

董玉琛 刘 旭 总主编

中国作物 及其野生近缘植物

蔬菜作物卷 (下)

朱德蔚 王德槟 李锡香 主 编



中国农业出版社

蔬菜作物卷 (下)

朱德蔚 王德槟 李锡香 主编

中国作物 及其野生近缘植物

董玉琛 刘 旭 总主编

■ 中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国作物及其野生近缘植物. 蔬菜作物卷/董玉琛, 刘旭主编; 朱德蔚, 王德槟, 李锡香分册主编. —北京: 中国农业出版社, 2008.5

ISBN 978-7-109-12588-9

I. 中... II. ①董...②刘...③朱...④王...⑤李...
III. ①作物—种质资源—简介—中国②蔬菜—种质资源—简介—中国 IV. S329.2 S630.24

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 046444 号

责任设计: 王家璜

责任校对: 陈晓红 周丽芳

责任印制: 叶京标 石新丹

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 100125)

责任编辑 孟令洋 赵立山

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 86 插页: 10

字数: 2000 千字 印数: 1~2 000 册

定价: 290.00 元 (上、下册)

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

Vol. VEGETABLE CROPS (Part 2)

Editors: Zhu Dewei Wang Debin Li Xixiang

CROPS AND THEIR WILD
RELATIVES IN CHINA

Editors in chief: Dong Yuchen Liu Xu

■ China Agriculture Press



内 容 提 要

本书是《中国作物及其野生近缘植物》系列专著之一，分为导论和各论两大部分。导论部分论述了作物的种类、植物学、细胞学和农艺学分类，以及起源演化的理论。各论部分共五十一章，第一章概述了蔬菜作物在国民经济中的重要地位，世界和中国的生产与供应概况，蔬菜的种类以及中国蔬菜种质资源的特点等。第二章至第五十一章分别叙述了萝卜、大白菜、芥菜、结球甘蓝、花椰菜、番茄、茄子、辣椒、黄瓜、冬瓜、南瓜、西瓜、甜瓜、菜豆、豇豆、姜、山药、韭菜、大蒜、洋葱、菠菜、莴苣、芹菜、莲、茭白、黄花菜、竹笋、食用菌等50种主要或常用蔬菜作物的生产意义和生产概况，植物学特征与生物学特性及其多样性，起源、传播和分布，植物学和栽培学分类以及包括野生近缘种在内的自交不亲和、雄性不育、抗病虫、抗逆、优质、特异、适宜加工或其他用途的各种类型种质资源，并择要地介绍了各章蔬菜作物种质资源的细胞学、分子生物学等有关方面的研究与种质资源的创新利用。

本书具有较强的科学性、理论性、新颖性、实用性和前瞻性，既较系统地总结了前人的实践经验和研究成果，也吸收了近年现代生物技术快速发展所取得的研究进展，它既为蔬菜作物的起源、分类与各种类型的种质资源研究提供了丰富的资料，也为蔬菜种质的改良和创新提供了理论依据和实践经验。它既是一部基础理论性较强的专著，也是一部较为实用的工具书。

本书适合蔬菜种质资源、遗传育种、生物技术和生物多样性工作者，以及有关大专院校师生阅读与参考。

Abstract

This book is one of the series of monograph entitled *Chinese Crops and Their Wild Relatives*. It was divided into introduction and contents. The introduction described the plant species, botany, cytology, agronomic classification, origin and evolution. The content was subdivided into fifty-one chapters. The first chapter outlines the important position of vegetable crops in national economy in China, vegetable production and supply in both China and the world, vegetable species, and characteristics of vegetable germplasm etc., in China. And the chapters from the second to the fifty first stated the production significance and production status of fifty species of vegetable crops of radish, Chinese cabbage, mustard, cabbage, cauliflower, tomato, eggplant, pepper, cucumber, wax gourd, pumpkin, water melon, melon, kidney bean, asparagus bean, ginger, yam, Chinese chive, Welsh onion, onion, spinach, asparagus lettuce, celery, lotus water bamboo, day lily, bamboo shoot, edible fungi etc., their botanical and biological characteristics, origin, dissemination and distribution, botanical taxonomy and cultivation classification, self-incompatibility, male sterility, disease and insect pest resistance, stress tolerance in elite and special germplasm and their wild relatives suitable for processing and other uses. It also introduced cytology, tissue culture, molecular biology, germplasm enhancement and utilization and the related research.

This book provided scientific, theoretic, novel, practical and perspective information and systematically summarized the experiences and achievements accumulated by our predecessors and simultaneously absorbed biological progresses made rapidly in recent years. It not only provided rich information on origin, taxonomy, research on various germplasms but also furnished the information about theoretical foundation and practical experiences for vegetable germplasm improvement and enhancement. It is a theoretical monograph and also a practical reference book. The book fits for the scientific workers specialized in the research on vegetable germplasm, genetics and breeding, biotechnology and also for college teachers and students as reference material.

蔬菜作物卷

目 录

前言

导论	1
第一节 中国作物的多样性	1
一、中国历代的作物	1
二、中国当代作物的多样性	2
第二节 作物的起源与进化	4
一、作物起源的几种学说	4
二、几个重要的世界作物起源中心	9
三、与作物进化相关的基本理论	11
四、与作物进化有关的性状演化	13
第三节 作物的分类	15
一、作物的植物学分类及学名	15
二、作物的用途分类	18
三、作物的生理学、生态学分类	18
四、作物品种的分类	19
第四节 作物的遗传多样性	20
一、作物遗传多样性的形成与发展	20
二、遗传多样性的度量	22
三、作物遗传多样性研究的实际应用	25
四、用野生近缘植物拓展作物的遗传多样性	27
第一章 蔬菜作物概论	31
第一节 蔬菜在国民经济中的地位	31
一、蔬菜的定义	31
二、蔬菜与人民生活和健康	32
三、蔬菜与农业、园艺业	33
四、蔬菜与食品加工	33
五、蔬菜与对外贸易	33
第二节 蔬菜生产概况	34
一、世界蔬菜生产概况	34

二、中国蔬菜的生产与供应	36
第三节 蔬菜的起源、分类及中国蔬菜的传播	38
一、蔬菜的起源及起源中心	38
二、中国蔬菜的来源	40
三、中国蔬菜的传播	42
四、蔬菜的分类	43
第四节 中国蔬菜种质资源的特点及收集保存与更新	46
一、中国蔬菜种质资源的特点	46
二、蔬菜种质资源的收集与保存	47
三、蔬菜种质资源的更新	53
第五节 蔬菜种质资源的研究、创新与利用	54
一、蔬菜种质资源的鉴定、评价与利用	54
二、国外蔬菜种质资源的引进与利用	57
三、蔬菜核心种质的研究	57
四、蔬菜种质资源的创新与利用	59
五、生物技术与蔬菜种质资源的发展	61
第六节 中国蔬菜种质资源研究对生产的贡献及展望	62
一、对中国蔬菜产业发展的贡献	62
二、对世界蔬菜产业发展的贡献	63
三、蔬菜种质资源研究展望	63
第二章 萝卜	68
第一节 概述	68
第二节 萝卜的起源与分布	69
一、萝卜的起源	69
二、萝卜的分布	70
第三节 萝卜的分类	70
一、植物学分类	70
二、中国萝卜分类情况概述	70
三、按栽培季节与园艺性状分类	71
四、按春化阶段（或冬性强弱）分类	75
第四节 萝卜的形态特征与生物学特性	76
一、形态特征	76
二、生长发育周期	77
三、对环境条件的要求	78
四、主要生理特性	79
第五节 中国的萝卜种质资源	80
一、概况	80
二、抗病种质资源	81

三、优质生食和优质加工用种质资源	82
四、抗逆种质资源	84
第六节 萝卜种质资源研究与创新	86
一、萝卜雄性不育种质资源研究与利用	86
二、萝卜的细胞学研究	89
三、萝卜的分子生物学研究	90
四、萝卜种质资源的创新	91
第三章 胡萝卜	93
第一节 概述	93
第二节 胡萝卜的起源、传播与分布	94
一、胡萝卜的起源	94
二、胡萝卜的传播	95
三、胡萝卜的分布	96
第三节 胡萝卜的分类	97
一、植物学分类	97
二、栽培学分类	99
第四节 胡萝卜的形态特征与生物学特性	101
一、形态特征	101
二、对环境条件的要求	103
第五节 中国的胡萝卜种质资源	105
一、概况	105
二、抗病虫害、抗逆种质资源	106
三、优异种质资源	107
四、野生胡萝卜种质资源	110
第六节 胡萝卜种质资源研究与创新	111
一、胡萝卜雄性不育种质资源的研究及利用	111
二、胡萝卜种质资源创新	114
第四章 大白菜	120
第一节 概述	120
第二节 大白菜的起源、传播与分布	122
第三节 大白菜的分类	124
一、植物学分类	124
二、栽培学分类	126
第四节 大白菜的形态特征与生物学特性	132
一、形态特征	132
二、生物学特性	136
第五节 大白菜的种质资源	138
一、概况	138

二、抗病种质资源	140
三、抗逆种质资源	141
四、优异种质资源	141
五、特殊种质资源	145
第六节 大白菜种质资源研究利用与创新	147
一、大白菜雄性不育种质资源研究及利用	147
二、大白菜自交不亲和种质资源研究及利用	149
三、大白菜的细胞学与分子生物学研究	150
四、大白菜种质资源创新	153
第五章 普通白菜	158
第一节 概述	158
第二节 普通白菜的起源与分布	159
第三节 普通白菜的分类	160
一、普通白菜在植物学分类中的地位	160
二、普通白菜的栽培学分类	162
第四节 普通白菜的形态特征与生物学特性	163
一、形态特征	163
二、对环境条件的要求	166
第五节 普通白菜的种质资源	167
一、概况	167
二、抗病种质资源	168
三、抗逆种质资源	168
四、优质种质资源	169
五、特殊种质资源	170
第六节 普通白菜种质资源研究利用与创新	170
一、普通白菜雄性不育种质资源研究及其应用	170
二、普通白菜自交不亲和种质资源研究及其应用	171
三、普通白菜的细胞学、组织培养与分子生物学研究	171
四、普通白菜种质资源创新	175
第六章 乌塌菜	177
第一节 概述	177
第二节 乌塌菜的起源、分布与分类	177
一、乌塌菜的起源与分布	177
二、植物学分类	178
三、栽培学分类	178
第三节 乌塌菜的形态特征与生物学特性	179
一、形态特征	179
二、生物学特性	179

第四节 乌塌菜的种质资源	179
一、概况	179
二、名优种质资源	180
第七章 菜薹	182
第一节 概述	182
第二节 菜薹的起源与分布	182
第三节 菜薹的分类	183
一、植物学分类	183
二、按熟性分类	184
三、按食用器官分类	185
四、紫菜薹按地方品种的原产地分类	185
第四节 菜薹的形态特征与生物学特性	186
一、形态特征	186
二、生长发育周期及对环境条件的要求	187
第五节 菜薹的种质资源	189
一、概况	189
二、抗病种质资源	189
三、优异种质资源	190
第六节 菜薹种质资源的研究	193
一、重要性状的遗传规律研究	193
二、菜薹细胞遗传学及其细胞工程研究	194
三、分子标记在菜薹中的应用	197
第七节 菜薹种质资源创新	198
一、传统方法在菜薹种质创新中的应用	198
二、远缘杂交在菜薹种质创新中的应用	199
三、物理化学诱变在菜薹种质创新中的应用	200
四、生物技术在菜薹种质创新中的应用	200
第八章 茼蒿	206
第一节 概述	206
第二节 茼蒿的起源与分布	207
第三节 茼蒿的分类	207
一、植物学分类	207
二、栽培学分类	208
第四节 茼蒿的形态特征与生物学特性	208
一、形态特征	208
二、对环境条件的要求	209
第五节 中国的茼蒿种质资源	210
一、抗病种质资源	210

二、优质种质资源	212
三、耐抽薹种质资源	212
四、特殊种质资源	213
第六节 芜菁种质资源研究与创新	213
一、芜菁种质资源研究	213
二、芜菁种质资源创新	214
第九章 芥菜	216
第一节 概述	216
第二节 芥菜的起源、进化与分布	217
一、芥菜的起源	217
二、芥菜的进化	221
三、芥菜的分布	226
第三节 芥菜的分类	228
一、植物学分类	228
二、栽培学分类	234
第四节 芥菜的形态特征与生物学特性	235
一、形态特征	235
二、对环境条件的要求	236
第五节 中国的芥菜种质资源	238
一、概况	238
二、抗病种质资源	238
三、抗逆种质资源	239
四、优异种质资源	239
第六节 芥菜种质资源研究与创新	246
一、芥菜的细胞学研究	246
二、芥菜的分子标记和基因工程研究	247
三、芥菜种质资源创新	248
第十章 结球甘蓝	254
第一节 概述	254
第二节 结球甘蓝的起源与分布	255
一、结球甘蓝的起源	255
二、结球甘蓝的分布	255
第三节 结球甘蓝的分类	256
一、植物学分类	256
二、按叶球形状分类	256
三、按栽培季节及熟性分类	258
四、按植物学特征和熟性综合性状分类	258
五、按幼苗春化型分类	259

第四节 结球甘蓝的形态特征与生物学特性	259
一、形态特征	259
二、生物学特性	264
第五节 结球甘蓝的种质资源	265
一、概况	265
二、抗病虫种质资源	266
三、抗逆种质资源	269
四、早熟优质种质资源	275
五、优异种质资源	276
六、特殊种质资源	278
第六节 结球甘蓝自交不亲和种质资源的研究和利用	279
一、结球甘蓝自交不亲和性的遗传机制研究	279
二、结球甘蓝自交不亲和性测定方法的研究	279
三、结球甘蓝自交不亲和系的选育及应用	281
四、结球甘蓝自交不亲和系繁育方法的研究	283
第七节 结球甘蓝雄性不育种质资源的研究与利用	284
一、结球甘蓝雄性不育种质资源的类型	284
二、结球甘蓝雄性不育系的选育及利用	287
第八节 结球甘蓝细胞学与分子生物学研究	289
一、结球甘蓝细胞学研究	289
二、结球甘蓝的分子生物学研究	296
第九节 结球甘蓝种质资源创新	305
一、采用常规育种技术创新甘蓝种质资源	305
二、应用生物技术创新甘蓝种质资源	306
第十一章 花椰菜	315
第一节 概述	315
第二节 花椰菜的起源、传播与分布	316
一、花椰菜的起源与传播	316
二、花椰菜的分布	317
第三节 花椰菜的分类	317
一、植物学分类	317
二、栽培学分类	318
第四节 花椰菜的形态特征与生物学特性	321
一、形态特征	321
二、生物学特性	323
第五节 花椰菜的种质资源	325
一、概况	325
二、抗病、抗逆种质资源	326

三、优异种质资源·····	326
四、特殊种质资源·····	326
第六节 花椰菜种质资源研究与创新·····	327
一、花椰菜自交不亲和种质资源研究·····	327
二、花椰菜雄性不育种质资源研究与利用·····	328
三、花椰菜细胞学研究·····	330
四、花椰菜种质资源的创新·····	331
第十二章 青花菜·····	340
第一节 概述·····	340
第二节 青花菜的起源与分布·····	341
一、青花菜的起源·····	341
二、青花菜的分布·····	341
第三节 青花菜的分类·····	342
一、植物学分类·····	342
二、栽培学分类·····	342
第四节 青花菜的形态特征与生物学特性·····	344
一、形态特征·····	344
二、生物学特性·····	350
第五节 青花菜的种质资源·····	352
一、概况·····	352
二、抗病种质资源·····	352
三、抗逆种质资源·····	353
四、优异种质资源·····	354
五、特殊种质资源·····	355
第六节 青花菜雄性不育种质资源研究与利用·····	356
一、青花菜雄性不育源的类型·····	356
二、青花菜雄性不育系的选育及利用·····	357
第七节 青花菜自交不亲和系种质资源研究与利用·····	358
一、青花菜自交不亲和遗传机制的研究·····	359
二、青花菜自交不亲和系的选育及利用·····	359
第八节 青花菜细胞学与分子生物学研究·····	360
一、青花菜细胞学研究·····	360
二、青花菜分子生物学研究·····	364
第九节 青花菜种质资源创新·····	368
一、采用常规育种技术创新青花菜种质资源·····	368
二、利用细胞工程创新青花菜种质资源·····	369
三、利用基因工程创新青花菜种质资源·····	370
四、利用诱变技术创新青花菜种质资源·····	371

第十三章 球茎甘蓝	378
第一节 概述	378
第二节 球茎甘蓝的起源与分布	379
一、球茎甘蓝的起源	379
二、球茎甘蓝的分布	379
第三节 球茎甘蓝的分类	379
一、植物学分类	379
二、栽培学分类	379
第四节 球茎甘蓝的形态特征与生物学特征	380
一、形态特征	380
二、生物学特性	381
第五节 球茎甘蓝的种质资源	383
一、概况	383
二、优异种质资源	383
第六节 球茎甘蓝种质资源研究利用与创新	385
一、球茎甘蓝自交不亲和系、雄性不育系的选育利用	385
二、优异基因源的深入挖掘与远缘杂交	386
第十四章 芥蓝	388
第一节 概述	388
第二节 芥蓝的起源与分布	388
第三节 芥蓝的分类	389
一、植物学分类	389
二、栽培学分类	390
第四节 芥蓝的形态特征与生物学特性	391
一、形态特征	391
二、对环境条件的要求	392
第五节 芥蓝的种质资源	393
一、概况	393
二、抗病种质资源	394
三、抗逆种质资源	394
四、优异种质资源	394
五、特殊种质资源	395
第六节 芥蓝种质资源研究与创新	395
一、芥蓝细胞学研究	395
二、芥蓝种质资源创新	397
第十五章 黄瓜	399
第一节 概述	399
第二节 黄瓜的起源、传播、演化与分布	400

第三节 黄瓜的分类	404
一、黄瓜属和黄瓜的分类	404
二、黄瓜品种的分类	405
第四节 黄瓜的近缘种	408
第五节 黄瓜的形态特征与生物学特性	410
一、形态特征	410
二、对环境条件的要求	415
三、黄瓜的品质特征	419
第六节 中国的黄瓜种质资源	421
一、中国黄瓜种质资源的来源	421
二、黄瓜种质的抗病性鉴定与抗病种质的筛选	421
三、黄瓜优异和特异种质资源	423
四、黄瓜特殊种质资源	424
第七节 黄瓜种质资源的研究与创新利用	427
一、黄瓜主要性状遗传基础的研究	427
二、黄瓜细胞遗传学和分子生物学的研究	430
三、黄瓜种质资源创新	436
第十六章 冬瓜	448
第一节 概述	448
第二节 冬瓜的起源与分布	449
一、冬瓜的起源	449
二、冬瓜的分布	449
第三节 冬瓜的分类	450
一、植物学分类	450
二、栽培学分类	450
第四节 冬瓜的形态特征与生物学特性	451
一、形态特征	451
二、生物学特性	454
第五节 中国的冬瓜种质资源	455
一、概况	455
二、抗病种质资源	456
三、抗逆种质资源	456
四、优异种质资源	457
五、特殊种质资源	458
第六节 冬瓜种质资源的研究与创新	459
一、细胞学研究	459
二、同工酶研究	459
三、组织培养研究	459

四、分子生物学研究	460
五、种质资源创新	460
第十七章 南瓜	463
第一节 概述	463
第二节 南瓜的起源与分布	465
第三节 南瓜的分类	466
一、植物学分类	466
二、栽培学分类	469
第四节 南瓜的形态特征与生物学特性	470
一、形态特征	470
二、生物学特性	472
第五节 南瓜的种质资源	474
一、概况	474
二、中国南瓜优异种质资源	475
三、印度南瓜(笋瓜)优异种质资源	478
四、嫁接用南瓜优异种质资源	482
第六节 南瓜种质资源研究与创新	483
一、南瓜远缘杂交研究	483
二、南瓜细胞学及分子生物学研究	485
三、南瓜种质资源创新	487
第十八章 西葫芦	493
第一节 概述	493
第二节 西葫芦的起源与分布	494
第三节 西葫芦的分类	494
一、植物学分类	494
二、栽培学分类	495
第四节 西葫芦的形态特征与生物学特性	496
一、形态特征	496
二、生育周期及对环境条件的要求	497
第五节 西葫芦的种质资源	500
一、概况	500
二、抗病种质资源及其研究	500
三、优异种质资源	501
四、特殊种质资源	503
第六节 西葫芦种质资源研究与创新	503
一、花药或大孢子培养	503
二、胚胎拯救	504
三、分子标记	505

四、遗传转化·····	505
五、西葫芦种质资源创新·····	505
第十九章 丝瓜 ·····	511
第一节 概述·····	511
第二节 丝瓜的起源与分布·····	512
第三节 丝瓜的分类·····	512
一、植物学分类·····	512
二、栽培学分类·····	513
第四节 丝瓜的形态特征与生物学特性·····	514
一、形态特征·····	514
二、对环境条件的要求·····	515
第五节 丝瓜的种质资源·····	516
一、概况·····	516
二、优异种质资源·····	517
第六节 丝瓜种质资源研究与创新·····	519
一、细胞学研究·····	519
二、分子生物学研究·····	521
三、丝瓜种质资源创新·····	521
第二十章 瓠瓜 ·····	523
第一节 概述·····	523
第二节 瓠瓜的起源与分布·····	524
第三节 瓠瓜的分类·····	525
一、植物学分类·····	525
二、栽培学分类·····	525
第四节 瓠瓜的形态特征与生物学特性·····	527
一、形态特征·····	527
二、对环境条件的要求·····	528
第五节 瓠瓜的种质资源·····	529
一、概况·····	529
二、优异种质资源·····	529
第六节 瓠瓜种质资源研究与创新·····	534
一、瓠瓜种质资源研究·····	534
二、瓠瓜种质资源创新·····	535
第二十一章 苦瓜 ·····	537
第一节 概述·····	537
第二节 苦瓜的起源与分布·····	538
第三节 苦瓜的分类·····	538
一、植物学分类·····	538