

# 智能社会研究

(双月刊)

2022年11月10日创刊

2024年

第2期

2024年3月10日出版

总第9期

## 目 次

### 论文

- 走向负责和可问责的金融大模型伦理治理 ..... 段伟文( 1 )
- 数字民族志:数字化社会的意义共享  
——社会学的方法论反思 ..... 曾晨好( 19 )
- 智慧照护系统对养老护理员的工作影响研究  
——以浙江省建设智慧养老院为实证场景 ..... 林苗 张兴文( 36 )
- “成为更好的女性”  
——小红书与生活方式平台的文化政治 ..... 林欣 苗伟山( 59 )
- 沉默裁员与技能迭代  
——制造业数字化升级的影响效应研究 ..... 魏丹 刘曙蕾( 80 )
- 智能时代“微粒社会”的治理议题 ..... 王仕军( 95 )

### 研究报告

- 智慧城市赋能城市治理的发展现状及路径解析 ..... 张博 邓芳芳( 117 )

## 译文

反思“数据和人工智能向善”

——当前趋势与未来之路 ..... 维勒·奥拉 詹姆斯·鲍尔斯 著

阙天颜 吕 鹏 译(139)

## 书评

重思深度媒介化时代的社交与关系

——读《重构关系：数字社交的本质》 ..... 何秋红 陈新毅(167)

平台即工厂：数字泰勒主义、劳动裂变激增与基础设施空间

——评莫里茨·奥腾立德《数字工厂》 ..... 蔡振华(182)

## 访谈

计算技术的历史的当代启迪

——专访历史学家由杰夫 ..... 由杰夫 叶瀚璋(196)

# CONTENTS

## THESIS

Towards Ethical Governance of A Responsible and Accountable Financial Big Model	..... Duan Weiwen( 1 )
Digital Ethnography: The Meaning Sharing in the Digital Society from A Sociological Methodological Perspective	..... Zeng Chenyu( 19 )
Research on the Impact of AI Caring System on the Work of Elderly Caregivers: Evidence from the Construction of AI Nursing Homes in Zhejiang	..... Lin Miao , Zhang Xingwen( 36 )
“Becoming A Better Woman”: Xiaohongshu ( Red ) and the Cultural Politics of Lifestyle Platforms	..... Lin Xin , Miao Weishan( 59 )
Silent Layoffs and Skill Iteration: Research on the Impact of Manufacturing Digital Upgrading	..... Wei Dan , Liu Shulei( 80 )
Governance Issues in the “Microparticle Society” of the Intelligent Era	... Wang Shijun( 95 )

## RESEARCH REPORTS

Analysis of the Current Status and Path of Smart Cities Empowering Urban Governance	..... Zhang Bo , Deng Fangfang( 117 )
---	---------------------------------------

## **TRANSLATED TEXT**

Stepping Back from Data and AI for Good: Current Trends and Ways Forward

..... written by V. Aula, J. Bowles; trans. by Kan Tianyan, Lv Peng(139)

## **BOOK REVIEW**

Rethinking the Social Contact and Relationship in the Era of Deep Mediatization: Review of

*Together with Me: How Digital Media Changes Social Relationships*

..... He QiuHong, Chen Xinyi(167)

Platform as Factory: Digital Taylorism, Multiplication of Labor and Infrastructure Space:

Review of *The Digital Factory* by Moritz Altenried ..... Cai Zhenhua(182)

## **INTERVIEW**

Contemporary Enlightenment from the History of Computing Technology: Interview with

Historian J. Yost ..... J. Yost, Ye Hanzhang(196)

# 智慧照护系统对养老护理员的工作影响研究<sup>\*</sup>

——以浙江省建设智慧养老院为实证场景

林 苗 张兴文<sup>\*\*</sup>

**摘要:**本研究在浙江省建设智慧养老院的大场景下,基于杭州市两所养老机构的社会实验和实证调研数据,对智慧照护系统如何影响养老护理员的工作进行研究。结果显示,在控制变量的情况下,使用智慧照护系统会显著提升养老护理员的工作满意度,但前提是养老护理员对智慧照护系统是认可和满意的。此外,养老护理员的信息化水平与其使用智慧照护系统之间的关系,还须进一步探索其内在作用机制。本研究认为,未来人工智能技术与养老服务产业的融合,需要全面考虑供需各方的真实需求,包括老年人的服务需求和养老护理员的使用需求,设计和开发便捷、易用的养老服务系统和产品,同时也要有针对性地提升养老护理员的信息化水平,让人和技术更好地兼容耦合,有效推动养老服务行业发展提质增速。

**关键词:**智慧照护系统 养老护理员 工作满意度 信息化水平

随着人工智能技术的兴起,物联网、云计算、大数据等新一代信息技术和智能硬件产品在养老服务领域得到了深度应用,正在促进形成新的养老

---

\* 本文系浙江省软科学研究计划项目“人工智能养老发展趋势、路径及浙江应对研究”(项目批准号:2021C35104)的阶段性研究成果。

\*\* 林苗,之江实验室智能社会治理研究中心、浙江省哲学社会科学研究试点实验室之江实验室智能社会治理实验室。张兴文,之江实验室智能社会治理研究中心、浙江省哲学社会科学研究试点实验室之江实验室智能社会治理实验室。

服务业态(何妮、霍聪聪、徐功铖等,2021)。近年来,许多学者开始致力于智慧养老、“互联网+”养老等相关研究,旨在进一步探索各类人工智能技术如何促进养老服务领域的发展,推动养老服务产业更加健康良性发展(睢党臣、曹献雨,2019)。

我国的养老模式以“9073”为主要配置,即90%左右的老人居家养老,7%左右的老人依托社区养老,3%左右的老人入住机构养老。受传统观念影响,大部分老人只有在生活不能自理或半自理的情况下,才会选择入住养老机构(牟羨,2010),再加上养老机构建设缺少标准规范,因而我国的机构养老模式长期存在供需不平衡、资源利用率不高、服务形式单一、管理低效且不规范等问题(周学馨、刘美华,2020)。

为有效破解机构养老的管理和服务困局,2021年10月,工信部联合民政部、卫生健康委发布《智慧健康养老产业发展行动计划(2021—2025年)》,明确指出要重点面向智慧养老院建设,打造智慧化解决方案。2022年3月,浙江省率先出台《浙江省智慧养老院建设方案(V1.0)》,提出了全国首个省域层面的智慧养老院建设框架,集智慧服务、智慧照护、智慧交流、智慧管理、智慧安防于一体。其中,智慧照护系统是智慧养老院的核心业务模块,以老年人照护服务为中心,通过精准能力评估、精准照护计划、精准床位使用、精准照护实施、精准服务响应、精准紧急救助六个子场景,规范照护服务,提高服务质量,提升专业水平。

## 一、研究背景及问题

据国家统计局数据,截至2023年底,我国60周岁及以上的人口共2.97亿人,占总人口的21.1%。按照每万名老人人口拥有20名持证养老护理员的比例计算,我国目前存在超百万的养老护理员缺口,这也是世界各国都面临的重大挑战。人才队伍的培养是短期内无法马上解决的痛点,但是飞速

发展的人工智能技术却为日益严峻的养老问题提供了新的解决思路,被认为是降本增效的关键武器(Unbehaun, Aal & Vaziri et al., 2020),大量面向养老服务的智能化产品和服务被设计、应用到实际场景中,以期为养老服务行业带来根本性的变革。

### (一) 人工智能技术对养老服务的影响

理论上,这些人工智能技术的应用可以有效提升老年人的生活质量,降低老年人发生意外的风险,同时也能降低照护者的劳动强度,提高养老服务的精细化水平与质量(何妮、霍聪聪、徐功铖等,2021)。例如,远程家庭诊疗设备、人工照护产品可以让老年人足不出户就能享受到专业的医疗照护服务,有利于提高老年人对养老服务的满意度(蒲新微,2018);生命体征监测器可以实时监测老年人的呼吸率、心率等,让养老护理员随时随地掌握老年人的身体状态,及时发现异常情况,减少夜间巡床次数;智能呼叫器可以突破传统服务的时空限制,快速直接地将老年人的服务需求和紧急救助需求精准地传递给服务方,提升服务质量(朱海龙,2016)。关于人工智能技术对传统养老服务领域发展的促进,研究者认为主要体现在以下四个方面(睢党臣、曹献雨,2019)。

第一,有助于提升老年人的生活质量。随着年龄的增长,老年人开始出现视力、听力下降,记忆力、注意力衰退,行动能力受限等问题,不仅行动不便,还会因此导致忘关火、易跌倒等意外风险。以物联网为主要技术手段的智能家居产品,如烟雾报警器、电动窗帘等,通过加强安防监测、提升设备可控性,可以有效降低老年人的行动风险。智能卫生护理机器人通过感应功能,可以帮助失能半失能老年人进行日常大小便清理和局部按摩康复训练,既方便又专业,进一步提升老年人的生活质量。

第二,有助于满足老年人的精神需求。根据马斯洛需求层次理论,个体在满足了生理和安全需求以后,还有社交、尊重、自我实现等需求。尤其是

老年人,更容易随着工作退休、子女离家、社会关系网逐渐缩小而产生孤独感(于晓琳、陈有国、曲孝原等,2016)。研究发现,孤独感等负面情绪与老年人的幸福感呈显著负相关,对其生活质量有反向预测作用(王希华、周华发,2010),孤独感越高,老年人的幸福感越低。以人工智能技术为主的情感陪护类产品,可以通过语音交流、表情交互等功能,在一定程度上缓解老年人空虚寂寞的生活状况,更能提供各种互联网多媒体资源,满足老年人的兴趣爱好,提升老年人的精神生活水平。

第三,有助于提升养老服务的精细化水平。传统养老服务模式只能通过提供公共服务来解决共性问题,无法满足老年人的个性化需求。比如,一些患有高血压、糖尿病等慢性病的老年人,需要长期控制饮食,就只能对着社区老年食堂的“大锅饭”感慨。多部门数据协同则可以实时掌握老年人的身体状态,为社区老年食堂采购食材、制定菜谱等提供辅助决策功能,满足老年人的实际需求;也可以通过互联网实现个性点单、送饭上门,提供更加精准的养老服务。

第四,有助于缓解行业人才短缺的现状。养老护理是人口老龄化程度进一步加深背景下的一个重要职业。然而,由于要长期护理失能半失能老年人,工作琐碎而繁重,工作时间长、报酬低,无法吸引年轻人的目光,养老护理员队伍普遍存在从业人员年龄偏大、文化程度低、工作压力大、流动性高等问题(谭玉婷、徐依、谭雅琼等,2017),服务能力亟待提升。随着智能产品的不断迭代升级,诸如洗澡、翻身、康复等工作都将可以由机器人来完成,既能降低养老护理员的工作强度,又能提升其专业水平,有助于加强养老服务队伍的专业性和稳定性。

人工智能技术对养老服务行业的推动和促进作用毋庸置疑,但其优势是否能得到有效发挥,推进是否顺利,仍有待验证。有研究表明,当前智能产品的科技化和专业化水平还有待提升,不能完全满足养老服务领域持续增长的各类需求(张博、韩俊江,2019),且无法完全替代养老护理员开展工

作。例如,语音识别技术还不够完善,当老年人的普通话不标准或者讲方言的时候,情感陪护机器人就无法发挥理想作用;全自动洗澡机等设备虽然能一条龙式完成所有助浴工作,但也须养老护理员在旁操作、监督;剪指甲、喂食等对精细度要求比较高的工作,目前只能由养老护理员完成。另外,生命体征监测设备也普遍存在数据不准确的问题,容易误报漏报,反而增加了照护工作的负担,甚至还会出现意外事故责任划分不清等问题。

## (二) 人工智能技术对养老护理员的影响

有关现有人工智能技术如何影响养老服务的研究,多集中于某单一类型的人工智能产品或由产品延伸出来的服务(何妮、霍聪聪、徐功铖等,2021)。并且,这些产品和服务都是面向老年人或管理者设计的,而忽视了养老服务行业中非常关键的一个角色,即养老护理员。作为养老服务的直接提供者,养老护理员的角色、责任和行为,都随着智慧养老院建设的不断深化而发生了相应的改变(徐青雨,2022)。

第一,从体力劳动向脑力劳动转变。为了解决养老护理员工作压力大、生理负荷重(谭玉婷、徐依、谭雅琼等,2017)、缺少情感和社会支持(Hashizume, Suzuki & Takazawa et al., 2021)等问题,研究者们充分发挥技术优势,研发能辅助养老护理员工作的产品,在产品中增加沟通平台,支持养老护理员表达需求(马婷、张银华、陈燕,2016);开发面对养老护理员的自主学习和培训平台,加强技能培训;利用技术提升养老护理员的自我管理等能力(Hensely-Schinkinger, Carvalho & Glanznig et al., 2015),希望能为养老护理员的工作减负增效。然而,这些新技术的应用却意味着,养老护理员不仅要承担照护老年人的主要责任,同时还要承接让技术发挥作用的任务,不断学习各种新兴技术,通过技术来提高养老服务、提升专业水平,由传统的体力技术人员演变成现代意义上的数字劳工(tech labor)(Graham, Hjorth & Lehdonvirta, 2017),将信息技术与数字技术作为生产资料

和生产力。

第二,对信息素养的要求不断提高。人工智能技术日新月异,各种新技术如雨后春笋般层出不穷。然而,养老护理员却是一批年龄较大、文化程度较低,即将步入老年的“准老年人”,其认知能力、信息加工水平、信息素养都无法与年轻人相提并论,存在明显的数字鸿沟。他们需要长时间学习操作智能产品及其服务,才能达到理想的应用状态。再加上新技术普遍存在限制和障碍,短期内不仅无法提升养老护理员的工作效率,反而会给他们带来额外的学习和使用负担(Marasinghe, 2016),让本就烦琐、沉重的照护工作更加难以完成,不仅影响养老护理员的工作效率,也影响了养老服务的可持续发展。

第三,对新技术的认知态度影响其整体状态。有研究表明,人工智能技术环境下的养老护理员并没有表现出更加积极的工作状态,反而在承担了更大压力的同时,面临着更低的生活质量和幸福感,并且存在受技术影响越深健康状况越差的趋势。其原因在于,人工智能技术的应用会对养老机构的组织和管理流程进行重塑,进一步影响养老护理员的公平感、身份认同感和主观能动性(徐青雨,2022)。当养老护理员认为其工作被人工智能技术所取代,或者增加了更多的工作负担时,其整体健康状况就会更差;反之,当养老护理员对人工智能技术表现出更多的信任感和积极态度时,他们主观上就会认为自己更健康。

### (三) 研究问题

综上所述,人工智能技术对养老护理员的影响受养老护理员所应用的技术类型影响较大。养老护理员对技术的接受程度和信任度,直接影响了技术应用的效果,以至于大部分研究都要求在应用人工智能技术时,更多地考虑养老护理员的需求和态度,以最大限度地发挥技术应有的作用。与此同时,养老护理员自身的素质,如技能水平、信息化水平等,也会影响其对人

工智能技术的信任和使用。

基于此,本研究在浙江统一建设省智慧养老院的场景下,以智慧照护系统为小切口,聚焦于影响养老护理员工作满意度的因素,进一步讨论智慧养老院建设的理念和实践,对当前的养老护理员培训、智慧照护系统建设等问题提出意见和建议,寻找提升养老护理员工作满意度的新路径。

## 二、研究方法与数据

本研究以浙江省建设智慧养老院为实证场景,采用社会实验设计思路,将实验情境引入现实情境,定量与定性相结合,综合评估、分析养老护理员在使用智慧照护系统过程中的工作满意度,以获取经验知识,发现因果关系,进而指导和解决现实问题,达到实践应用和理论建构的双重目的(苏竣、魏钰明、黄萃,2020)。

### (一) 数据选取

本研究根据养老服务行业专家意见,在浙江省杭州市选取了两家机构性质、等级定位、规模体量等基础属性几乎一致,但在信息化、智能化应用水平方面有着天然差异的养老机构。其中,A机构为实验组,其智慧养老院建设水平属全省前列,是一家有活力的、创新型的养老机构;B机构为对照组,其对人工智能技术的使用局限在智能感知设备方面,且使用率较低,是一家以传统经营模式为主的养老机构,暂未启动智慧养老院系统建设(表1)。由于A机构位于风景秀丽的郊区,B机构位于热闹繁华的市区,因此两家机构的占地面积虽相差较大,但老年人的入住情况、机构的服务水平等属性相差并不大,可作为实验对照组。

表 1

A、B 两个机构基本属性对比

机构	机构性质	占地面积 (亩)	床位数 (张)	老年人数 (人)	智慧化水平
A 机构 (实验组)	公办	169	2000	1244	浙江省智慧养老院首批试点单位
B 机构 (对照组)	公办	60	1450	1197	无智慧养老院系统

在 A、B 两个机构中随机抽取一定比例的养老护理员,通过问卷调研、个别访谈等方式,对其技能水平、信息化水平、工作情况、工作满意度等内容进行度量和分析。

## (二) 数据采集

本研究采用随机抽样法,在 A、B 两个机构随机发放问卷 135 份,回收问卷 135 份,问卷回收率为 100%。回收问卷中,A 机构的问卷有 76 份,B 机构的问卷有 59 份。为了保证问卷的回收率,本研究采用匿名形式在“问卷星”上发放,以选择题为主要填写形式,降低填写难度,且提交时会提示漏填部分,因而问卷回收率和有效率均达到 100%。

调研问卷分为三部分:第一部分为人口统计学特征,包括性别、年龄、文化程度、从业年限、月收入、所拥有的相关技能证书或资格证书、日常使用的智能设备种类等;第二部分为护理工作内容,包括所照护的老年人护理等级、年龄、数量,平均每天照护时长、夜间巡视次数、翻身频率,以及对目前工作的满意度等情况;第三部分为对智慧照护系统的使用情况,包括是否使用智慧照护系统、床位码、线上点单服务、紧急呼叫设备、数字化管理等内容。其中,第三部分仅由 A 机构的养老护理员填写,B 机构无须填写。

## (三) 数据处理

本研究的自变量为是否使用智能设备、是否使用智慧照护系统和对智

能设备、对智慧照护系统的满意度,因变量为养老护理员的工作满意度,控制变量则是人口统计学特征和养老护理员的工作情况等。

对于养老护理员的各项满意度情况,本研究采用李克特五级评分法进行衡量,分别为“很不满意”“不满意”“一般”“满意”“很满意”;对于控制变量技能水平和信息化水平,本研究参考前人方法进行处理(何妮、霍聪聪、徐功铖等,2021)。技能水平指养老护理员是否拥有相关的技能证书和资格证书,包括职业技能等级认定证书、健康证、社会工作者资格证及其他证书,有则定义为1,没有则定义为0,将养老护理员在各类证书选项下的得分相加,以衡量其技能水平。信息化水平指养老护理员对智能设备的使用情况,包括智能手机、智能手环、电脑、智能家电及其他,有则定义为1,没有则定义为0,将养老护理员在各类智能设备选项下的得分相加,以衡量其信息化水平(表2)。

表2 变量的描述性统计结果

变量	变量名称	变量赋值	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
控制变量	性别	男=1;女=2	135	1.92	0.275	1	2
	年龄		135	50.14	5.753	32	61
	户籍	本地户籍=1;非本地户籍=2	135	1.75	0.436	1	2
	文化程度	不识字=1;小学=2;初中=3;中专/高中=4;大专=5;本科及以上=6	135	2.90	0.558	2	5
	技能水平	拥有的证书数量	135	1.42	0.496	1	2
	工作年限		135	6.31	5.217	0.125	25
	月收入	1000元以下=1;1000—1500元=2;1500—2000元=3;2000—2500元=4;2500—3000元=5;3000—3500元=6;3500—4000元=7;4000—5000元=8;5000—6000元=9;6000元以上=10	135	7.81	1.121	2	10

(续表)

变量	变量名称	变量赋值	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
控制变量	信息化水平	日常生活中使用的智能设备数量	135	1. 61	0. 828	1	4
	夜间巡视次数	0 次 = 1; 1 次 = 2; 2 次 = 3; 3 次 = 4; 4 次 = 5; 5 次 = 6; 6 次 = 7; 6 次以上 = 8	135	5. 03	2. 334	1	7
	护理老年人总数	0 人 = 1; 1 人 = 2; 2 人 = 3; 3 人 = 4; 4 人 = 5; 5 人及以上 = 6	135	3. 84	2. 080	1	6
	护理工作时长	6 小时以内 = 1; 6—8 小时 = 2; 8—10 小时 = 3; 10—12 小时 = 4; 12 小时以上 = 5	135	3. 91	1. 504	1	5
	为老年人翻身频率	无卧床病人 = 1; 1 小时 1 次 = 2; 2 小时 1 次 = 3; 3 小时 1 次 = 4; 4 小时 1 次 = 5; 4 小时以上 1 次 = 6	135	2. 27	0. 950	1	4
因变量	工作时间满意度	很不满意 = 1; 不满意 = 2; 一般 = 3; 满意 = 4; 很满意 = 5	135	4. 12	0. 763	1	5
	排班灵活满意度	很不满意 = 1; 不满意 = 2; 一般 = 3; 满意 = 4; 很满意 = 5	135	4. 04	0. 867	1	5
	工作满意度	很不满意 = 1; 不满意 = 2; 一般 = 3; 满意 = 4; 很满意 = 5	135	4. 20	0. 644	3	5
自变量	是否使用智慧照护系统	是 = 1; 否 = 0	76	0. 56	0. 498	0	1
	智慧照护系统满意度	很不满意 = 1; 不满意 = 2; 一般 = 3; 满意 = 4; 很满意 = 5	76	4. 38	0. 588	2	5
	床位码满意度	很不满意 = 1; 不满意 = 2; 一般 = 3; 满意 = 4; 很满意 = 5	76	1. 93	2. 201	0	5
	线上点单服务满意度	很不满意 = 1; 不满意 = 2; 一般 = 3; 满意 = 4; 很满意 = 5	76	2. 44	2. 228	0	5
	紧急呼叫服务满意度	很不满意 = 1; 不满意 = 2; 一般 = 3; 满意 = 4; 很满意 = 5	76	2. 40	2. 200	0	5
	数字化管理满意度	很不满意 = 1; 不满意 = 2; 一般 = 3; 满意 = 4; 很满意 = 5	76	2. 48	2. 232	0	5

### 三、研究结果与分析

本研究使用 SPSS 28. 0 软件,按照 A、B 两个机构的实验分组,对养老护理员的基础信息、工作情况和工作满意度等内容进行统计分析,并进一步探讨各因素之间的关系。

#### (一) 组别间异质性分析

A 机构为实验组,其养老护理员均使用智慧照护系统开展工作;B 机构为对照组,其养老护理员未使用智慧照护系统开展工作。本研究采用独立样本  $t$  检验方法,对两个组别的养老护理员基础信息、工作情况和工作满意度进行比较,结果表明:

第一,在基础信息方面,A、B 两个机构存在显著差异。相对于实验组 A 机构而言,对照组 B 机构的女性占比更多、年龄更大、文化程度偏低、工作年限更长、月收入更高,且差异显著(表 3),符合一家传统大型养老机构的基本特征。

表 3 A、B 两个机构基础信息比较分析结果

变量	A 机构	B 机构	$t$ 值
性别	1. 87±0. 34	1. 98±0. 13	2. 450 **
年龄	48. 00±5. 87	52. 90±4. 27	5. 398 ***
文化程度	3. 08±0. 51	2. 68±0. 54	-4. 417 ***
工作年限	4. 39±2. 68	8. 78±6. 52	5. 322 ***
月收入	7. 63±1. 14	8. 05±1. 06	2. 186 **
技能水平	1. 39±0. 49	1. 46±0. 50	0. 730
信息化水平	1. 80±0. 88	1. 37±0. 69	-3. 083 ***

注:变量数据为平均值±标准差; \*\*\*  $p<1\%$ , \*\*  $p<5\%$ , \*  $p<10\%$ 。下同。

第二,在技能水平方面,A、B 两个机构不存在显著差异,可以认为两个机构的养老护理员专业技能差异不大,不会影响其工作表现和工作满意度。

第三,在信息化水平方面,A 机构的养老护理员要显著高于 B 机构,这可能是由于 A 机构的养老护理员更年轻,文化程度更高,更有开放性和包容性,乐于接受新事物;也有可能是因为 A 机构的养老护理员长期使用智慧照护系统,其信息化水平得到了提升,需要进一步分析原因。

第四,在工作情况方面,A、B 两个机构存在较大显著差异。在护理老年人总数、护理工作时长两个方面,B 机构要显著高于 A 机构。A 机构每位养老护理员平均需要护理老年人 3.17 名,护理工作时长为 10 个小时左右;B 机构每位养老护理员平均需要护理老年人 4.72 名,护理工作时长为 12 个小时左右。在夜间巡视次数方面,A、B 两个机构不存在显著差异,都要巡视 4 次左右。而在为老年人翻身频率方面,A 机构要显著高于 B 机构(表 4),几乎每个小时都要为老年人翻身一次,而 B 机构是每 2 个小时翻身一次。

表 4 A、B 两个机构工作情况比较分析结果

变量	A 机构	B 机构	t 值
护理老年人总数	3.17±2.15	4.72±1.63	4.576***
护理工作时长	3.11±1.57	4.93±0.37	8.663***
夜间巡视次数	4.92±2.76	5.17±1.65	0.612
为老年人翻身频率	1.99±0.97	2.64±0.78	4.233***

护理老年人总数、护理工作时长以及为老年人翻身频率都是养老护理员工作负担的指标之一。虽然 A 机构养老护理员护理的老年人数和工作时长都较 B 机构要少,但为老年人翻身的频率却更高,可进一步探索使用智慧照护系统是否会对工作内容产生影响。

第五,在工作满意度方面,A、B 两个机构存在显著差异。不管是工作时间、排班灵活性,还是工作整体满意度,A 机构得分都要显著高于 B 机构

(表5),表明A机构养老护理员更满意自己的工作状态,即使他们的月收入要显著低于B机构。

表5 A、B两个机构工作满意度比较分析结果

变量	A机构	B机构	t值
工作时间满意度	4.42±0.62	3.73±0.76	-5.843 ***
排班灵活满意度	4.45±0.62	3.51±0.86	-7.378 ***
工作总体满意度	4.47±0.55	3.85±0.58	-6.379 ***

## (二) 工作满意度与基础信息相关性分析

为进一步观察工作总体满意度与养老护理员基础信息各变量之间的关系,本研究采用斯皮尔曼相关系数对各变量进行分析,结果表明(表6):

第一,养老护理员的年龄与月收入、工作总体满意度相关显著。养老护理员的年龄与月收入之间呈正相关,表明年龄越大,月收入越高;年龄与工作总体满意度之间呈负相关,表明年龄越大,其工作总体满意度越低。

第二,养老护理员的月收入与文化程度、技能水平、信息化水平、工作总体满意度等各变量之间的相关性均不显著。

第三,养老护理员的文化程度与技能水平之间呈显著负相关,表明文化程度越高,技能水平越低。这可能是因为养老护理员对护理工作的技能水平有一个总体平衡的认知,当自身的文化水平较低时,就需要各类资格证书来证明自己的能力;当文化程度较高时,则认为不需要资格证书来证明自己的能力。

第四,养老护理员的技能水平与信息化水平、工作总体满意度等变量之间的相关性均不显著。

第五,养老护理员的信息化水平与工作总体满意度之间存在显著正相关,表明信息化水平越高,养老护理员的工作总体满意度就越高。

综上所述,养老护理员的年龄会影响其月收入,文化程度会影响其技能

水平,但月收入和技能水平均不影响工作总体满意度。养老护理员的工作满意度与其年龄和信息化水平有关,年龄越大则满意度越低,信息化水平越高则满意度越高。

**表 6** 工作满意度与基础信息各变量之间相关系数矩阵

变量	年龄	月收入	文化程度	技能水平	信息化水平	工作总体满意度
年龄	1. 00	0. 16 *	-0. 12	0. 05	-0. 10	-0. 32 ***
月收入		1. 00	-0. 10	-0. 11	-0. 10	0. 03
文化程度			1. 00	-0. 23 ***	0. 12	0. 10
技能水平				1. 00	0. 11	-0. 01
信息化水平					1. 00	0. 29 ***
工作总体满意度						1. 00

值得注意的是,根据数据分析结果,养老护理员的技能水平与工作满意度之间并不存在相关性。将两个组别的养老护理员按照技能水平进行分组,做进一步独立样本  $t$  检验,结果并未发现二者的工作满意度存在显著差异( $t=0.108, p>0.05$ )。

### (三) 工作满意度与工作情况相关性分析

为进一步观察工作满意度与养老护理员工作情况各变量之间的关系,本研究采用斯皮尔曼相关系数对各变量进行分析,结果表明(表 7):

第一,工作满意度与护理老年人总数、护理工作时长之间呈显著负相关,即护理老年人总数越多、护理工作时长越长,养老护理员的工作满意度越低。

第二,护理老年人总数、护理工作时长、夜间巡视次数各变量之间均呈显著两两正相关。

第三,由于变量“为老年人翻身频率”赋值时,数值越小表明为老年

人翻身频率越高,因此工作满意度与为老年人翻身频率之间呈显著正相关,即翻身频率越高,工作满意度越高;护理老年人总数、护理工作时长、夜间巡视次数与为老年人翻身频率之间均呈显著负相关,即翻身频率越高,护理老年人总数、护理工作时长、夜间巡视次数均越少。这可能是由于不同的养老机构分组造成的。笔者在进行异质性分析时发现,实验组A机构养老护理员护理老年人总数、护理工作时长均比对照组B机构要少,但是为老年人翻身频率比对照组B机构要高,需要进一步控制变量,以讨论工作情况与工作满意度之间的相关性。

表7 工作满意度与工作情况各变量之间相关系数

变量	工作满意度	护理老年人总数	护理工作时长	夜间巡视次数	为老年人翻身频率
工作满意度	1.00	-0.31 ***	-0.51 ***	-0.01	-0.24 ***
护理老年人总数		1.00	0.55 ***	0.45 ***	0.51 ***
护理工作时长			1.00	0.30 ***	0.50 ***
夜间巡视次数				1.00	0.34 ***
为老年人翻身频率					1.00

#### (四) 线性回归模型分析

为进一步探索是否使用智慧照护系统、智慧照护系统满意度是否会影响养老护理员的工作满意度,本研究构建了两类线性回归模型:一类是采用全样本数据,探索是否使用智慧照护系统对护理员工作满意度的影响(表8模型1—3);另一类是仅采用实验组A机构的数据,在智慧养老院场景下探索智慧照护系统满意度如何影响养老护理员的工作满意度(表8模型4—6)。采用线性回归模型对各变量进行实证研究,具体形式为:

$$y_i = \alpha + \beta_1 * \text{是否使用智慧照护系统}_i + \beta_2 * X_i + \varepsilon_i$$

$$y_i = \alpha + \beta_1 * \text{智慧照护系统满意度}_i + \beta_2 * X_i + \varepsilon_i$$

其中,  $y_i$  为因变量, 表示第  $i$  个养老护理员的工作满意度;  $X_i$  是所有影响工作满意度的其他控制变量, 包括个人基础特征和工作情况;  $\varepsilon_i$  为随机扰动项。自变量 1 为是否使用智慧照护系统, 自变量 2 为智慧照护系统满意度。

为提高模型回归结果的稳健性, 本研究逐步调整了控制变量: 模型 1、模型 4 分别为两类模型的基准回归结果, 只包含自变量和因变量; 模型 2、模型 5 分别在基准回归结果的基础上, 引入与因变量相关性较高的控制变量, 包括信息化水平、年龄、工作年限、文化程度、月收入、护理老年人总数和护理工作时长; 模型 3、模型 6 进一步引入性别、技能水平、夜间巡视次数、为老年人翻身频率等相关性不显著的变量。

表 8 线性回归分析结果

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
是否使用智慧照护系统	0.626 *** (6.34)	0.291 ** (1.99)	0.249 (1.63)			
智慧照护系统满意度				0.781 *** (12.58)	0.731 *** (11.49)	0.742 *** (10.06)
性别			0.245 (1.49)			-0.059 (-0.49)
年龄		-0.029 *** (-3.21)	-0.028 *** (-2.97)		-0.011 (-1.52)	-0.013 (-1.63)
工作年限		0.010 (0.96)	0.012 (1.13)		-0.001 (-0.07)	0.006 (0.30)
文化程度		-0.140 * (-1.90)	-0.153 * (-1.89)		0.025 (0.42)	0.039 (0.67)
月收入		0.149 ** (2.12)	0.146 ** (2.01)		0.060 (0.93)	0.061 (0.87)
技能水平			-0.044 (-0.43)			-0.014 (-0.19)
信息化水平		0.146 *** (2.74)	0.156 *** (2.77)		0.051 (0.94)	0.035 (0.67)

(续表)

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
护理老年人总数		-0.068 ** (-2.51)	-0.077 *** (-2.84)		0.020 (0.81)	0.017 (0.78)
护理工作时长		-0.104 * (-1.82)	-0.151 ** (-2.49)		-0.101 ** (-2.11)	-0.108 ** (-2.19)
夜间巡视次数			0.030 (1.13)			-0.009 (-0.36)
为老年人翻身频率			0.016 (0.24)			0.063 (1.20)
_cons	3.847 *** (50.86)	5.103 *** (7.53)	4.714 *** (5.63)	1.050 *** (3.49)	1.453 ** (2.55)	1.522 ** (2.03)
N	135	135	135	76	76	76
R <sup>2</sup>	0.234	0.387	0.404	0.690	0.740	0.747

表 8 的线性回归模型结果显示, 使用智慧照护系统对养老护理员的工作满意度有显著正向影响, 即使在增加控制变量之后, 其影响程度虽有所下降但并不显著。在控制变量不变的情况下, 使用智慧照护系统可以让养老护理员的工作满意度提升 24.9%。

同时, 年龄、护理老年人总数、文化程度、护理工作时长会对工作满意度产生显著负面影响。值得一提的是, 在控制变量不变的情况下, 为老年人翻身频率并不会对工作满意度产生影响, 进一步验证了工作情况的差异部分是由于两个机构的分组造成的。

智慧照护系统满意度对养老护理员的工作满意度有显著正向影响, 且在引入控制变量后没有出现下降情况。在控制其他变量不变的情况下, 对智慧照护系统满意度的评价提升一个等级, 能够使养老护理员对其工作满意度提升 74.2%。

本研究采用相关分析, 进一步探索在智慧照护系统使用场景下, 对床位码、线上点单服务、紧急呼叫服务、数字化管理等场景的使用, 是否会影响养老护理员对智慧照护系统的满意度评价。结果(表 9)表明, 智能设备满意

度与床位码满意度、线上点单服务满意度、紧急呼叫服务满意度、数字化管理满意度均呈正相关,且非常显著。

表 9

满意度相关系数矩阵

	智慧照护 系统满意度	床位码 满意度	线上点单 服务满意度	紧急呼叫 服务满意度	数字化 管理满意度
智慧照护系统满意度	1.00	0.62 ***	0.73 ***	0.72 ***	0.76 ***
床位码满意度		1.00	0.71 ***	0.62 ***	0.66 ***
线上点单服务满意度			1.00	0.86 ***	0.83 ***
紧急呼叫服务满意度				1.00	0.85 ***
数字化管理满意度					1.00

## 四、研究结论与展望

本研究发现,在当前浙江省建设智慧养老院的大背景下,使用智慧照护系统确实有助于提升养老护理员的工作满意度,但前提是智慧照护系统能够得到养老护理员的认可和信赖,只有养老护理员满意了、愿意用了,其才能发挥出人工智能技术应有的作用,有效提升服务效率,提高服务质量。

### (一) 产品设计考虑供需双方

智慧照护系统的建设是以老年人照护服务为中心,规范照护服务,提升专业水平,提高服务质量,其主要的使用对象为照顾失能(失智)、须长期卧床老年人的养老护理员。然而,调研和访谈结果显示,由于智慧照护系统的建设主体是民政部门,因此系统建设时仅考虑民政部门的监管职责和机构的管理功能,以数字化台账管理、全过程监督规范为主要目标,与养老护理员的工作内容耦合度并不高。这也是当前养老护理研究存在的主要问题,虽然一直强调以供需矛盾为切入点,但始终都未从养老护理员的角度提出

切实有效的供给改善策略(丁雪萌、孙健,2019)。

调研结果显示,本研究中的女性养老护理员有124人(91.85%),总体年龄在32—61岁,平均年龄为 $50.14\pm5.75$ 岁,其中50岁及以上的养老护理员占比达57.04%;文化程度较低,以初中及以下学历为主(90.4%)。由于起步晚,职业认同、社会认同、自我认同较低(袁群、易霞、张银华等,2015),我国养老护理员的待遇普遍较低,主要存在两方面的问题:一是整体工资水平不高,本研究中两个机构的养老护理员工资均在2500—6000元,其中4000—5000元最多(45.19%);二是养老护理员的工资水平与其工作时长、工作强度不成正比,76.3%的养老护理员每天要工作10小时以上,负责多位老年人的生活起居,更不用说每隔1—2小时就要给老年人翻身,以防止其长褥疮。另外,由于缺少明显的上升通道和职业规划体系,在岗的养老护理员没有主动学习提升的意识和动力,也无法吸引更高层次、更年轻的专业技术人才进入养老服务行业,导致养老服务人才队伍建设停滞不动、毫无活力。

虽然实验组A机构的智慧照护系统建设情况较好,但也存在个别没有实现业务闭环的功能,比如:养老护理员为老年人进行线上个性化点餐后,还须手抄一份用于分餐;部分紧急救助设备存在误报情况,需要养老护理员仔细辨认处理,甚至多跑几趟。事实上,对于养老护理员而言,收入并不是最重要的。实验组A机构的养老护理员工资比对照组B机构的要少,但并不妨碍其工作满意度更高,反而是智慧照护系统满意度、工作内容等对工作满意度的影响更大。在此情况下,若是继续忽视养老护理员的实际需求,不考虑实际业务闭环,没有实实在在地帮助养老护理员减负增效,将会导致本就流动率高的养老护理员队伍更加动荡,人才缺口继续扩大。

因此,在设计智慧养老服务或产品时,要充分考虑人与机器、技术之间的交互关系,使其既简单易用,让养老护理员快速上手,又能提供准确可靠的数据,切实减轻养老护理员的工作负担。同时,也可以提供服务支持类应

用项目(王杰、董少龙,2021),让养老护理员真实受用。

## (二) 全面加强养老护理员的信息化水平

本研究发现,养老护理员的技能水平并不会影响其工作满意度,文化水平低的养老护理员会通过考取资格证书来提升自己的竞争力,总体趋于平衡状态。经访谈确认,除非是康复训练等需要专业资质的服务内容,大部分养老护理员承担的都是照顾老年人起居的生活类服务,技能水平相当,并不存在特别好或特别差的情况。并且,大部分失能(失智)老年人意识不清或有认知衰退问题,对养老护理员的服务态度感知较少,不影响对养老护理员的考核和评价。

调研结果显示,实验组 A 机构有 25% 的养老护理员会使用智能手环、电脑,而对照组 B 机构仅有 8% 的养老护理员会使用智能手环、电脑,A 机构养老护理员的信息化水平要显著高于 B 机构,这与其工作满意度密切相关。虽然暂无证据表明是信息化水平提升了养老护理员使用智慧照护系统的能力,还是智慧照护系统使用提升了养老护理员的信息化水平,但二者之间确实存在一定的相关性。信息化水平并不等同于信息素养。信息素养是指信息的获取与检索、理解与评估、创建与分享等能力(曲绍萍,2022),而本研究中的“信息化水平”指的是个体运用信息化设备进行工作和生活的能力,更多地强调对信息化设备的熟练使用和掌握。

随着技术的飞速发展,各类设备功能层出不穷且日益多元化,随之而来的是不断增加的操作难度,大大提升了使用门槛,这就对使用设备的人提出了更高要求。信息化水平高的人,可以从一类设备的操作迁移到另一类设备,使用上更加流畅便捷;而信息化水平低的人,日常使用智能手机也仅限于打电话、发信息、看视频,在面对需要安装 APP 或者用小程序进行工作时,就会因为操作困难而出现畏难情绪,甚至会下意识地抵制和反对,不愿花时间学习。另外,也有部分养老护理员使用的手机版本过低、配置不够,

导致无法使用相关养老系统或功能。

因此,相关部门或机构可以根据年龄、基础水平等基础信息,对养老护理员进行分层分组,从手机操作、手机摄影、平板电脑使用等一些常规、趣味性较强的培训入手,让年龄大的养老护理员能够消解抵触情绪,更好地拥抱信息化社会。同时,在进行技术开发时也要关注系统配置问题。养老护理员的信息化水平提高了,对人工智能技术更加开放和信任了,将更加有利于养老产品的使用、推广和优化迭代。

### (三) 不足与展望

考虑到社会实验设计的需要,本研究仅在杭州市内选取了两个工作环境、薪酬待遇、规模体量、人员资质相差不大的养老机构作为研究对象,并随机抽样了部分养老护理员进行调研,没有做到全样本考察,样本量略显不足,需要进一步完善。

由于样本量较少,本研究在变量控制方面稍显薄弱,两组养老护理员的年龄、文化程度等基本信息存在显著差异。尽管线性回归模型2结果显示,即使对变量进行控制,使用智慧照护系统仍然能显著提升养老护理员的工作满意度,但是当引入相关不显著的控制变量时,这种影响效果会变差,以至于不显著。另外,信息化水平与使用智慧照护系统之间的关系,以及工作时长、工作强度等对工作满意度的影响,都还有待进一步探索和验证,后续可以在扩大样本量的基础上进行组内分析比较,以确定不同因素对工作满意度的影响。

对于智慧养老,“智慧”只是手段和支撑,“养老”才是根本和核心,养老服务的供给双方都应该是参与的主体。尤其是在养老机构的信息化建设过程中,更要关注养老护理员的真实需求,通过设计和开发便捷易用的系统和产品,有针对性地提升养老护理员的信息化水平,让人和技术更好地兼容耦合,有效推动养老服务行业发展提质增速。

## 参考文献

- 丁雪萌、孙健,2019,《近二十年我国养老护理人员研究的现状与趋势》,《江汉学术》第6期。
- 何妮、霍聪聪、徐功铖等,2021,《人工智能应用对养老服务影响——基于杭州、合肥、武汉三地调查的实证分析》,《社会保障研究》第5期。
- 马婷、张银华、陈燕,2016,《养老护理员离职意愿与社会支持的相关性研究》,《护理研究》第7期。
- 牟羨,2010,《浅析机构养老在养老保障体系中的作用》,《社会工作》(下半月)第6期。
- 蒲新微,2018,《失能老人智能化养老何以可能:一个系统性施行框架的阐释》,《兰州学刊》第10期。
- 曲绍萍,2022,《农村老年人信息素养研究》,济南:山东大学硕士学位论文。
- 苏竣、魏钰明、黄萃,2020,《社会实验:人工智能社会影响研究的新路径》,《中国软科学》第9期。
- 睢党臣、曹献雨,2019,《人工智能养老的内涵、现状与实现路径》,《新疆师范大学学报》(哲学社会科学版)第2期。
- 谭玉婷、徐依、谭雅琼等,2017,《养老护理员工作压力及其影响因素分析》,《中国护理管理》第7期。
- 王杰、董少龙,2021,《智慧养老技术及落地应用指南》,北京:电子工业出版社。
- 王希华、周华发,2010,《老年人生活质量、孤独感与主观幸福感现状及相互关系》,《中国老年学杂志》第5期。
- 徐青雨,2022,《数字养老环境下护理员的协同照护行为分析与建模》,上海:华东师范大学硕士学位论文。
- 于晓琳、陈有国、曲孝原等,2016,《影响老年人主观幸福感的相关因素》,《中国心理卫生杂志》第6期。
- 袁群、易霞、张银华等,2015,《养老护理员工作压力研究现状与进展》,《中国护理管理》第1期。
- 张博、韩俊江,2019,《积极老龄化政策下智能养老产业发展研究》,《广西社会科学》第7期。
- 周学馨、刘美华,2020,《我国失独家庭养老体系中机构养老兜底保障作用研究——基于对

- 全国 709 个失独者调研数据的分析》,《重庆社会科学》第 1 期。
- 朱海龙,2016,《智慧养老:中国老年照护模式的革新与思考》,《湖南师范大学社会科学学报》第 3 期。
- Graham, M. , I. Hjorth & V. Lehdonvirta 2017, “Digital Labour and Development: Impacts of Global Digital Labour Platforms and the Gig Economy on Worker Livelihoods.” *Transfer: European Review of Labour and Research* 23(2).
- Hashizume, S. , I. Suzuki & K. Takazawa et al. 2021, “Discussion of Intelligent Electric Wheelchairs for Caregivers and Care Recipients.” International Conference on Human-Computer Interaction.
- Hensely-Schinkinger, S. , A. Carvalho & M. Glanznig et al. , 2015, “The Definition and Use of Personas in the Design of Technologies for Informal Caregivers.” International Conference on Human-Computer Interaction.
- Marasinghe, K. 2016. “Assistive Technologies in Reducing Caregiver Burden among Informal Caregivers of Older Adults: A Systematic Review.” *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* 11(5).
- Unbehauen, D. , K. Aal & D. Vaziri et al. 2020, “Social Technology Appropriation in Dementia: Investigating the Role of Caregivers in Engaging People with Dementia with A Video-game-Based Training System.” Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.