



园林绿化技术工人
职业技能培训教材

花卉栽培 与管理

HUAHUI ZAIPEI
YU GUANLI

王文和 主编



化学工业出版社





园林绿化技术工人
职业技能培训教材

花卉栽培 与管理

HUAHUI ZAIPEI
HYU GUANLI

王文和 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

元 00.55 / 份 宝

本书为《园林绿化技术工人职业技能培训教材》丛书中的一本。由长期从事园林花卉教育和生产,具有丰富教学和生产实践经验的作者编写而成。

全书共分十一章,内容涵盖了高级花卉工所应该掌握的花卉生产各方面的知识和操作技能,主要内容包括:绪论、花卉栽培设施及设备、花卉的生长发育与生态习性、花卉栽培和管理、花卉病虫害防治、花卉的繁殖、花卉的育种、常见花卉栽培、花坛配置、插花艺术、室内花卉装饰等。书中附有大量的插图和彩图,每章后都附有思考题。

本书可作为园林行业职业技能考试的培训教材,同时也可供花卉从业人员、广大花卉爱好者和大中专院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

花卉栽培与管理/王文和主编. —北京:化学工业出版社, 2009.4

园林绿化技术工人职业技能培训教材

ISBN 978-7-122-04842-4

I. 花… II. 王… III. 花卉-观赏园艺-技术培训-教材 IV. S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 024415 号

责任编辑:袁海燕

文字编辑:张林爽

责任校对:李林

装帧设计:史利平

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

720mm×1000mm 1/16 印张11¼ 彩插8 字数228千字

2009年5月北京第1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:32.00元

版权所有 违者必究

《园林绿化技术工人职业技能培训教材》丛书编委会

主任：李月华

副主任：冷平生 赵和文 王文和

编委（按姓名笔画排列）：

万会英 马晓燕 王文和 王先杰 卢圣

付军 冯茹 李月华 冷平生 沈漫

张维妮 赵和文 柳振亮 窦德泉

《花卉栽培与管理》编写人员

主编：王文和

参编：付军 侯芳梅 王文元

会委编书丛

民 5 年 0005



出版说明

随着生活水平的提高,人们的健康意识和环保意识也进一步加强。越来越多的人开始关注健康、温馨、舒适、美观的生活环境。但是由于工业的发展和人为的原因对环境造成了一定的破坏,给人们的生存和发展带来了威胁。在防治污染的同时,人们采用了多种方法和措施改善和美化环境。其中,园林绿化就是既能改善生态、保护环境,又能给人带来身心享受的措施和手段之一。

1992年,国务院颁布了《城市绿化条例》,标志着我国园林绿化工作走入正轨。园林事业的大力发展需要更多的知识全面、实践技能强的一线工作人员。为此,许多院校开设了园林专业,专门培养园林方面的专业人才。劳动部的职业资格认证工作中,专门设立了绿化工的岗位。建设部也于2000年颁布了有关园林绿化方面的职业技能岗位标准。

通过对园林工人及培训机构的了解,目前从事园林绿化行业的一线工人许多并未经过绿化专业的系统学习,也没有经过正规的技术培训。而园林绿化工作技术性较强,需要掌握包括绿化、栽培、育苗、设计、管理、养护等方面的技术。

在上述背景之下,化学工业出版社特组织人员编写了一套“园林绿化技术工人职业技能培训教材”。参加编写的人员涉及北京农学院、北京园林学校的20多名专家教授。本套丛书的特点是内容全面,技术实用,易学易懂,并有针对性地辅以彩色图片,更加方便直观,以利一线工人的学习和技能提高。首批出版的图书有《园林树木选择·栽植·养护》、《苗木培育实用技术》、《园林绿化实用技术》、《花卉栽培与管理》、《绿植花卉病虫害防治》、《水景观与假山造景》。希望本套丛书的出版能满足一线技术工人的需求,并能为我国园林绿化工作的规范提供一定的帮助。

本套丛书可供从事绿化工作、园林、园艺的技术工人阅读,还可供相关专业的大中专院校学生参考。

因时间有限,本套丛书难免会有不足之处,还请读者批评指正。

丛书编委会

2009年2月

前言



改革开放以来,我国社会经济发生了巨大的变化。在全面进行小康社会和社会主义新农村建设中,城市园林建设档次提高、乡村美化步伐加快、居民花卉消费日益增大。花卉业作为一项新兴的产业在优化农业产业结构、增加农民收入、改善生活环境和提高人民生活质量等方面发挥着重要作用。

花卉产业又是一种高技术性和劳动密集型产业,需要大量的具有一定文化素养和劳动技能,掌握了一般花卉的生物学特性、遗传育种、露地和设施栽培管理、病虫害防治、花卉应用、花卉贸易等知识的专业技术人员,才能满足生产发展的需求,才能参与现代花卉产业激烈竞争。因此,我们组织了长期从事园林花卉教育和生产,具有较高理论水平和丰富生产经验的人员编写了此书。

全书共分十一章,内容涵盖了高级花卉工所应该掌握的各方面知识和操作技能,书中附有大量的插图和彩图,每章后都留有思考题。本书第一、三、四、五、六、七章主要由王文和(北京农学院)编写,第二章由付军(北京农学院)编写,第八章由王文元(沈阳植物园)编写,第九、十、十一章由侯芳梅(北京农学院)编写。全书由王文和担任主编,并负责统稿。

本书力求先进性、实用性和可操作性相统一,它不仅是参加园林行业职业技能考试人员必读教材,也是花卉从业人员的重要参考书,同时也可供广大花卉爱好者和大中专院校相关专业师生参考。编写过程中综合了各方面的知识,如有不当之处请广大读者予以指正。

编者

2009年4月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 花卉的含义及其主要内容	1
一、花卉的含义	1
二、花卉学的内容	1
三、花卉产业	1
第二节 花卉在园林绿化中的作用和意义	1
第三节 国内外花卉业发展概况	2
一、中国花卉业发展概况	2
二、国外花卉业发展概况	4
思考题	4
第二章 花卉栽培设施及设备	5
第一节 温室	5
一、温室的场地选择与规划	5
二、温室的类型和结构及应用	7
第二节 大棚	18
一、塑料大棚	18
二、荫棚	22
思考题	23
第三章 花卉的生长发育与生态习性	24
第一节 花卉生长发育的特性	24
一、花卉植物的基本结构	24
二、花卉的生长发育过程	25
三、花卉的生态习性	26
第二节 环境对花卉生长发育的影响	28
一、温度	28
二、光照	30
三、水分	31
四、空气	33
五、土壤	33
思考题	34
第四章 花卉栽培和管理	35
第一节 露地栽培	35

66	一、选地与整地	35
66	二、播种与苗期管理	35
66	三、间苗与移栽	36
66	四、灌溉与排水	36
66	五、施肥	37
66	六、中耕除草	37
66	七、整形与植株调整	38
66	八、防寒与降温	38
66	第二节 花卉的容器栽培	39
72	一、容器	39
82	二、培养土	39
92	三、上盆与换盆	40
92	四、浇水与施肥	41
92	五、整形修剪与植株调整	42
10	第三节 花卉的促成与抑制裁培	43
10	一、温度	43
53	二、光周期处理	43
53	三、园艺措施	44
53	四、应用植物生长调节剂	44
60	第四节 花卉的无土栽培	45
60	一、无土栽培的优缺点	45
60	二、无土栽培的基质选择	45
60	三、营养液的配制	45
60	思考题	46
	第五章 花卉病虫害防治	47
70	第一节 花卉病害	47
80	一、侵染性病害	47
80	二、非侵染性病害	49
80	第二节 花卉虫害	50
80	一、常见害虫的生物学特性	50
90	二、害虫的种类	51
90	第三节 花卉病虫害的防治	51
90	一、生物防治	51
05	二、物理防治	52
05	三、化学药物防治	52
05	第四节 常见化学农药的使用	52
15	一、杀虫剂	52
15	二、杀螨剂	53

38	三、杀菌剂	53
38	四、杀线虫剂	54
38	思考题	54
	第六章 花卉的繁殖	55
78	第一节 有性繁殖	55
78	一、种子的寿命	55
88	二、种子的贮藏方法	55
88	三、花卉种子萌发的条件	56
98	四、播种前种子的处理	56
98	五、播种期与播种方法	57
98	第二节 营养繁殖	58
04	一、分株	59
14	二、分球	59
34	三、扦插	59
44	四、嫁接	61
44	五、压条	61
44	六、孢子繁殖	62
44	七、组织培养	62
44	思考题	65
	第七章 花卉的育种	66
64	第一节 种质资源	66
64	一、概念及在育种上的意义	66
64	二、花卉种质资源的作用	66
64	三、种质资源的分类	66
74	四、种质资源的收集	66
74	五、种质资源保存	67
74	第二节 引种驯化	68
04	一、引种驯化的概念及意义	68
08	二、引种驯化应考虑的因素	68
08	三、引种驯化的程序及引种方法	68
12	第三节 选种	69
12	一、选种的概念和意义	69
12	二、选择育种的物质基础	69
22	三、选种的方法	70
22	第四节 各种育种方法介绍	70
22	一、杂交育种	70
22	二、辐射育种	71
22	三、化学诱变育种	71

四、多倍体育种	72
五、单倍体育种	72
六、分子育种	73
思考题	73
第八章 常见花卉栽培	74
第一节 主要一二年生花卉栽培	74
一、矮牵牛	74
二、三色堇	75
三、一串红	75
四、鸡冠花	76
五、万寿菊	77
六、翠菊	78
七、金盏菊	79
八、石竹	80
九、羽衣甘蓝	81
十、瓜叶菊	81
十一、百日草	82
十二、四季海棠	84
十三、美女樱	84
十四、千日红	86
十五、藿香蓟	86
十六、金鱼草	87
十七、雏菊	88
十八、长春花	88
十九、矢车菊	89
二十、波斯菊	90
二十一、凤仙花	90
二十二、香雪球	91
二十三、紫罗兰	91
二十四、虞美人	92
二十五、半支莲	93
二十六、孔雀草	94
第二节 主要宿根花卉栽培	95
一、芍药	95
二、菊花	97
三、萱草类	99
四、鸢尾类	99
五、蜀葵	101

85	六、火鹤花	102
85	七、耬斗菜	103
85	八、大花君子兰	103
85	九、大花蕙兰	104
85	十、蝴蝶兰	105
85	十一、香石竹	106
85	十二、非洲菊	107
85	十三、天竺葵	108
85	十四、宿根福禄考	110
85	十五、荷包牡丹	110
85	十六、松果菊	111
85	十七、桔梗	112
85	第三节 球根花卉栽培	112
88	一、大花美人蕉	112
88	二、仙客来	113
88	三、大丽花	114
88	四、唐菖蒲	115
88	五、朱顶红	117
88	六、百合	118
88	七、花毛茛	119
88	八、郁金香	119
88	九、马蹄莲	121
88	第四节 木本花卉栽培	122
88	一、山茶花	122
88	二、蜡梅	123
88	三、八仙花	124
88	四、紫薇	125
88	五、牡丹	126
88	六、梅花	127
88	七、碧桃	128
88	八、樱花	128
88	九、杜鹃	129
88	十、月季	130
88	思考题	131
88	第九章 花坛配置	132
88	第一节 花坛的基本知识	132
88	一、概述	132
88	二、花坛的类型	132

第二节 花坛设计	133
一、花坛设计原则	133
二、不同类型花坛的设计方法	134
三、设计图的绘制	135
第三节 花坛施工	136
一、平面花坛施工	136
二、斜面花坛施工	136
三、立体花坛施工	137
第四节 花坛养护管理	138
一、栽植与更换	138
二、花期调控	138
三、肥水管理	138
四、整型修剪	139
第五节 花卉的其它室外应用	139
一、花境	139
二、花丛和花群	139
三、篱垣和棚架	139
四、水面布置	140
思考题	140
第十章 插花艺术	141
第一节 插花的基本知识	141
一、插花历史	141
二、插花类别	143
三、插花的类型	144
第二节 插花艺术创作原理	144
一、插花材料的寓意	144
二、插花创作原理及主要造型形式	147
第三节 插花制作方法	150
一、构思立意	150
二、选择花材	151
三、花材处理和保鲜	152
四、插花容器和工具	152
五、插花的制作	153
第四节 插花作品鉴赏及评比	155
一、插花作品鉴赏的环境	155
二、插花作品鉴赏的时机、位置和方式	155
三、插花作品鉴赏的标准	155
四、插花作品的评比	156

思考题	156
第十一章 室内花卉装饰	157
第一节 室内花卉装饰基本知识	157
一、室内环境的特点	157
二、室内绿化的意义	157
三、花卉室内应用的特点	158
四、室内花卉养护管理技术	159
第二节 室内花卉装饰设计	159
一、设计原则	159
二、装饰技巧与形式	159
第三节 室内花卉装饰应用	160
一、盆栽花在居室内的装饰应用	160
二、各种会场的绿化装饰	161
思考题	162
附录 常用化学药剂使用参考	163
参考文献	167

第一章 绪论

第一节 花卉的含义及其主要内容

一、花卉的含义

《辞海》上称花卉为“可供观赏的花草”。“花”是被子植物的有性生殖器官；“卉”是草的总称。广义的花卉是指有观赏价值的草本及木本植物，观赏价值包括花、果、茎、叶、根、芽等器官的姿态或芳香，植物包括从低等到高等、从水生到陆生的草花、花木、草坪草、地被植物、藤本植物等。

二、花卉学的内容

花卉学是一门综合性很强的科学，研究花卉分类、花卉生长发育规律及其与环境因素的关系，以及探讨花卉育种繁殖、栽培管理、贮藏保鲜、应用等方面的理论和技术的一门学科。

三、花卉产业

花卉产业是将花卉作为商品进行研究、开发、生产、贮运、营销以及售后服务等一系列的活动。发展花卉产业，必须在传统花卉业的基础上依靠科技进步。目前又提出花卉产业化的理念，即将花卉产业的生产结构逐步优化、经营管理逐步规范并不断提高花卉产品科技含量的过程，最终目标是为了提高花卉产品质量，提高社会效益和经济效益。

第二节 花卉在园林绿化中的作用和意义

传统园林的概念指在一定的地域，运用工程技术和艺术手法，通过改造地形（筑山、叠石、理水）、种植树木花卉、营造建筑、布置园路等途径创建而成的优美的环境，满足人类多方面的需求。今天的园林已由传统造园提升到环境生态建设层次，提出城市园林、生态园林的概念。

花卉作为园林的要素之一，以其繁多的种类、丰富的色彩在植物造景、绿化美化环境方面起着不可替代的作用，而且其在环境中的潜在生态效益、社会效益日益被重视。

第三节 国内外花卉业发展概况

一、中国花卉业发展概况

1. 中国花卉栽培史

中国花卉栽培历史悠久。早在春秋战国时期,吴王夫差(公元前495~公元前476年在位)在会稽建梧桐园,已有栽植观赏茶花与海棠的记载。至秦汉时期(公元前221~公元220年),王室富贾营建宫苑,广集各地奇果佳树、名花异草植于园内,如汉成帝在长安兴建上林苑,不仅栽培露地花卉,还建保温设施,种植各种热带、亚热带观赏植物,据《西京杂记》记载达2000余种。西晋嵇含(公元304年)著《南方草木状》,记载两广和越南栽培的园林植物(如茉莉、菖蒲、扶桑、刺桐、紫荆、睡莲等)80种。东晋(公元317~420年)陶渊明诗集中有“九华菊”品种名,还有芍药开始栽培的记载。隋代(公元581~618年)花卉栽培渐盛。唐代(公元618~907年)王芳庆著《园林草木疏》,李德裕著《平泉山居草木记》等。宋代(公元960~1279年)花卉栽培有了长足的发展,有关花卉的著述颇丰,有代表性的有陈景沂的《全芳备祖》,范成大的《桂海花木志》、《范村梅谱》、《范村菊谱》,欧阳修、周师厚的《洛阳牡丹记》,陆游的《天彭牡丹谱》,陈思的《海棠谱》,王观的《芍药谱》,刘蒙的《菊谱》,王贵学的《兰谱》,赵时庚的《金漳兰谱》等。明代(1368~1644年)花卉栽培又有新的发展,专著有高濂的《兰谱》、周履靖的《菊谱》、陈继儒的《种菊法》、黄省曾的《艺菊》、薛凤翔的《亳州牡丹史》、曹璿的《琼花集》等,同时出版了一批综合性著作,如周文华的《汝南圃史》、王世懋的《学圃杂疏》、陈诗教的《灌园史》、王象晋的二如堂《群芳谱》等。清代(1616~1911年)前期花卉园艺亦颇兴盛,有名的专著有杨钟宝的《缸荷谱》、赵学敏的《凤仙谱》、计楠的《牡丹谱》、陆廷灿的《艺菊志》、许光照所藏的《月季花谱》、朱克柔的《第一香笔记》等,有关花卉的重要综合性文献有汪颖等的《佩文斋广群芳谱》、陈淏子的《花镜》、马大魁的《群芳列传》等。民国时期(1912~1949年)花卉事业虽有发展,但仅限于少数城市,专业书刊出版亦少,主要有陈植的《观赏树木》,夏诒彬的《种兰花法》、《种蔷薇法》,章君瑜的《花卉园艺学》,童玉民的《花卉园艺学》,陈俊愉、汪菊渊等的《艺园概要》,黄岳渊、黄德邻的《花经》等。

2. 中国丰富的花卉资源及其对世界的贡献

中国是世界花卉种质资源宝库之一。已栽培的花卉植物,初步统计产于中国的有113科523属,达数千种之多,其中将近100个属半数以上的种均产于中国。有些属中国所产种数虽不及半数或更少,但却具有很高的观赏价值。有些属中都有一些种极具观赏潜势尚待开发利用的,如姜属、贝母属、野牡丹属、升麻属等。

中国原产的花卉为世界花卉事业做出了巨大的贡献。早在公元前5世纪,荷花经朝鲜传至日本。大量的花卉和其它园艺作物交流始于16世纪。自19世纪初开始有大批欧美植物学工作者来华搜集花卉资源。100多年以来,仅英国爱丁堡皇家植

物园栽培的中国原产植物就达 1500 种之多。威尔逊 (E. H. Wilson) 自 1899 年起先后 5 次来华, 搜集栽培的和野生的花卉达 18 年之久, 采去乔灌木 1200 余种, 还有许多种子和鳞茎。1929 年, 他出版了在中国采集纪事, 书名为《中国园林之母》(China Mother of Gardens)。北美引种的中国乔木、灌木就达 1500 种以上, 意大利引种的中国观赏植物约 1000 种, 已栽培的植物中德国占有 50%、荷兰有 40% 来源于中国。

西方各国庭园中都引种和培育中国原产的花卉。如蔷薇属育成的许多品种中都含有月季花 (*Rosa chinensis*)、香水月季 (*R. × odorata*)、玫瑰 (*R. rugosa*)、木香花 (*R. banksiae*)、黄刺玫 (*R. xanthina*)、峨眉蔷薇 (*R. omeiensis*) 的血统; 茶花类如山茶花 (*Camellia japonica*) 变异性强, 云南山茶 (*C. reticulata*) 花大色艳, 两者进行杂交也培育了许多新品种。我国的湖北百合 (*Lilium henryi*) 是当前百合抗病育种的重要亲本, 王百合 (*L. regale*) 引入欧洲后, 使原来欧洲百合在由于病毒的蔓延, 濒临灭绝的状况下, 又重放光彩。目前国内花卉市场上每支百合鲜切花均有中国野生百合的血统。西方栽培的观赏树木, 如银杏、水杉、珙桐、玉兰、泡桐以及松柏类, 全部或大部分来自中国; 花灌木类如六道木、醉鱼草、小檗、栒子、连翘、金缕梅、八仙花、猬实、山梅花、火棘、杜鹃、绣线菊、紫丁香、锦带花等属, 草本花卉如乌头、射干、菊花、萱草、翠菊、飞燕草、石竹、龙胆、绿绒蒿、报春花、虎耳草属中都有一些种被世界各地引种或作为杂交育种的亲本。由于原产中国的花卉广泛栽培在欧美的园林中, “没有中国植物就不能称其为庭园”, 因此中国被誉为“园林之母”、“花卉王国”等, 确实当之无愧。可以这样认为, 凡是进行植物引种的国家, 几乎都栽有中国原产的花卉。

3. 中国花卉事业的现状

中国的现代花卉业起步于 20 世纪改革开放以后, 特别是进入 21 世纪以来, 我国花卉业抓住机遇, 积极应对经济全球化和加入 WTO 带来的严峻挑战, 坚持花卉业与经济、社会协调发展, 以市场为导向, 加强宏观指导, 紧紧依靠科技进步, 积极开展国际合作与交流, 充分发挥行业协会组织、协调、服务、指导的作用, 花卉产业继续保持了快速发展的势头。主要表现在: 种植面积持续扩大; 花卉销售额稳步增长; 出口能力不断增强; 区域化布局基本形成, 专业化、规模化水平明显提高; 流通网络初步形成; 花卉科研取得可喜进展; 花卉文化空前繁荣; 对外交流合作日益广泛等等。

4. 中国花卉业发展趋势

花卉业是当今世界充满活力的产业之一, 是一个发展潜力巨大、发展前景广阔的朝阳产业。目前, 我国已进入全面建设小康社会, 人民生活水平日益提高, 对环境的美化绿化也提出了更高的要求, 这正是为花卉业大力发展创造了机遇。我们要充分利用我国丰富的种质资源和气候资源优势, 发展花卉业; 要抓住日益壮大的消费市场和社会需求, 发展花卉业; 要结合社会主义新农村建设、农业产业结构调整、设施农业等, 积极发展现代花卉业。

二、国外花卉业发展概况

花卉是世界各国农业中唯一不受农产品配额限制的产品。花卉产品逐渐成为国际贸易的重要商品之一。世界花卉种植面积逐年扩大,其中中国种植面积约占世界花卉种植面积的近三分之一,是种植大国。全世界花卉业的年产值位居前列的有日本、美国、荷兰。在国际花卉出口贸易方面,发达国家占绝对优势,约占世界出口销售总额的80%,而发展中国家仅占据20%。世界最大的花卉出口国是荷兰,约占出口额的59%;哥伦比亚位居第二,占10%左右;以色列占6%;其次是丹麦、比利时、意大利、美国等。盆花出口,荷兰占48%,丹麦占16%,法国占15%,比利时占10%,意大利占4%。在国际花卉进口贸易方面,主要也是发达国家领先。世界最大的花卉进口国是德国,其次是法国、英国、美国和日本。

世界花卉生产发展的趋势是:全球发展迅速,哥伦比亚、肯尼亚等新兴的花卉大国正在崛起;种植面积不断扩大,并向哥伦比亚、新加坡、泰国、中国等发展中国家转移;精品意识、品牌意识不断提高;国际市场对月季、菊花、香石竹、满天星、唐菖蒲、非洲菊、百合鲜切花以及相应的配叶植物的需求量逐年增加,前景看好;万年青、豆瓣绿、秋海棠、花叶芋、龟背竹、花烛、观赏凤梨、绿萝、竹芋等喜阴或耐阴的观叶植物发展迅速;在广泛收集资源和杂交育种的基础上,花卉新品种不断培育成功。

思考题

1. 什么是花卉?什么是花卉学?什么是花卉产业?
2. 现代园林的概念是什么?
3. 简述中国花卉业的发展现状及发展趋势。
4. 世界花卉生产发展的趋势是什么?