

基于公共风险逻辑的农业科技投入体制改革研究*

李 丹

(中国财政科学研究院, 北京 100142)

摘 要 农业科技创新在保障粮食生产安全、提高农民生活水平、推动农业现代化建设、提升国家农业产业核心竞争力等方面都有着至关重要的作用。近年来,我国农业科技投入的水平不断提高,但投入效果与国际水平相比仍有较大差距。文章依据公共风险逻辑构建了农业科技投入体制分析框架,解释我国农业科技投入体制存在的问题。基于此,提出从明晰央地农业科技研究责任、加强农业科技基础性研究、构建企业参与农业科技投入的激励机制、完善农业科技投入评估体系和促进农业科研院所协同机制等五个方面入手,推进农业科技投入体制改革。

关键词 农业科技投入 公共风险逻辑 体制改革

科技强则农业强,科技兴则农业兴。“中央一号文件”多次强调科技创新在建设现代农业中的核心驱动地位。农业科技创新在保障粮食生产安全、提高农民生活水平、推动农业现代化建设、提升国家农业产业核心竞争力等方面都有着至关重要的作用。近年来,国家农业科技投入力度不断增加,但从投入效果来看,我国农业科技进步贡献率、科技成果产出质量,粮食作物平均单产、农业机械化水平和农业科技人员数量等都与欧美发达国家存在较大的差距。

已有研究对农业科技投入效果不佳的原因分析可归纳为投入总量、投入结构和组织方式三个方面:一是农业科技投入总量不足,我国农业科技投入总量虽呈逐年增长态势,但与发达国家相比仍有很大差距^[1],农业科技投入强度偏低^[2]。二是农业科技投入结构不合理,财政资金是农业科技投入的主要经费来源渠道,企业资金占比不到5%^[3];应用性和试验性研究投入比例超过80%,基础性研究的支持力度不够^[4];竞争性项目居多,对农业科研机构的稳定性支持不够^[5]。三是农业科技组织方式不完善,农业高校和农业科研院所两大体系并行,学科设置、研究领域、研究内容存在大量重复^[6];中央和省级农业科研院所之间缺乏合理定位、明确分工和互动协作^[7],研究方向同质

化,且部分地方院所科研能力不足,实际职能更接近农业推广站^[8]。

以上研究对农业科技投入效果不佳的原因进行了全面梳理,但从理论角度仍然欠缺对体制问题的深入探究。因此,文章从公共风险理论的视角,构建农业科技投入体制分析框架,探究现有的农业科技投入体制为什么不能很好地防范和化解农业领域的公共风险,进而解释农业科技投入效果不佳的原因,并提出体制改革建议,为提高科技投入效率,促进科技创新提供参考依据。

1 构建公共风险视角的农业科技投入体制分析框架

公共风险是指需要通过集体行动才能防范化解的风险,其发生和影响具有社会性、整体性,对社会共同体构成威胁^[9]。公共风险观的核心论断是以公共风险为导向推动社会变革和制度变迁,引导体制改革,并通过化解公共风险的程度来衡量改革的有效性。

科技投入资金是支持科技创新发展的“血液”,而科技投入的体制机制就相当于“血管”,决定了资金的分配和走向。农业科技资金应该投什么领域、投多少数量、用什么方式投,都是由科技投入体制决定的。依据公共风险逻辑,农业

收稿日期:2021-06-21

作者简介:李丹(1986—),女,北京人,博士、助理研究员,研究方向:科技财政与农业财政政策。Email: lidan0617@live.com

* 资助项目:中国财政科学研究院青年招标课题“农业科技财政投入的体制问题与改革方案研究”(20200034)

科技投入需要以农业公共风险为导向,识别农业科技领域的关键性问题,致力于规避和减少农业公共风险给社会经济带来的损失。因此,文章中衡量科技投入体制有效性的标准就是现有投入体制是否有利于防范和化解农业发展的公共风险。从自然、经济、政策等角度看,农业发展的公共风险主要表现在以下几个方面:

1.1 农业生产的地域差异性大

我国面积辽阔,不同区域的地理位置、地形地貌、水分、热量等自然条件、生态环境以及社会经济技术条件等各不相同,决定了我国农业生产的地域差异性大,不同地区适宜发展不同的农作物、林木、畜禽、水生动植物等农业产品。例如我国北方属于寒温带,而南端地处热带,东部气候湿润,而西部气候干旱,不同的水热条件对农业生产都会产生较大影响。因此,如果不同区域农业科技没有结合自身自然气候条件设置合理的发展方向,将会造成人力、财力等资源的巨大浪费。

1.2 农业技术研发偏向实用性

自古以来我国农业科技主要表现在农具制作和耕作栽培技术方面,其目的在于解决种植养殖过程中的具体问题,更好地服务农业生产,实用性的思想始终贯穿于我国农业技术发展过程中。但在当前世界农业科技发展的新格局下,过多强调科技解决现实问题的工具性需求严重阻碍了我国农业科技的进步,技术创新的原创性和预设性不足,导致农业科技进步的短期效应,难以保证农业科技持续高质量发展。

1.3 农业科技成果具有一定的公共产品特征

农业科技的正向溢出效应和增值效应十分强大,农业科技进步带来成本下降、产量增加、品质改善等优势,科技成果使用者因此获得超额利润。而对供给者来说,科技成果供给和转化的过程中可能存在市场失灵,企业进入农业科技市场的投资风险较大,投资积极性受到影响和限制。

1.4 农业科技研究方向划分相对分散

以农产品为基本单元,每种产品都包含品种培育、栽培、饲养管理、病害防治、机械作业等诸多生产环节。因此,农业研究方向也相对小而分散,中央和地方科研院所、高校之间难以明确区

分责任分工,在缺乏合理定位和协作的情况下,会造成研究重复和科技资金的低效利用,政府层面则会造成事权不清和支出责任的相互推诿。

1.5 农业生产中的实际问题复杂多样

农业系统是一个包含水、土壤、气候、人和种养殖产品在内的复杂生态系统,农业科学技术的实际应用也需要具体问题具体分析,科学家要到田间地头才能调查、分析和解决生产实际中的问题。如果农业科技研发没有与生产实际相结合,仅停留在实验室和研究论文里,会造成产学研脱节。

该研究在梳理我国农业科技投入现状的基础上,构建分析框架,分析现有农业科技投入体制为什么不能规避和化解上述农业公共风险,进而解释农业科技投入效果不佳的原因(图1)。在此基础上,以化解公共风险为目标,提出农业科技投入体制改革的相关建议,为推动有效改革提供参考。

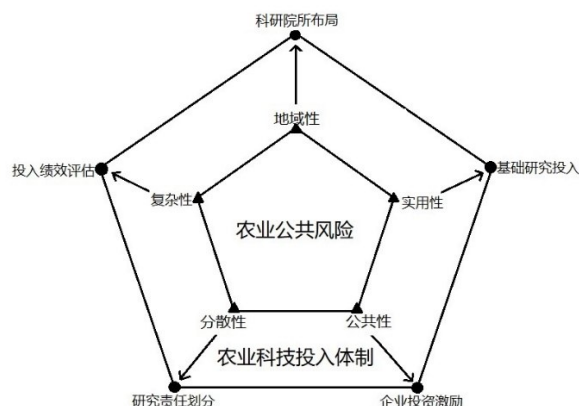


图1 公共风险视角的农业科技投入体制分析框架

2 我国农业科技投入的现状

从农业财政投入额来看,我国国家财政农林水事务支出一直呈不断增长的态势。截止2019年,已经达到了22 420.11亿元,占国家财政总支出的9.39%。采用农业R&D经费支出来反映农业科技投入总额,我国农业R&D经费支出从2004年的41.3亿元增长至2018年的312.3亿元,年均增长率超过了16%(图2)。

2.1 政府资金投入农业科技的总量不断增加

政府资金在农业科技投入中一直占据主体地位,政府投入占农业科技投入的比例日益提高。

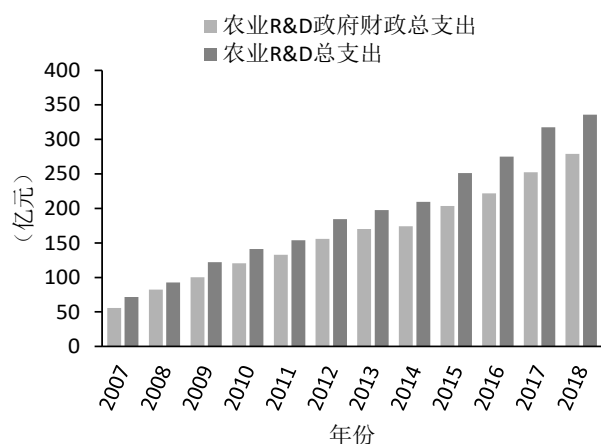


图2 2007—2018年农业R&D经费总支出与政府财政支出

财政资金对农业R&D经费的总支出从2004年的32.6亿元增长至2018年的278.22亿元（图2），占农业R&D经费的比例从78.9%提高到89.1%，累计增加10个百分点，绝大部分农业科研经费增长来自于政府财政拨款。

2.2 农业科研机构研究经费投入不断提高

采用农林牧渔行业研究与开发机构研究与试验发展(R&D)经费内部支出，以及科技活动课题经费来代表农业科研机构的经费投入。农林牧渔业研究机构研究与试验发展经费投入从2004年的23.7亿元增长至2018年的193亿元（图3），年平均增长率为16.5%，而同期其他行业研究与试验发展经费投入年均增长率为13.9%。农林牧渔业科研经费投入的平均增长率比其他行业高3个百分点。农林牧渔业研究课题投入经费从2004年的20.3亿元增长到2018年的95.1亿元，年均增长率达到12.4%。但从人均课题经费来看，农林牧渔业研究人均课题经费平均为14万元，而同期其他行业的人均课题经费为35万元，是农业人均课题经费的一倍以上（图4）。因此，农业科研机构研究经费投入总量不断提高，而从人均课题经费来看，农林牧渔业与其他行业相比还有较大差距。

2.3 高等院校农业类学科发展受到重视

采用高等院校研究与试验发展(R&D)经费情况代表高等院校农业相关学科的研究经费投入。高等院校农业类学科（包括农学、林学、畜牧、兽医科学和水产学）R&D经费投入由2004年的13.8亿元增长至2018年的106.8亿元（图5），年平均增长率为16.5%，同期高等院校其他学科的R&D

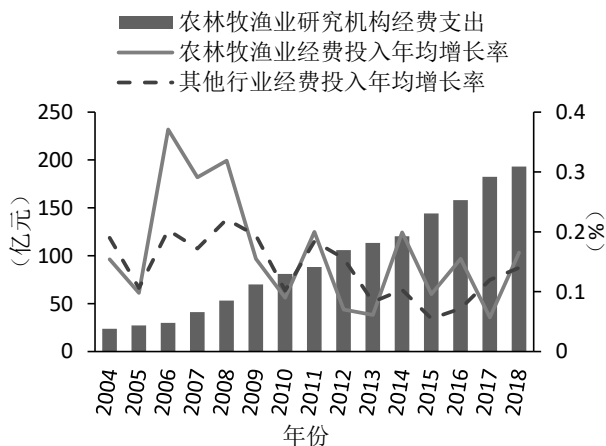


图3 2004—2018年农林牧渔业研究与试验发展经费内部支出与增长率

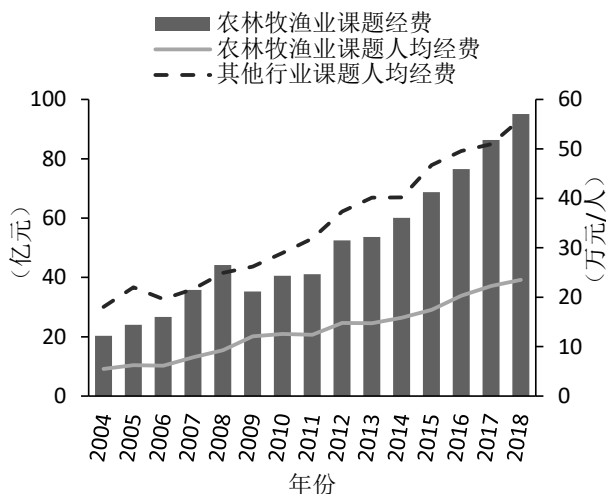


图4 2004—2018年农林牧渔业研究与开发课题投入总经费与人均经费

经费投入年均增长率为15.3%。从高等院校人均课题经费上来看，2004—2018年间高等院校农林牧渔学科的人均课题经费平均为20.6万元，而同期高等院校其他学科的人均课题经费为15.6万元（图5）。可以看出，高等院校农林牧渔学科的课题经费逐年增长，且人均课题经费投入高于高等院校其他学科。

2.4 农业领域国家科技项目支持力度不断加大

中央科技计划改革前，中央财政对科技农业投入水平增长保持较快增长水平。2008—2016年国家科技支撑计划中央拨款中用于农业的比例平均达到20%，在该计划支持的11大领域中处于最高水平。国家重点基础研究发展计划（973计划）

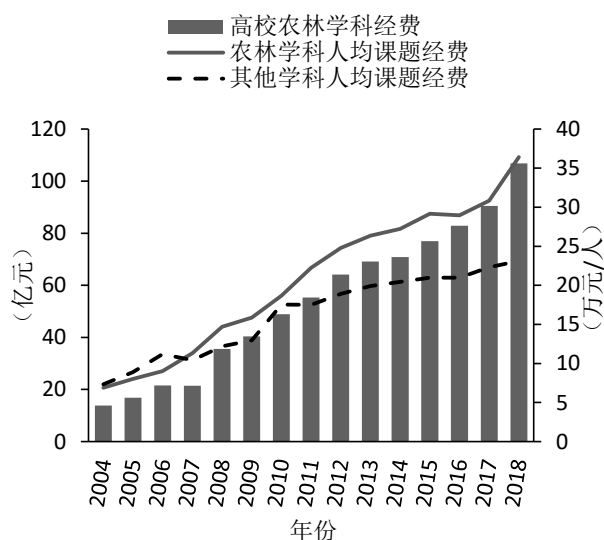


图5 2004—2018年高等院校农林牧渔学科R&D课题经费与人均课题经费

的中央拨款中用于农业的比例平均达到10%，也处于中等以上水平（图6）。

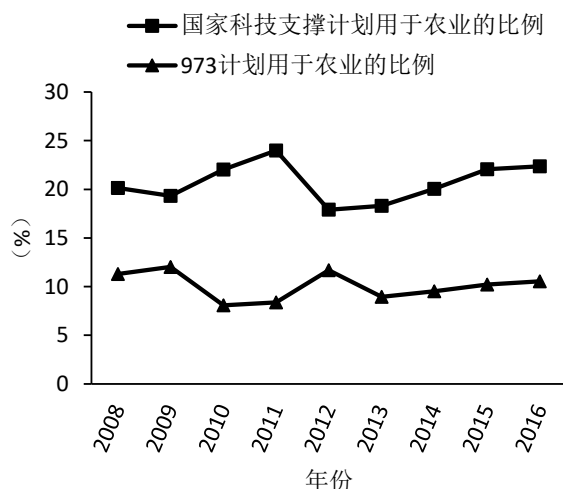


图6 2008—2016年国家科技计划中用于农业的比例

2015年中央科技计划改革后，科技管理职能高度集中于科技部。“十三五”期间，国家科技计划重大专项共12项，其中有一项转基因涉农专项。国家重点研发计划共68个专项，中央财政总经费1 169.47亿元，其中农业领域11个专项，经费占比为13.3%；国家科技成果转化引导基金目前已设立21个子基金，转化基金出资75.5亿元，引导地方和社会资本237.5亿元，其中包含新能源、生物医药等涉农领域，但目前尚没有设立农业领域

子基金。

自2007年我国启动建设现代农业产业技术体系以来，每年度中央财政支持体系专项资金约13亿元，2007—2015年中央财政累计投入专项资金约97亿元。2017年起，中央财政将现代农业产业技术体系经费增加至每年16亿元。

2.5 农业科研仪器设备投入处于较高水平

我国近年来大幅度投入农业科研仪器设备，国家级和省级农业科研机构的仪器设备配置水平已经排在世界前列。利用研究与开发机构科技活动经费内部支出中的购置仪器费用来反映科研仪器设备投入水平。农林牧渔业购置科研仪器设备的投入从2004年的6.09亿元增长至2018年的27.85亿元（图7），年平均增长率为13.1%，而同期其他行业购置科研仪器设备投入的年均增长率为9.2%。可见，近年来农业相关科研仪器设备投入总量不断提高，且增速较快。

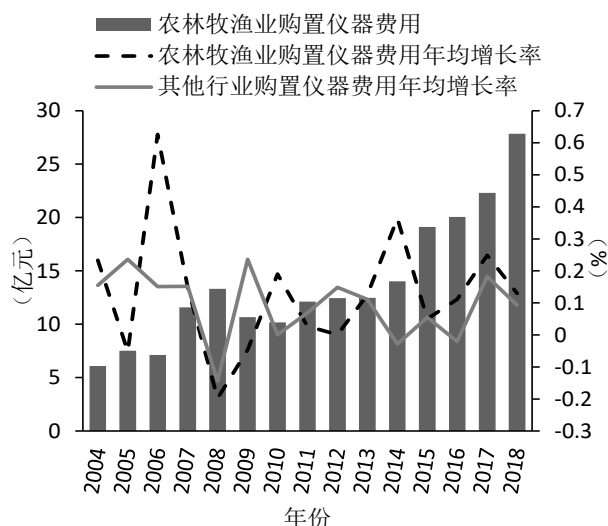


图7 2004—2018农业科研设备购置政府财政支出

2.6 涉农企业科技投入逐渐增加

随着农业科技创新成果的市场化程度增加，当前企业进行农业科技投入的积极性不断显露，涉农企业的研发投入逐年增长。规模以上涉农企业R&D经费内部支出从2010年的48亿增长至2018年的261亿，年均增长率达到26%，2010年以来涉农企业研发投入资金占利润比一直在5%左右。研发部门的科研能力不断提高，以种业为例，目前我国一些大型资本企业包括央企的中种集团、

先正达中国, 民企的阿里、碧桂园、温氏等都涉足种业, 而且已经取得了显著成效。如阿里的ET农业大脑已经实现了为果农节省200元/667m²以上成本。再如养殖产业, 互联网领军企业BATJ(百度、阿里巴巴、腾讯、京东)已经逐步布局农业, 建立了自己的生态智慧养殖场, 通过发挥他们面部识别、步数统计和大数据云存储等技术, 极大地推动了集中化养殖, 提升牲畜质量。

3 我国农业科技投入问题

3.1 我国农业科技财政投入强度偏低

2004—2018年我国农业科技投入强度增长缓慢, 基本维持在0.14%~0.72%, 远低于欧美日等发达国家的水平, 美国、日本、德国、英国等发达国家的农业科技投入强度在21世纪初就达到了2%~3%(图8), 这反映出我国农业科研总体投入水平和强度与世界先进水平仍有差距。联合国粮农组织研究表明, 农业科技投入强度超过2%时, 国家才能对农业自主创新提供有力支持。由此可见, 我国农业科技投入强度还处于较低的水平, 推动科技创新的作用有限。

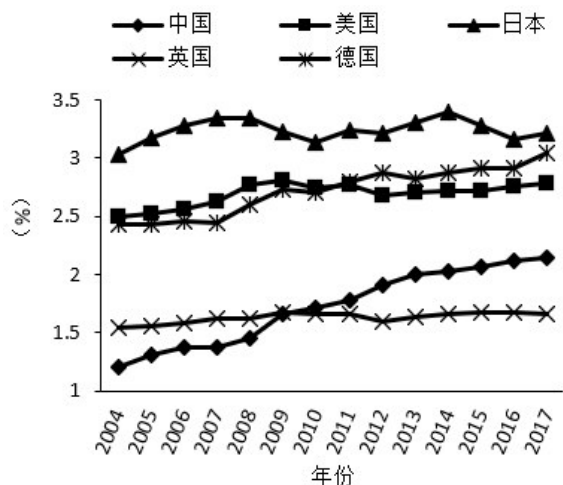


图8 2004—2016年我国农业科技投入强度与发达国家比较

与我国总体科研财政投入强度相比, 我国农业科技财政投入强度也偏低。2017年我国农业科技财政投入强度在0.62%左右, 低于我国总体科研财政投入强度(2%)^[10]。相反地, 发达国家的农业财政科研强度则普遍大于总体科研财政投入

强度。例如2012年日本农业科技的公共投资强度为3.4%, 高出总体科研财政投入强度0.5个百分点; 2015年英国的农业科技公共投资强度为2.29%, 也高出总体科研财政投入强度近0.25个百分点。

3.2 农业科技投入结构有待优化

3.2.1 农业科技经费投入主要来源于政府资金

财政投资是我国农业科技投入的主要经费来源渠道, 近5年占比维持在86.38%~89.10%。相对地, 企业资金占比不到5%。而澳大利亚、荷兰、新西兰、英国和美国农业科技经费投入企业资金占比在2000年左右就分别达到了30%、56%、27%、62%和54%(图9)。

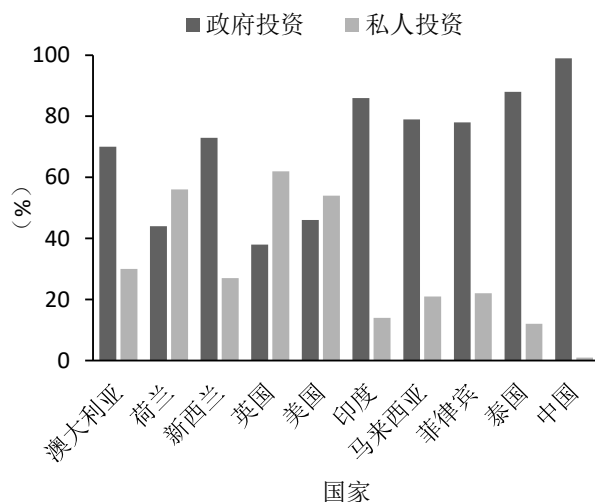


图9 2000年世界各国农业科技经费投入资金来源结构

3.2.2 农业科技经费主要被用于试验发展

从农业科技经费内部支出去向来看, 我国投向农业基础研究的份额相对较小, 但增长趋势平稳, 截止2017年已经超过10%; 投向应用研究的比例则呈现先下降后上升的U型趋势, 2017年最高占比达到26.05%; 投向试验开发的比列则呈现出先上升后下降的倒U型趋势, 在2014年达到最高值, 占比为72.56%, 之后呈下降趋势(图10)。总体来看, 仍是以试验发展为主。这种投入结构不利于农业科学理论的发展, 容易产生农业发展短期效应。

3.2.3 农业科技项目经费使用不够合理

目前科研人员在编制农业科技项目预算时, 需要严格遵循不同支出科目之间的规定占比, 且

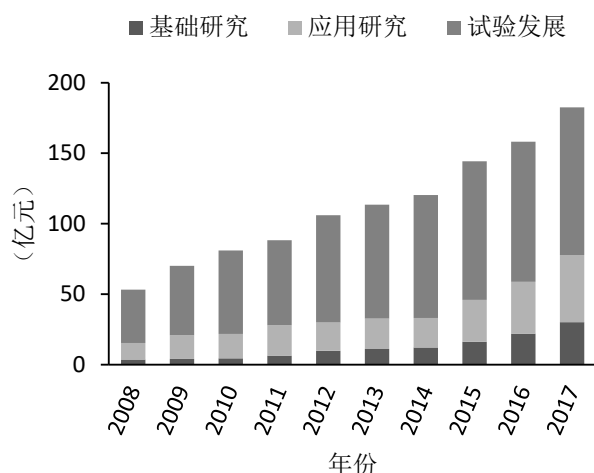


图10 2008—2017年全社会农林牧渔业R&D经费支出

针对不同类型项目经费支出和调整的灵活度较低，给项目经费的实际使用造成了困难。例如由于项目间接经费普遍有上限规定，科研人员的绩效工资分配存在诸多限制，符合财务规定的绩效工资增加途径不通顺，对高层次农业人才的激励作用受到很大制约。而直接经费占比过高，与项目实际需求不匹配，在一定程度上也影响了经费执行进度。

3.3 农业科技财政投入效果有待提升

3.3.1 农业科技成果产出质量较低

根据《2017中国农业科技论文与专利全球竞争力分析》数据显示，我国农业科技论文数量已经达到世界第一位，但是在论文质量方面仍需进一步提升。此外，中国是2014—2016年全球农业发明专利申请量最多的国家，但授权率仅为13.2%。且技术创新主体主要由高校和科研机构组成，农业企业表现极弱。

3.3.2 农业科技进步贡献率与发达国家仍有差距

2012—2017年我国农业科技进步贡献率由的53.5%提高的57.5%，基本保持在每年近一个1个百分点的增长速度。但是与欧美国家相比，还有很大差距。如荷兰的农业科技创新贡献率已经达到97%，德国、美国均超过了90%。

3.3.3 粮食作物平均单产仍然较低

我国主要农作物单产快速增长，但是与欧美等国家相比仍有较大差距。以玉米为例，2010年以色列、荷兰、西班牙和美国的玉米产量分别达到了2.923 5万 kg/hm²、1.176 7万 kg/hm²、1.055 5

万 kg/hm²和9 576 kg/hm²，而我国2018年玉米单产仍不足6 000 kg/hm²，这与我国农业科技水平偏低有很大关系。

3.3.4 综合机械化水平不高

2018年我国全国农作物耕种收综合机械化率达到69.10%，提高1.87个百分点。主要农作物的机械化水平也取得了良好成效。但是与欧美国家相比差距仍较大，如美国和德国的农业机械化率在21世纪初就超过了90%。美国加州仅占全美面积的4.4%，但凭借规模化的种植方式、机械化水平和研发推广服务体系，承担了美国67%的水果和58%的蔬菜总产值。

4 农业科技投入体制问题分析

在梳理我国农业科技投入现状和问题的基础上，运用公共风险视角的农业科技投入体制分析框架，重点分析现有农业科技投入体制为什么不能很好地规避和化解地域性、实用性、公共性、分散性和复杂性等几个方面的农业公共风险，导致农业科技投入效果不佳。

4.1 布局未考虑地域性差异

我国拥有世界上最大规模的农业科研机构 and 队伍，国家、省、地农业科研单位按行政区划分隶属于同级农业部门。农业科学与技术研究的国家队包括中国农业科学院、中国林业科学院、中国水产科学研究院、中国热带农业科学院、中国农业机械化科学研究院等中央级研究院。地方层级的农业研究和推广机构有1 300多所，其中省级400多所，地市级800多所；农业技术推广机构15.5万个，大多分布在地市级和县级。虽然中央和地方多层级管理的农业科学研究体系在设置时考虑了区域生态和经济特点，但随着农业科研体系的不断壮大，不同层级的农业科研院所之间缺乏合理定位、明确分工和互动协作，条块分割现象越来越严重。从中央到地方各农业行政部门都有自己所属的农业科研机构，研究方向追求“小而全”，不同科研机构之间出现研究同质化，而科研能力又参差不齐，一些研究水平较低的农业科研机构争取不到项目，只能依靠地方财政维持，难以发挥科技创新推动作用。在现有的科研院所布局下，院所之间也难以组织跨部门、跨地区的

合作, 缺乏科研创新所需要的学科交叉与人才流动。

可见, 我国中央、省、地农业科研单位和农业高校的布局方式欠缺合理定位和协同合作。中央和地方政府在配置财政资源时偏重均衡, 在不同机构之间逐级分配资金时多方考虑, 注重公平, 而没有考虑到不同区域农业生产的优势特色和不同农产品专业技术发展的紧迫程度, 统筹规划科研资源, 进行整体性的战略布局, 区分轻重缓急, 统筹规划, 合理排序。农业科研机构 and 高等农业院校科研方向都自成体系, 科技资源要素无法合理流动, 既缺乏不同层级之间的分工协作机制, 又难以使科研力量根据农业产业区域生态和经济特点形成合理的纵深布局。特别是针对小麦、玉米、油料等大宗农产品, 不同层级和研究水平的科研机构之间重复研究, 缺乏有效的协同机制, 科研机构之间难以集中力量提高农业科技创新能力, 着力补全农业科技短板。

4.2 对农业基础性研究支持较少

农业科技投入偏重于应用型研究, 注重农业产业的短期经济收益, 忽视了基础性研究对国家安全的长期稳定支持作用。必然导致在制定长期科技规划时侧重应用技术研究, 缺少对农业发展全局性和战略性的考虑, 原创性、预设性研究不足, 农业技术发展的持续性难以保证。

农业部印发的《农业科技发展规划(2006—2020年)》将农业发展方向分为农业科研攻关、核心技术集成和科技推广示范3部分, 其中应用型研究占绝大多数, 对推动农业产业结构升级, 提高农业经济效益, 加快农业生产关键技术创新等方面提供支持。但总体来说, 现有的科技规划对投资效益不确定, 投资回报周期长的基础性研究方向涉及较少, 农业科技发展的实用性思维仍占据主流, 偏重应用技术研究。虽然也涉及种质资源保护、疫病防控、质量安全等领域的基础研究, 但没有从整体导向上突出长期性、战略性意识, 认识到基础性研究事关农业产业核心竞争力, 整体自主创新能力和国家安全。农业科技投入“重应用研究, 轻基础研究”, 支持国家农业重大战略性研究的内生动力不足。

4.3 企业参与农业科技投入的激励不足

当前, 经济实力较强的企业主动进行农业科技投入的意识已经在不断加强, 比如百度、阿里巴巴、腾讯等高新企业已经逐步布局农业, 建造了自己的生态智慧养殖场。在种业方面, 目前整个种业产值占到了农业的50%~60%, 一些大型资本企业如央企中的中信、中化, 民企中的碧桂园、温氏等都涉及了种业, 并且发展势头较好。然而, 目前参与农业科技研发的主要是少数大型企业, 中小型农业企业参与技术创新的积极性还远远不够, 农业技术创新主体仍然是科研机构 and 高校。

由于农业科技具有公共产品的特征, 政府和企业的收益分配机制不合理, 企业参与较少, 农业科技市场开放度有限, 导致农民运用科技成果增产, 但科技企业却不能从市场中获得较高收益, 因此农业科技投资对企业的吸引力不高, 政府主导农业科技投入的格局没有根本性改变。这造成了财政支持科技研发的压力过大, 科研机构产出的成果与实际需求不匹配和成果转化难等一系列问题^[1]。另一方面, 农业科技知识产权很难得到有效的保护, 企业无法从农业科研活动中得到应有的回报, 也在很大程度上制约了企业对农业科技领域的投资, 尤其是在基础性公益性研究领域表现更为突出。政府为了规避农业公共性风险, 已经出台了农业企业科研创新投入的扶持和补助政策, 但目前的扶持政策没有形成体系和合力, 不能有效降低企业资金投入科技研发的风险, 因此即使是具有一定规模和经济实力的企业, 参与农业科技投资的积极性也有限。

4.4 央地事权和支出责任划分不清

目前, 我国中央和地方农业科技投入的支出责任划分不清且分散重复。从表面上看, 中央财政支持中央层级的农业科研机构, 地方财政支持本地区的省级、地市级及以下层级农业科研机构, 而国家科技计划、农业部产业技术体系、修缮购置专项等中央项目都对地方农业科技进行支持, 实际上地方财政农业科技支出的一大部分都来自于中央的转移支付。一方面, 地方政府本身的支出意愿不高, 对中央政府具有强烈的“等、靠、要”依赖性, 希望能从中央财政获得更多的资金

来支持本地农业科技发展，而中央要求地方承担支出责任或配套资金的领域，可能会加重地方政府的支出负担，导致农业科技投入规模受限。另一方面，不同层级之间的转移支付制度不完善，农业科技专项转移支付类别多，涉及职能部门多，存在交叉重复和低效投入，造成财政资金的浪费，农业科技财政投入效率不高。

2019年印发的《科技领域中央与地方财政事权和支出责任划分改革方案》提出，合理划分中央与地方权责，中央财政侧重支持全局性、基础性、长远性工作，进一步发挥中央对地方转移支付的作用。地方财政侧重支持技术开发和转化应用，但要落实好改革方案仍然面临艰巨任务。由于农业科技研究领域相对分散，全局性研究和区域性技术研究之间的划分界限仍不明确，中央和地方政府共同事权范围比较广泛，尤其是地方还包括省、市、县、乡四级政府，各层级政府之间共同承担职责的领域中，事权界定不够清晰，出现了重叠与空白。有的基层政府由于财力有限，需要依靠上级政府转移支付，导致事权和支出责任发生了背离。

4.5 绩效评价偏重行政化

农业科技研发应与生产实际紧密结合，但目前的农业科技评价体系却更多地遵循行政化、指标化考核。近年来科研院所和高校的绩效考核指标一直在围绕“四唯”展开，在农业科技领域，“唯论文、唯帽子和唯奖励”的现象也十分普遍，虽然近年来国家开展了“破四唯”专项行动，但大部分科研机构 and 高校在制定绩效考核指标时仍按照论文、项目经费的量化标准，较少考虑农业科技成果在实际中的应用效益。农业科学研究分为基础研究、应用研究、面向企业的引导类研究、基地研究、人才研究等不同类型的研究，应用性研究的效果评估更应该与农业生产紧密结合，但当前的农业科技投入绩效评价导向过于单一化和指标化，科学家忙于争取专利、论文及各类奖励和称号，欠缺对产学研各个环节的全方位评价体系，农业科技研发的目标不是面向市场，面向农民，而是面向政府，科学研究目标与实际农业生产中复杂多样的问题出现脱节，科技成果也难以面向生产实际，有效促进农业产业发展。

5 农业科技投入体制改革建议

5.1 明晰农业科技研究的央地事权和支出责任

清晰划分中央与地方农业科技财政投入的支出责任，明确中央和地方层级政府部门各自的投资领域，实现合理授权，减少中央转移支付的类别。其中，中央政府主要负责宏观战略层面上的农业科技投资，涉及全国统一规则的制定，管理在国家层面具有示范引领及政策导向性的全局性农业科技投资，以及对地方农业投资的协调和监督管理。省级政府主要研究解决省内区域性、基础性、战略性和引领性的农业科技投资工作，并制定资金和项目管理办法，加强监督检查和绩效评价，协调解决县（市）层面无法解决的事项。县（市）政府负责按照省里的政策制度要求做好贯彻落实工作，以及适宜地方组织实施的农业投资项目。跨区域重大投资项目和对其他地区影响较大的投资项目应作为中央和地方共同的事权和支出责任。

完善中央与地方层级之间的转移支付制度，避免交叉重复投入，保证财政资金的高效利用。地方层级的农业科研院所所在运行机制及管理体制上可以更加灵活，例如在地方农业科研院所的平台上，由中央政府建立中央直属的农业科技试验站，中央财政拨款支持试验站的应用基础科学研究运行经费，而人员工资和事业费则由地方财政承担。

5.2 加强农业科技基础性研究

在国家《中长期科技发展规划（2020—2035）》中，关于农业科技发展的方向应明确农业科技投资的长期目标，从整体导向上突出长期性、战略性意识，认识到基础性研究事关农业产业核心竞争力，整体自主创新能力和国家安全问题。明确农业基础性研究、应用型研究、高新技术研究等各领域的中长期发展目标。

财政资金重点支持基础性、公益性和前沿性农业科技研发，科技发展战略规划要引导政府财政把投入重点放在民生、安全、环境、生态等没有直接经济效益，投资回报率不高，但关系到未来农业科技发展和整个社会稳定运行的基础研究领域，以及知识产权不易得到保护、技术难以物化、社会效益高于经济效益的公益性研究，还有

投资周期长, 研发难度大的前沿性农业关键技术研究, 扭转农业科技发展“重应用研究, 轻基础研究”的局面。

5.3 构建企业参与农业科技投入的激励机制

政府财政是农业科技投资的主导者, 而企业应该是农业科技投资的主体。为鼓励社会资金的投入, 在体制建设上应注意以下几个方面: 一是正确处理政府和农业企业在农业科技投入中的关系, 对处于创新链前端的科学研究以及在环境保护、气候气象等公益属性强、投资风险大、投资周期长、需要长期跟踪的领域, 政府应当承担主要责任。对处于创新链后端的市场化程度较高领域, 应让位于市场, 发挥企业投资的主观能动性; 二是进一步健全农业科技成果市场和知识产权交易市场, 保证企业科技研发的收益, 提高企业农业科技投入的积极性; 三是构建农业企业科技投入的扶持和补助政策体系, 优化农业科技金融环境, 激发科技金融投资农业的积极性, 建立有效的农业科技信贷扶持政策, 降低企业投资风险。

5.4 完善农业科技投入的评估体系

逐步构建农业科研机构、科研项目的全方位绩效评估体系。针对基础研究、应用研究等不同类型的农业科技研究, 实行与其研究目标相适应的分类评价制度。例如对于农业基础性研究, 在评估过程中引入同行评议机制, 评价科研人员在其所研究领域的国际地位与学术贡献。对基

础性科研项目施行目标导向的中长周期考核, 并进行不定期抽检。对于应用研究和技术开发性研究, 着重考察科研人员通过技术研发解决农业生产实际问题的实力、技术难度和经济效益。特别是对于农业关键共性技术领域相关成果的绩效考核和验收, 必须以对产业发展的实质性贡献为中心, 以是否实现重大核心技术突破和是否产生经济社会效益为标准进行全方位评价。完善产学研各个环节的全方位评价体系, 促使农业应用技术研发的目标面向市场, 致力于解决农业生产中复杂多样的实际问题。

5.5 促进农业科研院所的协同机制

我国目前的农业科研院所已经形成了相当的规模和相对独立的体系。如果完全推翻, 势必会遇到基建、人事科技资源配置等问题, 难度较大, 既不现实也无必要。当前, 应根据我国现有科研院所的现有基础和科研力量, 发挥地方农业科研院所的优势资源, 充分考虑农业生产力布局特点与地方科技需求, 建立中央级农业科研院所为龙头、地方试验与示范机构为基础的各类创新主体紧密联系和协同互动的国家农业科技创新体系。中央级农业科研院所主要从事基础性研究, 区域研发中心和试验站主要从事应用性研究。同时在保证科研机构科研条件正常运行的前提下, 可以采用科研人才、设备资源共享, 协同合作的方式来提高科技资源的配置效率。

参考文献

- [1] 张袁媛. 我国财政农业科技投入存在的问题及对策研究. 安徽农业科学, 2018, 46 (29): 80-81.
- [2] 孙文基. 关于我国农业现代化财政支持的思考. 农业经济问题, 2013 (9): 29-33.
- [3] 林宏程. 中国农业科技投资缺失及对策探讨——基于国际比较的分析. 湖北农业科学, 2011 (12): 205-208.
- [4] 康永兴, 陈伟忠, 陈霞. 我国政府农业科技投入重点领域研究. 安徽农业科学, 2014 (5): 1546-1549, 1584.
- [5] 临风. “稳定支持”需要“竞争基础”. 发明与创新 (综合科技), 2013 (10): 18-19.
- [6] 黄敬前, 郑庆昌. 我国农业科技投入结构合理性研究. 福建论坛: 人文社会科学版, 2013 (4): 22-25.
- [7] 吴永章, 鲍瑜, 杨文静, 等. 中三角区域农业科技创新协同发展状况研究. 农业科研经济管理, 2020 (4): 4-8.
- [8] 孙虎, 张磊, 刘海礁, 等. 农业转方式调结构背景下省级农业科研院所的使命定位与路径选择. 农业科技管理, 2016 (35): 15-18.
- [9] 刘尚希. 公共风险论. 北京: 人民出版社, 2018.
- [10] 赵淑芳. 我国农业科技投入研究. 科学管理研究, 2019, 37 (3): 123-127.
- [11] 杨洋. 我国科技成果转化现状、问题与相关对策探讨. 农业科研经济管理, 2019 (4): 5-9.

(下转第 28 页)