

# 山西果树科技创新体系建设的本因分析与发展探索

赵彦华, 杜学梅, 贺晋瑜, 李敏生, 陶 玲, 藉艺文

(山西省农业科学院 果树研究所, 山西 太谷 030815)

**摘 要:**在简要阐述果树科技创新含义基础上,对山西省果树科技创新体系建设的发展现状进行了本因分析。建议山西省果业应深化体制改革,增强科技资金投入,强化自主创新培育新型农民;加强果业基层科技人才队伍建设,健全果业科技推广体系;提高果业成果转化率;加强果业高新技术的国际交流与合作,以提高山西省整个农业科技创新体系的运行效率。

**关键词:**山西果业;科技创新;体系;本因分析;发展探索

**中图分类号:**S 66 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)16-0177-04

“创新”概念最初于 20 世纪初由美籍奥地利经济学家熊彼特(Schumpeter, 1912)提出<sup>[1]</sup>,之后,得到不断丰富和发展并形成两大发展方向,即技术创新和制度创新。农业科技创新作为技术创新的一个重要的有机组成部分,其实质就是农业科技创新成果的创造以及向现

实农业生产力的转化。我国是农业生产国,农业是基础,其系统庞大、复杂,要使科技担当起实现农业可持续发展的重任,必须建立科技创新机制,提高农业科技创新能力<sup>[2]</sup>。而果树科技创新又是农业科技创新的一个分支,尤其在山西省,果业发展为农业可持续发展战略发挥着巨大的作用,为完善山西农业科技创新体系建设,果树科技创新至关重要。它是提高农业科技能力建设需求,提高山西省农业竞争力的重要保障,也是实现山西省农业现代化的重要途径。农业科技创新体系的研究开始于 20 世纪 90 年代后期,许多专家、学者都设想和构建并提出了自己的方案和建议。解宗方<sup>[3]</sup>从解决

**第一作者简介:**赵彦华(1977-),女,山西太谷县人,硕士,助理研究员,现主要从事科研及期刊编辑工作。E-mail: lesa1977@126.com.

**基金项目:**山西省科学技术厅软科学研究资助项目(2013041054-04)。

**收稿日期:**2014-04-25

(1. Technology Research Center of Fertilizer Engineering of Heilongjiang, The Key Lab of Soil Environment and Plant Nutrition of Heilongjiang, Soil Fertilizer and Environment Energy Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. College of Resource and Environment, China Agricultural University, Beijing 100083; 3. Experimental Training Bases on New Agricultural Technologies of Chinese Air Force, Harbin, Heilongjiang 150090; 4. College of Land and Environment, Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110866)

**Abstract:** Taking seed pumpkin as material, the effect of balanced fertilization on yield, benefit, quality and nutrient cycling of seed pumpkin was investigated in Heilongjiang province. The results showed that balanced fertilization treatments produced higher yields than CK (compared) treatment, and the yield of the best (OPT) treatment ( $N\ 55\ kg/hm^2$ ,  $P_2O_5\ 82.5\ kg/hm^2$ ,  $K_2O\ 67.5\ kg/hm^2$ ) was the highest. Yield reduction of non-fertilization nitrogen, phosphorus and potassium was about 23.1%, 19.3% and 11.1%, CK was about 32.2%. Benefit reduction of non-fertilization nitrogen, phosphorus and potassium was about 3 583, 2 681 and 1 411 RMB/hm<sup>2</sup>, CK was about 3 666 RMB/hm<sup>2</sup>. On the basis of the OPT treatment, the effect of non-fertilization N on the assimilation of nitrogen of seed pumpkin, the assimilation of phosphorus and potassium of seed pumpkin was also influenced. On the basis of the OPT treatment, non-fertilization phosphorus and potassium would effect the assimilation of nitrogen phosphorus and nitrogen potassium. It just meant balanced fertilization have an important role in the assimilation of nutrient of seed pumpkin. The agronomic efficiency and fertilizers utilization rate of nitrogen was highest. Meanwhile, phosphate could increase the content of fat and protein, and potassium can increase the content of soluble sugar and starch.

**Key words:** seed pumpkin; balanced fertilization; yield and benefit; nutrient cycling; quality

农业技术创新过程的市场失效角度出发,提出了“双轨三力模型”;许越先等<sup>[4]</sup>从整合农业科技资源的角度出发,提出新的农业科技体系应由农业科学研究创新系统、农业科技人才培养创新系统、农业高新技术产业创新系统、农业知识传播和技术推广系统等组成;单玉丽<sup>[5]</sup>认为国家农业科技创新体系建设应以政府宏观管理调控为主导;戴小枫<sup>[6]</sup>认为我国新型农业科技创新体系应以体制创新促进科技创新;霍文娟等<sup>[7]</sup>分析了我国农业科技创新面临的问题,提出了建立健全农业科技推广服务体系;柏振忠<sup>[8]</sup>在比较和分析世界发达国家美、法、英、德等建立的现代农业科技创新发展模式的基础上,提出了促进我国农业科技创新的政策建议;王树进等<sup>[9]</sup>针对我国农业技术转化出现的问题及解决措施,利用本因分析法建立了本因模式;覃肖响<sup>[10]</sup>剖析了影响我国农业科技创新的存在问题及其本因,并且建立了我国农业科技创新体系问题的本因模型,同时根据模拟方案的测算与评价提出了政策建议。上诉研究方案都是针对国家农业科技创新体系提出的,面对山西特定的农业区域,有关科技创新体系的研究甚少,仅杨雪蕊等<sup>[11]</sup>对山西太原市农业发展成就及农业科技创新发展的现状进行了探讨,提出了当前低碳经济时代下都市农业科技创新的重要对策。对于果业发展的科技创新体系建设问题还鲜见报道。为此,依据许多专家、学者的观点、建议,针对农业和农村经济发展的新阶段山西省农业科技创新,特别是果树科技创新体系建设存在的问题,找出其本因,并提出相应的发展对策。旨在进一步增强山西省果树业科技的创新能力,提高整个农业科技创新体系的运行效率。

## 1 果树科技创新体系的涵义

目前,我国农业已从传统的农业向现代农业过度,这一转变过程离不开科技创新的支撑。因而必须构建农业科技创新体系,这一体系是一个非常庞大的系统工程,由多个环节组成,而各环节之间的相互依存决定了农业科技的创新能力与成果转化能力。山西省果树科技创新体系是这个整体农业科技创新体系的一方面,是将果树技术发明应用到农业经济活动中,使农业生产要素进行重新组合,它包括新品种或新生产方法的研究开发、试验推广、生产应用和扩散等一系列前后相继、相互关联的技术发展过程。其实质就是果业科技创新成果的创造以及向现实生产力的转化。

## 2 山西果树科技创新体系建设的现状

山西作为以冶金、机械、煤炭为支柱的全国重要的

能源省,借助全省调整产业结构、实行煤炭行业整合的有利契机,出台多项优惠政策<sup>[11]</sup>,使资源型企业转型向现代农业发展的态势处于良好状态。就省会太原市而言,据 2010 年数据统计,新建的标准型果园示范园 571 hm<sup>2</sup>,挂牌的安全果品基地 10 个<sup>[11]</sup>。果农增产、增收,全省果业发展呈增长趋势。面对市场经济、现代农业发展的新形势,山西省果业生产还存在这样或那样的问题,科技创新水平还比较落后,还存在一些制约因素,果树科技创新体系还需进一步调整、扩大和发展。

### 2.1 果业科技创新体制政策不完善,创新能力不足

随着山西省市场经济体制建设的不断深入,现行果业科技体制与社会发展已严重不协调。目前,山西省果业科技创新主体是农业科研院所,还有一些是与果业生产有关的企业中的研发人员,规模相当可观,但他们却分属于不同的系统,导致机构重叠、课题重复、突破性成果少。同时,科技创新的资金投入和物资之间严重脱节,使新产品推广受阻,而且基层经济组织涣散,使得新型果业科学技术无法形成规模和体系。再加上创新市场发展的不够完善,果业服务者之间缺乏沟通和信息传递,导致果业信息渠道不流畅,果业科技需求难以及时反映,及时解决。诸如此类体制政策的不完善,最终使果业科技成果未能适应生产发展中遇到的实际问题,进而难以转化为生产力。

### 2.2 果业技术推广体系薄弱,科技成果转化率低

果业技术推广服务是果业科技进步的重要支柱,是实现果业产业化的基本保证。随着农村经济的发展变化,不少地方的农技推广部门,特别是县乡两级农技推广部门普遍存在着体制不顺、职能不清、设施简陋、人员知识更新难等诸多问题,使得科技推广服务与果农的需求脱节,果农不信任,果业技术推广服务领域和服务阵地日益缩小,处于半停滞状态。另外,果农的知识水平有限,农村整体文化素质较低,没有足够的能力来掌握和运用果业科技创新的成果,最终导致科学技术不能很好的应用于果树生产实践中。而且,在一些偏远山区,至今还有部分果农采用的是传统的种植方法,对新成果、新品种、新栽培技术和新肥料的性能等了解甚少,即使新型的科技成果推广到农村中,由于知识的缺乏往往也不能灵活运用,最终导致科技成果转化率低。

### 2.3 果业创新人力资源严重缺乏

在山西省,由于技术创新未与创新者利益结合起来,使得创新者的收益偏低,再加上果业科研部门优秀人才流失的现象频繁且队伍老化,没有足够的新型人

才。另外,资金的投入不足和条件的限制,致使基层果业科技推广人员的待遇降低,工作积极性不高,从而严重影响了果业科技创新成果在农村的推广应用。

### 3 山西省果业科技创新体系问题的本因分析

根据前面所述山西省果业科技创新体系建设存在的诸多问题及导致的后果,构建了山西省果业科技创新

体系问题的本因关系图。由图 1 可以看出,山西省果业科技体系所表现出来的终结问题分别是“自主创新不足、成果转化率低、综合性成果少、系统运行效率低、成果质量低”,同时,也指出了问题的本因,也就是目前山西省果业科技创新体系建设中存在的问题。

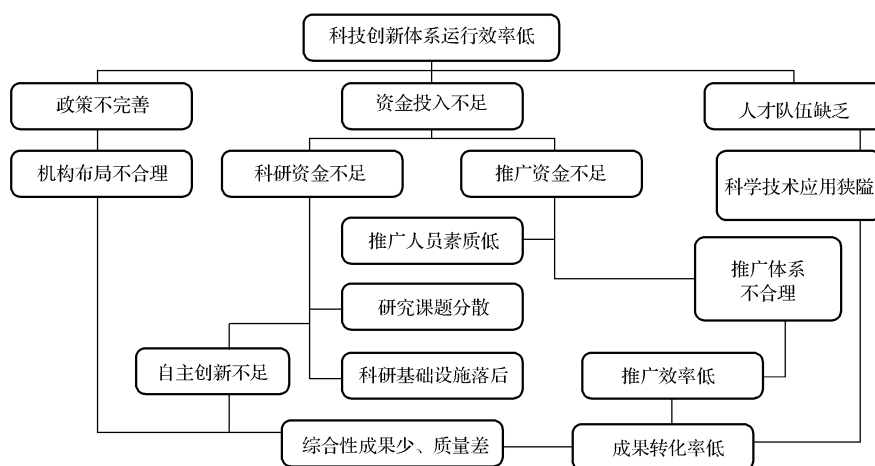


图 1 山西省果业科技创新体系问题的本因分析

### 4 山西省果业科技创新体系建设的发展探索

加快推进果业科技创新是建设山西省新农村,实现农业农村经济可持续发展的必由之路<sup>[12]</sup>,是提升山西省科技含量、增强国际竞争力的关键举措。要把节约资源、保护生态环境作为研发的立足点,按照自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的要求<sup>[12]</sup>,进一步加强果树业基础性研究,提高科技创新水平,推进山西省果业科技创新体系的建设进程。

#### 4.1 深化果业体制改革,增强科技资金投入,强化自主创新

目前在山西省,果业科技创新体制和政策还存在着许多不协调的地方,果业体制改革势在必行。要改变传统的农业方式,改变科级单位自身的认识观念和运行机制,特别是政府应加大科技的投资力度,注重科技基础设施的建设和科技服务平台建设,深入稳妥地推进果业科技体制改革,建立新型的果业科技创新体系、推广体系和成果转化体系,同时,要抓住对山西省果业经济发展具有战略性和基础性作用的重大难题,抓紧攻关,自主创新,将科研人员的技术优势与高校人才的科技创新优势相结合,把山西省果业科技创新的重点放在应用和开发方面,形成一系列自主研发的有突破性进展的重大科研成果。

#### 4.2 培育新型农民,加强果业基层科技人才队伍建设

山西省在创新人才培养方面扶持力度还不够,还应加大对果业科技创新的宣传力度,使科技创新理念深入人心,重点是制定出一整套果业科技培训计划,建立正规的果业科技培训机构,采取多层次、多渠道的形式,以科研、项目、示范基地相结合的模式培训果农,提升果农的栽培技能和科技文化素质。同时,政府还应继续加大对果业科研院所的支持力度,培养果业科技的领军人才和科技创新团队,实施技术创新与人才扶持计划,获取产、学、研合作方式的创新项目、关键技术攻关项目以及为在校大学生和高校毕业生提供科技创新项目。以项目作为基础平台,激励科技创新,以生产带动研发,以研发促进生产,满足果业发展需求<sup>[11]</sup>。另外,基层果业科技推广人员的技能培训和知识更新也是必要的,这就要求通过深化农业科技体制改革,完善科技人才评价激励机制,稳定和扩大果业科技推广和培训队伍中的业务骨干,进一步推动山西省果业科技人才队伍的建设步伐。

#### 4.3 健全果业科技推广体系,提高果业成果转化效率

果业科技推广体系是果业科技成果转化与应用的载体,直接关系到山西省果业科技水平的提高,可通过试验、示范、培训、指导以及咨询服务等,把农业科技普及应用于生产<sup>[13]</sup>。首先,要加快农村基层农业技术推广

体系的改革,建立多元化科技成果转化体系;以市、县为重点,以龙头科技企业为带头,发展农村区域科技成果转化中心。其次,建立健全科技市场网络,尤其是服务“三农”的科技信息网络平台,改进和完善农村信息基础设施建设,推进果业信息化、果业现代化,以便为果业生产提供配套服务,科学生产,科学经营。第三,运用科技手段提高资源开发利用率及能量转化率。逐步建立科研、教育、推广一体化的果业科技服务体系,鼓励果业科研院所和大专院校从事技术开发、技术咨询、技术服务,并利用果业科技中介服务机构从事品种权、代理申请、商标权代理注册、知识产权价值评估、产权转让代理等,促进果业科技创新的有序运作,提高果业科技创新成果的有效转化,实现果业增产、果农增收、农村繁荣。

#### 4.4 加强果业高新技术的国际交流与合作

我国与发达国家相比,果业科技创新能力也存在较大的差距,仅靠自主创新是很难达到国际先进水平。因此,需要自主创新和合作创新、引进创新相结合。一方面,要积极引进、消化和吸收国外的先进技术和经验<sup>[14]</sup>,进行二次创新。例如,山西省太原市就多次承办世界级的会展和比赛,进行技术交流,以形成更多的知识产权。为此,我们以果业科技博览会、果业科技成果交流会为平台,将世界各地的果业科技成果汇集在一起,提升创新理念。另一方面,鼓励有实力的果业企业到国外进行开发,加强国际间信息交流与产业合作,并建立果业高新技术信息库,关注国际动态,以便促进山西省果业的发展和果业科技的创新。

#### 参考文献

- [1] 彭宇文,吴林海.我国农业科技创新问题的研究[J].上海经济研究,2006(11):55-60.
- [2] 刘亭,郭涛,李博文.新农村建设下我国农业科技创新研究[J].安徽农业科学,2011,39(35):22077-22078.
- [3] 解宗方.农业科技创新的双轨三力互动模型[J].科研管理,1999,20(4):107-111.
- [4] 许越先,许世卫.建立农业技术创新体系 提高农业技术创新能力[J].中国农业科技导报,2000(2):68-71.
- [5] 单玉丽.农业技术创新体系及运行机制的探索[J].福建农业科技,2004(3):45-48.
- [6] 戴小枫.深化农业科技体制改革,加快建设国家新型农业技术创新体系[J].科技导报,2004(9):35-37.
- [7] 霍文娟,李仕宝.我国农业科技创新存在的问题及对策[J].农业科技管理,2006,25(2):7-8.
- [8] 柏振忠.世界主要发达国家现代农业科技创新模式的比较与借鉴[J].科技进步与对策,2009,24(26):39-41.
- [9] 王树进,张景顺.应用本因分析法研究农业技术政策[J].农业技术经济,2003(5):6-9.
- [10] 覃肖响.我国农业科技创新体系问题的本因分析[D].南京:南京农业大学,2006.
- [11] 杨雪蕊,关海玲.低碳经济时代下太原市都市农业科技创新研究[J].科技与产业,2012(4):99-103.
- [12] 杨中柱.新农村建设中农业科技创新面临的问题与对策[J].产业与科技论坛,2009(11):42-45.
- [13] 李丽莎.农业科技创新体系综述[J].安徽农业科学,2012,40(9):5722-5724,5726.
- [14] 吴定富.大力推进保险创新做大做强保险业[J].管理世界,2004(6):1-3.

## The Cause Analysis and Exploration of the Development of Shani Fruit Science and Technology Innovation System

ZHAO Yan-hua, DU Xue-mei, HE Jin-yu, LI Min-sheng, TAO Ling, JI Yi-wen

(Pomology Institute, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Taigu, Shanxi 030815)

**Abstract:** After briefly describing the meaning of fruit trees on the basis of scientific and technological innovation, the development status of fruit trees in Shanxi province science and technology innovation system were analyzed; It recommend Shanxi fruit industry should deepen reform, strengthen science and technology funding, strengthen independent innovation nurture new farmers; strengthen citrus grassroots talents team building, improve the fruit industry science and technology promotion system; improve fruit industry transformation rate; strengthen international exchanges and cooperation in high-tech fruit industry in order to improve the operating efficiency of the entire Shanxi agricultural science and technology innovation system.

**Key words:** Shanxi fruit industry; technological innovation; system; cause analysis; exploration of the development