

西沙群岛维管植物资料增补 (III)

汤 欢¹, 袁浪兴¹, 羊 青¹, 王茂媛¹, 戴好富^{2,3}, 王祝年^{1,3}, 王清隆^{1*}

1. 中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所/海南热带植物园/农业农村部中药材生物学与栽培重点实验室/农业农村部热带农业野生植物基因资源鉴定评价中心/海南省热带药用植物工程研究中心/国家热带植物种质资源库, 海口 571101; 2. 中国热带农业科学院热带生物技术研究所/海南省黎药资源天然产物研究与利用重点实验室, 海口 571101; 3. 中国热带农业科学院三亚研究院, 海南三亚 572000

摘 要: 2021—2023 年, 对西沙永乐群岛和宣德群岛的永兴岛、石岛、赵述岛、东岛、中建岛、金银岛、琛航岛、广金岛、珊瑚岛共 9 个岛屿的植物资源进行了野外考察、标本采集、鉴定以及文献查阅, 发现西沙群岛新记录植物 11 种, 隶属于 8 科 10 属, 凭证标本保存于中国热带农业科学院植物标本室 (ATCH)。此研究为西沙群岛植物资源提供重要信息。

关键词: 西沙群岛; 维管植物; 新记录

中图分类号: Q949 文献标志码: A

Some Newly Recorded Vascular Plants of Xisha Islands, China (III)

TANG Huan¹, YUAN Langxing¹, YANG Qing¹, WANG Maoyuan¹, DAI Haofu^{2,3}, WANG Zhunian^{1,3}, WANG Qinglong^{1*}

1. Tropical Crops Genetic Resources Institute, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences / Hainan Tropical Botanical Garden / Key Laboratory of Biology and Cultivation of Herb Medicine, Ministry of Agriculture and Rural Affairs / Identification and Evaluation Center of Tropical Agricultural Wild Plant Gene Resources, Ministry of Agriculture and Rural Affairs / Hainan Provincial Engineering Research Center for Tropical Medicinal Plants / National Tropical Plants Germplasm Resource Center, Haikou, Hainan 571101, China; 2. Institute of Tropical Bioscience and Biotechnology, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences / Hainan Key Laboratory for Research and Development of Natural Products from Li Folk Medicine, Haikou, Hainan 571101, China; 3. Sanya Research Institute, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Sanya, Hainan 572000, China

Abstract: The plant resources from nine islands of Xisha Yongle Islands and Xuande Islands (including Yongxing Island, Shi Island, Zhaoshu Island, Dong Island, Zhongjian Island, Jinyin Island, Chenhang Island, Guangjin Island and Shanhu Island) were surveyed in 2021 to 2023. Through field survey, specimen collection and identification, and literature review, 11 plants belonging to 10 genera in 8 families were recorded for the first time. The voucher specimens are deposited in the herbarium of Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences (ATCH). This study would provide important information for the plant resources of Xisha Islands.

Keywords: Xisha Islands; vascular plants; new records

DOI: 10.3969/j.issn.1000-2561.2024.10.009

近年来, 人们对生态环境的关注度越来越高, 生态保护意识不断增强。西沙群岛属于低纬度热带地区, 珊瑚礁岛屿生态系统对全球气候变化和

人类活动响应灵敏。近年来, 相关科研单位对西沙群岛开展了一系列考察研究。2013 年, 童毅等^[1]对西沙群岛 24 个岛屿的调查显示, 记录有维

收稿日期 2024-05-14; 修回日期 2024-06-06

基金项目 农业农村部财政专项 (No. NFZX2021); 海南省重大科技计划项目 (No. ZDKJ2021001); 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项 (No. 1630012024001)。

作者简介 汤 欢 (1986—), 男, 博士, 助理研究员, 研究方向: 植物种质资源收集保存鉴定。*通信作者 (Corresponding author): 王清隆 (WANG Qinglong), E-mail: qlwang1983@163.com。

管植物 396 种, 其中野生维管植物 220 种, 栽培维管植物 176 种; 2017 年, 邓双文等^[2]对西沙群岛的野生植物进行调查, 采集标本 250 号, 发现新记录 5 种, 统计西沙群岛野生维管植物共计 47 科 137 属 193 种; 2019 年, 邢福武等^[3]在多年考察的基础上整理出版了《中国南海诸岛植物志》, 收录维管植物 93 科 305 属 452 种(含变种, 下同); 2018—2021 年, 王清隆等^[4-5]、王祝年等^[6]对中国南海西沙永乐群岛和宣德群岛的晋卿岛、甘泉岛、琛航岛、广金岛、全富岛、银屿、石屿、鸭公岛、筐仔北岛、永兴岛、石岛、赵述岛、西沙洲、南沙洲、中沙洲、北沙洲、北岛、中岛、南岛等多个岛屿的植物资源进行了调查, 发现西沙群岛新记录植物 172 种, 其中野生植物 79 种、栽培植物 93 种, 结合之前出版的相关文献, 整理出版了《南海岛礁野生植物图集》, 其中收录南海岛礁维管植物 105 科 391 属 626 种。2021 年之后, 笔者团队多次对永兴岛、石岛、赵述岛、东岛、中建岛、金银岛、琛航岛、广金岛、珊瑚岛 9 个岛屿的植物资源进行了补充调查。调查发现新增分布种 11 种, 至此, 西沙群岛共计维管植物 105 科 382 属 589 种(含变种), 西沙群岛维管植物编目和分布数据见图 1(扫描下方二维码即可查看详情)。



图 1 西沙群岛维管植物编目和分布二维码
Fig. 1 QR code for cataloguing and distribution of vascular plants in the Xisha Islands

1 西沙群岛尚未被记录的 11 种维管植物

1.1 蓟罂粟(罂粟科 *Papaveraceae*) *Argemone mexicana* L.

Argemone mexicana L. Sp. Pl. 1: 508-509. 1753; 海南植物志 1: 343, 图 173. 1964; 中国植物志, 32: 5. 1999.

一年生草本, 高 30~100 cm; 茎疏被黄褐色平展短刺; 基生叶密聚, 叶片宽倒披针形、倒卵形或椭圆形, 长 5~20 cm, 宽 2.5~7.5 cm, 先端急尖, 基部楔形, 边缘羽状深裂, 裂片具波状齿, 齿端具尖刺, 两面无毛, 沿脉散生尖刺; 叶柄长

0.5~1 cm; 茎生叶互生, 与基生叶同形, 但上部叶较小, 无柄, 常半抱茎; 花单生于短枝顶, 有时似少花的聚伞花序; 花瓣 6, 宽倒卵形, 长 1.7~3 cm, 先端圆, 基部宽楔形, 黄色或橙黄色; 蒴果长圆形或宽椭圆形, 长 2.5~5 cm, 宽 1.5~3 cm, 疏被黄褐色的刺; 种子球形, 直径 1.5~2 mm, 具明显的网纹; 花果期 3—10 月。

Xisha Islands (西沙群岛): Yongxing Island, Jinyin Island (永兴岛、金银岛), 2021-02-24, 20210224002 (ATCH).

分布: 原产中美洲和热带美洲; 在大西洋、印度洋、南太平洋沿岸经常逸生; 在中国台湾、福建、广东、海南等沿海有逸生。

生境: 生于低海拔水边荒地阳光充足处。

1.2 习见篇蓄(蓼科 *Polygonaceae*) *Polygonum plebeium* R. Br.

Polygonum plebeium R. Br. Prodr. Fl. Nov. Holl. 420. 1810; 中国植物志, 25(1): 11. 1998.

一年生草本; 茎平卧, 自基部分枝, 长 10~40 cm, 具纵棱, 通常小枝的节间比叶片短; 叶狭椭圆形或倒披针形, 长 0.5~1.5 cm, 宽 2~4 mm, 顶端钝或急尖, 基部狭楔形, 两面无毛, 侧脉不明显; 叶柄极短或近无柄; 托叶鞘膜质, 白色, 透明, 长 2.5~3 mm, 顶端撕裂; 花 3~6 朵簇生叶腋; 瘦果宽卵形, 长 1.5~2 mm, 黑褐色, 平滑, 有光泽, 包于宿存花被内; 花期 5—8 月, 果期 6—9 月。

Xisha Islands (西沙群岛): Yongxing Island (永兴岛), 2021-02-24, 20210224009 (ATCH).

分布: 除西藏外, 分布几遍全国; 日本、印度及大洋洲、欧洲及非洲等地区也有分布。

生境: 常生长于海拔 30~2200 m 的田边、路旁、水边湿地。

1.3 合萌(豆科 *Fabaceae*) *Aeschynomene indica* L.

Aeschynomene indica L. Sp. Pl. 2: 713-714. 1753; 中国主要植物图说·豆科 464. 图 454. 1955; 广州植物志 328. 1956; 海南植物志 2: 267. 图 432. 1965; 中国高等植物图鉴 2: 442. 图 2613. 1972; 中国植物志, 41: 351. 1995.

一年生草本, 茎直立, 高 0.3~1 m; 多分枝, 圆柱形, 无毛; 叶具 20~30 对小叶或更多; 托叶膜质, 卵形至披针形, 长约 1 cm; 叶柄长约 3 mm; 小叶近无柄, 薄纸质, 线状长圆形, 先端钝圆或微凹, 具细刺尖头, 基部歪斜, 全缘; 小托叶极

小; 总状花序比叶短, 腋生, 长 1.5~2 cm; 总花梗长 8~12 mm; 花期 7—8 月, 果期 8—10 月。

Xisha Islands (西沙群岛): Yongxing Island (永兴岛), 2022-07-16, 20220716005 (ATCH)。

分布: 除草原、荒漠外, 全国林区及其边缘均有分布; 非洲、大洋洲和亚洲热带地区及朝鲜、日本也有分布。

生境: 常生长于阳光充足的田野边缘、沟渠、草地, 小路和河流边缘。

1.4 吊裙草 (豆科 *Fabaceae*) *Crotalaria retusa* L.

Crotalaria retusa L. Sp. Pl. 2: 715. 1753; 中国主要植物图说·豆科 170. 图 159. 1955; 中国植物志, 42(2): 358. 1998.

一年生直立草本, 高 60~120 cm; 茎圆柱形, 具浅沟纹, 被短柔毛; 托叶钻状, 长约 1 mm; 单叶, 叶片长圆形或倒披针形, 长 3~8 cm, 宽 1~3.5 cm, 先端凹, 基部楔形, 上面光滑无毛, 下面略被短柔毛, 叶脉清晰可见; 叶柄短; 总状花序顶生, 有花 10~20 朵; 荚果长圆形, 长 3~4 cm, 无毛, 果颈长约 2 mm; 种子 10~20 颗; 花果期 10 月至翌年 4 月。

Xisha Islands (西沙群岛): Yongxing Island (永兴岛), 2021-02-24, 20210224008 (ATCH)。

分布: 中国广东、海南; 美洲、非洲、大洋洲热带和亚热带地区; 亚洲的马来西亚、斯里兰卡、缅甸、越南及印度也有分布。

生境: 生于荒山草地及沙滩海滨海拔较低处。

1.5 鼠曲草 (菊科 *Asteraceae*) *Pseudognaphalium affine* (D. Don) Anderb.

Gnaphalium affine D. Don, Prodr. Fl. Nepal. 173. 1825; 中国高等植物图鉴 4: 476. 图 6365. 1975; 中国植物志, 75: 225. 1979.

一年生草本; 高 10~40 cm 或更高, 茎有沟纹, 被白色厚绵毛; 叶无柄, 匙状倒披针形或倒卵状匙形, 基部渐狭, 稍下延, 顶端圆, 具刺尖头, 两面被白色绵毛, 叶脉 1; 头状花序, 径 2~3 mm, 近无柄, 在枝顶密集成伞房花序, 花黄色至淡黄色; 总苞钟形, 径约 2~3 mm; 总苞片 2~3 层; 花期常在春季。

Xisha Islands (西沙群岛): Yongxing Island (永兴岛), 2021-02-24, 20210224011 (ATCH)。

分布: 中国台湾、华东、华南、华中、华北、西北及西南各省区; 日本、朝鲜、菲律宾、印度尼西亚、中南半岛及印度也有分布。

生境: 生于低海拔草地上, 尤以稻田最常见。

1.6 柔弱斑种草 (紫草科 *Boraginaceae*) *Bothriospermum zeylanicum* (J. Jacq.) Druce

Bothriospermum tenellum (Hornem.) Fisch. & C. A. Mey. Index Seminum (St. Petersburg) 1: 23-24. 1835; 中国植物志, 64(2): 218. 1989.

一年生草本, 高 15~30 cm; 茎细弱, 丛生, 直立或平卧, 多分枝, 被向上贴伏的糙伏毛; 叶椭圆形或狭椭圆形, 长 1~2.5 cm, 宽 0.5~1 cm, 先端钝, 具小尖, 基部宽楔形, 上下两面被向上贴伏的糙伏毛或短硬毛; 花序柔弱, 细长, 长 10~20 cm; 苞片椭圆形或狭卵形, 长 0.5~1 cm, 宽 3~8 mm, 被伏毛或硬毛; 花冠蓝色或淡蓝色; 花果期 2—10 月。

Xisha Islands (西沙群岛): Yongxing Island (永兴岛), 2021-02-24, 20210224013 (ATCH)。

分布: 中国东北、华东、华南、西南各省区及陕西、河南、台湾; 朝鲜、日本、越南、印度、巴基斯坦等也有分布。

生境: 生于海拔 300~1900 m 山坡路边、田间草丛、山坡草地及溪边阴湿处。

1.7 矮水竹叶 (鸭跖草科 *Commelinaceae*) *Murdannia spirata* (L.) Brückn.

Murdannia spirata (L.) Brückn. in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam. ed. 2, 15a: 173. 1930; 海南植物志 4: 72. 图 992. 1977; 中国植物志, 13(3): 105. 1997.

多年生草本; 根状茎细长而横走, 直径 1~1.5 mm, 节上有短鞘, 节间长达 4 cm, 密生一列棕黄色硬毛; 茎纤细, 直径约与根状茎相等, 下部匍匐, 节上生根, 上部上升, 长达 35 cm, 分枝或不分枝, 密生一列硬毛, 节间长 1.5~4.5 cm; 蝎尾状聚伞花序 1~4 个, 在茎顶集成疏散的顶生圆锥花序, 最上一枚总苞片红色, 膜质, 鞘状; 蒴果长圆状三棱形, 两端钝; 全年可开花结果。

Xisha Islands (西沙群岛): Yongxing Island (永兴岛), 2022-07-16, 20220716007 (ATCH)。

分布: 中国台湾、福建、广东、海南和云南; 斯里兰卡、印度至印度尼西亚、菲律宾、萨摩亚也有分布。

生境: 生于海拔 1000 m 以下的林下、湿润荒地、溪边沙地中。

1.8 毛鳞球柱草 (莎草科 *Cyperaceae*) *Bulbostylis puberula* C. B. Clarke

Bulbostylis puberula (Poir.) Kunth, Enum. Pl.

II (1837) 213; 中国植物志, 11: 70. 1961.

一年生草本, 无根状茎; 秆丛生, 细, 无毛, 高 13~30 cm; 叶纸质, 极细, 线形, 长 4~6 cm, 宽 0.4~0.8 mm, 全缘, 边缘微外卷, 顶端渐尖, 背面叶脉间疏被微柔毛; 叶鞘薄膜质, 顶端被长柔毛或长丝状毛, 脉上被微柔毛; 苞片 2~3 枚, 叶状, 线形, 长不超过 0.8 cm, 基部膜质, 背面被微柔毛, 边缘被长柔毛状缘毛; 长侧枝聚伞花序分枝短; 小穗为卵状长圆形或卵形, 具 7~21 朵花; 小坚果倒卵形, 三棱形, 长约 0.8 mm, 宽 0.5~0.6 mm, 白色或淡黄色, 表面具波状皱纹, 顶端截形或微凹, 具盘状的花柱基; 花果期 2—6 月。

Xisha Islands (西沙群岛): Yongxing Island (永兴岛), 2022-07-16, 20220716003 (ATCH)。

分布: 中国广东、海南、福建; 印度、斯里兰卡、马来西亚、越南、柬埔寨、老挝等也有分布。

生境: 生长于沙地上。

1.9 水虱草 (莎草科 Cyperaceae) *Fimbristylis littoralis* Gaudich.

Fimbristylis miliacea (L.) Vahl, Enum. Pl. 2: 287. 1805; 侯宽昭等, 广州植物志 (1956) 755; 中国植物志, 11: 85. 1961.

无根状茎; 秆丛生, 高 10~60 cm, 扁四棱形, 具纵槽, 基部包着 1~3 个无叶片的鞘; 叶侧扁、套褶、剑状, 边上有稀疏细齿, 向顶端渐狭成刚毛状, 宽 1~2 mm; 鞘侧扁, 鞘口斜裂, 无叶舌; 苞片 2~4 枚, 刚毛状, 基部宽, 具锈色、膜质的边, 较花序短; 长侧枝聚伞花序有许多小穗; 辐射枝 3~6 个, 细而粗糙, 长 0.8~5 cm; 小穗单生于辐射枝顶端, 球形或近球形, 顶端极钝, 长 1.5~5 mm, 宽 1.5~2 mm; 雄蕊 2; 花柱三棱形, 基部稍膨大, 无缘毛, 柱头 3; 小坚果钝三棱形, 长约 1 mm。

Xisha Islands (西沙群岛): Yongxing Island (永兴岛), 2022-07-16, 20220716008 (ATCH)。

分布: 除中国东北各省、山东、山西、甘肃、内蒙古、新疆、西藏尚无记载外, 全国各省区均有分布; 印度、马来西亚、斯里兰卡、泰国、越南、老挝、朝鲜、日本、澳大利亚等也有分布。

生境: 生于水田边缘, 靠近水边的泥泞地, 开阔的斜坡、草地等处。

1.10 独穗飘拂草 (莎草科 Cyperaceae) *Fimbristylis ovata* (Burm. f.) J. Kern

Fimbristylis monostachya (L.) Hassk. Pl. Jav.

Rar. (1848) 61; 侯宽昭等, 广州植物志, 751. 1956; 中国植物志, 11: 107. 1961.

根状茎短; 秆丛生, 纤细, 高 15~35 cm; 叶狭窄, 长约为秆的 1/2~2/3, 宽 0.5~1 mm, 顶端急尖; 苞片 1~3 枚, 鳞片状, 具有长约 2~3 mm 的短尖, 最下面的一片有时为叶状; 小穗单个顶生, 稍扁, 长 7~13 mm, 宽约 5 mm, 下部的鳞片 2 列, 上部的为螺旋状排列; 鳞片宽卵形或卵形, 长 3~6 mm, 黄绿色, 有光泽, 近于革质, 背面有 3 条脉, 中间 1 条比较明显, 顶端延伸为短硬尖; 雄蕊 3; 花柱三棱形, 基部膨大, 柱头 3; 小坚果三棱形, 长约 2 mm; 花果期 6—9 月。

Xisha Islands (西沙群岛): Yongxing Island (永兴岛), 2021-02-24, 20210224016 (ATCH)。

分布: 中国福建、台湾、广东、海南、广西、湖南、云南等省 (区); 印度、菲律宾、日本、朝鲜、澳大利亚以及亚洲温暖地区也有分布。

生境: 生于低海拔荒地或草坡。

1.11 地毯草 (禾本科 Poaceae) *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv.

Axonopus compressus (Sw.) Beauv. Ess. Agrost. 12: 154. 1812; 中国主要植物图说 禾本科 683. 图 627. 1959; 中国高等植物图鉴 5: 166. 图 7162. 1976; 海南植物志 4: 424. 图 1223. 1977; 中国植物志, 10(1): 278. 1990.

多年生草本; 具长匍匐枝; 秆压扁, 高 8~60 cm, 节密生灰白色柔毛; 叶鞘松弛, 近鞘口处常疏生毛; 叶舌长约 0.5 mm; 叶片扁平, 质地柔薄, 长 5~10 cm, 宽 (2) 6~12 mm, 两面无毛或上面被柔毛, 近基部边缘疏生纤毛; 总状花序 2~5 枚, 长 4~8 cm, 最长 2 枚成对而生, 呈指状排列在主轴上; 小穗长圆状披针形, 长 2.2~2.5 mm, 疏生柔毛, 单生; 鳞片 2, 折叠, 具细脉纹; 花柱基分离, 柱头羽状, 白色。

Xisha Islands (西沙群岛): Yongxing Island (永兴岛), 2021-02-24, 20210224014 (ATCH)。

分布: 原产热带美洲; 世界各热带、亚热带地区有引种栽培; 中国台湾、广东、广西、云南常见栽培。

生境: 生于荒野、路旁较潮湿处。

2 讨论

西沙群岛位于南海西北部、海南岛东南部,

由永乐群岛和宣德群岛组成, 是南海诸岛中岛屿最多、陆地面积最大的群岛, 自然环境独特, 植物区系特殊。西沙群岛植物区系以热带成分为主, 是我国热带岛屿植物区系的典型代表^[7]。其中, 典型的热带岛屿常见优势植被以草海桐、抗风桐、海岸桐、银毛树、海人树、橙花破布木、海滨木巴戟等木本植物, 李花菊、南美蟛蜞菊、飞机草、猩猩草、野甘草、海滨大戟、细穗草、锥穗钝叶草、黑果飘拂草、黄细心、匍匐黄细心、海马齿等草本植物, 厚藤、滨豇豆、海刀豆、微甘菊、管花薯等藤本植物群落组成。西沙群岛植物物种的动态变化与人类活动密切相关。西沙各岛屿植被的自然发生发展过程十分缓慢, 而历次调查中都有较多新记录物种, 其植物种类的增加除了与调查的不断深入有关外, 更与日益频繁的人类活动密切相关。此外, 随着南海岛屿人工造岛的建设力度不断加大, 许多岛屿绿化所用土壤和苗木的运输, 都会或多或少随土带来大量杂草种子和有害昆虫, 而这些种子和昆虫进入各岛屿后, 常能定居发展。其中, 一些物种, 如喜旱莲子草、刺苋、青葙、藿香蓟、鬼针草、白花鬼针草、飞机草、微甘菊、银胶菊、假臭草、钻叶紫菀、马缨丹、猩猩草、蓖麻、银合欢、含羞草、巴西含羞草、南美蟛蜞菊等已成为恶性入侵物种, 严重危害了岛屿植被, 在一些岛屿成片生长, 影响岛上居民生活。因此, 今后有必要对西沙群岛植物种类和植被开展更加深入的调查研究, 重新评估新引种栽培或随机带入的植物和外来归化植物对西沙各岛屿生态环境的影响。这些研究将有助于我们思考南海岛屿在植物引种上应该注意防范哪些生态问题, 为人们研究岛屿植物提供帮助。

参考文献

- [1] 童毅, 简曙光, 陈权, 李玉玲, 邢福武. 中国西沙群岛植物多样性[J]. 生物多样性, 2013, 21(3): 364-374.
- TONG Y, JIAN S G, CHEN Q, LI Y L, XING F W. Vascular plant diversity of the Paracel Islands, China[J]. Biodiversity Science, 2013, 21(3): 364-374. (in Chinese)
- [2] 邓双文, 王发国, 刘俊芳, 邢福武. 西沙群岛植物的订正与增补[J]. 生物多样性, 2017, 25(11): 1246-1250.
- DENG S W, WANG F G, LIU J F, XING F W. Revision and supplement to plants from Xisha Islands, China[J]. Biodiversity Science, 2017, 25(11): 1246-1250. (in Chinese)
- [3] 邢福武, 邓双文. 中国南海诸岛植物志[M]. 北京: 中国林业出版社, 2019.
- XING F W, DENG S W. Flora of the South China Sea Islands[M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2019. (in Chinese)
- [4] 王清隆, 汤欢, 王祝年, 羊青, 李英英. 西沙群岛维管植物资料增补(I)[J]. 热带作物学报, 2019, 40(6): 1230-1236.
- WANG Q L, TANG H, WANG Z N, YANG Q, LI Y Y. Some newly recorded vascular plants in Xisha Islands, China (I)[J]. Chinese Journal of Tropical Crops, 2019, 40(6): 1230-1236. (in Chinese)
- [5] 王清隆, 汤欢, 虞道耿, 戴好富, 王祝年, 羊青, 王茂媛. 西沙群岛维管植物资料增补(II)[J]. 热带作物学报, 2021, 42(8): 2430-2434.
- WANG Q L, TANG H, YU D G, DAI H F, WANG Z N, YANG Q, WANG M Y. Some newly recorded vascular plants in Xisha Islands, China (II)[J]. Chinese Journal of Tropical Crops, 2021, 42(8): 2430-2434. (in Chinese)
- [6] 王祝年, 王清隆, 戴好富. 南海岛礁野生植物图集[M]. 北京: 中国农业出版社, 2021.
- WANG Z N, WANG Q L, DAI H F. Wild plant illustrated handbook of the South China Sea Islands[M]. Beijing: China Agricultural Press, 2021. (in Chinese)
- [7] 王清隆, 汤欢, 王祝年. 西沙群岛植物资源多样性调查与评价[J]. 热带农业科学, 2019, 39(8): 40-52.
- WANG Q L, TANG H, WANG Z N. Investigation and evaluation of plant resources diversity of Xisha Islands, China[J]. Chinese Journal of Tropical Agriculture, 2019, 39(8): 40-52. (in Chinese)