



农民致富关键技术问答丛书

北京市科学技术协会支持出版

花菜、绿菜花

亩产5000元关键技术问答

■ 董伟 方凌 郭书普 编著



中国林业出版社

• 农民致富关键技术问答丛书 •

花菜、绿菜花亩产 5000 元关键技术问答

董伟 方凌 郭书普 编著



北京市科学技术协会支持出版

中国林业出版社

本书使用说明

- 本书配有 VCD 光盘, 光盘与图书结合, 充分发挥图书和视频的各自优势, 生动直观, 实用性强。
- 光盘中的视频目录一目了然, 通过操作很容易切换相应的视频。
- 通过图书目录可检索光盘中相应的视频内容。
- 通过光盘视频目录, 可检索光盘视频所讲内容在书中的位置。

图书在版编目 (CIP) 数据

花菜、绿菜花亩产 5000 元生产关键技术问答/董伟, 方凌, 郭书普编著.
- 北京: 中国林业出版社, 2008. 1
(农民致富关键技术问答丛书)
ISBN 978-7-5038-4643-4

I. 花… II. ①董… ②方… ③郭… III. 花椰菜-蔬菜园艺-问答
IV. S635-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 195821 号

出版: 中国林业出版社 (100009 北京市西城区刘海胡同 7 号)

网址: <http://www.cfph.com.cn>

E-mail: public.bta.net.cn 电话: 66184477

发行: 新华书店北京发行所

印刷: 北京昌平百善印刷厂

版次: 2008 年 1 月第 1 版

印次: 2008 年 1 月第 1 次

开本: 850mm × 1168mm 1/32

定价: 15.00 元

(随书赠 VCD 光盘)

前 言

花菜又名花椰菜、菜花，以花球供食用，具有较高的营养价值。19 世纪中期花菜由英国传入我国福建省，然后传入浙江、上海和广东等地，在我国东南沿海地区种植较多。由于其营养丰富、味道鲜美，近年来国内消费量和出口量逐年增加，使得我国的种植面积迅速扩大，栽培面积居世界首位。花菜在我国各地均有栽培，主要分布在海河流域、黄河流域、长江流域和东南沿海地区；甘肃、陕西、河北、辽宁、山东、河南、湖北、云南、安徽、浙江、上海、福建、广东等地是花菜的主栽地区。由于我国幅员辽阔、气候多样，花菜的栽培模式和收获时间差异很大，所以花菜的生产可以利用气候差异实现生产上的互补。

绿菜花又叫绿花菜、西兰花，原产于意大利，19 世纪末或 20 世纪初传入我国。虽然其栽培历史较短，但发展很快，现在世界各地都有栽培。在我国，台湾省栽培较为普遍，北京、广东、上海、山东、福建、云南、浙江等省市也有栽培，其中在沿海城市栽培面积较大。20 世纪 50 年代以后，随着绿花菜营养价值逐渐被消费者所认识，绿花菜在国际市场上受欢迎的程度渐渐超过了花椰菜。近年来，随着我国外贸及旅游事业的发展，绿花菜的生产也愈来愈受到重视，在我国沿海大中城市附近地区的发展很快，生产基地开始成片的规模种植。目前绿花菜已成为华南地区出口创汇的重要优质蔬菜种类之一，种植绿花菜有着广阔的发展前景。

本书针对花菜和绿菜花的品种和选用、保护地种类建造、产前筹划、栽培技术、间作套种栽培模式、病虫害防治等环节中常遇到的一些问题，作了系统的解答，希望能对花菜和绿菜花的生

2 前 言

产者提供一些帮助。

由于作者水平有限，加上受到时间、篇幅的限制，无法收集到花菜、绿菜花生产上可能遇到的所有问题，疏漏、谬误在所难免，恳请广大读者批评指正。

在编写本书的过程中，参阅了大量文献资料，在此一并向各位同仁表示感谢。

编著者

2007 年 10 月

目 录

前言

1 花菜的基础知识

- 1 花菜的种植效益如何? (1)
- 2 花菜营养价值如何? (2)
- 3 花菜的根系有什么特点? ( 视频 1) (3)
- 4 花菜的茎有什么特点? ( 视频 2) (3)
- 5 花菜的叶片有什么特点? ( 视频 3) (3)
- 6 花菜的花球有什么特点? ( 视频 4) (4)
- 7 花菜的营养生长期有什么特点? (5)
- 8 花菜的生殖生长期有什么特点? (6)
- 9 花菜的生长发育对温度有什么要求? (7)
- 10 花菜的生长发育对光照有什么要求? (8)
- 11 花菜的生长发育对水分有什么要求? (9)
- 12 花菜的生长发育对土壤有什么要求? (9)

2 花菜品种和选用

- 13 花菜早熟品种有哪些? ( 视频 5) (11)
- 14 花菜中熟品种有哪些? ( 视频 5) (18)
- 15 花菜晚熟品种有哪些? (22)
- 16 黄河流域及以北地区花菜栽培宜选用哪些品种?
..... (25)
- 17 长江中下游地区花菜栽培宜选用哪些品种? (26)
- 18 福建、广东沿海地区花菜栽培宜选用哪些品种? ... (27)

- 19 云贵高原地区花菜栽培宜选用哪些品种? (27)

3 花菜保护地种类与特点

- 20 中(小)拱棚有哪些类型? 各有什么特点?
( 视频 6) (28)
- 21 种植花菜的塑料大棚有哪些类型? 各有什么特点?
( 视频 7) (29)
- 22 怎样建造竹木结构大棚? ( 视频 8) (30)
- 23 钢架大棚的结构是怎样的? (31)
- 24 钢竹混合结构大棚是什么样的? (32)
- 25 钢管组装结构大棚是什么样的? (33)
- 26 采用日光温室种植花菜有哪些优点? 分为哪几种类型?
( 视频 9) (33)
- 27 怎样建造普通型塑料日光温室? ( 视频 10) ... (34)
- 28 节能型日光温室主要有哪几种? 结构如何? (34)
- 29 什么是两用型日光温室? 结构如何? (35)
- 30 怎样调节棚室中的小气候? (36)

4 花菜栽培前的筹划

- 31 怎样安排花菜的种植茬口? (38)
- 32 花菜的栽培方式有哪几类? (39)
- 33 保护地栽培有哪些主要形式? (39)
- 34 保护地栽培主要特点有哪些? (40)

5 花菜栽培技术

- 35 花菜秋冬季栽培如何选择品种 (42)
- 36 秋冬茬花菜怎样播种育苗? (43)
- 37 秋冬茬花菜育苗期管理要注意哪些问题? (44)
- 38 花菜怎样用穴盘基质培育壮苗? ( 视频 11) ... (45)
- 39 秋冬茬花菜怎样定植? (46)

40	花菜定植以后提高产量和质量的措施有哪些? ( 视频 12)	(47)
41	冬春茬花菜育苗时要作哪些准备?	(48)
42	冬春茬花菜育苗怎样合理播种?	(49)
43	怎样培育冬春茬花菜壮苗?	(49)
44	怎样提高冬春茬花菜定植的成活率?( 视频 13)	(51)
45	冬春茬花菜定植怎样进行田间管理?	(51)
46	春季早熟花菜培育壮苗有什么要求?	(52)
47	春季早熟花菜种植时如何定植?	(53)
48	春季早熟花菜在定植后如何进行田间管理?	(54)
49	秋延后花菜怎样播种育苗?	(54)
50	秋延后花菜如何提高产量和品质?	(55)
51	利用中(小)拱棚栽培早熟花菜怎样培育壮苗?	(56)
52	中(小)拱棚早熟花菜栽培何时定植?怎样定植?	(57)
53	如何提高中(小)拱棚早熟栽培的产量和品质?	(57)
54	春季露地花菜怎样育苗?	(58)
55	春季露地花菜如何定植?怎样定植?	(59)
56	春季露地花菜在定植以后要做好哪些工作?	(59)
57	秋季露地花菜应选用什么品种?怎样确定最佳播种时期?	(60)
58	怎样提高秋季露地栽培的产量和质量?	(60)
59	黄淮地区露地花菜安全越冬的因素主要有哪些?	(61)
60	确保黄淮地区露地花菜安全越冬有哪些技术措施?	(62)
61	怎样确定花菜的采收适期?( 视频 14)	(64)
62	花菜的贮藏保鲜有什么要求?	(64)
63	花菜产地贮藏有哪些方法?	(65)

6 高山花菜反季节栽培

- 64 高山花菜栽培应当选择什么品种? 怎样确定播种时间? (67)
- 65 高山花菜栽培怎样播种育苗? (68)
- 66 高山花菜定植田怎样整地作畦? 定植时移栽定植? ... (69)
- 67 高山花菜定植怎样管理? (69)
- 68 高山花菜栽培主要有哪些病虫害? 如何防治? (70)
- 69 高山花菜常见生理性病害有哪些? 怎样防治? (71)

7 绿花菜的一般知识

- 70 绿花菜的种植效益如何? (74)
- 71 绿花菜的营养价值如何? (75)
- 72 绿花菜的根系有什么特点? ( 视频 15) (75)
- 73 绿花菜的茎和叶片有什么特点? ( 视频 16) (75)
- 74 绿花菜的花球有什么特点? ( 视频 17) (76)
- 75 绿花菜各生长发育期有什么特点? (76)
- 76 绿花菜生长发育对光照有什么要求? (78)
- 77 绿花菜生长发育对温度有什么要求? (78)
- 78 绿花菜生长发育对水分有什么要求? (79)
- 79 绿花菜生长发育对土壤和营养有什么要求? (80)
- 80 绿花菜吸收营养有什么特点? 生产中如何协调营养均衡? (80)

8 绿花菜品种和选用

- 81 绿花菜早熟品种有哪些? 各有什么特点? (82)
- 82 绿花菜中熟品种有哪些? 各有什么特点?
( 视频 18) (86)
- 83 绿花菜晚熟品种有哪些? 各有什么特点?
( 视频 19) (89)

9 绿花菜的栽培技术

- 84 怎样安排绿花菜的种植时期? (91)
- 85 怎样确定春季绿花菜的播种时期? (92)
- 86 春季绿花菜应选择什么品种? (92)
- 87 绿花菜苗期对环境有什么要求? (93)
- 88 春季绿花菜育苗时怎样准备育苗床? (94)
- 89 春季绿花菜育苗前怎样处理种子? (94)
- 90 春季绿花菜的播种有哪些技术要求? (95)
- 91 春季绿花菜育苗期如何管理? (96)
- 92 绿花菜春季定植有哪些讲究? (97)
- 93 春季栽培花椰菜如何调控温度? (98)
- 94 春季绿花菜如何管理水分和肥料? (99)
- 95 春季绿花菜何时采收效益好? (99)
- 96 夏季绿花菜有什么特点? 应选择什么品种? (100)
- 97 夏季绿花菜在什么时候播种好? (100)
- 98 夏季绿花菜应采取哪种育苗方式? (100)
- 99 夏季绿花菜苗期如何管理? (101)
- 100 夏季绿花菜栽培地如何准备? (102)
- 101 夏季绿花菜在定植时要注意什么? (103)
- 102 夏季绿花菜怎样进行田间管理? (104)
- 103 夏季绿花菜怎样采收? (105)
- 104 秋季绿花菜怎样确定播种时期? (105)
- 105 怎样确定播种量? 播种时要注意哪些问题? (106)
- 106 怎样培育秋季绿花菜壮苗? (107)
- 107 有机绿花菜怎样进行秋季无土育苗? (109)
- 108 秋季绿花菜如何移栽幼苗? (110)
- 109 秋季绿花菜怎样进行田间管理? (110)
- 110 什么是绿菜花双球处理? (112)
- 111 冬季绿花菜应当选择什么品种? (112)

- 112 冬季绿花菜育苗有什么特点？播种时要注意什么？ (113)
- 113 冬季绿花菜苗期管理时要注意什么？ (114)
- 114 冬季绿花菜田间管理有什么要求？ (114)
- 115 怎样科学采收绿花菜？ (116)
- 116 绿花菜采收后怎样分级包装？如何贮运？ (116)
- 117 怎么进行绿花菜预冷处理？ (118)

10 高效益间作套种栽培模式

- 118 茄子—扁豆—花菜—芹菜栽培模式效益如何？怎样安排种植？（ 视频 20） (119)
- 119 黄瓜—茄子—花菜—芹菜栽培模式效益如何？怎样安排种植？（ 视频 21） (120)
- 120 春白瓜—中晚稻—秋花菜种植模式效益如何？怎样安排种植？ (120)
- 121 春大白菜—杂交水稻制种—冬花菜种植模式效益如何？怎样安排种植？（ 视频 22） (121)
- 122 春季花菜—南瓜种植模式效益如何？怎样安排种植？ (121)
- 123 春马铃薯—夏西瓜—秋花菜种植模式效益如何？怎样安排种植？ (122)
- 124 春马铃薯—春玉米—秋冬花菜种植模式效益如何？怎样安排种植？ (123)
- 125 大棚春花菜—夏甘蓝—秋延番茄种植模式效益如何？怎样安排种植？ (123)
- 126 大棚膜网番茄—青菜—花菜—生菜种植模式效益如何？怎样安排种植？ (123)
- 127 地膜花生—朝天椒—越冬花菜种植模式效益如何？怎样安排种植？ (124)
- 128 秋菠菜—洋葱—花菜种植模式效益如何？怎样安排种植？ (125)

- 129 越冬花菜—春白菜—超甜玉米种植模式效益如何?
怎样安排种植? (125)
- 130 山区春烟—反季节大白菜—花菜种植模式效益如何?
怎样安排种植? (126)
- 131 小南瓜—香菜—绿花菜—春萝卜种植模式效益如何?
怎样安排种植? (126)
- 132 青刀豆—菜秧—绿花菜—菠菜种植模式效益如何?
怎样安排种植? (127)
- 133 大棚春绿花菜—夏甘蓝—秋番茄种植模式效益如何?
怎样安排种植? (127)
- 134 两茬绿花菜加一茬夏玉米种植模式效益如何? 怎样
安排种植? (128)

11 异常花球产生的原因及对策

- 135 花菜花球茎中空是什么原因? 怎样预防?
( 视频 23) (129)
- 136 花菜不结花球是什么原因? 有什么预防措施? ... (130)
- 137 花球表面花枝上绿色苞片或萼片突出生长是什么原因?
有什么预防措施? (130)
- 138 花球的顶端部位出现毛状物是什么原因? 有什么预防
措施? (130)
- 139 花菜在小苗期即现花球是什么原因? 有什么预防措施?
..... (131)
- 140 花菜的花球表面为什么出现不均匀紫色?
( 视频 24) (131)
- 141 花菜的花球为什么会出现散花现象? ( 视频 25)
..... (132)
- 142 绿花菜花球的主茎有空洞是什么原因? 有什么预防
措施? (132)

- 143 绿花菜花球中间长出小叶是什么原因? (133)
- 144 绿花菜花球出现焦蕾和黄化是什么原因? (133)

12 病虫害的识别与防治

- 145 怎样采取农业措施防治病虫害? (134)
- 146 怎样利用设施条件防治病虫害? ( 视频 26) (135)
- 147 用药剂防治病虫害须注意哪些问题? (136)
- 148 无公害蔬菜生产中如何选用农药? 有哪些禁用农药? (136)
- 149 什么农药安全间隔期? 有什么规律? (137)
- 150 使用农药时要把掌哪些技术环节? (137)
- 151 怎样识别和防治病毒病? ( 视频 27) (138)
- 152 怎样识别和防治霜霉病? ( 视频 28) (138)
- 153 怎样识别和防治猝倒病? ( 视频 29) (139)
- 154 怎样识别和防治软腐病? ( 视频 30) (140)
- 155 怎样识别和防治黑腐病? ( 视频 31) (141)
- 156 怎样识别和防治褐腐病? ( 视频 32) (141)
- 157 怎样识别和防治灰霉病? ( 视频 33) (142)
- 158 怎样识别和防治菌核病? ( 视频 34) (143)
- 159 怎样识别和防治菜粉蝶? ( 视频 35) (143)
- 160 怎样识别和防治小菜蛾? ( 视频 36) (145)
- 161 怎样识别和防治甘蓝蚜? ( 视频 37) (146)
- 162 怎样识别和防治温室白粉虱? ( 视频 38) ... (147)
- 163 怎样识别和防治烟粉虱? (149)
- 164 怎样识别和防治甘蓝夜蛾? ( 视频 39) (150)
- 165 怎样识别和防治斜纹夜蛾? (151)

参考文献 (153)



花菜的基础知识

花菜又称花椰菜、菜花。为十字花科芸薹属，一、二年生草本植物，植株形态与甘蓝很相似，是由甘蓝演化而来，原产地中海东部沿岸。19 世纪中叶传入我国南方地区，之后在我国各地广泛栽培。因其含有丰富的营养和独特的风味而深受消费者欢迎，因此栽培地区正迅速扩大，品种也越来越丰富，栽培方式多样。种植效益也越来越高，是一种值得大面积推广的蔬菜品种之一。

1 花菜的种植效益如何？

在我国南方，除 7~8 月高温季节外，其余各月均可生产，在蔬菜周年供应中占重要地位。在我国北方，花菜春早熟栽培的产品可供应春季和初夏季节的市场；秋季栽培的产品经贮藏可供应冬季，是蔬菜周年供应的重要种类之一。其市场售价为每千克 1~4 元，以每亩 2000 千克计算，每亩销售额可达 2000~6000 元，增收效果显著。但各地的价格差别较大，如中国蔬菜网公布 2006 年 11 月 21 日，浙江慈溪市、黑龙江佳木斯、四川成都市等地的每千克花菜价格都在 4 元，而同期大部分地区的价格在每千克 2.5 元左右。菜农在安排生产时，可以在权威网站上或新闻媒体上查

询花菜的价格。

2 花菜营养价值如何?

花菜营养丰富,含有蛋白质、脂肪、碳水化合物、胡萝卜素、维生素 A、B、C 与矿物质钙、磷、铁、硒、钾、镁等,特别是维生素 C 的含量远远超过结球甘蓝。分析测定,每 100 克食用部分含蛋白质 2.4 克,脂肪 0.4 克,碳水化合物 3.0 克,钙 18 毫克,磷 55 毫克,铁 0.7 毫克,维生素 C 88 毫克,维生素 B₁ 0.1 毫克,维生素 B₂ 0.2 毫克,胡萝卜素 0.04 毫克。花菜的食用部分是花薹、花枝和花蕾聚合而成的肥嫩花球,其粗纤维少,可炒食、炖食、做汤、调沙拉等,风味鲜美。

花菜富含多种维生素,具有健美、抗衰老之功效。同时含有吲哚衍生物以及丰富的硒和胡萝卜素,因此具有解毒和抗癌等作用,对抑制胃癌和乳腺癌的发生有一定的效果,已被一些营养学家推荐为抗癌食品之一。最近伦敦皇家药剂协会指出,试验研究为这一理论提供了科学依据,对阿耳茨海默氏症的预防和治疗也具有重大意义。研究者发现,花菜、马铃薯、橙子、苹果和萝卜这 5 种果蔬的提取物中含有一些物质,它与治疗阿耳茨海默氏症的药物具有相同的作用机制。其中花菜中这种物质的含量最高。

特别提示

花菜不仅早已成为世界性蔬菜,也是我国菜园里的一种主要蔬菜,各地广泛种植。花菜以花球供食用。花菜是人们喜食的蔬菜,市场需求量大。质量好的菜花呈白色或奶白色,干净、坚实、紧密,具“夹克式”(外层叶子部分保留,紧裹菜花)的叶子,叶子新鲜、饱满且呈绿色。花序松散、生长过于成熟的菜花,是不受欢迎的。

3 花菜的根系有什么特点? (视频 1)

花菜主根基部粗大,根系发达,须根多,但入土不深,主要根群密集在 40 厘米以上的土层中,尤以 20 厘米以上的耕作层分布的根系最多。因此其抗旱能力相对较差,要求种植花菜的土壤处于较湿润的状态。花菜的根系再生能力强,适于育苗移栽。在栽培上,可对幼苗进行 1~2 次移栽后再定植,这样可切断主根,促进侧根的萌发和形成,为培育壮苗打下良好的基础,使定植后更易成活。

4 花菜的茎有什么特点? (视频 2)

花菜的茎在营养生长期粗壮短缩,下部较细,靠近花球部分变粗。其上着生叶片,随着叶片增加逐渐长高,高度在十几至二十几厘米,呈高脚花瓶状。茎顶部着生肥大花球。多数品种茎上腋芽不萌发,但有的品种长出一个或数个侧枝,产生非商品性小花球,这些侧枝应及早去掉,以免影响主花球产量。不同熟期的品种也有很大差异,一般早熟品种茎短,着生叶数也少;晚熟品种茎较长,植株高,着生叶数也多;中熟品种介于早熟品种和晚熟品种之间。

5 花菜的叶片有什么特点? (视频 3)

花菜的叶片狭长,较厚,先端稍尖,呈披针形或长卵圆形,叶片不太光滑,营养生长期具叶柄,有裂叶。成熟叶微皱,叶面有蜡粉。叶色有浅绿、绿、灰绿和深绿。花菜的叶分为外叶和内叶两种,外叶开张,自外向内叶片由小逐渐增大,到花芽分化后便不再增大。内叶包裹花球,在显花球时,心叶向中心自然卷曲或扭转,可保护花球免受日射和霜冻危害。从第 1 片真叶起,3 片叶为一层、5 片叶为一轮在茎上呈螺旋式向上排列。一般早熟

品种为 13~18 片，中熟品种 20~25 片，晚熟品种 25 片以上。

6 花菜的花球有什么特点？（视频 4）

花球是花菜的营养贮藏器官，也是花菜产品食用器官，由肥嫩的主轴和很多肉质花梗及绒球状的花枝顶端组成，一个肉质花梗具有若干个由 5 级花枝组成的小花球体，花球球面呈左旋辐射轮纹排列，轮数为 5。正常花球呈半球形，表面呈颗粒状，质地紧密。

一个花球主轴上约有 60 个小花球，基部小花球直径 2~3 厘米，中心部位的小花球直径不足 1 厘米。组成花球的花枝顶端继续分化，形成花芽，陆续生长，各级花梗伸长，花球就松散解体，最后主轴伸长开花。由于花菜的花球畸形发育且组织致密，所以只有少数花枝顶端能形成正常的花，多数花枝干瘪或腐烂。

花菜的花为黄色，复总状花序，完全花，花萼绿色或黄绿色，花冠呈“十”字形。花自下而上逐渐开放，花期比甘蓝短，靠昆虫传授花粉，为虫媒花。一个花序每天开放 4~5 朵。始花期短，为 3~5 天；盛花期到来很快，约延续 2 周；终花期也短，只有 3~5 天。花萼 4 枚；雄蕊 6 枚，四长两短，称之为四强雄蕊，花药成熟时裂开，放出花粉；雌蕊 1 枚，位于花的中央柱头，为头状。

花菜的果实为长角果，扁圆筒形，长 8~10 厘米，成熟时纵裂为两瓣，种子着生于两侧膜胎座上，每果含种子 10~20 粒。种子圆形而微扁，红褐色，千粒重 3~4 克。

特别提示

花菜根系分布浅，抗旱能力较差；花菜根系再生能力强，适于育苗移栽。当茎上长出侧枝，应及早去掉，以免影响主花球产量。组成花球的花枝顶端继续分化，形成花芽，陆续生长，各级花梗伸长，花球就松散解体，最后主轴伸长开花。由于花