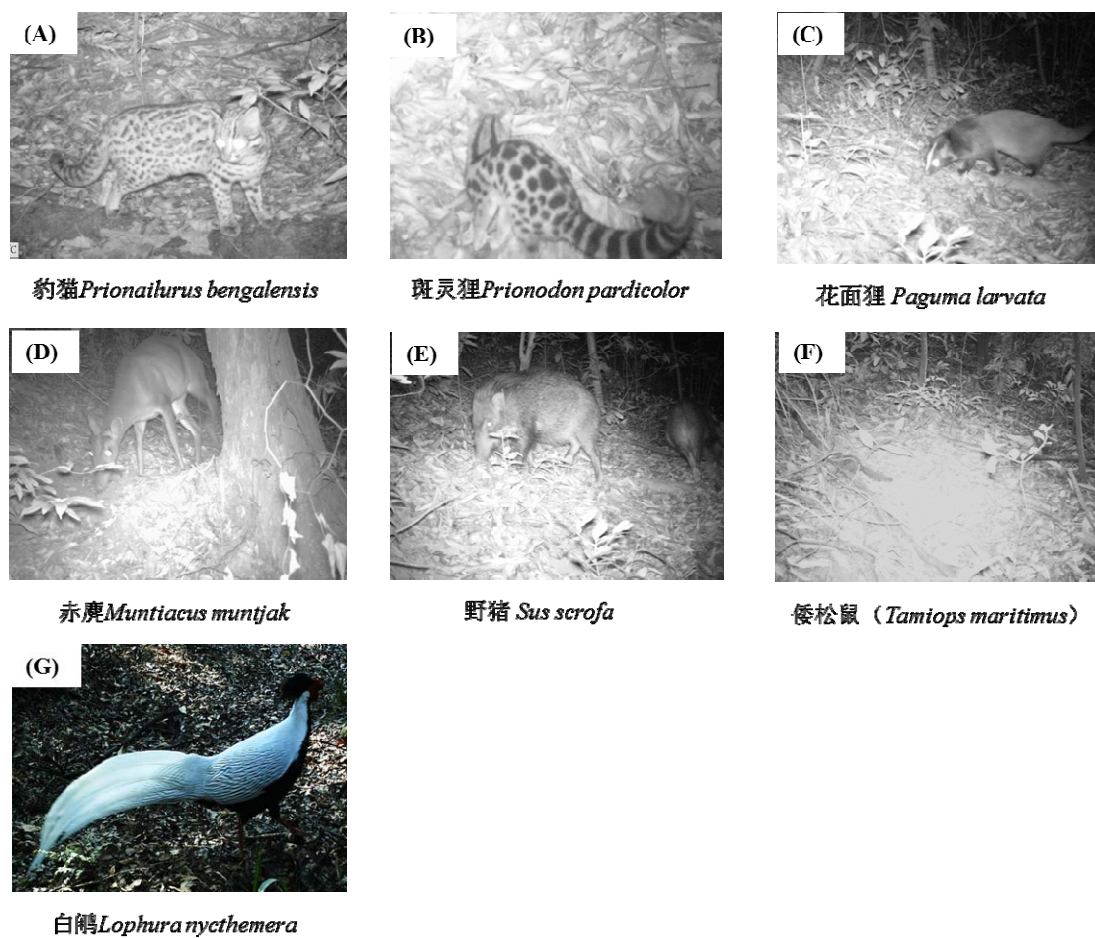
## 附录 Supplementary Material

附表1 鼎湖山森林动态监测样地红外相机所拍摄兽类和鸟类名录

Table S1 Mammals and birds recorded from camera traps in Dinghushan Forest Dynamics Plot  
<http://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/w2014-027-1.pdf>

附图1 鼎湖山森林动态监测样地红外相机所拍摄的重要兽类和鸟类照片。

Fig. S1 Important mammals and birds recorded from camera traps in Dinghushan Forest Dynamics Plot  
<http://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/w2014-027-2.pdf>



附图1 鼎湖山森林动态监测样地红外相机所拍摄的重要兽类和鸟类照片

Fig. S1 Important mammals and birds recorded from camera traps in Dinghushan Forest Dynamics Plot

肖治术,吴林芳,唐林芳, 卢学理,黄忠良,叶万辉,黄小群. 运用红外相机对鼎湖山森林动态监测样地鸟兽的初步调查. 生物多样性, 2014, 22(6): 823-825. <http://www.biodiversity-science.net/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9928>

附表1 鼎湖山森林动态监测样地红外相机所拍摄兽类和鸟类的名录

Table S1 Mammals and birds recorded from camera traps in Dinghushan Forest Dynamics Plot

物种	Species	相机点数 No. of stations (%)	独立有效照片 No. of photos	相对丰富度指数 Relative abundance index
兽类 Mammals				
豹猫	<i>Prionailurus bengalensis</i>	9 (23.7)	14	1.30
斑灵狸	<i>Prionodon pardicolor</i>	2 (5.3)	2	0.19
花面狸	<i>Paguma larvata</i>	6 (15.8)	11	1.02
赤鹿	<i>Muntiacus muntjak</i>	12 (31.6)	15	1.39
野猪	<i>Sus scrofa</i>	14 (36.8)	37	3.43
豪猪	<i>Hystrix brachyura</i>	3 (7.9)	5	0.46
倭松鼠	<i>Tamias maritimus</i>	1 (2.6)	1	0.09
白腹鼠	<i>Niviventer</i> spp.	20 (52.6)	97	9.00
鸟类 Birds				
白鹇	<i>Lophura nycthemera</i>	19 (50.0)	59	5.47
灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracica</i>	1 (2.6)	1	0.09
绿翅金鸠	<i>Chalcophaps indica</i>	1 (2.6)	1	0.09
画眉	<i>Garrulax perspicillatus</i>	2 (5.3)	3	0.28
白颊噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>	1 (2.6)	1	0.09
黑领噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>	4 (10.5)	6	0.56
红嘴相思鸟	<i>Leiothrix argentea</i>	2 (5.3)	10	0.93
虎斑地鸫	<i>Zoothera dauma</i>	3 (7.9)	8	0.74
灰背鸫	<i>Turdus hortulorum</i>	1 (2.6)	1	0.09
乌灰鸫	<i>Turdus cardis</i>	1 (2.6)	3	0.28
紫啸鸫	<i>Myophonus caeruleus</i>	6 (15.8)	37	3.43
棕腹大仙鹑	<i>Niltava davidi</i>	1 (2.6)	1	0.09
红胁蓝尾鸲	<i>Tarsiger cyanurus</i>	1 (2.6)	2	0.19