



教育部高职高专规划教材

花卉

栽培

第二版

陈卫元 编著



化学工业出版社

教育部高职高专规划教材

花卉栽培

第二版

陈卫元 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书在介绍花卉的分类、花卉栽培与环境因子的关系、花卉的繁殖方法、花卉栽培设备等知识的基础上,重点介绍了露地一二年生花卉、宿根花卉、球根花卉、水生花卉、温室花卉、兰花、温室观叶植物、多浆多肉植物的栽培。同时还介绍了盆景、草坪及地被植物。

本书为高职高专园林、园艺专业的专业教材,也可作为相关专业的参考书和园林、园艺科技人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

花卉栽培/陈卫元编著. —2版

2010.6

教育部高职高专规划教材

ISBN 978-7-122-08329-6

I. 花… II. 陈… III. 花卉-观赏园艺-高等学校:技术学院教材 IV. S68

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第072384号

责任编辑:王文峡

文字编辑:张林爽

责任校对:徐贞珍

装帧设计:关飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张17 字数428千字 2010年9月北京第2版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 30.00 元

版权所有 违者必究

序

“花卉栽培”是农林院校专业结构调整后的园林、园艺等专业的必选课程。本教材是当今教学的适用教材，也是花卉生产者的重要参考书，是作者和同行专家多年来教学实践、科研成果、生产经验的结晶。按照高等院校教材编写的要求，本着理论联系实际的原则，本教材对花卉培养的历史、现代花卉栽培的理论、现代花卉培养的技术内容进行了认真的选定。保持了各种花卉的栽培特点，充实了现代学术研究的成果，提出了花卉今后发展的方向。本教材体现了科学性、先进性、适用性，在内容选择和排序方面，运用了创新的编写方法，使学习者可以了解花卉栽培发展历史，使古为今用更切合实际。本教材通俗易懂，使学习者运用花卉培养技术措施时十分便利可行，理论知识表达准确，为提高教学质量起着良好的保证作用。

在当今“百花齐放”、园林花木业迅猛发展之际，本教材不仅为推动产业发展助一臂之力，而且为培养一批花卉栽培生产者、研究者提供了有益的帮助，同时为美化祖国大地献上一份厚礼。

南京农业大学园艺学院



2004年10月

再版前言

《花卉栽培》自出版至今已五年多了，五年来承蒙读者厚爱加印了几次。由于花卉栽培生产技术发展很快，为满足教学的需要，必须进行修订补充。

这次修订补充，修改了原来的一些文字表述，力求使之更为准确，增补了一些重要的教学资料，如：花卉栽培实验实习指导、主要花卉产品等级国家标准、中华人民共和国林业行业标准——花卉术语、《花卉栽培》复习题及参考答案等，力求通过这次修订补充能给学生学习花卉栽培技术提供更好的帮助和指导。

由于编者水平所限，这次修订补充仍难免有不妥、不周、不够准确之处，书中疏漏、缺点在所难免，热情期待着大家批评和指正。希望读者在使用本书的过程中，进一步提出宝贵意见，使本书更臻完善。

陈卫元

2010年6月28日

第一版前言

中国花卉栽培有悠久的历史和丰富的经验，早有“世界园林之母”的誉称。随着国民经济的不断增长和人民生活水平的不断提高，人们对花卉的需求越来越大，成为我国种植业中发展速度最快的新兴产业，在农业产业结构调整、美化人民生活、城市生态环境建设、出口创汇中起到越来越重要的作用。

《花卉栽培》是农业高等职业院校有关专业的专业教材。全书共分15章，介绍了花卉培养的历史及现状，花卉的分类，花卉培养与环境因子的关系，花卉的繁殖，花卉栽培的设备与设施，常见露地花卉、温室花卉、木本花卉的栽培以及盆景流派、草坪及地被植物等。本书自始至终贯穿理论与实践相结合的原则，在内容的编排与取舍上做了一些尝试，重点突出，实用性强。

本书出版过程得到了编者单位扬州环境资源职业技术学院领导的大力支持，特此致谢！

南京农业大学园艺学院马凯教授审改了全稿，提出了许多宝贵意见并为本书作序，特此致谢！

本书在编写过程中，参考了国内外相关资料和成果，在此向被引用资料的所有作者表示衷心的感谢。

附录中插图采自《园林花卉》，特此致谢。

由于编者的知识有限，疏漏和欠妥之处在所难免，欢迎使用本教材的师生提出批评和建议。

编 者

2004年10月8日

目 录

绪论	1	二、根据花卉的耐寒性分类	23
一、花卉的意义和学科位置	1	第二节 光照	23
二、花卉栽培在经济建设中的 作用	2	一、根据花卉对光照强度的要求 分类	23
三、中国花卉发展的概况及简史	5	二、根据花卉所需光照时间的长短 不同分类	24
四、世界花卉研究发展的趋势	8	三、光照影响植物的开花时间	25
五、中国目前花卉生产存在的问题 及解决办法	8	第三节 水分	25
六、关于国花	10	一、根据花卉对水分的要求分类	25
七、学习要求	11	二、植物的不同生长期对水分的 需求不同	26
阅读材料一 花语	11	第四节 土壤	26
阅读材料二 梅	14	一、各类花卉对土壤的要求	26
复习思考题	15	二、土壤酸碱度对花卉栽培的 影响	26
第一章 花卉的分类及原产地	16	第五节 营养元素及气体	27
第一节 花卉的分类	16	一、营养元素	27
一、依生态习性分类	16	二、气体	27
二、依园林用途分类	17	复习思考题	27
三、依经济用途分类	17	第三章 花卉的繁殖	28
四、依自然分布分类	17	第一节 花卉繁殖的种类及应用	28
五、依栽培方式分类	17	一、繁殖的种类	28
第二节 花卉的原产地	18	二、种子繁殖和营养繁殖的区别	28
一、中国气候型	18	第二节 种子繁殖(实生苗的 培育)	29
二、欧洲气候型	19	一、优良种子的条件	29
三、地中海气候型	19	二、种子的寿命	29
四、墨西哥气候型	20	三、播种前的种子处理	31
五、热带气候型	20	四、播种期	31
六、沙漠气候型	21	五、播种的方法	32
七、寒带气候型	21	六、种子采集	33
复习思考题	21	第三节 自根苗的培育	34
第二章 花卉栽培与环境因子	22	一、自根苗的特点	34
第一节 温度	22	二、自根苗繁殖原理	34
一、花卉与温度的生态关系	22		

三、扦插繁殖	35	二、二年生花卉	51
四、压条繁殖	38	三、需注意的问题	51
第四节 分生繁殖	38	第三节 一二年生花卉的栽培	52
一、分株法	38	一、整地做畦	52
二、分球法（多用于球根花卉） ..	39	二、繁殖方法	52
第五节 嫁接苗的培育	39	三、育苗管理	53
一、嫁接的意义	39	四、施肥	54
二、嫁接成活的原因	40	五、中耕除草	55
三、嫁接方法	40	六、整形与修剪	55
四、嫁接苗的管理	41	七、防寒越冬	56
复习思考题	41	第四节 菊科一二年生花卉	57
第四章 花卉栽培的设备与设施	42	一、形态特征	57
第一节 温室	42	二、常见栽培种类	57
一、温室栽培的目的和意义	42	三、菊科一二年生花卉名录	57
二、温室的起源及发展	42	第五节 石竹科一二年生花卉	58
三、温室的种类	43	一、形态特征	58
四、各类型温室使用性质的比较 ..	44	二、常见栽培种类	58
五、温室的配套系统	45	第六节 十字花科一二年生花卉	58
六、温室设计的原则	45	一、形态特征	58
第二节 电热温床及自动喷雾装置 ..	47	二、常见栽培种类	59
一、电热温床	47	复习思考题	59
二、自动喷雾装置	48	第六章 宿根花卉栽培	60
第三节 花盆	48	第一节 概述	60
一、素烧盆（瓦盆）	48	一、宿根花卉在园林布置中的	
二、瓷盆（釉盆）	48	优缺点	60
三、紫砂盆（陶盆）	48	二、生态习性	60
四、木盆	48	三、栽培管理	61
五、水养盆	48	第二节 芍药	62
六、盆景用盆	48	一、栽培历史	63
七、兰盆	48	二、形态特征	63
八、纸盆（营养钵）	48	三、分布及生态习性	63
九、塑料盆	49	四、分类	64
复习思考题	49	五、繁殖	64
第五章 露地一二年生花卉栽培	50	六、栽培管理	65
第一节 概述	50	第三节 菊花	65
一、一二年生草花的特点	50	一、概述	65
二、一二年生花卉的缺点	50	二、菊花的栽培简史	66
第二节 生态习性	51	三、菊花的形态特征与生态习性 ..	67
一、一年生花卉	51	四、菊花的品种分类	68
		五、菊花栽培管理	70

六、菊花的常见病虫害及防治		一、水生花卉的含义	91
方法	72	二、在园林中的应用	91
阅读材料 菊花品种分类名称	73	三、生态习性及对环境的要求	92
复习思考题	74	四、栽培管理	92
第七章 球根花卉栽培	75	第二节 睡莲科水生花卉	92
第一节 概述	75	一、分属检索表	92
一、球根花卉的意义	75	二、睡莲	93
二、球根花卉的作用	75	第三节 荷花	94
三、种类和习性	76	一、概述	94
四、栽培管理要点	77	二、形态特征、生物学特性及品种	
第二节 水仙	79	分类	95
一、形态特征	79	三、荷花的栽培管理	97
二、几种国外常见的水仙	80	复习思考题	99
三、中国水仙的生物学特性	80		
四、中国水仙的繁殖	80	第九章 温室花卉的栽培管理	100
五、水仙的“桩”	81	第一节 各种花卉植物需要的温室	
六、水仙水养促成栽培	81	种类与温度、湿度	100
第三节 郁金香	83	第二节 温室花卉的栽培管理	101
一、形态特征	83	一、培养土的制造及配合	101
二、生物学特征	83	二、盆栽的方法	103
三、繁殖方法	83	三、水、肥、温度等的管理	104
四、栽培管理要点	84	第三节 瓜叶菊	107
第四节 大丽花	84	一、形态特征	107
一、形态特征	85	二、生态习性	108
二、品种分类	85	三、繁殖	108
三、习性	85	第四节 报春花（樱草类）	109
四、繁殖	86	一、形态特征	109
五、栽培管理	86	二、生态习性	110
第五节 鸢尾科球根花卉	87	第五节 君子兰	111
一、形态特征	87	一、形态特征	111
二、分属检索表	87	二、生态习性	112
第六节 石蒜科花卉	87	三、栽培方法	112
一、形态特征	87	复习思考题	112
二、分属检索表	88		
第七节 百合科花卉	88	第十章 兰花栽培	113
一、形态特征	88	第一节 兰花的分类	113
二、栽培管理	89	第二节 兰花特征与生态习性	115
复习思考题	90	一、形态特征	115
第八章 水生花卉栽培	91	二、生态习性	116
第一节 概述	91	第三节 兰花的栽培管理	116
		一、繁殖	116

二、管理.....	117	二、山水盆景.....	144
复习思考题.....	118	三、其他材料类盆景.....	144
第十一章 温室观叶植物栽培	119	第三节 中国盆景的地方风格	
第一节 蕨类.....	119	(派别)	144
一、常见的科种.....	119	一、扬派.....	145
二、繁殖.....	120	二、苏派.....	145
三、栽培管理.....	120	三、川派.....	146
第二节 其他观叶植物.....	121	四、岭南派.....	146
阅读材料 蝴蝶兰栽培技术		五、海派.....	146
标准.....	122	第四节 树桩盆景的栽培和管理.....	147
复习思考题.....	126	一、工具与材料.....	147
第十二章 多浆多肉植物栽培	127	二、树坯的培育.....	147
第一节 仙人掌.....	127	三、具体的制作.....	148
一、仙人掌类植物概述.....	127	四、树桩盆景的养护.....	148
二、仙人掌类的繁殖.....	128	复习思考题.....	149
第二节 其他多浆多肉植物.....	131	第十五章 草坪及地被植物	150
复习思考题.....	132	第一节 草坪及地被植物的意义和	
第十三章 木本花卉栽培	133	种类.....	150
第一节 云南山茶花.....	133	一、草坪及地被植物的含义.....	150
一、云南山茶花的栽培历史.....	133	二、草坪及地被植物在园林中的	
二、云南山茶的植物学特性.....	134	作用.....	151
三、山茶花类.....	135	三、分类.....	151
第二节 杜鹃花.....	137	第二节 草坪的建立.....	152
一、杜鹃花的栽培历史.....	137	一、园林草坪的设立要点.....	152
二、杜鹃花的分布、形态及		二、基地的整理.....	152
习性.....	138	三、建立方法.....	152
三、杜鹃花的分类和常见种类.....	138	第三节 草坪的养护.....	153
四、杜鹃花的栽培类型.....	139	一、除杂草(挑草)	153
五、杜鹃花的繁殖.....	140	二、刈剪(轧草)	153
六、杜鹃花的栽培.....	141	三、人工剪草.....	154
复习思考题.....	141	四、滚压、加泥平整.....	154
第十四章 盆景	142	五、施肥.....	154
第一节 概述.....	142	六、病虫害防治.....	154
一、盆景含义.....	142	第四节 几种主要的草坪植物.....	154
二、盆景简史.....	142	一、结缕草.....	154
第二节 盆景的分类和形式.....	144	二、假俭草.....	155
一、树桩盆景.....	144	三、狗牙根.....	155
		四、细叶结缕草.....	155
		五、野牛草.....	155
		六、草地早熟禾.....	156

七、其他草坪种类·····	156	配制·····	167
第五节 常见的地被植物·····	157	实习十四 盆栽花卉的整形修剪·····	168
复习思考题·····	157	实习十五 鲜切花的栽培管理·····	169
第十六章 实验实习指导 ·····	158	实习十六 花卉花期调控技术·····	171
实习一 花卉的分类识别·····	158	实习十七 水仙花球的雕刻(造型 加工)及水养技术·····	173
实习二 常见花卉种子的采收和 贮藏·····	159	实习十八 生长调节剂的配制和 应用·····	174
实习三 花卉栽培设施参观及 评价·····	159	实习十九 菊花的园艺分类·····	176
实习四 花卉繁殖(一)——播种 繁殖·····	160	实习二十 插花制作·····	178
实习五 花卉繁殖(二)——穴盘 育苗·····	161	实习二十一 花坛养护管理·····	179
实习六 花卉繁殖(三)——分生 繁殖·····	162	附录 ·····	181
实习七 花卉繁殖(四)——扦插 繁殖·····	162	附录一 常见花卉的繁殖技术、栽培 要点·····	181
实习八 花卉繁殖(五)——嫁接 和压条繁殖·····	163	附录二 《花卉栽培》课程教学 大纲·····	199
实习九 仙人掌类植物的嫁接 繁殖·····	164	附录三 《花卉栽培》复习题及 参考答案·····	203
实习十 培养土的配制·····	165	附录四 主要花卉产品等级国家 标准·····	220
实习十一 花卉的上盆和换盆·····	166	附录五 中华人民共和国林业行业标 准——花卉术语(部分) ···	231
实习十二 花卉的间苗、移植·····	167	参考文献 ·····	261
实习十三 花卉无土栽培营养液的			

绪 论

一、花卉的意义和学科位置

(一) 花卉的意义

1. 古代花卉的意义

(1) 花 南北朝以前花字为“華、𦵏”，到了晋代才有花。

(2) 卉 原字为“𦵏”，即三个草字，在我国第一部诗歌总集《诗经》上第一次出现。《诗经》曰：“春日迟迟，卉木萋萋”，注云：“卉木，草木也”。《说文解字》上也曰“卉者草也”。

古代以“華”代花，形容植物的开花姿态，包括草本、木本。

花的含义——植物的花。植物学中的花是指枝的变态，花瓣是叶的变态，是生殖器官，后来才衍变成植物的名，如梅花、鸡冠花、茉莉花。

古代花和卉二字是分开的，一直到唐朝，学者李延寿写了一本《南史》才第一次出现了花卉这一名词，见于《聚石移果，杂以花卉》。

2. 现代花卉的概念

(1) 广义 凡植物之叶、茎、枝、花、果之形态、色彩有观赏价值的皆称花卉，包括草本、木本、蕨类等。

(2) 狭义 仅指草本的观赏植物。

现代花卉的含义：花色鲜明，姿态美丽，气味香馥，供人们观赏、装饰的草本植物称花卉。

广义花卉除了观花以外，还有观果、茎、叶、芽、多浆类，也包括一些木本、蕨类植物，但这些木本植物主要是指温室木本植物，如米兰、茉莉、山茶、杜鹃、倒挂金钟、一品红等。

[辞海解释花卉为：可供观赏的花草，通常分木本花卉、草本花卉、观赏草类等。自然界中无真正黑色的花。]

(二) 花卉学在园艺学中的位置

花卉学 (Floriculture) 也称花卉园艺或花卉栽培学。其在园艺学中的位置见图 0-1。

1. 花卉学的含义

是研究花卉的分类、起源、生物学特性、野生资源的利用、繁殖栽培、应用、管理（包装、运输、储藏、销售）以及育种的一门学科。

[辞海对花卉学的解释为：研究花卉的品种繁殖、栽培和利用的学科。]

生物学特性包括形态特征和生态习性。

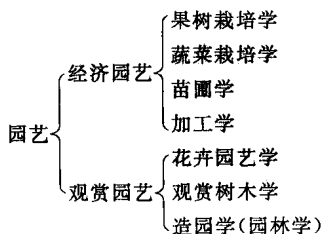


图 0-1 园艺学的分类

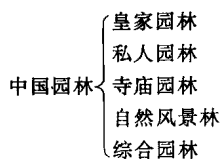


图 0-2 中国园林的分类

2. 造园学的含义

利用各种造园的材料，在一定位置的工地上，加以艺术的处理，使之成为理想的第二自然，以供人们生活应用，增进人民健康的科学。中国的造园艺术历史悠久，中国园林大体可分为如下几类（图 0-2）。

造园的素材有自然素材和人为素材。

- (1) 自然素材 植物：树木、花卉、草坪、地被植物。
 动物：鸟、兽、鱼、虫。
 矿物：岩石、沙滩、矿泉。
 环境：名胜古迹、山岳、湖泊、瀑布、溪流。
 气象：日、月、星、云雾。
- (2) 人为素材 建筑：亭、台、楼、阁、水榭、塔、寺。
 雕塑：人工塑造的各种形象。
 桥梁：形式多样。
 喷泉：种类繁多。

以上这些是以自然素材为主的，其中又以植物为主。

人类造园的目的是模仿大自然景色装点自己生活环境，而大自然的主要组成是植物。

古人云：“有绿斯有美，有花斯有美，有草斯有美。”从中也可以得出学习花卉的重要性。

花卉学包括的内容有：①草花；②草坪植物；③地被植物；④盆景。

(三) 与其他学科的关系

花卉学是一门应用科学，它与地质学、土壤学、肥料学、植物学、生理学、昆虫学、病理学、气象学以及美术学等都有密切的关系，或以其为基础。因此说，花卉园艺学是一门综合性很强的科学。花卉园艺学的进步，有利于以上各种学科的研究与发展，日新月异，不断补充，也促进了花卉园艺事业不断发展。

二、花卉栽培在经济建设中的作用

(一) 在园林绿化、节日装饰、外交方面的作用

花卉在自然界中是色彩的来源，同时又是季节变化的标志（春天梅花开，夏天荷花开，秋天桂花开，冬天腊梅开），一个公园的美与不美花卉是关键因素之一。

随着我国社会主义建设的发展，人民生活水平的提高，花卉已成为群众的普遍要求，是绿化、美化、香化的重要材料。

在重大节日，节日游园是庆祝活动的重要形式，公园成了群众欢聚的重要场所。1959年我国为迎接国庆节，就搞过“百花齐放”。陈毅作诗赞梅花：“隆冬到来时，百花迹已绝，

红梅不屈服，树树立风雪”。

在接送国际友人的外事用花、文艺演出及生活用花方面，花卉起到了相当大的作用。另外，盆花、切花可以用于室内绿化、布置会场、婚丧礼节等。

(二) 保障身体健康

花卉可以净化空气，吸毒除尘，降低噪声，调节气候，防风保土，杀死病菌等，以美化环境、改善环境。

[英国一位生物学家报道，从小从事花圃生产的花工没有一个人患心脏病。]

1. 净化空气、水体和土壤

(1) 吸收 CO₂，放出 O₂ 大气中 CO₂ 含量通常为 0.03%。当 CO₂ 为 0.05%，人的呼吸就感不适；CO₂ 为 0.2%，人就会头昏、耳鸣、心悸，血压升高；CO₂ 为 10%，就会使人丧失意识，停止呼吸以至死亡。大气中 O₂ 含量通常为 21%，当 O₂ 含量降低到 10%时人会恶心呕吐。

植物通过光合作用吸收 CO₂，放出 O₂；人的呼吸则是吸收 O₂，放出 CO₂。但光合作用吸收的 CO₂ 比呼吸作用放出的 CO₂ 多 20 倍。

地球科学的研究表明，地球上 60%的 O₂ 来自植物。1hm² 公园绿地每天能吸收 900kg CO₂，放出 600kg O₂。1hm² 阔叶林生长季节每天吸收 1000kg CO₂，放出 750kg O₂，可供 1000 人呼吸。

生长良好的草坪，每公顷每小时吸收 CO₂ 约 15kg，每人每小时呼出约 38g CO₂，所以在白天如有 25m² 的草坪（或 10m² 树木）就可以将一个人呼出的 CO₂ 全部吸收。

我国 150 多个城市中，有 2/3 城市的绿地面积在 3m²/人以下。城市绿化覆盖率目标近期为 30%，远期达到 50%。建设部在“七·五”规划中要求，城市绿地覆盖率达到 30%，人均公共绿地 3~5m²，到现在为止很多城市未达到。世界几个城市的人均绿地面积见表 0-1。

表 0-1 世界几个城市的人均绿地面积 单位：m²/人

城 市	人均绿地面积	城 市	人均绿地面积	城 市	人均绿地面积
华沙	73.5	巴黎	10.2	苏州	1.4
堪培拉	70.5	新加坡	4	沈阳	8.8
华盛顿	40.8	汉城	1.5	长春	20.6
莫斯科	18.8	东京	1.2	西安	2.1
布加勒斯特	17.0	南京	11.6	天津	0.92
日内瓦	15.1	北京	3.9	上海	0.46
伦敦	13.8	武汉	1.8	广州	0.64

(2) 吸收有害气体 以花卉的干物质计，100g 美人蕉可吸收 6g 硫 (S)、130mg 氟 (F)；100g 大叶黄杨吸收 8g 氯 (Cl)；夹竹桃、棕榈、八仙花、腊梅等都能吸收汞蒸气。

正常植物的叶片含氟 (5~25)×10⁻⁶，而万寿菊、矮牵牛叶片的含氟量达 (200~500)×10⁻⁶时仍不受害。

抗 SO₂ 的植物：蜀葵、金鱼草、耬斗菜、金盏菊、美人蕉、野牛草、羊胡子草、朝天椒、仙人掌、菊花、金鸡菊、仙客来、狗牙根、石竹、假俭草、唐菖蒲、金光菊、凤仙花、鸢尾、扫帚草、牵牛、晚香玉、半支莲、马齿苋草、紫罗兰、紫茉莉、景天三七、万寿菊、百日草、凤尾兰、木槿、紫藤、乌柏。

抗 F 的植物：一叶兰、美人蕉、京大戟、香豌豆、一串红、萱草、金银花、水仙、虎

耳草、葱兰、韭兰、矮牵牛、凤尾兰、海桐、大叶黄杨、广玉兰、石楠、悬铃木、紫藤。

抗 Cl 的植物：蜀葵、朝天椒、鸡冠花、天竺葵、紫茉莉、葱兰、百日草、凤尾兰、大叶黄叶、棕榈、罗汉松、女贞、小蜡树、紫荆。

有些花卉对有害气体非常敏感，可作为一种指示作物，如当空气中 SO_2 含量为 $(1\sim5)\times 10^{-6}$ 时人能嗅到， $(10\sim20)\times 10^{-6}$ 时人有反应。但紫花苜蓿在 $(0.3\sim0.5)\times 10^{-6}$ 时就受害。

F 对人体的危害比 SO_2 大 20 倍。当空气中 HF 含量为 $(1\sim10)\times 10^{-6}$ 时，出现病状的植物有鸢尾、唐菖蒲、郁金香、玉簪。

(3) 吸滞烟灰和粉尘 每烧 1t 煤产生 11kg 的煤粉尘，许多工业城市每年每平方公里降尘量平均 500t 左右。1952 年英国伦敦因煤粉尘危害使 4000 多人死亡。

据报道，某工矿区直径大于 $10\mu\text{m}$ 的粉尘，降尘量为 $1.32\text{g}/\text{m}^2$ ，可附近公园只有 $0.22\text{g}/\text{m}^2$ ，减少近 6 倍。榆树每平方米的叶面积可滞尘 12g，刺槐每平方米的叶面积可滞尘 6g。

(4) 有杀菌作用 柠檬桉（广州一次流感，有的单位因种柠檬桉而无人得感冒。广西有一无蚊村，亦与其有关）、悬铃木、紫薇、桧柏、橙、白皮松、柳杉、雪松、臭椿、楝树、马尾松、杉木、侧柏、樟树、枫香等都有一定的杀菌能力。

南京各种地区空气中的含菌量：火车站 49700 个/ m^3 ；南伞巷 44050 个/ m^3 ；新街口 24480 个/ m^3 ；玄武湖 6980 个/ m^3 ；市防疫站 3460 个/ m^3 ；植物研究所 1046 个/ m^3 。

(5) 净化水体 据国外研究，树木可以吸收水中的溶质，减少水中的细菌数量。如通过 $30\sim40\text{m}$ 宽的林带后，由于根系和土壤的作用，水中所含的细菌数减少 $1/2$ 。

(6) 净化土壤 土壤中由于植物根系的分布，好气性细菌比没有根系分布的多几百倍至几千倍，故能促使土壤中的有机质的分解。根系分泌物还能杀死进入土壤的大肠杆菌。

2. 改善城市气候

叶面积的蒸腾作用能降低气温，调节相对湿度，吸收太阳辐射热。

(1) 当夏季城市气温为 27.3°C 时，草坪表面温度 $22\sim24.5^\circ\text{C}$ ，比裸露地面低 $6\sim7^\circ\text{C}$ ，比沥青马路低 $8\sim20.5^\circ\text{C}$ 。

(2) 1hm^2 的阔叶林，在夏季能蒸腾 2500t 水，比同等面积的裸露地面高 20 倍，相当于同等面积的水库的蒸发量。公园的湿度比城市其他地区高 27% 左右。

3. 降低噪声

噪声的卫生标准为 $30\sim40\text{dB}$ 。噪声轻的使人疲劳，降低效率，重的则使人引起心血管或中枢神经系统方面的疾病。

40m 宽的林带可以减低噪声 $10\sim15\text{dB}$ 。

30m 宽的林带可以减低噪声 $6\sim8\text{dB}$ 。

4. 防震、防火，保持水土

5. 科普教育作用

丰富人民生活，增进科学知识，起到教育的作用，如各种植物标本园。

(三) 经济效益

花卉经济效益可观，可换外汇、出口。春兰中的绿云品种，一盆 4 筒叶，价值 32 万美元；唐菖蒲中的玛加利红钻石品种，深圳卖到香港，卖 18 元港币/枝；有的山水盆景在香港达 10 万美元/盆。

世界花卉最大出口国——荷兰，被称为花之国，占全世界花卉出口总额的 50%，出口到世界 125 个国家和地区。荷兰有野生花卉研究所 9 个，54 个地区性试验站。而最大的花卉销售国是美国。

很多花卉同时又有其他用途：①药用植物，如芍药、桔梗、百合、贝母；②香料植物，如晚香玉、玉簪、小苍兰、茉莉花；③经济植物，如荷花等。

[江苏五大花木产区：①太湖，以苏州、无锡为中心；②太湖，以武进、金坛为中心；③宁镇丘陵地带，南京、镇江；④扬州、南通地区；⑤宿迁的沭阳。]

北京北海公园结合园林绿化，种植药草约 160 种，既完成绿化目的，又兼收药材之利。杭州市大种桂花、荷花、栀子花、茉莉花等香料植物，每年能够提得 1t 多的香精。莫愁湖种荷花，夏日“接天莲叶无穷碧，映日荷花别样红”，秋天则产藕约 150t。

2008 年，中国的花卉种植面积为 1163 万亩（1 亩 $\approx$ 667m²），规模居世界第一位，年销售额为 666.9 亿人民币。

三、中国花卉发展的概况及简史

《花卉报》创刊号上有这样一幅题词，说明了中国花卉栽培历史悠久，种类丰富。

环顾祖国大地，姹紫嫣红，植物资源丰富。

纵观华夏历史，群芳荟萃，花卉种类繁多。

（一）丰富的花卉资源

各种花卉的世界品种数量和国产品种数量见表 0-2。

表 0-2 各种花卉的品种数量

名 称	世界总数/种	国产总数/种	名 称	世界总数/种	国产总数/种
杜鹃(<i>Rhododendron</i>)	800	600	石斛(<i>Dendrobium</i>)	600	60
报春(<i>Primula</i>)	500	390	蔷薇(<i>Rosa</i>)	150	100
龙胆(<i>Gentiana</i>)	400	230	凤仙(<i>Impatiens</i>)	500	150
山茶(<i>Camellia</i>)	220	195	桂丹(<i>Daeonia</i>)	33	15
百合(<i>Lilium</i>)	100	60	飞燕草(<i>Delphinium</i>)	250	150
中国兰花(<i>Cymbidium</i>)	40	25	菊花(<i>Dendranthema</i>)	50	35
秋海棠(<i>Begonia</i>)	500	90			

我国几种花卉传到下述国家年代为：翠菊 1728 年传到法国；芍药 1805 年传到英国；牡丹 1789 年传到英国；芍药 1806 年传到美国；菊花 1789 年传到法国；大樱草 1820 年传到英国；月季 1792 年传到英国；四季樱 1880 年传到英国。

我国植物丰富的原因如下。

1. 幅员辽阔

南北跨 49 个纬度，5500km，气候温和；东西跨 63 个经度，5000km，地形复杂。

2. 地质原因

2500 万年前，为中生代的白垩纪和新生代的第三纪，气候温暖，植物生长茂盛。而到了 80 万年前，第四纪冰川降临，植物灭亡，但中国南北走向的山脉（横断山脉），挡住了冰川的运行，使植物保留下来。

（二）栽培历史

中国不仅资源丰富，而且历史悠久。1977 年中国浙江余姚河姆渡新石器时期遗址的发

掘中发现了一片五叶纹陶片，它是距今 6900 万年前中国劳动人民的创造，从陶土上五片生意盎然的叶片可以看到中国劳动人民对花卉的爱好。1956 年在河南陕县庙底沟出土的距今五千余年的花纹彩陶形似桃花瓣，形象生动。

(1) 从野生过渡到栽培，有近 3000 年的历史。从周代到先秦时期，从生产力来看，是从铜器时代向铁器时代过渡；从社会制度来看，是奴隶制向封建制时期过渡。这时是花卉开始的发展阶段，此期主要重视花卉的实用价值，人们先是要从花卉获得实惠。如衣着，江苏吴县草鞋山的新石器时代遗址出土了三块由野葛（*Pueraria lobata*，豆科）制成的葛布残片，这是 5000 多年前中国南方人民掌握用葛制布的技术的证明。如用茜草做染料（红色）。《史记·货殖列传》称“千亩梔茜，其人与千户等”。如食用，《夏小正·正日》记载“梅杏杞桃则华”，屈原《离骚》记载“朝饮木兰之堕露，夕餐秋菊之落英”（注：栽培菊不能食用）。

(2) 汉代是中国花卉飞跃发展的时期，无论品种、数量、栽培技术都达到了一定的水平。这也是其他行业，如农业、园艺、医药、纺织、造纸等科学水平提高的必然结果。如汉代著名的皇家园林上林苑，据《西京杂记》记载“得朝巨所上草木名二千余种”。

(3) 隋唐至宋是中国花卉事业发展的黄金时代，据《玉海》记载“隋炀帝辟地二百里为西苑，诏天下进花卉”，可见当时花卉的经营规模。唐代很多诗人，如白居易、杜甫、李白、李商隐、刘禹锡等都有很多咏花的诗句。

“紫陌红尘拂面来，无人不到看花回”（刘禹锡）

(4) 元代为文化低落时期，花卉栽培渐衰，到明代花卉栽培才渐盛，达到高潮。清初，花卉栽培亦盛，而清末渐衰。

古代留下的花卉名著很多。如欧阳修的《洛阳牡丹记》，记载 40 多种牡丹；刘蒙的《菊谱》35 种（有 7 种菊谱），其提出特殊的栽培管理可以形成变异；赵时庚的《金漳兰谱》。以上三本书是最早的。

明朝王象晋的《群芳谱》讲到草本、木本花卉的嫁接技术；李时珍的《本草纲目》历时 27 年完成。

清朝刘灏的《广群芳谱》和陈淏子的《花镜》讲述嫁接可以控制变异。

《中国图书集成》是最著名的著作。赵学敏的《凤仙谱》记载品种 233 种，为当时世界第一。

(5) 新中国成立前夕军阀混战，民不聊生，花卉事业低落。据杭州园林局记载，解放初杭州仅存菊花品种 70 个，南京的金陵大学则保留了 630 个品种。

(6) 新中国成立以后，是花卉发展的新阶段。

1959 年为了迎接国庆十周年纪念日，呈现了“百花齐放”的盛况，这正表明了花卉栽培技术的进步；

1960 年 7 月，中国园艺学会召开了第一次全国花卉科学技术会议，进一步促进了花卉生产事业和科学研究；

1978 年 7 月，沈阳举办了一次唐菖蒲品种鉴定会议；

1979 年 4 月，河南园林学会举办了一次《牡丹学术会议》；

1982 年 11 月，在上海召开全国菊花品种分类学术讨论会；

1983 年 12 月，中国园艺学会在厦门召开全国“提高花卉商品性生产”学术讨论会；

1984 年，全国秋季花木交易会在扬州举行。

各大城市都成立了园林绿化研究所，各大学、农学院（如中国农业大学等）被取消的花