

刘宜生 主编

中国大白菜

中国农业出版社



中国大白菜

刘宜生 主编

中国农业出版社

CHINESE CABBAGE

Edited by Liu Yisheng

China Agriculture Press

内容提要

《中国大白菜》是一本由我国长期从事大白菜科研、教学和技术推广的著名专家合作撰写、全面而系统地论述有关中国大白菜的科研与生产成就的专著。本书主要总结了我国自 50 年代以来大白菜的重要科研成果和丰富的栽培经验,全面介绍了它的起源和演变过程,生长发育特点与环境条件的关系,明确其有利与不利的因素,并对我国丰富多彩的大白菜种质资源、育种、贮藏及病虫害防治工作的重要进展和成就做了较为充分的反映。同时,将我国大白菜生产分为 7 个大区,分别对各区的自然条件与大白菜生产的关系、品种演变情况、大白菜在该地区蔬菜生产中所占的地位、主要栽培技术特色以及存在问题和今后的发展方向,均做了详尽的说明,充分反映了当前我国大白菜的发展概况和研究水平,并为 21 世纪我国大白菜生产和研究的进一步发展提供参考。本书内容丰富、新颖、实用,可供从事蔬菜科研、教学、技术推广及生产等各层次的农业技术人员和师生阅读与参考。

中 国 大 白 菜

刘宜生 主编

* * *

责任编辑 张本云 石飞华

中国农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北路 2 号 100026)
新华书店北京发行所发行 中国农业出版社印刷厂印刷

787mm×1092mm16 开本 30.75 印张 9 插页 685 千字

1998 年 8 月第 1 版 1998 年 8 月北京第 1 次印刷

印数 1~1 000 册 定价 110.0 元

ISBN 7-109-05135-8/S·3252

(凡本版图书出现印刷、装订错误,请向出版社发行部调换)

中华农业科教基金资助图书

中华农业科教基金会简介

中华农业科教基金会经中国人民银行批准，民政部注册登记，于1995年12月20日成立。基金会得到国家科委、中国人民银行、民政部、农业部等部委的大力支持；得到国内外企业界、知名人士的积极响应。基金会归口农业部管理，接受中国人民银行和民政部监督。

中华农业科教基金会的宗旨是：通过广泛吸收国内外和社会各方面的资金，用以支持中国农业科教事业，补充国家主渠道对农业科技的投入，以加快实施“科教兴农”战略。

中华农业科教基金会的任务是：发展农业科教事业，推动农业科技进步，提高农业劳动者素质，促进中国农业发展和农村经济繁荣。基金会资助农业基础研究、应用研究、试验示范、成果推广和农业科教前沿重大课题的研究；资助有突出贡献和有发展潜力的中青年农业科技人才；资助优秀农业科技著作的出版；奖励在中国农业科教事业中做出重要贡献的个人。

中华农业科教基金会将根据政府制订的农村经济发展规划，定期公布资助方向。资助项目的遴选实行“公开申请，专家评审，民主公正，择优资助”原则。基金会建立严格的筹资、管理和使用制度，公正、合理、规范、科学、有效地使用农业科教基金，向捐赠者公开收支帐目，接受监督。

中华农业科教基金会热忱欢迎国内外企业、社团、各界人士向本基金会捐赠资金，本基金会可根据捐赠者的意愿，设立名人基金、专项基金等。

主 编 刘宜生 (中国农业科学院蔬菜花卉研究所)
副 主 编 陆子豪 (中国农业大学蔬菜园艺系)
李 爽 (宁夏农林科学院)

编委会委员 (按姓氏笔画为序)

万文鹏 (贵州农学院园艺系)
王景义 (中国农业科学院蔬菜花卉研究所)
韦顺恋 (浙江省农业科学园艺研究所)
刘宜生 (中国农业科学院蔬菜花卉研究所)
李 爽 (宁夏农林科学院)
李明远 (北京市农林科学院植保环保所)
李耀华 (北京市农业技术推广站)
陆子豪 (中国农业大学蔬菜园艺系)
钮心恪 (中国农业科学院蔬菜花卉研究所)
陶辛秋 (中国农业科学院蔬菜花卉研究所)
黄 伧 (黑龙江省哈尔滨市农业局)
魏文麟 (福建省福州市蔬菜科学研究所)

编 写 人 员 (按姓氏笔画为序)

万文鹏	王志雄	王国志	王树林	王恩光
王景义	韦顺恋	过兴隆	刘宜生	牟传民
许维邦	李 爽	李明远	李宝庆	李耀华
陆子豪	邱仲华	周余泉	郑宝铃	赵德婉
钮心恪	钮景诚	张传铃	张承和	胡文权
徐 毅	徐和平	陶辛秋	黄 伧	杨善庆
廉志宏	魏文麟			

Editor-in-Chief

Liu Yisheng

(Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Vice-Editor-in-Chief

Lu Zihao

(Department of Horticulture, China Agriculture University)

Li Shuang

(Ningxia Academy of Agricultural Sciences)

List of Important Contributors

Wan Wenpeng

(Department of Horticulture, Guizhou Agricultural University)

Wang Jingyi

(Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Wei Shunlian

(Horticultural Research Institute, Zhejiang Academy of Agricultural Sciences)

Liu Yisheng

(Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Li Shuang

(Ningxia Academy of Agricultural Sciences)

Li Mingyuan

(Beijing Academy of Agricultural and Forestry Sciences)

Li Yaohua

(Beijing Agricultural Extension Station)

Niu Xinke

(Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Lu Zihao

(Department of Horticulture, China Agriculture University)

Tao Xinqiu

(Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Huang Kang

(Bureau of Agriculture, Harbin City, Heilongjiang Province)

Wei Wenlin

(Fuzhou Vegetable Research Institute, Fujian Province)

Alphabetical List of Authors

Guo Xinglong	Hu Wenquan	Huang Kang	Li Baoqing
Li Mingyuan	Li Shuang	Li Yaohua	Lian Zhihong
Liu Yisheng	Lu Zihao	Mou Chuanmin	Niu Jingcheng
Niu Xinke	Qiu Zhonghua	Tao Xinqiu	Wan Wenpeng
Wang Enguang	Wang Guozhi	Wang Jingyi	Wang Shulin
Wang Zhixiong	Wei Shunlian	Wei Wenlin	Xu Heping
Xu Weibang	Xu Yi	Yang Shanqing	Zhang Chenghe
Zhang Chuanling	Zhao Dewan	Zheng Baoling	Zhou Yuquan

前 言

历时七载，几经波折，终于在 30 余位作者的共同努力下，将本书奉献给读者，使我感到无比的欣慰。

大白菜是起源于我国、发展于我国，并对世界蔬菜园艺做出特殊贡献的重要蔬菜。它是深受我国广大消费者所钟爱的副食品，特别是在冬、春季蔬菜市场供应中占有举足轻重的地位。随着科学技术的进步，北方的反季节栽培、南方的越夏栽培亦蓬勃兴起，大白菜周年生产、周年供应的新时期正在到来。编写本书的宗旨，是希望它在前人工作的基础上，成为既有一定理论水平，又能解决实际问题的著作，为我国蔬菜科研事业的进一步发展添砖加瓦，为我国 21 世纪大白菜的生产和研究的发展提供参考。

本书全面地介绍了大白菜的起源和演变过程，它的生长发育特点与环境条件的关系，明确其有利与不利的因素，并对我国丰富多彩的大白菜种质资源、育种、贮藏及病虫害防治工作的重要进展和成就做了较为充分的反映。同时，将我国大白菜生产分为七个大区，分别对各区自然条件与大白菜生产的关系、品种演变的情况和大白菜在该地区蔬菜生产中所占的地位、主要栽培技术的特色以及存在的问题和今后的发展方向，均做了详尽的阐述，可以说它是全面介绍我国大白菜生产、科研成就的第一本名副其实的中国大白菜的专著。如果读者能在读完本书后，对我国大白菜的发展情况、研究水平有一个较为清晰的了解，并对今后工作有所裨益的话，我们将感到十分的高兴。

当我最后完稿时，深感此书不仅是本书作者自己辛勤劳动的结果，而且还包括了国内外从事大白菜科研与生产的前辈及同辈人们的心血与业绩。如果说本书有较高科学价值的话，也是在他们的成就上发展起来的。所以，我要代表本书的所有作者向他们表示深切的谢意。

本书是由中国农业大学陆子豪教授主持的蔬菜基金会资助的第一本专著。陆子豪教授既是蔬菜基金会的创始人又是本书的倡导人，他不仅积极参加了本书的编写工作，还为指导本书

的编写工作做出了重要的贡献。

在本书的编写过程中得到了中国农业科学院蔬菜花卉研究所、北京市政府农业办公室、农业局、蔬菜顾问团的关心与资助。张燕丽、梁步庭、陶国华、安志信、孙日飞、徐家炳、张振武等位先生热情提供资料和修改意见，郑光华、孙日飞二位先生还为本书翻译了英文目录。台湾大学李学勇教授亦对本书出版十分关心并予以资助。没有他们的鼎力相助是难以达到今日成书之水平的。此刻，我还要特别怀念本书的编委之一李耀华先生，他曾为本书的编写付出过很大的热情，可惜因病久治无效而过早地离开我们，未能见到本书的出版。本书的出版将是对他最好的纪念了。

尽管本书编写时间较长，但因涉及范围大、作者人员多、水平有限等原因，本书定有不少谬误与疏漏之处，我们恳切地欢迎读者不吝赐教，以利本书再版时修订。

刘宜生

1996年6月20日于北京

目 录

前言

第一章 概 述

一、大白菜的发展概况	1
二、大白菜的经济价值及其质量分析	4
三、大白菜栽培的发展方向	8

第二章 大白菜的起源、进化与传播

一、大白菜在植物学中的地位	10
二、大白菜的起源与进化	12
三、大白菜的传播与发展	23

第三章 大白菜的植物学形态、发育周期及结球性

第一节 植物学形态	27
一、种子和果实	27
二、根和根系	28
三、营养茎和花茎	32
四、叶	33
五、花及花序列	35
第二节 生长发育周期及其临界特征	38
一、营养生长阶段	39
二、生殖生长阶段	40
三、营养生长阶段中植株形态的变化	42
第三节 结球性	47
一、叶球的形态	47
二、叶球形成的基础	49

第四章 环境条件对大白菜生长发育的影响

第一节 温度	58
一、温度与种子的寿命	58
二、温度与种子发芽	58
三、温度与外叶的发育	59

四、温度与球叶的发育	59
五、温度与生殖生长	60
六、积温与营养生长期	61
第二节 光照	62
一、大白菜的光合能力	62
二、光照对产量形成的影响	65
第三节 水分	68
一、水分对大白菜各生育期的影响	68
二、土壤水分和空气湿度对大白菜生长发育的影响	69
三、栽培大白菜对水分的要求	71
第四节 土壤和营养	73
一、土壤条件	73
二、需肥特点	74
三、营养过剩与缺乏对大白菜生育的影响	78
第五节 灾害性气候	80
一、冻害	80
二、冰雹	81
三、暴雨	81
四、高温干旱	82
五、湿害与涝害	82
六、低温	83

第五章 中国大白菜的种质资源

第一节 概况	85
第二节 中国大白菜的种质资源及其分布	86
一、大白菜种质资源在国内外的分布	86
二、大白菜的主要类型及代表品种	95
第三节 大白菜种质资源的研究	102
一、种质资源研究工作的方针与任务	102
二、我国大白菜种质资源研究工作的现状	103
三、大白菜种质资源研究的展望	110
附录 5-1 大白菜品种观察记载项目及标准说明	111
附录 5-2 大白菜商品质量标准	113
附录 5-3 大白菜等级规格表	114

第六章 大白菜的品种选育及杂种优势利用

第一节 地方品种选纯复优	115
一、地方品种的优点及其利用价值	116
二、地方品种种性退化的原因	116
三、地方品种选纯复优的方法	117

第二节 杂交育种	118
一、杂交育种的方法	118
二、新品种鉴定程序	120
第三节 一代杂种优势利用	121
一、一代杂种优势利用的特点及成就	121
二、一代杂种优势利用的基本原理	122
三、一代杂种优势利用亲本选育方法	123
四、优良组合选配技术	137
第四节 大白菜良种繁育技术	140
一、与良种繁殖有关的生长发育特性	140
二、大白菜的采种方式	142
三、常规品种的采种技术	145
四、一代杂种制种技术	147

第七章 黄河中下游地区大白菜栽培技术

第一节 自然条件与大白菜生产	154
一、气候条件与大白菜栽培概况	154
二、气候条件对大白菜生长及产量的影响	156
第二节 大白菜在本地区蔬菜生产中所占地位 及其发展概况	160
一、大白菜在本地区蔬菜生产中所占地位	160
二、发展概况	162
第三节 本地区大白菜品种演变及主要栽培品种	163
一、品种演变过程	163
二、大白菜品种资源概况	165
三、主要栽培品种	166
第四节 栽培技术	170
一、茬口安排与合理轮作	171
二、整地	172
三、播种	178
四、苗期管理	186
五、育苗及移栽	190
六、合理密植	194
七、追肥	200
八、灌溉	205
九、束叶与收获	208
第五节 地膜覆盖大白菜的种植技术	211
一、地膜覆盖效果	211
二、覆盖地膜栽培的技术要点	213
第六节 病虫害的发展概况	214

一、病理性病害	214
二、生理性病害——干烧心病	216
三、虫害	222
第七节 春季栽培与夏秋早熟栽培技术	222
一、春季栽培技术	222
二、夏秋早熟栽培技术	224
第八节 生产中存在的主要问题及其解决途径	226

第八章 东北地区和内蒙古大白菜栽培技术

第一节 自然条件与大白菜生产	230
一、气候与大白菜生产	230
二、土壤与大白菜生产	231
第二节 大白菜在本地区蔬菜生产中所占地位 及其发展概况	232
一、大白菜在本地区蔬菜生产中所占地位	232
二、发展概况	233
第三节 品种演变及适宜本地区栽培的主要品种	233
第四节 栽培技术	239
一、秋季大白菜栽培技术	239
二、春季大白菜栽培技术	258
三、主要病虫害防治	260
第五节 贮藏	264
一、贮藏窖的类型	264
二、贮藏方法	265
三、贮藏管理	266
四、大白菜品种与贮藏损耗	266
第六节 种子来源和采种方法	267
一、种子来源	267
二、采种方法	268
第七节 大白菜生产上存在的问题及发展途径	271

第九章 西北地区大白菜栽培技术

第一节 自然条件与大白菜生产	273
一、气候与大白菜生产	274
二、土壤与大白菜生产	277
第二节 大白菜在本地区蔬菜生产中所占地位 及其发展概况	278
一、大白菜在本地区蔬菜生产中所占地位	278
二、发展概况	279
第三节 品种演变及适宜本地区栽培的主要品种	280

一、品种演变	280
二、适于本地区栽培的主要品种	282
第四节 轮作制度	284
一、间作、套作	285
二、复种	285
三、休闲地	286
四、菜田轮作	286
第五节 栽培技术	286
一、秋季大白菜栽培技术	286
二、早秋大白菜栽培技术	294
三、春季大白菜栽培技术	294
四、秋季大白菜地膜覆盖栽培技术	297
五、秋季大白菜砂田栽培技术	298
六、主要病虫害防治	302
第六节 大白菜生产中存在的问题及其对策	307

第十章 长江中下游地区大白菜栽培技术

第一节 自然条件与大白菜生产	314
一、气候与大白菜生产	314
二、土壤与大白菜生产	316
第二节 大白菜在本地区蔬菜生产中所占地位 及其发展概况	317
一、大白菜在本地区蔬菜生产中所占地位	317
二、发展概况	319
第三节 品种演变及适宜本地区栽培的主要品种	321
一、品种演变	321
二、适宜本地区栽培的主要品种	322
第四节 栽培技术	324
一、土地选择和准备	324
二、播种期	326
三、播种	327
四、密度	329
五、地膜覆盖	330
六、施肥	331
七、水管理	335
八、其他	336
第五节 主要病虫害防治	336
一、虫害	336
二、病害	337
第六节 大白菜生产上存在的主要问题及其克服途径	340

第十一章 西南地区大白菜栽培技术

第一节 自然条件与大白菜生产	342
第二节 大白菜在本地区蔬菜生产中所占地位 及其发展概况	344
一、大白菜在本地区蔬菜生产中所占地位	344
二、发展概况	344
第三节 品种演变及适宜本地区栽培的主要品种	345
一、品种演变	345
二、适宜本地区栽培的主要品种	346
第四节 栽培技术	349
一、正季大白菜栽培技术	350
二、晚秋大白菜栽培技术	353
三、越冬大白菜栽培技术	353
四、春季大白菜栽培技术	354
五、早秋大白菜栽培技术	355
第五节 西藏大白菜栽培技术	356
一、栽培方式	356
二、栽培技术	356
第六节 存在问题及解决途径	358

第十二章 华南地区大白菜栽培技术

第一节 自然条件与大白菜生产	360
第二节 大白菜在本地区蔬菜生产中所占地位 及其发展概况	361
一、在蔬菜周年供应中的位置	361
二、发展概况	362
第三节 品种演变及适宜本地区栽培的主要品种	362
一、来源、类型及分布	362
二、适宜本地区栽培的主要品种	364
第四节 栽培技术	365
一、秋、冬季大白菜栽培技术	365
二、春季大白菜栽培技术	369
三、夏季大白菜栽培技术	371
四、留种栽培技术	374
第五节 主要病虫害防治	375
第六节 生产上存在的主要问题及其解决途径	377

第十三章 台湾省大白菜栽培技术

第一节 自然条件与大白菜生产	379
----------------------	-----