

浙江舟山东福山岛种子植物区系初探

朱 弘¹, 葛斌杰², 叶喜阳³

(1. 浙江农林大学 林业与生物技术学院, 浙江 临安 311300; 2. 中国科学院·上海辰山植物科学研究中心/上海辰山植物园标本馆, 上海 201602; 3. 浙江农林大学 植物园, 浙江 临安 311300)

摘要: 在实地调查的基础上, 对浙江舟山东福山岛的植物多样性及区系组成进行了分析研究。结果表明: 东福山岛共有野生种子植物 133 种, 隶属于 53 科 101 属, 最大科(物种数 ≥ 5)排序为菊科 Compositae, 蔷薇科 Rosaceae, 毛茛科 Ranunculaceae, 桑科 Moraceae 和大戟科 Euphorbiaceae, 多数为世界广布性成分; 在中国 15 个分布区中占有 11 个区系类型, 总体数量相对同纬度中国大陆贫乏, 其中泛热带分布、北温带分布占主体, 东亚分布为辅。热带成分共 60 属, 占总属的 59.41%, 温带成分共 41 属, 占总属的 39.81%, 表现从热带向温带过渡的趋势, 说明地理成分具有一定起源复杂性, 符合海岛植物丰富度少于大陆的植物地理学一般规律; 海滨植物区系发达, 但缺乏起源古老的孑遗植物, 与日本植物区系亲缘关系密切, 同时归化植物种类日渐增多, 还印证中国大陆物种新分布 2 种, 发现中国大陆物种新分布 3 种, 发现浙江新分布 1 种。图 1 表 3 参 17

关键词: 植物学; 区系地理; 舟山东极岛; 海岛植物; 日本亲缘; 中国大陆新分布

中图分类号: S718.3; Q949.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 2095-0756(2015)01-0150-06

Seed plant flora of Dongfushan Island in Zhoushan, Zhejiang Province

ZHU Hong¹, GE Binjie², YE Xiyang³

(1. School of Forestry and Biotechnology, Zhejiang A & F University, Lin'an 311300, Zhejiang, China; 2. Shanghai Chenshan Plant Science Research Center/Chenshan Botanical Garden, Shanghai, Chinese Academy of Sciences, Shanghai 201602, China; 3. Campus Botanical Garden, Zhejiang A & F University, Lin'an 311300, Zhejiang, China)

Abstract: As field survey, plant diversity, floristic composition, and characteristics of Dongfushan Island in Zhoushan, Zhejiang Province, were studied. Region was made by route visual estimation method in March-May, 2013. The result showed 133 species of wild seed plants belonging to 53 genera and 101 families. The largest families (≥ 5 species) were ranked as Asteraceae, Rosaceae, Ranunculaceae, Moraceae, and Euphorbiaceae, and were mostly cosmopolitan occupying 11 of 15 distribution types found in China. Compared to similar latitudes, the total number of distribution type was relatively few than that of the similar latitudes. Here, the Pantropical Distribution and the North Temperate Distribution dominated, while the East Asian Distribution followed. For the total number of genera tropical components consisted of 60 genera, or 59.41% in the total genera, and the temperate components consisted of 41 genera, or 39.81%. The flora of coastal plants grew well, but there was a lack of precious ancient plants. Floristics were closely related to Japan, but naturalized plant species were increasing. The maximum value of discovery was two species distributed in mainland China reported were confirmed, and three species distributed in mainland China and 1 species distributed in Zhejiang Province were found. Thus, there was a transition from tropical to temperate zones with geographic complexity showing that island plant richness was less than the mainland. [Ch, 1 fig. 3 tab. 17 ref.]

Key words: botany; floristic geography; northern polar island of Zhoushan; island plants; affinity with Japan;

收稿日期: 2014-02-27; 修回日期: 2014-07-21

基金项目: 中国科学院资助项目(F112424)

作者简介: 朱弘, 从事植物学研究。E-mail: 1107401987@qq.com。通信作者: 叶喜阳, 工程师, 从事植物资源开发利用研究。E-mail: zhiwny@126.com

Chinese new distribution in the mainland

舟山群岛受长期的地理隔离以及海洋性气候和海岛特殊生境的综合影响，在植物区系成分上已具有海岛植物区系的特殊性。Li 等^[1]认为植物区系分化与植物物种多样性之间存在着密切联系，陈征海等^[2]对整个浙江海岛植物区系做了系统的研究，认为其纬向性显著且与邻近地区有着不同程度的联系，张若蕙等^[3]和李根有等^[4]对于舟山群岛中离大陆较近且植被种类相对丰富的普陀岛、桃花岛、朱家尖岛等主要岛屿进行了比较全面的调查工作以及整体的区系分析，然而对于一些相对偏远以及面积偏小的岛屿却不甚了解，特别是地处舟山群岛最东面之一的东福山岛亦鲜有文献报道。基于此，笔者通过实地考察，开展了该岛植物多样性和区系组成与性质的研究，以期对野生植物资源的合理开发利用、保护策略的制定提供科学依据。

1 自然地理概况

浙江舟山群岛位于浙江东北部，地理坐标位置为 29°32'~31°04'N，121°30'~123°25'E，共有大小岛屿 1 390 个，礁 3 306 座。该区属中亚热带北缘海洋性气候，年均降水量为 1 356.3 mm，平均气温 17.2℃；山地成土母岩多为流纹岩、凝灰岩、变质岩及花岗岩，土壤主要有红壤、黄壤、粗骨土、石质土等，其中粗骨土分布面积约占丘陵山地面积一半以上，土层浅薄，厚度仅 30 cm 左右，其次为红壤，占 35.1%，多分布在山麓一带，pH 5.0~6.5，是分布森林植被的主要土壤。海岛植被以人工林为主，主要是黑松 *Pinus thunbergii* 林，天然植被类型主要有暖性针叶林、针阔混交林、常绿阔叶林、落叶阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、竹林、灌丛、灌草丛及沙生和盐生群落。天然林现存极少^[5]。

东福山岛隶属普陀区，地处舟山人口居住的最东端，地理坐标位置为 30°05'~30°15'N，123°15'~130°15'E，面积 2.98 km²，其中陆地面积 2.95 km²^[6]。调查过程中发现：该岛西北部由于有居民，故人为活动多，植被稍差，南部及东北人为活动少，植被较好，以低矮的阔叶林为主(图 1)。

2 研究方法

2013 年 3 月至 5 月，连续 3 次对舟山东极列岛开展实地考察，重点调查了位置最东面的东福山岛，采用环岛路线法开展全面的海岛植物种类、野外生境调查，用全球定位系统(GPS)仪记录经纬坐标，并采集部分代表植物标本。在野外调查的基础上，参考前人研究成果，整理了东福山岛的种子植物区系名录，分科分属以《浙江植物志》^[7]恩格勒 1964 年系统为依据。

标本鉴定参考《浙江植物志》^[7]《浙江种子植物检索鉴定手册》^[8]《中国植物志》^[9-10]《Flora of China》^[11]《台湾物种名录》^[12]等，属的区系参照吴征镒的《中国种子植物属的分布区类型》^[13]进行划分。

3 研究结果

3.1 种子植物区系组成及数量

经过调查、鉴定和名录整理，共记载东福山岛种子植物 133 种，隶属于 53 科 101 属，其中裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 52 科 100 属 132 种(其中双子叶植物 47 科 91 属 123 种，单子叶植物 5 科 9 属 9 种)；引种栽培植物 4 科 4 属 4 种(未放入区系统计)。

与浙江省已知植物相比，东福山岛种子植物科、属、种数分别占了浙江省植物区系的 28.80%，

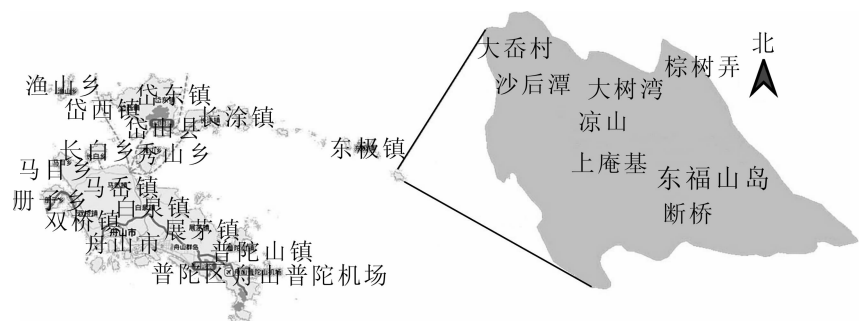


图 1 东福山岛地理位置

Figure 1 The geographic location of Dongfushan Island

表1 东福山岛种子植物类群与浙江省数量比较

Table 1 Seed plants of Dongfushan Island compared with seed plants of Zhejiang Province

类群	浙江全省			浙江省东福山岛					
	科	属	种	科	占全省%	属	占全省%	种	占全省%
裸子植物	9	34	59	1	11.11	1	2.94	1	1.69
被子植物	175	1 310	4 271	52	29.71	100	7.56	132	3.09
双子叶植物	149	993	3 254	47	31.54	90	9.06	123	3.78
单子叶植物	26	317	1 017	5	19.23	9	2.84	9	0.88
合计	184	1 344	4 330	53	28.80	101	7.51	133	3.07

说明：浙江省科属种数据源自《浙江种子植物检索手册》^[8]。

7.44%，3.07%。由此可见：东福山岛种子植物种类数量相对贫乏，符合海岛植物丰富度少于大陆的一般规律(表1)。

3.2 种子植物科属种组成特征

将科按照数量级别进行分组，东福山岛种子植物科数最大级(种数 ≥ 5)，占科总数的9.43%，总属数的20.79%，总种数的27.07%，共5个科，即菊科 Compositae(9属11种)，蔷薇科 Rosaceae(4属9种)，毛茛科 Ranunculaceae(3属6种)，桑科 Moraceae(2属5种)，大戟科 Euphorbiaceae(3属5种)。其次为科数3~4级，占科总数的28.30%，总属数的35.46%，总种数的36.09%，共15个科，即百合科 Liliaceae(4属4种)，报春花科 Primulaceae(3属4种)，紫金牛科 Myrsinaceae(3属4种)，山茶科 Theaceae(2属3种)，木犀科 Oleaceae(2属3种)，芸香科 Rutaceae(2属3种)，唇形科 Labiatae(3属3种)，罂粟科 Papaveraceae(1属3种)，十字花科 Cruciferae(3属3种)，景天科 Crassulaceae(1属3种)，葡萄科 Vitaceae(3属3种)，防己科 Menispermaceae(2属3种)，伞形科 Umbelliferae(3属3种)，蓼科 Polygonaceae(2属3种)，天南星科 Araceae(2属3种)。科数2级，占总科数的26.42%，总属数的24.75%，总种数的22.56%，共14科，即石竹科 Caryophyllaceae，豆科 Leguminosae，荨麻科 Urticaceae，五加科 Araliaceae，胡颓子科 Elaeagnaceae，禾本科 Gramineae，堇菜科 Violaceae，鼠李科 Rhamnaceae，茜草科 Rubiaceae，夹竹桃科 Apocynaceae，山矾科 Symplocaceae，旋花科 Convolvulaceae，马鞭草科 Verbenaceae，木兰科 Magnoliaceae。科数1级，占总科数的38.56%，总属数的18.81%，总种数的14.29%，共19科，即松科 Pinaceae，金丝桃科 Hypericaceae，樟科 Lauraceae，败酱科 Valerianaceae，茄科 Solanaceae，大风子科 Flacourtiaceae，忍冬科 Caprifoliaceae，木通科 Lardizabalaceae，兰科 Orchidaceae，番杏科 Aizoaceae，胡椒科 Piperaceae，冬青科 Aquifoliaceae，海桐花科 Pittosporaceae，莎草科 Cyperaceae，省沽油科 Staphyleaceae，卫矛科 Celastraceae，金缕梅科 Hamamelidaceae，壳斗科 Fagaceae，灯心草科 Juncaceae(表2)。

表2 东福山岛种子植物科属种内分布

Table 2 Distribution of seed plant group in family, genera and species of Dongfushan Island

种数	科		属		种	
	科数	%	属数	%	种数	%
≥ 5	5	9.43	21	20.79	36	27.07
3~4	15	28.30	36	35.64	48	36.09
2	14	26.42	25	24.75	30	25.56
1	19	35.85	19	18.81	19	4.29
合计	53	100	101	100	133	100

3.3 区系地理分布类型分析

根据吴征镒对中国种子植物属的地理成分类型的划分意见^[12]，对东福山岛的种子植物属种进行相关统计(表3)。133个种子植物属在全国15个属的分布区类型中占了11个，说明地理成分具有一定的起源复杂性，海岛植物区系在区系地理、区系发生上与世界各地植物区系有着不同程度的联系。其中泛热带分布、北温带分布和东亚分布占了一半以上，连同世界分布一起构成区系主体；而旧世界温带分布、

表 3 东福山岛种子植物属、种的分布区类型统计

Table 3 Statistics of seed plants in genera and species from distribution types of Dongfushan Island

分布类型	序号	区系成分	属数/个	占总属数/%	属
世界分布	1	世界分布 *	18		
热带性质分布	2	泛热带分布	24	23.76	云实属 <i>Caesalpinia</i> , 积雪草属 <i>Centella</i> , 冷水花属 <i>Pilea</i> , 苧麻属 <i>Boehmeria</i> , 雀稗属 <i>Paspalum</i> , 梔子属 <i>Gardenia</i> , 马蹄金属 <i>Dichondra</i> , 打碗花属 <i>Calystegia</i> , 番杏属 <i>Tetragonia</i> , 马鞭草属 <i>Verbena</i> , 胡椒属 <i>Piper</i> , 冬青属 <i>Ilex</i> , 柞木属 <i>Xylosma</i> , 菝葜属 <i>Smilax</i> 。
	3	热带亚洲和热带美洲间断分布	2	1.98	雀梅藤属, 柃木属。
	4	旧世界热带分布	5	3.96	野桐属, 海桐花属, 杜茎山属, 天门冬属 <i>Asparagus</i> , 千金藤属 <i>Stephania</i> 。
	5	热带亚洲至热带大洋洲分布	2	1.98	柘属, 山菅属。
	6	热带亚洲至热带非洲分布	3	2.87	芒属, 飞龙掌血属, 常春藤属。
	7	热带亚洲分布	6	5.94	山茶属, 青冈属, 润楠属, 鳝藤属 <i>Anodendron</i> , 鸡矢藤属 <i>Paederia</i> , 南五味子属 <i>Kadsura</i> 。
	温带性质分布	8	北温带分布	19	18.81
9		东亚和北美间断分布	5	3.95	芙蓉菊属, 爬山虎属 <i>Parthenocissus</i> , 蛇葡萄属 <i>Ampelopsis</i> , 五味子属 <i>Schisandra</i> , 络石属 <i>Trachelospermum</i> 。
10		旧世界温带分布	4	3.96	前胡属, 女贞属, 野芝麻属, 筋骨草属。
11		温带亚洲分布	0	0	
12		地中海、西亚至中亚分布	0	0	
13		中亚分布	0	0	
14		东亚分布	13	12.87	石斑木属, 野木瓜属, 檣木属 <i>Loropetalum</i> , 败酱属 <i>Patrinia</i> , 白及属 <i>Bletilla</i> , 五加属 <i>Acanthopanax</i> , 黄鹌菜属 <i>Youngia</i> , 半夏属 <i>Pinellia</i> , 野鸭椿属 <i>Euscaphis</i> , 天葵属 <i>Semiaquilegia</i> , 蕈属 <i>Caryopteris</i> , 大吴风草属 <i>Farfugium</i> , 假还阳参属 <i>Crepidiastrum</i> 。
中国特有分布	15	中国特有分布	0	0	
		合计	101	100	

说明：* 未计算入百分比，从世界分布属中，很难看出一个地区或国家植物区系的地理分布特点，所以在各分布区类型的统计比较中扣除计算。

温带亚洲分布、地中海、西亚至中亚分布、中亚分布成分均为 0，可以间接反映出该地区温暖湿润的气候环境特征。

东福山岛热带成分(序号 2~7)共 60 属，占总属数的 59.41%。这些属多数是分布中心在热带和南亚热带向北延伸的衍生类型。其中泛热带分布型占绝对优势，共 24 属，占总热带成分的 40.00%，常见代表属有榕属 *Ficus*，紫金牛属 *Ardisia*，山矾属 *Symplocos* 等；热带亚洲分布共 6 属，占热带成分 10.00%，常见代表属有山茶属 *Camellia*，青冈属 *Cyclobalanopsis*，润楠属 *Machilus* 等；旧世界热带分布共 5 属，占热带成分的 8.33%，代表属有野桐属 *Mallotus*，海桐花属 *Pittosporum*，杜茎山属 *Maesa* 等；热带亚洲至热带非洲分布共 3 属，占热带成分 5.00%，代表属有芒属 *Miscanthus*，飞龙掌血属 *Toddalia*，常春藤属 *Hedera*；热带亚洲至热带大洋洲分布共 2 属，占热带成分 3.33%，代表属是柘属 *Cudrania* 和山菅属 *Dianella*；热带亚洲和热带美洲间断分布共 2 属，占热带成分 3.33%，代表属是柃木属 *Eurya*，雀梅藤属

Sageretia。

东福山岛各种温带成分(序号8~14)共41属,占总属的39.81%。其中以北温带成分居首位,共19属,占总温带成分的46.34%,常见代表属有蔷薇属 *Rosa*, 紫堇属 *Corydalis*, 胡颓子属 *Elaeagnus*, 蓟属 *Cirsium*, 蒿属 *Artemisia*, 荚蒾属 *Viburnum* 等;东亚分布共13属,占温带成分31.71%,常见代表属有石斑木属 *Raphiolepis*, 野木瓜属 *Stauntonia* 等;东亚和北美间断分布共5属,占温带成分12.20%,代表属有芙蓉菊属 *Crossostephium* 等;旧世界温带分布共4属,占温带成分7.76%,代表属有前胡属 *Peucedanum*, 女贞属 *Ligustrum*, 野芝麻属 *Lamium*, 筋骨草属 *Ajuga*。

3.4 讨论与小结

3.4.1 海滨植物区系发达 由于深受海洋气候的影响,加上与大陆分离时间长,因而东福山岛植物区系具有鲜明的滨海特色,拥有较多的海岛特有植物,按照生境不同,可分为主要分布于海岸山地以木本为主的植物:滨柃 *Eurya emarginata*, 柃木 *E. japonica*, 全缘冬青 *Ilex integra*, 洞头水苕麻 *Boehmeria macrophylla* var. *dongtousensis* 等;主要分布于沙地岩缝以草本为主的植物:滨海前胡 *Peucedanum japonicum*, 番杏 *Tetragonia tetragonioides*, 普陀狗娃花 *Aster arenarius*, 芙蓉菊 *Crossostephium chinensis*, 蓝花琉璃繁缕 *Anagallis arvensis* f. *coerulea*, 小茄 *Lysimachia japonica*, 藓状景天 *Sedum polytrichoides*, 台湾佛甲草 *Sedum formosanum*, 异果黄堇 *Corydalis heterocarpa* 等。

3.4.2 缺乏起源古老的孑遗植物 如蕨类植物(统计共6科9属11种,但未进行植物区系分析)、裸子植物贫乏(岛上自然分布的只有黑松1种),被子植物中,被认为属于最原始的植物类群:木兰科,桦木科 *Betulaceae*, 蜡梅科 *Calycanthaceae* 等科中的种类也极其缺乏或未见自然分布。纬度相近的2个地方,植物关系密切^[13],与同纬度大陆亚热带常绿阔叶林的主要建群科(如樟科、壳斗科、冬青科、金缕梅科、杜鹃花科 *Ericaceae* 等)相比,大部分种类均很少出现,这很可能与海岛生境单一而严酷有关^[14]。同时区系中无中国特有分布,这也是东福山岛所属舟山群岛地质历史较年轻的客观反映。

3.4.3 归化植物种类日渐增多 海岛植物区系的丰富程度除了与海岛特殊的气候有关外,还与地形地貌、岛屿大小、群集程度、离大陆远近及人为活动因素密切相关。归化植物是非本地的乡土植物,是由于环境变迁或通过人为活动自异地传入或迁入的植物,又称驯化植物、迁居植物或外来植物^[15]。东福山岛的主要归化植物有凤尾兰 *Yucca gloriosa*, 白车轴草 *Trifolium repens*, 西欧蝇子草 *Silene gallica*, 美洲商陆 *Phytolacca americana* 等,随着东福山岛及其周边海岛旅游的开发,这种人为活动的影响对于原有海岛植被必将带来持续而显著的影响,应当给予关注和重视。

3.4.4 与日本植物区系的关系 同属于东亚植物区系,与日本植物区系的亲缘关系密切,主要体现在局限于中国大陆海岛与日本分布的区系连锁植物丰富,如冬青卫矛 *Euonymus japonicus*, 日本荚蒾 *Viburnum japonicum*, 日本女贞 *Ligustrum japonicum*, 假还阳参 *Crepidiastrum lanceolatum*, 全缘冬青 *Ilex integra*, 日本野木瓜 *Stauntonia hexaphylla*, 日本花椒 *Zanthoxylum piperitum*, 大叶石斑木 *Raphiolepis umbellata* 等,其原因可能是日本虽与中国大陆分离较晚,但在地质发生史上有着一定的联系,中国舟山东福山岛与日本,尤其是日本南部岛屿的纬度相近,且地处太平洋的东岸的沿海湿润地区,气候、土壤较为一致。

3.4.5 物种新分布 通过细致查阅,还印证了近几年发表的中国大陆分布新纪录2种,即菱叶常春藤 *Hedera rhombea* var. *formosana*^[16], 日本荚蒾^[17], 发现了中国大陆新分布3种,即台湾佛甲草^[10]、日本野木瓜和日本花椒。

4 参考文献

- [1] LI Xiwen, WALKER D. The plant geography of Yunnan Province, Southwest China [J]. *J Biogeogr*, 1986, **13**(5): 367 - 397.
- [2] 陈征海, 唐正良, 裘宝林, 等. 浙江海岛植物区系的研究[J]. 云南植物研究, 1995, **17**(4): 405 - 412.
CHEN Zhenghai, TANG Zhengliang, QIU Baolin, et al. A study on the flora of the islands of Zhejiang Province [J]. *Acta Bot Yunnan*, 1995, **17**(4): 405 - 412.
- [3] 张若蕙, 周世良, 徐耀良, 等. 桃花岛及朱家尖岛森林植物的初步调查[J]. 浙江林学院学报, 1988, **5**(2):

145 – 166.

ZHANG Ruohui, ZHOU Shiliang, XU Yaoliang, *et al.* A preliminary survey of forest plants on Taohua Isle and Zhuji-jian Isle [J]. *J Zhejiang For Coll*, 1988, **5**(2): 145 – 166.

- [4] 李根有, 周世良, 张若蕙, 等. 浙江舟山桃花岛的天然植被类型[J]. 浙江林学院学报, 1989, **6**(3): 243 – 254.
LI Gengyou, ZHOU Shiliang, ZHANG Ruohui, *et al.* Natural vegetation on Taohua Isle in Zhejiang Province [J]. *J Zhejiang For Coll*, 1989, **6**(3): 243 – 254.
- [5] 金佩幸, 陈翔虎, 张晓华, 等. 舟山群岛植物区系的研究[J]. 浙江林业科技, 1991, **11**(3): 1 – 30.
JIN Peixing, CHEN Xianghu, ZHANG Xiaohua, *et al.* Research on the regional botanical system in Zhoushan Islands [J]. *J Zhejiang For Sci Technol*, 1991, **11**(3): 1 – 30.
- [6] 舟山市统计局. 舟山统计年鉴 2010[Z]. 北京: 中国统计出版社, 2010.
- [7] 王景祥, 方云亿, 韦直, 等. 浙江植物志: 1~7 卷[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1989 – 1993.
- [8] 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.
- [9] 蒋英, 李秉滔, 李延辉. 中国植物志: 第 30 卷[M]. 北京: 科学出版社, 1979.
- [10] 何景, 曾沧江. 中国植物志: 第 54 卷[M]. 北京: 科学出版社, 1978.
- [11] WU Zhengyi, RAVAN P H, HONG Deyuan. *Flora of China: Volume 13* [M]. Beijing: Science Press, 2001.
- [12] 邵广昭, 李瀚, 林永昌, 等. 台湾物种名录[DB/OL]. [2014-02-27]. <http://taibnet.sinica.edu.tw/home.php>.
- [13] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究, 1991, **13**(增刊IV): 1 – 139.
WU Zhengyi. The area type of Chinese genera of seed plants [J]. *Acta Bot Yunnan*, 1991, **13**(suppIV): 1 – 139.
- [14] 李根有, 颜福彬. 浙江温岭植物资源[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- [15] 周兴文. 我国归化植物概述[J]. 生物学教学, 2012, **37**(9): 4 – 5.
ZHOU Xingwen. Summary of naturalized plants in our country [J]. *Biol Teach*, 2012, **37**(9): 4 – 5.
- [16] 刘建强, 马丹丹, 胡东东, 等. 中国大陆植物分布新记录种[J]. 浙江林业科技, 2010, **30**(2): 95 – 96.
LIU Jiangqiang, MA Dandan, HU Dongdong, *et al.* Newly recorded plants distributed in mainland China [J]. *J Zhejiang For Sci Technol*, 2010, **30**(2): 95 – 96.
- [17] 裘宝林, 陈征海, 张晓华, 等. 见于浙江的中国及中国大陆新记录植物[J]. 云南植物研究, 1994, **16**(3): 1 – 3.
QIU Baolin, CHEN Zhenghai, ZHANG Xiaohua, *et al.* Some newly record taxa to China and the Chinese mainland from Zhejiang Province [J]. *Acta Bot Yunnan*, 1994, **16**(3): 1 – 3.