

中国农民教育丛书

农作物良种选用和繁育

zhongguo nongmin jiaoyu congshu

NONGZUOWU LIANGZHONG

XUANYONG HE FANYU



中国农民教育丛书
ZHONG GUO NONGMIN
JIAOYU CONGSHU

山东科学技术出版社

中国农民教育丛书

农作物良种选用和繁育

蔡文言 李盛祥

《中国农民教育丛书》编审委员会

主 任 于树立 王为珍
副主任 曲明礼 王法延 毛有高 刘韶明
委 员 (以姓氏笔画为序)
于树立 王为珍 王法延 王彦群
王家瑞 毛有高 卢炳群 曲明礼
刘韶明 孙喜来 李希华 张仲诚
张居惠 苏金卿 陈宪洲 陈建穆
周志远 郑传春 段建志 刘新华
贾 铎 崔学寅 潘秉水
主 编 张仲诚 毛有高 贾 铎
责任编辑 李素国

中国农民教育丛书

农作物良种选用和繁育

蔡文言 李盛祥

*

山东科学技术出版社出版

(济南市玉函路 邮政编码250002)

山东省新华书店发行

山东人民印刷厂印刷

*

787×1092毫米32开本3.375印张 67千字

1990年9月第1版 1990年9月第1次印刷

印数: 1—37700

ISBN 7—5331—0763—2/S·117

定价1.40元

出版说明

党的十三大进一步强调，要“使经济建设转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”。为了全面地向广大农民进行政治思想、生产技术以及有关生活知识等方面的教育，我们组织农业教育、科技工作者编写了一套《中国农民教育丛书》。这套丛书可作为系列教材供乡镇和村办农民文化技术学校使用，也可用作农村初中后“3+1”教育，以及农村青壮年的自学读本。

本丛书选择适用面广的课题，一事一册，分册编写。内容坚持面向农村实际，注重科学、先进、通俗、实用，理论与实践相结合，着重联系农村生产、生活和思想实际，从多方面帮助读者提高政治思想及科学文化素质，适应农业现代化发展的需要。用作教材时，每册一般可供教学30~60课时，便于教学者根据当地实际需要选用或组合使用。生产技术部分，每册安排有复习题或实验实习指导，教学中可进一步与当地生产相结合，努力保证学得会，用得上。

本丛书由编审委员会决定编写原则，由主编负责总体设计和各册内容、文字的审定等工作。山东省各地市教育局（教委）从事成人教育工作的同志协助做了大量工作，潍坊市职业教育教研室承担了编写中的许多组织、协调工作；本书还吸收了各地教育、科技工作者的宝贵意见和研究成果，在此一并表示致谢。

1989年7月

目 录

第一章	良种在农业生产中的作用	1
第二章	良种选择和引种	3
第一节	品种对路, 措施得当	3
第二节	避免盲目引种	5
第三章	良种繁育	8
第一节	良种繁育的任务及制度	8
第二节	品种的防杂保纯和防止退化	10
第三节	良种提纯复壮和加速繁殖的方法	13
第四节	玉米制种技术及防杂保纯	18
第四章	良种检验	25
第一节	良种检验的内容、步骤及种子分级标准	25
第二节	品种纯度检验	30
第三节	扦样	34
第四节	良种净度检验	36
第五节	良种发芽试验	37
第六节	种子水分测定	42
第七节	种子千粒重测定	43
第五章	种子贮存	46
第一节	小麦良种的贮存	46
第二节	玉米杂交种的贮存	48
第三节	棉花良种的贮存	50
第四节	花生良种的贮存	52
第五节	大豆良种的贮存	54

第六章	小麦和玉米优良品种	57
第一节	小麦优良品种	57
第二节	玉米杂交种	64
第七章	棉花和花生、大豆优良品种	73
第一节	棉花优良品种	73
第二节	花生优良品种	84
第三节	夏大豆优良品种	93

第一章 良种在农业生产中的作用

农业上通常说的“种子”，是指农业生产上用作各种农作物的播种材料。如小麦、玉米、谷子、棉花、花生的籽粒，甘薯（地瓜）的块根、秧苗，马铃薯的块茎等。所说的“良种”，是指各种农作物优良品种的优良种子。良种在农业生产中的作用是很大的。

第一，可提高产量。在农业生产中选用良种对提高产量的作用是很明显的。根据有关资料分析，在农业增产的诸多因素中，良种的增产作用，小麦为27%、玉米为40%、甘薯为30%、花生为25%。试验表明，玉米杂交种比普通品种增产20~30%，高的可达50%；杂交水稻种比一般品种增产30%以上。

第二，可保证稳产。农作物产量不稳的主要原因是自然灾害和病虫害。选用抗灾和抗病虫害的品种，可以减少人力、物力的投入，保证稳产丰收。例如，抗病棉种中棉所12号和鲁抗一号，抗根腐病的徐薯18号地瓜良种的推广应用，对夺取棉花、甘薯高产稳产起了决定性的作用。锈病曾对小麦危害严重，50年代，我国一次条锈病大流行，使小麦减产60亿公斤。近20年来，由于推广了抗锈病品种，基本控制了锈病的危害；抗虫品种的推广应用，解决了吸浆虫、麦叶蝇的危害，从而保证了小麦生产的高产稳产。

第三，可改进品质。随着城乡人民生活的提高，逐步要求品质好的农产品来满足需要。高蛋白质小麦良种、高赖氨酸玉米良种、优质棉种、优质烟种等，都成了抢手货。

第四，可提高经济效益。选用良种能在其他条件不变的情况下，提高作物的产量和品质，从而保证了经济效益的提高。据山东省潍坊市试验，沈单7号玉米杂交种比昌单4号增产17.6%，每亩增玉米70公斤，每亩增收50元，良种的投入与效益之比为1:12，比化肥投入与效益之比高4~5倍。一些良种的推广，得到的经济效益，往往是全部研究经费的几十倍或几百倍。如：中单2号玉米杂交种年增产值为育种全部投资的336倍，泰山一号小麦良种为333倍。

复 习 题

1. 良种在农业生产中有哪些作用？
2. 调查良种在当地农业生产中作用的实例。

第二章 良种选择和引种

第一节 品种对路，措施得当

一、因地制宜选用良种

任何一个作物优良品种，都是在一定的生态环境中选育而成的，具有一定的丰产性、抗逆性和适应性，所以要求使用中要有特定的条件。如：有的品种需要大肥大水，有的品种比较抗旱、耐瘠；有的品种抗病，有的品种不抗病等。一个品种在甲地是优良的，适宜的，而在乙地就不一定是良种，不一定适宜。所以，在选用良种时很重要的一条是根据当地的肥水地力条件，土壤情况，耕作制度，食用习惯等，因地制宜地选用对路品种。做到品种与地力对号，品种与播期配套，品种与栽培措施相适应，品种与食用要求相适应等，以充分发挥良种增加产量，改善品质，增加经济效益的作用。

二、了解良种的特征特性

每一个优良品种都有各自的特征特性。优良品种的特征特性既是鉴别和选种的依据，又是采取适当栽培等措施的依据。例如，目前推广的玉米杂交种分早、中、晚熟三种类型，又分紧凑型、平展型两种。不同类型的品种，具有不同的特点，对外界条件的要求不同，栽培管理措施也不同。早熟杂交种，春播生育期90~100天，夏播生育期80~85天，如

鲁玉3号、昌单8号等。中熟种（如掖单2号、掖单4号、烟单14等）春播生育期100~120天，夏播生育期85~110天。晚熟种（如沈单7号、丹玉13等）春播生育期125天以上，夏播生育期100天以上。紧凑型品种如掖单2号、掖单4号、鲁玉10号、掖单12号等，中、上部叶片上冲，通风透光性能好，适宜密植，密度宜在5000~5500株。平展型品种如沈单7号、丹玉13等，叶片宽大、平展，透光性差，不适宜密植，密度宜在3000~3500株。高赖氨酸玉米杂交种，赖氨酸含量高达0.4%以上，适合于作饲料用。再如，鲁麦7号小麦良种，矮秆、抗倒，适宜高肥水条件种植；昌乐5号小麦良种，抗旱、耐瘠，适宜旱薄地种植。有的优良品种抗病，有的不抗病；有的优良品种早熟，有的晚熟等。只有对优良品种的特征特性了如指掌，才能做到选用对路品种。

三、良种良法配套

在选用良种时虽然是依据当地的条件进行选择，但是不可能在所有的条件上都与良种的要求一致。这就要采取适当的措施创造适宜的条件，使之良种与良法配套，以保证稳产高产，增产增收。例如，玉米是喜温、喜肥水的作物，要求较高温度和肥水条件。在了解不同类型、不同品种的特征特性的基础上，根据自己地力、肥水条件，套种或直播时间，选用不同类型的不同品种，做到品种与地力、气候条件相适应，并根据玉米的需肥需水规律，加强肥水管理，及时防治病虫害，就能获得高产稳产。就拿沈单7号玉米一代杂交种来说，属中晚熟平展型杂交种，生育期125天左右，叶宽大、平展，要求密度3000~3200株，亩产400~500公斤，喜肥水抗倒伏。根据沈单7号的这些特点，必须采取麦田套种，加

强肥水管理及病虫害防治等相应的配套措施，才能达到预期目的。

四、注意品种的合理搭配

品种搭配是指在同一生产单位内，一种作物除当家品种外，适当搭配一两个其它品种。因为一个生产单位中，常因地势、地力、水浇等条件不同，要求种植不同品种，此外，年份间自然条件也有不同。为了抵御自然灾害和调节劳力，除棉花要一地一种外，其它作物均需要种植一些搭配品种，避免因品种单一造成损失。

第二节 避免盲目引种

引种是指从外地区或外国引进农业优良品种。引种是育种工作的重要组成部分，比创造新品种更简便易行，能在生产上迅速发挥作用。但如引种不当，则可能造成严重损失，因此要避免盲目引种。

一、要从生态条件相似的地区引种

从生态条件相似的地区引种，比较容易成功。两地的气候、肥水、土质、地力等条件大体相同，品种的适应性、抗逆性基本相同，引种效果就比较好。例如，山西省的麦种在山东省较适宜；河南省的麦种多偏春性，在鲁西南部较适宜，在鲁西北和胶东半岛则不太适宜。我国北方的强冬性、冬性小麦品种，南北只能短距离引种，由北向南引种时，因冬春气温高，日照短，通过春化和光照阶段比较慢，表现晚熟，在华南不能抽穗开花；由南向北引种时，冬春气温低，日照长，通过春化、光照阶段快，表现早熟，不抗冻，不能安全

越冬。再如，影响棉花引种的自然条件很复杂，但主要的是温度，即无霜期长短，其次是生育期间的雨量分布。引种两地之间，纬度相似，温度、光照、雨量等自然条件都基本相近的，引种、调种较易成功。

二、品种的适应性要强，要适应当地的特点

适应性强的品种，引种、调种容易成功。种子的适应性就是对不同环境的适应能力。适应性强的品种，不但适应较好的自然条件，又能适应不良的环境条件。例如岱字15号棉花良种就是适应性强的品种，从广东到河北，从上海到四川，纵横跨越3个大棉区，都表现增产。品种适应性强弱，由各省、市组织的品种区域试验和示范来判定。

品种特点要与引种地区生产特点相适应。如果品种特点与引种地区的生产特点不相适应，往往就会给生产带来不应有的损失。如中棉7号棉种，是高产、优质的新品种，但不抗枯萎病和黄萎病，若将其引到枯、黄萎病区，虽两地自然条件相似，也会因不抗病而减产。在枯、黄萎病区，必须引种抗病品种如鲁抗1号、中棉所12号等。

三、搞好引种检疫及鉴定试验

引种检疫是防止某些病虫和杂草随种子传播危害的一项重要措施。引种是传播病虫害和杂草的重要途径，如棉花的黄萎病、枯萎病，小麦线虫病、全蚀病等严重病虫害，就是随着从国外引种而传播开的。因此，在引种时要先了解所引品种地区的病虫害及杂草情况，一般不要从有检疫对象的地区引种。引种时必须通过严格检疫，不能引的坚决不引。如必须从疫区少量引种，种子要经药剂处理，而且要先在特设的检疫圃中隔离种植，以鉴定有无危险性的病虫和杂草。如有

危险性的病虫害和杂草，必须采取根除措施铲除；如没有危险性的病虫害和杂草，才可进行引种试验。

搞好引种鉴定试验，可克服盲目引种，避免损失。从本生态地区引种，一般经过多点引种试验鉴定，表现好的，可加速推广。从外生态地区引种，应先少量引进试种，并做产量比较试验；如表现好，比当地推广品种高产、优质、抗病，可再进一步引种，多点试验，大面积示范，并加速繁殖推广。

复 习 题

1. 为什么必须因地制宜选用良种？
2. 选用优良品种时为什么必须了解其特征特性，并且要良种良法配套？
3. 什么是引种？引种应特别注意什么问题？

第三章 良种繁育

第一节 良种繁育的任务及制度

一、良种繁育的任务

一个新育成的优良品种，其数量往往很少，必须加速繁殖，大面积推广利用，才能发挥增产作用。在推广利用过程中，常由于各种原因，而使种性变劣，产量和品质下降，逐渐失去优良品种的优势。为此，良种繁育的主要任务是：品种更换和保持品种的纯度和种性，延长使用年限。

品种更换：迅速地大量繁殖审定推广的优良品种，以满足农业生产对良种的需要，及时更换生产上的旧品种。

保持品种的纯度和种性，延长使用年限：优良品种在大量繁殖和栽培过程中，往往由于种、收、运、脱、贮等环节的机械混杂，或由于天然杂交造成的生物学混杂，或因环境条件影响而发生变异等，致使纯度下降和种性变劣。为此，必须提纯复壮，防止混杂退化，繁育出高纯度的种子，更新退化的种子，使良种继续发挥作用。

二、良种繁育制度

要完成上述良种繁育任务，就必须建立科学而严格的良种繁育制度。党和政府历年对良种繁育工作十分重视，制定了一系列方针、政策，采取了各种措施，促进了良种繁育体系建设。良种繁育制度大致经历了三个阶段。一是解放初期

的“家家种田，户户留种”阶段；二是公社化时期在“自选、自繁、自留、自用，辅之以调剂”的“四自一辅”工作方针指引下，建立的县良种场为骨干，公社良种场（队）为桥梁，生产队种子田为基地的三级良种繁育体系，对农业生产起了积极推动作用；三是“四化一供”良种繁育体系阶段。1978年以来，逐步形成了具有中国特色的“四化一供”良种繁育推广体系。“四化一供”是指：种子生产专业化，种子加工机械化，种子质量标准化，品种布局区域化，以县为单位统一组织供种。种子生产专业化就是根据各种作物用种量，建立专门的生产基地，如国营良（原）种场，种子专业乡、村，按一定的技术操作规程，有计划地繁殖原种与大田用种。种子加工机械化就是用各种专门的加工机械和仪器对种子进行烘干、精选、分级、拌药、包衣等加工处理，制成合格种子。种子质量标准化就是生产、供应的原种及大田用种，必须达到国家对原种、良种所规定的质量要求。品种布局区域化就是按照作物品种的区域适应性，合理安排品种布局，在一个区域内选用最适宜的当家品种、搭配品种及接班品种。以县为单位统一组织供种就是由县种子公司组织统一繁种，统一加工保管，按照品种布局组织乡镇种子站、村服务组供应大田生产用种，以改变过去那种分散留种或种粮不分的状况。十年的生产实践证明，“四化一供”良种繁育体系能较好地保证生产用种数量和质量，是一种适合国情的良种繁育推广制度。

第二节 品种的防杂保纯和防止退化

一、品种混杂退化的原因

品种混杂是指一个品种中杂有各种异型株。品种退化是指品种的某些经济性状衰退变劣，纯度降低，失去原品种的形态特点，抗病性、抗逆性和适应性减退，产量降低，品质变劣。品种混杂退化的主要原因有以下几方面：

（一）机械混杂

在良种的种、收、运、脱、晒、贮等过程中，繁育的品种内混入杂草、其他作物或其他品种的种子造成的混杂，叫机械混杂。如播种时，器具清扫不干净，晒种时管理不严，都可造成机械混杂。

（二）生物学混杂

由于天然杂交产生的混杂，叫生物学混杂。天然杂交后，品种会出现不良个体，从而破坏了品种的一致性和丰产性，如植株高矮不齐，成熟时间不一，籽粒形状、颜色多样等。各种作物都可以发生生物学混杂，但异花和常异花授粉作物（如玉米为异花授粉作物，棉花为常异花授粉作物）较为普遍，混杂发展快，自花授粉作物（如小麦、水稻、大豆等）较差。机械混杂严重的品种，就扩大了天然杂交的机会，加快了生物学混杂。

（三）自然突变

一个新品种育成后，在各种自然条件的影响下，有可能发生各种基因突变，进而引起外部性状的变异。若不及时清除，变异劣种越积越多，导致混杂越来越严重。

（四）不正确的选种留种

在选种留种时，没有按优良品种的各种典型性状进行选择，使杂株劣株越来越多。如在棉花间苗时，把表现有杂种优势的杂苗误认为壮苗留下；玉米自交系繁殖田中，把弱小的自交系苗拔掉，而把健壮的杂交苗留下；甘薯长期剪春薯蔓栽夏薯留种，致使短蔓品种逐渐变成长蔓品种等。

（五）不合理的栽培措施

在良种繁育过程中，没有按品种所需要的条件进行管理，使其得不到需要的条件，以致产生变异，造成混杂退化。

以上诸因素中，机械混杂与生物学混杂尤为突出，要采取有力措施防止。

二、如何防止品种混杂退化

品种的防杂保纯和防止退化是一个比较复杂的问题，涉及到良种繁育的各个环节。目前主要应做好如下工作：

（一）因地制宜，做到品种合理搭配

简化品种是保纯的重要措施之一。目前各地生产中种植的品种过多，极易引起混杂。因此，各地应对现有栽培品种进行普查，严格评选，确定主栽品种，适当搭配2~3个不同特点的品种，克服品种“多、乱、杂”现象。

棉花要逐步做到一县一种或一场一种，即一个自然条件相近的棉区只选种一个适宜的品种，一个保种场只保一个品种。

（二）健全、完善良种繁育体系

健全、完善良种繁育体系是防止品种混杂退化，提高大田生产用种质量的重要组织保证。一是小麦、大豆、花生、