

主办:中国人民大学智慧养老研究所

智慧养老50人论坛 协办:

> 中国老年学和老年医 学学会智慧医养分会

总第90期

2021年6月刊

**News/etter** for Smart Senior Care and Health Care

### 智慧医养研究动态



### 期刊学术委员会

主 任

左美云(中国人民大学信息学院)

成 员

郭迅华 (清华大学经济管理学院)

邱凌云(北京大学光华管理学院)

颜志军(北京理工大学管理经济学院)

郭熙铜(哈尔滨工业大学管理学院)

赵 英(四川大学公共管理学院)

许 伟 (中国人民大学信息学院)

余 艳(中国人民大学信息学院)

邓朝华(华中科技大学管理学院)

周军杰 (汕头大学商学院)

汪长玉 (江南大学商学院)

编辑: 中国人民大学信息学院

智慧养老研究所

地址: 北京市中关村大街59号

中国人民大学理工楼配楼4层

邮编: 100872

**邮箱**: sac2014@126.com

智慧养老50人论坛暨
中国老年学和老年医学学会
智慧医养分会会刊

出版日期: 2021年6月1日

欢迎您的宝贵意见!

内部刊物 注意保存

## 目录

王狮彻佑······
【政府动态】
海南省教育厅关于印发《加强教育培训切实解决老年人运
用智能技术困难行动方案》的通知1
北京市卫生健康委员会《关于印发北京市深入推进医养结
合发展的实施方案的通知》3
【国际动态】
日本智慧型养老成果
日本多样化的养老护理服务
【适老化系列6】
当前数字社会适老化中最缺什么?12
【智慧医养大讲堂4】
孔桂兰: 学习型健康医疗系统——涵义与应用15
【学术动态】
基于视频和人体姿态估计的老年人摔倒监测研究19
使用经典机器学习和深度学习技术诊断和监测老年痴呆症
患者20
【应用动态】
全国首家气象医养中心在浙江磐安揭牌22
【近期热点】
会议集锦······23
数独医养27

### 大力发展智慧医养, 积极应对人口老龄化

5月11日国家统计局公布了全国第七次人口大普查报告,报告显示我国现阶段总人口数为14.12亿人,60岁及以上人口为2.64亿人,占比18.70%(其中,65岁及以上人口为1.91亿人,占比13.50%)。与2010年相比,60岁及以上人口的比重上升5.44个百分点,65岁及以上人口的比重上升4.63个百分点。以上数据表明我国人口老龄化程度在不断加深。

随着我国老年人口数量的增多,老年群体对养老、医疗、社会服务等方面需求越来越大,社会负担也随之加重。这对养老产业相关从业者来说,既是一种机遇也是一种社会责任。一方面从需求看,需要养老服务的群体数量更加庞大,养老产业将拥有更为广阔的市场且得到了国家相关政策的大力支持,成为潜力巨大的朝阳行业;另一方面从供给看,老人赡养问题突出,老年抚养的快速增长加重了国家或地方政府的负担,养老产业相关从业者有责任和义务从市场的角度出发,提供符合老年群体需求的产品和服务,优化资源配置,为老年人的幸福晚年贡献更多力量。

在这种背景下,智慧医养的发展可谓正当其时。在中国,由于受到传统养老观念的影响,大多数的老人选择居家养老,因而社区已经在养老服务中承担了不可或缺的重要角色。但随着老人年龄的增加,各种常见的老年疾病也随之增多,如高血压、脑血管疾病和糖尿病等,因此居家养老离不开对老年人身体健康状况的监测。养老数字化平台、智能监测设备的产生、运用和发展,为居家养老和提高老年人晚年生活质量及身体健康水平提供了坚实的基础。

显然,智慧医养是在信息技术飞速发展的时代背景下,利用先进科技解码老龄社会,应对老龄化难题的最佳途径。正可谓人口普查意义凸显,智慧养老使命在肩。不忘责任初心如磐,老有所养老有所安。

**主 编** 藏润强 2021年6月1日于北京



### 海南省教育厅关于印发《加强教育培训切实解决老年人 运用智能技术困难行动方案》的通知

#### 编者按:

为贯彻落实《国务院办公厅关于切实解决 老年人运用智能技术困难的实施方案》以及 《海南省解决老年人运用智能技术困难厅际联 席会议办公室关于印发〈海南省解决老年人运用 智能技术困难厅际联席会议制度〉〈海南省关于 切实解决老年人运用智能技术困难行动计划 (2021-2022)〉的通知》工作要求,结合海南 省实际情况,省教育厅研究制定了《加强教育 培训切实解决老年人运用智能技术困难行动方 案》,现将《方案》中关于智慧医养的相关内 容摘录如下,全文可参见:

http://edu.hainan.gov.cn/edu/0400/202103/348 9b31dab9a496eac7d5d36ed9db0fa.shtml

#### 一、工作目标

依托市县(区)、镇(街道)、行政村(居委会、农垦居)社区教育三级办学机构等力量,上下联动,多方协同,面向老年人开展运用智能技术专题培训,将运用智能技术作为社区教育和老年教育的重要教学内容。加强老年教育队伍建设,加大资源供给,不断提高服务质量。到2022年底,对全省有意愿、有能力的老年人实现智能技术培训"应培尽培",全省老年人运用智能技术水平显著提升。

### 二、主要内容

#### (一) 加强政策引导

各市县教育行政部门要将"切实解决老年 人运用智能技术困难问题"作为社区教育、老 年教育的重要内容,列入年度工作计划,并制 定专项工作实施方案。

### (二) 促进观念更新

加强终身学习理念宣传,引导老年人主动接受新事物、接纳新科技、积极融入智慧社会。推动社区教育三级办学机构通过体验学习、经验交流、现身说法、互助帮扶等教学方式,帮助老年人了解智能技术应用为生活带来的便捷,助力老年人克服在运用智能技术中的心理障碍,积极引导老年人更新观念。

### (三) 积极开展面向老年人智能技术培训

各市县教育局要紧紧围绕老年人在日常生活中所遇到的困难,组织开展专题调研,聚焦现实问题和突出困难,做好需求分析和问题梳理,并因地制宜的制定解决问题的专项实施方案。依托本辖区的社区教育三级办学机构,按照每月至少4个学时的教学计划,组织老年人就近就地开展培训,普及智能手机和网络基本常识,切实提高老年人对智能技术的应用能力。

### (四)鼓励多元主体参与

各市县教育局要发动辖区内的行业企业特别是智能产品企业、各级各类学校、社会组织、志愿者等积极参与服务老年人运用智能技术的教育培训。

### (五)加快服务队伍的专业培训

各市县教育局每年至少要对服务老年人运 用智能技术的教师队伍开展一次以上专业培 训,提升专兼职教师、志愿者的教学水平和综 合能力,不断适应老年人多样化的学习需求和

# 政府动态

智能技术的快速发展。引导教师按照适老化、 便利化、个性化原则,采取灵活有效的教学方法,着力提升培训实效。

#### (六) 加快课程资源开发

海南开放大学、社区教育三级办学机构及 其他各级学校应重点围绕就医服务、社保服 务、金融服务、交通出行、生活缴费等老年人 运用智能技术困难高频事项、应用场景,征 集、开发一批老年智慧生活全媒体教学和培训 的课程资源,做到贴近生活、图文并茂、简单 易学。充分发挥"互联网+"老年教育优势,搭 建网络学习平台。各市县每年征集建设2个以上 适合老年人学习的智能技术应用视频、开发或 修订1本以上纸媒教材。

### (七)创新教学形式

围绕有效提升老年人运用智能技术能力, 采取教师讲解要领、操作示范、个别辅导,学 员尝试操作、动手体验、组建兴趣小组、开通 网上微信交流群等方式,切实提高教育培训实 效,激发老年人学习兴趣。倡导学习场景与生 活场景有机融合,帮助老年人在生活场景中轻 松自主地应用所学技能切实解决实际困难。

#### 三、保障措施

#### (一)加强组织领导

各市县教育部门要高度重视,将开展切实 解决老年人运用智能技术困难行动纳入年度重 点工作,积极协调发-改、财政、人社等社区教育成员单位共同推进工作,明确任务分工,并指导社区教育指导中心具体实施。

#### (二)加强宣传倡导

各市县要充分利用广播、电视、报纸、网络、新媒体及全民终身学习活动周等平台,通过线上线下相结合等多元方式,大力宣传开展切实解决老年人运用智能技术困难行动的具体措施和典型事迹,在全社会营造推动老年人融入智慧生活的良好氛围。

#### (三)加强考核激励

各市县教育局要建立工作台账,定期调度工作推进情况,实行月报制度,形成长效机制。切实解决老年人运用智能技术困难行动开展情况将纳入2021年和2022年市县职业教育发展和终身教育考核内容,各地要切实抓好组织实施。

#### 责编评论:

老有所养、老有所依、老有所乐、老有所 安,是推动养老事业发展的重要目标。智能化 时代应该离这个目标更近,而不是更远。关心 关爱老年人的生活是包括家庭、社会、政府在 内的共同责任。在破解"无机之困"这道发展 难题上,应该携起手来。在技术日新月异的当 下,社会多给一些关心关爱、多采取一些务实 举措,这是精细化社会治理应有的温度。

#### 资料来源:

海南省教育厅关于印发《加强教育培训切实解决老年人运用智能技术困难行动方案》的通知,网页参见: http://edu.hainan.gov.cn/edu/0400/202103/3489b31dab9a496eac7d5d36ed9db0fa.shtml

(本文责任编辑: 薛怡宁)



# 北京市卫生健康委员会《关于印发北京市深入推进医养结合发展的实施方案的通知》

#### 编者按:

为贯彻落实国家卫生健康委、民政部、国家发展改革委等部门联合印发的《关于深入推进医养结合发展的若干意见》,深入推进北京市医养结合发展,北京市卫生健康委员会制定《北京市深入推进医养结合发展的实施方案》,现将《方案》中涉及医养结合等相关内容摘录如下,全文可参见:

http://www.beijing.gov.cn/zhengce/zhengcefa gui/202105/t20210513 2388093.html

### 一、扩大医养结合服务供给

- (一)鼓励医疗机构开展养老服务。医疗机构结合辖区及自身实际可举办养老机构。公立医疗机构开展养老服务,收费标准原则上应当以实际服务成本为基础,综合市场供求状况、群众承受能力等因素核定。开展社区卫生服务中心标准化建设,增加的床位日常重点用于老年、康复、护理、安宁疗护服务。探索医疗机构运营养老服务机构。完善居家医疗服务收费政策,充分发挥价格的杠杆调节作用,提高公立医疗机构开展养老服务的积极性。
- (二)增加养老机构医养结合服务资源。 通过养老机构服务质量星级评定等方式,鼓励 大中型养老机构内设医疗机构。具备条件的养 老机构可引入医疗机构设立分支机构,将部分 养老床位转化为康复、护理、安宁疗护床位。 强化养老服务与医疗卫生服务衔接,养老机 构、医疗机构统筹规划,毗邻建设。到2022

年,养老机构护理型床位占比不低于50%。

(三)推进家庭照护床位建设。制定北京市养老家庭照护床位建设管理办法,依托养老服务机构(含街乡镇养老照料中心)为居家重度失能老年人提供专业、规范、优质的机构式照护服务,医疗机构为诊断明确、病情稳定、符合条件的老年人提供巡诊及设立家庭病床,提供必要的查床、转诊等服务。

### 二、提升医养结合服务能力

- (四)提升居家医养结合服务能力。提高家庭医生签约服务质量,巩固提高老年人家庭医生签约服务率。鼓励二级医院医务人员参与家庭医生服务团队。基层医疗卫生机构推进康复、护理及安宁疗护服务,对辖区65岁及以上居家养老老年人提供医养结合支持服务。通过医联体、"互联网+医疗健康"、远程医疗等将医疗机构内医疗服务延伸至居家。开展居家服务的医疗机构应购买医责险,为提供居家服务的医务人员购买医疗意外险、人身意外险。
- (五)提升社区医养结合服务能力。组建街道(乡镇)养老服务联合体,依托市区两级医养结合培训基地(老年健康指导中心)探索建立医养联合体。加快老龄健康信息协同与决策支持平台建设,推动老年人的健康和养老信息共享、深度开发和合理利用。通过信息联通、设施共享、人员对接等手段,整合养老照料中心、社区养老服务驿站、社区卫生服务站等区域养老、医疗资源,将巡视探访、上门巡

## 政府动态

诊等居家医养服务有效衔接,提高社区医养结 合服务能力。

(六)提升养老机构医养结合能力。落实医疗机构与养老机构签约服务规范,推进面向医养结合机构(指同时具备医疗卫生资质和养老服务能力的医疗卫生机构或养老机构)的远程协同服务能力建设。养老机构可通过服务外包、委托经营等方式,由医疗卫生机构为入住老年人提供规范的医疗卫生服务。将养老机构院内感染预防与控制、传染病知识纳入养老机构从业人员培训范畴。无内设医疗机构的养老机构要设专职或者兼职保健员,承担传染病报告及健康管理服务。开展医养结合培训基地建设,建立医养结合机构医务人员提供继续教育培训。

### 三、深化医养结合机构"放管服"改革

(九)鼓励社会力量发展医养康养产业。支持社会办大型医养结合机构走集团化、连锁化发展道路,培育居家健康养老服务企业和机构。支持社会力量为不同需求的老年人提供教育、旅游、养生和社会参与等有益身心健康的医养康养服务。落实智慧健康养老产业发展行动计划,发展健康管理、健康检测监测、健康服务、智能康复辅具等智慧健康养老产品和服务。鼓励保险公司、信托公司等金融机构作为投资主体举办医养结合机构。经认定为非营利组织的社会办医养结合机构,对其符合条件的非营利性收入免征企业所得税,对其自用的房产、土地,按规定享受房产税、城镇土地使用税优惠政策。符合条件的医养结合机构享受小微企业等财税优惠政策。对在社区提供日间照

料、康复护理等服务的机构,按规定给予税费减免、资金支持。医养结合机构按规定实行行政事业性收费优惠政策。

(十)加强医养结合服务监管与评价。医养结合服务的监管由卫生健康行政部门牵头负责、民政部门配合。医养结合机构中的医疗卫生机构和养老机构分别由卫生健康行政部门和民政部门负责进行行业监管。建立各司其责、各尽其责的跨部门协同监管机制,实现医养结合服务一同部署、一同检查。将医疗床位和家庭病床增加等情况纳入监管和考核内容。

### 四、加强医养结合人才队伍建设

(十二)发展院校教育及技能培训。优化普通高校、职业学校设置老年服务与管理、健康管理等相关专业的程序。引导支持10所左右办学条件及校企合作基础较好的职业院校重点建设康复、护理、社工、老年服务与管理等专业。挂牌认定3-5所北京市养老服务人才培训学校。2020年至2022年,每年至少培训1万名养老护理员、500名养老服务机构负责人、500名老年社会工作者,将医养结合服务纳入重点培训内容。深入挖掘老年人人力资源,依托社区、养老机构等,鼓励、支持低龄老年人为独居、高龄、计划生育特殊家庭老年人提供居家养老志愿服务。

(十三)支持医务人员从事医养结合服务。 实施医师执业地点区域注册制度,支持医务人 员到医养结合机构执业。对从事居家养老的卫 生专业技术人才在职称晋升方面进行分类评 价,突出业务能力、工作业绩等评价导向,弱 化论文、科研等硬性要求。医养结合机构中的



医务人员享有与其他医疗卫生机构同等的职称评价、专业技术人员继续教育等待遇。国家统招北京生源或北京地区普通高等院校、中高等职业学校的医疗、护理等专业应届毕业生和毕业一年以内的往届毕业生,进入本市养老机构专职从事养老服务工作的,按照北京市养老服务人才培养培训补贴实施办法相关规定,享受入职补贴奖励。

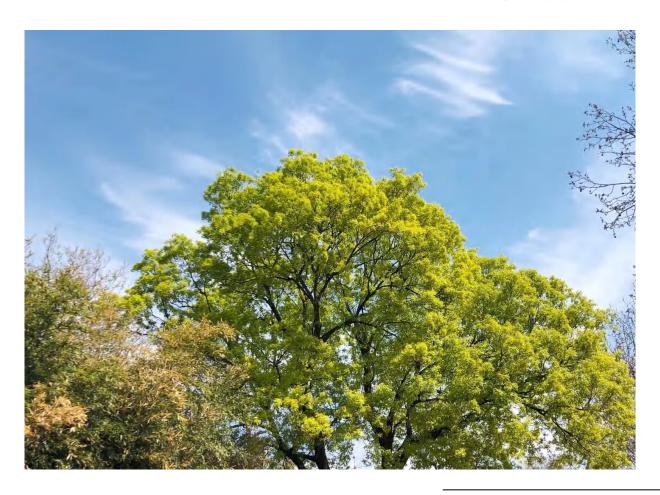
### 责编评论:

随着信息技术的快速发展,银行保险服务 跨入高效便捷的智慧金融时代,但很多老年人 面临不会用、不敢用、不想用的"数字鸿 沟"。为切实解决老年人运用智能技术的困 难,应保留传统金融服务方式、推动互联网智 能设施适老化改造、提升网络消费便利化水 平、提升厅堂专属服务水平、加强智能产品应 用培训、高度重视并妥善处理涉及老年人投 诉、加大老年人群体金融知识普及宣传力度、 建立应急服务保障机制。在未来,随着传统服 务与智能创新两条腿走路,切实将各项工作落 实落细,老年人可以得到更周全、更贴心、更 直接的金融服务。

#### 资料来源:

北京市卫生健康委员会《关于印发北京市深入推进医养结合发展的实施方案的通知》,网页参见: http://www.beijing.gov.cn/zhengce/zhengcefagui/202105/t20210513\_2388093.html

(本文责任编辑: 薛怡宁)



### 日本智慧型养老成果

#### 编者按:

国家统计局发布,预计2050年65岁以上的老年人将达到4.83亿,约占总人口的34.1%。当前我国社会养老体系建设处于起步阶段,有诸多问题、理论亟待解决、完善。日本在上世纪八十年代起,就开始探寻居家养老、社区养老、养老服务标准化的具体方法并已取得一些成果。本文介绍了一些日本智慧型养老成果,希望可以给我们带来启发。

### 一、公共空间和家庭的智能化服务

现在的日本,已经率先进入了超级老龄社会。根据日本总务省的数据,日本全国65岁及以上的老年人占总人口的比例高达28.4%,达到3588万人,平均每四个日本人之中就有一个接近7旬的老人。超级老龄化带来一系列社会问题,劳动力短缺、看护人员短缺、延期退休等是最直接的体现。如果近几年去日本的话,很多人的第一感受就是在社会上工作的老年人非常普遍。据统计,在2018年,日本75岁以上的高龄驾驶者就高达500多万人,带来的直接问题就是"高龄司机交通事故"的数量激增,成为日本人感到最不安全的社会因素。

为了降低老年司机引发的交通事故,日本 推出了"安全驾驶支持车认证",要求在日本 出售的汽车进行安全技术分类。只要进行了油 门误踩抑制系统、自动刹车等主动式安全配备 的车厂,就能够获得这一认证。通过政策鼓励 和车厂的智能化改造,越来越多的高龄司机愿 意购买和驾驶这种配备了智能安全系统的微型 车辆出行,以避免因为分神、打瞌睡等问题引 发的交通事故。 作为一个高度发达的现代社会,日本在公 共交通服务上更是充分考虑到行动不便的老人 的出行需要,除了专门的硬件设施和智能化的 提醒服务之外,公共服务部门还可以提供专门 的出行协助,有特殊需要的老人可以拨打专用 电话,告知行程,就会在达到后收到车站工作 人员提供的专用辅助工具和专门的护送。

当然,最智能、最人性化的服务自然还是 人工服务,日本的公共交通部门并没有因为提 供了智能化服务之后就减少了人工服务的质 量。而这一点正是我国相关公共服务机构要真 正学习的地方。因为再智能的设备对于部分老 年人来说都有很高的门槛,更何况中国有更多 刚刚经历城市化和现代化服务的中老年人群。

比如远程看护,就很有效的帮助分担了异地子女后顾之忧。"远程看护"的服务对象主要是子女在外地工作的老人,本应由子女承担的陪伴就医、购物、照看等事宜,交由老人所在地的专业人士来完成。"使用远程服务,不仅提高了老人的生活质量,也减轻了年轻人的负担。"一位叫神户贵子的老人说。

在日本还有一些智慧型养老院,这些养老院会充分使用数字技术,使老人们的一举一动都受到真心关怀。大到卧室起居、小到扶手马桶都是智能家具设备,更结合了远程医疗终端、智能机器人等前沿技术,实现了对老年人无微不至的照顾。

除了这些公共场景当中的智能化服务,日本也有着非常完善的线上的行政服务渠道,老年人可以在家查阅与婚丧嫁娶、育儿养老、福利纳税等有关的最新政策变更信息,对于会使



用网络的老年人也都可以在线进行业务办理。

在日本的边远地区,也依然有大批老年人群不会使用智能手机,更不用说操作更复杂的智能设备。对于他们而言,可能更熟悉的是在几十年前开始普及的座机电话、线下的邮筒、老式的录像机等设备。

一家日本企业针对这些老年人的生活特点,对这些设备进行了智能化改造,让这些老年人在不增加学习负担的情况下,和远在都市的家人保持沟通,享受现代的数字生活。与其花费极大成本教授老年人学会使用符合年轻习惯的智能设备,不如尽最大可能降低老年人的学习成本,从日常生活的细节进行智能化设备的改造。这也是未来我们在为老年人提供智能化产品和服务过程中,可以借鉴的一个方面。



图1: 针对老年人生活特点智能化改造的设备

## 二、智能化养老: 那些处处为便捷考虑的细节设计

日本推行智能化养老最直接的动机也同样 是源于劳动力的不足,作为人力资源短缺的国 家,日本虽然推出了"国民介护"制度,但他 们同样认为把大量年轻劳动力投入到养老机构 当中,会严重削弱日本的国力。因此,日本政 府从2013年起,原则上不再批准新建养老院, 而是鼓励发展生活支持的机器人,通过机器人 来解决居家或机构中老年人的生活困难问题。

2016年, 日本政府提出了"社会5.0"的概 念,也就是以无人机送货、AI家电普及、智能 医疗与介护、智能化自动化产业、智能化经 营、全自动驾驶为主要系统的"超智能社会"形 态。日本正在加速人工智能机器人或者相应智 能设备的开发,全力应对超老龄社会的到来。 为此,日本重点扶持了移乘搬运、移动辅助、 步行助力、自动排泄处理、健康监测、走失监 视等智能化产品的开发推广。现在比较成熟的 老人智能移动辅助产品,包括智能轮椅和智能 拐杖。智能轮椅可以通过声音或手柄对轮椅进 行遥控,比如使用"前进""后退""拐弯" "加速""停止"等口令时,智能轮椅就能照 办。在遇到下坡,轮椅自动实现慢行并确保安 全,在进行挪动时,智能轮椅还可以自动判断 高度,通过升降座椅的方式推动老人挪动到对 应位置上。



图2: 智能轮椅

现在,日本几家主要的汽车制造企业都在 大力进行养老护理机器人的研发,帮助老人进 行日常的行走、站立、搬运等任务,小型机器 人则完成社交沟通、健康记录以及情感陪伴等 任务。其他类型的护理机器人应用也非常普 遍,比如在养老机构中有提高运动能力的广播 体操机器人,对吃饭困难的老人有喂饭机器



人、自动洗发机器人、有监视用药机器人等。

在日本的一些公立大医院,已出现了针对 卧床老人的智能护理机器。比如智能病床,只 需老人说出"起来""躺下"等词语,病床可 完全听命。它能自动测量室内温度和老人体 温,向空调发出指令,防止老人感冒。它还有 按摩功能,帮助中风老人以及术后需物理锻炼 恢复肢体功能的病人。

还有很多细节体现在老年人家居的设计当中。很多养老住宅都对厨房、卧室、卫生间做了特殊化改造,针对乘坐轮椅的老人在高度和收纳细节上做了调整,比如可以放下轮椅的洗漱台,可以自由升降的橱柜,可以借力的马桶扶手、坐式淋浴等等,这一切细节上的投入配

合智能化设备,能够让老年人尽可能自主、灵 活安全的生活。

#### 责编评论:

本文介绍了日本的一些智能化服务,我们有理由相信运用信息化的智慧手段进行的智慧养老可以为我国应对不断加剧的老龄化态式提供新的思路和路径。但目前我国真正落地的新一代信息技术相关的智慧养老产品和服务还不多,技术、标准体系、资本参与、人力资源等方面还存在各种瓶颈。因此,我们需要全社会各方力量的共同参与,加强专业人才队伍建设,为老年人提供及时、规范、高效、温情的养老服务。

### 资料来源:

根据智能养老微信公众号2021年5月8日发布的《日本智慧型养老》缩写整理而成。

(本文责任编辑: 黄亚广)





### 日本多样化的养老护理服务

#### 编者按:

根据第七次全国人口普查结果显示,我国60岁及以上人口高达2.64亿人。随着我国老龄化程度的逐渐加深,一系列养老护理难题接踵而至。我们的邻国日本早于中国30年进入老龄化社会,在养老护理模式上形成了多元化的养老护理服务。希望本文介绍的一些做法可供我们参考、借鉴。

### 一、居家服务和机构服务并行

日本是世界上人口老龄化率最为严重的国家。在人口老龄化不断加剧的背景下,日本老年人的养老护理方式从传统的家庭养老到机构养老再到现在的依托社区的居家养老,既是经济发展的必然结果,也是满足老年人多种需求的政策措施。

过去,日本政府习惯将大量资金投入到大规模养老机构的建设上,一些老年人虽然到了条件较好的老人福利院,衣食住得到了保障,但远离自己熟悉的地方和亲人而心情郁闷,这对老年人的身心健康十分不利。为此,日本进行了反思,从20世纪80年代末开始将其重心逐渐转移到居家护理服务模式上,让老年人在熟悉的环境中安度晚年。1989年日本颁布"促进老年人健康与福利的十年规划战略(黄金计划)"、1994年通过了"新推进老年人保健福利十年计划(新黄金计划)"、大力推动居家养老护理服务。在各项配套政策的助推下,日本依托社区的居家服务深受青睐。

日本居家服务种类多且细致,为老年人提供灵活地选择。早在2006年,日本建立了社区紧贴型服务模式,主推"小规模多功能型"居家服务,深受老年人欢迎。

其特点一是规模小,床位大概有20、30 张,管理方便;二是功能多,主要提供"上门服 务""日托服务""短期住宿服务"等服务内容,让 老年人不出家门就感受到泰老护理服务的便 利。这里不仅提供护理保险规定的各种照料服 务,还提供保健、医疗、福利服务等综合性服 务。这种灵活多样的社区服务方式和服务项目 可以满足老年人的不同养老护理需求,贴近老 年人的日常生活。

除了居家服务, 日本养老机构的种类也非 常多,适合不同身体状况的老年人。其中, "特别养护老人之家"备受关注。主要以丧失 生活能力随时需要护理的65岁及以上老年人为 对象.接收家庭无力护理的老年人入住,向其提 供生活护理、功能训练等服务。2019年12月, 笔者参观位于日本京都市的和顺里特别养护老 人之家。其定员为100人,平均年龄90岁。目前 等待入住的老年人有200多人。之所以一床难求 是因为该设施,属于护理保险指定的养老护理 设施.个人负担的费用比较低.又可以长期入住, 一般情况下大部分老年人住进来后, 会一直长 住下去,直到离开这个世界。"特别养护老人 之家"每年空出的床位很少。因此,增加针对 不能自理老年人的设施是今后日本养老护理的 重要方向。

### 二、护理保险制度是养老护理服务的基础

养老护理面临的最大压力是高额的护理费用。如果没有相关的保险制度,家庭的经济负担和政府的财政负担就会非常沉重。为了减轻家庭的养老负担和政府面临的财政压力,日本于1997年颁布了《护理保险法》,从2000年4月1日起正式实施护理保险制度,该制度具有强制



性,年满40岁的国民必须加入,适用的人群范围由第一类被保险者(65岁及以上)和第二类被保险者(40~64岁)组成。

根据老年人的身体情况设定了7个等级(2 个援助、5个护理)、1级为需要护理程度最低, 5级为需要护理程度最高。需要护理服务的老年 人向政府部门提出申请,相关部门和主治医生 为其确定需要护理服务的等级,并按等级区别 提供相应的护理服务。日本护理保险采用只提 供服务不支付现金的方式,个人负担护理服务 总费用的10%(高收入老年人负担20%或 30%),剩余部分由税金和保费各负担一半, 这很大程度上减轻了家庭的经济负担,降低了 政府财政压力。日本护理保险制度打破了由政 府指导的传统老年福利模式,实现了个人与政 府共同承担义务的普惠制服务, 创造让老年人 安心的养老护理环境,成为医疗、养老、失 业、工伤等传统保险制度之外的专门应对超老 龄社会的一大举措。

以实施护理保险制度为契机,日本老年人入住医院的比率减少,居家接受护理服务或入住护理设施的老年人逐渐增多,减轻了医疗费用上升的负担。当然,为了避免过度使用护理服务,很多服务项目规定了最高限额,超出部分由使用者自己负担,但一般超出的比例比较少。随着人口结构的变化,日本需要护理服务的老年人数量快速增多,给护理保险制度的实施和可持续发展带来了严重的财政负担。制度实施的20年来,日本对护理保险制度进行了多次改革和完善。根据收入情况对个人承担部分进行调整,这在一定程度上体现了互助精神。

### 三、护理服务注重老人"自立支援"

日本养老护理服务的核心理念为"自立支

是培养老年人的独立性和自我思考能力,帮助 老年人自立,增强老年人的信心。为此,日本 首先加强了相关的制度建设。2017年4月,日本 国会通过《加强地区综合护理体系法》,主要 加强市町村的权限, 而市町村负责的护理保险 事业重点在于预防老年人的护理向重度化发展 的趋势,支援老年人的自立自强等。2018年4 月,日本对护理保险制度进行了第五次改革, 实施新的"护理保险法修改案",进一步强调"自 立支援"的重要性。在制度的支撑下,日本各养 老机构亦强调对老年护理的"自立支援"。笔 者在参观日本东京都国分寺一家养老护理设施 (紫阳花苑) 时发现, 老年人在能力范围内自 行吃饭、去洗手间、独立行走,还能协助工作 人员完成简单地洗菜、端饭等事情。这种服务 理念不仅维护了老年人的尊严, 实现老年人本 身的价值, 也使老人心情愉快, 在某种程度上 延续了老年人的寿命。

援",即在护理老年人时不是全方位照顾,而

其次,积极开展预防认知障碍症工作。随着人口老龄化的不断加剧,日本认知障碍症老年人数量越来越多,这给日本老龄化社会带来巨大危机。预计到2025年,日本老年认知障碍症患者教将达到700万人,占老年人口的20%,届时其护理压力将进一步加重。针对这种情况,日本从2005年开始实施"了解认知障碍症、注重地方建设10年"专项计划,旨在增进对老年认知障碍症患者的理解,并为患者及家属提供帮助。这一活动使老年认知障碍症患者及其家属开始受到社会的广泛关注,得到了来自社会的理解和支持。

日本社会正积极营造使患认丸障碍症老年 人能够自立的工作环境。2017年,在东京街头



出现了几家"上错菜餐厅"、"上错单咖啡厅", 所雇佣的服务员都是患认知障碍症老年人。餐 厅经营人希望通过这种方式呼吁人们对认知障 碍症患者给予更多的关爱。2019年,日本厚生 劳动省职工餐厅也推动了"上错菜餐厅"活动, 雇佣入住护理机构的老年人从事餐厅服务工 作。这一方面鼓励这些认知障碍症老年人参与 适当的社会活动,帮助他们改善认知障碍症, 实现自立自强;另一方面旨在通过这种方式使 负责老龄工作的厚生劳动省官员们更多地了解 老年认知障碍症情况,以便制定相应的措施。

#### 责编评论:

日本在养老护理模式上经过长时间的尝试和摸索,形成了多元化养老护理服务。通过居家服务和机构服务并行的方式,让老人生活更加便利的同时保持了老年人的身心健康;完善的护理保险制度使老人不必担心高额的护理费用;提倡"自立支援"培养了老年人的独立性和自我思考能力,增强了老年人的信心。相信我国在养老护理模式上可以借鉴其中的许多做法,让老年人安享晚年。

### 资料来源:

根据<u>爱普雷德智慧养老微信公众号</u>2021年5月21日发布的《深度老龄化的日本,养老护理服务 花样多》缩写整理而成。

(本文责任编辑: 黄亚广)



### 【适老化系列6】

### 当前数字社会适老化中最缺什么?

#### 编者按:

适老化,顾名思义:适应中老年人。指在建设设计、公共设施(商城、医院、学校等)建设、居家环境装修等进行的适老化,包括实现无障碍设计,引入急救系统等。其目的是满足进入老年生活的人群的生活及出行需求,保障老人的安全。

前五篇我们讨论了适老化欠缺这一老龄社会数字化的主要障碍,国际上的适老化状况和发展趋势,年龄数字鸿沟、适老化认知误区和消除方法以及现实中的正反面例子。今天我们继续谈一谈谈谈当前数字社会在适老化最缺什么。

专栏撰稿人:王杰(美国宾夕法尼亚大学博士,中国老年学和老年医学学会智慧医养分会副主席兼产学研合作工作部部长,智慧养老50人论坛常务理事,北京怡凯智能公司联合创始人兼董事长,全国智能养老专家委员会委员)

我国数字社会的适老化目前还处于非常早期的破茧阶段,欠缺的东西很多。就像在其他很多应对老龄化的方面准备不足一样,在适老化方面我们也是措手不及。为了有效地、尽快地缩小年龄数字鸿沟,我们在很多方面需要做出实质性的努力。考虑到中国社会发展的现实情况,我们认为以下是目前适老化最缺乏的、对缩小年龄数字鸿沟影响最大的几个方面。

#### 一、缺乏对适老化问题的理解和重视

疫情期间健康码的广泛使用第一次把年龄数

字鸿沟和数字化社会管理的矛盾暴露在我们眼前。目前救急的方式是动员志愿者来参与"智慧助老"。考虑到目前在2.5亿多的60岁及以上的老年人中有至少70%仍然属于非网民,我们更需要一个长效地解决年龄数字鸿沟问题的方法。而第一步是对问题有清醒的认识,并能够真正地理解年龄数字鸿沟对于中国社会的数字化进程意味着什么。

虽然数字社会的适老化和年龄数字鸿沟并不 是什么新概念、新问题,但如果我们细问,消除 年龄数字鸿沟这一任务应该由谁来负责?毫不奇 怪的,我们会得到五花八门的答案。有人会说是 数字化产品的设计者和开发者,有的会说应该是 政府,还有的会认为是子女的责任。到目前为 止,我们并没有过关于"为什么要消除年龄数字 鸿沟"的广泛深入的讨论。是为了提升老人福 祉?是为了减少社会治理的成本,提高治理效 率?还是为了降低为老服务的成本?除了老人, 还有谁会从中获益呢?

在目前的社会发展阶段,受益于消除年龄数字鸿沟的已经远远不止老人和老人家庭了,也包括了围绕老人的各种服务商和由财政支持的社会治理机构;因此可以说,受益的将是整个社会。遗憾的是,这一点目前远未成为社会共识。消除年龄数字鸿沟目前并不是民政和老龄部门的工作任务,更不是其他政府部门的职责了;可以说目前仍处于政府的视野之外。

### 适老化系列



### 二、需要多方协作,避免将适老化完全甩给 市场

数字化和老龄化都是影响全社会的社会现 象,因此,数字社会的适老化问题也不仅仅是涉 及老年人的事情, 而是关系到整个社会治理和运 行效率、社会资源的合理分配、乃至社会公平和 社会伦理等多个方面,需要社会管理和参与的多 个方面共同协作来解决; 既涉及产品和服务的开 发与实施机构,也需要能够接触到社区内大批老 年人的基层老年文化教育和培训组织,还有那些 能够在老人身边提供及时的技术支持的志愿者组 织;而政府在其中的协调和指导更是不可或缺 的。但目前的惯性思维是把这个问题留给市场来 解决。即由各个数字化服务提供商来做判断,如 何应对老年用户的使用障碍问题。当我们仅仅依 靠市场来解决这一问题时,势必将大批在市场看 来价值不高的老年用户边缘化, 甚至完全抛弃, 这极大地影响到社会的数字化进程和社会治理。

### 三、缺乏对适老化的系统思维

解决数字社会的适老化问题是个系统工程,不是简单地通过一个产品的界面设计就能完成的,年龄数字鸿沟也不是协助某些老年群体使用某一个特定产品就能消除的,而是要通过多方面的协作努力,在适老产品设计以外,还要建立一个包括相关知识的传播、面向老年用户的数字化产品和服务的宣传、产品和服务的体验展示、产品的使用培训、产品使用过程中的支持等全方位的适老化支持体系。

目前并不存在一个机构能够承担起建立这一体系的使命。在目前数字化产品适老化程度普遍较低的情况下,各地也做了各种尝试来提升老年

群体使用数字化产品的比例。最常见是开办教老年用户使用智能手机的培训班。但是,这种着眼于适老化中一点的培训班只能帮助到很少一部分老年人,大部分老人对培训毫无兴趣。培训班的讲师又通常是志愿者,缺乏教授老人的经验和专业知识,导致培训效果极其有限,对于消除年龄数字鸿沟这一巨大挑战来说,只是杯水车薪。从中国的实际情况看,除了政府,没有其他人能够承担主导建立适老化支持体系的重任。

## 四、数字化产品和服务的设计人员缺乏对老年人特点的深入了解

从目前市场上的至少以部分老年人为目标用户群体的应用来看,绝大多数的设计人员并不充分了解老年人的特点,尤其是那些常见的老年人感官衰退以外的特点,比如心理特点、认知特点和使用习惯等等。在智能手机价格和网络服务价格持续下降的今天,仍然有70%以上的老年人没有使用智能手机上的APP,APP的设计人员是主要原因之一。当前不使用智能手机的老年人大多是没有机会接触,或接触后并没有产生兴趣,有的则是尝试后没有意愿再使用。图1中展示了老年用户在从了解、到尝试、到学习使用、到持续使用这四个环节中流失的情况。

其中中间的两个环节——愿意尝试和学习使 用,都和产品的设计密切相关。

(1)如果产品的外观让老年用户感觉它有用并且能够学得会,则他们就会倾向于去尝试,否则就无法引起他们的兴趣。因此外观和功能给老年用户留下的第一印象极其重要。如何才能给老年用户留下具有吸引力的第一印象呢?这就需要对老年人价值衡量中的心理特点有充分了解。

### 适老化系列

(2)如果老年用户愿意尝试去学习使用,这时"使用培训"的作用就非常关键了。这里的"使用培训"包括通过文字使用说明、视频使用教程或现场培训等方法教会用户使用产品的过程。一个良好的、适老的设计,会让使用培训变得很简单;不直观的,对用户技能要求过高的设计,则对使用培训提出了很高的要求,甚至有可能使其成为不可完成的任务。如何实现一个适老的设计呢?这也需要对老年人的特点有充分的了

解。这不仅仅包括感知能力和操作能力方面的特点,还要了解老人心理倾向、认知能力和使用习惯等方面的特点。比如,如果在设计时借助于目标用户群体普遍具有的心理模型(Mental Model),再加上充分的提示,则会使老年用户感觉使用操作很直观、易学、不需要大量的记忆。如果需要用户在学习使用的过程中,建立新的心理模型,则用户将不得不运用很多短期记忆,其成功率大打折扣。

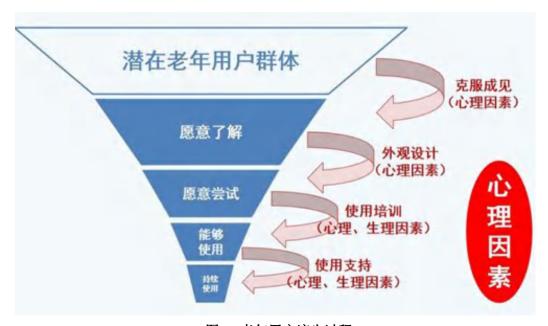


图1: 老年用户流失过程

目前,以大幅度缩小年龄数字鸿沟为目标的 适老化尚未真正起步,需要填补的空白很多。上 面四点是我们认为最重要也是最紧迫的。如果仅 仅在某些产品上下功夫,或者动员志愿者手把手 地教老人使用某些应用,并不能真正地解决迫在 眉睫且规模巨大的年龄数字鸿沟问题。

#### 资料来源:

本文来源于王杰老师发表于公众号<u>智慧医养分会</u>的文章《【适老化系列6】当前数字社会适老化中最缺什么?》。

(本文责任编辑:曹敏)

### 孔柱兰: 学习型健康医疗系统——涵义与应用

#### 编者按:

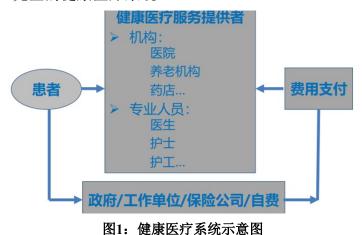
智慧医养大讲堂由中国老年学和老年医学 学会智慧医养分会、智慧养老50人论坛、中国 人民大学智慧养老研究所共同主办,原则上每 月举办一期。

智慧医养大讲堂第四期于2021年4月28日晚 在在中国人民大学信息学院理工配楼4层会议室 成功举行,同时线上腾讯会议同步进行!本期 大讲堂由中国人民大学信息学院青年教师周季 蕾博士主持。

主讲人孔桂兰,北京大学健康医疗大数据 国家研究院副研究员,中国老年学和老年医学 学会智慧医养分会副主任委员,中国医院协会 健康医疗大数据应用管理专委会常务委员。

## 一、学习型健康医疗系统的背景及其概念

健康医疗系统的核心主题包括健康医疗服 务的提供方、使用方和购买方,这样就构成了 完整的健康医疗系统。



传统医学范式具有一定的局限性。传统医 学范式一般分为医学研究、医学实践、医学教 育三部分,医学研究的目的是通过科学研究发 现新的医学知识,医学实践的目的是治病救 人,通过医学教育使医学人员掌握这些医学知识并应用到医学实践中,从而推动医学进步。 但是研究发现,医学知识从发现到落地到医学 实践中最长需要17年的时间,因此现在的医学 实践远远落后于医学研究。



### 传统医学范式

图2: 传统医学范式

健康医疗领域一个不容忽视的问题是医疗差错,而随着医疗信息化的推进,研究发现2020年全球人口和医疗卫生系统的数据生成速度是2011年的50倍,生物医学知识的倍增时间从1950年的50年到现在2020年的73天。医生不得不花费大量时间用于医疗数据的录入上面,导致与患者的交流时间减少,这就很容易导致医疗差错的发生。

循证医学就是一种解决医疗差错问题出现的方法,这就对医生提出很高的要求,第一要能访问各种证据库、文献库,第二医生能使用各种文献库等进行相关文献检索,第三医生要具备一定的知识储备能够判断哪些数据可以采纳。这给循证医学的发展带来了一定的瓶颈。

### 智慧医养大讲堂

在此背景下,2007年美国国家医学研究院提出了学习型健康医疗系统的概念(The Learning Healthcare System),该概念最早萌芽于2006年的一次圆桌会议,当时的会议主题是循证医学,最终科学家们提出证据的产生、应用应与当前健康医疗系统无缝链接,形成学习型健康医疗系统。

2009年,Charles Friedman教 授 在 美 国 Health IT协调办公室任首席科学家时,开始 LHS研究,推动了LHS的发展,并提出了一个 LHS的通用定义:一个任何规模的医疗系统,如果能够持续、日常地从数据中学习,并持续 改进医疗服务质量和效率,就称之为"学习型健康医疗系统-LHS"。在他的推动下,2014年美国密歇根大学成立LHS系,其中核心关键词是learning(学习),the sciences related to learning(学习的科学),health(健康医疗)。 2017年美国密歇根大学和相关公司成立研究学 习 型 健 康 系 统 的 期 刊《Learning Health System》。

学习型健康医疗系统的目的主要有以下五个方面:每一个患者事件都能被记录、学习;数据产生的知识能够及时辅助医学决策;通过日常不间断的学习,健康医疗质量能够持续得到改进;一个基础架构能够支撑各种规模LHS的正常运行;LHS应该能够成为一种文化、日常行为。

学习型健康医疗系统的规模可以是单个健康医疗机构,也可以是多个健康医疗机构组成的网络组织;从地域上来分,可以是一个地区/市/省的健康医疗机构,也可以是整个国家的健康医疗机构,未来的发展可以成为全球的健康

医疗机构。

### 二、学习型健康医疗系统的核心要求及其 架构

学习型健康医疗系统的支撑平台不仅需要 政府政策的支撑,也需要技术的支持平台和人 力的支撑,实现这个过程的建设需要政府、医 疗机构、医生、患者等与医疗相关的人员共同 参与。学习型健康医疗系统的核心过程分为三 个方面:第一,从医疗实践到医疗数据的产 生,主要涉及到健康医疗信息系统平台的建 设,是一个工程性的工作。第二,医疗数据产 生之后的大数据挖掘,产生相关的健康医疗知识。第三,基于产生的健康医疗知识辅助医学 决策。

实现一个学习型健康医疗系统的主要步骤一般分为以下六步:定位急需解决的健康医疗问题;成立LHS学习型共同体LC;实现医疗实践到医疗数据的采集;实现医疗数据到医疗知识的产生;实现医疗知识到医疗实践的转化应用;开启下一轮的学习周期。

在医疗数据到医疗知识的这一过程中,医疗大数据的分析挖掘主要有四类的方法:第一,描述性方法,主要是日常的统计分析。第二,预测性建模,基于历史发生的疾病数据情况,预测未来疾病发生的风险或者某个群体或者某个患者不良预后发生的风险。第三,诊断性分析,比如哪些因素决定了某种疾病的发生。第四,指导性分析,比如虽然知道某种疾病的发生情况,也预测到了某个患者的不良预后,但是对病人进行怎样的干预,需要医生做一些决策,这都需要指导性知识的支持。

在医疗知识到医疗实践的这一过程中,数

### 智慧医养大讲堂

据产生的医学知识主要包括回归方程、预测模型、临床指南、决策模型、医学规则,要对这些医学知识进行解读和建模,然后开发医疗决策支持系统。这里的决策支持系统主要有临床决策支持系统(CDSS)和可计算生物医学知识(CBK)。

美国医学信息学协会在2007年发表的文章 说明,在美国信息技术和大数据技术的支撑 下,要实现临床决策支持系统,需要三大支 柱:第一,最佳的知识按需可用。第二,高度 采纳并有效使用。第三,知识、决策支持方法 的持续改进(学习型)。

可计算生物医学知识(CBK)自2016年在 美国经Charles Friedman团队提出之后,得到了 美国以及其他西方发达国家学者和业界的热烈 响应。CBK中的知识更为广义: 既包括传统自 然语言描述的知识,亦包括数据挖掘产生的各 类数学模型; CBK的功能在于把人读(human readable)的知识封装为机器可读、可运行 (machine readable,executable)的知识对象, 从而机器可以对该知识对象进行检索、推理、 以及共享; CBK的目的在于使医学知识可查找 (Findable)、可访问(Accessible)、可互操 作(Interoperable)、可重用(Reusable)。

目前北京大学健康医疗大数据国家研究院合作团队美国密歇根大学开发了一个针对CBK的系统平台Knowledge Grid(KGrid),主要包括可计算知识对象、数字图书馆/可计算知识对象库、可计算知识对象激活器、可计算知识对象应用服务四个方面。

总之,学习型健康医疗系统(LHS)是大数据时代帮助提升医疗服务质量、改善患者预后、降低医疗费用的新医疗范式。CDSS是实现

学习型健康医疗系统(LHS)的重要工具, CBK是实现CDSS的重要技术手段,CBK+CDSS 是实现LHS的催化剂。

### 三、学习型健康医疗系统的国际成功 案例

CancerLinQ是由美国临床肿瘤学会(The American Society of Clinical Oncology,ASCO)创建的一个肿瘤诊疗领域LHS。截至目前,CancerLinQ收集了100多家参与医疗机构中的患者全部数据,已经成为肿瘤诊疗数据覆盖面最广的LHS集成平台。在此基础上,CancerLinQ可以进行快速数据分析,通过学习数百万肿瘤患者的临床数据,为临床医生提供诊疗质量评估和实时的临床决策支持,最终帮助提高肿瘤诊疗质量、优化患者的诊疗决策。

### 四、学习型健康医疗系统的国内推进 及未来发展

北京大学健康医疗大数据国家研究院从 2018年开始在国内推进学习型健康医疗系统的工作: 2018年与英国曼彻斯特大学一同建设了北大曼大论坛,邀请了John Ainsworth 教授及其团队成员Glary Leeming 博士分享了英国大曼城区健康互联城市的经验和技术; 2019年则根据曼大的经验,建设了国际联合工作坊,并成立学习型智慧医疗体系研究中心; 2020年联合密歇根大学医学院研究所,基于浙江省鄞州区电子健康档案数据建设肾脏疾病领域的学习型智慧医疗体系。

学习型健康医疗系统(LHS)面临的挑战主要有以下几个方面: LHS的推动需要医疗政策、医学伦理的支持; 成立LHS学习型共同体LC; LHS的推动需要医疗大数据采集、存储、以及实时、智能分析的基础技

### 智慧医养大讲堂

术平台支撑; LHS (CDSS, CBK)需要实 LHS的认可、接受和使用。时集成到EMR; 医疗机构、医护人员对

### 资料来源:

据发表在<u>智慧养老50人论坛公众号</u>上的《智慧医养大讲堂No.4|孔桂兰:学习型健康医疗系统一一涵义与应用》缩写整理得到。

(本文责任编辑:曹敏)



### 基于视频和人体姿态估计的老年人摔倒监测研究

黄展原<sup>1,2</sup>,李兵<sup>1</sup>,李庚浩<sup>1,3</sup>

(1.对外经济贸易大学信息学院,北京,中国,

2.东北大学计算机学院,加州,美国,

3.中国人民大学汉青经济与金融高级研究院,北京,中国)

人口老龄化所带来的养老服务问题是现代 社会面临的严重问题。例如在很多国家跌倒是 造成老年人因伤致死的最大原因,因此如何对 老年人进行自动摔倒监测就成为养老服务亟待 解决的问题。目前,在室内摔倒监测领域中, 基于可穿戴设备和基于环境传感器等主流摔倒 监测方法面临着设备复杂、成本较高等问题。

鉴于此,本文将人体姿态估计引入摔倒监测领域,提出了一种基于2D视频的摔倒监测算法。首先利用OpenPose数据集提取原始数据中人体关节的位置,该数据集和开源框架是由卡内基·梅隆大学的感知计算实验室建立的,可以检测包含多人图像(2D和3D)中的人体关节点。其次利用这些具有增强特征的数据构建静态分类模型和动态分类模型。

静态分类模型即对每一帧图像进行分类,由于摔倒是一个过程,每一帧都有一种状态,因此需要对每帧进行判断。文中将状态分为正常(0)、摔倒进行中(1)和摔倒已结束(2)三种状态。模型的核心算法为基于高斯核函数(RBF)的支持向量机(SVM)。由于在摔倒

检测中,样本是不均衡的,摔倒中和已摔倒在视频中占帧数的百分比大致为3%~7%,因此本文进一步采用惩罚系数和类别权重参数分别控制对错样本的损失度量和不同类别样本的权重。

静态分类模型的输出为视频中所有帧的标签构成的标签序列,如"0011122",紧接着动态分类模型的功能为对这个多帧序列进行分类。对于整个视频,其间可能发生了若干次摔倒,因此动态模型每次只需要将视频中一段时间所包含的内容进行分类即可。通过计算发现,在数据集中发生摔倒的平均所需帧数为14帧左右(视频录制条件为每秒30帧),考虑到要让动态模型分类时必须保证每次输入的帧数包含一部分摔倒前和摔倒后的影像,所以每次输入20帧左右。考虑到数据预处理中只保留了视频中一半的帧数,则每次输入10个连续的标签序列即可。动态模型的核心算法为基于线性核函数(Linear Kernel)的支持向量机。

本文在3个公共摔倒数据集上进行模型训练和摔倒监测的测试,取得了较好的效果,但是模型的判断时延大概在3倍左右,即视频播放

## 学术动态

1s,判断摔倒与否的结论会在3s后得出,无法实现完全实时的摔倒监测。同时,本文对错误分类进行了人工分析,指出错误分类的原因大多为:家具遮挡,以及模型没有较好地区分坐下、蹲下与摔倒的姿势差异。进一步地,本文通过上限分析(Ceiling Analysis)发现,动态分类模型的提升空间并不大,但特征提取和静

态分类模型部分仍有较大的提升空间,值得进行更多的探索。总的来说,本文仅使用人体姿态特征就取得了不错的分类效果,证实了该特征在摔倒监测研究中的潜力,为摔倒检测相关研究提供了一定的参考。

#### 资料来源:

根据黄展原等于2021年发表在<u>计算机工程与科学</u>期刊题目为《基于视频和人体姿态估计的老年人摔倒监测研究》的文章缩写整理而成。

(本文责任编辑: 刘 妃)

### 使用经典机器学习和深度学习技术诊断和监测老年痴呆症患者

M. Raza<sup>1</sup>, M. Awais<sup>2</sup>, W. Ellahi<sup>3</sup>, N. Aslam<sup>4</sup>, H.X. Nguyen<sup>1</sup>, H. Le-Minh<sup>4</sup>

- (1. Faculty of Science and Technology, Middlesex University, London, United Kingdom
  - 2. School of Psychology, University of Leeds, Leeds, United Kingdom
  - 3. National Database and Registration Authority, Islamabad, Pakistan
- 4. Department of Computer Science and Digital Technologies and Mathematics, Physics and Electrical Engineering Departments respectively, Northumbria University, Newcastle, United Kingdom

阿尔茨海默症(AD)是最常见的痴呆症形式之一。大约60%到80%的痴呆症患者会发展为AD。根据国际阿尔茨海默症组织2016年提交的报告,有4700万人患有痴呆症。预计到2030年和2050年,这一数字将分别上升到6537万和1.154亿。绝大多数痴呆症患者没有得到诊断,因此无法获得合理的护理和治疗。即使诊断出患有痴呆症,提供的护理往往也是零碎的,且对痴呆症患者的需求不能及时响应。

患者大脑中的变化(如脑组织萎缩,神经细胞死亡)很难追踪,因此不能用作评估患者功能障碍的阶段以及恢复日常生活所需的支持水平的指标。而由于功能障碍是AD进展的核心症状之一,因此可用于患者辅助诊断支持。其中功能障碍最准确的衡量标准是日常生活活动随时间的推移而下降。监测阿尔茨海默症患者的日常生活活动不仅可以测量脑组织的退化,还可以帮助延缓疾病的进展,从而减慢组织的



退化过程。

因此,本文提出了一种基于机器学习的AD诊断与监测系统。AD诊断过程是通过使用深度学习分析磁共振成像(MRI)扫描来完成的,随后是一个活动监测框架,使用佩戴的惯性传感器监测受试者的日常生活活动。活动监测为患者的日常生活活动提供了一个辅助框架,并对患者的活动水平进行评估。具体来说,针对AD诊断模块,我们提出了一种改进的AlexNet作为AD诊断模型,该模型最初被训练用于目标识别,有8个学习层,其中只将全连接层的参数被重新训练用于AD诊断分类。针对AD患者活动检测模块,我们使用无线传感器网络和基于

云的分类系统对患者的日常生活活动进行机器 识别和记录,而且为患者进行日常生活工作和 实现日常活动目标提供了适当的帮助。

与现有技术相比,提出的基于传感器的日常生活活动分析方法,对阿尔茨海默病患者的日常生活活动进行了高精度的监测,并提供了辅助决策支撑。还提供了框架发展的建议和指南,以确保阿尔兹海默症患者的独立性(在可能的情况下)和基于技术的援助。日常生活活动分类准确率达到了95%以上。并且所提出的通过深度学习框架的AD诊断模型,与现有的技术相比具有82%的准确性提升。

### 资料来源:

根据M. Raza等于2019年发表在Expert Systems With Application期刊题目为《Diagnosis and monitoring of Alzheimer's patients using classical and deep learning techniques》的文章缩写整理而成。

(本文责任编辑: 张卓越)





### 全国首家气象医养中心在浙江磐安揭牌

#### 编者按:

4月23日,由磐安县气象局牵头,磐安县 人民医院医共体和浙江省气象服务中心联合推 出的全国首家气象医养中心,在浙江省磐安县 正式成立。磐安是生态大县,天然氧吧。素有 "群山之祖、诸水之源"之称,近年来,依托 其千年药乡和生态资源优势,加快形成"乡村 慢生活+中医药健康养生"的主体业态,不断 打造"身心两安、自在磐安"的品牌。此次, 在国内首次推出磐安气象医养中心,是践行习 近平总书记"两山理论"和"健康中国"建设 的重要举措。

4月23日上午,在浙江省第七届森林休闲 养生节暨第九届杜鹃节活动上,浙江省气象局 副局长顾骏强,磐安县委副书记、县长金艳为 全国首家气象医养中心《磐安气象医养中心》 正式揭牌。活动上,浙江省气象学会秘书长楼 茂园发布《磐安气候康养报告》专家评审意 见。此外,浙江省旅行社协会会长张玲珑和浙 江省林业局局长胡侠分别授予金华磐安"研学 旅游基地"称号和"森林康养基地"称号。

此前一天,磐安县气象局、磐安县人民医 院医共体、浙江省气象服务中心三方合作共同 支撑气象医养中心运作的三方协议签约仪式、在磐安县政府综合楼隆重举行。

三方明确,将依托磐安优质的生态与气象资源和千年药乡优势,以大盘山医养中心为重点,联合开展气象敏感性疾病与气象关系的研究,开展大盘山医养气候资源评估,重点开展高血压与气象条件相关研究,并推出系列健康气象服务产品,通过衣食住行,依托天气预报资源,全面开展高血压等慢性病的调养和风险防控,努力探索"气象+医养"合作新模式。

此后,磐安气象医养中心内设的"浙江省气象医养研究工作室"也正式揭牌。来自浙江省气象局、金华市气象局和磐安县政府有关领导和三方合作代表、专家代表出席仪式。磐安县副县长向气象医养中心首席专家,来自浙江省气象服务中心研究员骆月珍颁发首席专家聘书。向"浙江省气象医养研究工作室"特聘专家陈君武、蒋公标、杜金杉等发放聘书。磐安县政府副县长陈亚琳和浙江省气象服务中心副主任李伟到会讲话祝贺。

#### 资料来源:

来自<u>浙江天气</u>微信公众号的《全国首家气象医养中心在浙江磐安揭牌》,有改动。原文链接: http://mp.weixin.qq.com/s?src=11&timestamp=1621603113&ver=3082&signature=yKUPzif5cGEv TlzFTLIU1Gxy-sM5OL7Lfop8EE9fnx-3FcQf0risMpECHYWBke62ZxBiZ-rlBD2adgklDubygnjVRdhjk WpRPSnGXKeHA935YeQG4ajoZc9-EUX--y1C&new=1

(本文责任编辑:曹敏)



### 会议集锦

#### 编者按:

本期会议集锦为读者们介绍两个会议,首先是由中国人民大学智慧养老研究所、中国人民大学区块链研究院主办的"区块链机制与医养数据治理"研讨会,会议在中国人民大学举行,与会专家就医养等民生领域的区块链机制与数据治理展开精彩研讨;其次是由ITH康养家、国药励展主办,上海市物联网行业协会指导的第二届ITH智能康复养老产业高峰论坛,与会嘉宾围绕"智慧养老"发表了精彩演讲。

## 【"区块链机制与医养数据治理"研讨会】

区块链在未来数字经济浪潮中扮演着重要 角色。为了探索区块链助力医疗健康与养老等 民生领域的数据治理和信任构建的创新方案,4 月28日上午,中国人民大学智慧养老研究所、 中国人民大学区块链研究院在理工配楼四层会 议室召开"区块链机制与医养数据治理"研讨 会,研讨会线上同步举行。中国人民大学信息 学院副院长、中国人民大学智慧养老研究所所 长左美云教授主持会议,上海财经大学信息管 理与工程学院副院长韩景倜、北京知链科技有 限公司总裁刘全宝、深圳时代新经济发展研究 院研究员张蕾、中央财经大学区块链研究院院 长朱建明、北京瑞友科技股份有限公司研究院 副院长朱玮等专家列席。经济信息管理系程絮 森教授、杨波副教授、蒋洪迅副教授、付虹蛟 副教授、黄科满副教授、张文平、杜玮、周季 蕾等老师, 以及计算机系陈晋川副教授、秦波 副教授参加了线下的点评和讨论。

北京知链科技有限公司刘全宝总裁分享了 区块链构建数据共享和信任的挑战和机遇。他 强调,医院、养老、社区、志愿服务之间虽然 构建起了医养数据的生态,但因为数据需求和 共享条件的不同,以及组织的分散性,使得医养数据共享的挑战依旧严峻。而利用区块链的特点,有机会将分散的医养组织整合起来,建立数据信任,从而实现数据共享。



图1: 张蕾研究员作报告

首先,深圳时代新经济发展研究院张蕾研究员围绕医养数据的两个特点:数据量大和隐私保护,提出了区块链技术需要突破的三个方向:计算能力、存储能力和隐私能力,并指出可以从边缘计算、数字孪生技术、分布式数字



图2: 刘全宝总裁作报告

### 近期热点

身份和激励机制四个角度来进行技术探索。

北京知链科技有限公司刘全宝总裁分享了 区块链构建数据共享和信任的挑战和机遇。他 强调,医院、养老、社区、志愿服务之间虽然 构建起了医养数据的生态,但因为数据需求和 共享条件的不同,以及组织的分散性,使得医 养数据共享的挑战依旧严峻。而利用区块链的 特点,有机会将分散的医养组织整合起来,建 立数据信任,从而实现数据共享。



图3: 韩景倜院长作报告

上海财经大学信息管理与工程学院韩景倜 教授分享了区块链技术与健康养老新模式,使 用区块链建立社会信任网络,并将区块链和时 间银行结合起来,从养老金融的角度上介绍了 一种高可靠性的解决方案。



图4: 朱建明院长作报告

中央财经大学区块链研究院朱建明教授就

区块链技术研究进展及其在民生领域应用进行 了讲解。他强调,区块链的核心就是创新,这 种创新不是简单的系统升级,是创新后要在社 会效益或者技术效益层面上具有显著的提升。



图5: 朱玮副院长作报告

北京瑞友科技股份有限公司研究院朱玮副院长介绍了区块链在工业、医养领域的应用实践。一是区块链在长护险中的应用,提到了ATN-应用软件可信网络的解决方案;二是区块链在钢铁行业中的应用,构建了钢资产交易模式、钢资产防伪溯源和链式产品质保书。

接下来,中国人民大学智慧养老研究所的硕士生郭鑫鑫同学介绍了在研的研究,关于医养结合数据共享模型构建、共享激励与监管机制,以及医养结合平台数据共享平台设计与实现; 黄亚广同学介绍了团队在电商平台上购买区块链溯源商品的体验,分享了电商领域区块链应用对养老医疗行业的启示。

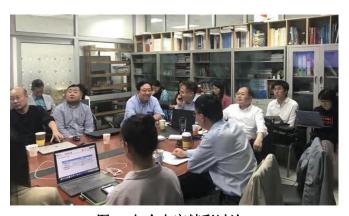


图6: 与会专家精彩讨论

最后,中国人民大学智慧养老研究所的 黄科满副教授做了精彩总结。通过专家们深入 浅出的讲解,大家从技术层面的集成创新到应 用业务的模式创新,以及构建数字生态等角 度,对于区块链有了更加深刻的认识,也进一步细化了区块链在智慧医养领域的应用方向,为日后的研究带来了巨大的启发。

### 资料来源:

据2021年4月29日发表在中国人民大学信息学院上的《"区块链机制与医养数据治理"研讨会顺利召开》缩写整理。

(本文责任编辑: 赵子妤)

### 【智慧养老是城市数字化转型的重要部分 | 第二届ITH智能康复养老论坛】

由ITH康养家、国药励展主办,上海市物联网行业协会指导的第二届ITH智能康复养老产业高峰论坛于2021年5月14日在国家会展中心正式召开。

上海市物联网行业协会智慧康养专委会王 鸷秘书长在发表致辞中表示: "目前上海的各 项工作都在围绕着数字化转型来开展,康养产 业也不例外。《国家"十四五"规划和2035年 远景纲要》提出,迎接数字时代。以数字化转 型整体驱动生产、生活和治理方式的变化。

运用智能技术帮助老人更好的融入数字生活,加速实现老人相关的医疗、养老服务与健康管理的设备智能化,引导企业扩大适老化产品和技术,进行智慧养老事业是城市数字化转型的一部分。

复旦大学附属华东医院的保志军副院长发表主题演讲:《老人跌倒的预防和处置》。他说道,跌倒对老人来说是非常关键性的一个问题。如果能把跌倒这个情况有很好的预防手段,或者说真正出现跌倒以后有一个应急的处理,那么我们的生活质量一定会提高。

保院长提到维持人体平衡三条件: 1.精确的身体信息输入; 2.正常的中枢神经系统信息加工与整合; 3.准确而快速的运动系统反应。他为大家分析了老年人跌倒的危害、失衡跌倒的机理,以及跌倒预防的综合训练。他强调: 跌倒不仅会造成老人身体机能下降,还会造成老人心理和家庭的影响。

上海交通大学博士生导师、电子信息与电 气工程学院类脑智能应用技术研究中心主任刘 佩林教授发表主题演讲:《人工智能与养 老》。对于人工智能技术可以为养老做什么, 刘教授表示:机器人是否能代替子女养老,这 是人工智能努力的方向。

机器人可以为养老事业提供很多支持。比如通过智能穿戴设备,监测身体健康指标,提醒进行运动或者用药,进行老人定位,并对跌倒等状态进行检测和报警。同时通过与家人社区医院等联系,实时进行异常状况报警。

刘教授总结以下三点: 1.人工智能技术辅助养老势在必行; 2.人工智能技术可以从身体层面到精神层面提升养老品质; 3.人工智能作为一种辅助手段, 重要的是常回家看看。

上海人寿堂文锦护理院的张惠琴院长发表

# 近期热点

主题演讲:《智慧医养服务初探》。张院长说:现在的养老院不仅要解决老人生活上面的需求,还有精神和文化上的需求,这些需求都是多元化的。

她认为要做智慧养老的初衷:一、为了提 升养老的服务品质;二、提高养老服务和我们 管理的效率;三、从长者的安全保障这个方面 来考虑;四、做智慧养老应该是考虑让长者有 质量有尊严的快乐生活。

张院长还说道,现在做康养一定要引入智 慧养老或者智慧康养的服务,如果做智慧养老 或者智慧康养,老年全生命周期健康管理是非 常重要的。

"十四五"规划里面国家提出来健康老龄化的战略,要健康老龄化,就是要提高健康期望寿命,疾病要重在预防,通过开展老年生命全周期的健康管理,把防治慢病加重这个关口前移,预防失能,让其延缓发生。

复星康养科技创新部的技术产品总监赵郦斌发表主题演讲《如何在机构运营中更好地发挥智能设备的价值》。关于智慧养老的设备配置,他的观点是:我们需要从顶层设计的角度去规划整体智能设备在机构应用当中的意义。

最终造成智能设备用不起来的原因, 不是

智慧养老设备不好,而是服务这一端的问题。 但服务这一端的工作人员会说,根本不理解、 不会用这些科技产品、智能养老设备,从而低 估了科技助老产品的价值。

和顺慧康副董事长兼总经理张严发表主题 为《老龄化趋势下打通智慧养老的最后一公 里》的演讲。

和顺慧康现有的智慧康养云包含了政府监管平台、机构的服务平台、社区养老平台、O2O商城和医养平台,这些平台都是采用微服务和SAAS的模式来完成。所以不用担心后面是不是有新的服务的研发,和顺慧康随时都可以用模块迁移加入这些内容为养老院提供。在这些平台上智能设备和信息系统可以互联起来,政府监管也可以模式化,也可以掌握老人的需求,提供对应服务。

其次,和顺慧康正在打造智慧养老生态圈,将服务和产品都下沉到市场上,为老人提供方方面面的服务。最关键的一点是将形成产业闭环。最终从上而下解决养老服务最后一公里的问题。

最后,希望我们的每一位老人都老有所养、老有所依、老有所安、老有所乐。

### 资料来源:

据2021年5月14日发表在<u>ITH康养家</u>公众号上的《智慧养老是城市数字化转型的重要部分@第二届ITH智能康复养老论坛成功举办》缩写整理。

(本文责任编辑: 赵子妤)





### 数独医养

《北京召开2021年老龄办主任会暨老龄健 康工作会》

4月29日,北京市卫生健康委、市老龄办召 开北京市2021年老龄办主任会暨老龄健康工作 会。会上,北京亮出了2020年老龄健康工作"成 绩单"——

- ◆ 全市养老机构、医养结合机构入住老年人 新冠肺炎零感染。
- ◆ 为居家老年人提供慢性病、常见病远程咨询,减少居民到医疗机构就诊的次数,降低交叉感染的风险。
- ◆ 为诊断明确、病情稳定的慢性病患者开具3个月的长处方,保证慢性病患者疫情期间不断药。
- ◆ 全年共提供长处方服务450.5万人次,为老年人送药上门53.2万人次。
- ◆ 累计建设老年友善医疗机构253家、北京市安宁疗护指导中心2家、北京市首批安宁疗护活导中心2家、北京市首批安宁疗护示范基地9家、老年健康服务示范基地50家。
- ◆ 二级以上综合医院老年医学科设置比例 49%。
- ◆ 试点开展老年疾病多学科综合门诊 (MDT)服务模式,在33个社区开展认知 障碍管理和心理关爱项目,为3.5万余名认 知高风险老年人提供认知训练和心理调适 服务。
- ◆ 为百岁老人免费提供8类42项居家上门健康 服务。
- ◆ 互联网居家护理服务项目从25项扩展到39

项,全年提供居家护理服务31万人次。

- ◆ 医养结合机构185家,养老机构医疗服务覆 盖率实现100%。
- ◆ 遴选8家机构作为国家老龄健康医养结合远程协同服务试点,为医养结合机构入住老人在线提供远程医疗、慢病管理、复诊送药、照护指导等服务。
- ◆ 开展养老机构服务质量建设专项行动。

会议指出,2020年,北京市以健康老龄化为抓手,深入推进医养结合,不断完善老年健康服务体系建设。2021年,北京市将全面落实积极应对人口老龄化国家战略,构建北京老龄健康工作新格局。

会议要求,2021年北京老龄健康工作将重 点围绕以下工作:

- ◆ 积极推进老年友好型社会建设。开展全国 示范性老年友好型社区创建工作,提升社 区服务能力和水平。
- ◆ 深入开展"智慧助老"行动,持续推进针 对老年人使用智能化产品和服务应用等方 面便利举措。
- ◆ 建设北京市老龄健康信息协同与决策支持 平台,为老龄健康业务提供信息化支撑。
- ◆ 深入推进医养结合"四大行动"。医养结合机构医务人员能力提升行动、医养结合机构服务质量提升行动、医养结合机构远程协同行动、家庭照护床位医养结合一体化行动。
- ◆ 实施老年人认知障碍管理,开展老年人失能预防干预试点,开展心理关爱项目。

## 近期热点

- ◆ 提高二级以上综合医院老年医学科设置比例,全市社区卫生服务中心"老年健康服务规范化"建设达标率达到45%,老年友善医疗机构建设率达到65%。
- ◆ 引领有条件的医疗机构开展安宁疗护服务。 务,普及推广社区和居家安宁疗护服务。 继续开展为百岁老人居家健康服务项目。

### 资料来源:

据2021年4月29日发表在<u>健康北京</u>公众号上的《北京召开2021年老龄办主任会暨老龄健康工作会,明确2021年工作重点》缩写整理。

(本文责任编辑:赵子妤)





## 智慧医养研究动态 编辑委员会

主 编: 藏润强

副主编: 刘 妃 赵子妤

编 委: 曹 敏

黄亚广

刘妃

薛怡宁

张卓越 (本期责编)

赵子妤

(按拼音排序)



(内部刊物 注意保存)