

甘肃省卓尼县发现宽耳犬吻蝠

邓汶圃^① 刘莹洵^② 吴毅^① 余文华^{①*}

① 广州大学生命科学学院华南生物多样性保护与利用重点实验室 广州 510006; ② 四川省林业科学研究院 成都 610081

摘要: 2020年10月17日,在甘肃省卓尼县(103°30'37" E, 34°35'00" N, 海拔2 540 m)用手网采集到1只雌性蝙蝠;该个体前臂长59.98 mm;两耳宽大,耳缘具毛,双耳前缘基部在额顶相联;吻部突出,上唇肥厚有褶皱;尾从尾膜后缘伸出一半;足掌具明显可见肉垫;各脚趾缘具有白色硬毛;背毛呈土褐色,毛基苍白色。头骨狭长,颅全长24.05 mm;颧弓平直;上门齿与上犬齿大,下门齿小,齿式为1.1.2.3/3.1.2.3 = 32。以上形态特征均与宽耳犬吻蝠(*Tadarida insignis*)相符;基于细胞色素*b*基因(Cyt *b*)系统发育学证据也支持上述结果,故将此标本鉴定为宽耳犬吻蝠。此为该种在甘肃省翼手目分布新记录。

关键词: 翼手目(蝙蝠);宽耳犬吻蝠;甘肃省;分布新记录

中图分类号: Q959 文献标识码: A 文章编号: 0250-3263 (2022) 06-922-07

Discovery of East Asian Free-Tailed Bat (*Tadarida insignis*) in Zhuoni County, Gansu Province, China

DENG Wen-Pu^① LIU Ying-Xun^② WU Yi^① YU Wen-Hua^{①*}

① *Key Laboratory of Conservation and Application in Biodiversity of South China, School of Life Sciences, Guangzhou University, Guangzhou 510006;* ② *Sichuan Academy of Forestry, Chengdu 610081, China*

Abstract: On October 17th 2020, one female bat was collected by handheld-netting from Zhuoni County, Gansu Province (103°30'37" E, 34°35'00" N). Its forearm length is 59.98 mm; ears are large and connect at the anterior bases; tragus fringed with hair anteriorly and dorsally; upper lip is wrinkled; muzzle projects beyond upper lip; terminal half tail extended beyond the membrane; feet are of a distinct fleshy pad; toe edges with white bristles; dorsal fur is black-gray and paler at base. The skull is elongated with a greatest length of skull (GTL) of 24.05 mm; zygomatic arch is straight; its upper incisors and upper canines are large, while lower incisors are small. Its dental formula is 1.1.2.3/3.1.2.3 = 32. All characteristics mentioned above are consistent with the East Asian Free-tail Bat (*Tadarida insignis*). Such identification is also supported by phylogenetic evidence based on Cytochrome *b* gene segment (Cyt *b*). The finding represents the first chiropteran record of *T. insignis* in Gansu Province, China.

Key words: Chiroptera (bat); *Tadarida insignis*; Gansu Province; New record

基金项目 国家自然科学基金项目 (No. 31970394, 32192421), 科技部基础专项 (No. 2021FY100303);

* 通讯作者, E-mail: wenhua_yu@gzhu.edu.cn;

第一作者简介 邓汶圃, 男, 硕士研究生; 研究方向: 动物资源保护与分类; E-mail: 956054550@qq.com.

收稿日期: 2022-03-18, 修回日期: 2022-09-18 DOI: 10.13859/j.cjz.202206012

宽耳犬吻蝠 (*Tadarida insignis*) 隶属于翼手目 (Chiroptera) 犬吻蝠科 (Molossidae) (Wilson et al. 2019), 曾被认为是欧洲犬吻蝠 (*T. teniotis*) 的一个亚种 (Allen 1940, Ellerman et al. 1951, Corbet 1978, Corbet et al. 1992, 王应祥 2003), 随后有学者基于头骨与外形特征将其提升为有效种 (Yoshiyuki 1989, Yoshiyuki et al. 1989, Funakoshi et al. 2000), 该分类变动也得到大部分学者的认同 (Simmons 2005, 潘清华等 2007, Smith 等 2009)。该种蝙蝠分布较广, 目前国内分布区包括: 四川、安徽、山东、广东、广西、贵州、湖北、福建、云南和台湾 (Smith 等 2009, 由玉岩等 2009, 蒋志刚等 2015, 赵娇等 2015, 刘少英等 2019)。然而由于该物种常栖息于远离人烟的悬崖峭壁或洞穴, 栖息地复杂, 飞行快速且高度较高, 捕捉难度大, 故其文献资料相对匮乏、标本资源稀缺。

本研究基于形态学与分子系统发育学方法, 对采集于甘肃的 1 只蝙蝠标本进行物种鉴定。根据外形、头骨形态特征与系统发育学分析, 将其鉴定为宽耳犬吻蝠。本发现扩大了对该种蝙蝠在国内的分布范围的认知, 丰富了甘肃省翼手目物种多样性, 为蝙蝠物种多样性保护和地理分布研究提供新的基础资料。

1 研究方法

1.1 标本采集

于 2020 年 10 月 17 日使用手持网在甘肃省卓尼县瑞洮酒店 5 楼过道 (103°30'37" E, 34°35'00" N, 海拔 2 540 m) 捕捉到 1 只雌性蝙蝠 (标本号 GZHU 21033)。该标本现保存于广州大学华南生物多样性保护与利用重点实验室。

1.2 外形及头骨测量

参照哺乳动物测量标准 (杨奇森等 2007), 使用数显游标卡尺 (MNT-150, 上海美耐特实业有限公司, 精确到 0.01 mm) 对本标进行测

量, 包括头体长、前臂长、耳长、后足长、胫骨长和尾长; 颅全长、颅高、颅宽、颅基长、枕犬长、上犬齿外宽、上臼齿外宽、上齿列长、下齿列长、眶间宽、颧宽、乳突宽、下颌骨长、下颌骨高。

1.3 Cyt b 基因目的片段的扩增

取 20 mg 肌肉组织, 使用 DNA 试剂盒 (AG 通用型基因组 AG21009, 艾科瑞生物) 提取 DNA, 利用 PCR 技术扩增目的片段, 基于引物 Cyt b-F: 5'-CGG AAT TAT CCT ACT TTT TGC-3' 和 Cyt b-R: 5'-GTA TAG GAT GGA TGC TAG TTG-3' 扩增 Cyt b 基因序列片段。PCR 反应的总体积为 50 μ l, 包括 25 μ l 的 Taq 酶 (2 \times Accurate Taq 预混液, 含染料, AG11009, 艾科瑞生物)、正反引物各 1 μ l (1.0 μ m/L), Rnase free water 20 μ l 和 DNA 样品 3 μ l (30 mg/L)。PCR 程序的反应条件为: 94 $^{\circ}$ C 预变性 3 min; 94 $^{\circ}$ C 变性 45 s, 53 $^{\circ}$ C 退火 45 s, 72 $^{\circ}$ C 延伸 90 s, 39 个循环; 再在 72 $^{\circ}$ C 延伸 5 min。扩增的 PCR 产物送上海生工生物工程有限公司测序。

1.4 系统发育树的构建

在 GENEIOUS 9.1.8 (Drummond et al. 2011) 中对测序文件进行校对拼接, 从 NCBI-nt 中下载已有的宽耳犬吻蝠物种的 Cyt b 基因序列, 以白腹管鼻蝠 (*Murina leucogaster*)、艾氏管鼻蝠 (*M. eleryi*) 和西南鼠耳蝠 (*Myotis altarium*) 为外群, 同时下载相关犬吻蝠科物种 Cyt b 基因序列 (表 1), 在 MEGA7 (Tamura et al. 2012) 中使用 MUSCLE (Edgar 2004) 进行比对, 在 MrBayes3.2 (Ronquist et al. 2012) 构建贝叶斯树, 在 MrModeltest 2.4 (Nylander 2004) 确定最佳的 DNA 替换模型 (GTR + G + I), 设置的参数为, 建立 4 条马尔科夫链, 运行 1 000 万代, 采样频率为每 1 000 代采样 1 次, 丢弃前 25% 的数据构建一致树。采用 Kimura-2-parameter (K2P) 模型 (Kimura 1980) 计算本研究所用犬吻蝠属内物种的遗传距离。

表 1 本研究中蝙蝠 *Cyt b* 序列的 GenBank 登录号

Table 1 GenBank accession number of chiropteran *Cyt b* sequence in this study

物种 Species	GenBank 登录号 GenBank accession number	物种 Species	GenBank 登录号 GenBank accession number
非洲小犬吻蝠 <i>Chaerephon pumilus</i>	JX976544 JX976543 JX976528	欧洲犬吻蝠 <i>T. teniotis</i>	NC036330 KY581661
马岛白腹犬吻蝠 <i>Mops leucostigma</i>	FJ546257 FJ546255 FJ546254	阿尔瓦雷斯葵蝠 <i>Molossus alvarezi</i>	MH410727
安哥拉犬吻蝠 <i>M. condylurus</i>	MK330941 EF474030	阿兹特克葵蝠 <i>M. aztecus</i>	MH410731 MH410730
彼氏怪翼犬吻蝠 <i>Mormopterus jugularis</i>	KR606332	科伊班葵蝠 <i>M. coibensis</i>	MH058093 MH058092
智利怪翼犬吻蝠 <i>M. kalinowskii</i>	MG029507 KR608254	白腹管鼻蝠 <i>Murina leucogaster</i>	AB085733
巴西犬吻蝠 <i>Tadarida brasiliensis</i>	MF135779 MF135778	艾氏管鼻蝠 <i>M. eleryi</i>	GQ168908
宽耳犬吻蝠 <i>T. insignis</i>	MK410320 MG570074	西南鼠耳蝠 <i>Myotis altarium</i>	MF630871
华北犬吻蝠 <i>T. latouchei</i>	KY581662 NC036331		

2 结果与分析

2.1 外形特征描述

所采集的雌性蝙蝠中等体型，头体长 74.62 mm，前臂长 59.98 mm，尾长 43.36 mm；耳廓较大，向前超过眼睛，耳缘与耳屏具毛，双耳前缘基部在额顶相联并具有毛；吻部突出，上唇肥厚，具有褶皱与较浓密的毛（图 1a）；全身毛色呈土褐色，毛基苍白色。脚趾边缘附

有白色硬毛，足掌中部、各脚趾根部与拇指均具有明显可见的肉垫；尾后部游离，自尾膜后缘伸出超过一半（图 1b）；翼型狭长，翼膜厚实类似皮革；尾膜与翼膜均附着于胫骨靠近后足约 1/3 ~ 1/4 处。外形测量值见表 2。

2.2 头骨特征描述

所采集个体颅全长 24.05 mm，整体较平，俯瞰脑颅整体呈狭长三角形；颅部平整，在脑

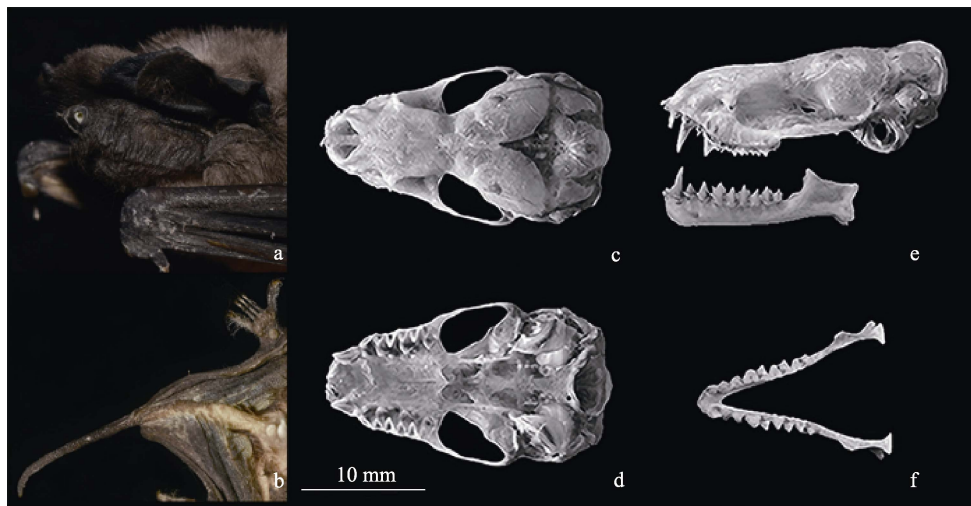


图 1 宽耳犬吻蝠外部形态和头骨特征

Fig. 1 External and skull characteristics of *Tadarida insignis*

a. 头部侧面观；b. 后足与尾部；c. 头骨正面观；d. 头骨腹面观；e. 头骨与下颌骨侧面观；f. 下颌骨正面观。

a. Photo of the bat; b. Hindfoot and tail; c. Frontal view of skull; d. Ventral view of skull; e. Lateral view of skull and mandible; f. Frontal view of mandible.

表 2 不同地区宽耳犬吻蝠外形测量与头骨测量数据的比较 (体重: g, 长度: mm)

Table 2 External and skull measurements and mass of *Tadarida insignis* from different locales (weight: g, length: mm)

项目 Item	甘肃 Gansu	广东 Guangdong	山东 Shandong		安徽 Anhui	
	本研究 This study ♀ GZHU 21033	赵娇等 2015 6♀♀	3♀♀	2♂♂	王岐山 1990 7♀♀	6♂♂
体重 Body mass	—	33.7 - 36.3	29.40 ± 0.80	33.22 ± 0.18	32.81 ± 1.04	34.52 ± 1.25
头体长 Head and body length	74.62	80.3 (n = 1)	84.27 ± 1.86	81.81 ± 2.49	90.00 ± 0.53	90.92 ± 0.81
前臂长 Forearm length	59.98	60.4 - 63.3	60.78 ± 1.51	61.73 ± 0.44	63.59 ± 0.60	65.77 ± 0.56
耳长 Ear length	24.36	32.7 (n = 1)	30.26 ± 0.69	32.75 ± 0.78	31.56 ± 0.79	31.48 ± 0.84
后足长 Hindfoot length	10.13	11.2 (n = 1)	10.66 ± 0.33	11.60 ± 1.72	11.81 ± 0.31	12.88 ± 0.47
胫骨长 Tibia length	18.87	18.0 (n = 1)	19.85 ± 1.00	20.29 ± 1.32	21.38 ± 0.13	21.08 ± 0.56
尾长 Tail length	43.36	47.4 (n = 1)	54.27 ± 3.76	52.34 ± 4.01	54.01 ± 0.61	54.27 ± 1.08
颅全长 Greatest length of skull	24.05	24.8 (n = 1)	24.32 (n = 1)	25.89 (n = 1)	24.7 - 25.7 (n = 6)	
颅高 Braincase height	9.93	8.1 (n = 1)	8.08 (n = 1)	8.22 (n = 1)	—	
颅宽 Braincase width	11.57	11.8 (n = 1)	11.80 (n = 1)	11.81 (n = 1)	—	
颅基长 Condylbasal length	21.70	23.9 (n = 1)	24.41 (n = 1)	22.44 (n = 1)	21.2 - 23.5 (n = 6)	
枕犬长 Condyllocanine length	21.63	23.3 (n = 1)	22.39 (n = 1)	23.72 (n = 1)	—	
上犬齿外宽 Anterior canine width	5.31	5.2 (n = 1)	5.48 (n = 1)	6.14 (n = 1)	5.6 - 7.0 (n = 6)	
上臼齿外宽 Third molar width	9.51	9.2 (n = 1)	9.48 (n = 1)	10.14 (n = 1)	9.7 - 10.3 (n = 6)	
上齿列长 Maxillary toothrow	9.72	9.4 (n = 1)	9.30 (n = 1)	9.63 (n = 1)	9.4 - 9.9 (n = 6)	
下齿列长 Mandibular toothrow	10.23	10.1 (n = 1)	9.54 (n = 1)	10.30 (n = 1)	10.0 - 11.0 (n = 6)	
眶间宽 Interorbital of width	4.97	5.1 (n = 1)	5.06 (n = 1)	5.42 (n = 1)	5.1 - 5.4 (n = 6)	
颧宽 Zygomatic width	13.43	14.9 (n = 1)	14.42 (n = 1)	15.43 (n = 1)	13.0 - 14.8 (n = 6)	
乳突宽 Maxillary width	12.78	13.3 (n = 1)	13.22 (n = 1)	13.93 (n = 1)	13.2 - 13.4 (n = 6)	
下颌骨长 Mandibular length	16.78	17.5 (n = 1)	17.35 (n = 1)	18.29 (n = 1)	—	
下颌骨高 Mandibular height	3.97	—	4.17 (n = 1)	4.64 (n = 1)	—	

“—”表示数据缺失；广东标本测量体重与前臂长后放飞 5 只，留下 1 只进行测量；山东标本测量 5 只外形，头骨各选 1 雄 1 雌进行测量；安徽标本各选 3 雌 3 雄测量头骨。

“—” indicating the data is absent; 5 Guangdong's specimens were released after measured body weight and forearm length, and 1 was left for measurement; 5 Shandong's specimens were measured in external shape, 1 male and 1 female were selected for skull measurement; 6 Anhui's specimens were measured for skull, which contained 3 females and 3 males measurement.

颅中后部稍有凹陷，矢状嵴细弱，人字嵴可见但较低；颧弓不发达，平直且在后半侧略微向外膨胀；上颧前缘缺刻较深，长几乎等于宽（图 1c）。颧桥长宽相近，但在靠近犬齿部位略微变窄（图 1d）。下颌长而平直，下颌支大而直（图 1e）。上门齿 1 对，较发达，其齿尖距离比齿基部小，呈 V 字形。上犬齿较发达，齿冠面积与高度约为上门齿的 2 倍。上颌齿列各 2 枚前臼齿与 3 枚臼齿，第 1 前臼齿较小，第 2 前臼齿

较大，后者高度约为上犬齿的 2/3。下门齿 3 对，较小，第一下门齿稍微靠前（图 1f）。下犬齿较大，其高度大约为第 2 下前臼齿的两倍。齿式为 1.1.2.3/3.1.2.3 = 32。上述特征与宽耳犬吻蝠相吻合。头骨测量值见表 2。

2.3 分子系统学分析

基于 733 bp 的 *Cyt b* 基因序列构建的系统发育树与遗传距离矩阵显示，本研究标本与 NCBI-nt 中已有的宽耳犬吻蝠序列（序列号

MK410320) 聚为一支 (后验概率 0.75; 图 2), 二者的遗传距离小于 0.01。遗传距离 (表 3) 和分子系统学证据支持将此标本鉴定为宽耳犬吻蝠。

3 讨论

根据文献记载, 犬吻蝠科在中国仅有 2 属 3 种, 分别为小犬吻蝠属下的 小犬吻蝠 (*Chaerephon plicatus*), 犬吻蝠属下的宽耳犬吻蝠和 华北犬吻蝠 (*T. latouchei*) (魏辅文等 2021)。其中, 小犬吻蝠属与犬吻蝠属的区别在于, 小犬吻蝠属的左右耳廓会有皮肤相连, 且

上颌的凹缘不显; 犬吻蝠属的左右耳廓分离, 且上颌的凹缘缺刻深 (Smith 等 2009)。而宽耳犬吻蝠与华北犬吻蝠二者的区别在于, 宽耳犬吻蝠前臂长超过 57 mm, 上颌第 1 前臼齿相对较小, 齿冠宽仅达犬齿的 41%, 毛色偏土褐色; 华北犬吻蝠个体较小, 前臂长不超过 57 mm, 上颌第 1 前臼齿相对较大, 齿冠宽为犬齿的 79%, 毛色偏黑 (Yoshiyuki et al. 1989, 由玉岩等 2009, 赵娇等 2015)。将本次采集到的标本与广东 (赵娇等 2015)、山东 (由玉岩等 2009) 以及安徽 (王岐山 1990) 宽耳犬吻蝠标本相比, 尽管前者耳长、尾长等由于标本

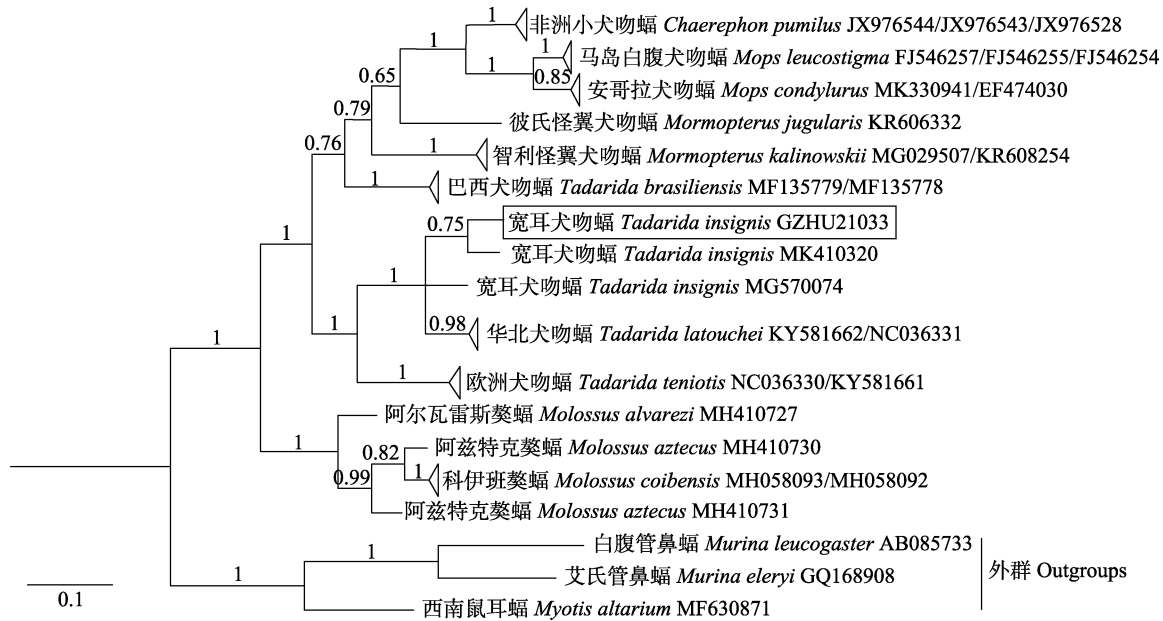


图 2 基于 *Cyt b* 序列构建的系统发育树

Fig. 2 Phylogenetic tree based on *Cyt b* sequence

贝叶斯树的后验概率标注于相应分支上方; 框内为本研究使用标本。

Posterior probability of Bayesian tree is shown on each branch. The specimen in the rectangle are from the *Tadarida insignis* individual in this study.

表 3 本研究所用犬吻蝠属内物种的遗传距离

Table 3 Genetic distances of *Tadarida* species in this study

物种 Species	遗传距离 Genetic distance		
	宽耳犬吻蝠 <i>T. insignis</i>	欧洲犬吻蝠 <i>T. teniotis</i>	华北犬吻蝠 <i>T. latouchei</i>
欧洲犬吻蝠 <i>T. teniotis</i>	0.150		
华北犬吻蝠 <i>T. latouchei</i>	0.005	0.103	
巴西犬吻蝠 <i>T. brasiliensis</i>	0.126	0.156	0.148

浸泡酒精时间过长导致萎缩，但其前臂长、胫骨长等特征仍与其他地区的标本相近，头骨和牙齿特征也与其他地区标本相近。在分子系统学方面，基于 *Cyt b* 基因序列构建的系统发育树与遗传距离矩阵也支持将该标本鉴定为宽耳犬吻蝠。

宽耳犬吻蝠为洞穴型蝙蝠，习性特殊，其本底资料匮乏。世界自然保护联盟 (International Union for Conservation of Nature, IUCN) 濒危动物红色名录中记录其为数据缺乏 (data deficient, DD)，中国哺乳类红色名录将其列为近危级 (near threatened, NT) (蒋志刚等 2021)。本研究标本采集于甘肃卓尼县瑞洮酒店，卓尼县地处青藏高原东部边缘，境内多呈中低山地丘陵地形，符合该种类的生境要求，该标本可能分布在附近的山脉中，误入酒店后被采集到，其真实的栖息场所有待进一步明确。目前该物种在国内分布于四川、安徽、山东、广东、广西、贵州、湖北、福建、云南、台湾 (Smith 等 2009, 蒋志刚等 2015, 刘少英等 2019)。在本发现之前，甘肃省内犬吻蝠科仅有 1 属 1 种，即小犬吻蝠 (王香亭 1991)，故本记录为甘肃省翼手目动物属及种的分布新记录。本次报道扩大了对该物种的分布范围的认知，丰富了甘肃省翼手目物种资源多样性。

参 考 文 献

- Allen G M. 1940. The mammals of China and Mongolia. Vol. XI. Part 2. New York: Central Asiatic Expeditions of the American Museum of Natural History, 274–277.
- Corbet G B. 1978. The Mammals of the Palaearctic Region: A Taxonomic Review. London: British Museum (Natural History), 63.
- Corbet G B, Hill J E. 1992. The Mammals of the Indomalayan Region: A Systematic Review. London: Nature History Museum Publications, 157.
- Drummond A J, Ashton B, Buxton S, et al. 2011. Geneious v5.6. [CP/OL]. [2021-08-01]. <http://www.geneious.com/>.
- Edgar R C. 2004. MUSCLE: multiple sequence alignment with high accuracy and high throughput. *Nucleic Acids Research*, 32(5): 1792–1797.
- Ellerman J R, Morrison-Scott T C S. 1951. Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758 to 1964. London: British Museum (Natural History), 133–134.
- Funakoshi K, Kunisaki T. 2000. On the validity of *Tadarida latouchei*, with references to morphological divergence among *T. latouchei*, *T. insignis* and *T. teniotis* (Chiroptera, Molossidae). *Mammal Study*, 25(2): 115–123.
- Kimura M. 1980. A simple method for estimating evolutionary rates of base substitutions through comparative studies of nucleotide sequences. *Journal of Molecular Evolution*, 16(2): 111–120.
- Nylander J A A. 2004. MrModeltest 2.4. Program distributed by the author. Uppsala, Sweden: Evolutionary Biology Centre, Uppsala University.
- Ronquist F, Teslenko M, Mark P, et al. 2012. MrBayes 3.2: efficient Bayesian phylogenetic inference and model choice across a large model space. *Systematic Biology*, 61(3): 539–542.
- Simmons N B. 2005. Order Chiroptera // Wilson D E, Reeder D M. *Mammal Species of the world: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3rd ed. Volume 1. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 312–529.
- Tamura K, Battistuzzi F U, Billings-Ross P, et al. 2012. Estimating divergence times in large molecular phylogenies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(47): 19333–19338.
- Wilson D E, Mittermeier R A. 2019. *Handbook of the Mammals of the World*. Volume 9: Bats. Barcelona: Lynx Edicions, 666–667.
- Yoshiyuki M. 1989. A systematic study of the Japanese Chiroptera. Tokyo: National Science Museum, 226–231.
- Yoshiyuki M, Hattori S, Tsuchiya K. 1989. Taxonomic analysis of two rare bats from the Amami islands (Chiroptera, Molossidae and Rhinolophidae). Tokyo: *Memoirs of the National Science Museum*, 22: 215–225.
- 蒋志刚, 马勇, 吴毅, 等. 2015. 中国哺乳动物多样性及地理分布. 北京: 科学出版社, 93.
- 蒋志刚, 吴毅, 刘少英, 等. 2021. 中国生物多样性红色名录: 脊椎动物 第一卷 哺乳动物 中册. 北京: 科学出版社, 558–559.
- 刘少英, 吴毅. 2019. 中国兽类图鉴. 福州: 海峡书局出版社, 60–61.
- 潘清华, 王应祥, 岩崑. 2007. 中国哺乳动物彩色图鉴. 北京: 中

- 国林业出版社, 376.
- Smith A T, 解焱. 2009. 中国兽类野外手册. 长沙: 湖南教育出版社, 305-307.
- 王岐山. 1990. 安徽兽类志. 合肥: 安徽科学技术出版社, 98-100.
- 王香亭. 1991. 甘肃脊椎动物志. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 976.
- 王应祥. 2003. 中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全. 北京: 中国林业出版社, 394.
- 魏辅文, 杨奇森, 吴毅, 等. 2021. 中国兽类名录(2021 版). 兽类学报, 41(5): 487-501.
- 杨奇森, 夏霖, 冯祚建, 等. 2007. 兽类头骨测量标准 V: 食虫目、翼手目. 动物学杂志, 42(2): 56-62.
- 由玉岩, 刘森, 王磊, 等. 2009. 山东省翼手目一新纪录——宽耳犬吻蝠. 动物学杂志, 44(3): 122-126.
- 赵娇, 刘奇, 陈毅, 等. 2015. 广东省翼手目新纪录——宽耳犬吻蝠及其回声定位叫声特征. 四川动物, 34(5): 695-700.