

“十三五”国家重点图书出版规划



新型职业农民书架 · 技走四方系列

一本书明白

花椰菜青花菜 周年栽培技术

肖万里 编著

山东科学技术出版社 山西科学技术出版社 中原农民出版社
江西科学技术出版社 安徽科学技术出版社 河北科学技术出版社
陕西科学技术出版社 湖北科学技术出版社 湖南科学技术出版社

山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

联合出版

YI BEN SHU BAI BAI BAN

一本书明白系列

一本书明白

花椰菜青花菜周年栽培技术

肖万里 编著

 山东科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

一本书明白花椰菜青花菜周年栽培技术 / 肖万里
编著. — 济南: 山东科学技术出版社, 2018.1

ISBN 978-7-5331-9179-5

I. ①一… II. ①肖… III. ①花椰菜—蔬菜园
艺 ②青花菜—蔬菜园艺 IV. ①S635.3 ②S635.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 300863 号

一本书明白

花椰菜青花菜周年栽培技术

肖万里 编著

主管单位: 山东出版传媒股份有限公司

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路16号

邮编: 250002 电话: (0531)82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发 行 者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路16号

邮编: 250002 电话: (0531)82098071

印 刷 者: 山东新华印务有限责任公司

地址: 济南市世纪大道2366号

邮编: 250104 电话: (0531)82079112

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 5.5

字数: 100千

印数: 1~3000

版次: 2018年1月第1版 2018年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5331-9179-5

定价: 32.00 元

目 录

单元一 花椰菜、青花菜栽培基础	1
一、花椰菜生产基本知识	1
二、青花菜生产基本知识	6
单元二 优良品种	10
一、优良花椰菜品种	10
二、优良青花菜品种	21
单元三 主要栽培技术	28
一、大棚花椰菜、青花菜早春茬栽培	28
二、大棚花椰菜、青花菜秋茬栽培	32
三、露地花椰菜越冬茬栽培	35
四、露地花椰菜早春栽培	39
五、露地花椰菜夏季反季节栽培	39
六、露地青花菜早春栽培	39
单元四 常见病虫害防治	41
一、侵染性病害	41
二、生理性病害	57
三、虫害	69



单元一

花椰菜、青花菜栽培基础

单元提示

1. 植物学特征
2. 生长发育周期
3. 对环境条件的要求
4. 品种类型与茬口安排

一、花椰菜生产基本知识

花椰菜是十字花科芸薹属甘蓝种中能形成花球的一个变种，属1~2年生草本植物。

花椰菜原产于地中海东部沿岸。15世纪由塞浦路斯引入意大利，在那不勒斯湾周围地区繁殖种子；17世纪传到德国、法国和英国。1822年由英国传至印度，19世纪中叶传入我国南方，并逐步扩展至全国。



花椰菜栽培以福建、广东、浙江、广西、四川等地较多，近年来我国北方地区花椰菜的栽培面积不断发展，已成为一个主要蔬菜栽培种类。与此同时，随着国外品种引入和国内抗病优质品种育成，更加促进了花椰菜优质高效无公害栽培发展。花椰菜栽培的产值高，且以花球为食，风味鲜美，粗纤维少，营养价值高，有“穷人医生”的美称。每100克花球含蛋白质2.4克，碳水化合物3~4克，脂肪0.4克，维生素C 88毫克，胡萝卜素0.08毫克，磷33~66毫克，铁1.8毫克，钙18毫克。此外，还含有维生素A₁、B₁、B₂和蔗糖、硒等营养元素，同时花椰菜还能提高人体的免疫力，深受栽培者和消费者喜爱。



(一)植物学特征

1. 根

花椰菜主根基部粗大，根系较强大，须根发达，多集中于土壤表层，主要分布在30厘米耕作层内，根系再生能力强，适合育苗移栽。



小知识

花椰菜在植物学中属于哪一科？

花椰菜又名菜花、花菜、椰花菜、甘蓝花、洋花菜、球花甘蓝，是一种十字花科的蔬菜，与青花菜和结球甘蓝同为甘蓝的变种。

2. 茎

茎直立，粗壮，有分枝。茎上着生叶片，下部叶片脱落后可看到明显的茎秆。茎端着生肥大的花球。



3. 叶

花椰菜基生叶及下部叶长圆形至椭圆形，灰绿色，顶端圆形，开展，不卷心，全缘或具细牙齿，有时叶片下延，具数个小裂片，并成翅状；叶柄长2~3厘米；茎中上部叶较小且无柄，长圆形至披针形，抱茎。花椰菜的叶较狭长，有蜡粉，在即将出现花球时，心叶向内卷曲或扭转，可保护花球免受阳光照射而变色或免受霜害。



4. 花

花椰菜的花球，由花茎、花枝、花蕾短缩聚合而成，是养分贮藏器官。一个花球由80多个花球体组成。总状花序顶生及腋生；花淡黄色，后变成白色。在适宜温度下花球逐渐松散，花茎、花枝迅速发育而伸长，花蕾也逐渐膨大，继而开花结实。花为雌雄同花的完全花，异花授粉。





5. 种子

花椰菜果实为长角果，成熟后爆裂。每个角果含种子10余粒。种子宽椭圆形，长近2毫米，紫褐色，千粒重3~4克。

(二) 生育期和生育习性

花椰菜的生育周期包括发芽期、幼苗期、莲座期和花球形成期。

(1) 发芽期：从播种到第一对真叶显露为发芽期。此期发芽和生长适温为15~25℃，在春、夏、秋季一般需要7~10天。发芽期主要依靠种子内自身贮藏的养分生长，所以饱满的种子和精细的苗床是出好苗的基本条件。

(2) 幼苗期：从第一对真叶显露，到第一叶序5片叶展开为止。幼苗期的生长适温为15~25℃。此期的长短因幼苗的环境条件而异，在适温条件下需20~30天。

(3) 莲座期：从第一叶序5片叶展开到莲座叶全部展开，并出现花球为止为莲座期。生长适温15~20℃，此期需20~80天。莲座期是形成功能叶的主要时期，此期结束时中心叶片开始向内抱合。

(4) 花球形成期：从花球开始出现到花球成熟为止。一般需20~30天，生长的最适温度为14~18℃。随后在适宜的条件下，花球松散，花薹和花枝伸长，花蕾膨大而开花结实，完成生殖生长阶段。

(三) 对光照的要求

花椰菜属于长日照植物，但对日照长短的要求不严格。无论在多阴的南方或在晴朗的北方，只要栽培措施得当，都能正常生长，并可获得丰收。在花球形成期光照过强，不利于形成洁白的花球。

(四) 对温度的要求

花椰菜性喜冷凉温和的气候条件，忌炎热，也不耐霜冻，对温度要求较严格。气温过低时，不易形成花球；气温过高则促使花薹伸长，花球松散，很快丧失商品价值。具体说来，营养生长适温为8~24℃，种子发芽适温为25℃左右，花球形成适温为14~20℃。气温低于8℃时花球生长缓慢，遇0℃以下低温时，花球易遭受冻害；气温高于24℃，花球膨大会受到抑制，花枝很快松散，花球品质差。花椰菜的种子萌动后可以在较高温度条件下通过春化阶段，即在5~20℃温度范围内均可完成春化，其中10~17℃和幼苗较大时通过最快。因此，花椰菜在反季节栽培条件下，也能结成花球。

(五) 对土壤及水分的要求

花椰菜对土壤的要求较严格，最适于在质地疏松、耕作层深厚、富含有机质以及



保水、排水良好的肥沃土壤中栽培。适宜的酸碱度为 pH6.0~6.7。在空气相对湿度 80%~90%、土壤相对湿度 70%~80% 的条件下生长良好。花椰菜对土壤水分的要求较严格,若土壤水分不足,空气干燥,则叶片变厚、变小,生长缓慢,以致结球不佳。同时花椰菜对涝渍的抵抗力也很弱,在多雨而又排水不及时的情况下,土壤透气性差,轻则引起植株感病和花球腐烂,重则造成烂根,甚至死亡。



花椰菜对各种营养的需求情况

花椰菜生育期中需要有氮、磷、钾营养元素的充分供应,氮对茎叶生长和花球发育膨大都有重要作用。磷在幼苗期有促进茎叶生长的功效,从花芽分化到现蕾期,又是花芽细胞分裂和生长不可缺少的营养素。钾是花椰菜整个生育期所必需的,需要量较大,特别是进入生殖生长时期,钾与花球的肥大关系密切。花椰菜整个生育期吸收氮、磷、钾的比例是 3.1:1:2.8。

花椰菜对硼、钼等微量元素较敏感。

(六)品种类型与茬口安排

1. 品种类型

花椰菜品种较多,各地常以叶片颜色、叶片形状、生育期长短为品种命名的依据。品种间依生育期长短与花球发育对温度要求,大体上可以划分为早熟种、中熟种、晚熟种三种类型。按花球颜色,可以分为白色和彩色两类。





2. 茬口安排

- (1) 塑料大棚花椰菜早春茬栽培。
- (2) 塑料大棚花椰菜秋茬栽培。
- (3) 塑料大棚花椰菜越冬茬栽培。
- (4) 露地花椰菜早春栽培。
- (5) 露地花椰菜夏季反季节栽培。
- (6) 露地花椰菜越冬栽培。



花椰菜的选种原则

花椰菜属于幼苗春化型作物，要求的低温范围相当宽广，不同品种通过春化阶段对低温的要求也不一样。保护地春季早熟栽培、冬春栽培花椰菜一定要选用春季生态型品种。这类花椰菜的幼苗能在较低的温度下正常生长，在5℃左右最适温度范围内通过阶段发育，而在较高的温度下形成花球。如早熟的品种耶尔福、法国花椰菜、瑞士雪球、米兰诺、荷兰8号，中熟的日本雪山、福农10号，晚熟的福州100天、温州110天、龙峰特大100天、龙峰特大120天等都可冬春栽植。保护地栽培秋延后花椰菜，要选用秋季生态型品种，其特点是幼苗能在较高温度下正常生长，在17~18℃最适温度范围内通过阶段发育，而在较低温度下形成花球，如中熟品种福农10号、日本雪山、温州80天、龙峰特大80天、荷兰雪球、津雪88，都可在秋延后栽培中选用。

二、青花菜生产基本知识

青花菜，俗称绿菜花、西兰花、茎椰菜、意大利芥蓝、木立花椰菜等，属十字花科芸薹属甘蓝种中以绿花球为产品的一个变种，系1~2年生草本植物，原产地在地中海沿岸。食用部分为带有花蕾群的肥嫩花茎。其色泽鲜绿，风味清香，花茎脆嫩，且富含维生素C、胡萝卜素、维生素B族以及钙、铁等矿物质，营养成分全面，是高档酒店、



宾馆的美味佳肴和重要的出口蔬菜。青花菜适应性较菜花强，栽培容易，供应期长。20世纪80年代随着改革开放及人民生活水平的提高，青花菜的消费迅速增长，栽培面积不断扩大，尤以云南、福建、广东、浙江、山东、上海、天津等省市发展较快。

（一）植物学特征

1. 根

青花菜主根粗大，根系发达，主要根群分布在30厘米耕层内，生长势强于花椰菜，与其根系强壮有关。



青花菜在植物学中属于哪一科？

青花菜属于十字花科芸薹属甘蓝种，是甘蓝和花椰菜演化中间的一个变种，起源于地中海东部沿岸地区，19世纪传入中国。

2. 茎

营养生长期茎稍短，阶段发育完成后抽生花茎，花茎粗壮，侧芽易萌发。

3. 叶

叶多卵圆形，叶色蓝绿，并渐转为深蓝绿，蜡粉增多。紫色品种，茎叶略紫。

4. 花

主花茎顶端形成主花球，主花球收获后，各叶腋抽生侧花茎，形成侧花球。花球由上端肥嫩的花茎、肉质花梗及绿色或紫色未充分发育的花蕾组成。青花菜为复总状花序，绿色品种花的萼片为绿色，紫色品种花的萼片为紫色，花冠黄色，四强雄蕊。



5. 种子

长角果，种子较饱满，千粒重3.5~4.0克。

(二) 生育期和生育习性

青花菜的生长发育周期与花椰菜大体相同，包括发芽期、幼苗期、莲座期、花球形成期及开花结籽期。发芽期是从种子萌动至子叶展开，真叶显露，需7~9天。幼苗期是从真叶显露至第一叶环的叶片展开，需20~25天。莲座期是从第一叶环叶子展开至莲座叶全部展开，需30~40天。花球形成期是从现蕾至花球适收，需15~35天。

(三) 对光照的要求

青花菜属低温长日照植物，喜光，光照不足，植株徒长，花球颜色变黄，影响品质。故青花菜栽培时，光照要充足，花球必须见阳光，不能束叶遮盖。

(四) 对温度的要求

发芽期适温为25℃，幼苗期生长适温为20~25℃，莲座期生长适温为18~22℃，花球形成期适温为15~18℃，25℃以上发育不良，5℃以下生长缓慢。开花结籽期是从开花至种子成熟，要求较高的温度。

青花菜从叶片生长转变为形成花球，需要有相当大小的植株和一定的低温。大体情况是，早熟品种茎直径达到3.5毫米，温度10~17℃，20天完成春化；中熟品种茎直径达到10毫米，温度5~10℃，20天完成春化；晚熟品种茎直径达到15毫米，温度2~5℃，30天完成春化。

青花菜耐寒力和耐热性比花椰菜强，植株遇轻霜冻一般不会受害，在夏季也能形成花球，但质量差。

(五) 对土壤及水分的要求

青花菜对土壤养分要求较严格，以土层深厚、肥沃、排水良好的壤土或黏壤土较适宜，以pH为6.0生长最好。青花菜较喜湿润环境，对水分需求量比较多，尤其是花芽分化后的花球形成期需要水分更多，缺少水分，抑制花球形成，降低产量和质量。



小知识

青花菜对各种营养的需求情况

青花菜对矿质营养的需求是，氮、磷、钾配合，氮、磷、钾之比14:5:8。青花菜是一种很耐肥的蔬菜，花球的品质和产量依赖于植



株的营养状况，当植株过早通过春化阶段，营养生长不足时，将显著降低花球产量。青花菜在整个生长发育过程中都需要充足的氮素营养，生长的早期缺氮，易造成早花现象。青花菜对硼、锰、镁等微量元素有特殊要求，生长期内缺硼，可引起花蕾表面黄化和基部洞裂，缺锰和镁会使绿色失去光泽。主花球采收后，加强肥水管理，可提高侧花球的产量。



单元二

优良品种

单元提示

1. 优良花椰菜品种
2. 优良青花菜品种

一、优良花椰菜品种

在适宜条件下，从定植到花球成熟的天数，花椰菜可分为早、中、晚熟三个基本品种类型。按花球颜色，可分为白色和彩色两类。

（一）早熟品种

从定植到采收在70天以内的为早熟品种。成熟期较早，植株矮小，叶细而狭长，叶色较浅，色蓝绿，蜡粉较多，花球较小且较松散，单花球重300~1000克，春播宜早，迟播易发生早花现象。植株较耐热，冬性弱，幼苗茎粗8毫米左右即可接受低温影响，

完成春化过程。华北及东北地区适于春作或秋作栽培，长江流域及华南地区6月底至7月中旬播种为宜。

1. 米兰诺

也叫荷兰春早，中国农业科学院蔬菜花卉研究所由荷兰引入后试种选出。株高4厘米，开展度52~54厘米，株型小，半直立。花球紧实，高圆形，单球重535克左右。定植后45~50天收获，亩产1500~2000千克。叶片对花球的遮包能力较差，如显球后不及时遮盖，花球受阳光直射易呈黄白色。苗期易发生猝倒病。



2. 夏雪50

天津市蔬菜研究所利用自交不亲和系配制的一代杂交种。属早熟耐热品种，株高60~65厘米，开展度58~60厘米。叶片绿色，蜡质中等，叶呈披针形，20~25片叶显花球，叶片内层扣包，中、外层上冲，自行护球。花球洁白、细嫩，平均单球重750~800克。定植后50天左右成熟收获，品质优良，每亩地产1800千克以上。

3. 津雪70

天津科润公司蔬菜研究所培育出的适合于保护地专用的品种。秋季栽培，为中熟花椰菜新品种，成熟期70天。株型紧凑，内叶护球，株高80厘米，开展度70厘米，叶绿色。花球紧实、洁白、细嫩，单球重1300~1320克。早春大棚栽培，为极早熟品种，成熟期50天左右，单球重750克左右，亩产1600~2200千克。

4. 瑞士雪球

中国农业科学院蔬菜花卉研究所早年从尼泊尔引进的品种。植株生长势强。叶簇直立，有叶20片左右，叶片大而宽，长椭圆形，先端稍尖，叶缘波浪状，深绿色。叶柄



短，浅绿色。叶片及叶柄均有蜡粉。花球圆球形，雪白，紧实，肥厚，质地柔嫩，单球重500~1 000克。耐寒不耐热，早熟，宜春季栽培。亩产1 500~2 000千克。



5. 白峰

天津市农业科学院蔬菜研究所育成。株型紧凑，株高50~60厘米，开展度58厘米。叶片绿色，宽披针形，蜡粉较少。花球高8~9厘米，直径约16厘米，单球重700~750克，每亩地产1 800千克，花球洁白、细嫩，商品性好，约20片叶子显花球。早熟，定植50~55天成熟，收获期集中，可于秋淡季上市。耐热、抗病，苗期对气温反应特别敏感。

6. 耶尔福

中国农业科学院蔬菜花卉研究所1972年从也门引进。植株生长势强，株高40~60厘米，稍直立，开展度50~60厘米。叶片长倒卵圆形，长55厘米，宽25厘米，外叶21~23片，灰绿色，叶面较平滑，蜡粉中等。叶柄短而扁平，淡绿色。花球白，扁圆球形，顶部稍松，30片叶时显球，单球重800~1 000克。中早熟，亩产1 500~2 000千克。较耐寒，定植后50~55天开始采收，适合在长城以南地区作春季栽培。

7. 荷兰雪球

由荷兰引进，现为我国秋季主栽品种之一。植株生长势强，株高15厘米，开展度60~80厘米。叶23~30片，长椭圆形，深绿色。大而厚，叶绿稍呈浅波状，叶柄绿色，叶片及叶柄均有蜡粉。花球半圆形，紧实、肥厚、洁白、质地柔嫩，品质好，单球重700~1 000克。耐热，较早熟，定植到收获60天，适宜在华北地区作秋季栽培，一般亩产2 000千克。

8.50 天花菜

福州市蔬菜研究所选育的早熟品种。株高55厘米，开展度约60厘米，叶28~30片，叶椭圆形具翼叶，蓝绿色，有蜡粉。花球白色，中等紧密，花球面茸毛中等，单球重约700克。早熟，从定植到收获约50天。生长势较强，较耐热，品质中等，亩产1500千克左右。

9. 温州60天

浙江省温州市地方品种。植株生长势强，株高50~55厘米，开展度65~70厘米。叶灰绿色，蜡粉多。花球高圆形，球高11~14厘米，直径16~25厘米，单球重750~1500克，花球白而紧实，无茸毛。早熟，定植到收获约60天。耐热，耐肥，抗病力强，亩产1500~1750千克。

10. 法国菜花

中国农业科学院蔬菜花卉研究所从法国引入。植株生长势强，直立，株高40~60厘米，开展度60~70厘米。叶长椭圆形，尖端较钝，叶缘浅波状，深绿色，蜡粉中等，叶柄短，淡绿色，约18片叶。花球近圆形，球高平均6.5厘米，直径约21厘米，单球重500~1000克。花球紧实，洁白，较厚，质地柔嫩，品质好。中早熟，定植到收获65~70天。较耐寒，不耐热，气温过高易散球，亩产1500~2000千克。



11. 欧宝

由荷兰瑞克斯旺公司引进的春秋两用高产一代杂交种。早熟，定植后45~60天收获。植株中等，株高45厘米左右，开展度50~60厘米。叶色浓绿，内叶内抱使花球不易外露，免受日光照射。花球洁白紧凑，一般单球重600克，产量稳定，比重特大，长势好，花柄无杂色。