DOI: 10.54254/3029-0740/2025.24619

基于人工智能的非物质文化遗产数字化保护与创新传承研究

郝思佳[1]，闫 晗[1*]

（1.北京印刷学院新媒体学院，北京市，102600；*通讯作者：540184236@qq.com)

摘 要：在当代社会，非物质文化遗产的传承呈现出机遇与挑战并存的双重局面。人工智能技术的应用为文化遗产提供了不可替代的支持作用。在传承方面，人工智能依托图像识别、语音处理等尖端技术手段，系统记录传统工艺、表演艺术等非物质文化遗产的完整信息图谱，构建系统的数字档案，有效规避文化流失风险。此外，人工智能还可以挖掘非遗的潜在价值，推动创意开发，如设计文化创意产品等。但与此同时，这一过程也遭遇文化解读偏差以及人才匮乏等障碍。

关键词：非物质文化遗产；人工智能；数字化档案；数字化保护；创新传承

引言

技术的快速发展和正在进行的科学革命还没有进入人工智能领域，但仍处于发展阶段。非物质文化遗产是人类文明的生动见证，是历代历史记忆和集体智慧的宝库，同时，超越时代的文化更是绝对话语的桥梁，为子孙后代留下宝贵遗产。然而，面对文化全球化和数字技术的快速发展，非物质文化遗产的传播生态系统面临着被人为破坏的风险。

人工智能的融合为非物质文化遗产保护提供了新的途径。通过数字化和建模技术，非物质文化遗产可以超越物质形态的限制。机器学习算法将传统工艺与当代设计相结合，为遗产注入现代意义。此外，虚拟现实和增强现实等沉浸式技术使观众能够超越时间和空间的障碍，体验非物质文化遗产的复杂细节和文化深度。这种技术与文化的协同作用，不仅使非物质文化在数字时代焕发生机，也为传统文化的现代重新诠释提供了可持续和创新的框架。

1. 人工智能的发展

人工智能（AI）领域在1956年达特茅斯会议期间被正式确立为一门学科。理论上，人工智能经历了认知计算、专家系统和机器学习等阶段，形成了一个包括知识表示和模式识别等关键组件的综合框架。从技术角度来看，人工智能的主要目标是通过创新的算法模型和计算结构来模拟和复制人类的认知过程。这反映在能够感知环境、逻辑推理和自主学习的智能系统的发展上。作为一门具有深厚理论基础和实践挑战的学科，人工智能一直专注于“创造类人代理”的中心主题，同时随着技术的进步，不断突破界限，引发持续的伦理反思[1]。

人工智能是一个融合了计算机科学、认知科学和其他领域的跨学科领域，在图像识别和语音交互方面取得了重大进展。据中国信息通信研究院发布的《人工智能发展白皮书》显示，2018年我国人工智能产业规模达到238.2亿元，智能制造、精准医疗等领域技术采用复合年增长率超过35%（如图1所示）。人工智能优化了医疗诊断、交通管理和资源分配等流程。

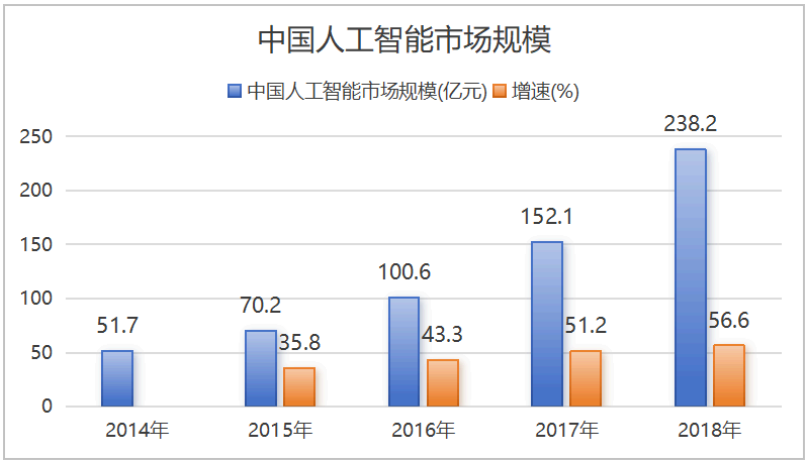

图1 中国人工智能市场规模

人工智能对就业的影响是双重的。自动化系统正在取代一些传统角色，但人工智能也在创造新的就业机会，并通过人机协作为劳动力市场平衡做出贡献。随着人工智能应用的扩大，它不仅促进了社会的进步，而且标志着人类向智能文明时代的过渡[2]。

斯坦福大学人工智能实验室尼尔逊（Nils J. Nilsson）教授对人工智能有双重解读。从学科建设的角度看，人工智能的核心是构建涵盖知识表示、获取和推理机制的认知框架。从功能实现的角度来看，人工智能通过模仿和再现人类的认知活动来实现其功能。在理论层面上，该领域致力于探索人类智能行为背后的规律。在实际应用中，人工智能被视为以知识为核心，研究如何获取、表达和使用知识[3]。

2. 非物质文化遗产传承的现状及挑战

非物质文化遗产作为一种动态的文化传承形式，其特点是通过代代相传的机制形成一种文化实践体系。根据联合国教科文组织《保护非物质文化遗产公约》的定义，非物质文化遗产主要包括以下五个方面：（一)口头传统和语言表达；（二)表演艺术形式；（三）社会习俗、仪式和节日；（四）传统手工艺技能；（五）与自然和宇宙有关的知识和实践。其具体表现形式包括传统艺术中的视觉符号表达、音乐舞蹈中的节奏编码、书法中的笔墨语义、民间杂技艺术中的身体叙事等。这种活的文化在文明的进化中发挥了关键作用，成为人类集体记忆的弹性载体[4]。

2.1. 社会公众对非物质文化遗产认知不足

非物质文化遗产的传承与保护面临诸多挑战，其中之一就是部分人对非物质文化遗产的基本概念和价值认识不足，导致保护意识淡薄。因此，非物质文化遗产的保护需要注重普遍性和普世性，特别是激发公众的参与和支持。在中国优秀的传统文化体系中，人是文化的核心，非物质文化遗产的传承和发展离不开公众的积极参与。

非物质文化遗产是农村文化生态的重要组成部分，其生存状况与农村社会结构密切相关。当前的继承困境主要源于新型城镇化进程中的结构性矛盾：

1. 城乡人口迁移：传统村落18-35岁青壮年流出率已达64%左右。结合农业农村部2023 年报告指出，改革开放以来传统村落青壮年劳动力大量外流，部分地区空心化现象显著。例如，北京门头沟区部分村落外出务工人员超过户籍人口的25%，黄岭西村超过 50%；辽宁三道沟村近20年因外出打工仅剩26人，文化传承主体呈现“老龄化-低学历”特征，初中及以下学历比例约占80%（如图2所示）。

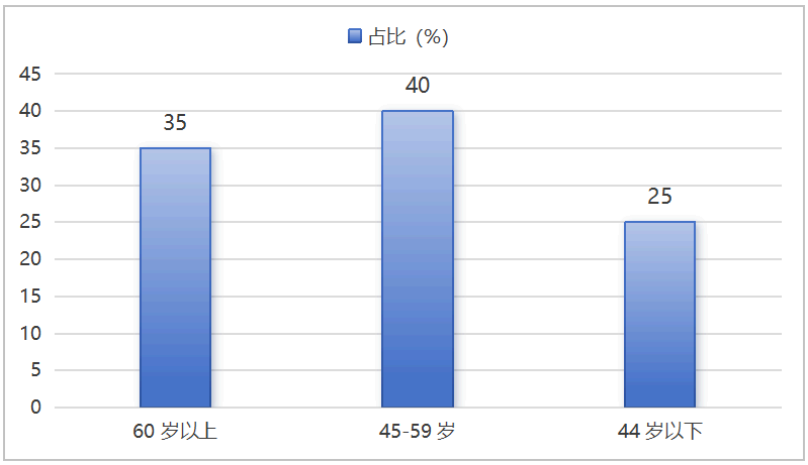

图2 文化传承主体年龄分布

2. 代际传承分解：Z世代对互动文化产品的需求日益增长，传统的非物质文化遗产形式难以满足其多样化的需求。

3. 文化治理体系的不足：基层非物质文化遗产保护组织专业培训覆盖率低，很多村民对非物质文化遗产现代保护手段（如IP转换、数字档案等）缺乏认识。

这些问题严重影响了非物质文化遗产保护的实际效果，需要通过政策支持、教育培训和技术创新等手段加以解决[5]。

2.2. 非物质文化遗产传承领域的人才短缺

非物质文化遗产是推动乡村文化振兴的重要力量，但人才短缺是我们当前面临的核心问题。非继任专业人士面临以下挑战：

1. 传承模式的局限性：目前以家族传承、师徒相传为核心的技能传承模式虽然能够保持技能的真实性，但其封闭性限制了传承的范围。这种传统的传承方式与现代社会开放的知识传播体系相冲突，难以满足更广泛的文化传播需求。

2. 代际传承失败的风险：整体来看，图中年轻一代（尤其是 20 岁以下）在非遗传承中的缺失与低参与度，文化传承在代际间未能有效传递，年轻群体未接棒。代际更替的滞后使得近一半的非物质文化遗产项目面临“人死”的困境。一旦继承者死亡，该技能就会消失（如图3所示）。

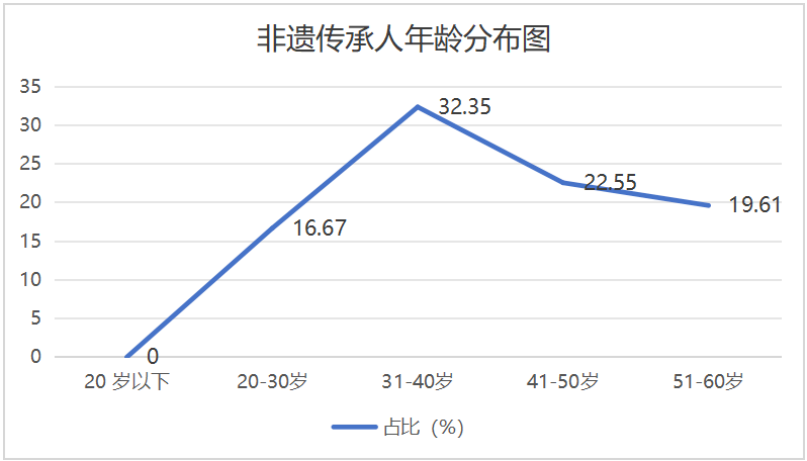

图3 非遗传承人年龄分布图

3. 年轻人参与意愿低：很多新生代对学习传统技能不感兴趣，认为学习传统技能耗时长，难以获得经济回报，导致对非物质文化遗产缺乏认同感和责任感，进一步加剧了传承危机。

此外，非物质文化遗产管理领域人才短缺，专业能力不足。中国的非物质遗产资源丰富但分布不均，迫切需要大量的专业人才来促进其传承和发展。但部分管理人员对非物质文化遗产的认识还很肤浅，文化程度

低，年龄偏大，这限制了他们对非物质文化遗产价值的深入挖掘和有效传播。专业人才的短缺直接制约了非物质文化遗产项目的可持续发展[5]。

3. 人工智能赋能非遗传承

人工智能通过整合计算、媒体、网络和虚拟现实等领域的前沿技术，为人类高效完成特定任务提供强大支持。随着技术的不断发展，人工智能在人机协作方面取得了显著的进步，特别是在一些领域实现了人与智能机器之间的即时信息交换，进一步提高了服务社会生活的效率和质量。

鉴于这些优势，人工智能在非物质文化遗产保护领域的应用潜力巨大，但也面临着诸多现实挑战。一方面，它的技术能力为非物质文化遗产的数字化保护和传播开辟了新的途径；另一方面，如何平衡技术应用与文化传承的深度结合，仍然是一个需要解决的关键问题[6]。

3.1. 具体的应用

人工智能在非物质文化遗产传承中已显示出显著优势，其技术应用涵盖文化资源数字化挖掘等多个领域，为非物质文化遗产活态传承提供关键支撑[7]。

传统的非物质文化遗产传播体系主要依靠博物馆、图书馆、广播电视等传统媒体。这种单向传播模式存在内容同质化、缺乏创新等问题，导致受众对非物质文化遗产的认知往往停留在表面，甚至可能导致文化误读或认知偏差。为了解决这一问题，人工智能技术的应用为非物质遗产保护提供了新的可能。通过对文化元素的动态再现和真实性重构，结合沉浸式互动体验和智能传播，帮助公众建立起对非物质文化遗产的多维认知路径。

以陕西省汉中市非物质文化遗产保护实践为例。地方政府通过“非物质文化遗产+新媒体”战略，通过互联网、社交网络等多种渠道发布非物质文化遗产相关信息，有效提升非物质文化遗产的文化影响力。更重要的是，通过虚拟现实和混合现实技术构建沉浸式虚拟表演空间，立体动态演绎汉中皮影戏、西乡剪纸等非遗项目，借助数字技术实现传统工艺美学的沉浸式传播，帮助公众更深入地了解非遗文化内涵。

在音乐文化遗产保护领域，陕南民歌作为秦巴山区具有象征意义的民间音乐形式，在艺术表现上承载着丰富的民间文化基因。以经典民歌《郎对唱民歌》为例，传统的传承方式主要依靠口头教学，通过即兴演唱来完成文化传播。今天，在音频转换和语音识别工具等人工智能技术的帮助下，可以对民歌的音调特征进行数字建模，并建立包括音高、节奏和装饰音等音乐元素的保护路径。该技术既能充分保存音乐的声学特性，又能为后续传承人提供更准确的解读指导，为传统音乐文化的代际传承提供技术保障。

传统艺术形式与人工智能在非物质文化遗产保护中的深度融合，标志着文化遗产的传承进入了智能化阶段。通过智能传承机制，既拓展了非遗展示的空间维度和体验深度，又通过创新的传播模式重塑公众对非遗的认知框架，开辟了非遗可持续传承的新路径[7]。

3.2. 面临的问题

在非物质文化遗产保护领域，人工智能的应用面临发展瓶颈，核心问题是技术创新的制约。作为“活文化”动态演变的载体，非传承的本质在于创造性的延续。然而，目前的人工智能技术框架仍处于机械模仿人类文化行为的阶段，在语义生成和文化语境理解方面存在显著不足。这种技术限制使得非物质文化遗产的数字化实践容易陷入“象征性复制”的陷阱，比如将传统手工艺工艺拍摄成静态视频，或者将口头传说转化为电子文本。这种表面的数字化操作不仅难以激发非物质文化遗产的生命力，而且可能破坏其文化演进的内在动力。

以剪纸艺术的当代传承为观察切片，可见视觉符号系统的动态保护需要突破创新与转型的瓶颈。虽然人工智能已经能够对现有的剪纸图案进行模式识别和模仿生成，但在跨媒介创作领域仍存在技术空白。以动画IP剪纸实践为例，人类传承者可以借助文化认知图式对虚拟人物造型和传统镂空技术进行拓扑重构，生成具有时代特色的创新表达；然而，由于缺乏对文化语境的深度解码能力，人工智能只能在已有的模式库中进行线性组合。这种代际边界的技术锁定，反映了非物质文化遗产数字化传承创新建设中的深层次矛盾。

在非物质文化遗产保护领域，人工智能的应用面临着结构性情感维度缺失的问题。即使通过算法优化实现情感模拟，目前的技术仍然无法突破人类情感体验的复杂性边界。非物质文化遗产作品作为文化记忆的活载体，其精神内核蕴含着集体情感与个人体验的深刻交织。从美学哲学的角度来看，康德提出的“无目的的目的性”可以解释情感介入非基因遗传的必要性——人类继承者在艺术实践中完成的不仅仅是技能的传递，更是将生活经验转化为文化符号的情感编码过程。相比之下，人工智能系统只能在剪纸图案的生成或民歌的演绎中实现形式元素的机械化组合，缺乏将文化认同转化为情感投射的能力。这种情感的缺失导致了非物质文化遗产数字化传承的风险：如果我们过度依赖技术手段来记录非物质文化遗产活动的表面数据，而忽略了其中

所蕴含的精神内核和情感维度，非物质文化遗产最终可能成为一种去语境化的文化符号，从而削弱其作为活文化的生命力[6]。

3.3. 解决的对策

为了突破人工智能情感仿真的瓶颈，我们可以探索一种双轨协同技术路径优化方案。

一方面，构建非物质文化遗产情感计算模型：利用可穿戴传感器采集传承人在创作过程中的生理信号（如皮影雕塑过程中的心率波动模式），结合眼动监测技术，追踪观众在审美过程中情感注意力的转移路径。通过对这些多源情感数据的特征提取和处理，我们可以构建具有文化独特性的情感知识图谱。在此基础上，进一步训练具有情境感知功能的深度神经网络模型，实现情感从艺术创作到审美接受的参数化模拟，将情感维度的智能分析能力注入到非物质文化遗产数字化保护中。

另一方面，打造人机协同的“认知-创造”生态系统：在非物质文化遗产的数字化传承过程中，人类传承人继续在文化解码和价值判断中发挥关键作用，人工智能则通过生成式设计方法提供形态解决方案。以传统戏曲传承为例，表演艺术家可以通过情感标记引导AI学习歌唱中情感强度的变化曲线，借助AI语音合成技术拓展传统歌唱的表现维度，最终形成“情感引导-技术实现-审美反馈”的闭环优化机制。这种协同模式既保留了非基因遗传的主观特征，又充分发挥了智能技术的增强作用，实现了文化基因传递与创新表达的动态平衡，为非基因遗传提供了智能解决方案。

4. 总结

人工智能与非物质文化遗产的深度融合，正引领文化遗产保护进入智能化新阶段。非物质文化遗产保护通过深度学习、计算机视觉等前沿技术，形成了从“数字化收藏”到“智能分析”再到“创新转化”的完整技术链，有效打破了传统保护模式中传播不足的瓶颈问题。当前，科技与文化的深度融合正在重塑非基因生态模式，为生物保护注入新动力。

同时，非物质文化遗产保护的实践也为人工智能注入了文化灵魂。通过在机器学习框架中嵌入文化伦理约束，利用情感计算技术提高人机交互的温度，形成技术创新与文化创造力的双向进化机制。随着国家文化数字化战略的不断推进，新兴技术将进一步深化与非物质文化遗产保护的协同创新。通过构建文化遗产数字生态系统，为中国优秀传统文化的创造性转化提供科技支撑，实现文化基因的数字化、可持续传承和全球传播，为文化的可持续发展做出贡献。

基金项目

北京市教育委员会科研技术研究项目“新媒体语境下北京中轴线文化记忆建构要素研究”(SM202210015002)；北京印刷学院学科建设一般项目“知识生产模式变革下设计学研究生创新能力培养体系研究”（21090323011）

参考文献

[1] 邹蕾, 张先锋. 人工智能及其发展应用[J] . 信息网络安全, 2012, (2): 11-13.

[2] 崔雍浩, 商聪, 陈锶奇, 等. 人工智能综述: AI的发展 [J]. 无线电通信技术, 2019, 45(3): 225-231.

[3] 张妮, 徐文尚, 王文文. 人工智能技术发展及应用研究综述 [J]. 煤矿机械, 2009, 30(2): 4-7. DOI: 10. 13436/j. mkjx. 2009. 02. 095.

[4] 陶建荣. 县域非物质文化遗产传承保护中存在的问题及其对策研究——基于安徽省当涂县非遗保护工作调研 [J]. 宿州教育学院学报, 2024, 27(3): 79-83. DOI: 10. 13985/j. cnki. 34-1227/c. 2024. 03. 015.

[5] 肖萍, 马贤思. 非物质文化遗产传承赋能乡村文化振兴 [J]. 农业与技术, 2024, 44(11): 177-180. DOI: 10. 19754/j. nyyjs. 20240615039.

[6] 易善炳. 人工智能在非物质文化遗产保护中的运用 [J]. 科学·经济·社会, 2020, 38(1): 19-25.

[7] 徐嘉敏, 朱国庆, 常增宏. 人工智能在非遗文化传承中的应用 [J]. 美与时代(城市版), 2024, (8): 117-119.