



农业新技术丛书

豆类蔬菜良种与栽培



NONG YE XIN JI SHU CONG SHU

农业新技术丛书

豆类蔬菜良种与栽培

李永祥 常国胜 侯桂萍
黄肖慧 王 宪 彭军安 编著

中原农民出版社

农业新技术丛书

豆类蔬菜良种与栽培

李永祥 常国胜 侯桂萍
黄肖慧 王 宪 彭军安 编著

责任编辑 江伯勋

中原农民出版社出版

河南第二新华印刷厂(联)印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 2.75印张 50千字

1989年7月第1版 1990年8月第2次印刷

印数 13595—17770册

统一书号 ISBN7-80538-113-5/S·20 定价1.1元

出版者的话

为促进传统农业向现代农业转化，满足广大农民科学务农和农村干部、基层科技人员对于新知识的学习，及时推广先进技术，振兴农村经济，我们组织编写了这套《农业新技术丛书》，从1985年起陆续出版。

这套丛书，结合农村生产实际，分别介绍农、林、牧、副、渔等各方面的新成果、新经验、新技术，力求内容简明、语言通俗、技术实用，以适于广大农村干部群众和基层科技人员阅读参考。

目 录

一、概述	(1)
(一) 植物学特征	(2)
(二) 生长发育周期	(5)
(三) 对环境条件的要求	(6)
二、良种与栽培技术	(16)
(一) 豇豆	(10)
(二) 菜豆	(23)
(三) 豌豆	(35)
(四) 毛豆	(39)
(五) 豆芽菜	(44)
(六) 其它豆类 (蚕豆、扁豆、刀豆、菜豆、 四棱豆)	(51)
三、病虫害防治	(58)
(一) 病害	(58)
(二) 虫害	(64)
四、贮藏	(69)
五、制种与采种技术	(75)

一、概 述

豆类蔬菜为豆科一年生或二年生的草本植物。经济价值较高的有豇豆、菜豆、豌豆、毛豆、蚕豆、扁豆、刀豆、莱豆、四棱豆等。其中绝大部分适于河南省栽培，并有着悠久的栽培历史。

豆类蔬菜营养丰富，不但蛋白质含量之高在蔬菜家族中居首位，还含有较高的碳水化合物、脂肪、钙、磷和多种维生素等。嫩豆荚和嫩豆粒味道鲜美，食用方法多样，除供鲜食外，多数品种可加工成罐头、速冻菜和脱水菜，可满足人民日常生活需要，供应特需和出口。豆类的老熟种子是制酱、制粉的上好原料。四棱豆的营养极为丰富，嫩叶及块根也宜食用。莱豆、扁豆、刀豆等还有一定的药用价值。

豆类蔬菜在周年均衡供应中，占有重要地位。尤其是农用塑料薄膜广泛应用于蔬菜生产上以后，豆类蔬菜的上市时间明显提前，下市时间明显延后。河南省从5月中旬豇豆、菜豆开始上市，一直到11月份，排开上市，不断供应。每年6月上、中旬，大量的菜豆从中原地区源源不断运销我国东北、华北、西北各地。在4月下旬到5月上、中旬蔬菜供应小淡季期间，正值豌豆、蚕豆采收供应，在冬、春最缺菜的季

节，豌豆茎尖可作鲜菜食用，清香质嫩，尤为可贵。毛豆、绿豆所培育成的豆芽菜，四季均可培育，可周年均衡供应。

(一) 植物学特征

1. 根与根瘤：豆类蔬菜有着发达的根系，其主根明显，入土较深，侧根发生早而多，且扩展面大。根群主要分布位置，菜豆在5—6厘米的土壤表层；豇豆在15—18厘米的耕作层；毛豆、扁豆、豌豆的主根十分发达，入土深度在1米以上。豆类的根系再生力弱，栽培上多行直播。作为春提前栽培，或为增加菜地的复种指数，应采用育苗移栽，并采取营养钵育苗的护根措施。

各种豆类蔬菜的根系都有不同形状和数量的根瘤菌共生，能从空气中固氮，对豆类的生长有重要作用。据报道，豆类作物所摄取的氮素养分，大约有1/3是从土壤里来的，2/3是根瘤菌从空气中固定而来。不同豆类或同一豆类的不同品种，根瘤菌的生长情况也不全相同。例如：豇豆、菜豆、扁豆和毛豆的早熟品种，根瘤菌一般不发达，而毛豆、蚕豆、豌豆的中晚熟品种，根瘤菌比较发达。另外，在幼苗期根瘤菌较少，固氮能力较低，蕾期以后固氮能力逐渐增强。在没种过豆科作物的土壤，最好接种该种豆类作物的根瘤菌。在幼苗期根瘤菌尚未发生作用时，应适当施用氮肥。

2. 茎：除蚕豆外，其它豆类蔬菜均可按其生长习性分为有限生长型和无限生长型，即矮性和蔓性。有限生长型的植

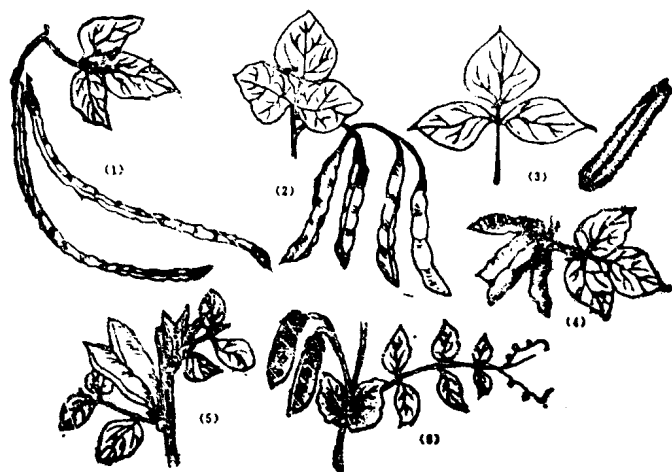
株生长数节后生长点即分化花芽，在各基节的腋芽抽出若干侧枝，各侧枝也是生长数节后其生长点分化花芽。故植株矮生而直立，成为矮性种。无限生长型的植株，其顶端常为叶芽，基部数节的节间短，仍可直立生长。其后主茎生长逐渐加快，节间伸长，而成为蔓性种。栽培上必须搭架爬蔓。在主蔓生长的同时，基部腋芽抽出侧枝，称为子蔓。子蔓的顶芽通常也是叶芽，不断生长。子蔓上可再抽出侧蔓，称为孙蔓。侧蔓多少因品种的分枝能力和管理情况而定。主蔓和侧蔓各茎节的腋芽多数可以分化花芽。蔓性种的开花结荚期较长、产量也高，多数品种的品质好。矮性种花期较短，生长期也较短，产量较低，收获期集中，多作早熟栽培，并适于机械化生产。

3. 叶：豆类蔬菜的子叶与其它蔬菜的子叶不同，一般不进行光合作用，而仅是贮藏养料的器官，当贮存的养料消耗完毕便脱落。第一对真叶是单叶、对生，其大小形状依种类、品种而不同，是分类的依据之一。第一对真叶后，多是复叶。豌豆、蚕豆是羽状复叶，其余是三出复叶。

4. 花：豆类蔬菜的花为蝶形花冠，总状花序。花序梗由叶腋间抽生，每序有花2—5对。豌豆、毛豆、蚕豆等的花序梗较短；豇豆的花序梗最长，有10—16厘米。花色有红、白、紫、黄等，因种类与品种而不同。

豆类多数为自花授粉，天然杂交的可能性很小，但蚕豆有较高的异花授粉率，可达32.9%；菜豆不同品种间也有0.2—10%的异花授粉率。

5. 荚和种子：豆荚即豆类的果实，由子房发育而成，外为果皮，内含种子。果皮是由子房壁发育而成，可分为外果皮、中果皮、内果皮三层。以嫩荚供食的，中果皮或内果皮由许多富含营养的薄壁细胞组成，有的薄壁组织中还含有厚壁组织。荚老熟后，果皮变干收缩，成为膜质或革质，或为疏松的纤维状。幼嫩荚为绿或深绿色，个别品种略带花纹。荚的长短、颜色和形状依种类和品种而异。



豆类蔬菜的叶、荚形态图

(1) 豇豆 (2) 菜豆 (3) 四棱豆

(4) 毛豆 (5) 蚕豆 (6) 豌豆

豆类的种子是无胚乳种子，养分贮存在两片发达的子叶中。种子多为肾脏形，如豇豆、菜豆、刀豆等；豌豆的种子圆形，其中有皱粒的；毛豆的种子圆形或椭球形；蚕豆的种子为近扁椭圆形。豆类的种子种皮坚韧，光滑或皱缩。

种皮颜色随品种而变化，有白、黄、红、绿、褐、黑等多种颜色，单色或杂色，有的具有斑纹。

在豆类中豇豆、菜豆、扁豆、刀豆以嫩豆荚供食；豌豆、扁豆、刀豆的嫩豆荚或种子均可供食；毛豆、蚕豆、莱豆则以种子供食。

(二) 生长发育周期

豆类蔬菜的整个生长发育过程所需时间，短的要60—70天，长的则需100—200天。全过程可大致划分为发芽、幼苗、抽蔓和开花结荚四个生长阶段。

1. **发芽期：**从种子吸水萌发出土显露真叶为止。该期靠种子内贮藏的养分和外界的温度、水分、空气等条件进行种子萌发和胚轴的伸长。在豆类蔬菜中，下胚轴伸长能力有强有弱，由此可分为子叶出土和不出土两类。子叶出土的有豇豆、菜豆、毛豆等，下胚轴伸长，顶出子叶，播种时覆土不宜太厚，否则不易出苗；子叶不出土的有豌豆、蚕豆等，上胚轴伸长出土，覆土宜厚。种子的质量、贮藏条件和贮藏年限等，都影响种子发芽率、幼苗生长及以后的产量。

2. **幼苗期：**从长出真叶开始进行光合作用到抽蔓前为止，此期植株的生长中心是根、茎、叶。其根系的生长速度比地上部快。有些品种根瘤菌已开始形成。属于无限生长型的植株，花芽的分化较早，有的品种在主茎基部已开始形成侧芽，以后抽生侧枝；属于有限生长型的植株，抽生分枝后，

主茎生长和叶面积扩大速度加快，接着便进入开花结荚期。

在苗期要促进根系向土壤深层发展，应控制土壤水分，并进行适当的追肥，以培养强壮的吸收器官和同化器官。苗期养分充足，才能形成较多的健壮花芽。

3. 抽蔓期：指蔓性种幼苗期结束至植株现蕾之前茎叶生长的抽蔓阶段。矮性种则没有这一阶段。一般来说，当植株长到7—8片复叶后，幼苗期结束，主茎已不能直立，需插架爬蔓生长。侧蔓多在这一时期发生，根瘤已开始形成，主蔓和侧蔓各茎节的腋芽多数可以分化花芽。此期，应创造有利条件，使茎蔓生长粗壮，叶片肥大，根系发育良好，并形成更多的根瘤，为高产打下基础。

4. 开花结荚期：从植株现蕾至豆荚采收结束或种子成熟。植株在开花结荚期，一方面抽出花序开花结荚，一方面继续茎叶生长、发展根系和形成根瘤。由于生长量大，蔓叶生长和开花结荚的相互关系就比较复杂。既会因蔓叶生长不良，影响开花结荚，又往往因为蔓叶生长茂盛，延迟抽出花序，少发生花序或者引起落花落荚。因此，在栽培上必须采取措施，掌握好蔓叶生长和开花结荚的关系，使植株生长前期不因营养生长过盛而延迟开花结荚，后期不因开花结荚导致植株早衰，以保证更高的产量。

(三) 对环境条件的要求

1. 温度。豆类蔬菜根据对温度的要求可分为下列耐

热、喜温、耐寒 3 种类型。

(1) 耐热类：有豇豆、毛豆、扁豆、菜豆和刀豆。喜温耐热，对低温反应敏感，整个生育期需在无霜条件下渡过。种子发芽的最低温度为 $10-12^{\circ}\text{C}$ ，发芽适温为 $25-30^{\circ}\text{C}$ 。植株发育的适宜温度为 $20-30^{\circ}\text{C}$ ， 35°C 的高温仍能生长和结荚。 15°C 左右生长缓慢，低于 10°C 生长受抑制，根系的吸收能力减弱。 5°C 以下植株出现冷害， 0°C 左右时，植株冻死。苗期对低温有一定的忍耐力，但温度较长时间低于 10°C ，则叶片黄化，容易脱落，生长受到抑制，影响以后的产量。 35°C 以上易造成落花落荚，豆荚的质量降低，并使植株早衰。在适温范围内，扩大昼夜温差，可使花芽早发，并有利于植株生长。

(2) 喜温类：如菜豆。性喜温暖，但不耐高温。种子发芽适温为 $20-25^{\circ}\text{C}$ ，低于 10°C 或高于 40°C 不能发芽。幼苗在地温 13°C 左右开始缓慢生长，但根数少，短而粗。植株生育的适温为 20°C 左右，短期 $2-3^{\circ}\text{C}$ 的低温，叶片会失绿转黄， $-0.5-1^{\circ}\text{C}$ 时受冻死亡。花粉发芽的适宜温度为 $18-23^{\circ}\text{C}$ ，温度低于 10°C 或高于 32°C 花粉便失去活力而引起落花、落荚。在高温下即使成荚，也是荚短小呈畸形、种子数也少。因此，生产上多行春、秋二季栽培。

(3) 耐寒类：如蚕豆、豌豆。植株生长较耐寒，喜凉爽和湿润的气候，而不耐热。种子发芽最适温度为 $16-20^{\circ}\text{C}$ ，温度低发芽慢。幼苗期耐低温的能力最强，一般能忍耐 $-4-7^{\circ}\text{C}$ 的低温。如蚕豆在 -7°C 时，仍能从主茎基部根际

发芽，重新生长。在幼苗期温度稍低，可提早花芽分化。温度高，特别是夜温高，花芽分化节位升高。植株生长适温为 16°C 左右。在开花结荚期以良好的光照和 15°C 左右的气温为宜，如遇短期低温，开花数减少，但开了的花基本上结荚。当温度低于 0°C ，即受冻害。超过 25°C ，生长不良，结荚少、质量低。夜温高时对生长、结荚更为不利。

2. 水分：豆类蔬菜根系发达，耐旱能力较强，但各生长期都要求有适当的水分。种子发芽期和幼苗期水分不宜过多，以免降低发芽率，或使幼苗徒长，甚至烂根死苗。开花结荚期要求有适当的空气湿度和土壤湿度，土壤过湿过干，或遇干热风，都容易落花落荚。在豆类蔬菜中，以毛豆需水较多，尤其在开花结荚期，是绝对不能缺水的。豌豆在开花期还要求较高的空气湿度，开花结荚期土壤干旱，豆荚停止生长，形成空荚和秕荚多。

3. 光照：在豆类蔬菜中，豌豆和蚕豆为长日照植物，其它豆类则属短日照植物。但很多品种表现为中光性，无论日照为渐长的春、夏或渐短的深秋，只要其它条件适宜，均能开花结荚。但幼苗期有短日照和较低的温度对花芽分化有利，所以豇豆、菜豆等春播比夏播第一花序的着生节位低。对长日照的豌豆、蚕豆来说，只能进行早春播或秋播；冬、春的低温促进花芽分化，春末夏初的长日照使其开花结荚。另外，在引种上要注意：在南方短日照地区的一些优良品种，当引入北方种植时，往往是枝叶茂盛、开花推迟、结荚较晚、产量低。从北方引种的长日照的豌豆、蚕豆品种，也

往往会出现这种情况。

豆类蔬菜生长要求有充足的光照条件，光合作用才能得到增强。植株生长健壮，花芽分化多，开花结荚率高。

4. 土壤：豆类的生长对土壤要求不严格，但以疏松的壤土或砂质壤土为好。粘重和潮湿低洼的土壤不宜种植。土壤的适宜pH值为6.5左右。

豆类作物忌连作。因为根瘤菌在活动中常常分泌有机酸，使土壤酸度增加，而根瘤菌活动，则要求中性土壤，以pH值6—7为宜，过酸，活动能力受到限制。在酸性土壤里种植豆类作物，施用石灰不但可以调整土壤的酸碱度，而且还能提供根瘤菌活动所必须的钙。土壤pH值超过8时，对根瘤菌的生长也不利。

5. 养分：栽培豆类作物要注意增施磷、钾肥，苗期和开花结荚期要进行一定的氮肥补给，嫩荚的生长和根瘤菌的活动需要一定的钙，硼对开花坐荚作用较大。

二、良种与栽培技术

(一) 豇 豆

豇豆，又名豆角、菜豆角。原产中南部热带地区，包括中国、东南亚和印度等地。中国自古就有栽培。明代李时珍《本草纲目》载有：“此豆红色居多，荚必双生，故有豇辟双之名”。豇豆营养价值高，可炒食、凉拌或腌泡；老熟种子可作粮用，或制作糕点、豆沙馅用。豇豆在河南省城乡广为栽培，优良品种多，栽培面积为豆类蔬菜中最大者。豇豆上市时间长，因其耐热性好，又是解决8、9月份淡季的重要蔬菜。如郑州市近郊的6万余亩计划菜田中，每年春、夏、秋豇豆复播面积就占10%，占豆类菜面积的70%左右，并在中牟县建立夏豆角生产二线基地2000亩以上，8、9月份的上市量达150万公斤以上，是郑州市近几年蔬菜供应秋淡不淡的主要因素之一。豇豆能同粮、棉、瓜等农作物进行间作套种，也适于塑料大棚、小拱棚和地膜覆盖栽培。

1. 类型和品种：豇豆按荚的长短、质地和食用部分的不同，可分为3种类型：

矮生豇豆：特点是分枝多，不爬蔓，侧枝短，栽培上不需

搭架。主要供粮用，也有供菜用的品种。

饭豇豆：多矮生，直立或开张，荚较短，荚壁薄硬。食用籽粒，供粮用栽培。

长豇豆：植株无限生长，蔓长可达3米以上，需搭架。长豇豆为软荚种，荚长30—100厘米，荚壁肉厚纤维少。生育期长，丰产性及品质均较好。主要供菜用栽培。

目前，可供栽培的豇豆优良品种，主要有：

(1) 之豇28—2：浙江省农科院园艺研究所育成，1981年引入河南省栽培，为目前河南省豇豆栽培的主栽品种。早熟、丰产、抗花叶病，适应性强。植株蔓性，株高2.5—3米，叶形小、适于密植。主蔓第4—5节始花，7节以上连续着生花序，结果集中。花淡紫色，每序结荚2—4个，荚淡绿色，长70—80厘米，横径0.9厘米，厚0.8厘米，单荚重22—26克。每荚有种子20—22粒，种子中等大小，肾形、棕红色。从播种到嫩荚上市65天，从播种到种子成熟80天。亩产2000—2500公斤。

(2) 红嘴燕（一点红）：四川省成都市郊农家品种，在河南省栽培普遍。以主蔓结果为主，适宜密植。嫩荚淡绿色，尖端紫红色，荚长50—60厘米，肉较薄、质脆味甜，品质好。种子黑色。春播70天开始上市，采收比较集中，易结回头荚。较耐寒耐热，适应性强，亩产2000公斤。

(3) 罗裙带：河南省农家品种，主要分布在豫西山区，植株蔓生，生长势中等，叶片深绿，嫩荚绿色、长63厘米、宽0.8厘米、厚0.75厘米，单荚重25克，种子红色。晚

熟、春播85天上市，抗热性强，抗病性中等。品质好，不易老。亩产1250—1500公斤。

(4)大青叶(柳条青)：河南省农家品种，现零星栽培，蔓性，生长势强，叶片较大，深绿色。嫩荚青绿色、长65厘米、宽1厘米、厚0.9厘米，单荚重29克。晚熟，春播80天上市，采收期较长，耐热性强，抗锈病、品质好、不易老。亩产1250—1500公斤。

(5)张塘豇豆：由上海引入，蔓性，蔓长3米，分枝性较弱，叶色浓绿，第4—5节着生第一花序，每节有花2—4朵。嫩荚淡绿色，长60—80厘米，横径0.65厘米，嫩荚重35克，每荚有种子18—22粒。种子红褐色。抗病毒病的能力较强，品质佳。一般亩产2000—2500公斤，是生产上值得大力推广的优良新品种。

(6)白豇二号：南京市蔬菜研究所育成。茎蔓生，早中熟，生育期80—110天，嫩荚采收期40—50天。植株生长势旺，不早衰，株高3米以上，分枝中等，叶中等大小，色绿略淡，主侧枝同时结荚，侧枝1—2节以上都能形成花芽。荚白色、荚面平滑，荚长64—72厘米，粗0.8厘米左右，单荚种子数18粒。嫩荚质嫩、纤维少，味鲜甜而浓，在豆角中较耐老。该品种对日照和肥水要求不严，适应性广，耐热、耐湿、耐旱、耐病，是晚春和夏秋栽培的优良品种。亩产2000公斤以上。

(7)五月鲜豆角：河南省农家品种，栽培历史悠久，分布广泛。植株半蔓性，分枝性强，叶色深绿，花紫红色，