

假刺苋——中国大陆一新归化种

王秋实^{1,2}, 汪远², 闫小玲², 曾宪锋³, 马金双², 李宏庆^{1*}

(1. 华东师范大学生命科学学院, 上海 200241; 2. 中国科学院上海辰山植物科学研究中心, 上海 201602; 3. 韩山师范学院生物系, 广东 潮州 521041)

摘要: 报道了广东省潮州市韩江沿岸发现的中国大陆一新归化种——假刺苋(*Amaranthus dubius* Mart. ex Thell.)。该种原产热带美洲及西印度群岛, 已经引入并局部归化于欧洲、热带亚洲地区和非洲, 在中国台湾已经归化。通过野外调查, 获得该种的详细特征与生境等信息, 并讨论了与其他苋属植物的区别及其潜在的入侵性。此外, 还提供了用于检索中国苋属植物的分类检索表。

关键词: 假刺苋; 中国大陆; 归化种

doi: 10.11926/j.issn.1005-3395.2015.03.008

Amaranthus dubius Mart. ex Thell. —— A Newly Naturalized Plant of Mainland of China

WANG Qiu-shi^{1,2}, WANG Yuan², YAN Xiao-ling², ZENG Xian-feng³, MA Jin-shuang², LI Hong-qing^{1*}

(1. School of Life Sciences, East China Normal University, Shanghai 200241, China; 2. Shanghai Chenshan Plant Science Research Center, Chinese Academy of Sciences, Shanghai 201602, China; 3. Department of Biology, Hanshan Normal University, Chaozhou 521041, China)

Abstract: *Amaranthus dubius* Mart. ex Thell., native to tropical America and the West Indies, introduced and naturalized in Europe, tropical Asia and Africa as well as in Taiwan, has been found in mainland of China. The population of *A. dubius* has been discovered along the bank of Hanjiang River of Chaozhou, Guangdong Province, China. The biological characters and the potential invasive were discussed, and a taxonomic key for Chinese *Amaranthus* is provided.

Key words: *Amaranthus dubius* Mart. ex Thell.; China; Naturalized plant

外来植物是非原生态系统的植物, 由于自然或人为的因素被引入新生态环境, 并会对新生态环境或其中的物种构成一定威胁的植物^[1]。外来入侵植物不仅降低该地区的生物多样性, 破坏生态安全, 还给当地社会经济造成巨大的损失, 部分物种甚至会危害人类身体健康。随着我国经济贸易的发展与国际间的交流日益增进, 频繁的人类活动造成的外来植物入侵在数量和范围上尤为严峻。根据《中国入侵植物名录》, 中国有入侵植物 94 科 450 属 806 种^[2]。而外来种归化则是外来植物入侵过程

中不可缺少的环节, 是外来植物得以成为入侵种的第一步^[3-4], 因此对外来植物的调查研究在控制外来植物入侵方面具有重要的意义。2014 年 4 月作者之一在广东省潮州市采集到 1 种苋属植物, 发现其花序和茎颜色等特征与苋属另一种中国广布入侵种——刺苋(*Amaranthus spinosus* L.)^[5]十分相似, 但通过观察并鉴定, 发现该种无苞片特化的刺, 花部各特征与 2007 年陈世辉、吴明洲发表的台湾归化植物假刺苋(*Amaranthus dubius* Mart. ex Thell.) 相同^[6]。结合相关文献核实, 确认韩江沿岸附近

收稿日期: 2014-08-18

接受日期: 2014-11-12

基金项目: 上海市绿化与市容管理局辰山专项(G1024011); 科技基础性工作专项(2014FY120400)资助

作者简介: 王秋实, 女, 硕士研究生, 研究方向为种子植物分类学。E-mail: wangqiushi806@163.com

* 通信作者 Corresponding author. E-mail: hqli@bio.ecnu.edu.cn

采集的苋属植物应为 *Amaranthus dubius* Mart. ex Thell.^[5-7]。根据该物种并无着生于叶腋的刺以及苞片特化的刺,圆锥花序上花排列紧密不间断等特征,可以将该物种与同属的刺苋区分开来。野外实地调查还发现,该物种在潮州市正常繁育后代并繁衍呈野生状态,说明该物种已经在潮州市归化^[8],为大陆苋属一种新归化的外来植物,作者在后续的野外调查中发现该种在浙江省也有分布。

假刺苋(Chen & Wu, 2007)

Amaranthus dubius Martius ex Thellung, Fl. Adv. Montpellier. **38**: 203. 1912; Sergei L. Mosyakin and Kenneth R. Robertson, Fl. N. Amer **4**: 425. 2004. A. Cavaco, Fl. Madagasc. **67**: 23. 1954; V. Funk, T. Hollowell, P. Berry, et al. Checklist of the plants of the Guiana Shield. Cont. U.S. Natl. Herb. **55**: 187. 2007. — *A. tristis* Willd., Pull. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. **13**: 485. 1937.

一年生草本,茎直立或上升,分枝,近无毛,绿色或绿色带紫红色,高 30~150 cm;叶无毛或近无毛,叶片卵状菱形,长 8~12 cm,宽 7~9 cm,叶基部楔形,边缘全缘,先端钝,具凹口,小凸尖;叶柄长达 16 cm,绿色或绿色带紫红色;花簇生于叶腋或顶生穗状花序或圆锥花序上,花于花序上排列紧密,不间断,植株顶端圆锥花序几乎无叶,花序长 15~30 cm,圆锥花序侧生分枝宽 4~10 mm,开展至下垂;苞片三角状卵形,具直立的芒,长 1.2 mm,长度短于花被,宽 0.4~0.6 mm;雌花花被 5,长椭圆形,先端急尖,通常具短尖头,内轮花被长 1.2 mm,外轮花被长 1.4~1.6 mm,柱头 3,反折,长 1.2 mm,子房卵形,长约 1 mm;雄花着生于花序的顶端,偶见簇生呈团伞花序,花被片 5,相等或近等长,雄蕊 5,花药黄色,长 1 mm,花丝白色,长 0.8 mm,开花时花药伸出花被外;胞果卵球形或近球形,长 1.5~2 mm,稍短于花被,光滑至稍不规则皱缩,果皮规则横裂,横盖长 1 mm,种子透镜状或近球形,直径 0.8~1 mm,红棕色至黑色,光滑,有光泽(图 1)。

标本引证 广东(Guangdong):潮州(Chaozhou),湘桥区(Xiangqiao Qu),厦二村(Xiaer Cun),近堤坝路边沙地, 23°38'36.30" N、116°38'06.26" E,海拔 13 m, 2014-04-03,曾宪锋(Zeng Xian-feng), 15174 & 15199 (CSH);新兴路(Xinxing Lu),靠近堤坝荒地, 23°38'38.31" N、116°37'46.08" E,海

拔 16 m, 2014-07-01,王秋实、曾宪锋、黄雅凤(Wang Qiu-shi, Zeng Xian-feng & Huang Ya-feng), WJXC001 & WJXC002 (CSH);卧石路(Woshi Lu),变电站花坛边, 23°39'24.10" N、116°39'58.14" E,海拔 19 m, 2014-07-01,王秋实、曾宪锋、黄雅凤(Wang Qiu-shi, Zeng Xian-feng & Huang Ya-feng), WJXC003 (CSH);潮州(Chaozhou),潮安县(Chaoan Xian),华园大道北路(Huayuanadaobei Lu),村屋旁, 23°54'27.46" N、116°42'00.14" E,海拔 356 m, 2014-07-02,王秋实、曾宪锋、黄雅凤(Wang Qiu-shi, Zeng Xian-feng & Huang Ya-feng), WJXC004 (CSH)。浙江(Zhejiang):台州(Taizhou),临海市(Linhai Shi),永丰镇(Yongfeng Zhen),沙头村(Shatou Cun)公路边荒地, 28°52'57.92" N、121°1'10.99" E,海拔 58 m, 2014-10-10,闫小玲、王樟华、李惠茹、严靖(Yan Xiao-ling, Wang Zhang-hua, Li Hui-ru & Yan Jing), RQHD01365 (CSH);温州(Wenzhou),瑞安市(Ruian Shi),锦湖街道(Jinhu Jiedao),砚下村(Yanxia Cun),公路边荒地, 27°51'27.21" N、120°34'30.65" E,海拔 57 m, 2014-10-14,闫小玲、王樟华、李惠茹、严靖(Yan Xiao-ling, Wang Zhang-hua, Li Hui-ru & Yan Jing), RQHD01459 (CSH)。

地理分布 原产地:热带美洲、西印度群岛^[7]。除美洲的墨西哥湾沿岸,加勒比海沿岸,哥伦比亚和厄瓜多尔太平洋沿岸外,归化于非洲埃塞俄比亚、肯尼亚、刚果民主共和国、布隆迪以及南亚、东南亚热带亚洲地区(1°~23° N, 1°~15° S);德国的南部和南非东北部等地区也有该物种的分布信息(www.gbif.org/species/5384400&data.gbif.org/species/5384400/)。这表明该种较适宜生长于热带和亚热带气候,并且该种分布区多数为海洋沿岸。

假刺苋的识别与分类 苋属植物共约 40 种^[5],主要分布于热带美洲,其中中国报道苋属植物约 17 种,包括白苋(*A. albus* L.)、北美苋(*A. blitoides* S. Watson)、凹头苋(*A. blitum* L.)、老枪谷(*A. caudatus* L.)、老鸦谷(*A. cruentus* L.)、绿穗苋(*A. hybridus* L.)、千穗谷(*A. hypochondriacus* L.)、台湾苋(*A. patulus* Bertoloni)、反枝苋(*A. retroflexus* L.)、腋花苋(*A. roxburghianus* H. W. Kung)、刺苋(*A. spinosus* L.)、苋(*A. tricolor* L.)、皱果苋(*A. viridis* L.)、长芒苋(*A. palmeri* S. Watson)、合被苋(*A. polygonoides* L.)、菱叶苋(*A. standleyanus* Parodi ex Covas)、薄叶苋(*A. tenuifolius* Willd.)^[2,5,7,9-12],其中国外通常将台湾苋作

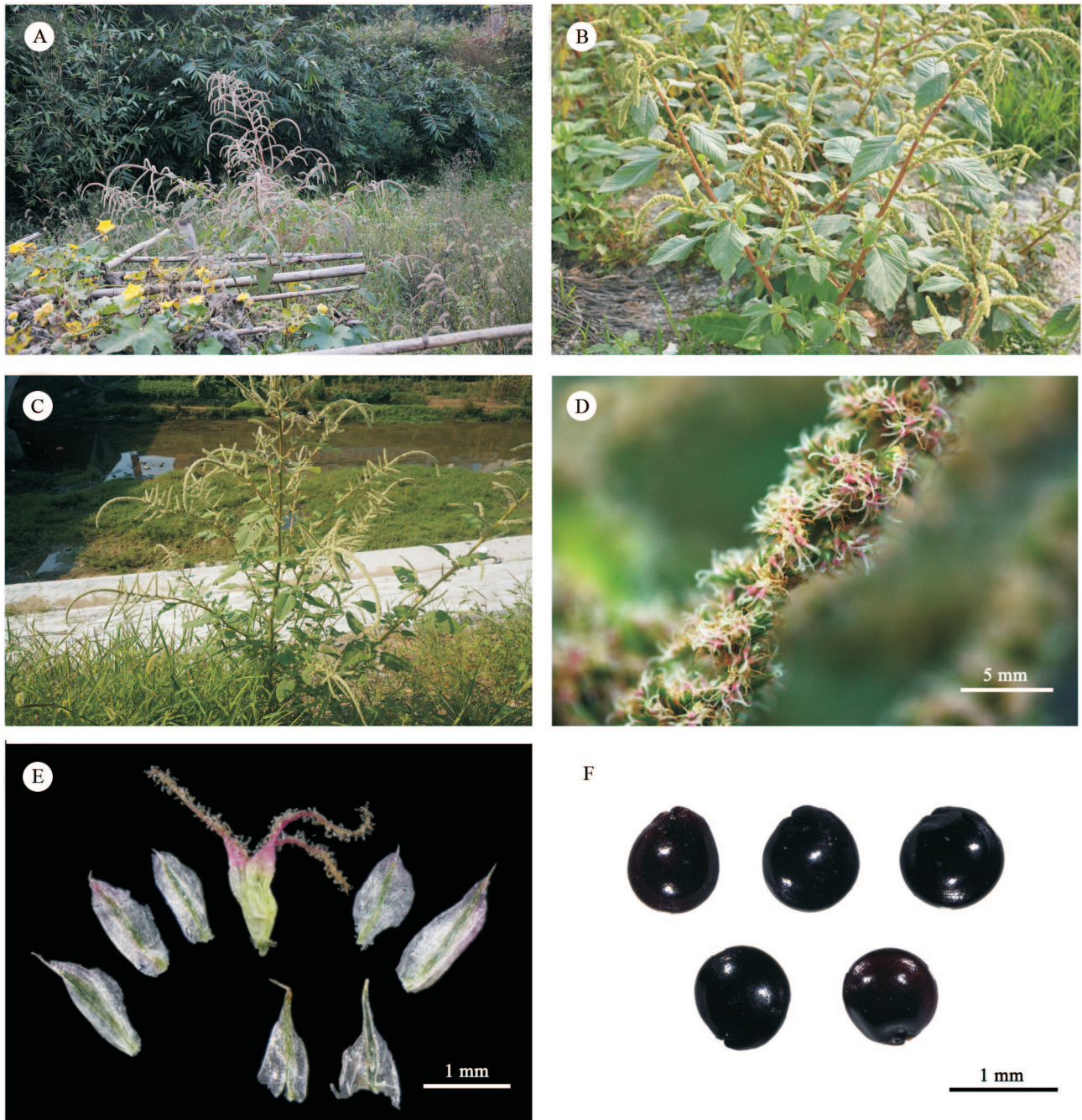


图1 假刺苋。A: 生境; B,C: 植株; D: 圆锥花序; E: 雌花; F: 种子。

Fig. 1 *Amaranthus dubius* Mart. ex Thell. A: Habitat; B,C: Plant; D: Detail of panicle; E: Female flower; F: Seeds.

为绿穗苋的异名处理^[13],除腋花苋的原产地是中国外,其余均为外来种,且大多原产自美洲^[2]。苋属植物由于花小,果实特征不明显,属下种类鉴定非常困难,假刺苋亦如此;在野外调查中发现,假刺苋茎常带紫红色,顶端圆锥花序形态特征虽然与刺苋十分相似,但假刺苋无着生于叶腋的刺和苞片特化的刺,花在花序上排列紧密不间断,能够将假刺苋与刺苋区别开来。

假刺苋的生物学和生态学特性及入侵风险

苋属植物为一年生草本植物,不但种子数量多,而且体积小^[5,7],易通过粮食进口等渠道而被无意引入;还可以作为观赏栽培植物而被有意引入,而其种子数量大,易繁殖特性,使其具有归化并扩散为入侵的风险。假刺苋花序上的花排列紧密,数量较多,经野外初步估算,每株种子数量甚至可达4000~6000粒。而与假刺苋形态特征相似的刺苋,

中国已知的 17 种苋属植物(包括假刺苋, 无台湾苋)检索表

1. 雌雄异株; 花序不分枝, 长达 40 cm 1. 长芒苋 *A. palmeri*
1. 雌雄同株; 花序分枝, 顶生花序顶端中央分枝短(老枪谷 *A. caudatus* 顶端中央分枝特长)
 2. 植株具着生于叶腋的刺; 苞片在腋生花簇和顶生花穗的基部特化成坚硬的刺 2. 刺苋 *A. spinosus*
 2. 植株不具刺
 3. 植株无顶生花序; 常较矮小
 4. 雌花花被 3; 植株直立
 5. 叶片倒卵形至狭匙形, 叶长 0.5~1.5 cm, 宽 0.5 cm; 茎带白色 3. 白苋 *A. albus*
 5. 叶片菱状卵形, 倒卵形或矩圆形, 叶长 2~5 cm, 宽 1~2.5 cm; 茎淡绿色 4. 腋花苋 *A. roxburghianus*
 4. 雌花花被 4 或 5; 植株匍匐或上部近直立
 6. 叶常椭圆状倒披针形, 表面光亮; 雌花花被片 4, 极少 5; 花被下部不合生 5. 北美苋 *A. blitoides*
 6. 叶常菱状倒椭圆形, 表面无光; 雌花花被 5; 花被在下部 1/3 处合生成筒状 6. 合被苋 *A. polygonoides*
 3. 植株具顶生花序; 常较高大(薄叶苋、凹头苋较矮小)
 7. 花被 2 或 3, 雄蕊 3; 叶先端微凹; 植株无毛
 8. 胞果具棱; 雄花花被 2, 雌花无花被; 叶长矩圆状形, 小 7. 薄叶苋 *A. tenuifolius*
 8. 胞果不具棱; 花被 3, 雄蕊 3; 叶常菱状卵形
 9. 雌花花被具明显绿色中脉, 先端具芒 8. 苋 *A. tricolor*
 9. 雌花花被无明显中脉, 先端宽急尖
 10. 植株腋生花簇; 顶端花序较短而粗壮; 叶先端微凹明显至几乎两裂 9. 凹头苋 *A. blitum*
 10. 植株上部腋生圆锥花序, 较长, 细弱, 无腋生花簇; 叶先端钝, 圆形或微凹 10. 皱果苋 *A. viridis*
 7. 花被 5, 雄蕊 5; 叶先端尖; 植株有毛或无毛
 11. 全株被毛
 12. 雌花花被匙状倒卵形, 先端微凹或钝, 具短尖头, 长度明显超过胞果 11. 反枝苋 *A. retroflexus*
 12. 雌花花被披针形, 先端急尖或渐尖, 逐渐缩小成芒尖, 短于胞果 12. 绿穗苋 *A. hybridus*
 11. 植株无毛或花序部分微有毛
 13. 胞果不开裂, 具多数皱纹, 上部平滑 13. 菱叶苋 *A. standleyanus*
 13. 胞果规则周裂, 光滑或稍具皱纹
 14. 花序坚硬不下垂 14. 千穗谷 *A. hypochondriacus*
 14. 花序松散, 直立或通常下垂
 15. 圆锥花序顶端中央分枝特长, 常从基部下垂 15. 老枪谷 *A. caudatus*
 15. 圆锥花序有较长的侧生分枝, 花序先端下垂
 16. 苞片短于 2 mm, 比花被短; 花期柱头明显, 长 1.2 mm 16. 假刺苋 *A. dubius*
 16. 苞片 2~3 mm, 等于或稍长于花被; 柱头较短, 长 0.6 mm 17. 老鸦谷 *A. cruentus*

以及另一种苋属植物反枝苋均在中国广泛分布, 并对部分地区造成入侵危害^[14-15], 因此必须引起注意。

野外调查还发现, 采集点内假刺苋既有正处于花果期的植株, 也有茎叶开始发黄的植株; 实际上从 2014 年 2 月到 2014 年 7 月, 采集点内均有处于花果期的植株存在, 因此可以推断该种在潮州地区可以达到终年开花结果。在潮州地区适宜的生态境里, 假刺苋种群中植株生长时期有先有后, 推测其种子可以自行传播并繁殖, 全年都可进行种子萌发长出新植株(尽管其种子的传播途径目前还不确定)。在 4 个采集地点 20~60 m² 的范围内, 可看出

该物种数量极多, 盖度很广, 并成为优势种。而就在本文修改中, 课题组 2014 年 10 月在浙江台州野外调查也发现处于花期的假刺苋分布。由此可见, 该物种不仅种子数量庞大, 传播和扩散的风险也很高。

野外观察测量该物种植株高度可达 150 cm, 茎较粗壮, 对其周围生长的其他植物造成了荫蔽。在紧邻假刺苋附近并没有低于其高度的其他植物生长; 而该物种附近生长的刺苋与白花鬼针草(*Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch.-Bip.) 等均是有入侵性质的物种, 因此, 假刺苋对所在群落产生不利影响。

可能的归化渠道和应注意的问题 广东省潮州地区位于中国南部沿岸(约 23.66° N),浙江省台州市位于中国东部沿岸(约 28° N),这两地为亚热带季风气候,中国的海南、广东、广西、福建等南部海洋沿岸的地理气候条件与上述地区类似,推断应成为假刺苋的适宜生长地区。野外调查还发现,该物种生长范围靠近修路队、建筑施工队的工程区域,因此可能是由施工队的进入将假刺苋无意中引入。

假刺苋具苋属植物的特性,且易扩散并影响当地的生态环境,可能具潜在的入侵风险,但是仍需要进一步观察并研究,假刺苋的归化应引起重视及开展相关工作,不但要深入了解它的生态学特性以及在我国潜在分布可能,而且需对已出现的种群进行动态监测,避免入侵危害的发生^[16]。

致谢 韩山师范学院生物学系学生黄雅凤参加野外采集。

参考文献

- [1] He D M, Lu X Z, Yi X G, et al. Investigation and prevention measures on the invasive alien plants in Bangbu City of Anhui Province [J]. *J Anhui Agri Sci*, 2010, 38(6): 3081–3083,3097. 何冬梅, 鲁小珍, 伊贤贵等. 安徽省蚌埠市外来入侵植物调查及对策研究 [J]. *安徽农业科学*, 2010, 38(6): 3081–3083,3097.
- [2] Ma J S. The Checklist of the Chinese Invasive Plants [M]. Beijing: Higher Education Press, 2013: 32–43. 马金双. 中国入侵植物名录 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2013: 32–43.
- [3] Wu S H, Hsieh C F, Chaw S M, et al. Plant invasions in Taiwan: Insights from the flora of casual and naturalized alien species [J]. *Divers Distrib*, 2004, 10(5/6): 349–362.
- [4] Richardson D M, Pyšek P, Rejmánek M, et al. Naturalization and invasion of alien plants: Concepts and definitions [J]. *Divers Distrib*, 2000, 6(2): 93–107.
- [5] Bao B J, Borsch T, Clements S E. *Amaranthaceae* [M]// Wu Z Y, Raven P H. *Flora of China*, Vol. 5. Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2005: 415–429.
- [6] Chen S H, Wu M Z. Notes on four newly naturalized plants in Taiwan [J]. *Taiwania*, 2007, 52(1): 59–69. 陈世辉, 吴明洲. 记四种台湾新归化植物 [J]. *Taiwania*, 2007, 52(1): 59–69.
- [7] Sergei L M, Kenneth R R. *Amaranthus* [M]// Editorial Committee of Flora of North America. *Flora of North America*, Vol. 4. Oxford: Oxford University Press, 2003: 410–426.
- [8] Qi S Y, Zeng X F, Chang E Z, et al. *Coronilla varia* L.: A newly naturalized plants in China [J]. *Guangdong Agri Sci* 2012, 39 (21): 168. 齐淑艳, 曾宪锋, 昌恩梓, 等. 中国一种新归化植物——绣球小冠花 [J]. *广东农业科学*, 2012, 39(21): 168.
- [9] Li Z Y. *Amaranthus palmeri* S.Watson: A newly naturalized species in China [J]. *Chin Bull Bot*, 2003, 20(6): 734–735. 李振宇. 长芒苋——中国苋属一新归化种 [J]. *植物学通报*, 2003, 20(6): 734–735.
- [10] Li Z Y, Song B H, Li F Z. The identity of *Amaranthus taishanensis* F. Z. Li et C. K. Ni [J]. *Acta Phytotax Sin*, 2002, 40(4): 383–384. 李振宇, 宋葆华, 李法曾. 泰山苋的名实问题 [J]. *植物分类学报*, 2002, 40(4): 383–384.
- [11] Li Z Y. *Amaranthus standleyanus* Parodi ex Covas: A newly naturalized plants in China [J]. *Bull Bot Res*, 2004, 24(3): 265–266. 李振宇. 中国一种新归化植物——菱叶苋 [J]. *植物研究*, 2004, 24(3): 265–266.
- [12] Li F Z, Song B H, Lu Y Q. Two new records of plant from China [J]. *Guihaia*, 2002, 22(1): 7–8. 李法曾, 宋葆华, 鲁艳芹. 两种国产新纪录植物 [J]. *广西植物*, 2002, 22(1): 7–8.
- [13] Mihai C, Andrew S, Giles W, et al. Preliminary results toward a revision of the *Amaranthus hybridus* species complex (Amaranthaceae) [J]. *SIDA*, 2001, 19(4): 931–974.
- [14] Xiang G H, Wang Y, Peng Y L. Investigation on species, distribution and damage of *Amaranthus*, an alien species, in Dongting Lake Area [J]. *Weed Sci*, 2010(2): 33–35. 向国红, 王云, 彭友林. 洞庭湖区外来苋属植物种类、分布及危害研究 [J]. *杂草科学*, 2010(2): 33–35.
- [15] Zuo R L, Qiang S. *Amaranthus retroflexus* L.: An alien invasive weed [J]. *Weed Sci*, 2006(4): 54–57. 左然玲, 强胜. 外来入侵杂草——反枝苋 [J]. *杂草科学*, 2006(4): 54–57.
- [16] Wang Q L, Deng Y F, Wang Z N, et al. *Croton hirtus* (Euphorbiaceae): A new alien species from Hainan, China [J]. *J Trop Subtrop Bot*, 2012, 20(1): 58–62. 王清隆, 邓云飞, 王祝年, 等. 中国大戟科一新归化种——硬毛巴豆 [J]. *热带亚热带植物学报*, 2012, 20(1): 58–62.