

# 农业相关企业科技创新情况调查与创新对策研究

## ——基于Z省S市的调查研究

蒋燕 (浙江农业商贸职业学院人事处, 浙江绍兴 312088)

**摘要** 为进一步了解S市农业相关企业科技创新现状,通过对S市78家涉农企业进行了调查研究,发现近几年农业相关企业的科技创新投入不断加大、自主研发机构数量不断增长、科技自主创新能力得到了加强,初步呈现了多元化科技创新的局面。但是也存在着科技人才缺乏、投入不足、平台偏少、体制不够完善等问题,在此基础上提出了一些提高农业相关企业科技创新能力的建议措施。

**关键词** 农业相关企业; 科技创新; 对策

**中图分类号** F323.3 **文献标识码** A

**文章编号** 0517-6611(2019)20-0255-03

**doi**: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.20.069



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

### Investigation and Methods of Scientific and Technological Innovation in Agricultural Enterprises—Investigation and Research Based on S City of Z Province

JIANG Yan (Zhejiang Agricultural Business College, Shaoxing, Zhejiang 312088)

**Abstract** In order to understand the present situation of scientific and technological innovation of the agricultural enterprises in S city, 78 agricultural enterprises in S city have been investigated and studied in recent years. It is found that the scientific and technological innovation investment of agricultural enterprises has the following characteristics: the number of innovative investment has been increasing, the number of R&D institutions has been increasing, and the ability of scientific and technological innovation has been continuously strengthened, initially showing a situation of diversified scientific and technological innovation. However, there are also the following problems: lack of scientific and technological innovation talents, insufficient investment, too few platforms, and inadequate systems. Therefore, some suggestions and measures to improve the scientific and echnological innovation capabilities of agricultural enterprises were put forward.

**Key words** Agricultural enterprises; Scientific and technological innovation; Countermeasure

党的十九大报告指出,要加快建设创新型国家,建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系,促进科技成果转化<sup>[1-2]</sup>。我国在《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》中也提出“要加快建立企业为主体、市场为导向、产学研用紧密结合的技术创新体系。充分发挥企业在技术创新决策、研发投入、科研组织和成果转化中的主体作用”<sup>[3]</sup>的要求,Z省S市围绕农业增效、农民增收原则,大力开展现代农业创新体系建设,在全省农业现代化建设进程综合评价中,居地(市)前几位。涉农企业紧跟时代不断发展,推进科技创新,在生产经营中,不断推广科技应用覆盖面,取得较好的生产效益。

为了进一步了解S市农业相关企业科技创新现状,S市科技局采取现场访谈和发放问卷的形式,对2013—2015年,在S市的各县(市、区)农业和社会发展领域实施科技项目情况,部分涉农企业基本销售情况、科技创新与技术推广情况进行了全面调查,同时还在当地县(市、区)科技部门的陪同下,赴下属5个地区的代表性企业进行了实地走访,了解涉农企业在科技创新过程中取得的成绩和遇到的困难。受S市科技局委托,整理了统计数据,在查阅文献资料基础上,并进行分析,为S科技部农业相关企业的科技创新规划及相关政策提供第一手资料。

### 1 农业相关企业科技创新调查对象介绍

涉农企业就是在涉及农业领域的生产和经营的企业。

**基金项目** 2019年绍兴市哲学社会科学研究“十三五”规划社科研究基地专项(135J107)。

**作者简介** 蒋燕(1981—),女,浙江诸暨人,副研究员,硕士,从事职业教育研究。

**收稿日期** 2019-07-15

通常有4类:①提供生产资料和服务的农业生产企业;②农产品生产企业;③农产品加工企业,主要指农产品初级加工企业;④农产品流通企业,即农产品运输和销售企业<sup>[4]</sup>。此次调查选取了S下属县(市、区)78家农业相关企业,主要涉及茶叶、农机、农药肥料、林业、器械、水产、农产品加工、畜牧业、养殖及加工、种植及加工等领域,调查企业处于发展不同阶段,年销售收入最少的120万元,最多的7.97亿元,期间从几百万到几亿元不等<sup>[5]</sup>,应该说,它能够真实有效地反映农业企业科技创新的现状。

### 2 农业相关企业科技创新调查分析

农业相关企业科技创新是指农业生产、农产品加工、农业生产服务、农业生产资料生产等农业产业化经营,以及进行农产品投资开发、应用和推广新技术和新产品,以促进农业企业经营规模。

#### 2.1 取得的成就

**2.1.1 科技创新投入不断加大。**调查的整体情况来看,S市3年企业年研发投入分别为20.6亿、22.3亿、26.9亿元,销售收入为81.4亿、83.2亿、95.7亿元,技术开发投入占产品销售收入的比重分别为2.53%、2.68%、2.81%,企业年利润为4.7亿、6.1亿、8.05亿元,利润上升幅度为30.2%、32.3%。数据表明,企业在每年科技投入量保持增长的势态下,销售收入逐年上升,年利润增长幅度较大,科技创新效果开始体现。

在走访考察中,涉农企业意识到科技创新在当前发展中的重要性,根据企业自身当前经济及资源现状,不断增加科技创新投入,利用技术改造劳动力成本。如某食品有限公司加大实验室投入,车间的自动生产线产值有较大提升;某饲料股份有限公司调整企业经营结构的过程,异地新建到新区

重点投入研发流水线,逐渐建立科研团队力量,实施技术储备制度。

**2.1.2 科技自主创新能力有增强。**农业相关企业将研发能力的提升作为内部推动力,促进创新驱动型发展,提升行业核心竞争力。调查显示,涉农企业科技项目立项数总数为331项,平均每个企业立项数为4.2项。获得411项国家发明专利,平均每家企业5.3项。企业积极通过项目研究、专利发明等科技创新手段,加强公司主导产业、名牌拳头产品的技术提升,通过培育新产品新品牌,以获得长远的发展。

在调查中,特别是一批经济运行情况较好、具有较强的综合实力和技术创新能力的农业产业化龙头企业,他们还高度重视科技的投入,承担了重大科技项目,成为具有自主知识产权、自主品牌和不断持续创新能力的创新型企业。同时也带动了周围中小企业。如某农机制造有限公司是国家级高新技术企业、Z省百家最具投资价值中小企业、Z省农业科技企业,拥有自主知识产权,拥有专利20余项专业生产高性能插秧机等农业机械,致力于研发步行式插秧机,专业技术与世界领先技术同步。

**2.1.3 企业自主研发机构数量增加。**S市共建有123家省农业科技企业和76家省农业科技研发中心。调查中的78家企业中建有企业研发中心的有69家,3年增加了11家,增长率为9.1%,这些研发中心中属省级农业科技研发中心的就有39家,占全市总数的近50%,企业年销售额1000万元以上,拥有农业科技研发的专职技术人员中心10人以上。在经济实力不断增强的前提下,农业相关企业进一步巩固科技研发基础,完善企业科技体系,加大对设备、人员和专门研发场所的投入,从事适用技术研究、农业技术新品种和新产品的开发。

农业企业不断增加研发机构的实力,充分发挥自主科技创新的强大功能,有专业硕博、中高级技术人员的研发团队,与Z省农业科学院和Z大学全面合作,建立了农业类院士专家工作站、良种繁育技术公共科技创新平台、畜牧业类外国专家工作站、博士后工作站等专门研究平台,在品种资源保护、品种改良、笼养研究与推广、精深加工生产线建设等方面取得了较大突破,积极有效推动地区禽类产业的发展。

**2.1.4 初步呈现多元化科技创新的局面。**目前涉农企业逐步形成了一个以企业为主体,内部自主创新、合作创新与外部引进创新相结合的科技创新局面。

在自主创新上,农业企业依托S市创建的重点农业实验室、国家级和省级工程技术研究中心及其他农业相关的国家或省部级科技创新合计数研发的科技创新平台,进行自主研发。如某控股集团有限公司在产业上多元发展,创新生产和经营方式,自2002年来重视科技创新和研发,创新研发罐装出口相关技术,把企业与科技相结合,带动农业产业化和地方的产业创新。

在合作与创新方面,企业利用S市科技部门派出的科技指导员、科技特派员和团队组成桥梁。与高校、科研单位、农技推广部门等部门开展产学研合作,建立了长期、稳定的科

研协作关系。如某农业开发有限公司与省农科院建立合作关系,每年支付一定资金,农业专家适时开展蔬菜种植技术指导,新品种研发、指导建设蔬果示范基地等,在不断创新发展下,企业被评为区农业十强企业、市重点农业龙头企业,市高新技术企业省农村科技示范户、省农业科技型企业。

在引进与创新方面,企业在现阶段缺乏自主科技创新能力,通过引进新产品和新技术,提高企业的技术竞争力,扩大企业产品的市场占有率。在接受调查的农业相关企业中,共引进568各新品种,以提高企业的市场竞争力。共推广和应用了538项新技术,每个企业平均推广7.5项。企业正在逐步发挥科技成果应用和推广的主体作用,有效促进了行业内科技的发展。

## 2.2 存在的问题

**2.2.1 科技创新人才缺乏。**企业要成为科技创新的主体,拥有的人才数量与质量十分关键,没有科技人才的聚集和科研成果的研发,科技就缺乏可持续发展。参加调查的农业相关企业职工总人数13756人,其中大专以上学历3365人,占员工总数的24.5%,学历结构中大部分为专科,本科以上人员较少,研究生和博士生更是寥寥无几。农业推广体系人员也存在知识老化、断档、专业技术人才不足等现象,其中养殖及加工、种植及加工类涉农企业由于规模小、地理位置偏远、工作环境条件较差,人才吸引力差,流动率也较高。

在发达国家,企业拥有的科技创新人才数量一般达到整个社会科技创新人才数量的70%左右,而美国表现更为突出,从事科研开发的80%科学家和工程师在企业<sup>[6]</sup>。我国大多数农业科技创新人才集中在高校和研究机构,企业科技人数远远落后于发达国家,与国家百千万人才相似的高水平农业科技创新人才极少,是制约企业技术创新能力提升的重要因素,农业相关企业的科技创新人才严重短缺。

**2.2.2 科技创新投入不足。**科技创新投入在政府的拨款和管理下,虽然已经调整和变革,但根本制度没有发生实质性变化,就现阶段,农业科技创新主要来源于高校和科研机构<sup>[7]</sup>。研究表明,经济发达国家的农业科研投入结构还是以政府投入为主<sup>[8]</sup>。以S市科技部门为例,虽重视农业科技创新,加大了对农业科技的经费投入,3年来各县(市、区)投入“三农”科技经费12461万元,占科技经费总额15.5%,科技计划项目总补助项目经费为6017万元,农业类项目经费补助为1288万元,占总比的21.4%,投入占比偏少。

另外一个科研投入主体——农业相关企业科技创新资金也严重不足。发达国家农业科研经费占农业生产总值的比重为3%~5%,世界平均水平为1%<sup>[9-10]</sup>,农业高新技术企业的R&D经费要达5%以上,才能体现农业企业科技创新资金投入的相对优势<sup>[11]</sup>。上文中对涉农企业科技创新投入情况的调查分析中已经有显示涉农企业的R&D经费要占企业产品销售收入2.67%,与之比还存在一定差距。此外,农业高校和科研机构科技投入年增长幅度小,成果转化和示范推广投入比例也相对较低。

**2.2.3 农业科技创新平台偏少。**目前农业科技服务体系、农

业科技试验示范推广基地体系以及农业科技队伍网络体系平台建设尚未完善。科技对农业生产的投资效率低,农业科技成果转化有限。在调研过程中发现,涉农企业在实施国家、省重大的科技计划项目、星火计划重大专项建设,缺乏政府的引导和有效的组织。像茶叶生产加工、蔬果基地等需要有更多的创新平台在产业基地建设、销售方式和渠道方面进行拓展和创新。当前 S 市农业科技创新平台总体呈现的是数量少、层次低的现象。

除了农业企业拥有较少的农业科技推广平台外,农、林、牧、渔农业科技推广机构之间长期缺少联系、各自为阵,缺乏合作,农技人员在技术交流、科技成果展示、经验推广、资源共享上也存在短缺现象,导致了农业科技创新体系缺乏,农业科技推广服务能力不强等状况。

**2.2.4 创新体制不够完善。**农业科技管理部门存在职能错位、相互脱节等问题。目前农业企业科技创新管理部门包括管理科研经费的科技部门、管理科技经费的财政部门、管理科技转化、推广和应用的农业部门。各政府部门之间缺乏有效协调,在科技创新体系上,没有系统整合机制,导致不符合农业科技创新规律的盲目分割现象,S 市就存在多头管理、重复建设、投资效率低、力量分散等现象。

政府缺乏有效的科技创新保障激励机制。农企负责人担心技术创新周期长和风险高等因素,只顾当时的短期收益,轻视科技的自主创新、技术储备,直接采用成熟技术引入的方法影响了科研人员积极性和企业科技创新的主动性。政府对技术市场的监管规范力度不够,对知识产权保护力度不强。没有得到有效的保护,就得不到应有的经济分成。当地科研单位和大学、农业科研院所对农业企业的积极性也就不高。校企合作结合不够紧密,缺少协作,没有形成共同的对接点和利益链。长此以往,科技创新没有持续积累,企业失去核心竞争力。

### 3 提高 S 市农业相关企业科技创新能力的对策建议

在新常态下,进一步提高 S 市的涉农企业科技创新能力,促进区域农业和农村经济发展,促进农业农民增收,具有重要的战略意义的。

**3.1 树立企业科技意识,建立科技创新机制** 涉农企业应摒弃外部技术创新的“拿来主义”习惯,放远眼光,不拘泥于眼前利益,要改变过度依赖科研院所、高校等现象,明确自身的科技创新的主体地位,依靠科技人才,加强技术积累,重视自身研发力量的培育。要树立创新的理念,除了产品的技术创新外,涉农企业更要在人才培养、内部管理、人事制度、分配激励制度上有创新,真正建立科技创新的长效机制。

**3.2 建立科技创新人才队伍,加强引进培训力度** 做好人才资源的培养、发掘和利用工作。一是要注重引进各层次的人才,政府部门要增加农业类高层次人才引进的比例,以科技项目为载体,创建农业科技创新团队;多渠道引进涉农专业的大学生服务农业行业,增加农技科研推广队伍活力,做好信息技术、互联网+时代的农技推广工作;二是要加大对现有的人才队伍的培训力度,要在农业技术推广、农业企业经营

管理、农村产业服务等方面加大培养力度,推进现有的农业企业员工、骨干人才、高端人才的分层分级培训,优化科技创新氛围。三是要建立人才激励管理机制,突破原有的评价体系,勇于创新,合理分配,创新成果产生的经济效益与所得报酬挂钩,保护创新人员的知识产权<sup>[12]</sup>。

**3.3 加大资金投入力度,支持科技创新工作** 农业企业科技创新投入不足是一种普遍的现象。政府相关部门要切实宣传和落实国家扶持农业产业化重点、龙头企业的税收优惠政策,并根据实际所需加大扶持力度。管理部门之间要加大统筹协调,对符合优势产业布局、具有明显科技优势和发展前景的农业产业化龙头企业,要能重点关注和优先重点扶持。积极推进科研项目经费后补助工作方法,鼓励能围绕国家战略进行发展,按照市场需求进行先行投入的企业,开展研发项目,按照中央文件提出的“先研发、后补助”思路,尝试多种投入转变方式。

**3.4 加强与大学、科研院所的协同创新,提高科技创新的竞争力** 要加强企业与农业院校、科研院所的联系合作,产学研协同作用应该得到紧密和实质性的转变。要进一步提高农业企业的科技实力,提高农业科技成果转化。科研院所、高校等的科技创新或研发的产品必须符合市场需求,开展的科技研究必须是企业真正需要解决的问题,并且可以使企业实际投入生产经营的。鼓励涉农企业与科研院所、高校合作,探索产学研合作,“收益共享、风险分担”,为今后企业科技人员引进、科技成果储备,自身研发机构能力的提升,奠定良好的基础。

**3.5 搭建科技创新新平台,加快自主创新能力建设** 一是建立网上农业科技成果交流及展示平台,政府机关通过对历年来扶持的农业项目的科技成果登记和信息共享,购买大型公司的先进技术和配方服务、吸引涉农企业、高等院校、科研机构间的技术、创新成果展示等方式,加快技术扩散,减少重复科技创新投资。举办科技成果交流研讨,开展咨询诊断、制定创新方案服务,应用技术的示范和推广工作。二是建立科技创新专家库平台。将全市的院士专家工作站、博士后工作站、农村专业技术协会、农村区域成果转化中心、企业科技指导员、科技特派员、来自农业相关大学的企业技术指导员,科学技术专家的信息录入农业专家库中。如果农业相关企业稀缺而不能引进人才,企业就可以从中找到并建立一个创新成果交易及服务的网络平台。三是推进创新与创业结合的平台。服务与支持农村创新实体的创业活动,有效引导创业投资基金、风险投资基金等,创新财税金融支持方式,探索农业科技园区、派出农村科技特派员单位等具有创业功能组织的潜力,开展工作扶持,建设孵化器、创业基地,为科技创新提供坚实保障。

### 参考文献

- [1] 字军,金艳昭,邵靖雯,等.票据服务中小企业融资模式研究[J].时代金融,2018(32):171-174.
- [2] 苏州.基于多维分层的产学研合作绩效评价模型研究[J].南京理工大学学报(自然科学版),2018,42(6):747-755.

一体”的实践教学平台。以学促产、以产促教,实现人才培养、成果产出和社会效益的链式结合。与园艺行业企业签订订单培养协议,深度挖掘学生潜能,有效对接岗位需求,最大化地提升学生的就业能力。

**2.5 专兼结合<sup>[10]</sup>,打造高水平教师队伍** 围绕专业建设目标,重点以专业带头人核心,培育和构建学术梯队;以学术带头人重点,带动学术团队骨干教师的培养和成长;瞄准专业骨干,通过在职学位进修、出国进修和访问、科研经费支持、重点项目申报、人才引进及激励政策等措施,创造条件促使师资队伍的整体实力得到提升<sup>[11]</sup>。采用校企合作“三进”办法,教师进企业顶岗锻炼,企业(骨干、项目、标准)进课堂,学生进入企业生产一线。校企联合组建一支专业知识扎实,实践技能熟练、能实战的教师队伍,保证其实践能力和对行业发展状况的了解,以实现人才培养与市场需求的对接;构建一支数量充足、结构合理、多学科交叉、产学研融合的师资队伍。

### 3 取得成效

**3.1 产教融合,形成“1234”应用型人才培养模式(图1)** 以需求为导向,创新产学研协同的园艺专业应用型人才培养方案;对接产业升级,优化专业课程体系;与园艺行业企业签订订单培养协议,深度挖掘学生潜能,有效对接岗位需求,最大化地提升学生的就业能力。建立岗位能力培养1个中心,校企合作、工学结合2种手段,园艺植物生产、园艺产品贮藏加工、农企经营管理3类课程,产教协同、学研协同、研教协同、学用协同4种协同的“1234”应用型人才培养模式。

**3.2 引企入教,实现教学与生产“零距离”对接** 引企驻校、引校进企,创建“校内场地和校外基地相结合、实验中心与科研平台相结合、学生创新创业基地与科技园区相结合”的“产教一体”的实践教学平台。以应用型人才培养为目标,采取“请进来”和“走出去”的双重策略,构建一支数量充足、结构合理、多学科交叉、产学研融合的师资队伍,打造“专兼结合”的高水平教师队伍。将实习实训与地方企业生产有机结合,形成实训与实习相结合、实习与就业相结合的校企互动模式。

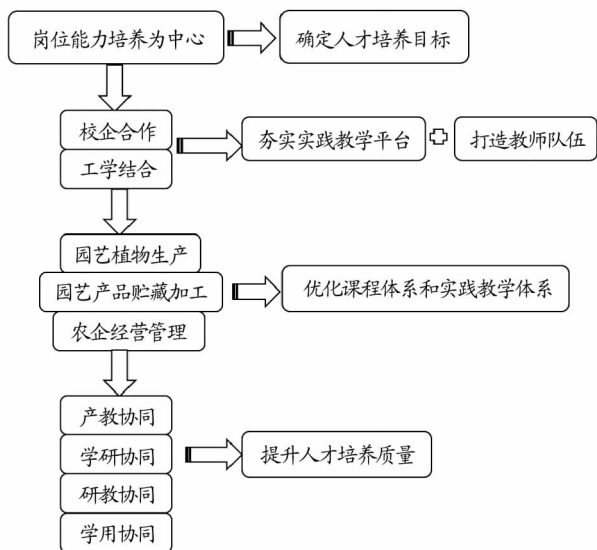


图1 园艺专业“1234”应用型人才培养模式

Fig.1 “1234” applied talent training mode for horticulture major

### 参考文献

- [1] 农业部.农业部关于印发《“十三五”农业科技发展规划》的通知:农科教发〔2017〕4号[A].2017.
- [2] 吴粉蓉.我国园艺产业的现状和发展前景[J].现代园艺,2012(6):24.
- [3] 国务院办公厅.国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见:国办发〔2017〕95号[A].2017.
- [4] 丁淳.职业技术学院学生“工匠”精神及培养途径研究[D].吉首:吉首大学,2018.
- [5] 黄景容.论职业教育的主要矛盾[J].职业技术教育,2018(30):38-41.
- [6] 陈立万,向春荣,谢昆.论地方转型高校应用型教师能力的提升[J].教育与职业,2015(22):81-83.
- [7] 娄娟,杨帆.“政、产、学、研、用”协同培养园林专业应用型人才的探索与实践[J].西南师范大学学报(自然科学版),2013,38(4):166-168.
- [8] 王迎尉,郭国法.基于校厂一体的职业教育产教融合协同育人实践[J].现代职业教育,2018(31):136-137.
- [9] 徐永清.基于CDIO人才培养模式下的旅游职业教育研究[J].河南教育(职成教),2018(12):43-45.
- [10] 罗涛,刘相菊,杨帆,等.“合格+”卓越园林专业实用技能型人才培养模式改革研究[J].西南师范大学学报(自然科学版),2018,43(9):185-192.
- [11] 徐梅.以实训基地为重点 推进高职创新型人才培养模式改革:以自动化专业为例[J].晋城职业技术学院学报,2013(6):31-33,49.
- [12] 林友华.充分发挥科技成果评价在提升农业企业技术创新能力中的作用[J].农业科技管理,2014(3):68-71.
- [13] 何利辉,庭庭如.农业科技投入的国际比较及中国的对策(上)[J].世界农业,2003(1):9-11.
- [14] 张银定.我国农业科研体系的制度变迁与科研体制改革的绩效评价研究[D].北京:中国农业科学院,2006.
- [15] 陆海波,李国杰,肖珂.希伯来大学农学院支持以色列农业科技创新的经验[J].世界农业,2011(8):76-79.
- [16] 郭来滨.加快向集成创新和自主创新转变:黑龙江垦区龙头企业技术创新体系建设的思考[J].农场经济管理,2008(1):49-50.
- [17] 袁宇,傅建祥.山东省农业科技创新主体研究[J].科技与经济,2014(5):30-34.

(上接第257页)

- [3] 中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见[A].2015.
- [4] 张正河.我国涉农企业科技创新问题研究[J].农产品加工(创新版),2012(3):14-18.
- [5] 刘同山,张云华.涉农企业科技创新现状调查与对策建议:以四川广元市为例[J].南方农村,2014(1):40-45.
- [6] 杜金沛.广东农业企业科技创新的困境及其政策扶持的机遇与挑战[J].广东农业科学,2010(12):223-226.
- [7] 袁宇,傅建祥.山东省农业科技创新主体研究[J].科技与经济,2014(5):30-34.