

陆建珍,徐雪高,汪翔.我国农业科技成果转化的现状、问题及对策[J].江苏农业科学,2021,49(17):238-242.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2021.17.042

我国农业科技成果转化的现状、问题及对策

陆建珍,徐雪高,汪翔

(江苏省农业科学院,江苏南京 210014)

摘要:农业科技成果转移转化具有地域性特征明显、受众类型多样、成果转化周期长、不确定性和风险大和基础性
与公益性突出等五大特征。当前我国农业科技成果转移转化工作取得了重要的进展,但同时农业科技成果有效供给
不足、农业科技成果价值不高、农业科技成果有效需求不足、成果转移转化机制不顺、农业科技推广体系不完善等问题
仍然存在。结合国内探索实践经验,笔者提出应当从科技创新体系、转移平台体系、示范推广体系、转化支撑体系等4
个方面着手改进,进一步促进我国农业科技成果转移转化与应用。

关键词:农业科技成果;转移转化;对策建议

中图分类号:G311 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2021)17-0238-04

改革开放40年来,我国农业科技进步明显,大幅提高了土地产出率、劳动生产率和资源利用率,为农业农村经济发展作出了巨大贡献。2017年,我国农业科技进步贡献率达到57.5%,标志着我国农业已经逐步从资源依赖型转化为科技驱动型。随着我国农业发展进入了新阶段,对农业科技成果的需求发生了重要转变。从宏观角度看,农业产业转型升级需要加快农业科技成果转化应用。现代农业产业体系、生产体系、经营体系的构建涉及农产品生产、加工、运输、销售等所有环节,这些单个环节水平和三大体系总体水平的提升均需要农业科技成果转化来实现。从微观角度看,农业生产经营主体变化,我国新型农业经营主体已成为农业生产经营的一支重要力量。与传统农户相比,新型农业经营主体生产更加规模化、专业化、集约化,对新品种、新技术、综合性技术解决方案等的科技需求内容更加精准,需求程度更加旺盛、支付意愿更加强烈,同时也对农业科技成果提出了更高要求,以往“先创新、再转化、再应用”的成果转化应用模式已不能适应。因此,在新的农业科技市场需求形势下,如何创新农业科技成果转移转化机制,加快农业科技成果转化应用,通过创新驱动发展,对于加快推进农业供给侧结构性改革,强力支撑乡村振兴

兴具有重要意义。

1 农业科技成果转移转化的特征

与一般的科技成果相比,农业科技成果具有如下显著特征:

1.1 地域性特征明显

相较于工业和第三产业等,农业生产、农业科技成果转化的地域性特征最为特殊和鲜明。中国幅员辽阔,不同地域范围农业生产的气候、土壤、地形地貌、水文等自然条件和社会经济发展水平等社会条件差异显著,导致各地主栽品种、种植制度、栽培方法、经营模式、产业链模式等复杂多样,进而导致对农业科技成果的需求内容和形式不同。

1.2 受众类型多样

当前中国从事农业生产和经营的主体,既有从事分散劳作和家庭承包经营的传统农民,也有诸多新型生产经营主体如专业大户、家庭农场、专业合作社、农业龙头企业等,以及“企业(公司)+农户”“企业(公司)+基地+农户”“企业(公司)+协会+基地+农户”等多种组合类型。农业生产经营主体的多元化带来农业科技成果转化受体的多元化。

1.3 成果转化周期长

农业生产具有周期长、季节性强的特点。由于农业科技成果从研发到转化贯穿农业生产始终,因此同样具有较长周期性。以新品种的选育和推广为例,从种质资源收集、评价、整理开始,进行基础材料创新和种质创制工作,再到加代选择、材料测配、筛选试验、品比试验,形成具有稳定性状、可推

收稿日期:2021-03-13

基金项目:江苏省软科学项目(编号:BR2018071);国家现代农业(甘薯)产业技术体系建设项目(编号:CARS-10-B23)。

作者简介:陆建珍(1988—),女,江苏兴化人,博士,助理研究员,主要从事农业经济管理方面的研究。E-mail:ljjz@jaas.ac.cn。

广的组合或品系就需要7~8年甚至更长的时间,如果再按照中国现行的品种审定制度开展区域试验、生产试验,又需要3~4年时间才能予以审定,之后才能予以大面积推广,转化周期达10年以上。

1.4 不确定性和风险大

农业生产受多方面影响,包括自然条件、生产方式、市场因素、政策因素等。如极端的自然环境会使农业生产面临自然风险,市场经济中的价格波动、需求变化等使农业面临价格风险和市场风险。相较于工业和第三产业,农业生产复杂性高、脆弱性强、可控性低,农业科技成果转化与推广相应地也面临更高不确定性和较大的风险性。

1.5 基础性与公益性突出

农业是人类生存所依赖的最基本产业,相较其他产业,具有生存保障作用,基础性地位突出。中央一号文件已连续16年聚焦“三农”问题,就是在不断地强调农业的基础性地位。世界主要发达国家均对本国农业发展给予倾斜支持与保护,实行农业补贴等多种政策。目前,中国经济社会发展也已到了工业反哺农业的阶段,农业生产的社会效益目标越来越显著。因此,农业科技成果转化相应地也具有突出的基础性与公益服务性特点。

2 我国农业科技成果转移转化的现状

2.1 我国农业科技成果转移转化取得的成效

2.1.1 农业科技研究成果处于全球领先 《中国农业农村科技发展报告(2012—2017)》显示,中国农业科技论文与专利申请总量全球领先。论文方面,2014—2016年间,我国农业基础研究逐渐受到应有的重视,农业领域论文数量、质量逐年攀升,3年累计发表SCI论文49 704篇,被引21 8205次,总量、总被引频次、Q1期刊论文发表量和高被引论文发表量等多项指标均位列全球第2,论文质量受到国际同行和高级别刊物的一致认可,中国农业科技论文国际影响力逐年攀升。专利申请方面,2014—2016年,我国农业发明专利申请量和近5年技术发展增速均为全球第一,园艺、饲料与肥料、种植与播种技术等多个领域相对技术优势排名世界第一。进入全球前50重要专利权人排名的机构数量高达16家,其中中国科学院和中国农业科学院分别为第2名和第4名^[1-2]。

2.1.2 农业科技成果转化取得长足进步

2017年科技部联合财政部对全国376家研究开发

机构和高等院校开展科技成果转化进行年度分析评估。376家科研单位中,涉及农业类科学研究工作的共计76家,占约20.0%。包括农业类高校12家、各类农、林科学院及其下属科研单位49家,其他专业性涉农研究所15家。2015—2016年间,农业类科研单位科技成果转化合同收入为38.1亿元,平均每年约19亿元,较2014年科技部《中国科学技术发展报告》公布的农业科技成果转移转化资金16.2亿元增加2.8亿元,环比增长17.3%。从几类农业科研单位的分类情况来看,各类农、林科学院及其下属部门是农业科技成果转移转化中的主力军,他们贡献了50%以上的农业科技转化成效。中国水产科学院、中国农业科学院兰州兽医所、南京农业大学、江苏省农业科学院、湖南省农业科学院等5家农业类科研单位为全国农业科技成果转移转化工作前5^[2]。

表1 各类农业科研单位科技成果转化金额(2015—2016年)

| 单位类型 | 金额 (万元) | 比例 (%) |
|---------|------------|-----------|
| 高校 | 102 948.72 | 27.03 |
| 农林科学研究院 | 209 105.39 | 54.89 |
| 其他 | 68 866.85 | 18.08 |
| 总计 | 380 920.96 | 100.00 |

2.1.3 农业科技进步贡献率显著提升 截至2017年,我国农业农村整体科技水平提升显著。《中国农业农村科技发展报告(2012—2017)》公布的数据显示:2017我国农业科技进步贡献率达57.5%,较2012年上升3个百分点,同时取得了一批突破性成果,如禽流感疫苗、超级稻、转基因抗虫棉等。农业良种供给水平和覆盖水平大幅提升,主要农作物基本实现良种全覆盖,其中自主选育品种占95%;畜禽水产供种能力不断加强,畜禽品种良种化、国产化比重逐年提升,其中奶牛良种覆盖率达60%。农业机械化水平不断提高,生产经营方式创新改良,统计数据显示,截至2017年底,我国农作物耕种收综合机械化水平达67%,稻鱼稻蟹稻虾等种养循环新模式在各地大量涌现^[1-2]。农业高新技术产业不断壮大,全产业链科技开发取得新进展,带动农村新产业新业态蓬勃发展,有效推动农村一二三产不断深度融合,进一步促进乡村振兴战略实施。

2.1.4 公益性农技推广体系建设有力推进 由于公益性农业技术成果的外部性,市场在这一类农业技术成果的推广中是失灵的,需要政府通过行政手段,搭建推广平台,提供公共服务和公共产品。新

中国成立以来,经过70年的发展,目前我国政府公益性农技推广体系已经逐步形成了以国家、省、市、县、乡为主体的五级推广机构,其中县(乡)两级农业技术推广部门是推广体系的主体。2017年7月,农业部办公厅发布了《关于做好2017年基层农技推广体系改革与建设有关工作的通知》,对我国农技推广部门的基层农技推广服务水平、先进适用技术、农业科技示范服务平台、农业科技试验示范基地等提出了更为明确的要求。

2.1.5 市场化主体积极参与农技推广工作 针对一些能够产生较高经济效益的农业科技成果,其推广的实际主体往往由市场承担。参与农技推广工作的市场化主体包括产前主体和产中主体两大类。产前主体主要指农业生产资料生产、销售企业,如化肥、农药、饲料、兽药生产企业等。产中主体主要指农业产业化组织、农业合作社、家庭农场等贯穿农业生产的农业产业化组织和新型经营主体。我国现有农资生产、流通主体主要包括供销系统、中农、中化代表的大型农资流通央企,民营农资流通企业以及生产企业。出于增效的目的,农业经营主体积极采纳应用新品种、新技术,并在与农户的合作过程中,充分利用合作机制与自身功能,使技术落地推广。农业龙头企业和农业合作社通过“企业+农户”“企业+基地+农户”和“合作社+农户”等组织形式,与农户开展覆盖产前、产中、产后的深度合作。与农业科技推广相关度较高的内容有集中供应良种与生产资料,集中农田改造与设施装备升级、统一的植保服务、农机联合作业服务等等,同时为农户提供必要的技术指导。家庭农场对表现良好的新技术采纳意愿更高,是农业新品种、新技术最直接最有效的下游接受体。同时家庭农场等在带动小规模农户改进生产技术、提高机械化水平,降低成本等方面也发挥了核心作用。

2.2 我国农业科技成果转移转化存在的问题

2.2.1 农业科技成果转化率有待提高 目前,我国农业科技成果很多,但是真正能转化为现实生产力的成果占比不高,对农业生产需求的满足能力有待提升。供给方面,我国每年面世的农业科技成果有6000~7000项,但实际转化较少,成果的转化率仅为30%~40%^[3]。例如截至2017年年底,山东省农业科学院共申请发明专利2322项,已授权967件,授权率约为41.6%^[4]。需求方面,我国除大宗粮、棉、油等主要农作物育种外,超过50%的生猪、

蛋肉鸡、奶牛良种,超过90%的高端蔬菜花卉品种主要依赖进口,超过70%的高效化肥和几乎全部的高端农药等基本上由国际资本掌握,70%以上的先进农产品加工成套设备依赖进口^[5]。

2.2.2 农业科技成果价值不高 当前,我国农业科研单位普遍存在专利价值不高的现象。根据全国农业科技成果转移服务中心官方网站公示信息,2017年11月10日至2021年2月22日期间成交的68项农业科技成果合同总金额7050万元,平均成交价103.68万元。其中成交价50万元以内的成果共45个,约占成交总量的2/3,成交价100万元以上的项目仅有9个,占比仅为13.23%(表2)。

表2 2017年11月10日至2021年2月22日全国农业科技成果转移服务中心成交情况统计

| 成交价 (万元) | 数量 (个) | 占比 (%) |
|-------------|-----------|-----------|
| ≤10 | 7 | 10.29 |
| 10.1~50 | 38 | 55.88 |
| 50.1~100 | 14 | 20.59 |
| 100.1~500 | 8 | 11.76 |
| >500 | 1 | 1.47 |

注:数据根据全国农业科技成果转移服务中心官方网站成交信息整理。

2.2.3 农业科技成果有效需求不足 家庭联产承包责任制已经实行了近40年,这一制度的实施在当时有效地促进了农民生产积极性,提高了农业生产效率。但随着时间的推移,中国农业所面临的内外环境均发生了巨大的变化,户均不足0.5hm²的经营规模对农业科技进步造成了一定程度的制约。小规模农户受制于生产惯性,依靠生产经验,对新品种、新技术接受的愿望不强。由于规模小,农业科技成果的增效总量不高,加上技术应用可能面临较高的前期投资,小农户对新成果的接受能力不高。数据显示,尽管近年来我国在各级政府的大力引导下,各类新型经营主体发展迅速,但是利基研究院发布的《我国土地流转市场现状分析报告》显示,2017年前我国仍有约65%的耕地处于传统小农经营模式,限制了农业科技成果的市场空间。

2.2.4 成果转移转化机制不顺 当前,农业科技成果信息沟通机制尚未建立,缺乏一个高效宣传和精准转化的平台和一支既熟悉市场又具备科研素养的专业化成果转化服务队伍,供求信息不对称现象突出。某些农业科研单位品种、论文、专利看似“井喷”“供大于求”,但同时很多企业还直呼技术太少、

“吃不饱”。同时,农业科技成果的利益共享机制有待进一步完善。2015年,国家对促进成果转化法进行修订,旨在建立符合科技创新规律和市场经济规律的科技成果转移转化体系,指导科研院所加速成果转移转化。近年来某些农业科研单位,尤其是省级农业科学院积极推动科技成果转化收益分配改革,以期通过合理公平的分配制度设计,调动科技人员积极性,更好地推动科技创新和促进科技成果转化为现实生产力。但成果收益分配存在科技成果权益界定不清,缺乏科学评价不同岗位人员在成果创新与转化中的贡献比例,难以科学进行利益分配。

2.2.5 农业科技推广体系不完善 我国农业科技推广涉及的推广主体包括政府部门主导的农业科技推广体系、供销系统,具有政府背景的大学与科研机构,纯商业或个人性质的农业龙头企业、农业合作社、新型经营主体等等。虽然主体众多,各推广主体分工不明确,职责定位不清晰。按照西方经济学基本原理,政府主导的农技推广部门应当主要负责公益性农业生产技术的推广工作,重点解决该领域市场失灵问题,而经济性农业生产技术推广工作则应当重点交给市场,政府部门的职责是制定、完善和监督实施市场交易制度。但是当前我国农技推广过程中,存在政府部门对经济性农技推广干预过多和对公益性农技推广责任转移的双重问题^[6]。如由政府主导的农技推广站的工作职责包括对农业生产新品种、新技术的引进、试验、示范和推广等,供销系统的职责范围同样包括对重要农业生产资料、重要农产品及其他商品的生产、经营、储备进行组织、协调和管理。

3 进一步促进我国农业科技成果转移转化与应用的对策建议

3.1 加快建立需求导向、分工协作的科技创新体系

建立健全以市场需求为导向的协同创新转化应用体系,重视成果转化的产前工作,充分了解市场需求,促进产学研向产学研转变。以企业为创新主体,支持有条件的企业建设国家技术创新中心、国家重点实验室等科创平台,支持企业与相关高校、科研院所联合设立新型研发机构或中试熟化基地,鼓励企业面向社会开展技术难题竞标,聚集众人智慧有方向性地共同开展技术研发、标准制定、成果应用等工作^[7]。要明确中央、省级和市县科研机构的创新角色定位,要分类整合区域农业科技创

新机构和资源,对区域农业科研机构实行统一管理,构建“一盘棋”的科技创新体系。建立现代农业产业技术体系、创新联盟、创新中心三位一体的创新平台,汇集农业科研院所和企业各方面的创新资源,优势互补、专业协作,实现农业产业全链条、研究开发全过程的集成优化创新。^[8]

3.2 加快建立数据齐全、信息共享的转移平台体系

不断强化全国农业科技成果转移服务中心和省(市、县)农业科技成果转移平台建设,鼓励高校、科研院所建设一批专业化的技术转移机构。加快制定农业科技成果信息采集、加工标准与服务规范,加强推动各平台间数据资源的互联互通与信息共享,建立一个覆盖全国的农业科技成果转化平台网络体系。要积极探索丰富平台功能,不断完善平台运营机制,确保平台运转顺畅。推进平台与社会专业机构合作,加工整理成果信息,打造集成化的农业科技成果包^[6],推进农业科技成果的集成化利用。广泛组织开展农业科技成果发布会、网上展示、成果推介、路演等线上线下结合方式搭建宣传展示平台,促进农业科技成果的交流与发布,加大农业科技成果的精准化对接和转化。重点在有条件的高校科研院所推动建设一批示范引领性的技术转移机构或平台。

3.3 调整优化服务小农、重点突出的示范推广体系

我国国情决定,小农户生产将长期存在。要健全基层农技推广体系,积极探索基层农技推广机构与科研机构合并运行,坚持“一主多元”,支持各类社会力量参与农技推广,加快公益性农技推广服务方式创新,全面实施农技推广服务特聘计划,进一步加强农业重大技术协同推广。在全国范围内开展农业科技成果转移转化示范区创建工作,建设一批政策先行、机制创新、交易活跃、运行顺畅的农业科技成果转移转化先进典型,形成一批可复制、可推广的经验做法。充分发挥示范区的辐射带动作用,促进农业科技成果的跨区域转移和创新资源开放共享,带动周边区域乃至全国范围的农业科技成果转移转化。深化农业科技人员职称制度改革,系统破除“唯学历、唯资历、唯论文”倾向,对长期在基层一线从事推广工作的人才,适当放宽条件限制。

3.4 不断强化全方位、立体化的转化支撑体系

要落实促进农业科技成果转化的各项政策法规,研究制定出台新的配套扶持政策,在金融、法律、税收等方面重点支持,形成较为完备的促进农业

罗莎莎,刘德娟,李晗林. 福建省县域经济效率时空演化分析[J]. 江苏农业科学,2021,49(17):242-247.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2021.17.043

福建省县域经济效率时空演化分析

罗莎莎,刘德娟,李晗林

(福建省农业科学院农业经济与科技信息研究所,福建福州 350003)

摘要:运用 Malmquist 指数法,对福建省县域经济发展效率进行测度,分析其 2008—2018 年的时空变化,同时结合探索性空间数据分析手段(ESDA),进行县域经济发展效率的空间关联性和差异性分析。结果表明:研究期内,福建省县域全要素生产率在一定范围内呈波动变化,县域间的差异性则是先缩小后扩大。全要素生产率进步的主要原因是技术进步,其次是规模效率的提高。福建省县域全要素生产率之间存在高度的空间自相关性,各县域之间经济发展关联性较强,存在明显的空间溢出效应。福建省各县域之间的经济发展差异,主要是由于不同的地理环境、资源禀赋而形成的产业方向、等方面的影响。

关键词:县域经济;全要素生产率;ESDA;时空演化;福建省

中图分类号: F127 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2021)17-0242-06

县域经济以农业农村发展为主体,发展县域经济是解决“三农”问题的切入点,在推进农业供给侧结构性改革和新型城镇化发展、促进乡村振兴方面发挥了举足轻重的作用。当前,工业化、城镇化是主要发展

方向,提升全要素生产率是发展县域经济的关键。

全要素生产率(TFP)越来越受到国内学界的重视,研究深度和广度也不断提高,主要以全国性^[1-6]、区域性(省域、城市群)^[7-15]为主。例如,郭庆旺等对 1979—2004 年中国的全要素生产率进行了估算^[3];周鹏等以浙江省为例,研究了区域经济增长技术效率的差异^[7];孙威等基于 DEA 模型对中国资源型城市的效率及其变化进行了研究^[9];王贺封等基于 DEA 模型和 Malmquist 生产率指数对上海市开发区用地的效率及其变化进行了研究^[13];任世鑫等研究了中原经济区城市效率的时空格局演变^[14];李宁等对吉林省县域经济效率时空格局演化进行了

收稿日期:2020-07-06

基金项目:福建省属公益类科研院所基本科研专项(编号:2019R1033-7,2019R1033-5);福建省农业科学院农业政策与乡村发展创新团队项目(编号:STIT2017-2-7)。

作者简介:罗莎莎(1990—),女,福建龙岩人,硕士,研究方向为区域发展、农业农村发展。E-mail:luoshasha315@163.com。

通信作者:刘德娟,博士,副研究员,研究方向为农业经营管理、日本农业。E-mail:1611249095@qq.com。

科技成果转化的政策支撑。鼓励引导众创空间、农业科技企业孵化器、民间投资机构等共同组建孵化投资基金,为成果转化应用提供资金支持。充分重视专业化、复合型转移人才培养工作,依托骨干企业和农业科研院所,建立一批科技成果转移转化人才培养基地,加快打造一支专业背景强、懂法律法规、知识产权、经营管理、商务谈判等知识的成果转化团队,形成农业科技成果转化的专业队伍支撑。大力发展农业科技成果转化服务业,推动市场调查、法律咨询、知识产权交易等机构参与并提供全方位、专业化服务支撑。

参考文献:

[1]蒋建科. 我国农业科技贡献率达 57.5%,农业发明专利申

请量全球第一[J]. 中国食品,2018(20):173.

[2]科学网. 我国农业科技整体水平与发达国家差距明显缩小[EB/OL]. (2018-09-20)[2019-01-30]. <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2018/9/417897.shtm>.

[3]张姣芳. 农业科技成果转化的问题及对策分析[J]. 集体经济,2011(4):74-75.

[4]唐研,张煜,孔庆富,等. 基于专利信息的机构分析研究——以山东省农科院为例[J]. 智库时代,2018(20):74-79.

[5]中国经济形势分析与预测课题组. 中国经济前景分析:2012年春季报告[M]. 北京:社会科学文献出版社,2012.

[6]袁伟民,陶佩君. 我国政府公益性农技推广组织架构优化分析[J]. 科技管理研究,2017(22):109-115.

[7]科技部通报科技成果转化成效和下一步重点工作部署[J]. 中国科技产业,2017(3):52-54.

[8]吉林省人民政府. 吉林省乡村振兴战略规划(2018—2022年)[J]. 吉林农业,2019(5):8-16.