

柏宗春,孟洪,李梦涵,等.国内外农业科技成果转化模式及现状分析[J].江苏农业科学,2020,48(12):302-306.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.12.059

国内外农业科技成果转化模式及现状分析

柏宗春¹,孟洪²,李梦涵²,蔡彦虹²

(1.江苏省农业科学院人事处,江苏南京 210014; 2.农业农村部科技发展中心,北京 100021)

摘要:农业科技是农业发展的推动力,要振兴我国农业和农村经济,当务之急是抓好农业科技成果的广泛应用,使之尽快转化为现实生产力。笔者深入分析了我国农业科技成果转化的主要模式,梳理了包括美国、法国、荷兰、日本、以色列等世界主要发达国家农业科技成果转化的典型模式及经验,总结了国外农业科技成果转化模式的特点及对我国的借鉴,从优化农业科技成果供给和熟化机制、加强科技成果转化人才培养、完善创新创业、兼职兼薪制度、强化政策落实、加强数据分析和战略研究等方面,提出了我国农业科技成果转化在当前及今后一段时期的政策建议。

关键词:农业;科技成果;转化问题;模式;对策

中图分类号: F323.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2020)12-0302-05

加快农业科技成果转化,提高农业科技进步贡献率,既是农业科技发展的应有之义,也是推动现代农业发展迈上新台阶的迫切需求。当前,我国社会经济发展已进入新时代。无论是实施乡村振兴战略,还是实现农业农村高质量发展,均对农业科技提出了更新、更高的要求。

改革开放以来,中央先后制修订了《中华人民共和国专利法》《中华人民共和国合同法》《中华人民共和国科学技术进步法》《中华人民共和国促进科技成果转化法》等法律,建立并发展技术市场,支持民营科技企业、科技企业孵化器、高新技术产业开发区、生产力促进中心的创办与发展,实行高新技术企业税收优惠政策,并在制约科研机构放活、人才放活和成果放活的体制机制障碍等方面持续获得突破,推动了我国科技成果转化工作,并取得

得了明显成效。但在我国现阶段农业科技成果转化过程中,由于转化周期长、信息不对称、成果质量参差不齐、成果价值评估难、契约度不高、制度限制等因素,我国农业科技成果转化工作还存在成果转化源头不强、风险投资机制不健全、缺乏专业转化队伍的建设、转化收益分配不平衡、基层农技推广体系不健全等很多问题,与世界农业发达国家相比,还有较大差距^[1]。

目前,针对国内农业科技成果转化模式及现状的研究主要通过转化模式的总结、成果转化效率的分析、相关法规政策研究等方式,总结农业科技成果转化存在问题,并提出相应的对策建议。张立峰通过构建模型对我国农业科技成果转化模式进行理论分析,探讨建立适应新世纪农业经济发展的转化模式,以加速农业科技成果转化,实现科技与经济的紧密结合^[2]。张艳华基于农业科技成果转化的公共产品性质,提出由政府来主导其供给,对促进农业科技成果转化进行了深入探讨^[3]。肖娴通过对2008—2013年农业科技成果转化资金项目数据分析,对我国现阶段农业科技成果转化效率进行研究^[4]。刘文华从政策法规存在的主要障碍层面对保障我国农业科技成果转化机制运行的法律法

收稿日期:2019-07-11

基金项目:农业农村部科技发展中心委托课题(编号:NKFZX20180530)。

作者简介:柏宗春(1981—),男,江苏扬州人,博士,副研究员,主要从事农业科研管理研究。E-mail: vipmaple@126.com。

通信作者:蔡彦虹,农艺师,主要从事农业科技管理研究。E-mail: cyh0610@sina.com。

[6] 戈兴成. 共享经济背景下农村物流体系建设[J]. 物流科技, 2018, 41(9): 82-84.

[7] 曾倩琳. 融合视角下我国物流产业系统成长的协同研究[J]. 统计与决策, 2017(1): 51-55.

[8] 曹园. 共享经济下天津鲜活农产品共同配送模式的研究[J]. 中国储运, 2018(9): 97-100.

[9] 许评, 仲伟来, 王闻环. 镇江市农产品冷链物流体系建设SWOT分析[J]. 安徽农业科学, 2014, 42(19): 6407-6409.

[10] 明惠. 互联网环境下我国农村果蔬冷链物流发展模式研究[J]. 农村经济与科技, 2018, 29(6): 67, 103.

[11] 彭晓辉. 我国农村第三方物流网络资源整合路径及运营模式研究[J]. 农业经济, 2016(12): 82-84.

规作系统性研究,梳理当前相关法规政策的要点和缺陷,强调我国农业科技成果转化过程中政策法规体系建设的必要性^[5]。林青宁等分别对农业科技成果转化存在的问题及现状、农业科技成果转化模式、农业科技成果转化机制、农业科技成果转化绩效评价、农业科技成果转化率等方面进行了研究^[6-7]。杨帆立足于我国农业高校科技成果转化率不高的现实问题,通过对其现状的分析,总结出了在当前体制下存在的问题,并针对这些问题,提出了对策建议^[8]。

对国外农业科技成果转化模式的研究主要集中于美国、法国、荷兰、日本等农业科技强国,通过对这些国家的农业科技成果转化模式发展历程、实施方式、组织特色、取得成果等方面进行分析,总结其成功经验。通过对美国“三位一体”模式、法国“农业组织主导”的多元推广模式、日本官民协同推进的“双轨推广”模式、荷兰政府主导的综合推广模式等农业发达国家农业科技成果转化模式产生的历史背景、组织机构、运行方式和推广内容等进行分析,总结这些模式特点,建议我国建立国家主导的农业科技成果转化模式体系,充分发挥政府的农业科技推广公益性职能,重视科研、教育、推广的协调配合,强化农业技术人才队伍建设,提高产学研结合和农业科技成果产业化的水平^[9-13]。

以上这些研究多侧重于国内或国外模式的分析,缺乏我国与国外农业科技成果转化模式的系统比较,对我国可以借鉴的模式经验分析还有欠缺。针对这些问题,本研究分析我国农业科技转化的主要模式,梳理借鉴了世界主要发达国家农业科技成果转化的典型经验和成功做法,立足我国农业科技成果转化存在的问题,分析国外模式中可供借鉴的经验和特色,提出了我国农业科技成果转化在当前及今后一段时期的政策建议。

1 我国农业科技成果转化主要模式

农业科技成果转化模式指研究成果从前端创新性研究结束为起点,进行中间环节的试验和小规模示范,再扩大范围应用、推广到形成产品竞争优势、为生生产者带来收益,实现成为生产力或者促进生产力的运作方式。农业科技成果转化模式从价值取向向上划分可分为公益类、市场类 2 种。目前,我国农业科技成果转化模式可以从实施主体上分以下几种模式^[2-6]:

1.1 以国家农业技术推广部门为中心的转化模式

自新中国成立之初,我国农业科技成果转化及推广工作就由农业科技推广部分实施,并取得极大成效。在该模式下,由科技政府领导的农业技术推广部门采用自上而下的方式,逐级推广,实现科技成果的转化。该方式在计划经济时代,对我国农业技术的提高和推广发挥了极大的作用,主要由于计划经济下政府居中协调各方资源效率较高。随着改革开放及市场经济的不断完善,参与农业科技成果转化的各方受经济利益的影响较大,而政府对于各方资源的协调效率逐渐降低,以农业推广部门为中心的推广模式的效率也在降低。但对于重大基础性和公益性的成果转化,由政府居中协调仍具有无可比拟的优势。

1.2 以企业为中心的转化模式

市场经济条件下,涉农企业作为农业科技成果转化的原动力,能够更好地实现科技成果供需双方的交流,有利于实现供需平衡,是现阶段还在进行发展的一种转化模式。目前,该方式还存在一定问题,如涉农企业与农户之间的联系还不够紧密,距离形成共担风险。共享利益的经济共同体还有距离,涉农龙头企业的辐射带动能力还有待提高。同时,限于企业追求利益的基本属性,倾向于时间短、见效快的项目,而对基础性和公益性较强的项目则兴趣不大。

1.3 以农民合作组织为中心的转化模式

农民合作组织的代表是各类专业技术协会,由他们实现农业科技成果转化并传送到千家万户。该模式的主要特点是,由于农民合作组织与当地农民之间的关系比较紧密,有利于技术转化及推广。但受限于农民本身素质及政府引导和管理的问题,目前该模式还存在以下问题:(1)部分农民合作组织缺乏自我组织管理能力;(2)国家缺乏对农民合作组织引导和管理的相应政策和法律规范;(3)有关部门或企业扶持成立的农民合作组织行政色彩较浓;(4)缺乏真正代表农民利益的农民合作组织,农民合法利益难以保证。

1.4 以农业科教单位为中心的转化模式

采用该模式时,农业科教单位的技术人员作为技术成果的研发人员,直接面对成果需求对象,将科技成果直接应用于生产过程,交流效率高,可有效减少因沟通问题造成的信息误导。同时,由于临近技术源区,成果需求单位的信息成本较小,可以

有效降低成果转化的成本。但在实际实施过程中,由于农业科教单位与农户之间的连接方式比较松散,且一般农户的自我组织能力弱,规模较小,容易处于较为弱势的一方,不利于维护农户的合法利益。

2 国外农业科技成果转化主要模式

2.1 美国模式

美国不仅是一个超级经济强国,也是世界上首屈一指的农业强国,更是现代农业发展的典范,除了其优越的地理环境外,其农科科技成果转化体系也发挥了不可替代的作用。美国农业科技成果转化工作起步较早,早在 19 世纪 60 年代就建立了初步的农业科技成果转化体系,以州立大学为基础,建立了教育、科研和技术推广有机结合的“三位一体”的农业科技成果转化模式。该模式以 Morrill 法、Hatch 法和 Smith - Lever 法 3 个法案为基础,以州立大学为中心和依托,强调各方合作,实现农业科技成果和服务的推广,并在此过程中开展了大规模的成人教育工作^[9-11]。

2.2 法国模式

法国是世界上农业强国,这与其强劲的科研实力和完善的农业技术推广体系是分不开的。法国的农业科技成果转化体系可以称为“金字塔式”,包括农业成果推广署及农村发展署、农业研究单位和专业技术中心、底层推广服务中心等三级转化服务体系。丰富的底层推广服务中心是法国农业科技转化体系的特色之一,包括农会系统、农业合作社系统、农业技术协调协会、农业资源与发展服务中心等。据统计,其中仅农业合作社就包含 3 800 多个企业、130 万个社员和 12 万多名雇员,涉及到 90% 的农业领域,深入到农业发展的各个环节。正是这些遍布全国的农业推广体系,为农业科技成果的转化奠定了基础。在国家政策方面,法国政府提供了强有力的农业补贴政策,也为农业科技成果的转化提供了助力^[10,14-15]。

2.3 荷兰模式

荷兰虽然国土面积不大,农业人口不多,却是仅次于美国 and 法国的世界农业强国。其花卉生产和出口世界第一,马铃薯和奶制品出口等也在世界上占有重要地位。这与其发达的农业科研和科技成果转化推广体系是分不开的。荷兰的农业科技成果转化模式采用以国家为主导、政府与地方或农民合作的方式。技术推广机构以国家推广机构为

主,农民合作组织、私人咨询服务组织为辅。荷兰的农业研究起步于 19 世纪 70 年代,且由农渔部下属的农业研究局统一协调全国 100 多个研究机构的研究工作。对于农业技术推广工作,荷兰成立了农业咨询局,并密切配合研发和教育机构开展技术推广工作^[16-18]。

2.4 日本模式

日本人多地少,属于典型的小农制农业模式,但其农业技术水平却早已跻身世界发达农业强国之列,这与其先进完善的农业科技成果转化和推广体系密不可分。日本政府建立了从中央到地方的四级农业技术推广体系,配合农民自己的农业协调组织(简称“农协”),形成了政府和农民紧密合作的农业科技成果转化模式。由科研机构 and 政府推广部门对农协提供指导,然后再由农协和基层推广机构共同为农民提供资金、技术、保险、经营等各方面的服务^[19-20]。

2.5 以色列模式

以色列国土面积狭小,自然环境恶劣,水资源尤其匮乏,然而其农业发展却创造了令人瞩目的世界奇迹。以色列以 4% 的农业劳动力创造了 10% 的 GDP,并且其设施农业、节水农业成为众多国家争相学习的典范。以色列农业科技成果转化模式主要采用政府推广模式,以全国农业科技管理委员会统一管理,农业部、科研机构及农民合作组织协同工作,完成科技成果转化和技术推广。其特点在于政府的人力、物力、财力和影响力占有绝对优势,有利于协调各方面资源快速推进农业科技成果的转化工作^[9,21-22]。

3 国外农业科技成果转化模式特点及对我国的借鉴^[9,23-26]

3.1 强有力的政府扶持力度

纵观各国农业科技成果转化模式的发展历程,强有力的政府扶持是其发展和完善的重要原动力。政府的扶持手段包括资金、政策和法律规范等。美国、法国、荷兰等都通过法律法规的形式确定稳定的农业发展方向,建立农业科技成果转化体系。我国从 2003 年起,连续 15 年以中央一号文件的形式出台了关于“三农”问题的指导意见,显示我国政府对于农业发展的重视,但在农业科研投资强度方面明显低于发达国家,国家对于农业科研项目的经费支持还有较大不足。

3.2 高度发达的市场经济体系

农业科技成果的转化还要依托高度发达的市场经济体系。农业科技成果必须满足市场的需求才能快速完成产业化过程,完善的市场经济体系是催生需求和完成产业化转化的基础条件。对于具有较强公益性的产品,则需要国家发挥引导和扶持作用,支持相关科研机构来完成。

3.3 产学研的紧密结合

完善的农业科技成果转化体系必然是产学研紧密结合的产物。如美国的“三位一体”模式,就是产学研结合的典范。法国、荷兰、日本和以色列也将技术研发、教育和产业推广有机结合,发展出各自适应国情的农业科技成果转化模式。我国农业科技成果转化模式的发展也要遵循产学研结合的道路,以市场经济的实际需求为基础,创新研究实际生产过程中的关键环节,推广实用技术教育,并在教育过程中将农业科技成果推向生产,从而形成将研究、教育、生产有机结合的科技成果转化新体系。

3.4 发达的科技与教育

农业发达国家农民的受教育程度也相当高,美国从事农业生产的劳动者中具有高中及以上学历的达到 80%,以色列拥有大学学历的农业从业人员更是高达 24%,其他发达国家农业从业者的受教育程度也较高。而我国农民的平均受教育程度仅相当于初中二年级,因此加强教育培训,着重提高我国农业从业人员的受教育程度,将是提高我国农业发展技术水平、健全和完善农业科技成果转化体系的必由之路。

4 新时代加快农业科技成果转化的政策建议

4.1 优化农业科技成果的有效供给机制

农业科技成果一方面要满足企业和市场的需求,另一方面还具有一定的基础性和公益性,主要体现在区域内进行大面积推广以带动农业增效和农民增收时。另外,一般农业科技成果的转化具有周期长、风险大等问题,致使企业的参与度不高。目前我国农业科技成果转化的动力还在于政府的推动、科研院所和高校的技术研发力量的投入。因此,我国应继续深化科技体制改革,财政资金主要向公益性、基础性科研倾斜。在考核和评估时,对政府直接支持的研发项目,应制定有针对性的评价指标体系;对科研院所和高等院校的创新项目的考

核应降低考核频率,要给予稳定的长期支持,不宜急功近利;对于应用性、开发性研究,要充分发挥市场在资源配置中的基础性和决定性作用,建立以农业生产实际需求为导向的科研立项机制;涉农高校、科研院所要从注重计划项目立项转向组织和发动更多的社会资源进行创新,深化和完善产学研平台建设机制、以协同为导向的顶层设计和组织体制、资源管理和利益风险共享机制,建立以协同为导向的组织运行构架,改善农业科技创新环境;同时,鼓励企业提升自身的科技成果研发能力,增加成果的出产量,增强成果供给后劲。

4.2 完善成果熟化机制,推进科技金融协作

科技成果转化激励政策虽然众多,但呈现“头重脚重中间轻”的状态;科研机构前沿技术研发(头部)与技术最终商业化(脚部)之间存在一大段空白。要解决这一问题,必须通过政策设计解决实验室成果到商业化成果的“接力”与“协同”的熟化问题。在科研机构内部对评价机制和职务科技成果所有制进行改革探索,在此可以考虑设置开发研究高级职称,探索赋予科研团队应有的职务科技成果知识产权,以充分激发科研团队进行成果转化的内生动力;在科研机构外部,加强科技金融的协作,多渠道筹集资金支持技术孵化,支持和鼓励社会资本利用现金、股权或混合形式获取科技成果,建立一批专门从事技术集成、熟化和工程化的中试基地,制定各类资本市场化的参与和退出机制,从源头上消除未来资本证券化可能产生的道德风险和法律纠纷,加快探索制定科技成果转化风险补偿机制。

4.3 培育农业科技中介机构,加强农业科技成果转化人才培养

农业科技成果转化对人才的需求是全方位的,需要配套技术、法律、管理、市场等方面的高质量课程体系来实现从业人员继续教育,以提高其业务素质和专业水平。以人才队伍为保障,发展农业科技中介机构,组织和动员专业技术力量,推动政府、科研机构、企业等联合兴办农业科技中介机构,提高农业科技信息的采集、分析和综合加工能力,逐步提高专业化服务水平,创立品牌和信誉。

4.4 完善创新创业、兼职兼薪制度

目前,有关科技人员创新创业、兼职兼薪仍然是科技体制改革中的难点。各部门在相关政策制定时,都是以方向性、思路性内容为主,在该条款上表述也较模糊,导致实际运行中难以落实。而且,

各单位在自由裁量时态度比较保守,一般处于默许但不鼓励,科研人员本身也顾忌较多。严格的人事管理制度、巨大的职称晋升压力等因素往往造成创业通道的“锁死”。高校、科研院所一方面要在内部建立和完善目标责任制的考核、评价体系,另一方面要树立大局意识,充分认识到支持和鼓励专业技术人员参与创新创业工作的重要意义,解放思想,大胆创新,结合本单位的实际,细化相关政策,研究具体措施,建立健全内部管理制度,确保政策落到实处。同时,为专业技术人员的创新创业做好跟踪服务工作,切实解决其创业过程中遇到的实际困难,制定相应的人事保障政策,消除其创业的后顾之忧。另外,要通过完善聘用合同管理、强化考核等办法,加强规范管理。对于科研人员本身也要在倡导分享知识价值、尊重人才的大环境下,呼唤契约精神的回归,加强职业道德的培养

4.5 强化部门地方统筹协调,形成政策落实合力

国家有关部门进一步加强各项科技成果转化有关政策法规的系统性、整体性、协同性和连续性,加强中央和地方政策配套和衔接。发挥主管部门和地方政府的主体作用,加强地方政府对所辖区域成果转化监督管理与统筹指导。对于科技成果转化奖励税收优惠、国有资产管理、兼职取酬、股权激励等涉及面广、敏感复杂的政策,加强发展改革、财政、国资、审计等部门联动,形成抓政策落实的合力。

4.6 加强数据分析和战略研究,为决策提供支撑

农业科技管理涉及多个部门、多个领域,农业科技成果的统计工作分属多个部门管理,统计口径也不一致。本次调研中,对于成果转化数据的收集也几经波折,各单位对科技成果转化数据的共享存有顾虑。因此,有必要加强农业科技成果转化的数据统计工作,研究建立科技成果转化绩效评估方法体系,探索研究开发科技成果转化活跃度指数等指标体系,重点关注科技成果转化数量和质量、创新能力和活力等,进一步推动落实系列政策法规,支撑培养壮大新动能,为推进重大决策部署提供数据分析的有力支撑。

参考文献:

- [1] 杨加付,徐宝晨,祖振华,等. 农业科技成果转化面临的新形势和新要求[J]. 现代农业,2016(8):88-90.
- [2] 张立峰. 我国农业科技成果转化模式研究[D]. 保定:河北农业大学,2002.
- [3] 张艳华. 公共产品视角下农业科技成果转化及政策研究[D].

兰州:兰州大学,2009:7-10.

- [4] 肖 娴. 我国农业科技成果转化效率研究[D]. 北京:中国农业科学院,2015:15-25.
- [5] 刘文华. 农业科技成果转化政策法规体系研究[D]. 武汉:华中农业大学,2015:62-76.
- [6] 林青宁,毛世平. 中国农业科技成果转化研究进展[J]. 中国农业科技导报,2018,20(4):1-11.
- [7] 于佃凤. 创新农业科技成果转化,推动经济发展[J]. 中国市场,2018,974(19):179-180.
- [8] 杨 帆. 我国农业高校科技成果转化问题研究[D]. 郑州:河南农业大学,2014:8-13.
- [9] 郭建强,高 英,冯开文. 国外农业科技成果转化模式比较与借鉴[J]. 中国渔业经济,2010(3):76-80.
- [10] 孟莉娟. 美国、法国、日本农业科技推广模式及其经验借鉴[J]. 世界农业,2016(2):138-141,161.
- [11] 许修宏,杨 辉. 美国农业科技成果转化推广体系对我国农业高校成果转化推广体制的借鉴[J]. 黑龙江科技信息,2015(29):111.
- [12] 李建华. 借鉴国外农技推广模式 促进我国农业科技推广[J]. 农业科技管理,2012,31(3):60-63.
- [13] 刘同山,张云华. 发达国家农技推广的模式、特点与启示[J]. 世界农业,2013(5):1-6.
- [14] 贾大明,李 虹,马俊哲,等. 赴法国家家庭农场运行与管理体制培训考察报告[C]//2005 中国农垦经济研究会年会暨学术研讨会论文集. 乌鲁木齐:中国农垦经济研究会,2005:23-29.
- [15] 赴法国家家庭农场运行与管理体制培训考察团. 法国农业发展现状考察报告[J]. 中国农垦,2006(2):44-48.
- [16] 王晶晶,胡瑞安,詹毅毅,等. 美国、荷兰农业推广组织建设与启示[C]//第5届海峡两岸科技与经济论坛. 福州:福建省科学技术学会,2006:189-192.
- [17] 中华人民共和国科学技术部. 国外支持农业科技创新的典型做法与经验借鉴[M]. 北京:科学技术文献出版社,2006.
- [18] 冯海发. 荷兰农业产业化经营的基本模式及主要经验[J]. 云南农业,2002(11):29.
- [19] 马 卿,崔和瑞. 国外农业科技成果转化推广模式的比较及借鉴[J]. 农业科技管理,2008,27(2):84-87.
- [20] 孙素敏. 国外农业科技成果转化体系现状及其对我国的启示[J]. 农村经济与科技,2012,23(9):18-20.
- [21] 袁方成,王明为,杨 灿. 国外农业科技推广模式及其经验借鉴[J]. 江汉大学学报(社会科学版),2015,32(3):19-24,125.
- [22] 夏 冰,肖长坤. 国外几种农业技术推广模式介绍[J]. 新农村,2013(8):36-37.
- [23] 周星星,刘建峰,尹 艳. 中国农业科技成果转化存在的若干问题及建议[J]. 湖北农业科学,2017,56(22):4412-4415,4419.
- [24] 杨万玉. 河南省农业科技成果转化模式研究——以郑州市为例[D]. 杭州:浙江农林大学,2015:12-17.
- [25] 张开宝. 滁州市农业科技成果转化模式研究[D]. 南京:南京农业大学,2007:5-12.
- [26] 王 希. 国家农业科技成果转化资金项目中期绩效评价研究——基于新疆的调查[D]. 乌鲁木齐:新疆农业大学,2015:12-14.