

普通高等教育园林景观类『十二五』规划教材

园林花卉学

YUANLIN

HUAHUI XUE

主 编 刘会超 杨春雪

副主编 吴红芝 武荣花 王少平



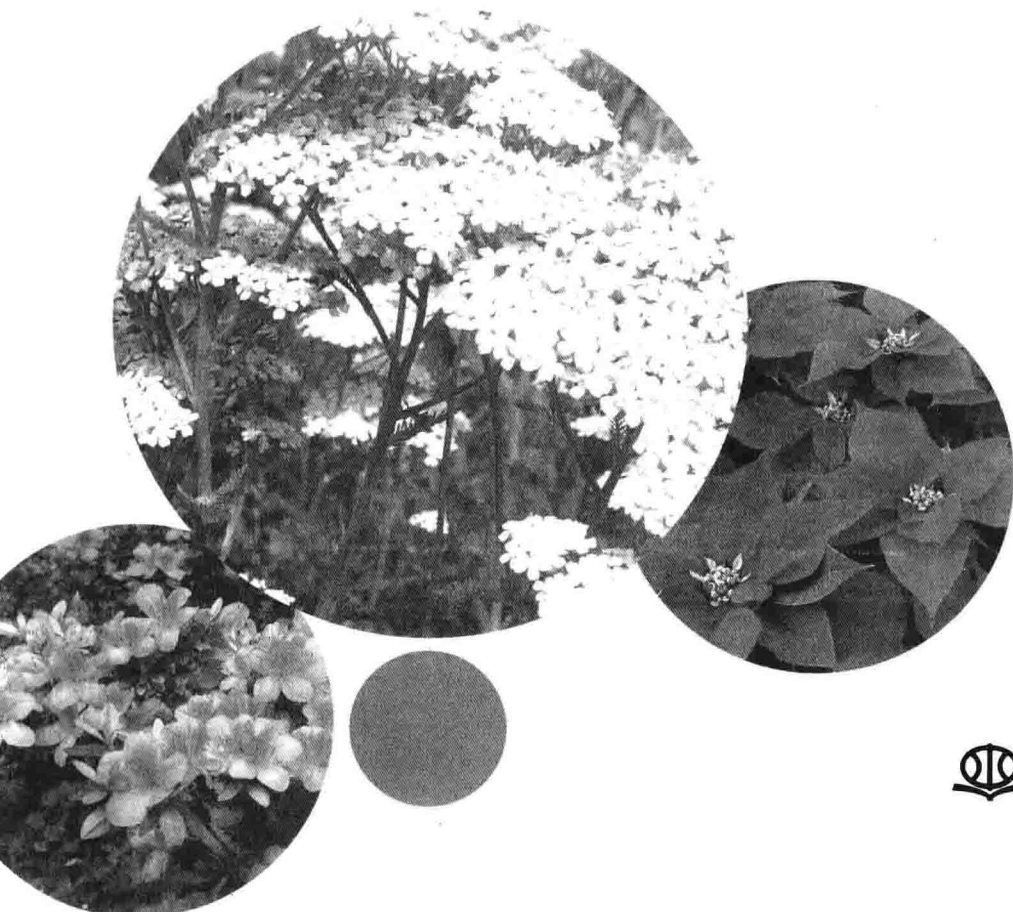
中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育园林景观类『十二五』规划教材

园林花卉学

主编 刘会超 杨春雪

副主编 吴红芝 武荣花 王少平



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本教材为普通高等教育园林景观类“十二五”规划教材之一,具有新颖、精简、图文并茂、便于学生学习等特点。

本教材包括 14 章内容,具体包括绪论,花卉的分类,花卉的生长发育与环境因子,花卉的繁殖,花卉的栽培管理,花卉的应用,一、二年生花卉,宿根花卉,球根花卉,水生花卉,室内观叶植物,兰科花卉,地被植物,仙人掌类与多浆植物,木本花卉。本教材在编写的过程中,力求求实、系统、全面。

本教材可以作为园林、园艺、林学、农学、城市规划、环境艺术等本科专业的教材或教学参考书使用,也可以作为花卉爱好者的休闲读物。

图书在版编目(CIP)数据

园林花卉学 / 刘会超, 杨春雪主编. — 北京: 中国水利水电出版社, 2014. 2
普通高等教育园林景观类“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5170-1754-7

I. ①园… II. ①刘… ②杨… III. ①花卉—观赏园艺—高等学校—教材 IV. ①S68

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第030700号

书 名	普通高等教育园林景观类“十二五”规划教材 园林花卉学
作 者	主编 刘会超 杨春雪 副主编 吴红芝 武荣花 王少平
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京时代澄宇科技有限公司
印 刷	三河市鑫金马印装有限公司
规 格	210mm×285mm 16 开本 21.75 印张 682 千字
版 次	2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	49.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

本书编委会

主 编 刘会超 (河南科技学院)

杨春雪 (东北林业大学)

副主编 吴红芝 (云南农业大学)

武荣花 (河南农业大学)

王少平 (河南科技学院)

参 编 年玉欣 (沈阳农业大学)

贾文庆 (河南科技学院)

刘 磊 (信阳农林学院)

孙陶泽 (长江大学)

随着社会发展,人民生活水平的逐步提高,花卉已走进千家万户,融入我们的生活。人们对花卉的鉴赏水平及对花卉栽培知识的需求越来越高。全国高等院校除了农林院校的园林、园艺专业开设花卉学课程外,很多学校在城乡规划、环境设计等专业也相继开设花卉学课程,这对于学生专业素养的提高,以及人文素养的培养具有重要作用。

近十年来,随着花卉的产业化程度越来越高,花卉新品种、新技术及新的应用方式越来越多,比如工厂化育苗技术已经逐渐替代了传统的育苗方式,园林应用的概念及形式不断扩展。作为花卉工作者和教育工作者,有责任把这些新变化作出系统总结和凝练,形成文字,组织成教材,但是近年公开出版的花卉学书籍很少,一些教材的知识结构及教材体系需要进一步完善与提高。基于此,2012年8月,由中国水利水电出版社发起,邀请来自全国6所大学的9名一线教师,先后召开了编写大纲、书稿研读与审稿交流等三次会议,花费近一年时间编辑成书,以期给读者带来新的喜悦。

本教材具有以下特点。

(1) 新颖。编者紧密结合近十年花卉产业的新技术、新品种及新应用方式进行编写,如在地被植物中新增观赏草等一些花卉种类;在花卉的应用中对屋顶花园、立体花坛等新的园林应用方式进行介绍;结合分子生物学的新理论,重点介绍一些关键基因对花卉发育进程的调控机理等。

(2) 精简。花卉学涉及的植物种类很多,栽培技术也很复杂,内容庞杂,之前使用的花卉学书籍大多字数在80万字左右,随着信息化时代的到来,我们认为学生可以在网上找到很多资源,纸质图书资料应该精炼,突出重点,因此本教材控制在68万字,比之前出版的花卉学书籍在篇幅上有所减少。

(3) 图文并茂。由于受到成本的限制,很多花卉学图书没有或很少插图。插图既能够给读者带来美的享受,又能方便读者学习,因此本教材精选了大量图片,以满足读者直观、易懂的学习要求。

(4) 便于学生学习。每章都附有思考题,便于读者有重点地对该章内容进行学习和思考,更重要的是每一章后都附有信息链接,为读者提供网络资源,拓宽视野。

本教材可以作为园林、园艺、林学、农学、城市规划、环境艺术等本科专业的教材或教学参考书使用,也可以作为农村及花卉爱好者的休闲读物。学时分配建议,总学时为80学时,其中理论讲授50学时,实验实习等实践环节30学时。不同专业和层次的教学,可酌情选择内容。

本教材在编写过程中,参考了大量相关资料和研究成果,在每章后的参考文献中都一一列出,在此对被引用资料的作者表示衷心的感谢。

在本教材编写的过程中,编者力求求实、系统、全面,但还有可能存在疏漏和错误之处,欢迎读者提出宝贵意见,以便再版时修正、更新和提高。

最后对中国水利水电出版社的大力支持表示衷心感谢。

编者

2013年8月

前言

0 绪论	001
0.1 花卉与花卉学的定义及范畴	001
0.2 花卉的作用与地位	001
0.3 花卉栽培历史与现状	003
0.4 花卉生产的发展趋势	009
思考题	011
本章参考文献	011
本章相关资源链接网站	011
第1章 花卉的分类	012
1.1 根据花卉的生态习性分类	012
1.2 根据花卉的原产地气候型分类	014
1.3 其他分类方法	016
思考题	020
本章参考文献	020
本章相关资源链接网站	020
第2章 花卉的生长发育与环境因子	021
2.1 花卉的生长发育	021
2.2 花器官发育的分子机制与花卉基因工程	025
2.3 花卉生长发育相关的环境因子	030
思考题	036
本章参考文献	036
本章相关资源链接网站	037
第3章 花卉的繁殖	038
3.1 有性繁殖	038
3.2 无性繁殖	045
3.3 其他繁殖方法	051
思考题	055

本章参考文献	055
本章相关资源链接网站	055
第4章 花卉的栽培管理	056
4.1 露地花卉的栽培管理	056
4.2 花卉的设施栽培管理	062
4.3 花期控制	071
4.4 无土栽培	079
思考题	086
本章参考文献	086
本章相关资源链接网站	087
第5章 花卉的应用	088
5.1 花卉在园林中的应用	088
5.2 花卉在室内的应用	104
思考题	113
本章参考文献	113
本章相关资源链接网站	114
第6章 一、二年生花卉	115
6.1 概述	115
6.2 主要一、二年生花卉	116
思考题	141
本章参考文献	141
本章相关资源链接网站	142
第7章 宿根花卉	143
7.1 概述	143
7.2 主要宿根花卉	144
思考题	171
本章参考文献	171
本章相关资源链接网站	171
第8章 球根花卉	173
8.1 概述	173
8.2 主要球根花卉	175
思考题	199
本章参考文献	199
本章相关资源链接网站	199
第9章 水生花卉	200
9.1 概述	200
9.2 常见水生花卉	201

思考题	211
本章参考文献	211
本章相关资源链接网站	212
第10章 室内观叶植物	213
10.1 概述	213
10.2 室内观叶植物主要种类	214
思考题	246
本章参考文献	246
本章相关资源链接网站	246
第11章 兰科花卉	247
11.1 概述	247
11.2 兰科花卉主要种类	252
思考题	273
本章参考文献	273
本章相关资源链接网站	273
第12章 地被植物	274
12.1 概述	274
12.2 地被植物主要种类	275
思考题	292
本章参考文献	292
本章相关资源链接网站	292
第13章 仙人掌类与多浆植物	293
13.1 概述	293
13.2 仙人掌类与多浆植物主要种类	295
思考题	309
本章相关资源链接网站	309
第14章 木本花卉	310
14.1 概述	310
14.2 常见木本花卉	311
思考题	329
本章参考文献	329
本章相关资源链接网站	329
附录	331

0 绪 论

花卉是美的象征,也是社会文明进步的标志。随着中国经济社会发展和人民生活水平的逐步提高,花卉在改善和美化环境、建设美丽中国的事业中发挥越来越重要的作用。花卉不再只是富裕阶层人士的消费商品,而是已经走入寻常百姓家,种花、赏花已经逐渐成为时尚,并且随着农业结构调整,在中国很多地区花卉已成为具有较高附加值和经济效益的产业。

0.1 花卉与花卉学的定义及范畴

“花卉”是由“花”和“卉”两个字组成。“花”是指种子植物的繁殖器官,后来引申为开花植物的代称;“卉”是指草的总称。“花卉”二字联用,在《梁书·何点传》(589—636)中有“园内有卞忠贞冢,点植花卉于冢侧”的记述。但在此后的中国古文献中,“花卉”二字联用较少。日本现代园艺著作中,多引用中国有关典籍参考,如在1689年日本出版的《花谱》中,首次出现“花卉”一词。20世纪30年代,日本“花卉园艺学”一词传入中国,后逐渐被中国的园艺工作者所普遍接受和广泛使用。

狭义的花卉概念是指有观赏价值的草本植物。随着社会进步及科学技术发展,花卉的概念在不断地延伸扩大,广义的花卉概念是指所有具有观赏价值的植物,即除了有观赏价值的草本植物外,还包括木本花卉和观赏草类,即观花、观果、观叶和其他具有观赏价值的植物。

在园林行业和教学科研中还应用园林植物的概念,是指适用于环境绿化、美化的观赏植物,既包括乔灌木、观赏竹和观赏针叶树等木本及其他草本花卉,也包括一些野生花卉。

花卉学是以花卉为主要研究对象,研究它们的分类、品种、观赏特性、生长发育规律及其与外界环境条件的关系,探讨花卉的繁殖、栽培、应用、储藏保鲜等方面的理论和技术的一门科学。花卉学是一门综合性很强的科学,它的理论体系建立在植物分类学、植物生理生化学、遗传学、细胞学、植物病理学、植物昆虫学、土壤肥料学、储藏运销学、环境学、生态学以及美学等科学的基础上。

0.2 花卉的作用与地位

0.2.1 花卉是城乡绿化的重要材料

花卉种类繁多,用途广泛。在园林绿化中是绿化、美化、彩化、香化的重要材料,同时花卉也是人工植物群落的构成成分之一。

花卉既可以地栽,也可以盆栽。地栽花卉用来布置花坛、花境、花带等。丛植或孤植来强调出入口和广场的构图中心,点缀建筑物、道路两旁、拐角和林缘,在烘托气氛、丰富景观方面有它独特的效果。盆栽花卉用来装饰厅堂、布置会场、点缀房间等。花卉能给人们创造一个幽美、清新、舒适的工作、生活和休息的环境,给人以美的享受,陶冶人的情操,增进人的身心健康。

花卉还多应用于各种重大节日、各类展览会和各种会议的装饰和布置,用以增添欢快和喜庆的气氛。如“五一”、“十一”、元旦、春节等节假日,在街头巷尾用花卉点缀,可以增加节日的气氛。近年来以花卉为主要素材的世界园艺博览会和中国花卉博览会的举办,对于提高举办城市的形象、带动旅游、花卉文化知识普及具有重要作用。

0.2.2 有助于改善居住环境

花卉对净化空气有独特的作用,它能吸滞烟灰和粉尘,能吸收有害气体,吸收二氧化碳并放出氧气,比如草坪植物吸收空气中的烟尘,铺设草坪比不铺草坪的足球场灰尘减少 $2/3 \sim 5/6$ 。有些花卉吸收空气中的 SO_2 、 HF 、 Cl_2 、甲醛等有害气体,据报道,一盆吊兰在 $8 \sim 10\text{m}^2$ 的房间内就相当于一个空气净化器,它可在 24h 内,吸收掉 86% 的甲醛。空气中散布着各种细菌,又以城市公共场所含菌量为最高,种植花卉一方面可以使绿化地区空气中的灰尘减少,从而减少细菌,另一方面一些花卉本身具有杀菌作用,可以减少细菌对人体的危害。种植花卉可以调节小气候,增加环境空气湿度,夏季还可以降低温度。噪声是现代城市中的一大公害,种植花卉能够吸收部分环境噪音,起到减弱噪音的作用。

0.2.3 有助于人们修身养性,增进友谊与感情

现代社会工作节奏加快,容易使人身心疲惫。种花、养花成为现代人们休闲养性、舒展身心的重要方式。业余时间培育花卉可以陶冶性情、培养高尚情操,丰富业余文化生活,有利于人们的身心健康。20 世纪 90 年代以来,在欧美国家逐渐实施以花卉为主要题材的园艺疗法 (Horticulture Therapy),通过植物栽培和园艺操作活动,诸如维护管理植物,接触自然环境而缓解压力与复健心灵,目前园艺疗法在一些发达国家已成为一种重要医疗手段,有助于手术后恢复、治疗慢性病和心理疾病。另外用花卉进行家庭居室绿化装饰,使人们足不出户,也可领略自然风光。

在日常生活中,花卉可以作为相互交往的礼品,作为传送友情的纽带,发挥着联络感情、增进友谊、促进交流的作用。

0.2.4 创造巨大经济效益,促进社会经济发展

中国民间素有“种粮不如种菜,种菜不如种花”、“一亩花十亩粮”的说法,从事花卉栽培和经营,可以给生产者和经营者带来巨大的经济效益。20 世纪 80 年代以来,中国花卉事业飞速发展,成为“朝阳”产业。1992 年中国花卉产值为 12 亿元,2001 年为 215.8 亿元,2010 年花卉产值达到 861.9 亿元,花卉产业在近 20 年间呈几何级数增长。国际上一些花卉生产大国,如荷兰,花卉产业属于支柱性产业,在本国的经济中占有举足轻重的地位,近些年来荷兰每年花卉出口占国际花卉市场的 40% ~ 50%,鲜切花、花卉球茎、观赏树木和植物的年出口总值达 60 亿美元,其中鲜切花为 35 亿美元。

花卉还是风景区和旅游区的重要旅游资源,能够带动旅游业及相关产业的发展。如荷兰的库肯霍夫公园 (Keukenhof park),种植郁金香、百合、风信子等主要球根花卉,1949 年开始举办花展,在过去的 60 年内接待全世界各地游客超过 4400 万人,给荷兰带来巨大的旅游收益。

花卉产业是一个高技术附加及劳动密集型产业,随着花卉产业迅速发展,专业化程度越来越高,从而带动相关产业的发展。据统计,1 元的花卉产值可以带动 6 元相关产业的产值,比如能够带动诸如保护地设施 (温室、大棚)、栽培容器生产 (穴盘、花盆)、栽培材料 (基质、营养液、农药、化肥) 以及就业 (劳动力市场)。

0.2.5 花卉还是重要的经济植物

很多花卉不但可观赏同时还是药用植物、香料植物或其他经济植物。牡丹、芍药、桔梗、麦冬、鸡冠、凤仙、百合、贝母及石斛为重要的药用植物;晚香玉、香堇、玫瑰、小苍兰、薰衣草、栀子、桂花等为重要的香料植物;月季、茉莉、菊花等花瓣可以做茶叶;荷花、百合、菊花可直接食用或加工成高级食品和菜肴;玫瑰、腊梅等可提取香精,其中玫瑰花中提取的玫瑰油,在国际市场上被誉为“液体黄金”;万寿菊、玫瑰还可以提取天然色素等。

0.3 花卉栽培历史与现状

0.3.1 中国花卉栽培的历史

中国早在汉字出现以前就开始了花卉的栽培及利用。早在新石器时代的陶器造型上,就有对果形、叶形美的反映;在仰韶文化的彩陶中,还见有五出花被片和四出花被片的花朵纹样。在公元前 11 世纪的商代,甲骨文中已有“园、圃、枝、树、花、果、草”等字。秦汉年间,栽植的名花异草进一步增多,据《西京杂记》所载,当时收集的果树、花卉已达 2000 余种,其中梅花即有候梅、朱梅、紫花梅、同心梅、胭脂梅等很多品种,说明当时人们已开始欣赏、应用花和果了。西晋的《南方草木状》记载了各种奇花异木的产地、形态、花期,如茉莉、睡莲、菖蒲、扶桑、紫荆等。并且已开始栽培菊花和芍药。至唐、宋两代,花卉的种类和栽培技术均有较大发展,有关花卉方面的专著不断出现。唐朝是中国封建社会的鼎盛时代,花卉的种类和园艺技术发展迅速。如唐朝王芳庆著《园林草木疏》、李德裕著《平泉山居花木记》,宋朝范成大著《范村梅谱》、王观著《芍药谱》、王贵学著《兰谱》、欧阳修著《洛阳牡丹记》、刘蒙著《菊谱》等。其中,《兰谱》不仅记载了兰花品种分类,还讲到兰花的繁殖栽培方法。《菊谱》对加强菊花栽培管理以改进品种,使小花变大花,单瓣花变为重瓣花均有详细记载。从以上记载可以看出,在中国古代利用人工选择和栽培技术来改良花卉品质的方法已被人们所重视。北宋范仲淹诗云:“绿树碧帘相掩映,何人知道外边寒?”说明冬天大臣的居室中,已有花卉布置装饰了。

元朝为文化的低落时期,花卉栽培也处于低潮。明朝花卉栽培又日趋兴盛,不仅有大量花卉专类书籍出现,而且出现了一些综合性著作,如王象晋著《群芳谱》、宋翊著《花谱》、程羽文著《花小品》、《花历》等,并对插花艺术进行了研究。袁宏道著《瓶史》是中国第一部论述插花的专著。在栽培技术方面,《群芳谱》中记载了一些花卉嫁接方法,可以看出嫁接技术得到了广泛应用。

清初,花卉栽培亦盛,专谱、专著颇多。其中著名的有陆廷灿著《艺菊志》、李奎著《菊谱》、赵学敏著《凤仙谱》等书籍,说明对花卉栽培技术和品种分类更加专业、详细。清朝末期,尤其是鸦片战争以后,由于遭受帝国主义侵略,大量的名花品种资源被掠夺。这一时期广大人民生活困难,民不聊生,花卉事业日渐衰退。同时国外的一些草花及温室花卉也开始进入中国,中国的花卉资源也得到了不断丰富。

新中国成立以后,花卉事业受到了越来越多的重视,尤其是改革开放之后花卉产业发展迅速,花事活动也十分活跃。1984 年 11 月“中国花卉协会”成立,对于中国花卉产业的发展起着重要的指导作用。1986 年,天津《大众花卉》编辑部发起评选中国十大名花活动,按得票多少评出牡丹、月季、梅花、菊花、杜鹃、兰花、山茶、荷花、桂花、君子兰为十大名花。1987 年,举办了第一届中国花卉博览会。1999 年,在昆明举办了世界园艺博览会,获得国内外有关学者及专家的高度赞誉。自此各地纷纷成立花卉产业协会,积极组织、引导花卉产业的生产栽培,由露地栽培逐步转入设施栽培;由传统的保护地栽培转入现代化设施栽培;由传统一般盆花栽培转入高档盆花栽培;由国内市场转入国内、国际市场并举。在野生花卉资源的开发利用,新品种选育与引进,商品化栽培技术研究,现代温室改进与应用,花卉的无土栽培、化学控制、生物技术、工厂化育苗技术等方面均取得了可喜的进展。

0.3.2 中国花卉生产现状与存在问题

1. 生产现状

花卉业作为高效农业的组成部分,改革开放以来得到了快速发展,目前中国的花卉产业基本实现了现代化,成为世界花卉生产大国。据农业部发布的数据,2012 年全国花卉生产面积为 112 万 hm^2 ,其中,切花切叶种植面积 5.9 万 hm^2 ;盆栽植物面积 9.9 万 hm^2 ;观赏苗木类 63.8 万 hm^2 ,全国花卉销售额为 1207.7 亿元,出口创汇

5.3 亿美元。

2012 年, 全国花卉市场 3276 个, 花卉企业 68878 个, 种植面积在 3hm^2 以上或年营业额在 500 万元以上的大中型企业 14189 个, 从业人员 49.3 万余人, 其中专业技术人员 24 万余人。

江苏、河南、浙江、四川、湖南、山东、云南等省是花卉苗木种植大省, 其中江苏省和河南省的种植面积超过 10万 hm^2 。2012 年全国花卉销售额前三名的是江苏省、浙江省、广东省, 分别为 147.0 亿、135.1 亿和 132.9 亿元。广东省观赏苗木、盆栽花卉和鲜切花类产品齐头并进, 这三大产品的销售额占全省总销售额的 95.8%, 而江苏省则主要为观赏苗木, 其销售额占全省销售额的 75.2%。云南、福建、广东、上海、北京、天津、浙江等省(自治区、直辖市)不仅是中国的花卉主产地, 也是中国花卉的主销地和花卉出口强省(自治区、直辖市), 这几个省(自治区、直辖市)巨大的消费能力和出口能力也拉升了花卉产品的价格。2012 年云南省花卉出口额高达 1.96 亿美元, 占全国花卉总出口额的 36.8%, 稳居中国花卉出口额第一宝座。

辽宁、云南、广东、湖北、四川、浙江等省仍是中国的鲜切花类产品生产大省。2012 年鲜切花种植面积前 5 位的依次是云南省、湖北省、广东省、辽宁省和四川省; 鲜切叶种植面积前 5 位的是湖北省、浙江省、海南省、广东省、四川省; 鲜切枝种植面积前 5 位的是广东省、四川省、海南省、湖北省、陕西省。尽管云南省、广东省、海南省、辽宁省、浙江省传统鲜切花类产品生产大省在鲜切花、鲜切叶、鲜切枝 3 个分项中排名有所变化, 但总体来看, 鲜切花生产布局并没有大的调整, 尤其是云南省, 其鲜切花销售量已占全国鲜切花总销量的 39.2%。而广东省既有气候优势, 又有产业基础, 因此鲜切花、鲜切叶和鲜切枝均衡发展。

2012 年, 全国盆栽花卉(含盆栽植物、盆景、花坛植物)种植面积 9.9万 hm^2 , 有 9 个省的种植面积超过 4000hm^2 , 分别为广东省、四川省、江苏省、陕西省、福建省、河南省、湖南省、云南省和辽宁省。广东省不愧为盆花和室内观叶植物生产大省, 其盆栽植物种植面积高达 1.7万 hm^2 , 比位列第二的四川省几乎高出一倍。盆景生产面积上千公顷以上的有 6 个省, 依次是广东省、福建省、四川省、浙江省、湖南省、陕西省。

观赏苗木种植区域非常广泛, 全国各地均有栽培。2012 年全国观赏苗木种植面积 63.8万 hm^2 , 其中种植面积上万公顷的省分别是江苏省、浙江省、河南省、山东省、广东省、四川省、安徽省、湖南省、福建省、江西省、河北省、湖北省、陕西省, 吉林省、辽宁省和重庆市, 它们的苗木总种植面积占全国的 93.6%。

2. 发展花卉业的优势

(1) 种质资源丰富。中国花卉种质资源十分丰富, 既有热带、亚热带、温带、寒温带花卉, 又有高山花卉、岩生花卉、沼泽花卉、水生花卉等, 是世界上花卉种类和资源最丰富的国家之一, 素有“世界园林之母”的美称。据报道, 原产中国的观赏植物达 113 科、523 属、1 万 ~ 2 万种。中国也是野生植物种质资源最丰富的国家之一, 约占世界高等植物的 $1/9$ 。谁占有花卉资源, 谁就占有花卉产业的未来。得天独厚的资源优势, 为中国花卉业雄居于世界花卉园艺之林, 奠定了雄厚的物质基础。

经过历代的栽培选育, 中国的花卉资源产生了丰富多彩的园艺变种和品种。例如, 杜鹃花全世界约有 900 多种, 原产中国的约有 600 种, 除新疆、宁夏等省(自治区)外, 各省均有分布, 而以西南山区最为集中。报春花全世界约有 500 种, 原产中国的有 390 多种, 是世界著名的草花。百合花全世界约有 100 多种, 原产中国的有 60 多种, 如兰州百合、崂山百合、台湾百合、通江百合、南京百合、鹿子百合、王百合、黄土高原的山丹丹、长白山麓的大花卷丹等, 都有很高的观赏、食用和药用价值。龙胆全世界约有 400 多种, 原产中国的约 230 多种, 它是“高山花坛”的重要成员, 是温带城市园林布置的极好材料。蔷薇全世界有 150 多种, 原产中国的约 100 多种, 主要分布于北部各省(自治区、直辖市)。至于其他可供观赏的各种草花, 可供垂直绿化的藤蔓植物; 可观果、观叶的植物等更是不胜枚举。

(2) 生态类型多样。中国幅员辽阔, 地跨热带、亚热带、温带等多个气候带, 具有得天独厚的气候资源优势, 加上地形、海拔、降水、光照等的不同和变化, 形成多种生态类型和气候类型, 适合多种花卉生长。花卉种类繁多, 使得中国很多地区都能找到适合某种花卉生产的最佳区域, 以较小的投入获得较大的收益。如中国云南省昆

明市四季如春,这种气候条件为月季、百合等花卉生产提供了最佳生长环境,降低了生产成本,为中国花卉生产发展奠定了很好的基础。

(3) 劳动力资源比较丰沛。中国人口众多,劳动力资源丰富。花卉是鲜活产品,属劳动密集型产业。与发达国家相比,中国劳动力成本相对较低,因此,在产业竞争中具有相对的比较优势。现在世界上经济发达国家和地区由于劳动力少,工人工资高,花卉生产成本低。比如荷兰、意大利等国家劳动力的个人月平均工资至少 2000 美元,而中国随着人口的增加和农业现代科学技术的应用,剩余劳动力越来越多,价格较为低廉。比如作为中国鲜切花重点产区的云南省,每个劳动力平均月工资不足 200 美元,廉价的劳动力大大降低了花卉生产成本。

(4) 花卉消费市场巨大。中国有 13 亿人口,这是一个十分巨大的花卉消费市场,而且丰厚的花文化基础更是中国花卉消费的一大优势。改革开放以来,中国经济得到了长足发展,国内生产总值已跃居世界第二位,人均国内生产总值已突破 3000 美元大关。经济的发展促使精神文明的发展,花卉是重要的精神文明载体,在美化环境、陶冶情操等方面具有不可替代的作用,因此花卉市场的潜力巨大,中国花卉业前景广阔。

3. 存在的问题

(1) 新品种开发和保护工作力度不够,具有自主知识产权的花卉新品种少。新品种、新技术是花卉产业发展的动力,新的科研成果能否迅速转化为生产力直接影响着花卉产业的发展。花卉新品种开发落后和保护引进不力,已成为中国花卉产业发展中的瓶颈。中国花卉行业对植物资源系统研究与应用不够,大量引进国外品种,忽略国内资源的开发利用。据估计,中国花卉市场上草花种子的 80% 是从国外进口的。中国的花卉新品种选育与花卉产业发展极不相配,严重缺乏拥有自主知识产权、具有较强市场竞争力的花卉新特优品种,这已成为制约中国花卉产业发展,参与国际市场竞争的突出问题。

新品种的保护是花卉产业可持续发展的内在动力。重视新品种的保护:①能吸引国外新品种尽快进入中国,提升国内花卉产业水平,增强国际竞争力;②促进培育有自主知识产权的品种,以加快进入花卉生产强国的行列。近几年来,世界花卉贸易中知识产权保护越来越严格。从 2005 年开始,世界花卉行业要求出口花卉必须持有知识产权证,否则无法出口。在缺乏自主知识产权的新优产品的情况下,要想扩大出口,就必须按照国际规则,通过支付品种权费,来取得国际市场份额。据报道,情人节最受欢迎的月季切花“泰坦尼克”,中国每种植一棵,都要向荷兰莫尔海姆公司交纳 8.5 元的新品种保护费,如果不交纳品种保护费就不可能走出国门。

(2) 花卉质量普遍较低,生产条件和技术落后。

1) 花卉生产方面。花卉设施生产面积所占比重过小,花卉生产主要靠露地生产、靠天吃饭,耕作方式落后,淡季很难生产出高品质的花,花卉质量得不到保证,2012 年中国花卉保护地栽培面积达 93272.3 万 m^2 ,占总种植面积的 11.2%,而花卉业发达国家如荷兰花卉温室生产面积约占花卉生产总面积的 60% 左右,韩国占 57%。由于中国贯彻推广花卉标准化生产的工作严重滞后,栽培管理水平低,造成花卉产品质量不稳定,甚至低劣。农业部花卉产品质量监督检验测试中心(上海)于 2002 年的“五一”、“十一”节假日和 2003 年的春节期间,抽检了上海市及其他省 126 个生产单位的包括鲜切花、盆栽植物(包括观叶植物、盆花)、种苗 3 大类 56 个品种共 308 个样品,结果显示,三次抽检鲜切花 135 个样品,一、二级品仅占 13.7%,三级品占 40.7%,而不合格品高达 45.9%。抽检的 10 个种子种苗样品,则全部为不合格品。产品质量差,档次低是生产效益低的主要因素之一。国际市场对于花卉品质要求极为严格,比如,许多国家进口花卉和苗木要求株高、干径都要统一。另外,很多国家为了防止植物危险性有害生物随进境栽培介质传入,进口花卉要求不带土,但中国目前栽培介质发展水平还不高,这样就造成许多产品被挡在了国际市场的大门之外。

2) 花卉流通方面。花卉流通需要有完整的冷链保障体系。从中国花卉流通的整个环节来看,由于缺乏采收、预冷、分级、捆扎、包装、保鲜、运输、配送、销售等产后处理技术,几乎都程度不同地存在冷链环节中断情况,花卉保鲜技术落后致使鲜花售前保鲜期大大缩短,对到达目标市场后的品质造成了极大影响。尤其在鲜切花出口中,

该问题表现得更为突出。以出口日本为例,从哥伦比亚到日本的康乃馨,海运所需时间是上海市到日本的7倍,但哥伦比亚的康乃馨比上海货新鲜得多,价格也要高出3倍之多。也正是由于上述原因,导致国内花卉出口商在向远距离国家(美国、荷兰等)出口鲜切花、切叶时,会放弃成本优势,更多地选择运费较高的航空,而放弃海运运输方式。同时这也是为什么中国鲜切花出口市场过于集中在周边国家(日本、韩国等)的原因所在。

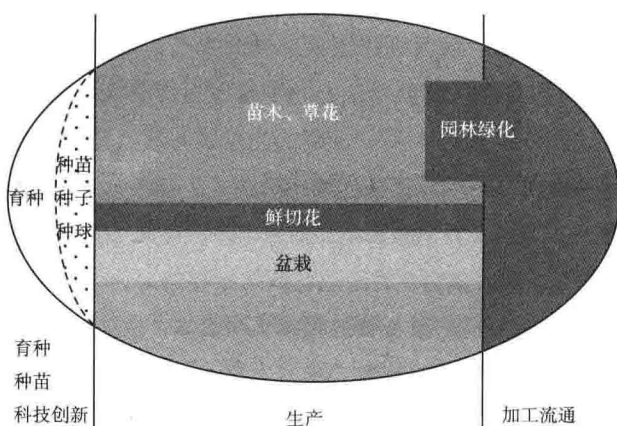


图 0-1 中国花卉业产业链示意图

图 0-1 从左到右代表花卉产业链的育种种苗、生产以及流通几个主要环节,特点大致是“两头小,中间大”,大部分企业从事生产,从面积上看,中国是名副其实的花卉生产大国。图中育种的部分没有上颜色,那是因为目前育种能力比较低,花卉生产所需的品种、种子、种球、种苗(星点部分)主要依赖国外直接进口或者进口扩繁。花卉企业的大部分分布在“鸡蛋”的中间——生产上,大中型企业在园林、苗木、切花、盆栽生产上都有分布,而中小企业和花农主要集中在苗木、草花生产,其次是鲜切花,从事盆栽植物生产的花农不多,可能是因为盆栽的设施和技术水平门槛较高的缘故。“鸡蛋”的尾部,也就是中国的花卉流通,也是一个产业瓶颈,不仅企业(含个体户)数量偏少,这些企业力量也有限,不能为庞大的生产提供足够的流通支持。

从产业化程度上看,在国际上尚无有影响的大型花卉企业,在国内知名度高的花卉企业很少,多是中小企业,或小农经营。中国花卉企业呈现“多、散、小、差”,从事花卉生产的企业多、规模小,花农种植分散,管理粗放,规模化、专业化、组织化程度较差。中国花卉企业基本上是在农户及国有苗圃生产基础上发展起来的,过去农林生产中的小农经济、分散经营的主体格局仍然存在,难以吸收新技术,例如中国花卉企业多采用常规的播种、扦插、嫁接等繁殖方法,繁殖方式落后,繁殖系数小,受生产季节的影响较大,生产成本较高,无法形成批量生产和规模效益。

(4) 科研基础薄弱,技术力量分散。目前,中国花卉科研力量分散,研究资金少,研究人员也较少,多集中于高等院校和科研院所,高等院校和科研机构多以研究为主,与实际生产应用还有一定的距离,同行之间缺乏交流与合作,研究范围小而全,缺少专业化的系统研究,科研成果转化率低、速度慢,低水平重复研究现象也很严重,如组培快繁及重复引种等,大部分切花品种靠引进,栽培技术不配套,没有突破性品种,技术含量、商品性好的科技成果较少,一些科学研究项目脱离产业需求。

0.3.3 国外花卉栽培历史

据考证,约在 3500 多年前,古埃及帝国就已经在容器中种植植物了。在金字塔里发现了茉莉的种子和叶子。埃及、叙利亚等国在 3000 多年前已开始种植蔷薇和铃兰,并在宅园、神庙和墓园的水池中栽种睡莲等水生花卉。在古埃及,宅园中除了规则式种植埃及榕、棕榈、柏树、葡萄、石榴、蔷薇等树木外,还有装饰性的花池和草地以及种植钵的应用。以夹竹桃、桃金娘等灌木篱围成规则形植坛,其内种植虞美人、牵牛、黄雏菊、矢车菊、银莲花等草本花卉和月季、茉莉等木本花卉,也用盆栽罂粟布置花园。早期花园中草花种类较少,种植量也小。公元前 2500 年的埃及法老(国王)贝尼哈桑墓壁上的瓶插睡莲图案,以及公元前 2400—公元前 1800 年随葬品五口插花容器、工艺美术作坊,这些发现都是人类生活中最早的有关插花的最可靠的文物佐证。古埃及人视睡莲花(印度蓝睡莲)为祭祀司育女神的圣花,是神圣幸福的象征,因此,常把它作为宫廷中的雅卉,插入器皿中,装饰餐桌或作为馈赠礼品,也常用作丧葬品。

古巴比伦（公元前 1900—公元前 331 年）虽然有茂盛的天然森林，但人们仍然崇敬树木，在园林中人工规则栽植香木、意大利柏木、石榴、葡萄等树木，在神庙中营造树林。建于公元前 6 世纪的“空中花园”，曾经是古巴比伦的重要建筑，据说采用立体造园手法，在高达 20 多米的平台上，栽植各类树木和花卉，远看犹如花园悬于空中。人们在屋顶平台上铺设泥土，种植树木、草花、蔓生和悬垂植物，也使用石质容器种植植物。这种类似屋顶花园的植物栽培，从侧面反映了当时观赏园艺发展到了相当高的水平。

古希腊（公元前 2000—公元前 300 年）是欧洲文明的摇篮。园林中栽植的植物种类和形式对以后欧洲各国园林植物栽培应用都有影响。考古发掘的公元前 5 世纪的铜壶上有祭祀阿冬尼斯时，祭祀场所布置的各种种植钵栽植的图案。在阿冬尼斯花园中，其雕像周围四季都有花坛环绕。在神庙外种植树木——圣林，在竞技场中布置林荫路。据记载，园林中种植油橄榄、无花果、石榴等果树，还有月桂、桃金娘等植物，更重视植物的实用性，使用绿篱组织空间。到公元前 5 世纪后，随国力增强，除蔷薇外，草本花卉也开始盛行，如三色堇、荷兰芹、罂粟、番红花、风信子、百合等，同时，芳香植物也受到喜爱。以后，植物栽培技术进步，亚里士多德的著作中记载用芽接繁殖蔷薇。提奥弗拉斯特《植物研究》中记载了 500 种植物，还记载了蔷薇栽培方法，培育重瓣品种。也开始重视植物的观赏性，除了柏树、榆树、柳树等树木外，也栽培夹竹桃等花木。文人园中有树木花草布置，创造良好的景观。园林中常见的栽培植物有桃金娘、山茶、百合、紫罗兰、三色堇、石竹、勿忘我、罂粟、风信子、飞燕草、芍药、鸢尾、金鱼草、水仙、向日葵等。根据雅典政治家 Simon 的建议，在雅典大街上种植悬铃木作行道树，这是欧洲最早关于行道树的记载。社会生活中，人们用蔷薇欢迎凯旋的英雄，或作为送给未婚妻的礼物；或用来装饰庙宇殿堂、雕像或作供奉神灵的祭品。壁画中有结婚时使用插花装饰和花环的画面。

在古罗马早期（公元前 753—前 405 年）的宫廷花园中有百合、蔷薇、罂粟等花卉组成的种植坛，但主要是实用栽培。在公元前 190 年，古罗马征服被叙利亚占领的希腊后，接受了希腊文化，园林得到发展，观赏园艺也逐渐发展到很高的水平。在古罗马有历史记载以来，1 ~ 4 英亩的世袭地产称花园而不是农场。大量资金投资在乡间的花园或农场、庄园中。花园多为规则式布置，有精心管理的草坪，在矮灌木篱围成的几何形花坛内栽种番红花、晚香玉、三色堇、翠菊、紫罗兰、郁金香、风信子。但是当时主要是供采摘花朵制成花环或花冠，用于装饰宴会的餐桌或墙面，或作为馈赠的礼物。这一时期，植物修剪技术发展 to 较高水平，园林中使用植物造型，用绿篱建造迷宫园（Labyrinth）。庄园中常有田园部分，种植水果及百合、月季、紫罗兰、三色堇、罂粟、鸢尾、金鱼草、万寿菊、翠菊等花草。木本植物种在陶质或石质的容器中装点庭院。还有蔷薇、杜鹃、鸢尾、牡丹等植物专类园。园林中栽种乔灌木，如悬铃木、山毛榉、梧桐、瑞香、月桂、槭树等。有应用芽接、劈接技术的记载。还有在冬季使用云母片作窗的暖房中栽培花卉的记载。罗马城内还建立了蔷薇交易所，每年从亚历山大城运来大量蔷薇。

罗马衰亡后的中世纪（公元 5 ~ 15 世纪）西欧花卉栽培最初注重实用性，以后才注意观赏性。修道院中栽培的花卉主要是药用和食用，由于教堂的行医活动，药用植物研究较多，种类收集广泛，形成最早的植物园，但形式很简单；有少量鲜花用于装饰教堂和祭坛。还有果园、菜园、灌木、草地的布置。城堡庭院的花园中有天然草地，草地上散生着雏菊，由修剪的矮篱围成，内部用彩色碎石或沙土等装饰成开放式花园（open knot garden），或栽种各种色彩艳丽草花的封闭式花园（closed knot garden），最初主要采收花朵，种植密度低，以后密度提高，注意整体装饰效果。花坛形状也从简单的矩形到多种形状，从高床到平床，设在墙边或街头。园林中常见栽培的有鸢尾、百合、月季、梨、月桂、核桃及芳香植物。十字军东征时又从地中海东部收集了很多观赏植物，特别是球根花卉，丰富了花卉种类。

文艺复兴时期（15 ~ 17 世纪），花卉栽培在意大利、荷兰、英国兴起，成为很多人的业余爱好，花园中的花卉常被切取后装饰室内。文艺复兴初期，意大利出现了许多用于科学研究的植物园，研究药用植物，同时引种外来植物，丰富了园林植物种类，促进了园林事业的发展。以后，园林中植物应用形式多样化，大量使用绿篱、树

墙,花坛轮廓为曲线。意大利台地园中的植物不遮挡视线,为满足夏天避暑需要,色彩淡雅,因此草花用量少,主要使用常绿植物,使用绿丛植坛、迷宫园、修剪的植物雕塑和配有温室的盆栽柑橘园。这一时期法国园林中草本花卉的使用量很大,花坛成为花园中重要的元素,成片布置在草坪上。出现了模仿服饰上的刺绣纹样为花坛图案的刺绣花坛。还有盛花花坛、绿篱、编枝修剪植物的应用。花坛的使用在17世纪凡尔赛宫达到最盛,大量使用蔷薇、石竹、郁金香、风信子、水仙等花卉作为装饰。

文艺复兴时期,在园林中大量使用色彩鲜艳明快的草花,形成绚丽的景观。也有大量的花卉书籍出版,1597年出版了《花园的草花》,1629年出版了《世俗乐园》。荷兰以喜爱花草而闻名,但早期花园主要是菜园和美丽的草药园。以后使用色彩艳丽花卉弥补景色的单调,有了多种多样的花坛。在法国刺绣花坛的影响下,改用图案简单的方格花坛,种满鲜花。园林中大量使用乡土树种,花园中种植了“女性化”的花卉,如耬斗菜、百合,象征圣母玛利亚。1669年出版的格罗恩(J. Van de Groen)的《荷兰造园家》中,有关于花卉、树木、葡萄、柑橘的栽培技术,简易花坛的设计,树木指南针和黄杨数字造型等内容。1667年出版的《宫廷造园家》收集了种类繁多的花坛设计样式,对英国园林的花卉应用影响很大。

欧洲花卉园艺从16世纪开始,一方面继承希腊、罗马的花卉事业;另一方面又从国外输入大量观赏植物。荷兰也正是这时开始成为世界球根王国的,郁金香、风信子、水仙等都是16世纪从地中海沿岸输入。17世纪,欧洲的许多富翁都建造柑橘园和植物园。18~19世纪,英国风景园出现,影响了整个欧洲的园林发展。这一时期,植物引种成为热潮。美洲、非洲、澳大利亚、印度、中国的许多植物被引入欧洲。据统计,18世纪已有5000种植物引入欧洲。英国在18~19世纪通过派遣专门的植物采集家广泛收集珍奇花卉,极大地丰富了园林植物种类,也促进了花卉园艺技术的发展。1724年出版了第一部花卉园艺大词典《The gardeners of Florists dictionary》,1728年出版了《造园新原则及花坛的设计与种植》。商业苗圃开始大规模生产观赏植物,使其能被大多数植物爱好者利用。

19世纪公园和城市绿地等出现,并成为观赏植物的主要应用场所。林荫道、花架、草坪、花坛、花境、花卉专类园为常见应用形式。19世纪中叶,植物热转到北美,当时建立了许多私人植物园和冬季花园。19世纪30年代出现小玻璃罩,改进了世界各地的植物运输,促进了外来植物的引种和栽培。

中国花卉传入西方,对西方花卉生产和园林事业做出了重大贡献。中国的花卉很早就通过丝绸之路传入西方,如原产中国的桃花、萱草,约在2000年前就传入欧洲。进入近代后,西方英、法各国随着社会经济的进步,园林艺术的发展迅速,对海外的奇花异草有更多的需求。当时来华的西方商人等很快对中国众多异乎寻常的美丽花卉产生了强烈兴趣,千方百计设法引进中国花卉的种苗。在18世纪下半叶的时候,西方通过各种途径从中国输入的花卉和观赏树木包括石竹、蔷薇、月季、茶花、菊花、牡丹、芍药、迎春、苏铁、银杏、荷包牡丹、角蒿、翠菊、侧柏、槐树、臭椿、栾树、皂荚和各种竹子等。其中荷包牡丹、翠菊、角蒿是后来非常普遍栽培的花卉植物,被冠以颇为动听的名词,如荷包牡丹被西方人称为闪耀红心(Show Bleeding Heart),颇富浪漫色彩。翠菊是中国特产的美丽花卉,在西方很受欢迎,被西方人称为“中国紫菀”。一些树木也有类似的情况,如臭椿也是欧洲普遍栽培的绿化植物,被称为天堂树(the Tree of Heaven)。栾树在西方被称为金雨树(the Golden Rain Tree)。进入19世纪后,英国丘园派出的科尔,英国东印度公司的验茶员雷维斯等又从中国的广东省沿海等地收集了大量的椴棠、梔子、忍冬、蔷薇、杜鹃、紫藤和藏报春等的种苗送回英国。

在西方早期从中国引种的花卉中,菊花和月季无疑是最为引人注目的。菊花在中国有悠久的栽培历史和大量的品种。这种美丽的鲜花很快引起欧洲商人的注意。大约在1688年,有“海上车夫”之称的荷兰人,引进了6个漂亮的菊花品种,花的颜色分别为淡红、白色、紫色、淡黄、粉红和紫红。1751年,瑞典著名博物学家林奈的学生奥斯贝克从澳门带回一种野菊花到欧洲。1789年,英国当时的皇家学会主席班克斯又重新引进中国的菊花,据说其后英国栽培的菊花主要由此种培育而来。后来,在1798—1808年间又有8个新的品种被直接引到英国。月季也是中国非常古老的一种观赏花卉,在南方四季都开花,花期很长,因此叫月季,俗称月月红。月季是近代

西方从中国引种的重要花卉,在当今西方园艺界的重要性堪称举足轻重,它在西方被誉为“花中皇后”,栽培的品种据说达两万多个。根据美国植物学家里德(H.S.Reed)的说法,西方栽培的月季和蔷薇属植物主要来源于中国的三个种。1899年,英国年轻的园艺学者威尔逊由维彻花木公司派出来到中国,在湖北和四川省等省地工作了十多年,为西方国家引去了大量的园林花卉植物。

20世纪,法国、德国、荷兰、意大利等欧洲国家的花卉园艺不断发展。近几年国际花卉市场异常活跃,行业产值(包括鲜切花、盆花、盆景、绿化苗木、草皮等)每年以10%以上的速度递增。目前,欧美发达国家花卉产业结构合理,花卉生产中广泛使用先进的栽培设施,采用穴盘育苗、无土栽培、采后保鲜处理等新技术,采用科学化、专业化生产管理,产品不断依市场要求更新。值得注意的动向是,近年园林植物生产量逐年升高,苗圃植物和花坛花卉用量正在逐年上升,表明人们对环境建设中绿化美化的要求在提高。

0.3.4 国外花卉产业现状

根据2007年的不完全统计,荷兰、美国、德国等45个主要花卉生产国的切花和盆栽植物生产总面积为609938hm²,产值超过260亿欧元。2005年,生产面积最大的国家依次为印度(65000hm²)和美国(25245hm²);产值最多的国家依次为美国(43.08亿欧元)、荷兰(约38.90亿欧元)和日本(约29.87亿欧元)。

世界切花和盆栽植物2005年进口贸易总额约为97亿欧元,其中进口贸易额最大的国家依次为德国(14.93亿欧元)、英国(10.27亿欧元)和美国(8.93亿欧元)。2006年,切花进口额最大的国家依次为英国(7.91亿欧元)、德国(7.56亿欧元)和美国(6.08亿欧元);盆栽植物进口额最大的国家依次为德国(6.08亿欧元)、法国(3.7亿欧元)和荷兰(3.01亿欧元)。

2005年世界切花和盆栽植物的出口贸易总额约为99.5亿欧元。2006年荷兰的花卉出口额约为39.4亿欧元,高居世界首位;哥伦比亚位居第二达7.7亿欧元;厄瓜多尔第三为3.55亿欧元。切花出口额最大的国家依次为荷兰(24.02亿欧元)、哥伦比亚(7.7亿欧元)和厄瓜多尔(3.54亿欧元)。盆栽植物出口额最大的国家依次为荷兰(15.36亿欧元)、丹麦(2.89亿欧元)和加拿大(2.6亿欧元)。

根据2004年的统计数据,切花和盆栽植物人均消费额最多的国家依次为瑞士(122欧元)、挪威(115欧元)和荷兰(88欧元)。总体来看,花卉市场消费额最高的国家依次为德国(71.38亿欧元)、日本(67.5亿欧元)和美国(57.96亿欧元)。

0.4 花卉生产的发展趋势

0.4.1 重要花卉的生产逐渐由发达国家向发展中国家转移

世界花卉生产与市场格局,总体上不会有大的改变。美国、欧洲、日本等世界三大经济体仍将是世界花卉业生产、市场和消费的主体,其花卉业是一个比较成熟的产业,将保持持续发展的趋势。由于先进国家共同的问题是土地及劳动力成本的增加,环境保护压力的增高,能源、农业和肥料的限制等,使花卉生产向国外转移。如荷兰在近十年花卉产业转向土地和劳动力较便宜、能源使用较少、技术转移较容易且靠近市场的意大利和西班牙等南欧国家。日本同荷兰性质相似,从晚秋到早春的寒冷季节生产成本高。因此亚洲的中高档花卉的生产也势必转移到日本以南的国家和地区,其中地处南半球的澳大利亚和新西兰的季节恰好与日本相反,并且拥有很多原生品种,生产优势明显。中国南方亚热带地区发展花卉生产的优势也很大。

新的花卉生产与贸易中心正在形成之中,中南美洲、非洲、亚洲的中国和印度都将成为成长中的花卉生产中心,这是花卉业发展的大好时机。中国极有可能成为新的世界花卉贸易中心。世界花卉贸易中以切花为主,中国云南省已经具备成为这个中心所在地的基本条件,而且,已被国际花卉界认同,所显趋势已不可逆转。