王文彬．乡村振兴下农村科技创新体系重塑：困境、逻辑与路径［J］．山西农业大学学报（社会科学版），2021，20（3）：23-32.
WANG Wenbin. Reshaping the rural science and technology innovation system under rural revitalization：dilemma，logic and path［J］. Journal of Shanxi Agricultural University（Social Science Edition），2021，20（3）：23-32.
DOI：10.13842/j.cnki.issn1671-816X.2021.03.004

乡村振兴下农村科技创新体系重塑：困境、逻辑与路径

王文彬[1,2]

（1.西安建筑科技大学 公共管理学院，陕西 西安 710055；2.西安建筑科技大学 西北乡村振兴研究中心，陕西 西安 710055）

摘 要：科学重塑和整体优化农村科技创新体系，既能培育现代农业发展新动能和塑造农村产业新形态，也能有效强化乡村振兴的智力供给。但实践中，不少地方的农村科技创新体系却面临着较多难题，包括政策繁杂且落地较慢、资金匮乏且监管较少、人员短缺且压力过大及受众认知有限且参与不足。因此，为了真正发挥农村科技创新体系的战略价值，必须定点破除难题和准确提供完整的重塑策略。一方面，厘清科学配置农村科技创新要素的优化逻辑，具体涵盖构建开放生态、遵循包容原则、追求效率目标、注重应用导向和执行调适规则等内容。另一方面，系统整合农村科技创新的各种资源，进而从制度构嵌、政策互撑、资金注入、主体联合和绩效评测等方面推进重塑工作。

关键词：农村科技创新体系；困境解构；优化逻辑；重塑路径；乡村振兴
中图分类号：F320.3 **文献标识码：**A **文章编号：**1671-816X（2021）03-0023-10

全面实施乡村振兴战略，能够为解决“三农”问题提供整体智慧与资源支持。事实上，实施乡村振兴战略的本质正在于推动农业农村现代化，其中农村科技进步和创新发挥着关键性的作用。习近平总书记曾指出，“要舍得下气力、增投入，注重创新机制、激发活力，着重解决好生产和科研‘两张皮’问题，真正让农业插上科技的翅膀”，“农业的出路在现代化，农业现代化的关键在科技进步”。中华人民共和国成立以来，围绕提高粮食生产效率，不断改善农业农村发展条件的目标，历届政府在农村科技工作上进行了较多投入，也取得了比较明显的成就。总体看来，我国基本建构了覆盖面广、受众多的农业推广体系，有效推动了农业农村的快速发展，但仍存在较多痛点难题亟待破解。而为了更好地实施乡村振兴战略，也理应立足乡村发展实际，积极重塑高效的农村科技创新体系。本研究尝试结合实施乡村振兴战略的时代背景，在梳理学界研究成果、厘清农村科技创新体系战略价值的基础上，科学解构当前农村科技创新体系中存在的多重难题，然后从优化逻辑和重塑路径等方面提供相应的政策建议。

一、问题的提出与文献综述

在举国推进创新型发展战略的时代环境下，农村科技创新工作也需得到高度重视，这不仅是对农业农村真实情况的有效回应，而且也是加快发展现代农业的必然选择。总体而言，我国农业和农村始终面临着发展资源短缺的硬约束，只有通过科技进步和智力投入才能不断提高农村产业

收稿日期：2020-11-09 **修回日期：**2020-11-24
基金项目：陕西省社会科学基金项目“陕西省深度贫困地区贫困户脱贫后的返贫预警防范机制及稳定脱贫路径研究”（2019S018）；陕西省创新能力支撑计划软科学一般项目“多主体视角下科技助力产业扶贫的动力机制与2020年后的政策优化路径研究”（2020KRM157）；西安市科技计划项目“精准扶贫背景下西安市科技扶贫的减贫机理与政策研究”（2019112213RKX006SF010-4）
作者简介：王文彬（1991-），男，副教授，博士。研究方向：农村发展与乡村振兴。E-mail：wangermu1992@163.com

的收益。与此同时，有效梳理学界的既有研究成果，不断寻找农村科技创新的研究共性，也有助于进一步厘清阻碍农村科技创新体系建设的真正难题与深层病因。

（一）高度重视农村科技创新体系工作

正确看待农村科技创新体系，既要精准了解农业农村的实际发展诉求，也要科学认识当前的农村科技创新工作现状。从宏观状况来看，“人地矛盾”、“资源短缺”始终是限制我国农业及其他农村产业发展的硬约束。如何依靠少量的土地养活日益增多的人口，始终是悬浮在我国农业生产头上的达摩克利斯之剑。而更加严峻的是，伴随打工经济的持续高涨，我国许多农村的青壮年劳动力正在不断减少，不仅出现了农业劳动力老龄化、妇孺化的趋势，引发了农业生产工作的整体性疲软，而且还使得许多土地直接被抛荒和撂荒，这也进一步加剧了农村耕地资源的紧张。在此背景下，“科学技术”已成为最为重要的生产要素，高效实现农村科技进步和推动科技创新，也就变成了保证农业稳定产出和农村产业快速发展的关键因素。同时，要积极发展现代农业，有效实现农业产业化和规模化经营，也高度依赖农村科技投入和科技工作者的大力支持。

就当前多地实践来看，也要科学认识现有的农村科技创新工作。一方面，依托现有的农村科技推广系统和科技特派员制度，许多农民和农村都真正享有了科技服务，大大提高了农业生产效率和增多了农产品产出。但另一方面，当前的农村科技创新工作仍旧离“让农业插上科技的翅膀”目标相差甚远，各项科技工作对农业农村发展的巨大帮助价值仍待继续挖掘，依旧需要借助政府的有效主导，积极调动多元主体参与，共同构建符合乡村振兴要求的农村科技创新体系。

（二）梳理学界既有研究成果

为了响应农业农村的科技发展诉求，学者们结合农村科技创新体系现状进行了较多有益研究，大体可以分为三个方面。一是着眼分析农村科技特派员制度的实践现状和改善路径。科技特派员制度是鼓励科技特派员深入基层与农民、农业（龙头企业）及新型合作经济组织建立的利益共同体，开展科技服务和创业的一整套制度体系[1]。这一制度不仅是消解我国农业发展矛盾的有效手段，也是现代农业发展的必然要求[2]。当前，我国有70余万名科技特派员活跃在农村基层一线，为农业农村发展提供持续服务[3]。但在这项制度运行过程中也存在着职责定位不明确、经费投入不足、未建立起长效机制等问题，理应通过完善机制、借助高等院校科技支持等措施来化解各种难题[4]。此外，还有部分学者思考了农村科技特派员的创新创业问题[5]。二是科学反思农村科技创新服务体系的现实难题和解决方案。农村科技服务体系建设是农业增产、农民增收、实现农村可持续发展的必然要求[6]。目前我国农村科技服务体系已经变成服务主体多元化、服务模式多样化、服务内容复杂化的网络型结构[7]。但总体看来以农业推广机构为主体的传统农村科技服务体系越来越难以满足新形势下农村不断涌现的科技服务新需求[8]。因此，应该加速构建新型农村科技创新服务体系。在此过程中，必须明确发展目标和创新优势，进行科学的运营与管理，强化科技服务质量管理和绩效评价，提供创新政策支持和投入机制[9]。具体可通过整合农村科技服务资源、创新农村科技服务机制和完善“政产学研金用”主体协同合作等举措实施[10]。三是高度关注农村科技创新人才培养的现状和创新实践。总的说来，我国农村科技人才呈现普遍短缺的难题，突出表现为人才专业结构亟待完善和高级人才外流严重。除上述现象外，我国许多地方还存在明显的农村科技创新人才浪费现象，这也不利于充分发挥科技人才的作用[11]。而为了帮助农民真正享有先进的农业生产技术，加速实现科技成果转化，理应为农村打造一批结构合理、素质优良、适应现代农业发展要求的农业科技人才队伍[12]。北京市以农村科技协调员为骨干搭建了新型农村科技服务框架，正是充分发挥科技人才作用的创新性摸索[13]。此外，还有部分学者论证了高等农业院校对农村科技服务的帮助作用[14]。总之，学术界虽然针对农村科技创新体系问题进行了较多研究，但尚缺乏关于优化农村科技创新体系的优化逻辑和宏观性重塑路径的整体设计思考，而本研究则试图在这一方面开展研究。

二、价值认同：农村科技创新体系支撑乡村振兴

积极建构和科学优化农村科技创新体系，有望成为推进乡村振兴战略的重要支点。借助农村科技进步和创新工作，不仅能够为现代农业发展提供强有力的技术支撑，培育经济发展新动能，也能有效拓展农村产业建设内容，塑造产业新形态。且深入开展农村科技创新工作，也能为农业农村发展提供充足的科技人才和服务，进而不断夯实乡村发展的智力支撑。

（一）动能培育：助力现代农业发展

根据我国农业农村部统计数据显示，“十三五”以来，我国农业科技进步贡献率突破60%，为农业农村发展取得历史性成就作出了巨大贡献[15]。为此，积极推进农村科技创新可以直接服务于现代农业发展，积极培育现代农业发展的新动能。农业科学技术一直是支撑我国农业发展的重要生产要素，尤其是在我国农业资源短缺的硬约束条件下，更需注重发挥农业科技作用。推进农村科技创新体系建设，培育更加符合农业和农村发展需求的科学技术，既可以提高农业生产的工作效率，也有利于降低农业生产投入。一方面，通过农村科技体系创新，可以最大化地激发农业生产的技术功效，并借助农村科技推广体系，把这些先进技术直接送入农户，提高农业生产效率，进而支撑现代农业发展。实地调研发现，许多农民借助选育良种、科学施肥和科技指导，大大提高了有限土地的产出水平，实现了务农收益的明显增长，加强了农民从事农业生产的信心和热情。另一方面，借助农村科技创新服务也有助于为农业发展创设出更加科学的农业资源投入模式，帮助农民进行更加高效的农业生产要素投入，最终真正实现低成本投入和高产值收益的农业发展目标。自实行家庭联产承包责任制以来，为了最大化地激发土地肥力，农民在化肥等农用物资上的投入不断增多，逐渐超过了土地承载力，引发了边际递减效应，反而影响了正常的农业生产[16]。为此，必须发挥科学技术作用、推动科学种田，促进现代农业的持续高效发展。

（二）形态塑造：拓展农村产业内容

借助农村科技创新服务体系，也能不断拓展农村产业内容，塑造各种新型农业形态，这也可以帮助农村建立新的经济增长点。在现有农业资源基础上，借助农村科技创新，提高以农业生产为主的产业经济效率，积极实现农产品价值最大化，始终是繁荣农村经济的必经道路。在此过程中，发挥农村科技创新作用，能够不断拓展农村产业内容，培育新型的农村产业，并更多地为农民提供增加收入的机会。首先，依托农村科技创新，可以构建以传统农业为基础的现代农业经济体系，不断拓展农村产业链，积极发展农产品加工业、休闲农业，最大化地扩大农民的收益来源。借助农村科技创新服务，进一步深挖农产品价值，积极开展农产品初级加工，并不断尝试农产品深加工，积极发展农业周边产业，进而逐渐完善农村产业体系，构建现代化的大农业格局。同时，也要通过农村科技创新来推进农村产学研的深度发展，不断加快农业科技成果转化，在推动现代农业发展经营的过程中，促进农村经济的飞跃式发展。其次，借助大数据等互联网技术，能够塑造新型的农业形态。当前，科技型农业、“互联网＋农业”已经成为多地建设现代农业的重要思路，将各种科学技术注入农业生产，不断提高农产品的科技属性。具体说来，数字农业模式创新是由以“产品”为核心、高效生态的数字生产模式和以“消费者”为中心、全产业链衍伸的数字经营模式组成的[17]。此外，借助农村科技创新也能够推动农村一二三产业的融合发展，进一步夯实乡村振兴的物质基础。

（三）人才充实：保证乡村智力供给

积极建构农村科技创新体系，有助于不断充实农村科技人才，进而保证乡村振兴的智力供给。在培育农村科技创新体系过程中，既要注重相关制度政策的科学设计，也要关注农村科技型人才的成长和发展问题。农村科技人才始终是推动科技服务落地的真正主体，也直接关系到各项科技创新服务的实际价值能否实现，因而加速培育各种类型的科技人才理应成为重塑农村科技创新体系的重要内容。当前科技人才短缺正是多数乡村科技工作面临的核心病症，这也需得到各级政府的高度重视。为此，不仅要关注对现有农村科技人才的挖掘、引导、教育工作，也要积极统筹对未来农村科技人才的持久培育计划。且农村科技人才也能作为供给乡村发展智慧的重要群

体。在鼓励科技人才创新创业以及专业生产合作社运营过程中，可以有效提高农村科技人才的全面素质，使其不仅拥有坚实的科学技术，同时也可以掌握先进的运营管理能力，更好地带领农民发展现代农业。实践中，在一些乡村中许多科技人才依托自身技术和实践训练，逐渐成为乡村发展的领军人才，有效强化了乡村振兴的智力供给。

三、困境解构：农村科技创新体系面临多重难题

着眼农村科技创新体系的实践状况，可以科学解构、准确界定其面临的多重难题，而这些实然困境也从根本上阻滞了农村科技创新体系的高效运作。立足于政策、资金、人员和受众四个层面，可以清晰归纳农村科技创新体系面临的各种现实难题，既表现为政策繁杂且落地慢以及创新资金匮乏且监管少，也包括科技人员短缺且工作压力大和受众认知有限且参与不足等内容。

（一）政策繁杂且落地较慢

进入新世纪第二个十年以来，执政党和中央政府及各有关部委针对农村科技创新工作制定印发了许多政策文件，不断厘清我国农村科技创新工作思路，并提供了许多行之有效的具体举措。具体状况如表1所示。但在较多的政策文件指导下，也极易造成行动方案重合或冲突、组织管理部门混乱的繁杂性问题，反而阻碍了正常的农村科技创新工作。一方面，许多政策文件往往由某个部委单独制定，这不仅使得政策之间极易出现重合，更有甚者许多行动方案之间还出现了一些偏差，难以精准指导各地开展行动方向明确的科技创新工作。在这种多头文件指导的情形下，地方政府往往需要接受多重政策文件约束，也很难准确选择出具体的组织管理部门，甚至业务管理上还出现了“九龙治水”的混乱局面。另一方面，中央政府及部委制定的政策文件往往基于全国状况而制定，很难涵盖所有地区的各种情况。由于不同地区的情况条件不一，也使得许多政策文件在具体实施时容易遭遇梗阻、步伐缓慢，并不能真正实现政策的既定效力。

（二）资金匮乏且监管较少

当前，农村科技创新资金呈现相对匮乏的状态，很难完全匹配创新工作的资金要求。且各级政府对于农村科技创新资金的监管也存在缺位现象，无法保证科技创新资金使用的高效率。首先，整体而言，我国农村科技创新资金的来源比较单一，仍旧高度依赖政府投入。在分税制改革之后，多数政府的财政收入都较为紧缺，高度依赖上级政府的财政转移支付。因而面对有限的资金盘子，各级政府更加倾向于将资金投入到更加紧急和短期内能够获益的事务中去。但农村科技创新是一项长期工程，不仅需要持续性的资金投入，而且收益既充满风险也比较迟滞，再加上部分政府工作人员不太重视农村科技创新工作，使得农村科技创新工作所能获取的资金支持较少。此外，多数地区的农村科技创新工作多由当地政府主导，企业等市场主体以及其他涉农类社会组织的参与较少，也很难争取到这些组织的资金支持。其次，除了农村科技创新资金整体短缺外，许多地方对科技创新资金的监管较少，这也无法确保有限的资金被真正应用到农村科技创新工作中。事实上，一旦创新资金管理不善，发生资金挪用、贪污腐败等风险难题，都会严重阻断农村科技创新的正常进程。

（三）人员短缺且压力过大

就农村科技创新工作者来看，这一群体不仅人员数量相对短缺，而且他们还需面对过高的工作压力。随着现代农业的快速发展，农民和农村的科技诉求不断增多，对农村科技创新服务提出了较高要求，这必然要求更加充足的科技人员参与。但这一诉求在很多地方却很难得到真正满足。根据部分学者的实地考察发现，基层农业推广站的实际工作人员较少，既存在工作人员老龄化问题，也面临科技人员的不断流失难题[18]。相对说来，农业推广工作需要长时间在基层农村服务，工作条件较为艰苦，多数年轻科技工作者的参与热情不高，使得农村科技人员呈现青黄不接的状况。再加上许多农业科技工作者还面临身份不明、待遇较低的实际难题，也会倒逼这一群体的持续外流。在这种人员短缺和科技诉求日渐增加的双重环境中，农村科技创新工作者的工作压力较大。他们不仅要承担起较多数量的农村科技服务指导工作，还要面对各种新型农业生产难题的考验。但由于基层的科技研发条件相对有限，

表1 2011年以来中央政府及有关部委制定的农村科技创新政策一览表

序号	发文时间	文件名称	发布单位	核心内容
1	2011年12月	《关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见》	中共中央、国务院	（1）明确农业科技创新方向（2）突出农业科技创新重点（3）完善农业科技创新机制（4）改善农业科技创新条件（5）着力抓好种业科技创新
2	2012年7月	《加快农业科技创新与推广的实施意见》	农业部	（1）明确了新时期加快农业科技创新与推广的思路目标（2）提出了加快农业科技创新与推广的主要内容
3	2012年3月	《关于贯彻落实中央一号文件精神加快农村科技创新创业的意见》	科学技术部	（1）组织实施农业科技重点专项（2）启动实施种业科技创新行动（3）深入推进科技特派员农村科技创业行动（4）推进新型农村科技服务体系建设（5）加快国家农业高新技术示范区和国家农业科技园区建设（6）实施国家农村信息化示范省建设（7）深化农村科技管理改革，持续加大农业科技投入
4	2013年1月	《关于促进企业开展农业科技创新的意见》	农业部	（1）推进农科教有机结合、产学研深度协作，推动一批企业开展应用技术研发（2）支持企业与农业科研院所共建研发机构（3）鼓励农业科研教学单位面向企业开放共享农业科技资源（4）支持科研人才向企业合理有序流动（5）开展“农业科技成果转化交易平台”建设试点研究
5	2013年5月	《全国农业科技创新能力条件建设规划（2012—2016年）》	农业部	（1）严格按照每类项目的建设布局、建设内容、建设标准、选项条件遴选项目，依据相关“学科群”建设工作考核结果，按照“成熟一批、申报一批”的原则开展项目申报工作（2）严格按照法律法规、基本建设程序和项目批复文件，规范科学开展项目组织实施工作
6	2014年1月	《关于全面深化农村改革加快推进农业现代化的若干意见》	中共中央、国务院	（1）深化农业科技体制改革（2）加大农业科技创新平台基地建设和技术集成推广力度（3）推进以设施农业和农产品精深加工为重点的新兴产业技术研发，组织重大农业科技攻关（4）将农业作为财政科技投入优先领域（5）推行科技特派员制度，发挥高校在农业科研和农技推广中的作用
7	2015年8月	《关于深化农业科技体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的意见》	农业部	（1）深化农业科技体制机制改革，不断释放创新活力、增强创新能力、提高创新效率，促进农业质量、效益和竞争力不断提升
8	2016年11月	《农业科技创新能力条件建设规划（2016—2020年）》	农业部	（1）深入贯彻落实国家创新驱动发展战略，聚焦农业供给侧结构性改革和农业现代化的共性及关键科学问题（2）以加快提升农业科技创新能力为目标，以农业重大科学工程、重点学科实验室、科学观测实验站、科学试验基地建设为主要任务，着力改善一批重点学科和优势单位的科研设施条件（3）打造一批现代科技创新平台，促进开放共享、协同创新
9	2017年1月	《“十三五”农业科技发展规划》	农业部	（1）确立了我国农业科技发展“三步走”的战略目标（2）进一步加快调整科技创新方向（3）优化科技资源布局（4）拓展科技创新领域、壮大农业科技力量（5）深化科技体制改革，不断提升农业科技自主创新能力、协同创新水平和转化应用速度
10	2017年6月	《“十三五”农业农村科技创新专项规划》	科学技术部	（1）贯彻创新、协调、绿色、开放、共享发展理念（2）深入实施创新驱动发展战略，深化科技体制改革，全面完成《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》农业农村科技发展目标，加快提升农业科技自主创新能力和农业综合效益与竞争力
11	2018年8月	《关于创新驱动乡村振兴发展的意见》	中共科学技术部党组	（1）以创新驱动乡村振兴发展，统筹部署农业农村领域基础研究、应用基础研究和技术创新工程（2）推动科学研究、基地建设、人才队伍一体化发展（3）打造农业农村战略科技力量，提高农业创新力、竞争力和全要素生产率
12	2018年10月	《乡村振兴科技支撑行动实施方案》	农业农村部办公厅	（1）推动科技创新导向的转变和工作重心的调整（2）集聚科技、产业、金融、资本等各类创新要素（3）着力开展关键技术创新、生态循环模式创建、典型示范引领、新型生产经营主体培育和体制机制创新（4）提升科技对农业质量效益竞争力和农村生态环境改善的支撑水平

所能开展的科技创新工作较少，很难及时有效地化解各种风险难题，增加了农村科技工作者的心理压力。此外，随着农村科技创新人员的年龄增加，这一群体的学习能力也会有所下降，甚至会使其难以完全胜任新时代的农村科技服务工作。

（四）受众认知有限且参与不足

除了科技创新工作本身的现实困境之外，科技服务对象即受众的认知有限以及参与不足，也会严重阻碍农村科技创新作用的发挥。虽然历经多年的农业推广服务，多数农民能够正确看待农业科技的重要价值。但不可否认的是，时至今日，仍有部分农民过分依靠经验从事农业生产，而严重缺乏对科技创新服务的正确认知。再加上，使用科学技术往往需要一定投入，这也会阻碍农民使用科学方法技术。在晋西南的实地走访中，也清楚发现了农民对农业科技应用的矛盾心理。当地多数农民选择种植中药材来提高收入，而当前可支撑中药材种植的科学技术价格不菲且需要经过一段时间的适应和调整，相对而言，直接投入化肥等物资则能较快地获得收益，因而当地农民对部分农业科技成果的应用积极性明显不足。况且，农户能否正确使用科学技术，对其自身的科学文化素质也有一定要求。而这一点在许多农村无法得到保证，留守老人、妇女和小孩已经成为了务农的主要劳动力，这些群体不仅对农村科技服务的接受程度较低，而且缺乏使用农业科技的高超劳动能力，自然无法将先进的农业科技真正送进农户家庭[19]。此外，在农业劳动力认知有限的情形下，他们对农村科技创新工作的支持较少，也很少主动积极地参与科技创新工作，这也意味着建构优化农村科技创新体系的群众基础较为薄弱。

四、优化逻辑：科学配置农村科技创新要素

为了破除农村科技创新服务及体系完善中的多重难题，理应科学配置农村科技创新要素，科学设计完善农村科技创新服务体系的优化逻辑。既要营造多元主体共同参与的开放生态，并坚持大胆迁移使用各种新型科技创新成果的包容吸纳原则；也要持续追求提高科技创新的服务效率，同时注重发挥各项科技创新工作的实用价值。此外，也要根据农业农村发展需求渐进调整农村科技创新体系的探索方向和研究内容。具体示意图见图 1。

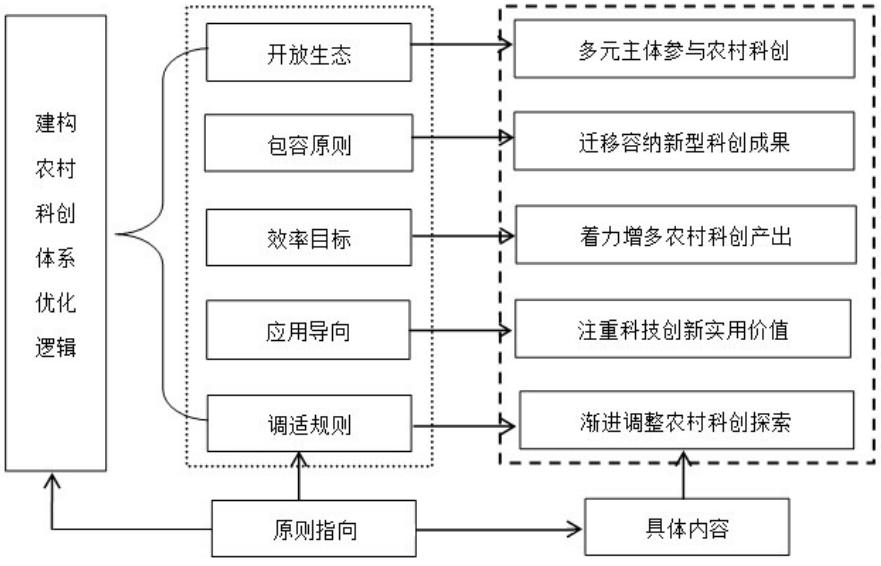


图 1 建构农村科技创新体系的嵌入原则示意图

（一）开放生态：多元主体参与农村科创

为了帮助农村科技创新体系获取源源不断的支持力量，首先应该吸引多元主体参与农村科技创新工作，营造一种开放生态。当前，各级政府往往主导着当地的农村科技创新工作，而对其他主体力量的使用较少，这使得既有的农村科技创

新工作呈现出相对封闭的特点，不能真正发挥各种主体对科技创新工作的促进作用[20]。为此，在继续发挥政府主导作用的同时，也要通过降低介入成本、提供科技创新补贴等手段，营造开放透明的环境，持续吸引更多的主体共同参与农村科技创新工作。一是农业生产企业及各种类型的生产合作社已经成为科技创新服务诉求的主要提出者，也具有较多的科技人才和发展资金，理应积极吸引这些市场主体来为农村科技创新体系提供支持，并鼓励其共享科技创新的收益。二是各种涉农类社会组织日渐发展壮大，借助他们的参与，既能直接获取创新资源扶持，还能增强创新主体之间的高效联系。三是进一步发挥高等农业院校在农村科技创新服务中的重要作用，使其与农业生产发展产生深度联结。总之，通过“开门搞创新”、“多元主体参与”，能够大大强化农村科技创新体系的支持力量。

（二）包容原则：迁移容纳新型科创成果

在完善农村科技创新体系进程中也应坚持包容原则，既要大胆迁移使用各种新型科技创新成果，也要为农村科技创新工作创设一定的容错机制。一方面，在准确认识农村科技创新相对迟滞的基础上，科技创新工作者要敢于兼容并包，大胆借鉴应用其他行业的科技创新成果。通过科技创新成果的迁移使用，不仅能够降低农村科技创新的成本，还有助于实现农业与其他行业的有效融合。如当前许多地方大胆采用了无人机技术，通过无人机播种、施肥和监测农作物生长状况，既有效降低了农业生产的劳动力投入，也大大提高了生产效率，这就是一次成功的创新成果迁移使用。另一方面，创新从来不是一帆风顺的，也存在较多失败风险，为此也要对农村科技创新工作给予适度的包容和理解，并积极预留一定的容错空间。但与此同时，也要认清农村科技创新的重要性，应该通过小范围实验、适度推广等渐进性方式来验证新型化肥等科技创新成果，谨防造成过大的失败风险，对农业农村发展造成过于严重的破坏。

（三）效率目标：着力增多农村科创产出

始终追求效率目标，不断提高农村科技创新效率和增多农村科技创新产出，这也是建构优化农村科技服务体系和推进具体创新工作时需要坚守的重要原则。首先，不断提高农村科技创新的投入产出比，保证农村科技创新工作的高效率。当前我国的农村科技创新资源较为短缺，科技创新工作者要善于借助有限资源开展更加有效的创新研究探索。在此过程中，既要努力借鉴国内外的成功创新经验，也要科学监管创新资源投入，坚决避免科技创新资源的浪费或损失。此外，农村科技创新工作者之间也要加强相互交流学习，促进各种新型科技成果的大范围推广和使用，这也能够帮助节省农村科技创新资源。其次，推进农村科技创新工作，也要致力于不断增多农村科技创新成果。面对日益增多的科技发展诉求，科技工作者需要做好科技创新的任务规划，科学高效地推进各项科技创新工作。相对说来，当前的农村科技创新工作较为分散，且系统性不足，难以从全局角度来保证产出科技成果，因而需要在效率目标的指导下高效开展科技创新工作。

（四）应用导向：注重科技创新实用价值

持续注重农村科技创新的实用价值，强调科技成果的应用导向，也应成为优化农村科技创新服务体系的核心原则。从根本上看，开展各项农村科技创新工作正是为了满足农业农村现代化的发展需求，帮助提高农业及其他产业的科技水平。且各项科技创新工作都必须围绕着农民急迫的科技诉求展开，不断提高农村科技创新工作的实际指导价值。其一，匹配农民及农村的科技发展需要是开展农村科技创新工作的核心命题。不同地区的农业生产状况不一，农民的生产发展能力也有较大区别，因而当地的农村科技创新工作必须提高针对性，精准回应农民的科技服务需要。其二，加速推动农村科技成果转化，使其尽快服务于农业生产工作。而农村科技创新工作者也要加强对当地农民的教育培训，不断提高其应用先进科学技术或成果的能力。当然，在高度关注农村科技创新的应用性研究之外，也要持续开展农业发展的基础性研究。特别是在良种培育、土壤改造和机械创造等方面开展持续性的研究探索，从更加长远的角度思考农业等农村产业的未来科技发展需求。

（五）调适规则：渐进调整农村科创探索

在优化农村科技创新体系进程中，也要遵循调适规则，渐进性地调整农村科技创新探索方向

和内容。随着精准扶贫和乡村振兴战略的实施，积极发展乡村特色产业日渐成为社会各界的共识。但不同乡村的发展条件和资源有较大的异质性，推动资源开发的科技诉求也有相应的差别，为此当地的科技创新服务体系也需紧密围绕着实际诉求来确定探索方向。如在农产品或矿物质资源丰富地区的乡村中，应该借助农村科技创新来挖掘资源的附加值，尽可能地实现产品资源价值最大化，进而促成完整的农业产业链条；而传统文化较为丰富的乡村则适宜发展旅游产业，当地的科技创新工作则要围绕着保护资源的工作来开展。整体看来，各个农村的科技发展诉求并不是一成不变的，当地农民往往会基于实际发展现状提出更多的科技服务需求，为此农村科技创新工作也要做出积极调整，真正有效地回应农民或农业农村的发展诉求。总之，农村科技创新工作理应遵循调适原则，时刻围绕着最为紧迫的科技诉求开展探索，这样才能最大化地发挥农村科技创新体系的战略价值。

五、重塑路径：系统整合农村科技创新资源

在科学配置组合农村科技创新要素的基础上，理应设计优化农村科技创新体系的重塑路径。一方面，加强制度构嵌和政策互撑，既要注重农村科技创新制度的顶层设计，也要配套出台相关的创新政策；另一方面，不仅要增多农村科技创新的资金注入，不断丰富农村科技创新工作的融资手段，也要推动主体联合，积极赢取多方创新力量的共同参与。此外，也要开展科学的绩效评测，理性考核农村科技创新的实际效果，并及时调整改进创新工作中的不足之处。

（一）制度构嵌：顶层设计农村科创制度

推动农村科技创新体系的制度构嵌，从全局角度设计建构农村科技创新体系的体制机制，既有助于厘清科学有效的建构思路，也能迅速搭建起农村科技创新服务体系的核心架构。为此，一是应加强农村科技创新体系的顶层设计，科学构建农村科技创新服务的完整框架。在建构农村科技创新体系时，不仅要开展大面积的调查工作，认真评估农村地区的科技发展需求，同时有关部门也要开展联合论证工作，共同制定推动农村科技创新的整体性制度。建议结合乡村振兴战略实施内容，在现有的农村科技创新规划的基础上，尽快制定全国性的农村科技创新体系建构制度，科学引导各地开展相应的建设工作。二是推动相关制度之间的有效组合，通过制度融合和有效联结来共同加速农村科技创新体系的建构优化进程。从整体来看，优化重塑农村科技创新体系是一项长期工作，涉及到大量的工作部门、资源投入和人员参与等问题，因而各种细分性的制度也较为庞杂，亟待加强制度联结和构嵌工作。

（二）政策互撑：配套出台相关科创举措

在强调制度间嵌入时，也需加强各种实施政策之间的相互支撑，尽可能地配套出台相关的科技创新举措。相较于建构制度发挥的方向指导价值，实质性的政策举措则能直接指明具体的建设行动。因此，为了优化农村科技创新体系，必须高度关注各种具体政策的有效性，通过组合得当、相互支撑的政策体系来安排部署具体工作。一方面，在制定农村科技创新政策时，要做到因地制宜、因时制宜。为了真正发挥政策作用，必须充分考虑当地的实际情况，进而选择有利的政策实施窗口，这些都要求制度落地和政策实施要充分结合各地的实际情况，努力选择合适的实施时间。另一方面，注重农村科技创新政策的相互支撑，尽力避免政策孤立现象。借助各种政策之间的支撑扶持，不仅能通过政策叠加增加促进作用，还能减轻实际的工作压力。如推动科技创新资金政策和人才政策的配套实施，能够为科技人才提供充足的创新资金，也可以更加有效地调动这一群体的工作热情和积极性。

（三）资金注入：丰富农村科创融资手段

要高效优化农村科技创新体系，亟待解决农村科技创新资金难题，真正破除“无米可炊”的现实困境。为此，应该不断丰富农村科技创新的融资手段，保证稳定有序的科技创新资金注入[21]。首先，继续争取各级政府在农村科技创新工作上的稳定投入，并结合科技需求适时扩大政府的资金注入规模。而且，政府也应通过给予企业等市场主体财税减免或其他优惠政策的方式，积极鼓励这些主体为农村科技创新提供资金支持。其次，在农村科技创新资金筹资过程中，也应尝试构建公平的科技收益共享、风险分担的机

制。推进农村科技创新工作，不仅会面临一定的风险失败，但同时也蕴含着巨大的收益。为此可以通过事前明确收益分享约定的方式，鼓励各种类型的市场和社会组织参与农村科技创新资金筹集。此外，也要通过免费或优惠使用科技成果等方式来吸引农民群体的资金投入。第三，真正发挥农业银行和各种农村合作金融机构的资金筹集作用，进而通过金融市场作用来确保农村科技创新的充足资金投入[22]。除此之外，也可以尝试借助“众筹”等互联网金融手段吸引外部资金的参与，不断充实农村科技创新体系的资金保证。

（四）主体联合：赢取多方科创力量参与

借助多元主体联合，积极赢取多方科技创新力量的共同参与，能够不断强化农村科技创新体系的支持力量。结合农村实际情况和科技创新工作需求来看，各级政府、农业企业、涉农类社会组织、农业高等院校和农民等主体可以共同构成主体联盟，协同开展农村科技创新工作。为此，既要帮助各个主体认清自身在农村科技创新进程中的角色定位，也要积极构建有效的农村科技创新平台，为多元主体参与提供便利条件。一方面，理清多元主体角色定位，不仅能够明确主体的行动方向，也能增强其责任感。一是政府在农村科技创新体系中应该继续发挥主导者角色，在指出创新方向时也要提供充足的创新资金；二是农业企业以及涉农类社会组织应该成为最重要的创新主体，既要发挥科技创新优势，也要助力科技成果转化；三是农业高等院校理应成为农村科技创新工作的重要外脑，提供强有力的科技创新技术支持；四是广大农民则是农村科技创新的需求者和检验者，不仅要提出更为具体的科技需求，也要在实践中验证各项科技创新技术或成果的有效性。另一方面，为了有效联合多元主体，推进协作性的科技创新工作，也要在农村积极构建各种类型的科技创新服务平台。既要为科技人员提供稳定的科研场所以及实验基地，也要为其提供必要的生活保障。

（五）绩效评测：理性考核农村科创效果

在做好各项建构工作的同时，也要注重强化对创新过程和绩效的有效评测，理性反思农村科技创新的实际情况。在监督农村科技创新过程时，既要关注有无吸引多元主体的共同参与，也需加强对科技创新资金使用的监管。在过度封闭的农村科技创新进程中，难以赢取多数主体的认同和参与，还很难为创新工作提供源源不断的资源供应，最终都会影响农村科技创新的实际效果。为此必须塑造开放透明的农村科技创新环境，为多元主体提供较多参与机会。而创新资金的浪费或滥用，将会严重削弱农村科技创新工作的前提基础，甚至还会给农村科技创新工作造成较多负面影响。为此，各级政府及其他主体不仅要制定农村科技创新资金的科学使用方案，而且也必须加强对资金使用过程的有效监管。与此同时，也要精准评估农村科技创新的实际绩效，应以农民满意度为绩效评估创新的导向、市场化价值标准为创新的归宿[23]。在此过程中，不仅要关注农村科技创新成果能否解决实际问题，也要关注各项科学创新技术或成果的不足之处，进而开展更具针对性的科技攻关活动。实践中，虽然许多地方也开展了较多农村科技创新工作，但由于绩效评估意识不强和评估工作较少，并不能有效约束各项科技创新活动，难以真正调动起科技创新者的工作热情和积极性。此外，通过农村科技创新的绩效评估，也能发现现有工作和体系中的弊端和问题，继而开展更加精准的改进和调整工作，最终高效重塑农村科技创新体系。

参 考 文 献

[1] 丁自立，焦春海，郭英，等. 科技特派员制度的特征及功能[J]. 中国农学通报，2009（9）：305-306.

[2] 莫莎莎，罗杭春. 论新时期农村科技特派员制度建设[J]. 中国农业信息，2015（21）：113.

[3] 王旭芳. 科技特派员：首次在国家层面进行顶层设计[J]. 中国农村科技，2016（12）：12.

[4] 杨俊，徐跃进，李寒，等. 高等农业院校应成为农业科技特派员培训的主阵地[J]. 华中农业大学学报(社会科学版)，2015（6）：124-128.

[5] 张社梅. 浙江省科技特派员农村科技创业推进中的困境及解困路径分析[J]. 农业经济问题，2012（3）：57-62.

[6] 向安强. 我国农村科技服务体系建设的SWOT分析与模式创新[J]. 江西社会科学，2006（11）：125-131.

[7] 刘志民，王树进，倪浩. 我国农村科技服务体系建设:发展思路与对策建议[J]. 农村经济，2006（1）：84-86.

[8] 倪浩，单正丰. 我国农村科技服务体系功能定位与拓

展对策探索[J]. 中国成人教育，2013（24）：186-189.
[9] 余华. 新型农村科技创新服务体系构建研究——以大湘西地区为例[J]. 湖南社会科学，2015（4）：103-108.
[10] 汤国辉，刘晓光. 农村科技服务多元主体协作模式探索——以江苏农村科技服务超市为例[J]. 中国科技论坛，2016（8）：137-142.
[11] 李巧玲. 乡村振兴中科技创新存在的主要问题及解决对策[J]. 乡村科技，2018（22）：53-55.
[12] 刘玉来，余彬盛. 新农村建设中科技支撑主体的培育[J]. 农村经济，2014（4）：22-26.
[13] 申秋红，王济民，刘春芳. 北京农村科技推广模式的重大创新——京郊“科技协调员”行动的理论与实践[J]. 中国科技论坛，2008（11）：115-118.
[14] 刘芬，熊春林，李卉. 新世纪以来我国高等农业院校农村科技服务研究综述[J]. 科技管理研究，2017（14）：113-118.
[15] 李晨. “十三五”我国农业科技进步贡献率突破60%[EB/OL]. (2020-11-22)[2020-11-23]. http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2020/11/448939.shtm.
[16] 史常亮，郭焱，朱俊峰. 中国粮食生产中化肥过量施用评价及影响因素研究[J]. 农业现代化研究，2016（4）：671-679.
[17] 汪旭晖，赵博，王新. 数字农业模式创新研究——基于网易味央猪的案例[J]. 农业经济问题，2020（8）：115-130.
[18] 张鹤洋. 我国农业技术推广困境与路径分析——以豫南L县为例[J]. 江西农业，2016（3）：51.
[19] 徐顽强，王文彬. 乡村振兴的主体自觉培育：一个尝试性分析框架[J]. 改革，2018（8）：73-79.
[20] 费广胜. “复合供给”：农村公共服务的一种新模式——农村科技服务视角[J]. 农村经济，2010（10）：13-16.
[21] 谢元. 我国农业科技创新面临问题与对策的研究[J]. 科技管理研究，2010（9）：8-10.
[22] 高佳，高健. 双创背景下中国农村科技金融服务模式创新研究[J]. 农业经济，2016（10）：112-114.
[23] 王薇，李燕凌. 农村科技服务与管理绩效评估方法创新研究[J]. 科技管理研究，2013（22）：201-204.

Reshaping the rural science and technology innovation system under rural revitalization: dilemma, logic and path

WANG Wenbin

(1. *School of Public Administration, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an* 710055, *China*; 2. *Northwest Rural Revitalization Reasearch Center, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an* 710055, *China*)

Abstract: Scientific reshaping and overall optimization of rural science and technology innovation system can not only cultivate new energy of modern agricultural development and shape new forms of rural industry, but also effectively strengthen the intellectual supply of rural revitalization. However, the rural technological innovation system in many places has faced many difficulties, including complicated policies and slow implementation, lack of funds and less supervision, shortage of personnel and excessive pressure, and limited awareness and insufficient participation. Therefore, it is necessary to solve the problems and provide a complete reshaping strategy. On the one hand, we should clarify the optimization logic of scientific allocation of rural science and technology innovation elements, including building an open ecology, following the inclusive principle, pursuing efficiency goals, emphasizing application orientation and implementing adjustment rules. On the other hand, we should systematically integrate various resources and then reshape from system construction, policy support, capital injection, subject joint and performance evaluation.

Keywords: Rural science and technology innovation system; Dilemma deconstruction; Optimization logic; Reshaping path; Rural revitalization

（编辑：程俐萍）