

# 工程化是中国农业现代化的必由之路

## ——黑龙江省发展工程农业的经验和启示

韩贵清

(黑龙江省农业科学院, 哈尔滨 150086)

[摘要] 为努力寻求内涵扩大再生产的办法,促进全省农业生产方式转变,黑龙江省农科院借鉴发达国家先进经验,运用系统工程的方式和手段,在全国率先实施农业科技创新工程和科技成果转化工程,大力发展工程农业,促进了农业发展方式的根本转变,也为发展现代农业找到了一条切实有效的途径。全省农业科技成果转化率由2003年的30%提高到2010年的70%,优良品种覆盖率由90%提高到98%,农业科技贡献率从48.5%提高到59.5%,粮食产量由502.5亿斤提高到1 002.6亿斤,占全国粮食总产量的1/10,商品量占全国粮食商品总量的近1/3,为保证国家粮食安全做出了重大贡献。

[关键词] 系统工程;农业科技创新;科技成果转化;工程农业

[中图分类号] F303 [文献标识码] A [文章编号] 1009-1742(2011)08-0055-04

### 1 前言

黑龙江这块巨大而神奇的黑土地,是中华民族不可多得的宝贵资源。新中国成立以来,经过艰苦努力,已把黑龙江建成祖国可靠的大粮仓。但同时也付出了沉重代价,由于土地过度垦殖,全省已出现生态弱化趋势。其根本原因是农业生产方式比较陈旧,粮食产量的增加主要靠外延扩大再生产——即扩大土地耕作面积获得。

进入21世纪以来,全省上下积极探索农业科学发展之路,努力寻求内涵扩大再生产的办法,力争用较少的农业资源生产出更多更好的农产品。为促进全省农业生产方式转变,省农科院在省委、省政府的正确领导和大力支持下,积极借鉴发达国家经验,运用系统工程的方式和手段,围绕科技创新和成果转化应用两大基本任务,在全国率先实施农业科技创新工程和农业科技成果转化工程,以建立农业科技园区为载体,以兴办农业专家大院、培训农民工程为两翼,以致富项目为抓手,大力发展工程农业,不仅促进了农业发展方式的根本转变,也为发展现代化

大农业找到了一条切实有效的途径,使农业科技走进千家万户,结出累累硕果。全省农业科技成果转化率由2003年的30%提高到2010年的70%,优良品种覆盖率由90%提高到98%,农业科技贡献率从48.5%提高到59.5%,粮食产量由502.5亿斤(1斤=0.5kg)提高到1 002.6亿斤,占全国粮食总产量的1/10,商品量占全国粮食商品量的近1/3,为保障国家粮食安全做出了重大贡献。

### 2 工程化为“三农”插上科技之翼

农业是弱势产业,始终面临着自然风险、社会风险和市场风险,要提高农业抗风险能力,把它变成强势产业,就必须大力推进农业的工程化,进而实现农业的工业化和现代化。发达国家的经验表明,农业现代化的过程,就是农村城市化、农民市民化、农业工业化的过程。2003年以来,省农科院以推进农业现代化为使命,以工业化大生产的方式对发展工程农业进行了大胆探索,取得令人瞩目的成绩,积累了一些宝贵的经验,进一步加深了对发展工程农业的认识。

[收稿日期] 2011-05-30

[作者简介] 韩贵清(1954—),男,黑龙江大庆市人,研究员,研究方向为农业科技工程管理;E-mail:nkybgs@126.com

## 2.1 工程农业是一种崭新的农业生产方式

工程农业就是用工程化的手段和发展工业的方式实行农业的工厂化生产、工程化管理。发达国家在实现城市化、工业化后,以工厂化手段发展工程农业,着力推进农业生产的科技化、标准化和规范化,先后提出了精准农业、数字农业的先进理念。当前,我国农业基础仍然薄弱,发展方式还很粗放,只有大力推进农业工程化,建立健全与现代城市工业相适应的新型体制和机制,构建起先进合理的农业生产力和生产关系体系,才能有效转变传统的农村经济发展方式、落后的农业生产方式以及农民的生活方式和思维方式,加快我国农业追赶世界先进水平的进程。可以说,发展工程农业是我国农村的一场深刻革命。

## 2.2 工程农业是一条有效的农业现代化途径

中国现代化的重点、难点在农业、农村和农民。推进农业现代化是我国“十二五”时期的一项重大任务。经过30多年改革开放,我国“三农”发展取得长足进步,主要农产品产量已居世界第一。但与发达国家相比,我国农业整体水平还很落后,现代农业尚处于起步阶段。在工业化、城镇化进程中同步推进农业现代化,是“十二五”时期的一项重大任务。而在推进农业现代化过程中,只有大力发展工程农业,才能不断提高农业综合生产能力、抗风险能力和市场竞争能力。

## 2.3 工程农业是以农业科技园区为基本载体的农业模式

农业科技园区就是农业生产的工厂,其生产方式与工业生产异曲同工,从选种、耕作、培肥、田间管理、收获到储藏、加工,都有严格的标准要求,且各方面技术成龙配套,如同工厂的流水线,对农业生产流程实行工程化管理。农业科技园区又有别于一般的企业工厂,易于复制和推广,只要提供一定的条件就能实现整乡、整县甚至更大区域的推进。我院在各共建县建立县乡村三级示范园区3913个,县建科技核心示范区,乡建科技示范园,村屯建高产攻关示范田,搭建起工程农业的基本载体,成为培养新型农民即农业工人的摇篮,田间地头成为传播先进技术和致富信息的课堂。每年到科技园区参观学习的农民达150多万人次。大量新型农民的涌现,正是农业工程化的根本希望所在。同时,围绕工程农业,在每个县配套建立农业科技专家大院,院县专家混合编队,以坐班咨询和巡回指导相结合的方式直接服

务农民;针对各县主导产业发展问题,实施实用致富项目,做强主导产业,扶持壮大原料基地,推进一乡一业、一村一品;按季节、生产领域和农民需求进行“农民点菜、专家下厨”式培训。在全省67个县(市、区)创立起“四位一体”(农业科技园区、专家大院、科技致富项目、科技培训)的工程农业模式,被农业部作为十大农技推广新模式在全国推广。

## 2.4 发展工程农业实现了农业科技与“三农”的深度融合

通过院县共建、院乡共建、院村共建,推进农业科技示范园区和专家大院在全省遍地开花,实现了科技创新和成果转化的有效对接、农业科技和农业生产的深度融合,为“三农”插上了科技的翅膀,使农业朝着“标准化生产、标准化投入、标准化经营、标准化管理”的目标迈进。2010年,黑龙江省粮食产量突破1000亿斤,为保障国家粮食安全做出重大贡献。

## 3 创新是发展工程农业的源头活水

要对农业发展思路、观念、体制机制用系统化的方法进行全方位创新,着力提高农业科技创新能力和农业科技成果转化能力,保障工程农业顺利实施。

### 3.1 思路创新天地宽

2003年,在借鉴国内外先进经验的基础上,确立了开放办院的新思路。通过与80多个国家和地区及国际组织开展农业科技交流与合作,不断提高引进消化吸收再创新能力;与科研院所和大学开展联合办学、联合攻关,提高办院层次和科研水平;与各地市共建科研院所、与各县乡村开展合作共建,切实提升农业科技对“三农”工作的服务能力。为解决科研与生产、专家与农民脱节问题,首次提出并大力实施“论文写在大地上、成果留在农民家”。这是促进农业科技成果转化的新理念,即课题来源于实践、成果应用于生产、效果在生产中体现、人才在实践中成长,努力推进科技创新与生产实践相结合,使新成果、新技术和新理念真正被农民所接受,及时应用于农业生产,从而构建起从科研到生产、从生产反馈到科研的互动共赢的一体化工程农业模式。通过这一革命性的创新实践,黑龙江农科院彻底改变了封闭落后的状况,取得了可喜成绩。全院先后获得国家级和省部级科技成果奖378项,其中国家科技进步奖5项,成果应用面积占全省农作物种植面积的70%以上。

### 3.2 管理创新上水平

为适应工程农业发展,在管理上进行大胆创新。一是调整科研布局:为满足全省不同生态类型区域发展工程农业的需要,在已有 24 个研究所的基础上,新组建了畜牧、草业、农村能源、食品加工、植物脱毒苗木和大庆等 6 个分院、研究所,构建了符合省情和生态特点的新体制,强化了对区域农业的服务支撑能力。二是强化服务保障:从 2003 年起,省委省政府共拿出 2.88 亿元专项资金支持我院在全国率先实施农业科技创新工程,按产业需求建设大豆、玉米、水稻、小麦、马铃薯、畜牧等 12 个创新体系,育成各类作物新品种 345 个,推动全省农作物品种更新换代 2 次。每次更新换代使作物产量有 10% 左右的提高。例如,“绥农 28”和“合丰 50”大豆年推广面积超千万亩,玉米亩产实现吨粮,“克字号”马铃薯推广面积占全国 1/3,超级稻亩产突破 800 kg。三是搭建科技创新与成果转化平台。按照农业工程化的要求,新建了检验检测大楼、寒地植物基因银行和两座万米智能化温室等科研基础设施,综合分析检测能力达到国内领先水平,部分项目达到国际水平,实现了技术对农业全方位全过程覆盖。现在正全力推进国家级黑龙江现代农业示范区、国际农业科技创新中心和黑龙江(三亚)农作物种质创新园区的建设,努力搭建更加完善的科技创新和成果转化平台。

### 3.3 机制创新出活力

第一,优化人才机制。组建科技创新和成果转化千人核心团队,坚持科研跟着生产需求走,直接参与工程农业建设。依靠千人核心团队,按县市主导产业组成农科院专家团,与县乡农技人员捆绑成为

科技服务团,培养带动种养大户、技术能人,形成省县乡一体化农技推广万人团队网络;创办中国农科院研究生院黑龙江分院,为农业生产一线培养农业推广高端人才;启动中国农业大学并成立 22 个分院,以生产实践课程为主培养实用专业技术农民,为工程农业提供人才保障。第二,调整导向机制。以推进农业工程化为目标,坚持学用结合、以用为主的原则,扩展农业科技人才评价标准,把为农业生产服务列入晋升职称等考核体系,促进科技人员长期坚持为农业生产第一线服务。先后有 27 名科技人员因转化科技成果成绩突出,被破格晋升高级职称。第三,建立资源共享机制。农科院无偿提供科技成果,与地方、与农民共享;地方政府和农民无偿提供科研试验用地,土地资源共用;专家大院实行省县专家混合编队、轮流值班,常年驻院,及时解决工程农业发展中遇到的难题。省农科院及其在各地的研究所(分院)真正变成了农业科技的创新中心、新技术新成果引进中心、农业干部和农民培训中心、现代农业示范中心、当地动植物资源保护利用中心和现代农业发展的孵化器。第四,建立系统管理机制。黑龙江农科院在全国省级农科院中首先争取到了全系统纯公益性定位,变差额为全额财政拨款,为科研人员科技创新与服务工程农业提供了有力保障;建立院县领导负责制、省县乡专家联合攻关制、科技副县长纽带制、所长牵头负责制等一系列管理机制,协调推进农业工程;成立组织机构,在工程农业运行各阶段时段,对各项工作进行全面指导、重点检查、联合评比、推进落实;对工程农业实行目标管理,落实完成目标、时限、标准和责任人,实施量化考核及奖优罚劣。

# Engineering is the only way for Chinese agricultural modernization ——experiences and inspiration on development of engineering agriculture in Heilongjiang Province

Han Guiqing

(Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China)

[ **Abstract** ] Advanced experiences from developed countries were adopted by Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences when seeking for the solutions on expanding production and promoting transformation of agricultural production mode across the province. Methods and means on system engineering were applied by the academy, which played a leading role in implementation of agricultural science and technology innovation projects and technological transformation projects as well as promoting engineering agriculture. Not only was a fundamental change in agricultural development enhanced, but also was a practical and effective way on modern agriculture development revealed. Rate of agricultural scientific and technological achievements was raised from 30 % in 2003 to 70 % in 2010; coverage of improved varieties increased from 90 % to 98 %; agricultural science and technology contribution rate climbed from 48.5 % to 59.5 %; food production increased from 25.125 billion kg to 50.13 billion kg, accounting for 1/10 of total grain output and commodity rate accounting for 1/3 of the total amount of food in China, which was a significant contribution in national food security.

[ **Key words** ] system engineering; agricultural science and technology innovation; scientific and technological achievements transformation; engineering agriculture