

# 智慧社区主动健康服务的设计与研究

徐一涵 范春<sup>1</sup>

(卫宁健康科技集团股份有限公司, 上海市, 200072)

**摘要:** 本文立足于社区健康服务现状及存在的问题, 基于主动健康管理的需求, 借助互联网、物联网、人工智能等信息技术, 构建集“药事服务、医疗服务、养老服务、健康保障、公共卫生”于一体的智慧社区主动健康服务平台与服务评价指标集。通过信息联动和服务关联创新了主动健康服务模式, 提高了数据对健康促进的反哺价值, 推动了主动健康服务路径的建立, 实现居民健康主动化、精准化管理。

**关键词:** 智慧社区; 主动健康; 信息联动; 主动健康服务路径; 主动健康服务评价指标

## Design and Research of Intelligent Community Active Health Services

XU Yi-han FAN Chun

(Winning Health Technology Group Co., Ltd., Shanghai 200072, China)

**Abstract:** The study based on current status and existing problems of community health service, we took advantage of novel technologies such as Internet, IoT and artificial intelligence to analyze and design an intelligent community active health service platform and service evaluation indicators that integrated pharmaceutical service, medical service, elderly service, medical insurance service, and public health service. By means of information linkage and associated service, the study innovated the active health service model, improved the value of data for health, regularized service to promote the establishment of active health service paths, and could provide residents with active health service and accurate management.

**Keywords:** intelligent community, active health, information linkage, active health service paths, active health service evaluation indicators

## 1 引言

### <sup>1</sup>[作者简介]

徐一涵 (1993), 女, 硕士, 高级咨询顾问, 研究方向: 卫生信息工程规划设计、医疗卫生信息化工程建设、基于新技术和新模式的创新应用与研发。发表论文 6 篇。

范春 (1970), 男, 本科, 高级工程师, 创新研究院院长, 研究方向: 医疗卫生信息化, 健康产业生态环境创新应用与信息化。发表论文 9 篇, 专著 2 篇。

[基金项目]上海市软件和集成电路产业发展专项(项目编号: 190243)

随着健康中国战略的推进，社区已成为全民健康的第一道守门人，获得社区健康服务是广大居民的共同需求<sup>[1]</sup>。2019年6月，国务院发布《关于实施健康中国行动的意见》（国发[2019]13号）<sup>[2]</sup>，指出各社区要充分挖掘和利用自身资源，积极开展健康细胞工程建设，创造健康支持性环境。目前，社区健康服务主要以社区卫生服务中心为依托，分级诊疗的推进在一定程度上缓解了医疗资源短缺、分布不均衡、医疗费用高等难点<sup>[3]</sup>，但现阶段的社区健康服务仍以患者发起就医需求为主，缺乏主动健康管理。

主动健康贯穿于全生命全过程，通过健康生活方式干预实现早发现、早提醒、早治疗。做好主动健康服务更需要精准化管理，本研究提出借助社区健康服务这一平台，创新主动健康网格化管理新模式，打破被动医疗的格局，推进疾病治疗向预防和健康管理的转变。

## 2 构建智慧社区主动健康服务平台

智慧社区主动健康服务充分利用物联网、互联网、云计算、人工智能等新一代信息技术<sup>[4]</sup>，以户籍或居住地所在社区为单位实行属地化管理，对社区居民的健康状态进行动态跟踪和管理，发起主动式服务，面向全人群、围绕全生命周期，构建以主动健康为核心的一体化健康服务体系。

智慧社区主动健康服务平台以区域全民健康信息平台为依托，与医疗卫生领域的平台直接对接，包括120急救平台、公共卫生平台、互联网处方流转平台等，同时通过一站式电子政务平台与民政、人社、医保、公安等政府部门系统对接，打破信息孤岛，实现互联互通。

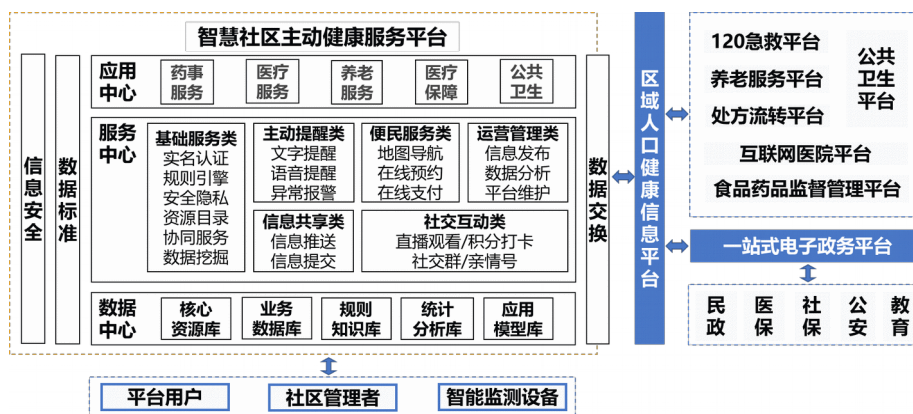


图 1 智慧社区主动健康服务平台整体框架

在全生命周期主动健康服务体系中，对居民的健康状态量化分层，按照健康/亚健康期、疾病治疗/预后期、养老期、安宁疗护期的不同阶段，从保障、服务、安全、环境四个维度，利用健康大数据信息共享与服务关联，提供主动化、个性化、持续性的健康服务。

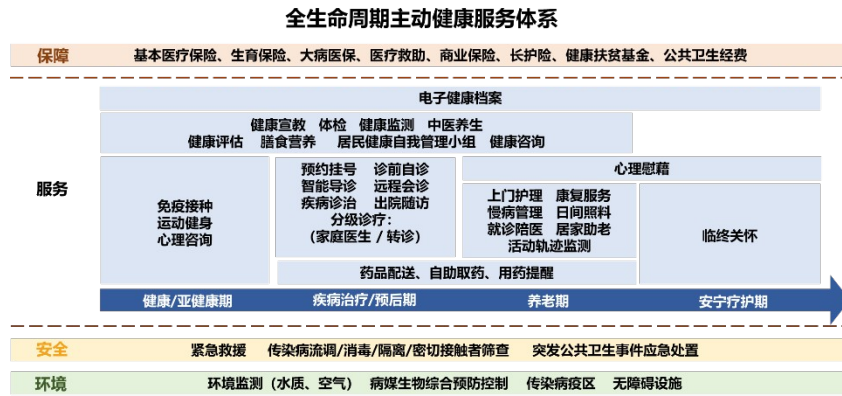


图 2 全生命周期主动健康服务体系

### 3 平台应用场景与功能设计

主动健康服务重点围绕智慧药事服务、智慧医疗服务、智慧养老服务、智慧医疗保障、智慧公共卫生五大应用板块，以治未病、疾病治疗、预后康养为健康维护的三道防线，通过三医联动，打造“全民康养”的健康场景。研究选取智慧医疗服务中的慢病管理、智慧养老服务中的个性化为老服务推荐两个应用场景为示例，设计服务流程与平台功能。

#### 3.1 慢病管理

由不良生活习惯引发的慢性病已成为我国城乡居民的主要致死原因之一<sup>[5]</sup>，亟需建立医院-社区-家庭一体化慢病延续管理服务。

慢病管理的服务流程如图 3 所示，患者结束就诊后，平台根据医嘱对患者进行个性化管理，包括就诊管理、用药管理等。同时，借助物联网打通检测数据的线上流动，给予异常检测提醒，提高家庭医生诊治效率。此外，社区管理者可以根据平台上社区慢性病例的统计分析信息，有针对性地开展形式多样的线下健康服务。

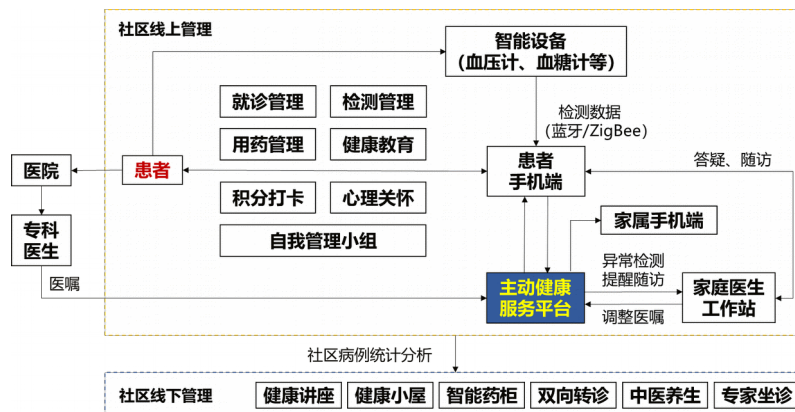


图 3 慢病管理的服务流程

慢病管理的主要功能设计如表 1 所示，包括就诊管理、用药管理、体征检测管理、健康教

bmr.202008.00007V1

育、心理关怀、自我管理小组、积分打卡、亲情服务、家庭医生对接、社区管理等。

表 1 慢病管理的主要功能设计

应用场景	功能模块	功能描述
慢病管理	就诊管理	根据患者医嘱对患者进行就诊管理，包括按时推送就诊预约界面供患者预约；就诊前一天推送就诊提醒（含时间、地图导航、需携带的材料及注意事项）；定期推送相关专家坐诊信息表供用户查阅等服务。
	用药管理	根据患者医嘱对患者进行用药管理，包括按时语音推送提醒患者用药；及时推送用药安全警示，并在患者每次用药时再次推送；计算用药天数，提前三天提醒患者需再次配药；推送患者服用的药品的可能不良反应并提供患者填写界面，将疑似不良反应推送给签约的家庭医生等服务。
	体征检测管理	根据患者医嘱，与智能硬件检测设备对接对患者进行体征检测管理，包括实时采集患者的体征信息；语音提醒患者检测；对异常检测数据提醒并推送给患者家属及签约的家庭医生等服务。
	健康教育	根据患者医嘱，对患者进行健康教育，包括开设网络直播课堂，并支持课程预约、直播交流、课程回看；定期推送健康知识等服务。
	心理关怀	根据患者医嘱，定期推送相关成功治愈病历，正能量语录等，激励患者以良好的心态应对病情。
	自我管理小组	在社区范围内组建线上交流群、论坛等为病友们提供沟通交流的渠道。
	积分打卡	支持患者完成相关任务如学习健康课程后，给与一定的积分，积分可用于兑换相关服务。
	亲情服务	支持亲情号绑定，患者家属可在线了解患者健康状态，并可与患者签约的家庭医生及时沟通。
	家庭医生对接	系统与家庭医生工作站对接，推送患者健康数据，并提醒家庭医生随访，接收家庭医生更新的医嘱。
社区管理	系统对社区内慢病患者的健康数据进行统计，并利用可视化工具形成直观图像，方便社区管理者有针对性的提供服务。	

### 3.2 个性化为老服务推荐

随着“康复回社区”的政策落地<sup>[6]</sup>，康复成为社区健康管理的一项重要工作。老人康复是一个漫长的过程，涉及养老、医疗、护理、保险等多方面的服务资源。以智慧社区主动健康服务平台作为相关服务平台的接入口，可整合多种服务资源，实现全方位、一站式的老人康复服务。

个性化为老服务推荐的服务流程如图 4 所示。老人就诊后，平台根据老人基本情况及其医嘱的特点，有针对性地进行个性化服务推荐与办理，包括长护险办理、上门护理、就诊服务等，并直接与相关平台对接，全渠道联动服务让老年人康复无忧。

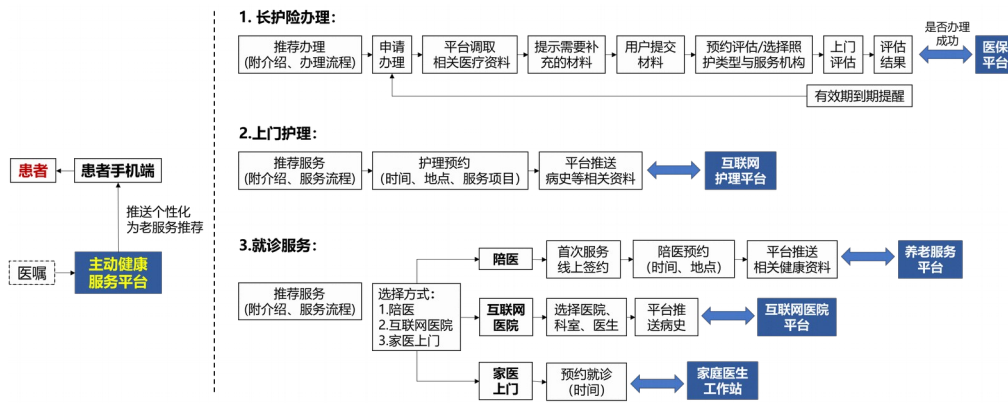


图 4 个性化为老服务推荐的服务流程

个性化为老服务推荐的主要功能设计如表 2 所示，包括服务推荐、服务申请和预约、信息调阅与推送、消息提醒。

表 2 个性化为老服务推荐的主要功能设计

应用场景	功能模块	功能描述
个性化为老服务推荐	服务推荐	系统获取老人的基本情况与医嘱后，与内置的用户模型进行比对，为老人精准推荐相关服务，并推送该服务的介绍与办理流程。
	服务申请与预约	老人若需要办理该项服务，系统提供线上服务申请与服务预约操作。
	信息调阅与推送	系统按照不同服务项目的材料要求，经老人授权后直接调取其相关信息，并推送给对应的服务平台。
	消息提醒	系统以消息提醒的方式，发送办理进度、办理结果等信息。

## 4 主动健康服务评价指标

传统对服务的评价主要聚焦在消费者的感知评价<sup>[7]</sup>，而感知属于心理因素，较难量化，尽管有满意度测评等方法，但工作量大，且难以准确反应出服务的全过程。随着信息技术的高速发展，越来越多的服务行为可以被数字化记录，这些数据能够精确反应服务质量，实现用数据评价服务。

针对主动健康的服务评价，通过从智慧社区主动健康服务平台提取量化数据作为主要数据来源、辅以用户满意度调查问卷、服务人员满意度调查问卷等方式，综合客观计算和主观评价的方法进行服务全景评价。评价指标以服务性能、服务效益和服务满意度为一级指标进行设计，如表 3 所示。

表 3 主动健康服务评价指标

一级指标	二级指标	指标项	指标描述
服务性能	服务完成	服务申请处置率	已处置的服务申请数占平台收到服务申请总数的比率。
		服务完成总数量	经平台处理完成的服务总数量。

情况	各类健康服务项目 的服务数量和比例	包括就医、转诊、随访、预后干预、体征监测、急救、护理、康复、 疾病筛查、免疫接种、体检、药物不良反应跟踪、医患沟通、生 活方式指导、健康宣教等的服务数量和所占比例。	
	服务方式	线下服务、移动互联网服务的服务数量和所占比例；电话、短 信、微信、上门服务、机构服务等的服务数量和所占比例。	
服务 关联性	人群分组管理	根据用户的健康状态、年龄、性别等进行分组管理。	
	关联服务提醒/ 患者接纳率	平台应提醒用户相关关联服务，并给与服务入口；用户接受 关联服务的比率。	
	服务路径数/ 服务入径率	平台内置的关联服务路径数量，用户依从设定的服务路径接 受服务的比率。	
服务 及时性	当前服务响应时间	用户发出请求或者指令到平台做出服务响应的的时间。	
	关联服务接管 响应时间	平台提交关联服务请求到关联服务接管的响应时间。	
	服务临期提醒	在服务临期时，平台提前提醒用户。	
服务 持续性/ 全程性	用户不失访率	服务过程中，平台持续提供服务的用户数量所占的比率。	
	最近一次服务时间	平台最后一次提供服务的时间。	
	服务对接管理	任何阶段始终有第一对接的服务人员和机构、任何场所始终 有第一对接的服务人员和机构。	
服务 效益	服务人群 覆盖范围	接受健康服务的人 群分类基数和比率	包括应包含常住人口、流动人口；老人、妇女、儿童、特殊职业 /工种；各类慢病/肿瘤、精神疾病、失能/半失能、失智/半失智、 亚健康人群、健康人群等的人口数及比率。
	服务 有效性	年度疾病谱 变化情况	期初本辖区排位前十的疾病/人群数和期末本辖区排位前十 的疾病/人群数的对比。
		糖尿病、高血压等 慢病控制指标率	期初本辖区慢病管理的各项指标与期末本辖区慢病管理的各 项指标的对比。
		新发/加重/并发症 人数及比例	本辖区新发/加重/并发症的人数和所占比例。
		因病死亡人数	本辖区因病死亡人数。
	服务 公益性	用户依从性 (服药、健康生活 方式等)	基于平台提供的服务项目，从用户是否完成、是否接纳、是否 点击浏览等方面的数据度量用户依从性。
		用户规范管理率	平台有效管理的用户数量与总签约人数的比率。
		公益性服务总数量	平台完成公共服务的总数量。
居民自我 健康管理 能力	各类公益性服务 数量/比例；	包括义诊、体检、疾病筛查、健康讲堂、健康小屋等公益性服务 项目数量和所占比例。	
	以各类方式参与 自我健康管理的 居民人数和比例	知晓自己的疾病或健康状况、家庭医生签约、体征监测、定期 体检、医患交流、患患交流、改变不良生活方式、改变不良饮食 习惯、参加各类有益健康活动的人数和所占比例。	
服务 满意 度	满意度 评分	用户满意度评分	包括患者满意度总体评分、各服务项目评分。
		服务人员 满意度评分	服务人员承接的服务项目评分。
	投诉及 解决情况	用户投诉率	用户投诉次数占服务总次数的比率。
		投诉处理评价	用户对机构投诉的应答处理情况的满意度。

bmr.202008.00007V1

## 5 展望

主动健康服务渗透在居民生活的各个场景中，智慧社区主动健康服务平台作为信息中枢，敏锐匹配供需，从相关服务平台精准获取信息，为居民提供主动服务，帮助居民实现主动健康管理。

然而，我国主动健康服务工作仍处于探索阶段，服务项目冗杂，服务计划缺少统合性，服务流程尚无统一的标准，应加强标准化建设工作。可对居民的健康状态量化分层，对不同状态的服务对象，定制个性化的主动健康服务路径，如图 5 所示，同时对于每一个具体的服务项目也应具备标准的服务路径，把临床路径管理理念引用到主动健康服务管理中来，实现专业化、规范化服务，提升主动健康服务质量。

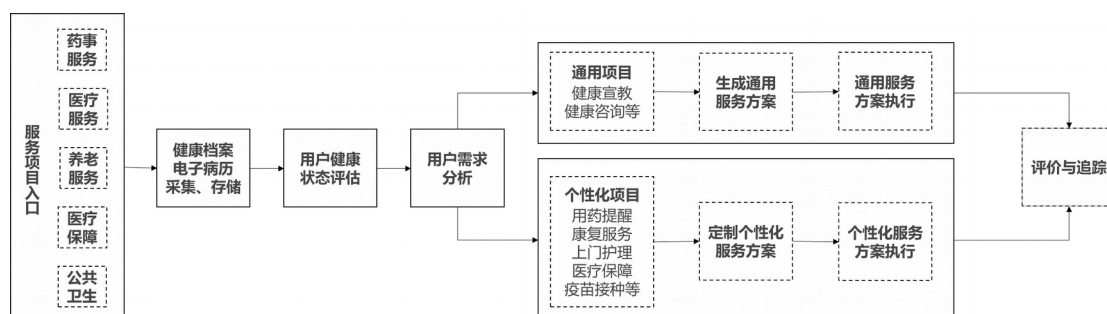


图 5 主动健康服务路径

此外，面对不同人群如何有针对性地提供个性化服务，信息匹配的及时性和准确性、服务场景的全面性、服务方式的多样性是关键。

近年来，5G、物联网、人工智能、大数据、云计算等新技术的协同发展，点燃了创新服务的引擎，为智慧医疗健康领域提供了新动能。5G 可为海量的医疗健康信息提供更为强大的网络支持，结合物联网的智能化应用，可以实现人与人、人与物、物与物之间的广泛连接<sup>[8]</sup>，实时感知、测量、捕获和传递数据，例如在康复锻炼虚拟情景、居家监测等方面的应用，实现多样化、多场景服务。大数据、人工智能可以对海量数据进行深度挖掘和分析<sup>[9]</sup>、通过知识图谱为居民提供精准健康医疗服务。智慧城市其他相关行业的信息化工程，如智慧环境监测、智慧食品安全、智慧安防等，将加快实现信息互联互通、加速服务融合，为智慧社区主动健康服务提供更全面的支持，让居民享受全场景、一站式的个人健康服务。

## 参考文献

- [1] 上海市人民政府办公厅. 沪府办发[2019] 2 号. 关于加强本市社区健康服务促进健康城市发展的意见.

- [EB/OL].[2019-02-12]. <http://www.shanghai.gov.cn/nw2/nw2314/nw2315/nw43978/u21aw1362353.html>
- [2] 国务院. 国发[2019]13号. 关于实施健康中国行动的意见. [EB/OL] (2019-07-15).  
[http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-07/15/content\\_5409492.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-07/15/content_5409492.htm)
- [3] 梁涛, 杨立倩, 廖春丽, 等. “互联网+医疗”模式助推分级诊疗落地[J]. 医学信息学杂志, 2018(39):18-21.
- [4] 翁倍林, 李晓琳, 张珊珊, 等. 智慧社区发展现状及前景[J]. 合作经济与科技, 2018, No.591(16):186-187.
- [5] 卫计委发布《中国居民营养与慢性病状况报告(2015)》[J]. 中国药店, 2015(14):16.
- [6] 国务院办公厅. 国办发[2015]70号. 关于推进分级诊疗制度建设的指导意见. [EB/OL](2015-09-11).  
[http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/11/content\\_10158.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/11/content_10158.htm)
- [7] 董丽. 基本公共服务质量评价问题研究[D]. 吉林大学, 2015.
- [8] 周代卫, 王正也, 周宇, 等. 5G终端业务发展趋势及技术挑战[J]. 电信网技术, 2015(003):64-68.
- [9] 陈梅, 吕晓娟, 张麟, 等. 人工智能助力医疗的机遇与挑战[J]. 中国数字医学, 2018 (13) :16-18.