

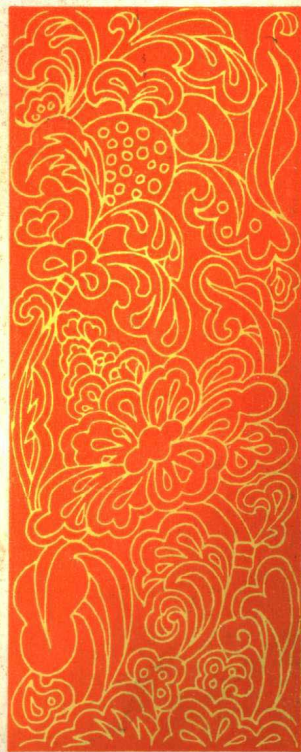
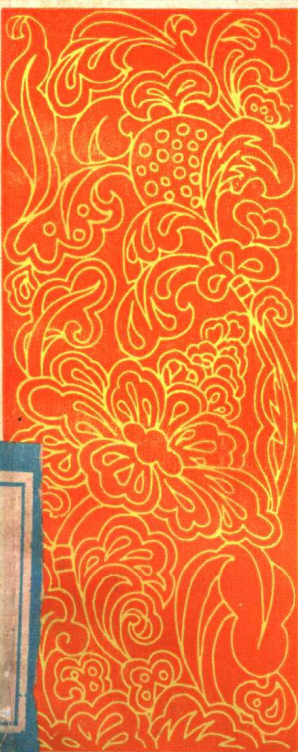
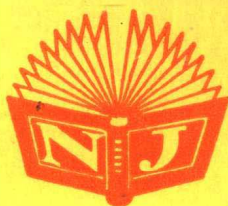


中华人民共和国农牧渔业部



农业生产技术基本知识 作物良种繁育与推广

孙杨保 编著



农业出版社



中华人民共和国农牧渔业部主编

农业生产技术基本知识
作物良种繁育与推广

孙杨保 编著



农业出版社

《农业生产技术基本知识》编审委员会

主任委员 刘锡庚

副主任委员 邢毅 臧成耀 常紫钟

委员 (依姓氏笔划为序)

王天铎	王金陵	王树信	方中达	方原	冯玉麟
冯秀藻	庄巧生	庄晚芳	关联芳	许运天	李连捷
吴友三	陈仁	陈陆圻	陈华癸	郑丕留	郑丕尧
张子明	季道藩	周可涌	姚鸿震	赵善欢	袁平书
高一陵	陶鼎来	奚元龄	黄耀祥	曹正之	彭克明
韩湘玲	栗宗嵩	管致和	戴松恩		

中华人民共和国农牧渔业部主编

农业生产技术基本知识

作物良种繁育与推广

孙杨保 编著

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

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 3.75印张 77千字

1985年2月第1版 1985年2月北京第1次印刷

印数 1—9,300册

统一书号 16144·2991 定价 0.49元

出版说明

近年来，我国广大农村干部、社员，为了加快发展农业生产，建设起发达、富庶的农村，逐步地实现农业现代化，学习农业科学技术知识的热情空前高涨，广大农村出现了爱科学、学科学、用科学的新气象。为了适应广大读者学习上的迫切需要，这一套《农业生产技术基本知识》，经过重新增补修订，体现了知识更新，反映了农业科技发展的新水平，现在以其崭新的风貌和读者见面了。

《农业生产技术基本知识》原是在五十年代组织编写的。自初版问世以来，经三次增补修订，由最初的二十三分册发展为三十三分册，再版四次，深受农村干部和群众欢迎，对发展农业生产起到一定的积极作用。这次重新修订编写。为便于读者按专业阅读，在原来三十三分册的基础上发展为一百多分册，力求每个学科既突出重点，又有系统性。丛书内容注重理论联系实际，以阐明科学知识为主，兼顾技术上的应用；文字力求通俗易懂，深入浅出，是一套适于广大农村干部和群众自学的农业科普读物。

为使这套涉及农林牧副渔多学科丛书保证质量，我们邀请了有关方面的专家、学者组成了本书的编审委员会。值此丛书重新出版之际，谨向本书编著者及各位编审委员致以

衷心的感谢。

农业科技人员的勤恳工作和广大农业生产者的创造性劳动，推动着我国的农业科学技术蓬勃发展，科技成果层出不穷，由于我们掌握的资料有限，未能充分地反映到这套丛书中来，不足之处，热诚希望读者提出宝贵意见，以便今后在修订中逐步补充完善。

目 录

第一节 良种繁育和推广的意义及任务	1
一、良种的概念	1
二、良种在农业生产中的作用	5
第二节 良种繁育推广体系的建设	10
一、良种繁育推广体系的发展	10
二、种子的“四化一供”	12
三、良种的繁育程序	17
第三节 品种的审定	21
一、品种审定的意义	21
二、品种审定的依据	24
三、品种的审定	26
第四节 品种的引进	28
一、引种在农业生产中的意义	28
二、引种的基本规律	31
三、引种应注意的问题	34
第五节 品种的田间试验	36
一、试验的基本要求	37
二、田间试验设计	38
三、田间试验的实施	42
四、试验结果的整理	44
第六节 品种的区划和布局	46
一、品种的区划	46

二、品种的布局 and 搭配	49
第七节 良种的繁育	54
一、良种繁育的任务	54
二、种子繁育基地建设	55
三、品种的混杂退化	58
四、良种的提纯复壮	65
第八节 主要农作物种子生产技术	70
一、稻、麦原种生产技术	70
二、棉花原种生产技术	73
三、杂交水稻制种技术	79
四、杂交玉米制种技术	87
五、杂交高粱制种技术	91
六、马铃薯种薯生产技术	96
第九节 种子的经营	99
一、种子经营的性质	99
二、种子经营的计划性	100
三、种子的收贮	101
四、种子的机械加工和检验	104
五、疏理渠道，搞活经营	108
第十节 良种与良法	109
附录 种子常用数字	112
一、作物种子每斤粒数和千粒重	112
二、千粒重和每斤种子粒数换算表	112
三、作物种子发芽所需的温度 and 水分	113
四、测定种子发芽势 and 发芽率的天数	113
五、种子的寿命 with 利用年限	114

第一节 良种繁育和推广的意义及任务

一、良种的概念

良种是指从优良品种中繁殖出来的优良种子的简称，通常包括优良品种和优良种子两个涵义。优良品种和优良种子是密切相关，不可分割的。有了优良品种才能繁殖出优良种子；而一个优良品种，没有优良的种子也就不能发挥优良品种应有的作用。只有两者结合起来，既是优良品种，其种子质量又极其良好，才能称作是真正的良种。

(一) 优良品种 优良品种是指品种有一个良好的种性。种性就是每个品种特征特性的具体表现，构成了品种的典型性。每个品种都要有相对稳定、充分一致的特征特性，这是一个优良品种的基础，也是优良品种所具有经济效益的必要条件。构成品种优良性状，主要有如下几个条件：

1. 要有良好的丰产性能 优良品种必须能充分利用栽培区域的自然条件 and 生产条件，发挥其本身潜在的丰产性能，以最小的经济投资获得最大的经济效益。不同的作物、不同的品种有不同的丰产性状。如水稻单位面积产量是由单位面

积上的穗数、粒数和粒重三因素构成的，穗大粒多粒重，其单位面积产量就高，相反就会低。穗多是构成产量的基础。而要穗多，就要求植株个体发育健壮，分蘖多而集中，早而快发，有效分蘖率就高，就能组成良好的丰产性状。广陆矮4号水稻品种在浙江省推广以来，丰产性状表现突出，光合效率高，日平均亩产达7.55斤，比中熟品种日平均亩产增加0.69斤，每亩可增产100多斤。其他作物如棉花的丰产性则由单株结铃的多少、铃的大小和衣分的高低等因素综合构成。大豆则主要由分枝和结荚多少，籽粒的大小来确定。看一个品种的丰产性，不能单看一个性状，要把同产量有关的诸因素综合起来，看它实际的生产能力。

2. 产量要相对稳定 产量的稳定性是以品种的抗逆性作基础的。优良品种在遭受风灾、病虫害、旱涝等自然灾害的情况下，仍能有一定的耐性或抗性，能保持相对稳定的产量水平。在农业生产中，针对当地的自然灾害和病虫害发生情况，选用抗逆性强的优良品种来抗御灾害，对提高农作物产量具有很重要的意义。

3. 要有较好的品质 品种的品质要好。如水稻品种生产出来的米质要有较高的营养价值，含蛋白质要丰富，出米率要高。高粱品种含单宁要低，着壳率少，适口性要好。油菜品种含油量要高，芥酸含量要低。棉花品种的纤维长度、拉力强度、衣分、籽指（即百粒轧花后棉籽的重量）等都达到一定的标准。这些都是优良品种品质性状的表现。随着农业的发展，人民生活不断提高，对品种的品质要求越来越迫切。因此，品种的品质要求已经成为优良品种不可忽视的因素。

4.要有适当的早熟性 品种熟期的早晚是相对的。品种适当的早熟是必要的，它是农作物稳产的保证。早熟品种可以给后茬安排一个早茬口，有利于提高全年的总产量。早熟在一定的地区特别是无霜期短的地区能抗御早霜低温自然灾害。如东北地区种植早熟玉米品种，可以在早霜低温以前收获，避免作物受害。但作物的生育期不是越早越好，要以能充分利用当地的有效生育日数为准，过早会影响产量形成，过迟会影响后茬作物的安排，或造成作物不能正常成熟。

5.要适应当地的自然条件 and 生产条件 一个优良品种总是要和它所栽培区域的自然条件 and 生产条件相适应的，只有它所需要的栽培条件得到了满足，其优良性状才能得到充分的发挥，表现出比其他品种好，就成为这个区域的优良品种，这就形成了品种的适应性。一个优良品种要求具有较广泛的适应性。适应性越广，推广的区域越大，使用价值就越高。如中单2号、丹玉6号玉米杂交种，不仅在华北玉米产区能获得高产，在西北玉米产区也能高产，推广面积均达到2,000万亩以上，其利用价值就大。

看一个品种是否优良，不能孤立地只看它一两个方面，要从当地的气候条件、土壤情况、栽培制度、茬口安排以及生产水平等各项要求全面评价，看它在整个生产中的经济价值。

优良品种总是相对的、发展的，是指在一定地区、一定时期内的自然条件 and 生产条件下相比较而存在的。随着栽培条件的改善，生产水平的提高，耕作制度的改革，原来的优良品种就会被新的优良品种所代替、更换。优良品种不可能永远作为优良品种来使用。如江苏省老来青水稻品种是五十

年代的优良品种，到八十年代，条件变了，产量水平要求高了，它就不能作为优良品种来使用了。因此，世上绝无盖世无双、千古常青、十全十美的优良品种。

(二) 优良种子 优良种子，简单的讲，可以用纯、良、净、壮四个字来概括。

1. 纯 是指种子纯度高。就是没有或者很少混杂同一作物的其他品种的种子。种子的纯度高，低，是能否夺取高产的先决条件，是优良种子的重要标志。种子必须以纯为贵。种子纯度高，庄稼的习性、生长发育就一致，高矮整齐，优良品种的种性就能充分发挥。相反，混杂了的种子，出苗不一，长出的庄稼参差不齐，成熟迟早不一，这就失去了优良品种应有的作用，不能达到理想的经济效果。

种子的纯杂程度，在种子检验中是用纯度来表示的。纯度是种子分级标准的重要项目，国家对各种农作物的各类种子的纯度都规定有一定的标准。

2. 良 是指种子的生活力强，发芽率高，发芽快而整齐。农作物是否能苗全、苗壮、苗齐，就要看种子生活力的强弱。生活力强的种子，播种品质好，就能为夺取丰收打下基础。因此，在种子贮藏过程中要注意预防发热、发霉、虫害或其他损害，保证种子具有旺盛的生活力。

3. 净 是指种子的干净、清洁，不带有病虫害，不含有泥沙、杂质，也没有或很少带有其他作物或杂草的种子。如果种子不干净，如水稻种子里混入稗草种子，小麦种子里混进大麦种子，种在田里混杂的种子就会争水争肥，也妨碍作物管理，影响产量。

种子的干净程度在种子检验中用净度表示。净度也是种子分级标准中一个重要项目，国家对各种农作物的各类种子的净度也规定了一定的指标。

4. 壮 是指种子壮实、饱满，份量重。饱满壮实的种子，将来播种后幼苗的发育就能得到充足的养分，幼苗生长就健壮。种子的壮实、饱满程度，小粒种子如稻、麦、高粱等通常用千粒重表示。大粒种子如玉米、大豆等通常用百粒重来表示。棉花种子即用籽指来表示。同一种作物种子来源不同，其千粒重或百粒重会有所变化。

农作物种子根据繁育的来源和纯、良、净、壮程度不同分为原种、一级良种、二级良种和三级良种。各种作物的各类种子，国家都制定了分级标准。这样，种子的使用有严格统一的标准规定，不但能做到良种优质优价、以质论价，合理经营良种，同时也保证了用高质量、高标准的种子来播种，促进农业产量的提高。

二、良种在农业生产中的作用

良种是提高农作物产量诸因素中的内因。推广良种不仅是提高农业产量经济有效的措施，同时对抗御自然灾害，促进和巩固农业耕作制度改革，促进农业新技术推行，提高农产品质量等方面都起着重要的作用。

(一) 良种能显著提高农作物产量 农业生产实践已经证明，推广良种对提高农作物产量是十分明显的，一般可以提高 20—30 % 的产量，有的甚至成倍增长。就从水稻良种

推广的历史来看，所取得的经济效益是十分显著的。建国初期，我国水稻使用的品种是高秆易倒的农家种，产量低而不稳，如胜利籼、万利籼、早籼 503、老来青、南特 16 号等。这些品种由于秆子高，往往因增施肥料和合理密植而倒伏，产量水平很低，一般仅有 300—400 斤，影响了水稻生产的发展。五十年代后期至六十年代末推广了广东省朝阳县农民育种家洪春利、洪群英育成的第一个早籼矮秆良种——矮脚南特，随后又推广了广场矮、珍珠矮，同时在长江下游晚粳区推广了粳稻良种农垦 58。这个时期由于大面积推广了“三矮一粳”（矮脚南特、珍珠矮、广场矮、农垦 58），品种产量水平提高到 600—700 斤，七十年代初随着耕作制度的改革和生产条件的改善，又推广了一批适应双季稻三熟的早、中、晚配套的良种，如广陆矮 4 号、二九青、湘矮早 8 号、湘矮早 9 号、红梅早、农虎 6 号、窄叶青等，又使我国水稻产量水平进一步提高，不少品种的产量达到千斤以上。特别是 1973 年杂交水稻育成并大面积推广，开辟了水稻生产发展的新途径。杂交水稻在南方稻区普遍表现生长势强，适应性广，增产十分显著。据有关部门统计从 1976 年到 1981 年的 6 年间共推广杂交水稻 3.3 亿亩，增产稻谷 300 多亿斤。1983 年又在前几年稳步发展的基础上，推广面积达到了 1 亿多亩，占水稻播种面积的 21.8%。三十多年来由于水稻进行了三次大规模的品种更换，单产由建国初期的 250 多斤，1983 年达 680 斤。总产也翻了一番多。小麦突出狠抓了抗锈高产良种的推广，特别七十年代以来，小麦品种朝着更加丰产、稳产方向发展，选育推广了一批综合性状较好的新品

种，如泰山1号、丰产3号、博爱7023等，过去被认为是“低产作物”的小麦，成为粮食作物中增产幅度最大的作物。1983年单产已由解放初期不到100斤提高到340多斤。总产翻了两番。棉花近几年来推广了一批高产稳产新品种，如鲁棉1号、鄂沙28、豫棉1号、中棉所10号等，使棉花单产突破了100斤，总产成倍增长。

其他作物的良种推广，在农业生产上也起了重要作用。

(二) 良种能抗御自然灾害 农业生产在现阶段还不可避免地要遭到病虫、旱涝、低温等各种自然灾害的危害，除了加强农田基本建设，改善生产条件，加强田间管理，积极防治病虫害等农业措施外，推广抗逆性强、有抗御自然灾害能力的品种，是一项最经济有效、切实可行的重要措施。我国推广抗锈高产小麦良种，抗御小麦锈病的危害，就是最成功的一例。锈病曾是威胁我国小麦生产的一种严重病害，使我国小麦产量低而不稳，在锈病流行年份，损失严重。为了抗御小麦锈病的危害，我国农业工作者十分重视抗锈品种的选育，进行了大量的研究工作，取得了显著成效。如西北农学院选育的碧蚂1号和南京农学院引进的南大2419，表现突出，效果显著。随着锈病生理小种的变化和生产水平的提高，我国主要小麦产区一般都进行了三次品种更换，由矮秆、抗锈、高产新良种取代了原有的品种，每次更换都使小麦单产有较大幅度的提高。由于抗锈高产良种的推广，目前我国已基本上控制了锈病的危害，摘掉了小麦是低产作物的帽子。又如吉林省五十年代选用食心虫危害较轻的小金黄1号大豆良种，更换了食心虫为害较重的黄宝珠品种，使食心

虫为害有所减轻。六十年代以来又大力推广了抗食心虫能力强的吉林3号、4号，大大减轻了食心虫对大豆生产的危害。中国农业科学院选育的中单2号玉米杂交种，抗大小斑病、丝黑穗病和青枯病等多种病害，能耐涝耐旱，适应性强，1982年在10多个省、市、区种植近2,400多万亩，都获得显著的增产效果。黑龙江省针对每隔三五年就发生一次低温冷害，影响粮食产量下降的情况，大力选育推广抗寒性强、早熟高产品种，对避免或减少低温冷害造成的损失也取得显著成效。

总之，根据各地自然条件和自然灾害发生情况，有目的地选用抗逆性强的良种能够起到其他农业措施所不能起到的增产作用。如在多雨多湿的南方麦区选用抗涝耐湿、抗赤霉病以及不容易穗上发芽的小麦良种，在高寒干旱的西北地区选用抗寒耐旱耐瘠薄良种，在中原麦区的干热风常发地区推广抗干热风良种，在沿海农区推广抗盐碱品种，都可取得明显的增产效果。

（三）良种的推广可以促进和巩固耕作制度的改革 耕作制度的改革，进行间作套种，增加复种面积，发展一年多熟制，可为增加全年产量打下基础。良种的推广在改制过程中起着“穿针引线”的作用，解决在改制过程中的矛盾。如间作套种，增加了茬数，往往发生几种作物之间争季节、争劳力、争肥水、争阳光等矛盾，这些矛盾就可以通过选用不同生育期、不同特性、不同株型的品种来调节，促进全年产量的提高。如安徽沿江、江南地区在实行油菜—稻或午粮（大、小麦、蚕豌豆）—稻的耕作制度中，选用杂交水稻比

选用晚粳有利。因为杂交水稻比晚粳品种可早熟 10—15 天，能解决午季粮油播种季节迟、质量差的矛盾，提高午季粮、油的单产水平。山东省选育并推广了早熟高产的夏玉米杂交种鲁原单 4 号，促进了夏玉米面积的扩大。又如黄淮海地区无霜期 190—230 天，90 % 以上棉田一年一季栽培，土地休闲半年之久，每年约一二亿亩冬播小麦也受季节限制，收获后不能种棉花。山东省从 1981 年开始选用早熟高产的中棉所 10 号棉花品种，进行麦棉两熟栽培，提高了复种指数，取得了明显的增产效果。

(四) 良种可以改进农产品的品质 良种不仅能提高农产品产量，而且还能改进农产品的质量。如我国主要产棉区进行了几次大面积的品种更换，每次品种更换不仅使棉花产量有较大幅度的提高，棉花纤维品质也大有改善。棉花绒长也由建国初期的 22 毫米，提高到 1980 年的 27.81 毫米，为发展我国纺织工业做出了贡献。随着小麦品种的更换，麦粒的出粉率和蛋白质含量也有所提高。大豆、花生、油菜等油料作物的含油量，甘蔗、甜菜的含糖量也随着品种的改良而提高。对于蔬菜、瓜果类良种的选育和推广，更能提高其食用品质，提高糖分、维生素的含量以及改进加工贮运品质，可以进一步增加营养，更好地满足人们生活的需要。

第二节 良种繁育推广 体系的建设

良种繁育推广体系是种子工作的基本建设，是加快良种

繁育推广速度，确保种子质量的组织保证。建立健全良种繁育推广体系，对促进良种繁育推广工作的发展，具有重要的意义。

一、良种繁育推广体系的发展

我国良种繁育推广体系是随着农业生产的发展而不断发展、健全和完善的，是不断适应农业生产发展需要的。

解放初期，我国是一家一户分散经营的个体农业，当时是家家种田，户户留种。农业合作化时期，采用田间块选、片选的简易选留种方式，就是看到哪一块，哪一片的庄稼长得好，就作为种子留起来。随着农村集体经济的发展，良种的需求量增大，全国范围内出现了种子大调大运、对良种繁育保纯抓得不紧等不良现象，针对这种情况，1958年提出了“四自一辅”的种子工作方针，就是以生产队种子田为基础，进行自选、自繁、自留、自用，国家辅之以调剂。“四自一辅”方针适应了农业生产的发展，对加速良种繁育推广，提高农作物产量起了积极的促进作用。人民公社化以后，为了适应农业结构的变化，促进繁育推广工作的发展，1963年原农业部总结推广了黑龙江省林甸县和广东省新会县的经验。概括他们的做法是实行三级良种繁育推广体系，具体说就是县建立良种繁殖场，繁殖良种供应社队，并作为良种繁育技术指导的中心和骨干；公社建立良种场（队），作为接受县良种场繁殖的良种并带动各生产队做好良种繁育工作的桥梁；生产队建立种子田，作为良种繁殖基地。这样就形成