

绿豆栽培

王志广 编
陈光华



农业出版社

农家种植业丛书

农家种植业丛书

绿 豆 栽 培

王志广 陈光华 编

农 业 出 版 社

农家种植业丛书

绿豆栽培

王志广 陈光华 编

* * *

责任编辑 张兴瓚

农业出版社出版 (北京朝阳区东黄路)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 2印张 37千字
1987年5月第1版 1987年5月北京第1次印刷

印数 1—5,100册 定价 0.38元

ISBN 7-109-00016-8/S·11

统一书号 16144·3277

出版者的话

为了帮助农村提高各种作物的产量和品质，增加经济效益，满足广大农民学科学、用科学的需要，我们组织了一套《农家种植业丛书》，介绍粮、棉、油、麻、桑、茶、糖、菜、烟、果、药、杂等各类作物的种植技术。一般每册只介绍某种作物的关键性技术措施，譬如某种作物的保苗、育苗技术；粮食、油料作物的优良品种介绍；果树蔬菜的简易贮藏；各类食用菌的栽培；介绍姜、黄花、酒花、草莓、枸杞等特种经济作物的种植技术等，以上均按专题分册出版。

丛书内容新鲜、生动，技术措施具体，方法行之有效，说理通俗易懂，供广大农民和农民技术员参阅。

前 言

我国栽培绿豆的历史悠久，绿豆食品是城乡人民所喜爱的传统食品。

近年来，随着党在农村的一系列经济政策的落实及农村生产结构的调整，农民种植绿豆的积极性有很大提高，种植面积逐渐增加，绿豆加工生产蓬勃发展。为了适应这种新形势，帮助群众进一步搞好对绿豆品种资源的利用，提高栽培技术，掌握贮藏加工技术，我们结合辽宁省绿豆生产的有关资料，编写了《绿豆栽培》小册子。

在组织编写过程中，承蒙有关部门及同志的支持，在此深致谢意。由于我们掌握的资料不足，编写水平有限，缺点和错误在所难免，热切期望广大读者批评指正。

1985年7月

目 录

一、概说	1
(一) 价值及特点	2
(二) 植物学特征	6
(三) 生物学特性	9
二、绿豆品种资源及其利用	12
(一) 品种资源的特点及其意义	12
(二) 引种的原则和方法	16
(三) 品种资源及整理鉴定	17
三、绿豆品种提纯复壮和新品种选育	19
(一) 品种提纯复壮	19
(二) 新品种选育	20
四、绿豆的栽培技术	27
(一) 种植形式	27
(二) 适期播种	30
(三) 合理密植	32
(四) 增施粪肥	35
(五) 适时灌水	37
(六) 田间管理	38
(七) 防治病虫	40
(八) 收获	43

五、绿豆的贮藏与加工	44
(一) 绿豆的贮藏	44
(二) 绿豆制品的加工	46

一、概 说

绿豆，古时也叫**菜豆**、**文豆**、**植豆**等（图1）。我国栽培绿豆历史悠久，品种资源丰富，总产量居世界前列。关于绿豆的起源中心，说法不尽一致。《作物栽培的起源》一书认为，绿豆起源于印度及尼罗河流域，世界上绿豆的主产国有印度、泰国、伊朗、阿富汗、菲律宾等国。



图1 绿豆

但是，我国一些学者认为中国也是绿豆起源地之一。1979年，中国农业科学院品种资源研究所等单位在云贵高原海拔1100—1800米的河谷地区调查，发现当地有大片野生绿豆分布，在丽江、金沙江边及山地也有不同类型的野生绿豆，说明我国可能是绿豆起源地之一。我国最早的古农书《齐民要术》中就有菜豆栽

培的记载。我国黄河、淮河流域以及华北和东北平原各省都有菜豆栽培。尤以河南、河北、山东、安徽、湖北、陕西、山西、江苏、四川、辽宁等省居多。著名的优良品种遍布各地，载誉海外。绿豆不仅是人民生活中不可缺少的食品，也是我国重要的出口物资之一。

（一）价值及特点

营养丰富：以绿豆为原料做成的食品花样多、风味好，绿豆粥、绿豆糖汁、绿豆冰果、绿豆饮料，老少皆宜；至于绿豆糕、绿豆凉粉，更受人们欢迎。据测定，绿豆子粒中含蛋白质 21.7—27.3%，脂肪 0.6—3.18%，淀粉 55.3—60.3%，粗纤维 4.0—4.5%。每 100 克子粒中还含有核黄素 0.12 毫克，尼克酸 1.8 毫克，此外还含有钙、铁、磷等多种矿物质和丰富的 A 族、B 族维生素以及多种氨基酸（表 1）。用绿豆生制的豆芽菜，含有丰富的维生素 C 和 P，有很高的营养价值，而且一年四季都可生制，特别是在北方蔬菜淡季，更倍受人们的欢迎。绿豆酿酒，味美醇厚。绿豆淀粉制做的粉丝，是粉丝中的佳品，山东省的龙口绿豆粉丝畅销国内外，享有盛誉。

医药价值：在《随息饮食谱》一书中记载：“绿豆甘凉，煮食，清胆养胃，解暑止渴，利小水，止泻痢”。其它许多医书中也都说到，绿豆具有消肿益气，利尿，止渴，解毒，消暑等功效。盛夏，人们容易发生各种皮肤疾患，如痱毒、皮炎、疖肿及毒虫叮咬而造成皮肤溃疡等症，经常食用绿豆食品，喝绿豆汤，能起到预防各种毒性疾患的作用。绿豆与赤豆（红小豆）、荷叶一同煮食，可消炎止痒；用少许煮熟的绿

豆涂擦患部，也有明显的活血、消肿效果。服用绿豆盐水，对轻度失水肠炎，也有一定疗效。绿豆皮填装枕头，具有消暑解热、降低血压之功效。绿豆皮煮水喝，有养脑明目的效用。

饲料和绿肥：绿豆茎秆柔软，易消化，粗蛋白和粗脂肪含量丰富（表2），饲料单位高，是上好的牲畜饲料。绿豆耐瘠薄、耐荫性强，可在平原薄地、山丘坡地、林果隙地种植，也可以和玉米、高粱等高秆作物间种、套种，以增加饲料来源。近年来，福建、广东、湖北、四川等省引进大绿豆（印度尼西亚绿豆）作饲料栽培，亩产鲜草达5000—6000公斤。

将绿豆茎叶发酵或粉碎，再混拌一定精料喂猪，适口性好，猪爱吃，容易消化，增膘快。辽宁省朝阳、阜新地区不少地方都有利用绿豆茎叶喂猪的习惯，也有些地方直接用青刈绿豆喂猪。据试验，成年母猪与架子猪，对生长45天后刈割的绿豆的食率分别为62%和68%；而对生长60天后刈割的食率分别为46.3%和49.3%。利用作绿肥的绿豆地放牧育肥猪和断乳猪，也同样可以取得省精料、增重快的效果。刈割干草的绿豆，应在豆荚已饱满时进行，每50公斤可制干草10公斤。绿豆干草茎叶较粗硬，喂用时一定要切碎，饲用价值与干苜蓿草相近，也可以直接进行青贮。

绿豆植株生长快，茎叶柔软易腐烂，可做为优良绿肥作物。特别是我国华北地区，用绿豆做绿肥的地方较多，一般在绿豆开花时，冬小麦播种前一个月左右翻压最好。此时绿豆鲜草量最高，到冬小麦播种时，绿豆茎叶已基本腐烂，发挥肥效。

表1 绿豆的氨基酸、维生素及微量元素含量

氨基酸含量 (%)	维生素含量 (毫克/公斤)	微量元素 (毫克/公斤)
干物质 90.5	干物质 90.5%	干物质 90.5%
粗蛋白质 20.9	胡萝卜素 0.22	铁 68.0
赖氨酸 1.49	硫胺素 5.3	铜 8.3
色氨酸 0.21	核素 1.2	
蛋氨酸 0.24	烟酸 18.0	
苏氨酸 0.78		
异亮氨酸 0.78		
组氨酸 0.63		
缬氨酸 1.11		
亮氨酸 1.82		
精氨酸 1.55		
苯丙氨酸 1.18		

(资料来源：中国医学科学院卫生研究所食物成分表，人民出版社，1977年)

表2 绿豆各部分的化学成分

作物及部位 名 称	干物质 (%)	粗蛋白质 (%)	粗脂肪 (%)	粗纤维 (%)	无氮浸出物 (%)	灰 分 (%)
绿豆籽粒	88.2	19.7	1.1	4.1	59.5	3.9
绿豆豆荚	85.2	8.8	1.9	25.2	37.2	12.1
绿豆豆秸	92.2	16.2	2.3	21.4	42.9	9.4
玉米茎秆		5.0	1.5	39.2	34.5	1.7
大豆豆荚		6.1	0.9	33.9	39.3	6.3

我国古代农民很早就懂得利用绿肥肥田的作用。《齐民要术》一书中记载：“凡美田之法，绿豆为上，小豆、胡麻次之”，“……若粪不可得者五、六月中即种菉豆。至七、八月犁掩杀之。”都是讲用绿豆做绿肥肥田的经验和做法。

耐瘠薄：绿豆性喜温热，耐瘠薄，适应性很强，产量稳定。绿豆是豆科作物，根部长有根瘤（图2），自身有固氮能力，有培养地力的作用，即使在较瘠薄土地上种植也能获得一定产量。据辽宁省新武县原种场1983年测定，种植绿豆的地块是结构很差的贫瘠风砂土，土壤有机质含量仅0.4—0.6%，

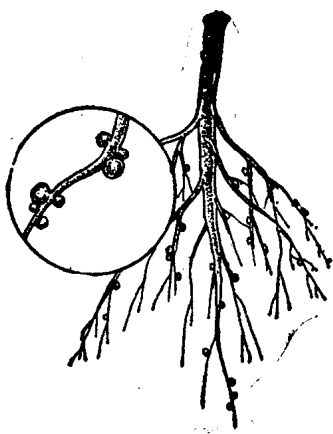


图2 绿豆的根系及根瘤

全氮为 0.0322%，碱解氮为 34.84ppm，全钾为 0.2068%，全磷为 0.0205%，平均亩产绿豆 67.5 公斤。这块地五年以来先后种植过玉米、花生、高粱、向日葵、谷子等五种作物，每种作物平均亩产只有 65—75 公斤，施肥量比种绿豆时多 1 倍，而且用工量也大大高于种植绿豆，结果种植绿豆与其它作物单位面积产量相差无几，但绿豆的经济效益却高于其它作物。

又据辽宁省彰武县原种场试验，在同样土壤肥力地块上，种一茬玉米后，当年土壤耕层有机质含量为 0.988%，而种一茬绿豆后土壤有机质为 1.076%，可见，绿豆消耗地力较少，在轮作倒茬中，有培养和恢复地力的作用。古农书《齐民要术》中说：“凡美田绿豆小豆底为上。”由此可见，1300 多年以前，农民就知道绿豆是粮食作物的优良前作。绿豆感温性迟钝，对温、光不敏感，适于与高粱、玉米等作物间、

混作。绿豆生育期短，可作谷子、小麦等作物的上茬，南方无霜期长的地区一年可以两熟或三熟。绿豆在多种作物田间做补缺填闲栽培，也能获得较高产量。但是，欲使绿豆高产，必须进行清种。1984年，辽宁省朝阳、阜新地区，由于干旱及风蚀严重，一般大田作物出苗极差，大面积农田需要补种，如重新种植大田作物时间已晚，因而补种了绿豆，秋季，补种的绿豆每亩收获40—55公斤，其经济价值大大超过了大田作物。绿豆也是抗旱、备荒的良好作物。这一点古人也早有论述，如清朝《致富奇书广集》一书中写到：“绿豆五月种，七月收；七月种，九月收。其成尤速，旱时珍品也。江南大旱，拔枯稻而种绿豆，其收尤在稻前。其值与米同贵贱，备荒之善谷也。”很多地区利用地边、田埂、空隙地填充补种绿豆均取得良好的经济效益。

在土质瘠薄地区种植绿豆具有稳产增收的突出效果，因此，瘠薄地区发展绿豆生产具有明显的优势。

抗干旱：1983年辽宁省彰武县5—9月份降水量仅250毫米（当地气象资料），特别是入伏后1个月没有下雨。高粱、玉米在孕穗、吐丝期因土壤水分不足，空气干燥，植株出现萎蔫，有的甚至干枯，一般地块亩产仅为77.5—100公斤。而绿豆即使在干旱情况下，仍能正常开花结荚，9月上旬成熟，产值比玉米、高粱还高19.5—21%。

（二）植物学特征

绿豆为豆科菜豆属一年生草本植物，普通栽培的绿豆，根据绿豆植株的长相可分为直立型、半蔓生型、蔓生型三种类型，但以直立型居多。株高因类型和品种而异，一般45—

120 厘米，分枝 5—10 个。直立型绿豆，茎直立，分枝与主茎之间夹角较小，分枝较多，主茎与分枝粗细分明，分枝高度与主茎高度相近，长势不繁茂，成熟期较早；半蔓型分枝与主茎之间夹角较大，并与主茎上部粗细相似，且长于主茎，多为中熟品种；蔓生型不论主茎还是分枝，进入花期之后其顶端都具有卷须，分枝弯曲，并长于主茎（有的分枝比主茎长两倍），具有缠绕性，多属晚熟品种。无论那种绿豆，结荚期都不一致，荚的成熟期不一致，应分期采收。

绿豆子粒颜色，大体有绿、黄、褐、黑及青绿五种颜色，但种皮颜色以绿色居多，青绿及黑色极少。据观察，由于栽培、土壤、气候及成熟度等条件的不同，即使种植同一品种绿豆，也会结出深浅不同色泽的种子。绿豆种皮的色泽又分有光泽和无光泽两种。有光泽的俗称明绿豆，无光泽的通称毛绿豆。

绿豆出苗后，小叶肥大，出土 3—4 天即干枯死去，幼苗细弱。幼茎一般为紫色或绿色。最先长出的一对真叶呈披针形，为单叶。以后长出的真叶为复叶，叶柄很长。叶片呈阔卵形或心脏形，全缘，少数品种具有深度缺刻或锯齿。侧生小叶偏斜，长约 3.5—10 厘米，宽约 3.0—8.0 厘米，先端渐长。茎有数节，横切面呈圆形或楔形，茎上疏被茸毛。

绿豆的根为直根系，主根不发达，侧根细长，根上着生根瘤。绿豆的根系吸收能力很强，它能利用土壤中难于溶解的矿物质元素，并能从砂粒或岩石中吸收养分，所以，它能在风砂干旱、土壤贫瘠的地块生长。

绿豆的花为总状花序，腋生花朵很小，一般有 10—25

朵丛生于花梗上，由花梗下位节渐次开花至上位，每个花梗开花虽多，但一般只有3—4朵花结荚。花片卵圆形或长椭圆形，有长硬毛。花朵正黄色或绿黄色，花萼斜钟形，有4个萼齿，最下面的一齿最长，瓣肾脏形，翼瓣有渐尖的爪。雄蕊10枚，有一枚单生，为两体雄蕊。子房无柄，密被长茸毛。花柱呈螺旋状，细长，被覆茸毛。无限结荚习性，花期较长（图3）。绿豆为自花授粉作物，一般在傍晚开花，从开花到完成受精全部过程，大约4个小时。绿豆的每个花梗，可以结荚1—5个，荚角细长，每荚角内藏10粒左右种子。有直荚和弯曲荚两种，荚长一般7—12厘米，宽约6.5—7.5毫米，荚壳有黑色、褐色或棕色之分。单株结荚10—46个，单株粒重1.5—15克。

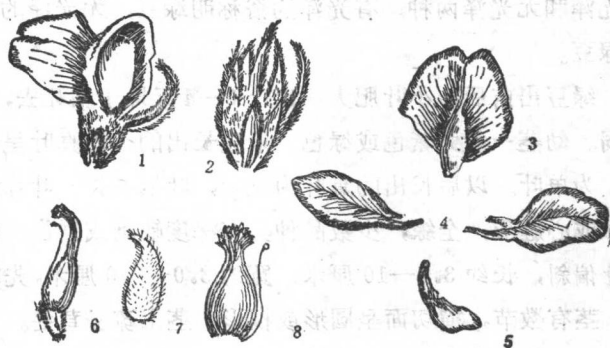


图3 绿豆花的构造

1.全貌 2.萼片 3.旗瓣 4.翼瓣 5.舟瓣 6.雌蕊和雄蕊 7.雌蕊 8.雄蕊

绿豆种子粒小，圆筒形或圆柱形，表面覆被蜡质，脐位于一侧上端，呈白色纵向线形，长度约为种子的三分之一。

根据种脐长短又可以分为长脐绿豆（脐长为种子长度的二分之一）和短脐绿豆（脐长不及种子长度的二分之一）。种皮薄而坚韧，剥离后露出淡黄色或黄白色的种仁，两片子叶肥厚，质地坚硬，千粒重一般为35—80克。生育期为80—120天。绿豆种子的寿命颇长，据有关资料介绍，绿豆的发芽率能保持6年以上，是豆科作物种子发芽力最长的作物。

（三）生物学特性

不同的作物，对其生育期内的环境条件要求也不同。如果要要求得不到满足，作物的生长发育将受到影响，进而使产量降低。这里所说的环境条件是多样而复杂的，但其中与作物生育关系最密切的是温度、光照和雨量。

绿豆为喜温作物，播种时要求具备一定的土壤温度，特别是在春播条件下，播种不宜过早。过早播种土壤温度低，种子较长时间处在低温、高湿条件下，容易霉烂坏种，出苗率降低，常常出现缺苗断条，或者出现幼苗生育不旺，生长不整齐的现象。绿豆开始发芽和出苗的最低温度为12—14℃，适宜的出苗温度为15—17℃。出苗后随着植株长高，分枝形成，更需要有较高的温度，一般在18℃以上时植株才迅速生长。在开花结荚期间，温度一般在19—21℃较为适宜。温度低于17℃以下，植株停止生长，花芽分化受阻，影响花荚形成，并推迟开花日期。如温度过高，则营养生长过旺，茎叶生长繁茂，生殖生长不良，也会减少花荚分化和形成。因此，当温度低于17℃以下或高于23℃以上时，均会影响绿豆的增花保荚，不利于提高绿豆产量。绿豆在开花后，特别是荚角鼓粒期需要较高温度，此时天气晴朗，微风多，

则有利于光合产物的累积和形成，促进子粒灌浆和增重，对提早成熟和提高单产十分有利。绿豆在生育后期，如气温降至 16°C 以下，植株则停止生长，迟迟不熟。绿豆的抗霜力较大大豆弱，生育后期最怕霜害，当气温降至 0°C 以下时，植株就会冻死。因此，春播的绿豆既不宜过早播种，又要保证在秋霜来临之前成熟完好，特别是夏播绿豆则要适时早播，避免后期遭致低温、早霜而影响产量。

绿豆比其它豆类作物耐干旱。当土壤耕层含水量接近8%时，其它作物几乎不能出苗，而绿豆在这种条件下就可以出苗。幼苗长出真叶后，根系已下扎很深，能吸收深层土壤水分，抗旱能力更强。苗期秆棵矮小，有少量的水分即能满足其生育需要。如在开花期遇到干旱，亦会影响花荚发育，甚至产生脱落现象。一旦条件有所改善，绿豆仍能开花、结荚、鼓粒，并获得一定产量，很少有绝产不收的情况。

从高产栽培角度来讲，绿豆的开花结荚期遇到干旱，容易造成大量落花落荚，影响产量。因此，此时遇旱应及时灌溉。绿豆的耐涝性较差，生育后期不耐雨雾气候。因此，不宜在土壤湿度过大或低洼易涝地块栽培。绿豆根瘤菌适宜在土壤水分为最大持水量50%左右的条件下生长，土壤过于湿润，根瘤菌活性差，不利于其繁衍，形成的根瘤少，因而容易造成植株细矮或徒长而导致倒伏。因此，在雨雾较大或低洼地区种植绿豆，在生育后期应特别注意做好防涝排水工作。

绿豆是喜光的短日照作物，生育期间充足的光照可促使植株敦实、分枝多、结荚密。但它对日照长短的反映不甚敏