



全国高等农业院校教材
全国高等农业院校教学指导委员会审定

蔬菜育种学（各论）

王小佳 主编

中国农业出版社

封面设计：姜欣

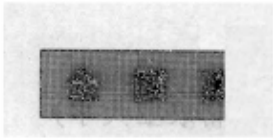
ISBN 7-109-06071-3



9 787109 060715 >

ISBN 7-109-06071-3/S·3976

定价：21.90 元



蔬

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜育种学 (各论) / 王小佳主编. - 北京: 中国农业出版社, 2000

全国高等农业院校教材

ISBN 7-109-06071-3

I. 蔬… II. 王… III. 蔬菜-作物育种-高等学校-教材 IV. S630.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 57495 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 孟令洋

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2000 年 5 月第 1 版 2001 年 9 月北京第 2 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 18.25

字数: 405 千字 印数: 3 001~6 000 册

定价: 21.90 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 王小佳 (西南农业大学)

编写人员

王小佳: 绪论, 甘蓝, 黄瓜 (西南农业大学)

张启沛: 菜豆, 大葱, 石刁柏 (山东农业大学)

吴定华: 小白菜, 番茄, 辣椒, 萝卜 (华南农业大学)

秦智伟: 大白菜, 马铃薯, 菠菜 (东北农业大学)

雷建军: 芥菜, 西瓜, 甜玉米 (西南农业大学)

主 审 魏毓棠 (沈阳农业大学)

前 言

作为园艺学科主干课教材,《蔬菜育种学》自1980年(第一版)和1988年(第二版)先后发行以来,对促进教学和人才培养起到了重要作用。教材使用期间,得到农业院校师生好评,并于1990年度获“农业部优秀教材奖”(第二版)。

但是,随着社会的进步和科学技术的发展,以及教学改革不断深入,对原教材在结构和内容上都提出了进一步调整与更新的要求。尤其是新的《本科专业目录》颁布后,原蔬菜学、果树学及园艺学三个专业并为“园艺学”一个专业,学科的课程体系发生了变化,原以小专业为基础的教材已不再适应新专业的需要,因此必须对原教材进行全面的修订。

根据教学改革和新颁布《本科专业目录》的要求,本教材应与《园艺植物育种学》(总论)配套使用。因此,此次修订以“蔬菜育种学各论”为基本内容,在原教材基础上增加了辣椒、小白菜、萝卜、芥菜、菜豆、大葱、石刁柏、西瓜、甜玉米等9种作物,力求具有足够的代表性。在略去“蔬菜育种学总论”的同时,还大力调整了各章的结构和内容,删除了原教材中陈旧、过时和不必要的重复部分,增强了新理论、新技术的介绍与讲授,并注重实用性的提高。力求既打开本课程面向21世纪育种科学及其相关学科的窗口,又注重本课程与育种生产实践的接口,从而使教材突出“新颖、简明、实用”的特色,既为园艺学及农学等相关专业本科提供先进而简明的教本,也为蔬菜学有关专业技术人员提供有益而实用的参考书。

为促使学生主动学习和独立思考,各章均列出了进一步阅读的参考文献和思考题,以期通过课外阅读来加深和扩大学生所学的内容。

教材修订期间,先后收到不少兄弟院校同仁的修订建议;参撰人员也多次研讨并数易其稿;书稿成形后,承蒙沈阳农业大学魏毓棠教授审阅,并逐章提出建设性意见,这些都为本教材的完善和提高起到了至关重要的作用。在此,特表示由衷的感谢和敬意。

由于时间和水平所限,书中谬误在所难免,敬请读者指正,为本书进一步提高提供帮助。

王小佳
1999年3月

目 录

前言

绪 论	1
一、蔬菜育种的概念和任务	1
二、我国蔬菜育种的主要成就	2
三、蔬菜育种的基本途径	4
四、蔬菜育种工作的发展趋势	7
第一章 大白菜	11
第一节 起源与种质资源	11
一、起源	11
二、种质资源	11
第二节 开花授粉与性状遗传	14
一、开花授粉	14
二、性状遗传	15
第三节 主要育种成就与研究进展	17
一、育种技术的成果及重大进展	17
二、抗病育种得到大发展	18
三、抗逆性育种有新的进展	19
第四节 现代育种的主要目标	19
一、优质	19
二、丰产	19
三、抗病	20
四、抗逆	21
第五节 主要育种途径与选择技术	21
一、有性杂交育种	21
二、优势育种	21
三、其他育种途径	22

第六节 典型的综合育种计划	22
一、确立育种目标	23
二、原始材料的收集与整理	23
三、优良自交系及自交不亲和系的选育	23
四、配合力测定及选出优势组合	24
五、品种比较试验与生产示范	24
六、亲本扩大繁殖及一代杂种生产	25
七、典型的综合育种计划程序	25
第七节 种子生产	25
一、亲本原种的繁殖与保持	26
二、杂种一代制种技术原则	27
第二章 小白菜	28
第一节 起源与种质资源	28
一、起源与进化	28
二、分类与品种资源	28
第二节 开花授粉与性状遗传	30
一、开花授粉	30
二、主要经济性状的遗传	31
第三节 育种成就与研究进展	32
第四节 现代育种的主要目标	34
一、抗病性	34
二、品质	35
三、利用优良雄性不育系和自交系生产白菜杂交一代种子的技术途径	36
第五节 主要的育种途径与选择技术	37
一、杂种优势	37
二、雄性不育系的选育	37
三、利用雄性不育系配制 F ₁ 组合	40
第六节 典型的综合育种计划	40
一、项目名称	40
二、目标及达到的技术经济指标	40
三、技术路线及实施方案	40
四、进度安排	41
第七节 杂种一代的种子生产	41
一、利用雄性不育两用系生产杂种一代种子	41
二、高代自交系杂交制种	42

第三章 甘 蓝	44
第一节 起源与种质资源	44
一、起源与传播	44
二、种质资源	45
第二节 开花授粉与性状遗传	47
一、开花授粉习性	47
二、主要经济性状的遗传	48
第三节 主要育种成就与研究进展	50
一、主要育种成就	50
二、若干研究进展	51
第四节 现代育种的主要目标	52
一、丰产性	52
二、提高品质	53
三、抗病性	55
四、抗寒性与耐热性	56
五、其他目标	56
第五节 主要育种途径与选择技术	57
一、杂种优势利用	57
二、有性杂交育种	59
三、若干重要性状的选择	60
第六节 典型的综合育种计划	62
一、目标	62
二、技术路线	62
三、具体程序	63
第七节 种子生产	63
一、亲本的保持与繁殖	64
二、杂一代制种	64
第四章 芥 菜	67
第一节 起源与种质资源	67
一、起源	67
二、种质资源	68
第二节 开花授粉与性状遗传	72
一、开花授粉习性	72
二、性状遗传	72

第三节 主要育种成就与研究进展	73
一、种质资源研究	73
二、选择育种	73
三、杂种优势利用研究	74
四、育种理论和新技术研究	74
第四节 现代育种的主要目标	74
一、丰产	74
二、优质	75
三、抗病	75
四、熟性	75
第五节 主要育种途径与选择技术	76
一、选择育种	76
二、优势育种	78
第六节 典型的综合育种计划	82
第七节 种子生产	82
一、种子生产程序	82
二、基本技术原则	83
第五章 番 茄	85
第一节 起源与种质资源	85
一、起源	85
二、种质资源	85
第二节 开花授粉与性状遗传	87
一、开花、授粉与受精	87
二、性状遗传	88
第三节 主要育种成就与研究进展	93
第四节 现代育种的主要目标	95
一、丰产性	95
二、早熟性	95
三、抗病性	96
四、改进品质	97
五、加工品种的选育	97
六、耐贮运性	98
七、保护地专用品种	98
八、耐热性品种	99
第五节 主要育种途径与选择技术	99
一、引种及选择育种	99

二、有性杂交育种	99
三、优势育种	100
第六节 典型的育种计划	102
一、项目名称	102
二、目标及达到的技术经济指标	102
三、技术路线及实施方案	102
四、进度安排	102
第七节 种子生产	102
第六章 辣 椒	105
第一节 起源与种质资源	105
一、起源	105
二、种质资源	105
第二节 开花授粉与性状遗传	107
一、开花授粉	107
二、主要性状遗传	108
第三节 主要育种成就与研究进展	112
一、国外抗病毒病育种与多抗性育种	112
二、我国辣(甜)椒抗病育种研究进展	113
三、雄性不育系的选育与利用	114
第四节 现代育种的主要目标	114
一、丰产性	114
二、抗病性	114
三、品质	115
四、熟性	116
第五节 主要育种途径与选择技术	116
一、系统选种及杂交育种	116
二、优势育种	116
第六节 典型的综合育种计划	118
一、项目名称	118
二、目标及达到的技术经济指标	118
三、技术路线及实施方案	118
四、进度安排	119
第七节 种子生产	119
一、杂交种子生产的主要方式	119
二、人工杂交制种技术	119
三、雄性不育的利用	120

第七章 黄 瓜

第一节 起源与种质资源	122
一、起源与传播	122
二、种质资源	122
第二节 开花授粉与性状遗传	123
一、开花授粉习性	125
二、主要经济性状的遗传	125
第三节 主要育种成就与研究进展	126
一、主要育种成就	128
二、若干研究进展	128
第四节 现代育种的主要目标	129
一、对多种病害的抗性	130
二、改进品质	130
三、保护地专用品种	131
四、其他目标	131
第五节 主要育种途径与选择技术	131
一、杂种优势利用	132
二、杂交育种	132
三、若干重要性状的选择	135
第六节 典型的综合育种计划	136
一、目标	140
二、技术路线	140
三、具体程序	140
第七节 种子生产	141

第八章 西 瓜

第一节 起源与种质资源	143
一、起源	143
二、种质资源	143
第二节 开花授粉与性状遗传	143
一、开花授粉习性	145
二、性状遗传	145
第三节 主要育种成就与研究进展	145
一、种质资源调查和引进	146
二、选择育种	146

三、杂交育种.....	146
四、优势育种.....	147
五、多倍体育种	147
六、抗病育种.....	148
第四节 现代育种的主要目标	148
一、优质	148
二、丰产	149
三、熟性	149
四、抗病性.....	149
五、耐贮运性.....	150
六、抗逆性.....	150
七、其他特殊育种目标	150
第五节 主要育种途径与选择技术	151
一、常规杂交育种	151
二、优势育种.....	154
三、多倍体育种	155
第六节 典型的综合育种计划	158
第七节 种子生产	158
一、种子生产程序	158
二、基本技术原则	159
第九章 马铃薯	161
第一节 起源与种质资源	161
一、起源	161
二、分类	162
三、种质资源.....	162
第二节 开花授粉与性状遗传	164
一、开花授粉.....	164
二、性状遗传.....	164
第三节 主要育种成就与研究进展	166
一、对种质资源的搜集整理与利用的研究取得了较大进展	166
二、培育出丰产、抗病、食用或加工的新品种	166
三、育种新技术与新途径研究有所突破	167
四、与育种相关的应用基础及生物技术研究取得进展	167
第四节 现代育种的主要目标	168
一、优质	168
二、丰产	169

三、抗病	169
四、加工专用型品种的特征特性	169
第五节 主要育种途径与选择技术	170
一、育种的特点	170
二、品种间杂交育种	170
三、种间杂交(远缘杂交)育种	171
四、合成育种法和群体改良	172
第六节 典型的综合育种计划	173
一、杂种实生苗的选择	173
二、无性系的选择	175
第七节 种薯生产	175
一、普通的种薯生产体系	175
二、利用实生种子生产无病毒薯	176
三、脱毒种薯繁育技术体系	177

第十章 萝 卜

第一节 起源与种质资源	179
一、起源	179
二、种质资源	179
第二节 开花授粉与性状遗传	181
一、开花、受精的生物学特性	181
二、主要性状遗传	182
第三节 主要育种成就与研究进展	183
一、优势育种的成就与进展	184
二、品质育种及抗热育种的成就与进展	184
第四节 现代育种的主要目标	185
一、与育种目标有关的主要经济性状	185
二、育种目标	187
第五节 主要育种途径与选择技术	188
一、杂种优势的表现	189
二、杂种优势的利用	190
第六节 种子生产	194
一、亲本系的繁育	194
二、利用雄性不育系和父本系生产杂交一代种子	195

第十一章 菜 豆	197
第一节 起源与种质资源	197
一、起源	197
二、种质资源	197
第二节 开花生物学与性状遗传	199
一、开花生物学	199
二、杂交授粉技术	200
三、性状遗传	201
第三节 主要育种成就与研究进展	201
一、国外育种成就与研究进展	201
二、我国育种成就与研究进展	202
第四节 现代育种的主要目标	203
一、丰产性	203
二、抗病性	203
三、优质	204
四、保护地专用品种	205
第五节 主要育种途径与选择技术	205
一、主要育种途径	205
二、选择技术	206
第六节 典型的综合育种计划	210
第七节 种子生产	210
一、与良种繁育有关的生物学特性	210
二、繁育程序	210
三、种子生产技术	211

第十二章 大 葱	212
-----------------------	-----

第一节 起源与种质资源	212
一、起源	212
二、种质资源	212
第二节 开花生物学与人工交配技术	214
一、春化	214
二、开花和授粉受精	214
三、人工交配技术	215
第三节 主要育种成就与研究进展	215
一、国外育种成就与研究进展	215

二、我国育种成就与研究进展	215
第四节 现代育种的主要目标	217
一、优质	217
二、抗病性	217
三、丰产性	217
四、整齐度高及耐藏性	217
第五节 主要育种途径与选择技术	217
一、主要育种途径	217
二、选择技术	218
第六节 典型的综合育种计划	219
一、基本设施设备	219
二、种株的株龄	219
三、利用温室缩短成株育种周期	219
四、主要性状鉴定	220
五、育种程序	220
第七节 种子生产	221
一、与良种繁育有关的生物学特性	221
二、定型品种良种繁育程序	223
三、种子标准、检验及贮藏	223
第十三章 菠 菜	225
第一节 起源与种质资源	225
一、起源	225
二、种质资源	225
第二节 开花授粉与性状遗传	226
一、开花授粉	226
二、性状遗传	227
第三节 主要育种成就与研究进展	228
一、病毒病研究取得新的进展	228
二、抗霜霉病已成为新品种必须具备的性状	229
三、培育出抗逆性强的新品种	229
四、利用雌株系生产一代杂种	229
五、与育种相关的应用基础及生物技术研究取得了 新进展	229
第四节 现代育种的主要目标	230
一、理想的株型	230
二、抗病性	230

三、抗逆性	230
四、优质	231
第五节 主要育种途径与选择技术	231
一、杂交育种	231
二、优势育种	232
三、多倍体育种	233
四、重要经济性状的选择	234
第六节 典型的综合育种计划	237
第七节 种子生产	238
一、常规品种采种技术	238
二、一代杂种制种技术	239
第十四章 石刁柏	241
第一节 起源与种质资源	241
一、起源	241
二、优良品种	242
第二节 生殖生物学特性	242
一、性别及其遗传	242
二、开花生物学	243
三、人工杂交授粉技术	245
第三节 主要育种成就与研究进展	245
一、国外育种成就与研究进展	245
二、我国育种成就与研究进展	246
第四节 现代育种的主要目标	246
一、产量及地区适应性	246
二、嫩茎品质	247
三、抗茎枯病	247
四、全雄杂种品种	247
第五节 主要育种途径与选择技术	247
一、主要育种途径	247
二、选择技术	251
第六节 典型的综合育种计划	254
第七节 种子生产	254
一、与良种繁育有关的生物学特性	254
二、雌雄无性系有性交配种子繁育	254
三、组培雄株无性系繁育	255
四、杂种品种制种	255