

浙江兰科植物新资料

林峰¹, 谢文远², 王健生³, 王军峰⁴, 朱遗荣⁵, 陈征海²

(1. 平阳县自然资源和规划局, 浙江 平阳 325400; 2. 浙江省森林资源监测中心, 浙江 杭州 310020; 3. 金华职业技术学院, 浙江 金华 321000; 4. 华东药用植物园科研管理中心, 浙江 丽水 323000; 5. 武义县牛头山植物标本馆, 浙江 武义 321203)

摘要:报道了浙江产兰科 Orchidaceae 植物 3 个地理分布新记录, 其中齿突羊耳蒜 *Liparis rostrata* Rchb. f. 属于华东分布新记录, 乐东石豆兰 *Bulbophyllum ledungense* T. Tang et F. T. Wang、密花石豆兰 *B. odoratissimum* (J. E. Smith) Lindl. 属于浙江分布新记录; 描述了 3 个种的主要形态特征, 指出了其与相近分类群的区别; 确认了福建羊耳蒜 *Liparis dumii* Rolfe 和伞花石豆兰 *Bulbophyllum shweliense* W. W. Smith 在浙江有分布的历史记录, 分别是齿突羊耳蒜和乐东石豆兰的误定。比较研究了黄山舌唇兰 *Platanthera whangshanensis* (S. S. Chien) Efimov 与华南舌唇兰 *P. australis* L. Wu, X. L. Yu, H. Z. Tian et J. L. Luo、筒距舌唇兰 *P. tipuloides* (L. f.) Lindl. 的形态特征, 确认华南舌唇兰应作为黄山舌唇兰的异名; 确认筒距舌唇兰在我国南方有分布的历史记录, 系黄山舌唇兰之误定。凭证标本藏于浙江自然博物院 (ZM)。

关键词: 兰科; 羊耳蒜属; 石豆兰属; 舌唇兰属; 新记录; 分类修订; 浙江

中图分类号: Q949.71⁺8.43 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3776 (2021) 06-0079-07

New Materials of Orchidaceae in Zhejiang

LIN Feng¹, XIE Wen-yuan², WANG Jian-sheng³, WANG Jun-feng⁴, ZHU Yi-rong⁵, CHEN Zheng-hai²

(1. Pingyang Natural Resources and Planning Bureau of Zhejiang, Pingyang 325400, China; 2. Zhejiang Forest Resources Monitoring Centre, Hangzhou 310020, China; 3. Jinhua Polytechnic of Zhejiang, Jinhua 321000, China; 4. East China Medicinal Garden Administration, Lishui, 323000, China; 5. Wuyi Niutoushan Herbarium of Zhejiang, Wuyi 321203, China)

Abstract: *Liparis rostrata* was new geographical record in East China, *Bulbophyllum ledungense* and *B. odoratissimum* was new records in Zhejiang province. The main morphological features of the three species were described as well as their distinctive characters. In the past, *Liparis dumii* and *Bulbophyllum shweliense* were misidentified as *L. rostrata* and *B. ledungense* in Zhejiang province. *Platanthera whangshanensis*, *P. australis* and *P. tipuloides* was presented in terms of morphology, revealing that *P. australis* is a new synonym of *P. whangshanensis*. The voucher specimens were preserved in the Zhejiang Museum of Natural History (ZM).

Key words: Orchidaceae; *Liparis*; *Bulbophyllum*; *Platanthera*; new record; taxonomic revision; Zhejiang

2019—2021 年, 笔者在浙江省野生植物资源调查和《浙江植物志》(新编) 编撰期间, 在松阳、平阳和泰顺等地, 先后发现了 3 种兰科 Orchidaceae 植物。经定株观测、花部特征解剖和查阅相关标本、文献^[1-15], 确认它们分别是羊耳蒜属 *Liparis* Rich. 的齿突羊耳蒜 *L. rostrata* Rchb. f.、石豆兰属 *Bulbophyllum* Thouars 的乐东石豆

收稿日期: 2021-06-05; 修回日期: 2021-10-21

基金项目: 浙江省第二次重点保护野生植物资源调查项目 (335006-2013-0001); 浙江省植物资源调查、归档、编撰 (335010-2015-0005)

作者简介: 林峰, 工程师, 从事森林资源培育与保护工作; E-mail: 32698712@qq.com。通信作者: 陈征海, 正高级工程师, 从事植物资源调查研究; Email: zhchen1963@163.com。

兰 *B. ledungense* Tang et F. T. Wang 和密花石豆兰 *B. odoratissimum* (Sm.) Lindl. ex Wall., 其中齿突羊耳蒜为华东分布新记录^[1-4], 乐东石豆兰和密花石豆兰为浙江分布新记录^[5-13]。同时, 研究了舌唇兰属 *Platanthera* Rich. 的黄山舌唇兰 *P. whangshanensis* (S. S. Chien) Efimov^[16-18]、华南舌唇兰 *P. australis* L. Wu, X. L. Yu, H. Z. Tian et J. L. Luo^[18-19]和筒距舌唇兰 *P. tipuloides* (L. f.) Lindl.^[5-6,20-21]的形态特征, 发现前二者属于同一物种, 而筒距舌唇兰系黄山舌唇兰之误定^[17]。作为浙江兰科植物区系资料的补充与修订, 现予以报道。

1 分布新记录

1.1 华东分布新记录

齿突羊耳蒜, 图 1。

Liparis rostrata Rchb. f. in *Linnaea* 41: 44. 1877; K. Y. Lang et Z. H. Tsi in C. Y. Wu, *Fl. Tibet* 5: 842. 1987; S. C. Chen, *Fl. Reipubl. Popularis Sin.* 18: 68. 1999; X. Q. Chen, P. Ormerod et J. J. Wood in C. Y. Wu, P. H. Raven et D. Y. Hong, *Fl. China* 25: 217. 2009.—*L. dunnii* auct., non Rolfe: D. D. Ma, J. F. Wang et X. Y. Ye in *J. Hangzhou Norm. Univ. (Nat. Sci. Ed.)* 17 (1): 24. fig. 1: C. 2018.



图 1 齿突羊耳蒜

Figure 1 *L. rostrata*

地生草本, 高 20 ~ 45 cm。假鳞茎卵球形, 1、2 年生者小而不明显, 3 年生者高可达 2.8 cm, 直径可达 1.6 cm。叶 2 枚; 叶片卵形或卵状椭圆形, 长 10 ~ 14 cm, 宽 3 ~ 6 cm, 先端急尖或钝尖, 边缘平整, 全缘, 基部狭缩下延成鞘状柄, 无关节; 叶柄鞘状, 长 1 ~ 2 cm 或更长, 围抱花葶下部。花葶长约 5 cm; 花序梗圆柱形, 略扁, 两侧有狭翅; 总状花序具数朵花; 苞片卵形, 长约 1.5 mm; 花梗和子房长 5 ~ 10 mm; 花淡紫色或绿紫色; 萼片狭长圆状披针形或狭长圆形, 长 (5 ~) 10 ~ 12 mm, 宽约 2 mm, 先端钝, 具 3 脉; 侧萼片略斜歪; 花瓣丝状或狭条形, 长 5 ~ 7 mm, 宽约 0.3 mm, 具 1 脉; 唇瓣宽倒卵形, 长 5 ~ 7 mm, 宽 4 ~ 5 mm, 先端具短尖, 边缘有不规则齿, 基部收狭, 无胼胝体; 蕊柱长 3.0 ~ 3.5 mm, 稍向前弯曲, 顶端有翅, 基部扩大, 在前方有 2 (4) 个肥厚的齿状突起^[1-3]。花期 4 月中旬至 6 月上旬。

China. Zhejiang (浙江), Songyang (松阳), Yuyan (玉岩), Genkeng (根坑), in grass under bamboo forest, alt. 474 m, 16 May 2021, Y. R. Zhu (朱遗荣) et B. M. Ye (叶邦梅) SY21051601 (ZM); the same locality, 22 May 2021, J. F. Wang (王军峰), D. H. Wu (吴东浩) et B. M. Ye (叶邦梅) SY21052201 (ZM); the same locality and date, W. J. Wu (吴伟建) et Z. H. Chen (陈征海) SY21052202 (ZM). Jingning (景宁), Hexi Street (鹤溪街道), Tanling (滩岭), in grass under forest, alt. 300 m, 26 Apr. 2021, X. D. Mei (梅旭东), J. S. Wang (王健生) et Y. R. Zhu (朱遗荣) JN21042601 (ZM). Liandu (莲都), Yaxi (雅溪), under forest in valley, alt. 300 m, 8 Jun. 2016, D. D. Ma (马丹丹) MDD160623 (ZM).

分布于云南、西藏南部; 尼泊尔、印度西北部也有^[1-3]。华东分布新记录^[1-7]。本种与长唇羊耳蒜 *L. pauliana* Hand.-Mazz. 较相似, 但后者叶片边缘皱波状, 具不规则细齿; 蕊柱基部扩大、肥厚而不成齿状^[1-3], 容易区别。本种与二褶羊耳蒜 *L. cathcartii* Hook. f. 和福建羊耳蒜 *L. dunnii* Rolfe 也较相似, 但前者蕊柱基部扩大而肥厚但不成齿状, 唇瓣基部具 2 枚短的纵褶片, 后者唇瓣基部与蕊柱基部交界处具 1 个胼胝体^[1-3], 也易于区别。

浙江所产者植株明显高大, 假鳞茎、叶片也较大, 花淡紫色或绿紫色, 蕊柱基部前方的齿状突起有 2 (4) 个, 与文献描述比较略有不同^[1]。另外, 马丹丹等报道浙江莲都产福建羊耳蒜^[8], 经解剖引证标本的花部形态, 其特征与笔者发现的浙江的齿突羊耳蒜^[1-3]完全一致, 现予以订正。

1.2 浙江分布新记录

乐东石豆兰, 图 2。

Bulbophyllum ledungense Tang et F. T. Wang in Acta Phytotax. Sin. 12 (1): 45. 1974; T. Tang et S. C. Chen in Guangdong Pl. Inst., Fl. Hainan 4: 239. 1977; Z. H. Tsi, Fl. Reipubl. Popularis Sin. 19: 195. Tab. 28: 1-2. 1999; H. G. Ye in D. L. Wu, Fl. Guangdong 7: 426. 2006; X. Q. Chen et J. J. Vermeulen in C. Y. Wu, P. H. Raven et D. Y. Hong, Fl. China 25: 414. 2009; L. Ma, X. Y. Chen, X. X. Su, et al. in J. Fujian A & F Univ. (Nat. Sci. Ed.) 49 (2): 183. fig. 3. 2020. — *B. shweliense* auct., non W. W. Smith: Z. Zhou, D. F. Wu, X. L. Wang et al. in Zhejiang Agr. Sci. 61 (10): 2182. fig. 1: A. 2020.



A - 植株;
B - 叶片与假鳞茎;
Ca - 花葶 (示抽出位置);
Cb - 花葶 (示抽出位置);
Cc - 花葶与假鳞茎;
D - 花序;
E - 花 (正面观);
Fa - 唇瓣;
Fb - 唇瓣 (正面);
Fc - 唇瓣 (侧面, 示 2 纵脊)。

图 2 乐东石豆兰

Figure 2 *B. ledungense*

根状茎直径 1 ~ 2 mm。根出自生有假鳞茎和生有假鳞茎的节上。假鳞茎在根状茎上间距 1 ~ 4 cm, 圆柱状

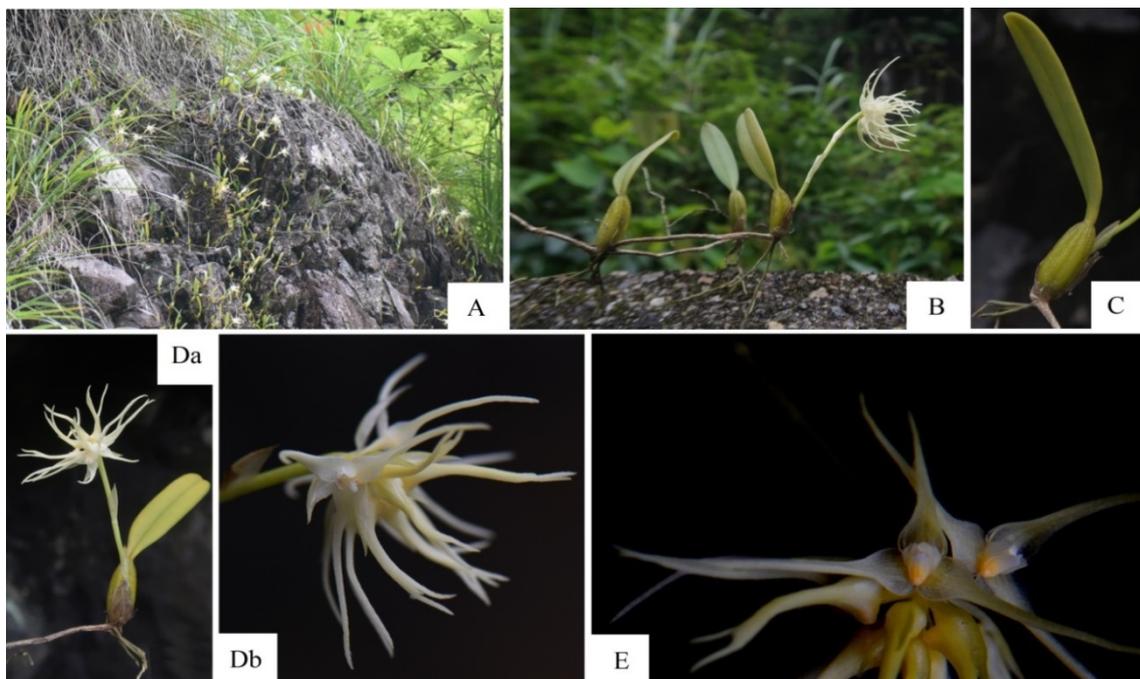
或椭圆形，直立或稍弧曲上举，长8~13 mm，直径3~5 mm，顶生1枚叶，幼时在基部具3枚鞘状叶。叶片革质，长圆形，长1.5~3.0 cm，宽3~8 mm，先端圆钝而稍凹入，基部狭缩为长1~2 mm的柄。花葶1~2个，从假鳞茎基部侧旁或两假鳞茎之间的节上同时发出，直立，纤细，长1~2 cm；总状花序缩短呈伞状，具2~5朵花；花序梗具3枚膜质鞘；鞘宽松地围抱花序梗，长约3 mm，先端渐尖；苞片长圆形，长约2.5 mm，先端渐尖；花梗连同子房长约2.5 mm；萼片离生，披针形，长4~6 mm，宽约1.2 mm，中部以上两侧边缘稍内卷，先端渐尖；侧萼片比中萼片稍长，基部贴生于蕊柱足上；花瓣长圆形，长约2 mm，宽约0.8 mm，先端短急尖，基部全缘；唇瓣狭长圆形，长约1.2 mm，宽0.4 mm，先端圆钝，基部具凹槽，上面两侧各具1条紧靠边缘而纵走的龙骨脊，下面多少具细乳突；蕊柱粗短，长约0.8 mm；蕊柱齿钻状，长约0.4 mm；蕊柱足长约0.8 mm，分离部分长约0.3 mm；药帽前缘先端具短尖^[9-13]。花期5—6月。

China. Zhejiang (浙江), Taishun (泰顺), Zhuli (竹里), Chashi (茶石), Shigubei (石鼓背), on stone walls under forest on slope, alt. 400 m, 11 May 2021, Z. H. Chen (陈征海) et X. D. Mei (梅旭东) TS21051101 (ZM); the same locality, on rocks under forest in valley, alt. 355 m, 13 May 2021, G. Y. Li (李根有), X. Liu (刘西), J. S. Wang (王健生) et D. D. Ma (马丹丹) TS21051301 (ZM). Yueqing (乐清), Danxi Town (淡溪镇), on damp stone walls covered by moss, alt. 306 m, 3 Nov. 2015, D. F. Wu (吴棣飞) WDF15110301 (WZU).

分布于福建(屏南)和海南南部^[9-13]。浙江分布新记录^[5-7,9-13]。

本种与短足石豆兰 *B. stenobulbon* Par. et Rchb. f. 很相近，但其根出自生有假鳞茎和生有假鳞茎的节上；花葶从假鳞茎基部侧旁和两假鳞茎之间的节上同时发出；唇瓣狭长圆形，上面两侧各具1条紧靠边缘而纵走的龙骨脊。而后者根出自生有假鳞茎的根状茎的节上；花葶仅从假鳞茎的基部侧旁发出；唇瓣卵状披针形，上面常具3条纵向的脊^[9-13]。另外，浙江乐清所产的本种，曾被误定为伞花石豆兰 *B. shweliense* W. W. Smith^[14]，但后者总状花序具4~10朵花；花序梗近等于或略长于假鳞茎与叶之长度，长3.0~4.5 cm，具3~4枚膜质鞘；鞘筒状，长4~5 mm，紧抱于花序梗；而本种总状花序具2~5朵花；花序梗近等于或略长于假鳞茎之长度，长1~2 cm，具3枚膜质鞘；鞘宽筒状，长8~10 mm，宽松地抱于花序梗^[9-13]，极易区别。

密花石豆兰，图3。



A—生境，B—植株，C—假鳞茎与叶，Da—花序，Db—花序(特写)，E—花(正面)。

图3 密花石豆兰

Figure 3 *Bulbophyllum odoratissimum*

Bulbophyllum odoratissimum (Sm.) Lindl. ex Wall., Gen. Sp. Orch. Pl.: 55. 1830; 中国高等植物图鉴 5: 734. Fig. 8298. 1976; H. B. Chen et L. Y. Chen in L. K. Ling et Y. T. Chang, Fl. Fujian 6: 624. Fig. 546. 1995; Z. H. Tsi, Fl. Reipubl. Popularis Sin. 19: 195. Tab. 28: 8-9. 1999; H. G. Ye in D. L. Wu, Fl. Guangdong 7: 426. fig. 216. 2006; X. Q. Chen et J. J. Vermeulen in C. Y. Wu, P. H. Raven et D. Y. Hong, Fl. China 25: 414. 2009.—*Stelis odoratissima* Sm. in Rees, Cycl. 34: Stelis no. 12. 1814.

根状茎直径 2~4 mm。根出自生有假鳞茎的节上。假鳞茎在根状茎上间距 4~8 cm, 近圆柱形, 直立, 长 2.5~5.0 cm, 直径 3~6 (~9) mm, 顶生 1 枚叶, 幼时在基部被 3~4 枚鞘。叶片革质, 长圆形, 长 4.0~13.5 cm, 宽 0.8~2.6 cm, 先端钝而微凹, 基部狭缩, 近无柄。花葶淡黄绿色, 从假鳞茎基部发出, 1 或 2 个, 直立, 最长达 14 cm; 总状花序缩短呈伞状, 密生 10 余朵花; 花序梗直径 1~3 mm, 被 3 或 4 枚膜质鞘; 鞘宽筒状, 长 8~10 mm, 宽松地围抱花序柄, 从基部向先端扩大, 鞘口斜截形, 稍张开, 淡白色; 苞片卵状披针形, 长 7~10 mm, 先端渐尖, 具 3 脉; 花稍有香气, 初时萼片和花瓣白色, 以后萼片和花瓣中部以上变为橘黄色; 萼片离生, 质地较厚, 披针形, 从基部下方向先端骤然狭缩, 两侧边缘内卷呈窄筒状或钻状, 先端钝或稍尖; 中萼片卵形或卵状披针形, 长 3~7 mm, 宽 1.5 mm, 具 3 脉; 侧萼片长 4~14 mm, 宽约 2 mm; 花瓣近卵形或椭圆形, 长 1~2 mm, 宽 1.0~1.5 mm, 先端稍钝; 唇瓣橘黄色, 舌形, 稍向外下弯, 基部具短爪且与蕊柱足末端连接, 先端钝, 边缘具细乳突或白色腺毛, 上面具 2 条密生细乳突的龙骨脊; 蕊柱粗短, 长约 1 mm; 蕊柱齿长约 0.2 mm; 蕊柱足橘红色, 长约 1 mm, 其分离部分长约 0.5 mm; 药帽近半球形或心形, 上面被细乳突^[10-12,15]。花期 5—6 月。

China. Zhejiang (浙江), Pingyang (平阳), Shunxi (顺溪), Jiaoxi (交溪), on cliff walls of forest margin near stream, alt. 240 m, 11 May 2019, F. Lin (林峰), J. S. Wang (王健生), W. Q. Lin (林巍歧), et al. PY19051101 (ZM); the same locality, 23 May 2021, F. Lin (林峰) et Z. H. Chen (陈征海) PY21052301 (ZM).

分布于福建、广东、广西、云南、四川、西藏; 越南、老挝、缅甸、泰国、不丹、尼泊尔、印度也有^[10-12,15]。浙江分布新记录^[5-7,10-12,15]。本种与广东石豆兰 *B. kwangtungense* Schltr. 相似, 但其根状茎直径 2~4 mm; 花序梗较粗壮, 直径 1~3 mm; 鞘宽筒状, 长 8~10 mm, 宽松地围抱花序梗; 伞状花序密生 10 余朵花。而后者根状茎较细, 直径约 2 mm; 花序梗较纤细, 直径约 0.5 mm; 鞘狭筒状, 长 4~6 mm, 紧紧围抱花序梗; 伞状花序具 2~4 (~7) 朵花^[10-12,15]。

2 分类修订

黄山舌唇兰 (华南舌唇兰), 图 4。

Platanthera whangshanensis (Chien) Efimov in Taiwania 58 (3): 191. fig. 2. 2013; X. H. Jin, J. W. Li et D. P. Ye, Atlas Nat. Orchids Chin. 256, fig. 202: 1. 2019.—*Perularia whangshanensis* Chien in Contrib. Biol. Lab. Sc. Soc. China, Bot. 6: 75. fig. 4. 1931.—*Tulotis whangshanensis* (Chien) H. Hara in J. Jap. Bot. 30: 72. 1955, Type: China, Anhwei, Huangshan [Whangshan], on open moorland, 4400 ft. 19 Jul. 1925, R. C. Ching 4254 (holotype: N; isotype: PE).—*P. australis* L. Wu, X. L. Yu, H. Z. Tian et J. L. Luo in Phytotaxa 308 (1): 131. fig. 1, 2. 2017; X. H. Jin, J. W. Li et D. P. Ye, Atlas Nat. Orchids Chin. 223, fig. 170: 1, 2. 2019, syn. nov. Type: China, Hunan Province, Chenzhou City, Yizhang County, Mangshan National Nature Reserve, alt. 1350 m, 11 Jun. 2016, L. Wu et J. L. Luo 5481 (holotype: CSFI; isotype: PE).—*P. tipuloides* auct., non (L. f.) Lindl.: H. S. Guo in Q. Lin, Fl. Zhejiang 7: 505. fig. 7-675. 1993; K. Y. Lang, 17: 306. 1999, p. p.; X. Q. Chen, S. W. Gale et P. J. Cribb in C. Y. Wu, P. H. Raven et D. Y. Hong, Fl. China 25: 104. 2009.

陆生草本, 高 20~58 cm。根状茎纺锤形, 肉质, 长 1.5~5.0 cm; 茎细长, 直立, 基部有 1(2) 枚管状鞘。茎生叶 3~5 枚, 无柄, 无毛, 基部者最大, 长 6.4~9.5 (~16) cm, 宽 (1~) 2.1~2.8 cm, 长圆状椭圆形至椭圆形, 先端钝至急尖, 上部 3 或 4 枚渐小, 苞片状, 长 2.2~7.7 cm, 宽 0.4~1.4 cm, 披针形至条状披针形。

总状花序长(8~)14~30 cm, 具花(4~)10~20(~30)朵; 苞片披针形至条状披针形, 长0.5~2.0 cm, 宽1.2~5.5 mm, 顶端渐尖, 多数短于子房; 花绿白色, 花梗和子房圆柱状, 无毛, 长9.5~12.8 mm; 中萼片近圆形, 直径2.5~3.0 mm, 全缘, 先端急尖或钝; 侧萼片反折, 斜椭圆形, 长3.0~4.3 mm, 宽1.0~2.2 mm, 先端钝; 花瓣斜卵状椭圆形, 长3.0~3.8 mm, 宽1.5~2.3 mm, 先端钝, 直立, 与中萼片靠合呈兜状; 唇瓣卵状披针形, 肉质, 长3.0~3.5(~5.5) mm, 宽1.5~2.0(~2.4) mm, 向上反折, 顶端与花瓣靠合; 矩棒形, 长(10~)13~18 mm, 略向前弯曲; 蕊柱短, 直立; 花药2室, 花药略叉开; 花粉团2个, 粒粉质, 具明显的花粉团柄和粘盘, 粘盘2个, 分别藏于蕊喙两末端的蚌壳状粘囊中; 蕊喙大, 基部叉开, 其两末端具蚌壳状粘囊; 柱头1枚, 位于蕊喙之下, 隆起而肥厚; 退化雄蕊2枚, 位于蕊柱的基部两侧^[16-18]。花期5月。

China. Zhejiang (浙江), Suichang (遂昌), Jiulongshan (九龙山), Huangtanyu (黄坛淤), on forest margin in valley, alt. 500 m, 29 May 2021, J. S. Wang (王健生), J. L. Liu (刘菊莲) et Z. H. Zheng (郑子洪) SC21052901 (ZM); the same locality and date, L. Chen (陈林), W. Q. Lin (林巍岐) et Y. M. Zheng (郑英茂) SC21052902 (ZM). 产于临安、普陀、开化、江山、莲都、遂昌、龙泉、景宁、泰顺等地^[5]; 分布于安徽、江西、福建、湖南、香港^[16-21]。

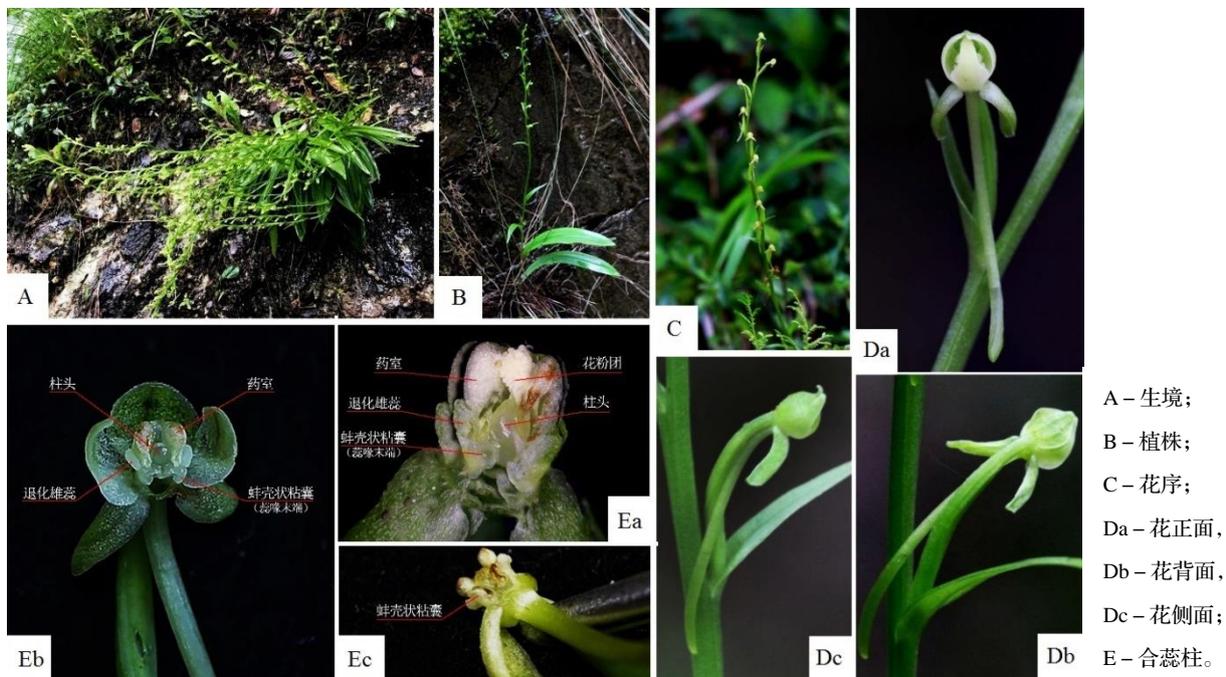


图4 黄山舌唇兰

Figure 4 *P. whangshanensis*

钱崇澍等^[16]在发表该种时, 指出其唇瓣向上弯曲 (labellum sursum curvatum), 这一特征在所附线描图上也有展示 (唇瓣先端并未与花瓣靠合, 或许是依据标本所绘之故)。笔者研究了华南舌唇兰 *P. australis* L. Wu, X. L. Yu, H. Z. Tian et J. L. Luo^[19]的形态特征描述、照片和模式标本, 发现其关于蕊喙、柱头的描述是错误的, 所有性状均在黄山舌唇兰^[16-18]的变异范围内, 二者实系同一分类群, 故将华南舌唇兰作为黄山舌唇兰的异名处理。此外, 根据俄罗斯学者 Petr Efimov 的研究, 筒距舌唇兰 *P. tipuloides* (L. f.) Lindl. 分布于阿留申群岛至俄罗斯的堪察加半岛、科里亚克岛、马加丹岛、哈巴罗夫斯克岛、雅库特岛、奇塔河、阿穆尔河、滨海岛和库页岛地区, 以及日本北海道至本州的高山、亚高山地带, 在我国只产于吉林和与俄罗斯的哈巴罗夫斯克和阿穆尔地区接壤的黑龙江, 在亚热带地区是不存在的^[17]。《浙江植物志》等资料^[5-6,20-21]记载的筒距舌唇兰, 实系黄山舌唇兰的误定, 现予纠正。

本种的唇瓣卵状披针形, 向上反折, 与花瓣靠合, 距棒形^[16,19], 与同属国产的其它种易于区别。

致谢: 承蒙浙江农林大学暨阳学院李根有教授和马丹丹高级实验师, 浙江乌岩岭国家级自然保护区管理中心雷祖培高级工程师和刘西工程师, 浙江九龙山国家级自然保护区管理中心郑子洪和刘菊莲高级工程师、郑英茂工程师, 丽水市市场监督管理局吴东浩先生, 松阳县人民医院叶邦梅副主任中药师, 松阳县自然资源和规划局吴伟建助理工程师, 金华供电公司王黎明先生等共同参与野外调查, 浙江省森林资源监测中心陈锋高级工程师协助编辑图片, 在此谨表谢意。

参考文献:

- [1] 郎楷永, 吉占和. 羊耳蒜属[M]//吴征镒. 西藏植物志: 第五卷. 北京: 科学出版社, 1987: 839–849.
- [2] 陈心启. 中国植物志: 第十八卷[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 53–104.
- [3] CHEN X Q, ORMEROD P, WOOD J J. *Liparis*[M]// WU C Y, RAVEN P H et HONG D Y, Flora of China, Vol. 25, Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2009: 211–228.
- [4] 郑丽香, 李培云, 黄泽豪. 基于文献分析的福建维管植物名录整理[J]. 亚热带植物科学, 2016, 45(2): 135–141.
- [5] 郭汉身. 兰科[M]//林泉. 浙江植物志: 第七卷. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1993: 495–498, 502–506, 538–541.
- [6] 郑朝宗. 浙江种子植物检索鉴定手册[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 2005: 520, 526.
- [7] 刘西, 郑立新, 张宏伟, 等. 浙江兰科植物新记录(I) [J]. 浙江林业科技, 2020, 40(6): 64–67.
- [8] 马丹丹, 王军峰, 叶喜阳. 浙江省兰科植物新记录[J]. 杭州师范大学学报(自然科学版), 2018, 17(1): 23–25.
- [9] 唐进, 陈心启. 兰科[M]//广东省植物研究所. 海南植物志: 第四卷. 北京: 科学出版社, 1977: 238–240.
- [10] 吉占和. 中国植物志: 第十九卷[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 164–257.
- [11] 叶华谷. 石豆兰属[M]//吴德邻. 广东植物志: 第七卷. 广州: 广东科技出版社, 2006: 421–433.
- [12] CHEN X Q, VERMEULEN J J. *Bulbophyllum*[M]// WU C Y, RAVEN P H et HONG D Y, Flora of China, Vol. 25. Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2009: 404–440.
- [13] 马良, 陈新艳, 苏亨修, 等. 福建省 3 种兰科植物新记录[J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 2020, 49(2): 182–184.
- [14] 周庄, 吴埭飞, 王晓乐, 等. 浙东南与浙西植物区系新资料[J]. 浙江农业科学, 2020, 61(10): 2182–2184.
- [15] 陈恒彬, 陈丽云. 石豆兰属[M]//林来官, 张永田. 福建植物志: 第六卷. 福州: 福建科学技术出版社, 1995: 623–628.
- [16] CHIEN S S, CHENG W C. A few new species of Chinese plants[J]. Contrib Biol Lab Sc Soc China, Bot. 1931, 6: 75–77.
- [17] EFIMOV P. *Platanthera whangshanensis* (S. S. Chien) Efimov, a forgotten Orchid of Chinese flora[J]. Taiwaniana, 2013, 58(3): 189–193.
- [18] 金效华, 李剑武, 叶德平. 中国野生兰科植物原色图鉴[M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 2019: 222–259.
- [19] WU L, LUO J L, TIAN H Z, et al. *Platanthera australis*, a new species of Orchidaceae from southern China[J]. Phytotaxa, 2017, 308(1): 131–136.
- [20] 郎楷永. 中国植物志: 第十七卷[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 285–327.
- [21] CHEN X Q, GALE S W, CRIBB P J. *Platanthera*[M]// WU C Y, RAVEN P H et HONG D Y, Flora of China, Vol. 25. Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2009: 101–114.