

中国大戟科一新归化种——硬毛巴豆

王清隆^{1,2,3}, 邓云飞⁴, 王祝年^{1,2*}, 黄明忠²

(1. 中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所, 海南 儋州 571737; 2. 农业部热带作物种质资源利用重点开放实验室, 海南 儋州 571737;

3. 海南大学园艺园林学院, 海南 儋州 571737; 4. 中国科学院华南植物园, 中国科学院植物资源保护与可持续利用重点实验室, 广州 510650)

摘要:首次报道了大戟科(Euphorbiaceae)巴豆属硬毛巴豆(*Croton hirtus* L'Hér.)在中国的归化新记录,并提供该种的特征描述和形态图。凭证标本保存于中国科学院华南植物园标本馆(IBSC)。

关键词:大戟科; 巴豆属; 硬毛巴豆; 外来种; 中国

doi: 10.3969/j.issn.1005-3395.2012.01.010

Croton hirtus (Euphorbiaceae), A New Alien Species from Hainan, China

WANG Qing-long^{1,2,3}, DENG Yun-fei⁴, WANG Zhu-nian^{1,2*}, HUANG Ming-zhong²

(1. Tropical Crops Genetic Resources Institute, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Danzhou 571737, China; 2. Key Laboratory of

Tropical Crops Germplasm Utilization, Ministry of Agriculture, Danzhou 571737, China; 3. College of Horticulture and Landscape Architecture, Hainan

University, Danzhou 571737, China; 4. Key Laboratory of Plant Resources Conservation and Sustainable Utilization, South China Botanical Garden,

Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650, China)

Abstract: *Croton hirtus* L'Hér. of Euphorbiaceae is reported as a naturalized species from China. Description and illustrations are provided. The voucher specimens are kept in the Herbarium of South China Botanical Garden, the Chinese Academy of Sciences (IBSC).

Key words: Euphorbiaceae; *Croton* Linn.; *Croton hirtus* L'Hér.; Alien species; China

生物入侵已经成为全球性的环境问题,导致生物多样性的减少和生态系统的破坏,并带来严重的经济损失,对外来物种入侵机制、制定管理和控制外来入侵生物的对策已经成为科学家和政府管理部门高度关注的问题之一^[1-6]。二十世纪以来,随着全球变化加剧以及贸易、旅游和交通运输业的发展,越来越多的外来物种进入中国定居并造成入侵^[7],每年由于外来物种入侵造成了大量的经济损失^[8]。我国也成为外来有害生物入侵造成严重危害的国家之一,李振宇等^[9]报道了我国外来入侵植物达 90 种,而到目前为止,记载的种数已近 300 种^[4,7,10-15]。国家环境保护部和中国科学院于 2003 年和 2010 年先后两次公布了我国危害较为严重的外来入侵物种名录,其中包括了互花米草(*Spartina alterniflora* Loisel.)、水葫芦(*Eichhornia crassipes*

(Mart.) Solms)、紫茎泽兰(*Ageratina adenophorum* (Spreng.) R. M. King & H. Rob.)和薇甘菊(*Mikania micrantha* H. B. K.)等 19 种植物^[16-17]。为防止外来有害生物传入我国,农业部和国家质量监督检验检疫总局共同制定了《中华人民共和国进境植物检疫性有害生物名录》,最新的名录中包括 435 种生物,其中有具节山羊草(*Aegilops cylindrica* Host)、紫茎泽兰、刺茄(*Solanum capsicoides* Mart.)、假高粱(*Sorghum halepense* (L.) Pers.)等 41 种植物^[18]。国家林业局也制定了《林业检疫性有害生物名单》,其中包括薇甘菊、加拿大一枝黄花(*Solidago canadensis* L.)等 2 种植物^[19]。

外来物种归化是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^[20-21],因此对外来物种的调查研究在控制外来物种入侵

收稿日期: 2011-09-26 接受日期: 2011-11-16

基金项目:农业部生物资源保护与利用基金项目(2130135); 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项(PZS081)资助

作者简介:王清隆(1983 ~),男,硕士,研究方向为植物资源开发与利用, email: wondfu555pio@163.com

* 通讯作者 Corresponding author, email: wangzhunian@yahoo.com.cn

方面具有重要的意义。

海南岛是我国的第二大岛,是我国生物多样性较为丰富的地区。海南地处南海北部地区,是重要的海洋货物运输的中转站。1988年海南岛建省,成为中国最大的经济特区,随着海南经济的发展,旅游业也发展迅速,对外交流频繁,人类活动对海南自然生态系统和植被的干扰加剧,商品和人口流动也逐渐加强,为外来物种的迁移创造了条件。海南已经记载的外来植物超过150种,近年来仍有一些新的外来物种被发现^[22-24]。

我们在对海南地区进行植物调查的过程中发现了一种新归化的外来植物——硬毛巴豆(*Croton hirtus* L'Hér.),现报道如下。

硬毛巴豆(新拟) 图1,2

Croton hirtus L'Hér., Stirp. Nov. 17, pl. 9. 1785. — *Croton glandulosus* subsp. *hirtus* (L'Hér.) Croizat, Bull. Torrey Bot. Club 75: 401. 1948. — *Croton glandulosus* var. *hirtus* (L'Hér.) Müll. Arg., Prodr. 15(2): 684. 1866. — *Oxydectes glandulosa* var. *hirta* (L'Hér.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 614. 1891. — *Podostachys hirta* (L'Hér.) Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7: 194. 1841. Type: French Guinea, Richard L. C. s.n. (holotype, P)

一年生直立草本,高40~80 cm;全株被苍白色的星状硬刺毛。茎圆柱形,被白色至淡黄色硬毛,小枝具条纹,密被白色至淡黄色硬毛。叶互生,常聚生于枝顶或假轮生;托叶线形,长4~5 mm,脱落;叶柄长0.2~2 cm,被星状毛;叶片纸质,卵形至三角状卵形,长2.5~5 cm,宽1.5~4 cm,基部圆或阔楔形,边缘具不规则粗锯齿,顶端锐尖,上面密被白色的柔毛,下面密被星状毛,基出脉3(或5)条,侧脉3~5对,基部两侧有2枚柄状的腺体(柄长约1 mm)。总状花序顶生,长2~3 cm,雌花生于花序基部,雄花着生于花序上部;花序轴密被星状腺毛;花梗被长达5 mm的星状毛;苞片线形,长2~4 mm,边缘有2~5枚具有柄的头状腺体。雄花:花梗长1~1.5 mm,被硬毛;萼片5,倒卵形,长约2 mm;花被片5枚,倒披针形,长约2 mm,边缘有锯齿;雄蕊9~11枚,花丝长约1 mm,近无毛;花药长圆状,淡褐色。雌花:花梗长0.5~1.5 cm;萼片5,不等大线状长圆形,长约3 mm,边缘具齿;花瓣绿色,线形,长约0.5 mm,有时极不明显;子房卵球形,直径约1 mm;花柱3,2深裂,长约2 mm,顶端

反折。蒴果近球形,直径约5 mm,被毛;种子椭圆形,长约3 mm,黑色,光滑,有黄褐色或黑褐色的斑纹,具有种阜。花、果期:1~5月。

China(中国). **Hainan(海南):** Baoting(保亭), on grassland, alt. 72 m, 2011-01-18, Q. L. Wang(王清隆)110118006 (IBSC); Sanya(三亚), Luobidong(落笔洞), on the grass, roadside, alt. 35 m, 2011-03-09, Q. L. Wang(王清隆)11039005 (IBSC)。

巴豆属是大戟科(Euphorbiaceae)的一个大属,全世界约有1300种,广布于全世界的热带和亚热带地区,大多数种类为灌木或小乔木,很少有草本^[25]。叶表面毛被类型在巴豆属的属下系统建立上具有重要意义,Webster^[26-27]主要根据毛被类型建立了一个巴豆属的属下分类系统。张永田^[28]和李秉滔等^[29]将中国巴豆属的毛被分为星状毛和鳞被两种类型,硬毛巴豆叶表面的毛被为星状毛(图1: E, F),属于 sect. *Geiseleria* (Klotzsch) Baill.。

硬毛巴豆原产中南美洲热带和亚热带地区,北自墨西哥,向南分布到阿根廷,现在热带地区广泛归化成为杂草。自上世纪初以来,先后在斯里兰卡、印度、泰国、越南、马来西亚、印度尼西亚、新加坡、菲律宾等国家先后发现,在一些地区已经成为田间杂草^[30-36]。本种在我国海南三亚和保亭首次发现,其传入途径不明,有可能是混在引种农作物种子中或货物运输过程中夹带进入我国,因此有必要在我国南方沿海地区进行调查。从野外观察来看,本种适应环境的能力颇强,能生于贫瘠干旱的土壤,是否会对农作物产生危害尚待继续观察研究。海南岛属热带北缘,具有热带、亚热带自然条件的过渡特征,随着国际旅游岛的建设,容易使外来物种侵入,应加强防范。

我国原产的巴豆属植物23种,全部为灌木、小乔木,主要分布于华南和西南各省区。而草本种类主要分布于中南美洲地区,不少种类已经成为田间杂草,有些种类已经在亚洲和非洲的一些地区归化。除了硬毛巴豆已经在非洲和亚洲地区归化外,另有 *C. bonplandianus* Bail.(= *C. sparsiflorus* Morong)也已经在非洲和亚洲的热带地区归化^[30-31,33],虽然在我国目前还没有发现,但也应引起重视。

外来种在一个新的地区经过进入、定居、爆发等过程而成为入侵种,一般认为受到干扰的生境有利于生物入侵的发生,同时成功的外来物种对环境压力也有较强的忍耐力^[37-40]。因此对于首次发现

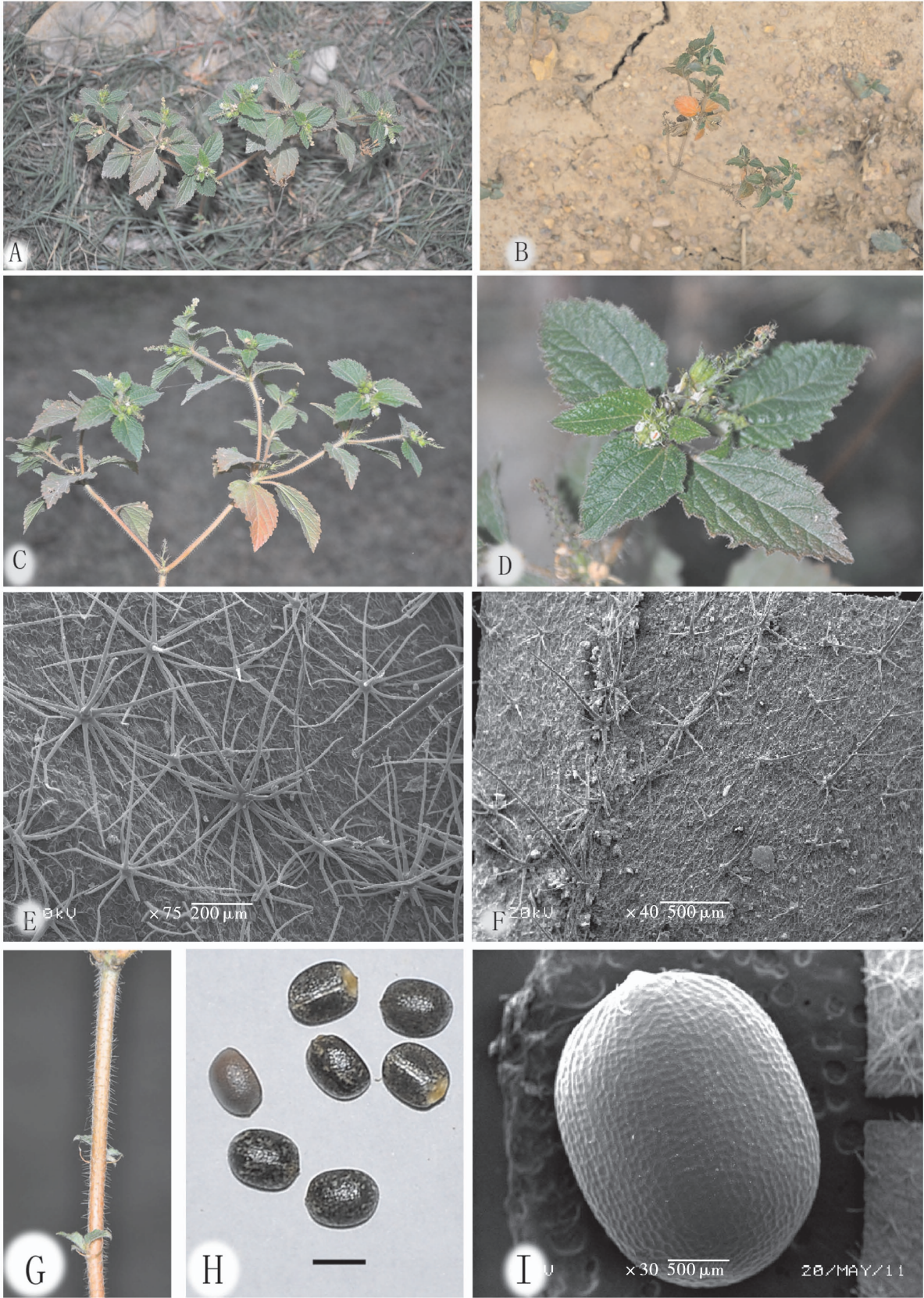


图 1 硬毛巴豆。A,B. 生境;C. 植株的一部分;D. 花序;E. 叶背面毛被;F. 叶表面毛被;G. 茎,示毛被;H,I. 种子。
Fig. 1 *Croton hirtus* L'Hér. A,B. Habitat; C. Part of plant; D. Inflorescence; E. Trichomes on lower leaf surface; F. Trichomes on upper leaf surface; G. Part of stem, showing hairs; H,I. Seeds.

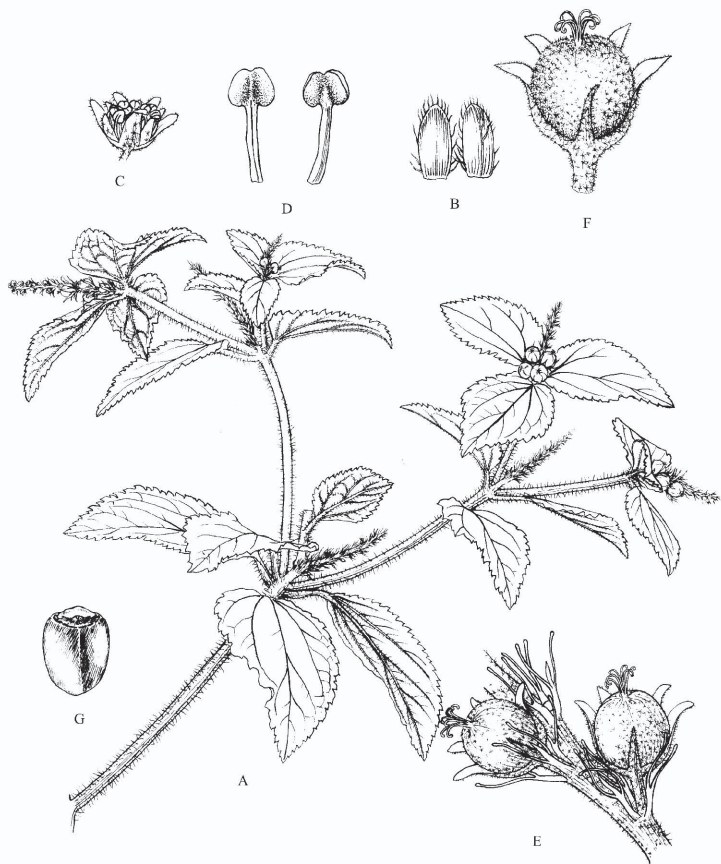


图 2 硬毛巴豆。A. 植株的一部分;B. 苞片;C. 雄花;D. 雄蕊;E. 雌花;F. 果实;G. 种子。(刘运笑绘)
Fig. 2 *Croton hirtus* L'Hér. A. Part of plant; B. Bracts; C. Staminate flower; D. Stamens; E. Pistillate flower; F. Fruit; G. Seed. (Drawn by LIU Yun-xiao)

的外来归化物种,应该充分考虑该物种在原产地的生物学特性和生态习性,结合其在新归化地区的生长习性和当地的生境特点,对其进行密切的种群动态检测,以评估其入侵潜力,并进行适当的防除。硬毛巴豆作为首次发现的外来物种,缺乏相关的研究,因此,有必要对它开展繁育系统、扩散机制及危害状况和防除等研究,并对在已经发现有分布的海南及我国南方沿海地区进行调查,以了解它在我国的实际分布情况,并对已出现的种群进行动态监测或做必要的清除,做好防控工作,避免入侵危害的发生。

参考文献

[1] Gurevitch J, Padilla D K. Are invasive species a major cause of extinctions? [J]. Trends Ecol Evol, 2004, 19(9): 470-474.
[2] MacDougall A S, Turkington R. Are invasive species the drivers or passengers of change in degraded ecosystems? [J]. Ecology, 2005, 86(1): 42-55.
[3] Ricciardi A, Cohen J. The invasiveness of an introduced species does not predict its impact [J]. Biol Invas, 2007, 9(3): 309-315.
[4] Xu H G, Ding H, Li M Y, et al. The distribution and economic

losses of alien species invasion to China [J]. Biol Invas, 2006, 8(7): 1495-1500.
[5] Yang B(杨博), Yangjin Z G(央金卓嘎), Pan X Y(潘小云), et al. Alien terrestrial herbs in China: Diversity and ecological insights [J]. Biodiv Sci(生物多样性), 2010, 18 (6): 660 - 666. (in Chinese)
[6] Xu H G, Qiang S, Han Z M, et al. The status and causes of alien species invasion in China [J]. Biodiv Conserv, 2006, 15 (9): 2893-2904.
[7] Weber E, Li B. Plant invasions in China: what is to be expected in the wake of economic development? [J]. BioScience, 2008, 58(5): 437-444.
[8] Fan X H(范晓虹), Li W M(李尉民). Research on quarantine strategy for biosafety protection in China [J]. Biodiv Sci(生物多样性), 2001, 9(4): 439-445. (in Chinese)
[9] Li Z Y(李振宇), Xie Y(解焱). Invasive Alien Species in China [M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2002: 1-188. (in Chinese)
[10] Xu H G(徐海根), Qiang S(强胜). Inventory Invasive Alien Species in China [M]. Beijing: China Environmental Press, 2004: 1-432. (in Chinese)
[11] Jiang H, Fan Q, Li J T, et al. Naturalization of alien plants in China [J]. Biodiv Conserv, 2011, 20(7): 1545-1556.

- [12] Xie Y, Li Z Y, Gregg W P, et al. Invasive species in China: An overview [J]. *Biodiv Conserv*, 2001, 10(8): 1317–1341.
- [13] Liu J, Liang S C, Liu F H, et al. Invasive alien plant species in China: Regional distribution patterns [J]. *Divers Distrib*, 2005, 11(4): 341–347.
- [14] Liu J, Dong M, Miao S L, et al. Invasive alien plants in China: Role of clonality and geographical origin [J]. *Biol Invas*, 2006, 8(7): 1461–1470.
- [15] Wu S H, Sun H T, Teng Y C, et al. Patterns of plant invasions in China: Taxonomic, biogeographic, climatic approaches and anthropogenic effects [J]. *Biol Invas*, 2010, 12(7): 2179–2206.
- [16] 国家环境保护总局, 中国科学院. 关于发布中国第一批外来入侵物种名单的通知 [J]. *环境工作通讯*, 2003(4): 16–17.
- [17] 中国第二批外来入侵植物及其防除措施 [J]. *杂草科学*, 2010(1): 70–73.
- [18] 刘刚. 《中华人民共和国进境植物检疫性有害生物名录》发布 [J]. *农药市场信息*, 2007(13): 38–39.
- [19] 吴天虹. 国家林业局发布新审定通过的林业检疫性有害生物名单 [J]. *新疆林业*, 2004(6): 19–20.
- [20] 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.
- [21] 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.
- [22] Shan J L(单家林), Yang F C(杨逢春), Zheng X Q(郑学勤). Exotic plants in Hainan Province [J]. *Subtrop Plant Sci(亚热带植物科学)*, 2009, 36(3): 255–259. (in Chinese)
- [23] Shan J L(单家林), Zheng X Q(郑学勤). Some newly recorded seed plants from Hainan Island [J]. *Subtrop Plant Sci(亚热带植物科学)*, 2005, 34(4): 41–42. (in Chinese)
- [24] Qin X S(秦新生), Zhang R J(张荣京), Chen H F(陈红锋), et al. Alien plants in limestone regions of Hainan Island, China [J]. *Chin J Ecol(生态学杂志)*, 2008, 27(11): 1861–1868. (in Chinese)
- [25] Radcliffe-Smith A. *Genera Euphorbiacearum* [M]. Kew: Royal Botanic Gardens, Kew, 2001: 1–455.
- [26] Webster G L. A provisional synopsis of the sections of the genus *Croton* (Euphorbiaceae) [J]. *Taxon*, 1993, 42(4): 793–823.
- [27] Webster G L, Del-Arco-Aguilar M J, Smith B A. Systematic distribution of foliar trichome types in *Croton* (Euphorbiaceae) [J]. *Bot J Linn Soc*, 1996, 121(1): 41–57.
- [28] Chang Y T(张永田). *Croton* [M]// *Flora Reipublicae Popularis Sinicae*, Tomus 44(2). Beijing: Science Press, 1996: 123–138. (in Chinese)
- [29] Li B T, Esser H. *Croton* [M]// *Flora of China Volume 11*. Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2008: 258–264.
- [30] Holm L, Doll J, Holm E, et al. *World Weeds: Natural Histories and Distribution* [M]. New York: J. Wiley & Sons, 1996: 1–1129.
- [31] Chakrabarty T. Probable migratory routes of *Croton bonplandianus* Baill. (Euphorbiaceae) in Indian subcontinent [J]. *J Econ Tax Bot*, 1983, 4(2): 621–626.
- [32] Corlett R T. The naturalized flora of Singapore [J]. *J Biogeogr*, 1988, 15(4): 657–663.
- [33] Croizat T. Notes on Indian Euphorbiaceae: *Croton bonplandianum* (C. *sparsiflorum*) and *Euphorbia perbracteata* [J]. *J Bombay Nat Hist Soc*, 1940, 41: 573–576.
- [34] Koo S K, Chin Y W, Kwon Y W. *Common Weeds in Vietnam* [M]. Ho Chi Minh: Agriculture Publishing House, Vietnam, 2000: 1–488.
- [35] Randall R P. *The Introduced Flora of Australia and Its Weed Status* [M]. Western Australia: CRC for Australian Weed Management Department of Agriculture and Food, 2007: 1–524.
- [36] Triet T. Alien invasive plants of the Mekong River Delta: An overview [C]// *Alien Invasive Species: Report of Workshop on Alien Invasive Species, Global Biodiversity Forum, South and Southeast Asian Session*. Colombo: IUCN Regional Biodiversity Programme, Asia, 1999: 96–104.
- [37] Williamson M, Fitter A. The varying success of invaders [J]. *Ecology*, 1996, 77(6): 1661–1666.
- [38] DeFerrari C M, Naiman R J. A multi-scale assessment of the occurrence of exotic plants on the Olympic Peninsula, Washington [J]. *J Vegetat Sci*, 1994, 5(2): 247–258.
- [39] Duggin J A, Gentle C B. Experimental evidence on the importance of disturbance intensity for invasion of *Lantana camara* L. in dry rainforest-open forest ecotones in north-eastern NSW, Australia [J]. *For Ecol Manag*, 1998, 109(1/2/3): 279–292.
- [40] Hertling U M, Lubke R A. Assessing the potential for biological invasion: The case of *Ammophila arenaria* in South Africa [J]. *S Afr J Sci*, 2000, 96(9/10): 520–527.