



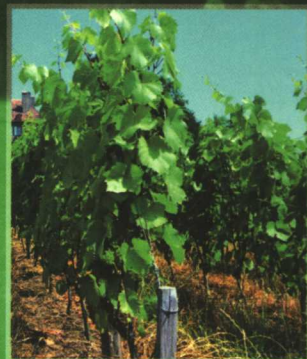
普通高等教育“十五”国家级规划教材



园艺通论 (第2版)

An Introduction to Horticulture
(Second Edition)

马凯 侯喜林 主编
曹碚生 王然 副主编



高等教育出版社
Higher Education Press

普通高等教育“十五”国家级规划教材

园艺通论

(第2版)

An Introduction to Horticulture
(Second Edition)

马 凯 侯喜林 主 编
曹碚生 王 然 副主编



高等教育出版社
Higher Education Press

内容简介

本书是普通高等教育“十五”国家级规划教材,是为学习以种植业为主的专业(包括园艺、农学、植物保护、农业资源与环境等)和相关专业(包括经贸、土管、食品等)的学生设计的专业基础课程教材。全书共 11 章,包括绪论、园艺植物分类、园艺作物的生物学特性、园艺作物的繁殖、种植园建设与管理、园艺作物调控技术、设施园艺、园艺作物保护、园艺作物品种改良、园艺产品的采收及采后处理、园艺产业现代化。

本书结构体系完整,注重理论联系实际,尽可能地做到当前和长远相结合、继承和发展相结合,着重加强培养学生分析问题和解决问题的能力。

本教材也可供非农学类专业学生以及从事园艺教学、科技推广和管理人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

园艺通论/马凯,侯喜林主编.—2版.—北京:高等教育出版社,2006.5

ISBN 7-04-019134-2

I. 园… II. ①马…②侯… III. 园艺-高等学校-教材 IV. S6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 021888 号

策划编辑 潘超 责任编辑 孙葵葵 封面设计 张楠 责任绘图 宗小梅
版式设计 范晓红 责任校对 张颖 责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社

社址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100011

总机 010-58581000

经销 蓝色畅想图书发行有限公司

印刷 唐山市润丰印务有限公司

开本 787×1092 1/16

印张 19.25

字数 460 000

购书热线 010-58581118

免费咨询 800-810-0598

网址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landracom.com>

<http://www.landracom.com.cn>

畅想教育 <http://www.widedu.com>

版次 2001 年 7 月第 1 版

2006 年 5 月第 2 版

印次 2006 年 5 月第 1 次印刷

定价 22.30 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19134-00

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

《园艺通论》(第2版)编写人员

主 编 马 凯 侯喜林

副主编 曹砮生 王 然

编写人员(按章节顺序)

侯喜林(南京农业大学)

马 凯(南京农业大学)

杨秋生(河南农业大学)

曹砮生(扬州大学)

郭世荣(南京农业大学)

苏建亚(南京农业大学)

陈学好(扬州大学)

王 然(莱阳农学院)

顾振新(南京农业大学)

郁志芳(南京农业大学)

高庆玉(东北农业大学)

吴 震(南京农业大学)

主 审 吴志行(南京农业大学)

第2版前言

园艺是文明的象征,园艺产品是人们生活的必需品,也是增加农民收入的重要来源。园艺作物的生产、保鲜、销售是农业系统的重要组成部分,在国民经济建设中占有重要的地位。了解和研究园艺作物的理论、知识、技能对生产、利用和改造园艺作物具有现实和长远的意义。

长期以来,果树、蔬菜、花卉的栽培和育种等课程是园艺专业的主干课程,各自形成了独立的理论和教学体系,重复之处在所难免。十几年来,园艺工作者在教材整合方面已作了大量探索。随着21世纪教学内容和课程体系改革的不断深入,教材内容的整合势在必行。2001年,南京农业大学等农业院校编写出版了“面向21世纪课程教材”《园艺通论》一书。该书经使用后反映良好。本书为《园艺通论》第2版,是普通高等教育“十五”国家级规划教材。在原《园艺通论》的基础上进行修订、充实后,本书按新的教学体系模式编写,打破了园艺课程相互分割的体系,以基础理论、基本技能、基本知识作为编写教材的出发点,充实了有关新理论、新知识、新技术的内容,并注意实事求是地对待不同学术观点,尽量做到内容丰富、可读性强。

本书修订、编写分工如下:绪论由侯喜林、马凯修订,第1章由杨秋生、马凯修订,第2章由马凯修订,第3章由马凯、曹碚生修订,第4章由马凯修订,第5章由曹碚生、马凯修订,第6章由郭世荣修订,第7章由苏建亚、陈学好、曹碚生修订,第8章由王然、侯喜林、陈学好修订,第9章由顾振新、郁志芳、高庆玉、侯喜林修订,第10章由吴震、侯喜林编写。

全书由侯喜林、马凯统稿,南京农业大学吴志行教授主审。

本书在修编过程中得到了南京农业大学、扬州大学农学院、河南农业大学林学院园艺学院、莱阳农学院、东北农业大学等院校的大力支持,在此表示衷心的感谢。

由于修编者水平有限,修编时间仓促,缺点和错误在所难免,恳请各位专家、读者提出宝贵意见。

编者

2005年10月

第 1 版序

“园艺通论”是高等农业院校专业结构调整后园艺等专业必修课。过去,果树、蔬菜、花卉各课分设,没有整合在一起。新编《园艺通论》一书是面向全国高等农林院校植物生产类专业的教材。该书根据“面向 21 世纪课程教材”的编写要求,本着理论联系实际的原则,对果树、蔬菜、花卉各科内容进行了统一,建立了新的体系,力求与教学任务、学时一致。该书在教材内容上作了认真的选定,注意保持了各栽培课必要特点。充实了有关近代学术成就,力求反映当代园艺生产科研的先进水平。编写者由全国 5 所院校有丰富教学经验的教授和副教授组成,做到了学科互补并能反映地域差异。本书适合农林院校教学需要。

束怀瑞

2001 - 02 - 01

第 1 版前言

园艺产品是人们生活的必需品,也是农民增加收入的重要来源。园艺作物的生产、保鲜、销售是农业系统的重要组成部分,在国民经济建设中占有重要的地位。了解和研究园艺作物的理论、知识、技能对生产、利用和改造园艺作物具有现实和长远的意义。

长期以来,果树、蔬菜、花卉的栽培和育种等课程一直是园艺专业的主干课程,各自形成了独立的理论和教学体系。重复之处在所难免。十多年来,园艺工作者在教材整合方面已作了大量探索。随着 21 世纪教学内容和课程体系改革的不断深入,教材的整合势在必行。南京农业大学等农业院校编写的《园艺通论》是一本为学习种植业为主的专业(包括园艺、农学、植物保护、农业资源与环境等)和相关专业(包括经贸、土管、食品等)的学生设计的专业基础课程教材,同时也可供非农类专业学生以及从事园艺教学、科技、管理培训人员使用。

本书按新的教学体系模式编写,打破了园艺课程的分割体系,以基础理论、基本技能、基本知识作为编写教材的出发点,编入了有关新理论、新知识、新技术的内容,并注意实事求是地对待不同学术观念,尽量做到内容丰富、可读性强。

本书内容包括园艺作物的分类、园艺作物的生物学特性、园艺作物的品种改良、园艺作物的繁殖、园艺作物的栽培管理、园艺作物的保护、园艺产品的采收、采后处理及营销方面的基础理论、基本知识。本书结构体系系统完整,同时较好地处理了专业课之间的关系。全书注意理论联系实际、当前和长远相结合、继承和发展相结合,着重加强学生分析问题和解决问题能力的培养。

本书编写分工如下:绪论、第 2 章由马凯编写;第 1 章由杨秋生编写;第 3 章由王然、陈学好编写;第 4 章由王然、曹碚生、马凯编写;第 5 章由郭世荣、马凯编写;第 6 章由曹碚生、陈学好编写;第 7 章由高庆玉、马凯编写。

全书由马凯、曹碚生统稿,山东农业大学束怀瑞教授主审。

本书在编写过程中得到了南京农业大学、扬州大学农学院、河南农业大学林学园艺学院、莱阳农学院、山东农业大学园艺系、东北农业大学等院校的大力支持。

感谢山东农业大学束怀瑞教授为本书作序并审稿。

由于编者水平有限,编写时间仓促,缺点和错误在所难免,恳请各位专家、读者提出宝贵意见。

编者
2000 年 10 月

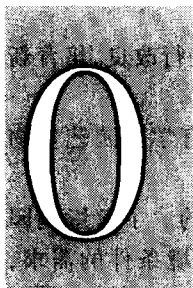
目 录

0 绪论	(1)	关系	(32)
0.1 园艺、园艺学与园艺业	(1)	2.3.2 光照与园艺作物生长发育的 关系	(36)
0.2 我国园艺业简史、现状和发展 趋势	(2)	2.3.3 水分与园艺作物生长发育的 关系	(39)
0.2.1 我国园艺业发展简史	(2)	2.3.4 空气与园艺作物生长发育的 关系	(40)
0.2.2 我国园艺业现状	(3)	2.3.5 土壤与园艺作物生长发育的 关系	(42)
0.2.3 我国园艺业发展趋势	(4)	2.3.6 营养与园艺作物生长发育的 关系	(46)
0.3 园艺业在国民经济中的地位 和作用	(4)	2.4 木本园艺作物生长发育 特点	(47)
主要参考文献	(5)	2.4.1 生命周期	(47)
1 园艺植物分类	(6)	2.4.2 年生长周期	(48)
1.1 植物学分类	(6)	2.4.3 物候期	(49)
1.2 园艺学分类	(16)	2.4.4 童期生长	(50)
1.2.1 果树的分类	(16)	2.4.5 根系	(51)
1.2.2 蔬菜的分类	(18)	2.4.6 枝、叶	(52)
1.2.3 花卉的分类	(19)	2.4.7 花、果	(54)
1.2.4 草坪草	(21)	2.4.8 强大的材质	(54)
主要参考文献	(22)	2.5 草本园艺作物生长发育 特点	(55)
2 园艺作物的生物学特性	(23)	2.5.1 年生长周期	(55)
2.1 园艺作物组织和器官特点	(23)	2.5.2 物候期	(55)
2.1.1 园艺作物组织	(23)	2.5.3 根系	(56)
2.1.2 器官	(24)	2.5.4 枝、叶	(56)
2.2 园艺作物的生理作用	(29)	2.5.5 花、果	(57)
2.2.1 光合作用	(29)	主要参考文献	(57)
2.2.2 呼吸作用	(30)	3 园艺作物的繁殖	(59)
2.2.3 吸收作用	(31)		
2.2.4 输导作用	(31)		
2.3 园艺作物生长发育与环境的 关系	(32)		
2.3.1 温度与园艺作物生长发育的			

3.1 育苗地的选择与规划	(59)	技术	(127)
3.1.1 育苗地的选择	(59)	5.2 矮化栽培	(131)
3.1.2 苗圃地的规划	(62)	5.2.1 矮化栽培的优点	(131)
3.2 种子育苗	(68)	5.2.2 矮化栽培的机制	(131)
3.2.1 种子采收与处理	(68)	5.2.3 矮化密植树生长发育的 特点	(132)
3.2.2 播种	(72)	5.2.4 矮化栽培的途径	(133)
3.2.3 苗木的培育	(76)	5.3 生长调节物质的应用	(133)
3.3 营养繁殖	(78)	5.3.1 植物激素和植物生长调节剂的 种类及基本生理功能	(133)
3.3.1 扦插	(78)	5.3.2 植物生长调节剂	(138)
3.3.2 压条	(81)	5.3.3 植物生长调节剂在园艺作物 生长发育调控中的应用	(140)
3.3.3 分株繁殖	(83)	主要参考文献	(147)
3.3.4 嫁接	(83)	6 设施园艺	(148)
3.4 特殊育苗技术	(86)	6.1 设施的类型、结构与性能	(148)
3.4.1 容器育苗	(86)	6.1.1 简易设施	(148)
3.4.2 全光照自动弥雾插床	(86)	6.1.2 塑料大棚	(151)
3.4.3 离体繁殖	(87)	6.1.3 温室	(153)
3.5 苗木的质量要求与出圃	(89)	6.1.4 夏季保护地设施	(157)
3.5.1 苗木的质量标准	(89)	6.1.5 植物工厂	(157)
3.5.2 苗木出圃	(94)	6.2 覆盖材料的种类与性能	(157)
主要参考文献	(103)	6.2.1 覆盖材料的特性	(158)
4 种植园建设与管理	(104)	6.2.2 透明覆盖材料的种类与 应用	(159)
4.1 种植园的规划设计	(104)	6.2.3 日光温室外覆盖保温材料	(160)
4.1.1 规划设计的依据	(104)	6.2.4 其他覆盖材料的种类与 应用	(161)
4.1.2 规划的主要内容	(106)	6.3 设施的环境与调控	(162)
4.2 种植园的建设	(110)	6.3.1 光环境及其调控	(162)
4.2.1 种植园土壤改造	(110)	6.3.2 温度环境及其调控	(163)
4.2.2 山地改造	(111)	6.3.3 空气湿度环境及其调节	(164)
4.2.3 盐碱地改造	(111)	6.3.4 气体条件及其调控	(165)
4.2.4 种植制度的确定	(112)	6.3.5 根际环境及其调控	(165)
4.3 栽培管理	(114)	6.3.6 自动控制系统和网上服务 系统	(166)
4.3.1 木本园艺作物的栽培管理	(114)	6.4 设施栽培技术	(167)
4.3.2 草本园艺作物的栽培管理	(118)	6.4.1 蔬菜的设施栽培	(167)
主要参考文献	(125)		
5 园艺作物调控技术	(126)		
5.1 园艺作物植株调整技术	(126)		
5.1.1 草本园艺作物植株调整主要 技术	(126)		
5.1.2 木本园艺作物植株调整主要 技术	(127)		

6.4.2 果树的设施栽培	(169)	8.3.3 选种的方法	(223)
6.4.3 温室花卉的栽培	(171)	8.3.4 选种的程序	(227)
6.5 无土栽培技术	(171)	8.4 常规杂交育种	(228)
6.5.1 营养液的配制及管理	(172)	8.4.1 杂交育种的类别	(228)
6.5.2 水培技术	(175)	8.4.2 亲本选择选配原则	(229)
6.5.3 固体基质及基质培技术	(177)	8.4.3 有性杂交的方式	(230)
主要参考文献	(179)	8.4.4 有性杂交技术	(231)
7 园艺作物保护	(181)	8.4.5 杂交后代的培育选择	(232)
7.1 园艺作物病害及其防治	(181)	8.5 杂种优势育种	(234)
7.1.1 园艺作物的细菌病害	(182)	8.5.1 杂种优势的概念	(234)
7.1.2 园艺作物的真菌病害	(184)	8.5.2 优势育种的步骤	(236)
7.1.3 园艺作物的病毒病害	(194)	8.5.3 杂种种子生产	(238)
7.1.4 园艺作物的根结线虫	(196)	8.6 远缘杂交育种	(239)
7.2 园艺作物虫害及其防治	(196)	8.6.1 远缘杂交的作用	(239)
7.2.1 园艺作物害虫的类别和一般 特征	(196)	8.6.2 远缘杂交的障碍与克服 途径	(239)
7.2.2 园艺作物主要虫害的发生及 防治	(199)	8.6.3 远缘杂种的分离与选择	(241)
7.3 杂草及其防治	(206)	8.7 诱变育种	(241)
7.3.1 杂草的种类与危害	(206)	8.7.1 诱变育种的概念和特点	(241)
7.3.2 杂草的防除	(207)	8.7.2 辐射诱变育种	(242)
7.4 自然灾害及其防御	(210)	8.7.3 化学诱变育种	(243)
7.4.1 霜冻	(210)	8.8 园艺作物育种新技术	(244)
7.4.2 日灼	(211)	8.8.1 细胞工程育种技术	(244)
7.4.3 其他灾害	(211)	8.8.2 基因工程与育种	(248)
主要参考文献	(212)	8.8.3 分子标记辅助育种	(250)
8 园艺作物品种改良	(214)	8.9 良种繁育	(252)
8.1 种质资源	(214)	8.9.1 良种的标准	(252)
8.1.1 种质资源的概念及类别	(214)	8.9.2 良种繁育的程序	(253)
8.1.2 种质资源的收集、保存及 利用	(215)	主要参考文献	(257)
8.2 引种	(217)	9 园艺产品的采收及采后处理	(259)
8.2.1 引种的概念和意义	(217)	9.1 采收时期与方法	(259)
8.2.2 引种的原理	(218)	9.1.1 采收期的确定	(259)
8.2.3 引种的原则和方法	(220)	9.1.2 采收方法	(261)
8.3 选择育种	(222)	9.2 采后处理	(261)
8.3.1 选择育种的概念	(222)	9.2.1 分级	(261)
8.3.2 选种的原理	(222)	9.2.2 预贮	(262)
		9.2.3 愈伤	(262)
		9.2.4 预冷	(262)

9.2.5 果实的药剂、涂料处理	(263)	10.1.4 航天育种	(279)
9.2.6 园艺产品的催熟与脱涩	(264)	10.2 园艺产业的标准化与	
9.2.7 包装	(265)	产业化	(280)
9.3 园艺产品的贮藏与加工	(266)	10.2.1 园艺产业的标准化	(280)
9.3.1 园艺产品的贮藏	(266)	10.2.2 园艺产业的产业化	(284)
9.3.2 园艺产品的加工	(270)	10.3 园艺产业的可持续发展	(284)
主要参考文献	(273)	10.4 都市农业、都市园艺与	
10 园艺产业现代化	(274)	观光园艺	(287)
10.1 高新技术在园艺业中的		10.4.1 都市农业	(287)
应用	(274)	10.4.2 都市园艺与观光园艺	(288)
10.1.1 生物技术在园艺产业中的		10.5 园艺文化与园艺疗法	(290)
作用	(274)	10.5.1 园艺文化	(290)
10.1.2 信息技术在园艺产业中的		10.5.2 园艺疗法	(291)
应用	(275)	主要参考文献	(293)
10.1.3 植物工厂	(277)		



绪 论

0.1 园艺、园艺学与园艺业

园艺是指种植蔬菜、果树、花卉等的生产技艺,是农业生产和城乡绿化的一个重要组成部分。园艺一词包括“圃”和“艺”两个字,《辞源》中称“植蔬果花木之地,而有藩者”为圃;《论语》中称“学问技术皆谓之艺”。因此,栽植蔬果花木之技艺谓之园艺。

园艺学是研究园艺植物的种质资源、生长发育规律、繁殖、栽培、育种、贮藏、加工、病虫以及造园等的科学。随着科学技术的发展,园艺学的研究内容与分工也更加具体。园艺学的范畴一般分为果树园艺学、蔬菜园艺学、观赏园艺学和造园学4大类,也有的学者将园艺学分为5大类,即将苗圃学单列一类。果树园艺学是研究果树的品种、生长习性、栽培管理及产品处理的科学;蔬菜园艺学是研究蔬菜的品种、生长习性、栽培管理及产品处理的科学;观赏园艺学是研究花卉和观赏树木的品种、生长习性、栽培管理及应用的科学;造园学又叫园林规划设计学,是研究园林绿地的设计、规划、施工和养护管理的科学。

园艺业即园艺生产,是农业生产的一个重要组成部分,它既不同于以生产粮油作物为主的大田作物种植业,也不同于以生产树木等林产品为主的林业,它是从事果品、蔬菜、花卉、观赏树木的生产和风景园的规划、营建、养护的行业。

园艺植物是重要的经济植物,人们栽培利用的园艺植物又称为园艺作物。“园艺通论”是一门以现代农业生物科学为基础的园艺学专业基础课程。通过本课程的学习,可以掌握园艺学的基本理论、基本知识、基本技能,能够初步开展园艺作物的种植、管理、贮藏、加工等工作,并为进一步学习园艺作物的栽培、育种、贮藏、加工等课程打下基础。

我国地域辽阔,有着极为丰富的园艺植物种质资源。我国的园艺作物栽培历史悠久,英国植物探索家威尔逊(Wilson E.)曾说过“中国是庭园之母”,瑞士植物学家德堪多(de Candolle A. P.)也说过“中国人是世界上最大的栽培家”。

园艺植物资源是大自然恩赐给我们的宝贵财富,了解和研究园艺植物资源是栽培园艺作物、发展园艺科学的基础。我国丰富的园艺植物资源为我们研究、开发和利用园艺植物提供了良好

的条件。《园艺通论》一书介绍了园艺植物的分类和主要园艺植物种质资源。园艺植物有木本、草本之分,有一年生、二年生和多年生之分。园艺植物在一年之中发生变化的规律称为年生长周期,多年生园艺植物在一生中的变化规律称为生命周期。掌握园艺植物的生长发育规律,可以有目的地延长或缩短某个生育期,以满足生产中的需要。

园艺植物品种可以直接用于栽培,也可以通过引种、选种、育种等多种方法进行改良,培育新品种。

园艺作物进行栽培之前,必须通过各种方法繁殖扩大其种子和苗木量。只有学会园艺作物繁殖方法,掌握园艺作物种苗培育的质量标准,才能培育优良种苗供栽培利用。

园艺植物的生长发育受温度、光照、水分、土壤、地形、地势等环境条件的制约。了解影响园艺植物生长发育的主要环境条件后,可以通过“适地适栽”来满足园艺植物对环境条件的需求,或者通过设施栽培来创造园艺植物生长发育的适宜环境条件。

在自然环境条件下栽培园艺作物称为露地栽培,它具有投资少、风险小、栽培方式简单、容易掌握等优点。

为了提高经济效益,园艺作物常采用设施栽培的方式进行生产。简易的栽培设施包括风障、露地简易覆盖、阳畦、冷床、温床、塑料薄膜小棚等,塑料大棚、日光温室、加温温室、智能温室、夏季用遮阳网、避雨棚、植物工厂等则属于投入较高的栽培设施。利用设施栽培可以创造有利于园艺作物生长发育的条件,获得反季节的、优质的园艺产品,提高经济效益。

对木本园艺植物而言,栽培地点选择、土壤选择与改良、肥水管理、整形修剪、自然灾害与病虫害防治是其主要工作。对草本园艺植物而言,土壤耕作、整地作畦、定植或盆栽、肥水管理、中耕除草、植株调整及病虫害防治等是其主要工作。

园艺作物在生长、发育过程中常受到病虫害、杂草、霜冻和日灼等不利因素的影响,造成生长发育受阻、停滞、早衰或死亡,影响栽培效益。了解园艺作物的主要病虫害以及灾害发生规律和防治技术,可以更有效地促进园艺作物的生长发育。

在栽培过程中,可以通过化学调控、物理调控、生物技术调控等方法,进一步提高产品质量。

园艺产品需适时、合理地采收,并进行分级和包装,通过不同的贮藏方法延长产品供应期;通过干制、腌制、糖制、制汁、罐藏、制酒和速冻等主要方法,进行产品深加工。

0.2 我国园艺业简史、现状和发展趋势

园艺业始终伴随着人类历史的发展进程而发展。园艺业的兴衰和一个国家的政治、经济及社会条件息息相关。联合国粮农组织把人均园艺产品占有量和绿地占有面积等作为衡量一个国家发达程度的重要标准。在美国,有80%以上的居民至少从事一项户外园艺活动。日本虽然土地资源少,但人们也在有限的土地上充分利用空间种植园艺植物。随着我国经济持续快速的生长,人民生活水平不断提高,对园艺产品和在周边的生活环境中种植园艺植物的需求也不断提高。绿地面积以及果品、蔬菜、花卉人均占有量已成为我国经济环境考核的重要指标。

0.2.1 我国园艺业发展简史

我国园艺业发展历史悠久,早在公元前11世纪至6世纪的《诗经》中就对桃、李、杏、梅、枣、

栗、榛等果树有所记载。公元前11世纪周文王时期的灵囿、灵台、灵沼就是指利用天然草木和鸟兽供帝王贵族狩猎和游乐的林园。晋代的《竹谱》是世界上最早的园林专著之一。宋代范成大的《梅谱》记载了许多梅的品种和嫁接方法。欧阳修的《洛阳牡丹说》中记载了24个品种及养花、医花方法。《花镜》一书对花木栽培作了系统的总结和研究,共描述了352个种的园林植物形态特征、生长习性和用途。《广群芳谱》中的“蔬谱”(1612年)记述了100多种栽培及野生的蔬菜,并将之归纳为卒香、园蔬、野蔬、水蔬、食根、食实、菌属、奇蔬、杂蔬九类。

园艺作物和环境条件关系密切。早在公元前5世纪至3世纪,《管子·地员篇》中已谈到果树的栽植要因地制宜、适地适栽。公元3世纪到6世纪,私家园林得到发展,北魏《洛阳伽蓝记》记载“擅山海之富,居川林之绕。争修园宅,互相夸竞。崇门之室,洞户连房,飞馆生风,重楼起雾。高室芳树,家家而筑。花林曲池,园园而有。莫不桃李夏绿,竹柏冬青”,这是我国园林与环境配置最早的描述。到汉朝,我国已出现了初级形式的保护地栽培。《汉书·循吏传》中载有:“自汉世大宫园,冬生葱韭菜茹,覆以屋庑,昼夜难蕴火,待温气乃生……。”

园艺作物的繁殖与栽培技术,在公元前1世纪《盐铁论》中就已有了“大小年”现象的记载。公元533—544年,《齐民要术》中已提到了梨树实生繁殖发生劣变,还谈到了砧木和接穗的相互影响,并且对枣树环剥、疏花和葡萄埋土防寒、果园熏烟防霜以及病虫害防治、果品加工贮藏等作了介绍。在浙江余姚河姆渡新石器文化遗址发掘中,获得一块刻有盆栽植物花纹的陶片。由此可见,花卉栽培在我国已有7000余年历史,在3000年前的夏代就有种植芍药的传说。《大戴礼记·夏小正》中载有“九月荣鞠,鞠草也,鞠荣而树麦,时之急也”,即以菊花花期作为种麦节令的标志。

在殷商时代,甲骨文中出现“园”、“圃”、“围”等字。“圃”是栽培蔬菜瓜类的地方,“园”则是栽培果树、经济林以及观赏植物的场所。

在品种研究方面,公元1059年宋代《荔枝谱》记载了荔枝品种32个;世界上最早的柑橘专著《橘录》在1178年由宋代乾彦直写成,书中记载了柑橘27种,还分别论述了其品种特性、栽培特性及加工贮藏等经验。

以上文献资料足以证明我国园艺业有着悠久的历史,园艺资源极其丰富,我国古代对园艺业的研究面广,栽培及利用的经验非常丰富。

0.2.2 我国园艺业现状

近年来,我国园艺业发展较快。2003年全国农作物总播种面积152414.9千公顷[100公顷=1平方千米(平方公里)],其中花卉种植面积430.1千公顷,销售额353.1亿元;蔬菜播种面积17953.7千公顷,总产量540323195t;果园面积9436.7千公顷,总产量75515217t。可以说,园艺业已成为当今我国农业与农村经济发展的支柱产业。

野生资源的保护性开发利用也取得了可喜的成绩,银杉、金花茶、红花油茶、深山含笑等都是近年开发出来的名贵品种。

园艺栽培的良种比例大大提高,品种结构不断改善。红富士、元帅短枝型苹果品种栽植面积分别占苹果总面积的42%和33%,柑橘类中脐橙的栽植面积占柑橘总面积的20%,良种柚已占柑橘总面积的12%。蔬菜中的果菜类比例逐年提高,出口蔬菜石刁柏、白皮大蒜、黄皮洋葱、美国防风等已形成批量生产规模。洋兰、鹤望兰、红掌、百合等小型、轻型、高档、优质的花卉栽培面

积发展很快,观叶植物也越来越受到青睐。

设施栽培面积逐年扩大,其中日光温室和塑料大棚的栽培面积已经占总面积的15%以上,智能温室、避雨设施也在快速发展。据调查,山东省设施栽培面积居全国之首,而且在蔬菜、花卉、果树生产上都有不同程度的应用。设施栽培是园艺业今后发展的一个方向。

近年来正在实施的“品种工程”、“栽培技术工程”,主要是针对我国目前农业存在的品种和栽培技术问题,提出一系列配套的适栽品种及栽培模式。园艺作物的品种问题有:花卉色泽及保鲜期不够理想;果品大小不一,形状欠整齐,色泽不佳,肉质松,味淡,香味不足,优质果不到总产量的30%;蔬菜新品种少,多抗性品种少等。栽培技术方面的问题有:设施栽培中连作障碍以及生长调节剂的使用、植物保护技术利用、绿色食品开发、果树的适用新树形、土壤改良、有机肥的应用、节水灌溉等问题。

0.2.3 我国园艺业发展趋势

① 充分调查发掘国内园艺植物资源,引进国外优良品种,建立园艺植物种质资源库。开展生物学特性方面的研究,加快优良品种的繁育速度,扩大优良品种种植面积,在蔬菜、花卉中推广新一代杂种,使良种比例逐年提高。

② 育苗现代化,建立专业苗圃。逐步实行工厂化育苗,提高育苗质量和苗木栽植成活率。

③ 积极推广设施栽培技术。在设施栽培研究中,在降低成本、减轻连作障碍、提高光能利用率、调控温度和湿度、综合防治病虫害等方面都已取得显著成效。这些成果亟待推广和实施。

④ 提高产品品质,合理利用人力、土地资源。综合运用生理、营养、激素、树形修剪、合理密植、节水灌溉等调控措施,节省劳力,降低成本,减少污染,利用并保护好土地资源。

⑤ 在经营管理方面,实行专业生产、规模经营、销售联营,形成产、供、销一条龙,农、工、贸一体化的新局面。

0.3 园艺业在国民经济中的地位和作用

农业是国民经济的基础,园艺业是农业的重要组成部分。随着我国社会主义市场经济体制的确立和人民生活水平的不断提高,园艺产品的生产变得日益重要,它对调整农业产业结构、振兴农村经济、增加农民收入、繁荣市场、发展外贸和提高人民生活水平都具有重要意义。园艺产品的人均占有量历来都是反映国家的经济状况的指标之一。

发展园艺业,可以因地制宜地利用和改造山地、丘陵、沙荒地和滩涂,充分利用当地人力资源,促进当地经济发展,还可改善生态环境,保持水土。充分利用园艺植物资源美化城市,绿化荒山,可取得良好的经济效益和社会效益。

蔬菜、果品对人体营养有重要的作用,是人体维生素的主要来源。维生素A(胡萝卜素)、维生素C(抗坏血酸)等在果品和蔬菜中的含量都比较高,维生素B、维生素E、尼克酸在园艺产品中的含量也十分丰富。

果品中的葡萄糖、果糖含量很丰富。如苹果中占10%~20%,柑橘中占9%~15%,桃中占13%~15%,荔枝中占21%,无花果和枣中则更高,达70%以上,它们很容易被人体吸收利用。有些果品和蔬菜的糖类含量很高,是人体热能的重要来源,如枣、栗、马铃薯、山药、藕等。

许多果品(尤其是干果)富含蛋白质(氨基酸)、脂肪。如核桃含有17%的蛋白质和62%~70%的脂肪,核桃油、长山核桃油则是高档的木本油料;杏仁、榛子的蛋白质含量超过谷类2~3倍,含量达15%~25%。果品蔬菜中易于被人体吸收利用的氨基酸含量也很高,种类也比较多,如无花果中仅天门冬氨酸含量就达0.48%。

矿质营养是人体组织的重要组成成分,它在调节人体生理功能、维持人体健康中起着重要作用。果品蔬菜中主要的矿质营养有钙、铁、磷、钾、碘、锌等,如菠菜、甘蓝、胡萝卜中富含铁,洋葱、丝瓜中含有较多的磷,苹果、桃及绿叶蔬菜中含有丰富的钙。

园艺产品还是重要的医疗保健品,对提高免疫功能、增强抗病能力、治疗某些疾病等方面都有一定的作用。果酸、单宁、芳香物质、酶类物质、果胶等对增进食欲、帮助消化、滋补身体、止咳化痰、降低胆固醇、降低血压、改善心血管功能等都有一定的效果。

多数园艺产品还可以制成各种加工产品,如果干、果酱、果酒、果汁、蜜饯、腌菜、脱水蔬菜、菜汁、罐头、干花等。此外,许多园艺副产品还可以提取香精油、单宁、果胶。园艺产品也是换取外汇的重要来源。2002年,我国蔬菜出口创汇达26.3亿美元。

主要参考文献

- [1] 马凯. 园艺通论. 北京:高等教育出版社,2001.
- [2] 章镇,王秀峰. 园艺学总论. 北京:中国农业出版社,2003.
- [3] 郝荣庭主编. 果树栽培学总论. 3版. 北京:中国农业出版社,1997.
- [4] 浙江农业大学主编. 蔬菜栽培学总论. 2版. 北京:中国农业出版社,1992.
- [5] 舒迎澜. 古代花卉. 北京:中国农业出版社,1993.
- [6] 宗白华等. 中国园林艺术概观. 南京:江苏人民出版社,1987.
- [7] 周武忠. 园林美学. 北京:中国农业出版社,1996.
- [8] 全国盐碱土绿化开发协作组编辑委员会编. 盐碱土造林绿化与综合开发文集. 北京:中国环境科学出版社,1992.
- [9] 余树勋. 园林美与园林艺术. 北京:科学出版社,1987.
- [10] 刘连馥. 绿色食品导论. 北京:企业管理出版社,1998.
- [11] 孙云蔚. 中国果树史与果树资源. 上海:上海科学技术出版社,1983.
- [12] 周长久. 蔬菜种质资源概论. 北京:北京农业大学出版社,1995.
- [13] 米杨虎,赫素琴. 我国果业发展成就及存在问题与解决对策. 中国果树,2000,(1):46-48.
- [14] 大垣智昭,岩政正男,岸本修,等. 果树园艺. 东京:文永堂出版社,1987.
- [15] 中国农业年鉴. 全方位发展贸工农一体化,产供销一条龙经营. 北京:中国农业出版社,1994.
- [16] 鲁涤非. 花卉学. 北京:中国农业出版社,1998.
- [17] 方智远. 蔬菜学. 南京:江苏科学技术出版社,2004.
- [18] 中华人民共和国农业部编. 中国农业统计资料(2003). 北京:中国农业出版社,2004.