



引用格式: 刘佳佳, 林奕岑, 缪家云, 等. 云南天麻属(兰科)一新变型——晴蓝天麻[J]. 西北植物学报, 2024, 44(11): 1828-1830. [LIU J J, LIN Y C, MIAO J Y, et al. *Gastrodia elata* Bl. f. *cyaneum* L. B. Lin: A new form of *Gastrodia* (Orchidaceae) in Yunnan[J]. *Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica*, 2024, 44(11): 1828-1830.] DOI: 10.7606/j.issn.1000-4025.20240193

云南天麻属(兰科)一新变型——晴蓝天麻

刘佳佳^{1,2,3}, 林奕岑^{1,2,3}, 缪家云⁴, 李世波⁴, 徐天瑞¹, 林连兵^{1,2*}

(1 昆明理工大学 生命科学与技术学院, 昆明 650500; 2 云南省高校饲用抗生素替代技术工程研究中心, 昆明 650500; 3 昭通学院 云南省天麻与真菌共生生物学重点实验室, 云南昭通 657000; 4 云南森浩菌业有限责任公司, 云南昭通 657000)

摘要 【目的】报道产自云南昭通小草坝镇的天麻属一新变型——晴蓝天麻(*Gastrodia elata* Bl. f. *cyaneum* L. B. Lin), 并提供它的形态特征描述和彩色图片。【方法】通过解剖、形态观察, 以及与现有标本和文献进行比较, 确定其是一新变型。【结果】晴蓝天麻最突出的特征在于其块茎形状为倒卵形, 顶芽(鹦哥嘴)凸出、较长、底部宽、顶部呈灰绿色, 花茎、花、蒴果均为晴蓝色。【结论】确定晴蓝天麻是天麻属一新变型。发现晴蓝天麻不仅丰富了兰科植物的多样性, 而且也选育为天麻提供优良材料。

关键词 天麻属; 晴蓝天麻; 新变型; 云南

中图分类号 Q949.71⁺8.43 文献标志码 A

Gastrodia elata Bl. f. *cyaneum* L. B. Lin: A new form of *Gastrodia* (Orchidaceae) in Yunnan

LIU Jiajia^{1,2,3}, LIN Yicen^{1,2,3}, MIAO Jiayun⁴, LI Shibo⁴, XU Tianrui¹, LIN Lianbing^{1,2*}

(1 Faculty of Life Science and Technology, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650500, China;
2 Engineering Research Center for Replacement Technology of Feed Antibiotics of Yunnan College, Kunming 650500, China;
3 Yunnan Key Laboratory of *Gastrodia* and Fungal Symbiotic Biology, Zhaotong University, Zhaotong, Yunnan 657000, China;
4 Yunnan Senhao Fungi Industry Co., Ltd, Zhaotong, Yunnan 657000, China)

Abstract [Objective] *Gastrodia elata* Bl. f. *cyaneum* L. B. Lin represents a newly identified form of *Gastrodia* originated from Xiaocaoba Town of Zhaotong in Yunnan, providing comprehensive documentation of morphological characteristics with color photographs. [Methods] The aim was to identify *G. elata* f. *cyaneum* as a novel form by meticulous dissection, morphological examination, and comparative analysis with established specimens and literatures. [Results] Distinguished features that set *G. elata* f. *cyaneum* apart include an inverted egg-shaped tuber, the protruding, long, gray-green terminal bud, and the clear blue color of the floral axis, flowers, and capsules. [Conclusion] This research identify *G. elata* f. *cyaneum* as a novel form, which not only enriches the diversity of orchids, but also presents valuable resources for the breeding of *G. elata*.

Key words *Gastrodia*; *Gastrodia elata* f. *cyaneum*; new form; Yunnan

天麻(*Gastrodia elata*)隶属于被子植物门(Angiospermae) 兰科(Orchidaceae) 兰亚科(Subfam. Orchidoideae) 树兰族(Trib. Epidendreae) 天麻亚族(Subtrib. Gastrodiinae) 天麻属(*Gastrodia*)。已知

有卵果天麻(*G. elata* var. *obovata*) 1 个变种^[1] 和乌天麻(*G. elata* f. *glauca*)、绿天麻(*G. elata* f. *viridis*)、红天麻(*G. elata* f. *elata*)、黄天麻(*G. elata* f. *flavida*)、毛天麻(*G. elata* f. *pilifera*)、

收稿日期: 2024-03-18; 修改稿收到日期: 2024-05-01

基金项目: 云南省重大科技资助项目(202202AG050008); 云南省天麻与真菌共生生物学重点实验室开放基金项目

作者简介: 刘佳佳(1991—), 女, 博士研究生, 主要从事植物与微生物互作研究。E-mail: liujiajalj@163.com

* 通信作者: 林连兵, 教授, 硕士、博士生导师, 主要从事微生物发酵及噬菌体与肠道微生物研究。E-mail: linlb@kmust.edu.cn

松天麻(*G. elata* f. *alba*)6个变型^[2],其中乌天麻、绿天麻、黄天麻、红天麻是被驯化和广泛栽培的天麻品种^[3]。天麻作为中国传统的中药材之一,具有较高的药用和食用价值^[4]。天麻以块茎入药,被用于治疗头痛、眩晕、癫痫、头晕、瘫痪、风湿等疾病约有2 000年的历史^[5]。现代药理学研究表明,天麻块茎能有效预防和治疗神经系统与心血管疾病^[6-7]。同时,天麻块茎口感甘甜、软糯,是广受人们喜爱的食材。随着经济的快速发展,中药、保健品、护肤品产业与日俱进,天麻被广泛用于中药栽培与加工、相关食品与保健品以及护肤品的开发,市场需求量极大。然而,野生天麻被认为具有更高的药用价值,故比栽培天麻更受欢迎,价格更高。导致野生天麻被过度采挖,因此被国际自然保护联盟列为易危物种,被中国列为国家二级保护野生植物^[8-9]。因此,加强对天麻野生种质资源的保护与合理利用迫在眉睫。

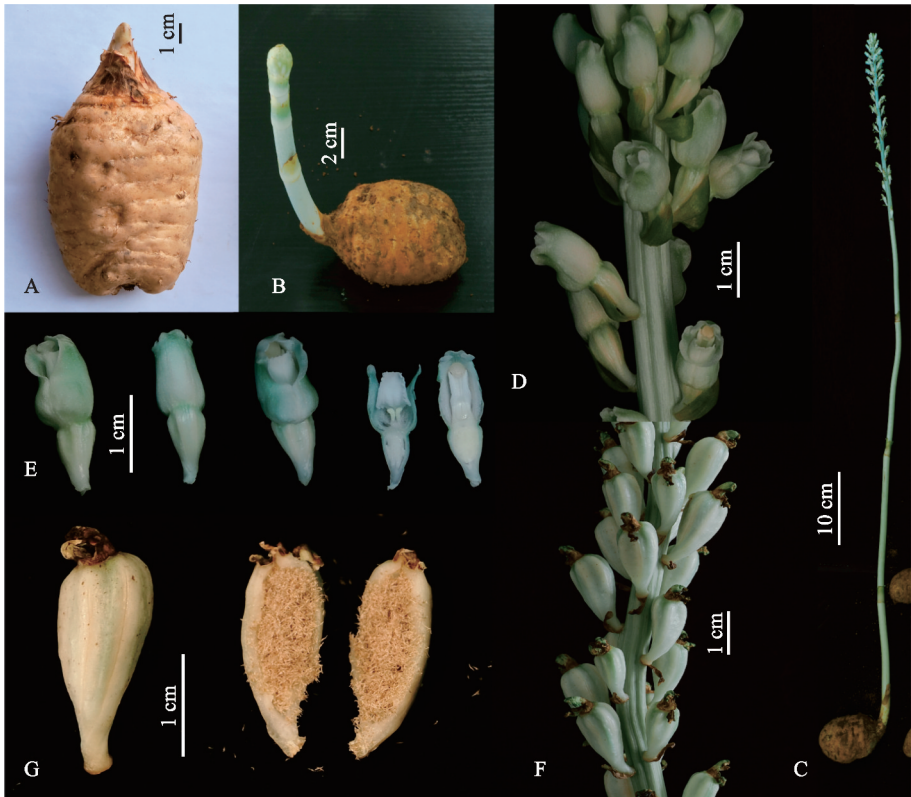
1 材料和方法

作者于2023年在云南昭通小草坝镇进行实地

调研期间,在野外发现一种天麻,其块茎形状以及花茎、花、蒴果的颜色与天麻6个变型均具有很大差别。同时,在走访过程中发现极少数麻农已经开始培育该天麻。作者将其经过解剖、鉴定,以及检索该属标本和文献资料,确定这是一个新变型,因其花茎、花、蒴果的颜色接近中国传统颜色晴蓝色,故命名为晴蓝天麻(*Gastrodia elata* Bl. f. *cyaneum* L. B. Lin)。现进行描述报道。

2 晴蓝天麻

晴蓝天麻(*Gastrodia elata* Bl. f. *cyaneum* L. B. Lin),腐生草本,花期植株高50~110 cm。块茎呈倒卵状,肉质肥厚,长8~11 cm,宽4~9 cm,节较疏,节上生三角状广卵型的鳞片(图1,A)。顶芽(俗称“鹦哥嘴”)凸出,较长,底部较宽,头部呈灰绿色,被较长芽苞(图1,A)。另端有自母麻脱落后形成的圆脐形疤痕,俗称“肚脐眼”。地上茎直立,晴蓝色,3~4节,节上具有膜质鞘,下部疏生数枚膜质鞘(图1,B、C)。



A. 块茎;B. 花茎;C. 完整植株;D. 花序;E. 花的侧面、背面、正面与解剖图;F. 蒴果;G. 成熟蒴果及其解剖图。

图1 晴蓝天麻形态

A. Tuber. B. Floral axis. C. Whole plant. D. Inflorescence. E. Side, back, front, and anatomical views of flowers. F. Capsules. G. Mature capsule and anatomical diagram.

Fig.1 The morphology of *G. elata* f. *cyaneum*

总状花序顶生,顶部较平(图 1,B、C),具花 20~60 朵;花苞片矩圆状披针形,约与子房梗等长,花扭转,晴蓝色;萼片与花瓣合生成花被筒,长 0.8~1.0 cm,筒顶端生 5 枚裂片,基部向前凸出膨胀成囊状,萼片裂片 3 枚相似,中央 1 枚稍大,花瓣裂片较小;唇瓣广椭圆形,长 4~6 mm,宽 3~4 mm,外缘略带波状,上面有 2 条纵脊,基部具 2 枚扁球形胼胝体;蕊柱长约 5 mm,具翅;具 2 个花粉团,粒粉质(图 1,D、E)。蒴果倒卵形,长 1.5~2.5 cm,宽 0.6~1.0 cm,厚 0.5~0.9 cm,成熟前为晴蓝色,成熟后为浅晴蓝色与白色相间;蒴果中粉种颜色为淡黄

色(图 1,F、G)。花果期为 5—7 月。

该研究中,晴蓝天麻与天麻的 6 个变型具有形态相似的花茎、花被筒、花舌、蒴果、粉种,但块茎形状和花序、花、蒴果、粉种颜色具有明显的区别(表 1)。晴蓝天麻的主要特征在于块茎呈倒卵形,鹦哥嘴凸出、较长、底部较宽,花序、花、蒴果为晴蓝色,蒴果中粉种的颜色为淡黄色。通过查阅天麻属相关标本和文献资料,未见具有这类特征的天麻被记录和报道,可确定为一新变型。该研究丰富了中国天麻属分类学研究的数据,揭示了云南天麻的物种多样性,也为天麻这一名贵中药材的栽培和开发利用奠定了基础。

表 1 晴蓝天麻与 6 种天麻变型的重要性状比较

Table 1 Comparison of important traits between *G. elata* f. *cyaneum* and 6 form

组织 Tissue	晴蓝天麻 <i>G. elata</i> f. <i>cyaneum</i>	绿天麻 <i>G. elata</i> f. <i>viridis</i>	乌天麻 <i>G. elata</i> f. <i>glauca</i>	红天麻 <i>G. elata</i> f. <i>elata</i>	黄天麻 <i>G. elata</i> f. <i>flavida</i>	毛天麻 <i>G. elata</i> f. <i>pilifera</i>	松天麻 <i>G. elata</i> f. <i>alba</i>
块茎 Tuber	无毛 No villi	无毛 No villi	无毛 No villi	无毛 No villi	无毛 No villi	有毛 With villi	无毛 No villi
鹦哥嘴 Terminal bud	凸出,长, 灰绿色 Protruding, long, gray-green	不凸出,短, 浅绿色 Not protruding, short, light green	不凸出,短, 灰棕色 Not protruding, short, grayish brown	不凸出,短, 橙红色 Not protruding, short, orange red	不凸出,短, 淡黄色 Not protruding, short, light yellow	不凸出,短 Not protruding, short	不凸出,短, 黄白色 Not protruding, short, yellow white
花 Flower	晴蓝色 Clear blue	绿色 Green	墨绿色 Black green	橙红色 Orange red	淡黄色 Light yellow	—	白或微黄色 White or slightly yellow
花茎 Floral axis	晴蓝色 Clear blue	绿色 Green	灰棕色 Grayish brown	橙红色 Orange red	淡黄色 Light yellow	—	白或微黄色 White or slightly yellow
花序顶 Top of inflorescence	平缓 Gentle	尖 Cusplate	尖 Cusplate	尖 Cusplate	尖 Cusplate	—	尖 Cusplate
蒴果颜色 Capsule color	晴蓝色 Clear blue	绿色 Green	墨绿色 Black green	橙红色 Orange red	淡黄色 Light yellow	—	白或微黄色 White or slightly yellow
种子颜色 Seed color	淡黄色 Faint yellow	米黄色 Cream color	黄褐色 Yellowish-brown	—	—	—	—

参考文献:

[1] 张跃进, 季景玉. 天麻属(兰科)一新变种: 卵果天麻[J]. 西北植物学报, 2010, 30(6): 1277-1278.
ZHANG Y J, JI J Y. *Gastrodia elata* Bl. var. *obovata*: A new variety of the Orchidaceae from Shaanxi, China[J]. *Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica*, 2010, 30(6): 1277-1278.

[2] 周铨, 陈心启. 国产天麻属植物的整理[J]. 云南植物研究, 1983, 5(4): 361-368.
ZHOU X, CHEN X Q. Notes on Chinese *Gastrodia*[J]. *Acta Botanica Yunnanica*, 1983, 5(4): 361-368.

[3] 周天华, 丁家玺, 徐皓, 等. 天麻种质资源的 SSR 指纹图谱研究[J]. 西北植物学报, 2018, 38(5): 830-838.
ZHOU T H, DING J X, XU H, *et al.* SSR fingerprinting on *Gastrodia elata* Bl. germplasms[J]. *Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica*, 2018, 38(5): 830-838.

[4] LIU J J, YANG X Q, LI Z Y, *et al.* The role of symbiotic fungi in the life cycle of *Gastrodia elata* Blume (Orchidaceae): A comprehensive review [J]. *Frontiers in Plant Science*, 2024, 14: 1309038.

[5] KIM H J, HWANG I K, WON M H. Vanillin, 4-hydroxybenzyl aldehyde and 4-hydroxybenzyl alcohol prevent hippocampal CA1 cell death following global ischemia[J]. *Brain Research*, 2007, 1181: 130-141.

[6] LIU Y, GAO J L, PENG M, *et al.* A review on central nervous system effects of gastrodin[J]. *Frontiers in Pharmacology*, 2018, 9: 24.

[7] SUN X N, JIA B, SUN J R, *et al.* *Gastrodia elata* Blume: A review of its mechanisms and functions on cardiovascular systems[J]. *Fitoterapia*, 2023, 167: 105511.

[8] TSAI C C, WU P Y, KUO C C, *et al.* Analysis of microsatellites in the vulnerable orchid *Gastrodia flavilabella*: The development of microsatellite markers, and cross-species amplification in *Gastrodia*[J]. *Botanical Studies*, 2014, 55(1): 72.

[9] WANG Y S, SHAHID M Q, GHOURI F, *et al.* De novo assembly and annotation of the juvenile tuber transcriptome of a *Gastrodia elata* hybrid by RNA sequencing; Detection of SSR markers[J]. *Biochemical Genetics*, 2020, 58(6): 914-934.