

# 上海濒危植物现状及保护对策

李惠茹, 汪远, 马金双\*

(中国科学院上海辰山植物科学研究中心/上海辰山植物园, 上海 201602)

**摘要:** 通过实地网格化调查、标本查阅及历史资料搜集对上海濒危植物现状及保护对策进行了研究, 结果表明: 上海共有国家重点保护和濒危野生植物 23 科 27 属 28 种, 建议上海重点保护的野生植物有 54 科 82 属 101 种。上海原生植物减少、外来植物增多、生物多样性降低等是上海一些原生植物变为濒危的主要原因。今后应建立上海濒危植物保护体系, 重点保护上海的植物多样性中心, 并尽快立法公布上海地方重点保护野生植物名录; 加强植物多样性保护宣传, 保护上海的野生植物资源并防范外来植物入侵。

**关键词:** 濒危植物; 保护对策; 植物多样性; 上海

中图分类号: Q948. 551

文献标识码: A

文章编号: 2095-0837(2015)03-0336-10

## Current Status and Conservation Strategies of Endangered Plants from Shanghai, China

LI Hui-Ru, WANG Yuan, MA Jin-Shuang\*

(Shanghai Chenshan Plant Science Research Center, the Chinese Academy of Science, Shanghai Chenshan Botanical Garden, Shanghai 201602, China)

**Abstract:** The current status and conservation strategies of endangered plants in Shanghai were studied through field investigation, specimen examination and historical data collection. Results showed that there were 28 species of 27 genera of 23 families, which was national key protected and endangered plants in Shanghai, and 101 species of wild plants, belonging to 82 genera and 54 families, should be protected in Shanghai. Native plants have decreased in recent years, while alien plants have increased. Furthermore, plant diversity has reduced, which helps explain why some native plants have decreased. An endangered plant protection system should be established for Shanghai plants, Moreover, plant diversity centers should be protected in a priority and a list of wild species of key protected plants should be published as soon as possible. Plant diversity publicity should also be enhanced in the future and wild plants of Shanghai should be protected while exotic invasive plants should be prevented.

**Key words:** Endangered plants; Conservation strategies; Plant diversity; Shanghai

生物多样性是人类赖以生存和发展的多种生命资源的总和, 生物多样性保护对人类社会经济的可持续发展具有重要意义<sup>[1]</sup>, 其中濒危植物保护是生物多样性保护的重要组成部分<sup>[2]</sup>。世界自然保护联盟 (International Union for Conservation of

Nature and Natural Resources, IUCN) 2009 年更新的《红色名录》里收录了 47 677 种生物物种, 其中约 36.3% 的物种受到威胁<sup>[3]</sup>。据初步统计, 中国有 4000 ~ 5000 种植物处于濒危或受威胁状态, 占我国植物总数的 15% ~ 20%, 因此加强濒危植

收稿日期: 2014-08-13, 退修日期: 2014-09-23。

基金项目: 上海市绿化和市容管理局上海大都市数字植物志项目 (G102408); 科技部科技基础性工作专项“中国外来入侵植物志” (2014FY120400); 上海市绿化与市容管理局科学技术项目“上海植物系列研究专著” (F122417)。

作者简介: 李惠茹 (1985-), 女, 助理研究员, 主要从事维管植物分类学研究 (E-mail: www.lihuiuru@163.com)。

\* 通讯作者 (Author for correspondence. E-mail: jinshuangma@gmail.com)。

物的保护刻不容缓<sup>[4]</sup>。为了确认我国珍稀濒危植物的种类,原国家环境保护局和中国科学院植物研究所联合出版了《中国珍稀濒危保护植物名录》<sup>[5]</sup>,该名录第一次对我国的珍稀濒危植物进行了确认,并且规定了每种珍稀濒危植物的保护级别。1992年出版的《中国植物红皮书》(第1册)共记载濒危植物121种、稀有植物110种、渐危植物157种,其等级划分主要依据国际通用标准,同时结合了所记录种类的生态学、生物学等特征<sup>[6]</sup>。1999年《国家重点保护野生植物名录(第1批)》由国务院正式公布,共收录野生植物246种和8类,这是我国野生植物保护的里程碑,也标志着此项工作纳入法制化轨道<sup>[7]</sup>。2004年出版的《中国物种红色名录》采用了IUCN最新红色名录标准(2001,3.1版本)对中国的4409种植物进行了评估<sup>[8]</sup>。2013年9月环境保护部和中国科学院联合发布了《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》,对34450种(含种下等级)植物进行了评估<sup>[9]</sup>,基本覆盖了中国本土所有的野生高等植物。

为了切实保护野生植物资源,一些地方政府相继出台了重点保护野生植物名录,如云南省政府颁布了《云南省保护植物名录》<sup>[10]</sup>;2008年北京市人民政府批准了《北京市重点保护野生植物名录》;2012年浙江省人民政府公布了《浙江省重点保护野生植物名录(第1批)》。上海是中国甚至世界城市化进程最快的城市之一,快速的城市化过程给环境和区域生物多样性带来巨大变化<sup>[11,12]</sup>,城市的生态问题日益突出,野生植物资源受到严重威胁。目前,对上海植物多样性的研究多集中在城市化过程中上海植被的空间格局、动态响应等方面<sup>[13,14]</sup>,而对上海的濒危植物现状及保护对策未见报道。本研究拟对上海重点保护野生植物进行研究,提出建议上海重点保护的野生植物名录,并分析其致危原因,阐述濒危植物的保护对策,以期对上海植物多样性保护、恢复与重建提供基础资料。

## 1 研究区域概况

上海地处长江三角洲最东部,东临东海,北依长江,南临杭州湾,西部与浙江和江苏相接。上海南北(最长处)约120 km,东西(最宽处)约100 km,

总面积约6340 km<sup>2</sup>,约占我国国土总面积的0.06%。2011年上海常住人口约2348万人(约占全国人口总数的1.7%),人口密度约3703人/km<sup>2</sup>。2013年上海市辖有16区1县<sup>[15]</sup>,其全境为冲积平原(地势平坦,河流众多),仅松江区有东、西佘山、天马山等10余个海拔不足100 m的山丘;上海平均海拔仅3~5 m,最高海拔(杭州湾内的大金山岛)为103 m。上海位于北亚热带湿润季风气候带,四季分明,雨热同期;年平均气温15℃~16℃,1月份平均气温2℃~3.5℃,7月份平均气温27℃~28℃,极端最高气温为40.2℃,极端最低气温为-12.1℃,全年无霜期约250 d;年平均降水量1149 mm,主要集中在5月-9月<sup>[16]</sup>;地带性土壤为西南部零散山丘上的黄棕壤。典型地带性植被是常绿与落叶阔叶混交林,其中常绿树种有苦槠(*Castanopsis sclerophylla* (Lindl.) Schott.)、红楠(*Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc.)、青冈(*Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst.)等,落叶树种主要有麻栎(*Quercus acutissima* Carruth.)、白栎(*Quercus fabri* Hance)、榆树(*Ulmus pumila* L.)和朴树(*Celtis sinensis* Pers.)等<sup>[16]</sup>,沿海滩涂上有互花米草(*Spartina alterniflora* Lois.)等外来植物以及以芦苇(*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.)为主的水生植物。

## 2 研究方法

### 2.1 野外植物调查

2011年4月-2013年11月,中国科学院上海辰山植物科学研究中心植物分类学课题组联合华东师范大学,将上海市行政区划范围内的17个区县划分为约320个5 km×5 km的样方网格,详细调查每个网格中的植物种类,并对重点区域进行多次调查;拍摄、采集(共计1300余人次)调查区域内的全部植物,并制作成标本(共28000余号,存于上海辰山植物标本馆);记录植物生境、群落特征、GPS等基本数据。

### 2.2 历史标本查阅

本研究共搜集了历史标本信息18000余条,其中获取复旦大学植物标本馆(FUS)标本信息

5300 余条、上海科技馆植物标本馆(SHM)标本信息 6100 余条、华东师范大学生物学系植物标本馆(HSNU)标本信息 2400 余条、江苏省中国科学院植物研究所标本馆(NAS)标本信息 4000 余条。

### 3 结果与分析

#### 3.1 上海国家重点保护和濒危野生植物

根据 1987 年《中国珍稀濒危保护植物名录》、1992 年《中国植物红皮书》(第 1 册)、1999 年《国家重点保护野生植物名录(第 1 批)》、2004 年《中国物种红色名录》、2013 年《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》,结合《上海维管植物名录》<sup>[17]</sup>,去除重复种类后统计出上海市共有国家重点保护和濒危野生植物 23 科 27 属 28 种(表 1),

包含草本植物 19 种(占 67.9%)。上海国家重点保护和濒危野生植物名录(表 1)中,仅 2 种植物在上海多见,分别是野大豆、细果野菱;6 种少见,15 种极少见,5 种近年来未采集到标本。天竺桂、迎春樱桃、樟等 5 种植物在上海栽培较多。野鸦椿、舟山新木姜子、全缘冬青等 6 种植物在上海偶见栽培;水蕨、龙舌草、小舌唇兰等 12 种植物在上海只有野生个体,未见栽培个体。

根据 1999 年公布的《国家重点保护野生植物名录(第 1 批)》规定,上海共有二级保护植物(Ⅱ) 9 种,无一级保护植物种类;此外,蛇足石杉、明党参、小舌唇兰是《国家重点保护野生植物名录(第 2 批)》建议保护的野生植物,保护级别是二级<sup>[18]</sup>,该名录有望近期得到国务院的批准公布。天

表 1 上海国家重点保护和濒危野生植物名录

Table 1 List of national key protected and endangered plants in Shanghai

学名 Scientific name	中文名 Chinese name	科 Family	1987	1992	1999	2004	2013	现状 Current situation
<i>Huperzia serrata</i>	蛇足石杉	石松科					EN	近年未采到标本
<i>Isoetes sinensis</i>	中华水韭	水韭科	Ⅲ	EN			EN	近年未采到标本
<i>Selaginella pulvinata</i>	垫状卷柏	卷柏科					NT	近年未采到标本;未见栽培
<i>Ophioglossum thermal</i>	狭叶瓶尔小草	瓶尔小草科	Ⅱ	VU			NT	极少见;未见栽培
<i>Ceratopteris thalictroides</i>	水蕨	凤尾蕨科					VU	极少见;未见栽培
<i>Cyrtomium falcatum</i>	全缘贯众	鳞毛蕨科					VU	极少见;偶有栽培
<i>Zelkova schneideriana</i>	大叶榉树	榆科			Ⅱ		NT	少见;普遍栽培
<i>Asarum sieboldii</i>	汉城细辛	马兜铃科					VU	极少见;未见栽培
<i>Fagopyrum dibotrys</i>	金荞	蓼科			Ⅱ			少见;偶有栽培
<i>Cinnamomum japonicum</i>	天竺桂	樟科	Ⅲ	EN	Ⅱ	EN	VU	极少见;多有栽培
<i>Neolitsea sericea</i>	舟山新木姜子	樟科	Ⅱ	RA	Ⅱ	EN	EN	极少见;偶有栽培
<i>Cinnamomum camphora</i>	樟	樟科			Ⅱ			极少见;普遍栽培
<i>Orychophragmus limprichtianus</i>	心叶诸葛菜	十字花科					NT	极少见;未见栽培
<i>Cerasus discoidea</i>	迎春樱桃	蔷薇科					NT	极少见;普遍栽培
<i>Glycine soja</i>	野大豆	豆科	Ⅲ	VU	Ⅱ			多见;未见栽培
<i>Dalbergia hupeana</i>	黄檀	豆科					NT	少见;多有栽培
<i>Ilex integra</i>	全缘冬青	冬青科				EN		极少见;偶有栽培
<i>Euscaphis japonica</i>	野鸦椿	省沽油科				VU		少见;偶有栽培
<i>Elaeagnus ovata</i>	卵叶胡颓子	胡颓子科				EN		近年未采到标本
<i>Trapa incisa</i>	细果野菱	菱科			Ⅱ			多见;未见栽培
<i>Glehnia littoralis</i>	珊瑚菜	伞形科	Ⅲ	VU	Ⅱ	VU	CR	极少见;未见栽培
<i>Cnidium japonicum</i>	滨蛇床	伞形科					NT	极少见;未见栽培
<i>Changium smyrnioides</i>	明党参	伞形科	Ⅲ	RA		VU		少见;未见栽培
<i>Tripterospermum discoideum</i>	湖北双蝴蝶	龙胆科					NT	近年未采到标本
<i>Mosla hangchowensis</i>	杭州石荠苎	唇形科					NT	极少见;未见栽培
<i>Zoysia sinica</i>	中华结缕草	禾本科			Ⅱ			少见;偶有栽培
<i>Ottelia alismoides</i>	龙舌草	水鳖科					VU	极少见;未见栽培
<i>Platanthera minor</i>	小舌唇兰	兰科					VU	极少见;未见栽培

注:Ⅱ,2级保护;Ⅲ,3级保护;CR,极危;EN,濒危;VU,渐危、易危;NT,近危;RA,稀有。

Notes:Ⅱ, Second focus protection wild plant of China;Ⅲ, Third focus protection wild plant of China; CR, Critically endangered; EN, Endangered; VU, Vulnerable; NT, Near threatened; RA, Rare.

竺桂、舟山新木姜子及珊瑚菜是5个名录及红皮书里均涉及的保护植物(表1),其中天竺桂仅分布在上海的大金山岛、浙江的普陀山及台湾岛;舟山新木姜子在上海的种群数量很少,仅分布在包括大金山岛在内的东部沿海较狭窄的地区。卵叶胡颓子、垫状卷柏、湖北双蝴蝶、蛇足石杉、中华水韭近年来在上海未采集到标本,故在上海的具体分布区不详。据《江苏植物志》和《上海植物志》记载,湖北双蝴蝶在上海可能有分布,目前存疑,有待进一步研究<sup>[16,19]</sup>。据 *Flora of China* 记载,卵叶胡颓子在上海有分布<sup>[20]</sup>,但目前疑似灭绝。滨蛇床、明党参、汉城细辛等具有较高的药用价值。黄檀、天竺桂、大叶榉树、迎春樱桃、舟山新木姜子等具有较高的观赏价值。

综上,上海重点保护野生植物主要分布在金山岛、佘山地区、崇明佘山岛等生物多样性较高的地区,种群数量较少,濒临灭绝,保护这些植物对于提高上海植物多样性具有重要意义。

### 3.2 建议上海重点保护的野生植物

原生植物是上海城市生态系统的主要组成部分,主要包括残存自然群落和乡土野生杂草。马金双的调查显示,上海原生维管植物共有134科453属842种,约占上海全部野生维管植物(1199种)的70.2%<sup>[17]</sup>,其中禾本科植物最多(104种),其次是莎草科(69种)、菊科(65种);2~4种的寡种科共有45科,包括90属126种,

分别占总属数和总种数的19.9%和15.0%;八角枫科、白花菜科、白花丹科等单种科有47科,占总科数的35.1%;原生植物中草本多达654种,占上海原生维管植物的77.7%。

基于对上海植被的网格化调查及原生植物出现频率的分析发现,少见或极少见植物有588种,约占上海全部原生维管植物的69.8%,这在一定程度上反映了上海原生生境被破坏的严重程度。在这些少见或极少见植物种类中,有些具有较高的药用、科研、观赏价值,但其种群数量稀少,虽已达到相应的濒危等级,国家相关保护名录却没有收录或收录为无危、数据缺乏。

通过对上海植物现状的分析,建议上海重点保护野生植物的选择标准即保护原因有4类,一是地带性植被植物种类,上海的地带性植被在上海的分布区狭窄,仅分布在大小金山岛和佘山地区;二是分布区狭窄的植物种类,如有些植物在中国的分布区狭窄,仅分布在沿海岛屿或个别省份;三是上海周边省份(如江苏、浙江)不分布的植物种类,且在上海的分布点也比较少;四是具有较高观赏价值及药用价值的植物种类。虽然其中有些植物种类在全国的其它省份多有分布,但对原生植物种类比较少的上海而言,保护这些植物对于保护上海地区的生物多样性具有重要意义。根据以上野生植物保护的选择标准,统计出建议上海重点保护的野生植物种类共54科82属101种(表2)。

表2 建议上海重点保护野生植物名录  
Table 2 List of wild species of key protected plants in Shanghai

序号 No.	学名 Scientific name	中文名 Chinese name	科 Family	生活型 Life form	保护原因 Reasons of conservation	现状 Current situation
1	<i>Osmunda japonica</i>	紫萁	紫萁科	多年生草本	观赏、药用	野生极少见,偶有栽培
2	<i>Arachniodes amabilis</i>	斜方复叶耳蕨	鳞毛蕨科	多年生草本	周边不分布	野生极少见,未见栽培
3	<i>Dryopteris sparsa</i>	稀羽鳞毛蕨	鳞毛蕨科	多年生草本	周边不分布	野生极少见,未见栽培
4	<i>Davallia griffithiana</i>	杯盖阴石蕨	骨碎补科	多年生草本	周边不分布	野生极少见,未见栽培
5	<i>Platycarya strobilacea</i>	化香树	胡桃科	落叶乔木或小乔木	地带性植被、观赏	野生少见,偶有栽培
6	<i>Cyclobalanopsis sclerophylla</i>	苦槠	壳斗科	常绿乔木	地带性植被	野生少见,未见栽培
7	<i>Cyclobalanopsis glauca</i>	青冈	壳斗科	常绿乔木	地带性植被	野生极少见,未见栽培
8	<i>Quercus acutissima</i>	麻栎	壳斗科	落叶乔木	地带性植被	野生少见,偶有栽培
9	<i>Quercus fabri</i>	白栎	壳斗科	落叶乔木	地带性植被	野生少见,未见栽培
10	<i>Celtis sinensis</i>	朴树	榆科	落叶乔木	地带性植被	野生常见,普遍栽培
11	<i>Ulmus parvifolia</i>	榔榆	榆科	落叶乔木	地带性植被	野生常见,普遍栽培
12	<i>Ficus erecta</i>	矮小天仙果	桑科	落叶灌木或小乔木	药用	野生极少见,未见栽培
13	<i>Dianthus chinensis</i>	石竹	石竹科	多年生草本	观赏	野生少见,普遍栽培

续表 2

序号 No.	学名 Scientific name	中文名 Chinese name	科 Family	生活型 Life form	保护原因 Reasons of conservation	现状 Current situation
14	<i>Dianthus superbus</i>	瞿麦	石竹科	多年生草本	观赏	野生极少见, 未见栽培
15	<i>Clematis terniflora</i>	圆锥铁线莲	毛茛科	落叶木质藤本	观赏	野生少见, 未见栽培
16	<i>Delphinium anthriscifolium</i>	还亮草	毛茛科	一年生草本	观赏、药用	野生少见, 未见栽培
17	<i>Ranunculus polii</i>	上海毛茛	毛茛科	一年生草本	分布区狭窄	野生少见, 未见栽培
18	<i>Holboellia coriacea</i>	鹰爪枫	木通科	常绿木质藤本	观赏	野生极少见, 偶有栽培
19	<i>Lindera angustifolia</i>	狭叶山胡椒	樟科	落叶灌木或小乔木	观赏、药用	野生少见, 未见栽培
20	<i>Lindera glauca</i>	山胡椒	樟科	落叶灌木或小乔木	观赏、药用	野生少见, 偶有栽培
21	<i>Machilus thunbergii</i>	红楠	樟科	常绿乔木	地带性植被	野生极少见, 偶有栽培
22	<i>Arivela viscosa</i>	黄花草	白花菜科	一年生草本	观赏	野生极少见, 未见栽培
23	<i>Orostachys fimbriata</i>	瓦松	景天科	二或多年生草本	观赏	野生极少见, 未见栽培
24	<i>Ribes fasciculatum</i> var. <i>chinense</i>	华蔓茶藨子	虎耳草科	落叶灌木	观赏	野生极少见; 未见栽培
25	<i>Pittosporum tobira</i>	海桐	海桐花科	常绿灌木	地带性植被	野生极少见, 普遍栽培
26	<i>Cerasus glandulosa</i>	麦李	蔷薇科	落叶灌木	观赏	野生少见, 多有栽培
27	<i>Crataegus cuneata</i>	野山楂	蔷薇科	落叶灌木	观赏	野生极少见, 偶有栽培
28	<i>Pyrus calleryana</i>	豆梨	蔷薇科	落叶乔木	地带性植被、观赏	野生少见, 偶有栽培
29	<i>Rhaphiolepis umbellata</i>	厚叶石斑木	蔷薇科	常绿灌木或小乔木	分布区狭窄	野生极少见, 偶有栽培
30	<i>Rosa bracteata</i>	硕苞蔷薇	蔷薇科	常绿灌木	观赏	野生少见, 未见栽培
31	<i>Rosa cymosa</i>	小果蔷薇	蔷薇科	落叶灌木	观赏	野生少见, 偶有栽培
32	<i>Rubus chingii</i>	掌叶覆盆子	蔷薇科	落叶半灌木	观赏、药用	野生极少见, 未见栽培
33	<i>Rubus corchorifolius</i>	山莓	蔷薇科	落叶半灌木	观赏	野生极少见, 未见栽培
34	<i>Rubus hirsutus</i>	蓬蘽	蔷薇科	落叶半灌木	观赏	野生少见, 未见栽培
35	<i>Callerya reticulata</i>	网络鸡血藤	豆科	常绿木质藤本	观赏	野生少见, 多有栽培
36	<i>Mucuna sempervirens</i>	常春油麻藤	豆科	常绿木质藤本	观赏	野生极少见, 多有栽培
37	<i>Rhynchosia volubilis</i>	鹿藿	豆科	多年生草质藤本	观赏	野生少见, 未见栽培
38	<i>Senna nomame</i>	豆茶决明	豆科	一年生草本	观赏	野生少见, 未见栽培
39	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>	椿叶花椒	芸香科	落叶乔木	观赏	野生极少见, 未见栽培
40	<i>Zanthoxylum armatum</i>	竹叶花椒	芸香科	落叶灌木或小乔木	药用	野生少见, 未见栽培
41	<i>Polygala japonica</i>	瓜子金	远志科	多年生草本	药用	野生极少见, 未见栽培
42	<i>Glochidion puber</i>	算盘子	大戟科	落叶灌木	观赏	野生少见, 偶有栽培
43	<i>Mallotus japonicus</i>	野梧桐	大戟科	落叶乔木	地带性植被、分布 区狭窄	野生极少见, 偶有栽培
44	<i>Mallotus repandus</i> var. <i>chrysocarpus</i>	杠香藤	大戟科	落叶灌木或小乔木	观赏、周边不分布	野生少见, 未见栽培
45	<i>Pistacia chinensis</i>	黄连木	漆树科	落叶乔木	地带性植被	野生少见, 多有栽培
46	<i>Ilex chinensis</i>	冬青	冬青科	常绿乔木	地带性植被	野生少见, 多有栽培
47	<i>Ilex cornuta</i>	枸骨	冬青科	常绿灌木或小乔木	地带性植被	野生少见, 普遍栽培
48	<i>Celastrus orbiculatus</i>	南蛇藤	卫矛科	落叶木质藤本	药用	野生极少见, 偶有栽培
49	<i>Rhamnus globosa</i>	圆叶鼠李	鼠李科	落叶灌木	观赏	野生少见, 未见栽培
50	<i>Sageretia thea</i>	雀梅藤	鼠李科	落叶灌木	药用	野生少见, 未见栽培
51	<i>Grewia biloba</i> var. <i>parviflora</i>	小花扁担杆	椴树科	落叶灌木	观赏	野生少见, 未见栽培
52	<i>Eurya emarginata</i>	滨柃	山茶科	常绿灌木	地带性植被、分布 区狭窄	野生极少见, 偶有栽培
53	<i>Eurya japonica</i>	柃木	山茶科	常绿灌木	地带性植被、分布 区狭窄	野生极少见, 偶有栽培
54	<i>Hypericum sampsonii</i>	元宝草	藤黄科	多年生草本	观赏、药用	野生极少见, 未见栽培
55	<i>Viola selkirkii</i>	深山堇菜	堇菜科	多年生草本	周边不分布	野生极少见, 未见栽培
56	<i>Viola yunnanfuensis</i>	心叶堇菜	堇菜科	多年生草本	周边不分布	野生少见, 未见栽培
57	<i>Elaeagnus argyi</i>	余山羊奶子	胡颓子科	半常绿灌木	观赏	野生少见, 未见栽培

续表 2

序号 No.	学名 Scientific name	中文名 Chinese name	科 Family	生活型 Life form	保护原因 Reasons of conservation	现状 Current situation
58	<i>Elaeagnus multiflora</i>	木半夏	胡颓子科	落叶灌木	观赏	野生极少见, 偶有栽培
59	<i>Elaeagnus pungens</i>	胡颓子	胡颓子科	常绿灌木	地带性植被、观赏	野生少见, 普遍栽培
60	<i>Alangium chinense</i>	八角枫	八角枫科	落叶小乔木或灌木	观赏	野生少见, 多有栽培
61	<i>Aralia chinensis</i>	黄毛楸木	五加科	落叶灌木或小乔木	周边不分布	野生少见, 偶有栽培
62	<i>Eleutherococcus nodiflorus</i>	细柱五加	五加科	落叶灌木	药用	野生少见, 偶有栽培
63	<i>Anthriscus sylvestris</i>	峨参	伞形科	二或多年生草本	药用	野生极少见, 未见栽培
64	<i>Peucedanum japonicum</i>	滨海前胡	伞形科	多年生草本	药用	野生极少见, 未见栽培
65	<i>Vaccinium bracteatum</i>	南烛	杜鹃花科	常绿灌木或小乔木	药用、观赏	野生少见, 偶有栽培
66	<i>Ardisia japonica</i>	紫金牛	紫金牛科	常绿亚灌木	地带性植被、药用、观赏	野生少见, 偶有栽培
67	<i>Lysimachia klattiana</i>	轮叶过路黄	报春花科	半常绿多年生草本	观赏	野生极少见, 未见栽培
68	<i>Diospyros kaki</i> var. <i>silvestris</i>	野柿	柿树科	落叶乔木	地带性植被	野生少见, 未见栽培
69	<i>Symplocos paniculata</i>	白檀	山矾科	落叶灌木或小乔木	观赏	野生少见, 偶有栽培
70	<i>Forsythia suspensa</i>	连翘	木犀科	落叶灌木	观赏	野生极少见, 普遍栽培
71	<i>Ligustrum sinense</i>	小蜡	木犀科	落叶或半常绿灌木	地带性植被	野生少见, 普遍栽培
72	<i>Cynanchum auriculatum</i>	牛皮消	萝藦科	落叶半灌木	药用	野生极少见, 未见栽培
73	<i>Cynanchum chinense</i>	鹅绒藤	萝藦科	多年生草质藤本	药用	野生极少见, 未见栽培
74	<i>Ehretia acuminata</i>	厚壳树	紫草科	落叶乔木	地带性植被	野生少见, 偶有栽培
75	<i>Lithospermum zollingeri</i>	梓木草	紫草科	多年生草本	药用	野生少见, 未见栽培
76	<i>Teucrium japonicum</i> var. <i>tsungmingense</i>	崇明德花香科科	唇形科	多年生草本	分布区狭窄	野生少见, 未见栽培
77	<i>Rehmannia glutinosa</i>	地黄	玄参科	多年生草本	药用	野生少见, 偶有栽培
78	<i>Codonopsis lanceolata</i>	羊乳	桔梗科	多年生草质藤本	药用	野生极少见, 未见栽培
79	<i>Platycodon grandiflorus</i>	桔梗	桔梗科	多年生草本	观赏、药用	野生极少见, 偶有栽培
80	<i>Wahlenbergia marginata</i>	蓝花参	桔梗科	多年生草本	观赏	野生少见, 未见栽培
81	<i>Viburnum erosum</i>	宜昌荚蒾	忍冬科	落叶灌木	观赏	野生极少见, 未见栽培
82	<i>Nandina domestica</i>	南天竹	小檗科	常绿灌木	观赏	野生少见, 普遍栽培
83	<i>Aster arenarius</i>	普陀狗娃花	菊科	二或多年生草本	分布区狭窄	野生极少见, 未见栽培
84	<i>Crepidiastrum lanceolatum</i>	假还阳参	菊科	落叶亚灌木	分布区狭窄	野生极少见, 未见栽培
85	<i>Phyllostachys heteroclada</i>	水竹	禾本科	竹类	地带性植被、观赏	野生极少见, 未见栽培
86	<i>Yushania nitakayamensis</i>	玉山竹	禾本科	竹类	观赏、分布区狭窄、周边不分布	野生极少见, 未见栽培
87	<i>Amorphophallus kiusianus</i>	东亚魔芋	天南星科	多年生草本	观赏	野生少见, 偶有栽培
88	<i>Arisaema heterophyllum</i>	天南星	天南星科	多年生草本	观赏	野生少见, 未见栽培
89	<i>Pinellia pedatisecta</i>	虎掌	天南星科	多年生草本	药用	野生少见, 未见栽培
90	<i>Carex blinii</i> subsp. <i>shanghaiensis</i>	上海薹草	莎草科	多年生草本	上海特产	野生极少见, 未见栽培
91	<i>Carex metallica</i>	锈果薹草	莎草科	多年生草本	周边不分布	野生极少见, 未见栽培
92	<i>Stemona japonica</i>	百部	百部科	多年生草质藤本	药用	野生少见, 未见栽培
93	<i>Asparagus cochinchinensis</i>	天门冬	百合科	多年生草本	观赏、药用	野生少见, 未见栽培
94	<i>Lilium tigrinum</i>	卷丹	百合科	多年生草本	观赏	野生极少见, 偶有栽培
95	<i>Smilax china</i>	菝葜	百合科	落叶藤状半灌木	药用	野生少见, 未见栽培
96	<i>Smilax davidiana</i>	小果菝葜	百合科	落叶藤状半灌木	药用	野生少见, 未见栽培
97	<i>Smilax glaucochina</i>	黑果菝葜	百合科	落叶藤状半灌木	药用	野生少见, 未见栽培
98	<i>Lycoris × rosea</i>	玫瑰石蒜	石蒜科	多年生草本	观赏	野生极少见, 偶有栽培
99	<i>Lycoris sprengeri</i>	换锦花	石蒜科	多年生草本	观赏	野生少见, 多有栽培
100	<i>Dioscorea bulbifera</i>	黄独	薯蓣科	多年生草质藤本	观赏、药用	野生极少见, 未见栽培
101	<i>Iris japonica</i>	蝴蝶花	鸢尾科	多年生草本	观赏	野生少见, 普遍栽培

上海建议重点保护的野生植物名录(表2)中,21种是上海主要自然植被类型的植物组成种类,约占建议重点保护植物总数的1/5;青冈属青冈、润楠属红楠、锥栗属苦槠分别是上海常绿阔叶林青冈群落、红楠群落、苦槠群落的建群种;红楠群落和青冈群落是上海地区保护较好的地带性植被<sup>[21,22]</sup>,与典型的中亚热带常绿阔叶林相比,其群落内的日本野桐、算盘子、黄檀、盐肤木等均为落叶树种,群落结构相对简单,一旦受到破坏,短期内将难以恢复。上海常绿落叶阔叶混交林的植物种类主要有苦槠、冬青、白栎、朴树、胡颓子、枸骨、黄连木、盐肤木、黄檀、柃木、滨柃、紫金牛等,这些地带性植被在上海的分布区域比较小,仅分布在金山岛或佘山地区,保护这些植物种类对研究上海森林建设模式具有重要意义<sup>[22]</sup>。

目前,佘山地区的常绿落叶阔叶混交林面临着竹类植物的入侵,应采取积极的措施给予有效控制。普陀狗娃花、厚叶石斑木、崇明穗花香科科、上海毛茛不仅在上海的分布区狭窄,在中国的分布区也比较狭窄,其中普陀狗娃花除分布区在上海之外,仅分布在浙江;厚叶石斑木分布在台湾、浙江东部。此外,黄毛槲木、深山堇菜等9种植物在上海周边的浙江、江苏没有分布;玉山竹、崇明穗花香科科、普陀狗娃花等8种植物在中国的分布区狭窄。保护这些在中国分布区狭窄的植物种类,不仅对维护上海地区的生物多样性具有重要作用,而且对整个华东地区植物多样性保护具有重要意义。建议上海重点保护的野生植物名录(表2)中,具有观赏、药用价值的植物约占2/3,如菝葜、细柱五加、地黄是重要的药用植物,圆锥铁线莲、换锦花、南天竹、蝴蝶花、鹰爪枫等具有较高的观赏价值,应加以保护和适度利用;圆叶鼠李、细柱五加等是中国特有植物,保护这些特有种对我国的种质资源及其遗传多样性研究具有重要意义;野梧桐、假还阳参、柃木、滨柃等是东亚间断分布种,保护这类植物对研究东亚植物区系分布格局的形成、演变以及制定保护生物学策略均有一定的学术意义。

## 4 讨论

### 4.1 致危原因分析

#### 4.1.1 原生植物减少

自17世纪末开始,特别是鸦片战争以后,先后有十多个国家的传教士、植物学家、教师等从上海或以上海为落脚点采集标本,并发表了很多新种,如*Dalbergia sacerdotum* Prain(Syn. of *Dalbergia hupeana* Hance, 黄檀)、*Elaeagnus argyi* H. Lévl. (佘山羊奶子)、*Amorphophallus sinensis* Belval(Syn. of *Amorphophallus kiusiana* (Makino) Makino, 东亚魔芋)、*Ranunculus polii* Franch. ex Hemsl. (上海毛茛)等<sup>[22]</sup>。但近年来上海原生植物迅速减少,很多植物种类在上海没有采集到标本,疑似灭绝,如台湾筋骨草(*Ajuga pygmaea* A. Gray)、显脉香茶菜(*Isodon nervosus* (Hemsl.) Kudo)等,这与Standley对马萨诸塞州的Needham镇植物的研究结果<sup>[23]</sup>一致。2013年马金双的调查显示,上海少见植物和极少见植物(包括近年来未采集到标本的植物)有586种,约占上海原生维管植物总数的69.8%<sup>[17]</sup>即原生植物种类的减少及种群数量的减少是上海一些原生植物变为濒危植物的原因之一。

#### 4.1.2 生境单一及破碎化

郊区生境单一及城区生境破碎化是上海生物多样性减少及一些原生植物种类消失的主要原因。上海位于长江三角洲,境内无复杂地形,农田是主要土地利用类型,农作物及农田杂草成为农田的主要植物类型。城市化是导致物种迅速减少和灭绝主要因素之一<sup>[24,25]</sup>,对物种数量、组成、空间分布均有一定的影响<sup>[26]</sup>,上海的城市化建设与其植物多样性降低有着密切关系。随着上海城市化建设的推进,自然生态系统被以人工建筑物为主的硬质景观代替,造成自然生态系统的减少和破碎化,形成数量繁多的小斑块,佘山、天马山等植物的多样性中心被农田、居住区及城市道路隔离成“孤岛”,这使得城市生态系统抗干扰能力减小,原生植物种群不断缩小,植物种类不断减少甚至消失,对植物多样性的保护十分不利。

### 4.1.3 外来植物入侵

经实地调查及文献考证,上海共有外来植物(包括逸生、归化植物,不包括外来栽培植物)75科232属357种,占上海全部维管植物(1199种)的29.8%<sup>[17]</sup>。汪远等基于上海维管植物的现状分析,并参考2013年马金双对入侵植物的等级划分<sup>[27]</sup>,发现上海共有入侵植物64种,一般或偶见外来植物293种<sup>[28]</sup>,其中菊科植物种类最多(50种),其次是豆科(31种)、禾本科(27种)、十字花科(19种)、莎草科(18种)。上海历来是中国最大的港口和贸易中心,很早就与国内外建立了通商关系,外来植物主要是通过铁路、公路、航运、苗木随土携带等渠道引入<sup>[29]</sup>。外来入侵植物占据了原生植物的自然生境,成为荒地、路边等生境的优势种。上海外来植物数量繁多,分布范围广,种群数量有增加趋势,已经成为上海植物区系的重要组成部分,如喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.)在河流和潮湿的河道周围广泛分布且堵塞河道,在上海地区已造成了明显的危害;互花米草(*S. alterniflora* Loise.)侵占海三棱藨草(*×Bolboschoenoplectus mariqueter*(Tang & F. T. Wang) Tatanov)和芦苇(*P. australis* (Cav.) Trin. ex Steud.)的分布区,给崇明东滩生态系统的结构和功能造成了严重危害。此外,加拿大一枝黄花(*Solidago canadensis* Linn.)、凤眼蓝(*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms)等在上海全面归化,种群数量大,扩散速度快,占据了原生植物的生态位,破坏了原生生境的生态平衡,降低了生物多样性。

## 4.2 濒危植物保护与对策

### 4.2.1 优先保护和利用乡土植物,防治入侵植物危害

乡土植物(native plants)是指当地土生土长的植物,是与当地的自然条件尤其是气候、土壤等环境条件达成稳定平衡,对原产地环境具有天然适应性的植物<sup>[30,31]</sup>。乡土植物不仅可以维持城市的生物多样性,其种群数量、生长状况还可以反映周围的环境状况和人为干扰强度,对城市化程度起到一定的指示作用。上海的乡土植物和濒危少见植物种类在上海的自然分布区域很小,主要分布在佘山地

区和大小金山岛。在上海建议重点保护的野生植物名录(表2)中,有17种植物在上海栽培较多,仅占名录植物总数的16.8%;其它植物如舟山新木姜子、红楠、青冈、苦槠等具有优良的适应性和观赏价值,但在园林绿化中未得到充分的开发利用,因此应依据这些植物的生态习性进行优化配置,营造以地带性植物为优势种的群落,形成上海区域特色景观,做到保护和利用并举。目前,利用乡土树种开展的“近自然森林”建设已取得一定成效<sup>[32]</sup>,这对提高上海植物多样性是一个积极的尝试,对上海的地带性植被恢复和重建具有重要作用。上海的入侵植物种类繁多,对原生植物已经造成了明显的危害,我们应采取积极措施进行综合防治。对已经入侵的物种,采取多种技术(物理、化学、生物等)综合防治;对于传入不久还没有大面积扩散的入侵种,采取人工拔除或利用化学药品清除等方法进行防治;对于入侵比较严重的植物种类,选择合适的天敌或者选用竞争力强的原生植物进行替代,建立新的生态平衡体系来有效的防治入侵植物。同时,密切关注货运中心及植物引种频繁的地方,一旦发现有可能有潜在入侵植物,及时清除。

### 4.2.2 保护上海的植物多样性中心

根据调查,上海的原生植物及濒危植物主要分布在上海佘山地区和大金山岛,这两个地区的原生植物种类约占上海全部原生植物的2/3。这些残存的自然群落保留有最好的地带性特征,构筑了上海地区物种、群落、生态系统以及景观多样性的基础,是上海的植物多样性中心,同时也是上海的生态敏感区(ecological sensitive area),它一旦受到人为干扰或破坏将很难被有效恢复。保护这些重点区域的原生生境,对于保护上海植物多样性具有重要意义。经过近几十年的开发利用,佘山地区人工林已占主体,佘山原有的天然苦槠林也变成白栎和苦槠混交的常绿落叶阔叶林,次生性质十分明显,植物种类明显减少。大金山岛远离海岸,保护相对较好,自然环境和气候条件优越,是上海野生植物资源最丰富的地区,植物区系组成复杂,中亚热带的成分比佘山地区丰富。大金山岛丰富的植被类型对研究上海的环境特征有重要意义,也是构建上海城市森林最佳群落模式的典型样板,可为城市的近

自然经营提供参考依据<sup>[33,34]</sup>。上海沿海岸线湿地是上海的又一生物多样性中心,不仅可以涵养水源、调节流量,而且是滩涂植物、底栖生物、湿地鸟类的栖息繁殖地,如上海崇明东滩湿地是近百种候鸟沿欧亚大陆东部海岸线南北迁徙的重要驿站,生物多样性比较高。但近年来互花米草的入侵使海三棱藨草、芦苇的分布区逐年萎缩,加速了上海湿地的陆地化,生物多样性降低,湿地生境亟需加强保护。

保护上海的植物多样性中心不仅可以保护生境内所有的物种及其携带的全部遗传信息,同时良好的生境还可以吸引更多的生物落户,从而形成良好的生态循环,因此对典型生境的保护比单纯的对某种植物保护更为重要。上海的生物多样性中心还有淀山湖湿地保护区、外环线林带及环城镇林带、横沙生态岛区、奉贤区柘林、嘉定区南翔、普陀区真如等,保护这些植物多样性中心是保护濒危少见植物的关键,尤其对人类干扰严重、野生植物种类较少的上海更具有重要意义。

#### 4.2.3 尽快发布上海地方重点保护野生植物名录

1996年由国务院正式发布的《中华人民共和国野生植物保护条例》将野生植物按照其濒危稀有程度和价值分为国家一级和国家二级保护植物,这是中国第一部保护野生植物的行政法规。2010年浙江省人民政府制定的《浙江省野生植物保护办法》使野生植物保护有法可依。但上海在制定重点保护野生植物名录和相关法律法规方面相对滞后,与国际大都市的定位不符。上海原生植物种类较少,国家重点保护和濒危野生植物更少,仅有各类受保护野生植物28种;另外,本研究在调查过程中还发现很多植物种类已达到相应的保护级别,但未被列入相关保护名录。为了更好的保护上海野生植物资源,我们通过实地调查与分析,建议重点保护的上海野生植物共有54科82属101种。希望相关单位和部门以此做为参考,尽快发布上海地方重点保护野生植物名录,并进行濒危等级划定;通过对其评价指标的定量化和权重分配处理,确定物种的濒危程度和优先保护次序,这对上海的濒危植物保护及植物多样性保护具有重要意义。严格遵守《中华人民共和国野生植物保护条例》等相关法律法规,

加快上海地方性野生植物保护法规的建设,使植物保护工作有法可依。加强植物多样性保护宣传,充分发挥各类自然保护机构和新闻媒体的作用,多渠道、多形式的普及濒危植物的重要性,提高公众对植物多样性保护的认识,更好的保护好上海的野生植物资源。未来应加强保护濒危及少见植物的种群数量,防范外来物种入侵,抑制有害植物在上海的扩散,促进上海生态环境向良好方向发展等。此外,应对上海的濒危植物进行系统研究,并进行长期的定位监测,结合地理信息系统和遥感技术等手段,建立濒危植物物种数据库,从时空梯度上更加全面的监测濒危植物的动态变化,以达到城市化与自然共存、经济建设和生物多样性保护共存的目标。

#### 参考文献:

- [1] 李俊生,高吉喜,张晓岚,郑筱梅. 城市化对生物多样性的影响研究综述[J]. 生态学杂志, 2005, 24(8): 953-957.
- [2] 吴小巧,黄宝龙,丁雨龙. 中国珍稀濒危植物保护研究现状与进展[J]. 南京林业大学学报:自然科学版, 2004, 28(2): 72-76.
- [3] IUCN [DB/OL]. The IUCN red list of threatened species. <http://www.iucnredlist.org>, 2014.
- [4] 盛茂银,沈初泽,陈祥,田兴军. 中国濒危野生植物的资源现状与保护对策[J]. 自然杂志, 2011, 33(3): 149-152.
- [5] 国家环保局,中国科学院植物研究所. 中国珍稀濒危保护植物名录:第1册[M]. 北京:科学出版社, 1987.
- [6] 傅立国. 中国植物红皮书——稀有濒危植物:第1册[M]. 北京:科学出版社, 1992.
- [7] 于永福. 中国野生植物保护工作的里程碑——国家重点保护野生植物名录(第1批)出台[J]. 植物杂志, 1999(5): 5-11.
- [8] 汪松,解炎. 中国物种红色名录:第1卷[M]. 北京:高等教育出版社, 2004.
- [9] 环境保护部,中国科学院. 关于发布《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》的公告[EB/OL]. [http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201309/t20130912\\_260061.htm](http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201309/t20130912_260061.htm), 2013.
- [10] 云南省环境保护委员会. 云南省第一批省级重点保护野生植物名录[R]. 云南省人民政府文件, 云政

- 发, 1989, 110号. 5-26.
- [11] Wang JY, Da LJ, Song K. Temporal variations of surface water quality in urban, suburban and rural areas during rapid urbanization in Shanghai, China[J]. *Environ Pollut*, 2008, 152(1): 387-393.
- [12] Zhao SQ, DA LJ, Tang ZY, Fang HJ, Song K, Fang JY. Ecological consequences of rapid urban expansion: Shanghai, China[J]. *Front Ecol Environ*, 2006, 4(7): 341-346.
- [13] 杨永川, 王娟, 达良俊. 城市化过程中上海植被的多样性、空间格局和动态响应(II)[J]. 华东师范大学学报: 自然科学版, 2008(7): 40-48.
- [14] 达良俊, 杨钰, 霍晓丽. 城市化过程中上海植被的多样性、空间格局和动态响应(VII)[J]. 华东师范大学学报: 自然科学版, 2011(4): 16-23.
- [15] 上海市统计局. 上海统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2012: 270-271.
- [16] 上海科学院. 上海植物志: 上[M]. 上海: 上海科学技术文献出版社, 1999: 16-19, 476-477.
- [17] 马金双. 上海维管植物名录[M]. 北京: 高等教育出版社, 2013b: 22-318.
- [18] 国家重点保护野生植物名录: 第2批[DB/OL]. www.plant.csdb.cn/protectlist, 2014.
- [19] 江苏省植物研究所. 江苏植物志: 上[M]. 南京: 江苏人民出版社, 1977: 638-639.
- [20] Wu ZY, Raven PH, Hong DY. Flora of China[M]. Beijing, St. Louis: China Science Press, Missouri Botanical Garden Press, 2007, 13: 270.
- [21] 高峻. 上海自然植被的特征、分区与保护[J]. 地理研究, 1997, 16(3): 82-88.
- [22] 杨永川, 达良俊, 秦祥堃. 上海大金山岛种子植物区系的研究[J]. 武汉植物学研究, 2002, 20(6): 433-437.
- [23] Standley LA. Flora of Needham, Massachusetts - 100 years of floristic change[J]. *Rhodora*, 2003, 105(924): 354-378.
- [24] Lee PF, Ding TS, Hsu FH, Geng S. Breeding bird species richness in Taiwan: Distribution on gradients of elevation, primary productivity and urbanization[J]. *J Biogeogr*, 2004, 31(8): 307-314.
- [25] Luniak M. The development of bird communities in new housing estates in Warsaw [J]. *Memorab Zool*, 1994, 49: 257-267.
- [26] 彭羽, 刘雪华. 城市化对植物多样性影响的研究进展[J]. 生物多样性, 2007, 15(5): 558-562.
- [27] 马金双. 中国入侵植物名录[M]. 北京: 高等教育出版社, 2013a: 2-271.
- [28] 汪远, 李惠茹, 马金双. 上海外来植物研究[J]. 植物分类与资源学报, 2015, 37(2): 185-202.
- [29] 汪远, 李惠茹, 葛斌杰, 马金双. 上海维管植物研究综述[J]. 广西植物, 2012, 2(6): 854-859.
- [30] 孙卫邦. 乡土植物与现代城市园林景观建设[J]. 中国园林, 2003(7): 63-65.
- [31] 杨灌英. 试论四川乡土树种在造林绿化中的地位和作用[J]. 四川林业科技, 2000, 21(4): 19-23.
- [32] 达良俊, 许东新. 上海城市“近自然森林”建设的尝试[J]. 中国城市林业, 2003, 1(2): 17-20.
- [33] 达良俊, 杨永川, 陈燕萍. 上海大金山岛的自然植物群落多样性[J]. 中国城市林业, 2004, 2(3): 22-25.
- [34] 达良俊, 杨同辉, 宋永昌. 上海城市生态分区与城市森林布局研究[J]. 林业科学, 2004, 40(4): 84-88.

(责任编辑: 刘艳玲)