

主编 苏桂林

跨世纪青年农民

培
训
系
列
教
材

山
东
人
民
出
版
社

设施农业—— 冬暖大棚花卉栽培



9.4

2

跨世纪青年农民培训系列教材

设施农业——冬暖大棚 花卉栽培

主 编 苏桂林

山东人民出版社

1999年·济南

图书在版编目(CIP)数据

设施农业:冬暖大棚花卉栽培/苏桂林主编.—济南:
山东人民出版社,1999.11
跨世纪青年农民培训系列教材
ISBN 7-209-02522-7

I. 设… II. 苏… III. 花卉—温室栽培—技术
培训—教材 IV. S62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 72091 号

跨世纪青年农民培训系列教材 设施农业——冬暖大棚花卉栽培

主编 苏桂林

*

山东人民出版社出版发行

(社址:济南经九路胜利大街 39 号 邮政编码:250001)

山东省东营新华印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 5.875 印张 130 千字

1999 年 11 月第 1 版 1999 年 11 月第 1 次印刷

印数 1-6000

ISBN 7-209-02522-7

G·212 定价:9.00 元

山东省跨世纪青年农民培训工程 系列教材编委会

主 任 陈延明
副 主 任 侯英民 尹慧敏 吴雪珍 孙守刚
成 员 庞敦之 王培泉 王守波 刘同理
黄利明 张国君 姜卫良

编委会办公室

主 任 王培泉
副 主 任 谷运德 张国君 姜卫良 冯俊良
成 员 牛 红 李学太 苗晓刚

《设施农业——冬暖大棚花卉栽培》

主 编 苏桂林
副 主 编 孔庆信 李东明 林 莉 臧海云
赵瑞雪 段家祥
编写人员 李东明 林 莉 臧海云 赵瑞雪
段家祥 王志刚 崔秀峰 于国合
高文胜 王 娟

编写说明

党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》指出：“农业的根本出路在科技、在教育。”农民是应用科技的主体。国务院副总理温家宝在农业部、财政部、团中央《关于实施跨世纪青年农民科技培训工程的报告》上批示：“实现农业现代化，需要千千万万高素质的农业劳动者。从现在起，就应着手培养造就一大批觉悟高、懂科技、善经营的新型农民，使他们成为下世纪建设社会主义新农村的中坚力量。农业部、财政部和团中央提出实施跨世纪青年农民科技培训工程，是贯彻落实十五届三中全会精神和科教兴国战略的具体行动，是一件很有意义的事情。希望周密规划，精心组织，抓好试点，积累经验，取得实效。”认真落实温家宝副总理的重要批示，切实组织实施好跨世纪青年农民培训工程，把提高农民素质与依靠科技发展农业紧密结合起来，是摆在我们面前的一项紧迫而又艰巨的任务。

为配合培训工程的实施，我们组织具有实践经验的专家、学者编写了《跨世纪青年农民培训系列教材》。这套教材以具有初高中文化程度的青年农民和农村青年干部为培训对象。在编写过程中，本着传授知识与推广技术相结合，科学性 with 可读性相结合的原则，力求突出4个特点：（1）广泛性：涉及内容多，适用范围广；（2）系统性：每册教材自成体系，整套教材组合配套，全面系统；（3）应用性：既有理论，又重实践，通俗易懂，一学就会；（4）时效性：内容新颖，技术先进。教材内容既涉及种植、养殖、加工

等新技术、新成果,也包括农业政策法规、农业经贸、市场营销、信息网络、农业可持续发展、电工、电器保养维修等内容。

本套教材可作为跨世纪青年农民培训工程使用,也适用于绿色证书培训及其他各类技术培训,同时也可作为农业科研、教育单位和广大农村基层干部和技术人员的学习参考书。

**山东省跨世纪青年农民培训工程
系列教材编委会**

1999 年 7 月

目 录

第一章 花卉栽培历史及生产现状	(1)
第一节 花卉栽培历史.....	(1)
第二节 花卉种质资源.....	(1)
第三节 国内外花卉生产现状.....	(3)
第四节 设施栽培现状及发展前景.....	(6)
第二章 花卉栽培设施结构类型与建造	(9)
第一节 花卉栽培设施的基本概念.....	(9)
第二节 塑料大棚	(10)
第三节 日光温室	(14)
第四节 大型塑料温室	(23)
第五节 温室其它内部机械设备	(30)
第三章 花卉栽培基础知识	(35)
第一节 花卉的分类	(35)
第二节 花卉的生长与发育	(38)
第三节 花卉与环境因子	(41)
第四节 种苗繁育	(49)
第五节 温室花卉的病虫害防治	(71)
第四章 农业新技术在花卉设施栽培中的应用	(75)
第一节 穴盘育苗生产体系与技术管理	(75)
第二节 温室花卉的促成和抑制栽培	(78)
第三节 化学促控技术	(84)
第四节 无土栽培技术	(85)

第五节 微灌技术的应用	(87)
第五章 几种主要花卉栽培技术	(90)
第一节 鲜切花栽培	(90)
第二节 观叶植物	(114)
第三节 草本花卉	(128)
第四节 木本花卉	(151)
第五节 多浆类植物	(161)
第六节 盆景	(165)
主要参考书目	(179)

第一章 花卉栽培历史 及生产现状

种花、养花、赏花已是现代文明的象征,国际上都把环境美作为衡量一个国家现代文明的重要标志,已成为一种新的文明时尚。花卉已由过去的个人爱好,逐步发展成为社会经济的新兴产业。自八十年代以来,花卉业在世界范围内迅速崛起,特别是近十年来,世界花卉消费总额以每年 25% 的速度递增,目前的消费总额已超过了 400 亿美元。花卉已是世界上最具有活力和发展前途的产业之一。

第一节 花卉栽培历史

我国的花卉栽培最早在公元前十一世纪的商代甲骨文中已有“园、花、果”等文字。花卉是随着农业生产的发展而被人们所利用的,我国古代在观赏植物的培育方面有着显著的成绩。由于我国地形复杂、气候多样,所以观赏植物品种繁多,人工栽培的奇花异卉,千姿百态,举不胜举。山东花卉生产历史悠久,自古就有“重农桑、好园艺”之说,如菏泽牡丹、莱州月季、平阴玫瑰、德州菊花等花卉久负盛名,饮誉中外,具有鲜明的地方特色。

第二节 花卉种质资源

我国地域辽阔,自然条件复杂,从南到北跨越了多种气候

带,从沿海到内陆,从平原到高山,都有各种奇花异草的分布。我国是一个花卉资源极为丰富的国家,许多有价值的植物为我国所特有,一些名贵花卉还居世界之首。

一、我国花卉资源的地位

现在全世界已知有花卉植物 27 万种,而我国约有 25000 余种。原产于我国的兰花、梅花、水仙、杜鹃、牡丹、茶花、月季、桂花、荷花等在世界上占有重要地位,与现有栽培品种相比,观赏价值高的野生植物种类更多,花卉种类万紫千红,享有“世界园林之母”的美誉。如杜鹃全世界共 800 种,我国就有 600 种。极为珍贵的金花茶,国外常见于栽培的仅 3~5 种,而我国就有 195 种。报春花、百合、龙胆花都占世界 50% 以上。我国又是多种名花的故乡,梅花品种有 300 多个,牡丹品种有 800 多个,荷花品种有 160 多个,菊花品种多达 3000 多个。号称“花之都”的美国加州 70% 的花木源于我国。北美引种我国乔灌木在 1500 种以上,意大利引种约 1000 种,联邦德国现有植物中有 50% 来源于我国,荷兰也有 40% 的花木原产于我国。各国植物学家从 16 世纪开始,就纷纷来华搜集花卉资源,可以说我国是世界栽培植物起源的中心。1818 年英国从我国引进紫藤,100 多年来已引走数千种园林植物,大大丰富了英国公园中的四季色彩。

我国花卉资源已成为世界许多著名花卉杂交亲本。如香水月季是由中国月月红与欧洲蔷薇杂交而成的;如果没有中国的石竹,也就没有现代著名的香石竹;具有抗逆性强的岷山百合,在本世纪初挽救了由于病毒蔓延而濒于灭绝的欧洲百合品种,为欧洲百合育种与百合类花卉的应用开辟了崭新的局面。

二、山东花卉资源

山东地处温带,兼有南北方气候之利,花卉种类较多,据调

查统计约 1600 多种。具有较高观赏价值的花卉就达 385 种,其中花灌木 70 种,草本花卉 268 种,蕨类植物 20 种,藤本花卉 24 种,水生花卉 13 种。著名的菏泽牡丹品种多达 600 多个;莱州月季品种达 300 多个;平阴玫瑰有 51 个品种,其中从外地引进 30 多个,前苏联 4 个香水品种,保加利亚 2 个品种,品种之多为全国之首。青岛耐冬,属山茶科山茶属的一种,该种在我国野生分布的最北界为烟台、青岛的沿海岛屿,其中以青岛的长门岩岛分布最多,共计 487 株,树龄最大的有 1300 多年。平邑金银花栽培已有 300 多年的历史,主要作为中药材生产,品质居全国之首。

第三节 国内外花卉生产现状

世界各国花卉业的发展,多则二三百,少则三四十。自八十年代以来,花卉业在世界范围内迅速崛起,据有关资料介绍,1985 年世界花卉消费额为 150 亿美元,1989 年接近 300 亿美元,1991 年突破 1000 亿美元,预计到 2000 年将达到 2000 亿美元。花卉业已成为最具有活力和发展前途的产业之一。

一、国外主要国家花卉生产贸易概况

(一)荷兰

花卉种植面积 21 万多亩,其中温室面积为 10.5 万亩,郁金香面积达 10.8 万亩,品种达到 300 多个,参加贸易品种达 50 多种,郁金香鲜切花出口约占出口总量的 29%。每年出口花卉额 45 亿美元,从拍卖市场上出口的鲜切花占世界出口的 70%,荷兰市场花卉的成交价被作为国际价格动向的指标。

(二)美国

美国是最大的消费国之一,年人均消费在 100 美元以上。

该国花卉产量、产值都很高,但仍不能满足需求,自给率只有84%。

(三)日本

日本是亚洲消费量最大的国家,花卉栽培温室面积19.5万亩,鲜切花在日本十分畅销,有20%的鲜切花依靠进口。

(四)哥伦比亚

该国是继荷兰之后世界第二鲜花出口国,花卉栽培面积为7.5万亩。

(五)以色列

该国为世界第三鲜花出口国,种植面积为3.3万亩,从事花卉的约4800人,占农业人口24万人的2%,年鲜花出口10亿支,出口创汇占农业出口总额的30%,建有大型保鲜库,储量为705吨。

(六)厄瓜多尔

该国花卉栽培面积9000亩,生产的鲜切花备受世界20多个国家欢迎,出口量最大的是月季,花卉外销量达4000万美元。

总之,从世界主要花卉生产、贸易国家来看,拉美、东南亚国家如哥伦比亚、厄瓜多尔、以色列等国花卉生产异军突起,因大量出口,几乎动摇了荷兰花卉出口王国的霸主地位,迫使荷兰采用新品种、新技术、新的促销策略。

花卉产量和产值居世界前5位的国家依次为:美国、日本、德国、法国、英国。花卉出口国居前5位的国家是:荷兰、丹麦、哥伦比亚、比利时、卢森堡。其中荷兰占60%。

在国际贸易中,发达国家占有花卉产品贸易的80%,发展中国家占20%。花卉对这些国家来说,已成为国家经济的支柱产业之一。泰国、新加坡、澳大利亚、新西兰和我国台湾省的热带花卉已在西欧市场上日占上风。泰国已成为世界最大的兰花出口国,列第10位。厄瓜多尔被誉为“玫瑰的伊甸园”,以玫瑰

为主的鲜花 95% 出口到美国。津巴布韦被誉为世界花卉生产的明日之星。据有关资料统计,世界人均花卉消费前 5 位的国家是:瑞士、丹麦、挪威、奥地利、德国。鲜切花人均消费前 5 位的是:瑞士、挪威、荷兰、奥地利、比利时。

国际花卉的生产、贸易竞争十分激烈,只有不断推出新品种来满足人们对花卉的需求,才能在国际市场上占据有利地位。

二、我国花卉业的生产现状

我国的花卉业从八十年代初开始恢复和发展,进入九十年代初,在国务院提出发展“三高农业”的推动下,各级政府将发展花卉业作为农业产业结构调整的主要内容之一,开始出现快速发展的势头,成为我国农业中发展速度最快的一项新兴产业。据不完全统计,1998 年全国花卉种植面积 135 万亩,产值 105 亿元,出口创汇近 1 亿美元,鲜切花 20 亿支,盆栽类 11 亿盆,花店 1.6 万家,批发市场 900 多家。

我省花卉生产发展较快,面积达 10 万亩,产值近 10 亿元,实现了面积和效益同步增长,成为北方花卉大省。

我省的传统名花和现代花卉,已在向商品化规模方向发展。菏泽牡丹出口达 500 万美元;莱州仙客来盆花生产和销售近 200 万盆。潍坊的芳源、万芳等花卉公司的香石竹、菊花的切花生产也已呈现规模之势,与外商合作生产的菊花、香石竹出口日本销路较好。莱州仙客来通过引进新品种,进行多年选育,形成了仙客来品种系列,每年卖种球 600 万粒、种苗 45 万株、盆花 15 万盆,年盈利达 50~60 万元。

我省花卉经营自 1986 年青岛出现第一家花店,1993 年发展到 100 多家,1994 年猛增到 300 多家。目前全省花店已达近 1000 家,年销售鲜切花 2000 万支左右。鲜切花种类主要是:玫瑰、香石竹、剑兰、菊花、马蹄莲;配花有满天星、天门冬、文竹等。

第四节 设施栽培现状及发展前景

花卉设施栽培是在局部范围内改善或创造适宜花卉生长发育的环境条件而进行的高效生产。采用设施技术,克服了严寒、炎热的不利气候影响,实现了周年生产,均衡上市。

一、设施栽培现状

设施栽培是依靠科技进步形成的技术产业,是世界各国用以周年提供新鲜花卉的重要技术措施。目前发达国家的设施栽培,已形成技术配套、设备完善、生产规范,并在向高科技和自动化、智能化方向发展的全新的技术体系。

荷兰是土地资源紧缺的国家,靠围海造田等手段扩大耕地,目前全国拥有 19.5 万亩玻璃温室,并大力发展设施养殖,依靠设施园艺,使农业迅速发展,设施园艺已成为国民经济的支柱产业。该国的花卉产业十分发达,主要靠设施栽培,是世界第一大花卉出口国,也是世界花卉贸易中心。日本是个岛国,人均耕地资源低于我国,从 60 年代以来,设施园艺生产高速发展,到 80 年代就能达到每天上市的品种在 14 个以上。日本的设施栽培作物主要是蔬菜和花卉,也有瓜果类,如甜瓜、草莓、葡萄等。

以色列的设施栽培发展较快,利用光热资源的优势和节水灌溉技术,采用大型塑料温室,全自动控制,发展花卉生产。花卉温室面积达 2.7 万亩,年产 10.7 亿支鲜切花,出口量占世界第 3 位。

另外,像韩国、哥伦比亚以及一些非洲国家也都在迅速发展设施农业生产。

我国设施栽培历史悠久,但现代设施栽培起步较晚。改革开放以来,设施栽培发展迅速,到 1996 年,蔬菜、花卉设施栽培

面积达到 1000 多万亩,主要有塑料小拱棚、塑料大棚及各种温室。随着国民经济的快速发展和人民生活水平的提高,对花卉生产的发展提出了多品种、高质量的要求。因此,花卉的设施栽培主要是提高水平,提高档次,实现规模商品化生产。

二、设施栽培发展前景

随着我国国民经济的迅速发展和人民生活水平的日益提高,发展花卉生产在农村经济乃至整个社会生活中越来越占有重要的地位和作用。农村经济要实现两大目标,一是增加农产品的有效供给,二是增加农民收入。花卉业是一项高投入、高产出的产业。80 年代中期,在我国沿海开放地区,一些人首先认识到花卉将有很好的市场,种植花卉可以得到比种粮、种菜高得多的收益。1992 年国务院在广东省召开了“三高”农业会议,把花卉列入“三高农业”的重要内容之一,为花卉业提供了快速发展的契机。云南呈贡县斗南村利用种菜大棚发展花卉生产,面积达 3000 多亩,形成一个花卉专业村。河南省鄢陵县通过结构调整,积极发展花卉生产,以不到 3% 的耕地,创造了占农业产值 18% 以上的产值。四川 郫县花卉产值达 1 亿元,该县的花卉专业村靠种花人均收入达到 4000 多元。

山东青州市花卉生产已呈现良好的发展态势,花卉种植面积 1 万多亩、品种 300 余个,仅黄楼镇就有花卉高科技园 8 个,花卉专业户 800 多家。广饶县大王镇发展球根花卉及杜鹃、菊花等,全镇有 600 多个花卉种植户,生产面积 3000 余亩,有一户花农种植 60 亩草花,年收入 10 万多元。青岛崂山区中韩村是传统的花卉专业村,全村平均每户花卉收入达 6000 元,村成立花木总公司,建温室 6000 平方米,目前花卉已成为该村的支柱产业。

在比较效益的驱动下,全国许多地方的农民种花积极性很

高,不仅城市郊区的农民靠种花发了财,还有一些贫困地区的农民也靠种花实现了脱贫致富。

山东地处温带,四季分明,气候温和,雨热同季,光照充足,适宜多种花卉生长。在我国东北地区严寒的冬季,要用较高的成本和设施才能保证花卉越冬生长,而在我省则用普通的冬暖式大棚就能满足花卉的生长发育需求。在南方地区,由于夏季高温高湿,诸多花卉品种需要遮荫降温,同时由于光照不足等原因,又降低了花卉产品的质量。如现在大量的鲜切花生产已开始由南向北转移。从资源上看,我省生态资源和劳动力资源丰富,农民可利用农业产业结构调整来发展花卉生产,不需租地,降低了种花成本,又能充分利用农村剩余劳力;从产业现状看,我省已具备较好的发展基础,特别是近几年来,省委、省政府把花卉列入农业五大产业之一来抓。从长远市场需求看,随着形势的发展和经济的增长,人们对花卉的需求量会逐渐增加,农业种植结构仍需要进一步调整和优化,依靠市场,充分利用我省花卉资源,因地制宜地发展花卉设施栽培,是一项用地少,效益高的产业。我省是个农业大省,改革开放以来,城镇建设快速发展,决定了花卉产业必将具有广阔的发展前景。

第二章 花卉栽培设施结构 类型与建造

第一节 花卉栽培设施的基本概念

一、设施花卉生产的含义、内容及作用

1. 含义。花卉设施生产是具有一定的设施,能在局部范围改善或创造环境气象因素,为花卉生长发育提供良好的环境条件,而进行有效生产的过程。

2. 内容及作用。花卉栽培设施主要指风障、冷床、温床、冷窖、荫棚、各类塑料棚、各类温室和人工气候室(箱)等,以及其它的如机械化、自动化设备。本书主要介绍的是各类塑料棚温室等设施。

花卉设施栽培不是简单的保护地栽培,它有两个方面的作用:首先,在不适于某类花卉生态要求的地区,栽培该类花卉,如我省冬季寒冷,利用温室可栽培热带兰、变叶木等热带植物。其次是在不适于花卉生长的季节进行花卉栽培生长,做到周年供应,满足市场需求。

花卉设施栽培自 50 年代兴起以来,是依靠科技进步形成的高新技术产业,是当今世界最具活力的产业之一,是发展花卉产业的重要技术措施。