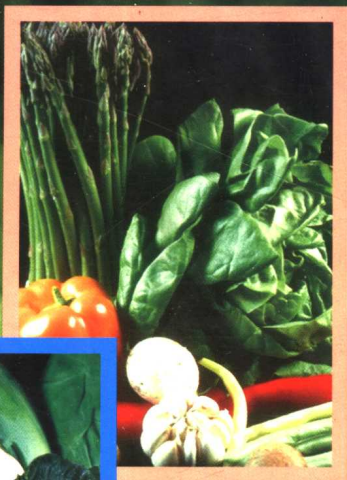
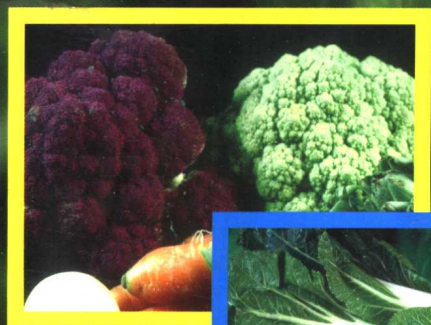


绿色蔬菜新技术丛书



主编 宋元林等

大白菜 白菜 甘蓝



科学技术文献出版社

绿色蔬菜新技术丛书

大白菜 白菜 甘蓝

主 编 宋元林 王 倩

编写人员 宋元林 王 倩 宋振宇
宋海瀚 张淑珍 袁小舟

科学技术文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

大白菜 白菜 甘蓝/宋元林 等主编.-北京:科学技术文献出版社,1999.1
(绿色蔬菜新技术丛书)
ISBN 7-5023-3155-7

I. 大… II. 宋… III. ①大白菜-蔬菜园艺②白菜-蔬菜园艺③甘蓝-蔬菜园艺 IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 29209 号

出 版 者:科学技术文献出版社

图 书 发 行 部:北京市复兴路 15 号(公主坟)中国科学技术信息研究所大楼
B 段/100038

图 书 编 务 部:北京市西苑南一院 8 号楼(颐和园西苑公汽站)/100091

邮 购 部 电 话:(010)68515544-2953

图书编务部电话:(010)62878310, (010)62877791, (010)62877789

图书发行部电话:(010)68515544-2945, (010)68514035,

门 市 部 电 话:(010)68515544-2172

图书发行部传真:(010)68514035

图书编务部传真:(010)62878317

E-mail:stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑:白殿生

责 任 编 辑:白殿生

责 任 校 对:梁文彦

责 任 出 版:周永京

封 面 设 计:张宇澜

发 行 者:新华书店北京发行所

印 刷 者:北京建华胶印厂

版 (印) 次:1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月第 1 次印刷

开 本:787×1092 1/32 开

字 数:185 千

印 张:8 625

印 数:1—5000 册

定 价:12.60 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

目 录

大白菜	(1)
一、概述	(1)
二、特征特性	(5)
(一) 形态特征	(5)
(二) 生育周期	(7)
(三) 对环境条件的要求	(10)
三、大白菜的类型和品种	(12)
(一) 散叶变种	(13)
(二) 半结球变种	(13)
(三) 花心变种	(13)
(四) 结球变种	(13)
(五) 目前常用的品种	(15)
四、大白菜秋冬栽培技术	(29)
(一) 栽培时间	(30)
(二) 品种选择	(31)
(三) 整地	(33)
(四) 播种、育苗	(34)
(五) 苗期管理	(35)
(六) 定植	(37)
(七) 莲座期管理	(37)

(八) 结球期管理	(39)
(九) 束叶	(39)
(十) 收获	(40)
五、夏大白菜栽培技术	(40)
(一) 栽培时间	(41)
(二) 品种选择	(41)
(三) 整地、播种	(41)
(四) 田间管理	(42)
(五) 收获	(42)
六、春大白菜栽培技术	(43)
(一) 品种选择	(43)
(二) 播种	(43)
(三) 田间管理	(44)
七、大白菜生产中应注意的问题	(45)
(一) 先期抽薹现象	(45)
(二) 不结球现象	(47)
(三) 叶球不整齐	(48)
(四) 病害	(49)
(五) 叶球开裂	(49)
八、大白菜良种繁育	(50)
(一) 常规品种繁育	(50)
(二) 杂交一代制种技术	(52)
(三) 良种选用	(54)
九、大白菜的贮藏保鲜和加工	(55)
(一) 大白菜的贮藏保鲜	(55)
(二) 大白菜的加工技术	(60)

白菜	(64)
一、概述	(64)
二、特征特性	(65)
(一) 形态特征	(66)
(二) 生育周期	(67)
(三) 对环境条件的要求	(67)
三、白菜的类型和品种	(69)
四、白菜越冬栽培技术	(73)
(一) 栽培时间及设施	(73)
(二) 品种选择	(74)
(三) 播种育苗	(74)
(四) 定植	(75)
(五) 田间管理	(75)
(六) 采收	(76)
五、白菜春早熟栽培技术	(76)
(一) 栽培时间及设施	(76)
(二) 品种选择	(77)
(三) 育苗	(77)
(四) 定植	(78)
(五) 田间管理	(78)
(六) 采收	(79)
六、白菜夏季栽培技术	(79)
(一) 栽培时间	(80)
(二) 品种选择	(80)
(三) 播种	(80)
(四) 苗期管理	(81)

(五) 间拔与移栽	(81)
(六) 移栽后的管理	(82)
七、白菜生产中应注意的问题	(82)
(一) 先期抽薹	(82)
(二) 病虫害问题	(85)
八、白菜良种繁育	(85)
(一) 成株采种法	(85)
(二) 半成株采种法	(86)
(三) 小株采种法	(86)
(四) 杂交制种技术	(86)
九、白菜的加工技术	(86)
甘蓝	(87)
一、概述	(87)
二、特征特性	(88)
(一) 形态特征	(88)
(二) 生育周期	(90)
(三) 对环境条件的要求	(92)
三、甘蓝的类型和品种	(94)
(一) 植物学分类	(94)
(二) 叶球形状分类	(95)
(三) 栽培季节及熟性分类	(96)
(四) 目前常用的品种	(96)
四、甘蓝春早熟栽培技术	(101)
(一) 栽培时间及设施	(101)
(二) 品种选择	(102)
(三) 育苗	(102)

(四) 保护地内的田间管理	(105)
(五) 露地栽培的田间管理	(107)
五、夏甘蓝栽培技术	(108)
(一) 品种选择	(108)
(二) 育苗	(108)
(三) 定植	(109)
(四) 田间管理	(109)
(五) 收获	(110)
六、秋冬甘蓝栽培技术	(110)
(一) 品种选择	(110)
(二) 育苗	(110)
(三) 定植	(111)
(四) 田间管理	(112)
七、甘蓝生产中应注意的问题	(112)
(一) 先期抽薹现象	(112)
(二) 出苗率低	(115)
(三) 叶球松散和不结球现象	(115)
(四) 叶球不整齐和叶球开裂	(116)
(五) 干烧心现象	(116)
八、甘蓝良种繁育	(116)
(一) 常规品种繁育技术	(116)
(二) 杂交制种技术	(118)
九、甘蓝的贮藏保鲜和加工	(118)
(一) 甘蓝的贮藏保鲜	(118)
(二) 甘蓝的加工技术	(121)
大白菜、白菜、甘蓝的病虫防治	(124)

一、病害防治	(124)
(一) 白菜病毒病	(124)
(二) 白菜霜霉病	(126)
(三) 白菜软腐病	(127)
(四) 大白菜干烧心	(129)
(五) 白菜白斑病	(130)
(六) 白菜炭疽病	(132)
(七) 白菜黑腐病	(133)
(八) 白菜黑斑病	(134)
(九) 甘蓝黑胫病	(136)
二、虫害防治	(137)
(一) 菜粉蝶	(137)
(二) 菜蛾	(141)
(三) 菜螟	(144)
(四) 猿叶虫	(146)
(五) 黄条跳甲	(149)
(六) 菜叶蜂	(152)
(七) 灯蛾类	(154)
(八) 菜蚜	(155)
(九) 甘蓝夜蛾	(161)
(十) 斜纹夜蛾	(165)
大白菜、白菜、甘蓝无公害栽培技术	(169)
一、蔬菜污染的原因	(171)
(一) 农药污染	(171)
(二) 化肥污染	(171)
(三) 环境污染	(172)

(四) 微量元素过量	(172)
二、蔬菜无公害栽培的现状	(173)
(一) 农药施用状况	(173)
(二) “三废”污染状况	(175)
(三) 化肥污染	(175)
(四) 微量元素污染	(177)
(五) 栽培方式引起的污染	(177)
(六) 蔬菜无公害栽培的宣传问题	(178)
三、蔬菜无公害栽培技术原则	(179)
(一) 选择无污染的生态环境,建立绿色蔬菜生产 基地	(180)
(二) 建立绿色蔬菜生产技术体系,防止生产性污 染	(181)
(三) 加强贮运管理,减少流通中的污染	(188)
(四) 建立蔬菜质量检测、监督、检查等管理机构 和制度	(188)
(五) 加强无公害蔬菜生产的有关技术研究,抓紧 研究迅速、简便、可靠的检测技术	(189)
(六) 加强无公害蔬菜栽培的宣传推广工作	(189)
四、大白菜、白菜、甘蓝无公害病虫害防治技术	(190)
(一) 了解病虫害发生原因	(190)
(二) 预防为主,综合防治病害技术	(196)
(三) 预防为主,综合防治虫害技术	(200)
五、大白菜、白菜、甘蓝无公害栽培技术	(204)
(一) 大白菜、白菜、甘蓝无污染施肥技术	(204)
(二) 改进栽培技术	(210)

(三) 大白菜、甘蓝无公害包装、贮存、保鲜	(210)
大白菜、白菜、甘蓝强化营养栽培技术	(211)
一、强化营养蔬菜的由来	(211)
二、蔬菜微量元素营养的现状	(212)
(一) 我国土壤微量元素分布情况	(212)
(二) 我国微量元素肥料应用情况	(215)
(三) 蔬菜中微量元素的含量	(216)
(四) 我国人体的微量元素需求及供应状况	(217)
三、微量元素对植物和人体的作用	(219)
(一) 铜	(219)
(二) 铁	(220)
(三) 锰	(221)
(四) 钼	(223)
(五) 锌	(224)
(六) 硼	(225)
(七) 其他微量元素	(226)
四、大白菜、白菜、甘蓝强化营养栽培技术	(229)
(一) 大白菜、白菜、甘蓝强化营养栽培技术的理论 根据	(229)
(二) 大白菜、白菜、甘蓝强化营养栽培应注意的事 项	(231)
(三) 土壤和大白菜、白菜、甘蓝的化验分析	(235)
(四) 施用微量元素肥料试验	(235)
(五) 产品化验分析与宣传	(236)
(六) 高铁含量大白菜、白菜、甘蓝栽培技术	(236)
(七) 高锌含量大白菜、白菜、甘蓝栽培技术	(238)

(八) 高钼含量大白菜、白菜、甘蓝栽培技术	(240)
(九) 高硒含量大白菜、白菜、甘蓝栽培技术	(241)
(十) 高铁、锌、钼含量大白菜、白菜、甘蓝栽培技术	(242)
附表	(244)
附表 1 农田灌溉水质标准	(244)
附表 2 大气环境质量标准	(245)
附表 3 保护农作物的大气污染物最高容许浓度 标准	(246)
附表 4 堆肥腐熟度的鉴别指标	(247)
附表 5 城镇垃圾农用控制标准值	(247)
附表 6 沼气发酵卫生标准	(248)
附表 7 绿色食品生产中禁止使用的农药种类 ...	(248)
附表 8 生产 A 级绿色食品可限制性使用的化学 农药种类、毒性分级、允许的最终残留限 量、最后一次施药距采收间隔期及使用 方法	(250)

大 白 菜

一、概述

大白菜原产我国,是我国人民经过长期的培育、选择而形成的一种蔬菜。我国山东省的大白菜种类繁多,几乎每几个县就有一种或几种不同性状的大白菜品种。为此,有人断言大白菜的主原产地为山东省。大白菜在我国有悠久的栽培历史,是我国著名的特产蔬菜。至今,大白菜的生产面积、产量仍居世界首位。

白菜(包括大白菜、小白菜、菜心)在古代称为“菘”。唐朝苏恭所著《唐本草》(公元 660 年)中记述:“菘有三种,牛肚菘叶最大,厚,味甘。紫菘叶薄细,味稍苦。白菘似蔓菁也。”宋代苏颂说:“扬州一种菘,叶圆而大,或若簠,啖之无滓,绝胜他土者,疑即牛肚菘也”。这可能是有关散叶大白菜的最早记载。明朝王世懋所著《学圃杂疏》中说:“黄芽菜,白菜别种。叶梗俱扁,叶绿茎白,唯心带微黄。以初吐有黄色,故名黄芽菜”。根据所描述的性状判断,这可能是花心大白菜。在清朝的《顺天府志》、《胶州志》和续菜谱中,对结球大白菜才有较详细的记载。因此,清朝初期有结球大白菜是无疑的。清代吴其浚撰《植物名实图考》(1848 年)中,对大白菜特点进行了详细描述。

大白菜在其他国家的栽培历史很短,在 19 世纪 70 年代

传入日本,20 世纪 20 年代传入朝鲜,现已成为这两个国家的主要蔬菜之一。19 世纪后,东南亚、欧、美洲一些国家及俄罗斯等国家先后引种,栽培面积日益发展。但是至今在国际上不能入大路蔬菜之流。

大白菜在我国分布十分普遍,各地均有栽培。在广大的北方地区,秋播、初冬收获的大白菜为冬、春季的主要蔬菜。在 70 年代以前的 30 年里,大白菜的供应量占蔬菜冬季供应量的 80% 以上,80 年代末期仍能占 60% 以上。南方近代亦大量生产越冬大白菜,使之成为主要的越冬蔬菜之一。近年来春季、夏季大白菜栽培渐渐发展起来,使大白菜逐步实现了全年生产、全年供应的现代化栽培局面。所以说,无论从生产面积、生产量,还是供应期、食用习惯等角度看,大白菜均是我国最主要的蔬菜之一。

大白菜在我国人民生活中的重要地位也随着社会的发展而变化着。在 50~60 年代,我国粮食产量低,不足以满足人们的食用需求,大白菜起了重要作用。近年来,由于人们的生活水平提高,蔬菜已成为摄取营养、佐餐、享口福的营养食品。由此,人们对蔬菜的花色种类要求提高,加上保护地栽培的迅速发展,冬春季节上市的蔬菜花色种类大大增多,大白菜独霸冬春市场的地位逐渐下降,栽培面积逐年减少。即便如此,目前大白菜在众多的蔬菜中仍独占鳌头。

大白菜的栽培技术较简单,广大农民几乎都能掌握。大白菜生长季节自然灾害较少,生产的风险小,成功率很高。由于这一特点,在我国广大的农村地区,无论是粮产区,还是蔬菜产区,农民都有种植大白菜的习惯。过去多为自产自食,如今,虽有了大面积的商品生产基地,但出于食用方便的要求,

多数农户还是有小面积种植以供自食的习惯。大白菜种植的普及率之高,不愧为中国“大路菜”的称号。

大白菜的生长期较短,产量很高,每亩 5000 千克的单产乃平常之事。因此,生产大白菜很容易满足市场需求,生产者也很易取得较高的经济效益。大白菜很耐贮藏运输,贮藏方法简便,要求设施简陋,在北方一般可贮藏 3~4 个月。这一特点,足以使其在北方寒冷的冬春季节独霸蔬菜市场。特别是在目前全国范围内蔬菜大流通、长途运销的形势下,大白菜耐运输的特点更得到充分发挥。秋冬季节,我国大白菜的主要产地——山东省数亿千克大白菜源源运往东北、京津、上海、南京等地。在炎热多雨的夏季,缺少蔬菜的海南岛市场上,也处处销售着山东省生产的夏播大白菜。

大白菜营养价值很高,含有大量的维生素和矿物盐,对人体健康有很大益处。据测定,每 100 克叶球中,含蛋白质 1.2 克、脂肪 0.1 克、碳水化合物 2.0 克、钙 40 毫克、磷 28 毫克、铁 0.8 毫克、胡萝卜素 0.1 毫克、核黄素 0.06 毫克、尼克酸 0.5 毫克、维生素 C 31 毫克,以及其他人体必需的营养物质。大白菜含有大量粗纤维,可促进人体肠壁蠕动,帮助消化,防止大便干燥,促进排便,稀释肠道毒素,有治疗便秘,预防肠癌的功能。中医认为白菜有补中、消食、利尿、通便、消肺热、止痰咳、除瘴气等作用,并可防治矽肺。因大白菜中含有吲哚-3-甲醇化合物,还有防止乳腺癌的功能。

大白菜的食用方法很多,可炒食、汤食、作馅用,还可用于腌渍、加工等。白菜清香鲜嫩,有助于消化吸收,无其他异味,因而我国人民广有食用习惯,成为广大人民群众最喜食的蔬菜。自古享有“菜中之王”的尊称。

大白菜为十字花科蔬菜,病虫害之多比其他蔬菜所莫及的。近年来,为了实现全年均衡供应,反季节栽培增多,病虫害的发生更有增长趋势。由此,大白菜产品污染问题日趋严重。在城市近郊工业污染严重的土地、水源、空气等条件下栽培的大白菜含有大量有害人体的物质;频繁地药剂防治病虫害,造成了过量的农药残留;过量的施用化学肥料造成的硝酸盐含量超标为害,上述问题造成了大白菜的严重污染。因此,频繁地食用大白菜会导致人体有害物质的积累而影响健康。我国人民食用大白菜的时间长,食用量大,大白菜污染问题的为害尤为严重。为了广大人民的身体健康,讨论、研究、解决大白菜无公害栽培技术已刻不容缓了。

我国幅员辽阔,土壤营养元素丰欠不一。总体来看,全国各地普遍缺锌,很多地方缺钼、锰,北方缺铁。由此导致大白菜中微量元素缺乏,这是造成由于微量元素缺乏而影响我国人民身体健康的重要原因。为了解决这一问题,从栽培方面着手,提高蔬菜多种微量元素含量是蔬菜栽培者责无旁贷的任务。近年来,美国已研究成功一种蔬菜里富含有多种蔬菜营养的强化营养的蔬菜。这种研究我国尚未起步。但利用栽培技术,使一种蔬菜的数种微量元素含量呈数倍至数十倍的大幅度提高的栽培方法,我们早已掌握。这种技术过去主要用于蔬菜的增产措施,现在则以提高蔬菜的营养价值为目的。故称这种栽培技术为强化营养栽培技术,其产品为强化营养蔬菜。大白菜是人民大量食用的蔬菜,强化其营养,技术简单,成本低廉,易推广应用,自然意义非凡。

在上述思想指导下,我国大白菜栽培事业,今后应以提高栽培技术,推广强化营养栽培,加强无公害栽培为主要任务。

二、特征特性

(一) 形态特征

大白菜为十字花科芸薹属芸薹种中能形成叶球的亚种，一、二年生草本植物。

1. 根

大白菜为浅根性直根系。主根较发达，上粗下细，其上着生两列侧根，位列主根两侧。上部的侧根长而粗，下部的侧根短而细。主根入土不深，一般在 60 厘米左右，侧根多分布在地表下 25~35 厘米的土层中，根系横向扩展的直径为 60 厘米左右。

2. 茎

大白菜的茎在不同的发育时期形态各不相同，在营养生产时期的茎称为营养茎，或短缩茎，进入生殖生长期抽生花茎。

营养茎 大白菜从苗期到营养生长结束，以叶片增长为主，叶片很多，叶序排列紧密，节间甚短，其营养茎很短，故又称为短缩茎。短缩茎最初由胚芽发展而来，生长阶段粗度增加较大，可达 4~7 厘米长，但缺乏居间生长。在整个营养生长阶段营养茎基本上是短缩的，呈球形或短圆锥形。

花茎 大白菜在莲座末期至结球初期，生长尖端已发育成为花序。这时，茎仍然很短。到贮藏后期和生殖生长期，由于花序和花的发育，茎伸长而发展成为花茎。花茎顶端抽出