



北 京 蔬 菜 栽 培  
技 术 知 识

# 菜豆 · 豇豆

北 京 出 版 社

北京蔬菜栽  
培技术知识

# 菜 豆·豇 豆

吴肇志 王德侯 编著

北 京 出 版 社

北京蔬菜栽

培技术知识

**菜豆·豇豆**

Cai dou    jiang dou

吴肇志 王德槟 编著

\*

北 京 出 版 社 出 版

(北京北三环中路6号)

新华书店北京发行所发行

马池口印刷厂印刷

\*

787×1092毫米 32开本 2.75印张 54,000字

1988年4月第1版    1988年4月第1次印刷

印数 1—2,700

ISBN 7—200—00293—3/S·11

定 价: 0.76元

## 出版说明

为了总结推广北京地区丰富的蔬菜栽培经验，普及科学技术知识，促进蔬菜生产水平的提高，以适应首都现代化建设的需要，我们在北京市蔬菜学会的协助下，约请一些既有理论水平、又有实践经验的同志，编写了这套“北京蔬菜栽培技术知识”。这套书的内容，力求具有科学性、实用性和针对性；文字力求通俗，使具有初等文化水平的农民能够看得懂，用得上。这套书介绍的技术措施，适用于我国北方地区。

## 目 录

|                |        |
|----------------|--------|
| 菜 豆            | ( 1 )  |
| 一、概 述          | ( 3 )  |
| 二、菜豆的生物学特性     | ( 4 )  |
| 三、菜豆的类型和优良品种   | ( 15 ) |
| 四、菜豆的栽培季节和茬口安排 | ( 20 ) |
| 五、菜豆的栽培技术      | ( 22 ) |
| 六、菜豆的种子选留和采种技术 | ( 38 ) |
| 七、菜豆的病虫害防治     | ( 40 ) |
| 豇 豆            | ( 47 ) |
| 一、概 述          | ( 49 ) |
| 二、豇豆的生物学特性     | ( 50 ) |
| 三、豇豆的类型和优良品种   | ( 58 ) |
| 四、豇豆的栽培季节和茬口安排 | ( 62 ) |
| 五、豇豆的栽培技术      | ( 63 ) |
| 六、豇豆的种子选留和采种技术 | ( 80 ) |
| 七、豇豆的病虫害防治     | ( 81 ) |

菜 豆



## 一、概 述

作为蔬菜栽培的菜豆，有矮生种和蔓生种两种类型。矮生菜豆又称为芸豆、地芸豆、四季豆、芸扁豆。蔓生菜豆又称为架豆、芸架豆、豆角。

菜豆属于豆科菜豆属一年生蔬菜，原产地在中南美洲。根据资料记载，菜豆于16世纪末传入我国，至今已有400多年的栽培历史。菜豆的生长期较短，适应性强，对土壤肥力要求不高，栽培比较容易。它在温暖的季节生长良好。我国南方、北方普遍栽培。

菜豆以肥厚的嫩荚或成熟的种子供食用。菜豆含有多种营养物质，因而营养价值较高。据分析，每100克菜豆嫩荚的可食部分含有维生素C 7毫克，维生素A 0.3毫克，维生素B<sub>1</sub> 0.08毫克，维生素B<sub>2</sub> 0.12毫克，尼克酸0.6毫克，蛋白质1.9克，脂肪0.8克，碳水化合物4克，热量31千卡，粗纤维0.9克，无机盐0.7克，钙66毫克，磷49毫克，铁1.6毫克。菜豆的成熟干种子中还含有59.6%的碳水化合物和22.5%的蛋白质。

菜豆在蔬菜的周年供应中占有很重要的地位。近年来，新鲜菜豆嫩荚，除在春、秋露地栽培季节和冬春保护地栽培季节供应市场之外，许多地方还利用它较耐贮藏的特点，采



用气调贮藏法和其它贮藏方法，将旺季生产的菜豆嫩荚贮藏起来，到生产淡季或新年、春节期间供应市场；因此，菜豆已成为调节淡旺季市场蔬菜供应的重要蔬菜品种之一。

菜豆，由于营养丰富和较耐贮藏，既可鲜食，又可加工成罐头食品，既可作菜，又可作馅，因而深受广大消费者的喜爱。

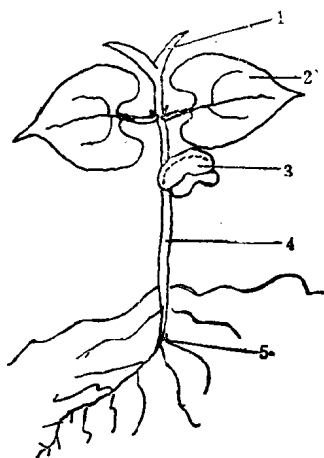
## 二、菜豆的生物学特性

### （一）菜豆的植物学性状

#### 1. 根

菜豆的根再生能力较弱，主根较不明显，侧根系比地上部分发育快。一般在播种后10天左右，一级侧根形成；播种后17天，地上部有一对真叶夹心时，侧根上即分生二级侧根；播种后23天左右，当地上部一对真叶展开和明显露出一个复叶时，地下部已形成稠密的根系群（图1）。随着植株的生长，在主根和侧根上都能逐渐形成根瘤；至开花、结荚初期，根瘤长得最多最大，是根瘤形成的高峰期。菜豆的根瘤，一般呈粉红色，在其形成高峰期固氮能力最强。根瘤中的根瘤菌，能把空气中的氮素固定下来，供菜豆植株自身利用。据研究，菜豆植株所吸收的氮素养分，约有1/3是来自土壤，有2/3左右是根瘤菌从空气中固定而获得的。当植株进入荚果收获期，根瘤的形成逐渐减少，已形成的根瘤

也日趋衰老，至后期植株生长停滞，根瘤即萎缩或残破，其颜色也由粉红色转为黄色，并丧失固氮能力。根瘤，系由根瘤菌活动而形成的；根瘤菌可在土壤中较长期地生存；当条件适宜时，根瘤菌即可与豆类蔬菜的根部共生，起固氮作用。由此可见，保护好菜豆的根系，促进根瘤进行固氮活动，对于获得菜豆增产具有重要的作用。



1.复叶 2.小叶 3.子叶

4.茎 5.根

图1 菜豆幼苗形态示意图

## 2. 茎

菜豆的茎又称为蔓，一般为草质绿色，其横断面呈多棱形，茎蔓表面有茸毛。按菜豆茎蔓的生长习性，主要可分为矮生的和蔓生的两类。矮生类型菜豆又称有限生长型菜豆，其茎直立，茎部节间短，呈现低矮的株丛，适于机械化栽培和保护地早熟栽培。蔓生类型菜豆，其主蔓的顶芽为叶芽，可不断向上伸长；初生数节，节间较短，仍可直立生长；其后主蔓生长逐渐加快，节间伸长，属于无限生长型，一般蔓长可达3~4米，并具有左旋攀援性，因此栽培时需要立支架，故俗称架豆。

## 3. 叶

菜豆叶与豇豆叶相似。子叶出土，第一对真叶为对生单叶，第二片及以后的叶为互生复叶。子叶实为贮藏养分的器官，其所贮存养分供给种子萌芽出土之用；因此，它在幼苗自养阶段起着重要作用。对生真叶，一般在子叶之后出现；单叶对生，也称异形叶。当子叶干枯脱落后，植株则依靠本身的叶绿体制造养分而进入自主生活（异养阶段）的转换时期；真叶在此时期起着重要作用。复叶，在第一对真叶之后出现，为三出复叶，即由三片小叶组成；小叶叶面粗糙，叶背叶脉清楚（图2、3），在此后的整个生育期，菜豆主要依靠复叶进行光合作用、制造营养物质。

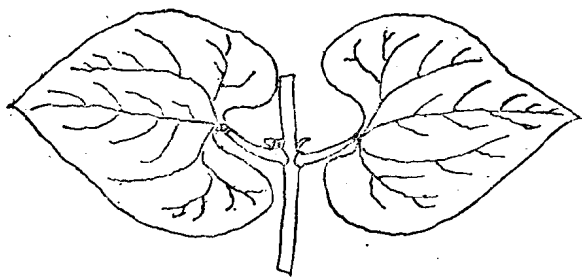


图2 菜豆的对生真叶形态示意图

#### 4. 花

菜豆的花为蝶形，花冠的颜色主要为白色，也有黄色、紫色、红色以及粉红色的。其龙骨瓣呈螺旋状卷曲，雌蕊包裹在其内，雄蕊先成熟，为自花授粉植物（图4）。

菜豆的花序为总状花序，每个花序有花5~6朵，最多可达10余朵，但有效花不多。花序着生的节位，因品种类型

不同而异。早熟矮生种，在主蔓上第4~8节开始出现花序；蔓生晚熟种则在第8~12叶节以上才开始出现花序。

### 5. 果 实

菜豆的果实为荚果，俗称豆荚。

菜豆豆荚大多数以

两荚成对着生，也有单荚的。豆荚呈圆棍形或扁圆棍形；外皮绿色或黄色，也有紫色、红色和粉红色的。豆荚由外果皮、中果皮、内果皮和种子组成。中果皮和内果皮是主要的供食用部分。菜豆的花经过授粉、受精之后，子房开始发育并逐步膨大而形成肥嫩多汁的豆荚；嫩荚成长到一定程度，种子才逐步充实而明显鼓起；此后，豆荚纤维逐渐增多，外皮（荚

壁）逐渐变硬，品质变劣，最后使果荚失去食用价值，只能

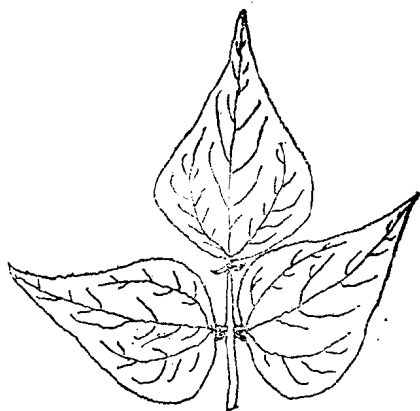


图3 菜豆的复叶形态示意图

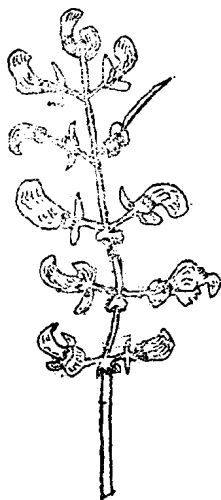


图4 菜豆的花序形态示意图

收获种子供食用。菜豆豆荚的长短和形状，依种类和品种之不同而有差异（图5）。

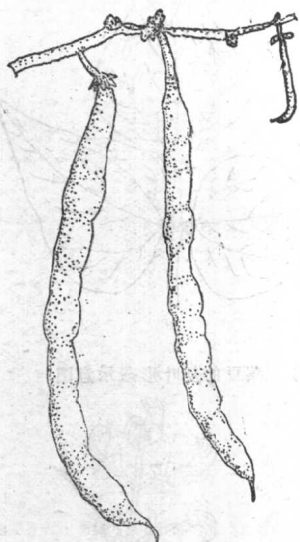


图5 菜豆的果实形态示意图



图6 菜豆的种子形态示意图

## 6. 种 子

菜豆的种子被包裹在内果皮中，在种荚生理成熟后才开裂脱落。一般每荚有种子5~10粒或更多。菜豆的种子较大，呈肾形，贮藏养分较多；种皮有白色的和黑色的、黄色的、紫色的，也有棕褐色带花纹的；种子千粒重300~400克；在一般贮藏条件下，菜豆种子的发芽年限为2~3年（图6）。

## (二) 菜豆的分枝、开花、结荚习性

菜豆的开花、结荚习性，与其类型、品种和花器官的着生节位以及分枝情况等密切相关。

矮生类型菜豆，主蔓短而自封顶，每株的花序少，花期短，一般在播种后20天左右复叶展开时，在第一对真叶的叶腋间就开始花芽分化，以后每节都分化花芽，主蔓在4~8叶节后顶端即形成花序，下部各叶节均可抽生侧枝，各侧枝生长数节后其生长点也形成花芽，自行封顶。顶端的花序约有花5~6朵，多者7~8朵；以下的花序花朵数逐渐减少；在营养条件差、生长势弱的情况下，植株基部的花常常发育不完全而枯萎脱落，或处于潜伏状态。菜豆的开花顺序不太规则，多数是顶部的花先开，而后渐次向下；但也有主蔓下部和侧蔓下部低节位的花先开，而后依次向上开放的。矮生类型菜豆在主茎上的花数较少，大部分着生在侧枝上。据试验统计，全株在侧枝上的花约占85~89%；从播种到开花一般约需35~40天；到达开花期的积温为700~800°C，开花期为12~19天。

蔓生类型菜豆的花序为腋生，随着茎蔓向上生长而花序陆续发生，所以花序总数较多，花期较长。一般在生长初期，主蔓生长极缓慢，从第3~4叶节起开始抽蔓；通常主蔓生长势旺盛，基部的腋芽不易萌发成侧枝；但如遇主蔓受伤或人工摘心后，会抑制其顶端生长优势，就能促使其基部迅速抽生侧枝。蔓生类型菜豆，一般是在播种后25天左右开始花芽分化；第一个复叶的叶腋间虽已分化花芽，但常因顶

端优势而使基部几节花芽不能充分发育和开花结荚，往往到第4~5节之后才能正常开花、坐荚。如果植株营养不良，生长极健壮时，在第2~3叶节也能抽生花序而开花、坐荚。侧枝着花的节位较主蔓低，一般在第1~2叶节就有花序。蔓生菜豆的主蔓和侧枝开花顺序较有规则，一般都是由下而上地陆续开花，很少有例外的。主蔓和侧枝花数的比例，大体是各占一半。蔓生类型菜豆，从播种到开花约为45~55天；到达开花时所需的积温为860~1150°C，开花期为25~45天。

菜豆，无论矮生类型的还是蔓生类型的，其花序均为总状，每个花序有花数朵到10余朵，其有效结荚数因具体情况而异。开花的时间约在每天凌晨三时左右开始，5~7时花盛开，到10时左右结束；雌蕊的受粉、受精，从开花前三天即有效，但以开花当天受粉受精者结荚率为高。发育完全的花，其花粉发芽率以在开药前10小时至开药当时为最高，开药后则发芽率渐次降低；在阴天、低温（12°C左右）条件下花粉发芽能力能持续稍长的时间，开药18小时仍有25%的发芽率；晴天、高温（30°C以上）条件对花粉发芽不利，开药后12小时左右即开始丧失发芽力。所以，菜豆的花数虽然多，但有效花少，一般只有30~40%的花结荚，多者也只有50%左右。由此可见，落花落荚是严重影响菜豆产量的关键问题，了解其这一规律并采取相应的农业技术措施，就能够充分发挥菜豆的增产潜力，大幅度地提高菜豆的产量和产品质量。

### (三) 菜豆对环境条件的要求

#### 1. 温 度

菜豆喜温暖，不耐霜冻。矮生类型菜豆耐低温的能力比蔓生类型的强。故作早熟栽培者大都选用矮生类型品种。种子发芽的最适温度为 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，温度在 $35^{\circ}\text{C}$ 以上和 $3^{\circ}\text{C}$ 以下时不易发芽。种子播种后，发芽的地温低限为 $8\sim 10^{\circ}\text{C}$ ；温度越低，则种子发芽出土所需要的天数越多；发芽后如长期处在低于 $11^{\circ}\text{C}$ 低温条件下，则幼根生长缓慢，根粗而少，子叶长期不能出土甚至腐烂。菜豆幼苗对温度的变化非常敏感。幼苗发育的最适气温为 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ ，短期处于 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 的低温条件下则开始失绿，在 $0^{\circ}\text{C}$ 时受冻害。幼苗正常生长的临界地温为 $13^{\circ}\text{C}$ 左右，低于 $13^{\circ}\text{C}$ 则根部生长不良，不能形成根瘤。花芽分化的适宜气温为 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ， $30^{\circ}\text{C}$ 以上的高温干旱会使花粉母细胞的减数分裂发生畸形，减数分裂停留在后期和末期阶段，结果形成多倍的和单倍的小孢子体代替正常的四分小孢子，而且小孢子体内出现多核现象，致使花粉丧失活力而落花。气温低于 $15^{\circ}\text{C}$ 或高于 $30^{\circ}\text{C}$ 时，易出现不完全开花现象。菜豆花粉粒发芽的适宜气温为 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，低限为 $5\sim 8^{\circ}\text{C}$ ， $35^{\circ}\text{C}$ 以上高温和干旱常使花粉发芽力显著降低。雌蕊对温度的适应范围比花粉稍大，在 $15\sim 40^{\circ}\text{C}$ 范围内受精能力无大差别，温度低于 $10^{\circ}\text{C}$ 或超过 $45^{\circ}\text{C}$ 则不易结荚。菜豆开花、结荚期的适宜温度为 $18\sim 25^{\circ}\text{C}$ ；温度过高，则光合同化物质消耗多而积累少，豆荚易变短或畸形，促使荚果的中果皮早期增厚，纤维增多，品质下降；当



温度降低到 $10^{\circ}\text{C}$ 以下时，花粉管的伸长速度减慢，妨碍受精而使结荚数和每荚的种子粒数减少。所以，采种时要注意防止低于 $10^{\circ}\text{C}$ 的低温危害。

## 2. 光 照

菜豆属于短日照植物，在短日照条件下，能提早开花、结实而增加产量。菜豆要求有较强的光照，它喜欢晴朗天气；如果长期处在弱光条件下，植株容易徒长，叶片数和干物重都会大大减少；严重遮光时，株高基本不增加。菜豆的光合强度，因品种、生育期和温度等情况的不同而有差异。据试验认为，菜豆的光合强度为 $12\sim 13$ 毫克 $\text{CO}_2/100\text{cm}^2$ 时，饱和光强度为2万 $\sim 2.5$ 万米烛光，光补偿点为1500米烛光。我国目前所栽培的菜豆，大多数品种是经过长期选育和栽培形成的，其适应性较强，对光周期反应一般属于中间型，对日照时间的长度要求不严格，所以我国南北各地均可栽培，并可互相引种，春、夏、秋三季均能栽培。

## 3. 水 分

菜豆有较强的抗旱能力，但怕涝，怕积水沤根；在土壤湿度低于田间最大持水量的60 $\sim$ 70%时，根系生长不良，高于上述指标时则根系容易受涝害；出现涝害的同时，往往会造成土壤缺氧，妨碍根系进行呼吸作用和植株的生长发育，其表现是对磷肥的吸收能力减弱，植株基部叶子提早黄化脱落，开花减少，结荚率降低，有时茎、叶和荚果变为褐色、腐败而脱落，严重者全株死亡。

菜豆在开花、结荚期对水分的要求尤为严格。据研究报告，在此期间除土壤水分的影响之外，空气相对湿度对菜豆