· 流行病学研究 ·

健康老龄化背景下齐齐哈尔市老年人数字素养影响因素及社会融入数字化场景分析

闫泽煜[1]，朱逸飞[1]，潘天一[1]，王子予[1]，郝艳华[1]，毕雪晶[2]

1. 哈尔滨医科大学卫生管理学院，哈尔滨 150081；
2. 哈尔滨医科大学护理学院基础护理学部，大庆 163319
通信作者：郝艳华，E-mail：hyhyjw@126.com

【摘　要】目的　了解黑龙江省齐齐哈尔市老年人数字素养影响因素以及老年人融入数字社会的困难场景，为增强老年人在数字社会的适应力、促进健康老龄化目标实现提供参考依据。**方法**　于 2023 年 10 月采取分层整群抽样方法在黑龙江省齐齐哈尔市抽取 390 名老年人通过问卷调查测量老年人数字素养水平，应用多元线性回归模型分析老年人数字素养的主要影响因素，并对老年人融入数字社会的困难场景进行分析。**结果**　齐齐哈尔市老年人数字素养总分和标准化得分分别为（17.72±14.08）分和（1.11±0.88）分，数字认知维度得分和标准化得分分别为（7.31±4.68）分和（1.83±1.17）分，数字信息能力维度得分和标准化得分分别为（6.07±6.55）分和（0.86±0.94）分，数字操作技能维度得分和标准化得分分别为（4.35±4.61）分和（0.87±0.92）分；多元线性回归分析结果显示，文化程度越高（β=3.476）、月平均收入越高（β=5.213）、对数字设备感知可用性越高（β=4.452）和感知易用性越高（β=5.330）的齐齐哈尔市老年人数字素养越高，年龄越高（β=–2.303）的齐齐哈尔市老年人数字素养越低（均 P<0.05）；齐齐哈尔市 390 名老年人中，高数字素养组老年人 191 人（49.0%），低数字素养组老年人 199 人（51.0%）；低数字素养组老年人存在困难的主要数字化场景为扫码出入（23.0%）、就医挂号（22.4%）、买票出行（18.4%）和手机支付（18.4%），高数字素养组老年人存在困难的主要数字化场景为就医挂号（28.8%）、买票出行（26.3%）和打网约车（22.2%）。**结论**　齐齐哈尔市老年人数字素养较低，年龄、文化程度、月平均收入以及对数字设备的感知可用性和感知易用性是该地区老年人数字素养的主要影响因素；老年人在数字就医和数字出行场景的困难较大，建议多策并举增强其在数字化社会的适应力。

【关键词】数字素养；影响因素；社会融入；数字化场景；老年人；健康老龄化

Factors influencing digital literacy and difficulties in using digital devices among older adults in Qiqihar city: a cross-sectional survey

YAN Zeyu[1], ZHU Yifei[1], PAN Tianyi[1], WANG Ziyu[1], HAO Yanhua[1], BI Xuejing[2] (*1. School of Health Management*, *Harbin Medical University*, *Harbin* 150081, *China*; *2. School of Basic Nursing*, *Harbin Medical University*, *Daqing* 163319, *China*)
Corresponding author: HAO Yanhua, E-mail: hyhyjw@126.com

【Abstract】 Objective　To understand the influencing factors of digital literacy and the difficulties of integration into the digital society among older adults in Qiqihar city in order to provide a reference for enhancing the adaptability of older adults in the digital society and promoting the realization of healthy aging goals. **Methods**　Using stratified cluster sampling and a self-developed questionnaire, face-to-face interviews were conducted in October 2023 with 390 residents aged 60 years and older from 3 urban and 4 rural communities in Qiqihar city, Heilongjiang province. Multiple linear regression models were used to analyze the main factors influencing older adults' digital literacy. Older adults' difficulties in using digital devices were also analyzed. **Results**　For all participants, the crude and standardized total digital literacy scores were 17.72±14.08 and 1.11±0.88, with crude and standardized dimensional scores of 7.31±4.68 and 1.83±1.17 for cognition, 6.07±6.55 and 0.86±0.94 for information acquisition skills, and 4.35±4.61 and 0.87±0.92 for operational skills, respectively. Of the 390 participants, 191 (49.0%) were classified as high digital literacy and 199 (51.0%) as low digital literacy. Multiple linear regression analysis showed that higher education level (β=3.476), average monthly personal income (β=5.213), perceived usefulness (β=4.452), and perceived ease of use of digital devices (β=5.330) were associated with higher digital literacy among the participants, while older age (β= –2.303) was associated with lower digital literacy (all P<0.05). For participants with low digital literacy, the main difficulties in using digital devices were scanning codes to enter or exit public places (the selected number accounted for 23%), registering for medical care (22.4%), buying tickets for commuting or travel (18.4%), and making mobile payments (18.4%); for participants with high digital literacy, the main difficulties were registering for medical care (28.8%), buying tickets for commuting or travel (26.3%), and using a ride-hailing service online (22.2%). **Conclusions**　Digital literacy among older adults in Qiqihar City is relatively low

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0　DOI：10.11847/zgggws1145122
基金项目：国家自然科学基金（72274046）；黑龙江省“新时代龙江优秀博士论文立项”（LJYXL2022-089）
第一作者：闫泽煜（1999—），硕士在读，研究方向：社会医学。
收稿日期：2024-06-04　修回日期：2024-09-10　录用日期：2024-11-19
利益冲突：不存在　伦理审查：已获取　出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

and was mainly influenced by age, education, average monthly personal income, and perceived usefulness and ease of use of digital devices. The older adults have greater difficulties in registering for medical care and buying tickets for commuting or travel. The results suggest that several measures should be taken to improve the adaptability of older adults in the digital society.

【**Keywords**】 digital literacy; influencing factor; social integration; digital scenario; older adults; healthy aging

健康和积极老龄化全球战略提出，成功的老龄化不仅要保持老年人的身心健康状态，而且作为家庭和社会的重要资源，老年人要融入社会，参与社会发展[1–2]。数字化背景下，促进老年人融入数字社会是实现健康老龄化目标的重要手段，保障老年人数字权益也是实施积极应对人口老龄化国家战略的重要目标[3]。数字素养是保障数字生活需求、享受数字社会发展便利、顺利融入数字社会的综合能力，要求对数字技术具有正确认知并能够合理安全使用基于数字技术的设备工具，获取、管理、理解、整合、交流、评估和创造信息。但老年群体由于固有观念、身体机能下降、环境排斥等因素，数字素养缺乏，难以融入数字社会，无法共享现代健康、养老和社会生活服务，进而影响身心健康[4–6]。因此提升老年人数字素养并增强其在数字社会的适应力对实现健康老龄化目标具有重大意义。为了解黑龙江省齐齐哈尔市老年人数字素养影响因素以及老年人融入数字社会的困难场景，增强老年人在数字社会的适应力、为促进健康老龄化目标实现提供参考依据，本研究于 2023 年 10 月采取分层整群抽样方法在齐齐哈尔市抽取 390 名老年人通过问卷调查测量老年人数字素养水平，应用多元线性回归模型分析老年人数字素养的主要影响因素，并对老年人融入数字社会的困难场景进行分析。结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 *对象* 采用分层整群抽样方法，首先将齐齐哈尔市 16 个区县按照各区县国内生产总值（gross domestic product，GDP）水平分为高、中、低 3 层；其次在高水平（GDP>100 亿元）区县中抽取龙沙区和龙江县 2 个区县、中水平（GDP 70～100 亿元）区县中抽取建华区和铁锋区 2 个区、低水平（GDP<70 亿元）抽取碾山子区 1 个区；再次在龙沙区、建华区和铁锋区各抽取 1 个城市社区，龙江县抽取 2 个农村社区，铁锋区和碾山子区各抽取 1 个农村社区，共抽取 3 个城市社区和 4 个农村社区作为样本社区；最后整群抽取各样本社区中年龄≥60 岁听力和视力良好且可正常沟通并独立完成问卷调查的老年人作为调查对象进行问卷调查。本研究经哈尔滨医科大学伦理审查委员会审查批准（批号：HMUIRB2024020PRE），且所有调查对象均签署了知情同意书。本次共发放调查问卷 390 份，回收有效问卷 390 份，问卷有效回收率为 100%。

1.2 *方法* 采用自行设计的调查问卷，由经过统一培训的调查员进行面访调查。问卷共包括 3 个部分：第一部分为基本情况调查表，包括性别、年龄、文化程度、婚姻状况、居住地、月平均收入等；第二部分为课题组自行设计的老年人数字素养量表，该量表共包括数字认知（4 个条目）、数字操作技能（5 个条目）和数字信息能力（7 个条目）3 个维度共 16 个条目，每个条目按 0～3 分评分，0、1、2 和 3 分分别代表不符合、较不符合、较符合和符合，总分为 0～48 分，总分越高代表数字素养越高；本次调查总量表的 Cronbach's α=0.933，表明量表具有良好的信度[7]；该量表 KMO 值为 0.940，验证性因子分析整体模型适配指标均>0.8，各维度及条目与总量表之间 Pearson 相关系数均>0.4，可认为其具有良好的效度[8–9]；第三部分为基于技术接受模型（the technology acceptance model，TAM）设计的数字设备使用情况调查表，TAM 模型提出了 2 个主要的决定因素：一是感知有用性，反映一个人认为使用一个具体的系统对他工作业绩提高的程度；二是感知易用性，反映一个人使用具体的系统的容易程度[10]，本研究认为数字技术对于老年人属于新技术，其接受过程应符合模型假设，故采用该模型探究老年人数字素养影响因素，根据模型设置 5 道单选题（包括数字设备使用频率、使用满足感、易学度、学习速度）和 1 道多选题（使用数字设备所遇到的困难）。

1.3 *统计分析* 采用 Excel 2021 建立数据库录入数据，应用 SPSS 26.0 统计软件进行一般描述性分析、t 检验和多元线性回归分析。计算量表的标准化得分=维度总分/条目数和得分指标=（该维度的实际得分/该维度的可能最高得分）×100%，用以排除条目数的干扰并比较不同维度间的得分情况和占比情况。检验水准为双侧检验 α=0.05。

2 结 果

2.1 *一般情况* 在齐齐哈尔市调查的 390 名老年人中，男性 132 人（33.8%），女性 258 人（66.2%）；年龄60～74 岁321 人（82.3%），≥75 岁69 人（17.7%）；文化程度小学及以下 192 人（49.2%），初中及以上 198 人（50.8%）；婚姻状况非在婚 97 人（24.9%），在婚 293 人（75.1%）；居住在城镇 159 人（40.8%），

农村 231 人（59.2%）；月平均收入≤2 000 元 220 人（56.4%），>2 000 元 170 人（43.6%）；对数字设备感知可用性低者 191 人（49.0%），对数字设备感知可用性高者 199 人（51.0%）；对数字设备感知易用性低者 249 人（63.8%），对数字设备感知易用性高者 141 人（36.2%）。

2.2　齐齐哈尔市老年人数字素养情况（表 1）　齐齐哈尔市老年人数字素养总分为（17.72±14.08）分，标准化得分为（1.11±0.88）分，得分指标为 36.9%。其中，数字认知维度得分为（7.31±4.68）分，标准化得分为（1.83±1.17）分，得分指标为 60.9%；数字操作技能维度得分为（4.35±4.61）分，标准化得分为（0.87±0.92）分，得分指标为 29.0%；数字信息能力维度得分为（6.07±6.55）分，标准化得分为（0.86±0.94）分，得分指标为 28.9%。齐齐哈尔市不同特征老年人比较，不同性别、年龄、文化程度、婚姻状况、居住地、月平均收入以及不同程度数字设备感知可用性、感知易用性、所提供帮助、使用频率、使用满足感、易学度、学习速度老年人的数字素养得分不同，差异均有统计学差异（均 $P<0.05$）。

表 1　齐齐哈尔市不同特征老年人数字素养情况比较（$\bar{x}\pm s$/分）

Table 1　Digital literacy scores of 390 urban/rural elderly residents (≥ 60 years) of Qiqihar city by gender, age, education, marital status, urban/rural residence, average monthly personal income, and attitudes and practices related to digital device use (perceived availability, assistance received, frequency of use, satisfaction, perceived ease of use and learnability, and speed of learning)

特征	分类	$\bar{x}\pm s$	t值	P值
性别	男性	15.67±13.74	2.071	0.039
	女性	18.78±14.17		
年龄/岁	60～74	19.36±13.99	5.685	<0.001
	≥75	10.09±11.90		
文化程度	小学及以下	10.17±10.84	–12.301	<0.001
	初中及以上	25.05±12.97		
婚姻状况	非在婚	14.72±13.92	–2.437	0.015
	在婚	18.72±14.02		
居住地	城镇	25.59±12.63	–10.320	<0.001
	农村	12.31±12.39		
月平均收入/元	≤2 000	11.78±11.41	–10.562	<0.001
	>2 000	25.41±13.51		
数字设备感知可用性	低	7.21±9.19	–21.271	<0.001
	高	27.81±9.99		
数字设备所提供的帮助	低	2.97±5.84	–25.597	<0.001
	高	24.85±11.03		
数字设备使用频率	低	7.39±9.37	–17.394	<0.001
	高	25.88±11.62		
数字设备使用满足感	低	1.46±3.02	–29.774	<0.001
	高	23.72±11.60		
数字设备感知易用性	低	10.73±11.17	–18.138	<0.001
	高	30.07±9.47		
数字设备易学度	低	9.29±10.88	–17.693	<0.001
	高	28.20±9.99		
数字设备学习速度	慢	9.38±10.61	–18.367	<0.001
	快	28.75±9.91		

2.3　齐齐哈尔市老年人数字素养影响因素多元线性回归分析　以齐齐哈尔市老年人数字素养总分为因变量，以性别、年龄、文化程度、婚姻状况、居住地、月平均收入、数字设备感知可用性和数字设备感知易用性 8 个因素为自变量进行多元线性回归分析。结果显示，文化程度越高（β=3.476，t=3.760，P<0.001）、月平均收入越高（β=5.213，t=4.408，P<0.001）、对数字设备感知可用性越高（β=4.452，t=8.206，P<0.001）和感知易用性越高（β=5.330，t=6.985，P<0.001）的齐齐哈尔市老年人数字素养越高，年龄越高（β=–2.303，t=–2.279，P=0.023）的齐齐哈尔市老年人数字素养越低。

2.4 齐齐哈尔市老年人数字社会融入困难场景分析 以齐齐哈尔市老年人数字素养的平均分为划分标准，将老年数字素养得分分为低水平组（数字素养<18 分）199 人（51.0%）和高水平组（数字素养得分≥18 分）191 人（49.0%）。将多选题“在日常生活中，您曾因不会使用智能设备而遇到哪些困难?”各选项选中数从大到小分别进行排序，其中低数字素养组（选中总数为 196 次）的数字社会融入困难场景为扫码出入 [23.0%（45/196）]、就医挂号 [22.4%（44/196）]、买票出行 [18.4%（36/196）]、手机支付 [18.4%（36/196）]、打网约车 [15.3%（30/196）]、其他 [2.6%（5/196）]，高数字素养组（选中总数为 198 次）的数字社会融入困难场景为就医挂号 [28.8%（57/198）]、买票出行 [26.3%（52/198）]、打网约车 [22.2%（44/198）]、扫码出入 [12.1%（24/198）]、手机支付 [7.6%（15/198）]、其他 [3.0%（6/198）]。

3 讨 论

本次调查结果显示，齐齐哈尔市老年人数字素养得分指标为 36.9%，未达 50%，提示该地区老年人总体数字素养偏低。以翟亚等[11] 对老年人互联网使用现状的研究作为参考，其研究结果显示老年人互联网的使用率仅为 12.52%，使用水平较低，虽然本研究对老年人数字素养的测量标准与内容与此研究不同，但仍能表明老年人数字素养有所缺乏。本次调查中，老年人数字操作技能维度和数字信息能力维度标准化得分较低 [（0.87±0.92）分和（0.86±0.94）分]。罗强强等[12] 研究设置了一个 5 个条目的量表测量数字素养，得出数字内容创造力维度得分最低，数字内容创造力与本研究中数字信息能力部分重合，结论一致，但其研究中缺少对数字认知方面及数字设备基本操作的测量。

张正平等[13] 在综述中梳理了多项调查结果，得出性别、年龄、文化程度和收入水平等因素均会对个体信息技术的使用能力产生影响并间接形成个体间数字鸿沟的结论。本次调查结果显示，年龄与老年人数字素养水平呈负相关（β=–2.303，P=0.023），文化程度和月平均收入则均与老年人数字素养水平呈正相关（β=3.476 和 5.213，均 P<0.001）。这可能是因为高龄老年人的身体功能退化，多患有基础疾病且存在共病现象[14]，活动半径缩小，生活基本依靠他人照料，因此缺乏数字设备的接触机会和学习动机，数字素养相对较更低；而文化程度较低者和经济状况较差者则可能因为其学习能力较弱和接触数字设备的学习机会较少，因此数字素养相对较低。这些人群是老年人群数字素养提升中的“短板”，也是制定策略需要注意的关键一环，今后可锚定此类重点人群并持续关注数字弱势群体以促进数字公平。

多项研究利用 TAM 模型研究老年人对某个智能产品和应用的接受和使用行为[15–17]，但仅有少数研究基于该模型研究数字综合行为和素养[18–19]。其中，魏小贞等[18] 研究表明感知易用性对老年人智能手机素养具有显著影响，赵一霖等[19] 利用结构方程模型证明感知有用性和感知易用性对老年人群数字化学习行为具有正向作用。本次调查结果显示，数字设备的感知可用性和感知易用性为老年人数字素养的主要影响因素（β=4.452 和 5.330，均 P<0.001），与上述研究结果一致。这可能是因为老年人不如年轻人易于接受新鲜事物，其反应能力和学习能力均相对迟缓，对目前的数字产品感到操作步骤繁琐复杂、内容难以理解，易导致其对数字产品的排斥[20]，因此建议对数字产品进行适老化改造，降低数字设备使用门槛，减少老年人在使用时的障碍。

本次调查结果还显示，拥有不同程度数字素养的老年人存在融入困难的数字化场景有所差异，其中“扫码出入”和“手机支付”仅涉及打开应用、出示或扫描二维码等数字设备的基本操作，而低数字素养组老年人仍在以上场景存在较大困难；在“就医挂号”和“买票出行”等场景的数字设备使用中，需要涉及定位、文本输入和人机交互等操作，低数字素养组和高数字素养组 2 组老年人同时“受困”，老年人的数字就医和数字出行将成为其融入现代社会的“痛点”。老年人由于身体机能和生理功能的退行性变化以及免疫力的下降，已成为医疗服务需求最高的群体[21]，数字技术的应用可以解决相当一部分需求，但老年人难以使用院内智能设备且难以适应数字就医的新形势，从而造成了数字健康层面需求与利用的矛盾；此外，线上约车和网上订票等生活场景也对老年人数字素养提出了现实要求，有研究表明，在社会数字化转型的大背景下，银发乘客难以适应智能化的出行方式[22]。更值得注意的是，出行问题同时阻碍老年人的就医[23]，身体状况差又反制出行，二者互相影响，最终可能促成基于数字素养缺失的健康恶性循环，因此增强老年人在不同数字化生活场景的适应力尤为重要。张红等[24] 研究表明提高老年人社会适应力对老年人慢性病防治具有一定作用，还有研究表明互联网使用有助于降低老年人抑郁的患病风险[11]，数字素养、生理、心理、社会健康相互促进，提升数字素养是实现健康老龄化目标的重要手段。为此，应倡导并实现代际包容、全龄包容、多元共享的“老年友好型数字包容社会”[25]，关怀数字弱势群

体、保障老年人数字权益，从“数字鸿沟”迈向“数字包容”。

综上所述，齐齐哈尔市老年人数字素养较低，其中年龄较大、文化程度较低、经济状况较低以及对数字设备的感知可用性和感知易用性水平较低者为数字素养提升的重点人群，老年人在数字就医和数字出行场景困难较大，建议多策并举提高老年人数字素养，使其融入数字社会，最终促进健康老龄化目标实现。

参考文献

[1] 葛延风, 王列军, 冯文猛, 等. 我国健康老龄化的挑战与策略选择 [J]. 管理世界, 2020, 36(4): 86-95.

[2] World Health Organization. Global strategy and action plan on ageing and health[EB/OL]. (2017-01-02)[2022-02-26]. https://www.who.int/publications/i/item/9789241513500.

[3] 武文颖, 朱金德. 弥合数字鸿沟: 老年群体数字化生存的困境与突围 [J]. 内蒙古社会科学, 2023, 44(1): 162-169.

[4] 秦涵书, 肖明朝, 胡磊. 互联网医疗服务适老化研究 [J]. 中国医院, 2022, 26(8): 47-49.

[5] 王晓琳, 梁蓝芋, 黄红梅, 等. 智慧医疗背景下老年群体“数字鸿沟”现状分析及适老化改造对策研究 [J]. 华西医学, 2022, 37(4): 586-591.

[6] 杜鹏, 韩文婷. 互联网与老年生活: 挑战与机遇 [J]. 人口研究, 2021, 45(3): 3-16.

[7] 郭秀花. 实用医学调查分析技术 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2005.

[8] 吴明隆. 问卷统计分析实务——SPSS 操作与应用 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010.

[9] Brown T A. Confirmatory factor analysis for applied research[M]. 2nd ed. New York: The Guilford Press, 2015.

[10] Davis F D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology[J]. MIS Quarterly, 1989, 13(3): 319-340.

[11] 翟亚, 尹文强, 李万鹏, 等. 中国老年人互联网使用现状及其对抑郁症状影响 [J]. 中国公共卫生, 2023, 39(3): 365-369.

[12] 罗强强, 郑莉娟, 郭文山, 等. “银发族”的数字化生存: 数字素养对老年人数字获得感的影响机制 [J]. 图书馆论坛, 2023, 43(5): 130-139.

[13] 张正平, 卢欢. 数字鸿沟研究进展 [J]. 武汉金融, 2020(3): 64-71,84.

[14] 杨翔, 陈阳希, 张瑗, 等. 918 例 80 岁以上老年人共病调查及特点分析 [J]. 中华保健医学杂志, 2020, 22(4): 363-367.

[15] 梁倩. 基于 TAM 模型的我国老年人预订类旅游 APP 使用意向研究 [D]. 西安: 西安外国语大学, 2022.

[16] 张铭鹪, 苟玉莹, 雷一鹏, 等. 基于技术接受模型的老年人使用微信获取健康信息行为意愿及影响因素研究 [J]. 成都医学院学报, 2022, 17(2): 226-230.

[17] 李鹤斌, 黄晓丽, 魏亦凡, 等. 基于技术接受模型的老年人应用智能金融设备的影响因素分析及对策提出 [J]. 财富时代, 2021(9): 123-124.

[18] 魏小贞, 刘丽华, 武琼. 从智能手机素养看中老年人数字融入之困 [J]. 图书馆研究, 2022, 52(3): 119-128.

[19] 赵一霖, 何建佳. 后疫情时代老年群体数字化学习行为的影响因素研究 [J]. 改革与开放, 2022(5): 41-54.

[20] 王雨婷, 赵心雨, 张云杰. 老年人数字包容困境现状及解决措施研究 [J]. 才智, 2022(21): 136-138.

[21] 史文欣, 景丽伟, 刘志, 等. 老龄化对医疗服务体系的挑战及对策研究 [J]. 卫生经济研究, 2022, 39(7): 18-20.

[22] 崔开昌. 需求视阈下银发数字鸿沟的“结”与“解”[J]. 上海交通大学学报: 哲学社会科学版, 2024, 32(4): 48-65.

[23] World Health Organization. World health survey: 2002–2004[R]. Geneva: World Health Organization, 2013.

[24] 张红, 王束玫, 王丽洁, 等. 社会健康对老年人慢性病患病影响 [J]. 中国公共卫生, 2020, 36(10): 1425-1428.

[25] 徐倩. 老龄数字鸿沟根源剖判与数字包容社会构建方略 [J]. 河海大学学报: 哲学社会科学版, 2022, 24(2): 94-101, 112.