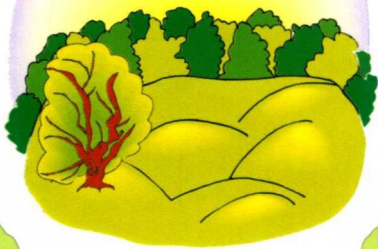


Y Umizhizhonggong

职业技能培训鉴定教材

玉米制种工

人力资源和社会保障部教材办公室 组织编写
新疆生产建设兵团人力资源和社会保障局、农业局



(初级 中级 高级)

Y Umizhizhonggong

职业技能培训鉴定教材

玉米制种工

(初级 中级 高级)

名誉主编	刘新建		
主 编	张 浩		
副 主 编	缪顺义	陈 勇	藏华新
	王 朴	田玉秀	
编 者	张 浩	田玉秀	唐永清
	黄立新	周 丽	韩 云
	马守科	杨丽琼	欧阳伟
审 稿	王文江	王 廷	魏传江
	商 军	涂明建	李秀霞



图书在版编目(CIP)数据

玉米制种工：初级 中级 高级/人力资源和社会保障部教材办公室，新疆生产建设兵团人力资源和社会保障局，农业局组织编写。—北京：中国劳动社会保障出版社，2014

职业技能培训鉴定教材

ISBN 978-7-5167-0840-8

I. ①玉… II. ①人…②新…③农… III. ①玉米-制种-技术培训-教材
IV. ①S513.038

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 018273 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

*

北京北苑印刷有限责任公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×960 毫米 16 开本 20 印张 391 千字

2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

定价：36.00 元

读者服务部电话：(010) 64929211/64921644/84643933

发行部电话：(010) 64961894

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错，请与本社联系调换：(010) 80497374

我社将与版权执法机关配合，大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动，敬请广大读者协助举报，经查实将给予举报者奖励。

举报电话：(010) 64954652

教材编审委员会

- 主任** 周考斌(原新疆生产建设兵团人力资源和社会保障局党组书记、局长)
- 副主任** 彭玉兰(新疆生产建设兵团人力资源和社会保障局党组副书记、副局长)
- 委员** 多林(原新疆生产建设兵团人力资源和社会保障局就业培训处处长)
- 黄国林(新疆生产建设兵团职业技能鉴定中心主任)
- 房光进(新疆生产建设兵团人力资源和社会保障局法规处副处长)
- 殷永清(新疆生产建设兵团高技能人才开发服务中心主任)
- 李敏(新疆生产建设兵团人力资源和社会保障局就业处副调研员)
- 白玲(新疆生产建设兵团职业技能鉴定中心副主任)

教材编审委员会办公室

- 主任** 多林
- 副主任** 黄国林
- 成员** 叶敏 唐晓东 王艳艳 庄珍君 张霞

内 容 简 介

教材在编写过程中紧紧围绕“以企业需求为导向，以职业能力为核心”的编写理念，力求突出职业技能培训特色，满足职业技能培训与鉴定考核的需要。

本教材详细介绍了初级、中级和高级玉米制种工要求掌握的最新实用知识和技术。全书主要内容包括玉米制种病虫害知识、玉米制种管理与基本农事操作、玉米制种栽培措施和技术、玉米制种质量控制、农业生产计划等。每一单元后安排了单元测试题，供读者巩固、检验学习效果时参考使用。

本教材是初级、中级和高级玉米制种工职业技能培训与鉴定考核用书，也可供相关人员参加在职培训、岗位培训使用。

前 言

为满足各级培训、鉴定部门和广大劳动者的需要，人力资源和社会保障部教材办公室、中国劳动社会保障出版社在总结以往教材编写经验的基础上，联合新疆生产建设兵团人力资源和社会保障局、兵团农业局和兵团职业技能鉴定中心，依据国家职业标准和企业对各类技能人才的需求，研发了农业类系列职业技能培训鉴定教材，涉及农艺工、果树工、蔬菜工、牧草工、农作物植保员、家畜饲养工、家禽饲养工、农机修理工、拖拉机驾驶员、联合收割机驾驶员、白酒酿造工、乳品检验员、沼气生产工、制油工、制粉工等职业和工种。新教材除了满足地方、行业、产业需求外，也具有全国通用性。这套教材力求体现以下主要特点：

在编写原则上，突出以职业能力为核心。教材编写贯穿“以职业标准为依据，以企业需求为导向，以职业能力为核心”的理念，依据国家职业标准，结合企业实际，反映岗位要求，突出新知识、新技术、新工艺、新方法，注重职业能力培养。凡是职业岗位工作中要求掌握的知识和技能，均作详细介绍。

在使用功能上，注重服务于培训和鉴定。根据职业发展的实际情况和培训需求，教材力求体现职业培训的规律，反映职业技能鉴定考核的基本要求，满足培训对象参加各级各类鉴定考试的需要。

在编写模式上，采用分级模块化编写。纵向上，教材按照国家职业资格等级编写，各等级合理衔接、步步提升，为技能人才培养搭建科学的阶梯型培训架构。横向上，教材按照职业功能分模块展开，安排足量、适用的内容，贴近生产实际，贴近培训对象需要，贴近市场需求。

在内容安排上，增强教材的可读性。为便于培训、鉴定部门在有限的时间内把最重要的知识和技能传授给培训对象，同时也便于培训对象迅速抓住重点，提高学习效率，在教材中精心设置了“培训目标”等栏目，以提示应该达到的目标，需要掌握的重点、



玉米制种工（初级 中级 高级）

难点、鉴定点和有关的扩展知识。另外，每个学习单元后安排了单元测试题，方便培训对象及时巩固、检验学习效果，并对本职业鉴定考核形式有初步的了解。

本系列教材在编写过程中得到新疆生产建设兵团人力资源和社会保障局、兵团农业局和兵团职业技能鉴定中心的大力支持和热情帮助，在此一并致以诚挚的谢意。

编写教材有相当的难度，是一项探索性工作。由于时间仓促，不足之处在所难免，恳切希望各使用单位和个人对教材提出宝贵意见，以便修订时加以完善。

人力资源和社会保障部教材办公室



目 录

第一部分 玉米制种工（初级）

第 1 单元 玉米制种概述/3—35

第一节 玉米制种历史及含义/4

第二节 中国玉米制种情况简介/11

第三节 玉米简介及玉米制种条件/18

单元测试题/34

单元测试题答案/35

第 2 单元 土壤与肥料/37—47

第一节 土壤常识/38

第二节 常用化学肥料/41

单元测试题/46

单元测试题答案/47

第 3 单元 玉米制种病虫害知识/49—73

第一节 主要病虫害识别/50

第二节 农药安全使用常识/65

单元测试题/72

单元测试题答案/73

第 4 单元 玉米制种管理与基本农事操作/75—106

第一节 玉米制种的产量构成/76

第二节 播前管理/77

第三节 播种管理/90

第四节 田间管理/94



第五节 收获与储存/101

单元测试题/105

单元测试题答案/106

第二部分 玉米制种工 (中级)

第5单元 玉米制种生长发育规律/109—127

第一节 玉米制种生长发育进程 /110

第二节 玉米制种器官生长的相关性/120

第三节 玉米制种群体动态与群体生产力 /123

单元测试题/126

单元测试题答案/127

第6单元 玉米制种栽培措施和技术/129—185

第一节 玉米制种播种技术 /130

第二节 玉米制种营养调节技术 /135

第三节 玉米制种水分调节技术 /158

第四节 玉米制种化学调控技术/173

第五节 玉米制种防灾减灾技术 /177

单元测试题/183

单元测试题答案/185

第7单元 玉米制种病虫害防治/187—204

第一节 玉米制种病害防治/188

第二节 玉米制种虫害防治/191

第三节 玉米制种杂草防治/196

第四节 常用农药的配制/200

单元测试题/203

单元测试题答案/204

第三部分 玉米制种工 (高级)

第8单元 玉米育种知识/207—215

第一节 玉米育种的历史及应用/208

第二节 玉米育种的现状和发展趋势/210

**第 9 单元 玉米制种质量控制/217—235**

- 第一节 玉米种子质量及影响因素/218
- 第二节 玉米制种生产程序及质量检查/224
- 单元测试题/232
- 单元测试题答案/234

第 10 单元 玉米制种植物保护知识/237—271

- 第一节 农业植物病虫害防治基本方针和原则/238
- 第二节 植物病害的症状与类型/239
- 第三节 农业昆虫基本知识/246
- 第四节 玉米制种有害生物综合治理/265
- 单元测试题/270
- 单元测试题答案/271

第 11 单元 农业技术推广与田间试验/273—296

- 第一节 个人技术总结与农业技术推广/274
- 第二节 田间试验设计和统计方法/279
- 单元测试题/295
- 单元测试题答案/296

第 12 单元 农业生产计划/297—309

- 第一节 计划的概念/298
- 第二节 订单农业生产计划/301
- 单元测试题/309
- 单元测试题答案/309

参考文献/310

ZHIYE JINENG PEIXUN JIANDING JIAOCAI

第一部分

玉米制种工（初级）



第



单元

玉米制种概述

- 第一节 玉米制种历史及含义/4
- 第二节 中国玉米制种情况简介/11
- 第三节 玉米简介及玉米制种条件/18



第一节 玉米制种历史及含义

培训
目标

- 了解玉米制种的历史
- 了解玉米制种的含义

一、玉米制种的历史

目前,普遍认为玉米起源于古代墨西哥及周边。玉米是一种栽培历史比较古老的作物,栽培历史超过4 000年,是唯一没有野生近源种的作物,被认为是人工选育的远古的转基因作物。

玉米制种有悠久的历史,历史资料记载,古印加人把各地的玉米供在神庙(见图1—1),由僧侣混合种植后,再把收获物发放到各地,类似近代的综合种培育方式。

玉米是雌雄同株异位的植物,果穗在植株中部,有人格化的特点。玉米为风媒花作物,自然异交率在96%左右,自交亲和性差,且玉米籽粒成熟快,籽粒富含淀粉、脂肪等物质,自然状态下容易吸水、发芽、腐烂,因此玉米必须经过人工选育、人工收获、人工留种才能保持种源。

自从1908年Shull和East发现玉米自交衰退和杂交优势现象以来,玉米种植逐步走入玉米杂交种时代,目前全世界超过80%的玉米生产使用杂交种,其中大多数为单交种。

玉米育种就是利用玉米自交衰退获得纯合的家系(自交系),再利用杂交优势获得优良的杂交种种子。

育种家从掌握的玉米材料中遴选出符合自己意愿的理想材料,经过强制自交和人工选择,筛选出的在遗传特性上相对纯合、表现稳定的自交后代群体,称为自交系。根据选系材料的不同,可以分为一环系、二环系和多环系。由农家品种(地方品种)、品种间杂交种或群体中选育出的自交系称为一环系,由单交组合中选育出的自交系称为二环系,由双交组合、三交组合中选育出的自交系称为多环系。由同一玉米选系材料经多代自交,从分离后代中可以选育出的多个自交系,互称为姊妹系。



图1—1 古印加人神庙中的玉米图案

单元

1



科学家在玉米生产实践中发现,两种遗传基础不同的玉米品种进行杂交,其杂交后代表现出的各种性状均优于杂交双亲,比如杂交后代的繁殖器官优于双亲,结籽多,早熟高产;杂交种的生活力强,适应性广,抗逆性强;品质优良等。这种现象称为杂种优势或杂交优势(见图1—2)。

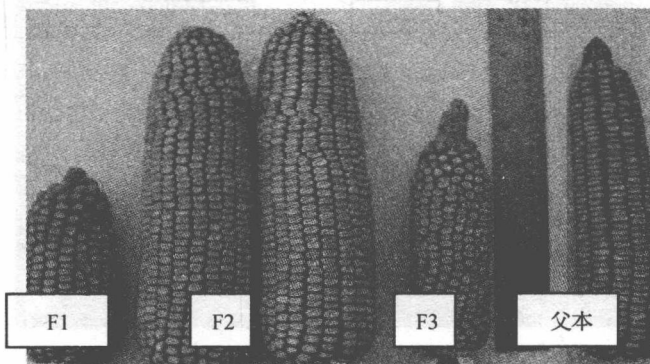


图1—2 杂交优势利用示意图

杂交优势在杂交第一代表现明显,由于基因分离规律的作用从第二代起杂交优势明显下降。因此,在玉米生产上杂交优势的利用模式主要为:

玉米育种材料间杂交→杂交一代F1(商品杂交种,从制种田母本植株收获的玉米籽粒)→商品玉米F2(不再做种子)。

二、玉米制种的含义

1. 玉米制种的定义

广义的玉米制种是指在严格的隔离条件下,为了获得世代交替所需要的玉米种子进行的各类生产或科研活动,包括育种家选育新品种而进行的科研活动和玉米自交系原种扩繁、玉米自交系大田生产用种的生产、商用玉米杂交种的制种生产、玉米商用常规种生产等内容。

狭义的玉米制种特指玉米制种工从事的玉米制种生产活动,即玉米制种的栽培,主要包括玉米商品种生产、商用玉米自交系生产,玉米商品种生产包括玉米商用杂交种的生产、玉米商用常规种的生产。

本教材涉及的玉米制种工是玉米制种农艺工的简称,是指从事玉米种子生产活动的人员。

2. 玉米制种的特征

如图1—3所示,玉米商品种生产中,由两种或两种以上不同玉米品种或玉米自交系杂交组配形成的品种称为玉米杂交种。商用杂交种生产中,把获得商用杂交种



种子的那部分玉米植株称为母本，把提供花粉的那部分玉米植株称为父本，这两类玉米植株统称亲本。一整套用于生产商用杂交种的亲本组合在生产实际中被称为玉米杂交组合。

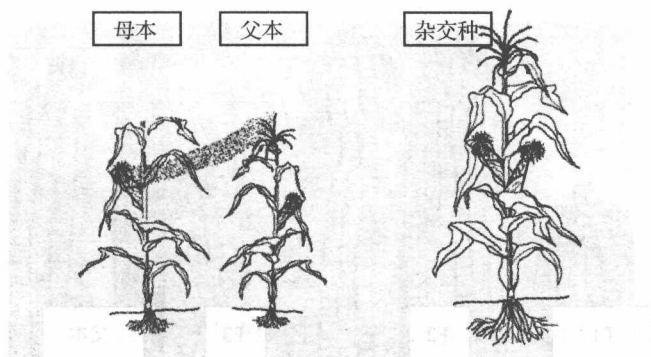


图 1—3 玉米杂交制种过程示意图

在杂交制种过程中，在严格的隔离条件下，将母本和父本分别种植成行（见图 1—4），在母本植株的雌穗花丝吐出苞叶前去尽雄穗，不允许母本自交（跑粉），使母本单一接受父本花粉，在母本的雌穗中孕育新的杂合种子，即杂交种种子，为了降低收获难度和获得最高质量的商用玉米杂交种种子，通常在母本受粉后 15~20 天内砍除父本（见图 1—5）。

单元

1



图 1—4 玉米杂交制种田

3. 玉米制种与商品玉米的生产异同

(1) 相同点

1) 农机操作基本相同，犁、耙、播、中耕、机械收获；农机质量要求应一致；农



图 1—5 砍除父本的玉米制种田

机所需机力一致。

- 2) 同一地区病虫害的发生类型相同。
- 3) 同一地区准备的农资类型相同。
- 4) 农事操作基本相同。

(2) 不同点

- 1) 玉米制种必须设立安全生产的隔离区。
- 2) 玉米制种同一地块种植两个不同的玉米品种，即有父本、母本之分。
- 3) 母本必须在吐丝前去净雄花，单一接受父本的花粉；为了保证质量，需要在授粉结束后，砍除父本。

4) 多数组合，父母本需要分别播种、间定苗、收获，实行区别化管理，生产中严格要求去杂、去劣，关注花期相遇情况。

5) 玉米制种以玉米自交系进行生产，从个体上看，长势弱，植株矮小，单株产量较低；从群体看，密度较大，弥补了个体单株劣势，通过精细管理，能获得较理想的产量。

6) 高产的技术路线不同，商品玉米是通过单株和群体获得高产，制种玉米主要通过群体获得高产。

7) 大面积生产中机械收获方式不同，玉米制种收获的是带苞叶的果穗，商品玉米则以收获籽粒为主。

8) 功能叶组（棒三叶）特指不同（见图 1—6）。商品玉米的棒三叶指在雌穗位叶和上下各一叶，玉米制种的棒三叶指雌穗位以上三片叶或雌穗位叶及以上两片叶。