

中国绿豆科技应用论文集

PROCEEDING ON TECHNOLOGY AND UTILIZATION OF MUNGBEAN IN CHINA

中国农业科学院作物品种资源研究所
(Institute of Crop Germplasm Resources, CAAS)
农业部科技教育司
(Department of Science & Education, MAPRC)
亚洲蔬菜研究与发展中心亚洲区域中心
(Asian Regional Center, AVRDC)

主编

中国农业出版社

22-53

7

中国绿豆科技应用论文集

PROCEEDING ON TECHNOLOGY AND UTILIZATION
OF MUNGBEAN IN CHINA

中国农业科学院作物品种资源研究所
(Institute of Crop Germplasm Resources, CAAS)

农业部科技教育司 主编
(Department of Science & Education, MAPRC)

亚洲蔬菜研究中心亚洲区域中心
(Asian Regional Center, AVRDC)

中国农业出版社
China Agriculture Press

主 编: 程须珍 Cheng Xuzhen
Compilers/Editors: 王有田 Wang Youtian
杨又迪 Charles Y. Yang

中国绿豆科技应用论文集
PROCEEDING ON TECHNOLOGY AND
UTILIZATION OF MUNGBEAN IN CHINA

中国农业科学院作物品种资源研究所
(Institute of Crop Germplasm Resources, CAAS)

农业部科技教育司 主编
(Department of Science & Education, MAPRC)

亚洲蔬菜研究与发展中心亚洲区域中心
(Asian Regional Center, AVRDC)

* * *

责任编辑 张兴瓚

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号 100026)
新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

787mm×1092mm16 开本 10.75 印张 200 千字

1999 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月北京第 1 次印刷

印数 1~1 200 册 定价 36.00 元

ISBN 7-109-05750-X/S · 3735

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

绿豆是中国主要的食用豆类作物，全国各地都有种植。到1995年共搜集到国内外绿豆品种资源4 719份，其中4 445份已送交国家种质库保存，并对部分品种做了蛋白质、淀粉含量分析，以及抗主要病虫害和抗旱、耐盐性鉴定，同时还筛选出一批优异绿豆资源在科研和生产中广泛应用。1983年亚洲蔬菜研究与发展中心亚洲区域中心（以下简称为亚蔬）绿豆品种的引进，使中国绿豆种植面积及产量有了大幅度增加。近年来中绿1号等亚蔬绿豆良种一直是中国绿豆生产的主栽品种，年种植面积在40万 hm^2 左右，占全国绿豆种植总面积的50%以上。目前中国绿豆育种工作已初见成效，培育出一批更适合在本地区种植的优秀品种，并开始在生产上大面积应用。

绿豆优良品种及其丰产栽培技术的研究和推广，在提高土地利用率、发展高产高效农业、扶贫救灾等诸多方面都发挥了其他作物所不能替代的重要作用。为了使这些新的研究成果能够得到更好地推广利用，并促进中国绿豆事业进一步发展，1997年8月在山东省烟台市召开了“中国绿豆科技应用学术交流会”，并将会上提交的部分论文编撰成册，为广大农业科研、生产、推广及教学人员提供服务。

在《中国绿豆科技应用论文集》的编写过程中，由程须珍同志负责全书的统稿及编审工作，杨又迪博士负责英文摘要的编写，王有田同志负责组织协调工作。本书的出版受到中国农业科学院作物品种资源研究所、农业部科技教育司、亚洲蔬菜研究与发展中心亚洲区域中心（ARC-AVRDC）、瑞士国家发展与合作署（SDC）、山东省烟台市农业技术推广中心等单位领导和同志们的大力支持与帮助，王素华同志协助编者做了大量的文字处理和事务性工作。在此一并表示衷心感谢！由于资料和编者水平所限，书中难免有些缺憾，望各方面专家、技术人员及广大读者提出宝贵意见，以便使我们今后的工作做得更好。

编 者

1998年8月

Preface

Mungbean is one of the major food legume crops and is widely planted in China. 4 719 mungbean germplasm from native and abroad had been collected up to the end of 1995, and 4 445 of which have been stored in the National Gepebank. About 50% of the varieties were analyzed for protein and starch content and identified for drought resistance, salt tolerance, resistant to the major plant diseases and insect pests. A number of excellent mungbean germplasm were screened and widely used in mungbean breeding program and production.

Sine ARC's mungbean varieties were introduced to China in 1983, the mungbean acreage and production have been greatly increased. Zhong Lu #1 and other ARC-improved superior varieties/lines have been the staple cultivars of China in recent years. Their planting areas are about 400 000 hectares every year, covering more than 50% of the total mungbean acreage in China.

At present, the mungbean breeding has also achieved good deal of success in China. A number of advanced lines or varieties more adapted to local conditions have been developed and largely grown in mungbean production areas.

This book is edited on the basis of "Chinese Mungbean Workshop". Its publication would be impossible without generous support the following organizations and many colleagues. We wish to express our sincere thanks to the Institute of Crop Germplasm Resource of CAAS, the Department of Science and Education of MAPRC, Asian Regional Center-AVRDC, the Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC) and Yantai Agriculture Extension Center (YAEC) of Shandong province. We also thank Ms. Wang Suhua for typing the manuscript and secretarial work.

The Editors

August, 1998

内 容 提 要

本书主要介绍了近几年来中国绿豆生产及科研工作的进展情况,展示了绿豆品种资源研究和利用、营养品质分析、抗性鉴定、遗传育种、植物生理、优化栽培技术、加工利用等领域的最新成果;分析了几个省、市绿豆生产现状,并提出今后的发展意见;阐述了几个绿豆新品种的选育过程、特征特性及其丰产栽培技术。该书对农业科研、生产、推广人员,食品加工、商业贸易工作者及大、中专院校师生均有重要参考价值。

目 录

前言

中国绿豆科技应用学术交流会纪要	(1)
中国绿豆品种资源研究	程须珍 王素华 (3)
中国绿豆种质资源主要品质信息分析	傅翠真 曹永生 (8)
绿豆种质资源抗豆象鉴定研究初报	刘旭明 金达生 程须珍 王素华 (12)
山西省食用豆类生产现状与发展策略	张耀文 赵雪英 李秀莲 (16)
山西省绿豆品种生态型区划	畅建武 余华盛 (21)
江苏省绿豆科研新进展	顾和平 陈 新 朱成松 (25)
四川绿豆生产的现状与展望	徐正华 (30)
陕西省绿豆生产概况	柴 岩 马永安 吕 军 白银兵 (34)
天津市绿豆生产现状	孙立全 (38)
南阳市绿豆生产现状、前景及对策	李金榜 王泮龙 乔建礼 宋江春 (41)
亚蔬绿豆品种试验与推广措施	张自学 杨志辉 龚世渊 隋天显 陈永正 (44)
绿豆优异种质资源鉴定评价及利用	韩粉霞 李桂英 (48)
绿豆优异资源在农业生产抗灾上的应用	张 祎 冯庆平 (52)
绿豆抗豆象新品种选育	程须珍 杨又迪 (56)
绿豆新品种冀绿 1 号的选育	田 静 王修臣 刘玉平 和剑涵 (61)
冀绿 2 号的选育及应用	冀长田 李彩菊 柳术杰 胡淑兰 高义平 (65)
高产优质抗病绿豆新品种豫绿 2 号选育及推广	韩粉霞 李桂英 马惠珍 刘一修 (68)
中绿 2 号 (VC2917A) 绿豆引试及应用	左学玲 冯俊荣 曹凤阁 李晓丽 徐荣耀 (73)
绿豆 ⁶⁰ Co- γ 射线辐射育种研究	李翠云 刘全贵 王才道 张世和 (77)
绿豆与甘薯嫁接的研究	孟昭璜 程须珍 (82)
RAPD 分析在绿豆亲缘关系研究中的应用	程须珍 杨又迪 (86)
亚洲豇豆属 (<i>Ceratotropis</i>) 栽培豆种间的相互关系及同工酶鉴定研究	陆 平 (91)
辐射绿豆早熟突变体同工酶的研究	李国柱 郝建平 管振谦 高志强 (96)
绿豆数量性状的遗传分析	韩粉霞 李桂英 (99)
亚蔬绿豆主要性状的遗传与相关研究	张耀文 赵雪英 李秀莲 乔爱花 (102)
利用灰色关联分析评估国际圃绿豆新品种	刘玉平 田 静 王修臣 和剑涵 (106)
绿豆主要数量性状的灰色关联分析	张 雄 柴 岩 王 斌 白银兵 (111)
绿豆辐射诱发突变体的生理生化及性状研究	

.....	李国柱	管振谦	王金胜	郭春绒	高志强	(115)
绿豆叶龄模式、叶片生长速度与叶形指数	张耀文	李秀莲	乔爱花			(120)
播种期对绿豆主要农艺性状的影响	王 斌	封山海	马永安	吕 军		(123)
夏播绿豆高产栽培技术研究及应用	郑立魁	陈永杰				(127)
棉花间作鲁绿 1 号栽培技术	李翠云	张世和				(132)
绿豆间作套种经济效益分析	王泮龙	李金榜	乔建礼	魏鹏飞		(135)
春玉米套种秋绿豆高产栽培技术与展望	张明荣	曾文才	阳小虎			(138)
不同绿豆品种豆芽产量及质量的差异分析	程须珍	王素华				(144)
绿豆氨基酸营养平衡研究	张 涛	徐新宇				(149)
郑州乌绿豆的营养及药用价值	韩粉霞	李桂英				(153)

CONTENTS

Preface

EVALUATION ON MUNGBEAN GERMPLASM RESOURCES IN CHINA

..... Cheng Xuzhen and Wang Suhua (7)

ANALYSIS OF MAJOR QUALITY INFORMATION OF MUNGBEAN

GERMPLASM RESOURCES IN CHINA

..... Fu Cuizhen and Cao Yongsheng (11)

PRELIMINARY EVALUATION OF MUNGBEAN GERMPLASMS FOR RESIST-

ANCE TO *CALLOSOBRUCHUS CHINENSIS* L.

..... Liu Xuming, Jin Dasheng, Cheng Xuzhen and Wang Suhua (15)

PRODUCTION STATUS AND DEVELOPMENTAL STRATEGY OF

FOOD LEGUMES IN SHANXI PROVINCE

..... Zhang Yaowen, Zhao Xueying and Li Xiulian (20)

ECOLOGICAL DIVISION OF MUNGBEAN VARIETIES IN SHANXI PROVINCE

..... Chang Jianwu and Yu Huasheng (24)

ADVANCEMENT OF MUNGBEAN RESEARCHING JIANGSU PROVINCE

..... Gu Heping, Chen Xin and Zhu Chengson (28)

PRESENT STATUS AND FUTURE PROSPECT OF MUNGBEAN

PRODUCTION IN SICHUAN PROVINCE Xu Zhenghua (33)

MUNGBEAN PRODUCTION IN SHAANXI

..... Chai Yan, Ma Yongjun, Lui Jun and Bai Yinbing (37)

MUNGBEAN PRODUCTION IN TIANJIN Sun Liquan (40)

STATUS, PROSPECTS AND STRATEGY OF MUNGBEAN PRODUCTION

IN NANYANG REGION

..... Li Jinbang, Wang Panlong, Qiao Jianli and Song Jiangchun (43)

TRIALS AND EXTENSION OF AVRDC-IMPROVED MUNGBEANS

..... Zhang Zixue, Yang Zhihui, Gong Shiyuan,
Sui Tianxian and Chen Yongzheng (46)

EVALUATION AND UTILIZATION OF SUPERIOR GERMPLASM

RESOURCES IN MUNGBEAN Han Fenxia and Li Guiying (51)

UTILIZATION OF OUTSTANDING LOCAL MUNGBEAN GERMPLASM

RESOURCES IN AGRICULTURAL PRODUCTION

..... Zhang Yi and Feng Qingping (55)

SCREENING MUNGBEAN BREEDING ACCESSIONS FOR RESISTANCE TO BRUCHIDS (<i>Callosobruchus chinensis</i> and <i>C. maculatus</i>)	Cheng Xuzhen and Charles Y. Yang (60)
BREEDING OF MUNGBEAN JI LU No. 1	Tian Jing, Wang Xiuchen, Liu Yuping and He Jianhan (64)
BREEDING AND UTILIZATION OF JI LU No. 2	Dou Changtian, Li Caiju, Liu Shujie, Hu Shulan and Gao Yiping (67)
DEVELOPMENT AND UTILIZATION OF A NEW MUNGBEAN VARIETY YU LU NO. 2	Han Fenxia, Li Guiying, Ma Huizhen and Liu Yixiu (71)
INTRODUCTION TRIALS AND UTILIZATION OF ZHONGLU NO. 2 (VC 2917A) IN DENGZHOU	Zuo Xueling, Feng Junrong, Cao Fengge, Li Xiaoli and Xu Rongyao (76)
RADIOACTIVE BREEDING OF MUNGBEAN USING $^{60}\text{Co}-\gamma$ RAYS	Li Cuiyun, Liu Quangui, Wang Caidao and Zhang Shihe (80)
RESEARCH ON MUNGBEAN GRAFTED ON SWEET POTATO	Meng Zhaohuang and Cheng Xuzhen (85)
USING RAPD MARKERS TO STUDY GENETIC RELATIONSHIP OF MUNGBEAN	Cheng Xuzhen and Charles Y. Yang (90)
RELATIONSHIPS AMONG CULTIVATED <i>Ceratotropis</i> SPECIES AND THEIR IDENTIFICATION BY ISOZYMES	Lu Ping (95)
CHANGES OF ISOENZYMES FROM MUNGBEAN MUTANTS AFTER RADIATION	Li Guozhu, Hao Jianping, Guan Zhenqian and Gao Zhiqiang (98)
GENETIC ANALYSIS OF QUANTITATIVE CHARACTERS IN MUNGBEAN	Han Fenxia and Li Guiying (101)
STUDY ON HEREDITY AND CORRELATION OF MAIN CHARACTERS AMONG AVRDC-SCREENED MUNGBEANS	Zhang Yaowen, Zhao Xueying, Li Xiulan and Qiao Aihua (105)
COMPREHENSIVE EVALUATION OF 20 th IMN MUNGBEAN LINES USING GREY RELATION SYSTEM	Liu Yuping, Tian Jing, Wang Xiuchen and He Jianhan (110)
GREY CORRELATION ANALYSIS ON MAJOR QUANTITATIVE CHARACTERS OF MUNGBEAN	Zhang Xiong, Chai Yan, Wang Bin and Bai Yinbing (114)
PHYSIOLOGICAL BIOCHEMICAL PROPERTIES AND CHARACTERISTICS OF MUNGBEAN MUTANTS INDUCED BY RADIATION	Li Guozhu, Guan Zhenqian, Wang Jinsheng, Guo Chunrong and Gao Zhiqiang (119)

AGE PATTERN, GROWTHRATE AND SHAPE INDEX OF MUNGBEAN LEAF	Zhang Yaowen, Li Xiulian and Qiao Aihua (122)
SOWING TIME EFFECTS ON MAJOR AGRONOMICAL CHARACTERS OF MUNGBEAN	Wang Bin, Feng Shanhai, Ma Yongan and Lui Jun (126)
RESEARCH AND UTILIZATION OF HIGH-YIELDING CULTIVATION TECHNIQUE FOR SUMMER-SOWING MUNGBEAN	Zheng Likui and Chen Yongjie (131)
CULTIVATION TECHNIQUES OF INTERCROPPING COTTON WITH LU LU No. 1 MUNGBEAN	Li Cuiyun and Zhang Shihe (134)
ANALYSIS OF ECONOMIC EFFECT OF A MUNGBEAN-MAIZE INTER-CROPPING SYSTEM	Wang Panlong, Li Jinbang, Qiao Jianli and Wei Pengfei (137)
ON HIGH YIELDING CULTURAL PRACTICES OF INTERCROPPING SPRING MAIZE WITH AUTUMN MUNGBEAN	Zhang Mingrong, Zeng Wencai and Yang Xiaohu (142)
VARIATION ANALYSIS ON YIELD AND QUALITY OF MUNGBEAN SPROUTS FROM DIFFERENT VARIETIES	Cheng Xuzhen and Wang Suhua (147)
NUTRITION BALANCE OF AMINO ACIDS IN MUNGBEAN	Zhang Tao and Xu Xinyu (152)
NUTRITIONAL AND MEDICAL VALUES OF ZHENGZHOU BLACK MUNGBEAN	Han Fenxia and Li Guiying (156)

中国绿豆科技应用学术交流会纪要

受农业部委托,中国农业科学院作物品种资源研究所于1997年8月15~18日,在山东省烟台市主持召开了“中国绿豆科技应用学术交流会”。会议受到农业部科学技术与质量标准司、亚洲蔬菜研究与发展中心亚洲区域中心(ARC-AVRDC)、瑞士发展与合作署(SDC)、烟台市农业技术推广中心和农业局、以及招远市和牟平区农业技术推广中心的大力支持与帮助。

来自天津、河北、山西、辽宁、黑龙江、江苏、安徽、山东、河南、四川、陕西等十几个省、直辖市和中国农业科学院的有关专家共42人出席了会议。这次大会共收到论文37篇。

会上,农业部科技教育司王有田副司长就中国绿豆科研和生产发展发表了重要讲话,并表示将进一步支持该项工作的深入发展。亚洲蔬菜研究与发展中心亚洲区域中心主任、中国农业科学院名誉研究员杨又迪博士对世界绿豆品种改良、病虫害防治、市场贸易、加工利用及今后的发展方向诸多领域作了专题报告,使大家深受启发和鼓舞。与会者就当地绿豆品种资源、遗传育种、生理生化、栽培技术、病虫害防治、营养品质、加工利用、市场贸易等方面,所取得的科学研究成果和生产经验,进行了总结交流。中国农业科学院作物品种资源研究所陈坚副所长主持会议并对大会作了全面总结。烟台市农业技术推广中心乔安福主任到会致欢迎词。

会议回顾了中国绿豆品种资源的研究历程。自1978年起,绿豆种质资源研究被正式列入国家研究课题。经过广大科技人员共同努力,已搜集到绿豆品种资源近5 000份,其中4 719份已经完成农艺性状鉴定并编入《中国食用豆类品种资源目录》,4 445份已经存入国家种质资源库,蛋白质和淀粉分析各2 524份,氨基酸分析242份,抗旱鉴定2 394份,耐盐鉴定2 342份,抗叶斑病鉴定2 132份,抗根腐病鉴定2 064份,抗蚜虫鉴定2 123份。从中选出一批早熟、大粒、高产、高蛋白、高淀粉、抗旱、耐盐、抗主要病虫害的优异资源,提供绿豆科研和生产利用,为今后中国绿豆资源深入研究奠定了基础。

与会代表充分肯定了亚蔬绿豆品种的引进对促进中国绿豆科研和生产发展所起的巨大作用。亚蔬绿豆自1983年引入中国,经过几年的多点适应性鉴定和生产示范,从中选出中绿1号(VC1973A)、中绿2号(VC2917A)、鄂绿2号(VC2778A)、苏绿1号(VC2768A)、粤引3号(VC1628A)等适合在不同耕作制度下种植的绿豆良种,在全国推广应用。从1987—1994年,8年累计种植面积200多万 hm^2 ,新增产量超过5.75亿 kg ,新增产值9.5亿元以上,社会经济效益十分显著。其中中绿1号从引进时的100g种子,到1989年种植面积就达到26.67万 hm^2 ,占全国绿豆总面积的45%以上,实现了新中国成立以来第一次全国性绿豆品种的更新换代。

近年来,中国绿豆品种改良工作也获得可喜成绩。科技人员利用当地绿豆品种与亚蔬

绿豆或国内良种做亲本材料,培育出一批早熟、高产、抗逆性强、更适合在本地区种植的绿豆优良品种,如:冀绿1号(河南光秧豆×衡水绿豆)、冀绿2号(高阳小绿豆×VC2719A)、潍绿1号(夹杆括角×VC2719A)、豫绿2号(博爱砦和×VC1562A)、沈绿1号(VC1973A系选)、晋绿1号(VC2768A系选)、商丘薯绿豆1号(绿豆与甘薯嫁接)等优良品种(系),已开始在生产上大面积应用。抗豆象育种工作也初见成效,预期中国绿豆科技事业将有一次新的突破。

另外,RAPD技术也开始在绿豆亲缘关系研究和抗豆象育种中应用。同工酶分析已用于绿豆组野生种分类研究。绿豆营养品质及加工技术研究又有新突破。绿豆间作套种丰产栽培技术深受农民欢迎,经大面积生产应用,每0.067hm²可增产粮食40kg以上,净增产值超过2400元/hm²,社会经济效益显著。随着绿豆生产的发展,优质绿豆生产基地和联合企业逐步形成,对外贸易不断扩大。

会议期间大家还到招远市参观了著名的龙口粉丝加工生产基地,以及牟平区的中绿2号生产示范田,烟台市农业技术推广中心科技园的国际绿豆圃试验(IMN)和绿豆良种繁殖基地。

经过讨论,代表们建议,今后各级政府应进一步加强对绿豆科研和生产工作的领导,完善绿豆产销宏观调控及贮备体系,促进绿豆生产持续稳定发展。扩大全国绿豆科技应用协作组的活动范围,继续拓宽与亚洲区域中心及其他国家和国际农业机构的合作关系,建立起跨国家、跨地区、跨行业的绿豆协作研究网络,开展多学科深入研究。明确育种目标,选育出适合粉丝加工、豆芽生产、饮料制作等多种用途的绿豆优良品种。尤其要搞好绿豆良种生产基地建设。提倡间作套种,因地制宜发展绿豆生产。充分利用绿豆医食同源的营养特点,广泛开展深加工综合利用研究。抓紧《中国绿豆科技应用论文集》的出版工作,以促进中国绿豆生产和科学研究事业更好地发展。

全国绿豆科技应用学术交流会筹备组

1997年8月20日

中国绿豆品种资源研究

程须珍 王素华

(中国农业科学院作物品种资源研究所, 北京, 100081)

摘要: 对 4 719 份绿豆品种资源的分布情况和主要农艺性状及其部分品种的重要特性进行了综合分析。绿豆品种数量较多的省份依次是河南、山东、山西、河北、湖北、安徽等省。种皮有光泽的明绿豆和无光泽的毛绿豆各占 50%。种皮颜色为绿色的品种占 91.5%，另外还有黄色、褐色和蓝色品种。早熟类型品种主要分布在河南省，大粒型品种以山西、山东、内蒙古、安徽等省（自治区）较多，河北、安徽、吉林等省的绿豆资源单株荚数较多。高蛋白型品种主要在湖北、山东、北京和河北省，高淀粉型品种则在河南、山东和内蒙古。山西、山东、内蒙古、吉林和湖北等省（自治区）的绿豆抗旱性较好，山东省的品种耐盐性能较好。亚蔬绿豆品种比国内绿豆资源抗叶斑病能力强，抗根腐病性能较好的品种主要在山东、安徽和河北省，内蒙古和山西省的品种抗蚜虫能力较好。

关键词: 绿豆 资源 综合分析

绿豆原产中国，资源丰富，种类繁多，全国各地都有种植。自 1978 年起，绿豆种质资源的搜集、保存、研究和利用工作正式列入国家研究课题。经过中国农业科学院作物品种资源研究所、河南省农业科学院、山东省潍坊市农业科学院、山西省农业科学院、河北省农林科学院、湖北省农业科学院、安徽省农业科学院等 25 个省、直辖市、自治区有关单位广大科技人员的共同努力，已搜集到绿豆品种资源近 5 000 份，其中 4 719 份已经完成农艺性状鉴定并编入《中国食用豆类品种资源目录》，4 445 份已经存入国家种质资源库，蛋白质和淀粉分析各 2 524 份，抗旱鉴定 2 394 份，耐盐鉴定 2 432 份，抗叶斑病鉴定 2 132 份，抗根腐病鉴定 2 064 份，抗蚜虫鉴定 2 123 份。本研究根据《中国食用豆类品种资源目录》和国家农作物种质资源数据库有关资料，对中国绿豆资源的分布情况及其主要特性进行了综合分析。

一、中国绿豆资源的地理分布

4 719 个绿豆品种主要分布在 25 个省、直辖市、自治区（重庆市和四川省未分开），其中以河南省最多 916 份，占总数的 19.4%；其次是山东省 672 份，占 14.2%；山西省 409 份，占 8.7%；河北省 396 份，占 8.4%；湖北省 303 份，占 6.4%；安徽省 301 份，占 6.4%。详见表 1。另外，还有上海、浙江、福建、西藏和青海 5 个省、直辖市、自治区的绿豆资源没有征集。

二、中国绿豆资源的熟期分布

4 719 份绿豆资源生育期分布在 50~151 天之间, 平均 85 天。在它们当中生育期 60 天以下的特早熟品种有 99 个, 主要分布在河南省有 90 个, 占总数的 90.9%, 另外还有陕西 3 份, 广西 2 份, 北京、河北、山东、江西各 1 份; 其中 C04647 只有 50 天, C03463 和 C03464 55 天。生育期 130 天以上的晚熟品种有 125 个, 主要分布在内蒙古、黑龙江、甘肃、宁夏等春播区和湖北等省(自治区)的一些半野生类型当中。

三、中国绿豆资源的籽粒特性

1. 中国绿豆资源的粒色及种皮光泽分布

在中国绿豆资源中, 籽粒颜色以绿色者最多 4 320 份, 占资源总数的 91.5%, 全国各地都有分布。黄色的 250 份, 占 5.3%。褐色的 118 份, 占 2.5%。青蓝色 31 份, 占 0.7%。各省绿豆品种的粒色情况详见表 1。

表 1 中国绿豆品种资源粒色及种皮光泽分布情况 (份数)

省、直辖市、自治区	总份数	种 皮 颜 色				种皮光泽	
		绿色	黄色	褐色	蓝色	光	毛
北 京	115	109	1	4	1	79	36
天 津	26	25		1		20	6
河 北	396	372	7	17		283	113
山 西	409	369	31	9		329	80
内 蒙 古	173	167	3	3		166	7
辽 宁	178	139	16	19	4	138	40
吉 林	133	125	8			129	4
黑 龙 江	49	49				47	2
江 苏	18	17	1			5	13
安 徽	301	261	39		1	89	212
江 西	50	45	3		2	4	46
山 东	672	611	24	35	2	294	378
河 南	916	870	25	8	13	345	571
湖 北	303	278	12	7	6	45	258
湖 南	215	186	27		2	55	160
广 东	6	6				2	4
广 西	154	139	15			44	110
海 南	7	7				3	4
四 川	171	151	20			40	131
贵 州	28	24	4			2	26
云 南	13	13				0	13
陕 西	140	134	6			64	76
甘 肃	23	22	1			18	5
宁 夏	41	29		12		35	6
新 疆	72	66	3	3		71	1
国外引进	110	106	4			74	36
合 计	4 719	4 320	250	118	31	2 381	2 338

在 4 719 个绿豆品种中, 种皮有光泽的(明绿豆)和种皮无光泽的(毛绿豆)份数接近,

但在各省（直辖市、自治区）品种中明绿豆显著多于毛绿豆的有新疆、吉林、内蒙古、黑龙江、宁夏、山西、甘肃、辽宁、天津、河北、北京等省、直辖市、自治区，其比例由北向南逐渐减少；毛绿豆显著多于明绿豆的有云南、贵州、江西、湖北、四川、湖南、江苏、广西、安徽、广东、河南、海南、山东等省、直辖市、自治区，其比例由南向北逐渐减少。

2. 中国绿豆资源的粒型分布

在中国绿豆资源当中，百粒重分布在 1.0~9.6g 之间，平均 4.85g。其中大粒型品种中百粒重 6.5g 以上的有 364 个，占总数的 7.7%；7.0g 以上的有 181 个，占 3.8%；7.5g 以上的特大粒品种有 76 个，占 1.6%。主要分布在山西、山东、内蒙古、安徽、湖南和国外引进品种当中；其中 C04595 达 9.6g，C03869 为 8.8g，C01229 和 C00506 分别为 8.5g。小粒型品种中百粒重在 3.5g 以下的有 474 个，占总数的 10.0%；3.0g 以下的有 126 个，占 2.7%；2.5g 以下的特小粒品种有 46 个，占 1.0%。主要分布在湖北、山东、云南、江西、安徽和海南省；其中 C01722、C01723 和 C02955 只有 1.0g。

四、中国绿豆资源的结荚习性

在 4 719 份绿豆资源中，单株荚数分布在 0.8~163 个之间，平均 25.2 个。其中多荚型品种中单株荚数在 50 个以上的有 250 个，占总数的 5.3%；60 个以上的有 98 个，占 2.1%；70 个以上荚特多的品种有 43 个，占 0.9%，主要分布在河北、安徽、吉林、山西、辽宁、北京、河南和湖南省，其中 C02036 多达 163 个，C04342 为 121 个，C00758 为 116 个，C04064 为 110 个。单株荚数在 10 个以下的少荚型品种有 438 个，占总数的 9.3%，主要分布在河南、湖北、山东、陕西、河北、四川、贵州和云南省。

五、中国绿豆资源主要营养品质分析

在“七五”和“八五”期间对 2 524 份绿豆资源进行了营养品质鉴定，占资源总数的 53.5%，其结果如下：

1. 蛋白质

2 524 份绿豆资源蛋白质含量分布在 17.37%~29.06% 之间，平均 24.5%。其中高蛋白型品种中蛋白质含量在 26% 以上的品种有 322 个，占分析样品总数的 12.8%；27% 以上的有 76 个，占 3.0%；28% 以上蛋白质含量特别高的品种有 18 个，占 0.7%。主要分布在湖北、北京、山西、山东、河北和湖南；其中 C02975 达 29.06%，C01701 为 28.99%，C01059 为 28.95%。低蛋白型品种中蛋白质含量在 22% 以下的有 240 个，占总数的 9.5%；21% 以下的有 80 个，占 3.2%；蛋白质 20% 以下含量特别低的品种有 23 个，占 0.9%。主要分布在内蒙古、山西和河南，其中 C01940 只有 17.37%，C00656 为 17.63%。

2. 总淀粉

2 524 份绿豆资源总淀粉含量分布在 42.95%~60.15% 之间，平均 52.21%。其中高淀粉型品种中总淀粉含量在 55% 以上的有 197 个，占分析品种总数的 7.8%；56% 以上的有 72 个，占 2.9%；含量在 57% 以上，淀粉特别高的品种有 30 个，占 1.2%。主要分布在河

南、山东、内蒙古、吉林和贵州；其中C01940高达60.15%，C00630为59.99%，C01490为58.58%。低淀粉型品种中总淀粉含量在50%以下的有269个，占总数的10.7%；49%以下的有111个，占4.4%；含量在48%以下，淀粉特别低的品种有60个，占2.4%。主要分布在山东、河北、安徽、北京、湖北、湖南等地；其中C03420只有42.95%，C00129为42.98%。

六、中国绿豆资源抗逆性分析

1. 抗旱性

在鉴定的2394份绿豆资源中，抗旱性评价结果分布在1~5级之间，其中芽期和熟期抗旱性评价均在3级以下，抗旱性较好的品种有475个，占鉴定品种总数的19.8%；抗旱性评价均在2级以下的抗旱品种有46个，占1.9%。主要分布在山西、山东、内蒙古、吉林、湖北、北京、河南、河北、陕西和国外品种中；其中C01809芽期和熟期均为1级；C00406、C00602、C01368、C02157、C03406和C03419等14个品种芽期抗旱性为1级，熟期抗旱性为2级。

2. 耐盐性

在鉴定的2432份绿豆资源中，耐盐性评价结果分布在1~5级之间，其中芽期和苗期耐盐性评价均在3级以下，耐盐性较好的品种有265个，占鉴定品种总数的10.9%；耐盐性评价均在2级以下的耐盐品种有22个，占0.9%。主要分布在山东、吉林和湖北省，其中C01257芽期和苗期均为1级；C01726芽期耐盐为2级，苗期耐盐为1级；C00699芽期耐盐为1级，苗期耐盐为2级。

七、中国绿豆资源抗主要病虫害特性分析

1. 叶斑病

在鉴定的2132份绿豆资源中，抗叶斑病评价结果分布在高感(HS)—中抗(MR)之间，其中由感(S)—中抗(MR)的有137份，占鉴定品种总数的6.4%；中感(MS)—中抗(MR)的有14份，占0.7%。主要分布在引进品种及安徽、河北等省，其中C04010和C04489表现为中抗(MR)，C03413、C03414、C03698、C04005、C04487、C04491等品种为中感(MS)。

2. 根腐病

在鉴定的2064份绿豆资源中，抗根腐病评价结果分布在高感(HS)—中感(MS)之间，其中由感(S)—中感(MS)的品种有487份，占鉴定品种总数的23.6%；表现中感(MS)的有14份，占0.7%。主要分布在山东、安徽、河北、山西、湖南和引进品种中，其中C00556、C01126、C04468、C04466等品种表现较好。

3. 蚜虫

在鉴定的2123份绿豆资源中，抗蚜害病评价结果分布在高感(HS)—抗(R)之间，其中由感(S)—抗(R)的品种有551份，占鉴定品种总数的25.8%；表现中抗(MR)—