

拟提名 2024 年度云南省科学技术奖项目公示内容

一、项目名称

唇形科重要类群的分类与系统演化

二、提名者及提名等级

提名者：中国科学院昆明分院

提名等级：自然科学二等奖

三、项目简介

唇形科具有重要的经济价值，集药用、材用、观赏、芳香与食用等多用途于一体，也是公认的分类极其困难的类群。该项目在国家自然科学基金及云南省基础研究计划等项目资助下，利用云南丰富的唇形科植物资源，通过广泛的国际合作，利用多学科交叉研究技术和方法，系统开展了唇形科重要类群的分类、系统演化和多样性研究，取得了原创性发现和突破性进展，引领了国际唇形科植物分类学研究，推动了该科植物资源合理开发与可持续利用。重要科学发现点如下：

1. 首次解决了唇形科百年未解的分类学难题，建立了唇形科新分类系统。首次明确了 10 个系统位置长期存疑属的分类地位，解决了唇形科分类学研究中的百年难题，突破了唇形科系统发育研究瓶颈；率先建立了唇形科全球尺度的系统发育分析，提出了被世界公认的 12 个亚科 22 个族的新分类系统，将唇形科分类从杂乱无章推进到了足够明晰有序，为其重要药用、材用树种资源的保护和科学开发利用可靠的系统发育框架。研究成果被翻译为 15 国文字广泛传播，入选为

中国科学院昆明植物研究所 2021 年度“十大进展”，为开展被子植物疑难类群的分类学研究提供了典型案例。

2. 科学解释了唇形科重要类群的起源、演化与现代地理分布格局及成因。深入揭示了鼠尾草属从西亚向东亚扩散的时空格局，解析了雄蕊演化趋势并提出了其雄蕊结构发生平行演化的新观点；阐明了北温带青兰属现代地理分布格局的成因，为深入理解青藏高原与中亚内陆植物多样性的起源与联系提供了新视角。

3. 准确揭示了中国唇形科药用植物资源多样性。主编出版了《中国药用植物志》第九卷，全面梳理、描述了中国唇形科 75 属 439 种药用植物的形态特征、药用价值等，为药用植物种质资源发掘与可持续利用提供科学依据，为充分发挥云南特有药用植物资源优势，助力云南大健康产业发展提供智库支持。

4. 全面完成了西南地区重要资源类群的分类学研究。利用形态学、解剖学、系统发育基因组学、生态学等多学科交叉手段，系统完成了中国西南地区唇形科 10 个重要资源类群的分类和系统学研究，解决了系统演化关系，建立了属下新分类系统，描述了 31 个新种，提出了 25 个新组合和 34 个新异名，为物种的精准分类提供了新方案，推动了中国唇形科植物分类学的发展。

该成果共发表原创性研究论文 68 篇，出版学术专著 1 部；8 篇代表性论文他引 325 次，其中 ESI 高被引（1%）论文两篇，1 篇研究成果被写入大学教材《植物学》；20 篇代表性和核心论文被 Nature Communications、Science Advance、Molecular Plant 等国际主流期刊他引 461 次，在国内外产生了广泛影响。项目成员 3 人晋升为正高职

称，3 人次入选为云南省“优秀青年”和“兴滇英才”人才计划，并培养研究生 9 名，1 篇硕士学位论文入选“2022 年度云南省优秀硕士学位论文”。

四、代表性论文专著目录

1. Fei Zhao[#], Ya-Ping Chen[#], Yasaman Salmaki, Bryan T. Drew, Trevor C. Wilson, Anne-Cathrine Scheen, Ferhat Celep, Christian Bräuchler, Mika Bendiksby, Qiang Wang, Dao-Zhang Min, Hua Peng, Richard G. Olmstead, Bo Li*, Chun-Lei Xiang*, 2021. An updated tribal classification of Lamiaceae based on plastome phylogenomics. *BMC Biology*, 19(2):2.
2. Bo Li[#], Philip D. Cantino[#], Richard G. Olmstead[#], Gemma L. C. Bramley, Chun-Lei Xiang, Zhong-Hui Ma, Yun-Hong Tan, Dian-Xiang Zhang*, 2016. A large-scale chloroplast phylogeny of the Lamiaceae sheds new light on its subfamilial classification. *Scientific Reports*, 6: 34343.
3. Guo-Xiong Hu, Atsuko Takano, Bryan T. Drew, En-De Liu, Douglas E. Soltis, Pamela S. Soltis, Hua Peng*, Chun-Lei Xiang*, 2018. Phylogeny and staminal evolution of *Salvia* (Lamiaceae, Nepetoideae) in East Asia. *Annals of Botany*, 122(4): 649-668.
4. Ya-Ping Chen, Bryan T. Drew, Bo Li, Douglas E. Soltis, Pamela S. Soltis, Chun-Lei Xiang*, 2016. Resolving the phylogenetic position of *Ombrocharis* (Lamiaceae), with reference to the molecular phylogeny of tribe Elsholtzieae. *TAXON*, 65(1): 123-136.
5. Ya-Ping Chen, Bo Li, Richard G. Olmstead, Philip D. Cantino, En-De Liu, Chun-Lei Xiang*, 2014. Phylogenetic placement of the enigmatic genus *Holocheila* (Lamiaceae) inferred from plastid DNA sequences. *TAXON*, 63(2): 355-366.
6. Chun-Lei Xiang, Qiang Zhang, Anne-Cathrien Scheen, Philip D. Cantino, Tsuneo Funamoto, Hua Peng, 2013. Molecular phylogenetics of *Chelonopsis* (Lamiaceae: Gomphostemmatae) as inferred from nuclear and plastid DNA and morphology. *TAXON*, 62(2): 375-386.
7. Chun-Lei Xiang, Fei Zhao, Philip D. Cantino, Bryan T. Drew, Bo Li, En-De Liu, Douglas E. Soltis, Pamela S. Soltis, Hua Peng, 2018. Molecular systematics of

Caryopteris (Lamiaceae) and its allies, with reference to the molecular phylogeny of subfamily Ajugoideae. TAXON, 67(2): 376-394.

8. 彭华. 2017. 《中国药用植物志》，第九卷. 北京：北京大学医学出版社，1-1496页。

五、主要完成人基本情况

姓名	职称	职务	工作单位（完成单位）
向春雷	研究员	无	中国科学院昆明植物研究所
李波	研究员	无	中国科学院西双版纳热带植物园 (江西农业大学)
陈亚萍	副研究员	无	中国科学院昆明植物研究所
赵飞	助理研究员	无	中国科学院成都生物研究所 (中国科学院昆明植物研究所)
彭华	研究员	无	中国科学院昆明植物研究所
胡国雄	教授	无	贵州大学 (中国科学院昆明植物研究所)
刘恩德	高级工程师	无	中国科学院昆明植物研究所