植物引种驯化集刊 第六集

目 录

新疆珍稀濒危植物研究报告 ……——章绍尧 (1)
大兴小岭山林区稀有珍贵树种 …… 安定国 (25)
沙坡头沙漠植物引种试验二十年 …… 杨喜林 李生俊 (33)
槭属植物的引种 …… 冯宝州 刘 钢 (43)
越白杨树的引种 …… 谢孝福 陈永秀 李 林 张振芳 (55)
核桃北移驯化研究 …… 吕酒醴 (61)
板栗新品种——尖顶油栗 …… 柳 鄂 (65)
[illegible]的引种试验 …… 冯信立 王喜田 (69)
灵生南瓜引种栽培 …… 钱钟英 (75)
利用红花 AC-1 的生物学特性 …… 中国科学院植物研究所南京植物园红花组 (87)
耐高寒的引种品种比较试验 …… 黎大爵 (93)
锦兰的组织培养 …… 甘必强 (101)
珠相桦种育苗方法的探讨 …… 袁 力 王微燕 张学信 (107)
国家保护树种——日本树根插试验 …… 陈 辉 王正刚 (111)
珍稀濒危植物银沙槐及其引种繁殖 …… 潘伯荣 (117)
金花茶生物学特性的初步观察 …… 张宗亨 黄启成 (125)
杜鹃引种及其引种地域的探讨 …… 刘永书 (131)
淡黄白兰、通江百合在昆明实现家化栽培 …… 彭骏金 施宗明 (137)
几种国产兜兰的引种栽培 …… 卢思聪 (145)
白头翁的引种栽培及染色体的研究 …… 龙雅宜 吴恩华 [illegible] (151)
大花君子兰和垂笑君子兰的染色体核型分析 …… 杨逸清 朱健楼 (157)
破除三种花卉硬实种子的研究 …… 徐大麦 龙雅宜 [illegible] 吴恩华 (161)
罗汉果授粉研究初报 …… 李 锋 严良才 张碧玉 (169)
罗汉果果实维生素 C 含量变化研究 …… 李 锋 张碧玉 曾 良 严良才 (175)
新西兰引种的苹果属植物 …… 阎振英 D.W 麦肯齐 (181)
矿质发育理论在植物引种驯化实践中的应用 …… 郑万钧 (191)
植物自然资源的流失和保存 …… 盛诚桂 (197)
保护植物的意义和主要对策 …… 丁颖涛 (203)
试论我国中草药植物引种驯化的成就 …… 谢凤勋 (211)
世界各地气候的调查方法 …… 张庆昌 (217)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

PLANT INTRODUCTION AND ACCLIMATIZATION

No. 6

CONTENTS

'Preliminary Report on the Study of Rare and Endangered Plants of Zhejiang Province .....Zhang Shanyao (21)
The Rare and Valuable Tree Species in Xiaolongshan Forest, Tianshui, Gansu province .....An Dingguo (31)
The Thirty Years of Plant Introduction Experiment in the Shapotou District, Ningxia Autonomous Region .....Yang Hailing et al. (41)
The Introduction of *Acer* Species.....Feng Xiezhou et al. (54)
The Introduction of Cassia Vietnamese (*Cinnamomum cassia* Bl ex. 'Vietnames').....An Xiaofu et al. (60)
Acclimatization of Walnut North to Its Former Distribution Range .....Bai Naitan (64)
'Jiading Youli' A New Cultivar of Chestnut .....Lin Liu (68)
Studies on Domestication of *Elaeagnus conferta* Roxb Feng Weiye et al (74)
The Introduction and Cultivation of Buffalo Gourd (*Cucurbita foetidissima* HBK) .....Ji Zhonghang (85)
The Biological Characteristics of Safflower AC-1 .....Beijing Botanical Garden, Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences (91)
Introduction and Trial of Sweet Sorghum .....Li Dajue (79)
Propagation of *Cinnamomum zeylanicum* Blume by Cuttings.....Cheng Biqiang (105)
Preliminary Research on the Method of Seed Propagation and Seedling Cultivation of *Davidia involucrata* Baill. .....Yuan Li et al (110)
An Experiment on Root Cutting of *Breischneidera sinensis* Hemsl a National Protected Species.....Chen Huei et al. (116)
A Rare Sand Binding Plant — *Ammodendron argenteum* Kuz,Its Introduction and Propagation .....Pan Baorong (123)
A Preliminary Study on the Biological Characteristics of *Camellia chrysantha* (Hu) Tuyama .....Zhang Zongxiang et al (129)
A Discussion on the Introduction of *Rhododendron* to the Lushan Botanical Garden .....Liu Yongshu (136)
Domestication and Cultivation of *Lilium sulphureum* and *Lilium sargentiae* in Kunming.....Peng Longjia et al (143)
Several of the Chinese Species of *Paphiopedilum* Introduced into Cultivation.....Lu Sicong (149)
The Introduction and Cultivation of *Pulsatilla chinensis* (Bge.) Regel and its chromosomes .....Long Yaji et al (155)
Karyotype Analyses of *Clivia miniata* and *C. nobilis*...Yang Diqing et al (160)
Hard Seed Breaking of Three Species of Flowers .....Xu Benmei et al (168)
A Preliminary Report on the Study of Pollination of *Sinojackia grosseneorii* (Swingle) C. Jeffrey .....Li Feng et al. (174)
A Study on the Variation of Vitamin C Content in Fruits of *Sinojackia grosseneorii* (Swingle) C. Jeffrey.....Li Feng et al (179)
Study on *Malus* Species Introduced to New Zealand...Yan Zhenlong et al (180)
The Application of the Theory of Phasic Development in the Practice of Introducing and Acclimatizing Plants .....Sun Kequa (195)
The Erosion of Natural Plant Resources and Their Conservation.....Sheng Chengyan (201)
The Significance and Main Measures of Plant Conservation Wang Xianpu (204)
On the Achievements in the Introduction and Acclimatization of Medicinal Plants in China .....Xie Fengxun (216)
Methods of Climatic Investigation in the World.....Zhang Qingchang (226)

China

植物引种驯化集刊
第6集 PLANT INTRODUCTION AND ACCLIMATIZATION 1989年

浙江省珍稀濒危植物研究初报*

李绍羌
(杭州植物园 310013)

摘 要

考察了产于浙江省属于国家重点保护的56种珍稀濒危植物在省内的地理分布、生长现状、开花、结实、生物学等特点，并将百山祖冷杉、普陀鹅耳枥等47种珍稀植物引种到杭州植物园迁地保存，其中22种珍稀濒危植物已繁殖后代。

关键词 珍稀濒危植物；地理分布；生态生物学特性；就地自然生境；引种保存；迁地繁殖

浙江地处我国东部中亚热带，水热条件优越，植物资源丰富，素有"东南植物宝库"之称。据不完全统计，全省分布维管束植物近4000种(包括种下分类单位)，其中初步查定的珍稀植物114种，属于国家重点保护植物56种，包括二级保护植物21种，一级保护植物35种。有不少种为我国特有或为世界著名的珍贵树种，它们大多分布局限，种群数量稀少。特别由于森林大面积遭到采伐，成片常绿阔叶林和混交林被毁于烧垦或作薪炭用，以致生境日趋恶化，珍稀植物的自然生长越来越受到威胁。另外，它们的天然更新能力一般都较弱，致使部分种的种源不断减少，而另一些种则濒临灭绝。

本研究试图将产于本省的国家重点保护植物，从考查它们的现状与分布着手，进而开展引种和栽培，迁地保存在杭州植物园内，进一步开展生理、生态、繁殖生物学与快速繁殖技术等研究，以期进一步探索植物濒危的原因，制定拯救植物濒危和挽救植物的对策。本文仅仅是这一系列研究的第一阶段工作总结。

一、野外调查

1. 调查方法

1981－1983年间，我们考察了浙江省56种珍稀、濒危植物在省内的地理分布与生长现状，简要描述了植物营养器官和生殖器官的特征以及与邻近种的比较。采用腰径计、测高仪、袖珍罗盘仪与酒瓶下盘太等简易仪器测定了影响植物生长发育的主要生态因子，如光照、气温、降水量与相对湿度等。对珍稀植物各分布点的土壤，分层采取土样，进行养

* 参加本项调查者，还有毛荣富、杨锡荣等同志；参加土样分析工作的有刘盛华、夏文琴同志；前伯骏、刘飞虎同志提供部分珍稀植物基培实验资料，在此谨表谢忱。

China

表 1　浙江省珍稀濒危保护植物概况

植物名称	生活型	省内分布	生境	生态习性			繁殖特性	物候	备注
				日照	水分	土壤			
小叶机械树 (*Acer beibenzhuensis*)	落叶中乔	庆元百山祖	海拔 2700 米的斜坡	耐阴性，喜阴湿环境	中生	碱性，pH 值偏高，肥力中等	乔木层	5 月开花，10 月果实成熟	中国特有种，仅分布于百山祖海拔 2700 米的斜坡，数量极少，仅保存于原生境。一级保护
金钱枫 (*Parakmeria nitidophylla*)	常绿大乔	临安西天目山、古田龙王山、云和山等地	海拔 650—1200 米的山谷溪旁林地	中性偏阳	中生	酸性，pH 值 4.5—5.5	乔木层	4 月中下旬开花，9 月果实成熟，10 月下旬至 11 月种子成熟	浙江特有种，仅分布于西天目山、古田龙王山等地，数量稀少，现存成年树不足 200 株，已建立迁地保护种群。一级保护
华东黄杉 (*Pseudotsuga gaussenii*)	常绿大乔	临安上溪、新平、昌安山村，龙泉凤阳山、开化齐溪等地	海拔 700—1500 米的山坡与沟谷	喜阳，幼苗耐阴	中生	酸性，pH 值 4.5—5.5	乔木层	3 月雄花开放，4 月球果成熟，10 月种子成熟	浙江特有种，仅分布于临安上溪、新平等地，数量不足 500 株，已建立迁地保护种群。一级保护
银钟花 (*Halesia macgregorii*)	落叶大乔	龙泉、云和、庆元凤阳山、遂昌与景宁等地	海拔 900—1500 米的山谷溪旁	耐阴，喜湿润	湿中生	酸性，pH 值 4.5—5.5，肥力较高	乔木层	3 月花芽萌动，4 月叶芽展叶，5 月中下旬开花，果实 9—10 月种子成熟	浙江特有种，仅分布于龙泉、云和等地，数量不足 300 株，已建立迁地保护种群。一级保护
白豆杉 (*Pseudotaxus chienii*)	常绿灌木或小乔	遂昌九龙山、龙泉凤阳山、凤阳山、遂云大洋山等地	海拔 1100—1500 米的阴坡、林缘与溪谷边	耐阴	湿中生	酸性，肥力较中	灌木或小乔木层	3 月中旬芽膨大，4 月上中旬展叶，5 月下旬至 6 月开花，10 月上旬种子成熟	我国特有单种属植物，第三纪古热带区系的孑遗植物，数量不足 200 株，已建立迁地保护种群。一级保护
长叶榧 (*Torreya jackii*)	常绿小乔或灌木	仙居、遂云、临安、遂昌、松阳、庆元、云和与永嘉等	海拔 200—1250 米的山谷溪边与山坡下部	耐阴，喜湿润	中生	酸性，肥力较中	灌木或小乔木层	3 月上旬芽萌动，4 月中旬展叶，5 月下旬至 6 月初开花，次年 10 月中旬种子成熟	东亚—北美间断分布的古老孑遗种，我国特有，仅分布于浙南部分地区，现存成年树不足 300 株，已建立迁地保护种群。一级保护
银杏 (*Ginkgo biloba*)	落叶大乔	临安西天目山半野生状态，余杭、建德、淳安、诸暨等地广泛人工栽培	海拔 700—1200 米的山坡谷地	喜阳	中生	中性，肥力适中	乔木层，雌雄二亚盛	3 月中下旬芽萌动，4 月上旬展叶，9 月中旬开花，9—10 月种子成熟	我国特有的古老裸子植物，中生代孑遗种，素有“活化石”之称。二级保护
普陀鹅耳枥 (*Carpinus putoensis*)	落叶中乔	舟山群岛普陀山	海拔 240 米左右山坡	耐阴	中生偏湿	中性偏酸，肥力中等	乔木层	4 月上旬芽膨大，4 月中旬展叶，花序 4 月上旬开放，9 月下旬至 10 月果实成熟	岛屿特有种，仅在普陀山有分布，个体数量不足 100 株。二级保护
大叶铁木 (*Ostrya rehderiana*)	落叶中乔	临安西天目山大树杨	海拔 170 米的山坡下部	阳性	中生	碱性，土壤，肥力适中	乔木层	3 月下旬开始展叶，4 月开花，9 月中旬果熟	本省特有种，仅在临安西天目山一带有分布，数量极为稀少，仅存 5 株。一级保护

连香树 (*Cercidiphyllum japonicum*)	落叶乔木	临安西天目山、清凉峰大龙门山、开化古田山	海拔 650—1400 米的沟谷与阴坡山坡	阳	中生植物	喜光，中等耐阴，较耐寒	落叶阔叶林	3 月中旬开花，4 月下旬展叶，10 月上旬开始落叶，11 月下旬果实成熟	第三纪古热带植物区系的孑遗种。仅在西天目山保存二株，九百年以上的古树。二级保护
榉树 (*Zelkova schneideriana*)	落叶乔木	临安(龙门、潜龙、狮坞、清凉、龙泉、云和、庆元与文成等地	海拔 100—1700 米的山坡溪谷边	阳	中生偏湿	喜光，中等耐阴，较耐寒	落叶阔叶林	3 月中旬展叶，4 月下旬开花，9 月中旬至 10 月果熟	第三纪古热带植物区系的孑遗种。珍贵用材树种。二级保护
长柄双蝴蝶 (*Platycrater arguta*)	落叶灌木	遂昌千佛山、龙泉大黄、武义九龙山与云和、文成	海拔 800—1600 米的溪流边与山坡密林下	阴	中生偏湿	较耐阴，较耐寒，较耐干旱	落叶阔叶林	5 月中旬开花，6 月下旬至 7 月上旬结果，10 月下旬果熟	我国特有单型属，最新发现分布。二级保护
南方红豆杉 (*Taxus wallichiana* var. *mairei*)	常绿乔木	龙泉(凤阳山、百山祖)、庆元(百山祖)、景宁(鹫峰)	海拔 1100—1800 米的山地阔叶林内	耐阴	中生偏湿	较耐阴，较耐寒，较耐干旱	常绿阔叶林	3 月下旬开花，10—11 月果实成熟	第三纪古热带植物区系的孑遗种。珍贵用材树种。一级保护
伯乐树 (*Bretschneidera sinensis*)	落叶乔木	龙泉(凤阳山、百山祖)、庆元(百山祖)、景宁(鹫峰)、遂昌(千佛山)、开化(古田山)、临安(清凉峰)	海拔 650—1200 米的沟谷雨林	耐阴	中生偏湿	较耐阴，较耐寒，较耐干旱	落叶阔叶林	3 月中旬开花，4 月下旬展叶，10 月上旬开始落叶，11 月下旬果实成熟	我国特有的、古老孑遗单型属。现今已发现新的分布点 3 处。二级保护
香果树 (*Emmenopterys henryi*)	落叶乔木	临安(西天目山、清凉峰、大明山)、遂昌(千佛山)、龙泉(凤阳山、百山祖)、庆元(百山祖)、景宁(鹫峰)、开化(古田山)、文成(铜铃山)、泰顺(仙居)	海拔 110—1000 米的山地阔叶林内	耐阴，喜光幼树	中生偏湿	较耐阴，较耐寒，较耐干旱	落叶阔叶林	7 月上旬开花，9—10 月果实成熟	珍贵特有树种。二级保护

Chinese 需要全本请访问 www.ertongbook.com

表 1（续）

植物名称	生活型	省内分布	生境	生态习性			群落中层次	物候期	备注
				日光	水分	土壤			
七叶龙 (*Heptacodium miconioides*)	落叶小乔	天台、永嘉四明山、楠溪小将、内墩、金华北山、临安龙门岩与建德梅山	海拔 600—1200 米沟谷、林缘与山坡	阳性	中湿	酸性、中性，肥力中等	第二层（亚乔木层）	3 月上旬至下旬开花，10 月下旬至 11 月中旬果熟	我国特有的单型属科，由于延伸枝多，多数上千被蚊-箱下枝枯，生长慢，扦插困难，天台四明山曾发现仅存 1 株，现保存了一片约 1000 余株，二级保护
独花兰 (*Changnienia amoena*)	多年生草本	临安西天目山、磐安四明山东部、缙云、景宁与泰顺	海拔 400—1500 米的灌丛、沟谷阴湿处及林下	耐阴	喜中生	微性，有机质含量丰富	草本层	始于 9 月中旬萌动，下旬展叶，10 月中旬至 11 月上旬开花，翌年 3 月下旬至 5 月上旬蒴果成熟	我国特有单型属。生境极窄，由于挖取人药，致使植株日趋减少，现仅在磐安大盘山保存一个较大的种群，数约 1 万株。一级保护
南方红豆杉 (*Taxus chinensis*)	常绿大乔	临安昌化、马啸等乡，清凉峰、东天目山、金华北山、磐安大盘山、松阳玉岩、龙泉凤阳山、景宁鹤溪一村与文成铜铃山等地	海拔 800—1700 米的山坡与沟谷旁	阴性	中生偏湿	微性	乔木层	4—5 月开花，10 月至下年 1 月种子成熟	我国特有的古老孑遗种，多二倍型分布，成昌九龙山保存一片较大的一级保护
银杉 (*Cathaya argyrophylla*)	常绿大乔	龙泉宝溪与浙岭乡交界处	海拔 950—970 米的阳坡沟谷	阴性	中生偏湿	微性，有机质含量丰富	乔木层第二亚层	1 月下旬至 3 月上旬开花，翌年 5—6 月种子成熟	我国特有种，二级一个分布区此产植株约 300 株。二级保护
白豆杉 (*Pseudotaxus chienii*)	常绿中乔	永嘉当溪口	海拔 800—1100 米的山谷下坡	耐阴偏阳	中生	酸性-微碱性	乔木层	4 月上中旬开花，9—10 月果成熟	天台与永嘉均间断分布种，永嘉四明山共自成开阔 29 株。二级保护
长序榆 (*Ulmus elongata*)	落叶大乔	松阳四口头、遂昌九龙山、庆元五种坑与临安昌化镇等地	海拔 400—900 米的山坡谷地	阳性	中生	微性，有机质含量丰富	乔木层	开花月初萌发，叶初展时，3 月中旬至 4 月上旬开花，4 月下旬翌年 4 月上旬果成熟	世界分布榆（*Ulmus* sect.）的主要种。松阳四口采种时，一片发现花序保存 20 株。二级保护
青檀 (*Pteroceltis tatarinowii*)	落叶中乔	临安龙山村与绍兴种	海拔 100 米的山坡河旁	阳性	中生	钙质土，中性，肥力中等	乔木层	3 月中旬芽萌动，4 月上旬展叶，4 月中旬开花，9—10 月翅果成熟	我国特有的单型属。过去绍兴市内保存一株古树，二级保护
短萼黄连 (*Coptis chinensis* var. *brevisepala*)	多年生草本	本省西部、东部及南部各县	海拔 700—1600 米的沟谷林下	耐阴	湿中生	酸性，轻壤，有机质含量高	草本层	2 月中旬芽萌动，3 月上旬抽叶并展开营养，4 月中旬开花，5 月中旬果熟	我国特有的珍贵药用植物。分布范围狭窄，蕴藏量少。二级保护
领春木 (*Rhoiptelea chiliantha*)	落叶中乔至小乔	临安西天目山、安吉龙王山、遂昌九龙山等	海拔 750—1400 米的山谷林缘与沟谷	中性偏阳	中生偏湿	微性，中壤，肥力中等	乔木亚层	4—5 月开花，8—10 月果熟	单型属科，我国特有，我们的标本科，多数蒴果变黑，成孑小下种品。二级保护
八角莲 (*Dysosma versipellis*)	多年生草本	龙泉、景宁、仙居	海拔约 400 米的林下	耐阴	中生偏湿	微性	草本层	5—7 月开花，7—9 月果熟	二级保护

China

水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）	落叶乔木	陕西四天目山、陕西城固、宁强、太白山、洋县、五龙、佛坪等地，文成、云和、泰顺等地	海拔300—1000米的山坡、谷地	幼树耐阴，成树喜光	中性，喜湿	酸性，有机质含量高，pH为中性	十木类	1月初至2月下旬开花，3月中旬至4月上旬展叶，7月中下旬至8月上旬果熟	我国特有的古老孑遗植物，被誉为“活化石”，国家一级保护
落叶木兰（*Magnolia lyrodactyla*）	落叶乔木	陕西、甘肃、湖北、湖南、贵州、四川、重庆、陕西、秦岭、巴山、大巴山、武陵山、大娄山、武陵山、武夷山、南岭、云贵高原	海拔600—1700米的山地、沟谷林缘或疏林内	耐阴，幼树稍耐阴	中性	酸性	木兰科	1月初至2月上旬开花，3月中下旬开花，8—9月果实成熟	我国特有木兰属植物，珍贵观赏树种，一级保护
小花木兰（*M. sieboldii*）	落叶小乔木	陕西安康、宁陕、太白山、佛坪、长青、凤县、留坝、洋县、城固、宁强、略阳、勉县、南郑、汉中、西乡、镇巴、宁强、太白山、佛坪、留坝、凤县、略阳、宁强

表1（续）

植物名称	生活型	省内分布	生境	生态习性			群落中层次	年候期	备注
				日光	水分	土壤			
川西柳（*Salix wilsonii*）	落叶中乔	松潘、茂汶、理县、汶川、南坪、宝兴、天全、芦山、雅安	海拔1400—1700米的河岸、溪边及湿地	阳性	湿中生	酸性	乔木层	4月开花，9—11月果实成熟	茂县特有种。茶叶（嫩的枝叶）入药，治疮疡肿毒
高丛珍珠梅（*Sorbaria arborea*）	落叶中灌	金川、小金、丹巴、康定、泸定、九龙、雅江、理塘、稻城、乡城、巴塘、得荣	海拔2300—3800米的灌丛、山坡、河谷	阳性	中生至旱生	钙性或中性土壤	灌木层	7月开花，9—10月果实成熟	中国西南高山特有种，幼生于石灰岩山坡灌丛中。二级保护
红豆树（*Ormosia hosiei*）	落叶大乔	天全、泸定、荥经、汉源、峨眉山、乐山、马边、屏山、宜宾、筠连、兴文、珙县、长宁、江安、南溪、叙永、古蔺、合江、纳溪、泸县、隆昌、荣县、威远、犍为、井研、沐川、夹江、峨边、金口河、洪雅、青神、丹棱、彭山、仁寿、眉山、东坡、彭州、都江堰、崇州、大邑、邛崃、蒲江、名山、雨城、芦山、宝兴	海拔400—1500米的山地常绿阔叶林、针阔叶混交林、竹林中	耐阴，幼苗阴湿环境	中生，喜湿润	微碱性至酸性土壤	乔木层	4月中旬至下旬开始动芽放大，4月上旬至中旬开花，9—10月果实成熟	我国特有珍贵用材树种，种仁可食，木材红褐色，纹理美观，耐腐力强，供建筑、家具、雕刻等用。二级保护
野大豆（*Glycine soja*）	一年生草本	全省各地	海拔50—3000米的山野、丘陵、平原及河流两岸	阳性	中生，喜湿润	耐盐碱，微性土壤	草本层		大豆的野生祖先种质，出土较早，为栽培大豆的起源提供了证据，对研究大豆的起源、传播和演化具有重要意义。二级保护
羊肉槭（*Acer yangrouense*）	落叶中乔	省内分布于天全以西地区	海拔470米的开旷台地	耐阴	中生，喜湿润	酸性	乔木层	5月下旬至7月上旬展叶，6月下旬至7月，果9月中旬至10月成熟	我国特有种，种子入药，天全县仅有一株。二级保护
假脉叶（*Toxopteris dimorpha*）	落叶小乔	康定西天目山、九龙、雅江、理塘、稻城、乡城、巴塘、得荣、木里、盐源、冕宁、西昌、德昌、会理、会东、宁南、普格、布拖、金阳、昭觉、美姑、雷波、马边、峨边、屏山	海拔500—2500米的山坡疏林	耐阴，成年树喜光	中生，喜湿润	酸性	乔木层	5月上旬至中旬展叶，7月上旬至中旬开花，6—7月开花，9—10月果实成熟	我国特有，分布区狭窄，数量稀少。二级保护
紫茎（*Stewartia sinensis*）	落叶小乔	康定、泸定、丹巴、九龙、雅江、道孚、炉霍、甘孜、新龙、理塘、稻城、乡城、巴塘、得荣、木里、盐源、盐边、米易、会理、会东、宁南、普格、布拖、金阳、昭觉、美姑、雷波、马边、峨边、屏山、峨眉山、乐山、沐川、犍为、井研、夹江、洪雅、青神、丹棱、彭山、仁寿、眉山、东坡、彭州、都江堰、崇州、大邑、邛崃、蒲江、名山、雨城、芦山、宝兴	海拔600—2700米的湿润林下	阳性，幼树耐阴	中生	酸性或微酸性土壤	灌木层	6—7月开花，9—10月果实成熟	我国特有，分布广泛。二级保护
连香树（*Cercidiphyllum japonicum*）	落叶大乔	天全、芦山、宝兴、汉源、峨眉山、乐山、马边、屏山、宜宾、筠连、兴文、珙县、长宁、江安、南溪、叙永、古蔺、合江、纳溪、泸县、隆昌、荣县、威远、犍为、井研、沐川、夹江、峨边、金口河、洪雅、青神、丹棱、彭山、仁寿、眉山、东坡、彭州、都江堰、崇州、大邑、邛崃、蒲江、名山、雨城、芦山、宝兴	海拔550—2400米低山沟谷或山地湿润处	耐阴	中生	酸性土壤	乔木层	2月上中旬先花后叶，3—4月开花，9—10月果实成熟，5月下旬至6月上旬开花，6月中旬果熟	我国特有中型属。广泛栽培多观赏人类，入药，治疮疡肿毒，为珍贵观赏树种，资源已不多见。二级保护
通脱木（*Tetrapanax papyriferus*）	落叶小灌或草本	雷波、马边、屏山、峨眉山、乐山、沐川、犍为、井研、夹江、洪雅、青神、丹棱、彭山、仁寿、眉山、东坡、彭州、都江堰、崇州、大邑、邛崃、蒲江、名山、雨城、芦山、宝兴	海拔550—2400米低山至中山山地湿润处	阳性	湿中生至中生	微酸性土壤	灌木层	6—7月开花，9—10月果实成熟	我国特有中型属。广泛栽培多观赏人类，入药，治疮疡肿毒，为珍贵观赏树种，资源已不多见。二级保护
独叶草（*Kingdonia uniflora*）	多年生小草本	天全大相岭、龙门山、邛崃山、峨眉山、乐山、马边、屏山、宜宾、筠连、兴文、珙县、长宁、江安、南溪、叙永、古蔺、合江、纳溪、泸县、隆昌、荣县、威远、犍为、井研、沐川、夹江、峨边、金口河、洪雅、青神、丹棱、彭山、仁寿、眉山、东坡、彭州、都江堰、崇州、大邑、邛崃、蒲江、名山、雨城、芦山、宝兴	海拔1700—3500米的山坡林下	喜阴，成年树喜光	中生	酸性	草本层	3月上旬至中旬开始动芽放大，4月上旬展叶，5—7月开花，9—10月果实成熟	我国特有单种属，幼生于石灰岩山坡灌丛中。二级保护

短柄[illegible] (*Brachy[illegible]* *densifilorum*)	灌丛植物	抚[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]	海拔 50—600 米的[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、

分别记。并采取样方法观察每种植物所处的群落外貌、区系组成和群落结构。此外，还考察了每种植物在自然环境条件下的生物学特性及其生长、开花、结实、繁殖习性和物候现象等。

2. 调查结果

现以普陀鹅耳枥和短柱茶为例作较详细地描述，余54种植物调查结果见表1。

普陀鹅耳枥（*Carpinus putoensis* Cheng） 桦木科

（1）现状与分布：普陀鹅耳枥是我国东部沿海岛屿的特有种，到现今为止，只产于舟山群岛普陀山。由于过度的砍伐，森林受到破坏，生境趋于干化，仅一小块保存于佛顶山慧济寺后，当地海拔240米。现高14米，离地面2米处分两干，主干胸径63.7厘米，侧干35.2厘米，树幅12.9×11.5平方米，目前已开始衰老枯死。

（2）形态学特征：落叶乔木，高达15米，胸径达70厘米。树皮灰白色，片状；小枝灰褐色，疏被长柔毛和细小皮孔，后渐无毛。叶厚，纸质，卵状椭圆形至宽椭圆形，长5—10厘米，宽3.5—5厘米，先端锐尖或渐尖，基部圆形或宽楔形，边缘具刺芒状重锯齿，上面疏被长柔毛，下面被短柔毛，以后仅下面沿脉密被短柔毛及腺点并具簇生毛，侧脉11—13对；叶柄长5—10毫米，下面疏被短柔毛。花单性，雌雄同株，雄花序着生于前年无叶短枝上，长2.5—3.5厘米，下垂，基部有鳞片苞片，雄花无花被，雄蕊10—12，着生苞片基部，苞片宽卵形，黄绿色，顶端浅红褐色，花丝顶部2裂，裂片有短毛；雌花序着生于上部短枝顶，常随叶同时出现，雌花2，生于脱落的膜质苞鳞内，苞鳞半卷，基部抱以1枚苞片和2枚被柔毛的小总片，花被合生子房，宽卵形或宽倒卵形，先不等浅齿裂，背面被柔毛，花柱短，柱头2裂，子房下位。果序长4—9厘米，序梗、序轴均疏被长柔毛或近无毛，序梗长约1.5—3厘米，果苞的中裂片三角宽卵形，长2.5—3厘米，背面脉脊被短柔毛，内面基部具长约4毫米的附形小裂片，外侧基部无裂片，中裂片先端圆或钝。外侧边缘具不规则的齿牙状缺锯齿，内侧边缘近全缘，有成显锯形。小坚果宽卵圆形，长5—6毫米，表面具数肋。

（3）生态学和生物学特性：本种分布区因受海洋影响，气候特点是冬暖夏凉，年平均气温16.3℃，最冷月均温5.5℃，最热月（9月份）均温26.8℃。盛夏季节，最热月份平均温度不超过30.1℃，最寒冷的月平均气温不低于3℃，冬季很少见到冰雪。春季多雾，雾期长，湿度大，相对湿度全年都高达90%。秋季光照度常为2000—4200勒克司，夏季则在10000—35000勒克司之间。年降水量1335毫米，最少达1160毫米，雨日一般在150日以上。土壤为红壤类，土层很厚，酸性反应，表层（0—20厘米）pH6.88，有机质含量1.96%，肥力较高，表层含全氮0.0851%，全磷0.126%，速效钾172ppm，水解氮92.1ppm。普陀鹅耳枥因耐阴耐寒种，故是由于长期生活在云雾较多、温度较大的土壤中形成。本种原长在岛屿常绿阔叶林内，以披针柄（*Distylium racemosum*）、红楠为优势种，其他伴生树种主要有日本珊瑚树（*Viburnum awabuki*）、山茶（*Camellia japonica*）、天竺桂（*Cinnamomum japonicum*）、黄连木（*Pistacia chinensis*）、朴树（*Celtis tetrandra* subsp *sinensis*）等。灌木层几全为低竹竹（灰竹，*Chimonobambusa marmorea*）所覆盖，另有种木种仅有铺地蜈蚣果与紫金牛（*Ardisia japonica*）等。草本层主要有凤丫蕨（*Coniog*

China

ramme raponica)、鱼腥草、阴地蕨（*Cryptotaenia japonica*）、牛膝（*Achyranthes bidentata*）与稀毛金锦香（*Antenoron neofiliforme*）等种类。人工根系发达，具有耐旱、抗风等机能。生长到了七龄希人平或主干。从三个物候观测资料，冬芽 3 月中旬萌动，4 月上旬开始展人。4 月中旬现叶，叶色转人绿期。现花于 5 月上旬开放，单花序随新叶同时出现。果实于 9 月底 10 月初开始成熟。种子发芽率低，10 月上旬开始落叶，12 月上半旬叶全部脱落，本仁幼苗可忍，长缓慢。

独花兰（*Changnienia amoena* Chien）　兰科

（1）现状与分布：独花兰是我国特有的单型属，产于浙安西天目山老殿至独子门，幸化四明山东溪乡，皇村，皇村马金坑等地。国内分布于江苏句容宝华山、安徽南部、江西庐山、武夷山至鹰嘴岗尖，福南，湖北，陕西南部与四川东部。垂直分布于海拔 400—1500 米的林下沟谷湿润强地或阴坡缓坡上。西天目山是本种的模式产地，目前已濒临绝灭，幸化四明山分布范围虽较广，但由于连年地采，生境渐趋恶化。更严重的是由于本种被解放是治疗疮毒的良药，故当地和众过根挖细人药，致使植株愈加稀少。仅在溪口乡里杨蒲湖源头山内保存了较多的植株。该地处在当向向山坡，坡度达 52°，在 6 × 6 平方米内出现了 45 株，株高 8—20 厘米。

（2）形态学特征：地生兰。单本，假鳞茎为不规则短长圆形或宽卵形，淡黄白色，常 2—3 个连接，每个假鳞茎底部生出纤维根。从假鳞茎顶端抽出 1 叶，叶片宽卵形或宽椭圆形，长 7—11 厘米，宽 5—8 厘米，先端短，渐尖或突尖，基部圆形，全缘，表面具脉状凸起，下面带紫红色，中脉两侧各有明显弧状脉 3—4 条，最外一对脉距叶缘很近，叶柄长 5.5—9.5 厘米，具鞘。花葶腋生，苞上有 2—3 枚鞘状退化叶，花单朵顶生，直径 5.5—7 厘米，淡红色；萼片 3，长圆状披针形，花瓣倒卵状圆形，有短爪，唇瓣长于无柄蕊柱的基部，有长约 2 厘米的弯曲的距，3 裂，两侧裂片斜卵形，钝圆或尖，中裂片斜出，肾形，边缘稍呈皱波，内面附盘上有 5 枚乳突状，基间内侧边缘散生紫红色先状斑点和细腺点，唇盘有高脊，背面白淡紫红色，花粉状，花药倒心形，蕊喙圆且具 2 小齿，子房棍短，圆柱形。

本种的假鳞茎是民间治疗疔疮和烫伤的良药，有清热、凉血解毒之功效，对咳嗽痰中带血也有较好的疗效。体态美观，花色艳丽，又是珍贵的野生花卉种质资源。

（3）生态学和生物学特性：独花兰分布区的气候特点是云雾多，湿度大，气温低，年均温一般为 14—15℃，海拔升高到 1500 米处降为 8—10℃；最冷月均温 2.7—4.5℃，在 1500 米处降为 −3℃。极端最低气温分布最高点为 −20℃，而在 400—600 米处，则为 −6—−10℃；最热月生长旺盛期分布点约 27—28℃，生最高分布点（1500 米）则降为 20℃左右。高温极值根据海拔高低分别为 38℃和 30℃。年降水量随海拔上升而增多，在 1500 米处的分布点年平均降水量可达 1700 毫米以上，而在 400—600 米处则为 1400—1500 毫米。年对湿度年平均值一般在 80% 以上，而在海拔最高的分布点，夏季最大干燥值可达 90% 左右。时间和空湿度大，因而蒸发量小，海拔 400—600 米处每年雾日达 50—112 天，而最高点全年平均有 260 天以上，几乎终年处在云雾笼罩中。土壤由黄棕壤过渡到黄棕壤，低海拔地段则为乌红壤。腐殖质含量较高，酸性反应，pH 值 4.5—5。群落结构乔木层主要有红台乌（*Cornus controversa*）、四照花（*Dendrobenthamia japonica* var. *chinensis*）、大叶冬青、华东椴（*Prunus leveilleana*）、水青、粉子木荚子、野小梅

需要全本请访问 www.ertongbook.com

表2 四种珍稀植物分布点土壤养分含量

植物名	采集地点	土样深度（厘米）	测定项目						
			pH值	有机质（%）	全氮（%）	全磷（%）	速效钾（ppm）	速效磷（ppm）	交换钙（me/100g）
南方铁杉	通麦九龙江根附近	0—20	4.9	[illegible]	0.51[illegible]	0.007[illegible]	128	3.5	—
粉背松	通麦九龙江对岸方	0—20	6.[illegible]	8.27	0.353	0.111	416	1.8	—
红豆	同上	30—40	6.[illegible]	[illegible].70	0.222	0.[illegible]9	194	0.2	—
银钟花	同上	0—20	4.[illegible]	18.42	0.551	0.0345	260	8.3	
同上	龙泉风景山老鹰村	0—20	4.[illegible]	25.[illegible]	0.649	0.[illegible]69	201	4.3	—
南方红	龙泉风景山风景村	0—30	4.3	[illegible].27	0.443	0.[illegible]785	87	3.3	
同上	龙泉风景山冰川附近农家	0—20	3.[illegible]	61.50	1.[illegible]9	0.[illegible]881	690	7.8	—
长柄双花木	龙泉住医	0—20	5.6	9.16	0.439	0.[illegible]59	210	5.6	
穗花杉	龙泉中镇	0—20	4.8	6.33	0.[illegible]07	0.0[illegible]53	145	3.7	—
细柄蕈树	龙泉	0—20	—	56.10	1.560	0.[illegible]45	52	93.7	—
南山新木姜子	背阳	0—20	5.7	4.81	0.[illegible]29	0.0[illegible]29	150	7.1	—
同上	同上	0—20	5.5	4.50	0.[illegible]23	0.[illegible]77	201	17.4	
大苞木兰	海拔两千五百米	0—20	4.92	6.64	0.225	0.[illegible]87	164		200
长柄槭	海拔两千四百米	0—20	4.1	6.56	0.[illegible]17	0.[illegible]12	111	—	133
普陀鹅耳枥	伸进海里山	0—30	6.95	1.96	0.0651	0.[illegible]25	177	—	92.1
同上	同上	20—40	6.64	1.38	0.0[illegible]96	0.0[illegible]74	150	—	98.5
长叶榧	伸进小岛前	0—20	4.22	[illegible].70	0.406	0.[illegible]641	[illegible]56		[illegible]57

伯乐岭	龙泉宝源	5—20	4.22	9.57	0.192	0.0687	160		296
月上	和口	20—40	4.32	3.21	0.0052	0.0360	131		95.5
银树花	龙泉凤阳山大庄坪	10—30	4.72	4.65	0.0755	0.0359	136		174
白色花	月上	0—20	1.46	7.40	0.0891	0.0432	196	—	140
钱鲜草	苍南莒溪青岑峰	0—20	4.60	11.26	0.510	0.250	255		434
金钥人	白女四天目山朱家庵	0—20	4.50	4.59	0.117	0.0715	193	—	174
天口铁木	临安四人目人马村	0—20	4.46	3.41	0.0042	0.0199	321		96.1
广山铁木复丁	青处桃花山	0—20	5.08	5.77	0.193	0.205	116		263
东风号	四岭崇武公	0—20	5.16	5.34	0.251	0.0951	106		212
天竺村	青龙保顶山寺后	0—20	5.40	4.89	0.172	0.0664	131		164
月上	钟阳山寺丛	0—20	4.44	4.36	0.0851	0.0710	160	—	37.1
月上	钟阳山寺下	0—20	5.00	3.49	0.0960	0.0650	125	-	136
月山新木关丁	白龙钟 北山下	0—20	5.18	5.08	0.1650	0.1650	200	—	168
夏峰村	临安大明山	0—20	6.50	22.0	0.9260	0.1650	192	—	434
香果树	天竺山华阳天仙峰	0—20	5.25	12.38	0.5—20	0.2470	330	--	554
七叶花	同上	0—20	5.44	9.40	0.2170	0.1170	326	-	342
羊角度	桂双天马山外当湾	0—20		45.07	1.7600	0.4310	552		1586
钥泽大	天目山西关	0—20	6.12	17.90	0.6520	0.0847	307	-	578
酸汤桃	东风云梯	0—20	7.15	25.10	1.0200	0.3410	410		767
长叶梓	仙居大岭立坑	0—20	5.16	9.26	0.2920	0.0733	253	—	246
台湾水青冈	永嘉四海山	0—20	4.97	15.58	0.4540	0.1530	131		347
天目木姜子	临安西天目山老殿下	0—20	6.40	15.70	0.5150	0.1830	140	—	454

二、引种栽培研究

1. 原产地与引种保存地自然条件的对比分析

（1）土壤养分的对比分析：从表 2、表 3 可以看到，本园 5 种园及各保存点的土壤 pH 值基本上在 5—6 范围，而各珍稀植物分布点的 pH 值则在 4—6 范围，说明杭州园与红壤分布区的北界，酸性强度较本省南部为弱。其次，土壤有机质的含量，本园各测定点多在 1.3—2% 间，含量超过 2% 的约占全部测定点的 22%，而各分布点的平均有机质含量都在 3—25% 之间，甚至有超过 25% 的，不足 2% 的只有 4 个点。全氮含量在本园各测定点以 0.07—0.15% 之间为多，含量超出 0.15% 的测定点又属少数，而各分布点全氮含量多在 0.15%，甚至高达 1.25% 以上，最高达 1.76%，0.07% 以下的只有 3 个点。本园各测定点全磷含量在 0.015—0.164% 范围内，而各分布点含量则多在 0.04% 以内，最高达 0.36%，0.04% 以下的仅 4 个点。钾的含量，本园各测定点多在 40—100ppm，最高达 230 ppm，而珍稀植物各分布点则多在 90—400ppm 内，最高达 690ppm，没有一个点在 80 ppm 以下的。因此，我们对引种栽培所使用的培养土，多以 50% 的园土（生荒地）、20% 的焦泥灰与 30% 的土黄土配制而成，并视各树种，注意多使用有机肥，以弥补本园土壤养分的不足。

（2）气候条件对比分析：杭州气候温和、湿润，处在亚热带季风气候区。年平均气温 16.1℃，最冷月均温 3.6℃。由于各季受冬夏季风交替的影响和北极地区寒潮影响，全年 ≤0℃ 的最低温度日数平均有 37.2 天，1 月最低气温极值可下降到 −10.5℃。1977 年 1 月份郊区 17℃ 的最低温度曾降到 −13.4℃。杭州气温的年较差达 25.4℃。因而存在着低温与大较差对珍稀植物生长具有一定的限制性，也使一些能分布到本地区的常绿树种 遭遇冻害。可是，杭州平均湿度全年中 ≥25℃ 的炎日数约有 85.6 天，日最高温 ≥30℃ 则有 77.7 天。杭州这种长期酸热的生长季节，恰有利于本省亚热带植物的生长与发育。

杭州年平均降水量为 1400.7 毫米，平均降水日数为 157.7 天。全年有两个相对的雨季和干季：3—6 月是第一个雨季，其中 5—6 月人梅前季；8—9 月为第二个雨季，俗称“桂花雨”；7—9 月是第一个干季，这时蒸发量超过降水量，气候已开始转热，7 月份（最热月）均温为 28.7℃，最高气温极值为 39.7℃。12 月以后至翌年 2 月是于第二个干季，这时冷而干燥。但由于杭州的降水变率很大，因此在不同年份常有旱象出现。特别是冬季降水量减少，又伴随低温，造成“植物冬季产生干旱”和冻害。杭州全年除 7，8 两月降水小于蒸发外，其余各月均有剩余。因此，各个月份的相对湿度均保持在 80% 左右，全年平均相对湿度为 82%，日照时数达 1970.6 小时。

本园与各保存珍、稀植物分布点气象要素比较见表 4

2. 原始材料圃和引种保存区的建立

从本园引种及鉴定初步成功的部分南北珍稀种和西南珍稀种中，选择原始材料圃，以引种繁殖后备为目的进行集中栽培。对利用荫棚对而立正地形，开挖水沟，按坡上方，于水内两边均垒取水石。取质有机土杂木，适当加以整理，同时按不同坡度，模

China

表 4　本园与全省珍稀植物分布点气象资料比较

地　点	地　理　坐　标	海拔(米)	年平均温(℃)	1月均温(℃)	7(8)月均温(℃)	极端最低温(℃)	极端最高温(℃)	年降水量(mm)	空气湿度(%)
银杏园	E120°06 N30°15	26.42	15.7	3.1	27.1	−6.9	39.0	1523.9	80
临安	E119°40′ N30°25′(约)	71	15.9	3.4	28.1	−6.8	40.6	1421.2	78
昌化	E119°10′ N30°30′(约)		15.5	2.9	27.9	−13.3	41.9	1417.1	79
太湖平		500	14.8	2.5	26.4			1495.4	
塘北		450	14.4	2.3	24.2			1619.1	
市岭		730	12.2	0.1	24.1	−15	34.5	1808.1	
西天目山	E119°27′ N30°20′	1507	8.9	−2.8	19.9	−20.6	30.6	1659	55
普陀	E122°40′ N30°	291	16.2	5.5	26.5	−6.5	37.2	1500	80
开化	E118°14′ N29°20′		16.3	3.2	27.6	−10.4	40.0	1594.9	80
天台山中国	E120°51′ N29°09	1094	12.0	−6.0	26.5	−1	32.9	1700	85
天台	E121°05′ N29°15′		16.0			−9.1	41.7	1320.7	
临海括苍山	E121°44′—121°21′ N 28°39′—29°	227.2 1382	17.0 10.0	5.8 −0.3	29 21	−7.1 −18.6	40.7 36.5	1600 1855.6	79
龙泉地区城	E119°08′ N28°05′	198.4	17.6	6.4	25	−8.4	40.9	1752.2	79
龙泉住建	E118°54 N28°21′	460	16.2	6.1	25.9	10.9	36.5	1655.6	
龙泉宝积坑	E119°07′ N27°56′	600	15.3	5.4	24.9	−8.4	35.6	1811.5	80

龙南磨下[illegible]	E119°16' N27°56'	1067	17.9	7.6	22.6	−12.3	91.8	1965.7	84
树南南第[illegible]	E119°02' N27°47'	1114	17.6	5.7	22.5	−11.2	22.6	2333.5	82
龙泉风[illegible]山	E119°..' N27°53'	1436	12	4.1	21	11	77.7	1666	
队元[illegible]山[illegible] 万里机场	E118°51' −119°30' N27°5'—27°55'	1060	16.9	6.1	22.7	−13.2	30.1	2317.5	85
遮[illegible]龙龙山 [illegible]草坪	E118°5' N28°21'	1500	约16	−..+2	20—25	−17	3..	约2005	80(以上)
文成平地	E119°50' N27°47'	840	18.5	5.5	24.1	−5.6	45.1	902000	84.7
本顺罗田	E119°20' N27°60'	900	16.1	5.7	26.7	−10.5	87.0	1940.6	82
泰顺[illegible]自[illegible] 自然保护区	E119°41' N27°43'	650	15.2	5.0	21.1	−6.9		2105.6	89
十[illegible]岗		1050	11.7	0	21.0				
永嘉四海山		710	14.4	4.5	24.9	−9.4	71.8	1807	
玉[illegible]北旺林场			17.3	7.1	27.6	−10.5	36.9	1771.1	
永[illegible]北[illegible]瓯湖间		805	15.9	3.0	24.7	−11.5	96.0	2327.1	
[illegible]头	E121°15' N27°50' (约)		17.4	7.1	27.5	−11.7	91.5	1191.7	80
平阳城关镇	E120°35' N27°38'		17.5	9.4	25.7	−5.0	46.3	1698	88
平阳南[illegible]		85	17.9	7.5	26.5	−6.2	29.3	1921.7	
平阳[illegible]溪			18.1	6.9	26.5	−[illegible]	39.5	2362.7	
苍南灵[illegible]		5	18.1	8.4	28.4	−4.2	58.0	1769.4	

表 5 郑州植物园引种苗木产生的园林绿化景观效果

植物名称	产地来源	株数	冬前高度（米）	胸径或地径（厘米）	最大高度（米）	生长势	适应性	物候记录	备注
巨山通泉草	引自日本公园植物园	1 41	0.34 11	0.90 24.0	1.5	很强	不耐寒，广东	4月6日营养期，5月下旬开花	特征差异：上述特征
华东黄杨	引自杭州	12 2	2 6	11.5	9 6.5	较强 中	冬季生长良好，但未开花结实	1月中旬营养期，4月上中旬开花	同属广泛栽培四倍体，已引种成活
金钟花	引自郑州公园 河南农业大学园林系植物园 引自杭州	10 24 11	13 11 15	24.5 21.0	15 13 12	很强 很强 很强	已上	3月下旬营养期，4月上旬开花，5月中旬结果	由于繁殖，形成小灌丛，已
紫荆	引自郑州公园 引自杭州	11 30	9 8	15.9	14 13	很强	冬季生长	开花 1	由于繁殖
白玉兰	引自南京 河南农业大学园林系植物园	1 5	0.3 0.24		0.56 0.36	强	不耐干热与寒冷，在郑	3月上旬营养期，4月下旬开花，5月上旬结果	已引种成功生长良好，但结实率较低
红叶李	植物分类区 引种圃 引种苗	2 4 1	1.29 1.3 2.1	3.0 实生 3.0	4.91 3.0	中 中等 中等	不耐低温干旱	3月上旬营养期，4月下旬开花	
海棠花	引种圃 引种圃	2 1	2.4 2.5	3.0 嫁接 3.8	3.0	中等	在本地郊下生长	开花 1	从原产地移植生长
西方绣球	植物分类区 植物分类区 河南农业大学园林系	1 1 1	5.0 2.35 1.40	5.5 嫁接 3.5		中	已上		已上
圆花杉	引种圃	11	2.12		0.33	强	耐旱性弱		引种表现良好，有内
伯乐树	引种圃 河南农业大学园林系 植物园	3 22 1	3.8 3.6 3.06	4.1 0.5.7 4.5	1.30 0.93	中 中等 中	较强的干旱适应	3月下旬营养期，4月上旬开花，5月中旬结果	种子繁殖
羽叶槭	引种苗 引种圃 植物分类区	4 3 2	1.11 2.0 1.2	丛生		较强 强 中	在郑州生长良好，有时冬季枝梢受冻	3月下旬营养期，4月上旬开花，5月中旬结果，在长圆下花序可有 4～5 个小花，中等大小，9～11 月上旬	由于表现优良，已引种

Chi需要全本请访问 www.ertongbook.com