

JIS

第2卷
2023
第4期

第2卷
2023
第4期

智能社会研究

Journal of Intelligent Society

中华人民共和国工业和信息化部主管

哈尔滨工程大学主办

智能社会研究

Journal of Intelligent Society

中华人民共和国工业和信息化部主管



杂志公众号二维码
官网网址 www.jis.ac.cn



ISSN 2097-2091

9 772097 209239

定价: 45.00 元

ZHINENG SHEHUI YANJIU

目 次

智能社会与人口研究专题

国外智慧养老发展现状及其启示 闫 萍 王娟芬 陈知知(1)

基于区块链的养老“时间银行”机制研究和设计 殷沈琴(19)

我国智慧养老产业政策梳理、应用场景、面临挑战及其对策

..... 彭青云 张俊玲 洪焕森(37)

信息化背景下城市失能老人居家养老照护资源整合研究

..... 杜声红 宫佳宁 赵艺阳(55)

数字“疗郁”:数字融入对老年人抑郁状况的影响

..... 张月云 李 奇 朱凤霞(71)

智能社会与老龄人口研究领域的文献与展望

——基于 CiteSpace 文献计量软件的研究

..... 李春华 邹凌峰 吴梓涵(93)

研究报告

5G 赋能零售业的发展现状及路径简析

..... 张彦坤 李家胜 彭建真 马文蕾(107)

译 文

何为数字民族志中的民族志性

——一个社会学视角 彼得·福伯格 克莉丝汀·希尔特 著

倪燕萍 丁 旂 译(122)

交际中人工智能对语言和社会关系的影响

..... 杰斯·海恩斯坦 勒内·克孜尔切克

多米尼克·迪弗朗佐 等著 李寒秋 陈典涵 译(158)

书 评

乡村电商发展中的国家—市场合力

——评《沙集模式 15 年：信息化时代中国农民网商的生产生活》

..... 林禹津(177)

反思人工智能的愿景、神话与未来

——评《人工智能地图集：人工智能的权力、政治和全球代价》

..... 曹立坤 茅泓锴(192)

访 谈

在科学与社会的舞台上

——斯蒂芬·希尔加德纳教授访谈录

..... 斯蒂芬·希尔加德纳 贺久恒(207)

CONTENTS

SPECIAL TOPICS ON INTELLIGENT SOCIETY AND POPULATION RE- SEARCH

The Current Situation and Implications of Overseas Smart Elderly Care Development

..... Yan Ping, Wang Juanfen, Chen Zhizhi(1)

Research and Design on the Mechanism of Time Banks for the Elderly Based on Blockchain

..... Yin Shenqin(19)

China's Smart Elderly Care Industry Policy Review, Application Scenarios, Challenges

and Countermeasures Peng Qingyun, Zhang Junling, Hong Huansen(37)

Research on the Integration of Home-Based Elderly Care Resources for Urban Disabled

Elderly under the Background of Informatization

..... Du Shenghong, Gong Jianing, Zhao Yiyang(55)

Digital “Therapy”: The Impact of Digital Inclusion on Depression in the Elderly

..... Zhang Yueyun, Li Qi, Zhu Fengxia(71)

Research and Prospects on Smart Society and Aging Society Literature: Based on

CiteSpace Software Study Li Chunhua, Zou Lingfeng, Wu Zihan(93)

RESEARCH REPORT

A Brief Analysis of the Development Status and Path of 5G-Enabled Retail Industry

..... Zhang Yankun, Li Jiasheng, Peng Jianzhen, Ma Wenlei(107)

TRANSLATED TEXT

What Is Ethnographic about Digital Ethnography? A Sociological Perspective

..... written by P. Forberg, K. Schilt; trans. by Ni Yanping, Ding Yi(122)

Artificial Intelligence in Communication Impacts Language and Social Relationships

..... written by J. Hohenstein, R. Kizilcec, D. DiFranzo et al. ;

trans. by Li Hanqiu, Chen Dianhan(158)

BOOK REVIEW

Country-Market Synergy in the Development of Rural E-Commerce: Comment on 15

Years of Shaji Model: The Production and Life of Chinese Peasants' Online Business-

men in the Information Age Lin Yujin(177)

The Promise, Myth and Future of Artificial Intelligence: A Book Review for *Atlas of AI:*

Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence

..... Cao Likun, Mao Hongkai(192)

INTERVIEW

On the Stage of Science and Society: Interview with Professor Stephen Hilgartner

..... Stephen Hilgartner, He Jiuheng(207)

国外智慧养老发展现状及其启示^{*}

闫 萍 王娟芬 陈知知^{**}

摘要:面对我国人口老龄化日益严峻的形势,将互联网、大数据、人工智能等技术应用到养老领域是缓解养老资源短缺的重要途径。近年来,随着国家不断鼓励智能技术与养老产业融合发展,智慧养老逐渐兴起。但由于我国智慧养老起步较晚,其发展还存在诸多问题与困境,而国外成熟的制度模式与技术实践能够为我国智慧养老的发展提供借鉴。本研究旨在分析国外智慧养老的概念、研究进展、模式体系以及技术产品的实践与应用,梳理我国智慧养老发展面临的问题与困境,并根据国外经验总结出推进我国智慧养老进一步发展的路径与建议。

关键词:智慧养老 概念模式 技术实践 综述

一、引言

近年来,我国人口老龄化程度不断加深:2021 年,我国 65 岁及以上人口占总人口比重为 14.2%(国家统计局,2022),说明我国已步入中度老龄化社会;2022 年,我国 65 岁及以上老年人口规模接近 2.1 亿人,占总人口比重增长至 14.9%(国家统计局,2023)。未来我国老年人口规模及比重将继续保持快速增长,我国的养老资源与养老服务体系将面临更大挑战。随着互联网、大数据和人工智能技术的不断发展,智能家居、可穿戴设备、护理机器人等为解决老年人照护问题提供了新的思路,将其应用到养老服务领域是缓解养老

^{*} 本文系北京市社会科学基金重点项目“北京人口发展研究报告(2023)”(项目批准号:22JCB046)的阶段性研究成果。

^{**} 闫萍,中共北京市委党校社会学教研部(北京市人口所);王娟芬,中共北京市委党校社会学教研部(北京市人口所);陈知知,中共北京市委党校社会学教研部(北京市人口所)。

服务资源短缺的重要途径。2012年,全国老龄办提出“智能化养老”的概念,中央及地方政府开始支持智慧养老实践;2015年,国务院印发《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》,明确提出要“促进智慧健康养老产业发展”;2021年,由工信部等部委联合发布的《智慧健康养老产业发展行动计划(2021—2025年)》提出,“打造智慧健康养老新产品、新业态、新模式,为满足人民群众日益增长的健康及养老需求提供有力支撑”,利用智慧养老手段解决老年人的照护问题成为我国老龄事业发展的重要选择。然而,由于我国智慧养老的发展还处于初步探索时期,面临着技术产品开发不足、专业人才与社会力量培育不足、学科融合发展滞后等困境,因此梳理和总结发达国家智慧养老的发展现状与经验做法,能够为我国智慧养老的发展提供借鉴。

二、“智慧养老”的概念

“智慧养老”的概念最早由英国生命信托基金提出,即依托互联网、大数据、物联网等科学技术,有机整合养老服务体系中的各个主体,打破固有传统养老模式中的时空条件等限制,为老年人提供更高质量的养老服务(席恒、任行、翟绍果,2014)。纵观西方国家养老模式的变迁史,智慧养老是科技发展的产物,即以智慧为手段来实现养老的目标。

智慧养老的实现以信息技术为基本条件,与“智能家居”等概念息息相关。李娜丽(音,L. Lee)等人指出,智慧养老借助智能家居、远程监控和呼叫求助等技术手段,促进了老年群体的身心健康(Lee & Kim, 2020)。德米里斯(G. Demiris)和亨塞尔(B. Hensel)将智能家居视为老龄化社会中的一项技术,并根据服务目标将其分为生理监测、紧急响应、安全监控与援助、安全监控和协助、社会互动援助、认知和感觉辅助等六种技术类型(Demiris & Hensel, 2008)。孔(音,B. Kon)等人认为,智能家居技术在以下六个方面为老年人提供便利:安全、健康和营养、身体活动、个人卫生和护理、社会参与及休闲(Kon, Lam & Chan, 2017)。陈(音,M. Chan)等人从智能家居技术角度解读智慧养老的应用与价值,其应用以传感器、制动器及生物医学监控器为技术

条件,帮助老年人独立生活(Chan, Campo & Estève et al., 2009)。总体而言,尽管“智慧养老”这一概念缺乏明确且统一的界定,但其中没有异议的部分在于信息技术的不可缺少性及其在老年生活领域所发挥的功能(王坚、张玥、朱庆华,2019),利用互联网、物联网和传感器等设备来帮助老年人克服失能等困难正是智慧养老的“智慧”所在。

三、国外智慧养老议题的演进历程

随着社会在智慧养老领域的投资不断增加,政府越来越重视智慧养老方案的设计与颁布,学术界也对智慧养老产品性能、实践应用和对老年人生活影响等方面展开了广泛研究。笔者梳理现有文献发现,国外学者对智慧养老议题的关注经历了从以产品为中心到以用户为中心、从注重外在功能到关注内在伦理的转变。

(一) 以产品为中心:智慧养老产品及其应用

20世纪90年代至21世纪初,国外学者对智慧养老的关注集中于产品层面,关注其技术原理、产品性能及应用。沃什本(R. Washburn)等人在1993年的研究中,利用传感设备和“老年人体力活动量表”(PASE)对老年人样本进行了评估,基于运动传感器计数和身体活动日记对老年人的体力活动情况进行了研究(Washburn, Smith & Jette et al., 1993)。拉德(M. Raad)等人关注家庭护理技术在家庭医疗保健中的作用,利用医疗仪器技术在患者和护理人员之间建立持续的沟通,推出一种集成的用户友好型智能家居模型,为老年人提供远程医疗服务(Raad & Yang, 2009)。在可穿戴设备研发方面,欧洲的“Wealthy项目”可获取同步生物医学信号(心电图、呼吸、活动等),日本的LifeMinder是一种“可穿戴医疗保健助手”,已实现个人跟踪和活动测量。

2010年以后,以智慧信息技术促进积极老龄化的研究进一步丰富,这可能与国际社会颁布相关启动计划有关。从2007年开始,由欧盟委员会资助的“环境辅助生活联合计划”(AALJP)在欧洲启动,旨在鼓励老年产业技术和商

业创新,确定信息通信技术如何满足老年人的需求并最大限度地发挥其潜力,以应对欧洲日益增长的老年人口问题。无独有偶,泰国、日本、韩国等亚洲国家紧随其后,关注智能生活对预防人口老龄化的作用。以泰国为例,2016 年泰国国家统计局(NSO)指出,不再工作的老年人比例将会发生巨大变化,因此政府必须在不久的将来将重点放在提高退休年龄的公共政策预算上。之后,泰国将应对老龄化社会的转变纳入“泰国 4.0 发展计划”,以保证未来向老龄化智能生活系统投入适当的预算。

(二) 以用户为中心:老年人对智慧养老的需求与意愿

虽然以产品功能为导向的研究硕果颇丰,但越来越多的学者逐渐意识到老年用户在智慧养老中的主体作用,转而关注其用户需求、意愿及心理可达性等。为了深入了解老年用户的需求和评价,需要采用各种方法进行测量,包括问卷调查、访谈和观察等。因此,在一段时间内,基于用户角度的调查类研究变得流行起来。维苏塔克(P. Visutsak)等人指出,虽然智能家居技术的使用在提高老年人生活质量方面有一系列的潜在好处,但智能家居技术的成功推广需要对相关利益者(医生、护士、老人和成年子女)的需求、关注、心理可及性和感知进行必要的评估。他设计了自填式问卷,经调查后发现,相关利益者高度认同辅助技术的必要性(平均水平为 4.23),且预算的投入力度影响智能设备类型的选择(Visutsak & Daoudi, 2017)。拉维尚卡尔(V. Ravishankar)等人批判传统的研究只关注技术进步,而不是用户的多方面需求和体验。他对 4 名健康的老年人(65 岁以上)进行了跟踪调查,结果验证了关注以用户为中心的设计和根据用户的个人需求定制技术的重要性(Ravishankar, Burleson & Mahoney, 2015)。余(音,J. Yu)等人设计了一份问卷,对 271 名韩国老年人展开调查,旨在调研老年人的居住生活方式(residentially-based lifestyle, RBL)并对其进行细分,以比较和分析每个群体对智能家居功能的真实需求。研究发现,“累于家务”“休息就好”“在家活动”的人群对智能家居的需求相对较高,而“生活质量差”“生活质量好且身体好”的人群对智能家居的需求相对较低(Yu, Antonio & Villalba-Mora, 2020)。

（三）从注重外在功能到关注内在伦理：智慧养老道德伦理问题

智慧养老技术的应用固然为老年人的生活带来了极大便利,但随着科技的双刃剑作用愈发明显,人们逐渐意识到技术应用所潜藏的一系列道德危机。德米里斯等人认为,智能家居的研究议程必须包括为其设计和实施制定一个伦理框架,必须充分考虑其影响,包括对社会关系和互动、过度依赖和隐私的影响(Demiris & Hensel, 2008)。菲斯克(M. Fisk)认为,智能家居发展的一个障碍与“缺乏支撑它们的道德框架”有关。随着各国对权利问题的普遍关注,智能家居隐私问题研究成为智慧养老领域的新兴方向(Fisk, 2003)。张(音, J. Chung)等人回顾了与老年人智能家居设备使用相关的伦理考虑和问题,结论是隐私和侵扰性问题是影响智能家居设备使用的最重要因素(Chung, Demiris & Thompson, 2016)。塔拉尔(M. Talal)等人表达了对物联网信息泄露的担忧,指出基于物联网的智能家居为普通用户提供全面安全和隐私方面的能力仍然有限,当现有物联网设备设计流程被持续利用时,未来十年物联网设备的泛滥将导致严重的安全和隐私问题(Talal, Zaidan & Zaidan et al., 2019)。考特尼(K. Courtney)的研究表明,隐私可能成为老年人使用智能设备的障碍,但他们对技术的需求可能会压倒他们对隐私问题的顾虑(Courtney, 2008)。

四、发达国家智慧养老的经验模式

发达国家较早步入老龄社会,更早面临劳动力供给压力、养老服务人力资源短缺等问题,从而较早开始探索将技术手段应用于养老服务领域,目前已形成较为成熟的智慧养老服务体系与经验模式。

（一）日本：制度设计与科技发展并重的智慧养老模式

日本在少子化和老龄化的双重挑战下,尤其注重将技术手段应用于养老产业中,在推动养老科技发展的同时十分重视建设完善的智慧养老体系。

2001年,日本实施了e-Japan战略,明确了创建“知识新兴社会,每个人都可以积极利用信息技术并充分享受其好处的知识新兴社会”的目标,鼓励在老年社会福利、医疗保健等领域进行技术创新。2013年,日本总务省组织召开“ICT超老龄社会构想”会议,会议分析了信息和通信技术(information and communication technology, ICT)在超老龄社会中的实践与应用,2014年继续推动“ICT超老龄社会建设推进事业”。可以发现,日本一直致力于促进ICT辅助健康养老发展,持续推动超老龄社会的科技创新,为解决少子化和超老龄化社会的养老问题发挥了重要作用。2016年1月,日本出台“Society 5.0计划”,即“第五期科学技术基本规划”。日本政府将“Society 5.0”定义为“以人为本的社会”,旨在通过网络空间和物理空间相结合的系统来平衡经济发展,解决老龄化严重、劳动力资源不足、生产力局限等社会问题,实现可持续发展。在“Society 5.0”中,机器人作为老年护理人员将成为一种现实和现象。过去几年来,机器人在日本的老年人护理方面发挥了重要作用,也为老年人提供了有效的社交与心理支持。

(二) 英国:以社区建设为核心的智慧养老模式

英国是最早提出“智慧养老”概念的国家,认为社区居家养老是最适合自身国情的养老模式,而将智慧手段与社区居家养老相结合是能够实现老年照护需求的有效手段。英国智慧养老模式的核心在于社区建设,以社区为单位建立智慧养老服务中心,为社区老人就地养老创造便捷化、多样化的服务条件(徐凤亮、王梦媛,2019)。英国的智慧养老模式强调技术应用,社区智慧养老平台依托智能化、信息化的技术手段为居家老人提供养老服务,如应用互联网、传感器、可穿戴设备等智能化手段,建立起远程医疗与移动医疗方式,对老年人的日常身体状况与健康状态进行实时监测,并通过移动通信设备为老年人提供远程医疗咨询与护理指导,等等。

(三) 美国:基于智能家居与远程医疗的市场化模式

美国也是世界上最早开始智慧养老实践探索的国家之一,其智慧养老模

式主要突出对智能家居与互联网远程医疗等技术的运用。英国从 1984 年创建首栋智能型建筑,到 1999 年各州开始陆续建立老年人移动医联网,充分体现了美国政府对智慧养老服务体系建设的重视与投入。同时,美国还建立了较为完整的健康信息科学与工程数据库,实现服务目标和质量标准的量化与可视化,以便政府、科研机构和企业能客观评价各类老年机构的服务质量。为了提高养老服务质量,降低政府管理成本,美国养老服务行业十分注重引入市场机制,采取资本主义市场化运作模式。美国政府将市场竞争引入智慧养老产业,吸引了苹果、飞利浦等一众高精尖企业投入技术研发,开发了以平板电脑和手机为控制面板的适老化产品。例如,苹果公司在系统自带的 APP 上推出了两个老年友好的功能,即步行稳定性预测和健康分享,前者有利于预防由老年人跌倒导致的问题(蒙克、马婷婷,2022)。与中国相比,美国的互联网普及率更高(尤其在老年群体中),这为美国智慧养老行业的迅速发展创造了条件。美国各大高科技企业竞相争夺市场主导权,积极推进智慧养老产品研发,以满足老年人多样化的养老服务需求。

(四) 德国:面向智慧养老的智能技术平台建设模式

德国为应对严峻的人口老龄化问题,打造了可扩展的智能技术平台,通过将各种智能服务系统关联到这个平台上,实现机构养老与居家养老的双重智慧化服务。2007 年,德国开始推广“环境辅助生活联合计划”。环境辅助生活系统是一个专门为居家老年人设计的智能服务系统,它将各种智能仪器连接在一个智能平台上,能够对老年人的身体状态和生活环境做出实时监测。利用这样的环境辅助生活系统,老年人可以通过电子设备遥控房间内的大部分设施,如自动升降床、防跌传感器等,这对行动不便的失能老人十分友好。德国作为西方社会保障制度的发源地,主张“从摇篮到坟墓”的福利体系,其政府在养老服务保障中发挥着重要作用。但随着老龄化问题的复杂性加剧,德国政府越来越认识到单纯依靠财政拨款已无法有效解决现代养老面临的新问题。在此背景下,德国 Sozialheld 公司在政府支持下开发了“轮椅地图交互平台”,该平台依托谷歌地图引擎框架,标注了德国重要社区街道

和商圈的无障碍坡道路线图,为老年人出行提供了极大便利(丁拓,2021)。

五、国外智慧养老技术的发展与应用

实践表明,智慧养老理念与智能家居、人工智能与生活辅助等技术共促智慧养老发展。这些技术的应用对老年人照护发挥着重要作用,老年人可以利用监控系统、应急系统、跌倒检测等技术实现健康、安全的生活。近年来,围绕老年人护理展开的智能技术在英国、美国、日本等发达国家得到了较快发展,这不仅能够有效缓解发达国家老龄化日益加剧背景下医疗保健与养老照护资源短缺的问题,也有助于老年人更好地实现就地养老与居家护理。

(一) 基于智能家居与传感设备的远程看护系统

随着老年人口规模的增加和对医疗保健需求的增加,发达国家(以美国为代表)开始大力发展远程医疗技术,以降低老年慢性病患者的住院率,并促进社会资源整合。其中,监测老年人日常活动的智能家居系统是促进智慧养老的关键因素。远程医疗和健康监测主要依靠传感器,通过安装在住房(如门、墙、天花板等)和家居用品(如小家电)上的传感器来监测老年人的日常活动、生命体征和身体姿势,并利用可穿戴设备、环境传感器、无线传感器网络等来收集生理和行为数据,以监测老年人的健康和安全状况。如果发生危险情况,系统将通知老年人的亲属或医生,并提供后续的护理和医疗服务。

随着远程医疗与传感器等技术配合进行健康监测护理的模式不断发展,越来越多的国外学者开始研究对居家老年人的远程监护及相关技术应用。苏里亚德瓦拉(N. Suryadevara)等人提出了一种健康监测系统,该系统由无线传感器网络组成,其中包括放置在电源插座上用于检测电器使用情况的电流传感器,以及用于检测非电器物体周围活动的灵活压力传感器(Suryadevara, Mukhopadhyay & Wang et al., 2013)。费尔南德斯(C. Fernandes)等人利用 LoRaWAN 通信基础设施和物联网技术的连接,精确定位老年人在室内

和室外的位置与行为,以实现家庭援助和向远程护理人员传递信息(Fernandes, Depari & Sisinni et al., 2020)。阿巴特(S. Abbate)等人在一项关于老年人居家护理的调查中,强调了使用基于视觉的传感器和可穿戴传感器在家中跌倒检测的作用(Abbate, Avvenuti & Corsini et al., 2010)。为了监测心理健康,还需要综合使用不同的传感方式,如使用PIR或惯性传感器进行身体活动监测,使用声学传感器进行社交监测,以及使用基于视觉的传感器进行营养评估。沈(音, J. Shen)和纳伊姆(A. Naeim)重点关注老年癌症患者的远程监护,在慢性病管理治疗方面取得了较大进展,通过远程问诊的方式大大减轻了老年癌症患者由化疗引起的周围神经病变疼痛(Shen & Naeim, 2017)。可以发现,发达国家充分利用远程医疗手段,通过智能家居系统与互联网、传感技术等配合,将居家老年人的健康数据实时共享给亲属和远程医疗机构,更好地实现了老年人居家健康监测和慢性病护理。

(二) 基于智能家居与环境监测的生活辅助技术

随着信息技术的发展,物联网、射频识别等技术在家居设计中的应用越来越广泛。发达国家较早进入老龄社会,针对老年人的家居设计在计算机科学、工程学、医学等多学科领域的融合下得到了快速发展,许多辅助养老的高科技产品已较为成熟。发达国家在智能家居的设计中紧扣老年人身体健康状况与生活习惯,注重细节与人性化设计,打造适合老年人的个性化智能家居与辅助设备。

在由欧盟委员会资助的“环境辅助生活联合计划”中,一些项目通过检查传感器、神经网络和辅助软件的使用,开发了家电控制系统,以方便老年人使用。其他项目则致力于开发可持续、可扩展的服务平台,以协调环境辅助生活技术,支持老年人的日常活动,并保护他们免受健康风险和环境风险的影响。例如,在老人跌倒时触发警报,在检测到烟雾或漏水时触发警报,设备在设定的时间后自动关闭,或者通过增强用户的独立性来帮助老年人在正确的时间服用正确的药物。这些智能家居中的辅助技术设计可以有效帮助老年

人进行一些日常活动,提高老年人独立生活的能力。

(三) 基于人工智能的机器人护理技术

在发达国家普遍面临少子化、老龄化挑战的背景下,人工智能技术的发展可以在一定程度上实现机器人对人工看护的替代,尤其为患有肢体障碍、慢性病的老年人提供专业有效的护理。另外,护理机器人作为照料者的替代角色,还能发挥精神慰藉与心理陪伴的作用,成为老年人协作互动的社交伙伴。

欧盟近年来加快了老年人全职护理机器人的技术研发,这些机器人已经能完成以下功能:通过穿戴式设备进行简单的医疗护理操作,如为老年人测量体温;提供简单的日常生活服务,如送餐端水、开关电器等;与老年人进行简单的互动与社交;远程与医疗机构及医护人员保持联络;等等。杜(音,H. Do)等人开发了用于老年辅助护理的机器人集成智能家居(RiSH),它集多种养老服务功能(家庭服务机器人、家庭传感器网络、身体传感器网络、移动设备、云服务器和远程护理人员)于一体,为居家养老提供全方位的技术保障。家庭服务机器人可以像使用自己的传感器一样使用智能家庭传感器网络,从而更好地帮助老年人并与远程护理人员协作,为老年人居家养老提供日常生活辅助与看护保障(Do, Pham & Sheng et al., 2018)。陈(音,M. Chen)提出了一种新型的机器人和云辅助医疗保健系统(ROCHAS),它包括四个主要组成部分,即机器人辅助健康监测和医疗保健服务、无线和有线网络、云辅助医疗保健系统和医疗保健服务支持基础设施,旨在为年老、孤独和抑郁的独居老人提供普遍的医疗保健服务(Chen, Ma & Ullah et al., 2013)。目前,护理机器人已经在老年产品和服务研发中占据重要位置,对其进行开发可以为空巢老人特别是患有精神疾病的老人提供基本的生活辅助与心理陪伴,同时也能减轻护理人员的负担。但由于人工智能技术面临成本高昂、实际应用缺乏等困境,其大规模应用于老年产业还有很长的路要走。

六、我国智慧养老存在的问题 与国外智慧养老经验对我国的启示

（一）我国智慧养老存在的问题

在国家大力鼓励智慧养老、发展银发经济的背景下,我国智慧养老获得了初步发展,形成了一些具有代表性的智慧养老模式,如苏州沧浪区“虚拟养老院”、上海“养老顾问”和“幸福9号”智慧居家养老服务、杭州“一键通”智慧居家养老服务探索、厦门“020”智慧养老新模式等。但是,目前我国智慧养老的发展仍存在诸多问题与困境。

1. 智能技术产品发展困境

第一,智能技术发展滞后,技术产品单一。我国智慧养老技术的发展尚处于初期阶段,智慧养老产品的分类体系不够完善,开发的产品较为单一,难以满足老年人多元化、个性化的养老服务需求。而欧美国家对智能技术产品的研发更为细致,如开发了针对患有阿尔茨海默病、糖尿病或残疾失能老人的智能家居与辅助技术等。赫拉尔(A. Helal)等人设计了基于智能家居的糖尿病患者行为监测和改变健康平台,通过个人连接设备和智能家居技术收集数据,帮助老年患者充分克服糖尿病护理的许多障碍(Helal, Cook & Schmalz, 2009)。阿拉姆(M. Alam)等人根据预期服务对智能家居服务进行分类,以满足用户舒适、卫生保健和安全等不同层次的需求(Alam, Reaz & Ali, 2012)。相比之下,我国智慧养老产品的分类较为单一,缺乏多元化的智慧养老产品。大多数企业只能为老年人提供关爱服务、紧急救援、在线健康咨询等简单服务,难以提供健康管理、居家养老、综合救助、特定疾病康复等复杂服务。而且,很多产品的应用只关注智慧养老产品在老年人日常生活中的辅助作用,如心率与血压测量、安全监控、洗浴等,却忽视了老年人深层次的情感需求。国外的产品开发商则考虑到科学技术对老年人情绪调节、心理健康与社会支持的作用,满足老年人更高层次的心理需求。

第二,智慧养老数据碎片化,数据资源难以共享。虽然大多数家居护理APP已实现对老年人的远程监测、远程医疗,在我国部分地区实现了电子档案备份、健康管理、远程监护等技术应用,但目前采集到的数据仍缺乏有效的整合。家庭、社区和医院之间的信息互通难以实现,采集到的数据往往是孤立的、静态的、滞后的。数据不能及时共享,不仅会导致数据分析功能的缺失,还会导致大量数据资源的浪费,相关数字产品未能发挥疾病预防和变化趋势的动态分析作用。以远程医疗为例,姜艺佼等人认为当前我国远程医疗面临的主要问题是医患双方参与度不够:一方面,老年患者对新兴医疗技术了解程度不深、智能设备操作熟练程度不够,存在“数字鸿沟”;另一方面,远程诊疗项目有限,服务内容不能覆盖多数医疗种类(姜艺佼、王锐、张喆等,2023)。因此,应着力打破老年人、家庭、社区、医院之间的信息壁垒,帮助老年人破解“数字鸿沟”,实现数据资源在不同主体间的有效共享。

2. 智慧养老服务体系不健全

第一,政府在智慧养老服务体系中的角色错位。政府角色错位是指政府在行政过程中超出了其本来的职能与权限,包揽了过多应由基层社区、社会组织、市场组织和志愿者群体提供的居家养老服务。当前,我国智慧养老正处于初步发展时期,政府在顶层规划、政策引领、资源整合和市场监管等方面无疑处于支配地位,发挥着主导者的作用。2021年11月,《中共中央国务院关于加强新时代老龄工作的意见》指出,要“积极培育银发经济”,“企业和科研机构要加大老年产品的研发制造力度,支持老年产品关键技术成果转化、服务创新,积极开发适合老年人使用的智能化、辅助性以及康复治疗等方面的产品,满足老年人提高生活品质的需求”。该文件体现了政府的主导作用,并提出对企业与科研机构在智慧养老应用层面的角色定位与新要求。因此,有学者指出,我国智慧养老家居是政策驱动的产物,而非技术进步和需求驱动的产品(Zhang, Li & Wu, 2020)。

第二,专业队伍建设不足。与欧美发达国家相比,国内智慧养老家居正处于发展初期,其发展所需的资金、政策、人才等要素尚且不足。现有智慧养老服务硬件设施条件下,服务人才决定着服务水平,老年人对其享受服

务的满意度在一定程度上受到从业人员素质能力的影响。当前我国智慧养老领域,从业人员匹配数量不足、岗位职责设置模糊、服务内容缺乏标准化等问题,导致智慧养老服务体系的系统性和专业性不足,从事数字治理与服务的专业人才不充沛,进而影响其服务质量。因此,加强专业人才的团队建设,对构建高品质的智慧养老服务平台至关重要。

3. 老年人智慧养老需求存在的问题

第一,需求表达的被动性难题。首先,我国绝大多数老年人对智慧养老需求的表达不属于主动发声,借助互联网与大数据平台主动发声的老年人比例较小。周建芳等认为,只有数字素养和自我表达意愿较高的老年人,才有可能通过智慧养老服务平台对服务需求进行反馈和建议(周建芳、肖雨琦,2023),而数字素养又受到老年人文化水平的影响。其次,主观上的技术焦虑加重了需求表达的被动性。王一伊等人对浙江省智慧养老需求的调研发现,老年人使用智慧养老软件的顾虑主要集中于“担心智能软件使用复杂”“安全性不能保证”“担心产生费用”(王一伊、李辞、宋季莉等,2023)。操作流程和使用方法过于繁杂,激发了老年人的畏难情绪,使其对智慧养老这一新事物产生技术恐惧。最后,从服务供应端的角度看,大部分信息平台没有开通反馈渠道,产品开发方不能及时了解老年用户对相关智慧养老产品的使用感受、意见与建议。

第二,老年人对智慧养老的认知程度低。我国智慧养老的起步晚于西方发达国家,智慧养老的社会认知不佳,老年人对智慧养老的认知不足。王玉琪等人对北京市四个智慧健康养老示范街道开展调查,发现虽然不少街道入选了“智慧健康养老示范街道(乡镇)”名单,但是实际上辖区内老年人对智慧养老的了解与认知程度并不高。在调查的606名老人中,不了解智慧养老的人数占比达81.0%,了解智慧养老的老年人仅占19.0%(王玉琪、朱沁、王红漫,2023)。同时,大部分中国老年人将智能家居养老服务视为一种福利产品,他们秉持节俭的传统消费观,没有消费昂贵产品或服务的习惯。相比之下,看护服务商则将智能家居看护服务视为商品,希望通过提供服务谋取利益,因此智能家居护理服务往往很昂贵,经济条件不佳的老年人无法通过购

买享用此服务,导致智慧家居产品的普及与推广存在一定困难,部分中小型企业因利润低薄、承担不起高昂的研发成本而倒闭。

(二) 国外智慧养老发展模式经验对我国的启示

尽管我国大力倡导智慧养老与智能技术的融合发展,但由于我国智慧养老的发展起步较晚,目前还存在诸多限制。要想充分发挥智慧养老的优势,需全面总结国外成熟的经验模式,借鉴国外先进的管理技术。本文梳理了国外智慧养老的研究进展与发展现状,归纳我国智慧养老面临的问题与困境,总结出我国智慧养老技术与服务体系进一步发展的路径与启示。

1. 细化智慧养老产品分类,满足老年人的个性化需求

与国外相比,国内智慧养老产品与服务的划分较为笼统,产品功能面临单一化与表面化的问题,相关服务难以满足老年人的切实需求。因此,应细化对智慧养老产品的开发,借鉴发达国家智慧养老产品分类的成功经验,满足老年人多层次的养老需求。例如,可将智慧养老服务细分为生活照料、康复护理、社交支持、文娱活动与助学服务等方面,坚持用户导向,尊重用户体验,开发契合每一个老年用户的智慧养老产品。市场企业要找准定位点,细化产品与技术功能开发,及时获取有用信息并占据市场,弥补不同分支领域下智慧养老产品的缺口,以提供高质量的智慧养老服务。

2. 构建多元主体协同参与的智慧养老服务体系

智慧养老服务所涉及的多元主体应承担不同的责任。积极应对人口老龄化是一项战略性、综合性、全局性的系统工程,需充分发挥政府、市场、社会、家庭以及老年人的力量,形成全民参与的全新态势(吴玉韶,2020)。首先是政府维度,政府是智慧养老的引领者,在政策、资金、人才、管理、监督等方面发挥着领导作用。政府既不能缺位失职,也不能包办一切。同时,基层政府应激发市场活力,制定奖励机制,加强企业扶持,比如对相关企业提供税收支持。其次是市场维度,企业应顺应信息化潮流,看到智慧养老行业的光明前景,辅助技术研发团队加强前端市场调研,开发出能满足老年人个性化需求的智慧养老产品。同时,企业可以借助一定的政府购买服务,承接智慧居

家养老服务项目,承担促进健康老龄化的社会责任。再次是社会维度,在充分发挥政府和企业两个主体中心作用的基础上,社会组织、志愿者、社会工作者、科研工作者应积极参与到智慧养老服务体系的建设与运行中,整合多方资源,充分发挥多方优势,构建多元协同参与的智慧养老格局。最后是个人的维度,老年人应主动了解智慧养老的服务与知识,克服技术恐惧,通过学习提升数字素养,顺应智慧养老发展的时代趋势。

3. 加强专业队伍建设,打造高水平智慧养老服务团队

当前,我国智慧养老领域的专业人才紧缺。首先,高校应开设与养老服务相关的专业,对学生进行系统的理论知识与实践技能培训,重视复合型、跨专业人才的培养;同时,高校要与时俱进,为学生开设与信息技术相关的课程,确保为智慧养老服务输送高质量人才。其次,要建立智慧养老服务从业人员的激励制度,鼓励企业建立对相关从业人员有效透明的晋升机制,提高智慧养老服务人员的薪资待遇和福利保障,提高其物质与精神的满足感。最后,政府要不断壮大智慧养老服务从业人员队伍,对相关人员开展专业的智能培训,对智慧养老服务过程定期开展评估与监督,提升养老服务质量。

4. 拓宽智慧养老的宣传渠道,提升智慧养老的社会认知水平

目前,政府和社区对新型智慧养老的宣传不到位,阻碍了老年人接受智慧养老产品服务:一是老年人的数字素养较低,特别是农村老年人不具备及时获取信息的能力,对新颖的智慧养老产品服务缺乏认知;二是政府和社区宣传不到位,导致老年人对智慧居家养老服务不信任,不敢接受新事物。因此,要拓宽智慧养老的宣传渠道。首先,社区工作人员要充分发挥社区的宣传作用,利用广播、电视、海报、传单和宣传栏,向社区老年人及其家属介绍智慧居家养老服务的功能与作用,改变社区居民根深蒂固的养老观念;其次,社区工作人员要借助新媒体的力量,以通俗易懂的方式对老年人进行宣传,如在微信小视频、社区群、抖音号等平台宣传智慧养老服务,提升老年人对智慧养老产品的知晓率与接纳度,增强其对智慧养老服务的认同感。

参考文献

- 丁拓,2021,《联合国与欧美养老模式与案例分析研究》,《住宅产业》第 9 期。
- 国家统计局,2022,《中华人民共和国 2021 年国民经济和社会发展统计公报》,http://www. stats. gov. cn/sj/zxfb/202302/t20230203_1901393. html。
- 国家统计局,2023,《2022 年国民经济和社会发展统计公报》,http://www. stats. gov. cn/sj/zxfb/202302/t20230228_1919011. html。
- 姜艺佼、王锐、张喆等,2023,《基于“互联网+医疗健康”的我国远程医疗发展驱动及现状分析》,《中国市场》第 9 期。
- 蒙克、马婷婷,2022,《“坏用户”还是“坏厂商”:互联网应用适老化设计为何缺乏市场回应?》,《装饰》第 5 期。
- 王坚、张玥、朱庆华,2019,《智慧养老领域的研究现状与热点分析》,《信息资源管理学报》第 1 期。
- 王一伊、李辞、宋季莉等,2023,《浙江省居家智慧养老需求研究》,《医学信息》第 12 期。
- 王玉琪、朱沁、王红漫,2023,《老年人对智慧养老的认知、需求及影响因素分析——以北京市 4 个智慧健康养老示范街道为例》,《卫生软科学》第 4 期。
- 吴玉韶,2020,《实施积极应对人口老龄化国家战略尽快形成“六个共识”》,《中国社会工作》第 35 期。
- 席恒、任行、翟绍果,2014,《智慧养老:以信息化技术创新养老服务》,《老龄科学研究》第 7 期。
- 徐凤亮、王梦媛,2019,《国内外智慧养老比较与发展趋势的研究》,《劳动保障世界》第 27 期。
- 周建芳、肖雨琦,2023,《智慧养老:老年用户端需求关注研究》,《老龄科学研究》第 3 期。
- Abbate, S. , M. Avvenuti & P. Corsini et al. 2010, “Monitoring of Human Movements for Fall Detection and Activities Recognition.” in Y. Tan & G. Merrett eds. , *Elderly Care Using Wireless Sensor Network: A Survey*, London: InTech.
- Alam, M. , M. Reaz & M. Ali 2012, “A Review of Smart Homes—Past, Present, and Future.” *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C* 42(6).
- Chan, M. , E. Campo & D. Estève et al. 2009, “Smart Homes—Current Features and Future Perspectives.” *Maturitas* 64(2).
- Chen, M. , Y. Ma & S. Ullah et al. 2013, “ROCHAS: Robotics and Cloud-Assisted Health-

- care System for Empty Nester.” Proceedings of the 8th International Conference on Body Area Networks.
- Chung, J. , G. Demiris & H. Thompson 2016, “Ethical Considerations Regarding the Use of Smart Home Technologies for Older Adults: An Integrative Review.” *Annual Review of Nursing Research* 34(1).
- Courtney, K. 2008, “Privacy and Senior Willingness to Adopt Smart Home Information Technology in Residential Care Facilities.” *Methods of Information in Medicine* 47(1).
- Demiris, G. & B. Hensel 2008, “Technologies for An Aging Society: A Systematic Review of ‘Smart Home’ Applications.” *Yearbook of Medical Informatics* 17(1).
- Do, H. , M. Pham & W. Sheng et al. 2018, “RiSH: A Robot-Integrated Smart Home for Elderly Care.” *Robotics and Autonomous Systems* 101.
- Fernandes, C. , A. Depari & E. Sisinni et al. 2020, “Hybrid Indoor and Outdoor Localization for Elderly Care Applications with LoRaWAN.” IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA).
- Fisk, M. 2003, *Social Alarms to Telecare: Older People’s Services in Transition*, Bristol: Policy Press.
- Helal, A. , D. Cook & M. Schmalz 2009, “Smart Home-Based Health Platform for Behavioral Monitoring and Alteration of Diabetes Patients.” *Journal of Diabetes Science and Technology* 3(1).
- Kon, B. , A. Lam & J. Chan 2017, “Evolution of Smart Homes for the Elderly.” Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion.
- Lee, L. & M. Kim 2020, “A Critical Review of Smart Residential Environments for Older Adults With A Focus on Pleasurable Experience.” *Front Psychol* 10.
- Raad, M. & L. Yang 2009, “A Ubiquitous Smart Home for Elderly.” *Information Systems Frontiers* 11.
- Ravishankar, V. , W. Burleson & D. Mahoney 2015, “Smart Home Strategies for User-Centered Functional Assessment of Older Adults.” *International Journal of Automation and Smart Technology* 5(4).
- Shen, J. & A. Naeim 2017, “Telehealth in Older Adults with Cancer in the United States: The Emerging Use of Wearable Sensors.” *Journal of Geriatric Oncology* 8(6).

- Suryadevara, N. , S. Mukhopadhyay & R. Wang et al. 2013, “Forecasting the Behavior of An Elderly Using Wireless Sensors Data in A Smart Home.” *Engineering Applications of Artificial Intelligence* 26(10).
- Talal, M. , A. Zaidan & B. Zaidan et al. 2019, “Smart Home-Based IoT for Real-Time and Secure Remote Health Monitoring of Triage and Priority System Using Body Sensors: Multi-Driven Systematic Review.” *Journal of Medical Systems* 43(3).
- Visutsak, P. & M. Daoudi 2017, “The Smart Home for the Elderly: Perceptions, Technologies and Psychological Accessibilities: The Requirements Analysis for the Elderly in Thailand.” 2017 XXVI International Conference on Information, Communication and Automation Technologies.
- Washburn, R. , K. Smith & A. Jette et al. 1993, “The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): Development and Evaluation.” *Journal of Clinical Epidemiology* 46(2).
- Yu, J. , A. Antonio & E. Villalba-Mora 2020, “Older Adult Segmentation According to Residentially-Based Lifestyles and Analysis of Their Needs for Smart Home Functions.” *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(22).
- Zhang, Q. , M. Li & Y. Wu 2020, “Smart Home for Elderly Care: Development and Challenges in China.” *BMC Geriatrics* 20.

编委会主任：高岩

编委会副主任：夏桂华 赵玉新

吕鹏（中国社会科学院）

编委：尹航 冯仕政 冯全普

（按姓氏笔画排序）

吕鹏（中南大学） 吕冬诗

朱齐丹 汝鹏 苏竣

李正风 来有为 肖黎明

邱泽奇 何晓斌 宋士吉

陈云松 陈华珊 郑莉

孟小峰 孟天广 赵万里

赵延东 胡安宁 袁岳

黄萃 梁玉成 董波

曾志刚 蔡成涛 璩静

青年编委：丁奎元 王磊 叶瀚璋

（按姓氏笔画排序）

邢麟舟 向维 刘灿辉

刘松吟 刘春成 刘晓波

安博 许馨月 孙宇凡

李子信 李天朗 李晓天

吴雨晴 何丽 邹冠男

张咏雪 张承蒙 陈茁

陈典涵 林子皓 周雪健

周骥腾 郑李 胡万亨

茹文俊 贺久恒 贾雨心

郭媛媛 黄可 梁轩

曾晨

编辑团队

主编：郑莉

编辑部主任：吴肃然

编辑部成员：林召霞 王立秋

李昕茹 李天朗

岳凤

主管单位：中华人民共和国

工业和信息化部

主办单位：哈尔滨工程大学

出版单位：哈尔滨工程大学

出版社

地址：哈尔滨市南岗区

南通大街 145 号

国际标准连续出版物号：

ISSN 2097-2091

国内统一连续出版物号：

CN 23-1615/C

印刷单位：哈尔滨理想印刷有限公司

创刊年份：2022 年

出版日期：2023 年 7 月 10 日

发行单位：哈尔滨市邮局

订阅处：全国各地邮电局

邮发代号：14-375

发行范围：公开发行

定价：45.00 元

投稿指南

本刊面向海内外学者征稿，欢迎社会科学及交叉学科的专家学者惠赐稿件。请在来稿首页写明文章标题、作者简介（姓名、工作单位全称、联系电话、详细通信地址、电邮地址等）。文稿需完整，包括标题（中英文）、作者姓名、作者单位、摘要（300 字左右）、关键词（3—5 个）、正文、参考文献等。所投稿件如受基金资助，请在标题上加脚注说明，包括项目全称和项目批准号。来稿请以中文撰写。

稿件采用他人成说的，须在文中以括注方式说明出处，并在篇末列出参考文献；作者自己的注释均作为当页脚注。中外文参考文献分开列出，中文文献在前，外文文献在后，并按音序排列。中文文献参照中文社会学权威期刊格式，外文文献参照APA格式。来稿中的图表要清晰，符合出版质量要求，必要时可单独提供图表压缩包文件。

稿件格式请参考杂志官网（<http://www.jis.ac.cn>）“下载中心”中的稿件模板。

投稿方式：请登录杂志官网投稿系统（<http://www.jis.ac.cn>）进行投稿。

编辑部联系方式

地址：黑龙江省哈尔滨市南岗区南通大街 145 号哈尔滨工程大学主楼北楼 N301 室，《智能社会研究》编辑部

邮编：150001

电话：0451-82588881

E-mail: mailto:jis@163.com

著作权使用说明

本刊已许可中国知网等网络知识服务平台以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。本刊支付的稿酬已包含网络知识服务平台的著作权使用费，所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。如有异议，请在投稿时说明，本刊将按作者说明处理。