

中图分类号： C03

密级： 公开

UDC： 303

学校代码： 10094

河北师范大学

硕士学位论文

(学历硕士)

智能化养老问题及其应对策略研究

Research on the problem of intelligent elderly care
and its coping strategies

作者姓名： 屈依婷

指导教师： 孙雯 副教授

学科专业名称： 科学技术哲学

研究方向： 科学技术与社会

论文开题日期： 2021 年 12 月 18 日

二〇二三年五月二十五日

中图分类号： C03

密级： 公开

UDC： 303

学校代码： 10094

河北师范大学

硕士学位论文

(学历硕士)

智能化养老问题及其应对策略研究

Research on the problem of intelligent elderly care
and its coping strategies

作者姓名： 屈依婷

指导教师： 孙雯 副教授

学科专业名称： 科学技术哲学

研究方向： 科学技术与社会

论文开题日期： 2021 年 12 月 18 日

摘要

自二十世纪八十年代以来,日本、中国、美国等传统人口大国先后进入老龄化社会,社会养老压力持续增大,严峻的老龄化致使社会养老服务需求急剧增加。与此同时,伴随着社会经济发展,社会信息化水平日渐提升,5G、人工智能、物联网、大数据等新兴技术蓬勃发展,传统养老方式已不能满足老人日益增长的精神文化需求。在此背景下,智能化养老顺应老龄化和信息化两大时代浪潮应运而生,成为缓解养老问题、满足养老需求的新理念和新方式。

智能化养老是一种新的观念能量、智慧能量和技术能量。作为一项崭新养老服务模式,智能化在价值理念和技术应用方面,有着创新现有养老服务模式的重大意义,这种借助信息科技应对人口老龄化的趋势,是技术对人类活动的又一参与,既能减轻养老服务成本,又能提升服务效率,是破解老龄化难题,提升养老服务质量的必由之路。

因此从现实入手,以智能化养老为主题,围绕智能技术与社会养老展开论述,分析智能化养老的内涵,梳理智能化养老的鲜明优势,对智能化养老现存的主要问题做原因分析,继而给出解决问题的针对性措施。正文主要分为以下四部分:

第一部分阐述智能化养老。通过梳理智能化养老产生背景与内涵,概括智能化养老当前的应用现状、对智能化养老起支撑作用的包括人工智能、物联网和5G技术在内的三大技术作简要说明,介绍智能化养老的应用领域。

第二部分明晰智能化养老的优越性。从智能化养老较传统养老模式所具有的实践优势入手,得出通过现代科技介入,可以实现养老智能化、和获得感三种现实效果。

第三部分总结智能化养老存在的问题并进行原因分析。分析提出智能化养老过程中存在资源不均、参与不足、人才缺口等问题,而造成问题的原因有供给结构的不合理、服务信息的不对称、法律与监管的缺失以及养老人才机制落后。

第四部分探索智能化养老问题解决对策。提出智能化养老要在以人为本、安全可控和知情同意三大原则的基础上运行,通过政府、专家和公众等多元主体,从人才培养到立法监督等多环节提出具体策略,进一步实现智能化养老的健康发展。最后在智能化养老图景的指引下,对未来智能化养老发展进行了展望。

总之,科技的应用与转化是一个长期过程,希望对智能化养老的探究,能让人们对

智能科技介入养老服务有一个全面而系统的认识，让老年人不再对智能化养老充满未知和恐惧，而是主动借助科技力量来丰富自己的老年生活，提升养老质量。同时，智能化养老在各个环节还有改善空间，实现智能化养老的可持续发展还需要社会多元参与、共同努力，进而建成人与技术的和谐共处的现代化社会。

关键词：智能化 养老 智能化养老 解决策略

Abstract

Since the 1980s, traditional populous countries such as Japan, China, and the United States have successively entered an aging society, and the pressure on social elderly care has continued to increase. The severe aging has led to a sharp increase in demand for social elderly care services. At the same time, with the development of social economy and the increasing level of society informatization, emerging technologies such as 5G, artificial intelligence, the Internet of Things, and big data are flourishing. Traditional elderly care methods can no longer meet the growing spiritual and cultural needs of the elderly. In this context, intelligent elderly care has emerged in response to the two major waves of aging and informatization, becoming a new concept and method to alleviate elderly care problems and meet elderly care needs.

Intelligent elderly care is a new concept energy, intelligent energy, and technological energy. As a new elderly care service model, intelligence has significant significance in innovating existing elderly care service models in terms of value concepts and technological applications. This use of information technology to respond to the trend of population aging is another participation of technology in human activities, which can reduce the cost of elderly care services and improve service efficiency. It is the only way to solve the problem of aging and improve the quality of elderly care services.

Therefore, starting from reality, with the theme of intelligent elderly care, this article discusses the relationship between intelligent technology and social elderly care, analyzes the connotation of intelligent elderly care, sorts out the distinct advantages of intelligent elderly care, analyzes the main existing problems of intelligent elderly care, and then provides targeted measures to solve the problems. The main text is divided into the following four parts:

The first part elaborates on intelligent elderly care. By sorting out the background and connotation of the emergence of intelligent elderly care, summarizing the current application status of intelligent elderly care, providing a brief explanation of the three major technologies that support intelligent elderly care, including artificial intelligence, the Internet of Things,

and 5G technology, and introducing the application fields of intelligent elderly care.

The second part clarifies the advantages of intelligent elderly care. Starting from the practical advantages of intelligent elderly care compared to traditional elderly care models, it is concluded that modern technology intervention can achieve three practical effects: intelligent elderly care and a sense of achievement.

The third part summarizes the problems of intelligent elderly care and analyzes the reasons for them. The analysis points out that there are problems such as uneven resources, insufficient participation, and talent gaps in the intelligent elderly care process. The reasons for these problems include unreasonable supply structure, asymmetric service information, lack of laws and regulations, and outdated elderly care talent mechanisms.

The fourth part explores solutions to intelligent elderly care issues. Propose that intelligent elderly care should operate on the basis of the three principles of people-oriented, safe and controllable, and informed consent. Through multiple entities such as the government, experts, and the public, propose specific strategies from talent cultivation to legislative supervision, and further achieve the healthy development of intelligent elderly care. Finally, under the guidance of the intelligent elderly care landscape, the future development of intelligent elderly care is prospected.

In short, the application and transformation of technology is a long-term process. It is hoped that the exploration of intelligent elderly care can provide people with a comprehensive and systematic understanding of the involvement of intelligent technology in elderly care services, so that the elderly are no longer full of unknown and fear about intelligent elderly care, but actively use the power of science and technology to enrich their elderly life and improve the quality of elderly care. At the same time, there is still room for improvement in various aspects of intelligent elderly care, and achieving sustainable development of intelligent elderly care requires diverse social participation and joint efforts, in order to build a modern society where people and technology coexist harmoniously.

Key Words: Intelligent Endowment Intelligent elderly care Resolve the policy

目 录

引言	1
(一) 选题背景与研究意义	1
1. 选题背景	1
2. 研究意义	1
(二) 国内外研究现状综述	2
1. 国内研究现状	2
2. 国外研究现状	3
(三) 研究思路与研究方法	5
1. 研究思路	5
2. 研究方法	5
(四) 重点难点与创新点	5
1. 重点难点	6
2. 创新点	6
一、智能化养老概述	7
(一) 智能化养老的界定	7
1. 智能化养老的产生背景	7
2. 智能化养老的内涵	9
(二) 智能化养老的支撑技术和应用领域	10
1. 智能化养老实现的支撑技术介绍	10
2. 智能化养老的应用领域	13
二、智能化养老的实践优势与实现效果	15
(一) 智能化养老的实践优势	15
1. 服务优质多样	15
2. 填补人才缺口	16
3. 注重精神关爱	16
4. 便于监督管理	17
(二) 智能化养老的实现效果	18
1. 实现养老智能化	18
2. 实现养老个性化	19
3. 实现养老获得感	21
三、我国智能化养老存在的问题与成因分析	23
(一) 智能化养老存在的问题	23
1. 养老资源供给不足	23
2. 多元主体分散运作	24

3. 智能养老冲突凸显.....	26
4. 养老专业人才缺口.....	28
(二) 智能化养老问题成因.....	29
1. 供给结构的不合理.....	29
2. 服务信息的不对称.....	31
3. 法律与制度的缺失.....	32
4. 养老人才机制落后.....	33
四、智能化养老问题的解决策略.....	35
(一) 智能化养老运行原则.....	35
1. 以人为本原则.....	35
2. 安全可控原则.....	36
3. 知情同意原则.....	37
(二) 消解智能化养老问题的具体策略.....	37
1. 优化信息平台实现资源共享.....	38
2. 切实发挥多元主体协同机制.....	39
3. 落实智能化养老监督与管理.....	41
4. 完善智能养老人才培养体系.....	42
结语.....	44
参考文献.....	45

引言

（一）选题背景与研究意义

1. 选题背景

二十世纪八十年代以来，日本、中国、美国等传统人口大国，先后进入老龄化社会，全球老龄化问题日益严重。至 2020 年，中国 60 岁以上人口，已占总人口的 18%，65 岁以上人口占 13.5%，^①据不完全统计，我国近 63%的老人与子女分居，独居和空巢老年人约 1.18 亿人。严峻的养老问题背后同时伴随着劳动力不足、公共财政压力增大等社会问题，各国政府迫切探索出一条有效路径，来缓解人口老龄化带来的诸多问题。

伴随着人工智能、5G、物联网、大数据等新一代信息技术的蓬勃发展，以及 AI 芯片、传感器等关键技术的日渐成熟，智能化养老成为人工智能技术创新、应用市场迅速扩张的重点领域之一。同时智能技术的发展和运用将会为保障老人的身心健康带来崭新的希望和前景：它在服务老人的同时缓解了我国老龄化压力，为现代化养老体系的建立提供了支撑作用。我国高度重视智能化养老发展，二十一世纪初就开始提倡加强养老服务信息化建设，以现代科技手段优化社会养老服务体系逐渐走入社会视野，如今更是接连发布《智慧养老产业发展行动计划（2017-2020）》、《互联网应用适老化及无障碍改造专项行动方案》等诸多文件，鼓励支持社会开展智能化养老服务试点，不断探索实践，实现科技助力养老，技术赋能养老，让老年人也充分享受信息化社会的便捷。

与此同时，技术创新与应用仍处在探索阶段，智能科技参与养老在现实发展中还有许多问题有待解决。为了保障智能化养老的推广普及顺利进行，我们需要格外重视其中存在的诸多问题并加以分析，理解智能技术参与养老所存在的问题和并加以引导，将与其相关的部分，视为同一行动者网络，从多元角度试探，以此推进智能养老的应用和推广，加速实现智能技术与养老领域的深度融合，引导科技向善，在人类社会进步和技术创新之间实现协同效应。

2. 研究意义

（1）理论意义

现代科技具有的协同性和高效性等优势，能够助力养老产业的变革与发展，同时智

^① 中华人民共和国国家卫生健康委员会网站.2020 年度国家老龄事业发展公报[EB/OL].(2021-10-15)[2022-10-01].<http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=c794a6b1a2084964a7ef45f69bef5423>.

能化养老又能倒逼人工智能等高新技术的进步。智能化养老在我国发展的时间较短，现有的研究多关注于智能化养老服务体系的构建，包括平台设计与规划等问题，而对其中的技术融合关注较少。本研究的意义正是在于，通过挖掘智能技术所赋予养老服务的优势，树立技术与道德并行的协同建构观，对于积极推进养老的智能化、协同化、规范化、提供新的方法和思路。

（2）现实意义

信息科技发展与人口老龄化加深，是数字时代社会发展的两大主题。智能科技助力养老服务日渐成熟，为解决广大老年人在养老方面的现实问题，提供了新机遇、新技术与新方法，但智能技术自身所固有的责权不明确、服务规范不完善等问题，在二者相结合的情况下越发突出，制约了智能养老服务的普及与发展。为摆脱这种困境，优化人工智能养老实现路径，需以智能养老存在的问题为切入点，聚焦智能化养老的多元参与主体，厘清智能科技参与养老过程中，存在的各项困境，从多元参与视角下进行分析，充分发挥智能技术在养老服务中的积极作用，希望通过本文的研究，抛砖引玉，可以引发社会对智能化养老的进一步关注，推进智能与养老深度融合，不断探索智能化养老的可持续发展。

（二）国内外研究现状综述

1. 国内研究现状

（1）关于智能养老的研究

与国外相比，我国关于智能养老的研究起步较晚。2012 年开始，我国推行“智慧城市”建设，其中就包含有养老服务领域的智能化建设。赵奕钧和邓大松在《人工智能驱动下智慧养老服务模式构建研究》（2021）一文指出智能设备融入养老服务，契合了和时代发展的新要求，要进一步加快对此的研究。

左美云所撰写的《智慧养老的内涵、模式与机遇》（2014）一文，延伸出智慧养老的概念，关注老人的精神需求，在充分肯定了智能养老具有可实践性的同时，梳理了我国实现智能养老所面临的问题和机遇。

刘飞等人所撰写的《人工智能时代养老产业高质量发展的抉择：依据、动力与策略》（2020）一文指出人工智能所具有的协同高效等优势，能够为养老行业提供动力，通过强化科技支撑引领、协同协作机制建设、智能基础设施建设和长效保障机制的方式推进养老产业优质发展。

邢宇宙和黄晓行等人所撰写的《养老服务智能化的现状与对策研究》（2014）一文总结了发达国家在智能家居、机器人、虚拟现实与游戏、远程医疗和社会联系六个方面智能技术的应用，并对我国智能养老发展提出智能养老要加强系统性和规模化建设、强化服务功能和科技研发三项建议。

潘峰和宋峰二人在《互联网+社区养老：智能养老新思维》（2015）一文对强调互联网+能够实现养老信息流通、优化资源配置并且增强管理效率，就如何打造智能化社区养老提出首先要重视基础数据库的建设，实现技术、资金和应用的多重保障。

（2）关于进一步推进智能化养老的研究

近些年，我国在智能化养老方面研究颇多，就如何进一步发展智能化养老，睢党臣等人的《人工智能养老的内涵、现状与实现路径》（2018）一文从政治、经济、社会和技术分析人工智能养老的时代机遇和威胁，提出要以人为着手点，提升人力资本，促进人工智能与亲情关怀相辅相成。

苏炜杰等人的《人工智能对养老服务法律制度的挑战及其完善路径》（2021）则重视法律制度的作用，倡导应遵循老年人权益保护、法律和伦理共同规制的原则，明确人工智能养老责权界定，建立人工智能养老服务法律体系，积极应对面对人工智能养老带来的法律问题，以此推进人工智能养老服务发展。

崔开昌等人所撰写的《人工智能+养老服务：发展模式与实现路径》（2022）一文创新性的提出要以政府为主导，让政府主动承担社会责任，加强政策、资金等投入，同时市场作为主体要积极调整产业结构，多方共同搭建中国特色人工智能养老服务模式。

李莉等人所撰写的《大数据背景下智能化综合养老服务平台研究——基于资源整合视角》（2017）一文明确指出，通过资源整合搭建智能化养老平台是解决养老问题的核心环节，着重强调平台搭建中各类资源的流通的重要性，通过多主体协作实现平台构建与运行，依托平台建设实现智能化养老服务。

赵岩还在《智能化养老的伦理向度》（2021）一文从智能养老伦理问题的角度入手，从认知、设计和管理三个层面提出了优化智能化养老服务的路径。

2. 国外研究现状

（1）关于智能养老的研究

国外的智能养老发展起源于二十世纪八十年代，随着智能科技的不断成熟，一些发达国家利用智能科技在养老服务应用领域不断创新。亨塞尔·德米斯在 *Technologies for*

an Aging Society: A Systematic Review of "Smart Home" Applications 一文中梳理了关于老龄化环境下各国关于“智能屋”的研究与应用，该科技产品利用最新技术手段对老人进行实时服务，最后他总结出，智能技术用于家居大致可以分为生理监测、安全援助、社会互动和认知和感觉辅助四类。

日本老龄化问题格外严峻，但智能化养老发展也相较完善成熟。2016年，日本政府制定了超智能社会 5.0 战略 (*Society 5.0*)，其中对于智能科技与老龄社会融合发展做出了详细规定，将人工智能、物联网等技术广泛应用到养老医疗护理方面，研制出排尿预报器、轮椅悬挂装置和 *Telenoid* 机器人等智能设备。

阿琳·阿尔斯特在她所撰写的 *Technology and personhood in dementia care* 一文中提到，智能技术可以帮助老年痴呆患者保持社会独立性和维护其尊严，但是这种帮助同时也在剥夺患者的自主权，因此智能技术应该以“赋能和赋权”的方式来帮助老年痴呆患者。

(2) 关于进一步推进智能化养老的研究

在智能化养老方面，机器人是国外学者关注的重点，罗杰·梅贝尔斯曼等人撰写的 *Socially Assistive Robot in Elderly Care: A Systematic Review into Effects and Effectiveness* 一文就机器人在老人护理中发挥的作用进行梳理，在肯定机器人老年护理功效的同时，倡导对机器人行为进行干预。

亨里克·斯考格在他的 *The foundations of a policy for the use of social robot in care* 一文中，就是否应该在护理行业部署智能机器人展开论述，智能机器人在护理中的主要优势是提高护理质量和效率、改善被护理者心理状况以及促进人机协作，其劣势在于挤兑人力护工资源以及损害人格与尊严，斯考格进而强调智能养老应关注使用者的情绪和尊严问题，建设机器人道德体系。

综上，通过对文献的梳理，学界对于智能技术应用于养老领域的合理性和可操作性充分认可，并且已有诸多实例证明，科技的加入确实能够缓解老龄化问题，提升老年人生活水平。在技术研究之外，各国学者还关心智能技术参与养老，将对于社会产生何种影响。在此过程中，外国学者更多关注于智能技术在养老领域的实践和应用，特别是具体技术产品的研究，而对于智能化养老所涉及到的理论研究较少；国内学者充分探讨了智能化养老的定义、优势，但对其未来发展展开较少。因此本文不仅关注智能化养老的理论定义，同时关注智能化养老的具体应用以及存在问题，如何进一步发展智能化养老，

也是本文的研究主题。

（三）研究思路与研究方法

1. 研究思路

本文通过梳理智能化养老的发展概述，总结智能化养老的优势与实现效果，针对性的提出解决智能化养老现实应用存在问题的对策，通过社会多元参与实现智能化养老和谐发展，本文的研究思路是：

第一部分，对智能化养老的简要概述。从背景和现实角度分析，引出养老模式亟待升级，并就智能化养老进行理论说明，指出何谓智能化、为何智能化，智能化养老的具体应用又在何处。第二部分则是，分析智能化养老对比传统养老的现实优势与效果，引出智能化养老是当前突破养老困境，促进养老现代化的必由之路。第三部分，梳理智能化养老当前所存在的问题和影响因素，为下文寻找对策做铺垫。文章第四部分，针对上节所提出的问题，针对性的寻找对策，让智能化养老推动我国养老事业的现代化发展，促进人与技术的和谐共处。最后，总结科技的转换与应用是一个长期过程，在多元参与的基础上，智能化技术赋能养老必定不断突破困境、健康发展。

2. 研究方法

（1）文献研究法

通过图书馆馆藏书刊、CNKI 数据库、谷歌学术等查阅文献，查阅以前学者的研究资料，认真阅读智能化养老相关著作，从中获取与之相关的知识与信息。在研读权威书籍和原著的基础上，多途径全方位地获取相关文献资料以及研究成果，为后续研究打下坚实的基础。

（2）分析综合法

利用所搜集到的资料，在仔细研读的基础上，将所分析出的论点结合实际，通过在真实案例的分析中明晰观点，例如将传统养老同智能化养老相比较，从中凸显智能化养老所具备的优越性，进而从实际出发找问题、找原因、找策略。

（3）比较研究法

通过将智能化养老与以往养老模式进行横向比较，从而系统地得出智能化养老所具有的独特优势，同时分析出智能化养老所存在的不足，为下文寻找解决策略奠定基础并提供思路。

（四）重点难点与创新点

1. 重点难点

本文的重点在于，如何破解智能化养老当前存在的问题，以及进一步优化智能技术参与养老服务的应用，只有正确认识于智能化养老面临的问题，才能进一步提出化解之道。

由于智能化养老的环节众多，参与智能化养老过程的主体过于庞杂，容易产生认识不充分不全面等问题，因此，正确认识参与主体是本文的难点。

2. 创新点

（1）在研究视角上看，目前学界对于科学技术参与养老的研究，多是立足技术发展方向，缺乏包括科技哲学在内的人文社会科学研究，智能化养老将新兴科技应用于老人身上，与其它科技活动有着不同之处，而目前缺少用科哲视角分析智能化养老问题的文章。

（2）在研究内容上看，深入分析智能化养老可实现的效果，在总结其产生的价值的基础上提出获得感这一效果，结合其他科技治理原则，总结出智能科技参与养老应遵循的原则，就如何利用智能科技助推养老服务发展给出具体的操作路径。

一、智能化养老概述

随着时代的发展，人类在衣食住行等各方面都嵌入了科技的影子，生存养老方面也不例外，当代智能科技与养老模式相互融合，所形成的智能化养老，能够更及时、更高效的利用技术手段为老人提供帮助和服务。本章将从智能化养老的界定入手，总结智能化养老的产生与支撑技术，为智能技术赋能养老服务的论述提供理论与技术支撑。

（一） 智能化养老的界定

从诞生至今，人类致力于突破自然限制，寻找使自己的生活更加舒适的方法和途径。在历史发展的长河中，养老几乎是一个不可或缺的话题，除去原始社会，由于生产水平和人类认识自然、抵御自然灾害及疾病能力的低下，原始人的寿命普遍较短，很难涉及到养老问题；古代时期，随着人们对自然的认识程度逐渐加深，人类的寿命逐渐增长，养老开始成为维系一个国家生存和发展的重要因素，此时主要通过政策和法令等方式推行养老制度，以此实现对老人的养护；近代科学革命之后，人类寻找了一片崭新的科技领土，科技的种子一经播种，便扩散至全世界。随后，科技的力量也逐渐渗透至养老服务行业之中，出现了以技养老、以智养老的新方式。人类创造科技的目的是为了造福于人，科学技术在多领域的应用表明，借助科技的力量对传统行业进行赋能，能够为传统行业带来生机与活力，智能化养老的提出，无疑极大地促进了我国养老行业向现代化方向发展。

1. 智能化养老的产生背景

大约在 19 世纪后期，由于生育率低下，法国率先开始出现老龄化社会的特征，并成为世界上第一个老龄化国家。随后，伴随着欧洲各国经济社会的发展，以及两次世界大战所带来的不利影响，挪威、英国等国家也纷纷进入老龄化阶段。20 世纪 70 年代左右，老龄化问题蔓延至亚洲和美洲等地区，世界多国均开始出现老龄化趋势，与之而来的是经济下行、用工困难以及政府社会保障支出大幅度提升等问题，老龄化问题逐渐发展成为全球性问题。

随着社会经济水平的提升和社会生产力的发展，21 世纪初期，中国人口平均寿命已达 77.3 岁。作为一个人口大国，人口老龄化在中国表现得十分严峻。根据最新调查显示，至 2019 年，中国 60 岁以上人口占总人口的 18%，到“十四五”期末，老年人口将

突破三亿人,并且我国近63%的老人与子女分居,独居和空巢老年人约达1.18亿人。预计到2050年时,我国将步入超高老龄化国家行列,超60岁人口将高达4.8亿,占我国人口总数30%,^①这相当于全国每3至4人中就有1名老年人,人口老龄速度远超人口增长速度。深度的人口老龄化给中国社会发展带来了包括社会看护压力、医疗压力和成本压力在内的诸多压力。面对庞大的老年群体,如何妥善安置和合理利用这份特殊资源,越来越成为我国经济社会发展中需要考虑的一个重大问题。

在养老压力增大的同时,老人的养老需求,也在随着时代发展而发生变化。近年来,我国的养老需求结构,正从生存型向发展型转变。区别于传统的衣食住行等物质养老,当下老人更加注重养老过程中的,诸如情感交流、个性化服务和个人价值实现等精神追求。早在2012年,全国老龄工作委员会办公室就首次提出了“智能化养老”的观点,鼓励推动开展关于智能化养老方面的研究和探索。随后国务院印发的《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》中提出,要满足老人的多层次多样化需求。^②工业和信息化部、民政部、国家卫生健康委等部门联合印发的《智慧健康养老产业发展行动计划(2021—2025年)》同样提出,要针对老年人群多层次、多样化的健康养老需求,进一步推动我国智慧健康养老产业发展。^③当今社会不仅关注于老有所依、老有所养的问题,包括老年人自身在内的越来越多的人,开始思考老年人群体对于社会的重要价值,并积极创造条件,鼓励老年人重新成为社会的参与者、财富的创造者,真正实现老有所为。原有的社会养老体系和养老模式无法满足老人多元化的养老需要,也无法使庞大的老龄资源得到充分利用,因此创新养老模式成为缓解老龄化进程的必然选择。

与老龄化进程同步加速度的还有信息技术,21世纪以来,科技坐上了高速发展的列车,科学技术的日新月异,给人们生活的方方面面带来了便利。人工智能、大数据、云计算和物联网等新一代信息技术的发展和应用,开启了一轮又一轮的科技革命,不断助推养老产业向智能化方向发展。《全国护理事业发展规划(2021—2025年)》和《“健康中国2030”规划纲要》均提出,应充分借助云计算、大数据、物联网、区块链和移动互联网等信息化技术,着力加强护理信息化建设,积极促进健康与养老、旅游、互联网、

^① 国家统计局.中华人民共和国2019年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL].(2020-02-28)[2021-09-21].<http://www.stats.gov.cn/tjsi/zxfb/202002/t202002281728913.html>.

^② 中华人民共和国民政部.国务院关于印发“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划的通知[EB/OL].(2022-02-22)[2022-10-01].<https://www.mca.gov.cn/article/xw/mtbd/202202/20220200039833.shtml>.

^③ 中华人民共和国工业和信息化部.工业和信息化部 民政部 国家卫生健康委关于印发《智慧健康养老产业发展行动计划(2021-2025年)》的通知[EB/OL].(2021-10-20)[2022-10-03].http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-10/23/content_5644434.htm.

健身休闲、食品融合,发展健康护理新产业和新模式,为患者提供便捷、高效的护理服务。^①科技自身所有的高效便捷等特性,弥补了当前养老模式中供需不平衡等问题,与技术相结合成为未来养老服务发展的大势所趋。

2. 智能化养老的内涵

智能化养老最早出现在英国,主要指的是将智能与养老两相结合,以智能化的服务帮助老人日常生活以及满足老人的各类需求。智能化养老一词最早被称为“全智能化老年系统”,是英国生命信托基金会提出的一种新型养老模式,又称“智能家居养老”,主要是在利用传感器的基础上,事先嵌入好一个程序,运用语音指示、远程遥控等自动化控制技术和人工智能技术,在该程序上与老年人进行交流,能够按老人需求为老人提供服务,减轻老年人的生活负担。例如2011年日本研制出的交互式身体协助机器人RIBA II (Robot for interactive body assistance),该机器人通过程序设定,可以轻松搬动各种体重的老人,在大大减轻了人类护工的工作量的同时还能独立完成一定的服务工作,展现出人工智能的优越性。

相较于国外,我国智能化养老发展稍显落后。追溯我国信息化技术发展历史,可以发现在二十世纪90年代,就出现了社区呼叫服务系统,以电话为载体传递老人服务信息,伴随着技术的不断创新与进步,可以搭载养老服务信息的载体也越来越多。随着时代发展,智能化养老的内涵也在不断丰富,智慧养老就是智能化养老概念的更进一步发展。2008年11月,IBM公司在纽约所召开的外国关系理事会上,创新性地提出了“智慧地球”的概念,2010年,IBM公司又将该概念延展为“智慧城市”,^②由此延伸出智慧养老的概念。我国学者左美云提及:“‘智能’(intelligent)更多体现为技术和监控,那么‘智慧’(smart)则更突出了‘人’的重要性,其中包括人的灵活性、聪明性。智慧养老不仅旨在满足老年人的多样化、个性化需求,还要一方面做得有智慧,即借助信息科技的力量实现绿色养老、环保养老;另一方面利用好老人的智慧,最终为老年人打造健康、便捷、愉快、有尊严、有价值的晚年生活。”^③

2017年,我国学者胡黎明在《新型数字化居家式养老社区解决方案》一文提出“数字化养老”的概念后,国内学者纷纷进入该领域研究。我国学者郑世宝强调智慧养老的互联网属性,认为智慧养老是是一种技术整合,即将所有相关技术综合应用于养老服务

^① 中华人民共和国人民政府.中共中央 国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》[EB/OL].(2016-10-25)[2022-10-03].
http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm.

^② 许晔、孟弘等:《IBM“智慧地球”战略与我国的对策》,《中国科技论坛》2010年第4期,第23页。

^③ 左美云:《智慧养老内涵与模式》北京:清华大学出版社,2018年,第4页。

之中，以此对老人进行个性化服务；同春芬等学者认为，利用智能科技可以将分层的养老服务资源整合在一起，实现跨界融合，实现资源互补和信息共享。

席恒等学者认为充分即利用先进的信息技术手段，面向居家老人开展物联化、互联化、智能化的养老服务。^①老人在日常生活中，可以不受时间和地理环境的限制，在家中过上高质量、高享受的生活，其核心在于，应用先进的管理和信息技术，将老人与政府、社区、医疗机构、医护人员等紧密联系起来，实现“线上+线下”的养老。

目前就养老与科技相结合，所延伸出来的说法十分庞杂，出现了例如“互联网+养老”、“数字养老”、“智慧养老”、“科技养老”等等，虽然这些模式在具体实行时各有侧重，但是在内涵上基本一致，本研究不侧重各种说法的异同，将此类利用现代技术手段实现养老的活动统称为智能化养老，并根据国内外学者的解释，将智能化养老服务总结为：以传统养老服务为基础，以居家老人、社区养老中心及养老机构的老人为服务对象，以智能化设备为媒介，充分利用现代信息技术，打破服务时间及服务空间上的限制，为老年群体提供实时便捷、高质量、低成本、物联化、智能化的养老服务，从助老到用老，全方位满足老人的物质生活需要和精神需要。

（二） 智能化养老的支撑技术和应用领域

1. 智能化养老实现的支撑技术介绍

以科技赋能，能够使得匮乏的人力物力发挥更大的作用。智能化养老以人工智能为核心，以物联网技术为终端，以外部养老资源为辅助，用 5G 技术为桥梁将三者相连，从而实现对于老人全方位的智能化照拂。实现智能化养老的前提是技术，它所依托的主要技术有以下：

（1）物联网技术

伴随着第三次科学技术改革的兴起，信息化技术有了突飞猛进的发展，并广泛应用于各个行业，物联网技术依托于信息化技术应用而生。目前的技术发展已经进入到物联网时代，《物联网“十二五”发展规划》中指出：把物联网技术用于医疗领域的智能健康行业，将成为未来给予重点支持的行业之一。

物联网可以定义为任何具备生成、存储和交换数据能力的联网事物，在某些情况下，还可以对数据进行操作，从而能够感知、交互和主动改变其环境。物联网具有全面感知、可靠传送、智能处理等功能特点，这种新形式的无缝连接在各行各业都有许多应用，例

^① 席恒、任行等：《智慧养老：以信息化技术创新养老服务》，《老龄科学研究》2014 年第 7 期，第 12 页。

如智能城市、智能电网、智能交通、环境监控、基础设施管理、医疗保健系统、建筑和家庭自动化等领域。

物联网包括感知层、网络层和应用层三个层别。首先各类传感器相组合实现对外界物理变化的感知与识别,采集温度在内的各类物理活动变化的信息,由此转化的电信号,通过无线传输技术传输到最后一层——即应用层,由其完成最终的信息数据处理与实现最终应用。物联网本身不是创新技术,而是通过现有技术的整合,将万物相连形成的综合应用。物联网能连接万物,其中不仅包含人与人的连接,物与物的连接,甚至通过网络传感器可以实现人与物的连接。

例如日本著名电器企业松下在大阪开办的一所名为“真心香里园”的养老院,养老院内设备齐全,绿植丰富,院外临近地铁,交通便利。松下是日本养老护理机器人行业的先锋之一,作为智能化电器领军的松下,其所开办养老院也充满了智能气息,从卧室到餐厅,从吃饭到就医,远程医疗终端与智能机器人的结合,照顾老人的方方面面。

老人在入院时将会配备一枚智能指环,该指环在定位老人的同时也具有一键求救功能。院内、卧室及厕所内部都设有感应器,如老人不慎摔倒或如厕时间过长,系统都会自动通知护理人员赶到,这种智能指环实际上就是一种迷你的网络感应器,实现了老人与终端的相连,老人的任何生理状况都可以从终端上得以明晰。但这也引发了人们对于物联网侵犯老人隐私的担忧,因为这种连接,显然与物联网不得侵犯隐私或个人或公共自由的原则有所违背。

(2) 5G 技术

5G 技术全名为第 5 代移动通信技术,是实现网络化生活的基础性技术手段。移动通信技术的不断革命,使人类实现了从 1G 到 5G 的跃迁,5G 技术作为实现未来科技化世界的关键新型设施,丰富着我们的衣食住行,从无人驾驶到实时监控,从虚拟现实到远程医疗,5G 技术已渗透至生活的每个角度,全方位提升我们的幸福感。

5G 技术所具有的高速率、低时延、大连接的特质能够使其在全球范围内提供超高速、超可靠、大规模和不间断的连接。物联网中万物互联,始终连接的数十亿智能对象,在传感器以及人工智能强大的处理能力下能够实现获取、存储、处理多样化和高容量数据的可能性。尽管这些被读取的数据中大部分涉及人类敏感信息,并且是在用户毫无意识的情况下被获取,但就目前来看,5G 技术为我们提供的服务绝对是利大于弊的。

在 5G 技术的支撑之下,养老领域也与以往大有不同,就与老人切身相关的医疗健

康问题来看,目前国内三大运营商均建立起 5G+ 智慧医疗应用示范医院,一旦产生突发情况,远程会诊能够打破原有的时空界限,在第一时间建立病人与医生之间的连接,实现对于病人的救治。特别在疫情期间,人与人、国与国的交流不似往常,远程医疗会诊能发挥巨大作用。

除了在医疗领域的突破,在与物联网技术的融合之下,5G 技术使得各类服务流程都能得到创新与优化。老龄化的加剧,使得原有的护理人员远远无法分担当下庞大的老人群体,巨大的人工缺口亟待满足,5G 技术的发展有利于推进养老信息化平台建设,无论多么纷繁庞杂的数据信息,都能在此实现一一对应,并且能够实现对有重大疾病史、身体不能自理和其它情况复杂的老人,进行实时监控,及时获取老人需求。

(3) 人工智能技术

人类进化的本质是智能的进化,相较于自然界本身所固有的天然存在,人类在利用自然规律的基础上总能创造出与之对应的人造存在。例如在模仿月亮环绕地球的基础上研制了人造卫星;为了环保与便捷而生产不限地点且低成本的人造草坪;为了治愈疾病、延续人类寿命的人造心脏...以此类推,人工智能也是如此。

人工智能是计算机学科的延伸学科,“是利用机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理及专家系统等,通过大量的思维训练对人的思维过程、行为模式进行模拟,实现人机互动,模仿行为,并在一定程度上实现自主行动,帮助人类处理各类复杂或简单劳作。”^①当前人工智能的发展具有深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操作等特征。

AlphaGo 击败李世石后,人工智能呈现出新的里程碑式发展。机器学习、深度学习、神经网络、计算机视觉等方面均实现突破性的飞跃,为人类探索未知世界开启了传送门,人工智能的商业化也拉开了帷幕,各种产品如雨后春笋一般涌出。人工智能的巨大发展空间为人们提供了一条崭新思路:将人工智能渗入养老行业,以此缓解老龄化带来的压力,以及满足老人的新时代养老需求。人工智能的发展与加入为养老行业提供了新的发展机会,围绕人工智能涌现出了关于养老的新产品以及新模式。

例如养老护理机器人的引入,可以实现帮助老人完成各种日常事务、对老人的健康状况进行监督管理和为老人提供社会关怀等功效。在发达国家,例如日本和美国,已经

^① 刘飞:《人工智能时代养老产业高质量发展的抉择:依据、动力与策略》,《西北大学学报(哲学社会科学版)》2020 年第 3 期,第 151 页。

拥有完整的养老机器人生产链和供应链。目前,我国政府和社会的大量资金正在加速推动智能养老机器人进入市场,产业发展速度明显加快,在短时间内培养了大量相关领域的人才,机器人核心技术取得了重大突破。行业期刊《高工机器人》发表的数据显示,2015年,我国高新区建立了40多个机器人产业园区,我国机器人企业数量超过4000家,超过世界其他国家机器人企业的总数。由此可见,人工智能加入养老领域的优势已得到一定证实,在未来还拥有巨大的空间和发展前景。

总的来说,作为智能化养老的支撑技术,5G、人工智能和物联网可以为个人养老和社会养老,提供创新和巨大的益处,例如,为残疾人和老年人提供电子健康应用和服务、控制环境和安全、智能能源的生产和利用、智能移动管理、提升行业效率、创建智能城市、智能建筑、丰富媒体和娱乐、推行电子政务等,但如何将个人安全和隐私的相关风险降至最低,同时保持这些技术优势,也是整个人类社会的思考题。

2. 智能化养老的应用领域

信息化与老龄化是当今社会的两大发展趋势,将智能技术运用到养老之中,是养老服务在数字化时代的创新之举。智能技术在当今养老服务领域内已有广泛应用,从出发角度的不同,我们大致可以划分为医疗健康管理、智能养护家居、社交娱乐APP三大领域:

(1) 医疗健康管理

老人与中青年最大的区别之一在于,由于年龄增大,老人的身体各器官机能逐渐下降,免疫力大不如前,容易患病或患病风险变大,医养结合是目前发展的趋势。步入老龄化社会后,社会医疗资源需求大幅度提升,随之产生医疗资源不足等问题,现代科学技术的加入,相对缓解了这一问题的蔓延。在医疗资源分布上,智能机器可以帮助患病老人摒弃地区距离困境,做到及时、高效就诊,缓解医疗资源匮乏的现状;其次在远程医疗监管上,通过大数据分析老人日常数据、预防老人突发疾病、精准评估老人身体状况以及提供就医建议,以此减少不必要的资源浪费;在康复服务上,人工智能产品可以在一定程度上代替专业康复人员,帮助老人更好的进行康复训练。各类智能技术在医疗领域的应用十分广泛,许多国家均已推出保障老人健康的人工智能医疗产品、部署5G智能体征监测系统等,但在未来仍有较大的发展空间。

(2) 智能养护家居

智能家居是通过无线技术将其与智能产品相串联,从而形成一个自动或半自动的智

能空间,从而缓解老人居家生活时潜在的不便与威胁。日本专门研发了一款新型人机交互仿生机器人,用以照料老人的日常生活并提供陪伴,实现对老人从生理到心理的看护。我国智能家居发展稍落后于外国国家,大部分智能家居产品是为中青年受众所开发,但对老人同样起到了帮助作用,例如对于身体不便的老人,只要屋内安装了智能语音系统,老人就可以通过语音识别实现与设备相连接的如窗帘、灯具等产品的自动开合,避免老人单独行动导致的意外跌倒;另外,目前我国许多子女为独居老人安装了智能视频监控,通过预设特定要求,系统可以在老人突发疾病及陌生人闯入等异常情况下,及时联系亲属或报警,保障独居老人的居家安全;此外智能老人机、智能门禁、智能感应器等家居产品均得到了相应应用,为老人提供了便利、安全和高质量的居家生活。

(3) 社交娱乐 APP

当今社会是信息化社会,科技的发展为老人融入现代信息生活提供了技术支撑,随着社会物质条件的富足,人们越来越追求精神层面的享受,数字化的发展为老人追求个性化养老生活提供了精神保障,大量的社交娱乐 APP 涌入眼前。如各地老年大学纷纷开设“云课堂”,为全社会老人在线提供学习资源,满足一些老人的学习要求;糖豆 APP 是一款专门教授老人广场舞的软件,通过专业教师在线直播,教授老人每一个姿势,满足当下老人的活动需求。这些 APP 在开发时,特别关注老年人群体的使用习惯、使用场景,设立专属功能板块,老年人的使用更加简介便利。此外日常生活离不开的,如支付宝和百度等软件和小程序均上线“大字版”“长辈模式”等版本,适老化步伐加快。

除了这些智能技术直接面向老年人参与的养老服务领域之外,在应对老龄化所造成的如社保缺口、劳动力不足等社会问题上,现代科技也能提供一定的诸如减少人力支出、平衡资源不均等帮助。由此可见,无论是从直接角度还是间接角度来看,人工智能、物联网和大数据等现代化科学技术均为智能养老的发展提供了强大的技术支撑,这些科技元素的介入无疑也为缓解老龄化带来了新契机。

二、智能化养老的实践优势与实现效果

（一） 智能化养老的实践优势

我国目前的养老主要三种养老场景，分别为家庭、社区以及机构，在这三种养老场景下形成的居家养老、社区养老和机构养老，构成了我国养老的基本形式，但是这三种养老模式在当下实践中，存在例如服务范围小、专业人才不足、缺乏精神关爱和不便于监督管理等问题，智能化养老的优势就在于恰能弥补这些不足。

1. 服务优质多样

智能化养老的实现得益于现代科技的飞速发展，因此智能化养老所提供的服务相较于传统养老模式而言更加丰富。传统养老模式下，不论是在家庭、社区还是养老机构场景下，除老人子女外的社区工作人员或是专业护工，为老人提供的服务多为日常生活照料，无外是照顾老人一日三餐饮食、洗护衣物、清洁卫生等基本服务，服务范围十分单一，且由于看护人员素质和水平的不同，服务质量也参差不齐，智能化养老在很大程度上改善了这种状况。

智能化养老的优势之一体现在服务的多样化上，就目前而言，智能化养老服务范围巨大，能够实现对老人的安全看护、主动提醒、危险预警、日常巡逻、社交陪护、健康管理等多种功能。这种服务可以大致分为三个层次，首先是与传统养老模式相同的基础服务——即帮助老人完成各种日常事务，李小燕提到：“德国开发的养老机器人 Care—0—bot 能够为老人提供日常导航、安全管理、清洁服务、衣服分类整理、为植物浇水、使用微波炉加热食物等一系列服务。”^①其次是对老人的健康状况进行监督管理，通过智能设备，老人可以轻松地测量血压、血糖和体温，这些设备还能够监测并记录老人的健康状况，提醒老人按时服药和提醒老人与医生的预约，一些专门的康复机器还能够为老人提供认知训练，从而防止老人认知功能的进一步退化。最后智能化养老还能为老人提供社会关怀服务，在一定程度上弥补老人的孤寂感。

当然，智能化养老所提供的功能和服务并不局限于上述内容。随着人工智能等现代化技术的不断发展，我们相信，在未来，智能化养老将具有更多的功能，能够为老人提供更加全面和细致的服务，从而大大减少老人对于护理人员、家人和朋友的依赖程度，

^① 李小燕：《老人护理机器人伦理风险探析》，《东北大学学报(社会科学版)》，2015年第6期，第562页。

增强其独立生活的能力。

2. 填补人才缺口

截至 2023 年，我国 60 岁以上老人占 2.6 亿以上，失能老人超 4000 万，按照国际惯例，每 3 位老人需要 1 名护理人员，我国至少需要 1200 万的专业护理人员，而目前我国专业护工数却仅有 50 万，养老供需严重失衡，并且随着时间流逝，护工缺口将不断拉大。这种人才短缺主要包括两个方面，首先，是数量上的短缺，受工作内容、薪资待遇、社会地位和传统文化等影响，从事护理工作的人员往往年龄偏大，且离职率居高不下，理想状态中的一对一服务难以实现，当前爆发式增长的新冠老年患者更加剧了医疗机构的压力。其次，是专业人才的缺失，由大龄人员构成的护理队伍往往素质参差不齐，有些从业者甚至没有接受过专业培训，专业化水平低，且女性从业人员远超于男性，性别比例失衡，这些缺失都严重影响了养老服务的质量。

面对亟待填补巨大养老缺口，短时间内无法实现对大批数量养老护理人员进行集中培训，且不同种类的服务提供需要不同的服务人员，更需要不同的专业技术，培训类别也各不相同，这无疑带来了巨大的人力支出成本压力，智能化养老恰能妥善解决这一问题。

信息化时代，科技发展的一大标志就是，智能科技产品逐渐代替人工去完成一类工作，降低养老服务成本。智能养老云平台的建立，以一己之力延伸了养老服务的半径，将养老服务搭建在网络平台之上，通过网线相连，就可以获取自己所需的服务内容，扩大了养老服务社会范围，同时也弥补了护理人员不足的状况。智能养老机器人在一定程度上，可以代替人类护工完成各类生活和医疗服务，并且，智能化养老与传统养老所使用的人力资源不同，智能设备没有生理休息需要，可以实现 24 小时不间断工作，一台机器可供多名老人使用，且机器的工作效率和工作精度远高于人力水平，在保障养老服务质量的同时，大大节约了人力成本和降低了时间成本，当然智能机器无法完全取代人类护工的工作，但是在很大程度上，智能化养老可以缓解当下养老服务人员短缺带来的不便，缓解供需矛盾，并且为后续的养老人才培养提供缓冲期。

3. 注重精神关爱

中国古代说“善父母为孝。”^①这种“善”除了解释为，为父母提供物质上的照拂，更为重要的是体现精神上对父母的尊重与爱护。但现实生活中，出于工作等原因，子女

^① 许慎：《说文解字》北京：中华书局，2013 年，第 239 页。

为老人提供的多是经济支持，护理人员能为老人提供的精神慰藉更是微乎其微，更有大量失独老人没有子女伴侣的陪伴，由此可以见得，传统养老模式对于老年群体精神上的关爱略显欠缺。智能化养老在养老场景上与传统养老类似，都是在家庭、社区和社会三类场景中进行，但是在养老内容上有所创新，更加关注老年群体的精神需要。

身体的病痛是养老问题的一面，孤独才是老人的常态。所有人类都是具有情感需要的，老年人生理机能衰退，情感脆弱，并且由于退出劳动市场，老年群体的身份发生转变，社交范围逐渐缩小，这种改变容易使得老人的情绪低落，有出现老年痴呆的风险存在，因此很大程度上，老年人的情感需要比其他人群更为迫切。有研究表明，通过一定的家务活动和娱乐活动，可以降低老年人认知障碍发生的可能性，缓解老人的抑郁情绪，使老人感到快乐与满足。

智能化养老通过现代信息技术，可以弥补老年人的情感空缺。伴随着大数据的技术的不断发展，智能机器云内存不断增大，可以实现对老人全方位、不间断、长周期的监护，老人亦可通过智能影像来与子女交流，缓解老人的情感需要。此外，各类智能化设备，可以通过语音交流等方式，让老年人参与到家务劳动中；智能化养老平台上，还有各类娱乐项目供人选择，满足老年群体对于社交娱乐的需求；另外，若老人有知识学习需要，智能老年云大学也能为老人提供各类知识服务，充分满足老人自我提升的心理需求。除此之外，对于专门提供情感照拂的情感机器人，也在研制过程中，市面上已经出现一些与人类在外表、动作上相似的仿真机器人，可以与老人进行交流互动，激发起老人积极的情感。先进的智能机器，能对老人的需求服务做出更加精确和个性的回应，例如目前火热的 ChatGPT 人工智能聊天机器人，通过仿真式的对话交流，能对老人做出回应，表达关心，并且能够在与人沟通中不断学习，在很大程度上对失独老人起到心理慰藉作用，这些诚然为老年人的精神关爱缺失作出一定的缓解，但永远不可忽视的是，机器人是类人而非人类，再智能的机器人也不能取代人类的身份，人的陪伴才是给与老人精神关爱的最佳法宝。

4. 便于监督管理

出于地区不同和城乡差异，各方在设置管理办法时往往围绕自身情况，监管要点各有侧重，而全国范围内缺少标准化的统一管理措施。在具体的养老服务过程中，一方面，由于缺乏准入规定，一些护理人员，没有经过统一的培训与考核就参加养老服务工作，导致护工质量参差不齐，无法保障老人获取的养老服务是否合格，护工虐待老人现象时

有发生，而家属投诉无门。另一方面，由于没有标准化的监管规定，当矛盾发生时，无法及时拿出相应的管理办法作为指导。再则缺乏持续的监督管理，使得护工与被护理人员的关系存在盲区，当二者发生争端时，护工的具体利益也难以保障。种种结果都表现出传统养老模式下，缺乏并且难以实现统一的监督和管理。

智能化养老是借助现代科技赋能养老行业的具体表现，智能化养老模式具有创新监督方式、运用信息化推动管理便捷化的显著优势。在具体监督流程上，智能化监督可以借助信息化技术，实现信息化监督。首先，可以在智慧养老平台上嵌入养老服务质量评价指标，采用及时反馈和年底总评等方式对养老服务进行“定期检查”，及时收集用户反馈，并对养老服务的全过程进行信息化跟进，设置紧急提示、异常反馈等标识，对养老服务做日常的监督管理，大大提升了政府部门对于养老服务中存在的盲区，同时提升监督质效。

智慧养老平台在具体管理上消除了地区和城乡上的“鸿沟”，改变了异地执法管理的不便，各级政府监管部门可以通过平台相连接，实现沟通交流；将养老服务过程中出现的各类问题，以数字化形式直观表现，节省工作人员的工作流程；还可以将养老护理人员的具体信息登记到平台之上，对于其服务经历和服务评价做好记录，便于对其进行管理，从而实现管理高效、便捷。

（二） 智能化养老的实现效果

科技的最终发展目的是造福于人，在养老领域引入人工智能技术等现代科技亦是如此。智能养老在养老形式上与传统养老类似，都是在家庭、社区和社会三类场景中进行，但是，在养老内容上又有所创新，这种发展，弥补了原有的传统养老在实践中的不足，将智能科技自身所具有的优势，渗透至养老护理过程中，能够实现养老智能化、个性化和获得感的效果。

1. 实现养老智能化

与以往传统养老模式相比，以人工智能等技术为依靠的智能化养老，首先能够实现的就是养老智能化这一效果。智能是知识与智力的总和，表现为具有感知能力、记忆与思维能力、学习能力与行为能力，一般是指人类特有的思维能力。人工智能参与智能养老所实现的智能化，则是事物在技术的支持下所具备的满足人类需求的属性。图灵用测试的形式来检验某个对象是否具有智能——即图灵测试(Turing Test)^①。就目前研究成果

^① Turing A M, "Computing Machinery and Intelligence", Mind, No. 10, 1950, pp. 433.

看，机器能够沟通过学习实现部分特定领域的智能化，如下棋、写作和谱曲，养老智能化指将人工智能与养老相结合，通过技术手段满足老人的需求服务。

人工智能所赋予养老的智能化，主要体现在对老人的日常照料、医疗康复、危险预警和社交陪伴四个方面。在生活照料上，主要是指帮助老人完成一些日常的家务劳动，例如，能够帮助老人实现清理厨房和换置床单的机器人 MOVAID，它是意大利研发的一款老人专用机器人，除了完成简单的家务活动，MOVAID 还能够使用标准的家用电器，例如在使用微波炉加热食物后，将食物递送给老人，这在减轻老人的日常生活劳动压力的同时，弥补了养老领域内护工人数的短缺。

医疗康复也是人工智能应用的重点领域之一，因此发展相对成熟。例如，智能手环在内的小型智能化终端设备已十分常见，它们大部分都具有测量血压、血糖和体温的功能，可以全方位监测老人健康状况。一些新型的智能化机器甚至可以提醒老人按时吃药，实现对于患病老人的身体康复训练，还可以利用视像监测的功能，实现老人与医生的远程互动，在医院内部，一些智能机器也能协助医生参与手术。

对于老人这一群体而言，危险预警设备十分有必要，由于老人的身体素质下降，跌倒、突发疾病等状况随时有可能发生，而这种状况的出现对于每一位老年人来说具有致命的威胁，人工智能所提供的定位系统可以远程监控老人走失，感应服务则可以很好的避免紧急事件，或在该情况发生的第一时间就能进行呼救，发出警报并及时输送至监护人和就近医院手中，争取在最短时间内实现对老人的紧急救治。

我们常说的社交陪伴，往往是通过人与人的交往实现的。但当今社会，子女无法时时陪伴老人左右，智能化的机器此时就能代替人类，发挥陪伴作用。索尼公司生产的一款电子宠物狗具有真实宠物的绝大部分特征，能够通过摇尾巴等动作表达自己的情感，能在为老人带来陪伴的同时，减少饲养宠物的麻烦，同时，一些陪伴型的情感机器人也在研发中，未来我们试图用科技的力量克服孤单。

养老智能化是发展未来养老发展的目标也是趋势，机器和设备在一定的程度上代替了人类护工的工作，缓解了养老服务人员不足的现状，为护工减轻了工作量，降低了服务成本，这种先进技术的参与养老，使得养老变得更加高效和高质，智能化的管理和监测系统，还大大提升了养老护理的效率和精准度，全面保障了老人的健康与安全。可以想见，这种智能化程度，还将随着科技的发展而不断加深。

2. 实现养老个性化

我们应在了解老年人的需求信息的前提下，以资源整合预分配的方式，为其提供满足个人特点和需要的服务，称之为个性化养老。中国人口基数巨大，老年群体的比重也与日俱增，庞大的老年群体，对于个性化养老服务的需求也是十分巨大的。

马斯洛将人类的需求按金字塔型排布，由高到低分依次为：生理需求、安全需求、社交需求、尊重需求和自我实现需求五个层级。对于不同的老年人群体，他们所迫切需要的养老服务各不相同，例如对于失能老人而言，生理与安全需要就是第一位的，而对于一些身体状况良好的老人，他们更多的追求的是社交、尊重和自我实现的需求。传统的养老模式，拥有帮助老人完成各种日常事务、对老人的健康状况进行监督管理和为老人提供社会关怀等功能，虽然也可以满足老人的一些养老需求，但仍具有一定的局限性。究其根本是因为，传统的养老护理，仅仅聚焦于老人诸如日常起居等生理需求，不能满足老人的日常生活娱乐等精神需求。智能化养老产品的创新之处就在于，它不仅可以为老人提供服务，还能由老年人自己选择自己需要的服务，无论是基础层次的照料服务，还是高层次的自我实现需求等个性化需求，智能化养老产品都可以满足。

老年群体个性化的养老需求，源于人口众多带来的需求庞杂，以及物质富足带来的精神追求两个方面：

首先，我国老龄人口基数大，老人的年龄和身体情况各有不同，“受生活环境、思想观念、家庭关系等因素的影响，老年群体所追求的养老服务和关注点，存在巨大的差异”。^①例如，我国失能、半失能老人约有 4000 万人，当没有专门的护理人员在时，对于此类老人而言，他们的养老需求更多是寻求身体照料；对于一些城市空巢老人来说，他们年龄不算高、身体健康状况也良好，缺少和需要的是子女的陪伴；还有一部分老人，他们拥有一定的劳动力和专长，特别是一些老年知识分子，他们拥有丰富的科学文化知识，是社会智力资源的重要组成部分，这些老人除必需的养老陪护外，更希望发挥自己的余温余热，为社会做贡献。

其次，随着社会经济水平的日益提升，我国老年群体的思想观念也在日益更新，除却对生活品质的更高要求外，也开始追求享受精神世界的富足。因此，他们在选择养老服务时，更倾向个性化及定制化服务，并且，越是经济稳定的老年群体，对养老服务的需求就更高。利用人工智能研发制造老年智能机器人，为其配备生理健康信号检测、语

^① 闫慈：《需求导向下河南省个性化养老服务问题研究》，《中共郑州市委党校学报》2021 年第 3 期，第 79 页。

音识别、急救呼叫、远程诊疗等功能，不断提高老年人的晚年生活质量，满足老年人对个性化的养老服务需求。基于智能家居和各种智能可穿戴设备采集的各类健康数据，在云端处理后分析出老人所需的专业服务，与专业医生对接，上门服务，使老人的生活更加个性化。

与人类护工照料相较，智能化养老具有全天不间断服务、不受各类情绪影响等各种优势，在我国现有的 60 岁以上老人之中有一半是“空巢老人”，除去疾病带来的生活不便等问题，孤独才是老人面对的恒久问题。智能技术所带来的陪伴在一定程度上可以弥补独居老人的寂寞，例如 ChatGPT 此类的聊天机器人能在任何时间、任何地点对老人的交流作出回应，尽管这种陪伴是程序化、机械化的，依然不能真正的满足老人的社交需求，但对于极度孤独的老人来说，足以带来安抚和慰藉。

社会在不断发展变化，人类的生活需求也在日益变化着，从对于老年人来说，生存需求已经是最基本生活需要，经济水平发展之后，老人也有一些多层次、多样化的精神需求，而这些个性化新需求也是目前养老行业发展所需要进一步丰富的地方。

3. 实现养老获得感

过去，在面对社会发展和生活变迁时，我们总会提到幸福感这个概念，但伴随着经济水平的不断提升和养老体制的不断变化，幸福感已经不足以全面衡量和评价养老的预期成效。习近平总书记于 2015 年主持召开的中央全面深化改革领导小组第十次会议中，首次提出获得感的概念，^①由此获得感成为了衡量改革是否具有成效的重要标准。如果说智能化、个性化是智能化老能为老人做什么、提供什么，那获得感就是老人从智能化养老中能够收获什么。

习近平提到：“让人民群众有更多获得感。”^②老年群体作为特殊的人民群众，老年群体的生活福祉不仅是他们自身的追求，同时也是国家的追求。新时代养老保障体制快速发展，形成了传统家庭养老为兜底，社会福利制度为保障，科学技术不断渗透的社会多元养老结构，现在和过去相比，老年人获得养老服务的数量和质量都是质的飞跃，这些服务确实能为老年群体带来一定的满足感，马克思主义人的全面发展理论中的精神获得指的是“通过人的劳动能力、劳动活动实现物质获得”，^③这是从精神属性和社会

^① 中华人民共和国中央人民政府.习近平主持召开中央全面深化改革领导小组第十次会议[EB/OL]:(2015-02-27)[2022-11-24].http://www.gov.cn/xinwen/2019-09/09/content_5428640.htm.

^② 《中共中央宣传部习近平总书记系列重要讲话读本》，北京：人民出版社，2016，第 77 页。

^③ 《马克思恩格斯全集》第 42 卷，北京：人民出版社，1979，第 96 页。

属性两个层面诠释的。即养老获得感是老年人自身，从养老过程中获得、产生反映自身社会心态的情绪、认知和价值观等主观感受。

智能化养老中所包含的智能用老，就能妥善的帮助老人参与社会生活，从而实现养老获得感。老年群体在一方面属于弱势群体，需要得到社会关照，智能化养老将现代科技应用于老年人需要的诸多领域，专门研究智慧养老的学者左美云也认为利用算法，对用户信息进行运算，精确推送用户所需服务，“实现养老服务资源的跨界供给与融合，提升养老服务效率和管理水平，最大程度满足老年人的养老需求”，^①从而实现其获得感。

从另一角度来看，老年群体还是一种特殊的劳动力资源，中国有俗话说“我走过的桥比你走过的路还多”，这其中就蕴含着，老人比后辈有着更加丰富的生活经历和经验。智能化养老赋予了老人参与社会的更多可能性，人工智能、5G、物联网等技术，能将老人独有的知识、技能和经验加以运用，让老人再次融入到社会活动之中，为社会发展贡献出自己的力量，从而获得满足感，能够实现养老获得感。例如，中国老年人才网就为老年人再就业，提供了一个平台，网站整体采用无障碍阅览模式，为老人浏览信息提供便利，老人可以以简历的形式，标识自己的身体条件和能力范围，同时岗位设置线上线下等多种工作方式，兼顾各类老人的参与需求。老年人参与再就业，有助于他们获得社会认同感、自我效能感，是老年人精神健康和社会适应的重要部分。对老年人而言，从一个社会参与者，到社会边缘人物的角色转变是令人不适的，因此不管是创业还是就业，有一个延缓的再就业过程，更加容易实现其养老获得感。

除以上所提到的智能化、个性化和满足感的实现效果，智能化养老还能带来很多例如及时、高效、交互等效果，最终目的都是，为老年人适应新的生命阶段，提供帮助和照拂。

^① 魏强：《快速老龄化背景下智慧养老研究》，《河北大学学报(哲学社会科学版)》2021年第1期，第104页。

三、我国智能化养老存在的问题与成因分析

（一）智能化养老存在的问题

技术为行业带来的驱动力有目可睹，因此，我们深知全面推进智能化养老的重要意义。作为一个新兴技术产业，智能化养老依旧处于探索阶段，在智能化养老的推进过程之中，难以避免的存在一些瓶颈，正是这些问题的存在，阻碍了智能化养老进一步优化与发展。因此，必须对于智能化养老实践过程中遇到的困境和阻碍加以分析，为进一步优化智能养老找准方向、做好准备。

1. 养老资源供给不足

我国人口数量庞大，在巨大的人口基数基础上，仅仅老年人口数量可能就是一些国家总人口数，由此可见，我国面临着十分严峻的社会养老形势。在如此背景之下，我们迫切需要改进原有的养老服务模式，但就实际情况分析，推行智能化养老的一大问题就是智能化养老服务的供需失衡，这种不平衡性主要表现在两个方面：

（1）养老服务资源的供应不均

相对于老年人口数量而言，我国的养老服务资源供给量是远远不足的，养老层面存在很多问题。例如当前社会养老机构床位不足、护理人员短缺以及养老资金匮乏等。这种供给又在地域上有所倾斜，主要表现为东部、中部、西部以及农村与城市之间的养老质量有着明显的差异，资源分配较多的地区，就更容易升级养老模式，资源少的老人，就难以共享智能养老带来的便利。

就当下我国的养老情况来看，具有养老需要的人群远远超出能够提供养老服务的人群，这本身就是一种供需矛盾。尽管从 21 世纪以来，智能机器已经从科幻作品中走出进入千家万户之中，但不可否认的是，高昂的价格依然是科技产品不能面向普罗大众的致命问题，目前市面上流通的智能养老产品，价格从千元至万元甚至十数万元之间不等。智能化养老这一概念在中国刚刚兴起，两级分化现象明显，低端产品准入门槛低，竞争十分激烈，高端产品技术要求相对较高，但千元的产品性能较为单一，功能不足以满足日常养老所需，尽管国家政策对于养老产业的扶持力度持续增加，养老医疗机构在增添设备时可以选择租赁这一选项，使得大型医疗养老机构能够接触到智能养老设备，但一般家庭与养老机构，依旧无法负担起价值十数万元的较为高端的养老设备，这使得无数有养老需求的家庭望而却步。

当技术开始渗入后，拥有更多生产要素和养老资源的老年群体，势必比落后的边缘乡村老人，更快的享受更多、更好的养老服务，这种养老资源供给的不平衡是阻碍我国实现全面智能化养老的问题之一。

（2）养老服务种类的供需失衡

虽然智能化养老的功能十分丰富，但是当下的智能化养老设备更加关注的还是最基础的生活照料，从需求角度来看，生活照料是老年群体在养老生活中最“低级”的需求，当下老人更加关注智能化养老所能提供的，其他高层次的服务，例如健康医疗与精神慰藉服务。

当代老年人十分关注养生话题，比起智能家居拖地干不干净，他们更加关心自身的健康状况。随着经济发展，老年人的寿命不断延长，但与此同时，老年人患慢性病的几率也在不断攀升，高血压、糖尿病和心脑血管等疾病，侵扰着老年人的身体，影响老人生活。特别是对于高龄独居老人，更加迫切需要智能化养老提供高质量、高标准的医疗健康服务，在精神慰藉方面，智能机器仅仅能按照程序设定，做出诸如“谢谢”的回应，始终无法真正的理解老人的情感，以及对此做出反馈，况且人类的交往形式多样化，不仅限于语言和行为，眼神、手势和微表情都能够表达一个人的情绪和想法，与机器的这种互动，多数由语言和动作完成，所起到的慰藉作用有限。

综上，目前的智能化养老服务在供给端、需求两端是不平衡的，甚至是存在一定矛盾的，当前智能化养老所提供的服务数量和内容都有待进一步的改善，不然是无法切实有效满足所有老年人的养老需求的。在未来，智能化养老不仅要延展服务领域，还要扩大服务对象，全方位、多角度的为各地区老人提供各类服务。

2. 多元主体分散运作

养老服务是一项社会工作，其间少不了各领域、各群体的共同参与（如图 1 所示），智能化养老则既是科技活动又是社会活动，涉及政府部门、市场企业、养老机构和社会公众等主体，而正是由于所涉主体多元，不同领域内主体之间缺乏与全面参与有效沟通，致使进一步推进智能化养老建设的工作遭遇困境。

（1）多元主体参与有限

主体参与有限首先突出的是科技企业的参与率低。作为养老活动的主导，政府在社会养老中扮演着主导者的角色，发挥引领作用，在现实实践的践过程中，政府确实注重对于智能化养老的推进与发展，并通过发布相关服务政策与政府购买等方式，与企业开展

合作，共同成为智能化养老的主力军。但是在市场环境下，企业并未曾如预期那般积极参与，因为逐利是企业的根本特质，养老事业作为一种带有公益性质的社会事业，市场在其中的责权并不明确。特别是智能化养老背景下，需要科技企业发挥巨大带动作用，而智能化养老设备研发时间长，投入成本高、收效缓慢，致使许多科技企业对于养老领域望而却步。因为企业需要盈利，一旦科技企业在研制智能化养老设备的过程中，发现无利可图，便会退出市场，进一步降低科技企业参与率，智能化养老产品的更新换代也将受到影响。

老年群体作为智能化养老设备的最终使用人员，对于智能化养老参与的积极性还有点提高。一方面，老人在面对智能科技时仍存有质疑、猜测以及恐惧等负面情绪，不愿意主动了解接受新兴科技养老；另一方面，部分缺乏基本的科技素养，面对智能化设备一筹莫展，只能借助他人帮助才能使用。

子女作为养老的主要成员，本该在养老活动中发挥主要作用，却在当今社会存在一定缺位。这主要是由两个原因造成：第一、伴随着城镇化进程不断加快，许多新生代子女选择离开家乡，进入城镇开启“北漂”生活，这导致了父母滞留家乡，成为了“留守父母”，子女难以对父母进行照料；第二、智能化养老在一定程度上可以代替子女对父母进行照料，使得一些子女“理所应当”的消失在养老关键环节之中。但智能化养老不是将父母全权交付给智能设备，其过程中是需要子女参与的，这种缺失，使得老人与智能设备之间缺少缓冲和协调，难以有效的获取和使用养老服务。

（2）多元主体缺乏沟通

养老服务在某种程度上，实际上是对养老资源整合后的再分配。新时代养老背景下，各主体之间缺乏便捷有效的沟通平台，无法将自身所拥有的养老资源进行整合归纳，这就导致养老资源呈现碎片化的特征。以智能社区养老为例，老人主要是向社区居委会提出服务需求，居委会管理人员筛查社区内部现有的服务资源，若具备该服务资源条件，便统筹安排为老人实现服务，若社区内并没有该项资源，则不能及时为老人提供服务，这是因为社区内部，往往只掌握定量的服务资源，社区与其他养老主体之间缺乏沟通，现有资源却未必能满足社区内老人的需要。

老人的信息数据，往往储存在某一类养老主体之中，例如子女或养老机构，出于涉及老人的隐私安全等问题，各个主体在现实服务之中，很难实现对老人的养老服务数据共享，这就导致老人在需要养老服务时，还要多次提供繁杂的个人信息。而各个主体业

务不同，所需要的信息也大不相同，导致信息碎片化、分散化。同时，服务主体在提供养老服务时也是庞杂的，多次采集信息并不能实现养老功能的优化，反而浪费时间，消耗资源。这诚然是因为养老服务涉及主体较多，养老资源分布不均，沟通交流成本高，合作难以展开所导致的。

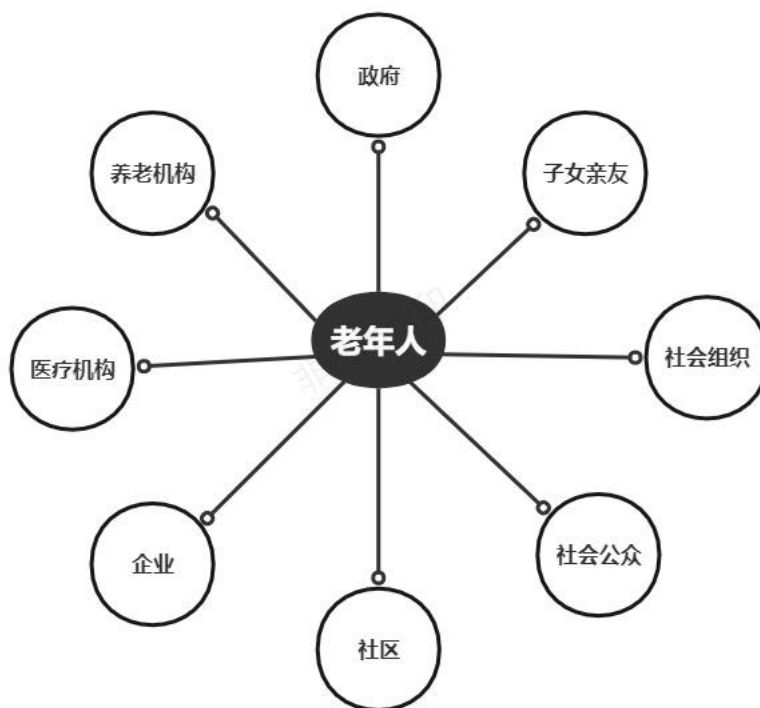


图 1 养老服务的参与主体

3. 智能养老冲突凸显

受益于飞速发展的信息技术，养老服务领域也在不断的创新发展，在智能养老的应用之中，由智能化养老带来的一些社会问题也引起了大家的关注与思考，其中，突出表现为隐私问题和数字鸿沟问题。

(1) 隐私问题

智能化养老，作为依托于人工智能与大数据技术等多类技术所产生的新兴科技行业，与其他行业领域最大的不同，就是有监管需求的智能化养老设备，更加有可能威胁和侵犯老人的隐私。这种威胁和侵犯主要存在于两个方面：首先，使用具有监测管理功能的智能设备在其使用过程之中容易侵犯老人隐私：养老护理智能设备的使用场所大多数是在私密空间（如使用者的卧室、卫生间等）进行，因此获取到使用者的隐私几率就会变大。例如我们上文中所提及的定位于感应设备，尽管有着及时获取老人情况的优势，

也不得不承认在这个过程中，老人的隐私已荡然无存。再则，在智能设备使用的过程中，子女往往想通过视频监护来获取老人的生活情况，这诚然是为了防止老人独居在家意外的发生，但视频数据的采集意味着隐私泄露的几率将会增大。特别是对于一些患有脑类疾病的老人来说，在进行如厕和洗澡等私密活动时，并不能清晰的知道自己处于一个被监控的状态，却已经将自己的隐私暴露无疑。

对于老人隐私的威胁还体现在信息服务平台的数据传输过程中：作为服务型机器，对于使用者的原始数据十分重要，数据采取的越多才能在后续的服务之中提供更加适宜该用户的个性化服务，而经过这个数据采集过程，也意味着使用者的隐私岌岌可危。信息化采集即尽可能详尽的收集使用者的个人信息，其中包括而不仅限于使用者的姓名、年龄、民族、身份证号码、家庭住址和联系方式，智能医疗设备还会采集受众的体温、心率、血压、遗传病史等各种身体指标以了解用户的身体状况，与此同时，为了更加及时的联系到监护人员，平台还会收集使用者家属的信息，这样一来，又扩大了隐私泄露的范围。

伴随着大数据的技术的不断发展、智能机器云内存不断增大以及智能化养老的推广与传播，对老人进行全方位、不间断、长周期的监护变得十分容易，但这很可能是老龄人所不期望的。正如罗定生所言：“老龄人的子女、其他家庭成员是否有权利代替老龄人本身对这种监控采集记录进行许可授权；在数据的存储、分析和使用方面，数据应当被保留多久、谁可拥有隐私数据的访问权、如何保障等等，这些也都是智能养老领域需要面对的隐私方面的具体问题。”^①

（2）数字鸿沟问题

数字鸿沟 (digital divide) 指“在有效使用网络所需要的技能方面，比起仅仅去访问网络，或许有着更深刻的阶层分化”^②。在信息社会之中，老年群体属于弱势一方，出于视力下降、记忆力衰退和操作能力不足等因素，老年人群在利用信息化成果改善自身状况方面略显无措。人工智能赋予养老领域更加智能化和智慧化的同时难免出现显著的“数字鸿沟”问题。

信息化时代使我们的生活方式发生了巨大改变，这种背景下的数字鸿沟越发凸显，从而导致有人产生一种，老年人被智能时代抛弃的悲观看法。通过日常生活，我们可以

^① 罗定生：《浅谈智能护理机器人的伦理问题》，《科学与社会》2018年第1期，第30页。

^② [美] 马修：《数字民主的迷思》，唐杰译，北京：中国政法大学出版社2016年。

得出老年群体和青年群体在接受和使用上都存在巨大差距。

首先从接入来看，作为互联网大国，我国目前互联网普及率为 73%，而 60 岁老人的互联网普及率约为 42%，老年人的网络普及率还不足半数。而该数据显示的，仅仅是老年群体接入互联网的数据，在现实的应用场景之中，大部分的老人还无法独立完成订票、挂号和网上银行等网络活动。老年人即使使用智能产品，多数也是从家庭子女处淘汰而来的旧产品，例如手机而言，多数老人使用的是智能程度低、功能较少的老年机，对智能化养老产品的接受度则更低。

在使用方面，从前我们提及智能产品，大多默认为是为青年用户所设，使用者多为青年群体，忽略了老年群体的使用能力与接受能力，并不能在老年群体内普及。随着智能融入养老领域，在具体的养老环节中都有人工智能参与的身影，老人也开始成为智能产品的受众，而在这个过程之中，老年群体并没有比占据任何优势，因为他们在智能产品的数字技能是相当落后的，此类智能产品的设计仍是由青年群体所完成的，他们缺少对于老年受众关怀与了解，在产品设计上不够贴近老年人的实际情况，“适老化”程度低，致使在使用过程又进一步拉大了“鸿沟”的存在。

4. 养老专业人才缺口

智能化养老区别与传统的养老模式，其工作人员首先要具备基础的护理工作能力，满足老年群体的日常生活照料；其次，还要掌握具体的例如互联网与信息科技等基本素质，以满足技术应用的需要，并且出于目前养老需求多元化、高层次的要求，养老护理人员还有具有一定的人文与心理素养。因此，在具体的实践过程中，存在着智能化养老服务领域内混合型人才不足的问题。

第一，专业护理人才不足。作为养老服务人才，不论是何种模式下的养老工作人员，都应具备基础的生活照料能力，选择聘请养老人员的老人，多是需要有人帮忙处理日常生活事务，例如家庭卫生清洁、饮食照料以及外出采购等。对于一些失能老人而言，服务人员需要帮助翻身、洗浴、如厕等服务，这些服务并不复杂，但却繁琐细致，同时也考验人的专业素养与耐心，目前这种拥有专业护理能力的养老人才是远远不够的。

第二，健康保健人才不足。当前养老服务正向着医养结合的方向发展，老人在获取养老服务的时候，往往需要借助护理人员实现一些医疗健康方面的需要，例如未生病的老人注重养生保健，护理人员需要从饮食到保健运动为老人量身定制个人保养清单。此外，由于老年人患慢性病的风险高，患病的老人在养老服务中占比较重，这些老人还需

要护理人员帮助康复、监督吃药和就医陪伴等服务，这就要求养老人员需要具备一定的医疗常识与实践经验。

第三，心理文化人才不足。多数老年人希望能“老有所用”，老年生活也能过的多姿多彩，而目前缺乏这种专门满足老年人文化需求的专业人才，与此同时，老年人的常态是孤独，老人也渴望得到关注。现代社会，人们多关注于青少年学历压力，中青年人工作压力，而忽视了老年人的心理情绪问题，高质量的养老服务应该考虑老人的心理，这种心理服务的要求比一般养老服务要求更高。

第四，科技人才不足。智能化养老服务以传统养老模式为基础，在具体的服务过程中嵌入了信息科技因素，其运用过程要求工作人员，既掌握基础的养老护理行为，又熟知智能化设备的基本情况与操作。前文也曾涉及过，由于身体素质和观念等各种原因影响，老年人对于智能设备的接受程度低，在具体操作过程中更是远远落后于其他群体，因而若想实现智能化养老照拂，必须要有人帮助和指导老人使用智能化设备，以常见的老年人智能感应手环为例，服务人员首先要清晰手环的戴摘方式；另外需要了解手环的功能，以便于向老人讲解；熟悉手环的操作以向老人演示；对于手环所显示的数值有基本的概念，在意外发生之时，能第一时间根据手环提供的信息做救援。

就目前的养老护理人才队伍而言，多为一些个人专业能力一般的临时工，或出于关照心理接收的待业妇女，基础的护理操作上都表现为参差不齐，遑论涉及医疗、心理和智能机器操作的综合性人才，人才队伍的短缺在很大程度上影响了智能化养老的推进。

①

（二）智能化养老问题成因

中国老年人口数量巨大，且数据仍在不断增长，因此必须重视智能化养老存在的种种问题，必须要对问题产生的原因加以分析，为后续解决问题提供一些思考方向，我们可以从以下角度分析其形成原因。

1. 供给结构的不合理

针对目前我国智能化养老服务供需失衡的现状进行分析，究其根本，还是因为智能化养老服务的供给结构不合理，智能化养老服务与社会养老需求在对接时出现错位，导致有供给无需求，有需求无供给的尴尬局面出现。这种结构失衡主要体现在以下几个方面：

① 杨芳：《智慧养老发展的创新逻辑与实践路向》，《行政论坛》2019年第6期，第135页。

（1）相对于机构养老，智能居家和社区养老服务资源不足

智能居家养老主要是指，智能化养老服务在家庭范围内展开，老人可以不出门就享受到高品质、智能化的服务。在家庭场景内，又可细分为卧室、客厅、厨房和卫生间等具体场景。卧室是老人休息的主要地方，客厅场景内主要满足老人日常休闲娱乐的需要，厨房和卫生间主要满足老人的饮食和洗浴需求，在不同的具体场景内，往往有不同功能的智能设备。但是，在家庭环境内，根本无法像专业的养老机构一样，配置高额价格的先进机器设备，缺乏完善的智能化养老设备，对老人的服务自然也难以顺利展开。

智能社区养老是指，将养老服务划分到一个社区以内，在社区范围内，养老资源可以流动。但是，在实际情况下，现有的养老社区信息化水平较低，对于养老服务需求的统计和接收都是相对滞后的，这就导致，老人并不能及时的享受到所需服务，并且社区内部往往和某家机构有所合作，其所提供的服务项目，不一定能满足的养老需要，而这种社区的环境又制约了其他公司和机构进入，容易形成“信息孤岛”。而专业的养老机构所具备的配套资源就要丰富的多，除了机构内部的护理人员，有些养老院还有定向救治医院，在资源整合上远远优于居家和社区养老。

（2）相较于城市养老服务，智能化农村养老服务资源整体短缺

目前的养老资源在地域供给上是有所倾斜的，主要表现农村与城市之间的养老质量有着明显的差异，由于城镇与乡村在经济发展上水平不同，开展智能养老的基础能力就不同。例如对于北京、上海、广州和深圳这类一线城市而言，由于经济的发展水平和质量都相对较高，老年群体的收入水平也高，对于新兴技术的接受度也较强，那么智能养老的推广和接受就更加快捷和便利，而对于一些偏远乡村来说，传统的养老结构甚至还有待健全，老年人对于智能化养老的接受程度也远低于城镇地区，即使推广智能化养老也是收效甚微。

传统的家庭养老基本上人人都可以实现，但当技术开始渗入后，拥有更多生产要素和养老资源的老年群体，势必比落后的边缘乡村老人，更快的享受更多、更好的养老服务，就像上文曾提到的“真心香里园”养老院，在并不包含其他个人消费的情况下，标准价格也高达百万每月，只有极少部分的人，才有资格和条件去使用，而一些偏远农村，甚至并不具备开设这种智能化养老机构的条件。

（3）相较于自理老年人，对失能老年人提供的智能服务资源不足

现代科技在一定程度上，能够代替和延伸人的器官。目前，我国失能、半失能老人

数量逐步增加，发展到 2030 年，大约每六名老人中就会有一名失能、半失能老人，他们的需要和尊重可以交由智能技术来负责。智能洗浴机器人保护了卧床老人的体面，多功能移位机成为了老人的双腿，眼球追踪技术为渐冻老人找回生存的希望...然而事实却是，由于专门研制这些设备成本高昂，且缺乏资金支持，因此参与的科技企业少，并且价格大多数过万元，普通家庭难以承受，市场上智能化家居设备比比皆是，而为失能老人提供服务的智能养老设备却屈指可数。

2. 服务信息的不对称

智能化养老的实现与否，与养老信息的互通有着密切关系，要想实现养老资源的全面整合，前提是要对智能化养老相关信息做归纳，这其中包括政府所发布的智能养老发展政策、老人所需要的智能化养老需求、市场提供的智能化养老服务内容以及智能养老人才的个人信息。在这个信息流动的过程中，出于各种因素的影响，养老服务供需信息往往不对称，为多元主体沟通交流上带来一定的时差和不便。

（1）智能化养老供给信息

近年来，政府十分重视智能化养老的推进，陆续出台了多项扶持和优惠政策，然而，由于在传递过程中，各省、市、地区经济发展状况不同、对于政策的解读不同，一些政策很难完全落地，各级政府部门内部之间也缺乏沟通，难以对养老信息资源进行真正的对接。此外，政府在传递养老信息时，往往是通过一些新闻媒体等官方途径，形式较为单一，只能覆盖一些对智能化养老有所关注的老年群体，无法辐射所有老人，且信息往往是智能化养老服务资源与能力，内容较为单薄，缺乏合理且有效的信息传递渠道与信息服务内容，使得企业和受众在了解政策和养老信息时难免有遗漏。

作为智能化养老服务的供给方，市场主要是通过市场调查的方式，经过数据整合与分析，获取当下老年群体所需要的智能化养老服务，以此为依据来提供服务。由于相关企业对政策的解读优于受众、专业性知识多于受众，智能设备制造企业在信息掌握方面更具优势。出于盈利的目的，他们可以选择让受众看到受众想看到的信息，虚假营销、劣质产品层出不穷，而一般的老人由于缺乏获取信息渠道的情况下，往往容易上当受骗。

（2）智能化养老服务需求

我们说，由于老年人缺少对现有智能养老政策和服务的具体了解，不清楚、不了解当下所存在的智能养老服务，因此在一定程度上造成资源的闲置。同样的，出于政府和市场对老年人目前所需的智能化养老服务信息的调查和预期不充分，所提供的服务不能

完全满足老年人的需要，造成资源的浪费。这主要是由两个方面所造成的：首先，若想提供个性化养老服务，则需要了解老人的个人信息、身体状况、过往病史和家庭情况等信息，甚至应该据此推算老人的预期寿命，但是并不是所有老人都愿意主动提供这些数据，并且这些数据也存在一些可变性；其次，对于老年群体智能化养老需求统计，是一项复杂而系统的工作。中国地域广、人口多，调查取样往往需要投入巨大的人力成本，耗费较长的时间，很难获取最新、最准确的智能化养老服务需求信息。

3. 法律与制度的缺失

智能化养老技术发展过程中存在的隐私泄露等问题，充分暴露出智能化养老还存在法律和制度的缺失。

（1）相关法律缺失

目前我国根据社会发展实际需要，出台了系列鼓励和支持发展智能化养老的政策，例如 2021 年新制定的《智慧健康养老产业发展行动计划（2021—2025 年）》，其中涉及到一些关于信息数据安全的规范，但是仅限于意见、通知和规范，缺乏一个统一的法律标准，因此在智能化养老运行过程中，当出现信息泄露和机器伤人等问题时，并没有专门的法律来保障老年人的合法权益。

由于智能化养老，区别于以人为媒介的传统养老，而是通过智能设备，实现养老服务和需求的对接。在这个过程中，原本的权力与义务关系发生了变化，责任主体也变得模糊不清，过去关于养老领域的法律法律就稍显单薄，养老智能化领域更是如此，当发生由于智能养老引发的纠纷时，没有现行法律作为参考，很大程度上阻碍了智能化养老的进一步发展。例如上文提及的隐私问题，智能化养老产品功能的定位就要求，在生产智能养老护理产品时，规定了对老人进行监护和照拂的设定，而这种监护和照拂很可能触及老人的隐私权。同时，老年群体在使用智能设备时，对于电子设备的警惕性远远低于普通受众，特别是对于一些失能老人而言，他们本身不具备识别是否被侵犯隐私的意识。在这种情况下老人的隐私很容易受到泄露和侵犯，那么这个时候侵权主体究竟是设备生产商、设备销售商、智能设备或是其他主体？责任又由谁来承担？这些都需要法律来具体规定，而我们目前是缺乏这方面的法律建设的。

（2）监管制度不完善

除了缺乏法律的强制性实施外，缺乏合理的社会监管制度也是造成智能化养老违纪违规行为产生的重要原因。智能化养老是一项社会公益类活动的同时，也是一项社会科

技活动，作为服务供给端的市场必然抱有逐利的目的，因此在进入市场时，往往会首先考虑企业利益。在这个前提情况下，对于智能化养老企业、机构的监督管理制度的缺失，就会造成，养老资源配置机制混乱、条块分割、部门利益不均、行业壁垒，导致老龄服务市场资源浪费和效率低下问题明显，行业内部市场混乱，职责权限不清，自然容易产生各类违法侵权行为。

智能化养老在我国兴起不久，整个行业都在处于摸索中前进的状态，市场化程度还不够深，因此在监管过程中，谁来管、管什么、怎么管，还有待进一步的明确，同时，在监管方式上，智能化养老也为监督管理提供了数字化构思，监管模式有待进一步更新。

4. 养老人才机制落后

大量的优质养老服务人才可以为行业增添血液与动力，是智能化养老行业得以优化发展的关键之一，但目前的行业现状是养老护理人才数量缺乏以及质量参差，造成这些问题的首要因素是智能化养老人才培养环境中存在不足，具体表现为引不进、留不下、接不住和水平低，笔者将从以下几个方面分析。

（1）行业观念落后

出于传统观念的影响，养老护理人员通常被认为是技术含量低、薪资待遇低、社会地位低的“三低”职业，这导致社会中大部分人，不愿意从事养老护理行业，行业整体出于被忽视的状态。而从事该行业的一些工作人员，也默认该工作缺乏社会价值，缺乏职业认同感，人才缺失现象十分严重。社会上这种对养老护理行业的认识观念落后，甚至存在不重视，乃至轻视护理人员的行业氛围，导致行业内部难以吸引人才，不利于智能化养老的健康发展。

（2）缺乏奖励保障机制

养老行业人才数量缺口大，除了社会对养老行业存在偏见外，还受行业内部缺乏奖励保障机制，致使人才大量流失的影响。由于对于养老人才并没有良好的社会保障机制，导致养老护理人员薪资水平较低，且缺乏社会保障，整体福利待遇低于其他服务行业，而对于工作质量完成好的员工，也没有相应的奖励机制，行业工作人员缺乏工作动力，往往在短时间内就会选择转业，离开该行业。

（3）缺乏人才考核机制

市面上养老服务人员质量参差不齐的原因之一，就是缺乏严格的人才考核机制。出于养老服务需求量高，以及行业内部招工难，养老服务行业的准入门槛十分低，甚至一

些养老机构，不考虑员工是否具备专业素质，只需要拥有健康证就能进入。而且在服务过程中，缺乏专业的职业培训与定期考核，若偶有考核，往往也是对于一些书面知识的形式考察，缺乏对于实践技能的考核，导致养老服务质量难以提升。

（4）后备力量培养不足

出于当下养老人才紧缺的现状，培养后备人才力量就显得格外重要，但就目前而言，我国智能化养老人才培养中还存在大量问题，导致养老人才青黄不接。首先，养老人才的培训是滞后的，人才培养的速度，远远赶不上社会老龄化的发展速度。开设老年服务与管理专业的院校少，学生更少，且培养时间往往长达 3-4 年，需要养老服务的老年人难以接受如此漫长的等待时间。其次，人才培养质量有待提高，由于智能化养老专业人才队伍薄弱，整体师资力量稍显不足，对于人才的培养也是仅限于基础层面，往往侧重于对于基础护理知识的教学，对于信息科技素质的培养更是稀少，因此缺乏高质量、高水平的养老人才。

四、智能化养老问题的解决策略

（一）智能化养老运行原则

智能化养老是未来的养老发展趋势，势必将在方方面面改变老人的生活。让现代化科技参与养老、赋能养老是一个系统工程，这个过程中需要社会多元主体参与，共同打造。为了使智能科技在赋能养老服务的过程中，更好的实现养老、护老、用老，因此应制定相应原则，作为发展与应用的前提和基础。

1. 以人为本原则

科学技术的最终要义是增进人类福祉，我国进行智能化养老也是为了人类更好的生存与发展，智能养老重视人在养老过程中发挥的作用，因此智能技术赋能养老的首要原则就是以人为本原则。养老服务工作的首要任务服务老人，因此以人为本更是要以老人为本，这就意味着将一切工作的出发点与落脚点都放在老人身上，一切工作都从老人的根本利益出发，具体来说就是，既要尽量满足老年人的包括护理需求、健康需求、安全需求等在内的基本需求，又要充分尊重老年人的个性，结合老年人的身体和健康等个人特征进行设计。也就是说在生产养老产品前，应充分考量老人所想所需，在产品的设计上充分展示对老人的关怀，提升产品应用的适老性，以此发挥智能化养老的优越性。

以人为本原则中还应包含对人的尊重——即对老人的尊重，人身的固有尊严不仅是人最重要、最基础的宪法权利，也是其他权利得以实现的基础，与此同时，尊老敬老也是我国长久以来的优良传统，因此任何技术与理念的应用都应遵循这一前提。智能技术在各领域应用的过程中容易发生侵犯他人尊严的情况，在养老领域则是易伤害老人的自尊，这种伤害可能体现在，在老人有意识的情况下侵犯老人隐私致使老人丧失尊严、老人因难以操作设备的失落所导致的自尊受挫，和老人因“服从”机器的程序设定而产生的无力感等。

老年人的身体特征区别于普通青年群体，体力、记忆力和视力下降等问题影响着老人对于养老智能产品的应用，因此在设计时应充分考量此点，具体实施上可以考虑以下几个方面：一、产品设计上体现人文关怀；二、产品设计中强化各环节老人的知情权与参与权；三、产品应用中尊重老人主体意愿并满足老人自我发展需求等。使用技术最终目的是实现养老，技术自身所具有的优越属性值得我们肯定，但是在养老过程中老人才是整个过程之中的核心与重点，切勿“技术至上”而忽视了老人的存在，必须将以老

人为本作为一切行动的基础性原则，给与老人充足的关注与关怀，实现人文养老。

2. 安全可控原则

科技安全是国家整体安全的重要内容，新时代背景下，习近平总书记提出总体国家安全观，其中囊括科技安全在内的诸多领域安全问题。当今科学技术已渗透至各项领域，一旦科技安全得不到保障，与之相关联的其他领域，也将受到波及，国家总体安全也将受到威胁，因此，在科技领域，对安全问题的思考必须放在前列。

诚如诸多研究所表明:科学技术具有双刃剑作用。科学技术的应用，一方面会大大提升人们的办事效率，另一方面也会给人类社会带来一定的威胁，这种威胁是无法避免的，而我们要做的，就是将威胁掌握在可控的范围之内，防止该项技术服务出现更大、不可更改的负面作用。在此背景之下，智能化养老要想借助科学技术的力量，实现对老人更高层次的照拂，安全问题仍要放到台面，因此务必树立和遵循安全可控原则。

安全可控原则，是为了最大程度保证老人群体的安全。该原则主要包含两个方面，首先，要重视技术应用的安全问题。科技应用是否安全可以作用到每个人身上，由于身心各项机能的下降，技术对于老年人造成的伤害更为严峻，这种技术安全威胁，大致可以分为两种类型：一是人为蓄意带来的安全问题，例如，用户的个人信息与喜好，在不知情的情况下被窃取，所造成的信息泄露威胁；二是技术局限性造成的安全问题，例如，由于系统的机械性与更新不及时，所造成的生理健康安全威胁，种种问题在伤害受众的同时，也破坏了整体的科技安全状态。

其次，技术应用要实现可控。可控的字面意思就是可以被控制，现有的智能养老模式中的各项技术设备，需要在专业技术人员和医务工作者的指导下，才可以进行操作，甚至一些操作程序和流程环节复杂烦琐，很多老年人无法自行操作和实施。因此，我们需要格外重视两个方面：一是核心科技自我掌控，我国的人口老龄化程度后来居上，但在科技养老上，却与欧美和日本等国家存在一定的差距，技术的主导权和成熟度都有待提升，这种核心科技受制于人的境地下，使得养老服务发展面临挑战；二是技术运行过程可控。在一些经典的科幻小说和电影中，经常出现机器失控的片段，失去了人类控制的机器，成了伤害人类的恶魔。其实在现实生活中，机器失灵并不少见，或许是一个螺丝的松动，又或许是一个代码的混乱，一点细节问题都可能导致设备的失控，从而伤害人类。

通过以上分析我们可以得出，安全是应用的基础，可控是应用的保障，智能化养老

只有在安全可控的原则之下实施，才能够真正实现服务于老年群体，造福于老年群体。

3. 知情同意原则

1970 年制定的《德国黑森州信息法》中就提到了知情同意这一原则，该原则主要指的是，对于个人信息的收集、处理、利用和传输，必须在对信息主体进行充分告知的前提下，征得其明确同意，是个人隐私保护领域的原则之一。在养老服务活动中，知情同意原则指的是，产品使用者对于养老产品的信息数据和对个人信息摄取情况的了解以及同意。用户购买和使用养老产品时，是消费者也是使用者，知情权正是消费者权益中的一项基础权益。出于对于专业知识的了解不足，以及资本逐利下宣传推广的影响，消费者无法获取到等同于生产者和经营者那么充足的产品信息，这就造成了产销用之间的信息不对称，这种信息的不对称，则是诱发产品欺骗与隐私泄露发生的关键因素之一。

笔者在之前叙述过，智能养老服务领域内，用户在接受服务和保护隐私之间是具有一定的冲突的。出于服务需要，用户在被照料的过程，也是将个人信息不断向外传输的过程，诚然这些信息是老人获得个性化养老服务的基础，但是出于种种因素的影响，受众对于产品具体情况以及个人信息去向不够清晰，而老年群体本身，对于信息的掌控能力就低于其他群体，若一方有不当行为，老人首当其冲，因此从设计者到经营者务必遵循知情同意这一原则。

知情同意原则对智能化养老产品的设计和经营等人员提出了两项要求：一是告知说明，对于设计者来说，在产品的设计之初，就应该明晰产品获取信息的原因与程度，而经营者则需要，如实告知消费者产品的真实情况，拒绝过分营销，即从生产到经营的各个阶段都要“直说”，充分保护消费者的知情权和隐私权。二是尊重沟通，对于养老产品的设计者来说，要充分尊重消费者的个人隐私，而不是为了窃取用户信息，设立模糊的同意隐私政策，在涉及到需要使用者的信息时，要根据服务的需要及时、诚恳的与使用者进行沟通。

信息时代，包括智能化养老在内的许多领域的服务，都是以个人信息为基础的，如何平衡这两者之间的关系，是推进智能化养老中必须需要考虑的地方。正确理解并践行知情同意原则，不仅能够保护受众隐私，还能增加受众的信任程度，同时也是出现纠纷时的法律依据，是法制与信息化发展的必然要求。

（二）消解智能化养老问题的具体策略

智能科技参与养老服务是一个系统工程，其间涉及诸多主体参与，每个环节都至关

重要。科技能作为动力为养老带来新契机，同时智能化养老作为一项社会活动兼技术活动，其中遇到的问题和阻碍应该思考借助技术来解决。

1. 优化信息平台实现资源共享

随着信息科技的不断进步，智能终端成为大众获取信息、寻找资源的基本方式，大数据时代，信息为王，谁能在最短的时间内获取更多的数据信息，谁就能抢占时代先机，取得更快更好的发展。在数字化时代，养老资源交换实际上就是信息资源交换，搭建智能化养老信息平台，优化老人专属信息库，可以提供数据汇集、存储、传递等功能，因此要对此格外重视，以期实现社会资源共享。

养老供给端若想提供适宜的服务，需要搭建并完善一个统一的信息资源交流平台。在这个平台上，应该由政府、养老供给端、养老需求端和智能设备构成，养老需求端是老人与老人家属，养老供给端包括智能化养老市场上的所有主体，智能养老设备是直接对老人提供服务的媒介（见图2所示）。平台上，各方应主动将自身所具有的养老资源，开诚布公的发布到平台上，使得各方能够通过平台借鉴、交流，加强养老资源的整合。此外，平台可以将智能化养老服务细分为申请服务—进行服务—完成服务—服务评价四个环节，在整个流程中，由于资源开发共享，当需求端提出服务申请，供给端就能根据具体需求提供相应的服务，在服务结束后，需求端还能针对服务状况作出评价，其中，政府主要起到的是引导、帮助和监督作用，各主体之间也是相互监督的过程。

在平台之外，还要建立老年人养老专属信息库。智能化养老对于使用者的原始数据十分看重，数据采取的越多，才能在后续的服务之中，提供更加适宜该用户的个性化服务。信息化采集过程中，需要尽可能详尽的收集老人的个人信息，其中包括而不仅限于，使用者的姓名、年龄、民族、身份证号码、家庭住址和联系方式，同时，还要收集老人的就医史和遗传病史等各种健康数据，用以了解用户的身体状况，为了更加及时的联系到监护人员，平台还会收集使用者家属的信息，以便在发生紧急情况时能够及时联系到老人家属。另外对于一些有再就业想法的老人，可以单独开辟招聘版块，将网上的招聘信息，同有就业需求的老人信息相对接，将匹配度高的招聘情况直接发送给老人，方便老人浏览。

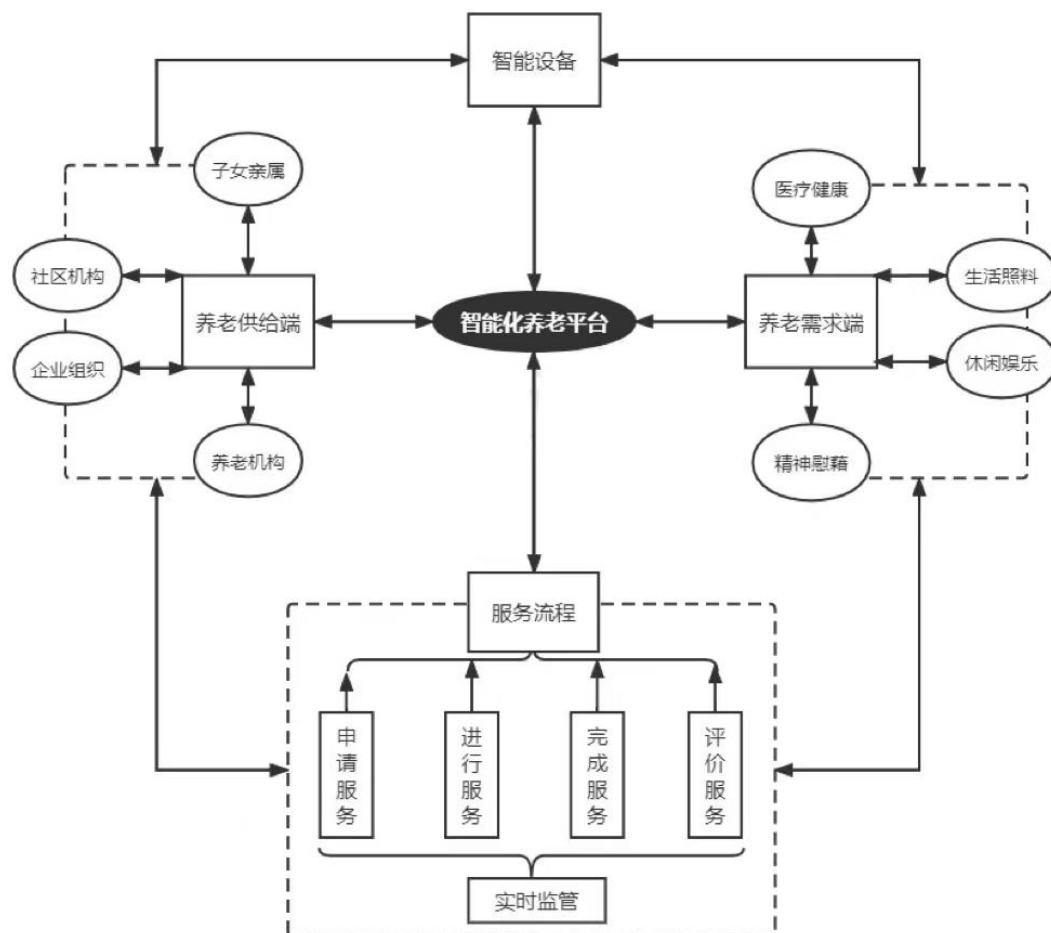


图 2 智能化养老信息平台运作方式

在数据采集、归纳过程中，要秉持真实、可靠的态度和工作方法。对于输入的信息的正确性有充足的把握，能够为数据真实负责；平台容量要大，能够满足多元主体长期活动的需要；同时该平台的安保系数要高，确保信息在平台之上是安全的；另外十分重要的一点是，要充分尊重老人意愿，当服务要求同老人的心理诉求发生冲突时，要用老人能够接受的方式和老人沟通，耐心向老人讲解，表明一切信息收集都是为了向老人提供更好的服务，是安全的。

充分利用现代化信息技术，在这样一个智能化养老信息平台之上，各方都能各取所需，不必局限于时空的界限，打破智能化养老资源的不均，真正的实现为每一位老人服务。

2. 切实发挥多元主体协同机制

科技与创新，为人类应对老龄化问题提供了新思路。在这个过程中，智能化养老领域的发展，受诸多因素影响，我们应该清楚地认识到，缓解这些问题并非是某一个技术领域能够决定的，要想实现“智能+养老”服务，就需要将智能技术与政府、老年人、养

养老服务供给端等各个环节联结起来，构建多元主体共同参与的养老服务体系，共同参与满足老年人的多重需求，如此智能化养老才能更好的实现与发展。

政府作为智能化养老实践的主导方，必须要发挥领导带动作用，鼓励相关部门深度参与到智能化养老服务的各个环节之中，并发挥其监督作用。首先，作为服务型政府，养老服务最基本的保障主体是政府，政府要主动承担养老的社会责任。同时，社会多元参与，是需要在政府引导之下进行的，政府可以合理制定鼓励、引导和帮扶社会成员进入智能化养老市场的政策福利，此外也要通过出资和购买服务等方式，鼓励和带动社会资本进入智能化养老市场，用政府小资金撬动智能化养老市场大需求，推动智能化养老产业化发展。其次，多元参与意味着多主体，多主体又意味着多权威，在这个过程中，要始终明确政府的主导地位，既要舍得放手，让市场自由运作，给予养老企业一定的创新空间，避免过多干预破坏市场的自发性；又要始终握紧“方向盘”，做好智能化养老发展的长远规划，实时调整发展过程中出现的“航线偏离”，做好监督管理工作，维护智能化养老市场的“良好通行”。

多元主体协同机制还需要发挥社会力量。众人拾柴火焰高，多元主体协同参与，既可以实现智能化养老服务资金、资源的积聚，又能够提升智能化养老建设效率。科技企业要主动承担社会责任，科技含量高是智能化养老区别于其他传统养老的关键，养老产品的水平会随着现代技术的发展，而得到进一步的提升，因此，科技工作者要大胆发展、不断创新，促进人工智能等技术在养老领域的运用与发展；养老机构和社会服务组织，要充分发挥自身的专业优势，完善自身管理，积极主动为老年群体提供优质服务，同时联络好政府与公众，成为沟通政府与公众之间的桥梁；作为科技产品的最终使用者，公众的观念和行为同样重要。公众要正确认识科学技术参与养老的诸多优势，不断提高自身的科技素养，2021年《中共中央 国务院关于加强新时代老龄工作的意见》明确提出要实施“智慧助老”行动，加强数字技能教育和培训，提升老年人数字素养。^①要避免对于新科技的一味排斥，将自己的养老需求，转换为对养老行业提供一手建议，积极寻求符合自身需求的养老方式。

养老智能化的发展，势必需要各方主体，在各司其职的基础上合作达成。只有各主体做好自身环节的工作，做好上下环节之间的沟通交流，才能使整个服务流程更加快捷、

^① 共产党员网.中共中央 国务院关于加强新时代老龄工作的意见[EB/OL].(2021-11-24)[2022-10-05].<https://www.12371.cn/2021/11/24/ARTI1637756109614491.shtml>.

通畅，从而实现智能化养老更大范围的应用。

3. 落实智能化养老监督与管理

面临当前严峻的养老问题，国家十分重视养老产业的发展，近些年来陆续出台相关方针政策，积极应对老龄化问题。智能技术参与养老的成效有目共睹，国家的政策支持也为智能技术参与养老服务提供了发展机遇，但对于智能技术参与养老所产生的问题而言，政府仍有较大的行动空间。

（1）划定统一服务标准

对于当前智能科技与养老服务领域，我国并没有统一的、规范的监管制度，而缺乏人工智能养老服务标准则会致使一系列的行业乱象，因此政府可以就养老服务活动的前、中、后三个阶段，制定相应的管理标准。在技术参与养老服务前期，即产品准备阶段，设立智能技术养老产品检测标准，对于养老产品的质量与安全程度进行测验与评定，只有符合标准的产品才可以上市，以此提高行业准入门槛，为老年群体使用养老产品安全把好第一关；在养老产品的使用过程中，即产品服务阶段，就不同养老产品所提供的服务类型设定不同的服务规范，例如智能医疗设备，要具备与其他医疗产品所一致或更高的安全要求，智能家居产品的服务要切实符合老年群体的生活实际所需，全方位呵护老人切实享受智能技术所带来的养老体验；在养老产品使用的后续过程中，即服务保障环节，应设立相应的人才管理条例，吸纳更多的人才涌入智能技术养老领域，同时设置统一的维修标准，对于出现故障的养老产品及时进行修理或更换，切实保障老人在享受养老服务时没有后顾之忧。

（2）完善法律制度体系

就我国目前来看，法律的出台速度似乎没有追上现代科技的飞速发展的脚步，就人工智能技术而言，我国在人工智能领域采取了分散式立法形式，并没有形成成文的法律体系，在国际环境里，同样迫切需要一套可以规范人工智能技术发展的法律制度。智能技术在养老服务中的广泛应用，使得我国养老服务法律制度发生了变革，由于智能科技的参与，老人的隐私权、劳动权等容易受到侵犯，我们无法预测智能科技参与养老是否还会给老人带来其他伤害，尽快建立智能技术养老服务法律体系，让整个行业在合理的法律框架下运行十分关键。首先，必须明确行业准入规则，借用法律划定从业底线；其次，划定责权范围，对违规行为加大惩治力度；最后，还要根据智能技术的参与完善当前的《老年人权益保障法》，就智能科技安全和服务制定相应法律，从而为智能技术参

与养老服务奠定坚实的法律基础。

4. 完善智能养老人才培养体系

人才是智能化养老得以发展和延续的动力，若想实现智能化养老优化发展，不能只关注技术与设备的更新，人才也要朝着智能化和专业化方向发展。因此要格外重视智能化养老人才培养流程，对于智能化养老人才培训要从实际出发，探寻养老人才培养新方向，不断完善和改进当前的养老人才培育模式。

（1）加大政策和资金支持

国家要高度重视养老人才培育过程中存在的的问题。第一，要通过政策引导、鼓励和协助高校，开办养老护理专业，不断扩大招生范围和数量，在此基础上，在为学校提供科研经费的同时减免学生学费，并且为学生提供定向就业渠道。第二，通过减款放贷的方式，支持社会企业开办养老服务机构和培训组织，扩充培训和就业渠道；最后，要加大对养老服务行业的专项资金支持，提高养老专业人才培养的投入与保障，确保养老护理人员的薪资待遇和社会福利，不低于社会平均水平，支持全职、兼职、线上以及线下等多种方式，参与养老服务行业，鼓励社会群众投身于养老事业，尽快实现智能化养老服务人才数量上的提升。

（2）构建智能专业化培养体系

建立智能化养老服务人才培养体系。首先，要明确智能化养老模式下，要求养老服务人才具备专业护理知识、心理健康知识、基础信息科技知识以及熟练操控智能化养老设备等能力，这就要求在目前的养老人才培养计划中，根据智能化养老的新要求，加入关于技术和心理的部分，进一步丰富当下养老教育人才培养课程内容，打造适应智能化养老服务的新人才。另外，要重视学校和机构等多重培养方式，划定不同服务需求等级，在基础服务教育结束后，针对社会养老具体需求，开展更高层次的专业教育，着力打造专业性养老人才，并且努力培育混合型养老人才，以不断适应智能化养老服务发展趋势。

（3）促进校企合作

在智能化养老服务人才学校教育这一环节，要关注校企合作。首先，推动科技企业与高校科研合作，推进养老资源的流动。通过校企合作，可以将社会企业中的资金和技术，与高校中的人才相融合，实现智能化养老要素的整合与重新分配，优化智能化养老资源。另外，要通过与养老机构企业合作，搭建智能化养老人才培训平台，因为对一个服务人员的考核，不仅要关注其知识的学习情况，更要重视其社会实践能力，知识只是

合格基础，具体的服务能力还要经得起社会检验，校企相结合的模式恰能为人才输出提供方向。

（4）完善考核制度

当智能化养老人才数量上得到保障后，需要进一步优化的就是人才质量。人才质量直接关系着老年群体，对智能化养老服务的评价与态度，同时也是智能化养老服务能否进一步优化的关键。首先，利用信息技术，健全养老服务人才资格审查机制，对于进入市场的每一位服务人员，都要检查其就业资格，严格做到人手一证。此外，还要在就业过程中实行隔年考核制度，每隔一段时间就要对从业人员进行知识与实操的重新考核，并且除考试外，还要增设同行、被服务者评价，从多个角度对从业人员进行考核，以督促其不断学习，增进专业能力。

只有具备充足的、高水平的智能化养老服务人才，才能进一步焕发智能化服务的生命力，才能让老人充分享受到智能化养老服务带来的优质服务，才能为智能化养老服务的进一步优化之路上提供强大的人力支撑。

结 语

当今社会，科技的双刃剑作用在养老领域中已十分显著。就实践上来说，现代科技自身所具备的特征与性质，既为养老行业提供了广阔的发展空间，同样也给养老领域带来了巨大的挑战，当我们以科技作为切入点，重新规划养老领域时，现代科技的发展，势必影响着智能化养老服务未来的发展方向，技术其自身所具有的优缺点，都将伴随着二者融合，转嫁到养老服务之中。因此，正确看待技术参与养老服务，在利用科技优势的同时，化解智能化养老存在的问题，是我们需要长期关注的重点。

新事物的发展过程总是曲折前进的，智能化养老必然是今后社会养老服务发展的趋势和方向，本文从智能化养老理论背景入手，分析技术得以参与养老的可行性、总结技术参与养老后所实现的效果，并就当前智能化养老在发展中存在的问题和不足进行分析与思考，尝试性的探索促进其发展的原则与具体策略。

人类社会发展至今已有千年，在这数千年的探索之路上，我们创造工具，解放双手；我们探究身体器官的奥秘，延长人类生命；我们用不断用智慧的大脑创造更好的生活... 衰老是自然规律，每个人都将变老，养老是社会发展不可避免的话题。如今智能化养老正处于发展阶段，只有把养老当成一项社会事业，多方共同协作，才能冲破当前的养老困境，实现技术造福于人的福祉。同样重要的是，我们在肯定智能科技为养老服务带来的崭新面貌的同时，也必须时刻意识到，科技只是人类研发生产的工具，永远不能代替人类而单独存在，科技只有与爱相连，才能发挥出 1+1 大于 2 的功效，养老服务亦是如此，相信在人与技术双向努力的基础之下，智能化养老将会朝着更加美好的未来前进。

养老的最终服务对象是老人，如何让老人接受、认可并使用智能化养老设备？如何深入完善社会多元信息平台？如何进一步用科技手段解决科技应用中的问题？如何用人类温暖冰冷的机器？这些问题是未来需要思考和研究的方向。由于本人研究水平有限，在许多问题上还不能做出更好的回答，致使本文还存在许多待改进之处，还望各位老师批评指正。

参考文献

一、著作

- [1] Robert M Ball. Social Security: Today and Tomorrow[M]. New York: Columbia University Press, 1978.
- [2] Wendell Wallach. A Dangerous Master: How to Keep Technology from Slipping Beyond Our Control[M]. New York: Basic Books, 2015.
- [3] Slovic • P. The Perception of Risk[M]. London: Earth scan, 2000.
- [4] Howard Gardner. Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice[M]. New York: Basic Books, 2006.
- [5] (美)尼克. 人工智能简史[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2017.
- [6] (英)波普尔. 科学发现的逻辑[M]. 查汝强等译, 杭州: 中国美术学院出版社, 2008.
- [7] (英)马格纳斯. 人口老龄化时代[M]. 余方译, 经济科学出版社, 2012.
- [8] (美)马斯洛. 科学心理学[M]. 方士华译, 北京: 北京燕山出版社, 2013.
- [9] 朱勇. 智能养老[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2014.
- [10] 李桂花. 科技哲思——科技异化问题研究[M]. 吉林: 吉林大学出版社, 2011.
- [11] 杜鹏. 人口老龄化与老龄问题[M]. 北京: 中国人口出版社, 2006.
- [12] 应佐萍, 桑轶菲. “互联网+”背景下智慧养老研究[M]. 大连: 东北财经大学出版社, 2019.
- [13] 刘经纬, 刘丹华, 张军. 互联网+智能养老产业研究: ISO视野下的京津冀协同建设[M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2019.
- [14] 李旭初. 我的老龄观[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2014.
- [15] 俞可平主编. 治理与善治[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2000.

二、论文

- [16] 赵奕钧, 邓大松. 人工智能驱动下智慧养老服务模式构建研究[J]. 江淮论坛, 2021(02).
- [17] 刘飞, 鲍身伟, 王欣亮. 人工智能时代养老产业高质量发展的抉择: 依据、动力与策略[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 2020(2).
- [18] 邢宇宙, 黄晓行, 刘建兵, 刘月, 陈廷. 养老服务智能化的现状与对策研究[J]. 中国高

新技术企业, 2014(03).

[19]潘峰, 宋峰. 互联网+社区养老: 智能养老新思维[J]. 学习与实践, 2015(9).

[20]睢党臣, 曹献雨. 人工智能养老的内涵、现状与实现路径[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2019, 40(02).

[21]苏炜杰, 徐智华. 人工智能对养老服务法律制度的挑战及其完善路径[J]. 宁夏社会科学, 2021(03).

[22]崔开昌, 刘纯燕. 人工智能+养老服务: 发展模式与实现路径[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(08).

[23]李莉, 于嘉懿, 杨雅楠. 大数据背景下智能化综合养老服务平台研究——基于资源整合视角[J]. 现代管理科学, 2017(01).

[24]赵岩. 智能化养老的伦理向度[J]. 上海交通大学学报(哲学社会科学版), 2022, 30(01).

[25]李志宏. 国家应对人口老龄化战略研究总报告[J]. 老龄科学研究, 2015, 3(3).

[26]任国征, 徐晓娜. 构建智慧养老服务体系的建议[J]. 中国国情国力, 2020(10).

[27]赵宁, 张健. 国外智慧养老发展模式的经验与启示[J]. 社会科学动态, 2020(8).

[28]徐维维, 彭沪, 杨佳芳等. 人工智能在医疗健康领域的应用与发展前景分析[J]. 中国医疗管理科学, 2019, 9(5).

[29]成素梅. 智能化社会的十大哲学挑战[J]. 探索与争鸣, 2017(10).

[30]张博. 智慧健康养老产业发展困境与出路——基于有效供给视角[J]. 兰州学刊, 2019(11).

[31]黄昕. “人工智能+养老”服务模式探究[J]. 西安财经大学学报, 2020, 33(05).

[32]左美云. 智慧养老的机遇与挑战[J]. 中国社会工作, 2020(23).

[33]睢党臣, 彭庆超. “互联网+”背景下我国城市社区智慧居家养老服务模式的构建[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2018, 39(3).

[34]睢党臣, 彭庆超. “互联网+居家养老”: 智慧居家养老服务模式[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2016, 37(5).

[35]周光召. 科学家的责任[J]. 科学(上海), 2004, 56(4).

[36]Demiris G, Hensel B K. Technologies for an aging society: a systematic review of “smart home” applications. [J]Yearbook of Medical Informatics, 2008,

(33-40).

[37]Arlene Astell.Technology and personhood in dementia care.[J]Quality in ageing:policy, practice and research, 2006(1).

[38]Roger Bemelmans, Gert Jan Gelderblom Pieter Jonker.Luc de Witte.Socially Assistive Robots in Elderly Care:A Systematic Review into Effects and Effectiveness.[J]Journal of the American Medical Directors Association, 2010 (2).

[39]Henrik Skaug Sætra.The foundations of a policy for the use of social robots in care.[J]Technology in Society, 2020 (63) .

[40]G Demiris.BK Hensel.Technologies for an Agingons[J].IMIA and Schattauer Gmb H, 2008(47).

[41]Do HM, Pham M, Sheng W, et al.Ri SH:a robot-integrated smart home for elderly care[J].Robot Auton System, 2017, 26(18).

[42]Maeder Anthony, Morgan Gary. Smart Ageing: Digital Solutions for Future Care[J].Studies in health technology and informatics, 2020, 270.

[43]C Dimity Pond, Catherine Regan.Improving the delivery of primary care for older people[J].Medical Journal of Australia, 2019, 211(2).

[44]Nilsson N, The Quest for Artificial Intelligence:A History of Ideas and Achievements[J].Cambridge University Press, 2009(6).

三、学位论文:

[45]赵晓伟.科技服务业发展问题研究[D].江苏大学, 2009.

[46]于跃.中国智慧政府的价值目标追求及其实现研究[D].吉林大学, 2019.

[47]陶芳芳.智能养老护理机器人应用的伦理问题[D].中国石油大学(北京), 2018.

[48]陈晋.人工智能技术发展的伦理困境研究[D].吉林大学, 2016.

[49]孙碧竹.我国社会养老服务体系发展研究[D].吉林大学, 2019.

[50]张昊.智慧养老视域下中国养老服务体系优化路径研究[D].吉林大学, 2020.

[51]刘星辰.人工智能居家养老模式研究[D].陕西师范大学, 2020.

[52]王思瑜.行动者网络理论视角下老人与养老机器人的互动研究[D].东南大学, 2019.