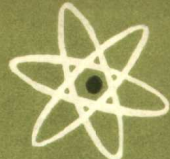


作物育种和良种繁育丛书



大豆育种和良种繁育



吉林省农业科学院编

农业出版社

作物育种和良种繁育丛书

大豆育种和良种繁育

吉林省农业科学院编

农 业 出 版 社

作物育种和良种繁育丛书
大豆育种和良种繁育
吉林省农业科学院编

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行
农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 4.375印张 88千字
1976年10月第1版 1976年10月北京第1次印刷
印数 1—58,000册

统一书号 16144·1757 定价 0.32元

前 言

大豆起源于我国，栽培历史悠久。远在数千年前，后稷教民稼穡，树艺五谷，五谷中之“菽”就是大豆。自古以来，大豆就是我国主要作物之一。

我国大豆栽培面积大，分布极广，除青藏高原以外，凡是有农耕的地区都有大豆的栽培。大豆主要集中在东北松辽平原和黄淮平原，辽、吉、黑、冀、鲁、豫、苏、皖诸省占种植面积的10—20%。我国大豆生产量大，品质好，著称于世界。

大豆营养丰富，含有20%的脂肪和40%的蛋白质，不仅含有大量的脂肪和蛋白质，而且富于人体容易吸收的氨基酸、脂肪酸和多种维生素，其营养价值远非其他作物可比拟，甚至还在几种名贵畜产品食物之上。大豆是新兴的工业原料，特别是在蛋白质工业与油脂工业上更有其广阔的前途。大豆是豆科作物，因为有根瘤菌共生的关系，能固定空气中游离的氮素，起到用地养地的作用，在轮作中占着重要的地位。大豆秸作为干草，饲养家畜，其营养价值高于麦秆和稻草；大豆在未成熟之前用作青贮，其营养价值比禾本科作物为高，甚至在苜蓿之上；大豆饼是优良的精饲料。由此可见，大豆是我国宝贵的农业资源，随着社会主义建设事业的发展，充

分利用这一资源，更会显出它的重要意义。

建国以来，在毛主席革命路线的指引下，特别是经过无产阶级文化大革命和批林批孔运动，我国广大贫下中农和革命干部认真贯彻毛主席“**备战、备荒、为人民**”的伟大战略方针，深入开展农业学大寨、普及大寨县的群众运动，坚持无产阶级政治挂帅，认真贯彻农业“**八字宪法**”，大豆生产有了发展，为国家提供了商品大豆，作出了贡献。

种是农业“**八字宪法**”中的一个重要组成部分，在大豆生产中优良品种发挥了重要作用。随着生产的发展，选育和推广大豆优良品种方面也取得了可喜的成绩。如黑龙江的黑农号、东农号、丰收号、合交号，吉林的吉林号、早丰号、九农号、群选号，辽宁的铁丰号、丹豆号、锦豆号，河北的群英号，山西的晋豆号、闪金号，山东的齐黄号、文丰号、跃进号，河南的早丰号，安徽的蒙城号，江苏的江苏号、徐州号、南农号，湖北的鄂豆号，湖南的湘豆号等品种，都已在各地生产中推广应用。由于专业与群众相结合，采取边试验，边示范，边推广，加速了大豆良种选育、繁殖和推广的进程。专业育种加快了步伐，选育出一大批大豆新品种，文化大革命以来选育的品种超过了文化大革命以前十七年选育的品种。群选群育运动也有了很大的发展，各地群众相继选育出大豆品种。吉林省永吉县乌拉街公社张老大队第五生产队选育的群选1号大豆，河北省平泉县傅营子大队第五生产队选育的群英豆，山东省兖州县城郊公社五里庄大队选育的兖黄1号大豆，安徽省蒙城县三义公社陈寨大队选育的蒙城1号大豆，都是群众选育大豆品种的比较突出的例子。在大

豆良种繁育方面,不少先进社队发扬“自力更生,艰苦奋斗”的精神,认真贯彻“自繁、自选、自留、自用,辅之以必要的调剂”的种子工作方针,创造了丰富的经验。

当前,在全国各地都在建立和健全县、社、大队、生产队四级农业科学实验网。一个以贫下中农为主体的,由贫下中农、干部和科技人员三结合的群众性农业科学实验活动,正在蓬勃开展。为了及时交流经验,普及育种知识,为革命培育出更多更好的大豆优良品种,进一步提高大豆生产水平,根据各地群众的经验和科学研究成果,编写《大豆育种和良种繁育》一书,供广大贫下中农、四级农业科学实验网成员、农村知识青年参考。

本书比较系统地介绍了大豆育种和良种繁育的基本知识,其中对于品种资源、系统育种、杂交育种、优良品种和良种繁育重点作了阐述和介绍。

由于我们水平有限,加以掌握材料不多,书中难免有缺点和错误,希望有关部门和广大读者批评指正。

编 者

一九七五年一月

毛主席语录

备战、备荒、为人民

农业学大寨

以粮为纲，全面发展

阶级斗争、生产斗争和科学实验，
是建设社会主义强大国家的三项伟大革命运动，……

有了优良品种，即不增加劳动力、
肥料，也可获得较多的收成。

目 录

大豆育种的基本知识	1
一、大豆的生殖方式.....	1
二、大豆的光照特性.....	2
三、大豆的主要植物学性状.....	5
四、大豆选种的一般原则.....	8
我国大豆品种资源	11
一、大豆品种的形成、演变及其原因.....	11
二、丰富多采的大豆品种资源.....	12
三、大豆的分类.....	16
大豆育种目标	19
大豆原始材料研究	24
一、研究大豆原始材料的内容和意义.....	24
二、大豆原始材料的搜集.....	25
三、大豆原始材料的研究和利用.....	27
四、大豆原始材料的保存.....	29
大豆引种	30
一、大豆引种的意义.....	30
二、大豆引种的规律.....	30
三、大豆引种的步骤和方法.....	32

大豆混合选种和系统选种	34
一、大豆混合选种.....	34
二、大豆系统选种.....	36
三、大豆“一株传”的选种方法.....	43
大豆杂交育种	46
一、大豆杂交育种的意义.....	46
二、杂交亲本选配.....	46
三、杂交方式.....	48
四、大豆花的构造及开花习性.....	49
五、大豆杂交技术.....	51
六、大豆主要性状的遗传.....	53
七、大豆杂交后代的处理与选择.....	54
八、缩短育种年限，加快步伐.....	59
大豆辐射育种	63
一、辐射育种的特点.....	63
二、大豆辐射处理方法.....	64
三、辐射处理材料和后代的选育.....	65
大豆良种区划	68
一、品种区域试验.....	68
二、良种规划和合理搭配.....	71
大豆良种繁育	74
一、大豆良种繁育的意义.....	74
二、大豆品种混杂退化的原因和克服办法.....	75
三、现阶段我国大豆良种繁育制度.....	76
四、大豆良种繁育技术.....	78

五、自力更生建立种子田.....	79
六、种子田的农业技术特点.....	81
七、大豆的种子检验.....	82
附录.....	86
一、我国大豆优良品种.....	86
(一) 春大豆区的品种	86
(二) 黄淮流域夏大豆区的品种.....	101
(三) 长江流域夏大豆区的品种.....	108
(四) 秋大豆区及大豆两获区的品种	112
二、大豆育种的田间试验.....	116
三、大豆田间记载和室内考种的调查标准.....	121

大豆育种的基本知识

一、大豆的生殖方式

大豆是自花授粉作物，也叫自交作物。大豆的花为雌雄同花，花很小，无香味，位于叶腋间而被许多叶子遮住，在花开放之前即行授粉，因而天然异花授粉的机会很少。无论是试验研究的结果，或者是从大豆花的构造上和授粉过程，或者从大豆生产实践中的认识，都完全证明，无论在什么条件下大豆的自然杂交率是很低的，一般在千分之一左右。因此大豆是典型的自花授粉作物。所以大豆育种和良种繁育的方法，就和小麦、水稻等其他自花授粉作物的基本原则是一样的。

由于大豆是自花授粉作物，它的遗传性是稳定的。在大豆育种和良种繁育上，不象异花授粉作物（如玉米等）和常异花授粉作物（如高粱等）那样复杂，基本上不存在串花的问题，不需要设立隔离区或采用套袋进行防杂等措施。在大豆育种上，选择只起到分离纯系或筛选变异类型的作用，把优良类型从复合群体中选出来，进行一次选择，即能达到目的。当进行混合选种时，一般一次选择，即可纯化提高；当进行系统选种选择单株时，一次选择是决定性的，而不需要进行二

次以上的选择。如优良类型选出以后，如再行提高，便需进行人工杂交。在大豆良种繁育上，因为大豆天然杂交的机会很少，所以大豆品种保纯工作较易进行。大豆的退化，主要是由于机械混杂，因而大豆良种繁育的中心任务，就是保证供应品种纯度高和播种质量好的种子。选择和去杂去劣，防止机械混杂，便成为防止大豆退化的主要工作内容。

二、大豆的光照特性

大豆是短日照作物。大豆开花需要一定的黑暗和光照，也就是需要一定的短日照。只有大豆要求的外界环境条件得到满足，才能开花成熟。日照越短，大豆开花成熟越提早，植株生长矮小；相反，日照越长，大豆开花成熟越延迟，甚至霜前不能开花，徒长枝叶。大豆品种对光照长短的要求有很大的差别。了解大豆的光照特性，对于大豆引种或大豆品种区划有重要意义。

我国南北各地大豆对光照长短的要求大为不同。一般来说，大豆的短日性由南向北逐渐减弱。黑龙江省克山以北地带的大豆，短日性极弱；克山以南吉林省北部以北地带的大豆，短日性甚弱；吉林省中部以南的东北春大豆区及关内春大豆区的北境的大豆，短日性仍弱；黄淮流域的夏大豆，短日性甚为明显；淮河两岸及陕南一带的夏大豆，短日性十分明显；长江流域的夏大豆的短日性甚强，春大豆短日性也甚明显；秋大豆区的秋大豆的短日性极强，春大豆短日性十分明显；两获区的大豆，冬、春大豆短日性甚为明显，秋大豆短日性

极强,而夏大豆介于两者中间。大豆品种对日照长短反应的情况,从吉林省农业科学院由我国南北各地引入大豆的研究结果(表1),完全可以说明。凡是由北引入的大豆,开花成熟提早,植株生长低矮;距离越远,这种现象越明显。凡是由南引入的大豆,开花成熟延迟,甚至霜前不能开花,植株生长高大,枝叶徒长;距离越远,这种现象也越明显。但从长江流域及其以南地区的不同播期类型对日照反应则大为不同。

表1 我国南北各地大豆在吉林公主岭的反应

栽培区域	品种来源 (原产地)	北纬 (约数)	类 型	代 表 品 种	自播种至 开花日数	株高 (厘米)
春大豆 区	黑龙江	50.2	春大豆	克霜	42	44.7
	黑龙江	48.0	春大豆	紫花4号	45	51.5
	黑龙江	45.8	春大豆	东农4号	50	64.3
	吉林	43.5	春大豆	吉林1号	56	100.0
	辽宁	41.8	春大豆	大白眉豆	62	118.6
	北京	40.0	春大豆	通州小黄豆	77	138.6
黄淮流 域夏大豆	山东	36.6	夏大豆	齐黄1号	83	134.8
	山东	36.6	夏大豆	爬蔓青豆	88	160.0
	江苏	34.2	夏大豆	小油	90	177.0
	浙江	33.8	夏大豆	涟水平顶黄	105	177.2
长江流 域夏大豆	湖北	30.6	春大豆	六月子	90	137.0
	湖北	30.4	夏大豆(中熟)	矮脚猴儿	116	114.4
	湖北	30.4	夏大豆(晚熟)	八脚猴	135	170.8
	湖南	29.0	夏大豆	八月	125	134.4
秋大豆 区	湖南	27.8	春大豆	清明	102	132.4
	福建	26.9	秋大豆	南湾	霜前未开花	201.0
	福建	26.6	秋大豆	古田	89	105.8
	福建	24.8	秋大豆	高脚	94	
	福建	25.9	秋大豆	高脚红花青豆	霜前未开花	145.8
大豆两 获区	广东	22.0	冬、春大豆	黄矮	80	104.8
	广东	23.0	冬、春大豆	毛脚	87	105.8
	广东	23.7	夏大豆	毛脚青	125	98.2
	广东	23.7	春、夏、秋大豆	大粒黄	霜前未开花	217.4

注:表中福建、广东品种为1964年试验结果。

大豆品种间短日性的差异，是与原产地生长季节、日照的长短有密切的关系。在一定的日照长短的条件下，便形成了适应一定的日照长短的条件的大豆品种。

在无霜期长、栽培制度复杂的地区，有各种播种期类型的大豆存在，往往既有春大豆、夏大豆，还有秋大豆。各类型之间对光照的要求截然不同。春大豆的短日性较弱，秋大豆的短日性极强，而夏大豆的短日性介于两者之间。各种类型大豆对日照长短反应的情况，从湖南省农业科学院研究本省各种类型大豆的结果（表2），也可以得到证明。春大豆延迟播种，开花成熟提早，植株生长低矮。春大豆夏播，这种现象明显；秋播这种现象则更为明显。反过来，秋大豆提前播种，开花成熟延迟，植株生长高大，徒长枝叶。秋大豆夏播，这种现象明显；春播这种现象则更为明显。而夏大豆介于两者之间，延迟到秋季播种，开花成熟提早，植株生长低矮；提早到春季播种，开花成熟延迟，植株生长高大，徒长枝叶。

表2 不同类型大豆在不同季节播种的反应
(湖南省农业科学院 1964年)

类 型	播种季节	盛花期株高 (厘米)	出苗至开花日数	生育日数	备 注
春 大 豆	春 播	43.9	58	116	代表品种， 清明早
	夏 播	30.0	—	105	
	秋 播	12.4	37	89	
夏 大 豆	春 播	80.0	98	201	代表品种， 牛毛红
	夏 播	73.3	55	145	
	秋 播	16.7	38	101	
秋 大 豆	春 播	125.6	101	205	代表品种， 乌壳黄
	夏 播	159.0	77	151	
	秋 播	30.1	38	107	

各种类型大豆的短日性的差异，同样是与各种类型的生长季节、日照的长短密切相关的。在一定生长季节、日照长短的条件下便形成了适应一定生长季节、日照长短条件的大豆类型。

由此可见，大豆的开花成熟的日数，是在一定地区一定播种期条件下表现的日数。但不是固定不变的，它是随着种植地点和播种期改变而变化的。

大豆的开花期，受温度的影响很大。高温促使大豆提早开花成熟，低温则延迟大豆开花成熟。大豆品种间对温度的反应也不同，不过对温度反应的规律不象光照长短的反应那样明显。

三、大豆的主要植物学性状

在进行大豆育种时，对于生长习性、结荚习性、分枝性、粒大小、叶形、花色、茸毛色等大豆植物学性状的认识和了解有着重要的意义。这些性状与环境条件关系密切，都是主要的生态性状，也是区别品种的主要性状。现将这些性状简要加以介绍。

（一）生长习性

大豆的生长习性分为蔓生型、半蔓生型和直立型三种。这是进化程度不同的性状，类型之间有着明显的区别。蔓生型，主茎不发达，主茎与分枝没有明显的区别；半蔓生型（或半直立型），茎细，较发达，主茎与分枝有明显的区别；直立型，主茎发达。这个性状的形成与分布有明显的关系，蔓生

型和半蔓生型主要分布在风沙干旱或瘠薄地区，直立型分布于雨量较多的大豆产区。但这个性状随着环境条件的改变也会发生一些变化。如吉林省风沙干旱的西部地区的直立型大豆，引至土地肥沃、雨量较多的中部平原地区种植，则往往表现蔓化，类似半蔓生型大豆；反之，中部平原地区的半蔓型大豆引至西部地区种植，则往往表现直立，类似直立型大豆。

（二）结荚习性

大豆的结荚习性可分为无限结荚习性、亚有限结荚习性和有限结荚习性三种，也可简称为无限性、亚有限性和有限性。这个性状是大豆最主要的生态性状之一。在这三种结荚习性之间有着明显的区别。从开花顺序上看，无限性和亚有限性开花由下而上，而有限性开花则由上而下。从花序的长短、每个花簇的花数以及植株上结荚的分布看，无限性的花序短，每个花簇的花数少，植株上结荚的分布均匀，主茎顶端只有一、二个荚；有限性的花序长，每个花簇的花数多，植株上结荚密集，主茎顶端有一长串豆荚，形成一个“大帽子”；而亚有限性则介于无限性和有限性两者之间，花序较长，每个花簇的花数较多，植株上结荚较密集，主茎顶端有一小串豆荚，形成一个“小帽子”。这个性状的形成与分布，与环境条件的关系密切，有着明显的规律。中国大豆分布如此，世界大豆分布如此，一个地区的分布也是如此。以吉林省大豆为例，从全省来看，随着雨量由东向西递减，大豆结荚习性作有规律的地理分布，雨量丰沛的东部山区、半山区多为喜湿、耐肥、秆强不倒的有限性大豆，风沙干旱的西部地区概为抗旱适应性强的无限性大豆，而土地肥沃、雨量较多的

中部平原地区多为亚有限性和无限性大豆。从同一地区来看，在东部山区、半山区、平川肥沃土地概为有限性大豆，瘠薄山地概为无限性大豆。同样在中部平原地区，部分沿河肥沃土地多为有限性大豆，一般土地概为亚有限性和无限性大豆。

（三）分枝特性

大豆分枝的多少、强弱以及分枝与主茎成的角度因品种而有不同程度的差别。就分枝的多少、强弱来说，大概可分为分枝型与主茎型两大类。一般来说，分枝型大豆，植株向横的方面发展，分枝发达，分枝多而长；而主茎型大豆，植株向纵的方面发展，主茎发达，分枝少而短。分枝型大豆适于稀植，主茎型大豆适于密植。以吉林省的早丰1号和吉林3号两个大豆品种为例，分枝型的早丰1号在稀植条件下产量高，而主茎型的吉林3号则在密植条件下产量高。至于分枝与主茎所成的角度的大小，将株形分为开张、半开张和收敛三大类。株形开张，分枝与主茎所成的角度大；株形收敛，分枝与主茎所成的角度小；株形半开张，分枝与主茎所成的角度介于两者之间。

（四）粒大小

大豆种粒大小品种之间有很大的差别。这是一个重要的进化性状。它的地理分布是有规律的。大豆越进化，粒越大越圆，小粒大豆是近原始的，是具有很强的适应性的，凡是生长环境不良，大粒大豆不能适应的地区，小粒种大豆广为分布。小粒大豆是抗旱的，干旱地区的大豆多属小粒种。土壤水分充足的沿河地区多为大粒种大豆。一般土地多为中粒以上的大豆。如东北平原大豆主产区多为中粒以上的大豆，