

西安植物园国家重点保护野生植物资源引种研究

李思锋, 祁云枝, 张莹, 祁桦

(陕西省西安植物园, 陕西省植物研究所, 西安 710061)

摘要: 结合珍稀濒危植物迁地保护的意义, 概述了国家重点保护野生植物资源状况, 对西安植物园多年来迁地保护的62种稀有濒危植物进行了引种适应性评价, 并提出了植物园对于国家重点保护野生植物资源的保护对策。

关键词: 稀有濒危植物; 西安植物园; 迁地保护; 引种评述

中图分类号: S58; S324 文献标识码: A 论文编号: 2009-0528

A Brief Study on the Introduction of National Key Preserved Wild Plant Resources in Xi'an Botanical Garden

Li Sifeng, Qi Yunzhi, Zhang Ying, Qi Hua

(Xi'an Botanical Garden of Shaanxi Province, Institute of Botany of Shaanxi Province, Xi'an 710061)

Abstract: Combined with the importance of the migration conservation of rare and endangered plants, this paper outlined the existence of these plants and the introduction results of the national key preserved wild plants in Xi'an Botanical Garden in ex-situ conserved 62 species. It also proposed protection method for these plants in botanical gardens.

Key words: rare and endangered plants, Xi'an Botanical Garden, ex-situ conservation, introduction review

0 引言

近100年来, 人口剧增和经济活动的加强已经超过了环境和资源的承载能力。目前, 中国有4000~6000种植物处于濒危或受威胁状态, 占总种数的15%~20%, 高于世界15%的平均水平^[1]。这些濒危植物物种如不积极加以抢救, 一旦丧失, 将影响到中国可持续发展战略的实施和成功。

植物园是植物迁地保护最重要的基地, 陕西省西安植物园位于秦岭北麓、渭水南岸的西安市南郊, 海拔429.3~445.6 m, 年平均气温13.4℃, 一月份平均气温-0.8℃, 七月份平均气温27.6℃, 年降水量598 mm, 无霜期208天, 为典型的暖温带大陆性季风气候, 植被带属暖温带落叶阔叶林带, 地带性土壤为褐土, 适宜生长的植物种类众多, 为植物引种工作提供了良好的自

然条件。经过40多年的努力, 陕西省西安植物园内引入定植的珍稀濒危植物共有62种, 隶属37科、54属^[2], 是西安地区植物物种最丰富的地区^[3]。

1 材料和方法

1.1 材料及其分布地概况

引种收集的材料主要以1980年颁布的《国家重点保护野生植物名录》(第一批)、《陕西省地方重点保护植物名录》(第一批)以及《陕西省国家重点保护野生植物名录》(第二批)为基准^[4-6], 这些植物主要来源如下:

1.1.1 实地调查引种、采集野生苗 自20世纪80年代初始, 西安植物园就将引种保存秦巴山区的植物种质资源作为生物多样性保护研究领域的一项重要课题, 专门成立了研究小组, 开辟出面积1.3 hm²的珍稀濒危植物保护地(苗圃)。先后到山西乡宁、湖南南岳、甘肃天

基金项目: 国家基础性工作专项“秦岭山地经济植物和优良种质资源调查评价及资源数据库建立”(项目2007FY110800-05); 陕西省科学院社会可持续发展研究项目“秦巴山区生物种质资源和生物群落调查”(2007ZD-01)。

第一作者简介: 李思锋, 男, 1960年出生, 研究员。研究方向: 生物资源开发利用与保护。享受国务院政府特殊津贴专家, 陕西省有突出贡献专家, 陕西省“三五”人才等。先后主持国家863计划子课题、国家科技攻关子专题、国家自然科学基金项目、中科院重点项目、陕西省科技攻关项目、陕西省自然科学基金项目、中日科技合作项目等科研项目20余项。获科技成果奖10余项。通信地址: 710061 陕西省植物研究所, 陕西省西安植物园, Tel: 029-85212963, E-mail: lisifeng60@sina.com。

收稿日期: 2009-03-16, 修回日期: 2009-03-26。

水、秦岭、巴山、陕北、华山、太白山、宁陕、眉县和洋县等地进行野外调查与采集。

1.1.2 种苗交换、邮寄与索购 先后与西北植物研究所、佛坪自然保护区、牛背梁自然保护区以及北京植物园、沈阳植物园、武汉植物园、成都植物园、南京中山植物园、榆林黑龙潭山地树木园等单位进行种苗交换、邮寄或购买。

1.2 材料类型及处理

材料类型主要为苗木、枝条以及果实和种子。苗木引进初期,一般先假植于通风和光照均可控制的太阳能温室里,一旦确保其成活即可移栽至植物园保护地中。

枝条选择萌蘖能力较强的枝段,直接在插床上进行扦插繁殖,冬天里外盖塑料薄膜保温,来年春天再剪取粗壮枝段扦插繁殖,插条生根后移栽至植物园苗圃。

获得果实和种子后,及时用沙藏法进行层积处理后再播种,少数种子直接播种,待萌发幼苗苗壮后移栽至植物园保护地中。

1.3 保护方法

1.3.1 利用群落生态的原理进行植株合理配置 针对不同生境的植物,定植时尽可能地选择与其原生境相似的生存空间^[10],如对保护地内的非保护植物进行疏伐,以达到所保护植物需要的生存环境,如将银缕梅、水曲

柳、香果树、银雀树定植在光照充足、郁闭度小的苗圃林下,将山白树、领春木定植在土壤湿润,通气良好的疏林中等等。

1.3.2 模拟创建其自然生境 利用搭塑料棚、人工搭建凉亭、堆建坡地与洼地等手段,努力创建与其自然生境相近的生存空间。

1.4 观察记载项目

1.4.1 物候观察 选择有代表性的植株进行系统物候观测,以了解掌握其生物学、生态学特性。

1.4.2 生长势观察 生长势是苗木生长状况最直观的衡量标准。按通用法分为优、中、劣(差)三种^[3]。

1.4.3 适应性观测 因为这些植物来自于不同的立地环境,其适应性也表现出一定的差异。适应性分为:露地能安全越冬(V),露地经保护可以越冬(K),露地经保护不能越冬(X),露地能安全越夏(W),露地经保护(遮荫、喷水)可以越夏(N),露地经保护不能越夏(B)。

2 西安植物园迁地保护的珍稀植物引种评述

至2005年底,西安植物园引种栽培国家及陕西省重点保护野生植物有38科54属共62种。其中蕨类植物1种,裸子植物11种,被子植物60种;属国家一级保护植物11种,国家二级保护植物55种,珍稀濒危植物40种,被列为濒危的10种,渐危的31种,稀有的21种(见表1)。

表1 西安植物园引种栽培国家及陕西省重点保护野生植物

科名	种名	类型	保护级别	引种时间及来源	保存株数	立地条件	生长势	开花结实情况	越冬情况	越夏情况
苏铁科	苏铁 <i>Cycas Panzihuaensis</i>	渐危	2	1960年,上海。	6	栽培于植物园温室	优	开花结果	K	W
	叉叶苏铁 <i>Cycas micholitzii</i>	濒危	2	不详	1	栽培于植物园温室	中	待观察	X	W
银杏科	银杏 <i>Ginkgo biloba</i>	稀有	1		241	各种立地条件均有。	优	开花结果	V	W
松科	大果青扦 <i>Picea neoveitchii</i>	濒危	2	1962年引自秦岭	2	郁闭度大、湿润的林。	优	开花,结实率低。	V	W
	秦岭冷杉 <i>Abies chensiensis</i>	渐危	2	1983、1998年引自秦岭	0	中等密度林中。	差	无	V	B
	樟子松 <i>Pinus Sylvestris var.</i>	渐危	3	1961年,东北。	3	中等密度林中(裸子植物区)。	差	开花,但结实率低。	V	W
	杜松 <i>Eucommia ulmoides</i>	濒危	3	不详	3	中等密度林中(植物分类区)。	优	无	V	W
杉科	水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i>	稀有	1	1975年引自眉县。	251	成片种植于林中;成排种植于建筑物前。	优	开花结果	V	W
柏科	翠柏 <i>Calocedrus Macrolepis</i>	渐危	3	不详	4	中等密度林中(植物园裸子区)。	中	无花无果	V	W

(续表 1)

科名	种名	类型	保护级别	引种时间及来源	保存株数	立地条件	生长势	开花结实情况	越冬情况	越夏情况
红豆杉科	红豆杉 <i>Taxus chinensis</i>	渐危	1	1960年,甘肃天水		孤立种植	优	开花结果	V	W
	东北红豆杉 <i>Taxus spp.</i>	渐危	1	2000年 沈阳植物园	7	疏松、湿润、排水良好的砂质土壤	优	待观察	V	W
桦木科	华榛 <i>Corylus chinensis Franch.</i>	渐危	3	1999年,引自宁陕	1	中等密度林中。	优	待观察	V	W
马兜铃科	马蹄香 <i>Saruma henryi</i>	稀有	2	1999年,秦岭	2	栽植于郁闭度较高的林下(荫生植物区)。	优	开花结果	V	N
蓼科	金荞麦 <i>Fagopyrum dibotrys</i>	濒危	2	2000年,南京	成片种植	郁闭度大、湿润的林下。	优	可以开花,种子不能成熟。	V	W
领春木科	领春木 <i>Euptelea pleiosperma</i>	渐危	3	1981-巴山, 1987-太白山, 1998陕西宁陕	2	塑料棚下,对夏季高温干燥极不适应。	中	可以开花,但结实率低。	K	N
连香树科	连香树 <i>Cercidiphyllum japonicum</i>	稀有	2	1981、1984、 1985年宁陕、 四川	2	幼树栽植于郁闭度大的林下;成年树移至光照充足的疏林中。	中	无花无果	V	W
毛茛科	黄连 <i>Coptis chinensis</i>	渐危	3	2005年,镇坪	成片种植	栽植于郁闭度大的林下(G透光度30%~40%);土层肥厚、酸性土壤、排水良好。	差	待观察	V	N— B
	紫斑牡丹 <i>Paeonia suffruticosa</i>	渐危	3	1983-太白山; 2004年,甘肃	1	栽植于郁闭度较高的林下。	中	可以开花,种子不能成熟。	K	B
	星叶草 <i>Circaea agrestis Maxim</i>	稀有	2	2004年,宁陕	成片	栽植于郁闭度较高的林下;空气和土壤湿度大。	差	不能开花	K	B
木兰科	云南拟单性木兰 <i>Parakmeria yunnanensis</i>	濒危	2	2000年,南京 中山植物园		土层深厚、富含有机质、排水良好的木兰园。	差	待观察	K	W
	峨眉含笑 <i>Michelia wilsonii</i>	濒危	2	1999年,成都 植物园		土层深厚、富含有机质、排水良好的专类园——木兰园。	中	待观察	V	W
	宝华玉兰 <i>Magnolia zenii</i>	濒危	2	1999年,成都 植物园	2	土层深厚、富含有机质、排水良好的木兰园。	中	待观察	V	W
	鹅掌楸 <i>Liriodendron chinensis</i>	稀有	2	1974年,湖北	2	温凉湿润的中密度林中。	优	开花,种子不成熟。	V	W
	厚朴 <i>Magnolia officinalis</i>	渐危	2	1982年镇坪	0	中等密度林中(芳香植物区)。	差	无	V	B
	凹叶厚朴 <i>Magnolia officinalis subsp. biloba</i>	渐危	2	1987、1991镇坪; 1999年深圳	0	土层深厚、富含有机质、排水良好的木兰园。	差	无	V	B
	天目木兰 <i>Magnolia amoena Cheng.</i>	渐危	2	1974年,武汉	4	中等密度林中(芳香植物区)。	优	开花,但没结果。	V	W
蜡梅科	夏蜡梅 <i>Calycanthus chinensis</i>	渐危	2	2000年,南京 中山植物园	2	土层深厚、湿润、肥沃土壤的中密度林下(植物园翠华园)。	中	开花,但没结果。	V	W

(续表1)

科名	种名	类型	保护级别	引种时间及来源	保存株数	立地条件	生长势	开花结实情况	越冬情况	越夏情况
樟科	香樟 <i>Cinnamomum camphora</i>	渐危	2	2000年,成都	5	各种立地条件均有	中	无花无果	K	W
	浙江楠 <i>Phoebe chekiangensis</i>	渐危	3	1999年,武汉植物园	4	栽培于植物园温室	优	待观察	X	W
虎耳草科	秦岭岩白菜 <i>Bergenia scopulosa</i>	渐危	2	1986年,陕西眉县	成片种植	盆栽置于温暖湿润的温室里以及阴生露地	优	开花,可以扦插繁殖	X	W
金缕梅科	牛鼻栓 <i>Fortunearia sinensis</i>	渐危	2	不详	1	中等密度林中(植物分类区)。	中	开花,但没结果。	V	W
	山白树 <i>Sinowilsonia henryi</i>	稀有	2	1986年3月,宁陕菜子坪	25	土壤湿润,通风良好的林下。	优	开花结果	V	W
	银缕梅 <i>Shaniodendron subaequalum</i>	稀有	2	2000年,南京中山植物园	10	光照充足的疏林中。(植物园药材区)	中	开花无果	V	W
杜仲科	杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i>	稀有	2	1981年,汉中	18	郁闭度小的疏林中,土壤呈微酸性或中性、腐殖质深厚。	优	开花结果	V	W
蔷薇科	鸡麻 <i>Rhodotypos scandens</i>	稀有	2	2000年,北京。	3	土层深厚、湿润、肥沃土壤的疏林中(植物园翠华园)。	优	开花结果	V	W
	华西银蜡梅 <i>Potentilla arbuscula var. veitchii</i>	稀有	2	1980年秦岭	1丛	中等密度林中(植物分类区)。	优	开花结果	V	W
	玫瑰 <i>Rosa rugosa</i>	濒危	3	不详	4	光照充足的疏林中。	优	开花结果	V	W
豆科	红豆树 <i>Ormosia hosiei</i>	渐危	2	1987、1988宁陕、洋县	2	土层深厚、湿润、肥沃土壤的中密度林下。	优	待观察	V	W
	绒毛皂荚 <i>Gleditsia japonica var</i>	稀有	2	2003年,武汉植物园	5	腐殖质层较厚,空气湿度大的中密度林中。	优	待观察	V	W
	海南菜豆树 <i>Radermachera hainanensis</i>	渐危		不详	1	栽培于植物园温室	中	开花,但没结果。	X	W
芸香科	黄檗(黄菠楞) <i>Phellodendron amurense</i>	渐危	3	1973年,秦岭	6	孤植于植物园药材区	优	开花结果	V	W
槭树科	金钱槭 <i>Dipteroniasinensis</i>	稀有	3	1986年3月宁陕;1998年秦岭	2	温凉湿润环境和深厚肥沃、排水良好的土壤。	优	开花,但没结果。	V	W
	庙台槭 <i>Acermiaotaiense</i>	稀有	3	1985年留坝;1999年佛坪	2	光照充足的疏林中,夏季适当遮荫。	优	待观察	V	W
无患子科	文冠果 <i>Xanthoceras sorbifolia</i>	稀有	3	1961年,陕北	8	各种立地条件均有	优	开花结果	V	W
	伞花木 <i>Eurycorymbus cavaleriei</i>	稀有	2	1999年,武汉植物园	4	土层深厚、湿润、肥沃土壤的疏林中。	中	待观察	K	W
蓝果树科	珙桐(鸽子树) <i>Davidia involucrate</i>	稀有	1	1982年镇坪;	2	幼苗阶段需搭棚庇荫并保持苗床湿润。	差	未能开花结果。	K	B
	光叶珙桐(变种) <i>Davidia involucrata var. vilmoriniana</i>	稀有	1	1982年镇坪;	0	郁闭度大的林中,土壤呈微酸性或中性、腐殖质深厚。	差	未能开花结果。	K	B
	喜树 <i>Camptotheca acuminata</i>	渐危	2	1972年四川广元县。	4	疏林中;土层深厚,湿润而肥沃的土壤。	中	开花结果	V	W

(续表 1)

科名	种名	类型	保护级别	引种时间及来源	保存株数	立地条件	生长势	开花结实情况	越冬情况	越夏情况
山茱萸科	有齿鞘柄木 <i>torricellia angulata var.intermedia</i>	渐危	2	1982年,四川	3	光照充足的疏林中。(植物园药材区)	优	开花不结果,扦插繁殖	V	W
野茉莉科	秤锤树 <i>Sinojackia xylocarpa</i>	濒危	2	2000年,南京中山植物园	5	土层深厚、湿润、肥沃土壤的疏林下(植物园翠华园)。	优	开花结果	V	W
木樨科	水曲柳 <i>Fraxinus mandshurica</i>	渐危	3	1998年,杨凌	2	光照充足的疏林中,	优	待观察	V	W
水青树科	水青树 <i>Tetracentron sinense</i>	稀有	2	1982年3月,湖南南岳;1999年,秦岭	1	郁闭度大的林中,土壤呈微酸性或中性、腐殖质深厚。	差	待观察	V	W
胡颓子科	翅果油树 <i>Elaeagnus mollis</i>	渐危	2	1975、1983年山西乡宁	6	光照充足的疏林中。	优	开花结果	V	W
茜草科	香果树 <i>Emmenopterys henryi</i>	稀有	2	1986年4月,长安县南五台	2	土壤湿润肥沃、光照充足的疏林中。幼苗耐隐蔽。	优	待观察	K	K
忍冬科	猬实 <i>Kolkwitzia amabilis</i>	稀有	3	1981年,华山	29	光照充足的疏林中。	优	开花结果	V	W
银鹊树科	银鹊树 <i>Tapisciasinensis Oliv.</i>	稀有	3	1986年3月宁陕菜子坪;	43	光照充足、郁闭度小的苗圃林下	优	开花结果	V	W
山茶树科	陕西紫茎 <i>Stewartia shensiensis</i>	渐危	3	2005年,南郑、岚皋。	6	土层深厚、湿润、肥沃土壤的中密度林下。	中	待观察	K	
黑三棱科	北方黑三棱 <i>Sparganium hyperboreum</i>	渐危	2	不详	1	水生植物区	优	开花结果	V	W
棕榈科	董棕 <i>Caryota urens</i>	渐危	2		1	栽培于植物园温室	中		X	N
独叶草科	独叶草 <i>Kingdonia uniflora</i>	稀有	2	1981年眉县	0	栽植于郁闭度大的林下;空气和土壤温度大。	差	不能开花	K	B
兰科	天麻 <i>Gastrodia elata</i>	渐危	3	1984年6月,太白山	0	郁闭度高的杂木林下并有大量残留树桩及树根的地方或竹林地中。	差		K	B
蕨类	荷叶铁线蕨 <i>Adiantum reniforme</i>	濒危	2	2003年,武汉植物园	0	栽培于植物园温室	差		X	B

2.1 生长结实情况

除独叶草、天麻、黄连、荷叶铁线蕨、光叶珙桐、凹叶厚朴、领春木等对当地夏季炎热反应敏感外,其余基本上能适应当地环境与气候,还有一些树种表现出了很强的适应性,如银杏、银雀树、杜仲等,其中一部分树种已经进入生殖生长阶段,能正常开花结实,繁殖后代。我们利用它们的种子(或枝条、根茎)进行育苗,业已取得较好的效果。而一些雌雄异株植物如红豆杉、有齿鞘柄木等由于目前只有雌性而无雄性,我们通过异地采收花粉等方式,对其进行有性繁殖方面的研

究。根据这些植物多年来的生长表现和记录情况,对生长势进行了初步的综合评价和分析,其中生长势优的有33个树种,生长势中的有16个树种,生长势差的有13个树种,还有一些树种需要经过观察才能得出结论。

2.2 适应性

有些植物能够适应西安地区的寒冬,但却无法度过干旱、高温的夏季,如珙桐、光叶珙桐、秦岭冷杉等;一些原产南方的植物如喜树、厚朴和苏铁等,严冬季节仍需进行保温防护。其中,露地能安全越冬的有43

种,露地经保护可以越冬的有13种,露地经保护不能越冬的有6种,露地能安全越夏的有46种,露地经保护(遮荫、喷水)可以越夏的有7种,露地经保护不能越夏的有9种。另外,从多年迁地保护的的经验来看,被子植物适应性强,迁地保护容易成功,灌木比乔木易成功,裸子植物要求繁殖技术强,保护措施精细,较难成功。

2.3 推广应用

通过多年的引种驯化研究,其中对10余种濒危植物通过繁殖、中试后,大部分表现出优良的园林性状,如用于当地园林绿化的银杏、水杉、银雀树、文冠果、喜树等等。

3 问题与讨论

3.1 存在问题

(1)西安植物园对国家珍稀濒危植物的迁地保护绝大部分始于20世纪80年代,大多数植物还不能达到“从种子到种子”的生长过程,而这一过程是迁地保护是否成功的标志之一。

(2)由于经费和种源等问题,每次西安植物园引种的珍稀濒危植物数量均较少,不利于对其生物学特性、生长势和生长量等项目的观测记录,不能够有效展开长期研究。

(3)由于人员变更以及此项研究的不连续性,导致西安植物园对于珍稀濒危植物的观测和记录不够系统和完全。在此方面,从2005年起西安植物园开展了部分工作,陕西省西安植物园栽培植物数据库也正在建设中。

(4)引种的植物种类多而成活率低,西安植物园每年都要大量引进植物,由于气候条件、植物生境以及管理不善等因素的影响,最终引进植物的成活率并不高,这也是制约珍稀濒危植物保护的瓶颈之一。

3.2 建议

(1)对一些个体数量非常稀少,已处于渐危或濒危

状态的植物,加强调查和引种力度,建立详细的资料档案,采取相应的保护措施。

(2)加强科普宣传工作,让群众认清楚哪些植物应该得到保护以及保护它们的意义,特别是珍稀濒危植物中的古老单株,应当进行挂牌定株保护,将迁地保护和就地保护结合起来。

(3)充分利用现有条件,加强人才培训和开展学术交流,提高珍稀濒危植物保护人员的业务素质,探索珍稀濒危植物繁殖与保护的新途径,尽快将现代生物高新技术如基因工程、植物组织培养、花药培养等技术运用于珍稀濒危植物的保护和开发中。

参考文献

- [1] 许再富.稀有濒危植物迁地保护的原理与方法[M].昆明:云南科学技术出版社,1998.
- [2] 贾丽,李淑娟,李艳,等.西安植物园植物名录[J].西北植物学报,2002,22(8):5-56.
- [3] 祁云枝,杜勇军,李莲梅,等.西安植物园陕西省稀有、濒危植物的迁地保护[J].西北林学院学报,2001,16(1):33-36.
- [4] 宋朝枢,徐荣章.中国珍稀濒危保护植物[M].北京:中国林业出版社,1989.
- [5] 狄维中,于北英.陕西省第一批国家保护珍稀濒危保护植物[M].西安:西北大学出版社,1989.
- [6] 国家环保局,中国科学院植物研究所.中国植物红皮书:第一册[M].北京:科学出版社,1991.
- [7] 牛春山主编.陕西树木志[M].北京:中国林业出版社,1990.
- [8] 国家环境保护局,中国科学院植物研究所.中国珍稀濒危保护植物名录:第一册[M].北京:科学出版社1987:1-96.
- [9] 汪松,解焱.中国物种红色名录:第一卷红色名录[M].北京:高等教育出版社,2004.
- [10] 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.