

蔬菜优质高产高效益栽培技术丛书

甘蓝菜花

胡金祥 王恩光 王汉明 编著

河南科学技术出版社

蔬菜优质高产高效益栽培技术丛书

甘蓝 菜花

胡金祥 王思光 王汉明 编著

河南科学技术出版社

蔬菜优质高产高效益栽培技术丛书

甘蓝 菜花

胡金祥 王思光 王汉明编著

责任编辑 樊丽

河南科学技术出版社出版

河南省辉县市印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32 开本 3.375 印张 91 千字

1991年4月第1版 1991年4月第1次印刷

印数：1—9,600册

ISBN7-5348-0776-5/S·173

定 价：1.70元

内 容 提 要

为使菜农掌握好甘蓝、菜花的栽培季节，提高种菜技术，获得更好的经济效益，本书用通俗的语言主要介绍了这两种蔬菜的优良品种、栽培技术、选种留种、病虫害防治等内容，最后还附有同类蔬菜苤蓝的栽培要点，可供菜农、蔬菜技术员学习参考。

参加《蔬菜优质高产高效益栽培技术丛书》

编写的单位有:

河南农业大学园艺系
河南省农业科学院园艺所
河南省农牧厅经作处
河南职业技术师范学院园艺系
河南省农业学校蔬菜教研室
郑州市蔬菜研究所
开封市蔬菜研究所
安阳市蔬菜研究所
周口市蔬菜研究所
周口市农委
洛阳市农科所
平顶山市农科所
郑州市科委
郑州市蔬菜办公室
许昌市蔬菜公司
信阳市人民政府办公室
信阳市五星乡蔬菜办公室
驻马店市相林乡蔬菜办公室

目 录

甘 蓝

一、概述.....	(1)
二、生物学特征特性.....	(2)
(一)甘蓝的植物学性状.....	(2)
(二)甘蓝的生长和发育.....	(4)
(三)甘蓝对环境条件的要求.....	(7)
三、优良品种.....	(9)
(一)开封牛心甘蓝.....	(9)
(二)报春.....	(10)
(三)中甘11号.....	(11)
(四)庆丰.....	(11)
(五)京丰一号.....	(12)
(六)夏光.....	(12)
(七)黑叶小平头.....	(12)
(八)晚丰.....	(13)
(九)中甘8号.....	(13)
(十)新丰.....	(13)
四、栽培技术.....	(14)

(一) 栽培季节.....	14)
(二) 春甘蓝.....	(16)
(三) 夏甘蓝.....	(23)
(四) 秋甘蓝.....	(24)
(五) 越冬甘蓝.....	(27)
五、选种留种.....	(30)
(一) 选种标准及各生育期的选种要求.....	(31)
(二) 春甘蓝留种.....	(32)
(三) 秋甘蓝留种.....	(33)
(四) 种株管理.....	(34)
六、甘蓝杂种优势的利用.....	(36)
(一) 杂种优势在生产上的利用.....	(36)
(二) 自交不亲和系的选育.....	(36)
(三) 亲本原种的繁殖.....	(38)
(四) 杂种一代种子的生产.....	(41)
七、病虫害防治.....	(43)
(一) 虫害.....	(43)
(二) 病害.....	(50)

菜 花

一、概述.....	(54)
二、生物学特征特性.....	(55)
(一) 花椰菜的植物学性状.....	(55)
(二) 花椰菜的生长和发育.....	(56)
(三) 花椰菜对环境条件的要求.....	(58)

三、优良品种.....	(59)
(一) 耶尔福.....	(60)
(二) 瑞士雪球.....	(61)
(三) 荷兰雪球.....	(61)
(四) 津选 3—19—8	(61)
(五) 杂交 5 号.....	(61)
(六) 白峰.....	(61)
(七) 米兰诺.....	(62)
(八) 荷兰 48 号.....	(62)
(九) 上海慢慢种.....	(63)
(十) 川沙 杂交 100 天.....	(63)
(十一) 黎春 100 天	(63)
(十二) 冬花 240 天	(64)
四、栽培技术.....	(65)
(一) 栽培季节.....	(65)
(二) 春菜花.....	(65)
(三) 秋菜花.....	(70)
(四) 越冬菜花.....	(75)
(五) 绿菜花.....	(78)
(六) 异常花球的发生与预防.....	(81)
五、选种留种.....	(83)
(一) 种株选择.....	(83)
(二) 培育原种.....	(84)
(三) 春菜花采种.....	(84)

(四) 秋菜花采种.....	(86)
六、花椰菜杂种优势的利用.....	(87)
七、病虫害防治.....	(88)
(一) 虫害.....	(88)
(二) 病害.....	(89)

附：茎 蓝

一、概述.....	(91)
二、生物学特征特性.....	(92)
(一) 茎蓝的植物学性状.....	(92)
(二) 茎蓝的生长和发育.....	(92)
(三) 茎蓝对环境条件的要求.....	(93)
三、优良品种.....	(93)
(一) 北京早白茎蓝.....	(93)
(二) 成都金毛根.....	(93)
(三) 天津细叶芥蓝头.....	(94)
四、栽培技术.....	(94)
(一) 春茎蓝.....	(94)
(二) 秋茎蓝.....	(94)
五、选种留种.....	(95)
(一) 种株选择.....	(95)
(二) 采种方法.....	(95)
(三) 种株隔离.....	(97)
六、病虫害防治.....	(97)

甘 蓝

一、概述

甘蓝又名包菜、卷心菜、莲花白、洋白菜等，是十字花科、芸薹属作物，原产欧洲地中海沿岸，适于阴凉湿润的环境，有两千多年的栽培历史。明清两代(公元1368~1911年)中国和外国海运交通逐渐发达，甘蓝等多种蔬菜通过海道传入我国。由于甘蓝具有适应性强、栽培管理比较容易、产量高、营养丰富、耐贮、耐运等特点，引进我国后，全国各地都有栽培，是城乡人民主要食用蔬菜之一。

甘蓝的营养价值高，含蛋白质1.5%，糖类含量高达6%，粗纤维含量1.65%，灰分含量1.18%。其中含钾、钙较多，并含有少量的硫，由于含有钙、钾、硫等矿物质成分，对人体骨骼、牙齿的形成和发育，增进血液循环都有很好的作用。

甘蓝有早、中、晚熟品种，春、夏、秋、冬各季均可栽培。近年来科研部门选育出一批优良甘蓝一代杂种，对提高产量、改进品质、调节淡季、解决周年供应起到重大作用。杂交一代早、中熟种，一般亩产2500~5000公斤，晚熟种亩产5000公斤以上，生长整齐一致，品质好，经济效益高，栽培面积逐年扩大。

二、生物学特征特性

甘蓝是二年生作物，第一年形成菜用叶球，第二年抽薹开花结籽。必须首先了解甘蓝生长发育的特性，设法满足生长中需要的环境条件，才能达到优质高产的目的。

（一）甘蓝的植物学性状

1. 根 甘蓝为圆锥根系，主根基部分生许多侧根，侧根又分生副侧根。根系分布在60厘米以内的土层中，根群密集在30厘米土表下，根群发达，能大量吸收土壤中的水分和养分。由于根系分布浅，抗旱能力较差，需要有比较湿润的栽培环境。根部受损伤后，再生能力强，移栽成活率高，故大多都采用育苗移栽。

2. 茎 甘蓝的茎短缩，有内短缩茎和外短缩茎之分，内短缩茎即中心柱，位于叶球内中心。短缩茎越短，食用价值越高。内茎愈短小、冬性愈强、愈不易抽薹，是生产上鉴定品种优劣的重要依据。

外短缩茎位于叶球下面的一段，茎的短缩，导致叶片簇生，构成结球的基础。同时叶簇集中于近地面部分，有利输导水分、养分和积累营养物质。短缩茎节间短时，叶片着生密集，结球紧实、产量高。

甘蓝的侧芽在营养生长阶段，一般处于休眠状态，当顶芽受损伤后，才萌发生长。因此，某些冬性弱的品种，发生未熟抽薹现象时，可及早摘除花薹，促使侧芽生长，利用侧芽

结球，也可获得一定收成。

3.叶 甘蓝的叶可分为子叶、基生叶、幼苗叶、莲座叶和球叶。

基生叶两片对生，与子叶呈十字形排列。基生叶、幼苗叶为初级营养叶，随植株生长而萎黄脱落。子叶到幼苗期结束时，完全脱落。幼苗叶到结球中期，大多数已经脱落，有少数残留到结球末期。

莲座叶叶片大，叶肉肥厚，叶片平滑，为主要同化叶，能把从外界吸收的无机物质合成为有机物或从外界摄取的有机物质转换成自己本身的组成物质，贮存起来。

初生叶较小，以后长出宽大的叶片，形成莲座叶丛，形成同化基础后，心叶开始抱合生长形成叶球。早熟品种莲座叶丛达到10~16片叶时结球；中熟品种16~24叶时结球；晚熟品种24~32片叶时结球。叶球由无柄的球叶相互抱合生长而成，为养分贮藏器官。

甘蓝的叶为绿色或灰绿色，叶的形状为圆形、椭圆形或倒卵形。叶的表面有薄薄的一层蜡粉，可减少水分蒸发，起到抗旱的作用。

4.花 甘蓝是十字花科蔬菜，总状花序，花包括花萼、花冠、雌蕊、雄蕊。花萼4片，着生于花的最外轮，开花后，花冠呈十字形。花瓣的内侧着生雄蕊6枚，雄蕊的花丝顶端着生花药，花药成熟后，自然开裂散出花粉。雌蕊位于花的中央，由柱头、花柱和子房三部分组成。

花为淡黄色，虫媒花，异花授粉。自花授粉的后代生活

力低。品种间及与菜花、茎蓝之间易发生杂交、退化变质。因此，品种保纯是生产中一个重要问题。

开花顺序是先主花茎，然后一级二级侧枝，就1个花序来说，由基部向上逐渐开放，整个花序表现为无限生长期。一朵花的开放期为3~4天，1个植株的花期10~15天。

5.果实 果实为角果，每果结种子约20粒，种子圆形，深褐色。1克种子有200~300粒，千粒重为3.5~4.5克。

（二）甘蓝的生长和发育

甘蓝第一年形成叶球，完成营养生长，经过冬季到第二年春、夏之间开花、结实，完成生殖生长。

1.营养生长期 营养生长期可分为发芽期、幼苗期、莲座期和结球期4个时期。

（1）发芽期 种子发芽的条件是温度、水分和空气，这三个条件配合得适当就可解除种子的休眠状态，进入生理活动阶段，即发芽生长。温度、水分适宜，播种后4~5天，幼苗即可出土，长出两片子叶，然后再长出两片基生叶。基生叶伸展的方向与子叶相垂直，呈十字形，叫拉十字，发芽期到此结束。拉十字是脱离种子营养，开始幼苗发育的临界期，从播种到第一对基生叶展开（拉十字）8~10天。

（2）幼苗期 从拉十字到团棵为幼苗期。当甘蓝长出5~8片叶时，植株基本上呈圆形，称为团棵，它是结束幼苗期进入莲座期的标志。幼苗期根系发展慢、叶片少、吸收和制造养分的能力弱。为促进苗期根系发展和控制地上部徒长，应适当中耕松土蹲苗，保持一定的土壤水分，但不能使

土壤过湿。幼苗的强弱对以后的生长发育关系很大，因此，要获得高产，应首先培育壮苗。

(3) 莲座期 在团棵的基础上，叶片继续增多，向四周生长，呈莲座形时即进入莲座期。在莲座期间，早熟品种已长出10片叶；中、晚熟品种长出24片叶。这阶段叶片生长快，叶数的多少和叶片的大小，与以后叶球的重量有关。在莲座期的前段，促使莲座叶生长，后期适当控制水分，达到既使莲座叶茁壮，又不让生长过旺，为叶球生长打好基础。

(4) 结球期 由开始包心到叶球长成为结球期。包心是莲座期结束的临界特征。开始包心后，心叶迅速增多，各叶相抱长成叶球。外部莲座叶制造养分，叶球贮藏养分，既要做到多制造养分，又要很快把养分贮藏起来。栽培措施上应把包心结球期安排在适宜生长的季节，并要充分满足肥水的需要和加强病虫害防治工作。

甘蓝地上部的增长、重量的增加，主要是叶片制造和贮藏养分。各个时期发生的叶子，都有其特殊的作用。因此，在栽培管理上必须保证各个时期叶子的健壮生长，防止过早衰老和脱落。为使各个时期所发生的叶子健壮生长，应该采取的措施主要是合理施肥、灌溉和防治病虫害。

营养生长各个时期的长短，因栽培季节、不同品种而有差别。冬春季节气温低，所以春甘蓝在低温条件下，发芽期和幼苗期较长，结球期气温升高，生长较快。夏、秋甘蓝的发芽期和幼苗期在高温条件下生长快、时间短。春甘蓝多采用保护地育苗，缩短发芽期和幼苗期。夏秋甘蓝生长前期在

高温多雨季节，要做好保苗工作。

春甘蓝在年前播种育苗，因品种不同，有10月份播种的，有11月、12月播种的。由于气温低，发芽期和幼苗期长达70~130天。莲座期30~40天，包心期30天左右。夏甘蓝6月份、秋甘蓝7月份播种育苗，发芽期和幼苗期约30天，莲座期30天，结球期40~50天。

甘蓝营养生长的特点是幼苗期和莲座期较长，强大的根系和莲座叶是形成和加速包心的前提条件。甘蓝栽培的技术关键是培育壮苗、培养好根系和莲座叶、加强包心期的水肥管理。

2.生殖生长期 叶球冬季贮藏，经过休眠期，植株在贮藏期中孕育着花芽，次春定植后进入生殖生长期，抽薹开花结果，完成生育周期。

甘蓝必须通过春化阶段，才能抽薹、开花、产生种子。通过春化阶段需要具备三个条件。首先幼苗要有一定大小的营养体；其次要有合适的低温条件；最后还要经过相当长的时间。一般是当幼苗达到4~6片叶，茎粗达到0.7厘米以上，低温范围在摄氏0~10度，经过40天以上，便可通过春化阶段。

不同品种之间，通过春化阶段的要求，也有较大的差别。萌动的种子和过小的幼苗不能接受低温春化的影响，温度达到摄氏15度以上时也不能通过春化阶段。

如果繁育良种，应采取春老根留种、秋老根留种、秋季晚播半成株留种，贮藏或露地越冬，通过春化阶段，次春抽

莖开花，采收种子。

（三）甘蓝对环境条件的要求

1. 温度 甘蓝原产地是温暖湿润的地中海沿岸，性喜凉爽而又较耐寒冷，属耐寒性蔬菜。在栽培上仍保持这种特性。生长温度范围较宽，一般在月平均温度 $7 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 条件下都能正常生长结球。但在不同的生育期，对温度的要求各不相同。种子在 $2 \sim 3^{\circ}\text{C}$ 时就能缓慢发芽，发芽适温为 $18 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 。幼苗比较耐低温，一般能忍受 $1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ 低温。短期内也可耐零下 $3 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 低温。

莲座期要求凉爽的气温， 18°C 左右生长良好。叶球生长期以 $17 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 最为适宜。在 $5 \sim 10^{\circ}\text{C}$ 以下，生长缓慢。温度超过 25°C ，同化作用降低，呼吸消耗增加，叶子徒长，结球松散，产量降低，品质变劣。

根据甘蓝对温度的要求，把结球期安排在月平均气温在 $10 \sim 21^{\circ}\text{C}$ 的季节，以利生长。

2. 光照 甘蓝为长日照作物，对光照强度的适应范围较大。以生产叶球为主的甘蓝，光照充足，可增进同化作用，提高产量。在过强光照和高温季节，生长不良。可与高秆作物或搭架作物间作，也能起到良好的栽培效果。

开花期要求长日照及 20°C 左右的温度，在空气干燥阳光充足的条件下，有利于开花、授粉和种子的形成。如温度过高，容易变成畸形花，影响种子的产量和质量。

3. 水分 甘蓝是喜欢土壤水分较多、空气湿润的作物，因为根系分布浅、叶子多、蒸发量大，所以对水分要求较高。

幼苗期消耗水分少，随着植株生长，对水分的需要量逐渐增多，至包心期需要水分最多。水分充足，能早包心，提高产量。如果干旱缺墒，产量和品质都会降低。

开花期要求土壤湿润，如果水分不足或过多，容易发生脱花现象；种子形成时，水分不足或过多，子粒长不饱满，种子质量差，应适当进行灌溉，以满足开花结果时期的需要。

4. 土壤肥料 甘蓝对土壤的适应性较强，一般土壤和轻度盐碱地都可栽培。要获得高产，需要选择有机质含量高、土层厚、保水性强、排灌方便的壤土为好。

甘蓝喜肥耐肥，对肥料的需要比一般蔬菜多。在不同生育阶段，对肥料的要求也不同。幼苗期及莲座期需氮肥较多，结球期需磷、钾肥料较多，在施氮肥的基础上，适当配合磷、钾肥料，效果更好，净菜率高。整个生长期吸收氮、磷、钾的比例为 3 : 1 : 4。

据山东农业大学主编的蔬菜栽培学中介绍（表 1）。

表 1 结球甘蓝元素含量与产品形成的关系（鲁比斯基1955年）

结球状况	产品中元素含量（%）				外叶与叶球比例（%）		
	氮	磷	钾	计	叶球	外叶	计
结球率高	37.1	13.8	49.1	100	70	30	100
结球率中等	42.7	14.8	42.5	100	60	40	100
结球率低	51.1	14.0	34.9	100	50	50	100