

精 / 选 / 高 / 效 / 农 / 业 / 技 / 术 / 丛 / 书



TEZHONG GANLANLEI SHUCAI GAOXIAO ZAIPEI

特种甘蓝类蔬菜



高效栽培

(青花菜、抱子甘蓝、羽衣甘蓝、芥蓝、紫甘蓝、花叶菜、越冬菜花)

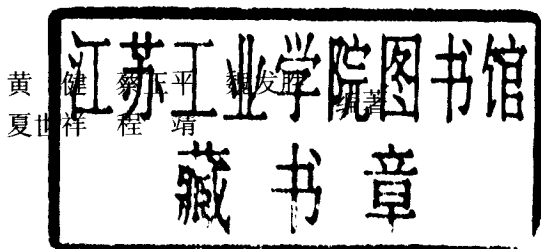
黄健 等编著



安徽科学技术出版社

特种甘蓝类蔬菜高效栽培

(青花菜、抱子甘蓝、羽衣甘蓝、芥蓝、紫甘蓝、花椰菜、越冬菜花)



安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

特种甘蓝类蔬菜高效栽培/黄健等编著. —合肥:安徽科学技术出版社, 2003. 10

(精选高效农业技术丛书)

ISBN 7-5337-2797-5

I. 特… II. 黄… III. 甘蓝类蔬菜-蔬菜园艺
IV. S635

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 051660 号

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路 1 号新闻出版大厦)

邮政编码:230063

电话号码:(0551)2825419

新华书店经销 合肥义兴印务有限责任公司印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:4.25 字数:87 千

2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

印数:4 000

定价:5.50 元

(本书如有倒装、缺页等问题,请向本社发行科调换)

前 言

甘蓝类蔬菜作物原产地中海沿岸,是由野生甘蓝演化而来。由于甘蓝类蔬菜适应性广,栽培容易,生长速度快,产量高,品质好,已逐渐成为我国的主要蔬菜作物之一。随着对外开放和人们生活水平的提高,各地对甘蓝类蔬菜的需求量不断上升,尤其是特种甘蓝类蔬菜,如青花菜、抱子甘蓝、羽衣甘蓝、芥蓝、紫甘蓝、越冬菜花等名特优稀品种,已成为人们餐桌上的高档蔬菜,深受广大居民的欢迎。同时对增加蔬菜市场的花色品种,解决淡季蔬菜供应起到了很大作用。

近年来,由于栽培技术的提高和生育期短、适应性强的新品种的育成与引进,各地的栽培制度都有较大的改变。有些地区采用春甘蓝秋种或秋甘蓝春种等方式,使甘蓝提早上市或延长甘蓝的供应期,以更好地满足市场需求和获得更佳的经济效益。本书就是为了帮助农村技术人员和广大菜农解决特种甘蓝类蔬菜生产上的一些新的技术问题而编写的。在编写过程中,力求内容新颖,技术先进,通俗易懂,可操作性强。通过深入浅出的手法,对每个品种的栽培概况、特征特性、品种选择、茬口安排、栽培技术及病虫害防治等方面进行了详细介绍,希望能对农村技术人员和广大菜农有所帮助。

由于编者水平有限,不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

一、青花菜	1
(一)植物学性状和生长发育特点	2
(二)对环境条件的要求	4
(三)类型及栽培品种	6
(四)茬口安排和播种期	14
(五)露地栽培技术	16
(六)保护地栽培技术	27
(七)病虫害防治	30
二、抱子甘蓝	41
(一)植物学性状和生长发育特点	42
(二)对环境条件的要求	43
(三)类型及栽培品种	44
(四)茬口安排和播种期	46
(五)露地栽培技术	47
(六)保护地栽培技术	52
三、羽衣甘蓝	54
(一)植物学性状	55
(二)对环境条件的要求	55
(三)类型及栽培品种	56
(四)茬口安排和播种期	58
(五)露地栽培技术	59

(六)保护地栽培技术·····	62
四、芥蓝 ·····	64
(一)植物学性状和生长发育特点·····	64
(二)对环境条件的要求·····	66
(三)类型及栽培品种·····	68
(四)茬口安排和播种期·····	71
(五)露地栽培技术·····	72
(六)保护地栽培技术·····	79
五、紫甘蓝 ·····	81
(一)植物学性状和生长发育特点·····	81
(二)对环境条件的要求·····	83
(三)类型及栽培品种·····	84
(四)茬口安排和播种期·····	85
(五)露地栽培技术·····	86
(六)保护地栽培技术·····	89
六、花椰菜 ·····	93
(一)植物学性状和生长发育特点·····	94
(二)对环境条件的要求·····	95
(三)主要栽培品种·····	97
(四)栽培方式与季节·····	100
(五)露地栽培技术·····	101
(六)保护地栽培技术·····	105
(七)病虫害防治·····	110
七、越冬菜花 ·····	117
(一)植物学性状和生长发育特点·····	117
(二)对环境条件的要求·····	118

(三)优良品种	120
(四)栽培技术	120

一、青 花 菜

青花菜别名西兰花、绿菜花、茎椰菜等。十字花科芸薹属甘蓝种的一个变种,一二年生草本植物。原产地中海东部沿岸地区。我国青花菜的栽培面积较小,且分布不均匀,前些年仅在我国台湾、香港、澳门、广东、福建等一些南方地区栽培,北方几乎无人种植。近几年来,随着改革开放的步步深入,人们的生活水平不断提高,对蔬菜的需求已进入色美、味鲜、质优、高营养的时代。由于青花菜是一种高档蔬菜和保健蔬菜,因此,近几年内,青花菜在全国发展很快,并迅速扩大到各大中城市。尤其是安徽、河南、河北、山东、山西等省,青花菜种植从无到有,面积从小到大,现已基本普及,可望成为当地的主栽品种。

青花菜的食用部分为带有花蕾群的肥嫩花茎,其颜色翠绿,风味好,营养价值很高、富含多种维生素及矿物质,是一种营养成分齐全的蔬菜。青花菜还有较强的美容作用,可延缓皮肤衰老,并能预防癌症。据测定,其蛋白质含量是番茄的4倍,是白菜花的3倍,维生素A含量是白菜花的4.3倍,尤其是维生素C的含量很高,为番茄的4~5倍,是白菜花的2倍。每100克鲜花球中含蛋白质4~5克,糖7.5克,碳水化合物6克,脂肪0.3克,维生素C110~113毫克,维生素A120毫克,钙73~103毫克,磷118毫克,钠15毫克,镁11.3毫克,钾382毫克,铁1.1毫克,锌0.65毫克。此外,还含有丰富的

B族维生素和叶酸等。

在食用时,青花菜烹调后绿色不变,清香柔嫩,风味甚佳,且食用范围广泛,不仅适宜煮炒、油烩、做汤、凉拌、清涮,还可以做泡菜、腌菜等,是中西餐配菜中的主要材料,口感爽脆,独具风味。所以说,青花菜是营养含量高、成分齐全、食用价值大,且具保健作用的一种高档菜。青花菜供应期长,产品除鲜销外,还可速冻、脱水加工,是目前国际市场畅销的五大速冻蔬菜之一。近年来栽培面积逐步扩大,其发展前途非常广阔。

(一)植物学性状和生长发育特点

1. 植物学性状

青花菜的根系较强大,须根发达,主根入土深度达 60~70 厘米,但主要根群分布在 30~40 深厘米的土层内,有利于吸收耕作层内的水分和养分。但根系入土不深,抗旱能力较差,要求较湿润的栽培环境。茎直立,较粗,表面有蜡粉。叶片披针形,叶缘缺刻较深,呈波状,叶柄较长,每个叶腋都能发出侧枝,内叶无抱合性,茎叶均为蓝绿色,多数品种叶面有较厚的蜡粉。转入生殖生长后,先在主茎顶部形成一个由无数花蕾集合起来的主花球,大不因品种而异,一般重 0.25~0.5 千克。主花球采收后,能依次在各级侧枝的顶端形成侧花球,可连续多次采收。花球表面和肉质均有深绿色,质地脆嫩。种子圆形,褐色,千粒重 2.5~4.0 克。

2. 生长发育特点

青花菜的生长发育过程需经历 5 个时期:

(1)发芽期。从种子萌动至子叶展开、真叶显露为发芽

期,为7天左右。在其他条件具备时,发芽时间长短主要取决于温度。不同栽培季节发芽快慢有很大差异。因为种子发芽和出苗主要靠自身贮藏的养分,所以选用饱满粒大的种子和精细的苗床整地,是保证出好苗的重要条件。

(2)幼苗期。从真叶显露至第1叶序5个叶片展开,达到“团棵”时为幼苗期。此期需时间长短与所处环境条件有密切关系,在冬、春季育苗,苗期时间长,而夏、秋季需时较短。此期应加强肥水管理,培育壮苗。

(3)莲座期。从第1叶序展开至莲座叶全部出现,开始结花球为莲座期。经历时间长短因品种和栽培季节而异,一般需20~30天。这一时期叶片和根系生长速度均较快,应保证水肥供应,为形成产量打好基础。

(4)花球形成期。从花球始现至花球生长充实,适于商品采收时,称为花球形成期。青花菜的花球产量和品质首先取决于营养生长状况,有一定的茎叶生长量作基础,才能形成大的花球。其次是与花梗的分枝数及花蕾数密切相关。主轴的花梗分枝一般为三级。主花球的一级花梗数多于侧花球。三级花梗数是侧花球多于主花球。花梗和花蕾数多少既与品种特性有关,又受栽培条件的影响。主花球收获后,加强肥水管理,可以提高侧花球的产量。

(5)开花结果期。从花球边缘开始松散,花茎伸长至果实蜡熟为止,称开花结果期。经历花茎伸长、开花、结荚三个阶段。

(二)对环境条件的要求

青花菜对环境条件的要求比较严格,尤其是花球的形成需要很严格的环境条件。但随着品种的改良、栽培技术的改进和设施的改善,青花菜的种植范围和栽培季节已显著扩大。目前,我国南北方都有适应性较强的栽培品种,许多地区甚至可以实现周年栽培,均衡上市。青花菜在不同生育期对环境条件有不同的要求。

1. 温度

青花菜种子发芽的适宜温度为 $15^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$; 生长发育适温 $20^{\circ}\text{C} \sim 22^{\circ}\text{C}$, 花球形成期适宜温度为 $17^{\circ}\text{C} \sim 18^{\circ}\text{C}$, 25°C 以上发育不良, 5°C 以下生长缓慢, 但能忍受短时间霜冻。

青花菜的花球是生殖器官, 花球的产生与形成必须在完成了春化阶段、光照阶段等发育阶段之后才能开始花芽分化。青花菜是属于绿体春化型, 即它们从营养生长转入生殖生长时, 首先要有一定的植株生长量, 进而要求一定的低温和低温持续时间。青花菜不同熟期品种完成春化阶段的条件也不一样。一般早熟品种茎粗达 3.5 毫米, 气温 $10^{\circ}\text{C} \sim 17^{\circ}\text{C}$, 历时 20 天左右可完成春化发育; 中熟品种茎粗 10 毫米, 气温 $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$, 历时 20 天左右完成春化发育; 晚熟品种则需要茎粗 15 毫米, 气温 $2^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$, 历时 30 天左右完成春化。对温度条件要求严格的品种, 不具备上述条件, 就不能进行花芽分化, 也不能形成花球, 或推迟形成花球。因此, 在温度条件不同的地区和不同的栽培季节, 应针对性地选择不同的品种, 这对高产高效栽培是至关重要的。

2. 光照

青花菜是喜长日照的蔬菜,14 小时以上的长日照条件可使花球提早形成,有些品种只能在长日照下形成花球。但多数品种对日照长短要求不严。青花菜是喜强光的蔬菜,光照不足时,花球颜色变淡发黄,品质降低。在花球生长后期仍需可见光,不像花椰菜那样需用叶片遮盖。

3. 水分

青花菜喜湿润环境,耐旱、耐涝能力都较弱,对水分要求比较严格。由于植株较高大,生长旺盛,在整个生育过程中都要求有充足的水分供应,一般土壤含水量为田间持水量的70%~80%为宜。特别是在叶簇生长和花球形成期更不能缺水,如果水分不足,再遇高温和空气干燥,会使叶柄伸长,叶片缩小,生长不良,将严重影响花球的产量和品质。但在花球生长期中,土壤也不宜长期过湿,暴雨后应及早排除积水,防止花枝霉烂,减少病害。

4. 土壤和养分

青花菜对土壤条件要求不太严格,但为了获得高产,应选土层深厚,土质肥沃,富含有机质,排水良好,保肥力强的壤土地栽植。土壤瘠薄,植株生长不良;土壤过肥会使花薹空心,花球疏松。不同栽培季节也要注意地块的选择,高温多雨季节宜栽培在排水良好的壤土地上,冷凉季节应栽植在沙质壤土中,有利于提高产量和品质。青花菜要求微酸性土壤,pH值以5.5~8为宜,pH值低于5.5,应施用石灰中和。

青花菜是需肥较多的蔬菜,对氮、磷、钾三要素的需求量略多于花椰菜。在生长前期,特别是在叶簇旺盛生长时,必须供给充足的氮素,而在生长的中后期,即花芽分化和花球形成

膨大阶段,除要求充足氮素外,还需要大量的磷、钾,以促进糖的积累和蛋白质合成,提高产量和花球品质。青花菜对磷、钼、镁等微量元素十分敏感,需要量也较多。生长期如果缺硼,常引起花薹开裂和花球表面黄化变褐,如果缺钼或缺镁,叶片会失去光泽,老叶很快变黄,植株发育不良。所以,除供给充足的肥料三要素外,还要根据植株生长发育状况,适量补充微量元素肥料。

(三)类型及栽培品种

青花菜的类型和品种较多,根据其熟性可分为极早熟、早熟、中熟和晚熟类型;根据花芽分化对温度的要求可分为高温型、中温型;根据植株的分枝能力可分为顶花球类型和顶侧花球兼用型;根据花球的颜色还可分为青花和紫花等。生产上应根据本地的气候条件、栽培季节、栽培目的、栽培措施等因素选择适宜的品种。目前生产上推广应用的品种主要有:

(1)绿花2号。株高50厘米,开展度90厘米。叶片长卵圆形,绿色、微皱、有蜡粉。顶花球品种,球高67厘米,横径13~18厘米,花蕾绿色,粒中等,单球重300~500克。早熟、耐肥、较耐热、品质好。

(2)上海1号。上海农科院育成的早中熟品种。生育期105~110天,生长势旺盛,株高38厘米,开展度80厘米。侧枝少,为顶花球专用种,26片叶现蕾,花球紧实,花蕾籽粒细,色翠绿,品质优良,单球重350~400克。耐寒,不耐热,适宜春、秋两季栽培,冬季保护地也可栽培,生长一致,结球整齐,667平方米产量达500千克以上。

(3)中青1号。中国农科院蔬菜花卉研究所育成的早中熟一代杂种。生育期105~110天,株高38~40厘米,开展度62~65厘米,叶面蜡粉较多。顶、侧花球专用种,花球浓绿,花蕾较细,主球重300~400克,侧球重150克。该品种耐寒、耐热,适宜春秋种植和春季大棚、拱棚早熟栽培。春季保护地栽培,从定植到始收约45天,单球重300克,667平方米产1000千克左右;秋季栽培,定植后55~60天收获,单球重500克,667平方米产1200千克以上。定植行株距60厘米×50厘米,667平方米栽2500株。

(4)中青2号。中国农科院蔬菜花卉研究所育成的中熟一代杂种。株高40~43厘米,开展度63~67厘米,叶片蜡粉多。花球浓绿,蕾细,主球重350克,侧球重170克左右。适应性强,抗病毒病和黑腐病。适宜春秋保护地地膜覆盖栽培。春种定植后58~60天收获,单球重600克,667平方米产1300千克。栽培密度要求行株距60厘米×50厘米,667平方米栽苗2500株。

(5)美国西兰花。株高55厘米,开展度75厘米。花球深绿色,花枝较松,主球重350克左右,侧球重180克左右。生长势强,抗病,667平方米产1000千克左右。

(6)绿岭。日本引进,中熟种,生育期110~120天,株高37厘米,开展度70厘米。顶、侧花球兼用品种,花球半圆形,花茎短,花蕾层厚,蕾较细,紧密,色浓绿,顶球重300克,侧球重150克左右。较耐热,耐寒,宜作冬春栽培。由定植至采收:温室、大棚栽培需45~60天,春秋露地需60~70天。栽培行株距为60厘米×45厘米或50厘米见方,667平方米定苗2500~2700株。

(7)翠光。由台湾引进的一代杂种。极早熟,播种至采收70~75天,定植至采收约40天。株形直立,侧枝少,花球浓绿不易变黄,品质好,主花球500克左右,667平方米产量在1000千克以上。耐热性强,适宜夏季栽培。

(8)翠英。从台湾引进的一代杂交种。该品种为早熟种,耐热性最强,适于7~8月份种植,定植后50天开始采收。植株矮小,侧芽小,适于密植。花球浓绿色,品质好,单球重500~600克,667平方米产量1200千克。

(9)绿彗星。从日本引进的早熟品种。株形直立,生长势很强,从播种到收获需90天左右,从定植至初收约50天。花球紧密,直径约17厘米,花蕾中型,平均单球重400克,花球色浓绿,整齐度好,风味美,品质上等,耐贮藏,适宜春、秋季栽培。

(10)里绿。由日本引进的早熟品种,生育期90天左右,从定植到初收约50天。植株长势旺盛,株高55厘米左右,开展度较小,适宜密植。侧枝发生较少,为顶花球专用种,但顶花球采收后,可陆续抽生一些侧枝,也可结球。叶长卵圆形,绿色,蜡粉多。花球较紧密,扁圆形,直径15厘米左右,花蕾颗粒较小,翠绿色,品质优良,单球重300~400克。耐热性及抗病力均较强,是夏、秋季采收上市的理想品种。定植的株行距为40厘米 $\times$ (50~60)厘米,667平方米保苗3000株左右,一般主花球667平方米产600~700千克。该品种在肥水过多时,花茎易发生空心现象,栽培应注意。

(11)青绿。由日本引进的早熟品种,生育期95~100天。植株半直立,生长旺盛,侧枝发生中等,为顶、侧花球兼用种。花球半圆形,直径14厘米左右,整齐一致,花蕾层厚,颗粒细

密紧实,浓绿色,品质优良,单球重 400~500 克。耐热、耐寒性均较强,适应性广,适宜春夏季露地栽培,也适宜保护地栽培,丰产,一般 667 平方米产 1400 千克以上。

(12)东京绿(宝冠)。由日本引进的一代杂种,是日本关东地区的主栽品种。生育期 95 天左右,从定植至初收约 65 天。植株中等,株形紧凑,分枝力极强,早期生长势旺盛,是顶、侧花球兼用种。花球半圆形,直径 14 厘米左右,花茎短,花蕾层厚,细密紧实,颗粒中等大小,浓绿色,品质优良。顶花球单重 400 克左右。该品种抗病性、耐热性、耐寒性均强,适应性广,既可早春和春秋季露地栽培,也适合日光温室和大棚等保护地栽培,一般 667 平方米产 1300 千克以上,适宜鲜销或速冻加工。

(13)宝石。由美国引进的一代杂交种,在美国栽培较普遍。从播种到采收约 98 天,从定植至初收约 65 天。植株中等大小,株形紧凑,生长势强。花球中等大小,平均单球重 400 克,花蕾较紧密,蓝绿色,花球外形整齐、美观。植株侧芽较多,主花球采收后可陆续采收侧花球,可延长收获期。一般 667 平方米产 1200~1400 千克。

(14)阿波罗。从美国引进的早熟品种,生育期 95~100 天,从定植至初收为 65~70 天,成熟期一致。植株中等大小,株形紧凑,生长势旺盛。花球半圆形,极整齐,花梗平滑一致,花蕾细密紧实,深绿色,外形美观,品质优良。单花球重 400~500 千克,一般 667 平方米产 1200~1500 千克。

(15)克林珀(快马)。从荷兰引进的早熟杂种一代,生育期 95~100 天,从定植到初收为 55~60 天。植株较直立,适于密植。花球大而紧凑,花蕾颗粒细小,整齐,翠绿色。叶绿

色有蜡粉。该品种耐霜霉病,适于春季露地和早春日光温室栽培。栽植的株行距可为 45 厘米 $\times$ 45 厘米,每 667 平方米植苗 3 200 株左右。主花球 667 平方米产 800 千克左右。

(16)加斯达。从日本引进的极早熟品种,从播种至采收 80 天,从定植至采收约 50 天,植株中等,生长势旺盛。花球半圆形,直径 15 厘米左右,深绿色,单球重 450 克。该品种耐热,抗病力强,适宜春、夏季露地栽培。种植株行距一般为 (40~50)厘米 $\times$ (50~60)厘米,667 平方米植苗 2 500~3 000 株,667 平方米产 1 000 千克左右。

(17)巴克斯。从美国引进的优良杂种一代,早熟。植株较矮,茎短,生长势中等。花球大,圆球形,花梗短肥,花蕾颗粒细小,绿色,单球重 500 克,耐贮藏,既可鲜销,也适于速冻加工。该品种耐热性强,但在低温和潮湿条件下易感染霜霉病,不适合保护地栽培,适于在春、夏季采用机械化露地直播和机械化采收。

(18)哈依姿。从日本引进的中早熟品种,生育期 105 天左右。株高 45~50 厘米,生长势强,侧花枝多。叶片长卵圆形,灰绿色,被覆蜡粉。主花球扁圆形,直径 15 厘米左右,花球紧实度中等,花蕾小,鲜绿色,单球重 450 克,品质好。该品种耐热、耐寒性均强,适应性广,除了可在春、夏季露地栽培和秋、冬季保护地栽培外,还可以在晚春和初夏露地栽培。定植的株行距为 (40~45)厘米 $\times$ (45~50)厘米,667 平方米植苗 2 600~3 500 株。主花球 667 平方米产 1 000 千克左右。秋、冬季保护地栽培时,主花球采收后,及时追施速效肥料,其侧花球可采收到 3 月下旬,是调剂早春市场青花菜淡季的优良品种。