

老年慢性病患者数字健康技术焦虑现状及影响因素研究*

陈允灏^{1,2} 王汉松^{3,4,5} 袁加俊^{3,4,5} 董恩宏^{6,7} 施莉莉¹ 赵列宾^{1,2,3}

(¹上海交通大学医学院附属新华医院 上海 200092 ²上海交通大学公共卫生学院 上海 200025

³上海智慧儿科临床诊治技术工程技术研究中心 上海 200127

⁴上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心 上海 200127

⁵上海交通大学中国医院发展研究院儿童健康管理研究所卫生管理和智慧医疗研究室 上海 200127

⁶上海健康医学院护理与健康管理学院 上海 201318 ⁷上海交通大学健康长三角研究院 上海 200030)

[摘要] 目的/意义 缓解老年慢性病患者数字健康技术焦虑。方法/过程 采用便利抽样法,调查上海市三级、二级和社区医院的1 222例老年慢性病患者,调查内容涉及人口统计学信息、数字健康技术焦虑程度以及个体在数字健康技术方面的使用条件。采用logistic回归分析方法,研究老年慢性病患者使用数字健康技术产生焦虑的影响因素。结果/结论 老年慢性病患者整体上对数字健康技术的焦虑程度处于中低水平。受教育程度、人均月收入、数字健康技术的使用经历、学习能力等是影响老年慢性病患者对数字健康技术焦虑的独立因素。应落实适老化设计、给予帮助与支持、改善设施便利性、开展精准培训,从而提高老年慢性病患者对数字健康技术的接受度和使用率。

[关键词] 数字健康;老年人;慢性病;技术焦虑;影响因素

[中图分类号] R-058 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2024.11.002

A Study on Digital Health Technology Anxiety and Influencing Factors in Elderly Patients with Chronic Diseases

CHEN Yunhao^{1,2}, WANG Hansong^{3,4,5}, YUAN Jiajun^{3,4,5}, DONG Enhong^{6,7}, SHI Lili¹, ZHAO Liebin^{1,2,3}

¹Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China; ²Shanghai Jiao Tong University School of Public Health, Shanghai 200025, China; ³Shanghai Engineering Research Center of Intelligence Pediatrics (SERCIP), Shanghai 200127, China; ⁴Shanghai Children's Medical Center Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China; ⁵Research Division for Health Administration and Smart Healthcare, Child Health Advocacy Institute, China Hospital Development Institute, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200127, China; ⁶Shanghai University of Medicine & Health Sciences School of Nursing and Health Management, Shanghai 201318, China; ⁷Shanghai Jiao Tong University Institute of Healthy Yangtze River Delta, Shanghai 200030, China

[Abstract] **Purpose/Significance** To alleviate digital health technology anxiety in elderly patients with chronic diseases. **Method/Process** A convenience sampling method is used to survey 1 222 elderly patients with chronic diseases in tertiary, secondary, and commu-

[修回日期] 2024-10-27

[作者简介] 陈允灏, 硕士研究生, 发表论文1篇; 通信作者: 赵列宾, 教授。

[基金项目] 国家自然科学基金重大项目(项目编号:72293585);上海交通大学中国医院发展研究院定向委托课题(项目编号:CHDI-2023-D-03);上海市公共卫生三年行动计划人才项目(项目编号:GWVI-11.2-YQ58)。

nity hospitals in Shanghai, China, with respect to demographic information, the level of anxiety about digital health technologies, and the conditions of individual use of digital health technologies. Logistic regression analyse is used to investigate the factors influencing anxiety in the use of digital health technologies among elderly patients with chronic diseases. **Result/Conclusion** Elderly patients with chronic diseases as a whole have low moderate levels of anxiety about digital health technologies. Educational level, per capita monthly income, experience of using digital health technologies, and learning ability are independent factors affecting anxiety about digital health technologies among elderly patients with chronic diseases. Aging – friendly design, assistance and support, improved facility accessibility, and precise training should be implemented so as to increase the acceptance and use of digital health technologies among elderly chronic disease patients.

[**Keywords**] digital health; elderly; chronic diseases; technology anxiety; influencing factor

1 引言

近年来,随着大数据、互联网、人工智能等信息技术的快速发展,数字健康技术逐渐普及,为医疗卫生领域注入新的活力。数字健康技术涵盖智能可穿戴设备、移动医疗、远程医疗等健康信息技术^[1]。随着我国老龄化程度不断加深,老年群体的就医需求不断增长。老年人群是慢性病的高发人群,我国有 75.8% 的老年人至少患有的一种慢性病^[2]。数字健康技术在为老年人群提供更便捷的医疗服务和更具个性化的健康管理方面发挥着重要作用。然而,老年患者对数字健康技术的接纳程度和实际利用率远未达到理想水平^[3]。研究^[4]发现,由于身体功能退化,老年人群使用数字健康技术时容易产生焦虑、抵触的情绪,而技术焦虑已成为影响老年群体使用数字健康技术的主要障碍因素之一。技术焦虑是指个人在考虑或实际应用技术时感到的恐惧或不适^[5]。有研究^[6]证实,患有慢性疾病的老年人更容易出现抑郁和焦虑等负面情绪。目前我国研究者更倾向于关注老年群体对数字健康技术的态度和使用意愿,对于老年慢性病患者这一特殊人群在数字健康技术焦虑方面的实证研究尚存在空白,这一现象背后的影响机制也尚未明确。本研究基于技术接受和使用统一理论(unified theory of acceptance and use of technology, UTAUT)评价方法,探讨技术焦虑因素与老年慢性病患者人口统计学特征之间的相互关系,着重分析个体特征,以期为针对性地缓解老年慢性病患者数字健康技术焦虑,进一

步推动其接受和使用数字健康技术提供科学证据。

2 对象与方法

2.1 对象

采用便利抽样法,于 2023 年 6—9 月在上海市 12 家医疗机构选取老年慢性病患者开展调查,调查对象涵盖 6 家三级医院、3 家二级医院和 3 家社区卫生服务中心,调查机构分布在上海市的 6 个行政区。调查主要聚焦于 5 种患病率较高的慢性病,参照国际疾病分类第 10 版,分别为 2 型糖尿病(E11.900)、原发性高血压(I10.x00)、慢性阻塞性肺疾病(J44.900)、脑卒中(I64.x00)和冠状动脉粥样硬化性心脏病(I25.103)。三级和二级医院调查地点为收治上述病种的住院病区,社区卫生服务中心的调查地点为相关病种的门诊部。纳入标准:年龄 ≥ 60 岁,至少患有上述一种慢性病,在上海居住超过 6 个月,且具备独立判断和理解能力。排除标准:目前存在医疗纠纷、处于危重或急诊状态无法自主参与调查的患者。本研究已获得研究者所在医院伦理委员会批准(批件号:XHEC-C-2022-110-1),所有调查对象均自愿接受调查并签署知情同意。

2.2 调查内容

采用问卷调查法收集受访者相关信息,问卷内容涵盖人口统计学信息、技术焦虑情况和数字健康技术的个体使用条件。人口统计学信息包括性别、年龄、慢性病患病情况(多选)、受教育程度、有无数字健

康技术使用经历。数字健康技术焦虑和个体使用条件部分问卷基于 UTAUT 改良自国际量表,采用李克特 5 级量表计分法。数字健康技术焦虑涉及使用数字健康技术和各种应用时用户的适应程度,压力和紧张等负面情绪的感知程度,以及对数字健康技术的信任程度。个体使用条件包括接受能力、学习能力、知识储备、资源储备、体验感受、健康管理益处感知和便捷就医益处感知等多个维度。

2.3 调查方法

为使受访患者明确调研主题和关键概念,调查者在正式提问前,结合指示图例向其举例介绍数字健康技术及应用场景,包括电子病史、电子医学检查报告、电子出院小结、互联网医院、线上预约挂号、智能穿戴设备和手机健康管理类应用程序等。考虑到老年群体可能存在视力下降、手指不灵活等问题,自行填写电子问卷存在困难,采用调查者逐条口述题干的方式向受访者提问,并根据其回复,协助其在电子问卷上勾选相应选项。鉴于问卷中采用 5 级李克特量表界定受访者观点,为保证主观数据采集的可靠性,在实地调查中使用 5 点卡尺,由受访者指出与主观感受相一致的刻度,再由调查者代为输入电子问卷。

2.4 统计学方法

采用 Excel 软件录入问卷数据,导入 SPSS 27.0 软件进行数据分析。采用 χ^2 检验进行组间比较^[7],采用 logistic 回归分析焦虑情况的影响因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

3.1 老年慢性病患者基本情况

本研究共调查 1 291 名老年慢性病患者,回收 1 222 份有效问卷。受访者样本在男性和女性参与者之间分布均匀。全部受访者均为 60 岁及以上老年人,且至少患有一种慢性病。受访者年龄主要集中在 60~74 岁,占总受访者的 72.3%,平均年龄为 70 岁。多数受访者的受教育程度为高中,占比

43.1%。多数受访者的人均月收入为 4 001~6 000 元,占比 47.5%。多数受访者与伴侣同住,占比 61.0%。75% 的受访者具有数字健康技术使用经历。老年慢性病患者人口统计学基本情况,见表 1。

表 1 受访者人口学信息 ($n=1\ 222$)

项目	人数	占比 (%)
性别		
男	611	50
女	611	50
年龄 (岁)		
60~69	603	49.3
70~79	453	37.1
≥ 80	166	13.6
慢性病		
原发性高血压	663	54.3
冠状动脉粥样硬化性心脏病	387	31.7
2 型糖尿病	453	37.1
脑卒中	100	8.2
慢性阻塞性肺疾病	151	12.4
其他	53	4.3
受教育程度		
小学及以下	107	8.8
初中	456	37.3
高中	527	43.1
大学及以上	132	10.8
人均月收入 (元)		
4 000 及以下	269	22.0
4 001~6 000	580	47.5
6 001~8 000	280	22.9
8 000 及以上	93	7.6
居住情况		
独居	131	10.7
与伴侣同住	746	61.0
与子女及孙辈同住	345	28.2
数字健康经验		
有	917	75.0
无	305	25.0

3.2 老年慢性病患者数字健康技术焦虑水平和个体使用条件

746 名受访者的数字健康技术焦虑得分不超过 3 分,即 61.0% 的老年慢性病患者不存在数字健康技术焦虑^[8];476 名该得分大于 3 分,即 39.0% 的老年慢性病患者对于数字健康技术存在焦虑情绪。数字健康技术焦虑水平和个体使用条件各题项得分,见表 2。

表2 技术焦虑水平和个体使用条件得分情况

项目	题干	得分 (平均分 ± 标准差)
技术焦虑	我不习惯和无法适应使用数字健康技术及各种应用 ^[4]	2.74 ± 1.60
	使用数字健康技术及各种应用, 让我感到压力和紧张 ^[4]	2.61 ± 1.55
	使用数字健康技术及各种应用, 让我感到各种不放心 ^[4]	2.41 ± 1.51
接受能力	接受数字健康技术这一新生事物对我来说很容易 ^[9]	3.24 ± 1.49
学习能力	学习数字健康技术及各种应用对我来说很容易 ^[10]	2.81 ± 1.52
知识储备	我拥有使用数字健康技术所需的知识 ^[10]	2.99 ± 1.50
资源储备	使用数字健康技术时, 我可以获得各种资源支持 (软件、网络、设备、硬件环境条件等) ^[10]	4.08 ± 1.05
健康管理益处感知	数字健康技术会有助于我的日常健康管理 ^[9]	3.75 ± 1.28
便捷就医益处管理	数字健康技术会让我使用看病就医等医疗服务时更方便 ^[9]	3.83 ± 1.34
体验感知	使用数字健康技术和各种应用, 会给我带来愉快的体验经历 ^[9]	3.53 ± 1.41

3.3 不同人口学因素老年慢性病患者技术焦虑情况

不同人口学因素的老年慢性病患者, 使用数字健康技术产生焦虑情绪的情况不同。年龄、受教育程度、人均月收入、使用经历与受访者技术焦虑情况相关 ($P < 0.001$), 见表3。

表3 不同人口学因素的老年慢性病患者技术焦虑情况 ($n=1\ 222$)

人口学特征	人数	不焦虑 ($n=746$)	焦虑 ($n=476$)	χ^2	P
性别					
男	611	385	226	1.982	0.117
女	611	361	250		
年龄 (岁)					
60~69	603	412	191	28.008	<0.001
70~79	453	251	202		
80及以上	166	83	83		
受教育程度					
小学及以下	107	60	47	27.408	<0.001
初中	456	272	184		
高中	527	306	221		
大学及以上	132	108	24		
居住情况					
独居	131	73	58	2.838	0.242
与伴侣居住	746	468	278		
与伴侣和子女同住	345	205	140		
人均月收入 (元)					
4 000 及以下	269	144	125	25.619	<0.001
4 001~6 000	580	340	240		
6 001~8 000	280	188	92		
8 000 及以上	93	74	19		
数字健康经验					
有	917	665	252	203.323	<0.001
无	305	81	224		

3.4 不同数字健康技术个体使用条件的老年慢性病患者技术焦虑情况

不同个体使用条件下, 老年慢性病患者的数字健康焦虑情况不同。接受能力、学习能力、知识储备、资源储备、健康管理益处感知、便捷就医益处感知、体验感受与受访者技术焦虑情况相关 ($P < 0.001$), 见表4。

表4 不同数字健康技术使用条件的老年慢性病患者技术焦虑情况 ($n=1\ 222$)

数字健康 技术使用	人数	不焦虑 ($n=746$)	焦虑 ($n=476$)	χ^2	P
接受能力					
弱	434	106	328	443.629	<0.001
中	133	67	66		
强	655	573	82		
学习能力					
弱	612	199	413	426.166	<0.001
中	109	86	23		
强	501	461	40		
知识储备					
缺乏知识	549	167	382	414.110	<0.001
视情况而定	89	57	32		
拥有知识	584	522	62		
资源储备					
缺乏资源	136	37	99	94.504	<0.001
视情况而定	89	38	51		
拥有资源	997	671	326		
健康管理益处感知					
无益处	240	55	185	218.663	<0.001
视情况而定	92	38	54		
有益处	890	653	237		

续表 4

数字健康 技术使用	人数	不焦虑 (n = 746)	焦虑 (n = 476)	χ^2	P
便捷就医益处感知					
无益处	242	60	182	190.980	<0.001
视情况而定	60	24	36		
有益处	920	662	258		
体验感受					
不愉快	337	95	242	264.101	<0.001
视情况而定	123	54	69		
愉快	762	597	165		

3.5 老年慢性病患者技术焦虑影响因素

logistic 回归分析结果显示,受教育程度、人均月收入、使用经历、学习能力、接受能力、知识储备、资源储备均为影响老年慢性病患者数字健康技术焦虑的独立因素 ($P < 0.05$),见表 5。

表 5 老年慢性病患者技术焦虑的影响因素 logistic 回归分析

变量	回归系数	标准误	P	OR	95% CI
年龄	0.118	0.114	0.299	1.126	0.90 ~ 1.41
受教育程度	-0.241	0.074	0.001	0.786	0.68 ~ 0.91
人均月收入	-0.320	0.086	<0.001	0.726	0.61 ~ 0.86
数字健康经验	1.004	0.200	<0.001	2.729	1.85 ~ 4.04
学习能力	-0.699	0.118	<0.001	0.497	0.39 ~ 0.63
接受能力	-0.558	0.159	<0.001	0.573	0.42 ~ 0.78
知识储备	-0.290	0.142	0.042	0.748	0.57 ~ 0.99
资源储备	-0.131	0.186	<0.001	0.561	0.43 ~ 0.73
健康管理益处感知	-0.577	0.137	0.076	0.672	0.43 ~ 1.04
便捷就医益处感知	-0.398	0.224	0.633	1.114	0.71 ~ 1.74
体验感受	0.108	0.226	0.560	0.926	0.71 ~ 1.20

4 讨论

4.1 老年慢性病患者数字健康技术焦虑影响因素分析

4.1.1 人口统计学因素 问卷调查结果表明,受教育程度和数字健康技术焦虑水平呈显著负相关。教育水平越低的老年慢性病患者,对数字健康技术的接受度越低,越易产生技术焦虑。老年慢性病患者的月均收入与数字健康焦虑水平呈显著负相关。有研究^[11]指出,老年群体收入情况在数字健康的接受和采纳方面起关键作用。可能的原因是收入较低的群体更习惯于传统医疗方式,对新技术持怀疑态度,更易感到焦虑和抵触;相对而言,高收入群体

更可能接触并采纳创新医疗方式^[12]。同时,缺乏数字健康技术使用经验的老年慢性病患者更易出现技术焦虑,数字健康经验与技术焦虑呈负相关,缺乏使用经验使其对数字健康技术感到陌生和恐惧。

4.1.2 个体使用条件因素 调查结果显示,学习能力和接受能力均与数字健康技术焦虑呈显著负相关。对于学习能力和接受能力较弱的老年慢性病患者而言,学习和接受数字健康技术更困难,使用时自我效能感较低,易产生焦虑和不自信的情绪^[13]。本研究发现,老年慢性病患者对数字健康技术的知识储备越多,技术焦虑情绪越少。这可能是因为知识储备对用户的行为意图和使用行为具有积极影响^[14],使老年患者对数字健康技术持有更加开放和包容的态度,减轻抵触和焦虑情绪。同时,硬件软件资源的储备情况也对老年慢性病患者的数字健康技术焦虑水平产生显著影响。数字设备接入困难和使用困难均为阻碍老年群体数字融入的主要原因^[15]。这可能与老年群体不熟悉互联网接入条件或对数字信息设备感到陌生有关,使其在接入和使用感到压力和紧张。

4.2 老年慢性病患者数字健康技术焦虑的缓解措施

4.2.1 落实适老化设计 随着年龄增长,老年慢性病患者身体状况下降,出现记忆力衰退、视物模糊、手部灵活度降低等情况,增加了使用数字健康技术的难度。因此,数字健康技术应给予老年用户充分的人文关怀,落实适老化设计。当老年用户认为数字健康技术易于使用时,其出现负面情绪的可能性将降低^[16]。为此,应在适老化版本中简化操作流程,降低老年用户使用数字健康技术的难度。对于老年群体而言,易于访问、屏幕更大、操作界面字体更大、具备语音功能的数字健康技术更受欢迎^[17]。

4.2.2 给予帮助支持 教育水平较低的老年慢性病患者在学习和接受数字健康技术方面存在困难,往往需要他人帮助。丹麦一项研究^[18]表明,通过专人提供持续的指导和反馈,可以有效解决老年慢性病患者对数字健康疾病管理平台使用信心不足的问题。芬兰一项研究^[19]也强调,老年患者的子女应在支持老年人使用数字技术方面发挥重要作用,及时

响应求助并给予帮助。

4.2.3 提供设施便利 数字健康技术具有节约医疗支出的优势,对经济水平较低的老年群体尤为有利。然而,月收入较低的老年慢性病患者可能无法拥有手机端数字健康技术设备或难以接触到智能可穿戴设备等家用数字健康技术。因此,发放购买补贴、提供基层公用设施便利等措施将有助于提高数字健康技术相关产品对收入较低老年慢性病患者的可及性。

4.2.4 开展精准培训 部分老年慢性病患者因缺乏所需知识和使用经验而在实际操作中出现技术焦虑。为此,应为老年群体提供接触数字健康技术的机会,并针对其实际需求开展个性化培训。Chu A 等^[20]通过为期 6 周的对照组试验证实了计算机培训课程可以帮助美国老年人提升查找在线健康信息的信心,减少技术焦虑。De Main A S 等^[21]研究发现,在面向老年群体开展数字健康相关培训时,多媒体材料的培训效果显著优于纸质材料。

5 结语

总体而言,老年慢性病患者对数字健康技术的焦虑程度处于中下水平,其受教育程度、人均月收入、使用经历、学习能力、接受能力、知识储备及资源储备均与数字健康技术焦虑情况显著相关。因此,应重点关注老年慢性病患者人群,采取适老化设计、给予帮助支持、提供设施便利、开展精准培训等措施缓解其技术焦虑。本研究虽然调查了上海市不同级别的医疗机构,但样本存在一定的地域局限性,未来在全国范围内开展调研将有助于更全面地了解我国老年慢性病患者数字健康技术焦虑现状。此外,本研究停留在通过横断面调查了解患者数字健康技术焦虑现状及其影响因素的层面,后续研究将进一步关注长期使用数字健康技术后患者数字健康技术焦虑的变化情况和影响因素,以得到更多有价值的发现。

作者贡献: 陈允灏负责研究设计、数据收集与分析、论文撰写与修订;王汉松负责数据分析、论文修订;袁加俊负责数据验证、项目管理;董恩宏负责研究设计、提供指导;施莉莉负责数据采集、项目管理;赵

列宾负责研究设计、提供指导、项目管理。

利益声明: 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- 1 RONQUILLO Y, MEYERS A, KORVEK S J. Digital health [M]. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2023.
- 2 王慧敏, 孙建萍, 吴红霞. 老年慢性病人久坐行为的研究进展 [J]. 护理研究, 2021, 35 (1): 110 - 114.
- 3 GYÖRFFY Z, BOROS J, DÖBRÖSSY B, et al. Older adults in the digital health era: insights on the digital health related knowledge, habits and attitudes of the 65 year and older population [J]. BMC geriatrics, 2023, 23 (1): 779.
- 4 HOQUE R, SORWAR G. Understanding factors influencing the adoption of mhealth by the elderly: an extension of the UTAUT model [J]. International journal of medical informatics, 2017, 101: 75 - 84.
- 5 MEUTER M L, OSTROM A L, BITNER M J, et al. The influence of technology anxiety on consumer use and experiences with self - service technologies [J]. Journal of business research, 2003, 56 (11): 899 - 906.
- 6 HE Z F, TAN W Y, MA H, et al. Prevalence and factors associated with depression and anxiety among older adults: a large - scale cross - sectional study in China [EB/OL]. [2024 - 03 - 17]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37949242/>.
- 7 李子涵. 基于 UTAUT 的中老年群体采纳新媒体医疗服务的影响因素研究 [D]. 广州: 暨南大学, 2020.
- 8 CHEN Y, YUAN J, SHI L, et al. Understanding the role of technology anxiety in the adoption of digital health technologies (DHTs) by older adults with chronic diseases in Shanghai: an extension of the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT) model [J]. Healthcare, 2024, 12 (14): 1421.
- 9 LI W, GUI J, LUO X, et al. Determinants of intention with remote health management service among urban older adults: a unified theory of acceptance and use of technology perspective [EB/OL]. [2024 - 03 - 17]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36778558/>.
- 10 CAO J, KURATA K, LIM Y, et al. Social acceptance of mobile health among young adults in Japan: an extension of the UTAUT model [J]. International journal of environmental research and public health, 2022, 19 (22): 15156.
- 11 NUSRAT J, AKHTER H, SAIF A N M. Investigating the antecedents of mHealth adoption by older adults in a lower - middle income country: the PLS - MGA approach [J]. Educational gerontology, 2024, 50 (9): 845 - 867.

(下转第 21 页)

- 18 NUTBEAM D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century [J]. *Health promotion international*, 2000, 15 (3): 259–267.
- 19 ROSÁRIO R, MARTINS M R O, AUGUSTO C, et al. Associations between COVID–19–related digital health literacy and online information–seeking behavior among Portuguese university students [J]. *International journal of environmental research and public health*, 2020, 17 (23): 8987.
- 20 MACKERT M, MABRY–FLYNN A, CHAMPLIN S, et al. Health literacy and health information technology adoption: the potential for a new digital divide [J]. *Journal of medical internet research*, 2016, 18 (10): e264.
- 21 KIM H, YANG E, RYU H, et al. Psychometric comparisons of measures of ehealth literacy using a sample of Korean older adults [J]. *International journal of older people nursing*, 2021, 16 (3): e12369.
- 22 PENDL D, MAITZ K M, GASTEIGER–KLICPERA B. Examining the relationship between health literacy and individual and sociodemographic factors in secondary school students [J]. *Journal of public health*, 2024, 32 (3): 531–542.
- 23 陈静, 郑智, 韩延明, 等. 北京某三甲医院呼吸系统疾病住院患者电子健康素养的调查分析 [J]. *中华现代护理杂志*, 2019, 25 (24): 3129–3133.
- 24 张微, 赵雅宁, 刘瑶. 老年人电子健康素养现状及其影响因素研究 [J]. *现代预防医学*, 2022, 49 (9): 1642–1646, 1652.
- 25 PAIGE S R, STELLEFSON M, KRIEGER J L, et al. Proposing a transactional model of ehealth literacy: concept analysis [J]. *Journal of medical internet research*, 2018, 20 (10): e10175.
- 26 中国公民健康素养——基本知识及技能 (2015 年版) [J]. *中国健康教育*, 2016, 32 (1): 94–95.
- 27 FERRARI A, PUNIE Y. DIGCOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe [EB/OL]. [2024–07–04]. <https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/lb-na-26035-enn>.
- 28 全民科学素质行动规划纲要 (2021—2035 年) [EB/OL]. [2024–07–11]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2021-06/25/content_5620813.htm.
- 29 KIM K, SHIN S, KIM S, et al. The relation between eHealth literacy and health–related behaviors: systematic review and meta–analysis [J]. *Journal of medical internet research*, 2023, 25: e40778.
- 30 程慧平, 蒋星. 公民数字素养提升路径研究——基于欧盟与联合国教科文组织数字素养框架的比较与分析 [J]. *图书馆学研究*, 2023 (1): 54–60.

(上接第 14 页)

- 12 TRAN M C, LABRIQUE A B, MEHRA S, et al. Analyzing the mobile “digital divide”: changing determinants of household phone ownership over time in rural bangladesh [J]. *JMIR mhealth uhealth*, 2015, 3 (1): e24.
- 13 LIU Y, LU X, ZHAO G, et al. Adoption of mobile health services using the unified theory of acceptance and use of technology model: self–efficacy and privacy concerns [EB/OL]. [2024–03–19]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36033004/>.
- 14 FABRIGAR L R, PETTY R E, SMITH S M, et al. Understanding knowledge effects on attitude–behavior consistency: the role of relevance, complexity, and amount of knowledge [J]. *Journal of personality and social psychology*, 2006, 90 (4), 556–577.
- 15 陈紫涵, 黄祖宏. 三元交互决定论视角下老年人跨越数字鸿沟研究 [J]. *西华大学学报 (哲学社会科学版)*, 2023, 42 (3): 50–60.
- 16 LI Q. Healthcare at your fingertips: the acceptance and adoption of mobile medical treatment services among Chinese users [J]. *International journal of environmental research and public health*, 2020, 17 (18): 6895.
- 17 WILSON J, HEINSCH M, BETTS D, et al. Barriers and facilitators to the use of e–health by older adults: a scoping review [J]. *BMC public health*, 2021, 21 (1): 1556.
- 18 VAN MIDDELAAR T, BEISHUIZEN C, 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.
- 19 HÄNNINEN R, TAIPALE S, LUOSTARI R. Exploring heterogeneous ICT use among older adults: the warm experts’ perspective [J]. *New media & society*, 2020, 23: 370089257.
- 20 CHU A, MASTEL–SMITH B. The outcomes of anxiety, confidence, and self–efficacy with internet health information retrieval in older adults: a pilot study [J]. *Computers informatics nursing*, 2010, 28 (4): 222–228.
- 21 De MAIN A S, XIE B, SHIROMA K, et al. Assessing the effects of ehealth tutorials on older adults’ ehealth literacy [J]. *Journal of applied gerontology*, 2022, 41 (7): 1675–1685.