

From “Storage” to “Classroom”: Research on the Transformation and Utilization of Science and Technology Project Archive Resources in Science Popularization

Xiaoying Liang

Institute of Analysis, Guangdong Academy of Sciences(China National Analytical Center,Guangzhou) Guangzhou, Guangdong, 510070, China

Abstract

Against the backdrop of the country's vigorous promotion of science popularization, science and technology project archives, as the original records of scientific research activities, contain rich scientific knowledge, research methods, and scientific spirit, and are an important resource treasure trove for science popularization work. This article focuses on the research of the transformation and utilization of technology project archives from “storage” to “classroom”. Firstly, it analyzes their popular science value, then sorts out the practical difficulties in the process of transformation and utilization, and proposes optimization paths. Research suggests that improving open sharing mechanisms, enhancing popular interpretation, innovating development forms, and establishing a sound collaborative system are the core measures to activate the potential of archival resources for science popularization. This study contributes to enhancing the scientific literacy of the entire population and provides solid support for building a strong technological nation.

Keywords

technology project archives; Science popularization; Conversion and utilization; National scientific literacy

从“库藏”到“课堂”：科技项目档案资源在科学普及中的转化利用研究

梁晓莹

广东省科学院测试分析研究所（中国广州分析测试中心），中国·广东广州 510070

摘要

在国家大力推进科学普及事业的背景下，科技项目档案作为科研活动的原始记录，蕴含着丰富的科学知识、科研方法与科学精神，是科普工作的重要资源宝库。本文围绕科技项目档案从“库藏”到“课堂”的转化利用展开研究，首先解析其科普价值，继而梳理转化利用过程中存在的现实困境，并提出优化路径。研究认为，完善开放共享机制、加强通俗化解读、创新开发形式与健全协作体系，是激活档案资源科普潜能的核心举措。该研究有助于提升全民科学素养，为建设科技强国提供坚实支撑。

关键词

科技项目档案；科学普及；转化利用；全民科学素养

1 引言

2024年新修订并正式颁布了《中华人民共和国科学技术普及法》，同步配套出台了相关实施条例，从法律层面为科学普及工作筑牢坚实基础、提供强力保障，彰显出国家对科普工作前所未有的重视。这一系列举措，将科学普及工作提升至国家战略发展的关键高度，标志着我国科普事业正式迈入有法可依、规范推进的全新阶段。作为科研活动的伴生

产物，科技项目档案系统记录了从立项、实施到成果验收的全过程信息，形式涵盖文字、图表、影像和实物，是科研实践的忠实见证。然而，这些档案资源长期以“库藏”的形式存在，多服务于科研管理和历史存档，未能充分进入公共教育与科普场域。随着公众科学素养需求的提升和科普形式的多样化，如何推动档案资源实现“沉睡”向“活化”的转变，使其成为课堂与社会科普活动的重要素材，成为亟待回答的现实问题。

【作者简介】梁晓莹，（1983-），女，本科，档案馆员，从事档案管理、科学普及研究。

2 科技项目档案的科普价值

2.1 科学实践的客观呈现

科技项目档案的核心价值在于其原始性与可追溯性，它以实验记录、研究方案、技术图纸、会议纪要、阶段性总结等多源材料构成对科研过程的全景式见证，能够在时间轴上精准还原“问题提出—方案论证—实验设计—数据采集—结果验证—结题评价”的知识生产链条。相较于二手解读资料，档案材料以未经再叙事加工的一手证据将抽象的科学原理与具体的实践场景紧密耦合，使学习者在“看得见、摸得着”的证据链中理解科学知识的形成逻辑与证据标准^[1]。如不同批次实验记录、参数调整手稿与测试曲线之间的对应关系，能够帮助受众直观把握变量控制与因果推断的基本方法学要义，进而在课堂中将“结果导向”的被动理解转化为“过程导向”的主动探究。更重要的是，档案为错误与不确定性保留了真实“纹理”，通过呈现假设被推翻、数据被修正、路径被迭代的全过程，纠偏“科学即真理定稿”的刻板印象，强化以证据为核心的理性思维与可证伪精神，从而提升科普活动的认知含量与方法论深度。

2.2 科学精神的传承载体

科技项目档案不仅存储知识事实，更沉淀科学共同体的价值范式与实践伦理。科研日志、评审意见、协作邮件、问题讨论纪要等“微档案”，真实记录了研究团队如何在资源受限、时间压力与技术不确定性下进行策略权衡、协同分工与风险管理，折射出求真务实、开放共享、审慎负责的科学精神与职业规范。这种“文化—制度—实践”三位一体的内涵，能够在科普课堂中作为活化的社会文化文本，引导受众理解科学并非天才个人的灵感瞬间，而是规范约束、同行评议与公共责任共同塑造的集体事业；同时面向青少年与公众的价值引导也因档案中的具体细节而具象化，如研究伦理审批的文本、数据管理与署名规范的流程、科研失败的复盘记录等，都可成为讨论学术诚信、风险伦理与团队协作的生动素材。由此档案实现了从“成果陈列”向“精神涵育”的转化，将科学精神由抽象口号转化为可感、可学、可践的具体路径，促进创新文化的社会化传播与代际传承。

2.3 知识传播的有效资源

作为汇聚前沿知识、关键数据与技术路径的综合载体，科技项目档案具有兼顾专业深度与公共传播广度的情报价值，可经由“分层转译—情境重构—媒介再造”实现对不同受众的精准服务^[2]。对高校与产业技术人群，档案中的技术路线图、专利草案、试验流程与性能评估报告能够承载高密度信息，为课题攻关、成果转化与技术迭代提供“可复用的案例库”；对普通公众，档案则可通过术语脱敏、情境化叙事与可视化重建，将关键证据节点压缩为易理解的“证据卡片”，并借助短视频、交互展项与沉浸式讲解实现轻量化获取与高频次触达。进一步地，利用档案的时序结构与多模态形态（文本、图像、音视频、数据表），可构建“问题—证据—

结论—影响”的传播链条，在保证科学性与可核查性的前提下提升叙事张力与参与感；而通过展教设计中的探究式任务与评价量表，还可将档案转化为促进高阶思维与科学素养的“学习工具”，实现知识普及、方法训练与价值塑造的协同增效。综上，科技项目档案既能向上支撑专业深化，又能向下实现大众友好，其可塑性决定了其在科普生态中的枢纽地位与长效供给能力。

3 科技项目档案从“库藏”到“课堂”转化利用的实现路径

3.1 档案开放与获取渠道的重塑

科技项目档案要想真正发挥科普功能，首先必须被“看见”。长期以来，很多档案被锁在库房里，查阅手续复杂、权限严格，外部人员几乎难以触及。科普工作者往往在活动策划阶段便因材料缺失而放弃利用档案，这种局面显然与国家推动全民科学素养提升的目标不符。我的观点是，只有改变开放策略，档案才能走出“象牙塔”。实践中可以建立分级分类的管理模式。研究背景、阶段性总结、技术应用案例等资料，本身不涉及机密，完全可以优先开放；涉及敏感信息的档案，也不必一概封闭，通过脱敏处理或限定对象授权，仍能在保障安全的前提下被合理使用。与此同时，必须加快数字化进程。很多档案仍停留在纸质形态，查询效率低下，科普人员难以及时获取。如果依托国家层面的共享平台，将各单位的可开放档案汇聚、检索与下载，便能为课堂教学、社会科普提供充足的素材来源。换句话说，只有让档案“能拿到”，后续的转化才有可能^[3-4]。

3.2 内容转译与科普表达的再创造

档案开放并不等于档案利用。科研人员在记录实验和项目时，写作对象是同行，而不是公众。大量的数据表、参数手稿、实验曲线，对于没有专业背景的学生和公众而言几乎不可理解。正因如此，档案的“二次加工”就成为必经环节。

解读档案不应仅停留在文字简化，而是一次“再创造”的过程。实践中倾向于建立跨界团队，档案管理人员负责提供原始材料，科研人员确保内容准确，科普专家负责转译和再叙事。三方协同，才能保证科学性与可读性并存。如某分析仪器研发项目档案中有大量仪器校准失败的数据。单纯展示这些数字毫无意义，科研人员在反复调试参数、逐步优化算法、不断修正硬件缺陷的过程讲述出来，再加上实验室仪器调试的实时影像资料，就能让公众直观感受到科研中从失败到突破的艰辛探索与坚韧毅力。这样的处理，不仅传递知识，更传递科学精神。在表达方式上，也不能拘泥于传统的解读报告，互动展品、漫画、短视频等都可以成为档案内容的载体。

3.3 产品创新与协作机制的落地

纵观当前实践，档案科普产品大多还停留在目录汇编和静态展板，形式单一，缺乏吸引力。学生需要实验和互动，

公众更喜欢短小精悍的视听内容。档案要真正走进课堂,就必须在形式上突破。可以想象,把一份中药材产地溯源研究档案转化为“科研闯关”游戏,让学生在任务推进中体验产地环境数据采集和分析测试方法的调整;或是将科研日志加工为三分钟短视频,在新媒体平台广泛传播,让公众在互动中理解中药材“从田间到药房”的全链条质量控制逻辑,感受科研人员破解产地溯源难题的创新智慧与执着精神。档案不是天然的教材,但完全可以成为课堂的“触发器”,激发学生兴趣,引导他们进入科学探究。但是科普产品创新若没有协作机制支撑,很快会陷入碎片化。科研机构的档案管理部门了解资源,却不懂传播;科研部门掌握专业知识,却往往缺乏将知识转化为公共产品的动力;公众对高质量科普内容有需求,却难以直接获取系统化、可信的素材^[6]。若各方缺乏有效衔接,最终只会导致资源闲置、知识沉淀。我的看法是,应推动建立常态化的内部协同与对外合作机制,明确各方角色:档案部门负责资源整合与开放,科研人员参与内容解读与把关,科普机构或媒体承担转化设计与传播推广,从而将专业成果有效推向公众。各方之间形成“资源-内容-传播-应用”的完整闭环链条,才能让档案资源真正服务于科研创新与公众认知的双向赋能,避免碎片化陷阱,实现科研价值的最大化释放。

4 实践案例与启示

在我国航天工程档案的科普转化实践中,可以看到档案价值被重新激活的过程。伴随多次任务推进,留下了设计手稿、测试记录、发射数据等大量原始资料。以往,这些档案多用于科研总结与管理,公众几乎难以接触。某航天科技馆近年的一次专题展览改变了这种局面:策展团队将早期试验失败的照片和批注一并展出,并配合互动装置,让参观者模拟“参数调试”的场景。结果显示,青少年群体对这些“失败记录”兴趣远胜成功影像,反映出公众更愿意接触真实科研过程。此案例说明,档案的真实性与细节感在科普中比单纯的结果展示更具感染力。医学科研档案的转化则体现了另一条路径。广东省科学院测试分析研究所开展社区食品安全教育时,公开了其严谨的检测流程档案。科普人员利用档案中的图文记录,生动展示了“一份样品从接收到出具报告”的全过程,例如如何通过精密仪器检测重金属含量,并解释为何需要重复测试以确保结果准确。社区居民通过了解背后

的科学流程,首次直观感受到数据是如何产生的,从而理解“为何可以相信这份检测报告”。反馈表明,这种对科学过程的透明化展示,有效提升了公众对检测机构的专业信任,并学会了更理性地看待食品安全风险。这两个案例代表了两种不同的转化模式,航天档案偏向宏大叙事与体验感营造,检测项目档案更注重实用知识与健康生活的结合。它们共同揭示了一个事实——档案只有走出库房,经过重新设计与传播,才能真正发挥科普价值。

5 结语

在国家高度重视科学普及事业发展的新形势下,科技项目档案作为蕴含丰富科学价值的重要资源,其从“库藏”到“课堂”的转化利用具有重要的现实意义。通过充分挖掘科技项目档案的凭证价值、文化价值和情报价值,解决当前转化利用过程中存在的开放共享程度低、内容解读难度大、开发形式单一、跨部门协作缺失等问题,采取完善开放共享机制、加强通俗化解读、创新开发形式、建立协作机制等实现路径,能够有效释放科技项目档案的科普潜能。相信随着相关工作的不断推进,科技项目档案将成为科普舞台上的“新星”,走进学校课堂、社会科普课堂等各类科普场景,为公众提供丰富、优质的科普资源,帮助公众感受科技魅力、学习科学知识、传承科学精神,为提升全民科学素养、建设科技强国注入强大的档案力量。

参考文献

- [1] 方国庆. 军工科研项目档案一体化管理的实践与探索[J]. 机电兵船档案,2025(2):91-92,95. DOI:10.3969/j.issn.1007-1970.2025.02.031.
- [2] 冯占江. 科研项目档案知识图谱的构建流程与应用场景研究[J]. 办公室业务,2025(12):71-73. DOI:10.3969/j.issn.1004-647X.2025.12.024.
- [3] 王文艳. 面向红色基因保护传承的作品类档案数字化项目建设取向和案例分析[J]. 档案管理,2025(3):102-106. DOI:10.3969/j.issn.1005-9458.2025.03.025.
- [4] 金燕,王祎,马骏,等. 计算档案学视域下档案文献资源活化的技术路径研究[J]. 情报科学,2025,43(3):31-39. DOI:10.13833/j.issn.1007-7634.2025.03.005.
- [5] 王瑞敏. 探析纸质大科学工程档案的数字化发展方向[J]. 华东纸业,2025,55(1):85-87. DOI:10.3969/j.issn.1674-6937.2025.01.029.