

山东省农业专家顾问团 编著

改革开放30年 山东农业回顾与展望

GAIGE KAIFANG 30NIAN
SHANDONG NONGYE HUIGU YU ZHANWANG

山东省农业专家顾问团各分团分别从各专业角度回顾了30年来改革发展的历程，认真总结了突出成就和发展经验，深刻分析了改革发展的特点与趋势，聚集了我省农业发展必须解决的关键技术和主要问题，研究提出了今后我省农业和农业科技发展的战略方向、重点、步骤和对策建议，为省委、省政府和有关部门制定具体的农业政策和发展计划，加快农业科技创新和科技成果产业化的步伐，提高农村劳动力的科技文化素质，建设社会主义新农村提供了有益的参考。



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

山东省农业专家顾问团 编著

改革开放30年 山东农业回顾与展望

GAIGE KAIFANG 30NIAN
SHANDONG NONGYE HUIGU YU ZHANWANG

图书在版编目(CIP)数据

改革开放 30 年山东农业回顾与展望 / 山东省农业专家顾问团 编著. — 济南: 山东科学技术出版社, 2009

ISBN 978-7-5331-4514-9

I. 改… II. 山… III. 农村经济 — 经济体制改革 — 概况 — 山东省 IV. F327.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 021194 号

改革开放 30 年 山东农业回顾与展望

山东省农业专家顾问团 编著

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098071

印刷者: 山东新华印刷厂

地址: 济南市胜利大街 56 号

邮编: 250001 电话: (0531) 82079112

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 16

版次: 2009 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-4514-9

定价: 40.00 元

改革开放 **30** 年

山东农业回顾与展望编委会

主 任	陆懋曾			
副主任	战树毅	尹慧敏	束怀瑞	于振文
	庄文忠	文新三	王家利	尚梦平
	刘元林	张成林	董树亭	王金宝
	宋希云			
编 委	王留明	万书波	何启伟	孔庆信
	韩修民	鹿叔铎	董佑福	高焕喜
	蔡德华	陈希玉		
主 编	卜祥联			
副主编	薛相锐	于永德	杨武杰	沙继红
	石敬祥	王忠坤		

前言

Gaige Kaifang 30 Nian

Shandong Nongye Huigu Yu Zhanwang

Qian Yan



我

省改革开放 30 年来,在邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观指引下,在历届省委、省政府的坚强领导下,山东人民经过 30 年勤奋努力,农业农村改革发展取得了举世瞩目的巨大成就。一是农业和农村经济巨大发展,农业生产能力显著提高。2007 年,全省实现第一产业增加值 2 509.1 亿元,居全国第一位,是 1978 年的 5.3 倍。30 年来,粮食生产先后登上 250、300、350、400 亿千克四个大的台阶,2008 年粮食总产将创历史最高水平。棉花、油料、蔬菜、水果、水产、肉类、蛋类等主要农产品产量均居全国前列。农村二、三产业快速发展,农民来自非农收入占人均纯收入的 58.4%。农业对外开放成效显著,2007 年全省农产品出口 92.5 亿美元,居全国第一位,比 1978 年增长 10.1 倍。二是农民收入大幅度提高,生活显著改善,总体上实现小康。2007 年全省农民人均纯收入 4 985.3 元,是 1978 年的 43.5 倍,年均增长 13.9%。农民生活质量不断改善,农村居民恩格尔系数由 1978 年的 61.6%降为 2007 年的 37.8%。三是农村基础设施不断改善,着力构建城乡一体化,农村面貌发生显著变化。2007 年,全省基本实现了村村通电,94.3%的村通了柏油路,99.2%的行政村通了客车,82.1%的村通了自来水,80%的村通了有线电视。四是农村社会事业显著进步。九年制义务教育全面普及,新型农村合作医疗制度全面建立,农村社会保障水平不断提高,农村文化进一步繁荣,乡镇文化站、村级文化大院建设初具规模。农村精神文明建设成绩显著,农村社会和谐稳定。五是农村体制机制改革取得突破性进展。以农村家庭承包经营为基础、统

分结合的双层经营体制全面建立,农村经营管理方式明显转变,农业产业化经营成为现代农业的主要实现形式。农业龙头企业和各类农民专业合作社长足发展,融入 69%的农户,提高了农民组织化程度,推进了农业产业化经营。国家强农惠农政策和多予少取放活方针,创新体制机制,城乡经济发展一体化的新格局正在逐步形成,进一步调动了广大农民积极性和创造性。六是农业科技进步和科技创新成效显著,为建设现代农业不断提供科技支撑。按照高产、优质、高效、生态、安全的要求,研发推广了大批优良品种和先进栽培技术,不断改造传统技术,推进科技进步和创新,农业科技进步贡献率和科技成果转化率不断提高。加快改变农业发展方式,加强农业机械和物质技术装备,提高了土地产出率、资源利用率、劳动生产率,增强了农业抗风险能力、国际竞争能力和可持续发展能力。普遍开展农业示范和科技培训,提高了农民科技文化素质,加强农民转移就业培训,为农村富余劳力的有序转移发挥了重要作用。七是调整优化农业结构,促进区域经济发展。在确保粮食安全前提下,积极发展优质高效农业,大力发展林牧副渔业和农村二、三产业。因地制宜发挥优势,调整优化农业生产布局 and 区域经济结构,突出抓好 30 个经济强县和 30 个欠发达县,促强扶弱,带动中间,推动区域经济的平衡发展。

山东省农业专家顾问团自 1995 年成立以来,紧紧围绕省委、省政府中心工作,认真贯彻科技兴农战略,充分发挥人才、技术优势,立足专业,着眼大局,做了大量工作,为我省改革开放和农业农村经济又好又快发展做出了积极贡献。一是广泛深入调研,形成了一批有分量的调研报告。顾问团抓住影响农业农村经济社会发展的重点、热点问题,深入基层和生产第一线,积极认真地开展了调查研究工作。形成了有情况、有分析、有对策、质量比较高、分量比较重的调研报告 500 余份,为领导正确决策提供了科学依据。二是突出重点,参与了一批农业重大项目的咨询和管理工作。随着国家加大对农业投入和项目管理科学化、民主化、程序化进程的不断加快,农业重大项目的咨询、管理成为顾问团的重要工作之一。各分团充分发挥技术优势,参与了一些农业重大科技项目的咨询论证和管理工作。三是结合生产实际,推广了一批农业新技术。顾问团各分团以加快农业产业结构调整、促进农民增收为目标,按照我省优势产业规划及优势农产品的区域布局要

求,结合当地的农业生产实际,开展了多种多样的技术推广服务,促进了农业新技术、新品种的广泛普及。

当前,我国改革发展进入关键阶段,国际形势继续发生深刻变化。我们要实现全面建设小康社会,加快推进中国特色社会主义现代化,就要继续坚持改革开放,推进科学发展,毫不动摇地推动农村改革发展。加快农业科技进步与创新,促进农业增产、农民增收、农村繁荣,为经济社会全面协调可持续发展提供服务和支撑。为此,顾问团各分团分别从各专业角度回顾了30年来改革发展的历程,认真总结了突出成就和发展经验,深刻分析了改革发展的特点与趋势,聚集了我省农业发展必须解决的关键技术和主要问题,研究提出了今后我省农业和农业科技发展的战略方向、重点、步骤和对策建议。我们将论文报告编辑成书,希望能为省委、省政府和有关部门制定具体的农业政策和发展规划,加快农业科技创新和科技成果产业化的步伐,提高农村劳动力的科技文化素质,建设社会主义新农村提供有益的参考。

由于编审比较仓促,疏漏不当之处在所难免,请予谅解和指正。

陆懋曾

2008年12月



Gaige Kaifang 30 Nian

Shandong Nongye Huigu Yu Zhanwang

MuLu



促进科技与经济紧密结合 加快构建山东省农业产业技术体系

山东省农业厅 1

农村改革开放 30 年的回顾与前瞻

山东省农业专家顾问团农经分团 15

改革开放 30 年山东小麦生产发展的成就

山东省农业专家顾问团小麦分团 27

改革开放 30 年山东玉米产业巨变

山东省农业专家顾问团玉米分团 49

改革开放 30 年山东棉花产业发展历程

山东省农业专家顾问团棉花分团 74

改革开放 30 年山东花生生产发展历程

山东省农业专家顾问团花生分团 90

改革开放 30 年山东蔬菜产业发展历程

山东省农业专家顾问团蔬菜分团 115

山东果业辉煌 30 年——现状与未来

山东省农业专家顾问团林果分团 135

改革开放 30 年 渔业发展谱新篇

山东省农业专家顾问团水产分团 153

山东水利改革开放 30 年回顾与展望

山东省农业专家顾问团水利分团 179

改革开放 30 年山东畜牧业的发展

山东省农业专家顾问团畜牧分团 199

山东农机化事业 30 年

山东省农业专家顾问团农机分团 212

铸人才伟业 兴齐鲁菇蕈

山东省农业专家顾问团食用菌分团 222

山东农业环境保护 30 年

山东省农业专家顾问团资源环境分团 232



促进科技与经济紧密结合 加快构建山东省农业产业技术体系

山东省农业厅

1

促进科技与经济紧密结合

加快构建山东省农业产业技术体系

根

据省农业厅的统一安排,由庄文忠副厅长牵头,组织科教处、政策法规处的同志就“促进科技与经济紧密结合、加快构建山东省现代农业产业技术体系”专题开展了调研。调研组对全省三所省级科研教育机构、17个市级农科院(所)、15家省级以上重点龙头企业进行了书面调研,并赴有关农业科研教育单位进行了现场调研,听取了有关单位的情况介绍,召开了由科研、推广、管理人员参加的座谈会。现将有关情况报告如下。

一、全省农业科技发展现状

改革开放以来,我省的农业科技发展大致可分为三个时期。

1978~1984年,恢复调整期。主要是通过恢复调整,消除“文化大革命”带来的消极影响。1978年,中共中央召开全国科学大会,指出“科学技术是生产力”、“科技人员是工人阶级的一部分”,确定了科技和科技人员的地位,有力地推动了科技的快速恢复发展。1979年,党的十一届四中全会通过《中共中央关于加快农业发展若干问题的决定》,明确提出“要组织技术力量研究解决农业现代化中的科学技术问题,各省、自治区、直辖市要根据农业区划办好一批农业科研机构,逐步形成门类齐全、布局合理的农业科技体系”。从此,农业科技进入一个新的转折期,我省经过恢复调整,健全机

构,充实人员,逐步恢复健全了全省农业科技机构,步入正常发展的轨道。

1985~1997年,改革转型期。1985年,《中共中央关于科学技术体制改革的决定》标志着科研体制改革在全国全面展开。1986年,农牧渔业部出台了《关于农业科技体制改革的若干意见(试行)》,对农业科技体制改革进行了部署。这一时期可分为两个阶段:第一阶段(1985~1992)主要是落实“经济建设必须依靠科学技术,科学技术必须面向经济建设,努力攀登科学技术高峰”的方针,政策集中于“放活科研机构,放活科技人员”,主要体现在拨款制度、组织结构、人事制度等方面的改革。第二阶段(1992~1997)主要是按照“稳住一头,放开一片”的要求,分流人才,调整结构,推进科技经济一体化。总的来看,这段时期的改革,增强了科研机构和科技人员的市场观念,高校、科研机构纷纷创办各种类型的经营实体和企业,部分科技人员离开研发岗位,进入生产经营领域,一部分科技成果快速得到了推广应用。但是,也应该看到,由于改革强调的是科研机构和科技人员从市场中获得生存和发展的能力,使得一些经济效应不明显或短期没有经济效应的公益性科技受到冲击。据统计,在公益性科研机构,特别是省级以下科研机构中,当时从事经营和科研兼经营的科技人员占到2/3以上。同时,由于改革忽视了科技体制建设问题,至今,制约科技发展的“瓶颈”——科技体制不顺的问题没有得到根本改善,适应社会主义市场经济的科技体制还没有真正建立起来。在这个时期,省委、省政府高瞻远瞩,于1987年在全国率先提出了“科教兴鲁”战略;1990年出台的《关于依靠科技进步振兴山东农业的决定》,提出实施“科教兴农”战略;1995年,为充分发挥专家的参谋咨询作用,省政府成立了省农业专家顾问团。两大战略实施对保障我省农业科技的持续稳定发展发挥了关键作用,为我省农业科技进入全国先进行列奠定了良好基础。

1997至今,快速发展期。这个时期,“科教兴国”成为国家战略,标志着我国科技事业发展进入一个新的历史时期。早在1995年,中共中央、国务院出台的《关于加速科学技术进步的决定》就确定了“科教兴国”战略,但这一战略的真正实施在1998年之后。1996年召开的中央农村工作会议提出了“科教兴农”战略,要求大幅度提高农业科技含量,加快使农业科技贡献率由当时的35%提高到50%左右。为加速良种的推广应用和产业化,省政府启动实施了农业良种产业化工程。2001年4月,省政府专门召开了全省

农业科学技术大会,对新阶段的农业科技工作进行了总体部署,要求以科技创新和体制创新为动力,大力推进新的农业科技革命,力争到“十五”末,初步建立起新型农业科技创新体系。国家和省的一系列重大决策部署,为农业科技发展营造了良好的环境,农业科技投入明显加大,农业科技条件显著改善。国家、省部级重点实验室,国家工程技术研究中心,国家农作物改良中心(分中心)等陆续启动建设。特别是进入“十五”以来,国家和省的投入力度显著增强,我省农业科技事业进入前所未有的大好发展时期,逐步形成一支学科门类比较齐全、设施条件比较完善、研发力量比较强的农业科技体系。

总结分析我省农业科技发展现状,主要呈现以下特点:

一是科技资源总量庞大。目前,全省省、市两级国有农业科研机构 22 个,其中省级农业科研机构 1 个、省属农业高等院校 4 所、市级农业科研院(所)17 个;省、市、县、乡四级农业技术推广机构 11 429 个;规模以上农业产业化龙头企业所属的研发机构 3 295 个。共有农业科技人员 135 588 人,其中,省市两级科研教学单位 11 388 人,居全国第一位;各级农技推广人员 87 334 人,居全国第一位;规模以上龙头企业研发人员 36 458 人。全省拥有固定资产万元以上的实验设备 5 000 多台(套),总价值 10 亿元以上。

二是学科体系较为齐全。全省 22 个国有农业科研教学单位涵盖农学、植物保护、资源与环境、园艺科学与工程、畜牧兽医、农业机械、经济管理、食品科学等 70 多个学科,有 10 个一级学科,48 个博士学位授予点,94 个硕士学位授予点,111 个本科专业。科学研究涉及小麦、玉米、花生、棉花、果树、蔬菜、畜禽、蚕桑、土肥、植保、农业微生物、农业生物技术等 300 多个领域。

三是机构设置重复和缺位现象并存。对全省 22 个国有农业科研教学单位的 124 个内设机构分类统计表明,从事小麦、玉米研究的机构 20 个、从事蔬菜研究的 16 个、植保 17 个、果茶 11 个、花生 13 个、畜牧兽医 11 个、土肥和农业生态资源各 9 个。某市农科院内设专业性的科研机构 7 个,研究内容与省农科院和大多数市级农科院基本重复。与该市相毗邻的一市农科院,内设专业性的科研机构 9 个,其中 6 个在研究领域和内容上与该市农科院重复。从机构设置情况看,一方面,大宗作物和传统学科研发机构设置重复的现象比较严重;另一方面,一些急需的新兴学科、综合学科或领

域,如农产品精深加工、农业资源综合利用、生态环境保护等,在机构设置和人员配备上还很薄弱,有的甚至处于空白状态。

四是科研经费增加较快且分布呈集中化趋势。随着我国经济社会的发展,农业科技的投入不断增加,特别是“十五”以来,农业科技投入的增长速度明显加快。据统计,我省“九五”期间农业科技投入经费为3.07亿元,年均6 000万元;“十五”期间投入经费达4亿元,年均8 000万元,较“九五”期间增加30%以上;进入“十一五”后,投入力度显著加大,仅2007年,全省农业科技经费投入总数就达3亿元,占“十五”期间总投入的75%。目前,我省农业科技经费投入总量在全国居第八位。从科技经费的投向看,单位之间、学科领域之间、科技人员之间差距很大,经费过多与严重不足现象并存,并且差距有逐步扩大的趋势。据统计,有近80%的经费投向集中于省级农业科研教学单位,有近70%的经费集中于动植物育种领域,经费投向集中化的趋势十分明显。

二、我省农业科技取得的主要成就和经验体会

30年来,在省委、省政府的高度重视下,在全省上下的共同努力下,我省科技事业在恢复中发展,在改革中前进,农业科技的投入不断增加,设施条件不断改善,科技队伍不断增强,全省农业科技工作取得了令人瞩目的成就,为我省乃至我国的农业发展做出了重大贡献。目前,全省农业科技进步贡献率达52%,比全国平均水平高4个百分点,科技成果转化率达45%,农作物良种覆盖率达96%以上,畜禽良种覆盖率100%,农作物机械化程度达62%。主要成就重点体现在以下五个方面。

一是取得了一批重大科技成果。1978年全国科学大会以来,我省共取得省部级以上农业科技成果1 976项,其中国家技术发明奖21项,国家科学技术进步奖52项,全国科学大会奖16项,省部级奖励1 588项,省科学技术最高奖1项,省科学技术进步一等奖62项;培育新品种1 056个,研发新技术2 500多项、新产品3 200多个,引进3 000多份种质资源、1 000多个农作物优良品种和400多项先进技术。一批重大农业科技成果对我省甚至我国的农业发展影响巨大,在我国农业发展史上具有里程碑意义。山东省农业科学院研发的“鲁棉1号”,在全国累计推广1亿多亩^①,创直接经济效益57亿余元,1981年获国家技术发明一等奖。山东农业大学主持完成的“冬小麦矮秆、多抗、高产新种质‘矮孟牛’的创造及利用”,先后培育出小

^① 为叙述和阅读方便,本书多数以“亩”为面积单位,1公顷=15亩。

麦系列新品种 12 个,累计推广 4.58 亿亩,增产小麦 158 亿千克,获 1997 年国家技术发明一等奖。20 世纪 80~90 年代,我省培育的掖单、鲁单系列玉米品种遍布全国各地,年推广面积曾达 1 亿亩以上,占全国玉米种植面积的 1/3。登海公司培育的玉米品种连续五次创造了全国夏玉米高产纪录,创造的紧凑型玉米育种理论和超高产栽培理论为全国玉米研究和生产做出了突出贡献。中国工程院院士、山东农业大学余松烈教授创立的冬小麦精播半精播高产栽培技术,比传统栽培技术亩增产 10%~20%,累计推广面积 3.2 亿亩,增产小麦 130 多亿千克。中国工程院院士于振文教授创建的以氮肥后移为核心技术的高产优质栽培技术体系,创造出小麦大面积亩产 500 千克的高产,为实现小麦亩产由 500 千克向 600 千克的跨越奠定了坚实的基础。

二是创建了一批高水平的科技平台。伴随国家和省财力的不断增强,我省的农业科技设施条件不断得到改善。目前,全省已建立国家级科技平台 36 个,主要有我省省属高校唯一的国家重点实验室——作物生物学实验室,国家玉米、花生工程技术研究中心,国家小麦工程技术分中心,国家玉米、小麦区域创新中心,国家小麦、玉米、棉花、苹果、花生、蔬菜、甘薯育种分中心,农业部农产品质量监测中心,国家农业转基因生物安全监测中心,国家植物新品种测试中心,国家果树种质资源圃等。建设省级科技平台 35 个,主要有省级重点实验室 26 个,省级工程技术中心 19 个。总投资 10 亿多元,显著改善了全省的农业科技研发条件,有效提高了全省农业科技的创新能力。

三是形成了一批优势学科和优势领域。经过多年的发展、积累和重点建设,产生了一批优势学科和优势研究领域。山东农业大学的作物栽培与耕作学、果树学是两个国家级重点学科,先后有余松烈、束怀瑞、于振文三位教授当选中国工程院院士,奠定了这两个学科在全国的领先地位。山东省农业科学院的优质小麦、高产玉米、抗虫杂交棉、花生四大作物育种,山东农业大学的小麦、玉米、果树栽培、动物疫病防控、畜牧胚胎工程,青岛农业大学的人工模拟农药设计、真菌多糖提取与生产、加工型苹果育种,山东登海种业公司的紧凑型玉米育种与超高产栽培,烟台农业科学院的优质小麦育种,潍坊农业科学院的芦笋育种等领域,在全国优势明显,有些达到了国际先进水平。

四是培养了一支高水平的科技队伍。通过多年的引进、培养和政策扶持,全省已形成一支规模较大、结构比较合理、综合素质较高、研发能力较强的农业科技人才队伍,为全省农业科技的持续快速发展奠定了良好的人才基础。截至2007年,全省农业专职科研人员中,具有高级专业技术职务的1810人,其中,中国科学院院士2人,中国工程院院士4人,博士生导师107人。入选国家“百千万人才工程”专家8人,国家有突出贡献的中青年专家13人,享受国务院特殊津贴专家223人,“泰山学者”特聘教授岗位13个。调研中发现,随着我国经济社会的快速发展,科技环境的不断改善,科技人才的供求进入了一个新的阶段。特别在高校和省级科研单位,多年来人才培养和引进的成效尤为显现。“十五”以前,高学历、高学位人才缺少的状况基本得到缓解,一般高学历、高学位人才的供求关系发生逆转,过去用人单位之间争夺高学位(博士)人才的状况正转向人才之间竞争用人单位,用人单位具有很大的选择空间,高校、科研单位的人才引进上升到更高的层次,正转向被公认的学科领军人物。2007年,山东农业大学从国外引进的人才,有的在美国、加拿大等发达国家的高校或研发机构已任职教授,研发水平高,研发经验丰富,研发组织能力强。回国后,能很快承担国家和省的重大科技项目,占领研发制高点。

五是积极探索了多种农技推广模式。为加快农业科技的推广应用,围绕增强农技推广的针对性和有效性,积极探索新形势下农技推广的有效模式。一是以实施“丰收计划”为抓手,大力推广先进实用技术。1991~2000年,我省组织实施国家和省农牧渔业“丰收计划”329项,投入资金4000多万元,推广80多个动植物优良品种和100多项先进实用技术,累计推广面积1亿多亩,科学饲养畜禽7906万头(只),农机化技术推广550万亩,新增产值达77亿元以上。二是以农业科技示范场为依托,示范推广农业新品种、新技术。目前,全省已兴办各类农业科技示范场3000多处,引进示范新品种938个,示范推广新技术548项。三是以实施农业科技跨越计划为平台,加快重大农业科技成果的转化应用。通过跨越计划的实施,推动核心技术的中试熟化和配套技术的集成示范,加快了科技成果的转化应用。实施以来,我省共组织实施跨越计划项目19项,在小麦、玉米、花生、水稻、蔬菜、肉牛、肥料等方面大面积推广了30多项重大技术,增加农民收入4亿多元。四是以农业科技入户工程为载体,积极探索新型农技推广机制。按照

“科技人员直接到户,良种良法直接到田,技术要领直接到人”的要求,在全省 24 个县(市、区)实施了农业科技入户工程,培育示范户 2.4 万户,辐射 48 万户,主导品种和主推技术的到位率分别达到 98%和 96%。

总结回顾改革开放以来我省农业科技事业发展历程,主要有以下几个方面的经验和体会。

一是围绕生产需求选题研发是出大成果的前提。农业学科是一门应用学科,即使是农业基础研究,针对的也是农业发展中的应用问题。因此,农业科技必须紧紧围绕生产重大需求选题,研发才有价值,才可能出大成果。我省取得的重大农业科技成果无一不是解决的农业生产急需的重大问题。如“鲁棉 1 号”的发明解决了黄河中下游适宜品种问题,打破了美国“岱字棉”在我国 20 多年的垄断;“矮孟牛”的发明为我国提供了小麦育种的重要种质;山东省农业科学院育成的“济麦”系列品种解决了我省缺少优质专用小麦良种、高产与优质难以兼顾的问题。

二是农科教、产学研结合是加快农业科技成果转化的有效途径。农科教、产学研结合是促进科技与经济紧密结合的重要形式,通过农科教、产学研结合可以使研发机构及时了解生产需求,围绕生产实际选题,使推广人员和企业及时了解新的科技成果,加快科技成果的推广应用。农业科技应用性强的特点决定其农科教、产学研结合尤为重要,上、中、下游的各个环节应协作配合,有机衔接。登海种业公司依托国家玉米工程技术研究中心这一有利平台,与研发单位密切合作,以市场需求推动研发,以研发促进种业发展,取得了多项重大科研成果,有 48 个玉米品种通过审定,有 34 个品种获得植物新品种保护权,创造了巨大的经济效益和社会效益。

三是遵循农业科技特有规律是提升农业科技创新能力的关键。农业科技既受经济规律、科技规律支配,也受自然规律和生物规律的支配,受到生物生长、气候条件、资源环境等因素的制约,具有复杂性、区域性和研发周期长等特点。农业科技的特点客观要求持续稳定的投入,长期的研发积累,上、中、下游的密切配合,否则就难以出重大成果。获得国家技术发明一等奖的“冬小麦矮秆、多抗、高产新种质‘矮孟牛’的创造及利用”研究,历时 26 年,有上百名科技人员参与。

四是有效整合资源是提高科技能力和效率的重要举措。现代农业科技在学科分化、科研分工越来越细的同时,正朝着综合和联合的方向发展,科

科技与经济一体化的趋势愈来愈明显,经济的竞争已经变成科技的竞争。科技的竞争,说到底就是科技资源的竞争,谁拥有能力强、效率高的科技资源,谁就占有了竞争的主动权。我省的农业科技资源虽然比较庞大,但结构不合理,增量不足与存量不优、资源缺乏与分散浪费现象并存,严重制约着科技创新能力的提高。实践证明,在目前体制下,有效整合利用资源,促进科技资源的共享和合作,实现科技资源高效配置,是提高科技资源能力和效率的关键。

三、农业科技面临的挑战

随着经济全球化的快速推进和我国市场经济体制的不断完善,我国农业发展进入新的历史阶段,发展现代农业的伟大历史任务对科技提出了新的更高的要求。保障粮食安全、转变农业增长方式、优化农业产业结构、促进农民持续增收、提高农产品国际竞争力、缓解资源和环境的“瓶颈”制约,都迫切要求将农业增长快速转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来,加快农业由传统型向现代型、由资源驱动型向科技驱动型转变。

当前,农业科学技术已成为推动世界各国农业发展的强大动力,以生物技术和信息技术为特征的新的农业科技革命浪潮正在世界各国全面兴起,农业科学与其他自然科学、社会科学、技术科学、经济科学等学科的渗透、交融愈来愈深入。美国、日本、德国等发达国家,印度、巴西等发展中国家,近年来都在制定实施新的农业科技发展战略,抢占农业科技发展的制高点,农业科技竞争日趋激烈。分析科技发展的趋势,呈现以下四个方面的特点。

一是科技全球化趋势。科技全球化是经济全球化的重要表现形式,跨国公司生产和研发的全球化趋势显著增强,科技竞争正由区域间、省际间竞争向全球扩展。据统计,目前,全球 500 强企业中已有 200 多家在我国设立了研究与开发机构。著名的杜邦先锋、孟山都、先正达、马格兰等一批跨国公司以前不同方式进入我国农业领域。科技全球化促进了科技资源的全球配置和快速流动,为国际广泛合作提供了机遇,为我们利用国外先进技术、实现跨越式发展提供了可能。同时,我们也应该看到,跨国公司利用高新技术变相掠夺资源、高薪争夺人才、专利控制核心技术、标准设置贸易壁垒,使我国的农业科技面临的挑战比以往更加严峻。山东是沿海开放省份和农业大省,国际农产品交易量大,农业发展受国际市场和贸易的制约显著。因