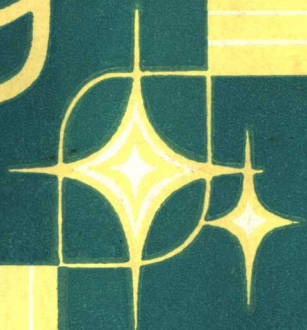




全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教材指导委员会审定



种子生产原理和方法

● 杜鸣銮 主编

● 作物类各专用

农业出版社

全国高等农业院校教材

种子生产原理和方法

杜鸣銮 主编

作物类各专业用

农业出版社

(京)新登字060号

S33

7.8A

全国高等农业院校教材
种子生产原理和方法

杜鸣銮 主编

* * *

责任编辑 徐建华

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm16开本 9印张 179千字

1993年5月第1版 1993年5月北京第1次印刷

印数 1—2,000册 定价 2.45元

ISBN 7-109-02456-3/S·1589

主 编 杜鸣奎 (沈阳农业大学)

编 者 马鸿图 (沈阳农业大学)

主审人 郑长庚 (北京农业大学)

审稿人 王金陵 (东北农学院)

伍先知 (农业部全国种子总站)

前 言

《种子生产原理和方法》是高等农业院校作物类各专业的一门选修课,40学时。根据1988年全国高等农业院校教材指导委员会公布的选题计划申报编写本教材,经作物学科组评议,由沈阳农业大学主编本教材,并列入“七五”教材建设规划的指令性计划基本教材。

在编写过程中考虑到教育改革,提高教学质量;考虑到科学进步,农业技术进步,农村经济体制改革及“四化一供”的种子生产发展方向,力求学以致用。注意教材的一些必要特征,如思想性、科学性、系统性、理论性和实用性;有利于强化学生的马克思主义观点,掌握种子生产的基本理论和技术;有利于培养学生的自学能力、独立思考能力和创造能力。并考虑到与作物类各专业的遗传学、作物育种学、种子学等课程的科学衔接,避免不必要的重复。

本教材主要取材于1980年以后国家公布的有关种子法规、标准,国内公开出版的种子生产专著,1981年创刊的《种子》和1983年创刊的《种子世界》期刊,即使在这些公开出版物中,只采用试验年限较长,应用了试验统计及显著性测定,具有全国性意义的资料。由杜鸣奎负责编写绪论、第一、三、四、六各章,马鸿图负责编写第二、五、七各章。稿成后由农业部教材指导委员会聘请的北京农业大学郑长庚教授任主审人、东北农学院王金陵教授和农业部全国种子总站伍先知高级农艺师任审稿人,他们在肯定教材主要方面的同时,提出许多宝贵修改意见。主编及编者反复研讨了他们提出的意见,并结合《高等学校农科教材编审出版暂行规定》(1988,12)和《农业院校教材原稿撰写注意事项》(1990,7)进行修改定稿。本教材的编写全过程是在作物学科组的潘家驹教授和盖钧镒教授的指导下进行的。在此向审稿者及作物学科组表示谢意。

虽然经主编及编者精心致力全力以赴,但由于客观上教育改革和科技进步的挑战,主观上又受主编及编者实际水平的限制,错误和问题难免,恳请使用本教材的教者和读者批评指正。

杜鸣奎

1991年3月9日

目 录

绪论.....	1
一、种子生产的任务和意义	1
(一) 农业种子的概念.....	1
(二) 种子生产的任务.....	1
(三) 种子在增产因素中的地位	2
(四) 良种促进农业生产发展的多种功能.....	3
(五) 推广良种为中心的世界“绿色革命”.....	4
二、我国种子生产体系的建立和发展	5
(一) 国民经济恢复时期 (1950—1952)	6
(二) “一五”计划时期 (1953—1957)	7
(三) “二五”计划以后的20年时期 (1958—1977)	7
(四) 改革开放时期 (1978—1990)	8
三、我国种子生产的现代化	9
(一) 种子生产专业化	9
(二) 加工机械化	10
(三) 质量标准化	11
(四) 品种布局区域化	11
参考文献	12
第一章 栽培用种.....	14
一、栽培用种的发展演变	14
(一) 原始农业的栽培用种	14
(二) 传统农业的栽培用种	14
(三) 现代农业的栽培用种	15
二、栽培用种的涵义和种类	16
(一) 涵义	16
(二) 种类	18
三、纯系品种——个体基因型纯合, 群体同质	18
(一) 纯系的概念	18
(二) 无性系品种	20
(三) 纯系品种	20
四、异质品种——个体基因型纯合, 群体异质	20
(一) 异质品种的概念.....	20
(二) 近等基因系多系品种	21
(三) 近缘系多系品种.....	21

(四) 自交作物的复合杂交群体	21
(五) 混合品种	21
五、群体品种——个体基因型杂合, 群体异质	22
(一) 群体的概念	27
(二) 异交作物开放授粉品种	23
(三) 综合品种	23
六、杂交种——个体基因型杂合, 群体同质	23
(一) 杂交种的概念	23
(二) 杂交种的种类	24
参考文献	24
第二章 播种用材料	26
一、植物的繁殖方式	26
(一) 种子繁殖	26
(二) 营养繁殖	29
二、播种用材料的种类	29
(一) 种子	30
(二) 果实	30
(三) 营养器官	30
三、利用细胞和组织繁殖	30
(一) 利用组织培养快速繁殖	30
(二) 植物茎尖培养脱病毒	32
(三) 人工种子	33
(四) 应用“微繁殖技术”的局限性	34
参考文献	34
第三章 种子生产的理论基础	36
一、育种体系与种子生产体系	36
(一) 两大育种体系	36
(二) 两大种子生产体系	38
二、品种稳定与变化的进化原理	40
三、品种稳定与变化的遗传原理	41
(一) 群体含量效应	41
(二) 选择效应	42
(三) 迁移和突变	42
(四) 交配制度	42
四、纯系学说对种子生产的贡献	42
(一) 揭示了农家品种的遗传本质	43
(二) 揭示了选择作用的本质	43
五、栽培用种混杂退化的生物学	44
(一) 混杂退化的涵义	44
(二) 混杂退化的危害	44
(三) 品种混杂退化的原因	45
六、提纯复壮与优中选优	49

(一) 提纯复壮	49
(二) 优中选优	50
参考文献	51
第四章 品种的种子生产	54
一、分级繁育和世代更新	54
(一) 分级繁育制度	54
(二) 世代更新制度	55
(三) 国外种子的世代更新	55
二、保纯繁殖生产和循环选择生产	56
三、原种生产	58
(一) 原种定义	58
(二) 原种生产程序	58
(三) 三圃制原种生产	59
(四) 二圃制原种生产	61
(五) 单系选择法原种生产	61
(六) 玉米自交系原种生产	61
(七) 三系亲本原种生产	63
(八) 原种生产注意事项	66
四、良种生产	67
五、无性繁殖作物的种物生产	67
(一) 马铃薯	67
(二) 甘薯	69
(三) 甘蔗	70
(四) 苕麻	70
六、加速繁殖	71
(一) 利用分蘖特性单株播插	71
(二) 育苗剥蘖或压枝繁殖	71
(三) 一年多代繁殖	71
(四) 切割无性繁殖器官	72
(五) 细胞培养或组织培养繁殖	72
参考文献	72
第五章 杂种的种子生产	74
一、生产杂种种子的条件	75
(一) 选择强优势组合	75
(二) 母本去雄	75
(三) 父本传粉	78
(四) 生产杂种种子的技术	78
二、杂种种子的种类	81
(一) 单交	81
(二) 双交	82
(三) 三交	83
(四) 复交	83

(五) 综合品种	83
三、杂种玉米制种	83
(一) 玉米开花的生物学特性	83
(二) 杂交制种技术	84
四、杂种高粱制种	87
(一) 高粱开花的生物学特性	87
(二) 杂交制种技术	87
五、杂种水稻制种	89
(一) 水稻开花的生物学特性	89
(二) 杂交制种技术	89
六、杂种向日葵制种	91
(一) 向日葵开花的生物学特性	91
(二) 杂交制种技术	92
七、杂种油菜制种	93
(一) 油菜开花的生物学特性	93
(二) 杂交制种技术	94
参考文献	96
第六章 种子加工与贮藏	97
一、种子干燥	98
(一) 干燥原理	98
(二) 自然干燥	100
(三) 人工干燥	100
二、种子清选	101
(一) 种子清选的意义	101
(二) 清选机具	102
(三) 种子加工线	102
三、种子处理	103
(一) 种子处理的意义	103
(二) 种子处理的应用	103
四、种子贮藏	107
(一) 种子贮藏的意义	107
(二) 种子贮藏的条件与寿命	108
(三) 种子贮藏设备与方法	110
(四) 种子贮藏期间的管理	110
参考文献	112
第七章 种子检验	115
一、种子检验操作程序	116
二、田间检验	116
(一) 田间检验的内容和时期	116
(二) 田间检验方法	116
(三) 填写田间检验结果单	118
三、室内检验	119

(一) 扦样	119
(二) 种子净度检验	122
(三) 种子发芽试验	124
(四) 种子生活力测定	126
(五) 品种纯度检验	126
(六) 种子水分检验	128
(七) 种子千粒重检验	128
(八) 种子病虫害检验	129
四、评定与签证	130
(一) 评定品种纯度	130
(二) 签证	130
参考文献	131

绪 论

一、种子生产的任务和意义

(一) 农业种子的概念 种子是维持生命并向下一代延续生命的原始物质。农业上的种子具有比较广泛的涵义,凡可以用作播种材料的任何植物器官或其营养体的一部分,只要能作为繁殖后代用的,都称其为种子。国务院(1989)发布的《中华人民共和国种子管理条例》上指出:“本条例所称种子,是指用于农业、林业生产的子粒、果实和根、茎、苗、芽等繁殖材料。”墨西哥总统(1960)颁布的《墨西哥合众国种子生产、鉴定和贸易法》指出:“下列诸物可被理解为种子:能用来使植物繁殖和再生殖的果实或其一部分,以及植株的一部分或整棵植株。”《意大利种子生产和贸易法》(1971)上指出:“用于植物繁殖和自然繁殖的子粒、块茎、块根、地下茎等称之为种子产品。”

综上所述,农作物的播种材料可归纳为三大类型:1.真正的种子,即植物学上所称的种子,由母株花器中的胚珠发育而来,如大豆、花生、芝麻、油菜、蓖麻、棉花、亚麻、黄麻、红麻、烟草的种子。2.类似种子的果实,即植物学上的果实,子房壁发育为果皮,内含一粒或多粒种子,水稻、小麦、大麦、燕麦、黑麦、玉米、高粱、粟的种子是颖果;荞麦、向日葵、苕麻、大麻的种子是瘦果;甜菜的种子是胞果。3.营养器官,主要包括根、茎及其变态物的自然无性繁殖器官,如马铃薯的块茎、苕麻的地下茎、甘蔗的茎节芽和甘薯的块根。

(二) 种子生产的任务 推广优良品种既不增加劳动力和肥料亦可得到较好的收成。要实现这一目的必须向生产者提供足够数量和优良质量的种子。据此,种子工作的基本任务是选育和引进新品种;区域试验,生产示范;品种审定;种子生产、加工;检疫、检验;经营推广;逐步实现品种布局区域化、种子生产专业化、加工机械化和质量标准化,有计划地组织多种形式供种,并加强对农户选留种子的技术指导。

从上述任务看,我们可以把种子工作分为两大部分:育种和种子生产。二者的分界线在品种审定,经审定的品种才取得作为生产资料的资格,才能进入种子生产推广系统。种子生产是一项极其严格而又复杂的工作,其任务包括:决定种子生产的对象,要做栽培用种的定向;由于种子遗传变异的复杂性和种子质量对生产的重要性,必须研究栽培用种混杂变劣的原因,保持栽培用种的纯度或遗传种质,对群体品种要保持丰富的遗传基础,而使经济性状的表型变异最低,把种子生产建立在科学理论的基础上;国家和地方要有计划地建立种子生产基地,制定技术质量操作规程标准,实行专业化生产,这是种子生产的主渠道;同时鼓励乡、村集体经济组织和个人生产自用良种,提高商品种子的质量,建立种

子加工厂和建立生产基地一样重要,相应制定种子加工厂设备操作规程,维修保养办法,充分发挥设备效益,加工出更多的合格种子,经过检验后,由种子销售系统把种子送到农民手中。

(三) 种子在增产因素中的地位 农业增产是多种因素协调作用的结果,种子是农业生产技术中最基本、最可靠、最经济有效的增产措施,科技兴农种子先行,由于只有改善了种子这个内因,各种栽培技术的外因才可起作用。新中国建立以来我国已实现多次良种更新换代,对农作物提高产量、改进品质、调整生产结构、改革耕作制度和栽培技术、提高抗御自然灾害的能力、发展农村商品经济都带来一系列的进步,充分证明了良种是促进生产发展的重要条件。推广良种的高纯度、高质量的种子才能收到成效,良种的作用是通过对其优良种子的生产利用而实现的。

据山东省农业科学院玉米研究所(1983)的试验表明,以种子纯度为自变量,产量为依变量作回归分析, $y = 465.6 - 4.08x$,即杂种一代种子的纯度每降低1%,每亩减产4.08kg,等于0.876%。亲本自交系的纯度与其一代种子在生产田产量的相关系数 $r = 0.821$,亲本自交系的纯度每降低1%,一代种子在生产田每亩减产4.84kg ($y = 453.8 - 4.84x$),等于1.06%。从上海、四川、吉林、福建四省水稻种子分级标准经济效益联合试验(1983)的结果看,以等外级种子为对照,原种平均增产7.71%,一级种增产4.84%,二级种增产4.24%,三级种增产1.17%。以原种为对照,一级种平均减产2.27%,二级种减产2.64%,三级种减产4.16%。据江西省宜早县调查(1985)水稻先锋1号一级种子亩产439.6kg,二级种子亩产425kg,三级种子亩产395.8kg,一级比二级增产3.4%,比三级增产11.1%。陆作楣等(1982)所作的杂种稻汕优3号原种和一般种子产比的结果是,纯度在98%以上的原种产量为100,则纯度(%)为80.94、92.19、79.67的一般种子产量(%)分别为88.86、92.12、89.13。黑龙江绥棱县种子分公司(1981)以5068大豆品种作了不同品种纯度产量试验,种子纯度(%)分别为99.0、93.0、85.0、69.6,产量(%)分别为100.0、97.0、91.0*、85.0**(*, **为与99.9%纯度比,差异显著与极显著)。

农作物的产量和任何经济性状都属于表现型,是基因型与环境共同作用的结果,亦即品种与栽培两方面都起作用。推广良种时常伴随着适应该良种的栽培条件的改善,故客观而正确地估计良种的增产作用,就必须用一定的试验设计和统计方法区分开品种改良效应和栽培技术改进效应,这样才科学而客观。

根据辽宁省丹东市农业科学研究所(1975)对1950—1974年期间(25年)辽宁省玉米品种及杂交种区域试验226点,参试材料184个,2530次试验,对照种124个,2530次试验的统计数字得出,参试种比对照种在25年间平均增产19.3%,与美国1931—1982年间每10年品种改良的增益为12.3%,25年应为30.8%要低一些。其中25年间参试种的增产是品种改良与栽培改进共同作用的结果,而25年间对照种的增产纯属栽培改进,前者减去后者就可以估算出纯属品种改良的效益。他们计算所得,品种改良在各种增产因素中占37.1%。同理,Darrah(1970)对美国衣阿华州南部玉米杂交种试验资料分析结果认为,总增益的

32.9%应归之于品种改良,而67.1%应归之于栽培技术的改进。这与河南农学院估计的品种改良占38—42%,美国伊利诺斯大学估计的30—40%的数据相近似。

(四) 良种促进农业生产发展的多种功能

1. 增加产量 据中国农业科学院科技情报研究所(1987)不完全的统计,1949—1979年的30年间,全国41种作物育成并用于生产的品种3045个,粮、油、棉、糖、麻等25种大田作物品种2729个,推广面积在100万亩以上的品种有265个;从多方面为我国农业生产起了作用。“六五”(1981—1985)的后三年又育成水稻新品种、新组合62个,三年累计推广面积达1.3亿亩,产生经济效益15亿元;玉米新组合43个,推广面积1.1亿亩,经济效益6.8亿元;棉花新品种23个,推广面积2000多万亩,经济效益2.9亿元。据初步统计,1986年又育成并经审定或报审的主要农作物新品种36个。这些新品种一般都比当地推广品种增产8%以上,高的可达20%左右,不仅丰产性好,而且优质、多抗。

以几种主要粮食作物为例,1949年我国水稻亩产只有126 kg,经过50年代初的农家品种评选,50年代中后期的矮化育种,70年代初杂种稻三系配套成功,到1984年亩产已达358 kg是1949年的2.84倍。其中矮化育种与杂种稻居世界领先地位。1949年我国小麦亩产只有42.5 kg,有“低产作物”之称,经过50年代初的农家品种评选实现第一次品种更换,50年代中东北平原早熟春麦区抗秆锈品种的育成,华北北部及黄淮平原抗条锈品种的育成实现第二次品种更换,60年代初期第三次品种更换,70年代中期第四次品种更换,到1984年亩产已达198 kg,是1949年的4.65倍。1949年我国玉米亩产只有90 kg,经过50年代初的农家品种评选和去雄选种,50年代中的品种间杂交种推广,60年代初的自交系间杂交种推广,据1984年统计,自交系间杂交种推广2.3亿亩,占玉米面积的80%,东北春玉米区、北方春夏玉米区和北方夏玉米区已基本普及,西南春夏秋玉米区也有较大发展。1984年亩产已达264 kg,是1949年的2.93倍。

2. 改进品质 我国棉花经过几次品种更换,平均绒长由建国初期的22mm,提高到1980年的27.8mm。70年代自美国引入爱字棉63—69、派马斯特784等棉花品种,其子无棉毒素,榨油后的子仁粉含蛋白质50%左右,并含有维生素A、C等,可制食品。江苏、河南等省的有关单位已利用其作原始材料,选育出我国的无棉毒素品种。东北地区推广甜菜改良品种,含糖量提高0.4度,产糖量增加12%以上。广西推广甘蔗桂糖1号,可以提早开榨1个月左右,糖分由原来的12.7%提高到14.3%。高赖氨酸玉米中单206,全子粒赖氨酸含量0.47%,是普通玉米的2.1倍,产量接近普通玉米,抗穗粒腐病,用它喂猪比普通玉米的日增重高3倍,料肉比下降1/3。

3. 促进栽培制度改革和作物向新区发展 50年代南方稻区实行单季改双季、间作改连作、籼稻改粳稻的改制。由于合适熟期品种的推广,今日双季稻的北界已由浙江、赣南和湘东一线(28°N),向北推进到苏中、皖北、鄂中、川东(31—33°N)。双季稻由解放初期的6000万亩发展到1976年的1.94亿亩。稻麦两熟栽培也由长江流域推进到黄淮海平原,并成为淮北稻区主要的栽培制度。杂种稻的推广改变了过去南方稻区晚稻低而不稳的局

面。中棉所10号棉种的推广,使黄淮地区可以做到麦棉、麦油两熟,使棉区粮食自给,收入增加。东农36号大豆品种比世界上最早熟品种快枫还早5—19天,使我国大豆区北移100km。

4.促进栽培技术的改进 矮脚南特、广场矮、珍珠矮等矮秆水稻品种和掖单2号、掖单4号、烟单14等紧凑型玉米杂交种的出现,才使高肥密植高产栽培技术的实现成为可能。抗倒伏小麦和大豆品种的育成,解决了东北国营农场机械收获的问题,才使全面实现机械化栽培成为可能。结荚集中花生品种的实现,才使地膜栽培成为可能。

5.增强抗灾能力和稳产性 小麦锈病是我国最严重的病害之一,1950年全国条锈病大发生减产 60×10^8 kg,常年损失亦在 10×10^8 kg左右,后来由于不断育成并推广抗锈病品种,1964年以来基本控制了大面积流行。1966年我国玉米大、小斑病大发生,造成减产 35×10^8 kg,此后由于抗病杂交种的推广,我国再未发生大、小斑病的大流行。高粱丝黑穗病是我国农家种的严重病害,1956年引入高粱雄性不育系3197A高抗丝黑穗病,用它组配的杂交种推广后,使高粱生产田的丝黑穗病一度绝迹。我国棉花的枯、黄萎病发展很快,是一种毁灭性病害,1974年蔓延到14个主要产棉区半数以上的县,由于推广陕棉401、86-1等抗病品种,一些严重减产甚至绝收病区的棉花生产又得到恢复和发展。1969年和1976年,黑龙江省因低温冷害,这两年各减产粮食 30×10^8 kg左右。1976年以来,这个省推广了龙单1号、龙单2号玉米、合江7号高粱、合江20号水稻、嫩丰9号大豆等早熟高产品种,克服了低温冷害,4年累计增产粮食 41.5×10^8 kg。

(五)推广良种为中心的世界“绿色革命” 1968年在国外报刊上出现了“绿色革命”的提法,其含义就是通过培育推广良种获得粮食大面积大幅度增产。绿色革命是从1961年“墨西哥小麦”和1965年“菲律宾水稻”的培育推广当中提出来的,追溯历史世界上有绿色革命意义的事件有4次。

1.意大利小麦 Strampelli (1906) 用小麦抗锈品种Rieti与抗倒品种Noe杂交获得高产晚熟品种,1913年又与日本矮秆品种Akakomugi(红小麦)杂交,至1920年获得著名的Ardito(矮粒多)品种。这个品种早熟15—20天,株高只有80cm,抗倒耐肥,解放前曾在我国长江流域推广过。30年代意大利许多地区Strampelli育成的小麦品种种植面积占意大利的90%以上,产量由1910年的1000kg/ha,提高到30年代的1500kg/ha,50年代以后又提高到2000kg/ha。意大利的这次绿色革命与Borlaug(1944)在墨西哥开始的绿色革命,在高产、抗病、抗倒品种的选育,利用矮秆基因和社会效益上有极大的相似性,可称第一次绿色革命。

2.美国杂种玉米 Shull (1909) 发表“玉米育种的纯系法”,提出玉米自交系间杂交种的理论与应用,康涅狄格州农业试验站(1922)首先推广玉米双交种Burr-Leaming,1933年美国推广杂种玉米86.94万亩,占当时玉米面积的0.15%,1945年在玉米带普及,1955年在全国普及。杂种玉米的增产效果极其显著,美国在杂种玉米出现以前全国单产只有102.4kg/亩(1931),而1982年单产达到480.7kg/亩。当然增产因素除杂种玉米外,还

有改善栽培管理, 增施肥料, 增加密度, 应用高效农机具而不违农时, 增用杀虫剂和杀草剂。这是第二次绿色革命。

3. 墨西哥小麦和菲律宾水稻 Borlaug (1944) 在墨西哥以高产抗锈矮秆对日照不敏感为育种目标, 1953年应用日本矮秆品种农林10号, 于1962年以后育成一批半矮秆小麦品种, 统称“墨西哥小麦”, 主要有: Pitic 62、Penjamo 62、Sonora 64、Lerma、Rojo 64、Superex、Siete Cerros等。这批品种的最大特点是竖叶型透光好适合密植, 矮秆耐肥抗倒伏, 抗病, 对日照反应不敏感。1963年全国普及, 单产大幅度提高而超过美、苏等著名小麦生产国, 使墨西哥由小麦进口国变为小麦出口国。1965年后又向东南亚推广, 产量成倍增长, 1975年世界各地墨西哥小麦的面积达到 $1574.1 \times 10^4 \text{ ha}$ 。

国际水稻研究所(1962)根据墨西哥小麦的经验, 育成一批竖叶型矮秆多抗对日照反应不敏感的水稻品种, 统称“菲律宾水稻”, 最著名的有IR8、IR36、IR58。在东南亚大面积推广, 一般情况亩产400—500 kg, 一年三熟亩产最高记录1500 kg, 一季亩产最高记录915 kg。

1968年以来, 国外粮食产量有较大幅度增长, 主要是以培育推广良种为中心的增产措施发挥了作用。因此, 国外把“今日农业高产良种”比作“18世纪产业革命的发动机”。这是第三次绿色革命。

4. 中国杂种水稻 李必湖(1970)在海南省三亚市崖城区发现了花粉败育的野生稻株, 定名为野败型, 1972年秋找到了保持系29南1号、71—72、V20、珍汕97, 1973年找到了恢复系恢2号、恢3号和恢1号, 从而实现三系配套。1974年育成了第一批杂种水稻南优1号、南优2号、南优3号。1986年推广1.33亿亩, 单产为436 kg/亩, 而同期全国水稻的平均单产为358 kg/亩。我国杂种稻的育成与推广可称世界上的第四次绿色革命。

种子商品化是现代农业的一大特征, 目前世界各地种子企业林立, 全球种子的贸易额80年代初大约500亿美元, 有人估计本世纪末将超过1000亿美元。美国种子市场的一半由先锋(Pioneer)和迪卡白(Dekalb)两公司所控制, 前者占35%, 后者占15%。

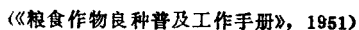
二、我国种子生产体系的建立和发展

我国种子事业发端于19世纪末期, 罗振玉(1900)著《农事私议》中有一章“郡、县设售种所议”, 建议从欧美引进玉米良种, 并设立种子田“俾得繁殖, 免远求之劳, 而收倍蓰之利”。

解放前我国有中央农业推广委员会、中央农业实验所, 省有农业改进所, 各地有农事试验场, 有的机构有名无实形同虚设。只有少数农事试验场和农业推广实验站从事主要作物引种示范推广, 良种面积只有1000多万亩, 基本上无成套的种子生产体系。

新中国建立以来, 随着农村土地改革和互助合作的发展, 适应当时自给自足传统农业的需要, 初步建立了一些种子生产制度和体系。1978年12月党的十一届三中全会以后, 我国农业开始实现两个转化, 即由自给农业向商品化农业转化, 由传统农业向现代农业转

(一) 国民经济恢复时期 (1950—1952) 1950年2月农业部召开华北农业技术会议, 制定了《粮食作物五年良种普及计划实施方案》, 1951年12月农业部正式发布时改为《粮食作物良种普及和实施方案》, 《方案》提出四点要求: 1. 良种普及本着就地选种就地推广的原则, 要求在五年内各省分期以县为单位完成“评选”普及“初选种”为主, 培育“决选种”为副, 具体计划由各区省拟定。2. 良种普及是把群众选种和农场育种结合起来, 连续选种、育种、繁育、推广, 以达到不断普及和提高。3. 良种普及以稻、麦、谷子、大豆、玉米、甘薯等几种主要作物为对象, 达到普及, 其他作物应根据群众需要进行。4. 良种普及必须和耕作制度及提高栽培技术相结合, 以发挥良种的优越性。《方案》还对进度, 开展群众性的种子改良运动, 建立良种繁殖推广及经营管理制度, 组织领导, 并列出五年良种普及程序如下图。



根据《方案》的要求，一些专区、县开始建立示范繁殖农场；种子机构以行政领导兼营业务为原则，当时农业部粮食生产司设有种子处，省（区、直辖市）农业行政部门也分别设置种子管理单位，华东地区还建有经营业务的种子公司，一些专区、县在农业行政部门设立种子站，或在农业技术推广站内设种子组，组织群众评选良种，以粮换种；地方粮食、油脂部门负责粮油作物良种的收购、保管、调运、供应等业务。1952年良种推广面

积达1.2亿亩。

(二) “一五”计划时期(1953—1957) 在组织群众评选推广地方良种的基础上,随着农业合作化的发展和农业科研、技术推广工作的调整,品种选育、种子生产和良种推广开始向体系建设发展。

1956年开展了全国品种普查和征集工作,征集到品种资源18万余份。同年,中央农业部设立了种子管理局,各级地方农业部门也建立相应的种子管理机构、承担育种的科研所、试验站、承担种子繁育的原种场、良种场、特约良种繁殖区,农业社开始建立种子田。初步形成农业科学研究所、试验站→专区、县示范繁殖农场、良种繁殖场、国营农场→农业社种子田或良种繁殖区→大田生产,这样的良种繁殖推广网,促进良种的迅速普及和提高。1957年的良种面积达到12.2亿亩,占全国农作物播种面积的51%以上。

(三) “二五”计划以后的20年时期(1958—1977) 1958年2月国务院批准粮食部、农业部“关于机构意见的报告”,种子经营业务由粮食部门正式移交给农业部门,从此诞生了行政、技术、经营三位一体的种子工作体系。

第三次全国种子工作会议(1958.4)上提出种子工作的方针应该是“主要依靠农业社自繁、自选、自留、自用,辅之以必要的调剂”。从此诞生了“四自一辅”的种子工作方针。这个方针符合当时我国农业生产的主体是人民公社的集体经济,以及我国农民有选种留种传统习惯的实际,把国家和集体两者的关系结合起来,国家集中力量繁殖新品种或更新原种支援集体,集体则主要靠自力更生解决生产用种。

在这一方针指导下,全国各地普遍以县为单位成立了行政、技术、经营三位一体的种子站(公司),直接管理品种审定、种子生产和经营推广,并建立了以县良种场(即原有的示范繁殖农场)为核心,公社良种场或生产大队种子队为桥梁,生产队种子田为基础的三级良种繁育体系;棉产区还建立了良棉轧花厂和良棉繁殖区。

1962年中共中央、国务院发出《关于加强种子工作的决定》,要求系统地整顿充实培育农作物优良品种的农业科学研究所和农业院校、繁殖良种的示范繁殖农场和推广良种的种子站(公司),提高生产用种的纯度,要求普遍建立生产队种子田,加强选种留种。

为了推广和健全三级良种繁育体系,农业部先后在黑龙江省的讷河(1958.5)、林甸(1964.8)和呼兰(1973.12)召开三级良种繁育体系经验交流会。1965年8月1日新华社报道:我国农作物三级良种繁育推广体系已在各地逐步形成,当时已有1780多个县建立了良种繁殖场。

进入70年代,有些地区出现了公社、生产大队“三有三统一”的繁种供种体系,即有种子基地、有种子库、有专人,统一繁殖、统一保管、统一供应各生产队大田生产用种,把生产队分散留种集中到公社或大队一级。

“四自一辅”方针最突出的有两个弊端:1.只适应常规品种的推广,不适应年年制种的杂交种的推广;2.过分强调集体解决生产用种,属于传统农业自给经济的产物,显然不适应农业两个转化的需要。实现农业现代化,种子生产与经营必然要走向专业化、社会化和