



新农村
建设
书屋

四棱菜豆

裴顺强 主编



河南科学技术出版社



四棱菜豆

裴顺强 主编

河南科学技术出版社

·郑州·

图书在版编目 (CIP) 数据

四棱菜豆/裴顺强主编. —郑州: 河南科学技术出版社,
2006. 10

(新农村建设书屋)

ISBN 7-5349-3338-2

I. 四… II. 裴… III. 菜豆-蔬菜园艺 IV. S643.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 094609 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028

责任编辑: 陈淑芹

责任校对: 柯 姣

封面设计: 宋贺峰

印 刷: 河南第一新华印刷厂

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 130mm × 185mm 印张: 4.5 字数: 100 千字

版 次: 2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1—4 000

定 价: 8.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系。



顺强 998



绿洲一号



四棱豆根薯



细菌性疫病



攀枝花四棱豆



83871 早熟四棱豆



矮生型四棱豆 (未覆地膜)



半矮生四棱豆



德俊一号



早熟二号四棱豆地膜直播



灵山四棱豆

本书编写人员

主 编：裴顺强

编写人员：裴顺强 楚晓莉 刘飞宇
 管先军 程海芝 马利允
 胡建敏 刘晓林 张 平

前 言

随着人们生活水平的提高，对蔬菜的消费要求也在逐步升档，特别是对营养、保健和安全方面提出了更高的要求。因为人们需要维生素、蛋白质、膳食纤维、脂肪、碳水化合物、矿物质等来进行生理活动。

四棱菜豆又称四棱豆，属一年生草质藤本，是一种地上结豆荚，地下长根薯的优良蔬菜，其根、茎、叶、果荚均可食用。嫩荚爽脆多汁，可与鱼、肉同炒，鲜美可口，也可制作冷盘、泡菜或制作罐头，嫩荚是四棱豆的最佳食用部位。令人赏心悦目的花，似蝶形，除作园艺花卉观赏外，花与叶味香甜，可做汤或炒食。成熟的种子油炸爆炒后，辛香脆美，种子榨出的油富含维生素 E 23 ~ 44 毫克/100 克，有的品种高达 130 毫克/100 克，含油量高达 13% ~ 20%，可用于食品、化工、照明等行业。四棱豆根薯蛋白质含量是甘薯的 3 ~ 5 倍，马铃薯的 9 ~ 10 倍，木薯的 20 倍。根薯煮烤后可食用，味似板栗。茎秆粉碎后可作畜禽优质高蛋白精料或作食用菌培养基料。四棱豆蛋白质含量高达 35% ~ 45%，富含 17 种氨基酸，其赖氨酸、酪蛋白的含量都超过大豆。四棱豆的盛菜期恰是市场供菜淡季，可弥补市场供菜量的不足，销量好。四棱豆叶、荚、根和种子均可入药，对冠心

病、动脉粥样硬化、脑血管病、不孕不育症、习惯性流产、儿童恶性营养不良症、口腔炎、眼病、泌尿系统疾病等 19 种疾病均有良好的食补疗效，在云南傣族传统药物中有 11 个单方和复方用到此植物。四棱豆具有养颜、益智、减肥、健胃、清热、消肿、化淤、益肾等功效。被国际四棱豆研究协会誉为“豆科之王、绿色金子、神奇植物”，是 21 世纪健康美食。四棱豆对土壤要求不严，具有固氮增肥，减少化学氮肥施用量、减少污染、改良土壤团粒结构的能力。四棱豆被认为有助于解决今后粮食及蛋白质不足的问题。

四棱豆具有较高的经济价值和营养价值，本人经多年的引种栽培和培育繁殖，认为在北方种植发展时机也逐渐成熟。在中国农业大学农学系龙静宜副教授和广西大学于文进老师的大力帮助和支持下，培育出濮阳第 1 个蔓生和矮生品种。在农业、科技部门大力支持下，本人经过几年的努力笔耕，时至今日才脱稿，实属艰辛。

四棱豆具有独特的优点和魅力。①四棱豆固氮能力强，可减少氮素化肥施入量。②中国人以食用植物性食物为主，四棱豆蛋白质含量远高于普通的粮食和蔬菜，富含 8~10 种成人和婴幼儿必需的氨基酸、维生素和矿物质，具有良好的营养和保健作用。③四棱豆蔓生长势强，适应性强，易于栽培管理。④四棱豆独特的荚型、碧翠的颜色、潜在的购买能力，具备出口创汇的条件，对农民增收、农业增效、农村稳定奠定了基础。

由于编者水平有限，书中疏漏和不妥之处，敬请广大读者斧正，以臻完善，以便再版时补正。

编著者

2006 年 5 月

目 录

一、概述	(1)
(一) 起源	(1)
(二) 栽培史	(2)
二、品种类型介绍	(4)
(一) 蔓生藤架缠绕四棱豆	(4)
(二) 矮生直立四棱豆	(23)
三、生物学特性	(26)
(一) 茎蔓类型	(26)
(二) 叶	(27)
(三) 花	(28)
(四) 荚果	(29)
(五) 根系	(30)
(六) 生长发育与环境	(32)
四、气候因子对四棱豆的影响	(39)
(一) 气候因子的影响	(39)
(二) 四棱豆在濮阳的生育期	(40)
五、栽培技术	(42)
(一) 种子处理与育苗	(42)
(二) 无性繁殖	(45)

(三) 栽培技术	(47)
(四) 间作套种	(50)
(五) 田间管理	(52)
(六) 观赏栽培	(56)
六、病虫害防治	(59)
(一) 病害防治	(59)
(二) 害虫防治	(70)
七、收获与贮藏	(89)
(一) 留种与收获	(89)
(二) 贮藏	(91)
(三) 贮藏病虫害	(93)
八、药用、营养价值	(96)
九、食用加工与商品生产实用技术	(98)
(一) 叶、嫩梢加工技术	(98)
(二) 豆荚食谱制作	(101)
(三) 籽商品生产实用技术	(109)
(四) 薯块加工技术	(117)
十、产值与效益	(119)
(一) 现状与产值	(119)
(二) 加工店产业效益的分析	(120)
附录	(123)
附录一 无公害食品四棱豆生产技术规程	(123)
附录二 无公害生产使用农药指标	(128)
参考文献	(134)

一、概 述

四棱豆，豆科，四棱豆属。其豆荚有四条锯齿棱边而得名，棱边角形似羽翼，又名翅豆、四稔豆、志豆、国王豆、云霄豆、果阿豆、尼拉豆、皇帝豆、香龙豆、四楞豆、四角豆、番鬼豆。其豆荚截面形似杨桃而得名又称杨桃豆。

（一）起源

四棱豆起源于非洲和东南亚。目前，只有非洲还有野生种分布。

四棱豆属中只有 *P. tetragonolobus* (L.) DC. 为栽培食用品种，四棱豆起源地点有四处：Burkill (1906) 认为它起源于马达加斯加、毛里求斯及非洲的东部海滨地区，这些品种于 17 世纪已传播到亚洲的东南部；Masefield (1973) 在上述部分地区都找到了一些品种。Vavilov (1951) 认为四棱豆起源于印度，而 Ryan (1972) 和 Hymowitz & Boyd (1977) 提出巴布亚新几内亚才是四棱豆的起源中心。而四棱豆最大的多样性中心是巴布亚新几内亚和印度尼西亚。巴布亚新几内亚、毛里求斯、马达加斯加和印度。驯化中心至少有两个：一是巴布亚新几内亚和印度尼西亚高原。原产于这里的四棱豆不分枝、早熟紫花，播种至开花需 57 ~ 79 天，

茎、叶和荚均具有花青素，小叶以卵圆形和正三角形为多，荚长6~26厘米，根薯表面粗糙，种子和块根的产量较低。二是在缅甸的中央平原及附近东南亚地区，属多年生，小叶卵圆形、三角形、披针形等。较晚熟，营养生长4~6个月，茎蔓缠绕生长，绿、紫绿或紫色；侧枝多，豆荚长18~20厘米，个别长达70厘米，对12~12.5小时长光周期敏感。根系容易形成根块。

四棱豆品种依据人们开发和用途方面不同可分为3种类型：其一，以采收嫩荚为主的蔬菜型的品种；其二，以生产粮食和饲料为主的饲粮型的品种；其三，菜粮兼用型品种。目前我国大多数品种均属这种类型。

（二）栽培史

四棱豆全世界共有品种资源约4320多份。有400年的栽培历史，目前有80多个国家和地区进行研究和开发；19世纪引入我国东南沿海地区，广西早在20世纪30年代就开始研究和利用，广东、海南、云南西双版纳地区已有多年栽培历史。20世纪60年代才被世人所关注和引种开发。1978年国际利用不足植物开发委员会把四棱豆列为第一要开发的植物。相继组成了国际四棱豆指导委员会，国际四棱豆研究所和国际四棱豆研究协会；并在国际性的学术会议上通过《关于“四棱豆”的开发研究及利用》论证报告。并把四标准豆列为“21世纪健康美食”。在我国台湾成立了四棱豆研究班，我国也成立了“中国四棱豆研究所”。我国1977年开始研究，1989年开始大范围试种推广。湘、苏、浙、皖、鄂、渝、沪、川、赣等地已栽培成功。20世纪90年代发展

种植地区越过了黄河，在京、津、豫、鲁和北纬 46° 的哈尔滨也能正常生长。在我国收集的四棱豆品种种源约 50 份。刘俊松认为，在我国能收到四棱豆种子的地区最北面为湖北省的丹江口，浙江的平湖，江西南昌等地，大致纬度限度为北纬 $30^{\circ} \sim 32^{\circ}$ ，其实本人经研究证明，顺强 1 号、顺强 008、顺强 098、顺强 099、矮生顺强 2 000、濮棱 1 号在濮阳也能长成种子，但形不成产量。

二、品种类型介绍

四棱豆的种质资源比较丰富，全世界有 4 320 多份材料，大部分都为东南亚各国及英国、美国、非洲等 55 个国家和地区拥有。我国收集的四棱豆资源约 50 多份。有 80 多个国家和地区进行研究和开发利用。目前我国乃至世界各地栽培的四棱豆多为攀缘性极强的蔓生四棱豆，蔓长 2~3 米或更长，分枝多，结荚多，攀缘生长。还有少数是矮生（匍匐型丛生）直立生长型，株高 80~100 厘米，多分枝，（匍匐）丛生直立生长，结荚集中、早熟，但抗性和抗逆性不如蔓生攀缘品种。本书根据四棱豆的生长习性分为：蔓生攀缘缠绕搭架四棱豆和矮生丛生（匍匐）无架四棱豆，共介绍 30 个品种。

（一）蔓生藤架缠绕四棱豆

我国蔓生藤架品种引种已有 100 多年的历史了，分布于云南、广西、广东、福建、海南等地，以零星种植为多，1977 年开始研究，1989 年大范围推广试种，目前有 20 多个品种分布于琼、粤、湘、鄂、桂、川、渝、浙、皖、苏、沪、闽、豫、鲁、京、黑、津、贵、吉、辽、冀等地。

1. 巴布亚新几内亚品系（K0028） 一年生，早熟，

自播种到开花为 57 ~ 79 天，茎蔓生，小叶以卵圆形居多，花紫色，茎叶和荚均具有花青素，荚长 6 ~ 26 厘米，表面粗糙，种子块根的产量较低。

2. 印尼品系 多年生，较晚熟，也有早熟的品种，在低纬度地区全年播种均能开花。小叶卵圆形、三角形、披针形等，茎叶绿色，花紫色，白色或淡蓝色，较晚熟，也有早熟类型。在热带地区全年播种均能开花结实。营养生长达 4 ~ 6 个月，豆荚长 18 ~ 20 厘米，个别长 70 厘米，中国栽培的多属此类品种。

3. 海南地方品种 由广东省农业科学院经济作物研究所从海南省农家品种搜集整理。蔓生、花浅紫色、荚深绿色、长 22 厘米、宽 3.5 厘米，单荚重 20 克，种子卵圆形棕褐色，生长期嫩荚 180 天，老荚 216 天，栽培时期 5 ~ 10 个月。该品种耐热、耐旱、不耐寒、迟熟，品质优良。

4. 浙江地方品系（有两个品系）

(1) 茎叶、荚翼均为绿色：嫩荚长 15 ~ 18 厘米，单荚重 20 克左右，脆嫩、纤维少，品质好。

(2) 茎叶、荚翼均为紫色：嫩荚长 20 ~ 22 厘米，单荚重 25 克左右，荚质较硬，纤维多，品质较差，长江流域 4 月可在保护地育苗，5 月中下旬定植，8 ~ 11 月陆续采摘嫩荚食用，一般每亩产 600 千克。干豆每亩产 150 千克，块根每亩产 750 千克。也可在 5 月下旬直播。

5. 四川攀枝花四棱豆品种 在该地已有 50 余年的栽培历史。该品种第 1 花序着生在第 7 节，每个花序结荚 1 ~ 2 个。荚长 21 厘米，宽约 2.1 厘米，厚 3 厘米。荚条四棱形，横断面“工”字形，单荚重 21 克，质地脆嫩，味美，品质

好。种子矩形茶褐色。地下根茎膨大或肉质薯块。皮浅黄褐色，薯块内白色，味微甜稍涩。根梢有根瘤菌块。

6. 翼豆 Ups—22 是福建省莆田市庄边农技站从国外引进的品种，荚直绿色，直径0.6~1.1厘米，苗期长势好，蔓藤长4~5米，叶绿色，呈心脉状。花蓝白色，花瓣椭圆，平展侧叠，属无限结荚，亚型蝶形花序。荚长5~30厘米，内含种子4~15粒，种皮棕色，有光泽。种脐灰白色，早扁球状，百粒重29.5克。块根肉质乳白色，直径1.5~3厘米，长6~12厘米。根部根瘤多而大，单株有根瘤达200个，直径0.6厘米以上。每亩产薯块95千克，种子每亩产85千克。每亩产嫩荚6.75千克。干蔓藤茎壳每亩为5500千克。搭架产量更高。

Ups—22 适应性强，耐瘠薄，耐病虫害侵害。较适应于在低海拔潮湿地带种植。对铝元素的毒性敏感。苗期受水渍，根少苗黄，长势弱，结瘤差，后期受涝，根败早衰。土壤酸碱度在pH值5~6可正常生长。苗期较耐旱。但如果开花结荚期土壤干旱，会造成落花落荚现象。

7. 四棱豆 93—13 是西华师范大学生物系和中国农业科学院资源研究所共同育成。长蔓型，叶色浅绿，有翼，种子球形，棕黄色，株产粒重48.3克。平均荚长20厘米，重约36克，平均单株产荚30个，鲜荚1080克，鲜薯块86.1克，鲜茎叶280克。该品种净产量折合每亩产鲜荚2700千克。干种子121克，鲜块根215.3千克，鲜茎叶700千克。4月上旬播种，6~10月下旬采收嫩荚，生育期185~210天，具有早熟高产，采嫩荚期长，抗病能力强、适应性强等特点，适宜四川等亚热带地区种植。

8. 四棱豆 K0010 由西华师范大学生物系和中国农业科学院品种资源研究所共同育成。叶绿色，嫩荚绿色，翼为紫色，种子似球体，荚长 18~20 厘米，重约 35 克，平均株产 24 个，每亩产鲜荚 840 千克，干籽株产 33.12 克，鲜薯块 87.69 克，鲜茎叶 250 克，每亩产嫩荚 2 100 千克，干种粒每亩产 81.6 千克，每亩产鲜薯块 220 千克，茎叶 625.3 千克。该品种 4 月上旬播种。7 月上旬至 10 月下旬采收嫩荚。生育期 200~210 天，具有高产、抗病、适应性强等特点，适应四川及同纬度亚热带地区种植。

9. 早熟翼豆 833 号 系中国科学院华南植物研究所从澳大利亚引进。广东省电白县鉴定，3 月 16 日播种，8 月 7 日成熟，生育期 118 天。

四棱豆品种 H45 的早熟变异株系选育成早熟新品系。经济性状好，早熟系其开花比亲本提早 63 天，成熟期相应提早。蔓长 4~6 米，茎蔓表现为有限生长，在主茎下部的腋芽发出分枝，继续生长、开花、结荚，嫩荚不饱和脂肪酸含量高达 70%，种子氨基酸总含量高达 43.9%。秋季有“顶花现象”。翼豆 833 固氮能力强，须根着生大量的根瘤，单株高达 200~956 个，百粒重 27~67 克。抗病毒病。目前由于该品种所需有效积温低，对光照不敏感，在北方很多地区研究种植成功。

10. 早熟 1 号 是中国农业大学龙静宜副教授对中国科学院华南热带植物研究所选育的早熟“翼豆 833”中经多年早熟定向选育而成的品种。