

<https://doi.org/10.70590/ice.2025.01.36>

<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:9647ADDA-9E0F-47BA-AD85-BBB005311D55>

## ● 大疣蛛科的分类学修订与新属描述（蜘蛛目，大疣蛛科）

邵丽丽<sup>1,4</sup>, 周子琛<sup>2,3,5</sup> & 林业杰<sup>2,6\*</sup>

<sup>1</sup> 中国科学院动物研究所, 北京 100101, 中国

<sup>2</sup> 帝国理工学院, 生命科学系, 伦敦 SW7 2AZ, 英国

<sup>3</sup> 自然历史博物馆, 生命科学系, 伦敦 SW7 5BD, 英国

<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6768-9610>; [shaolili@ioz.ac.cn](mailto:shaolili@ioz.ac.cn)

<sup>5</sup> <https://orcid.org/0009-0000-3632-6326>; [z.zhou@nhm.ac.uk](mailto:z.zhou@nhm.ac.uk)

<sup>6</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6789-2731>; [linyinjie15@gmail.com](mailto:linyinjie15@gmail.com)

\*通讯作者

**摘要:** 本研究对大疣蛛科 Macrothelidae Simon, 1892 的分类进行了修订, 基于形态学特征和系统发育分析, 重新定义其属级划分。除了已知的大疣蛛属 *Macrothele* Ausserer, 1871 和粗壮蛛属 *Vacrothele* Tang & Yang, 2022 外, 本文新增 4 个属: 版纳疣蛛属 *Bannathele* gen. nov.、巨疣蛛属 *Gigathele* gen. nov.、小疣蛛属 *Microthele* gen. nov. 和刺疣蛛属 *Spinathele* gen. nov., 并恢复了东疣蛛属 *Orientothele* Mirza, Sanap & Kunte, 2017 gen. rest. 的有效性。本研究提供了分属检索表、属级鉴别特征及物种组合。

**关键词:** 亚洲, 新组合, 系统发育, 模式标本

## ● Taxonomic revision of Macrothelidae Simon, 1892 and description of four new genera (Araneae, Macrothelidae)

Li-Li SHAO<sup>1</sup>, Zi-Chen ZHOU<sup>2,3</sup> & Ye-Jie LIN<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China

<sup>2</sup>Department of Life Sciences, Imperial College London, London SW7 2AZ, United Kingdom

<sup>3</sup>Department of Life Sciences, Natural History Museum, London SW7 5BD, United Kingdom

\*Corresponding author

**Abstract:** This study revises the taxonomy of the family *Macrothelidae* Simon, 1892, redefining its generic classification based on morphological characteristics and phylogenetic analysis. In addition to the known genera *Macrothele* Ausserer, 1871 and *Vacrothele* Tang & Yang, 2022, this study proposes four new genera: *Bannathele* gen. nov., *Gigathele* gen. nov., *Microthele* gen. nov. and *Spinathele* gen. nov., while also restoring the validity of *Orientothele* Mirza, Sanap & Kunte, 2017 gen. rest. A taxonomic key to genera, diagnostic characteristics, and species compositions are provided.

**Keywords:** Asia, phylogeny, new combinations, type specimens

引用: 邵丽丽, 周子琛 & 林业杰 2025: 大疣蛛科的分类学修订与新属描述（蜘蛛目，大疣蛛科）。中南半岛昆虫学家, 1 (36): 337–350. [Shao L-L, Zhou Z-C & Lin Y-J 2025: Taxonomic revision of Macrothelidae Simon, 1892 and description of four new genera (Araneae, Macrothelidae). *The Indochina Entomologist*, 1 (36): 337–350.]  
<https://doi.org/10.70590/ice.2025.01.36>

接收确认: 王成斌, 2025.III.18; 在线发表: 2025.III.24

版权: 邵丽丽等。本开放获取文章根据知识共享署名许可协议 (CCBY 4.0) 的相关条款发布, 允许在任何媒介中不受限制地使用、传播及复制, 但须明确标注原作者及来源。

## ● 前言

大疣蛛科 *Macrothelidae* Simon, 1892 是一类广泛分布于亚洲、欧洲和非洲的原蛛，主要集中在 中国、日本、印度、东南亚国家以及地中海沿岸的西班牙、葡萄牙、希腊和北非。其中，中国是该科蜘蛛种类最多的国家之一。分布有 26 种大疣蛛属 *Macrothele* Ausserer, 1871 和 11 种粗壮蛛属 *Vacrothele* Tang & Yang, 2022 成员 (World Spider Catalog 2025)。

大疣蛛科的科级地位和属级划分经历了多次变动和修订。Simon (1892) 首次命名了大疣蛛科，但最初作为六疣蛛科 *Hexathelidae* Simon, 1892 下的亚科存在。在 2018 年，基于分子系统发育研究，大疣蛛亚科被提升为独立的科，包含现存属大疣蛛属、粗壮蛛属及化石属古疣蛛属 *Promacrothele* Tang, Engel & Yang 2023 (Hedin *et al.* 2018)。大疣蛛属包括分布于欧亚非地区的 44 个现生种，而 2022 年建立的粗壮蛛属目前仅分布于中国。2017 年印度学者 Drolshagen 发表了东疣蛛属 *Orientothele* Mirza, Sanap & Kunte, 2017，但因缺乏鉴别特征而作为大疣蛛属的次异名 (Drolshagen 2017; Mirza *et al.* 2017)。

本文对大疣蛛科进行了属级划分，将其划分为 7 个属，除已知的属外，其余 5 属分别为版纳疣蛛属 *Bannathele* gen. nov.、巨疣蛛属 *Gigathele* gen. nov.、小疣蛛属 *Microthele* gen. nov. 和刺疣蛛属 *Spinathele* gen. nov.，同时恢复东疣蛛属 *Orientothele* Mirza, Sanap & Kunte, 2017 gen. rest. 的有效性。

## ● 材料与方法

文中和使用术语参照 Lin *et al.* (2021)。为了更好的研究大疣蛛的系统发生关系，我们用分子序列构建了系统发生树。本研究总共选取了 28 个样本，包括 24 个大疣蛛属样本和 4 个非大疣蛛属样本，其中 17 个样本来自我们的野外采集，其余数据来源于 NCBI (表 1)。我们使用 TIANamp 基因组提取试剂盒 (北京天根生物技术有限公司，中国) 按照说明书步骤从蜘蛛标本的 1 条腿中提取全基因组 DNA。本研究扩增以下四个基因片段：COI、18S、28S 和 EF-1 $\gamma$ 。每个基因片段的引物列于表 2 中。扩增序列测序后在 Chromas v2.6.6 中根据峰图进行序列校对。COI 和 EF-1 $\gamma$  片段在 MEGA v11 (Kumar *et al.* 2016) 中翻译以检查终止密码子的存在。

我们使用 MAFFT v. 7.515 (Katoh & Standley 2013) 基于 L-INS-i 方法 (--globalpair --maxiterate 1000) 对各基因分别进行多重序列比对。使用自定义脚本将四个基因的多重序列比对串联为数据集用于系统发育分析，并按基因进行分区。对串联后的数据集分别进行最大似然分析 (ML) 和贝叶斯推断 (BI)。最大似然分析使用 RAxML v. 8.2.12 (Stamatakis 2014) 进行，基于 GTR+CAT 模型 (-m GTRCAT)，使用最佳树搜索与快速自展 (rapid bootstrap) 方法进行 100 次重采样 (-fa -N 100) 得到最佳拓扑结构并评估节点自展支持率 (bootstrap support, BS)。贝叶斯推断使用 MrBayes v. 3.2.7 (Ronquist *et al.* 2012)，基于 GTR+ $\Gamma$  模型 (nst=6, rates=gamma)，采用两次独立运行，每次各运行四条 MCMC 链共 10,000,000 代，每 1000 代进行采样 (mcmc ngen=10000000 samplefreq=1000 nruns=2 nchains=4)，前 25% 采样作为预热舍弃。设置潜在尺度缩减因子 (potential scale reduction factor, PSRF) 以评估链收敛性，当 PSRF 的变化幅度小于 0.005 时自动结束运行。剩余采样用于计算后验概率 (Bayesian posterior probabilities, BPP) 以评估节点支持率。使用 SumTrees v. 4.4.0 中的 DendroPy library v. 4.4.0 (Sukumaran & Holder 2010, 2015) 合并低支持率节点。

表1. 本研究系统发生分析标本及各基因序列号。

Species	Location	28S	18S	COI	EF
<i>Bannathele menglunensis</i>	CN, Yunnan, Menglun	PV191057	PV191040	PV189973	PV359250
<i>Bymainiella terraereginae</i>	-	DQ639872.1	DQ639786.1	KY017749.1	DQ680312.1
<i>Gigathele cf. gigas</i>	CN, Jiangxi, Jinggangshan	PV191065	PV191048	-	PV359258
<i>G. cf. guizhouensis</i>	CN, Hunan, Zhangjiajie	PV191061	PV191044	PV189977	PV359254
<i>G. cf. guizhouensis</i>	CN, Guizhou, Tongren	PV191058	PV191041	PV189974	PV359251
<i>G. gigas</i>	-	KJ628320.1	KJ628314.1	KX538937.1	KJ628326.1
<i>G. hungae</i>	CN, Taiwan, Kenting	PV191068	PV191051	PV189983	PV359261
<i>G. limenghuai</i>	CN, Sichuan, Yaan	PV191067	PV191050	PV189982	PV359260
<i>Macrothele calpeiana</i>	-	-	-	KX538934.1	-
<i>M. calpeiana</i>	-	-	-	KX538933.1	-
<i>M. calpeiana</i>	-	-	-	SRR6994009	-
<i>M. calpeiana</i>	-	KJ628318.1	KJ628312.1	KX538935.1	KJ628324.1
<i>Macrothele sp.</i> CRBAMM001701	-	KJ628321.1	KJ628315.1	-	KJ628327.1
<i>Mediothele cf. australis</i>	-	KY017126.1	KY016487.1	KY017751.1	-
<i>Orientothele cf. yani</i>	CN, Yunnan, Gongshan	PV191053	PV191036	PV189969	PV359246
<i>O. jinlin</i>	CN, Yunnan, Menglun	PV191054	PV191037	PV189970	PV359247
<i>Porrhothele antipodiana</i>	-	DQ639875.1	-	MG432416.1	-
<i>P. sp.</i> _QMB_S111386	-	MT281179.1	MT281107.1	-	-
<i>Spinathele bannaensis</i>	CN, Yunnan, Menglun	PV191052	PV191035	PV189968	PV359245
<i>S. hanfeii</i>	CN, Hainan, Ledong	PV191062	PV191045	PV189978	PV359255
<i>S. hanfeii</i>	CN, Hainan, Jianfengling	PV191064	PV191047	PV189980	PV359257
<i>S. nanning</i>	CN, Guangxi, Nanning	PV191063	PV191046	PV189979	PV359256
<i>Vacrothele digitata</i>	CN, Guangxi, Chongzuo	PV191059	PV191042	PV189975	PV359252
<i>V. emei</i>	CN, Sichuan, Emeishan	PV191066	PV191049	PV189981	PV359259
<i>V. hunanica</i>	CN, Hunan, Zhangjiajie	PV191056	PV191039	PV189972	PV359249
<i>V. palpator</i>	CN, Zhejiang, Dalanshan	PV191055	PV191038	PV189971	PV359248
<i>V. sp.3</i>	Vietnam	PV191060	PV191043	PV189976	PV359253
<i>V. yaginumai</i>	-	KJ628319.1	KJ628313.1	KJ686398.1	KJ628325.1

表2. 本研究基因片段扩增引物。

Gene	Primers	Sequence	Reference
18S	1F	5'-TACCTGGTTGATCCTGCCAGTAG-3'	Giribet <i>et al.</i> 1996
rRNA	5R	5'-CTTGGCAAATGCTTTTCGC-3'	
	4F	5'-CCAGCAGCCGCGCTAATTC-3'	
	9R	5'-GATCCTTCCGCAGGTTACCTAC-3'	
28S	28SO	5'-GAAACTGCTCAAAGGTAACCGG-3'	Hedin & Maddison 2001;
	28SC	5'-GGTTCGATTAGTCTTTCGCC-3'	Whiting 2002
	Rd4.8a	5'-ACCTATTCTCAAACCTTAAATGG-3'	
	rd7b1	5'-GACTTCCCTTACCTACAT-3'	
COI	COI1490	5'-GGTCAACAAATCATAAAGATATTGG -3'	Folmer <i>et al.</i> 1994
	COI2198	5'-TAAACTTCAGGGTGACCAAAAATCA-3'	
EF-1 $\gamma$	ER1gF78	5'-ATTGCBGCNCAGTAYAGYGG-3'	Ayoub <i>et al.</i> 2007
	EF1gR1258	5'-CCTTGRTTGAAYTTCTTTCC-3'	

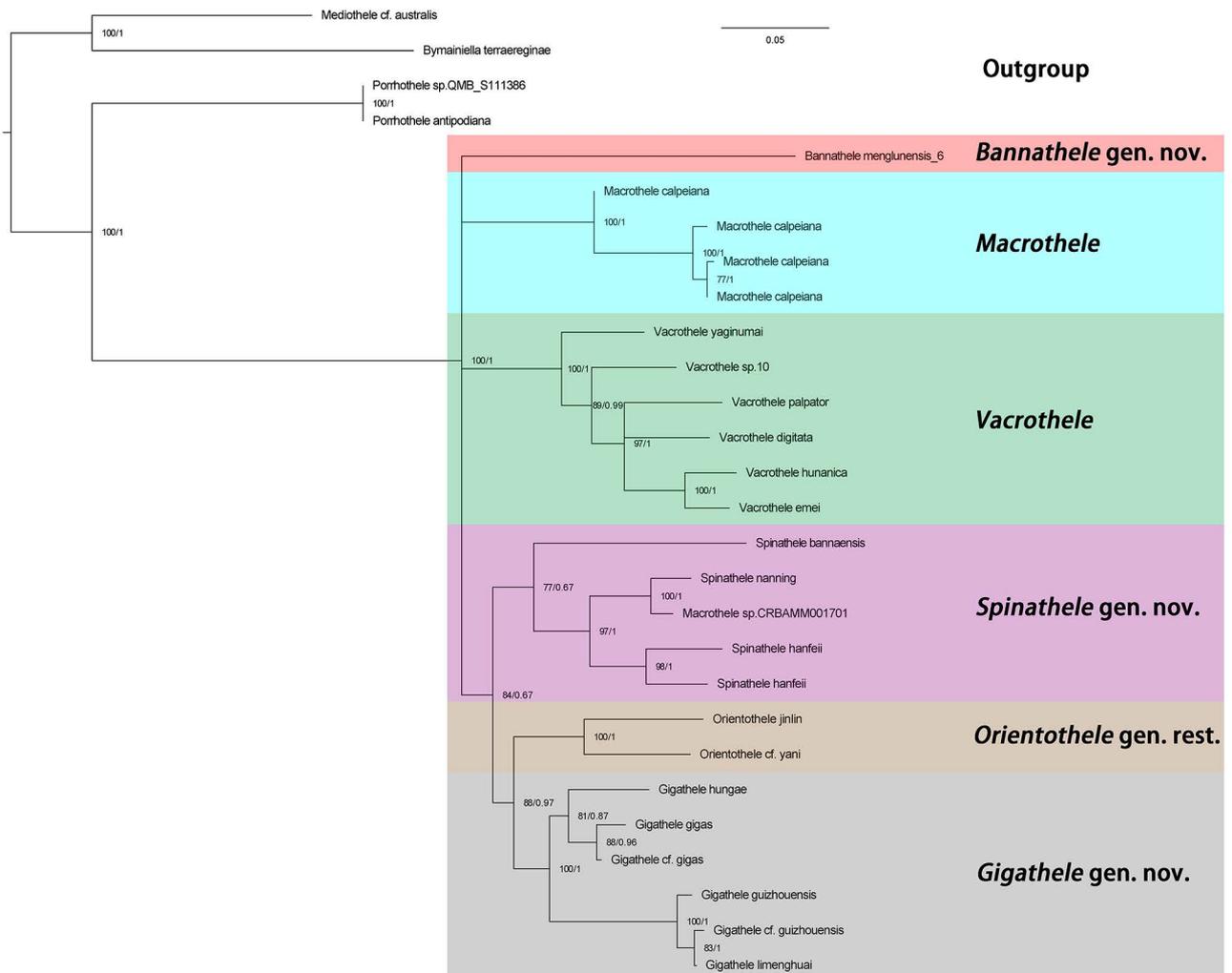


图1. 基于4基因串联数据集构建的最大似然树，BS小于75的节点被合并。BS和BPP依次展示在其余节点右侧。

## ● 分类法

## 现生大疣蛛科分属检索表

- 1 双性均具发声毛.....2  
 - 双性均无发声毛.....3  
 2 发声毛位于触肢转节外侧面.....巨疣蛛属 *Gigathele* gen. nov.  
 - 发声毛位于第一步足基节内侧面.....大疣蛛属 *Macrothele*  
 3 雄性触肢具特化的刺.....4  
 - 雄性触肢无刺或具无特化的刺.....5  
 4 特化刺位于胫节背侧, 三角形, 末端钩状.....粗壮蛛属 *Vacrothele*  
 - 特化刺位于胫节背侧与内侧, 棒状, 末端钝圆.....刺疣蛛属 *Spinathele* gen. nov.  
 5 背甲被金色毛, 身体长度大于 20 mm, 雄性生殖球长宽比例约 1:5.....东疣蛛属 *Orientothele* gen. rest.  
 - 背甲无金色毛, 身体长度小于 20 mm, 雄性生殖球长宽比例约 1:3.....6  
 6 雄性第二步足胫节无特化壮刺, 雌性纳精囊宽度约交媾管 1/2.....小疣蛛属 *Microthele* gen. nov.  
 - 雄性第二步足胫节具 2 根并列壮刺, 雌性纳精囊宽度远小于交媾管 1/2.....  
 .....版纳疣蛛属 *Bannathele* gen. nov.

## 大疣蛛科 Macrothelidae Simon, 1892

版纳疣蛛属 *Bannathele* gen. nov.

<https://zoobank.org/A84BA98D-8B5E-4D72-9D5D-90D226DF1F3D>

**模式种:** 勐仑大疣蛛 *Macrothele menglunensis* Li & Zha, 2013, 分布于中国云南。

**鉴别特征:** 版纳疣蛛属与小疣蛛属 *Microthele* gen. nov. 相近似: 无发声毛 (lyral setae); 雄性触肢胫节无特化刺, 外侧面观生殖球 (bulb) 宽度与生殖球与插入器 (embolus) 总长的比值约为 1:3; 雌性交媾管 (copulatory ducts) 略弯曲。但可通过以下特征与后者相区别: 雄性中, 生殖球圆形 (Li & Zha 2013, 图 8), 而小疣蛛属中为梨形 (Tang *et al.* 2020, 图 1F), 第二步足胫节具有突出的壮刺, 而小疣蛛属中此性状缺失; 雌性中, 背甲长宽比约为 1:1.3 (Li & Zha 2013, 图 14), 而小疣蛛属中约为 1:1 (Tang *et al.* 2020, 图 2A, 6A; Zheng *et al.* 2024, 图 3A), 纳精囊 (receptacula) 末端极度膨大, 宽度约为交媾管的一半 (Li & Zha 2013, 图 16, 20), 而小疣蛛属中纳精囊末端稍膨大, 宽度远远小于交媾管的一半 (Tang *et al.* 2020, 图 2C, 6C; Zheng *et al.* 2024, 图 3D, F)。

**描述:** 见 Li & Zha (2013) 中对勐仑大疣蛛的描述。

**词源学:** 属名由 “Banna” 和 “Macrothele” 组合而成, 属名为阴性。

**物种组成:** 目前该属仅包含 1 种: 勐仑版纳疣蛛 *Bannathele menglunensis* comb. nov.。

**分布:** 中国 (云南) (图 1)。

巨疣蛛属 *Gigathele* gen. nov.

<https://zoobank.org/A6AF05E7-EBD6-4C76-BCAD-0ED42944935A>

**模式种:** 巨大疣蛛 *Macrothele gigas* Shimojana & Haupt, 1998, 分布于日本琉球群岛。

**鉴别特征:** 巨疣蛛属与大疣蛛属 *Macrothele* 模式种 *M. calpeiana* (Walckenaer, 1805) 相近似: 具发声毛; 雄性触肢胫节刺无特化; 雌性交媾管弯曲呈螺旋形。但可通过以下特征与后者相区别: 巨疣蛛属中, 发声毛位于触肢转节外侧面 (Lin *et al.* 2021, 图 15), 而大疣蛛属模式种中发声毛则位于第一步足基节内侧面 (Snazell & Allison 1989, 图 2); 雄性中, 触肢器侧面观生殖球与插入器连接处具有凹陷 (Lin *et al.* 2021, 图 7B, 9B; Wu *et al.* 2022c, 图 2F) 而疣蛛属模式种中此性状缺失 (Snazell & Allison 1989, 图 1); 雌性

中，纳精囊末端膨大 (Lin *et al.* 2021, 图 8A, 10A; Wu *et al.* 2022c, 图 4)，而大疣蛛属中纳精囊末端无明显膨大 (Snazell & Allison 1989, 图 4)。

**描述:** 雄性: 大型, 体长大于 20mm。背甲黑色, 被密集短毛, 近圆形, 放射沟明显。中窝横向。前眼列平直或前曲, 后眼列强烈前曲。前齿堤具齿, 牙沟具数十枚小齿。下唇和颚叶呈浅棕色, 具密集疣突。胸板长宽近似相等, 具 3 对肌斑。步足膝节、胫节和后跗节均具壮刺, 排列无规律。腹部黑色, 无斑纹。纺器末端黑色。触肢器转节具有 2–3 行发声毛, 呈浆状, 胫节长宽比约为 1:3, 内侧面具 1–5 根刺, 跗舟短, 长度约为胫节长度的三分之一。生殖球圆锥形, 基部膨大, 侧面观生殖球与插入器连接处具有凹陷, 长宽比约为 1.5–1.6。

雌性: 身体特征与雄性类似。生殖器交配孔基部宽, 逐渐从基部到远端收窄, 向前方扭曲, 呈 S 形或螺旋形, 末端膨大。纳精囊在不同个体中扭曲程度不同。

**词源学:** 属名由 “Gigas” 和 “Macrothele” 组合而成, 属名为阴性。

**物种组成:** 目前该属包含 6 种: 大巨疣蛛 *Gigathele gigas* **comb. nov.**、贵州巨疣蛛 *G. guizhouensis* (Hu & Li, 1986) **comb. nov.**、洪氏巨疣蛛 *G. hungae* (Lin & Li, 2021) **comb. nov.**、黎氏巨疣蛛 *G. limenghuai* (Lin & Li, 2021) **comb. nov.**、单卷巨疣蛛 *G. monocirculata* (Xu & Yin, 2000) **comb. nov.** 与雷氏巨疣蛛 *G. raveni* (Zhu, Li & Song, 2000) **comb. nov.**。

**分布:** 中国 (湖南、广西、四川、重庆、贵州、台湾); 日本 (琉球群岛) (图 1)。

**评注:** 贵州巨疣蛛、洪氏巨疣蛛、黎氏巨疣蛛、单卷巨疣蛛和雷氏巨疣蛛的形态学特征均符合巨疣蛛属属征, 因此在此将其移入巨疣蛛属。

### 小疣蛛属 *Microthele* gen. nov.

<https://zoobank.org/3165DBFC-CCC2-4D2A-9F92-F2926901B3A5>

**模式种:** 波状疣蛛 *Macrothele undata* Tang, Zhao & Yang, 2020, 分布于中国云南。

**鉴别特征:** 见版纳疣蛛属。

**描述:** 雄性: 中型, 体长小于 20mm。背甲黑褐色, 被密集短毛, 近圆形, 放射沟明显。中窝横向。前眼列平直, 后眼列前曲。前齿堤具齿, 牙沟具数十枚小齿。下唇和颚叶呈浅棕色, 具密集疣突。胸板长宽近似相等, 具 3 对肌斑。步足腿节、膝节、胫节和后跗节均具壮刺, 排列无规律。腹部褐色, 无斑纹。纺器末端黑色。触肢器转节无发声毛, 胫节长宽比约为 1:2–1:2.5, 内侧面具 0–5 根刺, 跗舟短, 长度约为胫节长度的二分之一。生殖球圆锥形, 基部膨大, 长宽比约为 1:3–1:4。

雌性: 身体特征与雄性类似。生殖器交配孔基部宽, 逐渐从基部到远端不明显收窄, 呈弧形, 末端具球形膨大。

**词源学:** 属名由 “Micro” 和 “Macrothele” 组合而成, 属名为阴性。

**物种组成:** 目前该属包含 3 种: 三河小疣蛛 *Microthele sanheensis* (Tang, Zhao & Yang, 2020) **comb. nov.**、球形小疣蛛 *Microthele sphaerica* (Zheng, Wu & Yang, 2024) **comb. nov.** 与波状小疣蛛 *Microthele undata* **comb. nov.**。

**分布:** 中国 (云南) (图 1)。

**评注:** 三河小疣蛛和球形小疣蛛的形态学特征均符合小疣蛛属属征, 因此在此将其移入小疣蛛属。

### 东疣蛛属 *Orientothele* Mirza, Sanap & Kunte, 2017 gen. rest.

**模式种:** 缺东疣蛛 *Orientothele alyratus* Mirza, Sanap & Kunte, 2017, 产自印度特里普拉邦。

**鉴别特征:** 东疣蛛属与巨疣蛛属较近似: 雄性触肢胫节刺无特化; 雌性交媾管弯曲呈螺旋形。但可通过以下特征与后者相区别: 东疣蛛属背甲具大面积金色触毛, 无发声毛, 而巨疣蛛属中背甲触毛为黑色, 且发声毛触肢转节外侧面具发声毛。雌性中, 纳精囊基部直, 末端剧烈弯曲 (Wu *et al.* 2022b, 图 3H–K; Wu *et al.* 2022a, 图 6, 图 13A–C, E, F), 而巨疣蛛属中纳精囊整体呈螺旋形 (Snazell & Allison 1989, 图 4)。

**描述:** 雄性: 中型, 体长一般小于 20mm。背甲黑色, 被密集金色短毛, 近圆形, 放射沟明显。中窝横向。前眼列平直, 后眼列前曲。前齿堤具齿, 牙沟具数十枚小齿。下唇和颚叶呈浅棕色, 具密集疣突。胸板长宽近似相等, 具 3 对肌斑。步足膝节、胫节和后跗节均具壮刺, 排列无规律。腹部黑褐色, 无斑纹。纺器褐色。触肢器转节无发声毛, 膝节背面具 4–6 根壮刺, 胫节长宽比约为 1:3, 跗舟短, 长度约为胫节长度的三分之一。生殖球圆锥形, 基部膨大, 长宽比约为 1:5。

雌性: 身体特征与雄性类似。生殖器交配孔基部宽, 逐渐从基部到远端收窄, 呈钳状, 末端向内剧烈弯曲, 呈“9”形。

**物种组成:** 目前该属包含 7 种: 缺东疣蛛 *Orientothele alyrata*、敬钊东疣蛛 *Orientothele jingzhao* (Chen, Jiang & Yang, 2020) **comb. nov.**、金林东疣蛛 *Orientothele jinlin* (Yang, Zhao, Zhang & Yang, 2018) **comb. nov.**、明生东疣蛛 *Orientothele mingsheng* (Wu & Yang, 2022) **comb. nov.**、瓦山东疣蛛 *Orientothele washanensis* (Wu & Yang, 2022) **comb. nov.**、无量东疣蛛 *Orientothele wuliangensis* (Wu & Yang, 2022) **comb. nov.** 与颜氏东疣蛛 *Orientothele yani* (Xu, Yin & Griswold, 2002) **comb. nov.**。

**分布:** 中国 (云南), 印度 (特里普拉邦) (图 1)。

**评注:** 敬钊东疣蛛、金林东疣蛛、明生东疣蛛、瓦山东疣蛛和无量东疣蛛的形态学特征均符合东疣蛛属属征, 因此在此将其移入东疣蛛属。

### 刺疣蛛属 *Spinathele* gen. nov.

<https://zoobank.org/3334305D-AD0F-421D-89E6-8F14560E0324>

**模式种:** 涵斐大疣蛛 *Macrothele hanfeii* Lin & Li, 2021, 产自中国海南。

**鉴别特征:** 本属雄性触肢胫节和膝节均具有特化的棒状刺, 可与其他属相区分。

**描述:** 雄性: 中型, 体长一般小于 20mm。背甲黑色, 被密集短毛, 近圆形, 放射沟明显。中窝横向。前眼列轻微后曲或平直, 后眼列前曲。前齿堤具齿, 牙沟具数十枚小齿。下唇和颚叶呈浅棕色, 具密集疣突。胸板长宽近似相等, 具 3 对肌斑。步足膝节、胫节和后跗节均具有密集壮刺, 排列无规律。腹部黑褐色, 具灰色人字形斑纹。纺器末端淡褐色。触肢器转节无发声毛。膝节背面具 3–12 根壮刺, 末端钝圆。胫节长宽比约为 1:2–1:3, 背面及内侧面具 12–17 根刺。跗舟短, 长度约为胫节长度的三分之一。生殖球圆锥形, 基部膨大, 长宽比约为 1:3–1:4。

雌性: 身体特征与雄性类似。生殖器交配孔基部宽, 逐渐从基部到远端收窄, 呈钳状, 末端具球形或卵圆形膨大。

**词源学:** 属名由“*Spina*”和“*Macrothele*”组合而成, 属名为阴性。

**物种组成:** 目前该属包含 4 种: 霍氏刺疣蛛 *Spinathele holsti* (Pocock, 1901) **comb. nov.**、涵斐刺疣蛛 *Spinathele hanfeii* **comb. nov.**、版纳刺疣蛛 *Spinathele bannaensis* (Xu & Yin, 2001) **comb. nov.** 与南宁刺疣蛛 *Spinathele nanning* (Lin & Li, 2021) **comb. nov.**。

**分布:** 中国 (海南、台湾、广西、云南) (图 1)。

**评注:** 霍氏刺疣蛛、版纳刺疣蛛和南宁刺疣蛛的形态学特征均符合刺疣蛛属属征, 因此在此将其移入刺疣蛛属。

### 粗壮蛛属 *Vacrothele* Tang & Yang, 2022

**模式种:** *Macrothele hunanica* Zhu & Song, 2000, 产自中国湖南。

**鉴别特征:** 见 Tang *et al.* (2022)。

**描述:** 见 Tang *et al.* (2022)。

**物种组成:** 目前该属包含 13 种: 奄美粗壮蛛 *Vacrothele amamiensis* (Shimajana & Haupt, 1998) **comb. nov.**、百色粗壮蛛 *V. baiseensis* Zheng, Zhao & Yang, 2025、指状粗壮蛛 *V. digitata* (Chen, Jiang & Yang, 2020)、峨眉粗壮蛛 *V. emei* (Lin & Li, 2021)、富源粗壮蛛 *V. fuyuanensis* Zheng, Zhao & Yang, 2025、湖南粗壮蛛 *V. hunanica*、江口粗壮蛛 *V. jiangkouensis* Zheng, Zhao & Yang, 2025、触形粗壮蛛 *V. palpator* (Pocock, 1901)、

伪湖南粗壮蛛 *V. pseudohunanca* Tang, Wu, Zhao & Yang, 2022、台湾粗壮蛛 *V. taiwanensis* (Shimojana & Haupt, 1998)、钩粗壮蛛 *V. uncata* Tang, Wu, Zhao & Yang, 2022、柳沼氏粗壮蛛 *V. yaginumai* (Shimojana & Haupt, 1998) **comb. nov.** 与云南粗壮蛛 *V. yunnanica* (Zhu & Song, 2000)。

**分布:** 中国 (海南、台湾、广西、云南), 日本 (琉球群岛) (图 1)。

**评注:** 奄美粗壮蛛和柳沼氏粗壮蛛的形态学特征均符合粗壮蛛属属征 (Shimojana & Haupt 1998), 因此在此将其移入粗壮蛛属。

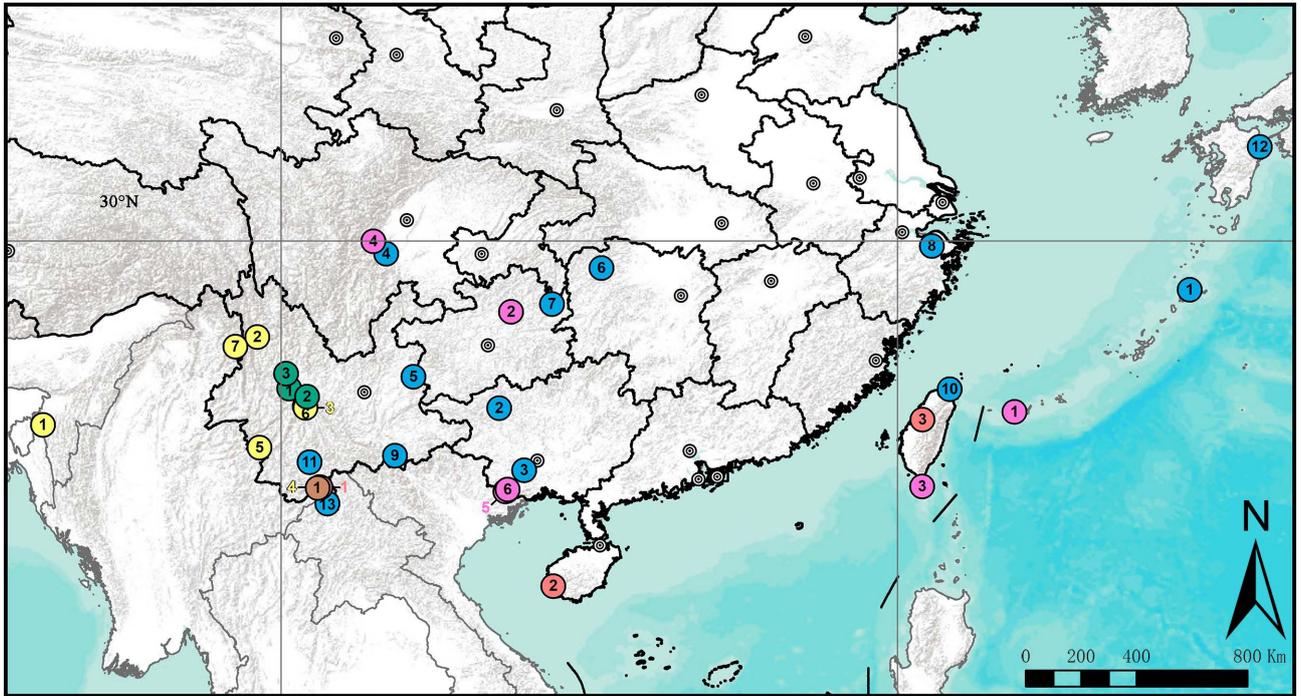


图2. 亚洲部分大疣蛛科分布图:

棕色: *Bannathele* spp. **gen. nov.** 1 *B. menglunensis* **comb. nov.**

粉色: *Gigathele* spp. **gen. nov.** 1 *G. gigas* **comb. nov.** 2 *G. guizhouensis* **comb. nov.** 3 *G. hungae* **comb. nov.** 4 *G. limenghuai* **comb. nov.** 5 *G. monocirculata* **comb. nov.** 6 *G. raveni* **comb. nov.**

绿色: *Microthele* spp. **gen. nov.** 1 *M. sanheensis* **comb. nov.** 2 *M. sphaerica* **comb. nov.** 3 *M. undata* **comb. nov.**

黄色: *Orientele* spp. **gen. rest.** 1 *O. alyrata* 2 *O. jingzhao* **comb. nov.** 3 *O. jinlin* **comb. nov.** 4 *O. mingsheng* **comb. nov.** 5 *O. washanensis* **comb. nov.** 6 *O. wuliangensis* **comb. nov.** 7 *O. yani* **comb. nov.**

红色: *Spinathele* spp. **gen. nov.** 1 *S. bannaensis* **comb. nov.** 2 *S. hanfeii* **comb. nov.** 3 *S. holsti* **comb. nov.** 4 *S. nanning* **comb. nov.**

蓝色: *Vacrothele* spp. 1 *V. amamiensis* **comb. nov.** 2 *V. baiseensis* 3 *V. digitata* 4 *V. emei* 5 *V. fuyuanensis* 6 *V. hunanca* 7 *V. jiangkouensis* 8 *V. palpator* 9 *V. pseudohunanca* 10 *V. taiwanensis* 11 *V. uncata* 12 *V. yaginumai* **comb. nov.** 13 *V. yunnanica*。

## ● 结论

最大似然分析和贝叶斯推断得到了相同的拓扑结构 (图 1)。大疣蛛科内部被解析为四个演化支, 但演化支之间的系统发育关系并未得到完全解析。第一个演化支仅包含 *Bannathele menglunensis* **comb. nov.**。本属无发声毛; 雄性触肢胫节无特化刺, 第二步足胫节具有突出的壮刺。第二个演化支包含大疣蛛属模式种 *Macrothele calpeiana* (BS 100, BPP 1), 此种发声毛则位于第一步足基节内侧面。第三个演化支对应粗壮蛛属 *Vacrothele* Tang & Yang, 2022, 包含 *Vacrothele yaginumai* **comb. nov.**、*V. sp.10*、*V. palpator*、*V. digitata*、*V. hunanca* 和 *V. emei* (BS 100, BPP 1), 此属雄性的触肢胫节在背面具三角形刚毛; 雌性的受精囊强烈弯

曲, 基部具褶皱。第四个演化支内部可再划分为三个子演化支。第一个子演化支为刺疣蛛属 *Spinathele* **gen. nov.**, 包含 *Spinathele bannaensis* **comb. nov.**、*S. nanning* **comb. nov.**、*Macrothele* sp. CRBAMM001701 和 *S. hanfeii* **comb. nov.**。其中 *S. bannaensis* **comb. nov.** 为该子演化支的基出支, 且与其余物种的聚类支持率较低 (BS 77, BPP 0.67) 此属雄性触肢胫节和膝节均具有特化的棒状刺。第二个子演化支为东疣蛛属 *Orientothele* **gen. rest.**, 包含 *Orientothele jinlin* **comb. nov.** 和 *O. yani* **comb. nov.** (BS 100, BPP 1), 此属背甲具大面积金色触毛, 无发声毛。第三个子演化支为巨疣蛛属 *Gigathele* **gen. nov.**, 包含 *Gigathele hungae* **comb. nov.**、*G. gigas* **comb. nov.**、*G. guizhouensis* **comb. nov.** 和 *G. limenghuai* **comb. nov.** (BS 100, BPP 1), 此属发声毛位于触肢转节外侧面, 雌性纳精囊末端膨大。在第四个演化支中, 第二、三个子演化支互为姐妹群, 第一个子演化支为其余二者所组成类群的姐妹群。由于小疣蛛属 *Microthele* **gen. nov.** 暂未获得可供分子实验的标本, 因此暂未用于系统发育分析。

## ● 讨论

本研究中, 我们对大疣蛛科部分物种进行了修订。但由于多个物种描述不清或缺乏详细信息, 暂时难以进行明确分类。因此, 我们将以下物种列为 *incertae sedis*:

1. 描述模糊或缺乏再描述的物种: *Macrothele abrupta* Benoit, 1965、*M. camerunensis* Simon, 1903、*M. incisa* Benoit, 1965、*M. maculata annamensis* Hogg, 1922、*M. maculata* (Thorell, 1890)、*M. proserpina* Simon, 1909、*M. triangularis* Benoit, 1965、*M. vidua* Simon, 1906、*M. segmentata* Simon, 1892、*M. decemnotata* Simon, 1909、*M. simplicata* (Saito, 1933) 与 *M. multispine* Wang, Li & Yang, 2019。这些物种自发表以来未有再次详细描述, 或者其描述不够清晰, 现有配图模糊难以辨识。因此为了厘清其分类地位, 有必要对其模式标本进行重新描述。

2. 仅基于单性标本描述的物种: *M. yongshengensis* Yang, Zhao & Yang, 2019、*M. yunlingensis* Yang, Zhao & Yang, 2019、*M. cangshanensis* Yang, Zhao, Zhang & Yang, 2018 与 *M. drolshageni* Özkütük, Elverici, Yağmur & Kunt, 2019。这些物种的描述仅基于单性标本, 暂时无法确认其在大疣蛛科内的确切归属。

3. 具有显著不同形态特征的物种: *M. arcuata* Tang, Zhao & Yang, 2020、*M. auriculata* Zhang, Wu, Zhao & Yang, 2024 与 *M. cretica* (Kulczyński, 1903)。这三个物种展现出与大疣蛛科内其他成员截然不同的形态特征, 难以直接归入现有属内, 因此也暂列为 *incertae sedis*。未来随着更多形态或分子数据的积累, 将对其分类地位进行进一步修订。

本文所涉及分类学地位变动概述如下:

### ***Bannathele* gen. nov.**

1. \**B. menglunensis* (Li & Zha, 2013) **comb. nov.**

### ***Gigathele* gen. nov.**

1. \**G. gigas* (Shimojana & Haupt, 1998) **comb. nov.**
2. *G. guizhouensis* (Hu & Li, 1986) **comb. nov.**
3. *G. hungae* (Lin & Li, 2021) **comb. nov.**
4. *G. limenghuai* (Lin & Li, 2021) **comb. nov.**
5. *G. monocirculata* (Xu & Yin, 2000) **comb. nov.**
6. *G. raveni* (Zhu, Li & Song, 2000) **comb. nov.**

### ***Microthele* gen. nov.**

1. *M. sanheensis* (Tang, Zhao & Yang, 2020) **comb. nov.**
2. *M. sphaerica* (Zheng, Wu & Yang, 2024) **comb. nov.**
3. \**M. undata* (Tang, Zhao & Yang, 2020) **comb. nov.**

### ***Orientothele* Mirza, Sanap & Kunte, 2017 gen. rest.**

1. \**O. alyrata* Mirza, Sanap & Kunte, 2017

2. *O. jingzhao* (Chen, Jiang & Yang, 2020) **comb. nov.**
3. *O. jinlin* (Yang, Zhao, Zhang & Yang, 2018) **comb. nov.**
4. *O. mingsheng* (Wu & Yang, 2022) **comb. nov.**
5. *O. washanensis* (Wu & Yang, 2022) **comb. nov.**
6. *O. wuliangensis* (Wu & Yang, 2022) **comb. nov.**
7. *O. yani* (Xu, Yin & Griswold, 2002) **comb. nov.**

***Spinathele* gen. nov.**

1. *S. bannaensis* (Xu & Yin, 2001) **comb. nov.**
2. \**S. hanfeii* (Lin & Li, 2021) **comb. nov.**
3. *S. holsti* (Pocock, 1901) **comb. nov.**
4. *S. nanning* (Lin & Li, 2021) **comb. nov.**

***Vacrothele* Tang & Yang, 2022**

1. *V. amamiensis* (Shimojana & Haupt, 1998) **comb. nov.**
2. *V. baiseensis* Zheng, Zhao & Yang, 2025
3. *V. digitata* (Chen, Jiang & Yang, 2020)
4. *V. emei* (Lin & Li, 2021)
5. *V. fuyuanensis* Zheng, Zhao & Yang, 2025
6. \**V. hunanica* (Zhu & Song, 2000)
7. *V. jiangkouensis* Zheng, Zhao & Yang, 2025
8. *V. palpator* (Pocock, 1901)
9. *V. pseudohunanica* Tang, Wu, Zhao & Yang, 2022
10. *V. taiwanensis* (Shimojana & Haupt, 1998)
11. *V. uncata* Tang, Wu, Zhao & Yang, 2022
12. *V. yaginumai* (Shimojana & Haupt, 1998) **comb. nov.**
13. *V. yunnanica* (Zhu & Song, 2000)

● 致谢

本手稿得到了以下专家的宝贵意见：斯蒂安·德罗尔斯哈根（Bastian Drolshagen）。

● 参考文献

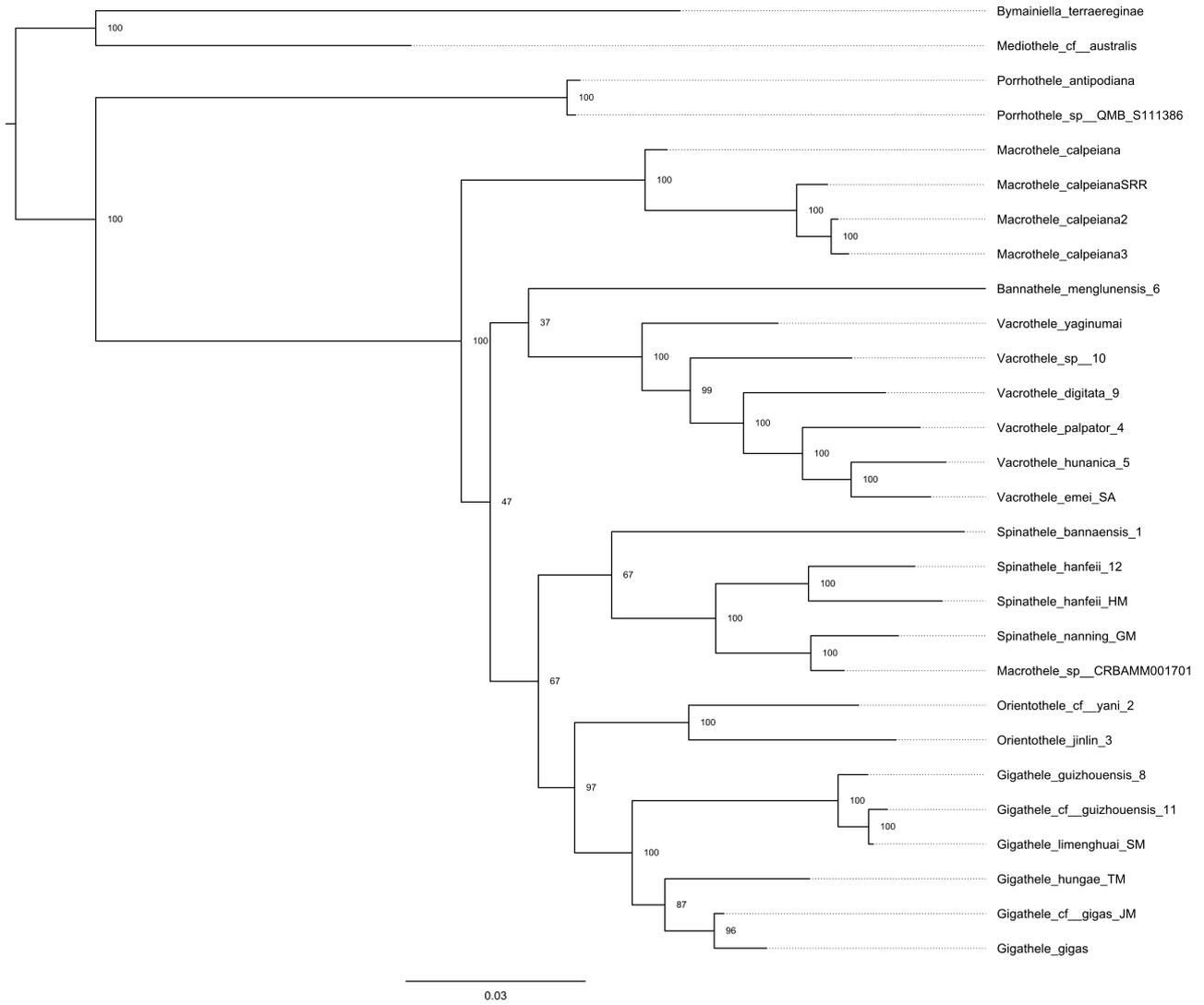
- Ayoub NA, Garb JE, Hedin M & Hayashi CY 2007: Utility of the nuclear protein-coding gene, elongation factor-1 gamma (EF-1 $\gamma$ ), for spider systematics, emphasizing family level relationships of tarantulas and their kin (Araneae: Mygalomorphae). *Molecular phylogenetics and evolution*, 42 (2): 394–409.  
<https://doi.org/10.1016/j.ympev.2006.07.018>
- Chen H-M, Jiang X-K & Yang Z-Z 2020: Two new species of the genus *Macrothele* of China (Araneae, Macrothelidae). *Journal of Guangxi Normal University (Natural Science Edition)*, 38 (1): 114–119. [陈会明, 蒋玄空 & 杨自忠 2020: 中国大疣蛛属 *Macrothele* 两新种记述 (蜘蛛目: 大疣蛛科). 广西师范大学学报 (自然科学版), 38 (1): 114–119.]  
<https://doi.org/10.16088/j.issn.1001-6600.2020.01.015>
- Drolshagen B 2017: *Orientothele* Mirza, Sanap & Kunte, 2017 is a junior synonym of *Macrothele* Ausserer, 1871 (Araneae: Hexathelidae). *Arachnology*, 17 (6): 282–283.  
<https://doi.org/10.13156/arac.2017.17.6.282>

- Folmer O, Black M, Hoeh W, Lutz R & Vrijenhoek R 1994: DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, 3 (5): 294–299.
- Giribet G, Carranza S, Bagnà J, Riutort M, Ribera C 1996: First molecular evidence for the existence of a Tardigrada + Arthropoda clade. *Molecular Biology and Evolution*, 13 (1): 76–84.  
<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.molbev.a025573>
- Hedin M, Derkarabetian S, Ramírez MJ, Vink C & Bond JE 2018: Phylogenomic reclassification of the world's most venomous spiders (Mygalomorphae, Atracinae), with implications for venom evolution. *Scientific Reports*, 8 (1636): 1–7.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-018-19946-2>
- Hedin MC & Maddison WP 2001: A combined molecular approach to phylogeny of the jumping spider subfamily Dendryphantinae (Araneae: Salticidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 18 (3): 386–403.  
<https://doi.org/10.1006/mpev.2000.0883>
- Katoh K & Standley DM 2013: MAFFT multiple sequence alignment software version 7: improvements in performance and usability. *Molecular Biology and Evolution*, 30 (4): 772–780.  
<https://doi.org/10.1093/molbev/mst010>
- Kumar S, Stecher G, Tamura K 2016: MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 7.0 for bigger datasets. *Molecular Biology and Evolution*, 33 (7): 1870–1874.  
<https://doi.org/10.1093/molbev/msw054>
- Li S-Q & Zha Z-W 2013: *Macrothele* spiders from Xishuangbanna rainforest of Yunnan, China (Araneae, Hexathelidae). *Acta Zootaxonomica Sinica*, 38 (4): 776–783. [李枢强 & 查祖伟 2013: 中国云南西双版纳热带雨林大疣蛛 (蜘蛛目, 异纺蛛科). *蛛形学报*, 38 (4): 776–783.]
- Lin Y-J, Yan X-Y, Li S-Q, Ballarin, F & Chen H-F 2021: Five new species of *Macrothele* Ausserer, 1871 from China (Araneae, Macrothelidae). *ZooKeys*, 1052: 1–23.  
<https://doi.org/10.3897/zookeys.1052.68623>
- Mirza ZA, Sanap RV & Kunte K 2017: A new genus and new species of diplurid spider (Araneae: Mygalomorphae: Dipluridae) from northeast India. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 10 (1): 32–38.  
<https://doi.org/10.1016/j.japb.2016.03.013>
- Ronquist F, Teslenko M, Van Der Mark P, Ayres DL, Darling A, Höhna S, Larget B, Liu L, Suchard MA & Huelsenbeck JP 2012: MrBayes 3.2: efficient Bayesian phylogenetic inference and model choice across a large model space. *Systematic Biology*, 61 (3): 539–542.  
<https://doi.org/10.1093/sysbio/sys029>
- Simon E 1892: *Histoire naturelle des araignées. Deuxième édition, tome premier*. Roret, Paris, 256 pp.  
<https://doi.org/10.5962/bhl.title.51973>
- Snazell R & Allison R 1989: The genus *Macrothele* Ausserer (Araneae, Hexathelidae) in Europe. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 8 (3): 65–72.
- Stamatakis A 2014: RAxML version 8: a tool for phylogenetic analysis and post-analysis of large phylogenies. *Bioinformatics*, 30 (9): 1312–1313.  
<https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btu033>
- Sukumaran J & Holder MT 2010: DendroPy: a Python library for phylogenetic computing. *Bioinformatics*, 26 (12): 1569–1571.  
<https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btq228>
- Sukumaran J & Holder MT 2015: *SumTrees: Phylogenetic Tree Summarization. Version 4.0.0 (Jan 31 2015)*. Available from: <https://github.com/jjeetsukumaran/DendroPy> (accessed 8.III.2025).
- Tang Y-N, Peng A-C, Wu Z-Y, Engel MS, Yang Z-Z & Liu Y 2023: Mygalomorph spiders in mid-Cretaceous Kachin amber (Araneae: Mygalomorphae), northern Myanmar: A new genus and species of the family Macrothelidae. *Cretaceous Research*, 147: 105514.  
<https://doi.org/10.1016/j.cretres.2023.105514>
- Tang Y-N, Wu Y-Y, Zhao Y & Yang Z-Z 2022: Description of a new genus and two new species of the funnel-web mygalomorph (Araneae: Mygalomorphae: Macrothelidae) from China with notes on taxonomic amendments. *Zootaxa*, 5125 (5): 513–535.  
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.5125.5.3>

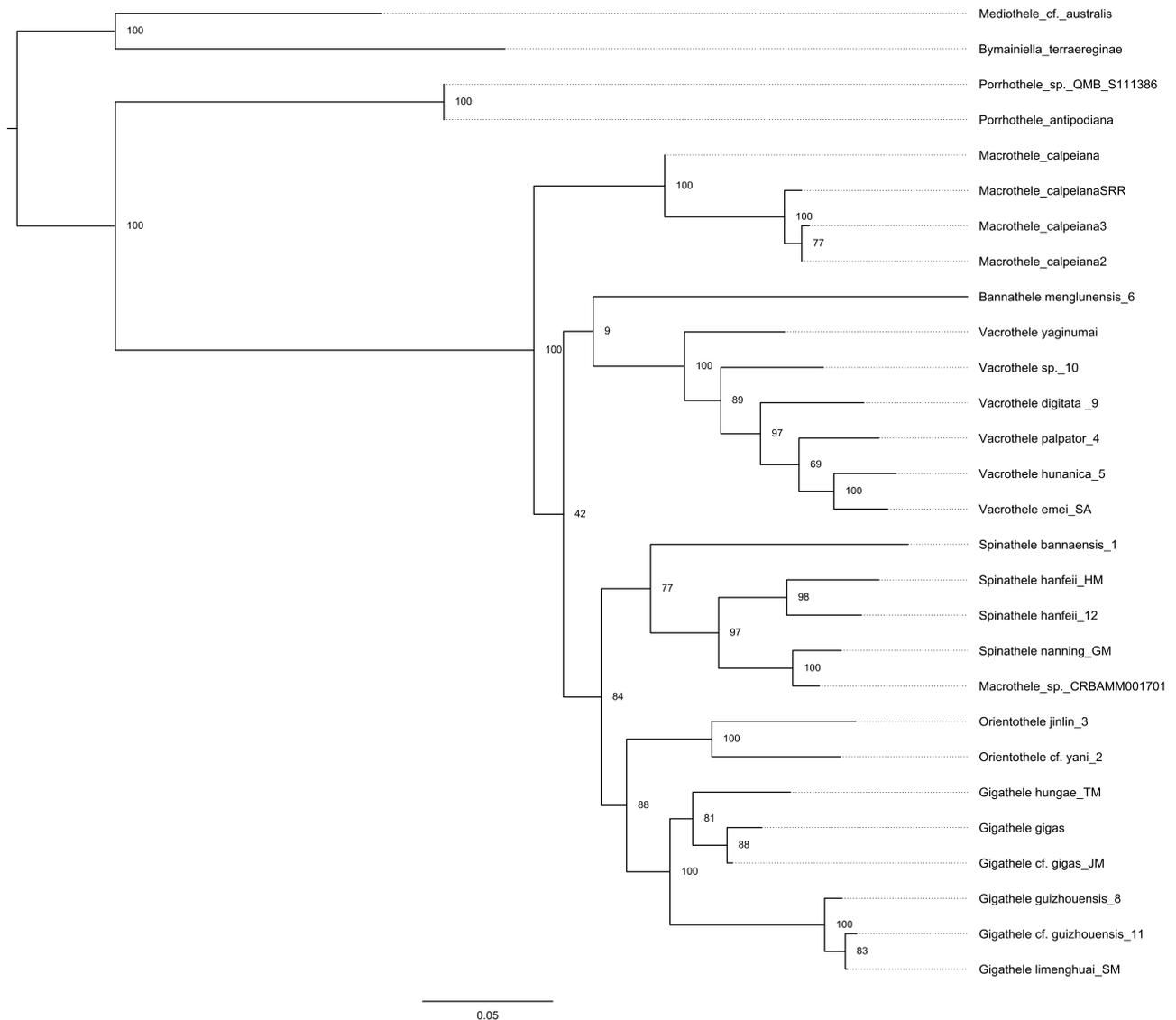
- Tang Y-N, Zhao Y & Yang Z-Z 2020: Three new species of the funnel-web spider genus *Macrothele* from the Southwest China (Mygalomorphae: Macrothelidae). *Zootaxa*, 4822 (1): 127–137.  
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4822.1.8>
- Whiting MF 2002: Phylogeny of the holometabolous insect orders: molecular evidence. *Zoologica Scripta*, 31: 3–15.  
<https://doi.org/10.1046/j.0300-3256.2001.00093.x>
- World Spider Catalog 2025: *World Spider Catalog. Version 26*. Natural History Museum Bern. Available from: <http://wsc.nmbe.ch> (accessed 8.III.2025).  
<https://doi.org/10.24436/2>
- Wu Y-Y, Li Z-M, Yang Y & Yang Z-Z 2022a: Two new species of the genus *Macrothele* Ausserer, 1871 (Araneae, Macrothelidae) from China. *Biodiversity Data Journal*, 10 (e90967): 1–19.  
<https://doi.org/10.3897/BDJ.10.e90967>
- Wu Y-Y, Yang Z-B, He M & Yang Z-Z 2022b: Revision of *Macrothele yunnanica* and description of a new species of the genus *Macrothele* (Araneae: Macrothelidae). *Acta Arachnologica Sinica*, 31 (2): 96–103. [吴亚应, 杨志斌, 何苗 & 杨自忠 2022: 云南大疣蛛 *Macrothele yunnanica* 的修订及大疣蛛属 1 新种 (蜘蛛目: 大疣蛛科). 蛛形学报, 31 (2): 96–103.]  
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-9628.2022.02.006>
- Wu Y-Y, Yang Z-B, He M, Li Y & Yang Z-Z 2022c: The first description on the male of *Macrothele guizhouensis* Hu & Li, 1986, and supplemental descriptions of female (Macrothelidae: *Macrothele*). *Acta Arachnologica Sinica*, 31 (2): 128–134. [吴亚应, 杨志斌, 何苗, 李毅 & 杨自忠 2022: 贵州大疣蛛 *Macrothele guizhouensis* Hu & Li, 1986 雄性新发现及雌性补充描述 (大疣蛛科: 大疣蛛属). 蛛形学报, 31 (2): 128–134.]  
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-9628.2022.02.012>
- Xu X, Yin C-M & Griswold CE 2002: A new species of the spider genus *Macrothele* from the Gaoligong Mountains, Yunnan, China (Araneae: Hexathelidae). *Pan-Pacific Entomologist*, 78 (2): 116–119.
- Yang Z-B, Zhao Y, Zhang C-G & Yang Z-Z 2018: Two new species of the genus *Macrothele* from the southwest of China (Mygalomorphae: Macrothelidae). *Acta Arachnologica Sinica*, 27 (2): 96–102. [杨志斌, 赵昱, 张成桂 & 杨自忠 2018: 中国西南地区大疣蛛属 2 新种记述 (原蛛下目: 大疣蛛科). 蛛形学报, 27 (2): 96–102.]  
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-9628.2018.02.002>
- Zheng Y-L, Wu Y-Y & Yang Z-Z 2024: A new *Macrothele* species from China (Arachniidae: Macrothelidae). *Acta Arachnologica Sinica*, 33 (2): 125–129. [郑玉琳, 吴亚应 & 杨自忠 2024: 中国大疣蛛属一新种记述 (蜘蛛目: 大疣蛛科). 蛛形学报, 33 (2): 125–129.]  
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-9628.2024.02.009>

● 附件

附件1 基于4基因串联数据集构建的贝叶斯树。



## 附件2. 基于4基因串联数据集构建的最大似然树。



## ● 附加信息

**作者贡献:** 概念化: 林业杰。项目管理: 林业杰。资源: 邵丽丽 & 林业杰。监督: 林业杰。可视化: 周子琛 & 林业杰。写作-初稿: 邵丽丽、周子琛 & 林业杰。写作-审阅与编辑: 林业杰。

**利益冲突:** 作者声明不存在竞争性利益。

**数据可用性:** 本研究所有支持性数据均可在正文中获取。

**伦理声明:** 本研究未涉及需声明的伦理审查内容。

**资金来源:** 本研究由作者自筹经费完成。

**免责声明/出版商声明:** 所有出版物中的陈述、观点及数据仅代表作者与贡献者的个人立场, 与 *ICE* 及其编辑无关。对于因内容中提及的任何观点、方法、说明或产品所导致的人身或财产损失, *ICE* 及其编辑均不承担任何责任。