



2008 山东省重点学术 研究成果

山东省科学技术协会 编



 中国科学技术出版社

山东省重点学术研究成果 2008

山东省科学技术协会 编

中国科学技术出版社

• 北 京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

山东省重点学术研究成果. 2008/山东省科学技术协会编. —北京: 中国科学技术出版社, 2009. 7

ISBN 978-7-5046-5483-0

I. 山… II. 山… III. 科技成果—汇编—山东省—2008
IV. N125. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 131347 号

自 2006 年 4 月起本社图书封面均贴有防伪标志, 未贴防伪标志的为盗版图书。

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010-62103210 传真: 010-62183872

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京长宁印刷有限公司印刷

*

开本: 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张: 20 字数: 350 千字

2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1—1500 册 定价: 58.00 元

编委会名单

主 编	赵宣生			
副主编	邵新贵	刘利印		
编 辑	盛春华	王 晶	王 强	

前 言

2008年，山东省科协深入贯彻党的“十七大”精神和科学发展观，围绕促进学科发展与自主创新、服务全省科技、经济与社会发展大局，继续组织所属省级学会、市科协和广大科技工作者，实施学术活动重点项目。

在项目的组织实施过程中，各承担单位积极组织专家及科技工作者广泛参与，按照“一根本、三结合、三服务”的总体要求，以促进自主创新为主线，实现学术活动总体拉动，提升山东省科协和学会的服务能力，为经济社会全面协调可持续发展服务作出了应有贡献。

为更好的交流研究成果，进一步发挥其作用和价值，省科协连续十年将年度重点学术研究成果编辑出版。本书收录了27项山东省科协2008年学术活动重点项目成果，在编辑出版过程中，得到了各承担单位的大力支持，在此表示诚挚的感谢。由于水平所限，本书不足之处诚望读者批评指正。

目 录

山东优质小麦产业发展回顾与对策	1
提高山东省农业装备数字化设计水平与创新能力的研究	11
山东省主要农林作物气象指标及农业气候区划研究	26
山东省玉米栽培技术模式现状调研	51
饲料生产与疫病防控技术研讨	61
山东省优化软件产业发展环境及政策战略研究	69
山东省利用电石法生产 PVC 材料的现状及发展前景	78
山东煤矿防治水技术研究	88
我国重型商用汽车技术发展研究	101
城市轨道交通发展战略	
——城市轨道交通电车的应用与发展模式	111
防近视课本纸颜色的研究	127
黄河三角洲湿地生态系统生态应急管理研究	139
鲁南城市带小城镇发展战略研究	151
山东省沿海地区耐盐碱优异性状农作物种质资源调查	165
山东省科技咨询业发展现状及对策研究	169
企业特殊载体档案现代化管理研究	181
山东海洋渔业的现代化及其科技发展对策	191
山东省科技期刊联盟网络平台研究	207
沿海防护林可持续经营及其实施途径的研究	
——以山东省沿海防护林为例	226
山东省各市创新能力的综合评价与提升对策	236
山东省能源供求预测与集约利用对策研究	249
泰山植被蓄水潜力与价值评估研究	260
威海近海海底荒漠化治理对策研究	278
区域中心城市(以潍坊为例)科技服务业发展对策研究	284
莱芜市生物多样性保护对策研究报告	296
江北水城水资源规划及生态发展研究	307

山东优质小麦产业发展回顾与对策

山东省科协农科学会群

摘 要 山东省优质小麦产业发展大体经历了三大阶段,目前山东省高产优质小麦育种不断取得突破,优质小麦产业规模化生产程度逐年提高,全省优质小麦种植面积迅速增加,形成了各种行之有效的产业化生产模式,大大提高了优质专用小麦的产业化水平。山东省优质小麦产业发展具有生态优势、科技优势、区位优势和市场优势,但也存在突出的问题。主要体现在优质小麦品种单产仍然相对较低,加工品质针对性差,商品质量不稳,生产成本居高不下,产业管理相对滞后等。针对以上情况,山东优质小麦产业发展必须抓好区划,明确重点地区,建立生产基地;抓好品种,集中科研力量,主攻优良品种;抓好推广,规范管理,开发和推广节本增效技术措施;抓好流通,尽快建立监测体系,实行优质优价;抓好产业化,实现产供销一条龙,大力发展小麦加工业。

关键词 优质小麦 产业化 发展

小麦是世界范围内分布最广、总贸易额最高、加工制品最为丰富的粮食作物,全世界 35%以上的人口以此为主食。近年来,由于受气候等因素的影响,世界小麦主要出口国澳大利亚、美国小麦产量大幅下降,而印度等小麦进口国需求明显上升,世界小麦供需矛盾明显加剧,小麦价格不断上扬,粮食安全問題已引起国际社会的广泛关注。

我国小麦产量和消费量占全国粮食总量的 25%左右,是我国最主要的储备粮品种,在国家收购、销售、库存中均占到总量的 1/3 左右,而且口粮比重非常大,城乡居民直接食用量占到小麦总消费的 70%以上。因此,我国小麦生产的特殊地位决定了其在维护国家粮食和食品安全中具有举足轻重的作用。山东是我国小麦生产第二大省,常年种植面积在 5000 万亩(1 亩=667 平方米,下同)以上,2008 年收获面积 5050 万亩,总产 394 亿斤(1 斤=0.5 公斤,下同)。山东小麦以产量高、品质优闻名全国,2008 年优质小麦面积达到

4000 万亩, 山东优质小麦产业更是取得了长足的发展, 但回顾近年来的发展历程, 仍然存在一些亟待解决的问题。

一、山东优质小麦产业发展历程及现状

回顾山东优质小麦发展的历史, 与我国小麦生产一样大体经历了三个阶段: 20 世纪 80 年代以前是解决温饱阶段, 由于生产水平低, 小麦产量低, 重数量忽视品质, 育种和生产上以提高产量为重点。

20 世纪 80 年代中期后, 进入品质遗传改良起步阶段。随着温饱问题逐步解决, 品质改良提上议事日程, 全国范围内开始了所谓的“宣质运动”。由于当时我国优质小麦主要依赖进口, 是当时世界小麦贸易量最大的国家, 因此, 这一时期的主要目标是替代进口。1985 年由全国小麦育种协作攻关组发起, 在河北省石家庄市召开了全国小麦品质改良研讨会, 标志着中国小麦品质改良进入一个崭新的历史阶段。1986~1991 年先后在山东青岛、江苏南京和河北保定召开了四次全国优质小麦育种生产研讨会。1992 年和 1995 年农业部两次在北京组织举办了全国优质小麦品种品质现场鉴评会, 从全国 272 个小麦品种中筛选出了 42 个适宜制作面包的强筋小麦品种(系)和 11 个适宜制作饼干、蛋糕的弱筋小麦品种, 如我省选育的 PH82-2-2、烟农 15、鲁 187、鲁植 79-1、齐 8410 等。由于这些品种产量水平普遍较低, 一般较高产品种减产 10% 以上, 因此在生产上推广的面积都不是很大。

1996 年后, 进入优质小麦产业发展阶段, 随着小麦品质评价体系的逐步建立、日趋完善, 高产优质品种的育成推广, 优质小麦标准的实施, 生产各环节产销关系的不断理顺, 山东省乃至我国优质小麦产业都进入一个快速发展的时期。这一时期小麦生产的方向是“优质、高产、专用、高效”, 适合中国人民大众的饮食习惯; 全国育成和推广了一大批高产优质专用小麦品种, 如我省育成的济南 17、济麦 20、烟农 19, 河南省育成的郑 9023 等品种。首先, 不仅小麦品质明显改善, 产量水平也显著提高, 基本上达到与高产品种相当, 甚至略有增产, 为优质小麦产业的发展奠定了品种基础。其次, 氮肥后移、平衡施肥等一系列优质高产栽培技术的大力推广, 进一步提升了优质小麦品种的加工品质及其稳定性, 为优质小麦产业的发展提供了强有力的保障。另外, 随着市场经济的发展, 一系列优质小麦产业开发联合体出现, 优质小麦产供销环节逐步理顺, 极大地促进我省优质小麦产业的发展, 跻身全国前列。

近年来, 山东把优化小麦品种品质结构作为种植业结构调整的一项重要内容。通过狠抓品种的选育推广、政策引导、龙头带动和产销衔接, 不断提高优

质专用小麦的生产经营水平,使全省优质专用小麦的发展逐步实现了规模化、产业化,形成了以下特点:①高产优质小麦育种不断取得突破。在广大育种科研工作者的不懈努力下,山东省小麦育种工作水平不断提升,育成推广了一系列高产优质专用小麦品种,不但加工品质明显改善,而且产量水平大幅度提升,不仅在山东省得到大面积推广,而且在周边省份也大面积种植,如济南 17、济麦 20、烟农 19,均达到国家优质强筋小麦品质标准,国家和省区域试验产量基本上与高产品种相当,甚至略有增产,三个品种累计推广面积均达到 6000 万亩以上,先后获得山东省和国家科技进步奖,得到国家的肯定。另外,面条和高白度优质小麦育种也取得重要进展,优质面条小麦品种济麦 19 获国家奖,高白度山优麦 3 号通过山东省审定,并获得国家科技成果转化基金的资助,重点推广。②优质小麦产业规模化生产程度逐年提高,2007 年全省优质专用小麦种植面积 20 万亩以上的县(市、区)达到 80 多个。③目前全省优质小麦种植面积迅速增加。2007 年发展到 3800 万亩,2008 年全省优质小麦面积突破 4000 万亩,占山东省小麦面积的近 80%。④形成了各种行之有效的产业化生产模式,大大提高了优质专用小麦的产业化水平。先后探索形成了“基地+农户”、“基地+中介机构+农户”等各种各样的产业化模式,在齐鲁大地遍地开花,并结出累累硕果。⑤涌现出了一系列在山东优质小麦产业发展中发挥重要作用的中介组织并逐渐完善。如山东农业大学组织成立的山东省优质小麦研究与开发协会,莱州市建立的优质小麦产业开发合作社等,极大地促进了优质小麦的规模化种植、模式化管理、产业化开发,带动了优质小麦产业的发展。

二、山东优质小麦产业发展的优势

小麦是山东省种植面积最大、总产量最高、社会消费量最大的优势农作物。我省发展优质小麦具有得天独厚的优势,我省生产的优质强筋小麦济南 17、济麦 20 等一直是广东、福建、北京、大连等高档面粉加工企业的主要原料。2003 年 10 月莱州市 3 万吨优质强筋小麦远涉重洋出口非洲,实现了我省磨粉(优质)小麦出口零的突破。

1. 生态优势

我省自然生态条件优越,适合发展优质强筋小麦生产,是农业部优势农产品区域规划方案中优质强筋小麦的集中产区。山东省农田主要有潮土、棕壤、褐土、砂姜黑土、粗骨土 5 个土类的 15 个亚类,其中尤以潮土、棕壤和褐土的面积较大,分别占耕地的 48%、24%和 19%,而这些土壤类型比较适合优

质小麦的生产。山东省属暖温带季风气候区,四季分明,全省年日照时数 2200~2900h, 10℃以上年平均积温 3592~4760℃, 平均降水量 550~950mm。小麦灌浆中期平均日最高气温 22.8~26.8℃, 开花至成熟期平均气温 18.2~21.7℃、降水量 37.1~69.3mm、日照时数 271~326h, 发展优质小麦具有明显的气候资源优势。

2. 科技优势

我省一直非常重视优质小麦科研和生产工作,自 1984 年就在国内较早立项开始进行优质强筋小麦新品种选育,迄今已育成了一批在国内较有影响的优质强筋小麦新品种(系),如济南 17、济麦 20、烟农 19 等。上述品种(系)不仅品质达到了优质强筋小麦的国家标准,可以部分替代进口,而且高产稳产,得到了广大农民、粮食和面粉加工企业的认可,走在了我国优质小麦育种的前列。另外,经过长期的研究与积累,我国优质小麦栽培技术的研究方面也取得了显著成绩,如冬小麦精播高产栽培技术、小麦品质生理及优质高产栽培理论与技术、小麦氮肥后移优质高产栽培等技术的大力推广,不仅提高了小麦产量,也有效改善了小麦品质。

3. 区位优势

山东省是沿海大省,有 3000 千米的海岸线,有大、中、小型港口 10 余处,省内高速公路超过 3000 千米,实现了网络化,公路、铁路及海洋运输发达,发展优质强筋小麦具有便利的物流条件。据调查,海运成本只有铁路运输的 1/3,公路运输的 1/5。河南的小麦运到广州每吨的运费为 150~160 元,而我省胶东地区的相应费用仅为 80 元/吨。可见,区位优势带来的运输成本降低也是我省优质强筋小麦国际竞争能力得以提升的重要原因。

4. 市场优势

国内许多知名面粉加工企业纷纷到山东设厂,仅方便面加工企业就有河南的白象、河北的华龙、福建的宏发等,广东的南顺、福加德等面粉加工企业长期以来一直把山东作为主要原料基地,加上本省的华瑞、半球、中信等加工企业,对优质小麦的需求起到了很大的市场拉动作用。

三、山东优质小麦产业发展存在的突出问题

尽管山东优质小麦产业近年来取得了迅速的发展,但由于目前我国农业生产特点仍然是以家庭生产经营为主,规模非常小,而且家庭决策者及劳动力老龄化,学历较低,粮食作物经济效益非常低,对大多数家庭来说,收入主要来源于养殖业、工业或服务业等第二、三产业,而不是粮食等种植业。另外,农

民对优质小麦的认识也存在一定的误区，与面粉加工企业、农业部门、粮食收购部门的认识存在偏差。因此，优质小麦生产需求的不断发展和当前的生产特点决定了我省乃至我国的优质小麦产业仍存在一些突出的问题，主要体现在以下几个方面：

1. 优质小麦品种单产仍然相对较低

尽管通过广大育种和栽培科研人员的努力，育成和推广了一系列高产小麦品种，小麦产量有了较大幅度的提高，个别品种单产甚至突破 750 千克/亩，也出现了一批高产典型，桓台、邹平、兖州、博兴、高密、寿光、滕州、阳谷 8 个县市整建制小麦单产突破 500 千克。但从整体上看我省小麦产量水平仍然较低，2008 年全省平均 390 公斤/亩左右，与生产上出现的高产典型存在天壤之别，而且优质小麦由于气候条件和生产栽培的特殊性，尽管小面积试验单产与高产品种相当，但大面积生产上产量仍然相对较低。

2. 优质小麦加工品质针对性差

我国小麦品质改良工作起步较晚，品质改良的重点是优质强筋面包小麦和优质弱筋小麦，而对占我国市场主流的优质面条小麦重视不够。尽管现有小麦品种中筋类占优势，但由于缺乏针对性的选择，做馒头粘牙，做面条浑汤，做饺子破皮，色泽、口感、韧性和黏弹性均存在相当的问题，严重影响了制粉和食品加工业的发展。

3. 优质小麦商品质量不稳

尽管国家进行了小麦品质区划，我省也进行了小麦品质区划研究，但由于相关部门和农民重视不够，区划基本没有得到落实。而小麦品质受气候、土壤条件和栽培管理措施影响非常大，因此区域间的差异，种植的分散，生产技术的配套，管理的不科学，使我国生产的小麦品质非常不稳定；再加上混收、混储、混销，更影响了商品小麦的质量。另外，由于小麦种植效益的降低，生产上种植管理更加粗放，高产优质栽培管理措施很难得到落实，进一步降低了商品小麦的品质。

4. 优质小麦生产成本居高不下

1990~2000 年，我国每亩小麦平均生产成本由 115 元上升到 265 元，提高了 1.3 倍。其中，物质费用平均由 75 元上升到 169 元，提高了 1.25 倍；物质费用占亩产值的比例由 48% 上升到 60%，提高了 12%。2006 年小麦生产成本更是达到 404 元/亩，小麦种植效益进一步下降，目前已成为经济效益最低的粮食作物。虽然农户家庭主要收入来源已经不是小麦等粮食种植业，但农户在种植小麦前考虑最多的因素仍然是种植的经济效益，首先是小麦的产量，其

次为价格，第三个因素是种植管理简便易行。

5. 优质小麦产业管理相对滞后

优质小麦产业生产与流通协调性较差的问题依然不同程度的存在，并成为制约优质小麦发展的关键因素之一。由于不能实现很好的产销衔接，优质优价，农民发展优质小麦的积极性调动不起来，优质品种区域布局、标准化保优栽培技术等措施难以落实，影响了专用小麦产业化发展，最终也影响了面粉和食品工业的发展。我国小麦连续4年丰收，优质小麦面积不断增加，2008年夏收已达2亿多亩，占61%。但2007年814亿斤托市收购的小麦，有82%是混合麦（尽管我国86%是白麦），甚至连白麦托市价都不到，更谈不上优质优价，因此，农民没有种植优质小麦的积极性。

四、山东优质小麦产业发展对策

国家针对我国小麦生产的特点提出了抓“两头”（强筋、弱筋）、“促中间”（中强筋、中筋）的战略，在黄淮海、长江中下游、西北、西南和东北小麦优势产业带，实施区域化布局、规模化种植、标准化生产、产业化经营，着力解决品种品质不高、产品质量不稳、生产成本过高问题，实现我国小麦生产的优质、高产、高效、生态、安全，全面提升小麦综合生产能力和质量竞争能力。根据我省的气候条件和小麦生产情况，我们认为应该在以下几个方面做好工作，从而进一步提高竞争力，保持我省优质小麦产业在全国的领先地位。

1. 抓好区划，明确重点地区，建立生产基地

优质小麦生产的区域性很强，2001年国家发布了《中国小麦品质区划方案》（试行）（农发〔2001〕12号），在区划中，山东属于北方强筋、中筋冬麦区，其中山东中、北部属于黄淮北部强筋、中筋麦亚区，山东南部属于黄淮南部中筋麦亚区。山东农业大学通过小麦品质生态试验，分析了山东不同地区小麦品质性状特点，对山东省强筋小麦进行了种植区划，将山东省分为4个区：Ⅰ鲁中和胶东区，Ⅱ环莱州湾和胶莱河区，Ⅲ鲁西北和鲁西南区，Ⅳ鲁南区。其中Ⅰ区和Ⅱ区适宜生产优质的强筋小麦，而Ⅲ区和Ⅳ区生产的强筋小麦综合品质不及Ⅰ区和Ⅱ区。吴天琪等也对山东优质小麦种植区划进行了研究，将山东分为鲁北平原冬性半冬性硬质、中筋白麦晚熟区，鲁中山地丘陵半冬性冬性中筋、弱筋白麦中熟区，鲁西南平原半冬性冬性硬质、中筋白麦早熟区和鲁东丘陵冬性中筋、弱筋白麦晚熟区。

针对以上情况，各地在发展优质小麦产业时，首先要面对市场，理清发展思路，确定主攻方向，搞好发展规划。其次，品质区划是一项很复杂的工作，

需要多年试验才能得到比较客观准确的结果。因此,要在全国和山东省小麦品质区划的基础上,根据各地的实际情况,按照不同生态类型和市场特点,明确重点地区,建立生产基地,科学合理地制定小麦品种品质结构优化方案。同时,要明确旱地、水地、保护地、早茬、中茬、晚茬、强筋、中筋、弱筋、化肥、配方肥、有机肥等具体目标措施的配套和实施步骤,确保优质小麦产业健康发展。

2. 抓好品种,集中科研力量,主攻优良品种

品种是制约小麦品质提高的基础和关键,尤其是在目前小麦种植效益下降、管理越来越粗放的情况下,我省之所以优质小麦产业取得了巨大成效,也主要得益于先后育成推广了济南 17、济麦 20 等高产优质小麦品种,而优质小麦品种也是制约我省优质小麦产业一步发展的关键。因此,必须更加重视对优质小麦品种资源的引进,进一步加大选育优质小麦品种工作力度。要针对目前优质强筋和抗旱节水型小麦品种比较缺乏的情况,积极调整育种目标和品种审定扩繁工作重点,要切实改变对我国传统主食馒头、面条研究较少的局面,加大对馒头、面条优质专用小麦的研究和选育力度,力争快出品种、多出品种,出大品种。要针对现有品种进行筛选、鉴评和质量测报,研究确定主推品种和接班品种。

另外,保持优质品种的纯度和先进性,是提高优质小麦品质的重要保证。根据调查,近年来山东部分地区优质小麦品种退化,部分麦田出现了“二三层楼”的分层现象。一些农户自 2000 年初次购买优质小麦少量原种后,就自繁、自育、自用,逐步扩大到全部地块,一直沿用至今。由于自繁、自育种植过程中,相同地块间不同品种间的混杂及品种本身的退化,优质小麦品质受到很大影响。农业和政府部门在小麦种植季节要及时提醒农户,保持优质品种的纯度,要健全小麦良种繁育体系,搞好品种的提纯复壮,提高种子质量。要强化各级种子公司参与优质小麦生产和经营力度,大力推广种子精选、加工、包衣,保质保量满足生产用种需求。

3. 抓好推广,规范管理,开发和推广节本增效技术措施

优质小麦标准化生产势在必行。根据调查,山东部分地区优质小麦不优价的原因之一就是优质小麦品质不达标。由于受农户小麦种植习惯、管理水平等因素的影响,农民生产的优质小麦平均容重在 750 克/升左右,低于国家企业规定的优质小麦容重不低于 770 克/升的标准。在优质小麦种植过程中,仍沿用过去种植普通小麦的习惯,下种量仍保持在过去每亩 10~15 公斤的水平,比优质小麦规定的播种量高近 1 倍,致使优质小麦群体过大,田间通风、透光

能力差，白粉病、纹枯病偏重发生，籽粒不饱满。另外，农民种植小麦使用基肥、追肥均侧重使用氮肥，轻视了磷、钾肥的使用。下种量大、氮肥使用过多，不仅增加了优质小麦生产成本，而且使优质小麦千粒重比正常情况下减少了2~3克，品质降低。另外，随着生产成本的提高和种植效益的降低，农民的收入主要依赖外出打工和其他非粮食种植收入，优质小麦种植和管理更加粗放，即便是效果明显的栽培管理措施也很难在生产上得到有效落实。如近年来秸秆还田，旋耕作业面积迅速扩大，由此导致播种质量明显下降，出苗差、断垄现象严重，影响产量，即使加大播种量，也不能解决问题。另外，由于耕作层变浅、后期抗灾能力弱、倒伏威胁加大。

从目前山东部分地区优质小麦生产的情况来看，要切实加强优质小麦生产的指导，严格按照优质小麦生产规程操作。从种到收建立一整套标准化的生产技术规程，品种要选用适合当地生产条件的优良品种，提高播种质量，统一供种，统一管理，科学管理，提高产品的一致性和商品性，提高市场竞争力。当前尤其重要的是研究和开发适合当前生产条件的简便易行的栽培管理措施，农民容易掌握，而且在不增加人力和物力投入的情况下，确保生产优质小麦品质不受影响。

4. 抓好流通，尽快建立监测体系，实行优质优价

收割存放规范，确保小麦达到优质。根据调查，近年山东部分地区在小麦收割存放过程中，不同品种小麦混收、混放现象不同程度的发生。部分农户在麦收季节，把其所种植的不同品种的优质小麦和普通小麦，收割、打压、晾晒混放在一起，使优质小麦中混入了部分普通小麦。在小麦收获季节，政府部门、农业部门和粮食部门要到收获地区广泛宣传单收单放的好处，有必要到田间地头进行指导，确保收上来的优质小麦的纯度，以提高优质小麦的效益。

我国以及我省小麦品质检测体系和服务能力相对落后，因此有必要建设山东省小麦质检中心，加强优质小麦特别是大面积生产的优质小麦品质的检测工作，为优质小麦产业提供信息和品质保证。目前我省小麦品质检测数据绝大部分是实验室检测结果，对正确指导产销企业存在较大的误差。另外，优质小麦品种的中试也要求尽快建立优质小麦检测体系，而中试是优质专用小麦新品种、新产品、新工艺、新配方研制推广的前提，是联系生产者、加工者、消费者的桥梁和纽带。而只有优质小麦品质检测有保障，才能保证收购、加工企业的正确决策，保障优质小麦产销环节的畅通，实现以质论价，优质优价，保证生产、销售、加工各方的利益。

5. 抓好产业化，实现产供销一条龙，大力发展小麦加工业

优质小麦产业发展的关键环节就是龙头企业的积极参与、强力拉动。发展中介组织是加强产销衔接、推动产业化的重要环节。要尽快建立和完善具有我国和山东地方特色、适应市场经济的小麦产业中介组织，实现产供销一条龙、科工贸一体化。要在总结现有的优质小麦产业协会、农业合作社等中介组织经验的基础上，筹备全省性的小麦协会，充分发挥中介组织在信息传播、技术咨询、知识培训、标准研制、市场分析、行业自律、纠纷协调和行业损害调查等方面的积极作用，促进农民增收和企业增效，维护和保障我省优质小麦产业的健康发展。

同时，要进一步加大小麦加工业的研究力度，实现优质小麦的全面开发，提升优质小麦产业的综合效益。一方面，要针对馒头、面条等我国传统和特色食品，加大研究和开发力度，明确其加工要求、物质基础，指导育种和生产，促进我国特色小麦产业的发展；另一方面，加大除面粉外，小麦其他成分的利用和开发工作，如麦芽、麦胚、麸皮等的有效成分，小麦抗性淀粉等保健成分，从而进一步提高优质小麦生产效益。

总之，优质小麦生产开发是一项政策性强，涉及多部门、多环节、多行业、多学科的系统工程，这就要求协调好方方面面的关系，充分调动各个部门、行业的积极性。育种科研单位多出品种，出好品种；农技推广部门加大宣传力度，积极研究普及配套优质高产栽培措施；农业粮食部门积极配合，落实好优质小麦的种植、收购、销售工作；制粉和食品加工企业改革挖潜，积极进行加工工艺创新，不断开发适销对路的产品，扩大市场容量；政府部门加强领导，注意协调，制定政策，为优质小麦的发展和种植结构的调整保驾护航，创造一个宽松的环境。相信通过各个部门的密切配合协作，政府部门的大力支持，我省的优质小麦生产一定会取得突飞猛进的发展，优质小麦的国产化一定会早日实现。

参考文献

- [1] 陈生斗. 中国小麦育种与产业化进展. 北京: 中国农业出版社, 2004.
- [2] 何中虎, 张爱民. 中国小麦育种研究进展. 北京: 中国科学技术出版社, 2002.
- [3] 黄承彦, 管延安, 楚秀生, 李根英, 隋新霞. 山东省优质小麦产业发展探讨. 山东农业科学, 2004, 1: 7-9.
- [4] 金善宝. 中国小麦学. 北京: 中国农业出版社, 1996.

- [5] 李永庚, 于振文, 梁晓芳, 赵俊晔, 余松烈. 山东省强筋小麦种植区划研究. 山东农业科学, 2001, 5: 3-9.
- [6] 李永庚. 山东省不同生态类型区小麦品质的差异及其生理基础. 泰安: 山东农业大学博士学位论文, 2001.
- [7] 刘广田, 李保云. 小麦品质遗传改良的目标和方法. 北京: 中国农业大学出版社, 2003.
- [8] 陆懋曾. 山东小麦遗传改良. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- [9] 田纪春. 优质小麦. 济南: 山东科学技术出版社, 1995.
- [10] 王东, 于振文, 张永丽. 山东强筋和中筋小麦品质形成的气象条件及区划. 应用生态学报, 2007, 18 (10): 2269-2276.
- [11] 王浩, 李增嘉, 马艳明, 赵春, 宁堂原, 焦念元. 优质专用小麦品质区划现状及研究进展. 麦类作物学报, 2005, 25 (3): 112-114.
- [12] 吴天琪, 郭洪海, 张希军, 崔芳梅. 山东省优质专用小麦种植区划研究. 中国农业资源与区划, 2002, 23 (5): 1-5.
- [13] 赵俊晔, 于振文. 中国优质专用小麦的生产与发展的思考. 中国农学通报, 2006, 22 (3): 171-174.
- [14] 朱连先, 吕建华, 刘建军, 宋健民, 刘爱峰. 国内外小麦品质改良现状与趋势及山东省发展优质小麦的对策. 山东农业科学, 2002, (1): 53-55.

主要完成人员

宋健民 (山东省农业科学院作物研究所)

提高山东省农业装备数字化设计水平与创新能力研究

山东农业机械学会

摘 要 对山东省农机行业的现状进行了分析,剖析了农业装备业数字化设计水平不足的原因,分析了山东省农业装备制造业数字化设计平台建设中的问题,提出了促进数字化成果资源共享、数字化设计能力快速提升的对策。最后从农业装备业提升数字化设计水平中 2D 及 3D 设计软件的选择、农机行业产品技术标准化、系列化和通用化推进、企业的产品开发全过程的数据集成和功能集成以及应用 CAD 技术全面提升企业创新能力等方面,提出相应的政策建议。

关键词 农业装备 数字化设计 CAD/CAM 数据集成 创新能力

一、我省农业机械化的现状、特点和发展趋势概述

(一) 我省农机化发展的现状与特点

改革开放以来,我省农业机械化与全国一样,实现了跨越式的发展,突破了主要依靠国家、集体投资兴办的模式,逐步形成了多种所有制形式共同发展的新格局。特别是进入 21 世纪以来,全省农机化形势越来越好,形成了面向国内国际两个市场,依靠企业为主体的科技创新,大力推广先进实用的农业机械化新技术和新机具的发展机制,农机社会化服务领域日益拓宽,农机化已成为社会主义新农村建设的重要技术支撑,成为转移农村劳动力、增加农民收入的重要手段。特别是“十五”以来,我省坚持“立足大农业,发展大农机,服务新农村”的发展理念,实现了全省农机化的跨越式发展。2004 年我省农机总产值首次超过了全国农机总产值的一半,达到了 456 亿元,近几年一直保持 8% 左右的速度稳步增长。截至 2007 年,全省农机总值达到 555 亿元、农机总动力 9918 万千瓦、大中型拖拉机 221.9 万台,农业机械化综合水平接近 70%。农机服务总产值达到 362 亿元,增加值 228 亿元,农机化为农民人均实现收入 277 元,贡献率接近 7%。在衡量农机化发展的 16 项主要指标中,山