

# 中国苹果产业技术创新及推广研究的若干关键问题

王 静<sup>1</sup>, 霍 学 喜<sup>2</sup>

(1. 贵州财经大学 资源与环境管理学院, 贵州 贵阳 550025; 2. 西北农林科技大学 西部农村发展研究中心, 陕西 杨凌 712100)

**摘 要:**推进苹果生产技术创新及推广既是中国政府及苹果优势产区长期关注的重大科学技术问题和战略决策问题,也是新阶段转变中国苹果发展方式、提高苹果技术装备密集化程度和苹果产业效益的关键领域。该文结合中国苹果产业技术创新及推广的现实情况,重点剖析了当前苹果产业技术创新及推广研究中应关注的关键问题。

**关键词:**苹果产业;技术创新及推广;关键问题

**中图分类号:**S 661.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)12-0161-03

改革开放以来,随着苹果生产技术的引进、新品种的研发及推广,中国苹果生产已经完成以种植面积扩张为主要特征的外延型发展阶段,并进入和正在经历以改

进质量、提高单产、提高效率为主的内涵发展阶段。该阶段,推进苹果生产技术创新及推广、扩散成为转变中国苹果生产方式、提高苹果技术装备密集化程度和苹果产业效益的关键。为此,中央及苹果优势产区地方政府出台了一系列相关政策,推进苹果产业领域的科技体制改革,引导科技及服务资源整合,推动科学研究、工程技术创新、推广服务发展。但是在农业科技体制改革及转型过程中,中央政府与地方政府的产业科技政策之间,

**第一作者简介:**王静(1984-),女,博士,研究方向为区域经济发展。  
E-mail:jingzi7777@163.com.

**基金项目:**国家现代农业产业技术建设专项资助项目(CARS-28)。

**收稿日期:**2014-03-13

- [8] 鲍士旦. 土壤农化分析[M]. 北京:中国农业出版社,2000:30-56.  
[9] 南京农业大学. 土壤农化分析 [M]. 2 版. 北京:农业出版社,1991:19-107.  
[10] 关松荫,沈桂琴,孟昭鹏,等. 我国主要土壤剖面酶活性状况[J]. 土壤学报,1984,21(4):368-381.  
[11] 戴伟,白红英. 土壤过氧化氢酶活性及其动力学特征与土壤性质的关系[J]. 北京林业大学学报,1995,17(1):37-40.  
[12] 曹慧,孙辉,杨浩,等. 土壤酶活性及其对土壤质量的指示研究进展[J]. 应用与环境生物学报,2003,9(1):105-109.

- [13] 王聪翔,闻杰,孙文涛,等. 不同保护性耕作方式土壤酶动态变化的研究初报[J]. 辽宁农业科学,2005(6):16-18.  
[14] 鲁向晖,隋艳艳,王飞,等. 保护性耕作技术对农田环境的影响研究[J]. 干旱地区农业研究,2007,25(30):66-72.  
[15] 张为政. 作物茬口对土壤酶活性和微生物的影响[J]. 土壤肥料,1999,3(5):12-14.  
[16] 高秀君,张仁陟,杨招弟. 不同耕作方式对旱地土壤酶活性动态的影响[J]. 土壤通报,2008,39(5):1012-1016.

## The Feature of Soil Enzyme Activities With Different Crops and Soil Nutrient in the Plateau Region

LI Wen-feng, FANG Cui-cui, NIU Yu-hao, HUO Ying-zhi

(Department of Resources and Environment, Tibet Agricultural and Animal Husbandry College, Linzhi, Tibet 860000)

**Abstract:** Taking soil which growing different crops in as material, using the method of field sampling and chemical analysis, the catalase, urease, sucrase activities and the vertical distribution of these soil enzyme activities in wheat, barley, cole and corn at high altitude were studied, the correlation of the three soil enzyme activities and the soil physical and chemical properties were analyzed. The results showed that: the soil enzyme activities of four kinds of corps decreased with the soil depth increasing, and soil urease activities in the corn were the highest, it showed that metabolic capacity of soil nitrogen was higher. Indicators of soil nutrient and soil enzyme activities in the study were positively correlated, the activity of the catalase and urease and soil organic matter content was significantly positively correlated.

**Key words:** plateau region; crop; soil enzyme activities; soil nutrients

不同技术创新及推广供给主体行为之间,以及苹果种植户与各类技术创新及推广服务供给主体行为之间存在冲突和矛盾,导致政府行为与市场调节之间的关系扭曲及条块分割。涉果企业的过度功利性行为、苹果种植户专业合作社(即果农专业合作社,下同)的功能太弱等因素,严重影响了苹果产业技术市场的有效性 & 配置效率。另一方面,现行苹果产业技术市场中的各类技术创新及推广主体行为及其效果如何,苹果产业技术市场的运行效率高低等,均可以通过苹果种植户在技术市场上的选择行为及其经济效益表现出来,即苹果种植户的技术选择行为及其经济效益评价,是研究和评价我国苹果产业技术管理体制效率、技术市场效率、公共政策效率的关键环节。因此,现从苹果产业技术市场供求关系视角入手,研究苹果种植户技术选择行为及其经济效益,是探索提高我国苹果产业技术创新及推广效率的突破口,也是研究改进我国苹果产业技术管理体制效率、技术市场效率、公共政策效率的突破口。

### 1 苹果产业技术创新及推广经济评价是理论界关注的重要领域

将传统苹果产业改造为现代苹果产业是“十一五苹果产业发展规划”的首要任务,也是中央建立国家现代苹果产业技术体系的主要目标。而科学技术创新是衡量现代苹果产业发展状况的重要标志,也是苹果产业结构转换与升级的推动力,构成苹果产业发展与苹果种植户收入增长的重要源泉。在苹果产业由外延扩张发展向内涵发展的转型过程中,受到产业间和区域间要素禀赋差异和经济发展特定阶段政策诱导,苹果产业技术创新具有产业差别化和区域适应性的特征,即不同产品及生产环节的技术结构和不同地域的苹果产业技术市场呈现差异性。

苹果作为高价值农产品(high value products, HVP),相比粮食等大宗农产品而言,其劳动力价值凝结度高,苹果产业技术进步呈现劳动密集型特点。因此,在传统农业阶段,提高劳动使用的密集度,不仅有助于解决农村就业、增加农民的收入,而且有助于提高资本、土地等稀缺要素的使用效率。但在农村劳动力向城镇地区、非农产业领域持续、大规模转移背景下,劳动力价格变化及人工成本上升,将诱导苹果产业技术创新偏向于提高劳动生产率。由于城镇化、工业化、苹果产业现代化推进程度存在地域差异,致使作为苹果产业技术进步主要载体的苹果产业技术市场,在结构及功能方面呈现地域多元化趋势。在这种变化趋势中,苹果产业技术创新导致了要素流动,尤其是劳动力发生转移,使得苹果产业技术创新与苹果产业发展、苹果种植户效益的关系复杂化。因此,苹果产业技术创新及推广经济评价,是促进中国苹果产业结构升级、推动苹果产业转型过程

中的重要研究课题。

### 2 苹果种植户技术选择行为研究是技术创新及推广经济评价的微观基础

终端生产者的技术选择作为技术进步过程中的一个关键因素,是技术需求能力及技术能力发展的重要标志,在技术创新和技术变迁过程中起着重要作用<sup>[1]</sup>。中国苹果种植户技术选择行为正在发生深刻的变化,表现为苹果种植户技术选择逐步演变为能够根据要素相对价格变动和产品市场供求变化自主决策的多元化行为<sup>[2]</sup>。推动这种变化的动因主要来自两方面:一是苹果作为商品化和市场化程度高的高价值农产品,其生产经营过程主要受市场调节,随着产业结构调整、产品市场和要素市场机制完善,以及城乡居民对食品安全的关注度提高,在竞争导向和效率驱动下,苹果种植户的技术选择行为呈现出对现代生产要素的市场化配置整合趋势;二是在现有技术应用以行政推动为主导的苹果产业技术市场中,苹果种植户技术选择行为面临着要素成本约束和市场扭曲制约问题。这是由于技术创新及供给信息与技术需求信息间缺乏有效对接,导致供给型的苹果产业技术市场忽视了苹果种植户(即苹果产业技术终端需求者)在要素市场和产品市场调节下产生的技术需求。也就是说,在苹果技术结构转型过程中,以经营粮食种植为主的生产转向附加值高的苹果专业化生产的小规模苹果种植户,在其资源禀赋条件下对技术进行认知-采用的环节中,受到苹果产业技术市场的影响和约束。而已有的以行政主导的技术创新及推广体系为代表的苹果产业技术市场与现代苹果市场体系和生产要素体系的日益分离,加重了苹果种植户采用技术的成本。当技术采用的边际成本超过其边际收益时,苹果种植户将不会选择该技术。

由此可见,通过苹果种植户技术选择行为研究,可以有效解释中国苹果产业技术创新的规律和特征,有效揭示苹果产业技术推广的经济效果,进而揭示中国苹果产业技术市场的有效性。因此,围绕苹果种植户技术选择行为开展研究,是探索中国苹果产业技术创新及推广经济评价的微观基础。

### 3 苹果产业技术市场是技术创新及推广经济评价的中观基础

苹果生产技术创新,不仅依赖于以苹果种植户为主的微观生产主体的生产要素禀赋结构变化,还与技术市场特别是苹果产业技术市场紧密联系。20世纪80年代以来,中国苹果优势产区技术创新及推广体系针对不同的区域条件,依托苹果产业科技创新与示范基地,围绕“节本、提质、增效”的可持续发展目标,通过培育推广优势品种,规范优质高产栽培技术和果园管理技术,以及

培训苹果种植户专业化生产技能,为中国现代苹果产业技术体系的建立奠定了良好基础。苹果优势产区社会化技术服务体系建设也随着苹果产业的发展壮大而逐步形成规模,围绕苹果产业链,开展水利、农机、科技、储运、信息和市场营销服务。

但是,从现有苹果产业技术创新及推广体系运行的实践来看,政府主导的苹果产业技术创新及推广体系具有垄断特征,其推广运行机制的行政倾向性强、计划经济特色明显,但市场导向性弱、技术市场机制及价格机制扭曲。而且,政府主导的公益型技术创新及推广体系对以涉农企业主导的商业型技术创新及推广体系具有排斥性,对果农专业合作社等组织的科技创新及推广体系具有领导和控制性。因此,无法完全遵循市场机制进行技术创新,以及为市场提供有效的技术供给,即存在技术服务效率低、供需不匹配等市场失灵问题,导致矮砧集约栽培技术等现代技术进步缓慢<sup>[3]</sup>,进而对苹果种植户技术选择行为产生影响与制约。此外,随着市场经济体制不断完善,以果农专业合作社为代表的组织模式创新,要求在技术创新方面实现技术集成传递、知识技能内部共享和生产作业同步等功能,由于果农专业合作社与社员之间的技术服务模式为公共性、公益性服务,合作社内部具有非市场交易特征,其技术服务效率也会对苹果种植户技术选择行为产生重要影响。

由此可见,包括苹果种植户的自组织创新在内的苹果产业技术创新及推广供给主体行为,与苹果种植户的技术选择行为之间存在复杂的关联、互动、反馈等效应。因此,迫切需要从理论与实践上从苹果产业技术市场供求关系视角,揭示技术创新及推广供给主体行为对苹果种植户技术选择行为的影响机理,进而为改进苹果产业技术创新及推广经济效果评价研究奠定基础。

#### 4 苹果种植户技术选择行为研究是探索改进苹果产业技术市场效率的前提

根据该建设项目下设的功能研究室之一的苹果产业经济研究室在全国优势产区及主产地的 22 个试验站

观测数据,苹果种植户生产费用及成本受物质费用和人工成本上涨的影响而持续上升,2012 年总生产成本为 5.30 万元/hm<sup>2</sup>,比 2010 年上涨 13.80%。其中,全国苹果优势产区投入的平均物质费用为 3.0 万元/hm<sup>2</sup>,比 2011 年上涨 14.5%。其中河北省的秦皇岛、山东省的青岛和云南的昭通,达到 4.5 万元/hm<sup>2</sup>;涨幅最大的是山西省的临汾与东北寒地,与 2011 年相比分别上涨 1.3 倍和 1.0 倍;全国苹果优势产区投入的平均人工成本为 2.4 万元/hm<sup>2</sup>,比 2011 年上涨 12.8%。人工成本最高的地区为山东省的烟台,达到 4.2 万元/hm<sup>2</sup>;涨幅最大的是陕西省的铜川,与 2011 年相比上涨 33.3%。苹果种植户是苹果生产技术的最终采用者,是吸收和接纳苹果科技的主体或终端用户。在这种要素投入区域化差异的变化趋势中,苹果种植户技术选择产生偏向性,进而其效益产生差异性。因此,迫切需要从苹果产业技术市场供求视角进行苹果种植户技术选择行为研究及其效益评价,识别苹果种植户技术选择过程中面临的成本约束和技术供给扭曲机理。这是改进苹果产业技术市场效率,提高苹果科技成果推广效率的重要前提。

以上几方面的分析表明,从苹果产业技术市场供求关系视角,建立苹果种植户技术选择行为理论体系和分析评价体系,并研究苹果产业技术市场中的技术创新及推广供给主体行为对苹果种植户技术选择行为的影响,可以识别苹果种植户生产技术选择的决策过程及存在的问题;从而为现有苹果产业技术市场的服务效率,矫正苹果产业技术市场的错位和扭曲环节,改进苹果产业技术市场的有效性,以及促进苹果种植户效益与苹果技术创新及推广之间实现有效对接,提供科学依据。

#### 参考文献

- [1] 安同良. 中国企业的技术选择[J]. 经济研究, 2003(7): 76-84.
- [2] 霍学喜,王静,朱玉春. 技术选择对苹果种植户生产收入变动影响—以陕西洛川苹果种植户为例[J]. 农业技术经济, 2011(6): 12-21.
- [3] 李丙智,韩明玉,张林森,等. 我国矮砧苹果生产现状与发展缓慢的原因分析及建议[J]. 烟台果树, 2010(2): 1-4.

## Key Issues on Technology Innovation and Extension of Apple Industry in China

WANG Jing<sup>1</sup>, HUO Xue-xi<sup>2</sup>

(1. College of Resource and Environment Management, Guizhou University of Finance and Economics, Guiyang, Guizhou 550025; 2. Center for Western Rural Development, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100)

**Abstract:** Promoting technology innovation and extension has become the key field in transformation of apple industry development patterns with high-tech and high-yield, and also become the critical scientific and strategic issues that the government and dominant production zones concerned about. Some key issues on technology innovation and extension of apple industry in China also were discussed.

**Key words:** apple industry; technology innovation and extension; key issues