

教育部首批特色优势专业建设项目资助
热带园艺专业特色教材系列

热带园艺植物育种学

REDAI YUANYI ZHIWU YUZHONGXUE

主编 成善汉 李绍鹏



中国建筑工业出版社

教育部首批特色优势专业建设项目资助
热带园艺专业特色教材系列

热带园艺植物育种学

主 编 成善汉 李绍鹏

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

热带园艺植物育种学/成善汉, 李绍鹏主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2014. 9
(热带园艺专业特色教材系列)
ISBN 978-7-112-17181-1

I. 热… II. ①成… ②李… III. ①热带作物-园林
植物-植物育种 IV. ①S680.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 189826 号

《热带园艺植物育种学》基本内容可分为两篇, 上篇主要是园艺植物育种的基本原理、基本途径和育种技术介绍, 包括种质资源、引种、选择育种、有性杂交育种、优势育种、诱变育种、倍性育种和生物技术育种以及品种繁育、抗性育种、品质育种等内容。下篇主要针对热带地区的或适合于热带栽培的园艺植物如荔枝、香蕉、菊花、兰花、瓜类、豆类、茄果类作物, 介绍它们的育种现状、育种目标、种质资源、主要性状的遗传规律以及育种方法和关键技术等。本书具有如下特点: ①多数举例针对热带园艺植物, 具热带特色; ②多探讨园艺植物育种现状与趋势, 具新的内容; ③注重育种程序的制订和育种方法的应用, 实用性强; ④基本概念都引自国内外名家名著, 准确性高; ⑤每章后有小结、复习思考题, 书后有参考文献, 便于学生自学。

全书共有二十二章, 内容丰富、资料翔实、信息量大、条理清晰、结构合理、逻辑性强, 内容图文并茂、通俗易懂。可作为热带地区高等农林院校园艺专业及相关专业本科生教材, 也可作为其他院校有关专业本科生、研究生、科研人员和教师的参考用书, 对科研院所育种机构也有一定的参考价值。

责任编辑: 郑淮兵 杜一鸣

责任设计: 董建平

责任校对: 陈晶晶 赵颖

教育部首批特色优势专业建设项目资助

热带园艺专业特色教材系列

热带园艺植物育种学

主 编 成善汉 李绍鹏

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京画中画印刷有限公司

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 20 $\frac{3}{4}$ 字数: 504 千字

2015 年 1 月第一版 2015 年 1 月第一次印刷

定价: 39.00 元

ISBN 978-7-112-17181-1

(25906)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书编委

主 编：成善汉 李绍鹏

副主编：李新国 张应华 吴 田 黄桂香

编 委：成善汉（海南大学）

从心黎（海南大学）

丰 锋（广东海洋大学）

符青苗（海南大学）

胡建斌（河南农业大学）

黄桂香（广西大学）

李绍鹏（海南大学）

李新国（海南大学）

林师森（海南大学）

马崇坚（韶关学院）

宋希强（海南大学）

王 健（海南大学）

吴 田（西南林业大学）

张应华（云南农业大学）

周开兵（海南大学）

前 言

国内外的园艺专家都认为, 21 世纪园艺产业的发展、竞争取决于两大因素, 一是栽培技术和栽培条件因素, 通过提升栽培技术和改善栽培条件可提高园艺产品经济效益; 二是品种因素, 优良品种的选育和拥有, 将使自己在园艺产业发展竞争中占据有利地位。应该说这两大因素对园艺产业发展是缺一不可的, 没有好的栽培技术, 即使有优良品种也是不可能创造好的园艺效益的, 同样, 即使有好的栽培技术而没有优良品种也将是“巧妇难为无米之炊”。

现代国家间的竞争多表现为资源的竞争, 包括生物资源的竞争, 种子是园艺产业核心竞争力的标志。《农民日报》2010 年 5 月份有一篇文章“透过寿光看中国蔬菜种子的忧患与希望”, 里面讲到中国蔬菜之乡的寿光, “60% 以上的蔬菜种子使用的都是洋种子, 菜农被迫接受一克种子一克金”, 无不令人忧心忡忡。为了培养园艺植物育种方面的人才, 早在高考制度恢复的时候, 国家就在园艺专业学生中开设了《果树育种学》、《蔬菜育种学》、《花卉育种学》等专业或选修课程, 培养了大批园艺育种方面人才, 这些人在现代园艺育种中正起着重要的带头作用。

1998 年园艺专业合并后, 为适应专业调整和国家需要, 很多高校都开设了“宽口径、重基础”的《园艺植物育种学》课程, 国家也组织园艺方面的著名专家编写了面向 21 世纪的本科教材, 主要有沈阳农业大学景士西教授主编的《园艺植物育种学总论》(2000 年第一版, 2007 年第二版)、浙江大学曹家树和河北农业大学申书兴教授主编的《园艺植物育种学》(2001 年)、华中农业大学徐跃进和胡春根教授主编的《园艺植物育种学》(2008 年)。相关的《蔬菜育种学》、《果树育种学》、《园林植物育种学》、《植物育种学》教材也很多。这些教材内容丰富、概念准确、资料翔实、信息量大、结构合理、逻辑性强、图文并茂, 具有很强的实用价值, 特别是景士西教授的《园艺植物育种学总论》对园艺植物的生长习性、品种类型和特点、育种目标、种质资源以及引种、选择育种、常规杂交育种、杂种优势育种、营养系杂交育种、远缘杂交育种、诱变育种、倍性育种、生物技术育种、计算机辅助育种等育种途径都作了详细的介绍, 成为本科院校园艺专业通用的不可多得的教材。

当提起笔准备编写的时候, 我们一直琢磨编写《热带园艺植物育种学》一书的必要性, 在众多专家的提携下, 最后决定编写的主要原因有四个。第一是景教授的育种学一书对热带地区园艺植物的介绍或举例甚少, 在景教授书的基础上加入热带园艺植物育种的内容, 有利于热带地区园艺专业学生更好地学习专业知识; 其二是在讲课和实际工作中发现, 育种程序和技术的介绍对学生从事育种工作更有实际应用价值; 其三是随着教改的推进, 《园艺植物育种学》课时已经减少了很多, 有必要根据学生的专业方向选定教学内容; 其四, 也是很重要的一个原因, 书中增加列举现代我国园艺植物育种界的专家泰斗的主要事迹, 让学生和我们一起向专家泰斗学习。尽管如此, 我们仍深感忐忑, 特别是在基

本育种原理和理论上，很多内容都参考了景士西教授的《园艺植物育种学总论》，同时也参考了山东农业大学、南京农业大学、河北农业大学、华中农业大学的园艺植物育种学国家级精品课程网站，并使用了其中的一些图片，以及相关的英文文献；另外，我们还特别邀请了热带地区的农林院校主讲《园艺植物育种学》课程的老师参与了编写工作，帮忙出谋划策。

全书共有二十二章内容，上篇是“热带园艺植物育种学总论”部分，从第一章至十二章，下篇是“热带园艺植物育种学各论”，从第十三章至二十二章，各章编写人员为：第一、十二章成善汉、李绍鹏，第五、十一、十七、二十一章成善汉、林师森，第二、十九章周开兵、李绍鹏，第三章符青苗、成善汉，第四、十三章张应华，第六章丰锋、成善汉，第七、十四章吴田，第八、十六章黄桂香，第九、二十二章王健、宋希强、成善汉，第十章从心黎、李新国，第十五章马崇坚、胡建斌，第十八章李新国、从心黎、李绍鹏，第二十章宋希强、王健。全书初稿经成善汉、李新国讨论后交由专家审定，最后由成善汉统稿。在编写和审改过程中，得到李绍鹏教授的关心和帮助，并提出了宝贵的修改意见。此外，全书还引用了许多网站的图片和著者科研工作中的科研成果，有的网站图片不知作者是谁，因而书中可能没有标出，在此致以诚挚的谢意。

该书承蒙海南大学、云南农业大学、西南林业大学、广西大学、广东海洋大学、韶关学院等院校的支持，得到教育部和财政部“2007年度第一批高等学校特色专业建设点”（TS2343）支持，以及国家自然科学基金（31260462）、海南大学园艺学本科教学创新团队（2014）、设施农业科学与工程教学创新团队（2014）、海南大学中西部计划学科建设项目（ZXBJH-HK008）和海南大学教育教学研究重点项目（hdjy0902）的资助，在此表示衷心的感谢。最后，需要指出的是，参与本书编写的人员虽都是一线园艺育种学课程的教师，教学经验丰富，在本书的文字写作、图表等方面十分仔细，一丝不苟，但毕竟水平有限，时间紧、任务重，书中纰漏和错误之处在所难免，敬请广大读者和同行专家提出宝贵意见，不吝赐教，我们将不胜感激，并虚心改正。

编者

2014年5月于海口

目 录

第一章 绪论	1
第一节 现代园艺业的重要性及热带园艺植物生产现状	1
一、现代园艺业的重要性	1
二、热带园艺植物生产现状	2
第二节 我国近现代园艺植物育种学家及主要贡献	3
一、近现代园艺育种家及成就	3
二、我国高校园艺学科及特色	6
第三节 热带园艺植物育种成就与展望	6
一、种质资源调查、收集和研究工作出色	7
二、广泛开展了热带园艺植物的引种工作	7
三、热带园艺植物芽变、实生选种工作突出	8
四、热带园艺植物杂交育种取得初步成效	8
五、生物技术应用方兴未艾	8
第四节 品种的概念与良种的作用	10
一、品种的概念及特点	10
二、良种及其作用	11
第五节 热带园艺植物的育种目标	11
一、选育高产、稳产的品种	11
二、选育优质的品种	11
三、选育抗寒和耐热等非生物逆境的品种	12
四、选育抗病虫害和抗除草剂的品种	12
五、选育可罐藏和加工的品种	12
六、选育不同成熟期的品种	12
七、选育矮化和适合密植的品种	13
第六节 热带园艺植物育种的基本途径	13
第二章 热带园艺植物种质资源	15
第一节 种质资源的育种重要性及保存紧迫性	15
一、种质资源育种的重要性	15
二、种质资源保存的紧迫性	16
第二节 园艺植物种质资源的分类	17
一、栽培学分类	17
二、起源分类学	18
第三节 园艺植物起源与传播	19

一、世界作物起源中心	19
二、热带园艺植物起源中心	19
第四节 热带园艺植物种质资源的调查、收集与保存	23
一、种质资源调查	23
二、种质资源收集	25
三、种质资源保存	26
第五节 热带园艺植物种质资源的研究与利用	28
一、研究内容	28
二、研究方法	29
三、利用	29
四、创新	30
第三章 引种	32
第一节 引种的概念和意义	32
一、引种的概念和意义	32
二、热带园艺植物引种概况	32
第二节 引种的理论与规律	33
一、引种的理论依据	34
二、影响引种驯化成败的因子	34
第三节 园艺植物引种程序和方法	39
一、引种程序	39
二、引种的方法	42
第四章 选择育种	44
第一节 选择育种的概念及重要性	44
第二节 选择的基本原理与方法	45
一、选择的基本原理	45
二、株选	46
三、影响选择效果因素	47
第三节 有性繁殖植物的选择育种	49
一、两种基本的选择法	50
二、两种基本选择法的综合应用	51
三、有性繁殖作物的选择育种程序	52
第四节 园艺植物的授粉习性与常用的选择方法	53
第五节 无性繁殖植物的选择育种	54
一、芽变选种	54
二、实生选种	60
第五章 有性杂交育种	64
第一节 杂交育种的概念及意义	64
第二节 杂交亲本的选择和选配	64
一、杂交亲本选择的原则	65

二、杂交亲本选配的原则	65
第三节 杂交方式和技术	66
一、有性杂交育种的杂交方式	66
二、有性杂交技术	68
第四节 杂交后代的培育与选择	70
一、杂种的培育	71
二、杂种的选择	71
第五节 回交育种	75
一、回交育种的定义及遗传学效应	75
二、回交育种程序	76
三、回交育种的特点及在园艺植物育种上的应用	77
第六节 远缘杂交育种	78
一、远缘杂交的定义及特点	78
二、远缘杂交障碍及克服途径	79
三、远缘杂交育种程序	82
四、远缘杂交在园艺植物上的作用	83
第六章 优势育种	86
第一节 杂种优势的表现与利用	86
一、自交衰退	86
二、杂种优势的表现	86
三、杂种优势的度量方法	87
四、杂种优势利用	88
第二节 杂种优势的遗传基础	89
一、显性假说	89
二、超显性假说	90
三、对显性假说和超显性假说的评价	90
第三节 优势育种的程序	90
一、优势育种的程序	90
二、有性杂交育种与优势育种比较	95
第四节 杂种一代的制种方式	96
一、简易制种法	96
二、人工去雄杂交制种法	96
三、利用苗期标记性状制种法	97
四、化学去雄制种法	98
五、利用雌株系制种法	98
六、利用雌性系制种法	99
七、利用雄株系制种法	100
八、利用雄性不育系和自交不亲和系制种法	100
第五节 雄性不育系的选育与利用	100
一、雄性不育的概念与作用	100

二、雄性不育的类型及遗传机制	100
三、雄性不育的选育	103
四、雄性不育在制种上的利用	107
第六节 自交不亲和系的选育与利用	108
一、自交不亲和系的概念与意义	108
二、自交不亲和性的遗传和生理机制	108
三、优良自交不亲和系的选育方法	111
四、利用自交不亲和系制种的方法	112
五、自交不亲和系的繁殖	112
第七章 诱变育种	115
第一节 诱变育种的特点	116
第二节 辐射诱变育种	117
一、辐射的种类及特征	117
二、辐射诱变的剂量	118
三、辐射诱变的方法	119
四、太空育种	121
第三节 化学诱变育种	122
一、化学诱变剂的种类	122
二、化学诱变应注意的问题	123
三、化学诱变与辐射诱变的比较	124
第四节 诱变育种程序	124
一、诱变材料的选择	124
二、诱变材料的鉴定选择	125
三、突变体的鉴定方法	126
第八章 倍性育种	128
第一节 染色体倍性及其种类	128
第二节 多倍体育种	129
一、多倍体的有关概念	129
二、园艺植物中的多倍性现象	129
三、园艺植物多倍体育种及意义	129
四、多倍体的特点	130
五、多倍体的获得途径	131
六、多倍体的鉴定	134
第三节 单倍体育种	135
一、单倍体育种的有关概念	135
二、单倍体的特点	135
三、单倍体在育种上的意义	136
四、单倍体的获得途径	136
五、单倍体育种的应用	137

四、熟性	213
第三节 豆类蔬菜育种目标	213
一、丰产性	213
二、优质性	213
三、抗病性	214
四、生长习性	215
第四节 主要育种途径和程序	215
一、引种与选种	215
二、有性杂交育种	216
三、诱变育种	217
四、生物技术育种	217
五、通过有性杂交育种途径选育长豇豆品种	218
第十四章 瓜类蔬菜育种	222
第一节 瓜类蔬菜种质资源	222
一、黄瓜	222
二、甜瓜	223
三、南瓜	223
四、丝瓜	224
五、冬瓜	224
六、西瓜	224
七、瓠瓜	225
八、苦瓜	225
第二节 主要性状遗传	225
第三节 主要育种目标	227
第四节 主要育种途径和程序	227
一、常规杂交育种	227
二、杂种优势育种	228
三、其他育种途径	228
第十五章 茄果类蔬菜育种	232
第一节 茄果类蔬菜种质资源	232
第二节 主要性状的遗传	233
一、番茄主要性状的遗传	233
二、茄子主要性状的遗传	235
三、辣椒主要性状的遗传	235
第三节 茄果类蔬菜的主要育种目标	236
第四节 主要育种途径及程序	237
第十六章 柑橘育种	240
第一节 柑橘种质资源	240
一、柑橘的分类	241

二、柑橘类种质资源的特点	243
第二节 柑橘主要性状的遗传	243
一、多胚性的遗传	243
二、不育性的遗传	244
三、自交不亲和性的遗传	244
四、抗性的遗传	244
五、早实性的遗传	245
六、果实成熟期的遗传	245
七、果实形状和色泽的遗传	245
八、果实大小的遗传	246
九、可溶性固形物含量的遗传	246
十、种子数的遗传	246
十一、叶的形态与色泽的遗传	246
第三节 柑橘的主要育种目标	247
一、选育丰产、稳产的品种	247
二、选育优质的品种	247
三、选育抗病品种	247
四、选育不同成熟期的品种	247
五、选育特殊用途的品种	248
六、选育抗寒品种	248
七、选育罐藏加工制汁品种	248
八、选育兼用型品种	248
九、选育优良的砧木类型	248
第四节 柑橘主要育种途径和程序	249
一、选择育种	249
二、杂交育种	251
三、多倍体育种	252
四、辐射育种	254
五、生物技术育种	255
第十七章 荔枝育种	259
第一节 荔枝种质资源	259
一、荔枝野生及稀有品种	259
二、荔枝主要栽培品种	260
三、荔枝种质资源的保存	262
第二节 主要育种目标	262
一、选育丰产、稳产且优质的荔枝品种	262
二、选育早熟和晚熟的优质荔枝品种	262
三、选育罐藏品种	262
四、选育抗寒品种	263
五、选育短枝型品种	263

第三节	荔枝育种途径及程序	263
一、	实生选种	263
二、	芽变选种	265
三、	引种	265
四、	杂交育种	266
五、	生物技术育种	267
第十八章	香蕉育种	269
第一节	育种目标	269
一、	选育高产优质品种	269
二、	选育抗旱品种	269
三、	选育抗寒品种	270
四、	选育抗病品种	270
五、	选育矮茎密植抗风品种	270
第二节	香蕉种质资源	270
第三节	主要性状遗传	273
第四节	香蕉育种途径及程序	275
一、	香蕉引种	275
二、	香蕉芽变选种	276
三、	香蕉杂交育种	277
四、	香蕉诱变育种	280
五、	香蕉生物技术育种	280
第十九章	其他热带果树育种	282
第一节	热带果树种质资源	282
一、	龙眼	282
二、	番木瓜	283
三、	芒果	283
四、	菠萝	284
五、	其他热带小水果	284
第二节	热带果树育种目标	284
第三节	热带果树育种途径与程序	285
一、	引种	286
二、	选种	286
三、	杂交育种	287
四、	诱变育种	289
五、	分子育种	289
第二十章	热带兰育种	291
第一节	热带兰种质资源	291
第二节	主要性状遗传	292
一、	花型与株形	292

二、花色	293
三、大花、多花	294
四、花香	294
五、抗性	295
第三节 主要育种目标	295
第四节 兰花育种途径及程序	296
一、引种驯化育种	296
二、杂交育种	296
三、诱变育种	297
四、多倍体育种	297
五、生物技术育种	298
第二十一章 菊花育种	300
第一节 菊花的育种目标	300
第二节 中国菊花的种质资源与品种资源	301
一、菊花种质资源	301
二、中国菊花的品种资源	302
第三节 菊花各性状的遗传规律	303
第四节 菊花育种方法及进展	304
一、菊花引种	304
二、人工杂交	305
三、芽变选种	306
四、组织培养	306
五、辐射育种	307
六、基因工程育种	307
第二十二章 其他热带花卉育种	310
第一节 观赏凤梨类	310
一、种质资源	310
二、育种目标、方法与进展	311
第二节 红掌	312
一、种质资源	312
二、育种目标、方法与进展	313
第三节 马蹄莲	313
一、种质资源	314
二、育种目标、方法与进展	314
第四节 其他热带花卉植物	315
一、鹤蕉类花卉	315
二、竹芋类花卉	315
三、棕榈类植物	315

第一章 绪 论

园艺 (Horticulture) 指蔬菜、果树、观赏植物的栽培、繁育技术和生产经营方法, 既是一门科学, 又是一门技术、艺术。地球上的高等植物有 30 多万种, 归属 300 多个科, 绝大多数的科含有园艺植物。据统计, 全世界果树 (含野生果树) 大约有 60 科, 2800 多种, 其中较重要的果树有 300 多种, 主要栽培的有近 70 种; 蔬菜约有 30 多科, 200 余种, 我国栽培的蔬菜有 100 多种, 其中普遍栽培的有 50~60 种; 观赏植物远多于果树和蔬菜的种类。园艺植物育种学就是改变园艺植物遗传特性以培育满足人类需求的新品种的科学和艺术, 其基本步骤为: 选择育种对象→确定育种目标→收集和评价种质资源→选择育种方法→进行选育种→生产试验和区域试验→新品种审定、推广和繁殖。

第一节 现代园艺业的重要性及热带园艺植物生产现状

现代园艺业是现代农业的重要分支, 热带亚热带园艺植物的生产, 如热带水果香蕉、芒果、荔枝, 耐热蔬菜瓜类、茄果类, 热带兰花、耐热菊花等, 不仅对本地区农业生产、居民生活具有重要意义, 且能提高其他非产区人们多样性的生活需要。

一、现代园艺业的重要性

1. 园艺在人们日常生活中的作用

《中国居民膳食指南》(2007 年版) 推荐我国成年人每天吃蔬菜 300~500g, 最好深色蔬菜约占一半, 水果 200~400g, 因为蔬菜、水果为人类提供丰富的维生素、矿物质、膳食纤维和其他保健作用的化学物质, 而且水分多, 能量低, 对保持身体健康, 保持肠道正常功能, 提高免疫力, 降低患肥胖、糖尿病、高血压等慢性疾病风险具有重要作用 (图 1-1)。

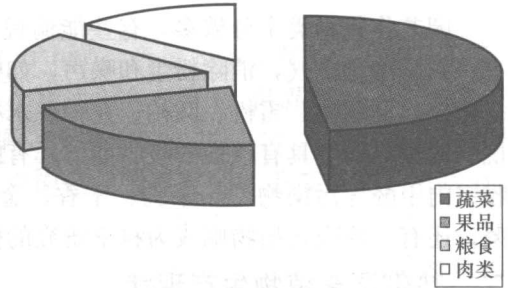


图 1-1 中国居民膳食结构

花卉等观赏植物可改善生态环境, 净化空气, 陶冶情操, 提高人们的生活质量和多层次的精神生活需要。园艺景区则成为人们休息、娱乐和欣赏大自然的重要场所。

2. 园艺业在国民经济和新农村建设中的重要性

据我国农业部统计, 2009 年我国蔬菜总面积达 1841 万 hm^2 , 总产值达 8800 多亿元 (含西甜瓜), 水果总产值达 3100 多亿元, 蔬菜出口超过 66.7 亿美元, 水果出口超过 30 亿美元, 蔬菜、水果总栽培面积与总产量都是历年的最高 (图 1-2); 2009 年我国花卉种植面积达 83.4 万 hm^2 , 销售额达 719.8 亿元, 出口 4.1 亿美元, 可见, 园艺业已经成为农业甚至国民经济的重要组成部分。此外, 园艺产品价格高, 附加值更高, 可成为农民收入的重要来源。

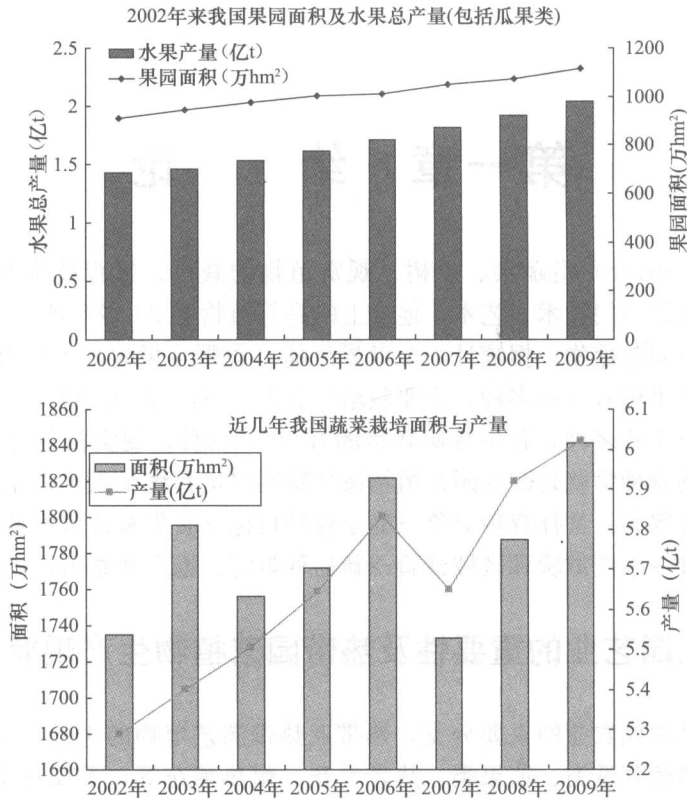


图 1-2 近几年我国水果、蔬菜栽培面积和总产量变化情况

3. 园艺作物的其他作用

园艺作物种类十分繁多,有些能愉悦人们的身心,如兰花使人幽静,菊花体现品格;有些则能净化空气,消除粉尘和噪声,如柳杉、美人蕉、月季、丁香、菊、银杏能吸收二氧化硫,珊瑚树、雪松、圆柏、龙柏、水杉、桂花、臭椿、女贞能消除噪声,泡桐、夹竹桃、榆等对粉尘具有较强的吸收能力;有的能吸毒解毒,如吊兰、芦荟、虎尾兰能大量吸收室内甲醛等污染物质,茉莉、丁香、金银花等分泌的杀菌素能够杀死空气中的某些细菌;还有一些园艺植物则成为科学研究的模式植物,如番茄、矮牵牛等。

二、热带园艺植物生产现状

世界热带地区主要分布在非洲、亚洲南部、南美洲和澳大利亚(图 1-3)。我国热带、南亚热带地区(简称热区)包括海南、广东、广西、云南、福建、湖南南部及四川、贵州省南端的河谷地带和台湾省,总面积约 48 万 km²(不含台湾省),人口约占全国的十分之一。热区不仅植物种类繁多,而且很具特色,加之特色的自然和气候条件,使热带园艺植物成为我国众多园艺植物中的一颗奇葩。目前,热区主要种植的园艺植物有香蕉(包括大蕉)、荔枝、龙眼、黄皮、芒果、菠萝、山竹果、红毛丹、柚子、杨桃、菠萝蜜、柠檬、柑橘、金心果、番石榴、火龙果、椰子等水果,茄子、番茄、辣椒、黄瓜、西瓜、甜瓜、南瓜、冬瓜、豇豆、四季豆、扁豆、小白菜等蔬菜,文心兰、蝴蝶兰、菊花、鸡冠花、彩叶草、凤仙花、紫茉莉、长春花、虎尾兰、美人蕉、大岩桐、变叶木、五叶地锦等观赏植物以及广藿香、益智、香草兰等药用植物。

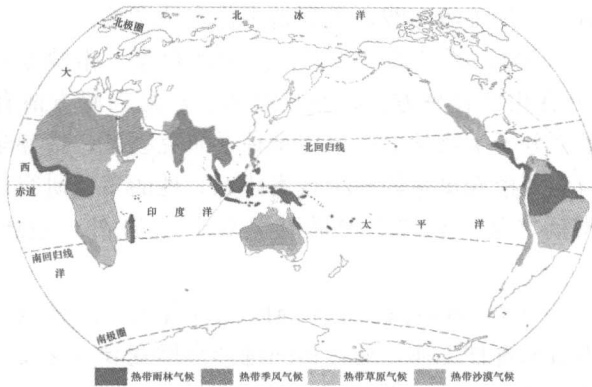


图 1-3 热区分布及主要气候类型

据 FAO 统计, 2005 年世界水果收获面积达 5192.1 万 hm^2 , 产量达 5.09 亿 t。产量占世界水果总产比例超过 1% 的 10 类水果中, 有 2 类为热带水果, 即香蕉、芒果。2008 年我国热带、亚热带水果总产量达 1304.5 万 t, 相比 2001 年的 865.8 万 t 增长了 50%, 占 2008 年全国水果总产量 (11338.9 万 t) 的 11.5%。2008 年我国热带水果产业及结构如表 1-1 所示, 可以看出, 我国热带水果中种植量最大的是香蕉, 约占热带水果总产量的 60%, 其次是荔枝、龙眼和菠萝, 但产量的比重均较小, 年产量在 90 万~150 万 t 之间。

2008 年我国主要热带、亚热带水果产量及结构

表 1-1

—	香 蕉	荔 枝	龙 眼	菠 萝	其 他
产量 (万 t)	783.4	150.7	127.1	93.4	149.9
比重 (%)	60.1	11.5	9.7	7.1	11.5

资料来源: 中国农业统计年鉴 2009, 中国农业信息网。

2009 年我国热带地区香蕉栽培面积达 33.88 万 hm^2 , 产量 804.5 万 t, 仅次于印度; 荔枝栽培面积达 55.72 万 hm^2 , 占世界的 80%, 产量达 169.6 万 t, 世界第一; 龙眼栽培面积达 39.03 万 hm^2 , 产量 126 万 t, 成为龙眼第一生产大国; 芒果 11.73 万 hm^2 , 产量达 88.2 万 t。热带水果总产值已超过 500 亿元。海南已成为重要的冬季瓜果菜种植基地, 2009 年冬季瓜菜种植面积达 230 万亩, 产量达 360 万 t, 成为全国人民冬季的菜篮子。云南是植物王国, 其中主要观赏花卉、观赏植物 1366 种, 至 2009 年年末, 云南花卉种植面积达 3.87 万 hm^2 , 总产值 201 多亿元, 鲜切花 36 亿枝, 居全国第一。

第二节 我国近现代园艺植物育种学家及主要贡献

一、近现代园艺育种家及成就

近代我国园艺植物无论是在资源整理、收集、创新, 栽培技术创新, 还是在育种途径和新理论上都取得了突出的成绩, 这与大批园艺工作者的巨大贡献是分不开的。

吴耕民 (1896~1991 年), 著名园艺学家与园艺教育家, 他运用近代园艺科学知识, 调查整理我国果、蔬生产经验, 传播国内外园艺良种和栽培技术, 尤其对中国温带及亚热带果树的栽培如果树修剪的理论与技术造诣深厚。他强调“学习除口到、眼到、心到外,