



绿豆

程须珍 曹尔辰 编著

中国农业出版社



绿

豆

程须珍 曹尔辰 编著

中国农业出版社

绿 豆

程须珍 曹尔辰 编著

* * *

责任编辑 石飞华 张本云

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)
新华书店北京发行所发行 北京通县曙光印刷厂印刷

787×1092mm32 开本 3.5 印张 71 千字
1996 年 2 月第 1 版 1996 年 2 月北京第 1 次印刷
印数 1—3,000 册 定价 6.10 元

ISBN 7-109-04052-6/S · 2528

内 容 提 要

本书主要介绍了绿豆的经济价值、生长发育特点、高产栽培、病虫害防治、良种繁育、优良品种、饮食加工及营养保健等方面的知识。内容丰富，实用性强，文字通俗，对从事农业科研、生产、推广和营养保健、饮食加工、出口贸易事业的工作人员，大中专在校师生，以及具有中学文化水平的广大农民有一定参考价值。

前 言

绿豆属高蛋白、低脂肪、中淀粉的医食两用豆类作物，是人们理想的营养保健食品。它含有丰富的蛋白质、B族维生素、纤维素、多种矿物质及人体必需的各种氨基酸，并具清热去暑，消炎解毒，保肝明目，降低血压，防止动脉粥样硬化等功效。绿豆芽中含有丰富的蛋白质、维生素C、B、A、E及多种矿质元素，其中维生素B₁₇是较强的抗癌物质。经常食用芽菜能有效防治高血压、糖尿病、高胆固醇、胃癌及直肠癌等多种疾病。绿豆的茎秆、枝叶、荚皮营养丰富，易消化，是牲畜的好饲料。

绿豆生育期短，播种适期长，耐旱耐瘠性强，适应性广，并有固氮养地能力，是禾谷类作物、棉花、薯类等作物间作套种的适宜作物和好前茬，也是良好的救荒和填闲作物，对调整农业生产结构，促进农田生态环境良性循环，发展高产优质高效农业，具有极其重要的作用。

绿豆在我国具有悠久的栽培历史，全国各地均有种植。近年来，随着耕作制度改革和饮食观念的转变，人们对绿豆的需求量日渐增加，绿豆加工利用行业也在迅猛发展，新的营养保健食品不断出现，其经济价值逐年提高，农民种绿豆的积极性愈来愈大。

为了适应当前农业科研、生产及加工利用业的需要，作

者编写《绿豆》一书，着重介绍了绿豆的经济价值、生长发育特点、高产栽培及病虫害防治技术、优良品种、饮食加工及营养保健作用。以帮助农业科研、生产工作者及广大农民和消费者更多地了解绿豆，尽快将科研成果转变成生产力，使绿豆这一“绿色珍珠”得到更广阔的开发利用。

在此书编写过程中，承蒙有关部门领导和同事为我们提供资料和多方面的支持，在此表示衷心感谢！由于资料、知识和编写水平所限，书中难免有缺憾和不足，恳请各方面专家和广大读者提出宝贵意见。

编 者

1995年2月

目 录

一、概述	1
二、绿豆的经济价值	4
1. 主要营养价值	4
2. 食用价值	5
3. 药用价值	5
4. 绿豆是畜禽的好饲料	7
5. 商品价值	7
6. 绿豆在耕作改革和发展高效农业中的重要作用	8
三、绿豆的特征特性	10
1. 种类的多样性	10
2. 根系发育和根瘤共生固氮特性	11
3. 生长发育特点	13
4. 植株地上部分的特征特性	15
5. 开花、结荚习性	18
6. 喜光性	21
7. 喜温性	21
8. 耐旱性	22
9. 对土壤的适应性	23
10. 需肥特性	23
四、绿豆的高产栽培技术	26
(一) 种植形式	26
1. 单作	26
2. 间作套种	27

(二) 高产栽培技术措施	28
1. 精细整地	28
2. 适期播种	29
3. 合理密植	31
4. 配方施肥	33
5. 麦茬绿豆高产栽培关键技术措施	35
6. 间套种栽培技术	37
7. 地膜覆盖栽培技术	40
8. 育苗移栽	44
9. 应用生物技术	46
10. 加强田间管理	47
五、绿豆的病虫害防治	53
(一) 病害及其防治方法	53
1. 绿豆立枯病	53
2. 绿豆枯萎病	54
3. 绿豆病毒病	55
4. 绿豆叶斑病	56
5. 绿豆白粉病	57
6. 绿豆锈病	58
(二) 虫害及其防治方法	58
1. 蛴螬	59
2. 小地老虎	60
3. 蚜虫	62
4. 红蜘蛛	64
5. 茶黄螨	65
6. 蟋蟀	66
7. 豆荚螟	67
8. 豆野螟	68
9. 绿豆象	70
六、绿豆良种繁育及新品种介绍	72
1. 品种资源研究的重要性	72

2. 引种及其注意事项	73
3. 防止绿豆良种混杂退化的技术措施	73
4. 良种的提纯复壮及原种生产	74
5. 系统选育	75
6. 杂交育种	76
7. 杂交后代选育	77
8. 人工诱变育种技术	78
9. 优良品种介绍	79
七、绿豆的加工利用	85
1. 绿豆芽	85
2. 绿豆淀粉	86
3. 绿豆粉丝	86
4. 绿豆粉皮	87
5. 绿豆凉粉	88
6. 绿豆糕	88
7. 绿豆丸子	89
8. 绿豆酸奶	90
9. 绿豆饮料	91
10. 绿豆晶和绿豆沙	92
11. 绿豆仙人果和快餐粉	93
八、绿豆的医疗保健作用	94
1. 防治各种中毒症	94
2. 防治高温中暑	95
3. 防治感冒	96
4. 防治流行性腮腺炎	96
5. 防治麻疹	96
6. 防治心血管病	97
7. 防治皮肤病	97
8. 治疗外科疾病	98
9. 治疗外伤	99

一、概 述

绿豆 [*Vigna radiata* (L.) Wilczek], 又名菉豆、植豆、文豆, 是豆科 (Leguminosae) 菜豆族 (Phaseoleae) 豇豆属 (*Vigna*) 植物中的一个栽培种。

绿豆原产中国。德国学者布特施耐德 (E. Bretschneider, 1898) 认为绿豆起源于广州。中国科学院汪发、唐进曾把在云南广西等地发现的野生绿豆, 定名为滇绿豆 (*Phaseolus Yunnanensis* Wang et Tang)。1979 年中国农业科学院作物品种资源研究所等单位, 在滇西北考察时, 也在丽江、金沙江边及山坡、海拔 1300—1800 米的热河谷发现野生绿豆, 并有不同的变异类型。最近几年, 在河南、山东、湖北、辽宁、北京等地也采集到不同类型的野生绿豆标本。

绿豆在温带、亚热带、热带地区广泛种植, 以亚洲的印度、中国、泰国、缅甸、印度尼西亚、巴基斯坦、菲律宾、斯里兰卡、孟加拉、尼泊尔等国栽培最多。近年来在美国、巴西、澳大利亚及其他一些非洲、欧洲、美洲国家, 绿豆的种植面积也在不断扩大。

绿豆在我国已有 2000 多年的栽培历史, 早在《吕氏春秋》、《齐民要术》等古农书上就有关于绿豆栽培技术的记载。绿豆的药理及药用价值, 在《本草纲目》、《随息居饮食谱》、《中药大辞典》、《食物营养与人体健康》等古今医学、营养学书籍中都有详细介绍。

我国绿豆资源丰富，种类繁多，有不少品种驰名中外，如安徽明光绿豆，河北张家口鹦哥绿豆以及山东绿豆等，都曾是我国重要的出口产品。

绿豆在我国各地都有种植，主要集中在黄淮河流域及华北平原，以河南、山东、山西、河北、安徽、四川、陕西、湖北、辽宁等省较多。50年代初，我国绿豆栽培面积达到2500万亩，总产和出口量曾居世界首位。50年代末开始减少，以后只有零星种植。1979年以后，种植面积逐年恢复，据不完全统计，到1986年绿豆种植面积已达820万亩以上。近年来，随着人们饮食观念的改变和耕作制度的发展，绿豆的种植面积和产量不断增加，出口量也越来越多，到1992年，仅日本就从中国进口3.14万吨绿豆，占日本全年总消费量的54.6%。

目前，世界上绿豆品种资源搜集、保存最多的是亚洲蔬菜研究与发展中心（AVRDC），绿豆品种改良工作也主要是在该中心进行。近年来，他们在改造绿豆株型、早熟性、成熟一致不炸荚、抗倒伏、抗叶斑病和白粉病，提高绿豆产量及品质等方面作了大量工作，现已见成效。最近他们又开始了抗豆象、抗病毒病等方面的研究，筛选出一些有利用价值的品种和高代品系。另外，绿豆在印度、泰国、菲律宾、缅甸、孟加拉、印度尼西亚等国也都列入了本国家的研究计划，并取得一定成绩。

随着国内外市场的需要和科研生产的发展，绿豆的重要性愈来愈被人们所认识，与之有关的各项工作也逐渐受到各级政府和广大农民的重视和支持。1978年以后，我国绿豆品种资源研究工作正式列入国家重点研究课题和攻关内容，由中国农科院作物品种资源研究所牵头，组织20多个省（市、

自治区),开展绿豆品种资源搜集、保存、鉴定和利用的研究。据不完全统计,目前全国已搜集到 4728 份绿豆资源,并对其进行了农艺性状综合评价,还完成了部分品种的品质分析和抗主要病虫害、耐盐碱性鉴定。同时筛选出中绿 1 号、中绿 2 号、鄂绿 2 号、苏绿 1 号等优良品种在生产上推广应用。到 1989 年仅中绿 1 号年种植面积就达到 400 多万亩,占全国绿豆总面积的 45% 左右,实现了建国以来第一次全国性绿豆品种的更新换代,并在农业生产中不断发展,社会经济效益极其显著。

绿豆及其芽菜是人们喜爱的食品和蔬菜。它们营养丰富,美味可口,并有较高的医疗保健作用,用途十分广泛,不仅是食品加工等方面的优质原料,而且是外贸出口的畅销产品,在国民经济和人民生活中占有重要地位。此外,绿豆生育期短,适应性强,固氮养地,经济效益好,在耕作制度改革,发展高产优质高效农业中有着其他作物不能替代的作用。

二、绿豆的经济价值

1. 主要营养价值

绿豆营养丰富，其籽粒中含有蛋白质 22%—26%，是小麦面粉的 2.3 倍，小米的 2.7 倍，玉米面的 3.0 倍，大米的 3.2 倍，甘薯面的 4.6 倍。其中球蛋白 53.5%，清蛋白 15.3%，谷蛋白 13.7%，醇溶蛋白 1.0%。在绿豆蛋白质中，人体所必需的 8 种氨基酸的含量在 0.24%—2.0% 之间，是禾谷类的 2—5 倍。绿豆籽粒中含淀粉 50% 左右，仅次于禾谷类，其中直链淀粉 29%、支链淀粉 71%。绿豆中纤维素含量较高，一般 3%—4%，而禾谷类只有 1%—2%，水产和畜禽类则不含纤维素。绿豆中脂肪含量较低，一般在 1% 以下，主要是软脂酸、亚油酸和亚麻酸。另外绿豆还含有丰富的维生素、矿物质等营养素。其中维生素 B₁ 是鸡肉的 17.5 倍；维生素 B₂ 是禾谷类的 2—4 倍，且高于猪肉、牛奶、鸡肉、鱼；钙是禾谷类的 4 倍，是鸡肉的 7 倍；铁是鸡肉的 4 倍；磷是禾谷类及猪肉、鸡肉、鱼、鸡蛋的 2 倍。

绿豆芽中含有丰富的蛋白质、综合性矿物质、维生素及一些具有特殊营养和保护作用的物质。每百克干物质中含有：蛋白质 27—35 克，人体所必需的氨基酸 0.3—2.1 克；钾 981.7—1228.1 毫克，镁 96.7—150 毫克，磷 450 毫克，铁 5.5—6.4 毫克，铜 1.5—2.1 毫克，锌 5.9 毫克，锰 1.28 毫克，硒 0.04 毫克；维生素 C 18—23 毫克，以萌发后第二天

含量最高。试验证明在豆芽生产过程中蛋白质、氨基酸及钾、磷、镁、铜等含量都有所增加，而植酸含量和胰蛋白酶抑制剂活性显著降低。

2. 食用价值

绿豆系高蛋白、中淀粉、低脂肪、医食同源作物，并含有多多种维生素和矿质元素，是植物蛋白质的重要来源。另外，绿豆适口性好，易消化，加工技术简便，是人们喜爱的饮食加工原料，被誉为“绿色珍珠”。长期以来，我国人民一直把它作为防暑健身佳品，在环保、航空、航海、高温及有毒作业场所被广泛应用。在炎热的盛夏，绿豆汤是传统的家庭必备清凉饮料。绿豆粥、各种绿豆面条、绿豆沙、绿豆糕、各色绿豆点心等，都是物美价廉的风味小吃。凉爽清香的绿豆凉粉也倍受人们青睐。绿豆冷饮、冰棒更是暑期的大众消夏食品。绿豆粉皮，薄如棉纸，是国内外市场的俏品。绿豆粉丝，细如白发，入水即软，久煮不化，爽滑可口，柔韧耐嚼，畅销国内外。绿豆还是酿造名酒的好原料，如四川泸州的“绿豆大曲”，颜色碧绿、晶莹透明、醇香甜润、清冽爽口，是酒中佳品；安徽的“明绿液”、山西及江苏的“绿豆烧”、河南的“绿豆大曲”等，酒质香醇，独具风味，深受国内外消费者欢迎。绿豆芽营养丰富，美味可口，清洁卫生，且生长期短，加工工艺简便，无论在工厂或家庭，一年四季均可生产，既可充当新鲜蔬菜，又可冷冻或制作罐头。它不仅畅销国内市场，近年来在亚洲及欧、美国家也极为盛行。

3. 药用价值

绿豆属清热解毒类药物，具有消炎杀菌、促进吞噬功能等药理作用。在其籽实和水煎液中含有生物碱、香豆素、植物甾醇等生理活性物质，对人类和动物的生理代谢活动具有

重要的促进作用。绿豆衣中含有 0.05% 左右的单宁物质，能凝固微生物原生质，故有抗菌、保护创面和局部止血作用。另外单宁具有收敛性，能与重金属结合生成沉淀，进而起到解毒作用。

中医学认为绿豆、豆皮、豆芽、豆叶及花均可入药。绿豆性味甘寒，入心肺二经。内服具有清热解毒、消暑利水、抗炎消肿、保肝明目、止泄痢、润皮肤、降低血压和血液中胆固醇、防止动脉粥样硬化等功效，外用可治疗创伤、烧伤、疮疖痈疽等症。绿豆的防病治病作用在《本草纲目》、《本草求真》、《本草新编》、《药性解》、《随息居饮食谱》等古今医学书籍和杂志上有许多记载。它广泛应用于肝炎、胃炎、尿毒症及酒精、药物和重金属中毒病人的临床治疗中，对 1509 农药中毒、腮腺炎、烧伤、麻疹合并肠炎等症疗效尤为明显。绿豆皮能清风热、去目翳、化斑疹。绿豆荚可治赤痢经年不愈。绿豆芽解酒毒。绿豆叶能治霍乱吐下。

在民间历来就有用绿豆治病的习惯，如用绿豆汤防止中暑；用开水冲服绿豆粉解煤气中毒恶心呕吐；用绿豆及红糖适量煎汤饮用，可以催乳；把绿豆皮炒黄，加冰片研末，涂于患处治烫伤；用绿豆马齿苋汤治痢疾、肠炎；用猪苦胆汁绿豆粉治高血压。绿豆皮作枕头解热明目、治痰喘等。

绿豆芽性味甘平，解酒毒、利三焦。现代医学家认为，绿豆芽有意想不到的医药价值。在绿豆芽菜的叶绿素中，含有较强的抗癌物质。试验结果表明豆芽可以防止直肠癌和其它一些癌症。因此在美国、日本等国家和地区掀起了“豆芽热”，使绿豆芽成了许多家庭和餐馆、饮食店的必备食品。

4. 绿豆是畜禽的好饲料

绿豆植株蛋白质含量高，脂肪丰富，茎叶柔软，消化率高，是牲畜的优质饲料。据分析，绿豆秸秆含蛋白质 16.2%，粗脂肪 1.9%，均高于玉米秸秆。将绿豆茎叶及荚皮粉碎，发酵后再拌精料喂猪，适口性好，猪爱吃，易消化，生长快。有些地方用青刈绿豆直接喂猪效果很好。绿豆秸秆，家兔非常爱吃。用新鲜的绿豆秧喂牛其消化率为蛋白质 82%，脂肪 51%，粗纤维 72%。用打谷后的绿豆秸秆喂牛和羊其消化率为蛋白质 54%，脂肪 54%，粗纤维 64%。

绿豆比其它饲料作物适应性广，抗逆性强，生长快。在岗丘薄地、林果隙地、田边地角及短期休闲地都能种植，还可与禾谷类、棉花、甘薯等作物间作套种。播种适期长，春播、夏播、秋播均可，能在短期内获得青体和干草。

5. 商品价值

绿豆用途广，经济价值高，其原料和制品深受消费者欢迎。它不仅是人们生活中不可缺少的食品，也是我国重要的出口物资。出口原料以大粒、种皮碧绿有光泽、适合发豆芽的豆子为主。在 1966 年以前，我国绿豆总产量和出口量居世界第一位，仅安徽明光绿豆年出口量就达 5000 吨以上。近年来随着我国绿豆生产的发展，绿豆的出口量逐年增加，日本、美国、加拿大、澳大利亚及一些亚洲、欧、美地区国家的客商纷纷前来洽谈绿豆生意。我国的绿豆粉丝，特别是龙口粉丝，誉满全球，畅销 50 多个国家和地区。绿豆粉皮、绿豆酒、绿豆糕点等饮食品驰名南北城乡，以大城市和南方各省销量最大，并进入国际市场。绿豆作为我国传统农副产品，载誉海内外，其经济价值不断提高，已成为广大农民致富的辅助性经济作物。

6. 绿豆在耕作改革和发展高效农业中的重要作用

绿豆适应性广，抗逆性强，耐旱、耐瘠、耐荫蔽。生育期短，播种适期长，并有共生固氮、培肥土壤的能力，是补种、填闲和救荒的优良作物。绿豆常被作为开荒先锋作物种植于丘陵、岗坡、田边地角、沟边渠沿、房前屋后的闲散地，在其它作物不能正常生长的情况下，种植绿豆仍能获得一定产量。它不仅能单作，也可与禾谷类、棉花、甘薯、烟草等作物间作套种。或种植于林、果、桑、茶树行间。实践证明绿豆与其它作物间作套种，可构成稳定的农田生态系统，充分利用时间、空间、光、热、水、土等自然资源，在不影响主栽作物产量的情况下，每亩可多收绿豆 50—150 公斤，其经济价值基本上能解决主栽作物的生产投资，对抵御自然灾害，发展高效农业起着不可忽视的重要作用。

绿豆根系有共生根瘤，可以固定空气中的游离态氮，一般在一个生长季节内，每亩固氮量可达 5.0—7.5 公斤，被称为生产氮素的“天然工厂”。它的茎、叶是很好的绿肥，在我国早就有掩青的习惯。试验证明，绿豆摘荚后，每亩可掩入新鲜秸秆 1023.8 公斤，干重 350.05 公斤，可为土壤提供氮素 4.715 公斤、磷 (P_2O_5) 2.14 公斤、钾 (K_2O) 8.745 公斤；相当于 17.0% 的碳酸氢铵 27.45 公斤、12.0% 的过磷酸钙 17.8 公斤、48.0% 的硫酸钾 17.7 公斤，对调整农田生态结构，培肥地力，有着重要作用。

绿豆生育期短，茎叶生长快，封垄早，能控制杂草生长，保存土壤水分，又有根瘤固氮，能直接补充土壤中的氮素，且有大量残根、落叶来丰富土壤有机质，改善土壤结构。根还能吸收土壤中一些难以被其它作物吸收利用的磷、钾、钙元素，不断提高土壤肥力。早在《齐民要术》中就有“凡美田