

科技小院农业科普模式研究

张家玮 王 娜

(中国农业大学马克思主义学院, 北京 100083)

[摘要] 农业科普是科技小院社会化服务的重要表现, 更是农业科学知识和技术向农业生产领域转化的关键, 内嵌于科技小院整体结构之中。当前, 农业科普因乡村“熟人社会”区隔、农业问题复杂多样、科普人员配置不均、数字化转型较慢等因素影响, 易出现信任建立难、个性化供给不足、科普机会不均、传播途径略显单一等农业科普问题。科技小院通过融入乡村生产生活、重视农民个性化需求、凝聚人才资源、丰富科普形式等方式, 有效化解了农业科普的一般性问题, 打通了农业科技向农业生产转化的“最后一公里”。为提升科技小院农业科普模式的效能, 建议加快科技小院数量质量建设、推动科普种类多样化、构建多元参与机制、优化农业网络科普布局, 从而更好发挥科技小院的“科技兴农”本领。

[关键词] 科技小院 农业科普 农业科技 农民

[中图分类号] N4; G315 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.02.007

2023年5月1日, 习近平总书记给中国农业大学科技小院同学们的回信中, 高度评价了中国农业大学科技小院学生“深入田间地头 and 村屯农家, 在服务乡村振兴中解民生、治学问”的突出贡献, 并表示“希望同学们志存高远、脚踏实地, 把课堂学习和乡村实践紧密结合起来, 厚植爱农情怀, 练就兴农本领, 在乡村振兴的大舞台上建功立业”^[1]。长期以来, 科技小院师生扎根农村、发展农业、服务农民, 在提高农民生产收益、推动农业生产绿色转型、培养“知农爱农”新农人等方面取得了突出成就, 在脱贫攻坚和乡村振兴中创造了贡献。2024年2月3日, “推广科技小院模式”首次写入中央一号文件。

那么, 为何科技小院可以成为乡村振兴的重要力量? 一方面是因为科技小院在科技创新、人才培养、社会服务等方面发挥了重要作用; 另一方面, 科技小院作为连接农业科技专家学者与农民的一种纽带, 在农业科普方面也发挥了关键作用, 推动了农业科技在农村的广泛传播和有效覆盖。

目前, 学术界关于科技小院的研究主要集中在科技小院模式、人才培养、运行机制等方面。在科技小院模式研究中, 张福锁团队在《自然》(*Nature*)上发表了两篇具有标志性意义的论文, 一篇指出科技小院通过挖掘产量限制因子、普及农技等方式, 有效提高了农业平均产量、资源利用率和经济效益,

收稿日期: 2024-01-02

基金项目: 北京市社科基金重大项目“共同富裕的理论内涵、战略目标和实现路径研究”(22LLMLA011)。

作者简介: 张家玮, 中国农业大学马克思主义学院博士研究生, 研究方向: “三农”理论与实践, E-mail: 15175658001@163.com。王娜为通讯作者, E-mail: woshiwangna77@126.com。

为以小农户为主的发展中国家的农业发展提供了启示^[2]；另一篇指出科技小院通过改善施肥方案、种植密度等田间管理措施，同步推进农业产量提高和绿色生产方式转型^[3]。李乾、张福锁等学者从创新发展的角度出发，说明了科技小院产生的现实需要和科技小院的历史发展、运行保障机制、成效以及提升路径等^[4]。在科技小院人才队伍培养的研究中，张宏彦、王冲等学者从培养目标、培养过程、评价体系、质量控制、经费保障五个方面，说明“学校+基地+乡村”的科技小院研究生培养的新模式^[5]。吴华杰、杨钊以实践共同体理论为分析框架，通过调研和访谈方法，从相互介入、共同事业、共享技艺库3个方面，说明了科技小院产教融合的新路径^[6]。郭鑫、王美玉等学者从教育改革视角出发，以农业现代化的人才需求为着眼点，从科技小院的顶层设计、发展体制机制、支撑条件等方面，说明知农爱农新人才的培养方式^[7]。在科技小院运行机制的研究中，熊春文、张彩华说明了科技小院在制度建设、经费筹集、技术支撑上的三重机制^[8]。李琳、桑坤着眼于外源型农技推广组织与乡土社会的互动过程，指出科技小院通过人情交往与利益交换，完成合法性身份的建立，实现了从客人到帮手，再到伙伴角色的转换^[9]。

总体来看，目前较少学者关注科技小院在农业科普方面发挥的作用，科技小院的农业科普模式还未得到系统、全面的分析。鉴于此，本文以农业科普为切入点，分析农业科普在现有模式下存在的困境，探讨科技小院农业科普模式的破局路径和提升方案，旨在为提升科技小院效能提供有益视角。

1 农业科普现有模式的困境

农业的出路在现代化，农业现代化的关键在科技进步和创新^{[10][41]}。第十三次中国公民

科学素质抽样调查数据显示，2023年农村居民具备科学素质的比例达到9.16%，较2022年提升1.20%^[11]，增速显著。但从总体上看，大部分农民还较为缺乏必要的农业科学知识，以科技来提高农业生产效率仍然任重道远。农业科普正是提高农民科学素质的重要方式，多年来，广大农业科普人员奔赴农村，为农业科学技术的推广和普及作出了极大贡献，有力地推动了农业科技知识在农村的普及。但我国农村地域广袤、农业问题多样、农民数量庞大，农业科普的现有模式也存在一定困境，主要表现在以下四个方面。

1.1 农村“熟人社会”内外区隔，农业科普信任关系建立困难

在农业科普活动中，获得农民信任至关重要，它直接影响到农民是否接受农业科技知识、使用农业科学技术。农民接受农业科普知识，不仅要求农业科普信息的可靠性，更依赖于对农业科普人员的信任。信任是一种社会关系，在乡村社会，信任的建立深受“熟人社会”特点的影响。费孝通曾指出，乡土社会是靠亲密和长期的共同生活来配合各个人的相互行为，社会的联系是长成的，是熟习的，到某种程度使人感觉到是自动的^[12]。由于农村社会的闭合性和对熟悉关系的高度依赖，“熟人社会”的乡土情结为农民与他者打上社会身份的区隔标签，在短时间内科普工作人员与农民很难构建基于长期互动和共同经验的信任机制，导致农业科普信息的有效传播面临障碍。并且当前农村劳动力以中老年为主，中老年劳动力的农业生产经验比较丰富，但相对年轻人而言比较保守，因此采用新知识和技能运用到农业生产的意愿不强^[13]。尤其是当农业科普中部分内容与农民实际农业劳动经验存在认知差异时，农民往往会对农业科普人员产生质疑，降低对农业科普的接受度。

1.2 农业问题复杂多样，农业科普个性化供给相对不足

我国基本农情表现为“人多地少、耕地分散”，农村人口总数约 4.98 亿，人均耕地面积约为 1.38 亩^[14]。由于耕地分散，受气候、土壤、劳动力素质等因素影响，小到一个农村单元、大到中国南北方，农业劳动形式和农作物种类的差异性较大。正因为如此，农民的农业科普需求也因地理区位、作物类型、耕作方式等因素而呈现出复杂多样的形态，显露出强烈的个性化需求特点。一般而言，较为常见的培训、讲座等农业科普活动，虽然会覆盖当地农业生产的一般问题，但这些活动在开展过程中往往受到时间、地点等多种因素的制约，加之农业科普人员的专业结构，使这些科普活动很难全面覆盖农民面临的各种农业生产难题，使得部分农业生产问题不能得到针对性解决。此外，在一些农村地区，农业生产和生活方式有其独特性，例如，农民日常使用的方言、俚语等话语形式可能与部分农业科普人员的话语表达存在差异，这容易造成双方理解偏差，导致“听不懂”的问题，从而降低农业科普内容的传播效果。

1.3 区域间农村科普人员配置不等，农民接受科普机会不均

农业科普人员是开展农业科普的主体，农业科技的普及速度和范围会影响农民生产方式的科学转变和收入提升。特别是农业欠发达地区，囿于地理条件不佳、农艺水平不高客观因素限制，农民对于提高农艺水平、农业产量的需求紧迫，在此背景下，农业科普人员的作用变得更加突出。但《中国科普统计（2022 年版）》显示，从科普人员配置来讲，区域间存在明显差异，从 2021 年科普人员中的农村科普人员占比来看，中部和西部地区占比均超过 25%，东部地区约为 20%^{[15][21]}。

区域间农村科普人员配置不等，例如，东部地区粮食产量相近的福建、浙江两省，农村科普专职人员分别为 1 211、2 473 人，人数相差近一倍；西部地区全国粮食单产较低、农村居民人数相近的宁夏、青海两省，农村科普专职人员分别为 642、192 人^{[15][16]}。科普人员配置的不均衡可能导致一部分农民无法得到及时、有效的科学种植和养殖指导，进而影响他们改进农艺、提升农业生产效率。

1.4 数字化农业科普开发不足，传播途径略显单一

《第 53 次中国互联网络发展状况统计报告》显示，我国农村网民规模达 3.26 亿人，占网民整体的 29.8%^[16]。短视频、微文等数字化传播方式逐渐成为农业科普的重要途径。近年来，许多专业领域的科学家参与到科普短视频的创作中来，在各大短视频平台都掀起了一股“科普热”^[17]。除科学家外，农村能人、农艺爱好者等也加入这一行列，虽然数字化农业科普取得了一定进展，网络传播加强了农业科普的覆盖和影响，激发了农民乃至公众对于农业科技知识的学习兴趣，但质量高、内涵深、叙事好的网络农业科普内容仍显不足。此外，农业科普对传统媒介的依赖性较强，如线下座谈会、培训会、电视、广播、报纸等，囿于农业科普网络工作机制不完善等原因，农业科普传播从传统媒介向数字媒介的演变还有待挖掘。

2 科技小院农业科普的有效模式

科技小院自成立以来，坚持扎根农村、服务农民、发展农业，一直发挥着科技创新、人才培养、社会服务的重要作用，并实现了科技小院 1.0 到科技小院 3.0 的版本迭变。在科技小院不断从小变大、从弱变强的过程中，也逐渐形成富有特色的农业科普模式，且作为社会服务功能的重要一环，内嵌于科技小

院的整体运行结构中。

2.1 融入乡村生产生活，弥补农民对科普活动的信任缺口

扎根乡村是科技小院的鲜明特点，更是科技小院与其他农业科普组织的最大不同。广大师生长期入驻农村，与农民同吃、同住、同劳动，加强了农民对科技小院师生的社会认同，建立了“零距离”“零门槛”“零时差”“零费用”的“四零”服务模式，增强了科技小院师生和农民的利益联系。在与农民生产生活的长期交往中，科技小院作为外源型农业科普组织，实现了从生硬嵌入到自然融入的转变，化解了乡土社会“内外有别”的情感区隔。

一方面，科技小院长期派驻师生与农民同吃、同住、同劳动，筑牢社会关系纽带。2009年，张福锁、李晓林老师带领曹国鑫、雷友两名学生入驻第一所科技小院——白寨科技小院，与农民同吃、同住、同劳动，在生活交往中拉近与农民的距离，了解当地农业问题，提高农业产量。此后，同吃、同住、同劳动被写入科技小院培养要求，研究生在入学前入驻科技小院，接受3~4个月的实践锻炼，返回学校完成课程学习和研究方案准备后，再次进入科技小院进行为期1~1.5年的研究和农技服务工作^[5]。通过同吃、同住、同劳动的方式，科技小院师生与农民有了生产生活交集，在聊天、共餐、耕作等日常、非正式的交往中，农民与外来专家之间的时空、身份区隔逐渐被打破，小院师生与农民有了相互了解的机会，更能了解农民对于农业科普的需求。同时，科技小院师生积极融入农村，也会参与村内各项事务，例如，清理街道、辅导儿童功课、组织举办节日晚会等，在村务的参与中，科技小院师生与农民产生了多向度的联系，农民更能感受到小院师生扎根乡土、服务农民的真情实意，将他们看作是

村里的一员，愿意接受农业科普教育。

另一方面，“四零”服务模式增强小院师生与农民的利益交集，增强农民对农业科普的信赖。为避免农民对商品捆绑类农业科普的抵触，科技小院师生开始就会告知农民，农业科普是免费的，以“零费用”建构农民的信任前提，正向体现科技小院社会服务理念。通过设置试验田、示范田等农业科普场景，农民能“零距离”对比自家农作物和科技小院农作物的长势、形态、产量等信息，也让他们在不离开自己的生产生活环境下，直接参与到科技小院的科普活动中。同时，科技小院师生利用田间学校等农业科普形式，让农民随时随地“零门槛”学习农业科技知识。科技小院师生长期入驻农村，当农民面临农业生产难题时，能够第一时间提供科技咨询和现场指导，让农民“零时差”获得农业问题解决方案，降低农业风险。这些都有助于农业科普的实施。

2.2 重视农民个性化科普需求，全面覆盖农民生产问题

考虑到农民个体的异质性以及对农业科普的个性化需求，科技小院将农业科技成果转化从以技术为中心变革为以农民为中心^[18]。在农业科普叙事方式上，科技小院积极推动农业科普叙事方式的“本地化”转向，提升农民对农业科普话语的理解力。同时，还以多样化农业科普场景，对长期、定期、紧急农业问题进行覆盖，促进农民农业科技知识体系的形成，全面覆盖农民农业生产难题，打破了传统“自上而下”式的农业技术推广模式，由问题导向开展“自下而上”式的农业技术推广^[5]。

一方面，推动农业科普话语叙事的“本地化”转向，提升农民对农业科技知识的理解力。考虑到农业科普的对象大多是科技素养不高、操持方言的农民，为避免农民在农

业科普活动中听不懂，科技小院师生积极学习当地方言，了解当地历史、传统习俗和农业实践等文化要素，建立起与农民沟通的基础。然后，将农业科技知识融入日常生活的语言和叙事中，创造顺口溜、打油诗、俏皮话等多种接地气的话语叙事方式，将枯燥的农业科研话语转化为生动、趣味性强的农民日常生活话语，不仅易于被农民接受和记忆，还能激发他们对农业科技的好奇心和学习兴趣，从而有目的地提升农民对农业科技的关注。例如，河南科技小院编写“麦茬黍，黍茬麦，老茬棉花开不败；花地花，麻地麻，芝麻不宜种重茬”等顺口溜，对植物轮作的农业知识进行了生动普及。随着农民的科学素质提升，科技小院再逐渐从生活话语转向专业话题，引导农民逐步掌握农业科技的深层次知识。

另一方面，构建多样化农业科普场景，全面覆盖农民生产问题。科技小院的农业科普包括长期科普、定期科普、应急科普等方式，长期科普是基本农业知识的持续性教育，这类科普通常覆盖土壤管理、作物种植技术、农业机械使用、农作物病虫害防治等基础农业知识，通过常态化的教育方式，如举办讲座、工作坊和实地示范，旨在建立和加强农民对农业基本知识和技能的理解。定期科普注重针对性和时效性，通常结合农业生产中特定季节（如春播、秋收）和特定作物（如水稻、小麦）展开，这类科普的目的在于解决作物选择、种植技术、病虫害防治方法等特定时间节点作物面临的实际问题，通过提供及时的技术培训和信息交流，有助于提高农民的生产效率和应对季节性变化的能力。应急科普着重于应对自然灾害、农作物疫病等突发事件，例如，曲周苗乐园科技小院学生在暴雨、冰雹发生后，协助种植甜叶菊的农民开展紧急补救措施，降低了突发事件对

甜叶菊带来的损害。

2.3 凝聚农业科技人才资源，搭建科技小院科普网络

为更好凝聚农业科技人员资源，推动农业科普资源的有效覆盖，科技小院依托微信、QQ等社交工具，将不同科技小院的师生凝聚起来，建立一个多学科、跨领域的农业科普信息网络，实现了对农业全领域、多地区的覆盖。同时，科技小院还积极培育乡村本土人才，加强科普网络的延伸，促进前沿农业科技知识的传播。

一方面，汇聚科技小院团队力量，实现科普网络纵深发力。在社会各界的关注和支持下，科技小院数量不断扩充，全国科技小院服务管理平台数据显示，已有290所单位参与到科技小院的建设和来，科技小院专家及同学注册人数逾10000人，覆盖31个省份，形成了多学科、跨领域的农业科普团队，不仅覆盖了农作物生产、畜禽养殖、林学等学科领域，还囊括了农业经济管理、信息技术、社会学等学科种类。通过这种多学科、跨领域的科普网络，科技小院能够为农民提供从基础农业知识到先进农业技术、从传统农耕方式到现代农业管理的全方位科普支持，还为农业专家学者提供了交流讨论的平台，有效促进了知识的横向流动和垂直整合，极大地提升了农业科普资源的利用效率和覆盖范围。

另一方面，培育乡村本土科技人才，助推科普网络延伸。为实现农业科技知识的更广泛覆盖，及时解决农业生产问题，科技小院协同农技协、地方政府、农企等相关机构，针对小院入驻的县域农村地区农业生产问题，定期举办培训班、田间学校等形式农业科普活动，旨在发掘和培养乡村本土的农业科技人才。通过系统性学习，农业科技人才能够将前沿农业科技知识进行传播，有效解决农

村本地及周围地区的农业生产问题，扩大农业科技知识的传播范围。

2.4 丰富农业科普形式，拓宽农业科普途径

科技小院师生不仅立足线下农业科普的优良传统和宝贵经验，还积极把握数字媒介对农业科普信息传播的重要机遇，以线上线下相结合的传播策略，丰富了农业科技的传播途径，扩大农民和农业科技知识的接触面，加深了农民对农业科学新知识、新技术的理解和应用。

一方面，构建多样化线下农业科普形式，增大农民在生产生活中与农业科技知识接触的范围。科技小院利用多年扎根乡村的农业科普经验，构建了丰富的线下农业科普形式，主要包括静态展示（科技长廊、科技胡同、科技黑板、明白卡等）、动态展示（科技小车、科技喇叭等）、线下培训（田间学校、现场观摩等）等多元途径，对将要推广的技术要点进行理论分析与指导^[19]。例如，河北曲周王庄科技小院在小院周围布置“水氮后移技术与效果”“测土方施肥”等图文并茂的展板，打造科技胡同，使农民能够在日常生活中随时接触和学习农业科技；小院学生驾驶装有扩音喇叭的三轮车，在田间地头播放录制好的农业科技知识；线下培训是较为常见的形式，即小院师生在田地讲解和示范，农民直接参与到农作物种植、病虫害防治等实际操作中。通过这些科普形式，农民可以从生产生活空间中直接学习农业科学新知识、新技术。

另一方面，把握数字传播契机，创新网络农业科普传播形式。科技小院积极利用数字信息传播的新形式，除微信群、QQ群等科技小院信息网络外，还邀请专家学者、基层农技人员等农业科普人员，在线上开展科普讲座、技术培训等活动，克服了传统农业

科普形式的时空限制，农民足不出户就能参与到科普活动中，也提升了农业科技知识供给的准确性、即时性。同时，网络直播还提供了农业科普互动的机会，农民可以实时向科技小院的专家提问，获得现场解答和指导。河北曲周白寨、前衙、王庄等科技小院创办微信公众号，定期推送科普文章及视频、农业政策等内容，如“小崔说麦”“曼话玉米”“田间微课堂”等，覆盖小麦、玉米、葡萄等农作物类别，构建了由点到面的县域传播矩阵，让农民及时了解最新农业科技动态，还扩大了科技小院的网络影响力。

3 科技小院农业科普模式的提升路径

科技小院农业科普模式有效打通了农业科技向农业生产的“最后一公里”，取得了一定成绩。2022年7月29日，教育部、农业农村部、中国科协联合印发《关于支持建设一批科技小院的通知》^[20]，2024年4月12日，教育部、农业农村部、中国科协联合印发《关于支持建设第二批科技小院的通知》^[21]，决定在支持建设第一批科技小院的基础上，启动第二批科技小院及科技小院集群建设。为促进科技小院在乡村振兴中发挥更大作用，可以进一步加快科技小院数量质量建设、推动农业科普种类多样化、构建多元参与机制、优化网络农业科普布局，以期提升科技小院农业科普效能、更好发挥科技小院“解民生治学问”的社会化服务本领。

3.1 加快科技小院数量质量建设，增强农业科普效能

科技小院作为联系农业科技人才与农民建立信任的纽带，以“四零”服务模式让农民看得见、摸得着、信得住、用得好农业科技知识，所以科技小院模式被不断推广，总体规模显著扩大。然而面对广阔的乡村地区，

科技小院区域分布不均，如广西、青海等地科技小院数量远低于其他地区，覆盖率不足。因此应增大科技小院建设数量，以及加强农业科普标准化建设，推动科技小院农业科技知识推广覆盖面和作用力的提升。

3.1.1 加快科技小院数量建设，提升农业科普覆盖面

自习近平总书记给中国农业大学科技小院的同学们回信以来，科技小院建设数量显著攀升，全国科技小院服务管理平台数据显示，科技小院总数逾 5 000 个，专家和研究生总数超过 10 000 人。科技小院所属高校要加强对教师及学生社会服务、科学研究能力的培养，确保小院能够尽快建成并实现农业科普功能，保证学生人数充足且能够开展农业科普活动，以其自身所学的农业科技知识实现对县域主要农业产业的科普覆盖。

3.1.2 加强科技小院标准化建设，提升农业科普质量

根据科技小院派驻地区的农业发展现状、农民人口数量，结合小院师生总数、科普设备条件，因地制宜地设置田间学校、培训、讲座等农业科普活动的科普人员数量、设施、资金标准。通过确立标准，适当提高政府、科技小院所属高校对科技小院农业科普的人才支持、设施供给、专项投资，确保各地科技小院都能够为农民提供高质量的农业科普服务。同时，制定减税、贷款、嘉奖等福利政策，引导企业和社会组织通过捐赠、赞助等方式有序参与科技小院的建设和运营，为科技小院农业科普提供资金和设备支持，确保资金、设备处于农业科普开展标准水平以上。

3.2 推动科普种类多样化，全面提高农民综合素质

虽然科技小院农业科普的叙事方式巧妙，还构建多种农业科技知识应用场景，但综合

来看，科技小院农业科普种类主要集中于生产端，在农业经营、管理等知识供给方面略显不足，在文化服务方面还有待提升。为全面提高农民综合素质，更好地发挥农民在乡村振兴中的主体性活力和在农业农村现代化建设中的主动性力量，科技小院应以农业科普为轴心，推动农业科普供给多样化，促进农民收入提高。同时，以提高农民文化素质、农村文明水平为切入点，丰富文化供给以满足农民精神需求，推动农民物质生活水平和精神文化境界的双向提高。

3.2.1 加强农业科普的多样化供给，拓宽农民增收机会

以科技小院的农业生产科普为轴心，推进科技小院农业科普范畴向经营、管理、营销等更广泛的领域扩展。通过加强科技小院农业科普人才的多元化配置，满足更广泛地区农民增收的科普需求，提升农民致富能力，使农民能在农业产业发展中把握收入提升的机会。通过农业全产业链的科普纵深发展，促进农村生产力与生产关系适配，推动农村产业链向更健全、更具韧性的方向发展，加快农业产业现代化转型，为农民增收创造更多的机会。

3.2.2 加强农业科普向文化教育拓展，提升农民精神境界

丰富农民的精神生活，不但要弘扬我国优秀传统文化，从其中吸取养分，更需要从科学中吸收力量，提高农民科学文化素质^[22]。深化科技小院、农技协、地方文教部门的协同合作，共同设计面向农民的文化教育项目，推出一批可复制、易推广、优质化、接地气、有深度的农耕文化教育产品，以适应农民日益增长的精神文化需求，加强农民的文化鉴赏水平和传承保护意识，提升乡村振兴主体的精神动力和活力。

3.3 构建多元参与机制，强化农业科普人才支撑

尽管科技小院通过汇聚农业科技人才，用科普网络扩大了农业科技知识的传播面，但现实地讲，科技小院师生总数毕竟有限，面对中国农民众多、农村广袤的现实情况，光靠科技小院师生进行农业科普，远不能满足广大农民的科普需求。习近平总书记指出：“农业农村人才是强农兴农的根本。”^{[10]42}为汇聚强农兴农的重要力量，要积极构建科技小院农业科普的多元参与机制，以外部人才引入、农村内部人才培养为突破，使他们加入科技小院农业科普服务，从而壮大农业科普人才队伍，更好地满足广大农民的科普需求。

3.3.1 鼓励农业科技人才参与，提高农业科普的外源型能量

高校、科研机构、农企等组织拥有充沛的人才储备，鼓励相关农业科技人才参与到科技小院农业科普中来，通过科技小院搭建农业科普实践平台。根据科技小院所在不同省份、地区的农业科普需求，因地制宜地建立项目开发、科研奖励、实习实训、人才管理等机制，才能引得来、留得住、用得好农业科技人才，促进有志于建设乡村、服务农民、发展农业的农业科技人才加入科普队伍中。

3.3.2 加强乡村本土科技人才培养，发挥农业科普的内生性动力

结合科技小院乡村本土科技人才培养现状，依托所属高校、农技协、教育部门等相关单位的农业教育资源，逐步扩大田间学校、定期培训等教育活动对农民的培养力度。并在这一过程中，在基层农技人员中有针对性地选择一些敢于科普、乐于科普、善于科普的农村能人，尤其是思想观念新、接受新事物能力强的青年群体，使农村能人在农业科技知识传播中有用武之地，能够将科技小院的新知识、新技能、新方法传授给本地村民，

在农业科普信息的二次、三次乃至多次传播中，实现先进农业科技知识对村、乡镇、县（区）、市等更广泛地区的覆盖。

3.4 优化网络农业科普布局，推动数字化科普传播纵深发力

科技小院的农业科普形式丰富，特别是把握了微文、短视频、直播等数字化传播趋势，拓宽了农业科普的传播途径。但相较于其他具有高知名度的网络科普主体而言，在粉丝量、点击量等指标上仍然存在一定差距，且部分科普创作质量不高，网络辨识度、影响力还有待提升。应加强科技小院平台建设，提升农业科普创作质量，从而优化科技小院的网络科普布局，推动数字化传播纵深发力。

3.4.1 加强科技小院平台建设，构建数字传播格局

积极布局抖音、快手、微信视频号等短视频平台的科普传播策略，在视觉语言、话语叙事上建立具有较为统一的结构化标识，加强科技小院的辨识度。同时加大科技小院知名专家学者出镜频次，与科普类知名网络科普人员的网络联动频率，提升科技小院农业科普信息的信度与网络影响力，加强打造科技小院大“IP”。同时，依托科技小院主平台及其他地区科技小院平台，整合现有农业科普信息，设置不同农业领域的科普板块，以“水稻种植”“小麦种植”等直观化、精细化的科普版块形式显示，使农民、农艺爱好者等不同网络受众能够根据自身兴趣及需求，快速查找农业科技知识。

3.4.2 鼓励优质网络农业科普创作，加强高质量科普资源供给

在科技小院内部培育一批懂技术、爱创作、善表达的农业科普创作团队，把握网络传播热点、立足农民科普需求、洞悉农业科技前沿，以形式好、内容多、范畴全、体系

强的网络农业科普创作, 满足农民日益增强的审美需求、知识需求。在此基础上, 定期举办农业科普创作培训会、座谈会等经验交流活动, 邀请专业网络科普团队、农民等不同人员参加并指导, 对科技小院网络农业科普效果进行评估与反馈, 优化科技小院网络农业科普方式, 助推网络农业科普创作的高质量高水平发展。

4 结语

“中国要强, 农业必须强。”^{[10][70]}自2009年中国农业大学科技小院在曲周成立以来, 广大科技小院师生扎根乡土、“自找苦吃”。十余年间, 已有数十所高校参与到科技小院的

建设中来, 科技小院建设数量和师生人数呈几何式增长, 科技小院遍布中国大地, 凭其在模式上的独特优势, 极大程度化解了农业科普的一般症候, 为农业发展、农民增收、农村建设提供了一条可复制、已推广的现实路径。但科技小院尚处于成长阶段, 农业科普潜力有待挖掘, 应加强科技小院建设数量质量、推动科普种类多样化、优化网络农业科普布局、构建多元参与机制, 以实现农业科技对广大农村地区的有效覆盖, 满足农民个性化农业科普需求, 为“解民生、治学问”提供更为清晰的实践路标, 推动“农业强、农村美、农民富”的目标实现, 在中国式现代化建设中为稳住农业基本盘作出贡献。

参考文献

- [1] 新华社. 习近平给中国农业大学科技小院的同学们的回信 [EB/OL]. (2023-05-03) [2023-11-23]. https://www.gov.cn/yaowen/2023-05/03/content_5754012.htm?eqid=f8ab9954000adcc600000002645634de&eqid=96433cf50001161200000005645f4fc1.
- [2] Zhang W F, Cao G X, Li X L, et al. Closing Yield Gaps in China by Empowering Smallholder Farmers[J]. *Nature*, 2016, 537(7622): 671-674.
- [3] Cui Z L, Zhang H Y, Chen X P, et al. Pursuing Sustainable Productivity with Millions of Smallholder Farmers[J]. *Nature*, 2018, 555(7696): 363-366.
- [4] 李乾, 张福锁, 焦小强, 等. 科技小院创新发展: 现实需要、功能定位与运行保障机制 [J]. *农业现代化研究*, 2023, 44(1): 1-9.
- [5] 张宏彦, 王冲, 李晓林, 等. 全日制农业推广专业学位研究生“科技小院”培养模式探索 [J]. *学位与研究生教育*, 2012(12): 1-5.
- [6] 吴华杰, 杨钊. 专业学位研究生教育中实践共同体的构建——以科技小院培养模式为例 [J]. *学位与研究生教育*, 2023(1): 24-31.
- [7] 郭鑫, 王美玉, 陈范骏, 等. 农业专业学位研究生培养改革与实践——以中国农业大学科技小院为例 [J]. *中国高等教育*, 2023(12): 26-29.
- [8] 熊春文, 张彩华. 大学公益性农技推广新模式的探索——以中国农业大学“科技小院”建设为例 [J]. *北京农学院学报*, 2015, 30(4): 133-136.
- [9] 李琳, 桑坤. 场域关联、差序嵌入与信任结构的再生产——基于华北一所科技小院的经验研究 [J]. *中国农业大学学报 (社会科学版)*, 2021, 38(1): 37-49.
- [10] 习近平. 论“三农”工作 [M]. 北京: 中央文献出版社, 2022.
- [11] 中国科协之声. 14.14%! 中国公民科学素质比例跃上新台阶 [EB/L]. (2024-04-16) [2024-04-16]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzAwMDgxMjEwMQ%3D%3D&mid=2651086535&idx=1&sn=0d994cd177e5f19ebab5deb3f52028de&scene=45#wechat_redirect.
- [12] 费孝通. 乡土中国 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2012.
- [13] 彭魏倬加. 农村劳动力老龄化对农户技术选择与技术效率的影响 [J]. *经济地理*, 2021, 41(7): 155-163.
- [14] 国家统计局. 中国统计年鉴 2022 [EB/OL]. (2022-09) [2023-11-23]. <http://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2022/indexch.htm>.
- [15] 中华人民共和国科学技术部. 中国科普统计 (2022 版) [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2023.

- [16] 第53次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. (2024-03-22) [2024-04-16]. <https://www.cnnic.net.cn/NMediaFile/2024/0325/MAIN1711355296414FIQ9XKZV63.pdf>.
- [17] 石力月, 黄思懿. 科学家科普短视频的叙事策略研究——以汪品先院士B站科普短视频为例[J]. 科普研究, 2023, 18(5): 31-39.
- [18] 张福锁. 科技小院: 知农爱农和强农兴农人才培养的先行者[J]. 科技导报, 2020, 38(19): 11-15.
- [19] 张福锁. 科技小院操作手册[M]. 北京: 金城出版社, 2023.
- [20] 教育部办公厅 农业农村部办公厅 中国科协办公厅关于支持建设一批科技小院的通知[EB/OL]. (2022-07-29) [2023-11-23]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-08/23/content_5706491.htm.
- [21] 教育部办公厅 农业农村部办公厅 中国科协办公厅关于支持建设第二批科技小院及科技小院集群的通知[EB/OL]. (2024-04-12) [2024-04-13]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202404/content_6946764.htm.
- [22] 朱洪启. 以打造完整科普空间推进乡风文明建设[J]. 人民论坛·学术前沿, 2023(9): 82-88.

(编辑 颜 燕 和树美)

(上接第44页)

- [3] Lynn R, Van Court M. New Evidence of Dysgenic Fertility for Intelligence in the United States[J]. Intelligence, 2004, 32(2): 200.
- [4] 尼尔·波兹曼. 娱乐至死[M]. 章艳, 译. 桂林: 广西师范大学出版社, 2004: 4.
- [5] 瓦尔特·本雅明. 机械复制时代的艺术作品[M]. 王才勇, 译. 北京: 中国城市出版社, 2001: 10-13.
- [6] 卡尔·马克思, 弗里德里希·恩格斯. 马克思恩格斯全集第37卷[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局, 译. 北京: 人民出版社, 2019: 36.
- [7] 韦恩·霍姆斯, 玛雅·比利亚克, 查尔斯·菲德尔. 教育中的人工智能: 前景与启示[M]. 冯建超, 舒越, 金琦钦, 等译. 上海: 华东师范大学出版社, 2021: 84.
- [8] Cotton D R, Cotton P A, Shipway J R. Chatting and Cheating: Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT[J]. Innovations in Education and Teaching International, 2024, 61(2): 230.
- [9] Frieder S, Pinchetti L, Chevalier A, et al. Mathematical Capabilities of ChatGpt[J]. Advances in Neural Information Processing Systems 36, 2023: 1-10.
- [10] 任磊, 张超, 郭凤林. 我国公民科学素质变迁的年龄、时期和世代效应[J]. 科学学研究, 2022, 40(9): 1551.
- [11] 李秀菊, 李萌, 黄瑄, 等. 中国科学教育新征程: “十三五”发展分析与“十四五”展望[R]//王挺, 李秀菊. 中国科学教育发展报告(2021). 北京: 社会科学文献出版社, 2021: 33.
- [12] 郭舒晨, 赵芳芳, 解凯彬. 中国青少年科技活动参与现状与特征调查[M]//王挺, 李秀菊. 中国科学教育发展报告(2021). 北京: 社会科学文献出版社. 2021: 178-180.
- [13] 国家互联网信息办公室. 生成式人工智能服务管理暂行办法[Z/OL]. (2023-07-13) [2024-03-12]. https://www.cac.gov.cn/2023-07/13/c_1690898327029107.htm.

(编辑 颜 燕 荆祎澜)

论文关键词写作指南

3~5个实词为宜, 尽可能选用《汉语主题词表》等词表提供的规范词。关键词应从题目名、层次标题和正文中选出来能反映论文主题、论点、技术关键点等的词或词组, 应紧扣文章主题, 按重要性进行排列。关键词是文章的眼睛, 同时也是方便他人准确检索和获取论文的重要标志词, 一般请勿使用“分析”“研究”“对策”“建议”等无效检索词。

structural injustice to understand the application problems of generative artificial intelligence, explains the dilemma of scientific communication in promoting public understanding of generative artificial intelligence, and analyzes the way out from the perspective of trust. The collective nature of generative artificial intelligence application issues determines the collective significance of promoting public understanding of generative artificial intelligence. It is urgently necessary for the responsibility ethics of generative artificial intelligence to move from personal ethics to collective ethics.

Keywords: public; generative artificial intelligence; collective responsibility; collective action

CLC Numbers: N4; B82-057; TP18 **Document Code:** A

DOI: 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.02.006

Research on the Agricultural Science Popularization Model of Science and Technology Backyards

Zhang Jiawei Wang Na

(College of Marxism, China Agricultural University, Beijing 100083)

Abstract: Agricultural science popularization represents a crucial aspect of the socialized services provided by Science and Technology Backyards, playing a pivotal role in the transformation of agricultural scientific knowledge and technology into the agricultural production sector. This model is embedded within the overall structure of Science and Technology Backyards. Currently, agricultural science popularization faces challenges due to factors such as the segmentation of rural “acquaintance societies”, the complexity and diversity of agricultural issues, the uneven distribution of science popularization personnel, and the slow digital transformation. These factors lead to difficulties in establishing trust, insufficient personalized supply, unequal opportunities for science popularization, and relatively singular dissemination channels. By integrating Science and Technology Backyards into rural production and life, focusing on farmers’ individual needs, consolidating talent resources, and enriching the forms of science popularization, they effectively address the general issues in agricultural science popularization and bridge the last mile in the transformation of agricultural science and technology into agricultural production. To enhance the efficiency of the agricultural science popularization model of the Backyard Science and Technology, it is recommended to accelerate the construction and improvement of the quality and quantity of Science and Technology Backyards, to promote the diversification of science popularization categories, to establish mechanisms for diverse participation, and to optimize the layout of agricultural network science popularization. These measures will better enable Science and Technology Backyards to fulfill their role in promoting agricultural technology.

Keywords: science and technology backyard; agricultural science popularization; agricultural science; farmers

CLC Numbers: N4; G315 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.02.007

The Impact of the “Elite Program” on the Undergraduate Professional Commitment

Guo Congbin^{1,2} Sha Jiemin¹ Wu Yuchuan^{1,2} Chen Dechun¹

(Graduate School of Education, Peking University, Beijing 100871)¹

(Institute of Economics of Education, Peking University, Beijing 100871)²