

人工智能时代的科学传播策略研究

魏天达

(中国传媒大学, 北京市, 100024; weitianda@bisu.edu.cn)

摘 要: 本文探讨了人工智能 (AI) 时代科学传播的转型与策略创新问题。通过分析科学传播的历史演进, 从传统科普到公众理解科学再到公众参与科学的发展路径, 探究了人工智能技术对科学传播领域产生的深刻影响。研究发现, AI 技术不仅改变了科学传播的媒介形态和内容生产方式, 还重构了传播主体关系, 促使科学传播策略从单向灌输转向多元互动。基于对科学传播历史脉络的梳理和 AI 技术应用实践的分析, 本文提出了 AI 时代科学传播的策略框架: 以受众为中心的精准传播、基于 AI 技术的话语重构、强化伦理规范与真实性保障、推动多元主体共建共享的科学生态系统。本研究为理解人工智能背景下科学传播的新范式提供了理论参考, 也为科学传播实践提供了策略指导。

关键词: 人工智能; 科学传播; 科学素养; 公众理解科学; 传播策略

引言

科学传播作为连接科学共同体与公众的桥梁, 其模式与策略一直随着社会技术环境的变化而演进。当前, 人工智能技术迅猛发展, 为科学传播带来前所未有的机遇与挑战。正如曹培鑫所指出的, 科学传播在不同的历史阶段呈现出不同的特征与模式, 其发展过程也反映了特定历史时期的社会文化语境[1]。在人工智能时代, 科学传播面临着多重挑战: 信息爆炸导致公众获取科学信息的渠道多样但质量参差不齐; 算法推荐机制可能强化信息茧房效应; AI 生成内容(AIGC)技术的广泛应用挑战了科学传播的真实性与权威性。

与此同时, 人工智能技术也为科学传播提供了新的可能性: 通过算法分析受众需求实现精准传播; 利用 AI 生成技术创造更丰富多样的科学内容; 构建智能化的科学传播平台, 促进多元主体的参与互动。面对这一复杂情境, 如何把握人工智能技术的特性, 创新科学传播策略, 提升科学传播的效能, 成为亟待解决的问题。

本文以历史演进为视角, 梳理科学传播范式的发展脉络, 分析人工智能对科学传播的影响机制, 探讨 AI 时代科学传播的策略创新路径, 旨在为科学传播理论与实践提供新的思考维度。

1 科学传播的历史演进与范式转换

1.1 从传统科普到公众理解科学

科学传播的发展经历了从传统科普到公众理解科学再到科学传播 (或公众参与科学) 的演进过程。每个阶段都有其特定的社会政治经济背景, 传播模式与受众特征也有显著差异。

传统科普阶段强调科学知识的单向灌输, 其理论基础是“缺失模型”, 即认为公众缺乏科学知识, 需要科学家填补这一空白。孙文彬等指出: “在科学传播三个阶段中, ‘传统科普’是以公共理性启蒙、促进科学知识普及为主要目标的, 强调科学共同体向公众进行单向度、自上而下的传播模式[2]。”在这一阶段, 受众被视为同质性的整体, 被动地接受科学知识, 传播效果主要通过涵化理论来解释。

20 世纪 80 年代中期, 科学传播进入了“公众理解科学”阶段。王大鹏和李颖指出: “1985 年英国皇家学会发布了巴德默报告, 即所谓的《公众理解科学报告》, 它为英国, 甚至是世界各国建立了科学传播的新范式。该报告提出‘理解’不仅仅包括对一些科学事实的了解, 还包括对科学活动及科学探索之本性的领会[3, 5]。”

这一阶段，虽然仍然基于缺失模型，但开始关注科学态度而非仅仅是科学知识，对受众也有了初步的分类。传播效果的解释也从简单的涵化理论转向了议程设置和框架理论。

1.2 公众参与科学的兴起

21世纪初，科学传播进入了第三个阶段——公众参与科学。王大鹏和李颖提到：“2000年英国上院发布《科学与社会》报告，该报告认为，过去的科学传播只是从科学共同体到公众的单向的自上而下的传播模式，而当前的科学传播应该聚焦于对话，或者说科学家与公众的双向交流与互动[5]。”这一阶段的特点是对话模型取代了缺失模型，受众被视为异质性、多元化的主体，传播效果的解释也转向个人差异论和使用与满足理论。

孙文彬等进一步指出，科学传播已经形成了一个更为复杂的结构体系，包括“传统科普”、“公众理解科学”、“公众思考科学”、“公众参与科学”和“公众科学服务”五个阶段，这五个阶段共同构成了科学传播的结构性系统[2]。这一结构性系统不仅能够促进公民的科学素质，还能完善国家创新体系。

随着信息技术尤其是互联网技术的发展，科学传播的媒介环境发生了根本性变化。曹培鑫指出，改革开放后中国的科学传播呈现出多元化、市场化的特征，科学传播的内容和形式都更加丰富多样[1]。这一阶段的科学传播更加注重受众的互动与参与，强调科学传播不仅是知识的传递，也是价值观与文化的交流。

2 人工智能技术对科学传播的影响

2.1 人工智能重构科学传播的媒介形态

人工智能技术正在深刻改变科学传播的媒介形态。一方面，AI技术使得科学内容的生产更加高效多样；另一方面，AI也改变了科学内容的传播方式与接收体验。这种影响不仅限于纪录片行业，也扩展到了科学传播的各个领域。

在科学内容生产方面，AI技术能够协助科学传播者处理海量的科学数据，提取关键信息，生成通俗易懂的科学解释。同时，AI还能够创造更加生动直观的视觉呈现，如数据可视化、3D模型、交互式动画等，这些都有助于提升科学传播的直观性和吸引力。

在科学内容传播方面，AI驱动的智能推荐算法能够根据用户的兴趣偏好和知识背景推送相应的科学内容，实现精准传播。此外，AI聊天机器人、AR/VR等技术也为科学传播提供了新的互动方式，增强了用户的沉浸感和参与感。这些技术的应用使得科学传播不再局限于单向的知识灌输，而是转变为多向互动的科学体验。

2.2 人工智能挑战科学传播的真实性

人工智能技术虽然丰富了科学传播的表现形式，但也对科学传播的真实性提出了挑战。AI技术在纪录片中的应用，如声音合成、图像复原等，使得生成的内容在视觉和听觉上几乎可以以假乱真，这种高度仿真的技术挑战了传统上对“真实”的定义。同样，在科学传播中，AI生成的内容也可能模糊真实与虚构的界限。

一方面，AI模型可能基于不准确或过时的数据生成内容；另一方面，AI生成的内容可能缺乏科学家的审核验证，导致误导性信息的传播。由于数据集的缺陷，AI生成的内容存在系统性偏见、价值观对抗、观点霸权、刻板印象和虚假信息等问题[1]。

此外，AI技术还可能导致“深度伪造”（Deepfake）等问题，使得辨别科学信息的真伪变得更加困难。在这种情况下，如何确保科学传播的真实性和权威性，如何帮助公众提升媒介素养和批判性思维，成为人工智能时代科学传播面临的重要挑战。

2.3 人工智能重构科学传播的主体关系

人工智能技术还重构了科学传播的主体关系。传统的科学传播主体主要包括科学家、媒体和公众，而在AI时代，人工智能系统也成为了科学传播的重要主体。有学者认为：“在AI时代，纪录片的创作不再仅仅是人类创作者的独立行为，而是人类与AI协同合作的结果[4]。”同样，在科学传播中，AI系统不仅是传播工具，也参与了内容的生产、筛选和分发过程，成为了具有一定自主性的传播主体。

这种主体关系的重构带来了话语权的再分配在 AI 构建的新领域中，纪录片的话语权分配逐渐趋向于多元化和平等化。在科学传播中也出现了类似的趋势，AI 技术使得更多主体能够参与到科学传播中来，打破了传统科学传播中科学家的话语垄断，促进了多元声音的表达。

同时，这种主体关系的重构也引发了伦理问题。“创作伦理的模糊”问题：“AI 技术在纪录片创作中的应用，不可避免地涉及伦理问题。例如，AI 生成的内容是否侵犯了个人隐私？使用 AI 技术替换或修改图像、声音时，如何确保不误导公众认知[2]？”这些问题在科学传播中同样存在，需要建立相应的伦理规范和监管机制。

3 人工智能时代科学传播的策略创新

3.1 以受众为中心的精准传播策略

在人工智能时代，科学传播策略应当从“以内容为中心”转向“以受众为中心”，实现精准化传播。王大鹏和李颖强调：“在不同的发展阶段，受众具有不同的特征和诉求[5]。”随着 AI 技术的发展，受众的特征和需求可以通过大数据分析更加精确地把握，为精准传播提供了可能性。

首先，应运用 AI 技术对受众进行细分。王大鹏和李颖提出：“对受众进行分类是必要的，因为这样可以针对不同的受众采取不同的传播策略[5]。”在 AI 时代，可以通过机器学习算法分析受众的知识背景、兴趣偏好、认知习惯等特征，实现更为精细的受众分类，甚至可以实现个性化的科学传播。

其次，应根据受众特征定制化科学内容。不同的受众群体对科学内容的需求与接受能力各不相同。对于科学素养较高的受众，可以提供更加专业深入的内容；对于科学素养较低的受众，则需要更多的科普性内容和基础解释。AI 技术可以根据受众的知识背景自动调整内容的深度和表达方式，实现内容的智能匹配。

最后，应建立基于 AI 的反馈优化机制。通过分析受众的阅读行为、互动数据等，不断优化科学传播的内容和形式，提升传播效果。同时，也要注意避免算法推荐导致的信息茧房效应，保持科学传播的多样性和开放性。

3.2 基于 AI 技术的科学话语重构

人工智能技术为科学话语的重构提供了新的可能性。AI 的参与极大地丰富了纪录片的话语表达手段，为创作者解锁了多样化的叙述策略与文本构建方式。在科学传播中，AI 技术同样可以帮助重构科学话语，使其更加贴近公众的认知和表达习惯。

首先，应运用 AI 技术实现科学语言的“翻译”。科学研究通常使用专业术语和抽象概念，普通公众难以理解。AI 技术可以帮助将专业科学语言转化为通俗易懂的表达，同时保持科学内容的准确性，缩小科学共同体与公众之间的语言鸿沟。

其次，应创新科学内容的表现形式。AI 技术可以生成各种形式的科学内容，如数据可视化、交互式动画、科学短视频等，使抽象的科学概念具象化、直观化，增强科学传播的吸引力和理解度。有学者指出，AI 不仅丰富了纪录片的话语表达手段，还为创作者解锁了多样化的叙述策略与文本构建方式。这一点在科学传播中同样适用。

3.3 强化科学传播的伦理规范与真实性保障

面对 AI 技术对科学传播真实性的挑战，需要建立健全的伦理规范和真实性保障机制。AI 时代的纪录片创作伦理应当回归到人伦的基点，强调包容性与多样性。在科学传播中，也需要类似的伦理原则和规范。

首先，应建立 AI 科学传播的伦理准则。这些准则应当包括尊重事实真相、明确标示 AI 生成内容、保护个人隐私、避免误导公众等方面，确保 AI 技术在科学传播中的合理应用。

其次，应强化科学传播的真实性审核。对 AI 生成的科学内容进行专业审核，确保内容的准确性和可靠性。这可以通过建立专家审核机制、AI 辅助事实核查系统等方式实现，防止虚假或误导性科学信息的传播。

4 结论

人工智能时代的科学传播既面临挑战，也蕴含机遇。通过梳理科学传播的历史演进，分析人工智能对科学传播的影响，本文提出了 AI 时代科学传播的策略创新路径：以受众为中心的精准传播、基于 AI 技术的话语重构、强化伦理规范与真实性保障、推动多元主体共建共享的科学生态系统。

这些策略不是相互独立的，而是相互关联、相互支撑的整体。只有综合运用这些策略，才能充分发挥 AI 技术在科学传播中的积极作用，应对其带来的挑战，推动科学传播向更加开放、互动、包容的方向发展。

需要指出的是，尽管 AI 技术为科学传播带来了诸多可能性，但技术本身并非万能的。科学传播的核心仍然是人与人之间的交流与理解，是科学精神与人文关怀的融合。因此，在运用 AI 技术推动科学传播创新的同时，也应当坚守科学传播的人文本质，不断探索技术与人文的平衡点，真正实现科学传播的可持续发展。

参考文献

- [1] 曹培鑫. 科学传播的中国语境：实践的历史与中西对话[J]. 科学与社会, 2020, 3: 284.
- [2] 孙文彬, 李黎, 汤书昆. 整合“普及范式”和“创新范式”——兼谈我们所理解的科学传播[J]. 科普研究, 2013, 4(2): 5-14.
- [3] 英国皇家学会. 公众理解科学[M]. 唐英英译. 北京: 北京理工大学出版社, 2004: 2.
- [4] 魏天达, 刘晶琳. 走出 AI 迷思：人工智能时代纪录片的话语建构[J]. 学知, 2024, 4: 9-11.
- [5] 王大鹏, 李颖. 从科普到公众理解科学及科学传播的转向——以受众特征的变迁为视角[J]. 上海新闻界, 2015(9): 79-83.