

中国毛豆生产的历史渊源与发展^{*}

盖钧镒 王明军 陈长之

(南京农业大学大豆研究所, 农业部国家大豆改良中心, 江苏南京 210095)

HISTORICAL ORIGIN AND DEVELOPMENT OF MAODOU PRODUCTION IN CHINA

Gai Junyi Wang Mingjun Chen Changzhi

(Soybean Research Institute, Nanjing Agricultural University; National Center of Soybean Improvement, Ministry of Agriculture Nanjing 210095)

中图分类号 S 565.1 文献标识码 A 文章编号 1000-9841(2001)02-0007-07

毛豆,属豆科,大豆属,栽培大豆种(*Glycine Max* (L.) Merr.),也称菜用大豆或青毛豆,日本称之为“枝豆”,泰国称之为“Turag”,英译为“Edamame”(日文音译)或“Maodou”(中文音译),通常是指在R₆至R₇之间,荚鼓粒饱满,菜色呈翠绿时采青食用的大豆总称,广义地说也包括菜用或消闲用的成熟有色豆子粒。

1 中国古代关于大豆生产利用的文献记述

1.1 中国古代大豆在粮食中的地位

对中国大豆古代文献进行系统整理研究的专著主要有2本,一是中国农业遗产研究室李长年主编的《豆类》^[1](1958),另一是同一单位郭文韬编著的《中国大豆栽培史》^[2](1993)。这二位作者查考了中国古代经史子集、古农书、地方志、内经和本草、以及笔记杂考和诗词等大量文献,归纳了关于中国古代大豆的渊源、大豆食品与加工利用、耕作制度、栽培技术、以及种质资源的发展状况。

中国古代自有文字作书便有大豆的记载,择要摘录几则如下:

(1)《诗经·大雅·生民》(元前6世纪记载的西周诗)“蓺之荏菹,荏菹旆旆”。[毛传(元前2世纪):荏菹,戎菹也;郑玄笺(2世纪):蓺,树也,戎菹,大豆也。]

(2)《诗经·小雅·小宛》(元前6世纪记载的西周诗)“中原有菽,庶民采之”。

(3)《诗经·豳风·七月》(元前6世纪记载的西周诗)“七月烹葵及菽”。[孔颖达疏(6世纪):葵、菽当烹煮乃食。]

(4)《诗经·鲁颂·閟宫》(元前6世纪记载的西周诗)“是生后稷,降之百福,黍稷重穆,植稗菽麦”。[毛传(元前2世纪)后熟曰重,先熟曰穆,先种曰植,后种曰稗。]

(5)《周书·月令解》(元前5-3世纪,战国)“仲夏之月……天子居明堂太庙,乘朱辂,驾朱駟,载赤旗,衣赤衣,服丹玉,食菽与鸡。”

(6)《周礼·天官冢宰第一》(元前3世纪,战国后)“大宰之职,以九职任万民,一曰三农,生九谷”。(郑玄注:九谷,黍、稷、秫、稻、麻、大小豆、大小麦。)

(7)《周礼·夏官司司马下》(元前3世纪,战国后)“河南曰豫州…其谷宜五种;正北曰并州,其谷宜五

* 收稿日期:2001-07-09

基金项目:国家自然科学基金项目(39470433),江苏省科学基金项目(BK95099304),江苏省“九五”农业科技重点攻关项目(BE96338)、上海市科技兴农重点攻关项目(农科攻I-5)。

** 本文为应第二届国际菜用大豆会议组委会之约撰写时所准备的中文底稿。本文撰写过程中得到中国农业遗产研究室郭文韬研究员的指点和帮助,谨致谢忱。

作者简介:盖钧镒(1936-)男,南京农业大学国家大豆改良中心教授,从事大豆遗传育种和数量遗传学研究。

种”。(孔晁注:豫州“五种”为黍、稷、菽、麦、稻,并州“五种”为黍、稷、菽、麦、麻。)

(8)《周礼·天官冢宰下》(元前3世纪,战国后)“疾医…以五味五谷五药养其病”。(郑玄注:五谷,麻、黍、稷、麦、豆也。)

(9)《孟子·尽心章句上》(元前3世纪,战国后)“圣人治天下,使有菽粟如水火,菽粟如水火,而民焉有不仁者乎”。

(10)《墨子·尚贤》(元前5—4世纪,战国)“耕稼树菑,聚菽粟,是以菽粟多而民足乎食”。

(11)《管子·重令》(元前5—3世纪,战国)“菽粟不足,未生不禁,民必有饥饿之色”。

(12)《荀子·王制》(元前3世纪,战国后)“通流财物…工贾不耕田而足菽粟”。

(13)《荀子·天论》(元前3世纪,战国后)“君子啜菽饮水,非愚也,是节然也”。

(14)《礼记·檀弓下》(元前1世纪,西汉)“孔子曰:啜菽饮水,尽其欢,斯之为孝”。[陆德明(7世纪,唐):熬豆而食者曰啜菽。]

(15)《战国策·韩卷》(元前1世纪,西汉)“韩地险恶山居,五谷所生,非麦而豆,民之所食,大抵豆饭藿羹”。

以上所摘录的中国古代文献,《诗经》为最古老的文献,是西周初年至春秋时期人民所传诵的诗歌总集,其中可能有少数商代的作品,编辑成书约在春秋中叶(元前6世纪中期)。西汉·毛亨(元前2世纪初)、东汉·郑玄(2世纪)、唐·陆德明(7世纪上)、唐·孔颖达(公元642)均为其做过注释。其他各古代文献主要为当时时代的历史反映。以上西周至春秋战国乃至秦汉时期有关大豆的文献资料说明:

① 该时期各地均有五谷、九谷等主要农作物,但菽、粟在粮食作物构成中占有举足轻重的地位。因为“菽粟多而民足乎食”,“君子啜菽饮水”,即便天子也“食菽与鸡”,而“菽粟不足…民必有饥饿之色”。

② 该时期大豆的食用方法为“豆饭藿羹”、“啜菽饮水”,即熬豆而为饭,煮豆叶(藿)而为羹(即汤)。据郑玄注释“采菽采菽,筐之笱之”是指“采其叶以为藿”。这种煮豆、煮叶的食用方法,对后来食用“毛豆”的习惯有重要的影响。

③ 中国古代在有文字之前便有关于大豆的传说,有了文字便有关于大豆的记载,这大约是2700—3000年前的事,诗经记载有商代的作品,这是3600年前的事,所以推测5000年前炎黄、后稷时代中国便有大豆,大豆起源于中国。据考证,公元前2

世纪,汉代大豆从华北传到朝鲜,以后由朝鲜传到日本。16—17世纪传入印度、印度尼西亚和越南,向西北扩展到欧洲和苏联。18世纪初传入美国。1873年维也纳万国博览会首次展出中国大豆后,更加速了向世界各地的传播,西方称大豆为soy、soja、coя等皆源于菽的音译^[1,2]。

1.2 中国古代大豆的利用和加工制作

(1) 古代中国大豆子粒是主要的粮食,大豆叶子作为蔬菜用。《周礼·籩人》(元前3世纪,战国后)“羞筮之实,糗餌粉苽”。羞同馐,指佳品食物;筮,乃古人盛宴品的竹器。郑玄注:“糗,熬大豆与米也;粉,豆屑也。苽字或作糗,谓干饵饼之也。……合蒸曰饵,饼之曰糗”。说明大豆可熬饵作饼用于祭祀与宴会。

(2) 古代大豆的子粒、茎、叶、荚已用作动物饲料。

《诗经·小雅·白驹》(元前6世纪记载的西周诗):“皎皎白驹,食我场藿,絜之维之,以永今夕”

《齐民要术》(6世纪30年代,南北朝·后魏·贾思勰撰)中同下养羊第五十七同下:“羊一千口者,三、四月中,种大豆一顷,杂谷并草留之”。《养猪第五十八》:“供食豚乳下者佳,简取别饲之,……散粟豆于内,小豚足食,出入自由,则速肥”。《养鸭鹅第六十》:“纯取雌鸭,足其粟豆,常令肥饱,一鸭便生百卵”。

(3) 古代大豆已用于医药。

《神农本草经·中经》(约3世纪,东汉、三国间):“大豆黄卷,味甘平。主湿痹、筋挛、膝痛。生大豆,涂痛肿,煮汁饮,杀鬼毒,止痛。”

《吴氏本草》(3世纪,三国·魏·吴普撰):“大豆黄卷,……初出土黄芽是也,生大豆,……九月采。”

(4) 古代中国已发展有丰富的大豆食品加工技艺。

《楚辞·招魂》(元前1世纪,战国、西汉间,屈原、宋玉等撰):“大苦咸酸”。其注释曰大苦,豉也。说明当时已有豆豉一类的发酵食品。

宋、元、明、清的文献中相传西汉淮南王刘安发明豆腐,曾有质疑,但河南省密县打虎亭1号东汉墓中画像石刻上有豆腐作坊的全过程,可以肯定豆腐确发明于汉代。后明代李时珍在《本草纲目》(1578)中对豆腐的快速制法和凝固剂的使用作了详细阐述:“豆腐之法,始于汉淮南王刘安。凡黑豆、黄豆…皆可为之。造法,水浸碾碎,滤去渣,煎成,以盐

卤法或山矾法或酸浆醋淀,就釜收之”。

《齐民要术》中对豆豉、豆酱制作方法均有专门说明。北宋·苏轼(1036—1101)《物类相感志》中最早记载了豆油。“豆油煎豆腐,有味”,又说:“豆油和桐油做舱船灰,妙”,可见豆油的制作在中国至少已有千年历史。南宋·孟元老所撰《东京梦华录》(1147)中记有诸色杂卖“每日买蒸梨、枣黄糕、糜宿蒸饼、发芽豆之类”。元·周密撰《南宋市肆记》(13世纪)中记有在市场上出售的箕豆、豆团、豆芽、豆粥、豆糕,当时已有丰富多彩的豆制品。

从以上关于中国古代大豆的利用和加工查考,可见战国乃至秦汉以后大豆的利用和加工不断扩展,大豆逐渐由主食扩展到副食。豆豉、豆腐、豆酱的创始就是大豆由主食向副食演变的标志。此时还是大豆在医疗方面应用的起始期。这使日后青菜采收和毛豆的食用变为很自然的扩展。从这里还可以看到,大豆是我国古代食品加工最发达的作物。

2 菜用“毛豆”的历史考证

大豆叶可作为蔬菜用,早有历史记载,干大豆芽(黄卷)作药用、鲜大豆芽作蔬菜用也先后见于古代文献。但未成熟大豆,即“毛豆”作为蔬菜用的文献记载并不早。以下摘录一些收集到的最早记述。

(1)宋·寇宗奭撰《本草衍义》(1116)“生大豆,有绿、褐、黑三种,亦有大有小两等,其大者出于江浙,湖南北。黑小者生于他处,……”。前文中,早期的生大豆是指成熟子粒,此处的生大豆可能指未成熟的豆子,因为《齐民要术》(6世纪30年代)以及《图经本草》(北宋·苏頌等,1061)均已记述大豆“色有黄、白、赤、黑、斑、褐”等。《本草衍义》中未提到黄、白等可能因为未成熟时均为绿色,因而推论其所指生大豆是未成熟的生大豆。

(2)南宋·陆游(1125—1210)诗中多次描述到收大豆荚及食用青豆荚的事。他在《初夏行平水道中》写道“市桥压担蓴丝滑,村店堆盘豆荚肥”,豆荚在村店堆盘中出售。

《上章纳禄恩界外祠逐以五月初东归》中写道:“筵实旁蒿收豆荚,盘疏临水采芹芽”。

《九月初郊行》中写道:“荞花漫漫连山路,豆荚离离映版扉”,说明豆荚种在菜园中。

《秋郊有怀》中写道:“新霜折粟罅,宿雨饱豆荚”。

《秋晴示儿》中写道“汝勤挟荚乃堪笑。且共饭

豆羹秋葵”,说明豆荚与豆饭一起食用。

《秋夕书事》中写道“秋来喜欢事,菽粟有新储”,说明既吃豆荚,又储老熟豆粒。

(3)《调羹类编·粒食》(13世纪,南宋·赵希鹄撰)“大豆有黑、白、黄、褐、斑诸色”,说明当时可作毛豆的各种大豆种皮色都已齐全。

(4)《救荒本草》(1046,明·朱橚)“黄豆者,今处处有之,人家田园中多种,高一、二尺,叶似黑豆叶而大,结角比黑豆叶角稍肥大,其叶味甘。救饥,采嫩苗叶焯熟,水浸淘净,油盐调食,或采角煮食,磨为面。或收豆煮食,及磨为面食,皆可”。

(5)《学圃杂疏·豆蔬》(1587,明·王世懋)“菽入五谷。非圃中物也。然有一种绝大而有青黑色者。味甘。甚可佐盘食。余圃中以为嘉菽。”说明这种大豆种在菜园中,作蔬菜用。

(6)毛豆这一名词最早出现在明·周文华撰的《汝南圃史》(1620)中:“毛豆具青壳有毛,又名青豆。……生食令人吐呕。其种早晚不同,自四月至八月,相续不绝,唯以子大而甘为佳种。……青采和羹及入水烧熟去壳啖,味俱甘鲜。或剥子加盐水焯滚捞起,铺铁筛内,下燃炭火炙干,名青豆。点茶或入果盒俱佳,秋枯收子作种。”

(7)《戎菴漫笔》(16世纪后期,明·李诩撰)“豆有二佳种”“豆有香珠者,米粳糯俱有。又有白果豆,以其香类银杏,新出也”,说明已经育成了专门作菜用的优质毛豆制品类型。

从以上文献考证,大豆由于在中国古代早已是粮食作物,并早已发展了对豆、荚、叶、茎等各部分的利用,因而很难找到采摘青豆荚,食用“毛豆”的发现时间。看来宋代(12世纪)左右已经记录有摘青豆荚作为菜用,并在村店中出售煮豆荚。这距今大约900到1000年的历史。“毛豆”一词在文献中最早出现在明代(17世纪),当时已不仅食用青豆荚或青豆,而且食用熏青豆,即将青豆加盐煮熟后用火炙干,可以长期保存作茶点用。从此以后“毛豆”一词便广泛应用于文献中。如清·丁宜会撰《农圃便览》(1755)、清·包世臣撰《齐民四技》(1846)、清·寿富撰《京师土产表略》(1898)、清·韩国钧撰《永城土产表》(1899)、清·吴其浚撰《植物名实图考》(19世纪中)等均记载“青豆尤鲜美,炒食可为蔬”,“黄豆今俗称毛豆,其种极繁,始则为蔬,继则为粮,民间不可一日缺者”,并作了有关毛豆制品的比较和介绍。

毛豆自宋代尤其南宋开始发展。宋·寇宗奭撰《本草衍义》(1116)说到其大者出于江浙,湖南北。

南宋·陆游是浙江绍兴人,他的几首关于收青豆荚的诗是晚年(1190年以后)回到故乡后的作品^[3,4]。郭文韬在《中国大豆栽培史》^[2](1993)一书中对历史文献里的大豆制品作了归纳,江、浙、皖一带的地方品种,尤其有色豆品种特别丰富。这些说明历史上毛豆的主要区域是在南方长江流域一带,以后还扩展到中原地区。根据改革开放前各地蔬菜作物、食用习惯及市场状况的分析,这一带历来有毛豆荚、毛豆米的生产和销售,民间甚至有带荚豆荚成把销售的,而其它地方则非常鲜见。20世纪40年代末,随着大陆人员迁移台湾,台湾开始毛豆的生产和研究,作为特种蔬菜栽培已有50多年的历史。尤其亚洲蔬菜研究与发展中心(AVRDC)将大豆作为蔬菜进行研究,育成了一批优质毛豆品种,20世纪80年代以后成为农产品出口量第一的作物。日本在“二战”以后也开始对毛豆进行系统研究,培育了许多优质品种。

3 中国毛豆生产的发展与栽培

长期以来,中国毛豆生产一直处于地方性自给自足的状态。改革开放促进了我国毛豆生产和市场发展。毛豆产品主要有青豆荚、青豆粒、冷冻贮藏毛豆等类型以及其它加工产品。近几年来随着人们生活水平的提高和保健意识的增强,城乡居民新鲜毛豆的消费迅速上升,并已从南方扩展到北方,毛豆市场也逐步发展。通过品种合理搭配和分期播种等措施,新鲜毛豆供应期可以从5月中旬一直延续到11月中旬,市场潜力大(朱丹华,2000)^[5]。毛豆的经济效益较高,大田种植一般为种植普通大豆的2—4倍(何永枝,1995;徐树传等,1995)^[6,7],中拱棚内种植毛豆,产值可达6000元/667m²以上(汪李平等,1998;张志焱等,1998)^[8,9],间作套种可有3000—4000元/667m²的收入(王玉兰等,2000)^[10],是一项低耗高效的创汇农业。

3.1 毛豆的生产区域

目前我国毛豆主要生产区域为长江流域和东南沿海地区,长江流域为我国传统毛豆的生产区域,主要包括江苏、上海、浙江、安徽、江西、湖南、湖北等省份。毛豆是该区主要旱作之一,浙江省毛豆的种植面积约在2万hm²,江苏省3.3—4万hm²左右,安徽省万hm²左右,上海市1333—2000hm²之间。该区毛豆生产历史较久,以往毛豆由城郊菜农零星生产,限于储运条件,未能形成大规模批量生产。改革

开放以后,随着食物发展的总体要求和种植业生产结构的调整,毛豆的种植面积和社会需求逐年增加,因消费者持续优质的要求,引进和培育了众多的毛豆专用品种,并出现了一批专门从事毛豆生产、加工和销售的企业。目前该区域播季类型主要有春、夏、秋播类型,以春播、夏播为主,春播类型品种有地方品种,也有从台湾和日本引进的毛豆品种,为应急生产急需甚至从国内东北引用粒用大豆品种当作毛豆品种使用,这些品种产量相对较低,一般青豆产量300—400kg/667m²左右。夏播类型主要以育成品种为主,产量相对较高,青豆荚产量一般在400—500kg/667m²。销售上主要以供应本地需求为主,虽有出口但出口量并不很大^[6,11—13]。

东南沿海毛豆产区位于东南沿海,主要包括台湾省和福建省。1994年台湾种植毛豆1万hm²,年产12万吨,以冷冻毛豆外销日本,占日本进口量的96%,成为农产品中的主要外销物资。随着台湾的农工工资的提高,毛豆的种植开始向福建东南沿海一带转移,但由于高产品种如KS1等品种的培育和节省劳力的种植与收割机械的引进,仍能向日本等国家出口毛豆。福建省1993年毛豆的种植面积为3333hm²,产量380kg/667m²,加工出口6000吨;近年毛豆的种植面积逐步扩大,预计2000年福建省将种植毛豆6667hm²,总产可达4.5万吨,加工出口1.5万吨,成为福建省新兴的蔬菜品种和重要出口农产品之一。该区为我国对外开放的前沿地区,与外界交流广泛,毛豆的生产在很大程度上依赖于出口创汇的需要,也有作为蔬菜内销的,毛豆的品质要求相对较高。品种类型主要以引进品种为主,也有地方选育材料用于生产的。该区主要以春播类型为主,并有夏播、秋播类型^[11—16]。

近年来山东、河南、天津、北京以及东北、华南、西南等地区,随着菜用大豆市场化亦发展为新兴的毛豆产区,但种植面积不是很大。是否能从中形成毛豆的主要产区,还有待于时间的积累。

3.2 毛豆的栽培技术

徐树传等(1995)^[7]针对毛豆的生物学特性开展了生态适应性、适宜播期、群体结构、配方施肥以及采荚期等试验,总结出适期早播、窄畦双行穴播、足基肥重苗肥、湿润灌溉等配套技术措施,使福建省毛豆的产量从300kg提高到380kg/667m²。后来陈年镛(1998)^[17]、王玉兰(2000)^[10]、张伟梅(2000)^[18]等对毛豆的栽培技术进行了总结,提出了包括:精选种子,适期播种,合理群体结构,合理施肥,加强田间管

理,及时采收的成套技术措施。杨淑华(1999)^[16]、储海平(2000)^[20]、褚洪观(2000)^[21]等经过实践提出了毛豆和不同作物的间作套种方法。保护地栽培是提高土地资源利用和经济效益的有效手段,汪李平等(1998)^[18]春季大棚早熟栽培毛豆鲜豆荚产量750~1000kg/667m²。张志焱(1998)^[19]提出了中拱棚毛豆套种马齿苋栽培技术,每季可产毛豆750kg/667m²,马齿苋2000kg。毛焕胜等(2000)^[22]研究了大棚早熟毛豆、丝瓜、茭蒿综合高效栽培技术。

4 毛豆的品质

国际市场对毛豆品质性状要求分为四个方面:营养品质、外观品质、食用品质和保健品质。

据亚洲蔬菜研究发展中心(AVRDC)测定,一般青毛豆的营养品质为:糖3.34%,蛋白质13.65%,油分6.32%,淀粉3.36%,灰分1.48%,纤维1.53%,无氮浸出物10.65%^[31]。王素等(1995)^[21]对55份毛豆品种鲜豆粒营养成分分析结果表明其干物质平均为35.85%,粗蛋白与淀粉分别占干重总量的39.93%和13.3%,每100g鲜子粒中,VC含量为27.56mg。黄建成(1996)^[19]对从台湾省引进的16份材料进行分析,发现毛豆品种间变化范围为:纤维素3.30~5.21%,淀粉含量4.86~5.53%,总糖含量4.82~6.75%,脂肪含量3.74~3.08%,蛋白质含量10.87~11.23%,水分含量71.82~73.20%。由此可见台湾品种的糖和淀粉的含量相对较高,而蛋白质和脂肪的含量相对较低,糖和淀粉高含量品种的选育是将来毛豆品质育种一个主要目标,韩立德(2000)^[25]研究表明选择高可溶性糖含量的品种潜力较大。

关于毛豆外观特征方面,杨加银等(1992)^[24]提出豆粒饱满鲜嫩,二粒荚以上,豆荚长度5cm以上,宽度1.2cm,无斑点、无虫蛀、无机械损伤的青豆荚为出口毛豆标准。张国栋(1994)^[27]对青毛豆提出工业上四级分类标准。王玉兰等(2009)^[10]针对毛豆的商品特点,提出了特级品、A级品和B级品三类分级标准。黄建成(1996)^[19]分析表明台湾品种每公斤成品荚数306~402个,成品荚宽1.1~1.3cm,成品荚长4.7~5.2cm。武天龙等(1999,2000)^[28,29]研究表明粒荚性状的参数均高于其他各种性状,粒荚性状间各性状关系密切,应当注重毛豆的粒荚性状潜力;提出毛豆专用品种选择标准:百粒重29.72~34.58g,百粒鲜重60.79~70.55g,百荚

鲜重257.47~302.75g,韩立德(2000)^[25]研究表明,荚长、荚厚的遗传变异系数中等,荚宽的遗传变异系数较小,三者遗传力中等。百荚鲜重、百粒鲜重遗传变异系数较大,遗传力较高。单荚粒数遗传变异系数较小,遗传力较低,选择高百荚鲜重、百粒鲜重大的品种潜力较大。

韩立德(2000)^[25]通过对我国南方地区400多份毛豆品种研究,初步确立毛豆品质感官鉴定方法,主要包括4个步骤:(1)感官鉴定人员的考核,鉴别评定小组成员的判断能力;(2)对生食和熟食两种样品进行评价;(3)主观偏差检测,判断评价有效性;(4)感官模糊综合评价分析。该鉴定方法应用在育种实例中,证明简单、方便、有效。毛豆品质育种过程中,感官品质鉴定应首先对外观、口味、口感、色泽、香味、手感六个一级性状进行综合评价,注重前三项性状,然后结合荚长、荚厚、百荚鲜重、可溶性糖以及其他与感官品质有关的理化性状作选择。

毛豆中含有异黄酮、胰蛋白酶抑制剂、脂肪氧化酶、皂甙、植物凝集素等活性物质,虽然这些物质的含量较少,但对毛豆的食用品质和人们的健康具有重要的意义。虽然我国对这些物质进行了一定的研究,但还没有真正应用到毛豆的品质改良中去。

毛豆采摘时气温较高,往往会产生黄化、腐烂、发芽现象,从而降低了食用品质和营养价值。钱冬梅等(1998)^[30]对去荚毛豆在不同温度条件下贮藏生理进行试验,结果表明,去荚毛豆在不同贮藏条件下贮藏期限分别为:2~4℃薄膜包装为8天,不包装为4天;18~20℃薄膜包装为2天,不包装少于2天;28~30℃薄膜包装和不包装均少于2天。

5 品种选育与种子生产

目前我国毛豆生产中利用的品种类型既有地方品种,也有育成品种,还有从国外和外地区引进品种。我国大豆地方品种中用于大豆采青食用的品种非常繁多,长期以来适应特定的要求形成了其独特的品质性状,目前仍在生产上利用的地方品种主要有六月白、小寒王、黄籽豆、绿皮绿仁、节节绿、香水豆、吉林大湾大粒、鸡眼豆、南汇大粒种、褐皮杭州四月白、黑皮德黑豆、萧矮早、七月白、角角四、破皮风、八月青、开锅烂、金坛隔壁香、高敬青皮豆、无锡九月枯、宜兴香嘴豆、德清香株豆、太仓岳王黄豆、金湖大青豆、启东大青豆、上海大青豆、阜阳菜豆、五月拔、六月拔等。

我国现有的毛豆品种相对于台湾与日本品种,在品质上存在一定差距,为促进毛豆的出口与我国毛豆育种材料的改良,从台湾和日本引进一批优质高产毛豆品种,如:从台湾引进的7F341、M0263、台湾205、台湾305、台湾292、高雄选一号、高雄选二号、高雄选三号、高雄5号、厦引一号等,从日本引进的绿光、白鸟、奥原早生、美园、极早生白毛、华严、8901、丹波黑等。另外,我国南方也从东北引进一些品种作为南方春豆生产品种:如合丰35,东农40、东农41、东农42、黑河10号、黑河11、开育10号、开育11、吉林32、合丰25、北丰、大丰等。

由于毛豆的迅速发展,近年来,毛豆的育种已经成为大豆育种的一个重要内容,十几年内先后育成了一批毛豆品种。如江苏育成南农菜豆一号、南农菜豆五号、宁青豆一号、南农87C-37、南农87C-38、海系13、乌皮青仁、绿宝珠、苏内青2号、宁蔬60、早生白鸟、楚秀、大粒王、灰荚2号等;浙江育成毛蓬青1号、毛蓬青2号、毛蓬青3号、萧矮早、萧农9308等,上海育成香水毛豆、沪95-1、上衣香毛豆等,安徽育成特早1号、六丰、新六青、滁豆一号、滁豆三号、滁豆四号、AC-10等;福建育成青大粒1号、2号、大粒8721、大粒8722、金山大粒豆、埂青81、埂青82、泉豆8473青等;湖南育成96-1、96-3、湘青等;辽宁育成辽鲜1号、辽鲜2号等;山东育成鲁青豆1号、山宁8号等;山西育成晋品1,2,3号青大豆、晋特1号、黄大粒等。

在我国南方,毛豆种子收获后,由于高温、多雨、高湿,致使种子生活力下降,加上需要经历一个高温的夏季贮藏,种子活力大受影响。而且春季多风多雨,不利种子出苗,严重时还影响全苗,造成减产,成为发展毛豆生产的一大障碍。孟祥栋等(1992)^[31]研究结果表明成熟收获期和贮藏期间的环境条件对毛豆出苗率的影响大于自身种质特性,认为低温(4℃)密封贮藏有助于大豆种子活力的保持。唐桂香(1996)^[32]研究结果表明:秋播种子活力下降慢,夏播次之,春播种子活力下降最快。因此对于毛豆种子的生产一般采用:(1)春大豆夏繁或秋繁种子,(2)加强南、北方联合,使北方成为南方地区早毛豆的种子基地,实现北种南调。

参考文献

- 1 李长年主编.《豆类》[M]. 农业出版社, 1957.
- 2 郭文韬编著.《中国大豆栽培史》[M]. 河海大学出版社, 1993.
- 3 朱其铠主编.《中国文学史二百四十题》[M]. 山东文艺出版社, 1985.
- 4 钱钟书选注.《宋诗选注》(2版)[M]. 人民文学出版社, 1989.
- 5 朱丹华. 依靠科技 强化服务 推进菜用大豆产业化[J]. 大豆通报, 2000, (1):3,11.
- 6 何永枝. 菜用大豆的产量特点及经济效益分析[J]. 大豆通报, 1995, (6):23-24.
- 7 徐树传,刘德全. 福建省菜用大豆生产与研究动态[J]. 大豆通报, 1995, (2):28-29.
- 8 汪立平,郑世发,施济农. 菜用大豆春季大棚早熟栽培[J]. 中国蔬菜, 1998, (2):41-42.
- 9 张志焱,王磊. 中拱棚菜用大豆套种马齿苋栽培技术[J]. 长江蔬菜, 1998, (2):11-12.
- 10 王玉兰,王铁军,张海泉,等. 优质菜用大豆品种与栽培[J]. 云南农业科技, 2000, (5):19-21.
- 11 周黎丽, 太国顺, 职占锋, 等. 南京市引种筛选的几个毛豆品种及其栽培技术[J]. 长江蔬菜, 1999, (11):9-10.
- 12 朱国富, 孔方, 孔琦, 等. 东北大豆作为毛豆品种引种南方后有关性状的变化[J]. 大豆科学, 1999, 18(4):336-341.
- 13 吴俊江, 刘丽君, 高明杰. 我国菜用大豆研究概况[J]. 大豆通报, 1999, (2):26-27.
- 14 王金官. 台湾菜用大豆的栽培及产品等级标准[J]. 台湾农业探索, 1995, (4):25.
- 15 Shanmuga sundaram. S., S. C. S. Tsou (王春琴译), 菜用大豆的生产与研究[J]. 大豆通报, 1994, (6):27-28.
- 16 黄建成, 徐树传. 福建省菜用大豆[J]. 大豆通报, 1996, (5):22-23.
- 17 陈年镛, 阚玉林. 菜用大豆“楚秀”高产栽培技术[J]. 大豆通报, 1998, (1):18.
- 18 张伟梅. 菜用大豆8901的特征特性及栽培技术[J]. 大豆通报, 2000, (5):16.
- 19 杨淑华. 小麦套种早毛豆技术[J]. 长江蔬菜, 1999, (10):36-37.
- 20 储海平, 王爱东. 春玉米套种花生(毛豆)-秋玉米套种大白菜的高产栽培模式[J]. 安徽农业科学, 2000, 28(3):288-289.
- 21 褚洪观, 周明官. 棉田新三熟菜毛豆/棉花/春包心菜[J]. 上海农业科技, 2000, (2):58.
- 22 毛焕胜, 张光才. 大棚早熟毛豆、丝瓜、茼蒿综合高效栽培技术[J]. 长江蔬菜, 2000, (1):3-14.
- 23 颜清上, 邵桂花, 阎淑英. AVRDC的菜用大豆育种研究[J]. 作物杂志, 2000, (4):27-29.
- 24 徐兆生, 王素, 魏民, 等. 菜用大豆种质资源营养品质分析[J]. 作物品种资源, 1995, (3):40-42.
- 25 韩立德. 夏播菜用大豆种质资源品质性状鉴定方法、遗传变异及发育过程的研究[D]. 南京农业大学硕士论文, 2000, 南京农业大学图书馆.
- 26 杨加银, 张复宁. 出口毛豆楚秀的栽培及加工技术[J]. 上海蔬菜, 1992, (1):38-39.
- 27 张国栋. 青毛豆[J]. 大豆通报, 1994, (6):29.
- 28 武天龙, 赵则胜, 蒋家云, 等. 菜用大豆粒荚性状遗传变异及相关性研究[J]. 上海农学院学报, 1999, 17(2):79-84.
- 29 武天龙, 汤楠, 赵则胜, 等. 菜用大豆粒荚选择标准的研究[J]. 大

- 豆科学, 2000, 19(2): 184—188.
- 30 钱冬梅, 陈萃仁, 席芳, 等. 去荚菜用大豆贮藏生理和贮藏期限初探[J]. 中国蔬菜, 1998, (1): 32—33.
- 31 孟祥栋, 李曙轩. 温湿度处理对菜用大豆种子活力的影响[J]. 长
- 江蔬菜, 1992, (4): 35—36.
- 32 唐桂香, 董明远. 不同播期春大豆种子贮藏后的活力变化[J]. 浙江农业大学学报, 1996, 22(6): 614—618.

《大豆科学》征稿简则

《大豆科学》是黑龙江省农业科学院主办的大豆专业学术性期刊, 作为我国大豆学术界唯一的学报, 现已被收入国内外重要数据库和文摘刊物收录文献源的重点核心期刊。国内外公开发行, 大 16 开 80 页。它是大豆作物为主体, 论述大豆作物本身问题的农业科学刊物, 反映我国大豆科学的最新研究成果。主要刊登有关大豆遗传育种、品种资源、生理生态、耕作栽培、植物保护、营养施肥、大豆生物技术和大豆食品加工等方面的学术论文、科研报告、研究简报、国内外研究述评、学术活动简讯和新品种介绍等。读者对象是从事大豆科学研究、生产的科技工作者和大专院校师生。

本刊要求来稿:

1. 内容充实、数据可靠、论文有据、文字精练。每篇论文一般在 6000 字以内(包括图表及图版)。在文前写 300—500 字中文摘要, 文后附 300—500 词的英文摘要。中英文摘要后请附 3—5 个关键词。研究简报不要超过 3 000 字。研究简报、综述不要英文摘要, 但需附英文题目, 单位及作者姓名。英文摘要中的作者姓名和我国地名请用汉语拼音字母书写。
 2. 文稿要求计算机激光打印(A4), 量和单位按国家法定计量单位以及国际标准中关于量和单位的规定书写。基金项目请注明。首页下方请附第一作者简介, 姓名(出生年—)性别、职称、学位及研究方向。
 3. 文稿中图表尽量精简, 只附最必要的。图和表中所有中文均需附英文对照, 图上数字与文字一律用 6 号字, 线条要均匀、清晰, 表需制成三线表, 照片要清晰, 层次分明。
 4. 参考文献选主要的列入, 未公开发表不要引入, 如期刊写明作者, 文献题名, 文献代码, 刊名, 出版年, 卷(期); 起—止页。著作: 著者, 书名代码, 版本(第一版不著录)、出版地, 出版者, 出版年, 起—止页。著作者不超过 3 位时, 全部著录, 责任者超过了 3 位时, 只著录前 3 位责任者, 其后加“等”。参考文献引文题名后标明参考文献类型, 各类文献代码分别为: 专著[M], 论文集[C], 报纸文章[N], 期刊文章[J], 学位论文[D], 报告[R], 标准[S], 专刊[P]。
 5. 本刊只接受未曾公开发表过及未曾投寄其它出版社的论文, 请勿一稿两投。
 6. 对选用的稿件本刊有权做适当文字删改, 或退请作者修改, 来稿刊登与否由编委会审定。文章通过终审后, 请提供软盘, 可用 Word, WPS, 北大方正等格式。稿件一经刊出, 按篇酌付稿酬, 并赠送 2 本样刊。来稿请寄: 哈尔滨市南岗区学府路 368 号《大豆科学》编辑部。
- 邮政编码: 150086 电话: 0451—6668735