

基于 Rodgers 演化概念分析法的数字健康素养概念界定



孙子涵, 张海莲*, 冯婉秋, 王雨, 陈园园

延边大学护理学院, 吉林延吉 133000

摘要: *目的* 利用 Rodgers 演化概念分析法界定与数字健康素养近似的概念。 *方法* 对中国知网、万方、维普、PubMed 和 Web of Science 数据库进行中英文系统检索, 根据纳入和排除标准筛选文献。主要步骤是区分数字健康素养相关概念、确定属性、典型案例、分析前因和后果。 *结果* 共纳入文献 55 篇, 其中中文文献 10 篇, 英文文献 45 篇。概念属性包括四个方面: 功能性、批判性、交互性、转化性。数字健康素养的前因变量主要包括社会人口学特征、数字设备因素、网络健康信息态度、环境因素。主要后果是生理健康结果、心理健康影响以及社会层面效应。 *结论* 本研究对数字健康素养的概念进行界定, 为数字健康素养评估工具和理论模型的发展提供思路和发展方向。

关键词: 数字健康素养; 演化概念分析; 概念分析

DOI: [10.57237/j.nhres.2025.01.002](https://doi.org/10.57237/j.nhres.2025.01.002)

Based on Rodgers' Evolutionary Concept Analysis Definition of Digital Health Literacy

Sun Zihan, Zhang Hailian*, Feng Wanqiu, Wang Yu, Chen Yuanyuan

School of Nursing, Yanbian University, Yanji 133000, China

Abstract: *Objective* The Rodgers evolutionary concept analysis method was used to define the concept of digital health literacy. *Methods* CNKI, Wanfang, VIP, PubMed and Web of Science databases were searched in English and Chinese, and the literature was screened according to the inclusion and exclusion criteria. The main steps are to distinguish digital health literacy-related concepts, identify attributes, typical cases, and analyze antecedents and consequences. *Results* A total of 55 articles were included, including 10 Chinese articles and 45 English articles. Conceptual attributes include four aspects: functional, critical, interactive, and transformative. The antecedent variables of digital health literacy mainly include sociodemographic characteristics, digital device factors, online health information attitudes, and environmental factors. The main consequences are physical health outcomes, mental health effects, and social effects. *Conclusion* This study defines the concept of digital health literacy, and provides ideas and development directions for the development of digital health literacy assessment tools and theoretical models.

Keywords: Digital Health Literacy; Evolutionary Concept Analysis; Conceptual Analysis

基金项目: 吉林省卫生健康科技能力提升项目 (2023GL009).

*通信作者: 张海莲, halianzh@qq.com

收稿日期: 2024-12-17; 接受日期: 2025-01-18; 在线出版日期: 2025-03-13

<http://www.nurshealth.com>

1 引言

近年来,在虚拟现实、信息化、物联网和人工智能等技术的推动下[1],传统医疗也向数字化、智能化的智慧医疗所转变[2]。对于接受智慧医疗服务的患者来说,能熟练地搜索、选择、评价并使用相关在线健康信息及医疗卫生信息至关重要[3]。因此,数字健康素养是实现健康价值共享的重要前提,数字健康素养问题广受关注。由于数字健康素养是一个动态且快速变化的概念,中国的部分学者对数字健康素养和电子健康素养等相关概念性内容未进行清晰的界定,因而产生混淆该概念的现象。随着国内外数字健康素养相关实证研究和理论文献的出现,有必要对这一概念进行进一步的探索和明确界定其概念。由此,本研究采用 Rodgers 演化概念分析法对数字健康素养进行分析,明确其属性及前因、后果,区分与其近似的概念,为今后与数字健康素养相关的研究提供参考。

2 资料与方法

2.1 资料来源

以“数字健康素养”,“Digital Health Literacy”作为关键词检索中国知网(54篇)、万方(160篇)、维普(1024篇)等中文数据库及 Pub Med(2519篇)、Web of Science(4275篇)等英文数据库。检索时限为建库至2024年7月,检索语言为中文与英文。纳入文献为涉及数字健康素养的定义属性、前置因子、测量工具等内容,排除与主题无关、重复发表、不可获得全文、非中英文的文献。由2名研究者独立进行文献筛选,意见不一致时与第3名研究者讨论,达成一致意见后由研究者仔细阅读纳入文献,提取资料并进行概念分析。共获取文献4180篇,阅读题目和摘要保留文献78篇,阅读全文后最终纳入55篇,其中英文文献45篇,中文文献10篇。

2.2 分析方法

采用 Rodgers [4]演化概念分析法,探索和阐明数字健康素养的概念,主要步骤是区分数字健康素养相关概念、确定属性、典型案例、分析前因和后果,为数字健康素养的进一步发展提出假设和启示。

3 结果分析

3.1 数字健康素养的概念演化

21世纪见证了信息技术的飞跃与普及,2006年 Norman 等人率先引入了电子健康素养(E-Health Literacy)概念[5],强调个体在电子平台上搜寻、评估健康信息并应用于解决健康问题的能力。随着互联网成为健康信息的主要交流渠道,电子健康素养的重要性日益凸显。Norman 进一步预见,技术的革新与环境变迁将持续塑造健康知识的传播形态[6]。

2012年,数字健康素养(Digital Health Literacy, DHL)概念应运而生[7],即聚焦于个体在数字环境中检索、评估、应用健康信息及与互联网互动的能力[8]。随着社交媒体、可穿戴设备等数字科技的蓬勃兴起,DHL 的内涵不断丰富,涵盖了更广泛的数字技术。世界卫生组织《数字健康全球战略(2020—2025)》[9]更是将 DHL 拓展至电子健康、移动健康及 AI、物联网、大数据等前沿领域在健康管理中的应用,展现了其全面性与前瞻性。

至今,DHL 的定义在学术界仍呈现多元化态势,尚未形成统一标准。鉴于此,本研究采用系统视角,将数字健康素养界定为:在动态环境中,结合个人与社会因素,运用数字技术搜寻、理解、评价、应用、分享乃至创造健康信息,以优化全生命周期生活质量的能力,体现了个体批判性解决健康问题的综合能力[7-10]。

3.2 数字健康素养的相关概念

相关词是指与某一概念共享共通点但各具独特属性的词汇[4]。电子健康素养作为与数字健康素养紧密相关的概念,特指个体利用电子资源汲取健康知识以提升健康状态的能力[11]。两者均聚焦于健康信息的解析与运用,旨在催化健康行为的正向变迁。DHL 不仅全面继承了前者的精髓,还融入了更多维度的能力与技巧,如批判性思考、互动性、数字安全及隐私防护等[12, 13],从而构建了一个更为宽广的素养框架。

数字健康素养与电子健康素养最大的区别在于,数字健康素养强调个体与互联网之间动态互动的关系[14],而电子健康素养更偏重电子设备作为信息搜寻的

工具，但 DHL 更深刻地探讨了个体在网络环境中高效互动和处理健康信息的能力，它不仅仅是个体对技术的单向驾驭，也同时彰显了个体与技术、个体与健康服务提供者之间的多元互动[15]，它展现了在数字化时代，个体如何借助数字设备、人工智能等前沿技术更好的进行健康管理[16]。

3.3 前因变量

前因变量，即先于某一概念形成之前与之相关联的事件或现象[4]。数字健康素养的前因变量包括社会人口学特征、数字设备因素、网络健康信息态度以及环境因素。

3.3.1 社会人口学特征

研究显示，DHL 受多重因素影响，包括年龄、地域、教育层次、婚姻状态及社会经济地位[17-20]。具体而言，年轻、高学历及社会经济条件优越的群体普遍展现出较高的 DHL 水平[21-23]。然而，随着年岁增长与媒介技术日新月异，老年人面临身体与认知衰退的双重挑战，在数字媒介学习与运用上困难重重[24]。此外，教育水平较低的人群在甄别健康信息真伪方面表现出更大难度，进一步凸显了提升全民 DHL 的重要性[25]。

3.3.2 数字设备因素

数字设备的拥有情况[17, 26]、使用年限、使用频率及时长[27]以及个体在互联网上的活跃程度[22]，均为影响 DHL 的关键因素。具体而言，拥有数字设备并频繁使用的个体，往往展现出更高的 DHL 水平[10]。提升个体访问专业健康网站的频率，也被证实为一项有效提升 DHL 的有效干预策略[28, 29]。

3.3.3 网络健康信息态度

网络健康信息的实用性、易用性、风险感知及信任度，均已被证实为影响 DHL 的显著因素[30]。具体而言，当个体感知到网络健康信息具有高度实用性、易用性、高信任度且风险性低时，他们对数字健康服务将持有更加积极的态度，这种态度直接促进其积极的行为意向与实践，从而推动 DHL 的提升[3]。Yang 等人的研究进一步指出[31]，自我健康意识强烈且自感健康状况良好的人群对健康知识抱有更加积极的态度[17][32]，更倾向于主动探索并实践网络健康知识与技术

能[33]。此外，对数字技术充满兴趣且对利用数字工具管理健康抱有高度信心的个体，其 DHL 自我评价也更为正面[31]。

3.3.4 环境因素

环境因素在塑造个体 DHL 中占据举足轻重的地位，涵盖家庭与社会两大层面[34-37]。对老年人而言家庭环境是其信心构建的重要基石[34]。Paek 等人的研究强调了同伴交流在促进 DHL 提升中的积极作用[35]。刘思奇[24]等人的发现则揭示了老年人群体在学习数字健康知识上的独特偏好：相较于主动寻求，他们更倾向于在家人指导下的被动学习模式。这表明，家庭成员主动提供的有效指导能够显著激发老年人学习和运用数字健康资源的动力与能力[36]。另外，医院、社区卫生服务中心以及医务人员作为数字健康服务平台的核心建设者和服务提供者[32]，其专业贡献对于提升数字健康素养是不可或缺的力量。医院和社区积极引导居民访问官方、权威的专业医疗健康信息，开展丰富多彩的数字健康素养主题活动，不仅普及了健康知识，还增强了居民对自身健康状况的正确认知[37]，推动整体健康水平的进一步提升。

3.4 后果

后果是指数字健康素养对个体及社会健康领域所引发的深远效应，涵盖三大核心方面：生理健康结果、心理健康的影响，以及广泛的社会层面效应。

3.4.1 生理健康结果

低水平的 DHL 不利于个体的身体健康状况[31]。Lin 等人的研究表明[38, 39]，DHL 不仅直接影响药物依从性与生活质量，还间接作用于这些关键健康指标，具体表现为 DHL 愈低，个体的自我管理能力愈显不足。反之，那些精通数字健康医疗服务的患者，能够高效地进行自我健康管理，并与医务人员实现无缝沟通[40]，从而获取更为全面且个性化的医疗服务支持，有效促进疾病的治疗与日常管理[41]，对提升生理健康水平展现出积极而深远的影响。

3.4.2 心理健康影响

DHL 水平低下直接影响个体焦虑抑郁程度，是心理健康状况下滑的关键因素之一[42]。网络上泛滥的虚假及不准确的医疗健康信息，进一步放大了公众的健

康焦虑感[43]。当前,数字健康产品在践行以用户为核心的理念上尚存不足,尤为显著地增加了老年人群在使用过程中的不安、焦虑及疑虑等负面情绪体验[44, 45]。Li 等人的研究[46]深刻揭示了数字健康素养的双重益处:它不仅能够直接提升个体的认知能力,还通过鼓励健康生活方式的选择,间接强化认知健康。具备较高数字健康素养的个体,因更能敏锐察觉潜在的健康风险与不良后果,故而拥有更强的健康提升动机,主动采取预防与干预措施,有效缓解焦虑情绪,维护心理健康[47]。

3.4.3 社会层面效应

DHL 对社会的影响非常广泛,它在经济成本、医疗改善和社会包容度等方面发挥着重要作用。高水平的 DHL 显著降低了社会经济成本这一负担[47]。DHL 高的个体能更有效地利用医疗资源,积极地参与医疗决策,有效缓解医患的紧张关系,从而提升医疗服务的质量和效率[45],降低社会经济成本。另外,良好的 DHL 对转变医疗观念发挥着正面作用,DHL 高的个体会更加尊重不同的医疗观点和体谅文化背景的差异,促进了社会多元化以及提高社会的包容性,有益于构建一个更加和谐的社会环境。相反,DHL 低下会加剧社会隔阂[48],这类个体多见于回避性社交活动,减少了与社会其他成员间的互动和联系,进而可能导致社会孤立感(Social isolation)[49]。

3.5 属性

通过对文献的分析与归纳,确定数字健康素养这一概念包含以下4个核心属性。

3.5.1 功能性

功能性是指个体具有高效获取数字健康信息的能力,能敏感地意识到自身的健康需求,对基础数字设备和互联网有熟练的使用能力。利用移动健康 APP、可穿戴设备等数字工具,运用大数据、人工智能等新技术,对健康信息进行深度挖掘和正确分析。

3.5.2 批判性

批判性是对数字化健康信息的审视和探讨,重在对健康信息的真实性、有效性以及潜在的危险性进行深入探究,借助人工智能等先进数字技术手段对健康数据深入挖掘和分析,具有敏锐识别和预测潜在健康

问题的能力,为个人健康管理和科学决策提供依据和支撑。

3.5.3 交互性

交互性是指个体在社交网络环境中运用数字媒介分享、交流及合作的能力。这一特性体现在个体与技术、个体与健康技术服务者之间的双向互动与动态反馈。交互性强调对健康信息的精准处理与传递,有助于健康信息通过多元化数字平台实现共享与协作。

3.5.4 转化性

转化性彰显了数字健康信息在指导健康管理及决策中的实践力量,它体现为将丰富的数字健康资源转化为实际行动指南的能力。这一特性跨越公共卫生、健康传播等多个领域,通过数字平台的广泛应用,不仅促进了健康知识的普及与教育,更激发了健康行为的转变与提升,为健康促进事业注入了强劲动力。

3.6 典型案例

对典型案例进行概念分析,有利于更好地理解、识别概念的内涵[4]。

李女士,35岁,博士毕业在某一线城市工作,喜欢使用移动健康 APP 获取健康信息,在浏览健康信息时,会注意信息的来源和作者的资质,经常通过在线健康社区和论坛与网友交流健康经验并分享心得,对于一些不准确或不可靠的信息会进行辨别并避免转发给他人。李女士使用智能手环等可穿戴设备来监测自己的心率、睡眠质量和运动情况,并将这些数据上传到手机 APP 中进行分析,针对自身情况采取相应的措施来转变生活方式和维持健康水平。李女士也会将好用的数字设备以及自身使用经验分享给家人和朋友,督促他们转变生活方式。在最近单位组织的职工体检中李女士的健康检查结果显示其身心健康状况良好。

李女士的案例符合数字健康素养的典型特征——功能性、批判性、交互性、转化性。李女士借助智能手环等可穿戴设备监测生理指标,实现了健康管理的个性化与精准化,展现了数字健康设备的熟练使用与健康信息的主动获取能力,这是功能性的积极体现。李女士在浏览健康信息时,严格审视信息来源与作者资质并且评估信息的可信度与科学性,展现了对数字

健康信息的审慎评估能力,即批判性。另外,李女士积极加入在线健康讨论,不仅分享个人健康心得,还从健康信息交流与合作中汲取他人经验,体现出良好的交互性。李女士通过健康数据监测调整生活方式,实现了健康管理的有效闭环,是数字健康素养转化性的典范。

从李女士的案例中我们可以发现,高学历、高社会经济地位、对数字技术持积极态度以及对自身健康的关注度高,这些因素共同促成了李女士良好的数字健康素养,也帮助其维持了良好的身心健康状态,成为数字健康时代的受益者。

3.7 测评工具

当前, DHL 的定义不断延伸,基于不同数字健康素养模型构建的测量工具逐渐完善[50]。现有 DHL 测量工具多为面向普通公众的普适性量表,忽视了重点群体及特定疾病患者的特殊需求,缺乏针对性的特异性量表[51]。未来研究方向应聚焦于开发或引进符合中国国情的特异性 DHL 研究工具,确保这些工具能够精准反映不同人群。特别是重点群体与特定疾病患者的独特需求。同时,需在多个人群中广泛进行信效度验证与调整,以确保测量工具的科学性与实用性,从而推动 DHL 领域研究的全面进步。见表 1。

表 1 数字健康素养常见工具

量表名称	开发者	时间	国家	人群	维度	条目
Digital Health Literacy Instrument (DHLI) [5]	vander Vaart 等	2017	荷兰	普通居民 (≥18 岁)	7 个维度: 信息搜索、导航技能、操作技能、评估可靠性、确定相关性、添加自生成内容和保护隐私	28
数字健康素养量表[52]	张筱哈等	2019	中国	大学生	3 个维度: 功能性数字健康素养、互动性数字健康素养、批判性数字健康素养	12
Digital Health Literacy Assessment (DHILA) [53]	Liu 等	2020	中国台湾	普通居民 (≥20 岁)	3 个维度: 数字健康素养、相信医学、相信民间偏方	10
Digital Health Technology Literacy Assessment Questionnaire (DHTL-AQ) [54]	Yoon 等	2022	韩国	普通居民 (≥18 岁)	2 个领域(功能性数字素养和批判性数字素养)和 4 个类别(信息通信技术术语、信息通信技术图标、应用程序的使用、评估健康信息的相关性和可靠性)	34
社区老年人数字健康素养量表 [3]	刘思奇	2021	中国	老年人	3 个维度: 数字健康信息获取和评估能力、数字健康信息交互能力、数字健康信息应用能力	15
居民数字健康素养测量量表 [39]	赵鑫	2023	中国	普通居民	4 个维度: 数字健康信息获取、数字健康信息评估、数字健康信息互动和数字健康信息应用	21

4 小结

当前,中国数字健康素养研究尚处于萌芽阶段,对数字健康素养与电子健康素养的界限尚未形成明确共识。本研究采用 Rodgers 的演化概念分析法,深度剖析了数字健康素养的概念内核、前置因素、后续效应及其与相关概念的关联,通过典型案例分析,进一步澄清了数字健康素养的精确定义。鉴于数字时代的迅猛发展与个体健康行为的深刻变革,未来研究应紧密贴合数字健康技术的动态特性,深入探索个体与技术互动的深层次机制,以揭示更多元的影响因素。鉴于中国在该领域的研究起步较晚,建议优先聚焦于老年慢性病患者等关键群体,实施精准化、个性化的干预策略,以显著提升其数字健康素养。同时,为推进研究的全面性与深度,应重视量表的跨文化适应性与创新性开发,融合质性与量化研究方法,构建多维度、多视角的研究框架,

以期为中国数字健康素养领域的长足发展提供坚实的理论与实践支撑。

参考文献

- [1] 丁梦兰. 政府数字化转型背景下公务员数字素养指标体系构建和现状研究 [D]. 浙江: 浙江大学, 2020.
- [2] 尹慧子. 智慧医疗情境下信息交互及效果评价研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2020.
- [3] 刘思奇, 罗月, 罗羽, 等. 积极老龄化背景下老年人数字健康素养现状及对策研究 [J]. 护理研究, 2021, 35(02): 250-254.
- [4] RODGERS B L. Concepts, analysis and the development of nursing knowledge: the evolutionary cycle [J]. J Adv Nurs, 1989, 14(4): 330-335.
- [5] NORMAN C D, SKINNER H A. EHealth literacy: essential skills for consumer health in a networked world [J]. Journal of medical internet research, 2006, 8(2): e9.

- [6] Norman C. Ehealth literacy 2.0: problems and opportunities with an evolving concept. *J Med Internet Res.* (2011) 13: e125.
- [7] Mein E, Fuentes B, Soto M & F, Muro A. Incorporating digital health literacy into adult Esl education on the Us-Mexico border. *Rhetor Prof Commun Glob.* (2012) 3: 162–74.
- [8] BAUTISTA J R. From solving a health problem to achieving quality of life: redefining eHealth literacy [J]. *Journal of Literacy and Technology*, 2015, 16: 33-54.
- [9] 数字中国建设峰会 [EB/OL]. (2019-10-08) [2021-10-03]. http://www.szzg.gov.cn/2019/szzg/gzdt/201910/t20191008_5040116.htm
- [10] GRIEBEL L, ENWALD H, GILSTAD H, et al. EHealth literacy research-quo vadis? [J]. *Informatics for health and social care*, 2018, 43(4): 427-442.
- [11] SIMONDS S K. Health Education as Social Policy [J]. *Health Educ Monogr*, 1974, 2(1): 1-10.
- [12] Benis A, Tamburis O, Chronaki C, et al. One Digital Health: A Unified Framework for Future Health Ecosystems [J]. *J Med Internet Res*, 2021, 23(2): e22189.
- [13] World Health Organization. Global strategy on digital health 2020-2025 [M/OL]. [2023-10-31]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>
- [14] OH S S, KIM K A, KIM M, et al. Measurement of digital literacy among older adults: systematic review [J]. *J Med Internet Res*, 2021, 3, 23(2): e26145.
- [15] Gilstad H. Toward a Comprehensive Model of eHealth Literacy [C] // the Proceedings of the 2nd European Workshop on Practical Aspects of Health Informatics. Trondheim: CEUR Workshop Proceedings, 2014.
- [16] Perestelo-Perez L, Torres-Castao A, Alvarez-Perez Y, et al. IC-Health Project: Development of MOOCs to Promote Digital Health Literacy: First Results and Future Challenges [J]. *Sustainability*, 2020, 12(16): 6642.
- [17] Arcury TA, Sandberg JC, Melius KP, et al. Older adult internet use and ehealth literacy. *J Appl Gerontol.* (2020) 39: 141–50. <https://doi.org/10.1177/0733464818807468>
- [18] De Santis KK, Jahnel T, Sina E, et al. Digitization and health in Germany: cross-sectional Nationwide Survey. *JMIR Public Health Surveill.* (2021) 7: e32951. <https://doi.org/10.2196/32951>
- [19] Liu Z, Zhang H, Zhang Y, et al. Current situation and influencing factors of e-health literacy among rural older adults in Zhengzhou. *Modern Prevent Med.* (2020) 47: 283–286.
- [20] Cui GH Li SJ, Yin YT, Chen LJ Li JQ, Liang FY, et al. The relationship among social capital, ehealth literacy and health behaviours in Chinese elderly people: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* (2021) 21: 45.
- [21] Lee OE-K, Kim D-H, Beum KA. Factors affecting information and communication technology use and ehealth literacy among older adults in the Us and South Korea. *Educ Gerontol.* (2020) 46: 575–86.
- [22] Berkowsky RW. Exploring predictors of ehealth literacy among older adults: findings from the 2020 Calspeaks survey. *Gerontol Geriatr Med.* (2021) 7: 23337214211064227. <https://doi.org/10.1177/23337214211064227>
- [23] Li S, Cui G, Yin Y, et al. Health-promoting behaviors mediate the relationship between ehealth literacy and health-related quality of life among chinese older adults: a cross-sectional study. *Qual Life Res.* (2021) 30: 2235–43. <https://doi.org/10.1007/s11136-021-02797-2>
- [24] Zibrik L, Khan S, Bangar N, et al. Patient and community centered eHealth: Exploring eHealth barriers and facilitators for chronic disease self-management within British Columbia’s immigrant Chinese and Punjabi seniors [J]. *Health Policy Techn*, 2015, 4(4): 348-356.
- [25] Wang K, Gao X, Sun F, et al. eHealth Literacy and Caregiver Burden Among Chinese Caregivers of Older Adults With Cognitive Impairment: Does Education Matter? [J]. *J Appl Gerontol*, 2021, 40(12): 1837-1845.
- [26] Cherid C, Baghdadli A, Wall M, et al. Current level of technology use, health and ehealth literacy in older Canadians with a recent fracture-a survey in orthopedic clinics. *Osteoporos Int.* (2020) 31: 1333–40. <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05359-3>
- [27] Papp-Zipernovszky O, Horváth MD, Schulz PJ, et al. Generation gaps in digital health literacy and their impact on health information seeking behavior and health empowerment in Hungary. *Front Public Health.* (2021) 9: 635943. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.635943>
- [28] Melholt C, Joensson K, Spindler H, et al. Cardiac patients’ experiences with atelerehabilitation web portal: Implications for eHealth literacy [J]. *Patient Educ Couns*, 2018, 101(5): 854-861.
- [29] Mitsuhashi T. Effects of two-week e-learning on eHealth literacy: a randomizedcontrolled trial of Japanese Internet users [J]. *Peerj*, 2018, 6: e5251.
- [30] Rahimi B, Nadri H, Lotfnezhad A H, et al. A Systematic Review of the Technology Acceptance Model in Health Informatics [J]. *Appl Clin Inform*, 2018, 9(3): 604-634.
- [31] Yang E, Chang S J, Ryu H, et al. Comparing Factors Associated With eHealth Literacy Between Young and Older Adults [J]. *J Gerontol Nurs*, 2020, 46(8): 46-56.

- [32] Lin Z, Zhang Y, Matteson M, Li X, Tu X, Zhou Y, et al. Older adults'ehealth literacy and the role libraries can play. *J Librariansh Inf Sci.* (2021) 53: 488–98.
- [33] Aponte J, Nokes K M. Validating an electronic health literacy scale in an older Hispanic population [J]. *J Clin Nurs*, 2017, 26(17-18): 2703-2711.
- [34] 王笑露, 杨巧菊, 王诗雨, 等. 老年人在线医疗健康信息获取能力及影响因素研究进展 [J]. *护理学杂志*, 2024, 39(11): 20-23.
- [35] Paek H J, Hove T. Social cognitive factors and perceived social influences that improve adolescent eHealth literacy [J]. *Health Commun*, 2012, 27(8): 727-737.
- [36] Portz J D, Fruhauf C, Bull S, et al. Call a Teenager... That's What I Do!"-Grandchildren Help Older Adults Use New Technologies: Qualitative Study [J]. *JMIR aging*, 2019, 2(1): e13713.
- [37] 赵鑫. 居民数字健康素养测度及改善策略研究 [D]. 杭州师范大学, 2023.
- [38] 冒鑫娥. 2 型糖尿病患者健康信息素养、自我管理行为及健康结局关系的研究 [D]. 扬州大学, 2021.
- [39] Lin CY, Ganji M, Griffiths MD, et al. Mediated effects of insomnia, psychological distress and medication adherence in the association of ehealth literacy and cardiac events among iranian older patients with heart failure: a longitudinal study. *Eur J Cardiovasc Nurs.* (2020) 19: 155–64.
- [40] Chai X. How Has the Nationwide Public Health Emergency of the COVID-19 Pandemic Affected Older Chinese Adults' Health Literacy, Health Behaviors and Practices, and Social Connectedness? Qualitative Evidence From Urban China [J]. *Front Public Health*, 2021, 9: 774675.
- [41] van Middelaar T, Beishuizen C R L, Guillemont J, et al. Engaging older people in an internet platform for cardiovascular risk self-management: a qualitative study among Dutch HATICE participants [J]. *BMJ Open*, 2018, 8(1): e19683.
- [42] Yang BX, Xia L, Huang R, et al. Relationship between ehealth literacy and psychological status during Covid-19 pandemic: a survey of chinese residents. *J Nurs Manag.* (2021) 29: 805–12.
- [43] 韩景侗, 樊卫国, 罗晓兰 等. 用户健康信息搜寻行为对健康行为影响的研究进展 [J]. *情报资料工作*, 2018(02): 48-55.
- [44] 郭旭, 孙莹, 王楠, 等. 老年人接受移动医疗服务的阴暗面: 技术焦虑与变革阻力的作用 [J]. *电子市场*, 2013, 23(1): 49-61.
- [45] 蔡婷华, 林文英, 张永生, 等. 基于扩展 TAM 的老年人可穿戴心脏加温系统技术焦虑与抗变行为研究 [J]. *公共科学图书馆一号*, 2020, 15(1): e0227270.
- [46] LI S J, YIN Y T, CUI G H, et al. The associations among health-promoting lifestyle, eHealth literacy, and cognitive health in older Chinese adults: a cross-sectional study [J]. *International journal of environmental research and public health*, 2020, 17(7): 2263.
- [47] 伍麟, 赵利娟. 数字健康素养与老年人焦虑的化解 [J]. *华南师范大学学报 (社会科学版)*, 2022(04): 72-83.
- [48] KILIC S T, OZ F. Family caregivers' involvement in caring with cancer and their quality of life [J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2019, 20(6): 1735-1741.
- [49] GÖTZE H, BRÄHLER E, GANSERA L, et al. Anxiety, depression and quality of life in family caregivers of palliative cancer patients during home care and after the patient's death [J/OL]. [2023-05-17]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27859889/>
- [50] 夏浩志, 谷利斌, 王秋玲 等. 数字健康素养的概念及测量工具综述 [J]. *中国健康教育*, 2023, 39(07): 642-646.
- [51] 李美茜, 李春玉, 周丽 等. 国内外数字健康素养评估工具的研究进展 [J]. *全科护理*, 2022, 20(07): 906-910.
- [52] 张筱晗, 倪春辉. 数字健康素养量表在医学院学生调查中的信度和效度检验 [J]. *预防医学*, 2019, 31(4): 409-411, 415.
- [53] Liu P, Yeh L L, Wang J Y, et al. Relationship Between Levels of Digital Health Literacy Based on the Taiwan Digital Health Literacy Assessment and Accurate Assessment of Online Health Information: Cross-Sectional Questionnaire Study [J]. *J Med Internet Res*, 2020, 22(12): e19767.
- [54] Yoon J, Lee M, Ahn J S, et al. Development and Validation of Digital Health Technology Literacy Assessment Questionnaire [J]. *J Med Syst*, 2022, 46(2): 13.