



中国玉米品种科技论坛

全国农业技术推广服务中心 编



中国农业科学技术出版社

中国玉米品种科技论坛

全国农业技术推广服务中心 编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国玉米品种科技论坛 / 全国农业技术推广服务中心
编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2007. 5
C ISBN 978-7-80233-276-8

I. 中… II. 全… III. 玉米-品种-研究-中国 IV.
S513.02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 056677 号

责任编辑	冯凌云
责任校对	贾晓红
出版发行	中国农业科学技术出版社 北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081
电 话	(010) 68919704 (发行部) (010) 62150862 (编辑室) (010) 68919703 (读者服务部)
传 真	(010) 68975144
网 址	http://www.castp.cn
经 销 者	新华书店北京发行所
印 刷 者	北京科信印刷厂
开 本	787mm × 1092mm 1/16
印 数	1 ~ 3 550
印 张	22.25
字 数	550 千字
版 次	2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷
定 价	100.00 元

版权所有·翻印必究



国家玉米品种区试技术培训班（云南昆明）——玉米高新技术及产业化研究进展

2003年11月7~11日，在昆明举办了国家玉米品种区试技术培训班，以玉米高新技术和产业发展动态、趋势、政策为重点，邀请了国内玉米科研、教学、种业方面的知名专家就产业发展趋势、高新技术动态、青贮玉米发展、玉米品种测试与评价体系等作了精彩的报告，来自国家玉米品种区试承担单位、主持单位以及省级种子管理部门、种子大企业的学员共290人参加了培训。



通过培训，全体承试人员提高了大局意识、责任意识、产业意识和服务意识，大家普遍感到，从事国家玉米品种试验责任重大、任务艰巨、使命光荣。玉米集粮食、饲料、工业加工原料作物于一身，更是粮食安全的重要战略物资。高产、优质是玉米产业发展中永恒的主题，优质是以高产为基础和前提，以普通玉米为主要类型，以提高商品品质为重点目标；在突出抓好普通玉米的同时，应积极稳妥地发展青贮、甜、糯等各类型玉米。



国家北方春玉米品种区试技术培训班（辽宁丹东）

2004年5月15~17日，在辽宁丹东市举办了国家北方春玉米品种区试技术培训班。来自东北华北春玉米区、东北早熟、极早熟玉米区各类国家玉米品种试验承担单位、主持单位以及相关省级种子管理部门的学员共130多人参加了培训。专家们就玉米产业发展、育种理论与实践、试验设计与统计分析、病虫害鉴定与评价、玉米生产与试验技术等进行了讲授。相关省市种子管理部门有关专家就本省的试验、审定和推广情况进行了介绍。培训班期间，全体学员参观了丹东农业科学院承担的国家玉米品种试验出苗情况，试验质量突出，给大家留下了难忘的印象。



国家北方夏玉米品种区试技术培训班（山东莱州）

2004年7月12~15日，在山东莱州市举办了国家北方夏玉米品种区试技术培训班。来自黄淮海夏玉米区、京津冀夏玉米区、西北春玉米区各类国家玉米品种试验承担单位、主持单位以及相关省级种子管理部门的学员共160多人参加了培训。培训内容涉及玉米产业发展、育种理论、栽培模式、病虫害鉴定、试验技术等。相关省市种子管理部门有关专家就本省的试验、审定和推广情况进行了介绍。培训班期间，全体学员参观了山东登海种业股份有限公司承担的国家玉米品种试验玉米拔节情况，试验质量突出，大家树立了样板。



国家西南区玉米区域试验技术培训班（四川成都）

2005年11月6~8日全国农技中心在四川省成都市举办了国家南方（西南）玉米品种试验技术培训班，来自主持单位、病虫害鉴定和DNA指纹检测单位、西南和武陵山区各类国家玉米品种试验承担单位、有关省种子管理部门代表等共120多人参加了培训，共邀请了10多位专家进行授课，培训内容涉及种质资源、育种发展与对策、种业改革与发展、优质高产栽培技术、病虫害鉴定、试验技术与西南玉米生产等内容。相关省市种子管理部门有关专家就本省的试验、审定和推广情况作了介绍。内容丰富、针对性强，对提高承试人员的业务水平和整体素质起到了积极的促进作用。



2003年9月10~15日，全国农技中心组织了黄淮海夏玉米区品种考察。是近几年内规模最大、跨度最广（冀、鲁、豫）、参加人数最多的一次考察。有关玉米专家、省级种子管理部门、部分玉米大企业、各类国家玉米品种试验承担人员等共120多人参加了考察。大家了解了黄淮海玉米生产、产业及品种现状，对区试质量进行了拉网式的大规模检查，增强了各界对国家玉米品种试验工作的了解，大家对试验质量给予了高度评价。在黄淮海考察中提出要对高秆、晚熟、大穗品种实施适当限制的对策引导了玉米育种目标；提出并实施的试验地封闭管理等对策，对加强各级农作物品种试验管理起到了积极促进作用。



国家东南区玉米区域试验技术培训班（安徽合肥）

2005年11月9~11日全国农技中心在安徽省合肥市举办了国家南方（东南）玉米品种试验技术培训班，来自主持单位、病虫害鉴定和DNA指纹检测单位、东南区各类国家玉米品种试验承担单位、有关省种子管理部门代表等共60多人参加了培训，共邀请10多位专家、学者授课，专家们就鲜食玉米的测试与评价体系建设、东南鲜食玉米的生产与产业情况、鲜食玉米的栽培技术、病虫害鉴定以及试验技术的有关问题进行了讲授。相关省市种子管理部门有关专家就本省的试验、审定和推广情况进行了介绍，国家鲜食玉米品种试验极大地促进了东南地区鲜食甜、糯玉米市场的发育和产业的发展。



2004年7月12~15日，参加国家北方夏玉米品种试验技术培训班的学员，在培训期间参观了山东登海种业股份有限公司国家黄淮海夏玉米品种区域试验、生产试验、主产区预备试验、新品种展示和青贮玉米、鲜食甜糯玉米品种试验田。该公司对国家和省级农作物品种试验十分重视，在时间紧、任务重的情况下，合理安排试验布局，强化试验田播种和田间管理，规范试验程序，试验质量突出，多次被评为国家和山东省农作物品种区域试验先进单位，受到同行的高度评价，为我国玉米生产以及国家玉米品种试验与审定工作做出了贡献。该公司的玉米品种试验质量受到全体学员的高度评价。

《中国玉米品种科技论坛》 编辑委员会

主 任：潘显政 李立秋

副主任：廖 琴 季广德 赵久然 孙世贤

委 员：（按姓氏笔画排列）

孔令传	王帮武	帅国元	申雅娟	曲辉英	张 彪
李学勇	李钦德	李登海	肖小余	迟 斌	周春和
夏英萍	景希强	潘光堂			

主 编：孙世贤 杨国航

副主编：周进宝 陈学军 刘玉恒 温春东

管晓春 林 勇 孙林华 邱 军

历次培训班主要撰稿专家或授课教师

戴景瑞	院 士	中国农业大学国家玉米改良中心
宋同明	教 授	中国农业大学国家玉米改良中心
孔繁玲	教 授	中国农业大学国家玉米改良中心
李建生	教 授	中国农业大学国家玉米改良中心
王守才	教 授	中国农业大学国家玉米改良中心
胡瑞法	研究员	中国科学院农业政策研究中心
祁葆滋	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
石德权	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
张世煌	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
王晓鸣	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
戴法超	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
吴景锋	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
于香云	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
佟屏亚	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
林 夕	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
曾孟潜	研究员	中国科学院遗传与发育生物学研究所
陈如明	处 长	农业部植物新品种保护办公室
潘文博	处 长	农业部市场与经济信息司
张冬晓	农艺师	全国农业技术推广服务中心
赵久然	研究员	北京市农林科学院玉米研究中心
潘金豹	教 授	北京农学院植物科学系
柏大鹏	总经理	铁岭先锋种子研究有限公司
矫树凯	技术经理	孟山都远东有限公司中国区
魏义章	研究员	农业部原种植业专家顾问组组长
陆 强	研究员	山西屯玉种业科技股份有限公司

季广德	研究员	内蒙古自治区种子管理站
陶承光	研究员	辽宁省农业科学院
史振声	教授	沈阳农业大学
陈志斌	教授	沈阳农业大学
景希强	研究员	辽宁省丹东农业科学院
刘春增	研究员	辽宁省丹东农业科学院
何 晶	研究员	辽宁省丹东农业科学院
陈 刚	研究员	辽宁省丹东农业科学院
王奎森	研究员	辽宁省铁岭市农业科学院
王玉兰	教授	吉林农业大学
晋齐鸣	研究员	吉林省农业科学研究院
苏 萍	研究员	黑龙江省农业科学院
李庆富	研究员	上海市农业科学院作物研究所
沈雪芳	副研究员	上海市农业科学院作物研究所
陆卫平	教授	扬州大学农学院
谢孝颐	研究员	江苏省沿江地区农业科学研究所
刘 正	教授	安徽科技学院
李登海	研究员	山东登海种业股份有限公司
董树亭	教授	山东农业大学
汪黎明	研究员	山东省农业科学院玉米研究所
陈伟程	教授	河南农业大学
汤继华	教授	河南农业大学
贾连璋	研究员	河南省农业科学院
郑用璉	教授	华中农业大学
石永刚	博士	正大生物科学(武汉)研究院
胡建广	研究员	广东省农业科学院作物研究所
赵守光	研究员	广州市农业科学研究所
王晓明	教授	仲恺农业技术学院

荣廷昭	院 士	四川农业大学玉米研究所
潘光堂	教 授	四川农业大学玉米研究所
黄玉碧	教 授	四川农业大学农学院
杨克诚	教 授	四川农业大学玉米研究所
徐刚毅	教 授	四川农业大学动物科技学院
张 彪	研究员	四川省农业科学院作物研究所
刘永红	研究员	四川省农业科学院作物研究所
杨俊品	研究员	四川省农业科学院作物研究所
李 晓	研究员	四川省农业科学院植物保护研究所
陈泽辉	研究员	贵州省农业科学院
番兴明	研究员	云南省农业科学院
薛吉全	教 授	西北农林科技大学农学院

前 言

在农业部、财政部以及各级农业行政主管部门的正确领导和大力支持下，在专家们的悉心指导下，在承试单位、承试人员的共同努力下，我国农作物品种区域试验工作取得了巨大的成绩，筛选并审定、推广了一大批高产、优质、广适、多抗的各类农作物优良品种，为加快科技成果转化、促进粮食安全、推动农业增效和农民增收等方面做出了应有的贡献。

1995年开始的国家级玉米品种区域试验改革，在理顺关系、规范程序、完善办法、制定标准和队伍建设等方面做了大量工作，从被测试的3 000多个玉米品种中先后选拔出农大108、郑单958、农大3138、豫玉22、沈单16、浚单20、鲁单981等303个玉米优良品种，陆续通过国家审定并大面积推广，加快了我国玉米科技成果转化，带动了品种的更新换代，促进了民族种业的发展。

全国农业技术推广服务中心为了进一步提高国家级玉米品种区域试验质量，加强区域试验队伍建设和人才培养，从1999年至今，共组织了7次国家级玉米品种区域试验队伍的集中培训，先后邀请了60多位在玉米育种、栽培等学科以及行业管理、政策研究等方面的知名专家，在玉米产业政策、科技发展动态、高新技术进展、品种试验技术、品种管理等方面，对从业人员进行了培训，先后有1 200多人次接受了培训，取得了显著效果，受到了同行的高度评价。

应从事玉米品种试验、推广、管理等方面科技工作者的要求，现将各期培训教材中的主要内容汇编成册，重新出版，以飨读者。同时，也以此书献给为培训工作付出辛勤劳动的全体专家、学者。

本书主要收集、整理了2003年以来5次培训的授课内容，包括云南昆明、辽宁丹东、山东莱州、四川成都、安徽合肥的培训（北京、南京培训班内容已编入2001年出版的《中国玉米品种科技论坛》一书），本书还编入了《农作物品种审定规范 玉米》、《农作物品种试验技术规程 玉米》等农业行业标准和有关管理办法。本书可作为玉米品种试验与管理、品种选育与推广、种子生产与经营、农业科研与教学等从业人员的参考书籍。

本书编写过程中，承蒙专家、学者以及区域试验从业人员的厚爱，并得到有关单位的大力支持和帮助，山东登海种业股份有限公司和袁隆平农业高科技股份有限公司提供了部分赞助，在此表示诚挚的谢意。

鉴于时间仓促，培训时间跨度较长，难免有不足之处，敬请专家、读者批评指正。

编 者

2007年3月16日

目 录

我国玉米产业发展现状及前景展望	潘文博 (1)
加入 WTO 以后的玉米种业技术进步和制度创新	张世煌等 (7)
采用参与式方法评估中国玉米研究的优先序	胡瑞法等 (15)
我国玉米种质资源的研究利用和发展方向	于香云等 (25)
我国玉米育种概况与发展趋势	王守才 (32)
我国玉米科研和生产中若干问题的探讨	赵久然等 (46)
21 世纪种质资源创新与利用的思考	杨克诚 (49)
对“超级玉米”育种目标及技术路线的认识与思考	赵久然等 (53)
转基因作物的研究现状及安全性	矫树凯 (58)
转基因育种与玉米产业发展	王守才 (62)
生物技术在玉米育种中的应用	郑用璁 (69)
外来热带、亚热带与温带玉米自交系产量配合力分析及其遗传关系的研究 ...	番兴明等 (85)
玉米雄性不育及其利用	陈伟程等 (93)
玉米田间抗病虫性调查技术	王晓鸣 (108)
中国玉米标准 DNA 指纹库的构建及其应用	赵久然等 (119)
中国种业现状与前景浅析	石永刚 (124)
西南地区玉米育种战略的思考	荣廷昭等 (128)
西南玉米育种目标要求及种质选择	张 彪 (135)
籽粒性状的遗传控制与特用玉米育种	宋同明 (138)
植物育种初期阶段中常用的试验设计	潘光堂 (144)
基因型与环境互作分析	潘光堂等 (164)
玉米品种区域试验技术与品种评价	周进宝 (172)
品种区域试验的设计及统计分析	陈志斌 (179)
区域试验设计原理及方法浅析	张冬晓 (186)
玉米新品种对病虫害抗性鉴定的现状与未来发展	王晓鸣 (193)
我国玉米标准的制定	林 夕 (203)
四川省玉米优质高产栽培技术	刘永红 (213)
黄淮海夏玉米无公害生产技术	董树亭等 (216)
黄淮海夏玉米育种目标、种质改良及品种选育方法探析	汪黎明等 (226)
饲用玉米研究现状与发展趋势	薛吉全 (234)
青贮玉米的利用现状和前景	徐刚毅等 (241)
青贮玉米研究进展与展望	潘金豹 (245)
四川省玉米育种发展方向及远景设想	张 彪等 (252)
“丹玉”系列玉米新品种选育研究进展与分析	景希强等 (257)
贵州省山区玉米种质改良及杂交种的选育	陈泽辉 (262)
热带亚热带超甜玉米育种现状及发展方向探讨	赵守光 (266)

甜糯玉米病虫害田间识别与品种抗性调查技术	王晓鸣 (269)
甜玉米新品种现状分析及改良思路	王晓明等 (275)
我国甜玉米育种和生产现状分析	沈雪芳等 (284)
鲜食型糯、甜玉米生产技术	陆卫平 (291)
新技术在甜玉米育种的应用研究进展	胡建广等 (296)
杂交玉米种子 DNA 指纹图谱鉴定技术	杨俊品 (300)
中国鲜食甜、糯玉米品种试验评价体系的探讨	陆卫平等 (307)
先锋玉米育种试验系统和现代玉米育种有关问题探讨	柏大鹏 (312)
广东省大力推动鲜食(甜、糯)玉米发展	王子明 (322)
农作物品种审定规范 玉米 (NY/T 1197—2006)	(327)
农作物品种试验技术规程 玉米 (NY/T 1209—2006)	(332)
专用玉米杂交种繁育制种技术操作规程 (NY/T 1211—2006)	(336)
国家玉米品种区域试验管理办法(试行)	(339)
国家玉米品种试验 DNA 指纹鉴定管理办法(试行)	(345)

我国玉米产业发展现状及前景展望

潘文博

(农业部市场与经济信息司, 北京 100026)

在昆明召开全国性的会议, 研究玉米产业发展问题, 非常及时、非常必要。这里主要有三方面原因: 一是加入世贸组织后玉米是粮食作物中受影响最大的作物, 我国已承诺取消玉米等农产品出口补贴, 同时玉米进口配额超过历史最高进口量。二是通过几年的种植业结构调整, 玉米已成为我国第二大粮食作物。三是随着畜牧业的发展和玉米精深加工新技术的应用, 玉米直接影响到畜牧、医药及其他行业的发展和国家粮食安全。按照会议通知的要求, 下面我就玉米产业现状和发展前景谈几点意见。

1 我国玉米产业发展现状

改革开放至今, 我国玉米产业得到了持续发展, 主要体现在以下几个方面。

一是玉米生产相对集中, 生产与消费区域分布错位。受自然和社会经济条件影响, 我国玉米分布从东北平原起, 经黄淮海平原, 至西南地区形成一条“中国玉米带”, 但其中 70% 以上的玉米分布在我国北方春玉米区和黄淮海夏玉米区。与之相反, 受畜牧业生产布局和饲料工业布局的影响, 我国饲料玉米消费则呈明显的“南多北少”特征, 生产与消费表现出明显“产需错位”现象。

二是玉米规模化商品输出区进一步北移, 运输距离拉大。由于历史生产、运输条件以及消费布局的关系, 我国传统的全国性玉米商品输出区主要集中在东北和华北产区, 而其他玉米产区基本上是以满足地区性消费为主。近年来随着华北产区玉米需求稳步上升, 而产量调减, 目前玉米供求基本平衡, 从全年整体看, 已不可能大量调出玉米, 其中山东省已整体呈现供不应求格局。因此, 东北地区基本上已成为唯一能大量调出玉米的地区, 由此导致我国玉米产销运输距离进一步延长。

三是玉米生产成本高、效益低, 产区农民就业机会少、增收难。我国东北玉米主产区户均种植面积为 $0.67 \sim 2.00 \text{ hm}^2$, 其他玉米产区 $0.20 \sim 0.33 \text{ hm}^2$ 。而美国一般农场种植面积在 $300 \sim 700 \text{ hm}^2$, 由于我国农户玉米生产规模小, 手段落后, 单位面积劳动力成本大约是美国的 1.58 倍。其次是我国玉米生产物化投入比重大, 化肥等生产资料价格高, 利用率低, 玉米生产成本居高不下, 每公斤玉米生产成本大约比美国高出 30% ~ 40%。再次是我国玉米储运成本大大高于经济发达国家, 销售成本高出美国 40% 以上。总之, 我国玉米产区的自然和社会经济资源禀赋使得我国玉米生产成本高, 效益低, 再加上农民在玉米生产领域外的就业机会少, 产区农民收入普遍偏低。

四是玉米加工业发展缓慢, 产业链条短, 延伸能力弱。我国玉米产量虽然仅次于美国居第二位, 但我国玉米主要以原粮形式在市场上流通, 加工业不发达。玉米工业加工总量只占玉米消费量的 11% 左右, 而美国玉米年加工转化数量达到 3 720 万 t, 占玉米消费量的近 20%。这种转化的滞后性使得我国玉米产业链条短, 内部关联度低, 延伸能力较弱, 对其他产业的牵动力更小, 玉米产业对国民经济发展的贡献依然是以第一产业为主。

五是玉米消费总量刚性增长,消费结构不断变化。随着人们生活水平的不断提高和膳食结构的不断改善,我国玉米消费呈明显的刚性增长趋势,消费结构逐渐由过去的口粮消费向饲料、工业加工为主的多方向、多领域、多层次消费转变。2001年国内玉米消费总量为11 590万t,比1992年增加2 807万t,年均增长3.2%。其变化特点是,饲料用玉米消费稳步增长,工业加工用玉米消费快速增长,口粮消费则逐年下降。

六是玉米商品品质较差,国际竞争力弱,但非转基因玉米前景看好。玉米品质包括商品品质、营养品质、加工品质和卫生品质。与美国玉米相比,我国玉米主产区的玉米营养品质好,商品品质差。商品品质差的原因是缺乏优质专用品种,越区种植和混等收储,农药残留和杂质超标,生产过程中缺乏质量监控和质量检测。但是美国玉米多是转基因玉米,而我国玉米则全部是非转基因玉米。近年来国际社会对转基因农产品的担心逐步升温,欧洲和亚洲消费者对转基因农产品的抵制,为我国玉米出口带来了机会,非转基因玉米出口前景看好。

七是玉米粮饲经兼用,加工用途广,是国家粮食安全最有效、最灵活的调节品种。我国是人口大国,保证国家粮食安全必须建立在自力更生的基础上。这一点,任何时候都不能动摇。玉米作为粮饲经兼用品种,平时可以作为加工原料和饲料,按市场需求组织生产,一旦发生突发情况,又可以作为粮食,保障国家粮食安全。当然,在发展玉米经济思路中,稳定生产能力是前提,否则玉米加工转化也就失去了基础;搞好加工转化是关键,是搞活玉米经济的核心;提高综合效益(包括经济效益、社会效益、生态效益)是目标,是发展玉米经济的最终目的。

2 我国玉米产业具有潜在市场竞争力

由于我国玉米专用品种未能很好地进行区域化布局和专用化生产,而且缺乏与之配套的高效栽培技术,良种和良法的推广不同步,生产和加工过程中缺乏质量监控,社会化服务和科技服务体系不健全,专用品种不能做到单收、单打、单贮、单运、单销,造成玉米的商品品质和加工品质不高不稳。与发达国家相比还有较大的差距,市场竞争力相对较弱。主要表现在以下几个方面:

一是生产成本低,种植效益低。目前我国玉米主产区的生产成本为0.44元/斤,其中劳动力0.20元/斤、机械0.05元/斤、化肥0.09元/斤、农药0.01元/斤、间接成本等0.09元/斤,而美国的玉米不含补贴的生产成本为0.33元,其中劳动力0.07元/斤、机械0.1元/斤、化肥0.05元/斤、农药0.03元/斤、利息保险等为0.08元/斤。与美国成本相比,我国比美国高0.11元/斤,主要是劳动力投入是美国的2.85倍,化肥成本是美国的1.8倍。美国玉米不仅成本低,而且还有生产补贴和收入补贴。新的农业法案玉米生产补贴标准为0.32元/斤(播种前,农场主从国家政策银行拿到0.32元/斤的无追索权贷款,如果收获时市场价格低于0.32元/斤,农场主只按实际出售价格还本付息,农场主基本能做到保本生产),另外还有收入补贴,过去5年玉米种植者收入补贴年均0.04元/斤,年均补贴金额为24亿美元。我国玉米生产没有国家补贴,而且每斤玉米还要分摊0.08元的农业税和统筹提留费,导致玉米生产的间接成本高。我国人均占有土地少,生产规模小,规模化种植程度低。我国玉米主产区户均种植面积东北为10~30亩,其他地区3~5亩。而美国一般农场种植面积在5 000~10 000亩。直接成本、间接成本高,生产规模小,造成玉米种植效益低。

二是国产玉米商品品质差。玉米品质包括商品品质、营养品质(内在品质)、加工品质和卫生品质(食品安全性)。与美国相比,我国玉米的内在品质与美国玉米基本接近,卫生

品质高于美国。但我国玉米的商品品质的稳定性和一致性差,主要原因是过于追求产量,晚熟品种面积大,收获期含水量在22%~28%,另外国内玉米生产规模小,玉米混收、混储、混销,商品质量不稳定,一致性不如进口玉米,在产后商品处理过程中,常常出现黄白粒、大小粒混杂,甚至混有其他异物。

三是流通体制不完善,流通费用较高。在流通方面,垄断性的收购政策造成粮食收储企业压力大,国家财政负担重,市场流通不顺畅,流通费用高,玉米价格上升,粮食陈化,品质下降,企业和农民利益得不到保证,玉米的市场竞争力大打折扣。

在看到劣势的同时,我们还要看到我国玉米产业还具有明显潜在优势,通过采取相应的措施,市场竞争能力将会增强。

一是市场区位优势。我国周边国家和地区的日本、韩国、朝鲜和我国的台湾省是世界玉米主销区,年消费量达3 500万t以上,占全球玉米进口量的50%,玉米消费量较大,存在相当大的玉米供求缺口,其中日本和韩国是世界第一位和第二位玉米进口大国,1999年进口量分别占世界的22%和11%。据吉粮公司测算,在目前的补贴政策下,我国玉米5万t货船运抵韩国价格为102~103美元/t,而美国玉米运抵韩国价格为107~108美元/t,使我国北方玉米出口具有运距短、运输快捷、运费低廉等区位优势,对玉米主产区参与国际市场竞争,发展外向型的玉米产业,就近开拓邻国的玉米市场提供了基础和条件。黄淮海夏玉米区具有品质好、上市早、运输距离短的优势,与美国玉米竞争南方玉米消费市场时,有明显的区位优势。与此同时,受到亚洲金融危机影响的韩国及东南亚国家的饲料业现在已经开始复苏,而且回升的速度较快,这些国家玉米的进口数量也将增加。国际玉米消费的快速增长,特别是中国周边的亚洲国家经济呈恢复性的快速增长,玉米需求增加,也为我国玉米出口带来契机。

二是食品安全优势。我国玉米全部是非转基因玉米,而美国1/3的玉米是转基因玉米。随着近年来国际社会对转基因农产品的担心逐步升温,欧洲和亚洲部分国家的消费者对转基因农产品的抵制,美国玉米将失去部分国外市场,这为我国玉米出口带来了机会。同时占我国玉米生产1/3以上的东北春玉米产区,冬季寒冷,病虫害发生相对较轻,人均土地多,受社会经济条件等诸多因素的限制,农药、化肥等农用化学品投入相对较少,有利于绿色玉米生产和增加出口。

三是提高单产和品质的潜力大。我国玉米产区土壤肥沃,光、热、水资源丰富,玉米种植自然条件优越,玉米生产的资源成本较低,农民具有种植玉米的传统。玉米科研基础较好,已经选育出一批品质优、综合性状好的专用品种,并在生产上开始应用,为提高玉米单产和质量奠定了种质基础。目前我国已有玉米高产典型,在我国玉米主产区,已有近100个县(市)的玉米单产接近美国的单产水平,为大面积提高单产奠定了基础。随着生产条件的改善、栽培水平的不断提高以及专用玉米生产面积的快速增长,我国专用玉米产量也将会不断增加。与此同时,我国劳动力价格低廉,通过推行规模化种植,提高机械化水平,降低生产成本的空间也很大。

我国国内玉米消费持续增长,使玉米产业潜在优势的发挥成为了可能。

一是饲用玉米需求稳定增长。随着人们生活水平的不断提高和膳食结构的不断改善,从消费趋势看我国畜产品消费市场具有较大的增长潜力,畜产品在国际畜产品市场交易中具有相当优势。畜产品消费的刚性增长必将导致饲料消费量稳定增加,将拉动饲料加工业的发展,饲料工业是玉米消费的主渠道,畜牧业的快速发展为我国专用玉米生产提供了良好的发

展契机和广阔的市场空间。根据《畜牧业“十五”计划和2015远景目标规划》的指标测算,到2007年我国饲用玉米的消费将达到10 500万t以上,比2001年增加2 200万t。

二是玉米加工业发展快,市场潜力较大。除饲料加工以外,玉米的工业用途十分广泛,可以加工成淀粉、淀粉糖、变性淀粉、酒精、酶制剂、调味品、药用、化工八大系列数百种产品。变性淀粉是近几年新发展起来的产品,用途广泛,国外已开发出3 000多个品种,而我国只开发出50多个品种。按照《淀粉行业“十五”计划和2015年发展规划》,到2007年,工业加工用玉米需求量将增加到1 886万t。燃料乙醇汽油在我国的试点推广使用,将形成一个长期、稳定、可控的玉米消费市场。

三是国际玉米贸易量稳定增长。近10年来世界玉米供给量呈稳定增长趋势,特别是自1996年以来,世界玉米产量一直保持较高的水平。由于玉米单产不断提高,玉米总产量、消费量不断增长,玉米的供给量、出口量也持续增加。近几年世界玉米产量基本稳定在5.5亿~6.0亿t之间,出口贸易量在7 600万t左右,其中我国占世界玉米贸易量的8%~13%左右。随着欧盟和日本市场对美国转基因玉米的抵制,未来几年内美国玉米出口量将有可能减少,加之我国周边国家对玉米消费的持续增长,为我国东北玉米出口提供了一定的市场机遇。

此外,食用、种子用等玉米消费量将维持现在的消费水平。

3 我国玉米产业发展思路和采取的措施

今后,我国玉米产业发展的指导思想是:以专用化、多样化的市场需求为导向,以提高玉米产业总体效益和农民收入为目的,以提高玉米质量和降低生产成本为核心,以优化品种结构和提高玉米转化能力为重点,突出重点品种——饲用玉米、工业加工用玉米,突出重点地区——东北春玉米区和黄淮海夏玉米区,统筹规划布局,推广专用品种,加强基础设施建设,发展订单生产,引导畜牧业和饲料工业布局调整,促进玉米产区畜牧业发展,实现专用玉米区域化布局、专品种种植、规模化生产、产业化经营,加快形成具有国内外市场竞争力的专用玉米产业带。

根据上述指导思想,我们提出了玉米产业的总体发展目标是:在增强就地转化能力的基础上,东北、内蒙古产区扩大国内南方销区市场和东亚、东南亚国际市场份额;黄淮海产区要占领本地市场,同时占领部分南方销区市场,抑制国外玉米的冲击,形成有进有出的良性贸易格局。

在优化区域布局上,我国将重点抓两个区域,即东北春玉米区和黄淮海夏玉米区。为什么选择这两个区域优先发展,主要基于以下考虑:

选择东北玉米产区的原因:一是东北春玉米区的玉米种植面积和总产量都占全国1/3以上,单产比全国高10%以上,区域内国家商品粮基地县所占比例较高。二是这一区域地处著名的“黄金玉米带”及周边地区,又是玉米大豆轮作区,土壤肥沃,光、热、水资源丰富且时空分布合理,与玉米生育进程同步,玉米营养品质好。玉米产量高,商品量大,商品率高。种植玉米的比较效益高于大豆和小麦,接近水稻。三是俄罗斯、朝鲜、日本和韩国等周边国家玉米缺口较大,给发展外向型的玉米产业提供了基础和条件。四是这一区域是东北生猪主产区和东北肉牛、奶牛带,当地畜牧业发达,国家“十五”规划已经确定该区为畜牧业优先发展地区。区域内大型玉米、畜产品加工企业集中,加工能力强。

选择黄淮海玉米产区的原因:一是黄淮海夏玉米产区是我国玉米主产区,播种面积和总

产量占全国的34%以上,玉米生产水平较高,区域内国家商品粮基地较多。二是这一区域气候和农田基本条件较好,有效灌溉面积达50%以上。畜牧业和玉米加工业比较发达,拥有大型畜牧业生产、大中型饲料加工和大中型玉米加工企业。三是这一区域处于中原肉牛带,专用玉米需求量大,饲料加工能力强,市场需求量大,玉米就地加工转化能力强。交通便利,距南方销区近,为专用饲料玉米的生产和销售提供了条件和机遇。

根据不同区域存在的问题,提出了不同的主攻方向。东北玉米产区的主攻方向:一是控制玉米越区种植,降低玉米含水量,压缩第三、四积温带和东北西部、内蒙古东部连年干旱地区玉米面积,因地制宜发展青贮玉米,实施玉米大豆轮作。二是培育与推广高产、抗逆性强的专用品种,提高玉米品质,大力推广旱作节水技术。三是实行专用玉米专收专贮,提高玉米的商品品质。四是大力发展畜牧业、玉米加工业,提高玉米就地“过腹”、“过机”转化能力,将玉米优势变为畜产品优势和加工产品优势。黄淮海玉米产区的主攻方向:一是推广早熟高产专用的饲料及加工用品种,提高专用玉米的商品品质和加工品质。二是大力推广节本增效技术,从肥、水、病虫害防治方面降低生产成本,提高效益。三是发展饲料加工和工业加工,延长产业链,增加经济效益。

为实现上述发展目标,我们拟采取以下措施:

一是推广专用玉米品种。重点是引进、选育、推广早熟、高产的专用品种,推进专用品种区域化种植,严格控制越区种植,改善玉米品质,提高商品玉米质量的一致性和稳定性。

二是提高玉米生产机械化水平。重点推广深松机、重型耙、精量播种机、覆膜机、联合收割机、灭茬机等大中型农机具及其配套设备。有组织推广普及农机服务社会化,提高劳动生产效率,降低用工成本。

三是加强玉米病虫害统防统治。建立合理轮作制度,东北推广玉米大豆轮作,黄淮海推广玉米大豆(花生、棉花等)轮作,减少玉米病虫害发生。大力推广玉米病虫害统防统治,重点推广生物防治(赤眼蜂、白僵菌等)和物理防治,减少化肥防治,建立和完善病虫害专业防治队伍,提高防治效率,降低防治成本。

四是平衡施肥。适当少施氮肥,增施磷肥、钾肥,大力推广测土配方施肥,提高肥料利用率,降低生产成本。目前我国玉米生产中氮:磷:钾的施入量为1:0.27:0.08,而发达国家为1:0.58:0.54,世界平均水平为1:0.49:0.36,我国氮肥施用量偏高。据调查,我国玉米主产区尿素施用量为30kg/亩,比美国多施60%以上。如果适当减少氮肥施用量,相应增施磷肥、钾肥,不仅增产,而且可降低生产成本,提高种植效益。在专用玉米优先发展地区的每个县建立专家平衡施肥系统,调整施肥模型,校对施肥系数,实施配方施肥,做到一地一卡一配方。同时开展测土、配方、加工、供应、施肥一条龙的社会化服务,提高技术普及率和到位率。

五是改善玉米生产条件,建立标准化生产基地。加强农田基础设施建设,加快中低产田改造,增强综合生产能力;加强田间水利工程建设,推广有效灌溉面积;发展旱作农业,实施沃土工程,培肥地力;推广节水灌溉、秸秆还田等技术,提高单位面积生产能力。

六是搞好专用玉米产业化经营。以专用玉米和畜产品加工企业为龙头,按照“公司+农户”的模式实行玉米大豆轮作,开展订单生产,形成龙头企业带动的产销衔接、利益联结的产业化经营体制,发展集约化经营,实现专业化、区域化、规模化种植,降低生产经营成本,提高竞争力。

七是建立非转基因玉米的保护区。严格控制转基因玉米在玉米主产区的环境释放及审定