老年群体对数字虚拟人健康科普短视频的使用意愿研究

——以北京市月坛社区为例

杨　琳[1, 2]　付姜童[1, 2]　袁天豫[1, 2]　段若阳[1, 2]

（中国科学院文献情报中心，北京 100190）[1]
（中国科学院大学经济与管理学院，北京 100190）[2]

[摘　要] 健康科普在应对人口老龄化和推进“健康中国”建设过程中发挥重要作用。随着人工智能等新技术发展，短视频逐渐成为面向老年群体开展健康科普的重要媒介。本研究以北京市月坛社区老年群体为研究对象，基于第二代统一技术采纳与使用模型（UTAUT2），通过问卷调查实证分析老年群体数字虚拟人健康科普短视频使用意愿的影响机制。研究发现，绩效期望、努力期望、替代期望、享乐动机、社会影响和便利条件均能显著提升老年人的使用意愿，性别、年龄、经验和学历在部分路径中发挥调节作用。基于此，本研究从优化内容与形式、细化应用场景、强化技术研发和推动多主体参与 4 个方面提出促进数字虚拟人健康科普短视频高质量发展的对策建议。

[关键词] 健康科普　数字虚拟人　老年群体　短视频　UTAUT2
[中图分类号] N4；G206　[文献标识码] A　[DOI] 10.19293/j.cnki.1673–8357.2026.04.008

人口老龄化是我国全面建设社会主义现代化国家新征程中的一个基本国情。截至 2025 年末，全国 60 周岁及以上的老年人口有 32 338 万人，占总人口的 23.0%；全国 65 周岁及以上的老年人口有 22 365 万人，占总人口的 15.9%[1]。习近平总书记指出，“有效应对我国人口老龄化，事关国家发展全局，事关亿万百姓福祉”[2]。人口老龄化既对社会治理提出了挑战，也对老年健康服务体系的提质增效提出了更高的要求。

为了应对人口老龄化，在政策层面，《“十四五”健康老龄化规划》与《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》均提出要统筹推进居家、社区、机构老年健康服务协同发展，持续完善服务标准、提升服务供给质量，同时，强调创新老年健康教育服务方式，充分利用短视频、微信公众号等多种媒介普及健康知识，提高老年人的健康素养[3–4]。

收稿日期：2026–01–14
基金项目：中国科学院文献情报中心项目“科技创新成果展示传播策略研究及咨询”（E4900210）。
作者简介：杨琳，中国科学院文献情报中心研究馆员，研究方向：科学传播、科普研究、智慧数据，E–mail：yangl@mail.las.ac.cn。段若阳为通讯作者，E–mail：duanruoyang24@mails.ucas.ac.cn。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出，“深入实施积极应对人口老龄化国家战略，健全养老事业和产业协同发展政策机制”[5]。2024 年，新修订的《中华人民共和国科学技术普及法》进一步提出，“鼓励在科普中应用新技术”[6]。中央网信办等四部门发布的《关于规范“自媒体”医疗科普行为的通知》要求“提升‘自媒体’规范开展医疗科普行为意识，支持专业医疗科普内容生产传播”[7]，明确了医疗科普创作传播合规要求，为人工智能（Artificial Intelligence，AI）赋能老年健康科普规范有序开展提供制度支撑。

在技术层面，以大数据、AI 为代表的数智技术展现出强大驱动力，使技术赋能老年健康科普成为一种新兴的发展趋势。其中，具备高度拟人化、跨时空传播、个性化定制等优势的数字虚拟人技术得到了广泛关注。中国老年保健协会医学可视化专业委员会召开医学科普经验交流大会，指明数字虚拟人在医学科普中拥有广阔的应用前景[8]，其中典型应用如基于医嘱和药品说明书生成的数字医嘱视频。北京市月坛社区卫生服务中心孙艳格医生自 2023 年 4 月起借助腾讯智影制作医生数字虚拟人医嘱视频，是国内专业医疗机构在该领域的较早实践之一。截至 2026 年 7 月，“医生数字人助力药品说明书适老化”微博话题浏览量达 3 669.7 万次，表明数字虚拟人与健康科普短视频的融合具有积极的发展潜力。

目前，数字虚拟人技术在健康科普短视频领域的应用仍处于起步阶段，老年群体的使用意愿及其影响机制尚不明确，因此，开展相关实证研究具有重要价值。基于此，本研究以月坛社区老年群体为研究对象，开展样本数据收集与实证分析，立足真实社区实践场景，考察社区老年群体对医生数字虚拟人健康科普短视频的使用意愿及其影响机制，以期为基层医疗机构完善和推广相关健康科普实践提供参考。

1 研究综述

1.1 数字虚拟人与健康科普

数字虚拟人是基于现实世界设计，通过计算机生成，再借助真人或计算驱动，在多模态输出设备呈现的虚拟人物[9]。凭借高度拟人化这一显著特点，数字虚拟人被视为人类进入元宇宙世界的实现方式之一，其呈现形式涵盖数字活体、数字化身、数字化人物形象等[10]。从既有研究看，数字虚拟人与健康传播的交叉研究仍处于起步阶段，研究重点主要集中于可用性、有效性、用户体验以及交互等方面。与此同时，围绕虚拟健康助手的研究逐渐延伸至伦理治理问题，包括透明度、隐私保护、知情同意、责任归属、公平性等议题[11–14]。这表明数字虚拟人进入健康传播领域，已不再只是单纯的技术拓展。因此，目前的研究开始关注 AI 生成的医生形象在健康科普视频中的传播效果。刘涛等研究发现，公众对 AI 生成的医生形象健康科普视频的判断不仅取决于信息内容本身，还会受信任、年龄刻板印象和媒介使用经验等因素影响[15]。这说明，AI 生成的医生形象健康科普视频传播效果不仅涉及技术接受，还涉及用户使用行为等传播学问题。

相较一般意义上 AI 生成的医生形象，医生数字人是数字虚拟人在健康科普领域的新应用，而数字医嘱视频则是由医生数字人播报的有字幕的、逼真流畅的、个性化的健康科普视频。医生在腾讯智影、万木健康[16]等平台选择自己的数字人分身后，便可输入内容，几分钟内便可生成个性化的数字医嘱视频。医生数字人以短视频形式进入老年群体健康科普场景的核心问题不再只是技术是否

可实现，而是这类健康科普短视频能否被老年群体接受、老年群体是否愿意持续观看，以及其使用意愿受到哪些因素影响。并且短视频平台已经成为健康信息传播的重要渠道，但健康科普短视频的内容真实性、质量可靠性和评价标准仍存在一定争议。

1.2 老年群体健康科普短视频接纳和使用行为研究现状

有研究显示，抖音等短视频平台已成为中国官方健康传播的新兴渠道，公众更偏好医院主体发布、内容易懂、免费、具有平台认证且能满足个人需求的健康科普短视频[17]，健康科普短视频运用场景更看重信息可信度、内容易懂性、受众偏好和平台规范。短视频平台可能已经成为老年人获取信息和影响健康行为的重要媒介。孙昕霙等研究也证实，老年群体对健康科普短视频的内容易懂性、时长和呈现形式存在明确的偏好，但该领域现有研究仍有限[18]。因此，在健康科普短视频场景下进一步考察老年群体的接受意愿、影响因素与使用机制，具有一定的现实意义。

目前，针对老年群体健康科普短视频的研究仍有待加强。研究背景方面，已有研究多聚焦健康中国[12]、积极老龄化[13]等时代背景；研究对象方面，除短视频使用群体外，已有研究多关注银发网红[13]、老龄 UP 主[14]等短视频制作主体；研究内容方面，已有研究多关注老年群体的短视频观看行为[15]、生成行为[16]以及采纳和排斥行为[17]等；研究方法和理论基础方面，已有研究多采用定性访谈、扎根理论法、定量研究，并结合技术适配理论[17]等；研究结论方面，已有研究多将老年群体短视频接纳和使用行为的影响因素总结为个体、社交和技术[13]层面，但鲜有研究关注老年群体健康科普短视频的使用意愿。

综上所述，现有研究存在的问题主要体现在：（1）多关注银发网红、老龄 UP 主等短视频制作主体，对普通老年用户的研究较少，缺乏对老年群体数字虚拟人健康科普短视频使用行为的研究；（2）虽有研究提出情感需求、社交需求等是老年人健康科普短视频重要的使用动机，但仍缺乏基于一手实际数据的实证调研及深层次机制分析；（3）虽然结合了技术适配等理论，但对更综合的理论框架的应用较少。因此，本研究基于第二代统一技术采纳与使用模型（UTAUT2），就老年群体对数字虚拟人健康科普短视频的使用意愿及其影响机制开展体系化实证研究。

2 理论基础和研究假设

2.1 统一技术采纳与使用模型

为了探究老年群体对数字虚拟人健康科普短视频的使用意愿及其影响机制，本研究梳理了常见用户意愿与行为研究模型（见表 1）。

表 1 相关理论模型

名称	主要观点
理性行为理论（TRA）[25–26]	个体的行为意向和实际行为受到行为态度和主观规范的共同影响
计划行为理论（TPB）[27]	个体有能力进行知觉行为控制，并与行为态度、主观规范共同影响行为意向和实际行为
精细加工可能性模型（ELM）[28]	信息会通过个体的两种认知加工方式对其态度形成影响
技术接受模型（TAM）[29]	感知有用性和感知易用性共同决定用户的采纳行为
技术接受的拓展模型（TAM2）[30]	在 TAM 基础上，引入社会影响过程和认知工具性过程两个变量解释感知有用性
D&M 信息系统成功模型 [31]	个体会评估信息系统的信息质量和系统质量，进而产生用户满意度、调整使用意图
新 D&M 信息系统成功模型 [32]	个体对信息系统的评估来自系统质量、信息质量、服务质量 3 个方面
整合的 TAM–TPB 模型 [33]	综合认知和社会因素，个体的感知有用性和感知易用性决定态度
第一代统一技术采纳与使用模型（UTAUT）[34]	个体的使用意愿和使用行为受到绩效期望、努力期望、社会影响和便利条件的综合影响
第二代统一技术采纳与使用模型（UTAUT2）[35]	在 UTAUT 基础上，考虑了个体享乐动机、价值价格与习惯

总体来看，第一代统一技术采纳与使用模型（UTAUT）认为绩效期望、努力期望、社会影响和便利条件 4 个前因变量以及性别、年龄、经验和自愿性 4 个调节变量，影响用户使用意愿并进而影响其使用行为 [34]。第二代统一技术采纳与使用模型（UTAUT2）进一步纳入享乐动机、价值价格和习惯 3 个变量，更强调个体作为用户在技术使用中的认知、体验与动机 [35]，因此，更适合解释老年群体面对短视频这一高频、低门槛、兼具信息获取与使用体验的使用意愿。同时，维斯瓦纳特·文卡特什（Viswanath Venkatesh）等学者指出，UTAUT2 在未来研究中仍可继续引入新的变量以提高模型解释能力 [35]，这也为本研究结合具体使用场景对模型进行调整提供了理论空间。

2.2 变量调整和研究假设

2.2.1 访谈调研

本研究首先以数字虚拟人健康科普短视频的使用情况为线索展开先导访谈。本次调查采用半结构式和非结构式相结合的方式，通过线上微信通话和线下面谈进行，基于滚雪球抽样方法，共招募 21 位有过良好数字虚拟人健康科普短视频使用经历的北京市月坛社区的老年人作为受访对象，其中 42.9% 的受访对象接受线上访谈，57.1% 的受访对象接受线下访谈。根据扎根理论的程序化编码方法，共总结出 6 个影响老年群体数字虚拟人健康科普短视频使用意愿的范畴，分别为绩效期望、努力期望、替代期望、享乐动机、社会影响和便利条件。

2.2.2 模型改动

本研究以 UTAUT2 作为理论基础，结合先导访谈情况进行模型修正，构建了老年群体数字虚拟人健康科普短视频使用意愿的影响因素模型（见图 1），并基于深度访谈编码结果调整原始模型变量。

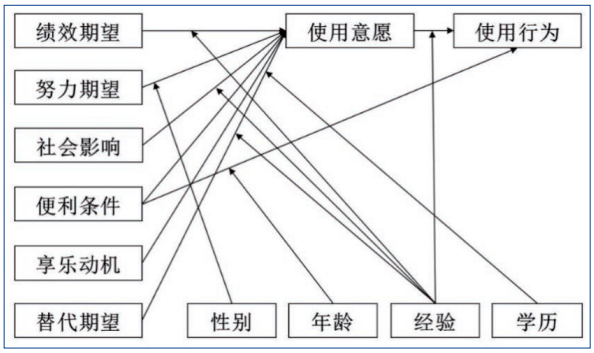


图 1　老年群体数字虚拟人健康科普短视频使用意愿的影响因素模型

价值价格指个体对技术或产品价格的感知价值，即其认为该技术或产品相对其成本或价格具有的价值大小 [36]。以往关于健康科普短视频的相关研究也提到公众可以充分利用短视频平台、社交媒体等获取诸多免费、权威、内容丰富的健康科普短视频 [37]。访谈结果表明，在实际情境中，数字虚拟人健康科普短视频不设价格门槛，而是供用户免费观看。因此，本研究删去原始 UTAUT2 中的“价值价格”变量。

习惯指个体自发的技术使用行为，强调个体通过长期实践形成的规律的条件反应式操作 [36]。然而，数字虚拟人健康科普短视频现阶段仍是新兴技术下的产物，尚未大面积推广应用；同时，访谈结果也表明，在实际情境中，观看过这类短视频的老年人并未形成长期的、规律的使用习惯，例如，受访对象谈到“没有固定频率，我看到孙大夫发群里了就打开看看”“我不会主动去找这种视频看”。因此，本研究删去原始 UTAUT2 中的“习惯”变量。

替代期望指个体期望新技术或新方案在某些方面可以替代其他可行方案，包括可获得性、便捷性、时间与金钱成本等 [38]。先导访谈中发现，较多受访对象谈及观看数字虚拟人健康科普短视频的原因时提到，观看短视频能够替代现场听课、线下锻炼、问询专业医生等形式，使其能够更便捷、成功地获

取健康知识。例如，有受访对象表示“我感觉看这视频就和以前孙大夫在面前讲课一样，更方便了，也不用像以前那样总是去问孙大夫”。因此，本研究新增变量“替代期望”。

已有研究表明，学历可能会影响老年群体的短视频使用[23]。先导访谈中，也有较多受访对象表示，在自身健康知识储备不多的情况下，更倾向于通过观看数字虚拟人健康科普短视频这一便捷方式获取健康知识。例如，有受访对象提到“我懂的也不多，看这视频能学到些东西”。因此，结合已有研究和先导访谈，本研究增加“学历”这一调节变量。

2.2.3 研究假设

先导访谈表明，老年群体更倾向于观看具有健康知识价值的内容，即绩效期望会影响其使用意愿；同时，观看是否便捷、内容是否易懂等维度体现了努力期望的影响。此外，当老年群体认为数字虚拟人健康科普短视频比线下讲座、医生咨询更省时便捷时，其使用意愿会更强，反映了替代期望的作用。生动有趣、给人愉悦感的内容更容易吸引老年群体观看，说明享乐动机同样影响其使用意愿。与此同时，医生、亲友等社会网络的支持会增强其观看意愿，体现了社会影响的作用。便利的设备、渠道及他人帮助等条件，则有助于提升使用意愿并促进实际使用行为。既有研究也认为，使用意愿是使用行为的重要前因[35]。基于此，本研究提出以下研究假设。

H1：绩效期望对老年群体的数字虚拟人健康科普短视频使用意愿存在显著正向影响。

H2：努力期望对老年群体的数字虚拟人健康科普短视频使用意愿存在显著正向影响。

H3：替代期望对老年群体的数字虚拟人健康科普短视频使用意愿存在显著正向影响。

H4：享乐动机对老年群体的数字虚拟人健康科普短视频使用意愿存在显著正向影响。

H5：社会影响对老年群体的数字虚拟人健康科普短视频使用意愿存在显著正向影响。

H6：便利条件对老年群体的数字虚拟人健康科普短视频使用意愿存在显著正向影响。

H7：便利条件对老年群体的数字虚拟人健康科普短视频使用行为存在显著正向影响。

H8：使用意愿对老年群体的数字虚拟人健康科普短视频使用行为存在显著正向影响。

同时，依据 UTAUT2 和先导访谈，本研究保留 UTAUT2 中的性别、年龄和经验 3 个调节变量。有受访对象表示“快 80 岁了，可不就得关注嘛，好安心”，表明对于高龄老年群体，享乐动机对使用意愿的影响可能更大。而经验在本研究中指老年人观看数字虚拟人健康科普短视频的累计经历和熟练程度，对前因变量和使用意愿同样存在调节作用。结合先导访谈和已有研究，学历（受教育程度）也可能会影响老年群体的短视频使用[23]。综合上述分析，本研究根据 4 个调节变量提出以下假设。

H9：性别调节前因变量对老年群体数字虚拟人健康科普短视频使用意愿及行为存在显著正向影响。

H10：年龄调节前因变量对老年群体数字虚拟人健康科普短视频使用意愿及行为存在显著正向影响。

H11：经验调节前因变量对老年群体数字虚拟人健康科普短视频使用意愿及行为存在显著正向影响。

H12：学历调节前因变量对老年群体数字虚拟人健康科普短视频使用意愿及行为存在显著正向影响。

3 量表设计和数据分析

3.1 量表设计

本研究的主模型涉及 8 个变量，即绩效期望、努力期望、替代期望、享乐动机、社会影响、便利条件、使用意愿以及使用行为。

表 2　研究变量量表

变量	编号	题项内容	来源
绩效期望	PE1	观看数字虚拟人健康科普短视频能给我提供健康知识	维斯瓦纳特·文卡特什等[35]；王臻[39]
	PE2	观看数字虚拟人健康科普短视频给了我接触、了解医生的机会	
	PE3	观看数字虚拟人健康科普短视频使我和朋友、别人聊天有了更多的话题	
	PE4	观看数字虚拟人健康科普短视频能帮助我更好地管理自身健康	
努力期望	EE1	我认为观看数字虚拟人健康科普短视频获取健康知识是容易的	维斯瓦纳特·文卡特什等[35]；李娟[40]
	EE2	我认为数字虚拟人健康科普短视频很容易理解	
	EE3	我认为找到并点击观看数字虚拟人健康科普短视频是容易的	
	EE4	我认为我能熟练掌握观看数字虚拟人健康科普短视频的相关技能（点击观看、暂停等）	
替代期望	AE1	看了某些数字虚拟人健康科普短视频（药品讲解等）后，我就不用总去询问医生了	张昊云[41]
	AE2	比起参加健康讲座、课程学习等，我更愿意观看数字虚拟人健康科普短视频	
	AE3	观看数字虚拟人健康科普短视频，降低了我获取健康知识的时间和金钱成本	
享乐动机	HM1	数字虚拟人健康科普短视频有动画和故事讲解，非常生动形象、吸引人	维斯瓦纳特·文卡特什等[35]；田崑等[42]
	HM2	我享受观看数字虚拟人健康科普短视频、乐在其中	
	HM3	观看数字虚拟人健康科普短视频使我感到安心与放松	
社会影响	SI1	家人等对我很重要的人认为我应该观看数字虚拟人健康科普短视频	维斯瓦纳特·文卡特什等[35]
	SI2	朋友、邻居等对我有影响的人认为我应该观看数字虚拟人健康科普短视频	
	SI3	医生等对我观点很重要的人认为我应该观看数字虚拟人健康科普短视频	
便利条件	FC1	我有渠道（微信视频号、抖音、快手等），可以找到并观看数字虚拟人健康科普短视频	维斯瓦纳特·文卡特什等[35]；李娟[40]
	FC2	我有观看数字虚拟人健康科普短视频获取健康信息所需的技能（识字、会使用手机上网等）	
	FC3	我有观看数字虚拟人健康科普短视频的设备（智能手机、网络等）	
	FC4	观看数字虚拟人健康科普短视频遇到困难时，我可以寻求别人的帮助	
使用意愿	UI1	未来我愿意继续观看数字虚拟人健康科普短视频	维斯瓦纳特·文卡特什等[35]；穆罕默德·舒艾卜·法鲁克（Muhammad Shoaib Farooq）等[43]
	UI2	如果我在日常生活中看到数字虚拟人健康科普短视频，我总会点击观看	
	UI3	我计划在未来频繁观看数字虚拟人健康科普短视频	
	UI4	我愿意将数字虚拟人健康科普短视频推荐给周围的人	
使用行为	UB1	我经常观看数字虚拟人健康科普短视频	努尔·乌尔·艾因（Noor Ul-Ain）等[44]
	UB2	我在生活中实际应用了数字虚拟人健康科普短视频中的健康知识和相关功能	
	UB3	观看数字虚拟人健康科普短视频对我来说是很自然的事	

为了保证量表信效度，本研究基于国内外通用的已有成熟量表和学者研究成果，设计出 8 个变量的测量题项（见表 2）。

本次调查所使用的问卷题目均采用李克特五级量表，分数为 1~5 分，得分越高，表明受访对象对该选项的同意程度越高，1 分代表“非常不同意”，2 分代表“不同意”，3 分代表“中立”，4 分代表“同意”，5 分代表“非常同意”。

3.2 问卷调研

在设计调研问卷时，本研究打乱前因变量与结果变量相关题项的位置，避免题项前后顺序对填写者形成诱导；同时，考虑到受访对象为老年人，多次打磨问卷题项，使表述尽可能简单明了、易于理解。

本研究通过 Credamo 平台设计调查问卷，并采取线上线下相结合的方式发放问卷。共收集到问卷 504 份，剔除无效问卷 42 份，最终得到有效问卷 462 份。

3.3 数据分析

3.3.1 描述性统计分析

本研究采用 SPSS 26.0 统计学软件进行 Harman 单因子检验法进行探索性因子分析，

共析出 8 个因子，累计解释 65.151% 的方差，其中第一主成分解释的变异为 11.963%，未占总变异解释量的一半，且远小于 40%，因此，问卷数据不存在明显同源误差、共同方法偏差等问题。随后，本研究对 462 份有效问卷进行描述性统计。样本中，男性 187 人（40.48%），女性 275 人（59.52%）；受访对象的年龄以 60~64 岁（198 人，占比 42.9%）和 65~69 岁（184 人，占比 39.8%）为主；小学及以下学历人数为 71 人，占比 15.4%；初中 / 高中 / 中专学历人数为 202 人，占比为 43.7%，大专及以上学历人数为 189 人，占比为 40.9%；观看经验方面，选择“偶尔观看”的受访对象占比最高（209 人，占比 45.2%），选择“有时”（100 人，占比 21.6%）和“经常”（97 人，占比 21.0%）的受访对象占比次之，表明样本总体具有一定的观看经验。

3.3.2 信度分析

本研究各变量的 Cronbach’s α 系数值均大于临界值 0.7，总量表的 Cronbach’s α 系数值为 0.949，说明问卷数据信度较好（见表 3）。

3.3.3 效度分析

采用 SPSS 26.0 统计学软件进行 Bartlett 球形度检验，KMO 值为 0.963，超过标准值 0.7，说明本研究问卷数据适用于因子分析（见表 4）。

经核验，所有测量题项的因子载荷均高于 0.5，所有潜变量的组合信度（CR）均高于 0.7，平均萃取方差（AVE）均高于 0.5，说明该量表具有较好的收敛效度。根据区分效度检验结果，8 个潜变量对角线上的 AVE 平方根分别为 0.749、0.732、0.797、0.802、0.797、0.734、0.762 和 0.797，说明各潜变量之间具有较好的判别效度。

表 3 信度检验

变量	题项数量 / 个	Cronbach’s α
绩效期望	4	0.739
努力期望	4	0.712
替代期望	3	0.713
享乐动机	3	0.723
社会影响	3	0.714
便利条件	4	0.714
使用意愿	4	0.759
使用行为	3	0.712

表 4 KMO 和 Bartlett 检验

KMO 取样适切性量数		0.963
Bartlett 球形度检验	近似卡方	5 840.996
	自由度	378
	显著性	0.000

3.3.4 假设检验

本研究使用 Smart PLS 3.3.6 软件建立结构方程模型（见图 2）。

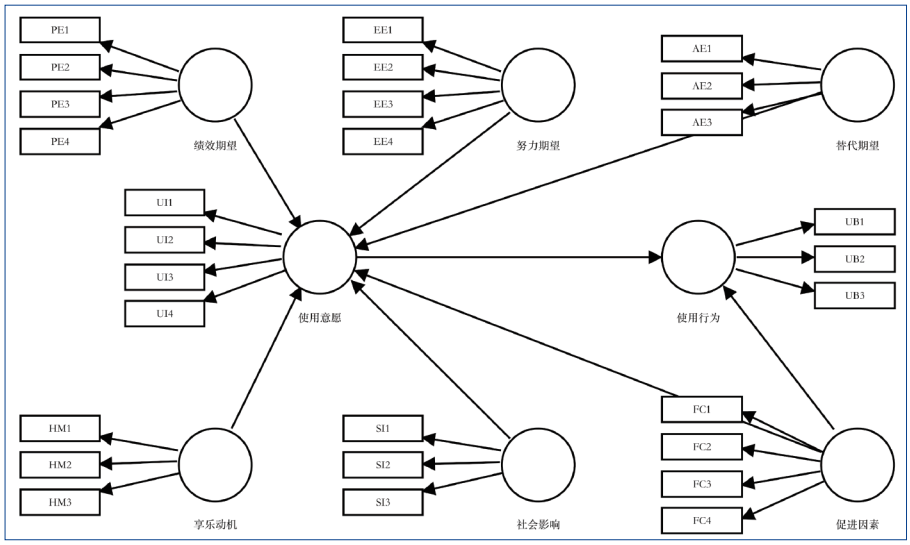


图 2 结构方程模型图

计算得使用意愿（R^2=0.679）和使用行为（R^2=0.604）两个变量的 R^2 均大于 0.33，表明模型中各变量对模型总体的解释能力较好；使用意愿和使用行为的 Q^2 均大于 0，表明模型的预测能力较强。

VIF 最大值为 2.833，小于建议值 10，对整体模型拟合指标的分析来看，除了 AGFI（0.896）在可接受范围内，其余指标如 X^2/df

（1.767）、RMSEA（0.041）、GFI（0.920）、IFI（0.958）、TLI（0.948）、CFI（0.957）均达到了理想值，表明本研究提出的结构方程模型与样本数据拟合度较好。

（1）直接效应

直接路径分析结果见表 5。

表 5 直接路径分析结果

假设	路径关系	标准路径系数（β）	标准差	t	p	结果
H1	绩效期望→使用意愿	0.275	0.059	4.692	0.000	成立
H2	努力期望→使用意愿	0.112	0.043	2.554	0.011	成立
H3	替代期望→使用意愿	0.153	0.052	2.939	0.003	成立
H4	享乐动机→使用意愿	0.150	0.048	3.123	0.002	成立
H5	社会影响→使用意愿	0.168	0.046	3.712	0.000	成立
H6	便利条件→使用意愿	0.126	0.047	2.594	0.010	成立
H7	便利条件→使用行为	0.370	0.049	7.446	0.000	成立
H8	使用意愿→使用行为	0.484	0.054	9.089	0.000	成立

就使用意愿的前因变量来看，绩效期望（β=0.275，p=0.000）、努力期望（β=0.112，p=0.011）、替代期望（β=0.153，p=0.003）、享乐动机（β=0.150，p=0.002）、社会影响（β=0.168，p=0.000）和便利条件（β=0.126，p=0.010）均对使用意愿存在显著正向作用。因此，假设 H1~H6 成立。

就使用行为的前因变量来看，便利条件（β=0.370，p=0.000）和使用意愿（β=0.484，p=0.000）均对使用行为存在显著正向作用。因此，假设 H7 和 H8 成立。

（2）间接效应

间接路径分析结果显示，当使用意愿作为中介变量时，绩效期望（β=0.134，CI=[0.069，0.206]）、努力期望（β=0.054，CI=[0.012，0.099]）、替代期望（β=0.073，CI=[0.027，0.122]）、享乐动机（β=0.073，CI=[0.023，0.126]）、社会影响（β=0.081，CI=[0.038，0.132]）和便利条件（β=0.061，CI=[0.015，0.107]）均能通过加强使用意愿进而促进使用行为。

此外，本研究假设便利条件对使用行为同时存在直接和间接效应。因此，本研究还进一步计算出使用意愿在便利条件和使用行为之间发挥了部分中介作用，中介效应在总效应中的占比为 46.15%。

（3）调节效应检验

①性别的调节效应

性别仅在“努力期望→使用意愿”路径上具有显著调节作用（p<0.05），路径系数差异值为 0.212。进一步分析结果表明，该路径在男性老年群体中具有显著正向影响（β=0.249，p=0.001），在女性群体中影响不显著（β=0.040，p=0.462），说明努力期望对男性老年群体使用意愿的影响更强。因此，假设 H9 部分成立。

②年龄的调节效应

年龄在“便利条件→使用行为”路径上具有显著调节作用（p<0.05），路径系数差异值为 –0.250。进一步分析结果表明，该路径对两组老年群体均具有显著正向影响，但对高龄老年群体影响更强（β=0.599，p=0.001），对低龄老年群体影响相对较弱（β=0.335，p=0.001），说明年龄在便利条件与使用行为之间发挥显著调节作用。因此，假设 H10 部分成立。

③经验的调节效应

通过 SmartPLS 3.3.6 软件，本研究将样本分为少经验组和多经验组，进行多组分析（MGA），判断两组的路径系数差异和显著性。

结果表明，经验在 4 条路径中具有显著调节作用（p<0.05）。在“绩效期望→使用意愿”路径中，对经验少的老年群体影响更强（β=0.386，p=0.001）。在“享乐动机→使用意愿”路径中，对经验多的老年群体具有显著正向影响（β=0.392，p=0.001）。在“社会影响→使用意愿”路径中，对经验少的老年人群体社会影响的正向影响更显著（β=0.188，p=0.001）。在“使用意愿→使用行为”路径中，对经验少的老年群体影响更强（β=0.489，p=0.001），说明经验在上述 4

条路径中均发挥显著调节作用。因此，假设H11部分成立。

④学历的调节效应

学历在“替代期望→使用意愿”路径上具有显著调节作用（p<0.05），路径系数差异值为0.380。低学历老年群体中替代期望对使用意愿的影响更为显著，该路径仅在低学历老年群体中呈显著正向影响（β=0.398，p=0.000），在高学历老年群体中影响不显著（p>0.05）。因此，学历在替代期望与使用意愿之间发挥显著调节作用，假设H12成立。

⑤认知意识的调节效应

为了进一步分析老年群体在使用时更偏向技术采纳还是专家信任迁移，本研究依据受访对象是否意识到医生数字人为真实医生生成的数字孪生进行分组。结果显示，认知意识对部分路径存在显著调节作用：在“享乐动机→使用意愿”路径上，仅无意识组呈显著正向影响（β=0.272，p=0.000）；而在“使用意愿→使用行为”路径上，两组均呈现显著影响，但有意识组路径系数更高（β=0.516，p=0.000），表明在明确认知前提下，使用意愿更易转化为实际行为。需要说明的是，该变量未纳入主模型，而是基于既有数据开展的补充性分组分析，用于进一步解释老年群体的使用机制。

4 研究结论

本研究构建并验证了老年群体数字虚拟人健康科普短视频使用意愿与使用行为的影响因素模型。

前因变量方面，绩效期望对使用意愿的影响最为显著，表明老年群体最关注数字虚拟人健康科普短视频在健康知识学习与健康管理中的实际效用。努力期望、替代期望、享乐动机和社会影响也对使用意愿产生显著正向作用，即便捷易懂的获取与理解方式、更低的时间与金钱成本、舒缓心情的效果以及医生和亲朋好友的推荐与支持，均有助于增强老年群体对数字虚拟人健康科普短视频的使用意愿。

在使用行为层面，便利条件对老年群体数字虚拟人健康科普短视频使用行为同时具有显著的直接效应和间接效应，且直接效应更为突出，即畅通的获取渠道、适配的智能设备、必要的操作技能及他人帮助，是促成老年群体实际使用行为的重要基础。

调节变量方面，性别、年龄、经验和学历等变量在部分路径中发挥显著调节作用。相较女性，男性老年群体更关注操作便捷性与内容可理解性。高龄老年群体对外部支持条件的依赖程度更高。观看经验较少的老年群体更关注视频的实际效用，且更依赖社会网络评价，而观看经验较多的老年群体则对视频的生动性与体验感提出更高要求。相较高学历老年群体，低学历老年群体更倾向于将数字虚拟人健康科普短视频视为获取健康知识的重要替代方式。

5 发展建议

数字虚拟人健康科普短视频目前仍处于探索发展阶段，在内容可靠性、表达方式、互动体验以及传播渠道等方面仍存在一定的不足。结合研究结果，后续实践可从内容优化、场景细化、技术提升与生态建设4个方面进一步完善。

5.1 优化内容质量与呈现形式，提升健康科普内容的可靠性与易读性

绩效期望与努力期望会显著影响老年群体的观看意愿，因此，内容是否专业可信、是否便于理解尤为重要。在内容生产过程中，应依托权威医学知识库和专业医生资源开展创作，清晰展示医生身份、所属机构等信息，以增强内容的权威性与可信度。同时，在数

字虚拟人的形象设计上，应尽量保留医疗场景中的专业特征，减少老年群体对“虚拟化”身份的不适感；在表达形式上，则应多采用通俗化语言，并结合图片、动画、字幕等辅助方式解释专业概念[45]，降低理解门槛。

5.2 进一步细化应用场景，满足老年群体差异化的健康需求

老年群体对健康科普内容的需求存在明显差异，因此，需要构建更加细化的内容体系。针对普通老年群体，可重点开展疾病预防、健康生活方式等基础科普内容；针对患有慢性病或处于康复阶段的老年群体，则可围绕用药指导、术后康复、居家运动等需求，通过数字虚拟人进行动作示范与健康提醒，提升健康服务的可及性与针对性。

5.3 加强技术研发，提升数字虚拟人的制作效率与交互体验

当前，许多数字虚拟人仍停留在机械播报阶段，流畅度、生动性不足，难以形成更强的情感连接。未来，可结合生成式 AI、语音识别、自然语言处理以及多模态交互等技术，提升数字虚拟人的语言表达能力、互动能力与沉浸感，使其逐步具备一定的健康知识理解与智能反馈能力。

5.4 推动政府、社区、平台与医疗机构等多主体协同参与，共同构建良好的数字健康科普生态

社会影响与便利条件显著影响老年群体的使用意愿，因此，需要通过多方合作提升数字虚拟人健康科普短视频的传播覆盖率与使用便利性。政府应加强对数字健康科普内容的规范与监管，完善健康科普资源与专家支持体系；社区应加强对老年群体的数字素养教育，帮助其提升智能设备与网络使用能力；平台和内容创作者应拓展传播渠道，将数字虚拟人健康科普内容进一步融入电视、社区屏幕等传统媒介，提升老年群体的接触机会与使用便利性。

6 结语

本研究通过实证分析老年群体数字虚拟人健康科普短视频的使用意愿及其影响因素，为内容创作主体、技术平台和相关部门提供参考，助力优化传播生态，并在社会综合力量的推动下覆盖更广泛的老年群体，尤其是数字弱势群体，从而整体提升老年群体的健康素养。但本研究仍存在一定的局限：（1）样本主要来自北京市月坛社区，受访对象整体学历和技术使用水平较高，在全国范围的适用性仍需进一步验证，未来应扩大样本范围，并重点关注数字弱势群体；（2）随着数字虚拟人健康科普短视频的发展，未来可进一步分析数字虚拟人形式、传播渠道及用户分享行为等因素；（3）本研究主要以医生数字人为研究对象，未来可结合内容质量、技术信任等变量，进一步拓展针对纯生成式数字虚拟人健康科普短视频的研究模型。

参考文献

[1] 民政部，全国老龄办. 2025 年度国家老龄事业发展公报 [EB/OL].（2026-07-31）[2026-08-07]. https://www.mca.gov.cn/n152/n165/c1662004999980012234/attr/456802.pdf.

[2] 习近平对加强老龄工作作出重要指示强调：加强顶层设计完善重大政策制度 及时科学综合应对人口老龄化 [EB/OL].（2016-02-23）[2025-09-21]. https://www.gov.cn/xinwen/2016-02/23/content_5045223.htm.

[3] 卫生健康委 教育部 科技部 工业和信息化部 财政部 人力资源社会保障部 住房城乡建设部 退役军人部 市场监管总局 广电总局 体育总局 医保局 银保监会 中医药局 中国残联关于印发“十四五”健康老龄化规划的通知 [EB/OL].（2022-05-30）[2025-11-09]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2022/content_5692863.htm.

[4] 国务院关于印发“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划的通知 [EB/OL].（2021–12–30）[2025–11–15]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022–02/21/content_5674844.htm.
[5] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要 [M]. 北京：人民出版社，2026.
[6] 中华人民共和国科学技术普及法（最新修订本）[M]. 北京：中国民主法制出版社，2025.
[7] 中央网信办等四部门发布通知规范“自媒体”医疗科普行为 [EB/OL].（2025–08–01）[2025–11–15]. http://www.xinhuanet.com/politics/20250801/c65e1756cd94494f876ad01889d931df/c.html.
[8] 驰业医学视觉. 用前沿科技 做科普达人：数字人医生助力医学科普 [EB/OL].（2022–08–04）[2025–11–18]. https://zhuanlan.zhihu.com/p/645587800.
[9] GY/T 411–2024 数字虚拟人技术要求 [S].
[10] 简圣宇.“虚拟数字人”概念：内涵、前景及技术瓶颈 [J]. 上海师范大学学报（哲学社会科学版），2023，52(4)：45–57.
[11] Laranjo L，Dunn A G，Tong H L，et al. Conversational Agents in Healthcare：A Systematic Review[J]. Journal of the American Medical Informatics Association，2018，25(9)：1248–1258.
[12] Curtis R G，Bartel B，Ferguson T，et al. Improving User Experience of Virtual Health Assistants：Scoping Review[J]. Journal of Medical Internet Research，2021，23(12)：e31737.
[13] De Cock C，Milne–Ives M，Van Velthoven M H，et al. Effectiveness of Conversational Agents（Virtual Assistants）in Health Care: Protocol for a Systematic Review[J]. JMIR Research Protocols，2020，9(3)：e16934.
[14] Tudor Car L，Dhinagaran D A，Kyaw B M，et al. Conversational Agents in Health Care：Scoping Review and Conceptual Analysis[J]. Journal of Medical Internet Research，2020，22(8)：e17158.
[15] Liu T，Wang P，Pan D，et al. Credibility of AI–Generated and Human Video Doctors and the Relationship to Social Media Use[J]. Frontiers in Public Health，2025，13：1559378.
[16] 万木健康 & 华为云，为医生打造专属数字分身 [EB/OL].（2023–06–21）[2025–11–18]. https://mp.weixin.qq.com/s/grxgj52GsdCvCxMp_tUT–Q.
[17] Zhu C，Xu X，Zhang W，et al. How Health Communication Via Tik Tok Makes a Difference：A Content Analysis of Tik Tok Accounts Run by Chinese Provincial Health Committees[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health，2020，17(1)：192.
[18] Sun X，Zhang J，Wu Y，et al. Preferences for Health Science Popularization Short Videos Among Older Adults in China：A Discrete Choice Experiment[J/OL]. Journal of Applied Gerontology，2025[2026–08–10]. https://doi.org/10.1177/07334648251398602.
[19] 任航，孙一萍. 健康传播视域下老年群体短视频接触研究 [J]. 传媒，2022(6)：57–59.
[20] 曹书乐，王心路. 跨越鸿沟重返舞台：积极老龄化视角下“银发网红”平台参与模式研究 [J]. 苏州大学学报（哲学社会科学版），2024，45(4)：162–171.
[21] 孙斐. 融龄社会的媒介图景：关于短视频平台老龄叙事生态的思考 [J]. 湖北社会科学，2024(3)：159–165.
[22] 杜鹏，马琦峰. 银发网红：缘起、机遇与挑战 [J]. 社会建设，2023，10(2)：15–25.
[23] 王琼宇，胡蓉，邓小昭. 新老年用户短视频生成行为动因研究：麦克拉斯基需求分类理论视角 [J]. 情报资料工作，2024，45(3)：49–59.
[24] 练靖雯，李新月，赵宇翔，等. 跨越第二道数字鸿沟：老年人使用短视频平台的技术适配机理研究 [J]. 图书馆杂志，2026，45(5)：107–119.
[25] 刘勍勍，左美云，刘满成. 基于期望确认理论的老年人互联网应用持续使用实证分析 [J]. 管理评论，2012，24(5)：89–101.
[26] Fishbein M，Ajzen I. Belief，Attitude，Intention，and Behavior: An Introduction to Theory and Research[M]. Reading，MA：Addison–Wesley，1975.
[27] 段文婷，江光荣. 计划行为理论述评 [J]. 心理科学进展，2008，16(2)：315–320.
[28] Petty R E，Cacioppo J T. Communication and Persuasion：Central and Peripheral Routes to Attitude Change[M]. New York：Springer–Verlag，1986.
[29] Davis F D. Perceived Usefulness，Perceived Ease of Use，and User Acceptance of Information Technology[J]. MIS Quarterly，1989，13(3)：319–340.
[30] 鲁耀斌，徐红梅. 技术接受模型的实证研究综述 [J]. 研究与发展管理，2006，18(3)：93–99.
[31] 王文韬，谢阳群，谢笑. 关于 D&M 信息系统成功模型演化和进展的研究 [J]. 情报理论与实践，2014，37(6)：73–76，58.
[32] DeLone W H，McLean E R. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success：A Ten–Year Update[J]. Journal of Management Information Systems，2003，19(4)：9–30.
[33] Venkatesh V，Davis F D. A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model：Four Longitudinal Field Studies[J]. Management Science，2000，46(2)：186–204.

[34] Venkatesh V，Morris M G，Davis G B，et al. User Acceptance of Information Technology：Toward a Unified View[J]. MIS Quarterly，2003，27(3)：425-478.
[35] Venkatesh V，Thong J Y L，Xu X. Consumer Acceptance and Use of Information Technology：Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology[J]. MIS Quarterly，2012，36(1)：157-178.
[36] Venkatesh V，Thong J Y L，Xu X. Unified Theory of Acceptance and Use of Technology：A Synthesis and the Road Ahead[J]. Journal of the Association for Information Systems，2016，17(5)：328-376.
[37] 王锦. 心理健康科普短视频的信息效用及其影响因素研究 [D]. 重庆：西南大学，2023.
[38] 李武. 在校大学生手机阅读使用与满足分析：以上海地区为例 [J]. 图书情报工作，2011，55(14)：15-19.
[39] 王臻. 微博用户信息接受的影响因素研究 [J]. 情报探索，2015(10)：129-131，135.
[40] 李娟. 基于情境感知的互联网医疗服务使用意愿研究 [D]. 南京：南京大学，2019.
[41] 张昊云. 在校大学生使用科普短视频的影响因素研究 [D]. 北京：中国科学院大学（中国科学院文献情报中心），2020.
[42] 田崑，宣雯霞，魏文静，等. 基于 C-A-C 理论的健康科普视频对用户持续使用意愿的影响研究 [J]. 包装工程，2023，44(18)：293-302.
[43] Farooq M S，Salam M，Jaafar N，et al. Acceptance and Use of Lecture Capture System（LCS）in Executive Business Studies：Extending UTAUT2[J]. Interactive Technology and Smart Education，2017，14(4)：329-348.
[44] Ain N，Kaur K，Waheed M. The Influence of Learning Value on Learning Management System Use：An Extension of UTAUT2[J]. Information Development，2016，32(5)：1306-1321.
[45] 中华人民共和国无障碍环境建设法 [J]. 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会公报，2023(5)：503-513.

（编辑 颜　燕　马　赫）

（上接第 73 页）

[15] 中国机械工程学会. 中国机械工程学会党建强会：“众心向党 科技伴我成长”2025 年机械科普进校园活动在甘肃张掖举行 [EB/OL].（2025-09-19）[2026-07-31]. https://www.cmes.org/gzdtt/c5722399184844da8ce5d95f11290796.html.
[16] 中国化学会. 中国化学会第一季“无处不化学”主题科普活动启动仪式通知 [EB/OL].（2024-09-01）[2026-05-11]. https://www.chemsoc.org.cn/notice/a6118.html.
[17] 兰州市科学技术协会. 甘肃兰州市科协“三措并举”助推高层次人才队伍建设 [EB/OL].（2024-02-20）[2026-05-31]. http://sj.cast.org.cn/xw/jyts/art/2024/art_e9334138bd014d72b2c63be13e233790.html.
[18] 北京市科学技术协会. 中关村科技园区科普联盟成立 助推园区创新发展 [N]. 科技日报，2022-11-15(3).
[19] 广州市南沙区科学技术协会 . 南沙区成立科技园区科普联盟 探索“科普 + 产业”新模式 [EB/OL].（2023-05-20）[2026-08-02]. https://www.gdkjb.cn/content/202504/t20250418_786423.html.
[20] 中国科学技术协会. 2023 年度中国科协自然科学研究系列科普专业职称评审结果公示 [EB/OL].（2023-08-02）[2026-08-02]. https://www.cast.org.cn/xkx/xw/tzgg/zzrc/art/2023/art_8504828bf1e44f08bcae1ec57fcb542e.html.
[21] 赵晨熙. 中国科协推动科普国际合作，促进全球科普工作互鉴互助 [EB/OL].（2025-09-05）[2026-08-02]. https://www.cast.org.cn/xw/MTBD/art/2025/art_cd2689a393ef41faa5ae975e095ea4d6.html.

（编辑 颜　燕　贾紫蕊）

（CAST），China has made progress in many areas of science popularization，mainly including the improvement of the legal and institutional framework for science popularization，the advancement of socialized science popularization，the development of the science popularization infrastructure system，the continuous enrichment of science popularization resources，the expansion of science popularization organizations and personnel，and international exchanges and cooperation in efforts to improve scientific literacy. In the course of these achievements，CAST not only accumulated valuable experience in science popularization but also further clarified that：the development of science popularization should be grounded in the overall national development agenda and serve overall economic and social development through its own capacity building；the foundation of rule of law should be consolidated，and the law should be relied upon to clarify the responsibilities and obligations of all actors in this field；top-level design should be strengthened，all parties should be pressed to fulfill their responsibilities，and a synergy for science popularization should be formed; collaborative platforms should be established to promote coordinated interaction among all actors and enhance the overall effectiveness of science popularization；infrastructure development should be strengthened to provide tangible support for high-quality science popularization services；and an international perspective should be adopted，considering and advancing international exchange and cooperation in science popularization within the broader context of building a community with a shared future for mankind.

Keywords：10th National Congress of China Association for Science and Technology；science popularization；scientific literacy

CLC Numbers：N4 Document Code：A DOI：10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.04.007

Older Adults' Intentions to Use Digital Human Health Science Popularization Short Videos：A Case Study of Yuetan Community in Beijing

Yang Lin[1, 2] Fu Jiangtong[1, 2] Yuan Tianyu[1, 2] Duan Ruoyang[1, 2]

（National Science Library，Chinese Academy of Sciences，Beijing 100190）[1]

（School of Economics and Management，University of Chinese Academy of Sciences，Beijing 100190）[2]

Abstract：Health science popularization plays an important role in addressing population aging and advancing the "Healthy China" initiative. With the development of new technologies such as artificial intelligence，short videos have gradually become an important medium for delivering health science popularization to older adults. This study examines older residents of Yuetan Community in Beijing. Based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2（UTAUT2），it empirically analyzes the factors influencing their intention to use digital-human health science short videos through a questionnaire survey. The findings indicate that performance expectancy，effort expectancy，alternative expectancy，hedonic motivation，social influence，and facilitating conditions all significantly increase older adults' intention to use such videos. Gender，age，experience，and educational attainment moderate certain relationships. On this basis，the study proposes strategies for promoting the high-quality development of digital-human health science short videos in four areas：optimizing content and format，refining application scenarios，strengthening technological research and development，and promoting multistakeholder participation.

Keywords：health science popularization；digital human；older adults；short videos；UTAUT2

CLC Numbers：N4；G206 Document Code：A DOI：10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.04.008