

大数据背景下 AI 赋能康养产业发展及监测的对策研究

陈梅

(山东协和学院 山东济南)

摘要: 以康养为核心, 调研康养产业的现状, 解决人工智能技术应用到智能康养产业中遇到的问题与瓶颈, 给出智能康养产业各个方面的 AI 技术应用对策和路径规划, 以期达到构建全生命周期、全链条的康养生态共同体, 可以更高效、综合地赋能产业、促进融合, 不仅是对自身, 同时对整个行业的高质量发展而言都有着深远而重大的意义。

Research on countermeasures of AI Enabling health industry development and monitoring under the background of big data
Chen Mei

(Shandong Union University, Jinan, Shandong)

Abstract: With health care as the core, the current situation of the health care industry is investigated, the problems and bottlenecks encountered in the application of artificial intelligence technology to the smart health care industry are solved, and the application countermeasures and path planning of AI technology in all aspects of the smart health care industry are given, so as to build a full-life and whole-chain health care ecological community, which can empower the industry more efficiently and comprehensively and promote integration. Not only for themselves, but also for the high-quality development of the whole industry has a profound and significant significance.

正文:

党的十九大明确指出“实施健康中国战略”, 习近平 2021 年 3 月做出以发展健康产业为重点, 加快推进“健康中国”建设的指示。山东省现有人口已超 1 亿 (其中老年人口 2400 万), 虽然群众健康意识不断增强, 但医养健康产业仍处在起步阶段, 仍然面临康养模式相对粗放、个性差异需求难以满足; 技术装备集成度不高、适应性智能化不足; 康养过程数据采集处理、实时动态监测困难; 老年康养产业生态系统尚待完善等问题, 急需新理论和新技术支撑, 实现新旧动能转换。人工智能以大数据、神经网络、计算机视觉、自然语言理解、物联网为技术基础, 其强大的人机交互能力和数据处理与分析能力, 能有效促进健康养老产业向智能大健康产业迈进。

1. 研究现状

1.1 国外研究现状

国外智慧养老服务体系经过多年发展, 已经形成相对完备的制度架构与资源配置。英国作为最早提出和实践智慧养老服务的国家, 在长时间的养老服务实践中, 探索出一套适合本国养老发展的养老服务模式——社区养老服务模式。Andrew 也深入地研究了英国的社区智慧养老模式, 认为社区智慧养老能够最大限度地调度养老服务主体的参与 (王倩, 2014)。新加坡政府强调社区养老服务的高度自治, 通过颁布和实施一系列的法规制度, 保障养老服务主体、养老服务对象的权益。美国康养社区强调将老人的尊严和意向置于首位。奥古斯汀是德国的一家高品质老年护理公司, 德国大部分的社会保障服务由其承担, 被誉为德国十佳养老项目之一 (李惠莹, 史晓宇, 杨恺钧, 2019)。

1.2 国内研究现状

康养产业研究现状。周永 (2018 年) 从主动、互动、被动三方面深入分析了康养产业融合的内在机理; 江艳 (2018) 通过对目前国家老年人口比例, 康养模式的现状及存在的问题进行分析, 探索出康养产业要发展壮大的努力方向; 王艺润 (2019 年) 构建了我国康养产业开发建设适宜性评价指标体系; 赵淑婧 (2020 年) 从养老板块、康复板块、养生板块三大方面论述了康养产业发展规律和趋势; 王立平 (2021 年) 利用 SWOT 对农村康养进行了分析, 建立了电子信息平台模式下的合作共享机制。

人工智能赋能康养产业的应用现状研究。胡红亮, 蔡凯 (2020 年) 总结了未来人工智能赋能健康养老产业发展的趋势; 程芳 (2020 年) 探讨了“智慧康养”存在的信息化、智能化偏低的问题, 智慧康养产品的“智慧性”不足, 并且缺乏统一标准; 孟庆光 (2020 年) 从老年人可穿戴设备智慧化、老年人康体医护器械智慧化、多方协同照护智慧化推进老年人智慧康养服务体系; 陈三清 (2020)

构建了攀枝花康养体系, 并论述了各子体系的功能作用, 提出了利用科技发展智慧康养基础保障、政策与服务保障、产业支撑、康养社区、特色文化保障、科技保障 5 个方面的应用; 智慧康养也吸引着社会各界越来越多的目光, 吸引了越来越多的企业参与其中 (丁文璟, 2020)。

综上, 社会和学界对于“智慧康养”的研究主要在于医疗卫生设备方面, 但因制度缺失、信息数据缺乏主动挖掘等, 智慧康养的发展还存在整体的智能化和信息化程度较低问题。如何才能利用大数据、人工智能、互联网等信息技术实现数据与硬件间实现真正的互通, 真正地赋能养老产业, 是本课题需要解决的问题。

2. 智能康养信息平台的搭建

智慧康养的生态系统, 汇集了包括医疗、康复、娱乐、政府、教育、出行、居家服务等多种社会资源, 同时依托智慧康养平台的大数据呈现, 为各类服务资源赋能, 从而可以更加精准的把握老年人在医疗、生活、娱乐、消费方面的需求, 提供符合老年人定制化的服务需求。

智能康养生态系统最为核心的是如何利用大数据、人工智能、互联网等信息技术实现整个生态系统的“中央处理器”, 实现数据与硬件间实现真正的互通, 真正地赋能养老产业从政策、模式、技术、服务开始全方位升级, 真正打破时间与空间的局限, 实现养老生活与互联网的智慧触达。智能康养信息平台核心如图 1 所示。以“大数据、云计算、全服务”为核心, 构建全生命周期、全链条的养老生态共同体, 可以更高效、综合地赋能产业、促进融合, 不仅是对自身, 同时对整个行业的高质量发展而言都有着深远而重大的意义。



图 1 智能康养信息平台架构

智能康养信息平台由感知接入层、网络传输层、数据业务层和智能应用层四部分组成,如图 3-3 所示,实现了智能康养平台从数据采集、数据传输、数据处理到综合应用一系列过程。

(1) 感知接入层

感知接入层主要实现需求服务信息导入和感知识别信息采集,其硬件设备主要包括移动终端、健康数据采集设备、可穿戴感知设备、康养一体机、监控设备、一键呼叫设备等,实现康养信息导入和采集。其中康养数据采集模块支持多种智能康养设备终端的多种通讯协议和通讯规则标准。感知接入层的智能硬件设备将通过与移动互联网相结合,实现对传统就医康养方式的重构,进而改善老年康养服务模式和医疗消费问题。

(2) 网络传输层

感知接入层之上是网络传输层,网络传输层负责实现信息的传送和通信,将感知接入层获取的信息,安全可靠地传输到数据业务层。网络传输层包括网络接入和传输数据两个部分,网络接入针对不同的数据来源,采用不同的接入方式。应对移动智能终端设备的服务需求信息,采用以太网或移动互联网技术接入;康养设备信息通过多种网络接入方式,如 4G/5G、WiFi、Zigbee、Bluetooth、RS485 等方式接入。然后通过传输数据网,依托互联网、电信网、广电网、专用网或卫星网,通过各种通信网络与互联网的融合,将感知的各方面信息,随时随地的进行可靠交互和共享,并对应用和感知设备进行身份认证,权限管理。

(3) 数据业务层

数据业务层在大数据中心、云计算引擎和人工智能引擎的平台上,通过数据预处理、数据处理与计算、智能分析三个步骤,得出最终的有效数据结果。

数据预处理阶段是将来自不同业务系统数据通过数据清理、集成、归约和转换四个步骤,提升数据的一致性、准确性、真实性、可用性、完整性、安全性和价值性等方面质量,从而得出高质量的数据。

数据处理与计算阶段是将预处理之后的数据进行分布式挖掘,通过多维度的统计分析和关联分析,挖掘大数据集中的数据关联性,形成对事物的描述模式或属性规则,再通过构建机器学习的模型,结合海量训练数据提升数据分析与预测的准确性。

智能分析阶段是自建模型建立完成后,利用深度学习等人工智能技术对多维数据集进行钻取、切块、切片,信息提取等,得出数据预估、预警决策、综合评估等有效数据,通过数据可视引导技术最终传输至智能应用层使用和显示。

(4) 智能应用层

智能应用层主要为老人/家属、社区养老中心、康养机构、高校/科研院所、医院、政府提供信息服务。

老人/家属:提供满足老年人需求的网络平台服务,搭建康养服务基础设施的 IT 服务平台。通过摄像头、传感器等检测老人的活动环境,完成康养过程中数据的实时采集,通过数据分析反馈给家属老人健康情况及分析预测。

社区养老中心:依托健康管理子系统、视频监控子系统、紧急报警子系统,形成一个以家庭为核心、社区康养服务网络为支撑的居家康养服务体系,提升康养服务能力和水平。

康养机构:以机构康养实际管理和服务需求为出发点,功能涵盖入住前评估、服务分级、护理记录等。平台支持康养机构实现日常基本信息管理、老人安全监护、老人健康监护、老人外出看护等。

高校/科研院所:总结新型冠状病毒感染肺炎疫情的经验和,高校和科研院所利用学科研究优势,通过智能康养信息系统建设和运行,加快对运动促进健康精准监测关键技术和专用芯片的研发、各类型健康体检设备和系统的接口适配技术研究、多维、动态、异构、多层次健康体检数据集成、融合、存储与分析技术研究、个人健康体检数据的隐私保护机制设置、基于大数据及人工智能的个体健康画像和个体健康状况综合评估、健康大数据疾病预测预警及干预技术研究、健康数据采集设备和医用软件评估方法研究。

医院:智能康养信息平台充分利用物联网信息技术平台所提供信息的监控、采集、传输、处理、维护、数据挖掘等技术优势,为老年人提供身体或者精神方面的健康管理、精神慰藉、心理健康指导、医疗处理等方面的个性化服务,通过改变信息传递处理方式、提高管理服务效率。

政府:智能康养信息平台是以数据为依托的智能化康养平台,数据采集是智能康养的中心点,政府和社会服务机构针对数据中反应出来的问题以及老人康养需求对养老服务进行改造升级,实现政府的监管可视化、决策数据化,服务机构的管理信息化、服务精准化、智能化,服务对象的便捷化、人性化,推动社会康养资源的有效对接。

(5) 大数据智能化处理

数据处理通过数据预处理、数据处理与计算、智能分析三个步骤,得出最终的有效数据结果。基于多感知器和智能终端的老年康养数据采集、网络传输后数据存储到大数据中心。大数据中心存储的数据包含生理指标监测数据库和康养指导专家数据库。生理指标监测数据库储存的是感知层设备获取的老年人的生理指标数据,该类数据为系统运转的基础数据;康养指导专家数据库储存的是康养指导专家知识和日常疾病诊断专家知识,该类知识可以根据感知层设备采集的老年人实时生理指标数据发出的疾病预警,同时也能针对某段时间的身体指数变化情况和已有疾病情况制定出详尽的康养计划。

数据通过云平台的分布式存储与并行计算、动态大数据的实时处理及非结构化数据处理,多元异构数据的深度整合,海量动态数据关联分析、聚类分析、分类分析、异常分析、特异组分析和演变分析等形式推理、预测与知识发现后,为机构、单位等提供智能分析和决策支持能力,充分展现健康大数据价值。利用大数据云计算平台的能力,形成企业级智能决策分析和数据挖掘能力共享,有效提升康养大数据平台能力。

3 总结

通过对康养产业现状进行梳理和剖析,结合人工智能、大数据、物联网等相关技术的优势和特点,提出在虚拟助理、辅助诊断、疾病风险预测和健康管理、智能护理、多形态智能产品等多方面赋能康养产业发展的对策和路径规划,构建智能康养信息平台,实现数据与硬件间实现真正的互通,真正地赋能康养产业从政策、模式、技术、服务开始全方位升级,真正打破时间与空间的局限,实现康养生活与互联网的智慧触达。

参考文献:

- [1]江桃.康养型住宅的大数据分析与智能控制算法的研究与实现[D].杭州电子科技大学,2021.DOI:10.27075/d.cnki.ghzdc.2021.000112.
 - [2]李大伟.老年人健康监测与康养指导系统的开发[J].现代信息科技,2018,2(12):150-152.
 - [3]丁文琨.健康中国视域下康养产业发展对策研究[J].老龄科学研究,2020,8(06):11-22.
 - [4]雷应朝,王荻,房红,周丽,曾丽云.后疫情背景下攀枝花市康养产业的发展对策研究[J].财富时代,2021(09):176-177.
 - [5]杨茹,秦振涛,张靖,赵相瑜.攀枝花市智慧康养大数据多维统计及挖掘[J].攀枝花学院学报,2020,37(02):37-41.DOI:10.13773/j.cnki.51-1637/z.2020.02.008.
- 作者简介:陈梅(1982年—),女,山东德州人,副教授,研究方向为人工智能图像处理和数据分析。

基金项目:

- (1)2021年度山东省统计应用研究课题:大数据背景下 AI 赋能康养产业发展及监测的对策研究(2021TJYB017)
- (2)2020年山东省本科教学改革项目:ICT产业学院协同育人体系的构建与实践(M2020038)。
- (3)2021年山东省本科教学改革项目:医工融合的物联网工程专业“四维四层四阶”实践教学模式研究与实践(Z2021276)。