

植物引种驯化集刊

第九集

中国植物学会植物园协会 编辑

PLANT INTRODUCTION AND ACCLIMATIZATION

COMPILED BY THE CHINESE ASSOCIATION OF BOTANICAL GARDENS, BEIJING

No. 9



科学出版社

《植物引种驯化集刊》编辑委员会

主 编 黎盛臣

副主编 樊映汉

编 委 (以姓氏笔划为序)

朱国芳 任步钧 李志亮 张春静

张义君 罗方书 郭生桢 徐民生

谢孝福 靳晓白 廖馥荪 潘伯荣

潘秀敏

编辑室 廖馥荪

植物引种驯化集刊

第 九 集

中国植物学会植物园协会 编辑

*

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

中国科学院书刊印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1994年11月第 一 版

开本: 787×1092 1/16

1994年11月第一次印刷

印张: 9 1/2

印数: 1-430

字数: 218 000

ISBN 7-03-004250-6/Q·525

定价: 13.60 元

《植物引种驯化集刊》征稿简则

1.《植物引种驯化集刊》是植物引种驯化工作者发表研究报告、试验成果、调查考察报告、新种类、新品种、新技术、新方法及学术问题讨论的园地。

2.凡属报道农、林、园艺、医药饲料、牧草、观赏及工业原料等有用植物，以及各地珍贵、稀有、濒危或有抗污染功能的植物等论文，均受欢迎。

3.来稿请用 20×20 方格稿纸横写，每篇最好在 6 000 字左右，最多不超过 10 000 字（个别专著可以例外）。要求观点明确，数据可靠，文字简练。凡是田间试验必须有：材料来源、时间地点、面积数量、试验的目的要求与设计方案、试验的结果、评价与讨论等。

4.来稿请书写清楚，标点符号准确，用正式发表的第一、二批简化字、插图用墨线描绘在半透明的描图纸上，并附相应草图，图上文字请用铅笔注明，以便植字制版，图注写在稿纸上，插入正文。表格不能太大或太多；黑白照片务必黑白分明、图像清晰；插图（包括照片）、表格均要编号，并在文章中有关的部分注明，便于读者参阅。

5.参考文献应引用公开出版物，并请选主要的列出。其顺序请按中、日、英、德、法、俄文种依次排列，其中，中、日文按作者姓氏笔划排列；西文根据其作者姓名的第一个字母，按字母顺序排列。在文内相应的位置列出作者名和年代，如（王伏雄，1974）。

文献如为期刊，应包括：作者，发表年份，论文题目，期刊名称及卷期号和页码。

文献如有图书，应包括：作者，年份，书名，出版者和页码。

6.来稿必须有 100 字左右的中文提要及关键词放在正文前面，并附相应的英文摘要（包括文章的题目、作者姓名、工作单位、邮政编码及关键词）放在最后面。图表标题和说明要简单明了，表头、表中并有中英文对照；先中文，后英文。

7.来稿一经刊登，酌付稿酬。未经采用的稿件，在收稿后半年内通知作者，如不采用不予退稿。

8.来稿一式两份，请挂号寄北京香山南路，中国科学院植物研究所北京植物园期刊编辑室。

中国植物学会植物园协会期刊编辑室

植物引种驯化集刊 第九集

目 录

植物园与区系植物引种.....	张治明 (1)
欧洲乔灌木植物的引种.....	樊映汉 臧淑英 张治明 (5)
细叶小檗的引种试验.....	张治明 张会金 (31)
小檗属 (<i>Berberis</i> L.) 植物的适应性研究.....	徐筱昌 陆彩萍 (37)
版纳青梅野生和栽培的幼树生长研究.....	肖来云 普正和 (43)
天水小陇山树木资源引种驯化与栽培技术的研究.....	裴会明 (49)
欧洲水仙引种栽培.....	原雅玲 张 俭 赵锦丽 (59)
郁金香的促成栽培.....	张 俭 原雅玲 赵锦丽 (71)
十四种野生花卉种子的萌发试验.....	顾增辉 龙雅宜 (79)
杜仲种子萌发与休眠的研究.....	徐本美 白克智 (99)
野生花卉樱草的引种栽培.....	李长海 王继山 秦瑞明 (105)
从木兰科植物的引种实践谈引种驯化的几点体会.....	俞仲谔 史晓华 金水泉 (109)
迷迭香精油的研究.....	王文中 孙法春 (115)
迷迭香抗氧化成分分析和抗氧化效能研究.....	孙法春 王文中 吴宝红 张 莉 (123)
针叶树引种观察记载方法和标准的商榷.....	周多俊 (131)
北京图书馆新馆绿化设计.....	罗 铮 (143)

PIANT INTRODUCTION AND ACCLIMATIZATION

No. 9, 1994

CONTENTS

Botanical Gardens and Plant Introduction from Various Floristics Regions.....	Zhang Zhiming (4)
The Introduction of Trees and Shrubs from Europe.....	
.....Fan Yinghan, Zang Shuying and Zhang Zhiming	(29)
Introduction and Cultivation of Poiret Barberry.....	
.....Zhang Zhiming and Zhang Huijin	(35)
Adaptability of Berberis Plants.....	Xu Xiaochang and Lu Caiping (42)
A Study on the Young Trees of <i>Vatica guangxiensis</i> in the Field and Cultivation.....	Xiao Laiyun and Pu Zhenghe (48)
A Study on the Introduction and Cultivation of Trees Resources in Xiaolongshan	Pei Huiming (57)
The Introduction and Cultivation of European Narcissus.....	
.....Yuan Yaling, Zhang Jian and Zhao Jinli	(69)
Forcing Culture in Tulip.....	
.....Zhang Jian, Yuan Yaling and Zhao Jinli	(77)
Study on Germination of the Seeds of 14 Wild Flower Species.....	
.....Gu Zenghui and Long Yayi	(97)
Study on the Dormancy and Germination of <i>Eucommia (Eucommia ulmoides</i> Oliv.) Seed.....	Xu Benmei and Bai Kezhi (104)
A Culture Research on a Wild Flower Ying Grass Introduced.....	
.....Li Changhai, Wang Jishan and Qin Ruiming	(108)
About the Realization of Introduction and Domestication through Magnoliaceae's Introduction and Cultivation Experiments.....	
.....Yu Zhonglu, Shi Xiaohua and Jin Shuiquan	(114)
Studies on Essential Oil of Rosemary.....	
.....Wang Wenzhong and Sun Fachun	(122)
Studies on Analysis of Constituents of Antioxidative and Effect of Antioxidative of Rosemary (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.).....	
.....Sun Fachun, Wang Wenzhong, Wu Baohong and Zhang Li	(129)
A Discussion on Observation and Record Method and Standard for Introduction of Conifers.....	Zhou Duojun (142)
The Landscape Design for the New Beijing Library.....	Luo Zheng (147)

植物园与区系植物引种

张 治 明

(中国科学院植物研究所植物园, 北京 100093)

提 要

在当前世界植物种质资源严重流失的情况下, 迁地保护野生植物种质资源, 特别是迁地保护当地区系植物中的珍稀濒危和资源植物种质资源, 建立野生植物种子库, 是每一个植物园的重要任务。同时, 还应建立区系植物引种数据库, 组成植物园植物引种网络, 开展系统的生物学特性研究, 才能达到保护的目的。

关键词 植物园; 植物引种

众所周知, 我国是世界上植物资源极为丰富的国家之一, 也是世界作物起源中心之一。中国有高等植物 2.7 万种之多。其中不少已被发掘利用, 成为重要的经济作物和园林观赏植物, 为世界的农林园艺事业作出了重大贡献。大量的资料表明, 在我国野生植物资源宝库中, 还蕴藏着大量的极待开发利用的潜在植物种类^[1]。然而, 与世界其他地区一样, 我国自然植被也遭受着严重的破坏, 使许多植物种类相继灭绝或处于濒危之中。根据 IUCN(国际自然保护联盟)保护监测中心估计, 每 4—5 种植物中就有 1 种植物的生存受到威胁^[2], 那么, 我国就有 6000—7000 种的植物的生存受到威胁。在 FAO(联合国粮农组织)、IBPGR(国际植物遗传资源委员会)、IUCN, IABG(国际植物园协会)和 WWF(世界野生动植物保护基金会)等组织的大力呼吁和推动下, 野生植物种质资源的保护工作已引起世界各国的密切注视, 许多国家并把它列为国策。在保护植物种质资源的国际潮流中, 我国自 70 年代后期起, 在不同的自然气候带相继建立了自然保护区, 出版了《中国植物红皮书》, 开展了野生植物种质资源, 特别是珍稀濒危植物种质资源的调查、搜集和保存的一系列研究实验工作。在保护植物种质资源的行列中, 植物园尤为活跃。作者认为植物园应该着重在以下几个方面做好工作:

(一) 区系植物的迁地保护

现代的植物园是集科研、科普和游览为一体的城市园林文化机构。各个植物园由于其所处地理位置、所属关系和方向任务不同, 而在形式、内容和功能上也有很大的差异。但是, 它们的基本任务, 即以丰富本地区栽培植物区系成分的植物引种栽培活动却是一致的。但由于各个植物园所处的地理位置不同, 以及植物适应性的差异, 而使植物园的植物引种栽培具有明显的地区特色。因此, 植物园在植物保护方面应把所在地区的区系植物的引种栽培作为一项重要的任务, 使植物园成为区系植物迁地保护的基地^[2,3]。

中国科学院植物研究所植物园,在相当长的一段时间里,把果树作为主要的搜集对象,但自1979年在西双版纳召开的中国科学院植物园第二届工作会议提出“中国科学院属植物园要突出地区特色”以后,便把工作的重心转移到三北(华北、东北、西北)地区区系植物为主的植物引种,把雾灵山,白花山,太行山,大青山,长白山,大、小兴安岭,贺兰山,秦岭,天山等地区作为野外调查和采集的主要地区。经过10余年的努力,在引进的栽培植物中,三北区系植物成分有了较大的增加。据统计,在园内栽培的中国区系植物中,三北区系植物成分由1979年的49.0%增加到1989年的62.4%(表1)。

表1 中国科学院植物研究所植物园栽培植物统计

Table 1 Plants cultivated in the Beijing Botanical Garden, Institute of Botany, Chinese Academy of sciences

统计时间 (年) Year	种(包括品种) Species and Cultivar	种 Species	中国区系(种) Floristics of China (Species)	三北区系(种) Floristics of N. ¹⁾ NW. ²⁾ NE. ³⁾ (Spe.)	三北区系:中国区系 Floristics of N.NW.NE: Floristics of China (%)
1979	2934	1882	1366	669	49.0
1989	4956	2500	1786	1115	62.4

1) N.: North China 2) NW.: Northwest China; 3) NE.: Northeast China.

(二) 珍稀濒危植物和资源植物的迁地保护

因为植物园的土地面积有限,而且植物保护耗资巨大,因此,植物园不可能去保护全部的区系植物。但是对于该地区的珍稀濒危植物,经济、园林观赏植物和具有学术意义的植物,以及重要栽培植物近缘种的保护,则植物园应该责无旁贷^[2]。1989年4月底在广州华南植物园召开的中国科学院第三届植物园工作会议上,强调了中国科学院属植物园要以野生植物种质资源,特别是珍稀濒危植物种质资源的保护作为主要任务^[3]。中国科学院植物研究所植物园,在“七五”期间开展了珍稀濒危植物的调查、搜集和栽培的研究试验工作。到目前为止,已搜集栽培珍稀濒危植物101种,其中属三北植物区系成分的有63种(表2),并且对某些濒危植物进行繁殖生物学的研究,进一步探索造成濒危的原因和解除濒危的方法。

表2 中国科学院植物研究所植物园栽培的珍稀濒危植物(种)

Table 2 Rare and endangered plants cultivated in the Beijing Botanical Garden, Institute of Botany, Chinese Academy of sciences (species)

保护级 Grade of Conservation	三北区系 Floristics of N. NW. NE.	中国其他区系 Other Floristics of China	合 计 Total
1	9	8	17
2	16	20	36
3	38	10	48
合 计 Total	63	38	101

近年来,北京植物园在强调珍稀濒危植物保护的同时,对资源植物的保护也给予了更多的重视。苹果、梨、桃、葡萄是温带的主要果树,其野生资源以及近缘属、种植物资源的

引种栽培,对于这类野生资源的保护和利用有着重要的意义。因此,三北地区的苹果属(*Malus*)、梨属(*Pyrus*)、李属(*Prunus*)、葡萄属(*Vitis*)、栒子属(*Cotoneaster*)等植物的搜集都比较丰富。此外,还广为搜集和保存芳香、药用和园林观赏植物。

(三) 野生植物种子库

其他学科的发展和所取得的成果,使我们有可能保持种子的生命力几十年乃至数百年之久,那些过去只有数日生命的“短命种子”已经可以延长寿命数年之久。中国科学院植物研究所植物园超干贮存种子的试验表明,在常温条件下即可长期保存种子的生命力。

种子作为植物生命延续的一种形式,在贮存条件下,无环境条件(诸如土壤、气候、生物)特别是人类活动的干扰和影响,可以长期保存其野生性状,达到保护野生植物种质资源的目的;而且种子体积小,重量轻,相对于活植物体的保存,简便而易行。因此植物园在进行迁地保护的同时,有必要建立野生植物的种子库。虽然,像农业部门的那种规模大和现代化程度高的农作物品种资源库,我们是望尘莫及和无法效仿的,但是,从实用出发,采用廉价的冰箱、冷藏柜等,按照一定的程序和方法贮存植物种子,同样可以达到贮存、检索、查询和使用方便的目的。这是任何一个植物园都可以做到的。中国科学院植物研究所植物园在30多年种子生物学研究的基础上,筹建了一个野生植物种子库,目前存有野生植物种子近1000多号。并在积极筹建一个超干常温长期保存种子生命力的超干种子库,这对于野生植物种质资源的保护将发挥积极的作用。

(四) 区系植物引种数据库

如前所述,在植物保护方面,植物园只能对所在地区的区系植物有所作为。因为受保护的植物只能在与其自然分布或生态条件相似的地区得到有效的保护,各植物园之间对所保护植物种类的交叉和重复不仅是不可避免的,也是必要的。因为从物种多样性的观点出发,任何一个植物园都难于全面地进行区系植物成分多样性的迁地保护,而这种交叉和重复却恰恰部分地弥补了这一不足。然而,由于条件的限制和从事具体工作人员的个人兴趣而出现“被遗忘”或“欠重视”的种类也是不可避免的。因此,为了有计划有目的地开展植物保护活动,也便于相互交流和沟通信息,有必要建立一个区系植物引种数据库,并将各植物园组成区系植物迁地保护网络^[2]。

区系植物引种数据库,要能容纳中国区系2.7万种高等植物中的全部珍稀濒危植物、大部分的资源植物和有学术意义的植物,以及国外引进的优良植物种类,其数据、条目之多和工作量之大是可想而知的。因此,需要各植物园的密切配合,中国植物学会植物园分会根据第三届理事会决定,正在进行中国植物园(树木园)栽培植物数据库的建库工作,它将包含各植物园(树木园)的基本情况、植物名称、原产地、栽培单位、编号和可供引种的材料内容。一旦建成,可以对各植物园所栽培的植物种类一目了然。区系植物引种库是该库的一部分。

(五) 区系植物引种中植物生物学特性的观察和记载

植物园引种栽培的植物,将长期在植物园的环境条件下生长、发育和更替世代。系统而科学的记录,诸如产地、来源、生长发育节律、栽培管理的技术和方法等,对于了解植物

对环境条件的反应,从而采取有效的栽培技术措施,达到保护的目的,具有重要的意义。目前,除少数植物园外,引种植物生物学特性的观察和记载往往被忽视。此外,为了便于进行相互的比较和分析,特别是便于使用数据库进行数据的系统分析和处理,观察记录的规范化也是很重要的。

结 束 语

1. 面对一场植物种质资源枯竭的危机,植物园不论其性质和功能如何,都有责任参与野生植物种质资源的保护工作,但应以搜集和保护所在地区系植物中的珍稀濒危和资源植物的种质资源为主,并同时建立野生植物种子库。

2. 为了有计划地进行野生植物种质资源的保护工作,有必要建立一个区系植物引种数据库,并在此基础上组成区系植物引种网络。

3. 区系植物的引种必须有系统和科学的观察记载工作。

参 考 文 献

- [1] 王献溥,保护植物的意义和主要对策,植物引种驯化集刊,第六集,科学出版社,1989,203—209。
- [2] 盛诚桂,植物自然资源的流失和对策,植物引种驯化集刊,第六集,科学出版社,1989,197—200。
- [3] IUCN, Draft articles prepared by IUCN for inclusion in a proposed convention on the conservation of biological diversity and for the establishment of a fund for that purpose. 1989.

Botanical Gardens and Plant Introduction from Various Floristics Regions

Zhang Zhiming

(Beijing Botanical Garden, Institute of Botany, Chinese
Academy of Sciences, Beijing 100093)

Abstract

Ex situ conservation of germplasm resources of wild plants, particularly for those of rare and endangered plants, economic plants and ornamental plants of floristics region where the botanical garden located, and the building of gene pool of plant seed from wild, are the major tasks for the various botanical gardens facing the situation of serious erosion of germplasm resources of plants. In addition, the establishment of the data base to form the net system of introduced plants of floristics region, and carrying out the research on biological reaction of introduced plants are needed for *ex situ* conservation of plant resources.

Key words Botanical garden, Plant introduction

欧洲乔灌木植物的引种*

樊映汉 臧淑英 张治明

(中国科学院植物研究所植物园, 北京 100093)

提 要

本文将全欧分为9个地区, 讨论了不同地区的气候变化、乔灌木植物的分布及其在北京地区的引种效果。在127种引种存活的欧洲乔灌木植物中, 越冬级属于I级的(越冬后枝梢无冻害)有78种。其中在7个以上地区有分布的广域种占46.6%; 分布于中欧、东欧、南欧、东南欧的邻接地区的占35.9%。作者由此认为, 对北京地区引种欧洲乔灌木植物, 除选择广域种外, 以中欧、东欧、南欧、东南欧的邻接地区, 即喀尔巴阡山一带, 为比较适宜的引种地区。

关键词 植物引种; 乔灌木植物

欧洲植物区系属于泛北极域的环北方区和地中海区^[1], 总的来说, 乔灌木植物种类比较贫乏; 但有些科、属种类分布较多, 特别是地中海地区特有种比较丰富, 是栽培植物的起源中心之一^[2]。因此研究欧洲乔灌木植物的引种, 对丰富我国栽培植物的种类具有一定的意义。

现今植物的地理分布是在长期的历史过程中逐渐形成的, 在一定意义上受着地理气候因素的制约。因而分析分布区的地理气候条件及其同植物分布的关系, 对于正确选择引种对象、提高引种效果也是很重要的。

从事自然区系植物的引种、评价、利用及保存的研究是植物园的重要任务之一。本园从50年代初就开始进行欧洲乔灌木植物的引种, 对不少种曾进行过多次反复试验。本文仅就近几年的试验观察, 结合过去的工作作一报道。

一、欧洲大陆的地理气候特点

欧洲大陆可看作为亚洲大陆伸入大西洋的一个大半岛。它北临北冰洋, 西濒大西洋, 南滨大西洋的属海地中海和黑海, 东以乌拉尔山脉、乌拉尔河、里海, 东南以高加索山脉同亚洲分界。整个大陆处于北纬36°—71°之间, 南北跨纬度约35°。

全洲高大山脉集中于大陆的南部和北部。除乌拉尔山脉、高加索山脉之外, 有斯堪的纳维亚山脉纵贯斯堪的纳维亚半岛; 阿尔卑斯山脉横亘大陆的南部(主峰勃朗峰海拔4807m, 终年积雪), 其主干向东伸展为喀尔巴阡山脉, 构成大陆的南北屏障。

阿尔卑斯山脉及喀尔巴阡山脉以南, 除多瑙河中、下游平原及波河平原外, 多为山地

* 参加过部分工作的还有周多俊、董保华先生, 在此一并致谢。

表 1 欧洲不同地区的温度及降水量变化

Table 1 Variations of temperature and precipitation in different areas of Europe

地区 Area	地点 Locality				温度 Temperature						降水量 Precipitation	
	地名 Location	纬度 Latitude (N)	经度 Longitude (E)	海拔 Altitude (m)	年均温 Annual mean (°C)	极端最高温 Absolute maximum (°C)	极端最低温 Absolute minimum (°C)	最冷月均温 Coldest month mean (°C)	最热月均温 Hottest month mean (°C)	年均降水量 Annual mean (mm)	年降水的分布 Annual precipitation distribution among the months	
西北欧 North-west Eu.	雷克雅未克 Reykjavik	64°08'	21°50'	14	4.6	24.3	-24.5	-0.5	10.8	784.0	降水均匀 Even	
	利物浦 Liverpool	53°22'	2°53'	—	9.5	33.0	-14.0	4.0	13.0	783.2	降水均匀 Even	
	都柏林 Dublin	52°22'	6°16'	18	9.9	27.8	-11.7	4.0	12.0	750.0	降水均匀 Even	
	特隆赫姆 Trondheim	63°27'	10°27'	25—60	4.9	32.0	-25.5	-3.4	14.4	857.0	降水较均匀 Fairly even	
北欧 North Eu.	哥德堡 Goteborg	57°30'	12°00'	27—120	7.6	32.0	-26.0	-1.2	17.0	670.0	7—9月降水较多 More from July to September	
	奥尔胡斯 Arhus	56°00'	10°00'	10—37	7.7	—	—	0.0	17.0	650.0	7、8月降水稍多 Slightly more in July and August	
	奥鲁 Oulu	65°03'	25°27'	12.5—14.5	0.4	25.9	-36.4	-20.5	14.0	557.0	6—8月降水较多 More from June to August	
东北欧 Northeast Eu.	库奥皮欧 Kuopio	62°53'	27°37'	85	3.0	32.3	-34.1	—	—	611.0	6—8月降水较多 More from June to August	
	莫斯科 Moscow	55°45'	38°00'	—	3.8	37.0	-42.0	-10.0	18.5	587.0	6—9月降水较多 More from June to September	

西 欧 West Eu.	美 斯 Meise	50°55'	4°19'	40	9.8	38.8	-20.2	2.5	17.1	780.0	降水均匀 Even
	卡 昂 Caen	49°12'	2°42'	18	10.4	30.1	-11.8	—	—	708.0	降水较均匀 Fairly even
	巴塞尔 Basel	47°34'	7°35'	270	9.5	39.0	-24.2	0.1	18.7	785.0	降水较均匀 Fairly even
	图 尔 Tours	47°20'	0°43'	48	11.3	—	—	—	—	680.0	降水较均匀 Fairly even
	日内瓦 Geneve	46°13'	6°08'	382	10.1	38.3	-21.0	1.0	19.5	889.0	降水较均匀 Fairly even
	罗斯托克 Rostock	54°02'	12°01'	15	8.4	—	—	—	—	603.0	6—8月降水稍多 Slightly more from June to August
	汉 堡 Hamburg	53°33'	10°00'	27—35	8.5	—	—	0.5	19.0	712.0	降水较均匀 Fairly even
	柏 林 Berlin	52°27'	13°18'	50—60	8.8	—	-31.0	-0.4	18.3	596.4	6—8月降水稍多 Slightly more from June to August
	波兹南 Poznan	52°25'	16°51'	83	8.6	37.5	-28.7	—	—	517.2	6—8月降水较多 More from June to August
	华 沙 Warszawa	52°06'	21°06'	87—102	8.4	33.1	-37.0	-3.5	18.0	527.2	6—8月降水较多 More from June to August
中 欧 Central Eu.	格廷根 Gottingen	51°33'	9°57'	150	9.0	36.6	-31.4	—	—	613.0	降水较均匀 Fairly even
	耶 拿 Jena	50°35'	11°35'	125—170	8.6	37.7	-11.1	-0.1	17.7	577.0	6—8月降水稍多 Slightly more from June to August

续表 1

地 区 Area	地 点 Locality				温 度 Temperature				降 水 量 Precipitation		
	地 名 Location	纬 度 Latitude (N)	经 度 Longitude (E)	海 拔 Altitude (m)	年均温 Annual mean (℃)	极端最高温 Absolute maximum (℃)	极端最低温 Absolute minimum (℃)	最冷月均温 Coldest month mean (℃)	最热月均温 Hottest month mean (℃)	年均降水量 Annual mean (mm)	年降水的分布 Annual precipitation distribution among the months
中 欧 Central Eu.	布拉格 Praha	50°07′	14°26′	283	9.8	35.1	-17.4	-5.6	19.0	486.2	5—8月降水较多 More from May to August
	克拉科夫 Cracovia	50°04′	19°58′	205.7	8.3	33.6	-24.6	-2.7	17.6	777.8	6—8月降水较多 More from June to August
	林茨 Linz	48°19′	14°19′	260	9.0	37.6	-28.4	—	—	898.0	6—8月降水较多 More from June to August
	瓦茨 Wac	47°42′	19°15′	130	10.3	39.3	-28.0	-1.7	21.2	525.0	5、6月降水稍多 Slightly more in May and June
	康斯坦茨 Contance	47°38′	9°08′	400	10.2	—	—	1.0	19.3	932.0	降水较均匀 Fairly even
	日博乌 Jibou	47°16′	23°15′	272	9.5	38.0	-28.0	—	—	700.6	5、6月降水较多 More in May and June
	阿拉德 Arad	46°24′	21°18′	110	10.7	36.0	-13.0	-1.0	21.5	519.0	5、6月降水较多 More in May and June
	策列 Celje	46°15′	15°11′	254	9.7	28.1	-7.6	-3.5	21.4	1195.0	7—10月降水较多 More from July to October
东 欧 East Eu.	明斯克 Minsk	53°09′	27°08′	—	5.4	34.0	-39.0	-6.9	17.8	646.0	6—8月降水稍多 Slightly more from June to August
	基辅 Kiev	51°27′	30°30′	167	7.2	39.4	-32.2	-5.5	19.0	610.0	6—8月降水较多 More from June to August

西南欧 South-west Eu.	雅西 Iasi	47°11'	27°33'	54—150	9.6	—	—	—	—	518.0	6、7月降水较多 More in June and July
	特尔古-穆列什 Tirgu-mures	46°32'	24°32'	308	8.7	39.0	-32.8	—	—	630.2	5、6月降水较多 More in May and June
	尼斯 Nice	43°	7°	—	15.1	35.8	-5.0	7.0	22.4	852.7	6—8月降水较少, 10—3月降水较多 Less from June to August, More from October to March
	巴塞罗那 Barcelona	41°24'	2°09'	60—80	15.9	35.4	-3.2	9.3	24.4	633.0	6—8月降水少, 10—3月降水多 Scarce from June to August, Abundant from October to March
	波尔图 Porto	41°10'	8°40'(W)	—	14.1	33.1	-0.7	8.7	19.5	1204.0	7、8月降水少, 10—3月降水多 Scarce in July and August, Abundant from October to March
	里斯本 Lisboa	38°42'	9°08'(W)	30—70	16.6	39.6	-1.2	10.0	21.5	1541.4	7、8月降水少, 10—3月降水多 Scarce in July and August, Abundant from October to March
	科尔多瓦 Cordoba	37°50'	4°40'(W)	—	17.4	42.2	-2.4	8.6	27.9	728.0	7、8月降水少, 10—3月降水多 Scarce in July and August, Abundant from October to March
	乌迪内 Udine	46°04'	13°14'	113	13.0	-34.0	-13.0	0.3	23.1	1499.0	10—2月降水较多 More from October to February
南欧 South Eu.											

续表 1

地 区	地 点 Locality				温 度 Temperature					降 水 量 Precipitation	
	地 名 Location	纬 度 Latitude (N)	经 度 Longitude (E)	海 拔 Altitude (m)	年均温 Annual mean (°C)	极端最高温 Absolute maximum (°C)	极端最低温 Absolute minimum (°C)	最冷月均温 Coldest month mean (°C)	最热月均温 Hottest month mean (°C)	年均降水量 Annual mean (mm)	年降水的分布 Annual precipitation distribution among the months
南 欧 South Eu.	佛罗伦萨 Firenze	43°46'	11°15'	49	15.3	37.0	-5.6	5.7	26.1	881.8	6—8月降水较少, 10、11月降水较多 Less from June to August, More in October and November
	杜布罗夫尼克 Dubrovnik	42°45'	17°59'	54	15.5	28.3	6.0	9.0	23.5	1415.3	5—7月降水较少, 8—4月降水较多 Less from May to July, More from August to April
	雅 典 Athens	38°05'	23°40'	100—170	17.0	45.0	-4.5	9.0	26.5	393.7	7、8月降水较少, 11—1月降水较多 Less in July and August, More from November to January
东南欧 Southeast Eu.	布加勒斯特 Bucharest	44°24'	26°06'	47—87	10.9	41.1	-30.0	-3.0	23.0	580.0	5—8月降水稍多 Slightly more from May to August
	克拉约瓦 Craiova	44°18'	23°48'	80	10.8	41.5	-30.5	—	—	523.0	5—8月降水稍多 Slightly more from May to August
	瓦尔纳 Varna	43°10'	27°57'	28—82	—	41.4	-24.3	—	—	487.0	—
	雅尔塔 Yalta	44°	34°	—	13.1	—	—	4.0	24.0	550.0	8月降水较少, 11、12月降水较多 Less-in August, More in November and December

和高原,主要大山有比利牛斯山脉、亚平宁山脉、狄那里克阿尔卑斯山脉、巴尔干山脉等。阿尔卑斯山脉、喀尔巴阡山脉及高加索山脉以北,多为平原和丘陵,主要平原有东欧平原(面积约占全洲的一半)、波德平原、西欧平原等。

由于欧洲大陆所处的地理位置及其特有的地理地形,形成了不同于亚洲大陆的气候特点。大致以阿尔卑斯山脉及喀尔巴阡山脉为界,其南属亚热带地中海型气候,夏季为高气压笼罩,天气干燥炎热,阳光强烈;冬季处于气旋活动频繁的盛行西风带中,西风带来大西洋的大量水汽,天气温和多雨。地中海地区高大山脉的存在,也阻碍大西洋湿润空气的深入,愈是向东,愈是远离大西洋,降水愈少,干旱季愈长。

阿尔卑斯山脉及喀尔巴阡山脉以北至斯堪的纳维亚半岛沿海的广大地区属温带气候。由于平原辽阔,从大西洋吹来的湿润空气能无阻地深入内陆,因而处于西风带内的西部地区,气候温暖而湿润,属于海洋性气候。而远离大西洋的东部地区,气候寒冷而干燥,属于大陆性气候。处于两者之间的中部地区,属于海洋性气候和大陆性气候之间的过渡性气候。

在欧洲,寒带的范围很狭小。由于北大西洋暖流的影响,欧洲大陆的北部沿海地区比同纬度的其他地区温暖,多属温带针叶林气候或温带阔叶林气候。只有冰岛的北半部、原苏联欧洲部分的北部沿海地区及北冰洋中的岛屿属于寒带气候。

综上所述,由于大西洋湿润空气及北大西洋暖流的影响,加之阿尔卑斯山脉及喀尔巴阡山脉以北平原辽阔,大西洋的湿润空气能无阻地深入内陆,使欧洲大陆的绝大部分地区具有温和湿润的特征。这里为便于讨论,同时也为了表明欧洲大陆南北、东西的气候变化及其乔灌木植物的分布差异,将全洲分割划分成9个地区(见表1)。

表1中,西北欧包括冰岛、法罗群岛、爱尔兰及英国;北欧包括挪威、瑞典及丹麦;东北欧包括芬兰及原苏联欧洲部分的北部,即明斯克—图拉—奔萨—奥姆斯克一线以北;西欧包括法国(波尔多—尚贝里一线以北)、荷兰、比利时及瑞士;中欧包括德国、波兰、捷克、奥地利、匈牙利及罗马尼亚西北部;东欧包括原苏联欧洲部分的中部及罗马尼亚的东北部,即普洛耶什蒂—敖德萨—罗斯托夫—阿斯特拉罕一线以北;西南欧包括法国南部(波尔多—尚贝里一线以南)、葡萄牙、西班牙、巴利阿里群岛、科西嘉岛及撒丁岛;南欧包括意大利、西西里岛、南斯拉夫、阿尔巴尼亚及希腊;东南欧包括罗马尼亚的东南部、保加利亚、土耳其的欧洲部分、克里特岛及原苏联克里米亚半岛。

由表1可以看出,最冷月平均气温西北欧(除雷克雅未克外)、西欧、西南欧及南欧都在 0°C 以上,冬季比较温暖;最热月平均气温西北欧、北欧、东北欧、西欧、中欧大部分地区和东欧都在 $10.8-19.5^{\circ}\text{C}$ 之间,夏季比较凉爽。年降水量大西洋沿岸及阿尔卑斯山南麓达 1000mm 以上,其他地区多在 $500-1000\text{mm}$ 之间;但年降水的分布变化较大,北欧的部分地区、东北欧、中欧东部、东欧及东南欧部分地区,夏季降水较多,约占全年降水量的30—50%,属温带夏季降水区。西北欧、北欧的部分地区、西欧及中欧西部地区,各月降水比较均匀,属温带均匀降水区。西南欧、南欧及东南欧的部分地区,冬季降水较多,约占全年降水量的30—50%,属亚热带地中海冬季降水区。

二、欧洲乔灌木植物的地理分布

据《欧洲植物志》记载,分布于欧洲的乔灌木植物约有 1400 种。其中特有种约 500 种^[3],乔木和大灌木约有 250 种^[4]。

欧洲乔灌木植物的分布呈现明显的地带性差异,欧洲南部、西部种类相对比较丰富,愈是向北、向东,种类愈趋贫乏。

(一) 西北欧

乔灌木植物约有 160 种。分布种数在 20 以上的属有 *Salix* 和 *Rosa*, 在 10 以上的属有 *Sorbus*。杜鹃花科分布有 10 属,约 20 种,其中 *Erica* 约 6 种。裸子植物只分布 3 种。构成阔叶林的树种主要为 *Quercus petraea* 和 *Fagus sylvatica*。在森林的滨海地区分布有由 *Erica*、*Arctostaphylos*、*Calluna vulgaris*、*Empetrum nigrum* 等组成的欧石楠灌丛。

(二) 北欧

乔灌木植物约 150 种。分布种数在 20 以上的属有 *Salix*, 在 10 以上的属有 *Rosa* 和 *Sorbus*。杜鹃花科分布有 11 属,约 17 种,其中 *Erica* 只分布 1 种。裸子植物分布有 5 种。由 *Picea abies* 构成的针叶林广泛分布于斯堪的纳维亚半岛。

(三) 东北欧

乔灌木植物约 140 种。其中 *Salix* 分布 30 余种, *Rosa* 分布 10 余种。裸子植物约 8 种,其中 4 种为西伯利亚成分。本区北部森林冻原上分布有 *Betula tortuosa*、*B. nana* 及 *Ledum palustre*, 在科拉半岛有 *B. tortuosa* 的原生林。针叶林分布最广的仍为 *Picea abies*, 下木有 *Rhamnus frangula*、*Lonicera xylosteum*、*Juniperus communis* 及 *Sambucus nigra*。此外,在本区的东北部还分布有由 *Picea obovata*、*Abies sibirica*、*Larix russica* 和 *Pinus sibirica* 构成的针叶林,下木有 *Corylus avellana*、*Rhamnus catharticus*、*Lonicera caerulea* 及 *Genista tinctoria*。在芬兰的一些地方 *Pinus sylvestris* 同 *Picea abies* 生长在一起(在沙地上 *P. sylvestris* 往往形成大面积的纯林),与其混交的阔叶树种,通常有 *Betula pendula* 和 *Populus tremula*。

(四) 西欧

乔灌木植物约 420 种。分布种数在 30 以上的属有 *Salix* 和 *Rosa*, *Quercus*、*Cytisus*、*Genista* 和 *Erica* 均在 10 种以上。半日花科分布有 3 属,约 15 种。*Ruscus* 分布 1 种。本区针叶林分布较少,构成针叶林的树种有 *Picea abies*、*Pinus sylvestris*、*Larix decidua* 和 *Abies alba*。针、阔叶混交林分布较广,构成混交林的阔叶树种有 *Fraxinus excelsior*、*F. angustifolia* 和 *Carpinus betulus*, 下木中可遇到 *Corylus avellana* 及 *Euonymus europaeus*。构成本区阔叶林的树种同样为 *Quercus petraea* 和 *Fagus sylvatica*。前者分布较广,林中常见有 *Fraxinus excelsior* 及 *Tilia cordata*;后者主要分布于滨海地区,林中可遇到 *Ilex aquifolium*、*Ruscus aculeatus* 及 *Hedera helix*。