

植物引种驯化集刊 第六集

目 录

浙江省珍稀濒危植物研究初报	章绍尧 (1)
天水小陇山林区稀有珍贵树种	安定国 (25)
沙坡头沙漠植物引种试验三十年	杨喜林 李玉俊 (33)
槭属植物的引种	冯燮舟 刘 钢 (43)
越南肉桂的引种	谢孝福 陈永秀 李 林 张振芳 (55)
核桃北移驯化研究	白迺檀 (61)
板栗新品种——尖顶油栗	柳 鏊 (65)
羊奶果的引种试验	冯伟业 王春田 (69)
旱生油瓜引种栽培	姬钟亮 (75)
油用红花 AC-1 的生物学特性	中国科学院植物研究所北京植物园红花组 (87)
甜高粱的引种、品种比较试验	黎大爵 (93)
锡兰肉桂的扦插繁殖	程必强 (101)
珙桐播种育苗方法的探讨	袁 力 王淑燕 张学信 (107)
国家保护树种——伯乐树根插试验	陈 辉 王正刚 (111)
珍稀固沙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	张宗享 黄启斌 (125)
杜鹃引种及其引种地域的探讨	刘永书 (131)
淡黄百合、通江百合在昆明实现家化栽培	彭隆金 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 龚维忠 (151)
大花君子兰和垂笑君子兰的染色体核型分析	杨涤清 朱燮桴 (157)
破除三种花卉硬实种子的研究	
..... 徐本美 龙雅宜 顾增辉 龚维忠 吴恩华 (161)	
罗汉果授粉研究初报	李 锋 周良才 张碧玉 (169)
罗汉果果实维生素 C 含量变化研究	李 锋 张碧玉 覃 良 周良才 (175)
新西兰引种的苹果属植物	阎振茏 D.W. 麦肯齐 (181)
阶段发育理论在植物引种驯化实践中的应用	孙可群 (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	王献溥 (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)

PLANT INTRODUCTION AND ACCLIMATIZATION

No. 6

CONTENTS

Preliminary Report on the Study of Rare and Endangered Plants of Zhejiang Province	Zhang Shaoyao (23)
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 Hsiling et al. (41)
The Introduction of <i>Acer</i> Species.....	Feng Xiezhou et al. (54)
The Introduction of Cassia Vietnamese (<i>Cinnamomum cassia</i> Bl. cv. 'Vietnames').....	Xie Xiaofu et al. (60)
Acclimatization of Walnut North to Its Former Distribution Range	Bai Naitan (64)
'Jianding Youli', A New Cultivar of Chestnut	Liu Liu (68)
Studies on Domestication of <i>Elaeagnus conferta</i> Roxb. Feng Weiye et al. (74)	
The Introduction and Cultivation of Buffalo Gourd (<i>Cucurbita foetidissima</i> HBK)	Ji Zhongliang (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 (99)
Propagation of <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume by Cuttings.....	Cheng Biqiang (105)
Preliminary Research on the Method of Seed Propagation and Seedling Cultivation of <i>Davidia involucreata</i> Baill.....	Yuan Li et al. (110)
An Experiment on Root-Cutting of <i>Bretschneidera sinensis</i> Hemsl, a National Protected Species.....	Chen Huei et al. (116)
A Rare Sand-Binding Plant — <i>Ammodendron argereum</i> Ktza, Its Introduction and Propagation	Pan Borong (123)
A Preliminary Study on the Biological Characteristics of <i>Camellia chrysantha</i> (Hu) Tuyama.....	Zhang Zongxiang et al. (129)
A Discussion on the Introduction of <i>Rhododendron</i> to the Lushan Botanical Garden	Liu Yongshu (136)
Domestication and Cultivation of <i>Lilium sulphureum</i> and <i>Lilium sargentiae</i> in Kunming.....	Peng Longjin et al. (143)
Several of the Chinese Species of <i>Paphiopedilum</i> Introduced into Cultivation.....	Lu Sicong (149)
The Introduction and Cultivation of <i>Pulsatilla chinensis</i> (Bge.) Regel and its chromosomes.....	Long Yayi et al. (155)
Karyotype Analyses of <i>Clivia miniata</i> and <i>C. nobilis</i> ...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 <i>Siraitia grosvenorii</i> (Swingle) C. Jeffrey.....	Li Feng et al. (174)
A Study on the Variation of Vitamin C Content in Fruits of <i>Siraitia grosvenorii</i> (Swingle) C. Jeffrey.....	Li Feng et al. (179)
Study on <i>Malus</i> Species Introduced to New Zealand...Yan Zhenlong et al. (189)	
The Application of the Theory of Phasic Development in the Practice of Introducing and Acclimatizing Plants	Sun Kequn (195)
The Erosion of Natural Plant Resources and Their Conservation	Sheng Chenggui (201)
The Significance and Main Measures of Plant Conservation...Wang Xianpu (209)	
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)

浙江省珍稀濒危植物研究初报*

章绍尧

(杭州植物园)

提 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、形态、生态、生物学等特性,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种珍稀植物已繁殖出后代。

关键词 珍稀濒危植物;地理分布;生态生物学特性;模拟自然生境;引种保存圃;繁殖

浙江地处我国东部中亚热带,水热条件较好,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),其中初步选定的珍稀植物114种,属于国家重点保护植物56种,包括二级保护植物21种,三级保护植物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,并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,制定解除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,实地考察了浙江省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。采用照度计、测高仪、袖珍罗盘仪与通风干湿表等简易仪表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,还有毛宗国、杨锡章等同志;参加土样分析工作的有刘嘉蓉、夏文孝同志;俞仲铭、胡志根同志提供部分珍稀植物栽培试验资料,在此谨表谢忱。

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			群落中次层	物 候 期	备 注
				日光	水分	土壤			
百山祖冷杉 (<i>Abies beshanzenensis</i>)	常绿中乔木	庆元百山祖	海拔1700米的沟坡	耐阴性, 成年喜光	中生	酸性, 中壤, 深厚, 肥力中等	乔木层	5月开花, 11月球果成熟	第四纪冰温气候下, 演替到能在亚热带生活的冷杉新种, 仅保存5棵成树。二级保护
金钱松 (<i>Pseudolarix amabilis</i>)	落叶大乔木	临安西天目山、安吉龙王山、天台山等地	海拔350—1200米的山坡或谷地	中性偏阳	中生	中性, 轻壤到中壤	乔木层	3月中下旬芽萌动, 4月初展叶, 4—5月开花, 10月下旬至11月初球果成熟	我国特有的单型属种, 第三纪孑遗属种, 德清、遂昌、天台、吴兴等县有人工栽培。二级保护
华东黄杉 (<i>Pseudotsuga gaussonii</i>)	常绿大乔木	临安上溪、新桥、善安里村、龙泉凤阳山、丽水丰源等地	海拔700—1500米的山坡与沟谷	中性偏阳	中生	酸性, 中壤	乔木层	3月中旬芽萌动, 4月中旬展叶, 3月中旬开花, 10月中旬球果成熟	东亚—北美植物区系的间断分布属, 本种属分布特有。临安、遂昌等地有成小片丛林, 保存着500年以上的古树。二级保护
福建柏 (<i>Fokienia hodginsii</i>)	常绿大乔木	龙泉、云和、庆元遂昌、缙云与泰顺等地	海拔900—1500米的山坡谷地	耐阴, 成年喜光	湿中生	酸性, 中壤, 肥力较高	乔木层	3月初芽萌动, 4月中旬展叶, 3月中旬开花, 翌年9—10月种子成熟	东亚特有的单型属种。分布范围自喜马拉雅, 仅在岛部山地有稀疏散布。二级保护
白豆杉 (<i>Pseudotsuga chientsii</i>)	常绿或小乔木	遂昌九龙山、龙泉鼎山、凤阳山、缙云大洋山等地	海拔1100—1500米的阴山坡、谷地与裸岩上	阴性	湿中生	酸性, 肥力适中	第二层(乔木层)	3月中旬芽萌动, 4月上旬展叶, 3月下旬至4月中旬开花, 10月上旬种子成熟	我国特有的单型属种, 第三纪古热带区系的孑遗植物, 保存尚完好。二级保护
长叶榧 (<i>Ostrya fackii</i>)	常绿小乔木或灌木	仙居、缙云、桐庐、建德、丽水、龙泉、遂昌、松阳、庆元、云和与永嘉等	海拔200—1250米的山谷沟边与山坡下部	耐阴, 成年喜光	中生	酸性, 肥力适中	大灌木层	3月上旬芽萌动, 4月中旬展叶, 3月下旬至4月中旬开花, 次年10月中旬种子成熟	东亚—北美植物区系的一个间断分布属种, 我国特有的单型孑遗种。部分分布点由于火灾影响, 多形成萌生枝。二级保护
银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	落叶大乔木	临安西天目山呈野生状态, 长兴、临安、缙云县广泛人工栽培	海拔700—1200米的山坡谷地	阳性	中生	中性, 肥力适中	乔木层第二亚层	3月中下旬芽萌动, 4月上旬展叶, 4月中旬开花, 9—10月种子成熟	我国特有的单型属种, 中生代孑遗种, 系活化石。二级保护
普陀鹅耳枥 (<i>Carpinus puotenensis</i>)	常绿中乔木	舟山群岛普陀岛	海拔240米的山坡	耐阴	中生喜润	中性偏酸, 肥力中等	乔木层	4月上旬芽萌动, 4月中旬展叶, 花于4月上旬开放, 9月下旬至10月初果实成熟	岛当特有种, 仅在佛顶山寺后保存一株大树。二级保护
天目铁木 (<i>Ostrya rehderiana</i>)	落叶中乔木	临安西天目山大岩村	海拔170米的山坡下部	阳性	中生	酸性, 中壤, 肥力适中	乔木层	3月上旬芽萌动, 4月中旬展叶, 9月中旬开花, 9月中旬果实成熟	本省特有的孑遗植物, 原产地仅保存5株。二级保护

迷香树 (<i>Cercidiphyllum japonicum</i>)	落叶阔大乔	临安西天目山、遂昌九龙山、开化古田山	海拔 650—1400 米的沟谷与阴湿山坡	耐阴	中生喜湿润	酸性, 中壤, 肥力中等	乔木层	3 月中下旬芽膨大; 4 月上旬展叶, 4 月下旬开花, 8—9 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, 九龙山保存四株。二级保护
鹅掌楸 (<i>Liriodendron chinense</i>)	落叶阔大乔	临安、安吉、淳安、桐庐、遂昌、龙泉、云和、庆元与文成等县	海拔 900—1700 米的山坡溪谷边	偏阳	中生喜湿润	酸性, 中壤, 肥力中等	乔木层	4 月初芽膨大, 中旬展叶, 4 月下旬开花, 9 月中旬至 10 月果实熟	第三纪古热带植物区系的孑遗种。仅在西天目山有成片散生在混交林内。二级保护
夏蜡梅 (<i>Cassipouita chinensis</i>)	落叶阔中灌	临安顺溪坞、苦李湾、大明山与天台大雷山	海拔 600—1100 米的溪谷林下, 山坡上部灌丛中	耐阴	湿中生	酸性, 肥力中等	灌木层	3 月中下旬芽萌动膨大, 4 月上旬展叶, 5 月中下旬开花, 9 月下旬至 10 月果实熟	本省特有的古老孑遗种。由于雌果, 分布范围日益缩小, 现仅在大明山有成片灌木丛。二级保护
舟山新木姜子 (<i>Negundo sinensis</i>)	常阔中乔	舟山群岛普陀、桃花山、朱家尖与岱衢山等岛屿	海拔 150—350 米的山香与坡地	耐阴, 成年稍需光	中生	酸性, 中壤	乔木亚层	11 月上旬开花, 翌年 10—11 月果实成熟	日本、朝鲜至我国东部沿海地区的间断分布孑遗种, 由于长期雌果, 成树稀少, 普陀、桃花等处仅见 40 株。二级保护
伯乐树 (<i>Bretschneidera sinensis</i>)	落叶阔大乔	龙泉、宝溪、遂昌九龙山、庆元百山祖、泰顺乌岩岭、缙云大岩山与云和、丽水	海拔 450—1400 米的山谷、山坡下部阔叶林内	耐阴, 成年稍需光	中生	酸性, 中壤, 肥力中等	乔木层 (第二亚层)	3 月中下旬芽膨大, 4 月下旬展叶, 4 月下旬至 6 月开花, 10 月果实成熟	我国特有种, 第三纪古热带植物区系的孑遗种。多呈星散分布。二级保护
蛛网萁 (<i>Platyraia arguta</i>)	蕨类中灌	缙岭洪武尖、乐清北雁荡山、龙泉大寨、遂昌九龙山与云和、文成	海拔 200—800 米的溪边或阴山坡岩缝间	耐阴	湿中生	酸性, 质松, 肥力中等	灌木层	3 月中下旬芽膨大, 3 月下旬至 4 月上旬展叶, 6 月下旬至 7 月中旬开花, 11 月中下旬果实熟	东亚特有单型属。星散小片成丛分布。二级保护
黄山梅 (<i>Kirengeshoma palmata</i>)	多年生高草	临安西天目山与顺溪坞苦李湾	海拔 1200 米的山坡或溪谷林下	阴性	湿中生喜稍润	酸性, 肥力较高	草本层	4 月上旬抽生新叶, 7 月上旬开花, 10—11 月果实熟	中、日两国特有属种, 由于根茎采掘入药, 植株日渐稀少。二级保护
长柄双花木 (<i>Cercidifolius</i> var. <i>longipes</i>)	落叶阔大灌或小乔	龙泉住溪吴大源、开化龙潭(已灭绝)	海拔 620—1200 米的溪谷旁	阴性	中生喜湿润	酸性, 中壤, 肥力中等	乔木层第二亚层	3 月初芽萌动, 4 月初展叶, 10 月中旬开花, 翌年 9—10 月上旬果实熟	我国特有的古老孑遗种。现今在原产地新线分布着 1000 余株。二级保护
香果树 (<i>Bismenenopsis henryi</i>)	落叶阔大乔	临安、安吉、开化、遂昌、桐庐、龙泉、缙云、云和、庆元、文成、仙居、青山水	海拔 110—1400 米的阴山坡, 溪谷边	耐阴, 成年稍需光	中生喜稍润	酸性, 中壤, 肥力中等	乔木层	3 月上旬芽膨大, 4 月上旬展叶, 8—9 月开花, 11 月下旬果实成熟	我国特有的单型属种, 古老孑遗种。多呈星散分布, 或 4—6 株成小丛。二级保护

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			
七子花 (<i>Hepicodium micomoides</i>)	落叶阔小乔	天台、奉化四明山、新昌、嵊县、金华北山、临安、龙井乡与建德寿峰山	海拔 600—1000 米的沟谷、林缘与山坡	阴性	中生	酸性, 中壤, 肥力中等	第二层 (亚乔木层)	3 月上旬芽膨大, 中下旬展叶, 7 月上旬开花, 10 月下旬至 11 月中旬果熟	我国特有的单型属种, 由于连年火灾, 多数主干被砍, 留下伐根基部的萌生枝, 天台山毛竹林下坡保存了一片种群共 1000 余株。二级保护
独花兰 (<i>Changnienia amoenus</i>)	多年生草本	临安西天目山、善化四明山、东岙、溪口、董村与余杭	海拔 400—1500 米的林下沟谷旁或阴湿裸岩上	阴性	湿中生	酸性, 有机质含量丰富	草本层	芽于 9 月中旬萌动, 下旬展叶, 同时出现花蕾, 翌年 3 月下旬开花, 5 月上旬地上部分黄枯	我国特有的单型属。当地药农连年挖取入药, 致使植株日益稀少, 稀稀落落, 仅存于毛竹林下尚保存了较多个体, 总数约 45 株。二级保护
南方铁杉 (<i>Tsuga cheki- angensis</i>)	常绿大乔	临安、桐庐、马啸乡、东洋山、遂昌九龙岗山、松阳王岩、龙泉凤阳山、屏南乡南一村与庆元竹坪乡等地	海拔 800—1700 米的阴山坡与沟谷旁	阴性	中生喜润	酸性	乔木层	4—5 月开花, 10 月中下旬球果成熟	我国特有的古老孑遗种。多呈星散分布, 遂昌九龙山保存了几株古老大树。三级保护
湖北杉 (<i>Amelastoxus argentea</i>)	常绿小乔	龙泉宝溪与岩樟乡梁树坑	海拔 350—750 米的阴湿溪谷	阴性	中生喜润	酸性, 有机质含量丰富	乔木层第 二亚层	4 月下旬至 5 月上旬开花, 翌年 5—6 月种子成熟	我国特有种。上述二个分布点共有植株约 100 株。三级保护
台湾水青冈 (<i>Fagus hayatae</i>)	落叶阔中乔	永嘉四海山	海拔 800—1100 米的山背下坡	中性偏阳	中生	酸性, 肥力中等	乔木层	4 月上中旬开花; 9—10 月果成熟	大陆与海岛间断分布种。永嘉四海山共有成年树 29 株。三级保护
长序榆 (<i>Ulmus elongata</i>)	落叶阔大乔	松阳何山头、遂昌九龙岗山、庆元五岭坑与临安溪坞	海拔 400—900 米的山坡谷地	阳性	中生	酸性, 有机质含量丰富	乔木层	芽 4 月初膨大, 中旬展叶, 3 月中旬至 4 月上旬开花, 4 月下旬果实成熟	北美产翅榆 (<i>Ulmus alata</i>) 的对应种。松阳何山头村旁一片风景林尚保存 20 株。三级保护
青檀 (<i>Prunellifera saxarinowii</i>)	落叶阔中乔	临安武山村与绍鲁村	海拔 100 米的山麓田野	阳性	中生	冲积土, 中性, 肥力中等	孤立木	3 月中旬芽萌动; 4 月上旬展叶, 4 月中旬开花, 8—9 月果实成熟	我国特有的单型属种。仅在绍鲁村边保存一株古树。三级保护
短萼黄莲 (<i>Copis chinensis</i> var. <i>brevisepala</i>)	多年生草本	本省西部、东部及南衢各县	海拔 700—1600 米的溪谷林下	阴性	湿中生	酸性, 轻壤, 有机质含量高	草本层	2 月中旬芽萌动, 3 月上旬抽叶并开花, 3 月中旬开花, 4 月中旬果实成熟	我国特有的珍稀药用植物。分布范围狭窄, 植株稀少。三级保护
短毒木 (<i>Euplecta pletospermum</i>)	落叶阔中乔至小乔	临安西天目山、安吉龙王山、遂昌九龙岗山等	海拔 760—1400 米的山麓林缘与沟谷	中性偏阳	中生喜润	酸性, 中壤, 肥力中等	乔木亚层	4—5 月开花, 8—10 月果熟	单型属种, 东亚植物区系的特征种, 多系零星散生, 或呈小片林丛。三、二级保护
八角藻 (<i>Dysoisma versipellis</i>)	多年生直立草本	龙泉、泰顺、仙居	海拔约 400 米的林下	阴性	中生喜润	酸性	草本层	5—7 月开花, 7—9 月果熟	三级保护

天目木兰 (<i>Magnolia amoena</i>)	落阔中乔	临安西天目山、顺溪坞、安吉大溪、龙王山、诸暨五泄、镇海瑞岩寺、文成、云和、奉顺等地	海拔200—1000米的山坡、谷地	幼树耐阴，成年喜光	中生、潮湿	酸性，有机质含量高，肥力中等	乔木层	4月初芽膨大，中旬展叶，7月中旬形成地冬花蕾，次年3月上中旬开花，9月下旬果熟	我国东部的木兰属特有种。零星散生于各分布点。二级保护
黄山木兰 (<i>Magnolia cylindrica</i>)	落阔中乔	临安、开化、淳安、缙云、遂昌、松阳、景宁、龙泉、庆元、遂昌、文成、仙居	海拔600—1700米的阴山坡、沟谷、泥交林内	阳性，幼树稍耐阴	中生	碱性	乔木亚层	4月初芽膨大，中旬展叶，5月合果成熟	我国东部木兰属特有种。零星散生分布。二级保护
小花木兰 (<i>M. sieboldii</i>)	落阔小乔	临安西天目山、龙塘山、龙鼻凤阳山与庆元百山祖	海拔1300—1700米的沟谷、阴山坡与岩隙间	阴性	中生、潮湿	酸性，粉砂粘土，含有有机质丰富	小乔木层	4月初芽膨大，中下旬展叶，5月中旬下旬开花，聚合果于9月上旬成熟	我国和日本、朝鲜的间断分布种，呈孤立散生状态。二级保护
凹叶厚朴 (<i>Magnolia officinalis</i>)	落阔中乔木	西部临安、安吉、桐庐、淳安、开化、遂昌、景宁、天台县、中部东阳、永康、南部缙云、遂昌、龙泉、奉顺、仙居等地	海拔400—1500米的山坡、山谷与溪边	幼树耐阴，成年喜光	中生	酸性，中壤，有机质含量高	乔木层	3月中旬芽萌动膨大，4月中旬展叶，同时开花，聚合果10月下旬成熟	我国特有的珍贵药料树种。由于大量砍伐成材稀少，野生壮龄林大树日益稀少，多系人工栽培于山麓以下村落附近。二级保护
乐东拟单性木兰 (<i>Parakmeria lottungensis</i>)	常阔大乔	龙泉屏南乡、庆元五峰岩岭	海拔600—1200米的山坡、沟谷旁	幼树稍耐阴，成年喜光	中生、湿润	酸性，中壤	乔木层	4月9日芽膨大，裂嘴，4月21日展叶，5月5日进入展叶盛期	仅在偏僻山林中保存呈散生状态，资源已近枯竭。二级保护
沉水樟 (<i>Cinnamomum micranthum</i>)	常阔大乔	苍南桥墩、泰顺叶山岭、文成双溪乡杜山村、乐清北雁荡山与龙泉、庆元	海拔200—600米的溪谷、山坡路旁	幼树耐阴，成年喜光	中生	酸性，有机质含量高	乔木层	3月上中旬芽膨大，4月中旬展叶，7月上旬开花，翌年10月果熟	古老孑遗树种，呈散分布，部分植株系伐根上的萌生枝。二级保护
天竺桂 (<i>Cinnamomum japonicum</i>)	常阔中乔	普陀、桃花山、朱家尖、落伽山	海拔200—240米的沟谷、山坡下部	幼树耐阴，成年喜光	中生、湿润	酸性中壤	乔木层	3月下旬芽膨大，4月中旬展叶，5—6月开花，10月下旬至11月果实成熟	中国与日本、朝鲜的间断分布种，呈散分布。二级保护
天目木姜子 (<i>Litsea auriculata</i>)	落阔中乔	临安西天目山、龙塘山、大阴山、淳安、天台山、庆元百山祖	海拔800—1600米的山坡谷地	耐阴	中生、潮湿	酸性，轻壤，有机质含量高	乔木层	3月下旬芽膨大，4月上旬展叶，3—4月上旬开花，9月中旬至10月上旬果实成熟	我国东部的本属特有种。呈零星散分布，成片树丛罕见。二级保护
浙江楠 (<i>Phoebe chekiangensis</i>)	常阔大乔	杭州云栖、理安寺、临安西天目山、镇海、宁波、龙泉与庆元等地	海拔50—300米的溪谷、阴山坡	耐阴	中生、湿润	碱性，粘土，肥力中等	乔木层	4月上旬芽膨大，4月下旬展叶，5月中旬开花，10月下旬至11月上旬果熟	浙江特有的珍稀树种。杭州云栖、理安寺有小片树丛，各分布点均系散生。二级保护
闽楠 (<i>Phoebe bournei</i>)	常阔大乔	泰顺叶山岭、平阳、景宁	海拔200—450米的阔叶林内	耐阴	中生、潮湿	酸性，土层较肥	乔木层	5月开花，10—11月果熟	呈零星散分布。二级保护

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			
黄山花椒 (<i>Sorbus amabilis</i>)	落叶阔中乔	临安龙塘山清凉 峰、龙泉凤阳山	海拔 1500—1700 米的 落叶阔叶矮林内	阳性	湿中生	酸性	乔木层	5 月开花, 9—10 月果实成熟	华东特有种。多呈疏散的孤立 木, 或稀疏的树丛。三级保护
胡黄连 (<i>Euchresta japonica</i>)	常阔中灌	泰顺乌岩岭、黄桥乡	海拔 700—900 米的溪 谷边乱石堆中	阴性	中生, 喜 湿润	中性, 有 机质含量 丰富, 土 层深厚	灌木层	7 月开花, 9—10 月果实成熟	中日两国间断分布种, 生于手毛 竹林下或阔叶林下。三级保护
红豆杉 (<i>Ormosia noiseti</i>)	常阔大乔	龙泉锦溪乡岭根、黄山 头、剑湖乡独田村、八都 镇青山、庆元黄真乡双 沈村、丽水	海拔 400—650 米的丘 陵、河边、水口与山谷	耐阴, 成 年后喜光	中生, 喜 湿润	酸性, 有 机质含量 丰富, 土 层深厚	乔木层	3 月中下旬芽萌动膨大, 4 月上旬开花, 4—5 月开花, 9—10 月果实成熟	我国特有珍贵用材树种, 寺庙与 村落附近保存小片树丛。4—16 株不等。三级保护。
野大豆 (<i>Glycine soja</i>)	一年生 草本	全省各地	海拔 50—300 米的 山脚、丘陵、平原及 江滩沿岸	阳性	中生, 喜 湿润	耐盐碱, 也 耐酸性土, 能 生长	草灌丛中		大豆的野生优良种质。由于垦 牧、农田改造、兴修水利等原因, 破坏了植被, 使自然分布区日益 缩小。三级保护
羊角槭 (<i>Acer yangjuechi</i>)	落叶阔中乔	临安西天目山里外曲湾	海拔 870 米的开旷谷地	耐阴	中生, 喜 潮湿	酸性	乔木层	3 月下旬芽膨大, 4 月上旬展叶, 4 月下旬开花, 9 月下旬至 10 月底成熟	我国特有古老孑遗种, 天目山仅 有一株。三级保护
锦鸡树 (<i>Tapscia sinensis</i>)	落叶阔中乔	临安西天目山、龙塘山、 安吉龙王山与姚坞、越 昌、蔡顺、文成、永嘉等地	海拔 800—1000 米 的山坡溪谷	耐阴, 成 年后喜光	中生, 喜 湿润	酸性	乔木层	3 月中旬芽膨大, 4 月上旬展叶, 6—7 月开花, 9—10 月果实成熟	我国特有的单型属种。星散分 布。三级保护
紫茎 (<i>Stewartia sinensis</i>)	落叶阔中乔	临安、缙安、开化、天台、 遂昌、庆元、瑞安	海拔 600—1000 米 的陡交林下	阳性, 幼 树较耐阴	中生	酸性, 有 机质含量 较高	灌木层	6—7 月开花, 9—10 月朔果成熟	我国特有的古老孑遗种。三级保 护
明党参 (<i>Changium smyrnioides</i>)	多年生 高草	吴兴、肖山、杭州鸡笼 山、龙井、德家山、北观 音洞、兰溪诸葛与临安 等地	海拔 50—400 米的 丘陵山麓灌草丛中	耐阴	中生	中性偏 碱, 轻粘	草本层	2 月上旬幼苗出土, 3—4 月 中旬抽苔孕蕾, 4 月下旬至 5 月 开花, 6 月中旬果实成熟	我国特有单型属。产地药农多采 挖入药, 分布范围日益缩小, 老株 更不多见。三级保护
珊瑚菜 (<i>Glechoma litorea</i>)	多年生 中草	普陀、玉环与平阳	海拔沙滩	阳性	沙生, 耐 干旱	盐碱性	高中草层	4—7 月开花, 6—8 月果熟	沙滩范围缩小, 药农连年挖根入 药, 植株日益减少。三级保护
银钟花 (<i>Halesia macgregorii</i>)	落叶阔中乔	天台大雷山、龙泉屏山、 凤阳山、生溪、遂昌九龙 山、松阳玉岩、缙云大洋 山、庆元百山岩、永嘉四 海山、泰顺乌岩岭与文 成石塘	海拔 500—1600 米 的山坡山谷	幼树能耐 阴, 成树 喜光	中生	酸性	乔木亚层	3 月上旬芽萌动膨大, 4 月上 旬展叶, 3—4 月开花, 9—10 月果熟	古老孑遗种。多呈星散分布。三 级保护

短穗竹 (<i>Brachytrachy- um densiflorum</i>)	直立散生	杭州、安吉、临安、 定海、泰顺等县	海拔 50—600 米的 阴山坡、路旁或丘 陵顶部	阳性	中生	酸性, 有 胶质含量 丰富	灌木层	5 月下旬至 6 月出笋, 笋后 即抽新梢, 3—5 月开花	华东特有单型属。由于农垦 与成片开花摧毁, 面积日益 缩小。二级保护
延龄草 (<i>Trillium tschonoskii</i>)	多年生 低草	临安鹤溪坞岩李 湾, 龙塘山清凉峰	海拔 1000—1600 米山谷、阴山坡林 下	阴性	湿中生	酸性, 有 胶质含量 丰富	草本层	5—6 月开花, 6—7 月果实 成熟	本属间断分布于东亚及北 美。由于滥挖根茎入药, 植 株不断减少。二级保护
金刚大 (<i>Groemia japonica</i>)	多年生 中草	临安西天目山东茅 蓬至横塘里外曲 湾, 天台山仙居	海拔 830—1200 米 的沟边、阴山坡林 下	阴性	中生偏 湿润	酸性, 轻 粘壤, 有 胶质含量 较高	草本层	3 月中下旬抽生新笋, 4 月 上旬开花, 可延至 6 月, 7—8 月果实成熟	古老的东亚特有种。零星分 布, 植株稀少。二级保护
天麻 (<i>Gastrodia elata</i>)	多年生寄 生草本	临安西天目山新茅 蓬, 遂昌九龙山	海拔 1100—1300 米林下阴湿处	阴性	湿生	酸性, 有 胶质丰富	草本层	4 月上中旬抽生新笋, 6—7 月开花, 7—8 月结果	珍稀药材。野生的极稀见, 东阳、衢县、文成等县有人工 引种栽培。二级保护
中华水韭 (<i>Isoetes sinensis</i>)	多年生 水草	杭州九溪、清溪五 池、建德、桐水	海拔 50—270 米池 沿边与山沟淤泥土 上	耐阴	湿生	中性偏碱	湿草层第 一层	孢子期 5 月下旬至 10 月末	古老孑遗蕨类植物。散生或 成小丛分布。二级保护
半枫荷 (<i>Semiliquidam- bar cathayensis</i>)	常绿中乔	庆元五岭坑、乐清 北雁荡山	海拔 500 米的沟坡	耐阴偏阳	中生	酸性	乔木层		我国特有种。仅见二株。三 级保护
苦梓 (<i>Camelina hainanensis</i>)									尚未见到实物标本, 有待深 入寻找。二级保护
杜仲 (<i>Eucommia ulmoides</i>)	落叶中乔	淳安、安吉、临安、 建德、常山、天台、 衢县、东阳等县栽培	海拔 300—500 米 的混交林内	阳性不 耐阴	中生	碱性土生 长较好, 也 耐性土也 能生长, pH 值 5—7.5	乔木层	3 月下旬萌芽, 4 月上旬展 叶, 同时开花, 10 月果实成 熟, 11 月落叶	我国特有的单型属。第二纪 孑遗植物。淳安光昌乡粗龙 村附近杂木林内有呈野生状 态的植株, 安吉龙王山也有 类似植株保存。二级保护

分测定。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与外界环境条件相互作用中的适应能力及其生长、开花、结果、繁殖习性和物候现象等。

2. 调查结果

现以普陀鹅耳枥和独花兰为例作较详细地描述,余 54 种植物和调查结果见表 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,植被受到破坏,生境趋于恶化,仅一株保存于佛顶山慧济寺后,当地海拔 240 米。树高 14 米,离地不到 2 米处分出两干,主干胸径 63.7 厘米,侧干 35.2 厘米,冠幅 12.9 × 11.5 平方米,目前已渐趋衰老状态。

(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,光滑;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脉腋间具簇生毛,侧脉 11—13 对;叶柄长 5—10 毫米,上面疏被短柔毛。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,基部有鳞状苞片,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,药顶有髯毛一簇;雌花序着生于上部短枝顶,常随嫩叶同时出现,雌花 2,生于脱落的膜质苞鳞内,苞鳞早落,基部托以 1 枚苞片和 2 枚被柔毛的小苞片,花被合着子房,宽卵形或宽倒卵形,呈不等浅齿裂,背面被柔毛,花柱短,柱头 2 裂,子房下位。果序长 4—8 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,果苞的中裂片半宽卵形,长 2.5—3 厘米,背面沿脉被短柔毛,内侧基部具长约 3 毫米的卵形小裂片,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疏锯齿,内侧边缘近全缘,直或呈镰形。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(8 月份)均温 26.8℃。盛夏季节,最热月的平均温度不超过 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,相对湿度在分布点常达 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,土层深厚,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 92.1 ppm。普陀鹅耳枥属耐阴树种,这是由于长期生活在云雾较多、湿度较大的生境里所形成。本种原长在岛屿常绿阔叶林内,以蚊母树 (*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。灌木层几全为观音竹(寒竹, *Chimonobambusa marmorata*) 所覆盖,另外灌木种尚有糙叶天仙果与紫金牛 (*Ardisia japonica*) 等。草本层主要有凤丫蕨 (*Conig-*

ramme japonica)、鱼腥草、鸭耳芹 (*Cryptotaenia japonica*)、牛膝 (*Achyranthes bidentata*)与稀毛金钱草 (*Antenoron neofiliforme*) 等种类。本种根系发达,具有耐旱、抗风等性能。生长到了壮龄常不形成主干。据三年物候观察记录,冬芽于3月中旬萌动,4月上旬开始膨大。4月中旬展叶,下旬转入盛期。雄花于4月上旬先叶开放,雌花序随新叶同时出现。果实于9月底10月初开始成熟。种子受孕率低,10月上旬开始落叶,12月上中旬叶全部脱落。本种幼苗纤弱,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,产于临安西天目山老殿至狮子口,奉化四明山东岙乡,里村,董村与余杭等地。国内分布于江苏句容宝华山,安徽南部,江西庐山、武夷山主峰黄岗尖,湖南,湖北,陕西南部与四川东部。垂直分布于海拔400—1500米的林下沟谷旁潮湿或阴湿裸岩上。西天目山是本种的模式产地,目前已濒临绝灭。奉化四明山分布范围虽较广,但由于连年樵采,生境渐趋恶化。更严重的是由于本种假鳞茎是治疗疮毒的良药,故当地群众连根挖掘入药,致使植株愈益稀少。仅在溪口乡里村蒲棚沿毛竹园内保存了较多的植株。该地处在西南向山腹,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: 陆生直立草本,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4.5—8厘米,先端短,渐尖或突尖,基部圆形,全缘,表面具疣状凸起,下面带紫红色,中脉两侧各有明显弧状脉3—4条,靠近中脉两条显著隆起;叶柄长5.5—9.5厘米,具棱。花茎腋生,茎上有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;花瓣倒卵状匙形,均具腺体,唇瓣长于无柄蕊柱的基部,有长约2厘米稍弯曲的距,3裂,两侧裂片斜卵形,围抱蕊柱,中裂片斜出,肾形,边缘稍呈皱波,内面唇盘上有5枚纵褶片,连同内壁边缘散生紫红色疣状斑点和细腺点,蕊柱有阔翅,背面带浅紫红色,花瓣状,花蕊倒心形,蕊喙侧面具2小齿;子房极短,圆柱形。

本种的假鳞茎是民间治疗疗疮和蛇伤的良药,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—3.5℃,在1500米处降为-3℃。低温极值在分布最高点为-20℃,而在400—600米处,则为-6—-10℃;最热月在海拔较低的分点约27—28℃,到最高分点(1500米)则降至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。相对湿度年平均一般在80%以上,而在海拔最高的分点,夏季最大平均值可达90%左右。由于相对湿度大,因而蒸发量小。海拔400—600米处每年雾日在56—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。土壤由黄壤过渡到黄棕壤,低海拔地段则为乌红壤,一般有机质含量较丰富,酸性反应,pH值4.5—5。群落结构乔木层主要有灯台树 (*Cornus controversa*)、四照花 (*Dendrobenthamia japonica* var. *chinensis*)、大叶冬青、华东樱 (*Prunus leucilleana*)、木荷、扬子木姜子、赛山梅

表 2 27 种珍稀植物分布点土壤养分含量

植物名	采集地点	土壤深度 (厘米)	测定项目						
			pH 值	有机质 (%)	全氮 (%)	全磷 (%)	速效钾 (ppm)	速效磷 (ppm)	水解氮 (ppm)
南方铁杉	遂昌九龙山枫树壩	0—20	4.9	14.40	0.513	0.0973	128	3.9	—
鹅掌楸	遂昌九龙山内阴坑	0—20	6.1	8.27	0.333	0.134	346	1.8	—
同上	同上	20—40	6.0	3.70	0.222	0.119	194	0.2	—
银钟花	同上	0—20	4.2	18.40	0.551	0.0848	260	8.5	—
同上	龙泉凤阳山老鹰岩	0—20	4.3	25.70	0.635	0.0489	201	4.5	—
福建柏	龙泉凤阳山凤阳坑	0—20	4.3	10.20	0.432	0.0783	87	3.3	—
同上	龙泉凤阳山大田牌水库	0—20	3.4	64.30	1.250	0.0884	690	7.8	—
长柄双花木	龙泉住溪	0—20	5.6	9.16	0.379	0.154	210	3.6	—
蕲花杉	龙泉宝溪	0—20	4.8	6.35	0.297	0.0491	140	3.7	—
短萼黄连	龙泉	0—20	—	56.40	1.580	0.185	82	93.5	—
舟山新木姜子	普陀	0—20	5.7	4.80	0.258	0.0629	150	7.4	—
同上	同上	0—20	5.5	4.59	0.235	0.127	201	13.4	—
天目木兰	临安西天目山	0—20	4.92	6.64	0.226	0.134	164	—	200
长序榧	临安顺溪龙门坑	0—20	4.4	6.58	0.247	0.121	141	—	113
普陀樟耳新	普陀佛顶山	0—20	6.88	1.96	0.0851	0.126	172	—	92.1
同上	同上	20—40	6.64	1.39	0.0494	0.0504	150	—	58.5
长叶榧	松阳小苏源	0—20	4.22	13.30	0.406	0.0641	256	—	365.57

伯乐树	龙泉宝溪	0—20	4.22	7.57	0.192	0.0687	180	—	226
同上	同上	20—40	4.52	3.21	0.0652	0.0389	131	—	93.5
银钟花	龙泉凤阳山大田坪	10—30	4.72	4.05	0.0755	0.0389	138	—	144
白豆杉	同上	0—20	4.46	5.40	0.0891	0.0412	198	—	140
短龄草	临安顺溪苦李弯	0—20	4.60	11.26	0.515	0.250	288	—	431
金刚大	临安西天目山东茅蓬	0—30	4.50	3.99	0.117	0.0710	180	—	174
天目铁木	临安西天目大有村	0—20	4.36	1.41	0.0412	0.0389	103	—	96.4
舟山新木姜子	普陀桃花山	0—20	5.08	5.71	0.192	0.208	348	—	269
蛛网蕨	温岭拱武尖	0—20	5.16	5.34	0.233	0.0861	108	—	242
天竺桂	普陀佛顶山寺后	0—20	5.40	4.89	0.172	0.0664	131	—	164
同上	佛顶山寺左	0—20	4.44	1.96	0.0851	0.0710	180	—	87.1
同上	佛顶山寺下	0—20	5.00	3.49	0.0960	0.1650	125	—	136
舟山新木姜子	普陀佛顶山下	0—20	5.18	3.98	0.1650	0.1690	270	—	188
夏蜡梅	临安大明山	0—20	6.30	22.10	0.9260	0.1650	192	—	477
香果树	天台山东顶天心庵	0—20	5.25	12.31	0.5420	0.1470	330	—	553
七子花	同上	0—20	5.44	9.40	0.3770	0.1170	326	—	342
羊角蕨	临安天目山外曲弯	0—20	6.12	45.07	1.7600	0.3370	552	—	1586
领春木	天目山西关	0—20	7.15	17.90	0.6520	0.0847	307	—	578
浙江楠	杭州云栖	0—20	7.15	25.10	1.0200	0.3410	410	—	797
长叶榧	仙居安岭金坑	0—20	5.36	7.26	0.2920	0.0733	293	—	246
台湾水青冈	永嘉四海山	0—20	4.92	15.58	0.4530	0.0870	131	—	347
天目木姜子	临安西天目山老殿下	0—20	6.80	15.70	0.5150	0.1830	140	—	454

表3 本园引种点土壤养分含量

测定值 采样号	测定项目 酸碱度 (pH)	有机质 (%)	全氮 (%)	硝态氮 (ppm)	全磷 (%)	可溶性钾 (ppm)
III ₁	5.55	1.57	0.089	—	0.093	47
III ₂	5.30	1.70	0.107	—	0.079	74
III ₃	5.55	1.57	0.090	—	0.075	89
III ₄	5.40	1.42	0.091	—	0.053	69
III ₅	5.42	1.30	0.089	—	0.080	70
IV ₂	5.65	1.83	0.085	49.60	0.065	90
IV ₃	6.65	2.25	0.091	33.80	0.088	142
IV ₄	7.05	2.14	0.121	51.20	0.064	111
V ₁	5.40	2.00	0.135	25.41	0.116	107
V ₂	5.20	1.58	0.094	104.60	0.086	69
V ₃	7.00	2.21	0.135	67.31	0.164	152
V ₄	5.65	1.77	0.095	68.32	0.118	146
X ₁	5.75	1.81	0.104	—	0.048	—
X ₂	5.10	1.78	0.092	—	0.049	—
X ₃	4.65	1.69	0.105	—	0.054	—
X ₄	5.70	4.21	0.188	—	0.059	—
X ₅	6.00	2.05	0.110	—	0.052	—
X ₆	6.00	11.50	0.491	—	0.070	—
VI ₁	7.40	1.65	0.090	64.48	0.039	86
VII ₁	5.10	1.86	0.114	19.52	0.053	63
VII ₂	6.00	1.89	0.147	17.64	0.063	97
VII ₃	6.05	1.77	0.104	42.84	0.089	74
VIII ₁	6.65	2.51	0.260	42.64	0.076	274
VIII ₂	5.50	2.02	0.151	49.20	0.051	79
I ₂	5.60	1.34	0.095	—	0.045	71

注: I₂ 经济植物区; III₁₋₅ 植物分类区; IV₂₋₄, V₁₋₄ 引种试验圃; VII₁₋₃, VIII₁₋₂ 树木园; X₁₋₆ 百草园。

(*Syrax confusa*) 等种;灌木层主要有隔药柃 (*Eurya muricata*)、荚蒾 (*Viburnum dilatatum*)与小灌木紫金牛等种;草本层主要有苦苣苔 (*Conandron ramondioides*)、开口箭 (*Tupistra chinensis*)、华细辛 (*Asarum sieholdii*)、肺形草 (*Tripterospermum chinenses*)、蕨状景天 (*Sedum polytrichoides*)、普通鹿蹄草、翠云草与阔叶山麦冬等;层外植物有中华常春藤、华东菝葜 (*Smilax sieboldii*) 与黑果菝葜 (*S. glauco-china*) 等,为本种的伴生植物。在海拔400米处的溪口乡里村毛竹园内分布点,群落组成由于长期受到人为干扰,以草本层种类居多,除上述组成种肺形草、阔叶山麦冬、翠云草外,尚有龙芽草、野菊 (*Dendranthema indica*)、韩信草 (*Scutellaria indica*)、一支黄花与一种苔草 (*Carex* sp.),独花兰掺杂分布于草丛间。阴性草类,不耐强光,对环境条件要求严格。据二年物候观察记录,芽于9月上中旬萌动,中下旬开始展叶,不久抽生花蕾,到次年3月下旬开花,3月下旬至4月初转入末期,自开始吐蕾到凋谢历时约8天左右。4月下旬至5月上旬地上部分逐渐黄枯,一年中生长期仅8个月。本种假鳞茎一般每年结出1个,并具新老更替特点。

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,本园引种圃及各保存点的土壤 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,说明杭州属于红壤分布区的北界,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%,而各分布点的有机质含量都在 3—25% 之间,甚至有超出 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% 的测定点仅属少数,而各分布点全氮含量多超出 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 0.34%,0.04% 以下的仅 3 个点。钾的含量,本园各测定点多在 40—100ppm,最高达 320 ppm,而珍稀植物各分布点则多在 80—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,多由 50% 的腐殖土(兰花泥),20% 的焦泥与 30% 的山黄土配制而成,在栽培过程中,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℃。由于各季受到来自蒙古、西伯利亚等地的寒潮影响比较强烈,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 月份郊区飞机场低温极值曾降到 -13.4℃。杭州气温的年较差达 25.1℃,因而存在着低温与大较差。对喜温常绿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屡遭冻害。可是,杭州平均日温在全年中 >25℃ 的总日数约有 88.6 天,日最高温 >30℃ 的有 77.7 天。杭州这种长期暖热的生长季节,恰有利于本省南部喜温植物的生长与发育。

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 月入霉雨季;8—9 月为第二个雨季,俗称“桂花霉”;7—9 月是第一个干季,这时蒸发量超过降水量,气候也相应的晴热。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 月属于第二个干季,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。特别是冬季降水量既少,又伴随低温,造成“植物冬季生理干旱”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。

本园与全省珍、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

从本园引种试验区划出部分圃地,作为播种和扦插珍、稀树种用的原始材料圃,从引种繁殖温室内划定盆栽用的位置供精细育苗用。并利用荫棚对面土丘地形,开凿水沟,挖填土方,于水沟两侧堆叠吸水石。将原有地上杂木,适当加以整理,同时按不同疏密度,模

表 4 本区与全省珍稀植物分布点气象要素比较

地点	地理坐标	海拔(米)	年平均温(°C)	1月均温(°C)	7(8)月均温(°C)	极端最低温(°C)	极端最高温(°C)	年降水量(mm)	相对湿度(%)
植物园	E120°06' N30°15'	26.42	15.7	3.1	27.1	-8.9	39.0	1523.8	80
临安	E119°40' N30°25' (约)	41	15.9	3.4	28.1	-6.8	43.6	1471.2	78
昌化	E119°10' N30°30' (约)		15.5	2.9	27.9	-13.3	41.9	1417.1	79
太桥平		300	14.8	2.5	26.4			1497.4	
昱山		455	14.4	2.3	26.2			1619.1	
市岭		750	12.2	0.1	24.1	-15	34.0	1808.3	
西天目山	E119°25' N30°20'	1507	8.9	-2.8	19.9	-20.6	30.6	1659	85
普陀	E122°30' N30°	291	16.2	5.5	26.8	-6.5	33.2	1300	80
开化	E118°14' N29°20'		16.3	3.2	27.8	-10.4	40.0	1599.7	80
天台山华顶	E120°51' N29°09'	1098	12.0	-6.0	26.5	-14	32.0	1700	85
天台	E121°05' N29°15'		16.0			-9.1	41.7	1320.5	
临海括苍山	E120°44'—121°71' N 28°39'—29°	227.2 3382	17.0 10.0	5.8 -0.8	29 21	-7.1 -18.6	40.7 30.5	1600 1855.6	79
龙泉城关镇	E119°08' N28°05'	198.4	17.6	6.4	28	-8.4	40.7	1752.2	79
龙泉住溪	E118°54' N28°11'	460	16.2	6.1	25.6	10.5	36.5	1855.6	
龙泉官桶滩	E119°10' N27°56'	630	15.3	4.3	24.9	-8.4	35.6	2011.3	80

龙南路下村	E119°18' N27°56'	1087	12.9	2.6	22.6	-12.3	31.8	1965.2	84
屏南南新村	E119°07' N27°47'	1114	13.6	3.7	22.5	-11.2	22.8	2335.5	82
龙泉凤阳山	E119°11' N27°53'	1496	12	4.1	21	-11	27.7	2666	
庆元百山祖 万里林场	E118°53'-119°30' N27°5'-27°55'	1080	12.9	4.1	22.7	-13.2	30.1	2317.5	85
遂昌九龙山 黄基坪	E118°52' N28°21'	1300	约11	-1-+2	20-23	-17	31	约2000	80(以上)
文成石塘	E119°50' N27°50'	840	13.8	5.0	24.3	-9.6	36.1	约2000	83.7
泰顺罗阳	E119°70' N27°60'	500	16.1	5.7	26.0	-10.5	37.0	1980.6	82
泰顺乌岩岭 自然保护区	E119°41' N27°43'	650	15.2	5.0	24.1	-8.5		2195.6	85
上芳香		1040	14.0	4.0	23.0				
永嘉四海山		710	14.4	4.5	24.3	-9.4	34.8	1807.0	
乐清北雁林场			17.3	7.1	27.6	-4.0	36.9	1791.1	
乐清北雁雁湖岗		805	13.3	2.0	23.7	-11.3	36.0	2127.1	
洞头	E121°15' N27°50' (约)		17.4	7.2	27.5	-4.7	34.8	1191.7	80
平阳城关镇	E120°30' N27°38'		17.9	7.4	28.7	-5.0	36.3	1691	83
平阳南雁		85	17.9	7.5	28.5	-6.2	39.3	1921.7	
平阳顺溪			18.1	8.0	28.5	-5.1	39.3	1987.5	
苍南灵溪		5	18.1	8.4	28.4	-3.2	38.0	1768.9	