

修世作
彭芳春 编
卞 雪

小杂粮 栽培技术



山东科学技术出版社

小杂粮栽培技术

修世作 彭芳春 卞雪 编

山东科学技术出版社

一九八三年·济南

小杂粮栽培技术

修世作 彭芳春 卞雪 编

*

山东科学技术出版社出版

山东省新华书店发行

山东新华印刷厂临沂厂印刷

*

787×1092毫米32开本 3.75印张 76千字
1983年2月第1版 1983年2月第1次印刷
1—15,600

书号156195·81 定价 0.32元

编 者 话

长期以来，人们习惯把绿豆、赤豆、豇豆、大青豆（大红豆、大黑豆）、豌豆、黍子、粘谷子、帚用高粱、荞麦等作物称为小杂粮。

小杂粮，适应性强，既可以大面积种植，也可以利用地边地堰、沟头壕崖、四旁隙地种植，有利于充分利用土地资源；它营养丰富，既是食品、医药工业的重要原料，也是人们调剂生活的重要粮食品种；农民修房盖屋、扫床扫地、刷锅洗碗等日常生活也都离不了它。因此，种好小杂粮，是关系到提高粮食产量和改善城乡人民生活的大事。

小杂粮许多是我国的传统作物，种类繁多，种植历史悠久，栽培经验丰富，为发展小杂粮生产创造了极为有利的条件。为了继承传统经验，推广先进技术，促进小杂粮生产水平迅速提高，我们从总结群众经验、广泛征集民间品种入手，并通过观察试验和参考有关资料，编写了《小杂粮栽培技术》，供广大社员、农村干部和技术人员参考。希望这个小册子能起到抛砖引玉的作用，即引起对小杂粮生产的广泛重视，进一步开展总结群众经验和试验研究工作，使小杂粮生产在整个农业生产中发挥应有的作用。

此书在编写过程中，得到山东省东平县农科所、茌平县茶叶公社农技站、枣庄市农技站、薛城区农技站及修春霖、余亚勉、宁方刚等同志的热情支持和帮助，特此致谢。

一九八二年春节

目 录

第一章 绿豆

- 第一节 概述……………(1)
- 第二节 植物学特征……………(2)
- 第三节 生物学特性……………(3)
- 第四节 栽培技术……………(4)
- 第五节 防治虫害……………(8)
- 第六节 农家品种……………(9)

第二章 赤豆

- 第一节 概述……………(14)
- 第二节 植物学特征……………(14)
- 第三节 生物学特性……………(15)
- 第四节 栽培技术……………(16)
- 第五节 农家品种……………(19)

第三章 豇豆

- 第一节 概述……………(31)
- 第二节 植物学特征……………(31)
- 第三节 生物学特性……………(33)
- 第四节 栽培技术……………(33)
- 第五节 防治虫害……………(36)
- 第六节 农家品种……………(38)

第四章 大豆

- 第一节 概述……………(40)
- 第二节 植物学特征……………(41)
- 第三节 生物学特性……………(42)
- 第四节 栽培技术……………(43)
- 第五节 防治虫害……………(45)
- 第六节 农家品种……………(47)

第五章 豌豆

- 第一节 概述……………(58)
- 第二节 植物学特征……………(59)
- 第三节 生物学特性……………(61)
- 第四节 栽培技术……………(62)
- 第五节 防治虫害……………(68)
- 第六节 农家品种……………(69)

第六章 蚕豆

- 第一节 概述……………(73)
- 第二节 植物学特征……………(74)
- 第三节 生物学特性……………(77)
- 第四节 栽培技术……………(79)
- 第五节 防治病虫害……………(84)

第六节 农家品种……………(84)

第七章 粘谷

第一节 概述……………(86)

第二节 植物学特征……………(86)

第三节 生物学特性……………(87)

第四节 栽培技术……………(88)

第五节 农家品种……………(90)

第八章 帚用高粱

第一节 概述……………(95)

第二节 植物学特征……………(95)

第三节 生物学特性……………(96)

第四节 栽培技术……………(97)

第五节 防治虫害……………(99)

第六节 农家品种 ……(100)

第九章 荞麦

第一节 概述 ……(103)

第二节 植物学特征 ……(104)

第三节 生物学特性 ……(106)

第四节 栽培技术 ……(110)

第五节 农家品种 ……(112)

主要参考资料 ……(114)

第一章 绿 豆

第一节 概 述

绿豆，又名吉豆，原产我国。它营养丰富，用途甚广。种子内含蛋白质 25.6%、脂肪 0.7%，碳水化合物 53.6%，粗纤维及矿物质（钙、磷、铁）8.3%，还含维生素 A、维生素 B₁、维生素 B₂，尼克酸等。绿豆可做多种副食品。如山东名产绿豆饴、龙口粉丝等。绿豆芽含蛋白质、脂肪、糖类和维生素 C。据测定，500 克绿豆芽含有 30 毫克维生素 C，是四季都可食用的蔬菜。

绿豆性味寒凉，具有消暑止渴、清热解毒、利尿消肿等功效。自古以来就是一味良药。绿豆煮食可清肿下气，压热，解毒。绿豆对高血压、动脉硬化、痛肿疮毒、肾炎等病有重要补助药物作用。绿豆衣，晒干装枕芯，对降低血压有效，同时可清火明目。

绿豆植株内含有大量的有机质和氮、磷、钾等（表 1），作绿肥施用，能改良土壤，提高土壤肥力。据山东省农业科学院作物研究所试验，鲜草量和干草量，随着生育期的延长而增长，尤以初花期增长速度较快，每亩养分总含量以盛花期为最高（表 2）。

表 1 绿豆不同生育期干物中养分含量

生育期	氮(N)%			磷(P ₂ O ₅)%			钾(K ₂ O)%		
	茎	叶	地上部	茎	叶	地上部	茎	叶	地上部
分枝期	1.27	3.16	2.04	0.76	1.03	0.87	4.65	3.21	4.06
初花期	1.89	3.03	2.61	0.76	1.02	0.91	3.82	2.82	3.19
盛花期	1.68	3.70	3.24	0.60	0.82	0.81	3.32	2.73	3.24

山东省农科院作物研究所

表 2 绿豆不同部位产量和养分含量

部 位	鲜草(斤/亩)			干草(斤/亩)			盛花期养分含量 (斤/亩)		
	分枝期	初花期	盛花期	分枝期	初花期	盛花期	氮(N)	磷 (P ₂ O ₅)	钾 (K ₂ O)
茎	267.0	653.7	732.7	91.1	97.8	111.7	1.87	0.67	3.71
叶	587.5	1150.8	1127.3	163.2	163.4	187.8	6.96	1.54	5.13
地上部	854.5	1800.7	1860.0	154.4	261.2	299.5	8.83	2.21	8.84

山东省农科院作物研究所

第二节 植物学特征

绿豆属豆科菜豆属，一年生草本植物。

绿豆，主根生长不太发达，侧根多而细长。主根上着生根瘤。根瘤细胞含有豆红素，呈粉红色，较大而圆，能固定空气中的游离氮素。

茎高30~120厘米，分直立丛生型、半蔓生型及蔓生型、蔓生缠绕型，大田栽培的主要是直立丛生型、半蔓生型。分枝较多，茎上有淡褐色的长硬毛。

绿豆子叶出土后即枯死。第一对真叶呈披针形。从第二对真叶开始，由小三叶组成品字形三出羽状复叶，顶生小叶卵形，长6~10厘米，先端渐尖。侧生小叶偏斜，全缘，深绿色，两面有较多而长的茸毛；叶柄较长，有小托叶，阔卵形，长约1厘米，着生于叶柄基部。

花为总状花序，腋生。总花梗短于叶柄或近等长，花梗上花朵密集，由10~15朵小花丛生于一长梗上。小苞片卵形或卵状长椭圆形，有长硬毛；花很小，花冠蝶形，黄色或绿黄色，多为黄绿色，长约1厘米，具短梗。龙骨瓣呈螺旋形。雌蕊弯曲如“之”字形。属自花授粉作物，人工杂交成功率很低。

绿豆荚属硬荚型，荚果圆筒状，荚皮黑色或褐色，长7~14厘米，宽约6毫米，有散生淡褐色的短硬毛，每荚含种子4~18粒。种子短矩形或圆柱形，长0.3~0.4毫米，绿色，或花黑、花绿、黄棕色，表面有蜡质。种脐白色、略陷入。千粒重30~50克。绿豆种子的寿命在保存好的情况下可维持8年，利用年限为5年。

第三节 生物学特性

绿豆性喜温热，在8~12℃以上时开始发芽，生育期间需要较高的温度。开花期因品种不同而有很大的变化。茎叶在零度以下时，就会死亡。生育期一般为70~110天。山东省多为夏播，南方一年可种两季。

绿豆适应性强，耐微酸、微碱，耐旱、耐湿，喜中性土壤。生育期间需水较多，特别是开花前后，需水最多。绿豆

不耐涝，雨季积水三天就会死亡。如雨水过多，或排水不良，则易造成倒伏和烂荚。干旱易落花、落荚，造成减产。绿豆是短光照作物，耐荫性强，适宜与其它作物间作套种。

第四节 栽培技术

一、种植方式

（一）纯作

纯作是栽培绿豆最好的方式。它的好处是可以在播前耕翻整地，增施底肥，对全苗、壮苗和幼苗早发有利。一般春播在4~5月，夏直播是在6月中下旬。条播的行距为35~40厘米。每亩播种量为3~4斤。一般亩产200~300斤。

（二）地瓜间绿豆

山东省泰安、临沂、济宁、烟台、枣庄等地区于4月底5月初在春地瓜地里间作绿豆，一般是隔沟间作，45厘米左右一墩，每墩2~3株。亩产40~50斤。临沂地区有隔2~3沟地瓜间作一行绿豆的，墩距可小些，一般33厘米左右一墩。多选用早熟、棵矮、结荚集中的品种。在地瓜块根快速膨大前收获。

（三）春玉米地套种绿豆

春玉米采取大小行种植，大行1米，小行50厘米，株距33厘米，每亩2,650株左右；或大行1.16米，小行50厘米，株距26厘米，每亩3,000株左右。玉米授粉后，在大行间套种3~4行生长期短、棵小、结荚集中的早熟绿豆。有的地区采取单行小株距种植的，玉米行距83厘米，株距33厘米，每亩2,400株，行间种绿豆；或行距1米，株距23厘米，每

亩2,800株左右，行间种绿豆。

（四）夏玉米间作早熟绿豆

夏玉米必须采取大小行种植。在玉米大行(83厘米以上)中，间种两行早熟绿豆，播种量1~2斤，行距15~20厘米，株距12~16厘米。若麦田套种玉米，绿豆可在麦收后立即灭茬播种；若麦后直播玉米，绿豆与玉米同时播种。玉米生长初期浅培或不培土，一般亩产绿豆60~70斤。

（五）夏谷间绿豆

麦茬谷子与绿豆间作，有的地方群众称“谷骑驴”。作法是一耧谷子一行绿豆，或两耧谷子一耧绿豆，或一耧谷子一耧绿豆。绿豆每亩播量2斤左右。据河南省一些地方试验，每亩可收谷子150斤左右、绿豆100斤左右。

（六）绿豆与夏芝麻混作

这种形式是小麦收后，绿豆和芝麻同时混播，每亩绿豆播量1斤。疏芝麻苗时，根据芝麻密度留绿豆苗，芝麻66厘米留一棵。收获后，正是绿豆盛花结荚期，光照充足，有利于绿豆正常生长和籽粒饱满。

（七）小麦、夏玉米间绿豆（压青）

规格是2.44米为一带，在麦收前10~15天套种两行玉米，行距47厘米，其余1.77米在麦收后种4~6行绿豆。每亩播量2斤。这种方式，以绿豆为主，兼收玉米，既不减少当年收入，又解决了小麦底肥，一般比两粮纯作，增产10~23.1%。绿豆翻压的最适时间是在盛花期，这时鲜草产量最高，木质化程度轻，容易腐烂。翻压时用独脚耩，在玉米垅里开深15厘米的沟，把绿豆割下顺入沟内，覆土，然后浇水，促其腐烂。

（八）小麦套种绿豆

这种形式在山东省聊城、德州、惠民等地区运用较多。套种方法是：收麦前在麦行内开沟或刨穴点播绿豆，50厘米左右一墩。套种的绿豆，生长期延长，麦收后变为纯作，可提高绿豆鲜草产量；也可收一茬荚，再翻压作小麦基肥，可达到用地养地、粮肥双丰收的目的。一般以种麦前10天左右翻压为宜。先用圆盘耙切碎，或用铡刀铡成碎段撒在地面，然后机耕翻入土内。

二、施足肥料

绿豆根瘤菌虽有较强的固氮能力，但增施农家肥料和磷肥、钾肥，有良好的增产效果。施农家肥，可在播种前一次施入，一般亩施5,000~7,000斤，施后耕、耙翻入土内。施磷肥（过磷酸钙），每亩15~20斤。作种肥时，在播种沟内集中施入10斤左右，与土壤混合后播种，以防“烧种”；作基肥时，应集中撒在犁沟内，混入土中。如果播种时来不及施肥，可在生长前期追施一定量的氮、磷肥料，以增强根瘤菌的固氮能力。

三、播种

绿豆种子有10%左右的硬实籽粒，播种后不能发芽，造成缺苗断垅。这种硬实种子的特征是籽粒较小，颜色较暗，种皮粗糙，组织坚实。在播前可用筛子筛除或用砖头轻轻将其表皮搓破，以利水分的渗入，提高发芽率，或根据硬实率的多少，适当增加播种量。

绿豆的播期，北方生长季节短的地区在4月下旬到5月上、中旬播种。山东省夏播多在6月中、下旬播种。春播，从4月至5月都可种植。多在花生、地瓜产区作为缺苗断垅补种

作物，或在地堰上种植。纯作多条播，行距40厘米左右，每亩播种量为3~4斤。绿豆与谷子、玉米、高粱、地瓜等间套作时，播种量每亩2~3斤。播深以3~5厘米为宜，过深影响出苗。播种后如土壤墒情较差，可镇压一次。

四、田间管理

（一）间苗、定苗

出苗后，当绿豆两叶一心时，要剔除“疙瘩”苗，4片叶子时定苗。纯作行距40厘米左右，株距13~16厘米，每亩10,000~12,500株为宜。压青田不需间苗。

（二）及时中耕

绿豆从出苗到开花前，一般可中耕四次。两叶一心时，结合间苗中耕头遍，要浅中耕，破除板结，铲除杂草，增强根瘤菌的活动能力；四叶时结合定苗中耕第二遍；五至六叶团棵时中耕第三遍，深9~12厘米；伸头放箭，开始拖秧时，可再中耕一遍，彻底锄掉护根草。

（三）灌溉和排水

绿豆开花结荚期需水需肥较多，应注意浇水和追肥。但此期正是山东省的雨季，往往因雨水集中，茎叶徒长，造成大量落花、落荚或积水死亡。因此，要注意及时排水。如果遇旱，也要浇水并中耕，使土壤经常保持疏松、湿润状态，以保证绿豆正常生长。

五、收获贮藏

绿豆开花、结荚顺序是由下而上，荚角成熟早晚不一致，特别是摘绿豆差别更为突出，可分批摘荚，以减少损失。一般拔绿豆有三分之二的豆荚变成褐黑色时，即可收获。收获后在场上晒干、脱粒，除去杂质，种子含水量降至10%

时，即可安全贮藏。

第五节 防治虫害

绿豆象对绿豆为害最重。它不仅能为害田间生长的豆粒，也为害仓库的干豆粒。被害后的豆粒，影响发芽，严重者仅留豆皮，不能食用。

绿豆象（图1）成虫体长2~3毫米，体色通常为赤褐色，背面有斑纹。老熟幼虫长约3.5毫米，乳白色，肥厚弯曲，多皱纹，全体生短细毛。蛹长4~5毫米，椭圆形，乳白色，有疏生毛，足、翅均极明显。

生活习性：

一年生4~5代，以幼虫在豆粒内越冬。越冬幼虫于翌年春化蛹，羽化后，成虫脱出豆粒，在仓内或飞到豆地里交配产卵于豆粒或嫩豆荚上。幼虫孵化后，蛀入豆粒内为害。成虫极活泼，善飞，有假死性，常随绿豆的调运带入

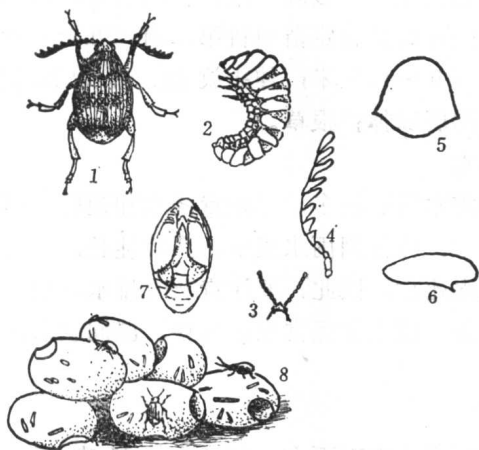


图1 绿豆象

1.成虫 2.幼虫 3.雌成虫触角 4.雄成虫触角
5.前胸背板 6.后足胫节内齿 7.蛹 8.绿豆被害状

仓库继续为害，~~或~~通过内因或外因传播。

防治方法：①入库前进行50℃高温灭虫；②每一千立方用氰化钠3斤，熏蒸48小时，温度在20℃以上，杀虫率100%，不影响发芽；③密闭贮藏，缺氧保管，④少量贮存，可把绿豆放在盆里，用开水浸20分钟左右，然后捞出晒干，放在缸或坛内，能保存很长时间，并不影响发芽率。

第六节 农家品种

一、郯城高脚绿豆

山东省郯城县的一个农家良种。生育期短，春播80~85天，夏播80天左右。一年可以两熟，产量高，品质好。纯作一般亩产200斤左右；与春地瓜隔行间作，每亩1,200~1,500墩，亩产60~80斤；与夏玉米间作，以2.36米为一条带，种两行玉米、四行绿豆，每亩可收绿豆80~150斤。在山东省春播于5月中旬，夏播在6月上中旬。气温在22℃以上时，温度越高，生长越快，成熟越早。如作饲料或绿肥时，一般6月10日前后播种，7月20日前后开花，8月中旬成熟，集中摘两次荚后，植株仍是青枝绿叶，收割后作饲草或翻压作绿肥。

二、大槐花

大槐花是山东省农家品种。植株为拖秧，秧长70~100厘米，分枝多，粒大，皮薄。生长期95天左右，成熟较一致。鲜草产量和种子产量都较高。纯作一般亩产200~250斤。春播一般在5月上中旬播种，过早播种，易长青秧，结荚少，播种过晚，籽粒不易成实，产量低。

三、莱芜摘绿豆

山东省莱芜摘绿豆，脐为白色，又称博豆大白脐。植株高70~80厘米，蔓有棱、有毛，叶大。花米黄色，无限花序。粒大。一般纯作亩产200斤左右。荚成熟时间极不一致，且易自行炸裂，应及时分期分批摘收。适于在肥沃地春播。在山东省莱芜东部和章丘、博山一带山区，“谷雨”播种，生育期100天左右。

四、小绿豆

小绿豆是山东省莱芜县东部山区农家品种。株高60~70厘米，拖秧。无限结荚，生长期较长，适于春播，5月中旬播种，9月中下旬成熟，生育期110天左右。一般亩产150~200斤。盛花期在“立秋”，有利于籽粒饱满，成熟后不炸荚。适于在山丘地区与沙壤土地种植。

五、槐花早

槐花早，因春播的在槐花（国槐）开时即成熟而得名。在山东省邹县、曲阜等县广为种植。株高20~30厘米，结荚集中而密集，成熟一致。生育期65~70天，春、夏播皆可。适宜与玉米、谷子、地瓜、高粱等间作和山区薄地种植。纯作亩产200~250斤，间作亩产60~70斤。

六、聚杆子

聚杆子，是山东省宁阳县农家品种。因花梗短于叶柄，开花、结荚多并集中在一起而得名。种植历史较久。丰产性好，植株直立丛生、分枝多、株高40~50厘米。茎表皮有褐色短茸毛；小叶卵形，全缘，叶柄长10厘米左右；花呈黄绿色，总状花序，每花序丛生花10~15朵，最多20朵，花期集中；结荚1~5个，荚长6~8厘米，宽3毫米，每荚有5~7粒种子，成熟时荚皮呈黑色，成熟期集中；粒青绿色，脐白色。

聚杆子适于纯作，与玉米等作物间作也可以。春播5月上旬播种，开花期在6月中旬，8月上旬即可成熟，生育期一般80~85天；夏播6月中旬播种，7月中旬开花，8月下旬成熟，生育期70~75天。纯作一般亩产量200~250斤，间作60~80斤。

七、窄荚子

窄荚子是山东省宁阳县农家品种。因其荚细而得名。株高80~120厘米，中长蔓，多分枝；花期较长，不集中；荚长80~10厘米，宽2毫米。荚成熟后皮呈黑色，被有粗毛，每荚含籽粒10~12粒。成熟期不集中，种皮青绿色，脐白色。

窄荚子适于夏播，6月中旬播种，开花期在7月下旬，9月下旬成熟收获，生育期90天左右。多与玉米间作。

八、大爬秧

大爬秧是山东省宁阳县农家品种。属长蔓型，蔓长1.5~2米，茎呈褐色，多分枝，表皮被有短绒毛。小叶宽大。每花序有花20~25朵。花期较长，不集中。每花梗结荚1~7个，多在3~5个。荚长10~15厘米，宽3毫米。荚皮成熟时呈黑色，内含10~14粒籽实。粒有蜡质，种皮呈灰绿色。成熟期不一致。生育期115天左右。适于春播，多与春玉米、春高粱间作或混作。4月下旬至5月上旬播种，开花期在6月下旬，8月下旬开始成熟。

九、六十日还仓

六十日还仓是山东省桓台等县农家品种。因生育期短，六十多天即可成熟而得名。植株半蔓型，直立丛生，分枝多从基部几个节间生出，主茎与分枝高矮差别不明显，整个株