

龙蜥属 *Diploderma* 研究简况与展望

Current Status and Future Perspectives on the Research of the Genus *Diploderma* (Reptilia: Agamidae)

王凯^{①②} 高伟^① 吴亚勇^③ 车静^{①②*}

① 遗传资源与进化国家重点实验室, 云南省高黎贡山生物多样性与生态安全重点实验室, 中国科学院昆明动物研究所

昆明 650201, 中国; ② 中国科学院东南亚生物多样性研究中心 内比都 05282, 缅甸;

③ 宜宾学院农林与食品工程学部 宜宾 644000, 中国

龙蜥属 (Mountain Dragons, 学名 *Diploderma*) 隶属于爬行纲 (Reptilia) 鬣蜥科 (Agamidae) 飞蜥亚科 (Draconinae), 由美国两栖爬行动物学家 Edward Hallowell 于 1861 年依据琉球龙蜥 (*D. polygonatum*) 描述, 早期被认为是攀蜥属 (*Japalura*) 的同物异名, 2019 年经系统分类学厘定后恢复其有效性 (Wang et al. 2019a)。厘定后, 攀蜥属物种主体分布在喜马拉雅山地区, 而龙蜥属则分布于东亚和中南半岛北部。作为小型鬣蜥, 该属物种头体长在 10 cm 以内, 尾部纤长, 一般不超过头体长的 2 倍, 栖息环境包括从干热河谷到热带海岛雨林的各类生境类型中, 主要以小型无脊椎动物为食, 亦被观察到取食花朵。龙蜥存在较明显的两性异型, 即雌性与雄性龙蜥在身体比例和体色上存在明显差异。大多数龙蜥喉部具有艳丽的色斑, 即喉斑, 不同物种喉斑颜色存在差异, 是物种分类鉴定的重要特征之一。

系统性的野外调查和分子条形码手段的应用, 改变了我们对龙蜥属及近缘类群物种多样

性的认识: 自 2019 年开始, 仅 4 年时间内, 科研人员就描述龙蜥属新物种达 21 种 (Wang et al. 2019b, Liu et al. 2020, Wang et al. 2021, Cai et al. 2022, Liu et al. 2022, Wang et al. 2022, Liu S et al. 2023, 图 1), 占该属内已知物种总数的 46.7% (21/45); 而 2023 年在老挝发现的龙蜥属姐妹类群——老挝岩龙蜥属 (*Laodracon*) (Sitthivong et al. 2023), 更是加深了我们对龙蜥属在飞蜥亚科中系统演化关系的认知。截至 2023 年底, 龙蜥属已知 45 种, 成为我国爬行动物中物种数最多的属。除缅甸龙蜥 (*D. hamptoni*) 仅分布于缅甸中部外, 其余 44 种均分布于我国, 其中, 41 种为我国特有种, 广泛分布于 15 个省、市、自治区 (云南、西藏、四川、重庆、甘肃、陕西、山西、河南、湖北、湖南、广东、广西、贵州、江西和台湾)。物种的快速发现也带来了一系列挑战: 部分“物种”的有效性有待进一步论证, 新描述物种自然生活史基础数据匮乏, 部分受胁新物种未能及时得到法律保护等问题, 均有待后续研究跟进解决。

基金项目 国家自然科学基金重点项目 (No. 32130015), 云南省兴滇英才支持计划云岭学者专项、青年人才专项, 中国科学院特别研究助理资助项目;

* 通讯作者, E-mail: chej@mail.kiz.ac.cn;

第一作者介绍 王凯, 男, 助理研究员; 研究方向: 两栖爬行动物分类学和保护生物学; E-mail: wangkai@mail.kiz.ac.cn.

收稿日期: 2024-01-08, 修回日期: 2024-01-15 DOI: 10.13859/j.cjz.202424012



图 1 近年描述的部分龙蜥属 *Diploderma* 新物种

Fig. 1 Some new species of the genus *Diploderma* described in recent years

a. 翡翠龙蜥; b. 帆背龙蜥; c. 滑腹龙蜥; d. 察隅龙蜥; e. 玉龙龙蜥; f. 短尾龙蜥; g. 麒麟龙蜥; h. 蟠龙龙蜥; i. 丽喉龙蜥; j. 细纹龙蜥; k. 黄唇龙蜥; l. 敖闰龙蜥; m. 蟠螭龙蜥; n. 侏龙蜥; o. 博窝龙蜥

a. *D. iadinum*; b. *D. vela*; c. *D. laeviventre*; d. *D. yangi*; e. *D. yulongense*; f. *D. brevicauda*; g. *D. qilin*; h. *D. panlong*; i. *D. formosugulae*; j. *D. amgstelinae*; k. *D. flavilabre*; l. *D. aorun*; m. *D. panchi*; n. *D. drukdaypo*; o. *D. bowoense*

相比中国东南地区，龙蜥属物种在横断山区呈现出极高的多样性和特有性，沿干热河谷邻域分布，分布海拔范围跨度大，且表型多样（如喉斑颜色），吸引了众多科研人员在此开展工作，如行为习性（李凌等 2023）、环境-形态

适应（石秀东等 2022, Liu X et al. 2023）、肠道微生物适应（Zhu et al. 2022）、保护生物学（Shi et al. 2023）等。在如此狭小的区域却孕育着如此高的物种多样性以及丰富的表型多样性，其外在驱动力以及内在机制是怎样的？毫

无疑问, 高通量测序技术及分析方法的快速发展, 同时结合生物地理学、组织形态学、生理生态学等多学科交叉及宏观微观相结合开展研究, 将为解析横断山这一复杂地质历史环境下龙蜥多样性的形成、演化、维持和保护带来前所未有的机遇。

参 考 文 献

- Cai B, Zhang M, Li J, et al. 2022. Three new species of *Diploderma* Hallowell, 1861 (Reptilia: Squamata: Agamidae) from the Shaluli Mountains in western Sichuan, China. *Asian Herpetological Research*, 13(4): 205–223.
- Liu S, Hou M, Ananjeva N B, et al. 2023. Four new species of the genus *Diploderma* Hallowell, 1861 (Squamata, Agamidae) from China. *ZooKeys*, 1148: 167–207.
- Liu S, Hou M, Rao D Q, et al. 2022. Three new species of *Diploderma* Hallowell, 1861 (Squamata, Agamidae) from the Hengduan Mountain Region, south-western China. *ZooKeys*, 1131: 1–30.
- Liu S, Hou M, Wang J, et al. 2020. A new species of *Diploderma* (Squamata: *Sauria*: Agamidae) from Yunnan Province, China. *Russian Journal of Herpetology*, 27(3): 127–148.
- Liu X Y, Li G L, Liu C X, et al. 2023. Age and growth of the mountain dragon, *Diploderma micangshanense* (Squamata: Lacertilia: Agamidae). *Animal Biology*, 73(3): 293–303.
- Shi L, Shi X D, Cao Y N, et al. 2023. Response of distribution range against climate change and habitat preference of four national protected *Diploderma* species in Tibetan Plateau. *Asian Herpetological Research*, 14(4): 319–330.
- Sithivong S, Brakels P, Xayyasith S, et al. 2023. Hiding on jagged Karst pinnacles: a new microendemic genus and species of a limestone-dwelling agamid lizard (Squamata: Agamidae: Draconinae) from Khammouan Province, Laos. *Zoological Research*, 44(6): 1039–1051.
- Wang K, Che J, Lin S M, et al. 2019a. Multilocus phylogeny and revised classification for mountain dragons of the genus *Japalura* s. l. (Reptilia: Agamidae: Draconinae) from Asia. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 185(1): 246–267.
- Wang K, Ren J L, Wu J W, et al. 2021. Systematic revision of Mountain Dragons (Reptilia: Agamidae: *Diploderma*) in China, with descriptions of six new species and discussion on their conservation. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 59(1): 222–263.
- Wang K, Wu J W, Jiang K, et al. 2019b. A new species of Mountain Dragon (Reptilia: Agamidae: *Diploderma*) from the *D. dymondi* complex in southern Sichuan Province, China. *Zoological Research*, 40(5): 456–465.
- Wang K, Zhang Y P, Li X Q. 2022. A new species of *Diploderma* (Reptilia: Squamata: Agamidae) from the upper Salween River in Eastern Tibet, China. *Zootaxa*, 5099(2): 201–220.
- Zhu W, Shi X D, Qi Y, et al. 2022. Commensal microbiota and host metabolic divergence are associated with the adaptation of *Diploderma vela* to spatially heterogeneous environments. *Integrative Zoology*, 17(3): 346–365.
- 李凌, 向以华, 刘帆, 等. 2023. 金沙江上游 2 种近缘龙蜥物种逃逸行为比较研究. *四川动物*, 42(3): 241–249.
- 石秀东, 姚忠祚, 文冠男, 等. 2022. 横断山区龙蜥属 (*Diploderma*) 物种生境偏好和形态分化. *生态学报*, 42(7): 2614–2625.