



浙江省爬行动物新纪录——光蜥

黄 珺¹, 秦 钺¹, 张永普^{1,2}, 李一凡³, 李树然^{1,2*}

- (1. 温州大学生命与环境科学学院, 温州 325035;
2. 温州大学生物多样性保护与利用研究所, 温州 325035;
3. 亦趣自然保育中心, 自贡 643000)

稿件运行过程

收稿日期: 2025-03-31

修回日期: 2025-04-29



关键词: 石龙子科;

光蜥;

浙江省;

新纪录

Keywords: Scincidae;

Ateuchosaurus chinensis;

Zhejiang Province;

New record

中图分类号: Q958.2

文献标志码: A

文章编号:

2310-1490(2026)-02-0288-07

DOI: 10.12375/ysdwx.202503025

摘 要

2024年11月4日,于浙江省温州市泰顺县左溪村(27°38'50"N, 119°47'02"E)采集到1号光蜥属(*Ateuchosaurus*)标本,经形态鉴定比对,和光蜥(*A. chinensis* Gray, 1845)相似。基于线粒体 COI 基因构建的石龙子科(Scincidae)部分物种系统发育树显示,采集的光蜥属标本与广东广州和福建灵江的光蜥聚为一支;基于Kimura双参数(K2P)模型估算本次浙江泰顺采集的光蜥属标本与广东广州和福建灵江光蜥的遗传距离为0.002~0.004,远小于不同物种之间的遗传距离。结合形态特征和分子系统发育比较,确认本次采集的光蜥属标本为石龙子科光蜥属光蜥,系浙江省爬行动物新纪录种。

A New Reptile Distribution Record of
Ateuchosaurus chinensis in Zhejiang ProvinceHUANG Jun¹, QIN Cheng¹,ZHANG Yongpu^{1,2}, LI Yifan³, LI Shuran^{1,2*}

(1. College of Life and Environmental Science, Wenzhou University,
Wenzhou 325035, China;

2. Institute of Biodiversity Conservation and Utilization, Wenzhou University,
Wenzhou 325035, China;

3. Yiqu Nature Conservation Center, Zigong 643000, China)

基金项目: 浙江省野生动物资源调查、建档、编撰项目;温州陆生野生脊椎动物资源调查项目(WZJHCG-20220302)

第一作者简介: 黄珺(1999—),女,硕士研究生;主要从事爬行动物生态与资源研究。E-mail: 18827802044@163.com

*通信作者: 李树然, E-mail: lishuran@wzu.edu.cn

Abstract: A single specimen of the genus *Ateuchosaurus* was collected from Zuoxi Village (27°38'50"N, 119°47'02"E), Taishun County, Wenzhou City, Zhejiang Province on November 4, 2024. Morphological examination revealed the specimen was similar to *A. chinensis* Gray, 1845. We further constructed the phylogenetic tree based on the mitochondrial *COI* gene and calculated the genetic distance between species of the genus *Ateuchosaurus* using the Kimura 2-parameter model. The phylogenetic tree showed that the collected *Ateuchosaurus* specimen clustered with those from Guangzhou, Guangdong, and Lingjiang, Fujian. The genetic distance between the collected specimen and those from Guangzhou, Guangdong, and Lingjiang, Fujian, was estimated to be 0.002 – 0.004, which was much lower than the interspecific divergence threshold. The combined morphological and molecular evidence confirmed that the specimen collected in this study belongs to the family Scincidae and genus *Ateuchosaurus*. The specimen is identified as *A. chinensis* Gray, 1845, which is a new record for Zhejiang Province, China.

光蜥(*Ateuchosaurus chinensis* Gray, 1845)隶属有鳞目(Squamata)蜥蜴亚目(Lacertilia)石龙子科(Scincidae)光蜥属(*Ateuchosaurus*),于1845年由英国自然学家约翰·爱德华·格雷(John Edward Gray)命名。光蜥属世界记录报道仅3种,即分布于日本大隅群岛至奄美群岛的琉球光蜥(*A. pellopleurus* Hallowell, 1861)、日本冲绳群岛的冲绳光蜥(*A. okinavensis*, Thompson, 1912)和越南北部和中国东南部的的光蜥^[1-2]。光蜥在中国主要分布于东南部的多个省份,包括福建、江西、广东、海南、广西、贵州、香港和澳门等地^[3-5]。2024年11月4日,在浙江泰顺采集到1号光蜥属标本,标本经外部形态特征对比及分子系统发育关系分析,鉴定为光蜥,系浙江省爬行动物新纪录种。本研究描述了该物种形态特征、分子数据和系统发育分析及采集地生境,为对该物种后续深入的研究提供了基础资料,并为石龙子科物种的系统学和谱系地理学研究提供了重要数据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

2024年11月4日,于浙江省温州市泰顺县左溪村(27°38'50"N, 119°47'02"E)进行两栖爬行动物多样性调查时采集到1号光蜥属活体标本,对其进行形态测量与分子鉴定。取标本少量肌肉组织浸没在95%乙醇中用作DNA提取,固定后的标本保存于75%乙醇中,存放在温州大学生命与环境科学学院动物标本馆,标本号为WZUre2024110401。本研究通过了温州大学实验动物管理委员会的审查(批件号:WZU-2024-113)

1.2 形态测量与鉴定

使用ABS Digimatic数显游标卡尺(日本Mitutoyo, 量程0~200 mm,精度0.01 mm)测量标本的头体长、头长和头宽等22项形态指标,以《中国动物志 爬行纲 第2卷 有鳞目 蜥蜴亚目》的分类体系为基础^[6],结合Makino *et al.* ^[2]对该属形态特征的详细描述进行形态鉴定。各项测量标准如下:头体长(snout-vent length, SVL,由吻端至泄殖肛孔前缘的长度)、头长(head length, HL,由吻端至顶间骨后缘的长度)、头宽(head width, HW,头部最宽处的直线长度)、头高(head height, HH,头部最高处的直线长度)、吻眼长(snout-eye length, SeyL,从吻尖到眼前角的长度)、眼长(eye length, EyL,眼前后角之间的长度)、眼耳长(eye-ear length, EyEaL,从眼后角到耳孔前缘的长度)、耳孔直径(ear diameter, EaD,水平测量耳孔直径的长度)、吻腋长(snout-axilla length, SAL,从吻端至前肢与体壁后缘连接处的长度)、腋腹股沟长(axilla to groin length, AGL,四肢与身体成直角时,从前肢与体壁后缘连接处至后肢与体壁后缘连接处的长度)、前肢长[fore-limb length, FLL,四肢与身体成直角时,从前肢与体壁后缘连接处至第Ⅲ指尖端(不包括爪)的长度]、后肢长[hind-limb length, HLL,后肢与身体成直角时,从后肢与体壁后缘连接处至第Ⅳ趾尖端(不包括爪)的长度]和尾长(tail length, TaL,由泄殖肛孔前缘至尾尖的长度)。

统计鳞片长度:额鳞长(额鳞, frontal, 位于左右眶背之间的单枚大鳞片,一般呈五边形或六边形)、额顶鳞长(额顶鳞, frontoparietals, 介于额鳞与顶鳞之间的成对鳞片)、顶鳞长(顶鳞, parietals, 额顶鳞之后,顶间鳞两侧的鳞片,是头背最大的一对鳞片)、顶

间鳞长(顶间鳞, interparietal, 位于额顶鳞后正中的一枚鳞片, 顶眼即位于顶间鳞之上, 呈一小白点)和外顶鳞长(外顶鳞, ectoparietals, 顶鳞和上颞骨包围的鳞片)。统计鳞片数量: 上唇鳞(supralabials, 上颌口缘除吻鳞以外的所有鳞片)、下唇鳞(infralabials, 下颌口缘除颊鳞之外的所有鳞片)、环体中段鳞行(scale rows in the center of the body, 环绕前后肢间身体中部自腹至背再回到背部起始处一周的鳞片行数)和第Ⅳ趾趾下瓣(subdigital lamellae under the forth toe, 第Ⅳ趾趾腹面的鳞片)。

1.3 分子鉴定

1.3.1 COI基因序列的获得

在形态测量后, 先剪取标本的尾部肌肉组织 25 mg 用于系统发育分析, 随后对标本进行乙醇溶液固定。使用 Ezup 柱式动物基因组 DNA 抽提试剂盒[生工生物工程(上海)股份有限公司]提取总 DNA, 采用生工生物工程(上海)股份有限公司合成的 COI 基因引物 REPTBCf (5'-TCAACAAACCAYAAAGAYATYG G-3') 和 REPTBCr (5'-TAAACTTCAGGCTGGCCRAA RAATCA-3')^[7] 在 PCR 仪 (Bio-Rad, 美国) 中对提取的 DNA 进行聚合酶链式反应 (PCR) 扩增。PCR 反应程序: 95 °C 预变性 5 min; 95 °C 变性 30 s, 46 ~ 56 °C 退火 30 s, 72 °C 延伸 1 min, 35 个循环; 72 °C 终延伸 10 min, 4 °C 保存。扩增产物通过 1% 琼脂糖凝胶电泳检测, 以确认扩增效果, 随后将样品送至生工生物工程(上海)股份有限公司进行双向测序。测序成功的 COI 基因序列在 NCBI 上进行 BLAST 比对, 以验证其是否

为目标基因。最后, 在 MEGA11.0 软件中按照脊椎动物线粒体密码子进行转换, 以排除假基因污染。

1.3.2 遗传距离的计算和系统发育树的构建

在 MEGA11.0 软件中, 使用 Clustal W 程序对从 NCBI 数据库中获取的光蜥及其他石龙子科部分物种的 COI 基因序列, 与本研究获得的光蜥标本所测序列进行比对, 确保序列的准确对齐。比对完成后, 采用 Kimura 双参数 (K2P) 模型计算各物种间 COI 基因的遗传距离^[8-9], 该模型能够有效反映核苷酸序列的进化差异。最后, 以变色树蜥 (*Calotes versicolor*) 为外群, 基于计算得到遗传距离矩阵, 并采用邻接法 (neighbor-joining method) 构建系统发育树。

2 结果

2.1 形态描述

本次采集的标本体型较小, 头体长为 63.36 mm, 其他部位参数见表 1。标本头部吻短钝圆, 吻鳞从上方可见; 眼小, 鼻孔与耳孔均为圆形, 眼睑发达, 瞳孔圆形, 眶上鳞 4 枚, 耳孔无瓣突, 鼓膜深陷; 上唇鳞 6 枚, 鳞缘有黑纹, 第 4 枚大 (长方形), 位于眼的下方, 下唇鳞也为 6 枚; 无上鼻鳞, 额鳞很长, 约为吻端至顶鳞后缘的 1/2, 其中部两侧内凹, 颊鳞略三角形; 额鼻鳞与吻鳞、额鳞相接, 前额鳞 2 枚且小, 位于头部两侧, 额顶鳞 2 枚, 彼此不相接, 被顶间鳞分隔; 顶鳞 2 枚且大而不规则, 在额顶鳞后缘相接, 顶间鳞呈短箭头状四边形, 长度和宽度与额顶鳞相似; 无明显颈鳞, 颊鳞 2 枚, 颞鳞不扩大。

表 1 标本形态量度及鳞片计数

Table 1 Morphological measurement and scale counts of the specimen

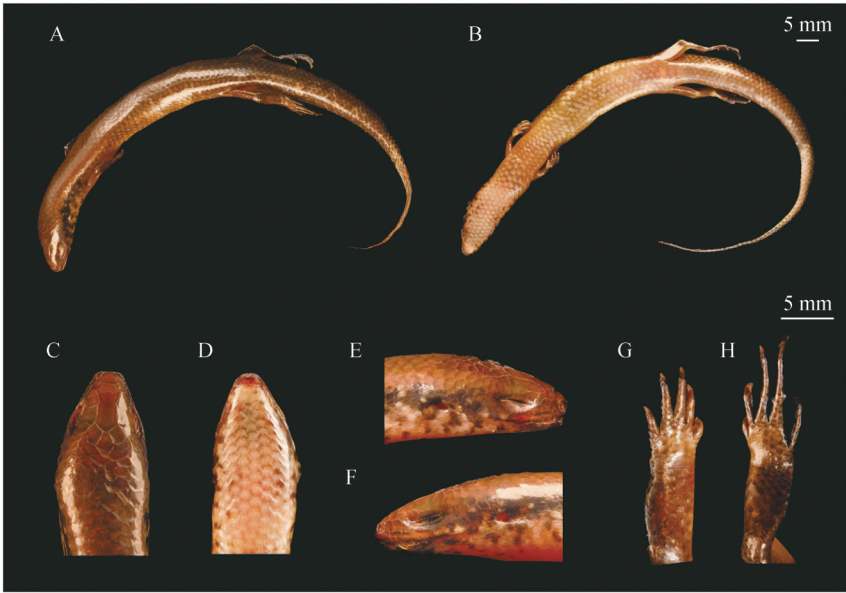
测量指标 Measurement	WZUre2024110401	测量指标 Measurement	WZUre2024110401
头长/mm HL	12.20	额鳞长/mm Frontal length	4.77
头高/mm HH	6.05	额顶鳞长/mm Frontoparietals length	2.11
头宽/mm HW	8.80	顶鳞长/mm Parietals length	2.21
吻眼长/mm SeyL	3.11	外顶鳞长/mm Ectoparietals length	0.97
眼长/mm EyL	3.31	顶间鳞长/mm Interparietal length	2.12
眼耳长/mm EyEaL	3.39	上唇鳞/枚 Supralabials	6
耳孔直径/mm EaD	1.35	下唇鳞/枚 Infralabials	6
吻腋长/mm SAL	19.83	环体中段鳞行/行 Scale rows in the center of the body	30
腋腹股沟长/mm AGL	36.18	第Ⅳ趾趾下瓣/枚 Subdigital lamellae under the forth toe	17
头体长/mm SVL	63.36	头长/头体长 HL/SVL	0.19
尾长/mm TaL	80.14	尾长/头体长 TaL/SVL	1.26
前肢长/mm FLL	12.92	前肢长/头体长 FLL/SVL	0.20
后肢长/mm HLL	18.71	后肢长/头体长 HLL/SVL	0.30

标本体型细长,体表覆有光滑的鳞片,大小均一,整体为棕色,带有一些黑色斑纹;体鳞、背鳞圆覆瓦状排列,环体中段鳞30行,腹鳞光滑无棱,无扩大的肛前鳞;体腹浅黄色,尾腹灰白色;四肢粗短,前肢

贴体前伸可达耳孔,前、后肢贴体相向时指趾相距甚远,第IV趾趾下瓣17枚;尾长略大于头体长,尾部基部粗大,向后渐细尖(图1,图2)



图1 光蜥(浙江泰顺,李树然 摄影)
Figure 1 *Ateuchosaurus chinensis* (Taishun, Zhejiang; Photo by LI Shuran)



A. 体部背面观;B. 体部腹面观;C. 头部背面观;D. 头部腹面观;E. 头部右侧面观;F. 头部左侧面观;G. 指部背面观;H. 趾部背面观。
A. Dorsal view of body; B. Ventral view of body; C. Dorsal side of head view; D. Ventral side of head view; E. Right side of head view; F. Left side of head view; G. Dorsal side hand view; H. Dorsal side of foot view.

图2 光蜥标本(标本号 WZUre2024110401,元文龙 摄影)

Figure 2 Photographs of the specimen of *Ateuchosaurus chinensis* (Voucher No. WZUre2024110401; Photo by QI Wenlong)

2.2 遗传距离

将浙江泰顺采集到的光蜥属标本与广东广州和福建灵江光蜥的 *COI* 基因序列进行比较分析,发现样本之间的遗传距离为0.002~0.004(表2)。这一

数值显著低于不同物种间的遗传距离,低遗传距离表明这些样本在遗传上具有高度的一致性,支持它们属于同一物种——光蜥的结论。

表 2 基于 *COI* 基因序列估算的石龙子科物种间 Kimura 双参数遗传距离

Table 2 Estimation of Kimura 2-parameter genetic distance among Scincidae species based on *COI* gene sequence

物种 Species	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1. MT438669 变色树蜥 <i>Calotes versicolor</i>																							
2. PP003926 变色树蜥 <i>Calotes versicolor</i>	0.039																						
3. MN938934 多线南蜥 <i>Eutropis multifasciata</i>	0.389	0.388																					
4. PP819217 宁波滑蜥 <i>Scincella modesta</i>	0.404	0.412	0.256																				
5. MH119617 长肢滑蜥 <i>Scincella dorriei</i>	0.373	0.373	0.238	0.194																			
6. MH119615 长肢滑蜥 <i>Scincella dorriei</i>	0.367	0.367	0.227	0.186	0.009																		
7. MK450438 锦蛇蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	0.348	0.367	0.248	0.266	0.214	0.214																	
8. OM117611 锦蛇蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	0.348	0.370	0.260	0.264	0.222	0.222	0.023																
9. PQ252877 蜥蜴属 <i>Sphenomorphus</i> sp.	0.385	0.392	0.261	0.258	0.238	0.238	0.148	0.153															
10. MN943920 刘氏石龙子 <i>Plestiodon liui</i>	0.399	0.422	0.269	0.264	0.281	0.278	0.256	0.253	0.219														
11. MT662111 刘氏石龙子 <i>Plestiodon liui</i>	0.403	0.433	0.270	0.264	0.269	0.272	0.268	0.259	0.230	0.035													
12. OI818280 刘氏石龙子 <i>Plestiodon liui</i>	0.389	0.409	0.269	0.267	0.275	0.279	0.257	0.248	0.239	0.037	0.017												
13. OI818281 刘氏石龙子 <i>Plestiodon liui</i>	0.403	0.422	0.278	0.278	0.278	0.281	0.265	0.256	0.236	0.041	0.021	0.017											
14. OM420344 海南棱蜥 <i>Tropidophorus hainanus</i>	0.402	0.408	0.242	0.229	0.263	0.257	0.242	0.227	0.259	0.251	0.237	0.253	0.256										
15. OM420345 海南棱蜥 <i>Tropidophorus hainanus</i>	0.402	0.408	0.242	0.229	0.263	0.257	0.242	0.227	0.259	0.251	0.237	0.253	0.256	0.000									
16. MK370739 大渡石龙子 <i>Plestiodon tunganus</i>	0.432	0.425	0.230	0.241	0.252	0.244	0.291	0.297	0.249	0.150	0.157	0.152	0.160	0.245	0.245								
17. PP571908 四线石龙子 <i>Plestiodon quadrilineatus</i>	0.403	0.417	0.251	0.258	0.242	0.240	0.234	0.242	0.239	0.198	0.217	0.217	0.225	0.248	0.248	0.216							
18. KT279358 中国石龙子 <i>Plestiodon chinensis</i>	0.410	0.411	0.253	0.219	0.232	0.232	0.260	0.261	0.265	0.212	0.198	0.212	0.209	0.239	0.239	0.207	0.181						
19. MK370740 黄纹石龙子 <i>Plestiodon capio</i>	0.421	0.421	0.230	0.228	0.252	0.249	0.269	0.261	0.247	0.155	0.148	0.152	0.152	0.235	0.235	0.140	0.224	0.183					
20. PP946409 黄纹石龙子 <i>Plestiodon capio</i>	0.435	0.439	0.238	0.226	0.247	0.244	0.279	0.264	0.248	0.158	0.145	0.162	0.155	0.235	0.235	0.155	0.221	0.178	0.027				
21. PP946410 蓝尾石龙子 <i>Plestiodon elegans</i>	0.388	0.395	0.232	0.248	0.240	0.240	0.263	0.271	0.268	0.200	0.189	0.197	0.191	0.243	0.243	0.198	0.204	0.162	0.163	0.168			
22. NC057221 光蜥 (福建灵江) <i>Atacochaus chinensis</i> (Lingjiang, Fujian)	0.429	0.421	0.247	0.230	0.224	0.222	0.250	0.263	0.263	0.306	0.310	0.298	0.301	0.264	0.264	0.277	0.281	0.252	0.252	0.254	0.223		
23. PP003925 光蜥 (广东广州) <i>Atacochaus chinensis</i> (Guangzhou, Guangdong)	0.429	0.421	0.247	0.230	0.224	0.222	0.250	0.263	0.263	0.306	0.310	0.298	0.301	0.264	0.264	0.277	0.281	0.252	0.252	0.254	0.223	0.002	
24. PV278676 本研究 This study	0.429	0.421	0.247	0.230	0.224	0.222	0.250	0.263	0.263	0.306	0.310	0.298	0.301	0.264	0.264	0.277	0.281	0.252	0.252	0.254	0.223	0.004	0.002

2.3 系统发育关系

本研究以变色树蜥作为外群,选取石龙子科6属12种共20条线粒体 *COI* 基因序列,构建邻接法系统发育树。结果显示,采自浙江泰顺的光蜥属标本与

广东广州、福建灵江的光蜥聚为一支(图3)。这一结果支持光蜥的单系性,进一步证明本次采集标本为光蜥。

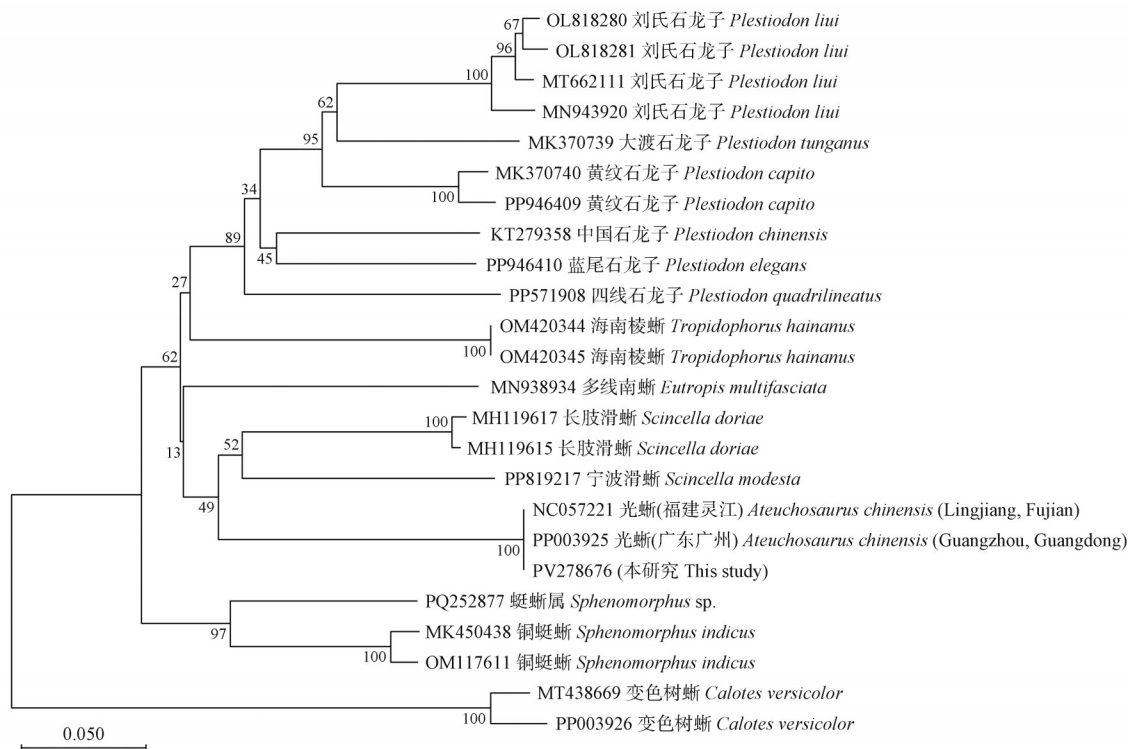


图3 基于 *COI* 基因序列构建的系统发育树

Figure 3 Phylogenetic tree constructed based on *COI* gene sequence

2.4 生境描述

采集地海拔约392 m,土壤湿润,属高湿度的亚热带季风气候,植被覆盖率高,以常绿阔叶林为主。光蜥发现于山脚的枯木落叶间(图4),与其同域分布的两栖爬行动物有北草蜥(*Takydromus septentrionalis*)、蓝尾石龙子(*Plestiodon elegans*)、舟山眼镜蛇(*Naja atra*)、银环蛇(*Bungarus multicinctus*)、草腹链蛇(*Amphiesma stolatum*)、饰纹姬蛙(*Microhyla fissipes*)、泽陆蛙(*Fejervarya multistriata*)、天目臭蛙(*Odorrana tianmuui*)和橙脊瘰螈(*Paramesotriton aurantius*)等。

3 讨论

伴随分子生物学技术的快速发展,整合形态学比较与分子系统学分析的物种鉴定方法已在生物分类学中得到广泛应用。本次新采集的光蜥属标本形态学鉴定特征与光蜥的鉴定特征^[2,6]基本吻合,系统



图4 浙江泰顺光蜥生境(张永普 摄影)

Figure 4 Habitat of *Ateuchosaurus chinensis* in the Taishun County, Zhejiang Province (Photo by ZHANG Yongpu)

发育分析结果也显示该标本与广东广州、福建灵江的光蜥聚为一支。基于上述结果,确认该标本为光蜥。

在中国,光蜥分布于福建、江西及其南部省份^[5,10]。尽管浙江省与上述地区相邻,此前却未有光蜥的记录。浙江省地处中国东南沿海,位于欧亚大

陆与西北太平洋的过渡地带,属典型的亚热带季风气候,四季分明、年气温适中、光照充足、雨量丰沛且雨热同期,高温季节降水较为集中^[11-12]。此类气候为众多生物提供了适宜的生存条件。作为主要栖息于低山丘陵地带的爬行动物,光蜥在浙江泰顺的发现进一步扩大了其已知地理分布范围。

随着生物多样性调查的深入,浙江省已有多篇关于新种和新纪录种的报道。例如,2016年7—8月,于浙江遂昌九龙山和衢州药王山进行两栖爬行动物生物多样性资源调查时,发现了浙江省蜥蜴类分布新纪录——股鳞蜓蜥(*Sphenomorphus incognitus*)^[13];2021年6月14日,在浙江舟山衢山岛观音山景区发现了浙江省爬行动物分布新纪录——黄家岭脊蛇(*Achalinus huangjietangi*)^[14]。光蜥在浙江的发现不仅为研究其地理分布格局提供了重要的基础资料,还丰富了浙江两栖爬行类物种的多样性。同时,这些新纪录的报道也暗示了浙江的生物资源可能仍被低估,需进一步开展物种资源调查,全面掌握区域物种多样性信息。

参考文献:

- [1] NGUYEN T Q, TRAN T T, HOANG N V, *et al.* Rediscovery and redescription of *Ateuchosaurus chinensis* Gray, 1845 (Squamata: Sauria: Scincidae) from northeastern Vietnam [J]. *Herpetology Notes*, 2008, 1: 17–21.
- [2] MAKINO T, NAKANO T, OKAMOTO T, *et al.* Taxonomic revision and re-description of *Ateuchosaurus pellopleurus* (Hallowell, 1861) (Reptilia, Squamata, Scincidae) with resurrection of *A. okinawensis* (Thompson, 1912) [J]. *Zoosystematics and Evolution*, 2023, 99(1): 77–91.
- [3] POPE C H. The reptiles of China. Turtles, crocodilians, snakes, lizards [M]. New York: American Museum of Natural History, 1935: 483–484.
- [4] LAZELL J, KOLBY J, LIN Y M, *et al.* Reptiles and amphibians from Nan Ao Island, China [J]. *Postilla*, 1999, 217: 3–18.
- [5] CAI B, JI X, WANG Y Y, *et al.* An annotated list of lizards (Sauria: Squamata) recorded from the People's Republic of China [J]. *Asian Herpetological Research*, 2022, 13(1): 64–74.
- [6] 赵尔宓, 赵肯堂, 周开亚, 等. 中国动物志: 爬行纲: 第2卷: 有鳞目: 蜥蜴亚目 [M]. 北京: 科学出版社, 1999: 276–278.
- ZHAO E M, ZHAO K T, ZHOU K Y, *et al.* Fauna Sinica: Reptilia: Vol. 2: Squamata: Sauria [M]. Beijing: Science Press, 1999: 276–278.
- [7] DEL ROSARIO CASTAÑEDA M, DE QUEIROZ K. Phylogenetic relationships of the *Dactyloa* clade of *Anolis* lizards based on nuclear and mitochondrial DNA sequence data [J]. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2011, 61(3): 784–800.
- [8] TAMURA K, STECHER G, KUMAR S. MEGA11: Molecular evolutionary genetics analysis version 11 [J]. *Molecular Biology and Evolution*, 2021, 38(7): 3022–3027.
- [9] THOMPSON J D, HIGGINS D G, GIBSON T J. CLUSTAL W: Improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, position-specific gap penalties and weight matrix choice [J]. *Nucleic Acids Research*, 1994, 22(22): 4673–4680.
- [10] 丁汉波, 郑辑, 蔡明章. 福建两栖和爬行类的地理分布及区系研究 [J]. 福建师大学报(自然科学版), 1980(1): 57–74.
- DING H P, ZHENG J, CAI M C. A study on the geographical distribution and regional faunistic composition of the Amphibia and Reptilia of Fujian Province [J]. *Journal of Fujian Normal University (Natural Science Edition)*, 1980(1): 57–74.
- [11] 杨诗芳, 毛裕定. 浙江省近50年气温变化及四季划分 [J]. 浙江气象, 2008, 29(4): 1–6.
- YANG S F, MAO Y D. Temperature changes and division of four seasons in Zhejiang Province in recent 50 years [J]. *Journal of Zhejiang Meteorology*, 2008, 29(4): 1–6.
- [12] 吴昊旻, 廖必军, 蔡寿强. 浙江省不同强度降水日数的时空分布特征 [J]. 干旱气象, 2012, 30(3): 360–366.
- WU H M, LIAO B J, CAI S Q. Temporal and spatial distribution characteristics of different level rainfall days in Zhejiang Province [J]. *Journal of Arid Meteorology*, 2012, 30(3): 360–366.
- [13] 陈智强, 魏浩华, 刘菊莲, 等. 浙江和江西两省蜥蜴类新纪录: 股鳞蜓蜥 [J]. 四川动物, 2017, 36(4): 479–480.
- CHEN Z Q, WEI H H, LIU J L, *et al.* A new record of lizards in Zhejiang and Jiangxi Provinces: *Sphenomorphus incognitus* [J]. *Sichuan Journal of Zoology*, 2017, 36(4): 479–480.
- [14] 陈传武, 张财文, 丁国骅, 等. 浙江蛇类新纪录: 黄家岭脊蛇 [J]. 野生动物学报, 2022, 43(4): 1149–1150.
- CHEN C W, ZHANG C W, DING G H, *et al.* A new snake record of *Achalinus huangjietangi* in Zhejiang Province, China [J]. *Chinese Journal of Wildlife*, 2022, 43(4): 1149–1150.