医养结合背景下“中医药 + 智慧养老”的思考*

陈 靖 许 斌

（辽宁中医药大学 沈阳 110847）

〔摘要〕 介绍“中医药 + 智慧养老”发展现况与趋势，阐述中医药在养老领域应用的优势，从中医药与可穿戴设备、机器人、人工智能医疗等方面分析“中医药 + 智慧养老”模式发展前景。

〔关键词〕 医养结合；中医药；智慧养老

〔中图分类号〕R - 058 〔文献标识码〕A 〔DOI〕10. 3969/j. issn. 1673 - 6036. 2021. 10. 011

Considerations on "Traditional Chinese Medicine + Smart Elderly Care" under the Background of Combination of Medical Treatment and Nursing Care

CHEN Jing, XU Bin, Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang 110847, China

〔**Abstract**〕 The paper introduces the development status and trend of "Traditional Chinese Medicine (TCM) + smart elderly care", expounds the advantages of TCM in the field of elderly care, and analyzes the development prospect of "TCM + smart elderly care" mode from aspects of TCM and wearable devices, robots, Artificial Intelligence (AI) medical treatment, etc.

〔**Keywords**〕 combination of medical treatment and nursing care; Traditional Chinese Medicine (TCM); smart elderly care

1 引言

随着经济社会发展和人民生活水平提高，我国在 20 世纪 90 年代进入老龄化社会[1]，在未来相当长时间内我国老龄化程度还将持续加深。我国养老模式目前主要有 3 种，即家庭养老、机构养老和社区居家养老[2-3]。然而随着社会经济发展和亚健康、慢病人群增加，养老诉求发生变化[4]，医养结合将是未来我国养老模式重点。该模式以医疗为保障、康复为支撑，将原有对“衣、食、住、行”的养老需求向“品质养老”转变[5]，是对传统养老服务的补充和延伸。原有医养分离体系下老年人群医疗服务需求较难满足，医养结合则在保障老年人基本生活的基础上还能满足其医疗和养老新需求，符合社会发展客观规律[6]。目前医养结合主要集中在资金相对雄厚、服务齐备的养老机构，大多数老年人采取的居家和社区养老模式，医养结合程度不够，家庭医生签约率低、服务质量不高等问题突出[7-8]，医护服务需求难以满足。中医药是中华民族历经几千年实践、探索、传承下来的独特医学体系，其技术方法“简便廉验”，对于常见病无需借助大型设备就可进行有效治疗，尤其在老年慢性病的防治以

〔修回日期〕 2021 - 09 - 09

〔作者简介〕 陈靖，硕士，高级实验师，发表论文 20 余篇。

〔基金项目〕 2020 年度辽宁省科学事业公益研究基金（软科学研究计划）项目“基于中医‘治未病’创新驱动推进辽宁省大健康产业发展策略研究”（项目编号：2020JH4/10100060）；2019 年辽宁中医药大学人文社会科学研究项目“医养结合背景下辽宁省社区居家养老服务中心运营发展策略研究”（项目编号：2019 - lnzy020）。

及康复护理等方面，优势都非常明显，是老年慢性病治疗的首选[9]。目前我国已经进入“互联网 +”时代，根据“健康中国”战略要求，人工智能、物联网、云计算、大数据等新一代信息技术和智能硬件等智慧养老产品已经在养老服务领域得到初步应用。中医药与智慧养老的融合有利于健康养老资源有效对接和优化配置，推动健康养老服务智慧化升级，为不同层次医养结合的养老模式带来更优解决方案。

2 中医药在养生保健、养老防病方面的优势

2.1 中医药养生防病理论是历史的沉淀

中医养生是中华民族优秀传统文化的重要组成部分，是以中国古代哲学思想为底蕴，以中医理论为基础，集成各家养生学派的理论和方法，在长期实践中形成的养生体系[10]。传统中医经过长期实践经验形成了多种养生理念，比如常欲小劳，但不宜大疲及强所不堪耳；饮食有节，起居有时；顺应四时之气；天人合一等，积累了多种保健与养生思想、方法，不但体现出中医“治未病”理念，而且对高龄群体的疾病防范、延年益寿极为有利[11]。

2.2 中医药适宜技术适合老年保健养生

中医药适宜技术是国家中医药管理局自 2008 年起主导推广的中医药专门诊疗技术，其内容丰富、范围广泛，又称为“传统中医疗法”[12]。在内外兼治、补偏救弊、扶正祛邪等整体治疗和辩证施治等中医基础理论指导下开展多种多样的预防和干预疗法，在基层常见病、慢病防治中发挥重要作用。随着我国养老领域医养结合模式发展及中医药宣传力度加大，中医适宜技术日益普及，其养老保健养生功能得到认同和肯定[13-15]。中医适宜技术具有多种慢性病防范功能，能以病情差异为基础形成有针对性的临床诊疗方案，凸显个性化治疗思想[16]，上述特点有利于其在养老领域应用发展。未来应进一步提高中医药在养生保健、慢病管理、养老服务等方面的普及力度及与高新技术设备的结合程度，为老年人提供更为便捷的医养服务。

3 “中医药 + 智慧养老”模式前景

3.1 概述

智慧养老将现代科技手段和养老实际需求结合起来，整合资源为老年人提供服务，推动养老服务更加便捷、高效和智能[17]。2017 年《智慧健康养老产业发展行动计划（2017 - 2020 年）》明确提出将通过发展“智慧养老”行业来解决社会老年化问题，将大力开发智能养老监护设备与家庭服务机器人，为老年人提供健康与生活护理服务，同时发展健康监测设备与可穿戴设备，进一步促进老年人的健康监护工作。“中医药 + 智慧养老”模式要充分发挥中医药养老防病优势，即将中医药的优势融入到智慧养老设备的开发中，建立以信息化为基础，以中医药为健康养生主导的智慧养老服务系统，与其他社会服务配合，形成具有科学化、人性化特色的现代化家庭养老服务体系[18]。

3.2 中医药与可穿戴设备养老

3.2.1 可穿戴设备的应用 可穿戴医疗设备主要由终端传感器与互联网两大部分组成，是基于物联网之上建立起来的一种医疗服务系统。最初的可穿戴医疗设备是智能手环，目前已经发展成一系列多功能仪器，如心电呼吸监测仪、运动监测仪、酒精监测仪、睡眠监测仪等。多用于养老人群的基础健康信息采集，有利于客观获取信息、减少人为误差。由于中医四诊信息采集对医生经验要求较高，且家庭医生或社区医生无法对老年人病情进行实时监控，利用可穿戴设备可以弥补这一缺陷。可穿戴设备是“中医药 + 智慧养老”模式的基础环节，通过与中医健康管理平台互联互通，实现健康数据即时监测、传输到数据中心，提供数据分析和预警方案，通过电子媒介远程链接到使用者家庭医生或主管大夫，同时实现与家庭、社区或养老机构的信息共享。如远程血压仪、血糖仪以及中医四诊仪等设备的介入可以对老年人展开实时健康管理，持续为医护人员提供各种客观数据，通过对实测数据的分析，医护人员可展开针对性的健康指导，使老年人

健康状态处于有效监控中[19]。

3.2.2 未来发展方向 目前中医药健康管理与可穿戴设备结合的信息化应用还在探索中，虽然部分技术已经通过了国际标准[20-21]，但尚存在技术瓶颈，数据采集客观性、数据处理准确性和效率等有待加强。未来通过可穿戴健康设备与中医健康管理平台健康监测结合模式，可以形成一定养老人群使用规模和长期用户黏度，而海量的中医健康大数据以及信息化平台上的管理数据分析是健康养老管理的重要基础，也是养老模式品质提升的关键因素[22]。

3.3 中医药与机器人养老

3.3.1 国外发展情况 为应对养老护理人员稀缺问题，养老机器人逐渐得到推广应用。日本已积累一定发展经验，开发出监控、康复、交流等多种类型养老机器人。实时记录老人的身体与生活状态的智能设备，可安装在天花板上，既节省空间，又利于管理人员的观察。管理人员可以轻松掌握老人心跳、呼吸等身体数据，通过数据智能分析制定更加精细的养老护理方案，而且还可以及时发现并处置老人中暑、脱水、跌落等突发状况，定时辅助为失能老人翻身，缓解护理人力不足问题[23-24]。

3.3.2 中医药机器人养老 我国的中医药机器人已经成为中医医疗器械的开发热点，如南京中医药大学开发的可自动检测穴位的智能针灸机器人，该机器人可根据治疗要求调整艾灸位置与针刺深浅[25]。又如按摩推拿机器人 Emma，不仅能精准确定穴位，且推拿按摩是模仿人的手法来进行[26]。基于中医基础理论和适宜技术开发的智能养生机器人是未来发展趋势，其有别于传统养生保健理疗仪器，更具智能化和人性化，更贴近中医治病防病理论特点，可以在家庭、社区和养老机构等多场景应用以满足养老人群健康保健需要，使养老人群足不出户便可享受中医保健治疗。中医药机器人养老应当体现中医医疗和护理特色，满足各层次养老人群需求，包括失能、半失能养老人群照料。采取最新养老机器人技术，在开发养老机器人时将中医学中防病治病的技术精髓与优势融入其中，这也是未来养老机器人的发展方向。

3.4 中医药与人工智能医疗、云端闭环养老

3.4.1 中医药与人工智能医疗 随着人工智能（Artificial Intelligence，AI）、云端技术日益成熟，中医药与 AI 的结合也不断发展。近年来中医药与 AI 结合产品的疾病诊断率不断提升，通过数据分析挖掘用药规律，尤其是名老中医用药规律，利用关联规则等技术实现机器深度学习、反复练习，不断提升诊疗效果。有研究显示机器诊疗正确率可以高达 90% 以上。AI 与中医药养老的融合，除可以诊断外，还能根据老年人体质，对饮食调理等提出相应建议。结合老年人身体情况精准提醒用药、陪护聊天，针对提问给出科学回答并提供高效实用的保养建议[27]。在大数据帮助下，中医药与 AI 结合，使机器学习中医“望闻问切”，通过不断积累数据、自我学习，逐步提升机器检查诊断能力。目前 AI 中医体质辨识机器人可以在 1 分钟内得出诊断结果，有助于提升诊疗效率[28]，提高基层中医医疗服务水平。

3.4.2 中医药与云端闭环养老 互联网云的闭环为数据分析与信息共享提供可能[29]，医养结合型健康养老服务机构可实现与上级中医院（医联体）的无障碍沟通，社区和居家养老人群也可通过互联网中医药服务平台与主管医疗单位、签约医生实现无缝隙对接，除可以享受分级诊疗、专家坐诊、转诊绿色通道、远程会诊等服务外，还可使用养老产业链上下游其他企业衍生提供的中医健康咨询、互联网云端药房代煎及配送中药、老年中医药旅游、情感慰藉等增值服务，云端闭环式“中医药 + 智慧养老”可推动优质医疗健康资源下沉，带动中医药产业和养老产业链联动，以满足老年人群不同层次中医药健康服务需求。

3.5 构建中医“治未病”健康信息管理平台

信息化时代基础数据获取是关键。建立社区养老人群的中医“治未病”健康信息管理监测共享平台是大势所趋。智慧养老时代，发挥社区中医药健康信息管理枢纽作用尤为必要。“治未病”是中医

独特的医学理论，信息化健康管理平台所收集的各种数据，是真正实现“治未病”的重要依据，实现大数据信息共享与互联互通，建立大样本人群健康与疾病相关知识库。例如针对亚健康、慢性病人群研发中医疾病预警和风险评估系统，开展信息化健康管理平台的一体化管理，系统在获得各种实测数据后，通过系统内部的体质辨识模型进行综合分析，对老年人体质、心理以及可能存在疾病的危险因素等证候情况作出预测，然后进行针对性的跟踪，以探索证候变化与疾病发生之间可能存在的联系。慢性病信息数据库是支撑“治未病”信息平台有效运行的重要依据，也是量化评估医疗数据效果的重要数据来源，能够有效帮助医生对老年人进行个性化诊疗服务。终端设备不仅能够随时监控用户医疗数据，还可以进行医患沟通、健康咨询和健康干预。针对老年人群提供调理建议，制定养生方案，根据用户症状反馈，通过云端服务器从海量数据库中提取个体化干预方案，如睡眠紊乱、情绪失畅、脾胃不适等，提供经络调理、穴位敷贴、中成药、食疗等安全无创的干预方案。一旦数据反映出有潜在疾病威胁，立即通知用户到医院或者“治未病”中心进行全面检查。以“治未病”信息服务平台为基础，构建以大型中医院为核心，区县中医院、社区卫生服务中心、乡镇卫生院、村卫生室、养老服务机构为协同的区域中医治未病服务网络，发挥好社区中医“治未病”健康信息管理枢纽作用。

4 结语

“中医药 + 智慧养老”结合现代科技，更好地发挥传统医学在养老领域的优势。面对日趋严峻的人口老龄化所带来的社会压力与挑战，健康养老、智慧养老势在必行。传统中医养老与现代高新技术智慧养老结合将为养老领域带来更加有效全面的养老服务模式。

参考文献

1 中国产业信息网. 2019 年中国人口老龄化趋势、老龄化问题及带来的影响分析［EB/OL］.［2019 - 10 - 29］. http：//www. chyxx. com/industry/201910/799008. html.

2 百度百家号. 中国老龄人口出路在最适合国情的社区养老模式［EB/OL］.［2018 - 05 - 30］. http：//baijiahao. baidu. com/s？id = 1601854990552816910&wfr = spider.

3 饶河县政协. 关于构建社区居家养老服务体系的建议［EB/OL］.［2017 - 03 - 13］. http：//www. hlraohe. gov. cn/viewnews. jsp？newsid = 13386297.

4 张彩霞，叶泳怡，王桢钰，等. 广州市探索中医药特色“医养结合”服务的模式、存在问题及建议［J］. 中医药导报，2019，25（3）：8 - 13，20.

5 魏华林，金坚强. 养老大趋势：中国养老产业发展的未来［M］. 北京：中信出版社，2014.

6 陈振建. 我国医养结合养老服务的现状、问题及对策研究［J］. 佳木斯职业学院学报，2020，36（5）：269 - 270.

7 《中国社区医师》编辑部. 辽宁：取消全人群签约服务率考核［J］. 中国社区医师，2018，34（25）：11.

8 中国经济新闻网. 建立以兼职为特色的养老服务供给体系［EB/OL］.［2020 - 05 - 28］. https：//www. linkolder. com/article/9742883.

9 张婷，夏苏英. 长沙市医养结合型中医药健康养老服务模式探讨［J］. 中医药导报，2019，25（3）：14 - 17.

10 吴晓慧，林色奇，刘红宁.《寿亲养老新书》学术思想探析［J］. 江西中医药，2018，49（8）：7 - 9.

11 龚海英，陈涤平. 中医“治未病”与“未病状态”辨识［J］. 中医杂志，2020，61（10）：913 - 916.

12 李立明. 基层社区开展中医适宜技术存在的困难和问题解析［J］. 中国乡村医药，2020，27（1）：60 - 61.

13 宋坤，殷海燕. 南京市社区老年人对中医适宜技术认知、需求及接受服务现状调查［J］. 护理研究，2019，33（10）：1759 - 1761.

14 郭军. 珠海市金湾区社区老年人健康状况及卫生服务需求的调查分析［J］. 全科护理，2015，13（34）：3427 - 3429.

15 王秋琴，黄芳. 江苏省社区老年人对中医药健康养老服务的认知与需求调查［J］. 江苏科技信息，2018，35（35）：78 - 80.

16 郑寒君，汪文新. 中医药特色社区养老的理论阐述与路径创新［J］. 中国老年学杂志，2019，39（16）：4097 - 4100.

17 张博. 新时代新经济：智慧健康养老产业及发展路径［J］. 兰州学刊，2020（6）：200 - 208.

（下转第 76 页）

二维码登录，通过手机授权登录医院信息系统。系统默认授权时间为 5 小时，授权期间登录医院信息系统签署的文件无需在手机上进行授权操作，超时后授权自动取消。

5.3 后台数据管理

手机盾具有可视化后台管理界面，通过管理界面可进行用户添加删除、查看文件签署日志、服务器资源消耗情况以及签章管理等操作。例如中国科学技术大学附属第一医院全院申请手机盾的用户数量为 5 465 人，在全院执业医师中占比 95% 以上，执业医师只需通过手机即可进行文件签署，平均每日使用手机盾签署文件数量约 10 000 份，较以往 USB Key 故障率和报修次数大幅下降。

6 结语

手机可作为电子证书介质，较 USB Key 硬件介质使用更为方便。手机盾应用系统充分发挥移动互联网优势，医护人员可有效利用零散时间进行电子病历审核和签名，实现医疗过程移动化、便利化。基于手机证书的医院电子认证系统针对移动互联网业务需求特点、电子签名技术发展趋势以及电子签名法的法律要求设计新的电子签名解决方案，为低成本使用电子签名以及相关安全认证提供可靠技术手段。

参考文献

1 王璡．我国电子认证服务业发展现状、趋势及建议［N］．中国计算机报，2019－04－01（12）．

2 戴宇飞．医院网络与信息安全策略研究［J］．数码世界，2020（7）：208．

3 吕尧，周千荷．电子认证服务行业发展分析［J］．网络空间安全，2020，11（9）：94－103．

4 朱佳伟，喻梁文，关志，等．Android 权限机制安全研究综述［J］．计算机应用研究，2015，32（10）：2881－2885．

5 甘佳，张茂凡，周志寰，等．基于反编译技术的 Android 应用自动化测试方案［J］．西南科技大学学报，2019，34（1）：74－79．

6 杨文清．浅谈数字签名与数字证书［J］．计算机产品与流通，2020（11）：286．

7 任良钦，王伟，王琼霄，等．一种新型云密码计算平台架构及实现［J］．信息网络安全，2019（9）：91－95．

8 李强，高超航，何智，等．一种基于区块链的电子签章验证平台设计［J］．信息安全研究，2019，5（12）：1089－1095．

（上接第 63 页）

18 中国青年网．“智慧养老”越来越近［EB/OL］．［2020－04－26］．https：//baijiahao. baidu. com/s? id = 1665014464741729372.

19 郑思思，郭华玲，张夏天，等．可穿戴设备在中医药健康管理中的应用与展望［J］．世界科学技术－中医药现代化，2019，21（12）：2678－2683．

20 上海中医药大学．“中医智能舌诊系统研发”项目获得国家重点研发计划立项资助［EB/OL］．［2018－04－16］．http：//www. shutcm. edu. cn/2018/0416/c221a14701/page. htm.

21 搜狐．又一项中医国际标准！舌诊仪舌色苔色获取表示方法国际标准发布［EB/OL］．［2019－01－14］．https：//www. sohu. com/a/288938695_ 456034.

22 樊瑛，唐晓笛．全科医生结合物联网社区慢病管理模式初探［J］．中国继续医学教育，2020，12（19）：166－168．

23 史心傲，张帆，常乐，等．日本养老产业的精细化、专业化与人性化——2018 日本国际福祉机器展及日本养老设施考察记［J］．家具与室内装饰，2018（12）：116－118．

24 陈言．日本人工智能养老模式：大数据与机器人［N］．中国经济导报，2017－09－16（B03）．

25 中国中医药报．智能针灸机器人应用于临床还待时日［EB/OL］．［2018－12－17］．http：//paper. cntcm. com. cn/html/content/2018－12/17/content_ 604487. htm.

26 百度．中医推拿按摩人才缺口大，AiTreat 让机器人做他们的下代“接班人”［EB/OL］．［2018－11－23］．https：//baijiahao. baidu. com/s? id = 1617885405450099001.

27 小阳科技速报．机器人中医看病？让你脑洞大开！［EB/OL］．［2020－05－21］．https：//baijiahao. baidu. com/s? id = 1667279887941015631.

28 上海道生医疗科技有限公司．智能中医机器人正是针对中医的痛点［EB/OL］．［2020－04－03］．http：//www. daosh. com/about－details－111. html.

29 王素娟，李会，王淑君，等．大数据背景下居家养老云服务平台构建研究［J］．合作经济与科技，2020（13）：188－190．