

· 精品蔬菜生产技术丛书 ·

豆类精品蔬菜

DOULEI JINGPIN SHUCAI



江苏科学技术出版社

精品蔬菜生产技术丛书

豆类精品蔬菜

苏工业学院图书馆
藏书章

周黎丽

李丽 编著



江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

豆类精品蔬菜/周黎丽等编著. —南京:江苏科学技术出版社, 2004. 10

(精品蔬菜生产技术丛书)

ISBN 7-5345-4298-7

I. 豆... II. 周... III. 豆类蔬菜—蔬菜园艺
IV. S643

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 077111 号

精品蔬菜生产技术丛书

豆类精品蔬菜

编 著 周黎丽 李 丽

责任编辑 王达政

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

经 销 江苏省新华书店
照 排 南京奥能制版有限公司
印 刷 淮阴新华印刷厂

开 本 787mm × 1092mm 1/32

印 张 4.5

插 页 2

字 数 93 000

版 次 2004 年 10 月第 1 版

印 次 2004 年 10 月第 1 次印刷

印 数 1—4 000 册

标准书号 ISBN 7-5345-4298-7/S · 669

定 价 7.50 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

序

蔬菜是人们日常生活中不可缺少的副食品。随着人民生活质量的不断提高及健康意识的增强,人们对“无公害蔬菜”、“绿色蔬菜”、“有机蔬菜”需求迫切,极大地促进了我国蔬菜产业的迅速发展。2002 年全国蔬菜播种面积达 1 970 万公顷,总产量 60 331 万吨,人均年占有量 480 千克,是世界人均年占有量的 3 倍多;蔬菜总产值在种植业中仅次于粮食位居第二,年出口创汇 26.3 亿美元,已经成为农民致富、农业增收、农产品创汇中的支柱产业。

今后发展蔬菜生产的根本出路在于发展外贸型蔬菜,参与国际竞争。因此,蔬菜生产必须增加花色品种,提高蔬菜品质,重视蔬菜生产中的安全卫生标准,发展蔬菜贮藏、加工、包装、运输。以企业为龙头,发展精品蔬菜,以适应外贸出口及国内市场竞争的需要。

为了适应农业产业结构的调整,发展精品蔬菜,并提高蔬菜质量,南京农业大学和江苏科学技术出版社共同组织园艺学院、江苏省农业科学院、南京市农林局、南京市蔬菜科学研

究所、南京金陵科技学院、苏州农业职业技术学院、苏州市蔬菜研究所、常州市蔬菜研究所、连云港市蔬菜研究所等单位的专家、教授编写了《精品蔬菜生产技术丛书》。《丛书》共 11 册,收录了 100 多种品质优良、营养丰富、附加值高的名特优新蔬菜品种,介绍了优质、高产、高效、安全生产关键技术。本《丛书》深入浅出,通俗易懂,指导性、实用性强,既可以作为农村科技人员的培训教材,也是一套有价值的教学参考书,更是广大基层蔬菜技术推广人员和菜农的生产实践指南。

南京农业大学园艺学院
院长、教授、博士生导师

侯志林

2004 年 8 月

目 录

总 述

一、豆类蔬菜的含义和特点	1
二、豆类蔬菜的发展前景	2
(一) 豆类蔬菜的营养及药用价值	2
(二) 豆类蔬菜的发展前景	2
三、豆类蔬菜栽培管理的共性技术	3
(一) 豆类蔬菜的特征特性	3
(二) 豆类蔬菜的栽培管理	7
四、速冻豆类蔬菜的无公害标准	10
五、豆类蔬菜的绿色产品生产	11
(一) 蔬菜绿色产品产地环境质量要求	12
(二) 豆类蔬菜绿色产品生产技术	14
六、豆类蔬菜的有机产品生产	22

豌 豆

一、概况	40
(一) 豌豆的经济价值	40
(二) 形态特征	42
(三) 生长发育及对环境条件的要求	44
二、类型和品种	46
(一) 硬荚种	46

(二) 软荚种·····	48
(三) 甜豌豆·····	50
(四) 豆苗品种·····	50
三、播种育苗·····	51
(一) 播期确定·····	51
(二) 播前准备·····	52
(三) 播种及苗期管理·····	53
四、设施与定植·····	53
(一) 北方日光温室栽培·····	53
(二) 大棚春提前栽培·····	55
(三) 露地栽培·····	55
五、田间管理·····	56
(一) 温室大棚生产的田间管理·····	56
(二) 露地生产的田间管理·····	59
六、豌豆苗的生产·····	60
(一) 营养价值及用途·····	60
(二) 品种选择·····	60
(三) 整地播种·····	60
(四) 田间管理·····	61
七、适时采收·····	61
八、豌豆芽苗菜的生产·····	62
(一) 营养价值及用途·····	62
(二) 品种选择及种子处理·····	62
(三) 播种育苗·····	62
(四) 播后管理·····	63
(五) 适时采收·····	63
九、加工与贮藏·····	64

(一) 豌豆的加工	64
(二) 软荚豌豆的贮藏	64

蚕 豆

一、概况	65
(一) 蚕豆的经济价值	65
(二) 形态特征	66
(三) 生长发育及对环境条件的要求	67
二、类型和品种	68
三、高产优质生产技术	70
(一) 整地与施肥	70
(二) 播种育苗	70
(三) 田间管理	71
(四) 主要病虫害防治	71
四、合理采收及保存	72

菜 豆

一、概况	73
(一) 菜豆的经济价值	73
(二) 形态特征	74
(三) 生长发育及对环境条件的要求	75
二、类型和品种	77
(一) 蔓生种	77
(二) 矮生种	83
三、高产优质生产技术	86
(一) 栽培季节及方式	86
(二) 保护地栽培	87

(三) 春、秋露地栽培	90
(四) 主要病虫害防治	92
四、合理采收	93
五、菜豆保鲜贮藏技术	94
六、菜豆的质量标准	95

毛 豆

一、概况	97
(一) 毛豆的经济价值	97
(二) 形态特征	98
(三) 生长发育及对环境条件的要求	99
二、类型和品种	100
(一) 早熟品种	101
(二) 中熟品种	103
(三) 晚熟品种	103
三、高产优质生产技术	104
(一) 保护地栽培	104
(二) 春、秋露地栽培	107
(三) 主要病虫害防治	108
四、合理采收	109
五、菜用大豆的速冻加工及保鲜贮藏	110

四 棱 豆

一、概况	111
(一) 四棱豆的经济价值	111
(二) 形态特征	113
(三) 生长发育及对环境条件的要求	114

二、类型和品种	115
三、高产优质生产技术	117
(一) 栽培季节和方法	117
(二) 整地与施肥	117
(三) 播种育苗	117
(四) 定植	118
(五) 田间管理	119
(六) 主要病虫害防治	120
四、合理采收及保鲜贮藏技术	121

红 花 菜 豆

一、概况	122
(一) 红花菜豆的经济价值	122
(二) 形态特征	123
(三) 生长发育及对环境条件的要求	124
二、类型与品种	125
三、高产优质生产技术	126
(一) 整地与施肥	126
(二) 播种育苗	126
(三) 田间管理	126
(四) 主要病虫害防治	127
四、采收与贮藏	128
五、红花菜豆的速冻加工及保鲜贮藏技术	128
主要参考文献	131

一、豆类蔬菜的含义和特点

豆类蔬菜是指豆科中以嫩豆荚或嫩豆粒作蔬菜食用的栽培种群。栽培历史有6 000年以上。豆类蔬菜包括菜豆属的菜豆、红花菜豆,豇豆属的豇豆,大豆属的菜用大豆,豌豆属的豌豆,野豌豆属的蔓生刀豆,扁豆属的扁豆,四棱豆属的四棱豆以及黎豆属的黎豆等,是蔬菜生产中的重要大类作物之一,在我国栽培历史悠久,种类多,分布广,是广大消费者普遍喜爱的蔬菜种类。

豆类蔬菜以其嫩荚、嫩种子以及嫩茎叶为食用对象。可鲜食,也可用作各种加工(制罐、腌制、脱水、速冻等),味道鲜美,品质优良,是我国出口创汇的优势品种,也是农业结构调整中比较突出的优质高效作物。

豆类蔬菜在蔬菜周年供应中起着极其重要的作用。在长江流域地区,1~2月份有覆盖栽培的豌豆茎苗;3~4月份有鲜新上市的嫩豌豆、鲜蚕豆;5月份有地豆、架豆;6月份有早毛豆;7~8月有堵伏缺的豇豆、扁豆和夏季供应的毛豆、豇豆、四棱豆,以及随时都可生产的绿豆芽、黄豆芽等,保证了市民餐桌一年四季的均衡供应。近几年来,芽苗菜的生产也得到了广泛应用和推广,豌豆芽苗作为其主要产品,也有着极其广阔的市场发展前景。

豆类蔬菜是人类驯化栽培较早的作物之一,除豌豆和蚕

豆外,都起源于热带,为喜温性作物,不耐低温和霜冻,宜在温暖条件下栽培。豌豆和蚕豆原产温带,耐寒力较强,忌高温干燥,为半耐寒性蔬菜。

二、豆类蔬菜的发展前景

(一) 豆类蔬菜的营养及药用价值

豆类蔬菜是重要的营养作物和生态作物,各类产品含有极丰富的蛋白质、脂肪、多种维生素和矿物元素,豆类作物蛋白质含量高、质量好。豆类籽粒蛋白质含量一般高出谷物1~3倍,比薯类高5~10倍,也比肉类高一些。豆类蛋白质是全价蛋白质,含有人体必需的10种氨基酸,而且氨基酸组成较好,高于许多动植物食品。豆类蔬菜含有纤维素、半纤维素和许多可溶性纤维,同时也是最佳的补钙、补铁的保健食品,价廉质优,食用方便。

豆类蔬菜同时也具有较高的药用价值,菜豆的籽、果壳、根均可入药,有温中下气、益肾补元的功效,是一种滋补药物。豌豆有止泻痢、调营卫、益中气、消痈肿等解毒功效;蚕豆可健脾利湿、降压止血、降低血压;扁豆可消暑解毒、补脾除湿。豆科蔬菜的这些药理特性,对于调节人体内营养平衡、促进身体健康有着特殊的作用。

(二) 豆类蔬菜的发展前景

豆类蔬菜是我国出口创汇蔬菜的重要组成部分,软荚豌豆,速冻脆豆,保鲜及速冻毛豆、菜豆等都是很有发展前途的出口产品,有着广泛的市场空间。豆类蔬菜中的芽苗菜也是近几年发展较快的无公害、无污染、营养丰富的保健型蔬菜,可以不受季节限制而进行四季生产,正日益受到消费者的喜欢,随着新型工厂化生产技术和加快应用,有着极广阔

的市场推广和发展前景。

三、豆类蔬菜栽培管理的共性技术

(一) 豆类蔬菜的特征特性

1. 植物学特征

豆类蔬菜的根是入土较深的直根系,有强大的主根和侧根。主根垂直向下生长,从主根长出侧根,侧根上再生侧根,形成根系。大部分根群分布在20~30厘米的表土层。直根发达,但易木质化,根的再生力弱,因此在栽培上多行直播,为争取早熟高产,也可采用营养钵育苗,小苗龄移栽。豆科蔬菜的茎多为草质茎,茎上有节,节上分枝。按照茎秆的生长特点,可分为直立型、丛生型、半蔓生型和蔓生型。按其生长习性,可分为有限生长型和无限生长型。有限生长型又称矮生种,植株在生长数节后其生长点都分化花芽,在各茎节的腋芽,抽出若干侧枝,各侧枝也是生长数节后其生长点分化花芽,故植株矮生而直立,成为矮生种。无限生长型又称蔓生种,其顶端通常为叶芽,最初生长数节,节间短,仍可直立生长。其后主茎生长逐渐加快,节间伸长而成为蔓生。在主蔓生长的同时,其基部腋芽抽出侧枝,称为子蔓,侧枝的顶芽通常也是叶芽,不断生长。子蔓可再抽出侧枝,称为孙蔓。侧蔓多少因品种的分枝能力而定。主蔓和侧蔓各茎节的腋芽多数可以分化花芽。因此,蔓生种在幼苗生长至植株现蕾前,有一段茎叶生长的抽蔓时期,植株现蕾后,转入开花结荚期。在开花结果期,开花结荚的同时,茎叶继续生长,所以,蔓生种的开花结果期较长,因而生长期也较长,产量较高。矮生种花期较短,生长期也较短,产量较低。

豆类蔬菜的叶子有子叶和真叶两种,子叶一般不行光合

作用,其叶片肥大,其中贮藏大量养分,供发芽及幼苗生长,当贮藏的养分消耗完毕后便自行脱落。第一对真叶是单叶,对生,其大小形状依种类及品种不同而不同。其后长出的叶多为复叶。豌豆、蚕豆是羽状复叶,其余是三出复叶。

豆类蔬菜的花为蝶形花,不同种类和品种的花冠颜色不同,有黄、红、白、紫或浅蓝等。多为自花授粉,天然杂交的可能性很少,所以留种比较方便。但也有一些种类有一定的异交率,如四棱豆、蚕豆、红花菜豆等。豆类蔬菜一般开花较多,但只有少量花能结荚成熟,一般占开花数的10%以下。因此,在栽培上要采取有效措施,防止落花落荚,提高结荚率。

豆类蔬菜的果实称为荚果或豆荚。其长短、颜色和形状也依种类和品种而异。其果皮即荚皮,荚皮光滑或有茸毛。荚皮颜色有绿色、黄绿色、白色、红黄色、红色、紫色等,因种类及品种而不同。在豆类蔬菜中菜豆、豇豆、扁豆、刀豆及软荚豌豆以嫩豆荚供食;豇豆、扁豆、四棱豆的嫩豆荚及种子均可食用,毛豆、蚕豆则以嫩豆粒供食。

豆类蔬菜的种子是真正意义的种子,由种皮、子叶和胚三部分组成。种子较大,无胚乳,子叶发达,其中贮藏大量的营养物质,容易发芽。种子的粒形、大小、色泽因种类及品种不同而呈现多样化,一个种类的不同品种也有多种颜色和杂色。豆类种子的生活力一般与种子所含的蛋白质、脂肪的多少有关,并随贮藏年限的增加而降低。据研究,豇豆的生活力最强,菜豆次之,大豆最差。一般在良好的贮藏条件下,豇豆可保持3~6年,荷兰豆可保持3~5年,大豆与四棱豆只能保持1~2年。

2. 生长发育周期

豆类蔬菜的生长发育周期是指播种发芽至嫩豆荚或豆粒

成熟收获的全部生长发育过程。一般可分为营养生长和生殖生长两个阶段。营养生长阶段一般要经过发芽期、幼苗期,蔓生种还要经过抽蔓期。各种豆类蔬菜生长到一定节数即进入到生殖生长阶段。如早熟荷兰豆在第五至六节开花,中熟品种在第七至九节开花,晚熟品种在第十二节以上开花。生殖生长阶段要经历以下三个时期:

(1) 花芽分化期 花芽分化是豆类蔬菜由营养生长过渡到生殖生长的形态标志。豆类蔬菜经过一定的发育阶段以后,在生长点上发生花芽分化,然后花芽长大,在外观形态上出现花蕾。

(2) 现蕾开花期 花蕾成形,花瓣与雌蕊、雄蕊逐步长大成熟,开花传粉受精。从现蕾到受精,一般需7天左右。这是生殖生长的重要时期,对外界环境反应敏感,是水分和温度的临界期。温度过高或过低,水分过多或不足,光照不足,均会影响授粉和受精,导致落花。

(3) 结荚期 荚和种子同时迅速长大,光合产物不断从叶片等光合作用器官输送到种子中去。这一时期是营养生长和生殖生长同步进行的时期,要求光照、水分、空气和各种养分供应充足,尤其是要有充分磷和钙的供应。

3. 根瘤及共生

各种豆类的根系都有根瘤菌共生,这是豆科作物的特点之一。其主根、侧根和块根上可形成大量的根瘤和菌根。当豆类作物与根瘤菌同时生活时,根瘤菌在根瘤中固定空气中的氮素,需要从豆科植物体内获得营养物质,而根瘤菌所固定的氮素,又为豆类作物所利用。它们的这种生活方式称为共生。这种共生是已知固氮能力最强的生物固氮体系之一,在农业生产中起着十分重要的作用。

为了获得豆类作物增产,必须创造根瘤菌所需的生活条件。根瘤菌生长的适宜温度是 $20 \sim 28^{\circ}\text{C}$, 在 7°C 以下或 30°C 以上则生长不良或不能生长。在土壤水分为最大持水量的 60% 时,形成根瘤最多,固氮作用最强。根瘤菌需要透气良好的土壤,同时根瘤菌发育特别需要磷,这也是增施磷肥能使豆类作物增产的一个重要原因。

各种豆科作物中的根瘤菌是不完全相同的,豇豆、菜豆、扁豆和毛豆的早熟品种,根瘤菌一般不太发达;而蚕豆和毛豆的晚熟品种,根瘤菌就比较发达。另外,豆科作物前期固氮能力较低,开花期固定的氮最多。在幼苗期,根瘤菌尚未发挥固氮作用时,应该多施用氮肥。

4. 对环境条件的要求

豆类蔬菜中,豌豆和蚕豆为长日照植物,适合冷凉环境,比较耐寒,要在 12 ~ 14 小时以上日照条件下才能正常开花,短日照条件下,则不开花或延迟开花。其他豆类属短日照植物,喜温或耐热。很多品种对日照长短反应不敏感,如豇豆中的不少品种。但幼苗期有短日照,能促进花芽分化。对日照长短要求严格的有四棱豆、刀豆、红花菜豆等的部分品种。各种豆类蔬菜对光照强度的要求不同,但在不同程度上都属于喜光作物,故较强的光照能促进植株健壮生长,促进根瘤形成,促进花芽分化,提高结荚率,提高产量。

豆类蔬菜耐旱力强但生长喜湿润环境,生长发育适宜的土壤湿度为土壤最大持水量的 60% ~ 75%, 空气相对湿度为 65% ~ 80%, 管理上提倡勤浇勤灌,但田间积水不宜过多,防止烂根及落花落荚。

（二）豆类蔬菜的栽培管理

1. 豆类蔬菜的茬口模式

豆类蔬菜是实现周年供应的重要蔬菜,特别近几年来,随着保护地设施栽培的迅速发展,蔬菜生产技术的不断改变,豆类蔬菜的茬口模式有了很大的改进和发展,通过提前或延后栽培,基本实现了周年生产、均衡供应。

(1) 春提前栽培 利用温室、大棚、中棚等保护地设施,通过多层覆盖保温措施,采取育苗移栽等手段,提前播种定植,提前上市。主要用于菜豆、豇豆、毛豆及豌豆苗的冬季早春覆盖栽培。

(2) 春夏露地栽培 根据各种豆类蔬菜的适宜播种季节,结合茬口及市场需求,适期播种,适时采收。

(3) 秋延后栽培 利用大棚、中棚等保护地设施,适当推迟秋播时间,后期覆盖保温,延后上市,延长供应期,目前主要用于菜豆、豇豆秋延后栽培。

(4) 日光温室栽培 黄河故道及其以北地区利用节能日光温室进行秋冬茬、越冬茬、冬春茬、早春茬的豆类蔬菜生产,与大中棚及露地栽培错开上市,均衡市场供应,获得较高种植效益。

豆科类蔬菜不宜连作,应实行轮作。同时豆科蔬菜与作物的根瘤及茎叶有较好的肥田作用,利用这一特点进行合理套作,可有效提高后茬作物的增产效果。在茬口安排上突出主茬,合理实施轮作换茬,结合当地生产实际,因地制宜,灵活运用。

2. 播种育苗

(1) 种子处理 豆类蔬菜播种前应进行种子处理。要选择符合本品种特征的、籽粒饱满、大小均匀、无病虫害和机械