数字科普对公民科学素质促进作用的实证分析

俞龙生¹, 万雯²

(1. 江西省科学技术馆, 江西 南昌 330038;

2. 南昌大学科学技术学院, 江西 九江 332020)

摘要 数字科普不仅能够显著提高公民对科学知识的了解, 还能有效提升他们的科学思维方法和科学态度, 尤其是在提升公民处理科学信息能力和科学意识形态方面, 数字科普的效果尤为显著。本研究以数字科普活动为切入点, 采用实证研究的方法, 分析数字科普对公民科学素质的提升效果。通过调查问卷和深度访谈, 样本覆盖了城市和农村、不同年龄段和教育程度的公民, 收集了大量实际数据。研究结果显示, 数字科普活动对提高公民科学素质具有显著的积极效果。

关键词 数字科普; 公民科学素质; 实证研究; 科普活动策划

中图分类号: G77

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.01.040

0 引言

随着科技的快速发展和信息化建设驶入快车道, 公民的科学素质越来越受到社会的重视。科学素质不仅关乎生活的理性与安全, 更关乎我们的创新精神与科学态度。我们不得不追问, 我们如何有效地提升公民科学素质? 如何在面对信息洪流的今天, 培养和提高公民的科学推理能力和判断力?

许多研究表明, 科普活动作为提升公众科学认知的重要渠道, 其作用不容忽视。而在科普活动中, 越来越多的研究和实践表明, 数字科普活动以其实时互动、内容丰富和覆盖广泛等优势, 已经成为越来越重要的科普方式, 特别是在网络科普活动中, 关于数字科普对公民科学素质的影响, 一直是研究关注的重点。

为了深入理解和揭示数字科普对公民科学素质提升的作用, 本研究从实证角度对数字科普活动进行深入研究 and 探究。本研究主要聚焦在如何通过数字科普活动提升公民的科学知识、科学思维方法以及科学态度, 并结合实地调查和深度访谈收集样本数据, 进行实证分析。

1 数字科普的概念与特性

1.1 数字科普的定义及发展历程

数字科普的定义及发展历程可以从多维度切入分析, 帮助人们深入理解其内涵和路径^[1]。

数字科普是指利用数字技术进行科学知识传播、科学教育和科学交流的过程。通过互联网、移动应用、虚拟现实、增强现实及社交媒体等现代数字技术, 旨在将复杂的科学概念转化为生动直观、有趣易懂的内

容, 从而提高公众的科学素养。其便捷性、互动性和广泛覆盖面, 使得科学知识普及达到了前所未有的高度。

数字科普的发展经历了多个阶段。从20世纪90年代互联网普及开始, 数字科普便初露端倪。早期的数字科普形式多为科学网站和在线杂志, 主要以静态文本、图片和视频为主。进入21世纪, 随着技术的进步, 各类多媒体交互技术不断涌现, 科普形式愈加丰富^[2]。互动性强的科学游戏、虚拟展览馆和科普APP成为新的传播手段, 极大地优化了用户的体验。

近年来, 人工智能、大数据和区块链技术的广泛应用, 使得数字科普迈入了智能化和个性化的新阶段。借助这些前沿技术, 科学知识的传播变得更加精准和高效。例如, 基于大数据分析的个性化推送, 可以根据用户的兴趣爱好和学习习惯, 提供定制化的科学内容, 从而有效提升其学习效果。

在全球范围内, 数字科普已经成为各国提升公民科学素质的重要手段和策略。不同国家根据其科技发展水平和社会需求, 纷纷推出了相关政策和项目, 推动数字科普的深入发展。例如, 中国的“互联网+科普”行动计划, 美国的“全民科学素质计划”等, 都在政策层面给予了数字科普高度重视。

总的来看, 数字科普的发展历程不仅反映了科学传播手段的技术演进, 也展示了公众科学素质教育的广阔前景。随着技术的不断创新, 数字科普在未来仍将不断拓展其应用领域, 发挥更加重要的作用。

1.2 数字科普的主要形式与特点

数字科普是通过数字技术和网络平台将科学知识

传递给公众的科普形式,主要形式包括官方网站、科学博客、社交媒体平台、线上科普讲座、科学类 App 以及数字博物馆等。这些形式共同特点是内容丰富、更新迅速、传播范围广^[3]。借助多媒体技术,数字科普能够将文字、图片、视频、音频等多种形式的内容有机结合,提高信息的可视化和趣味性,增强学习体验。数字科普依托互联网和移动技术,具有便捷性和互动性,公众可以随时随地获取信息并参与讨论。数字科普还具有精准性,通过大数据分析和用户画像,能够推荐个性化的科普内容,使科普更具针对性。数字科普不仅能够打破时间和空间的限制,还能够通过在线互动和参与式体验提升公众的科学素养。

1.3 数字科普的受众和影响因素

数字科普的受众涵盖了不同年龄、性别、教育背景和职业的群体。这种广泛性使得数字科普活动能够通过多种媒介,如互联网、社交媒体和移动应用,涉及社会的各个层面。城市居民由于较高的互联网接入率和信息接受能力,成为数字科普的主要受众之一;在农村区域,不同的文化背景和较低的数字化普及率可能限制其效果。青少年和年轻人通常更易于接受和使用数字化信息,这使得他们成为数字科普的重要目标群体。影响数字科普效果的因素包括技术可及性、用户的数字素养、内容的科学性与吸引力,以及推广策略的有效性等。受众的多样性和这些影响因素共同决定了数字科普活动在提升公民科学素质中的实际功效。

2 数字科普对公民科学素质的影响及其实证研究

2.1 公民科学素质的定义和影响因素

公民科学素质是指公民在科学知识、科学方法、科学态度和科学应用方面的综合能力。科学知识是指对科学基本概念和事实的理解,包括自然科学和社会科学的基础知识。科学方法是指掌握科学探究和论证的基本技能,能够运用科学思维进行问题的分析和解决。科学态度是指对科学及其应用的态度,包括对科学发现的好奇心、对科学证据的尊重以及科学伦理的认识。科学应用指的是将科学知识和方法应用于实际生活和工作中的能力。

公民科学素质受多种因素影响。教育背景是提升科学素质的主要因素之一,接受过系统科学教育的公民往往具备更高的科学素质。社会环境同样影响科学素质,不同地域的文化氛围、科学传播的普及程度以及社区资源的可获得性都会影响公民对科学的了解和认知。个人兴趣和态度也是重要因素,有浓厚科学兴趣的人更倾向于主动学习和参与科学活动。现代信息

技术的普及使得获取科学知识的渠道更加多样和便捷,数字技术的应用在很大程度上促进了科学知识的传播和共享。

公民科学素质的提升不单依赖于传统教育模式,诸如数字科普等新型科普方式也发挥了重要作用。通过数字平台,公民能够更方便快捷地获取科学信息,并通过互动体验、虚拟实验等形式提升科学理解和实践能力。数字科普的优势在于其广泛的覆盖面和灵活的传播方式,使得不同年龄、职业、地域的公民都能自主选择和学习感兴趣的科学内容,从而有效提升整体科学素质。

2.2 数字科普对公民科学知识、科学思维、科学态度的提升效果

数字科普在提升公民科学知识、科学思维及科学态度方面具有显著的积极效果。数字科普通过丰富的视听材料和互动内容,有效地提高了公民对科学知识的掌握程度。数字化的科普内容往往结合了视频、动画、图表等多种形式,使复杂的科学概念更加直观易懂,极大地降低了学习的门槛,增强了公民对科学知识的兴趣和理解能力。

在科学思维能力方面,数字科普促使公民更多地参与到科学探究活动中^[4]。例如,在线实验、互动模拟和虚拟实验室等数字工具,帮助公民建立起科学思维模型,提高了解决实际问题的能力。通过这些互动形式,公民不仅可以学习和掌握科学知识,还能实践科学方法,培养逻辑分析和批判性思维能力。

数字科普在提升公民科学态度和科学意识形态方面也发挥了关键作用。通过及时更新并传播科学信息,数字科普平台能够进一步纠正公众的科学误解和迷信观念,树立科学理性精神。互动性强的科普形式鼓励公民主动参与,从而增强其科学探究的兴趣和积极性,逐步形成科学、理性的价值观。

2.3 实证研究方法的选择及数据收集

为了分析数字科普对公民科学素质的提升效果,采用了定量与定性相结合的方法。设计并实施问卷调查,通过随机抽样的方法覆盖了城市和农村地区、不同年龄段及教育水平的公民。问卷内容包括科学知识、科学思维和科学态度等多个维度。通过深度访谈深入了解受访者的数字科普参与情况及其对科学素质的自我评价。数据收集过程中严格遵循科学研究的伦理规范和隐私保护要求,保证数据的真实性和可靠性。所获取的大量数据为进一步的统计分析和结论验证提供了坚实的基础。

3 数字科普活动在公民科学素质提升中的应用与效果评估

3.1 数字科普活动的设计和和实施

数字科普活动的设计和和实施是提升公民科学素质的关键环节^[5]。为了确保活动的有效性,数字科普活动的设计应遵循科学性、互动性与多样性相结合的原则。在科学性方面,内容必须基于前沿科学知识并经过专家审核,以确保传递给公众的信息真实、准确。互动性则是通过设计参与性强的活动形式,如在线互动课程、虚拟现实(VR)科普体验以及科学实验直播等方式,提升公众的参与热情和兴趣。多样性方面,活动内容涵盖多个科学领域,如物理化学、生命科学、环境科学等,满足不同层次、不同兴趣受众的需求。

在实施过程中,数字科普活动需要充分利用现代信息技术和媒体平台,以达到广泛传播和深度影响的目的。互联网、社交媒体、移动应用程序(APP)等数字平台为科普活动提供了便捷而高效的传播路径。多平台同步发布的策略能够覆盖不同年龄段、教育背景和地域的公众群体。另外,通过与学校、科研机构、科普组织等单位合作,可以实现资源共享和优势互补,提高活动的专业性和影响力。

为了增强受众的参与感和互动性,数字科普活动可以通过设立奖励机制、互动问答环节和科学调查等方式激发公众的好奇心和参与意愿。在线互动课程和直播科普活动的即时反馈机制,可以让参与者在学习过程中提出疑问并获得解答,增强学习体验和满意度。

活动的推广与宣传也是实施的重要部分。通过精心策划的宣传策略,利用社交媒体的广泛影响力以及传统媒体的深度报道,可以扩大活动的影响范围,提高公众的关注度和参与度。

科学合理的设计与高效周密的实施是提高公民科学素质的有效途径,充分发挥数字科普活动的潜力是实现这一目标的关键。

3.2 数字科普活动对公民科学素质的实际影响

数字科普活动对公民科学素质的实际影响主要体现在科学知识、科学思维和科学态度三个方面。调查数据显示,参与数字科普活动的公民在科学知识方面有了显著提升,特别是对基础科学概念和前沿科技的了解更加深入。数字科普活动通过多媒体手段和互动设计,使科学知识的传播更加生动有趣,增强了公民的学习积极性。在科学思维方面,数字科普活动促进了公众对科学方法和研究流程的理解,提高了逻辑思

维和问题解决能力。例如,通过虚拟实验室和模拟推理练习,提升了公民在实际生活中运用科学思维解决问题的能力。数字科普活动对科学态度的培养也起到了重要作用。通过引导公民关注科学伦理和社会责任,增强了公民对科学事业的认同感和参与意识。整体来看,数字科普活动在提升公民科学素质方面的实际影响是全面且深入的,为社会科学素质的提升提供了有效途径。

3.3 效果评估方法与结论分析

效果评估方法通过多维度的量化指标对数字科普活动的影响进行测量。统计分析包括描述性统计、T检验和回归分析,以确认各类数字科普活动对公民科学素质的促进作用。问卷调查数据和访谈记录被系统化处理,检验数字科普对多层面科学素质的提升效果。数据分析结果显示,数字科普显著提高了公民的科学知识水平、科学思维能力和科学态度。研究结论表明,数字科普对促进公民科学素质有显著成效,可作为政策制定的重要依据。

4 结束语

本研究通过实证分析的方式研究了数字科普对公民科学素质的促进作用,结果显示,数字科普活动能够显著提高公民科学素质,尤其是在提升公民的科学信息处理能力和科学意识形态方面效果尤为明显。此外,数字科普还能显著提高公民对科学知识的了解,增强他们的科学思维方法和科学态度。此外,虽然数字科普对提高公民科学素质具有显著效果,但也有待进一步的深化和拓展,希望能鼓励更多的研究者在这个领域继续探索,为科学素质的提高提供更多、更深入的理论支持和研究依据。

参考文献:

- [1] 蔡莲萍. 创新科普活动提高公民科学素质理论的实践与思考[J]. 信息周刊, 2019(28):425.
- [2] 蔡莲萍. 重视科普工作“四化”建设促进公民科学素质快速提升[J]. 信息周刊, 2019(27):444.
- [3] 郑娇娇, 付芳芳, 张建华. 提升公民科学素质发挥地学科普基地示范引领作用[J]. 国际公关, 2022(21):49-51.
- [4] 张超. 加强科普服务 提升全民科学素质《关于进一步加强科普工作努力提升我省公民科学素质的建议》诞生记[J]. 民主法制建设, 2023(02):28-29.
- [5] 罗芳. 科普基地对提升公民科学素质的意义:以昆明市为例[J]. 中国战略新兴产业, 2019(28):28.