

中国农业科普现状及挑战

李寅秋,管思佳,杨津津,马一杏

(江苏省农业科学院,南京 210014)

摘要: 农业科普不仅是实现农业科技成果有效转化的重要桥梁,更是实现全民农业科学素质提升的关键。研究旨在探索推进中国农业科普面向不同社会群体的现代化发展路径,以期为农业科普发展适应现阶段多元化需求提供可行性建议。主要依据2021年中国科普统计数据,从农业科普人才队伍、传播渠道、基地、经费等角度,通过横向与纵向的科普数据比较,分析当前中国农业科普的现状和问题。总的来说,目前中国农业科普发展整体向好,无论是队伍、渠道和基地都得到了较大发展,但在科普内容供给、趣味性、专用设施以及多元主体参与方面还存在不足。因此,推动中国农业科普发展需要充分优化配置农业科普已有资源,完善新媒体在农业科普方面的运用,实现市场主体的多元投入与农业科普人才的多方参与。

关键词: 农业科普;参与机制;传播渠道;基地建设;人才队伍

中图分类号:G311

文献标志码:A

论文编号:cjas2023-0024

The Current Situation and Challenge of Agricultural Science Popularization in China

LI Yinqiu, GUAN Sijia, YANG Jinjin, MA Yixing

(Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing 210014, Jiangsu, China)

Abstract: Agricultural science popularization is not only an important bridge to realize the effective transformation of agricultural science and technology achievements, but also the key to realize the improvement of national agricultural scientific literacy. The purpose of this study is to explore the modernization development path of agricultural science popularization for different social groups in China, in order to provide feasible suggestions for the development of agricultural science popularization to meet multiple demands at the present stage. Based on the statistical data of China's science popularization in 2021, this paper analyzes the current status and problems of China's agricultural science popularization through horizontal and vertical comparison of science popularization data from the perspectives of talent team, communication channels, bases and funds. Generally, the development of agricultural science popularization in China is in a good direction on the whole. The teams, channels and bases have been greatly developed, but there are still deficiencies in the supply of science popularization content, interest, special facilities and the participation of multiple subjects. Therefore, to promote the development of agricultural science popularization in China, it is necessary to fully optimize the allocation of existing resources, improve the application of new media, and realize the multiple inputs of market entities and multi-party participation of agricultural science popularization talents.

Keywords: agricultural science popularization; participation mechanism; dissemination channels; base construction; talent team

基金项目: 江苏省农业科技自主创新资金项目“种子科普教育创意产品开发”(CX(21)3021)。

第一作者简介: 李寅秋,男,1986年出生,河北邯郸人,副研究员,博士,研究方向:农业科技传播、农业经济管理。通信地址:210014 江苏省南京市玄武区孝陵卫钟灵街50号 江苏省农业科学院, E-mail: jaaslee@126.com。

通信作者: 马一杏,女,1988年出生,江苏南京人,助理研究员,硕士,研究方向:科学传播、科普创作。通信地址:210014 江苏省南京市玄武区孝陵卫钟灵街50号 江苏省农业科学院, E-mail: 393601391@qq.com。

收稿日期: 2023-01-07, **修回日期:** 2023-05-21。

0 引言

习近平总书记指出：“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化^[1]。”第十一次中国公民科学素质抽样调查结果显示，2020年中国公民具备科学素质的比例达到10.56%，比2015年的6.2%提高了4.36个百分点，公民科学素质得到显著提高^[2]。与此同时，为实现美好生活的愿景，人们的科普需求也与日俱增。大力推进农业科普，提升城市居民农业科技素养，提高农业经营主体“科学生产、科学生活”的能力，不仅对创新型国家建设具有重要意义，还对于农村高质量发展和乡村振兴战略实施具有直接和现实意义。现阶段，农业科普环境不断变化，自然科学与社会科学交叉渗透，新媒体、新技术的不断融入等都对农业科普提出了更高的发展要求^[3]。本研究以农业科普发展现状及面临挑战为切入点，通过科普统计数据的横向与纵向对比，挖掘中国农业科普存在的深层次问题，以期提出具有普适性的农业科普优化路径。

1 农业科普的内涵

1.1 科学普及的内涵

《中华人民共和国科学普及法》(以下简称《科普法》)规定，科普是公益事业，是社会主义物质文明和精神文明建设的重要内容。国外对科学普及的称谓更多的是科学传播(Science Communication)、公众理解科学(Public Understanding of Science)以及科技公共传播(Public Communication of Science & Technology)^[4]。J.D. 贝尔纳^[5]最早在《科学的社会功能》一书中提出“科学传播”(Scientific Communication)概念，他把“科学传播”界定为科学交流的全盘问题，不仅包括科学家之间交流的问题，而且包括向公众交流的问题，帮助非专业的社会受众获取科学信息^[6]。博德默(W. F. Bodmer)认为，公众理解科学不仅包括对科学事实的了解，还包括对科学方法和科学局限性的领会，以及对科学实用价值和社会影响的正确评价^[7]。“科普”是中文专有名词，科学普及是中国在现代化进程中适应国家所需、人民所盼，将科学技术不断大众化、社会化、时代化的丰富实践，能够有效提高全民农业科学素质，促进社会进步^[8]。主要依靠科学家传播科学精神与思想，普及科学知识与方法，这也是中国实现科学建制化的内生动力和外在要求^[9]。目前，中国已经建立了包括中国科协和科技部门宣传机构在内的官方科学普及系统^[10]，形成了“科协主导、

社会参与”的科普格局^[11]。

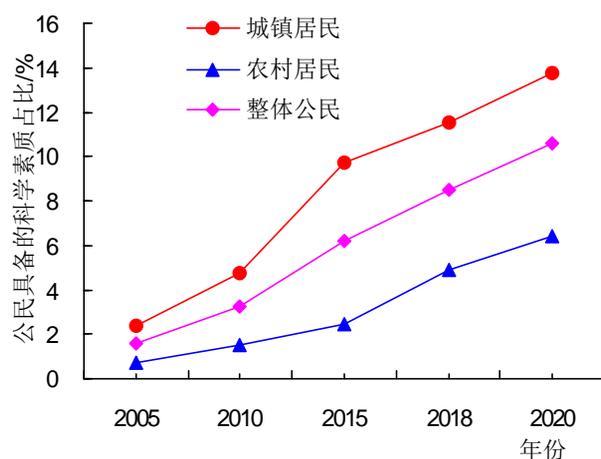
1.2 农业科普的内涵

从受众看，农业科普对象涵盖科普“五类人群”，而农民仍然是农业科普最广泛的受众群体，其本身较低的科学文化素质成为影响农业科普有效性的重要原因。从内容看，农业科学普及不仅要帮助农民解决“科学生产”问题，提高农民农业生产专业能力，推动农业实现现代化生产；还需要提升整个社会公众的农业科学素质水平，让公众掌握农业科学知识，主动去了解、关注农业，解决“科学生活的问题”。从形式看，现代化技术的发展促进了传播媒介的变化，自媒体、融媒体等不断被应用于农业科普，农业科普形成了线上线下相结合的科普方式。一方面，农业科普继续保持农业科普图书、科普期刊、科普报纸等传统的科普形式；另一方面，农业科普也不断利用网络平台，开发农业科普网站、制作农业科普短视频等。总的来说，农业科普结合时代发展需求，概念不断延伸、内涵持续丰富，进一步全面纵深推进公众农业科学素质水平。

2 农业科普的重要性

2.1 农业科普是提升农民科学素质的关键举措

农业科普是落实国务院《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》中实施农民科学素质提升行动的关键举措。2020年，中国居住在城镇的人口为90199万人，占全国总人口的63.89%；居住在乡村的人口为50979万人，占全国总人口的36.11%^[12]。虽然中国新型城镇化取得有效进展，但农村人口依旧是中国人口的重要组成部分，因此，提升农民科学素质仍然具有重要意义。由图1可知，当前中国农村居民具备科学素质的比例呈现上升趋势，但与城镇居民具备科学素质的比例



数据来源：第八次至第十一次中国公民科学素质抽样调查。

图1 中国公民具备科学素质的比例

素质的比例相比,仍然保持着超一倍的差距,有较大的增长空间。而农业科普是提升农民科学素质水平的重要组成部分,在技术、人才、服务等方面具备显著优势,通过引导科普资源下沉、人才下沉、服务下沉,为农民开展农业技术指导和咨询,推动农民科学素质提升,提高农民职业技能,减轻了农民的劳动强度,不断树立科学生产、协调发展的理念^[13],带动农民增收、增效。同时,农业科普将农业科学知识普及到农村,推动农民思想观念转变,增强农民的科学素质,帮助农民实现“科学生活”,有力推动农民全面发展。

2.2 农业科普是落实乡村振兴战略的重要前提

科学普及是乡村振兴不可或缺的科学根基^[14]。农业科普通过推广普及农业现代化实用技术,引导农业先进技术进入农村,真正运用于农业,促进农业生产发展,推动实现农业规模化运营,带动农业科普产业发展,激发农村发展活力,为乡村振兴赋能。农业科普对乡村振兴的支撑作用主要体现在普及农业科学知识,提供技术支持,营造农村良好的科学生产氛围,提升农业综合效益与市场竞争力。一方面,农业生产本身存在市场与自然双重风险,农业科普通过普及现代化农业技术,从品种、信息技术、绿色防控等角度,联结农业生产与市场需求,帮助农民适应市场,把握市场动态。同时帮助农民预判潜在灾害发生可能性,提前做好技术防控,减少生产中面临的自然灾害造成的损失。另一方面,农业科普通过增加科普资源供给,传播普及农业绿色生产知识与技能,减少农业生产污染,推动当地发展绿色农业产业,实现乡村产业兴旺与生态宜居,带动农民增收增产增收,实现共同富裕。

2.3 农业科普是满足人民美好生活需求的重要环节

当前,中国的主要矛盾是人民日益增长的美好生

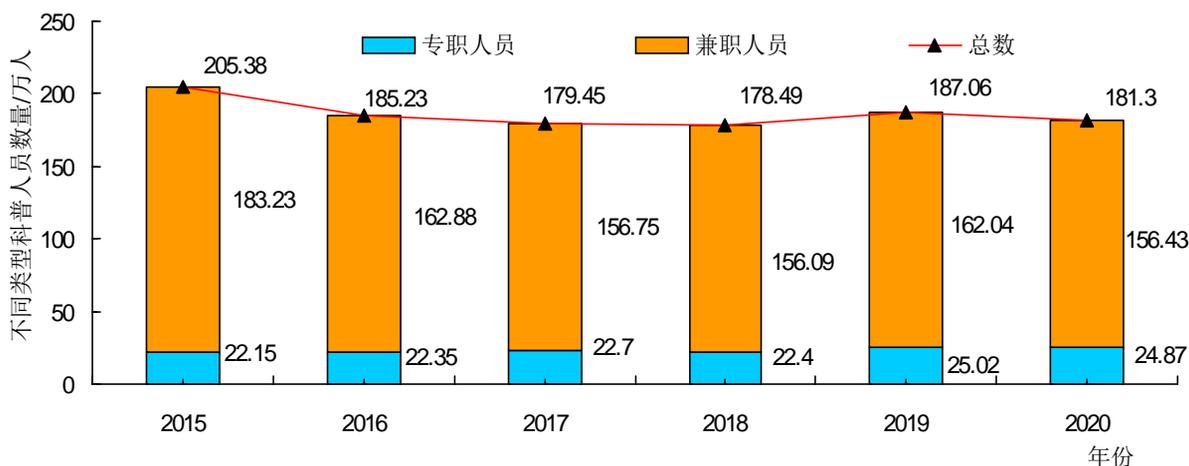
活需要和不平衡不充分发展之间的矛盾。消费者对饮食的追求逐渐从吃饱向吃得科学健康转变,对农产品的质量越来越关注,对农业科普需求日益增加。从农业科学生产角度看,现代化农业技术推进农业三产融合进程加快,农业经营主体在加强综合科学素养和专业技能方面的培训需求日益强烈,亟需农村科普平台和载体把最新农业技术、理念播到“最后一公里”。从农业科学生活角度看,农业科普的传播尤其依赖传播过程的通俗化与趣味性,利用已有的农业资源进行科学普及,让更多人能够了解到农业生产各个环节,补充了现代化发展导致的群众对农业知识的缺失,增强大众在直接参与的过程中的体验感,从而主动接受与农业相关的科学知识、方法与技能。

3 中国农业科普现状

近年来,中国农业科普紧跟现代化的发展步伐,不断整合资源,融入现代化技术探索多元化的农业科普形式,吸引更多主体参与农业科普,探索多样化的科普模式,支撑农业科普发展。目前,农业科普已建立起一定规模的人才队伍,创作传播了一批实用的图文影视科普作品,形成了线上线下相结合的科普传播渠道,建设了一批农业科普基地,广泛普及农业科学知识和理念。而作为农业科普发展的内在支撑,农业科普经费仍将长期依靠政府拨款。

3.1 农业科普人才队伍初具规模

由图2、3可知,2020年全国科普人员规模已达到181.30万人,与2015年相比,虽然减少了24.08万人,但从长期看,中国科普人员人数基本上稳定在180万人上下,可见科普人员队伍规模基本形成。其中,专职科普人员规模呈波动性增长趋势,2020年达到24.87万人,人才结构不断改善。但不可忽略的是,兼职人员



数据来源:中国科普统计2021年版。下同

图2 中国科普人员规模

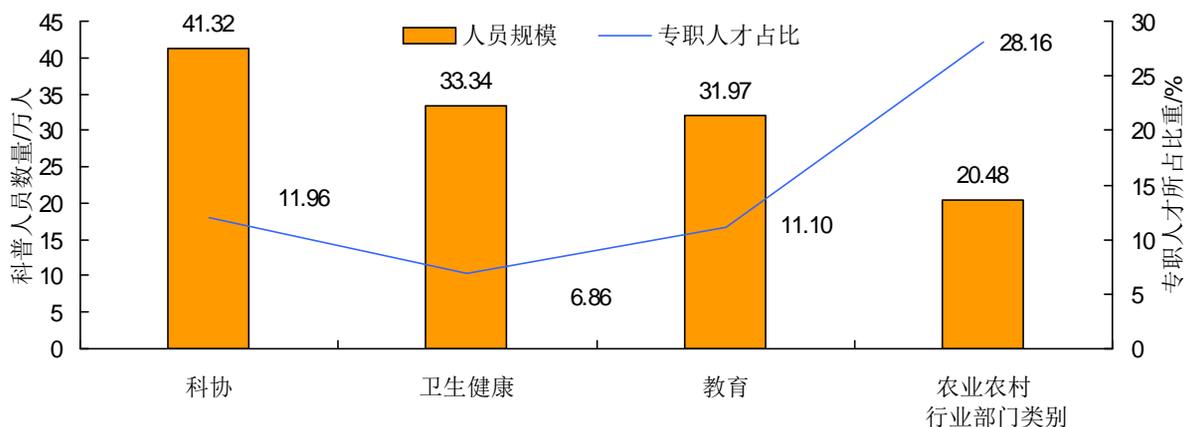


图3 2020年中国部分行业部门科普人员规模

仍然是科普事业发展的生力军,对科普的发展仍然发挥着重要作用。由中国科普统计数据可知,2020年,中国农业科普人员达到20.48万人,占全国科普人员数量的11.3%。从专职科普人员数量与占比看,中国农业科普专职人员达5.77万人,占全国专职科普人员的23.2%,占农业科普人才总数的28.16%,且62.39%的专职人员拥有较高的学历水平或技能职称。不管是人才的数量还是质量上,中国农业科普人才队伍均已形成规模,队伍结构相对完善。但在实际工作中,农业科普人才培养力度不同,创作的科普作品良莠不齐^[15-16],难以真正发挥人才队伍优势,还存在“单兵作战”“单打独斗”等现象,科普人才、科普部门之间难以有效衔接,达成有效的沟通合作^[17]。

3.2 农业科普传播渠道多元化

为适应现代化发展需求,农业科普不断探索多元化的传播渠道,丰富农业科普形式,加强农业科普吸引力。在科普网站方面,2020年全国新建成2732个科普网站;而农业科普近年来也建设了关于农民科学素质提升、农产品质量等主题的科普网站,以全国农业科教云平台为例,目前已有注册用户数超过1200万,包括专家和农业科研人员近6000人、农技人员约39万人,以高素质农民为主体的农民用户近800万人,上线课程和农业技术视频近8000个。在综合性应用方面,2020年全国创办3282个科普类微博和8632个科普类微信公众号,仅2020年哔哩哔哩应用的科普内容就增长了约20倍;农业科普目前也已建设了“三农科学传播”“中国农产品质量安全”“农安科普”等微信公众号,“互联网+科普”理念得到进一步强化。此外,农业科普仍然保留传统的科普传播渠道,包括《农业知识》等农业科普期刊、《躲不开的食品添加剂》等科普图书与《农民日报》等农业科普报纸。

3.3 农业科普基地建设得到发展

科普基地是农业科普宣传的坚实阵地和有效平台,能够为农业科普提供稳定的科普场所,为社会公众提供持续性的农业科普供给。近年来,农业科普在全国范围内创建了88家农产品质量安全与营养健康科普基地、45家渔业科普教育基地、22家蜜蜂主题科普基地、96家农产品质量安全科普工作站、6家渔业科普服务工作站以及69家农产品质量安全科普试验站和453家科普企业(合作社、家庭农场等)。指导中国农业博物馆、兴隆热带植物园等一批领军性科普基地,依托资源优势,结合学生在校课程,开发了10多个系列近80项科普活动和研学课程,年均开展课程与活动超过100场次。可见,农业科普基地建设近年来获得较大发展,但与航空航天、生物科学等热门的行业相比,农业科普拥有的科技馆、科普博物馆等专业场馆的数量仍然较少。

3.4 政府拨款是农业科普资金的主要来源

科普经费投入是科普事业发展的重要保障。表1展示了近年来中国科普经费筹集总额及其变化。从筹集总量上来看,2020年全国科普经费筹集总额比2019年下降7.44%,为171.72亿元。但从整体上看,中国科普筹集资金仍然体现出增长的趋势。图4展示了政府

表1 中国科普经费筹集总额

年份	总额/亿元	同比增幅/%
2015	141.20	-5.88
2016	151.98	7.63
2017	160.05	5.32
2018	161.14	0.68
2019	185.52	15.13
2020	171.72	-7.44



图4 政府部门拨款及其占比

拨款情况,可以看出,中国科普工作经费仍然以各级政府部门拨款占据主导,且占比呈现明显的上涨趋势。2020年,中国各级政府部门拨款占全部经费筹集额的80.59%。可见,目前中国对科普工作的重视程度不断提升,政府拨款虽然有所波动,但占比仍然处于较高水平,且经费投入来源在很长时间内依然会依赖政府的财政支出。中国科普统计数据显示,当前中国农业科普经费筹集额不足10亿元,在各行业中排行较后,且经费来源对政府的依赖程度更高,社会资本介入力度小,资金来源渠道单一,农业科普缺少活力,并不利于中国农业科普事业的长期有效发展。

4 农业科普存在的问题与挑战

4.1 农业科普内容供给效能低

随着中国现代化的深入发展,农业科普对象从农民扩展至社会公众,多元化的科普对象对农业科普提出了更高的挑战。现阶段中国农业科普工作领域逐渐向广而深推进。在时间选择上,农业科普具有典型的季节性和周期性,不及时的农业科普会影响科普传递的有效性,也会造成受众对农业科普活动的轻视。在科普的广度上,一方面,农业生产本身具有丰富的内容,包括农业生产条件、生产成果以及现代化生产技术等都赋予了农业科普更多的内容^[18];另一方面,农业科普从传统的农业生产与农业技术普及向观光农业、都市农业、城郊农业等科普服务内容延伸^[19]。在深度上,越来越多的农业科学技术已经超出了人们生活经验的范畴,专业性较强,科普工作者难以表达,社会公众更难以理解。而且中国农业科普的内容更多地体现在农业生产方面,这也使得科普内容一定程度上脱离了社会公众的日常生活,没有真正串联农业生产与居民生活,面向整个社会的农业科普知识较少,缺少普适性。

4.2 农业科普缺少科学性与趣味性的融合

科普不是“科学家之间交流的问题”,而是需要将专业的科学知识以生动、简明、通俗的形式传达给社会公众。农业科普工作者多为拥有较高学历与技术的农业专家,而农业科普的受众更多是科学素质水平较低的农民,这种存在文化程度差异的交流阻碍了农业科普的有效传播^[20],因此,让社会公众了解农业在日常生产与生活中的重要性,更需要将科学性和趣味性融合,做好农业知识的传播工作,吸引更多群体主动参与农业科普活动。但目前,农业科普服务主要重视科普内容是否科学,很少采用生动活泼的表现形式将专业内容转化为接地气的知识,做到内容与方式的有机衔接。这种脱离社会关切的科普形式忽视了科普形式是否通俗有趣,是否便于不同的社会群体理解掌握,让社会公众难以理解科普知识,容易造成科普工作者的单向传输,社会公众被动接受科普知识的局面,极大降低了农业科普的有效性。而科普群体对农业科普知识的真正需求得不到满足,将逐渐失去对农业知识的求知欲和好奇心,不利于农业科普活动参与率的提升。

4.3 农业科普专用配套设施缺少

从中国科普统计数据可以得知,中国农业科普投入不足全国科普投入的1/10,缺少现代化的科普设备和场馆等专用的配套设施。在硬件方面,根据国家文物局公布的2021年度全国博物馆名录显示,国家一、二、三级博物馆共1218家,而农业专业类的一、二、三级博物馆不足10家。其中,农业科普场馆建设和农业科普基地的认定仍然保持传统形式,注重场地内部的硬件设施完善程度,忽略了不同受众群体对不同科普教材与教具的需求。在软件方面,农业科普尚未采用虚拟教学、情景融入、三维体验等科普形式,也不具备采用这些科普形式的数字技术、虚拟现实技术等,现代

化技术的应用程度较低。社会公众只是被动接受“灌输式农业科普”，缺少对农业知识的好奇感和探索欲。既难以真正实现科普工作成效，也不能满足不同社会群体多样化的兴趣点和个性化的需求，导致社会公众被动接受农业科学知识，与科普主体的互动性大大降低，缺少主动参与到科普活动中的积极性。

4.4 多元主体深度参与的市场化机制尚未健全

《科普法》第三条“国家机关、武装力量、社会团体、企业事业单位、农村基层组织及其他组织应当开展科普工作”和第六条“国家支持社会力量兴办科普事业。社会力量兴办科普事业可以按照市场机制运行”都反映了多元化的主体参与会为科普事业发展注入动力。但在实际工作中，深入参与农业科普工作的主体仍然较少，最直观反映在科普经费来源与工作开展上。在经费来源上，农业科普经费主要依靠各级政府部门拨款，经费来源单一，缺少社会资本参与投入，仅依靠政府投入难以满足农业科普的实际需求。在工作开展上，农业科普目前仍主要依赖科学技术协会与农业农村部门主导和推进，农业相关企事业单位的积极性没有进一步激发，农业高等院校与科研院所等科研教学单位人才、技能等资源优势没有充分发挥利用。总体上来看，当前农业科普活动的开展主要还是依靠国家政府部门的资金项目推动，可持续性差，尚未将多元化的市场主体引入农业科普工作中，使得农业科普工作缺少活力，难以真正让知识与社会共享，普惠于社会群众。

5 优化农业科普发展路径的建议

5.1 完善新媒体融入的农业科普运营机制

近年来，新媒体已融入社会公众工作和生活的各个领域，也成为农业科普运营的重要手段，具备较强的时效性与灵活性，能有效将海量信息在社会共享^[21]，因此，完善新媒体融入的农业科普运营机制对推动科普事业发展具有重要作用。一方面，新媒体技术能够充分整合中国农业科普的资源优势，合理分配利用科普资源，打破农业科普传播瓶颈，有效传递农业科普知识；广泛搜集不同社会群体对农业科普的真实需求，帮助面向不同群体的农业科普活动提供更精确的侧重方向，从而提高农业科普服务活动的有效性，提高不同群体对农业知识的求知欲与探索欲。另一方面，新媒体技术能够拓宽农业科普传播渠道，发挥线上科普优势，充分利用微信公众号、抖音、哔哩哔哩等应用，提高农业科普热度，有效打破地域与资源瓶颈，居民在平台通过信息检索有效准确地获取科普知识，盘活农业科普资源，让知识能够在社会共享，普惠于社会群众，将“顶天”的农业科研成果通过新媒体做到“立地”的效果^[22]，

推动实现农业科普社会化。此外，将智慧农业与农业科普融合，充分发挥数字化、智能化在农业科普中的应用，提高公众参与度，同样能够获得良好的科普效果^[23]。

5.2 健全多元投入的农业科普体系

农业科普投入是农业科普事业发展、活动举办的重要支撑。通过加大科普资金投入，将资金用于建设更多更现代化的农业科普展馆，补充农业科普所需的设备，提高农业科普现代化水平，丰富完善农业科普活动，推进农业科普从最初的静态式和单向式科普服务逐步发展到现在的动态式和体验式科普服务^[24]，这种体验式科普服务让社会公众主动参与到科普活动中^[25]，有真实的农业体验感，从而更加深刻理解农业科学知识，提升农业科普的吸引力。当下整个农业科普事业主要依靠政府投入，获得的社会层面的资本投入仍是杯水车薪。需要扩大农业科普资金的投入来源，吸引更多的社会资本参与到农业科普事业当中，培养发展社会捐助的大环境，做好科普工作的资金管理和使用，让更多的爱心人士、企业能够支持农业科普公益事业^[26]，健全农业科普投入体系。社会资本的涌入还能为农业科普事业做好宣传发动，吸引更多人加入到农业科普知识的学习当中，盘活科普事业发展所需资金，延长农业科普资金链，推动多样化的农业科普活动开展，增强科普活动的趣味性和吸引力，有利于农业科普获得发展的驱动力，建立起支撑农业科普事业发展的多元投入体系。

5.3 组建多方参与的农业科普人才队伍

建设专业的农业科普队伍是保障农业科普内容准确性，提高科普服务质量不可或缺的重要一环。科普核心内容生产、科技资源科普化包装以及科普活动策划组织三者缺一不可。因此，在科普内容的提供上，建设以科学家为主体的科普内容创制队伍，以内容专业性为中心，关注前沿热点的同时充分考虑公众需求，保证科普内容的科学性、准确性、权威性和实效性；在农业知识传播上，要建设好科普导师队伍，将科普转化为接地气的知识内容，用生动活泼的表现形式替代专业的科普术语，将生硬科学知识有效转化为科普的语言、图像、影音，开发研制劳动教育课程和科普产品，让农业科普不再是学术性的知识展示，而是兼具简明通俗与趣味的农业知识互动；在科普活动的组织、策划、协调等方面，充分发挥社会力量，调动好志愿者参与的积极性，加强对农业科普志愿者的业务培训，让更多先进的农业知识与技术走出“实验室”，走向农村、走向社会公众^[27]，有利于提升农业科普活动的广度与深度，做好农业科普活动开展的保障作用。

6 结语

本研究立足农业科普本身,利用科普统计数据横向比较不同行业部门,纵向比较不同阶段农业科普情况,充分分析了当前中国农业科普现状及存在的问题。从整体来看,当前中国农业科普发展已具有一定规模,取得一定成效,但要适应中国现代化的发展步伐,还需要增加精准有趣的内容供给,完善农业科普内外环境,充分发挥新媒体在农业科普领域的应用,拓宽经费投入渠道,优化团队分工协作,提出面向科普“五类人群”的、具有普适价值的农业科普优化路径。

参考文献

- [1] 习近平. 为建设世界科技强国而奋斗——在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话[M]. 北京:人民出版社,2016:22.
- [2] 第十一次中国公民科学素养调查结果发布[EB/OL].<https://kx.nuaa.edu.cn/2021/1130/c16137a270653/page.htm>,2021-01-28.
- [3] 冯桂真. 现代农业科普创作刍议[J]. 农学学报,2020,10(4):89-92.
- [4] 牛桂芹. 农村科技传播研究综述[J]. 科普研究,2017,12(6):40-50,107.
- [5] J.D. 贝尔纳. 科学的社会功能[M]. 北京:商务印书馆,1995:400-420.
- [6] PALEN J. Review: Science in the public eye [J]. BioScience,1999,49(1):75-77.
- [7] 英国皇家学会. 公众理解科学[M]. 北京:北京理工大学出版社,2004:2.
- [8] 王挺. 明确科普概念是《科普法》修订的基础[J]. 科普研究,2022,17(2):1-2.
- [9] 张思光,周建中,肖允丹. 新时代科学共同体的科普责任——基于科普法治的视角[J]. 科普研究,2022,17(2):29-38,99-100.
- [10] 贾鹤鹏,苗伟山. 科学传播、风险传播与健康传播的理论溯源及其对中国传播学研究的启示[J]. 国际新闻界,2017,39(2):66-89.
- [11] 蒋庄德. 科学家要承担起科学普及的社会责任[J]. 西部大开发,2016(9):82-83.
- [12] 第七次全国人口普查公报[EB/OL].http://www.gov.cn/guoqing/2021-05/13/content_5606149.htm,2021-05-11.
- [13] 陈秋菲,贾国强. 农业科学普及助力乡村振兴实证研究——以辽宁12316“三农”综合信息服务平台为例[J]. 中国农学通报,2022,38(11):160-164.
- [14] 张玉卓. 科技工作者为乡村振兴谱新篇[J]. 科技导报,2021,39(23):1.
- [15] 杨晶,王楠. 我国大学和科研机构开展科普活动现状研究[J]. 科普研究,2015,10(6):92-101.
- [16] 陈玲,李红林. 科研人员参与科普创作情况调查研究[J]. 科普研究,2018(3):49-54,63.
- [17] 彭英,周雨濛,耿茂林. 江苏农业科研机构推进科技创新与科学普及融合发展的对策[J]. 江苏农业科学,2022,50(5):241-245.
- [18] 杨津津,马一杏,李寅秋. 农业科普活动策划“三定机制”创新与实践[J]. 学会,2021(10):55-59.
- [19] 陈胜文,张晶,乔燕春,等. 大数据在农业科普中的创新应用展望[J]. 广东农业科学,2014,41(18):233-236.
- [20] 袁媛. 浅谈我国目前农业传播中知沟理论的体现[J]. 北方园艺,2011(7):191-192.
- [21] 侯丹丹,李海燕,郭震坤,等. 新媒体环境下农业科技知识传播实证研究——以“农科专家在线”为例[J]. 中国农学通报,2019,35(32):158-164.
- [22] 杨冬晓,李英. 科普类微信公众号的语言风格与其传播功效的关系研究[J]. 北方文学,2017(4):189.
- [23] 连彦乐. 加强农业科研院所科普工作的思考[J]. 农业科技管理,2017,36(6):31-34.
- [24] 陈胜文,田耀加,张晶,等. 都市农业科普服务理念及内容创新研究[J]. 广东农业科学,2014,41(14):205-207.
- [25] 任广乾,汪敏达. 科普体验中的认知、偏好与信念研究[J]. 科普研究,2011,6(1):15-21.
- [26] 卢佳新,陈永梅. 行业科普事业现状对比分析和思考——以环保、农业等行业为例[J]. 科技管理研究,2015,35(24):50-54,69.
- [27] 骆芳芳,张小兰. 农业科技人员科普参与研究——以广东省为例[J]. 农业科技管理,2017,36(1):86-90.