

食鱼蝙蝠——大足鼠耳蝠初报^{*}

马杰^{①③} JONES Gareth^② 梁冰^① 沈钧贤^{③**} 张树义^{①**}

(①中国科学院动物研究所 北京 100080; ②School of Biological Sciences, University of Bristol UK;

③中国科学院生物物理研究所视觉信息加工重点实验室 北京 100101)

摘要: 大足鼠耳蝠属蝙蝠科, 为中国特有种类。食性分析和野外观察证实大足鼠耳蝠为食鱼蝙蝠。室内放养条件下发现大足鼠耳蝠一次进食能连续消耗 5.0 ~ 10.0 g 麦穗鱼。本研究首次报道北京房山亦有 大足鼠耳蝠分布, 并介绍了其地理分布和保护现状。

关键词: 食鱼蝙蝠; 大足鼠耳蝠; 北京

中图分类号: Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2003)03-93-03

Biology of the Big-footed Bat, *Myotis ricketti*

MA Jie^{①③} JONES Gareth^② LIANG Bing^① SHEN Jun-Xian^③ ZHANG Shu-Yi^①

(① Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080; ② School of Biological Sciences, University of Bristol UK;

③ Institute of Biophysics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract: The big-footed bat, *Myotis ricketti* (Vespertilionidae), is endemic to China. This paper confirms fishing behavior in this species by examining diet and field observation. The big-footed bat can consecutively consume several small fish (*Pseudorasbora parva*) of about 5.0 ~ 10.0 g in size. The big-footed bat was previously thought to be found only in southeastern China. This is the first record of the fish-catching bat in Fangshan District, Beijing. Its distribution and conservation status are discussed.

Key words: Piscivorous bat; *Myotis ricketti*; Beijing

文献报道大足鼠耳蝠主要分布在我国东南部, 包括福建、广西、浙江、香港、山东、山西、江苏、安徽、江西和云南的部分地区^[1-4], 其模式标本采自中国福州^[5]。作者首次在北京发现大足鼠耳蝠(*Myotis ricketti*)种群, 并为揭示前人对其食鱼性的猜测, 对其食性进行了初步研究。

1 研究背景和实验方法

北京市房山区霞云岭乡四合村(115°59'N, 39°43'E)南邻拒马河, 水资源较丰富; 该地多山, 海拔 900 ~ 1 200 m, 属暖温带森林植被。村中南有一深约 1 000 m 的石洞, 当地人称之为蝙蝠洞, 洞口朝西, 蝙蝠栖息处温度大约 15℃, 湿度 80% 以上。石洞以北 7 km 有一水库, 放养鱼类数种。

2001 年 8 月, 中国科学院和英国皇家科学院联合

开始对中国蝙蝠资源进行考察, 首先对北京地区的翼手目种类进行了调查。作者在房山区四合村蝙蝠洞发现中国特有蝙蝠——大足鼠耳蝠。并在 2002 年 6 ~ 11 月中旬, 定期收集大足鼠耳蝠粪便和胃容物, 粪便取样是收集洞内大足鼠耳蝠栖息地下的粪便, 胃容物收集是通过在洞口捕捉刚取食归来的大足鼠耳蝠, 取出鲜胃置于 70% 酒精固定、保存。在解剖镜下分析粪便和

^{*} 国家自然科学基金杰出青年基金项目(No. 30025007)和基金项目(No. 30170250), 中国科学院“知识创新工程”重要创新方向项目(KSCX2-1-03, C2A03048), 科技部 973 预研专项(No. 2100CCA00700)资助;

^{**} 通讯作者;

第一作者介绍 马杰, 男, 28 岁, 博士研究生; 研究方向: 动物行为及神经生物学; E-mail: majie@panda.ioz.ac.cn.

收稿日期: 2002-12-30, 修回日期: 2003-03-07

胃内容物。鱼类鉴定通过比较鱼鳞的典型特征^[6,7],参考鱼标本采自该村水库。大足鼠耳蝠食量估计在室内进行,野外在该村水库边借助强光手电筒照射观察大足鼠耳蝠捕食行为。

2 结果

2.1 种群及形态特征 四合村石洞大足鼠耳蝠约 2 000 ~ 3 000 只,种群较稳定。大足鼠耳蝠成体一般体重 20 ~ 30 g,头体长 60 ~ 65 mm,前臂长 53 ~ 58 mm。耳较短,向前折转不达吻尖,耳屏狭小,不及耳长之半。身体被毛短而浓密,背部深褐色,腹毛灰白色。大足鼠耳蝠最典型的形态特征是后足异常发达,长约 20 mm,相当于其它以昆虫为食的鼠耳蝠后足长度的两倍。

2.2 食性及行为 分析大足鼠耳蝠粪便和镜检胃内容物发现,大足鼠耳蝠至少捕食三种鱼(宽鳍鱮 *Zacco platypus*, 鲫鱼 *Carassius auratus*, 洛氏鲮 *Phoxinus lagowskii*)和一些种类的昆虫,这三种鱼在该村水库均有分布。夜间观察也发现大足鼠耳蝠在水库水面捕食。大足鼠耳蝠在室内能连续消耗体重 1.0 ~ 2.0 g 的麦穗鱼(*Pseudorasbora parva*) 5 ~ 6 条(大约 5.0 ~ 10.0 g)(图 1,见封底)。

3 讨论

大足鼠耳蝠为体型较大的一种鼠耳蝠^[2],其回声定位信号为典型调频型(FM: frequency modulated),主频约 38 kHz,声脉冲时程较短。大足鼠耳蝠回声定位信号频率较低,频带较窄,这种回声定位叫声适合在水面等开阔环境捕食^[8]。鼠耳蝠属其它许多种类,如长尾鼠耳蝠(*M. frater*)回声定位信号能出现 3 个谐波,频率范围 50.2 ~ 193.6 kHz,这种多谐波高频率的回声定位叫声能适应嘈杂的环境捕食^[8-10],并能获取更多有关猎物的精细信息^[8,11]。

大足鼠耳蝠没有季节迁飞习性,常集群栖于丘陵或山区、岩洞及城墙石缝内,秋末初冬发情,次年 6 月产 1 仔^[2]。2002 年 8 月中旬,作者在蝙蝠洞洞口曾捕获数只取食后回洞的大足鼠耳蝠幼年个体(大约 6.9 g)。大足鼠耳蝠典型特征是趾爪如钩,向前弯曲,锐利如锋^[5,12],这些特征与早已证实的食鱼蝙蝠墨西哥兔唇蝠(*Noctilio leporinus*)和索诺拉鼠耳蝠(*M. vivesi*)相似^[12-14]。食性分析发现其食谱中有三种鱼类,而且室内观察发现大足鼠耳蝠取食麦穗鱼。因此,大足鼠耳蝠是继墨西哥兔唇蝠和索诺拉鼠耳蝠^[12-14]之后又一种食鱼蝙蝠,而且是在中国的首次证实性发现,弄清了多年来众多学者对其食鱼习性的猜测^[12-15]。

4 保护建议

前些年当地人对洞内蝙蝠粪便进行了彻底性掏挖,对大足鼠耳蝠种群造成严重影响,现在的种群数量已远不及以前。由于大足鼠耳蝠为一种稀有食鱼蝙蝠,同时可捕食昆虫,因此对控制虫害有一定的作用。另外大足鼠耳蝠通过捕食淡水中的鱼类,可以用来监测水体中重金属和有毒物质的含量^[16]。本文对大足鼠耳蝠分布、回声定位叫声和食性进行了简单介绍,以上领域还需深入研究,特别是食鱼蝙蝠的捕食行为以及食鱼行为的进化机制仍不清楚。因此应加强对大足鼠耳蝠的保护和研究。

参 考 文 献

- [1] 盛和林,大森司纪之,陆厚基. 中国野生哺乳动物. 北京:中国林业出版社,1999. 30 ~ 31.
- [2] 浙江动物志编辑委员会. 浙江动物志(兽类). 杭州:浙江科学技术出版社,1989. 47 ~ 48.
- [3] 张荣祖等. 中国哺乳动物分布. 北京:中国林业出版社,1997. 42 ~ 43.
- [4] Nowak R M. Walker's mammals of the world. Fifth Edition, Volume I. Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press, 1991. 332 ~ 336.
- [5] Thomas O. Description of a new species of *Vespertilio* from China. *Annals and Magazine of Natural History*, 1894, 6 (14): 20 ~ 21.
- [6] Chu Y T. Comparative studies on the scales and the pharyngeals and their teeth in Chinese cyprinids with particular reference to taxonomy and evolution. Shanghai: the Department of Biology ST. John's University. In: *Biological Bulletin of ST. John's University*, 1935, 2: 28 ~ 159.
- [7] 王鸿媛. 北京鱼类志. 北京:北京出版社,1984. 11 ~ 45.
- [8] Aldridge H D J, Rautenbach I L. Morphology, echolocation and resource partitioning in insectivorous bats. *Journal of Animal Ecology*, 1987, 56: 763 ~ 778.
- [9] Simmons J A, Fenton M B, O'Farrell M J. Echolocation and pursuit of prey by bats. *Science*, 1979, 203(5): 16 ~ 21.
- [10] 张树义,赵辉华,冯江等. 长尾鼠耳蝠飞行状态下的回声定位叫声. 科学通报, 2000, 45(5): 526 ~ 528.
- [11] 马杰,沈钧贤,赵辉华等. 回声定位蝙蝠及其声通讯. 动物学杂志, 2002, 37(6): 79 ~ 82.
- [12] Allen G M. The status of *Vespertilio piosus* Peters. *Journal of Mammalogy*, 1936, 17: 168.
- [13] Bloedel P. Hunting methods of fish-eating bats, particularly *Noctilio leporinus*. *Journal of Mammalogy*, 1955, 36(3): 390 ~ 399.

- [14] Novick A, Dale B A. Foraging behavior in fishing bats and their insectivorous relatives. *Journal of Mammalogy*, 1971, 52: 817 ~ 818.
- [15] Fenton M B. Bats, Revised Edition. New York: An Imprint of Facts on File, Inc 11 Penn Plaza, 2001. 62 ~ 67.
- [16] Méndez L, Alvarez-Castañeda S T. Comparative analysis of heavy metals in two species of ichthyophagous bats *Myotis vivesi* and *Noctilio leporinus*. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 2000, 65: 51 ~ 54.