

■ 徐卫红 主编

叶类蔬菜栽培 与施肥技术

YELEI SHUC.
ZAIPEI YU
SHIFEI JISHU



化学工业出版社

叶类蔬菜栽培 与施肥技术

徐卫红 主编

李文一 王明霞 李仰锐 副主编

ISBN 7-122-00911-0



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书系统介绍了主要叶类蔬菜,包括甘蓝、白菜、青菜(叶用芥菜)、菜心、茼蒿、芹菜、菠菜、蕹菜、韭菜、苋菜、茼蒿、茺荽等蔬菜的主要栽培品种及其生长发育对环境条件的要求、栽培季节和栽培制度、需肥特性、栽培技术、施肥与病虫害防治,以及贮藏和保鲜技术等现代实用技术。

全书内容充实,突出实用性和针对性,科学实用,技术规范,通俗易懂,具有较强的指导性和可操作性,既可作为高等农林院校的农学、园艺等专业的教科书或教学参考书,也可作为农业实用技术培训教材,还可供农业科技人员及菜农阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

叶类蔬菜栽培与施肥技术/徐卫红主编. —北京:化学工业出版社, 2012. 6
ISBN 978-7-122-14127-9

I. 叶… II. 徐… III. ①蔬菜园艺②蔬菜-施肥
IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 078685 号

责任编辑: 张林爽 邵桂林

装帧设计: 史利平

责任校对: 陈 静

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 8½ 字数 226 千字

2012 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 25.00 元

版权所有 违者必究

前言

叶类蔬菜是人们日常生活中不可缺少的主要副食品。在众多的蔬菜品种中，由于其鲜嫩可口，含有丰富的抗氧化物质、纤维素以及微量元素，叶类蔬菜备受人们青睐。同时，由于叶类蔬菜生长快、周期短、具有可观的经济效益等原因，其栽种面积不断增加。目前，随着人民生活质量和生活水平的提高，对叶类蔬菜科学合理的栽培和施肥技术的要求也越来越强。

本书以科学性、实用性、可操作性为编写出发点，较为详细地选取了最具有代表性的12种叶类蔬菜，叙述了每种蔬菜的生物学特征、贮藏与保鲜等技术，重点阐述了生长发育对环境条件的要求、栽培技术以及病虫害防治等现代实用技术。书中既展现叶类蔬菜的生物学方面的基本知识，又有实用的研究成果和新的应用技术。在编写中广泛搜集国内外有关资料，注意由浅入深，程度适中，是一本易于推广使用的普及型图书。由于其内容丰富，并配有适量的黑白图片，清晰直观，可作为各层次科技人员及农林院校师生的参考用书及教材用书。

本书第一章由徐卫红、刘俊撰写；第二章由李文一、张明中撰

写；第三章由李仰锐撰写；第四章由严宁珍撰写；第五章由王明霞、王宏信撰写；第六章由刘吉振撰写；第七章由王彬撰写；第八章由陈贵青撰写；第九章由张晓璟撰写；第十章由王慧先撰写；第十一章由韩桂琪撰写；第十二章由张海波撰写。

在编写中，编者力求避免错误和不足，做到各章内容的准确和协调，但书中难免还有疏漏或不妥之处，尚祈有关专家惠予指正，恳请广大师生和读者在使用中随时提出宝贵意见，以便及时补遗勘误。

编 者

2012 年 2 月 重庆北碚

目录

第一章 甘蓝	1
一、概述	1
二、生长发育对环境条件的要求	2
(一) 主要品种	2
(二) 需肥特性	10
(三) 对环境条件的要求	13
三、栽培技术	14
(一) 栽培季节和栽培制度	14
(二) 品种选择	15
(三) 育苗与定植	16
四、施肥与病虫害防治技术	20
(一) 施肥	20
(二) 病虫害防治	21
五、贮藏和保鲜技术	29
(一) 堆藏法	30
(二) 窖藏法	30
(三) 沟埋藏法	30
(四) 冷风库贮藏法	31
(五) 气调贮藏法	31
(六) 假植贮藏法	31
参考文献	31

第二章 白菜	33
一、概述	33
二、生长发育对环境条件的要求	34
(一) 主要品种	34
(二) 需肥特性	45
(三) 对环境条件的要求	45
三、栽培技术	47
(一) 栽培季节和栽培制度	47
(二) 栽培技术	52
四、病虫害防治技术	65
(一) 大白菜主要病虫害防治	65
(二) 普通白菜病虫害防治	74
五、贮藏和保鲜技术	74
(一) 大白菜的贮藏与保鲜技术	74
(二) 小白菜(普通白菜)的贮藏与保鲜技术	79
参考文献	79
 第三章 青菜	 80
一、概述	80
二、生长发育对环境条件的要求	81
(一) 主要品种	81
(二) 营养特性与需肥特点	83
(三) 青菜生长发育时期及对环境条件的要求	84
三、栽培技术	86
(一) 栽培季节和栽培制度	86
(二) 品种选择	87
(三) 播种和育苗	88
(四) 整地和定植	88
四、肥水管理与病虫害防治技术	89

(一) 肥水管理	89
(二) 病虫害防治	90
五、贮藏和保鲜技术	94
(一) 采收要求	94
(二) 贮藏特性及保鲜技术	94
参考文献	95

第四章 菜心 96

一、概述	96
二、生长发育对环境条件的要求	97
(一) 主要品种	97
(二) 需肥特性.....	100
(三) 对环境条件的要求.....	101
三、栽培技术	103
(一) 栽培季节和栽培制度.....	103
(二) 品种选择.....	105
(三) 育苗与定植.....	106
四、施肥与病虫害防治技术	107
(一) 施肥.....	107
(二) 病虫害防治.....	108
五、贮藏和保鲜技术	113
(一) 贮藏.....	113
(二) 保鲜.....	113
参考文献	114

第五章 茼蒿 115

一、概述	115
二、生长发育对环境条件的要求.....	117
(一) 变种与品种.....	117

(二) 需肥特性	121
(三) 对环境条件的要求	123
三、栽培技术	125
(一) 栽培季节和栽培制度	125
(二) 品种选择	127
(三) 育苗与定植	127
四、施肥与病虫害防治技术	128
(一) 施肥	128
(二) 病虫害防治	129
五、贮藏和保鲜技术	137
(一) 沟藏法	138
(二) 假植贮藏法	138
(三) 冷库贮藏法	140
参考文献	140

第六章 芹菜 141

一、概述	141
二、生长发育对环境条件的要求	141
(一) 主要品种	141
(二) 需肥特性	145
(三) 对环境条件的要求	145
三、栽培技术	147
(一) 栽培季节与栽培制度	147
(二) 品种选择	148
(三) 育苗与定植	149
四、施肥与病虫害防治技术	151
(一) 施肥	151
(二) 病虫害防治	152
五、贮藏和保鲜技术	156

(一) 假植贮藏法	156
(二) 风障冻藏法	156
(三) 冷藏法	157
(四) 气调贮藏法	157
(五) 植物激素处理法	157
参考文献	158

第七章 菠菜 **159**

一、概述	159
二、生长发育对环境条件的要求	160
(一) 变种及品种	160
(二) 需肥特性	162
(三) 对环境条件的要求	164
三、栽培技术	166
(一) 茬口及选地	166
(二) 整地施肥	167
(三) 播种	167
四、施肥与病虫害防治技术	169
(一) 施肥	169
(二) 病虫害防治	171
五、加工技术和贮藏保鲜	176
(一) 脱水菠菜	176
(二) 速冻菠菜	178
参考文献	181

第八章 蕹菜 **182**

一、概述	182
二、生长发育对环境条件的要求	183
(一) 主要品种	183

(二) 需肥特性	186
(三) 对环境条件的要求	188
三、栽培技术	189
(一) 栽培季节和栽培制度	189
(二) 品种选择	192
(三) 育苗与定植	193
四、水肥管理与病虫害防治技术	195
(一) 水肥管理	195
(二) 病虫害防治	197
五、贮藏和保鲜技术	200
(一) 留种与贮藏	200
(二) 保鲜	201
参考文献	202

第九章 韭菜

一、概述	203
二、生长发育对环境条件的要求	204
(一) 主要品种	204
(二) 需肥特性	206
(三) 对环境条件的要求	207
三、栽培技术	209
(一) 栽培季节和栽培制度	209
(二) 品种选择	211
(三) 育苗与定植	212
四、施肥与病虫害防治技术	214
(一) 施肥	214
(二) 病虫害防治技术	215
五、贮藏和保鲜	216
(一) 大白菜保鲜法	217

(二) 清水保鲜法	217
(三) 纸包冷藏法	217
参考文献	217

第十章 苋菜 **218**

一、概述	218
二、生长发育对环境条件的要求	218
(一) 主要品种	218
(二) 需肥特性	220
(三) 对环境条件的要求	222
三、栽培技术	223
(一) 栽培季节和栽培制度	223
(二) 品种选择	223
(三) 育苗与定植	223
四、施肥与病虫害防治技术	224
(一) 施肥	224
(二) 病虫害防治	224
五、贮藏和保鲜技术	230
(一) 贮藏	230
(二) 保鲜	230
参考文献	231

第十一章 茼蒿 **232**

一、概述	232
二、生长发育对环境条件的要求	233
(一) 主要品种	233
(二) 需肥特性	234
(三) 对环境条件的要求	235
三、栽培技术	235

(一) 栽培季节和栽培制度	235
(二) 品种选择	236
(三) 育苗与定植	236
四、施肥与病虫害防治技术	237
(一) 施肥	237
(二) 病虫害防治	237
五、贮藏和保鲜技术	240
(一) 收获	240
(二) 保鲜	240
参考文献	241

第十二章 茼蒿

一、概述	243
二、生长发育对环境条件的要求	244
(一) 主要品种	244
(二) 需肥特性	245
(三) 对环境条件的要求	245
三、栽培技术	246
(一) 栽培季节和栽培制度	246
(二) 育苗与定植	248
四、施肥与病虫害防治技术	254
(一) 施肥	254
(二) 病虫害防治	255
五、贮藏和保鲜技术	258
(一) 冻藏法	258
(二) 冷藏法	259
(三) 田间直接覆盖贮藏法	259
参考文献	260

第一章

甘 蓝

一、概述

甘蓝的种类甚多，作为叶菜食用的主要是结球甘蓝 (*Brassica oleracea* Linnaeus var. *capitata* L.), 别名有洋白菜、卷心菜、莲花白等 (图 1-1)。结球甘蓝起源于地中海沿岸温带地区，是由不结球的野生甘蓝演化而来。其野生种发现于英国多佛地区的白垩壁、丹麦的沿海地区、法国的西北部及希腊等地。17 世纪通过多

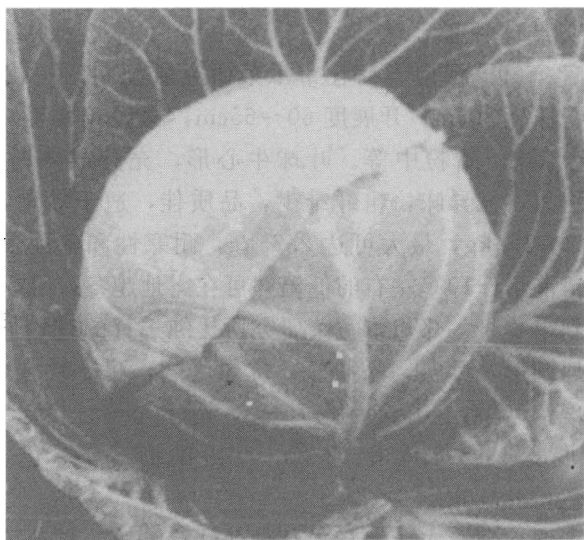


图 1-1 甘蓝形态结构图

个途径传入我国。甘蓝具有适应性广、耐寒和耐热性较强、病害少、产量高、耐贮运等特点，在中国引种成功后发展迅速，其栽培应用已遍及全国各地。目前中国每年甘蓝种植面积在 $4.0 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 以上，在蔬菜周年供应及出口贸易中都占有重要地位。

甘蓝的营养成分比较丰富，含有多种维生素、矿物质等。每100g可食用部分含蛋白质1.4g、脂肪0.2g、碳水化合物1.2g、粗纤维0.4g、水分94.5g、维生素A 0.33mg、维生素B₁ 0.03mg、维生素B₂ 0.02mg、维生素C 33.6mg、抗坏血酸60mg、钙62mg、磷28mg、铁0.7mg。其中钙的含量比茄子、番茄、黄瓜、胡萝卜高1~2.6倍，比白菜、白萝卜高38%~63%。钙是组成人体骨骼和牙齿的主要成分，经常食用甘蓝，可较好地补充钙和各种维生素。

二、生长发育对环境条件的要求

(一) 主要品种

1. 越冬结球甘蓝

(1) 商9509 河南省商丘市瓜菜研究所配制的一代杂种。中早熟品种，株高30cm，开展度60~65cm，株型较紧凑。外叶8~9片，叶色深绿，蜡粉中等。叶球牛心形，充分成熟时呈高圆球形。球叶脆甜，无异味，粗纤维少，品质佳，适于炒食，可凉拌。单球重1.2~1.5kg，最大可达2.75kg，耐寒性和冬性较强，正常降温时幼苗能耐-10℃左右的低温并可在露地越冬，春季耐抽薹。

(2) 新丰1号 郑州市蔬菜研究所提纯选育的越冬甘蓝一代杂种。叶球扁圆形，紧实，品质好，抗黑腐病，耐寒性强，产量高，亩产3500~4000kg (1亩=667m²)，适于早春上市，植株高约35cm，开展度43cm，外叶12片。叶近圆形，深绿色，有蜡粉，叶脉白绿色，叶球重1.2~2kg。

(3) 冬绿 河南农业大学豫艺种业从台湾第一种苗公司引进的优秀结球甘蓝品种。定植到收获70d，叶球高扁圆形，田间生长整

齐，叶色碧绿，越冬后不变白，既可作秋早熟栽培，又可作越冬栽培，鲜食、加工皆宜，商品性状好，适宜高档结球甘蓝种植区栽培。

(4) 争春 上海市农业科学院园艺研究所选育的一代杂交种，植株开展度为50cm，外叶7~9片，叶色浅绿，叶面蜡粉较少，叶球牛心形，收获晚时易裂球，单球重0.5kg。该品种生长势强，耐寒性好，品质优良。河南栽培于9月25日至10月5日播种，11月下旬定植，4月下旬至5月上旬收获。

(5) 寒绿 山东省菏泽市高新农业科学技术研究所选育的中熟、高产、抗寒、耐抽薹优良品种。叶球呈圆形，植株开展度65cm，叶球高20~21cm，横径16~20cm，叶色深绿，包球紧实，叶球高20~24cm，横径16~20cm，叶色深绿，包球紧实，外叶8~9片，品质极优。单球重1.5kg，中柱短，极耐裂球和抽薹。采收期长，耐贮性好，抗寒性强，12月至翌年2月收获，是极佳越冬度淡蔬菜。

(6) 寒宝 山东省菏泽市高新农业科学技术研究所选育的杂交新品种。中晚熟，叶球扁圆形，外叶深绿色，内叶乳黄色，中柱短，叶甜而脆。植株开展度16~18cm，高12~14cm，单球重1.52kg，大的可达3~4kg，亩产量3000~5000kg。

(7) 寒春 山东省单县农作物良种研究所育成。株高35~40cm，开展度55cm，外叶深绿色，内叶乳黄色，中柱短，叶甜而脆。稀植栽培时，叶球为圆萆；高密度栽培时，叶球近似圆球形。单株重1.52kg，大的可达3~4kg，亩产量4000~5000kg。冬性强，抗寒、抗病，极耐抽薹。在-12~-10℃的低温地区，可安全越冬，是弥补蔬菜淡季的最佳品种之一。

此外还有荷兰比久1号、珍奇、郑州蔬菜所的郑研圃春、山东的冬冠1号、春秋大蕊、超级冬丰等品种。

2. 春季结球甘蓝

(1) 8398 中国农业科学院蔬菜花卉研究所选育的一代杂交种。植株开展度45~50cm。外叶12~16片，叶色绿，叶面蜡粉较

少。叶球圆莆，紧实度好，浅灰色，冬性强，不易抽薹，抗干烧心病，从定植到收获 50d 左右，单株重 0.8~1kg，亩产 3300~3800kg，适于我国北方各地作早熟春结球甘蓝种植。

(2) 鲁甘蓝 2 号 青岛市农业科学研究所选育的一代杂交种。植株开展 45~50cm。外叶 14~15 片，叶色深绿，叶面蜡粉中等。叶球圆形，球内中心柱长 4~5cm。单球重 0.5~1kg。该品种冬性强，早熟性好，品质优良，一般定植后 40~45d 成熟收获。

(3) 中甘 10 号 中国农业科学院蔬菜花卉研究所选育的一代杂交种。植株开展度 45~50cm。外叶 12~15 片，叶色深绿，蜡粉中等。叶球近圆形，顶部稍尖，紧实度好，冬性较强，定植到收获 50d 左右，产量在 3000~3500kg。适于我国北方各地春季种植。

(4) 中甘 11 号 中国农业科学院蔬菜花卉研究所选育的早熟春结球甘蓝一代杂交种。植株开展度 45~50cm。外叶 10~14 片，叶色深绿，蜡粉中等。叶球近圆形，紧实度好。单球重 0.8~1kg。球叶质地脆嫩，风味品质好，抗寒性好。从定植到收获 50d 左右，适于我国北方各地春季种植。露地栽培于 12 月底至 1 月初阳畦、拱棚播种育苗，3 月中下旬定植，每亩定植 4500 株，5 月中下旬收获。保护地栽培于 12 月中旬育苗，2 月中下旬定植，每亩定植 4500 株，4 月下旬收获。

(5) 中甘 12 号 中国农业科学院蔬菜花卉研究所选育的早熟春结球甘蓝一代杂交种。植株开展度 40~45cm，外叶 13~16 片，叶色深绿，蜡粉中等。叶球圆形，品质优良，定植后 45d 收获，亩产量在 3000~3500kg，适于我国北方各地早熟春结球甘蓝种植。露地栽培于 12 月下旬至 1 月初阳畦播种育苗，3 月中下旬定植，每亩定植 5000~5500 株，5 月中旬收获。保护地栽培于 12 月中旬阳畦育苗或温室播种育苗，2 月中下旬定植，每亩定植 5000~5500 株，4 月下旬收获。

(6) 中甘 21 号 中国农业科学院蔬菜花卉研究所最新育成的早熟春结球甘蓝一代杂种。植株开展度为 43~52cm，中心柱长约 6cm，外形美观，叶质脆嫩，品质优，从定植至收获约 50d，单球