

健康管理类应用软件国内外现状与前景分析

张子豪¹, 章红英^{2*}

1. 首都医科大学基础医学院, 北京 100069; 2. 首都医科大学中医药学院, 北京 100069

摘要: 伴随着移动浪潮的来临, 国内移动医疗第三方应用软件 (APP) 如雨后春笋迅猛增长, 医疗健康领域正在发生一场跨界革命。通过分析国内外健康管理类 APP 的应用现状和发展趋势, 为未来该类 APP 的设计提供参考, 并对 APP 的方便性、实用性和安全性等改进提供建议。

关键词: 移动医疗; 健康管理; 应用软件

doi: 10.3969/j.issn.2095-5707.2015.06.002

Current Situation and Prospect Analysis of Health Management APP at Home and Aboard

ZHANG Zi-hao¹, ZHANG Hong-ying^{2*}

(1. School of Basic Medical Sciences, Capital Medical University, Beijing 10069, China; 2. School of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University, Beijing 100069, China)

Abstract: As the emergence of mobile tide, the third party application (APP) of mobile health care has sprung up and achieved rapid growth in China. As a result, a cross-border revolution is going on in health-care field. By analyzing the current situation and development tendency of health management APP at home and abroad, the author proposed corresponding suggestions for the improvement of convenience, practicality and safety of the APP, so as to provide references for the design of health management APP in the future.

Key words: mobile health care; health management; APP

伴随着社会经济的发展和生活质量的提升, 民众的健康意识得到了普遍提高, 传统的以治疗为主的卫生服务模式已不能满足需求, 人们需要可以对健康进行实时监测、分析、评估, 提供健康咨询和干预的新型医疗服务模式, 即健康管理^[1]。如何将健康管理的需求融入到当前的卫生工作中, 成为目前医疗卫生行业亟待解决的重点。

由于科技的发展和移动互联网在医药行业的应用, 医疗健康领域正在发生一场跨界革命, 大有改变医学服务模式之态势。自 2010 年移动医疗 (mobile health, mHealth) 市场兴起开始, 我国移动医疗第三方应用软件 (application, APP) 发展迅速, 现阶段已达 2000 多款。2011 年国内移动医疗市场规模 15.8 亿元, 2014 年达到 30.1 亿元。

据预计, 到 2017 年中国互联网医疗市场整体规模将达到 365.3 亿元, 移动医疗将突破 200 亿元, 超越了在线医疗市场规模^[2]。移动医疗作为一种新型医疗模式和工具, 方便灵活的特点使其在健康管理领域中展现了极大潜力, 正在改变人们传统的医疗方式, 并逐步形成一条新的健康管理产业链。为能更清晰地审时度势, 把握机会, 迎接挑战, 有必要梳理移动医疗的现状与问题。

1 国内外健康管理类应用软件发展现状

目前, 健康管理类 APP 的主要服务模式是通过 APP 或外置装备实时收集用户的血压、血糖、心率等基本数据后, 传送到后台数据库, 完成数据存储及分析。将数据制作成电子健康档案是健康管理的基础。APP 应用端可以读取数据, 经授权后, 用户所联系的医生可根据这些数据监控其身体状况, 制定或修订个性化的保健处方。用户甚至可以通过移动终端设备实时与医生沟通, 获得远程医疗服务。目前已有苹果 HealthKit、谷歌 Google Fit、百度 dulife 等智能健康管理平台, 能实现数据的接受、存储、传输。通过整合和分析这些数据, 形成具有医学价值的个人电子健康档案或病历, 并为客户提供有效的医学服务是尚需研发的重点^[3]。

基金项目: 北京市属高校特色教育资源库建设项目 (3500-115212); 北京市社会科学基金 (15JGB137); 首都医科大学七年制学生基础阶段科研训练项目 (3500-11431101)

第一作者: 张子豪, 2012 级七年制本科生, 研究方向为临床医学。E-mail: luhezhangzihao@163.com

***通讯作者:** 章红英, 教授, 研究方向为中医糖尿病临床与文献研究。E-mail: zhongyi@ccmu.edu.cn

1.1 国外健康管理类应用软件现状

由于医疗体系不同,发达国家的电子病历系统已接近完成,目前正在实施建设全国医疗信息化系统。1998 年,英国国家医疗服务体系(NHS)提出为每位居民建立覆盖终生的电子病历并实现所有医生能访问这些电子病历,目前已基本完成。2010 年,美国政府建立了国家健康信息网络(NHIN),即建立跨医疗机构的全国范围的电子病历,以此来实现医疗机构之间的信息共享。由此可见,国外健康管理类 APP 更多地结合了临床应用^[4],注重用药指导、临床指南、临床监测等功能的研发,为用户提供专业化、标准化的服务。2014 年,美国执业医师诊疗次数约为 6 亿次,其中约有 7500 万次(12.5%)是通过远程医疗实现的。此外,国外的健康管理类 APP 可以提供针对单一疾病的深度诊疗与健康监控,如美国个人健康管理移动医疗公司 WellDoc 关注糖尿病、远程心电监护服务商 Cadionet 实时监控心电图、OpenPlacement 致力于老年人出院后的日常家庭护理等,这在国内还基本处于空白状态。通过健康管理类 APP 的普及应用,目前“在线预约+在线视频诊疗+体征指数数据存储与调用+购药指导+患者长期数据管理”的移动医疗模式已初步形成。下面将对国外市场上一些较为成熟的产品进行具体分析。

日本在 2006 年内阁府战略本部发表的“IT 新改革策略”中,将医疗界 IT 建设放在了重点项目中的首位,提出了包括构建国民健康数据库和应用管理平台,促进远程医疗,实现医疗结算完全在线化等在内的多项战略。日本在政府的主持下,依托 Panasonic 和 Omron 等大型医疗器械公司,将健康管理类 APP 的应用纳入其移动医疗体系中。日本的移动医疗体系建设,首先是实现家用健康医疗器材数字化。体重计、体温计、血压计、血糖测定仪等健康医疗器材在日本家庭中的持有率很高,但是一直以来没有数据的积累,这些医疗器械也只是停留在测量和基本判断(如血压值是否偏高)的层面上。因此 Omron 与日本电信公司合作推出了 WellnessLink 健康管理平台,从 2011 年运行至今已有 100 多万用户。借助 WellnessLink 等健康管理平台,医疗器械所采集的数据可通过其内置芯片传入手机。由此,每次测量的时间和数据都会被保存。日本依托云计算模式来建立个人医疗数据库,数据库中记录个人的所有医疗信息,包括用药记

录、过敏记录、手术记录、感染记录、疾病记录以及不同时期、不同医院检查(CT、X 光片、心电图等)和疾病诊断结果等。个人可以通过网络随时随地查看云端保存的医疗信息。医院不再保存患者的医疗数据。但可以经患者同意,查看云端保存的医疗信息,并且可以添加新的内容。个人也可以通过移动设备随时查看自己的医疗健康数据。

与日本政府主导的移动医疗体系不同,欧美国国家将 APP 应用市场化,供用户自行选用,其中的典型是 WellDoc。WellDoc 的创立人之一 Suzanne Sysko Clough 在创立 WellDoc 之前是内分泌和糖尿病领域的专家。她在与患者接触时发现,糖尿病患者需要经常根据自身状况调整生活习惯、饮食组成等。因此及时与医生保持沟通显得非常重要。而以往的诊疗模式,无法支持医患间频繁的沟通。于是 2005 年,她与 Ryan Sysko 一起创立了 WellDoc (www.welldoc.com)。WellDoc 提供手机和云端的糖尿病管理平台,并与保险公司合作为患者提供糖尿病管理项目。WellDoc 糖尿病管家系统通过了美国食品药品监督管理局(FDA)审批,并在 2013 年推出了世界第一款“处方 APP”: BlueStar。医生给患者开具处方后,处方的副本会上传到 WellDoc,记录到患者的病历档案。与此同时,药店中的药剂师对处方进行核准。药剂师审核之后,WellDoc 则派专人上门帮助患者下载药物用法、用量及血糖等个性化的检测提醒,教会他们熟悉应用 BlueStar,由此患者才能获得使用许可。上门服务虽然提高了成本,但也确保 WellDoc 能近距离接触用户,在第一时间获得用户体验反馈。BlueStar 并不只是直接监测糖尿病患者的血糖水平,患者还需要按照提示输入饮食状况和药物治疗方案。系统对药物剂量、血糖波动、每餐碳水化合物摄入情况等数据进行分析后,会提醒患者何时测量血糖。再根据血糖的指标,指导用药的剂量。例如,收集到患者午后血糖偏低的信息后,糖尿病管家系统可自动提出建议患者食用的最佳食品,或建议对药物剂量进行调整。同时,患者的数据和诊断建议会定期发送给医务人员,以帮助填补在复诊间歇中缺失的信息,或及时处置特殊情况,因而促进了糖尿病的管理。

这种处方 APP 的商业模式很适合西方家庭医生制度。既然是处方产品,那么 APP 运营方和医生都必须对患者负责,同时在临床研究中也已表明了其医学效用和经济学价值^[5]。2008 年,经由医疗保险

公司 CareFirst BlueCross BlueShield 赞助, WellDoc 展开了周期长达 1 年的临床试验。163 名患者的随机对照试验表明, WellDoc 糖尿病管家系统可以使糖尿病控制的主要指标糖化血红蛋白平均下降 1.9%。而使用传统治疗方法的对照组, 患者糖化血红蛋白平均仅下降 0.7%^[5]。2011 年美国乔治华盛顿大学医学院的 DC Health Connect 研究表明, 2 型糖尿病患者在使用 WellDoc 糖尿病管家系统之后的 1 年, 急诊和住院的次数减少了 58%。此外, 所有患者均认同系统提供的即时病情指导有帮助, 仅有 6% 的患者担忧数据隐私问题^[6]。由于其优秀的疗效和前景, 2014 年 1 月, WellDoc 被福布斯评为“美国最有潜力的公司”之一, 并获得来自默克公司全球健康创新基金 (Merck GHI) 和风险投资公司温德姆 (Windham Venture Partners) 2000 万美元的投资, 至此, WellDoc 总计投资已经超过 5000 万美元。

Epocrates 是全球第一家上市的移动医疗公司, 它的主打产品是药品和临床治疗数据库。Epocrates 拥有美国排名第一的移动药物字典, 提供了大量处方药和非处方药信息, 包括药效、不良反应、剂量、药物相互作用、价格、医疗保险情况等, 付费项目则包括循证医学的处方集、治疗指南、实验室诊断项目参考值、实验室诊断项目费用、国际疾病与相关健康问题统计分类 (ICD) 编码等多项功能, 可供医生们自由选择。此外, Epocrates 还与苹果公司合作, 可以让医护人员通过 iPhone 和 iPad 上的 APP 进行药品信息查找, 借助 iPhone 和 iPad 优异的显示界面和超强的数据处理系统, 使药物字典的操作界面更为友好, 并可存储上千次的查询结果, 通过对这些数据进行分析, 可快速生成医疗方案供医疗工作者参考, 提高医疗效率。2012 年 Epocrates 覆盖了超过 100 万医务工作者, 其中有大约 33 万名美国医生, 占美国医生总数的 50% 以上。除此之外, 利用其庞大的医生用户群, Epocrates 还为药企提供广告服务和市场调研服务。

1.2 国内健康管理类应用软件现状

国内的移动医疗目前缺乏类似日本的国家健康体系支持, 商业化模式亦不完善, 尚处于早期快速发展、快速“烧钱”与摸索阶段, 准入门槛不高, 产品良莠不齐, 临床专业性 APP 匮乏。根据中国 APP 客户端注册中心的数据显示, 截至 2014 年,

iTunes 商店中已经有 16 275 款医疗与健康相关的应用, 主要集中在运动保健、自问诊平台和挂号预约, 而在患者的用药提醒、病程记录和信息反馈方面基本处于空白状态。根据艾媒咨询发布的《2015 年中国“互联网+”医疗研究报告》, 挂号预约类、问诊咨询类和医疗资讯类 APP, 分别占比 28.5%、24.9%、17.9%, 但这些 APP 大多功能有限, 有的甚至只有 1 项主要功能, 即提供相关的数据信息。这些 APP 内容同质化严重, 有的应用看上去似乎更像是玩具^[7]。只有不到 2500 款应用既能够提供数据信息, 又能够追踪用户的数据, 至于拥有提示或预警等功能的应用数量就更少了。在这其中, 预约挂号类 APP 受国内医疗资源分布的影响, 过于集中在三甲医院, 仅仅是提供资源的平台, 而缺乏资源分流的能力。问诊类和咨询类 APP 由于线上咨询和线下医疗的分离, 大多只停留在初步问诊阶段, 难以提供有效的医疗服务。而人们真正期待的革命性移动医疗应用应是能将常用功能成功整合到一个平台之上^[8], 而此整合后的平台又能够改善人们传统的保健与医疗方式。以下以 2 款 APP 进行说明。

1.2.1 春雨医生 APP 现况 春雨医生 (<http://www.chunyuyisheng.com>) APP 是目前国内较好的移动医疗应用。截至到 2015 年 9 月 6 日, 它作为一类综合型健康类 APP 累计下载量已经超过了 3524 万次, 在移动医疗健康类 APP 中位居榜首^[9]。春雨医生搭建了自诊和问诊系统, 定位于用户的诊前咨询, 主要解决用户在“身体不适”到“去医院”之间的需求, 这被春雨医生定义为“轻问诊”^[10]。春雨医生 2011 年率先上线后抢占了大量市场份额, 通过大量的用户数据支持其轻问诊模式。当用户输入身体不适的症状, 可以通过春雨医生的大数据分析技术找到类似的病情案例, 同时精确匹配医生, 患者可以直接与医生进行线上沟通。对病情严重者, 会建议患者去医院就医, 并对就医医院和诊室提供意见; 对病情较轻者, 医生可以给出用药及调养的建议, 并通过与好药师网上药店的合作, 直接向用户提供购药服务。而用户在咨询过程中的数据将被保留, 完成数据的积累。2014 年春雨医生接入了各种数据采集设备, 包括可穿戴设备和家用医疗器械, 将采集到的数据与医患咨询数据整合, 建立了健康档案, 并根据健康档案进行个性化定制。EnfoDesk 易观智库中展示的春雨医生“分级诊疗”服务模式见图 1。

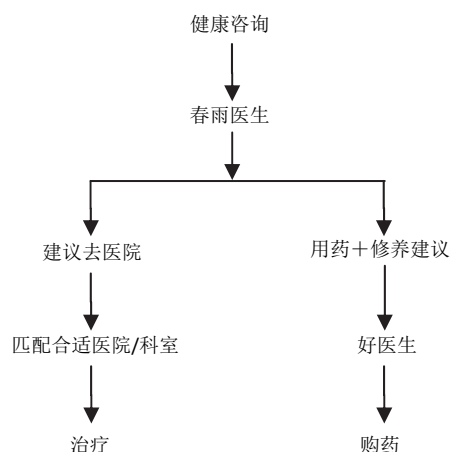


图1 春雨医生“分级诊疗”服务模式

医生端发展的缓慢是制约春雨医生的难题。根据春雨医生 2015 年 11 月公布的数据,其用户量是 9200 万,医生数 41 万,且主要是普通医生,而国人普遍追求的名医很难有时间和精力坐诊。同时,春雨医生提供的报酬很难引起医生群体的兴趣。但如果允许医生建立类似好大夫在线(<http://www.haodf.com>)那样的自由叫价模式,诊费一旦提高,如果还只是轻问诊的模式,无法提供权威性的诊断,患者端显然觉得不值;如果深度诊断,手机端的劣势就显现了。目前手机的医学影像显示功能清晰度不够,医生无法仔细观看检查结果,难以保证准确性。处方权与医疗责任也成为了制约在线医疗的桎梏。另外,由于在线医疗无法记入医疗保险,病患的经济压力较大。这也是现在此类应用仅限于咨询问诊类的原因。

1.2.2 mPower 现状 mPower 是由宣武医院与苹果公司合作,基于苹果 2015 年推出的 ResearchKit 医疗研究平台的一款针对帕金森病研究与管理 APP。用户注册后便可以随时随地借助于 iPhone 内置传感器来记录数据。iPhone 的触摸屏可以感受到人们有节奏的敲击,以采集用户手部颤抖信息。当用户发出“啊”的声音,麦克风可发现用户声音的微小变化,统计发音抖动。加速计可以记录研究参与者走步的姿势和平衡能力,然后与健康人的速度和姿势进行比较,监测研究参与者的动作速度、平衡性等参数。这些均是判定帕金森病的重要指标。

mPower 的优势在于通过与医疗机构和医生的合作,整合了线上与线下的资源,将患者与医生真正结合在一起,实现了患者在院前、院中、出院后的连续管理模式。即医生通过门诊、社区检查等线下手段,筛查出帕金森病的高危人群,疑似用户可以

利用 mPower 的专业评测指标进行早期自我检测和实时监测^[11]。用户就诊前咨询,病中及病后康复环节的监测,医患沟通都可通过 mPower 实现。

不同于春雨医生等 APP 优先发展患者用户群的模式,mPower 为国内健康管理类 APP 线上线下的发展提供了新思路,即 O2O (online to offline)。通过与医疗机构的合作,以医生为核心角色,通过医生来吸引患者用户,建立起基于移动平台和医院的“医生-患者”关系。移动网络不再局限于健康信息、挂号和买药等中介作用,而是实现了及时的医患之间的互动,帮助医生对患者和疾病进行管理。

2 健康管理类 APP 的商业模式分析

在我国,目前互联网的使用主体是年轻人和高学历人群,而现在最需要医疗服务的人群恰恰很少使用手机,用智能手机上网的老年人则更少。找到一个使其容易接受和掌握的移动医疗的方式,是移动医疗成功的关键。

尽管移动医疗市场份额巨大,但在医疗与 IT 行业内依然没有形成清晰的商业模式^[12]。目前移动医疗主要有 6 种收费模式,分别是面向患者、医生、医疗机构、大公司、药品研发部门和保险公司。

WellDoc 主要采用向保险公司收费的模式。由于帮助患者控制糖尿病可以减少保险公司的长期开销,故保险公司愿意购买 WellDoc 的产品,提供给其保险客户使用。BlueStar 上市后,福特、来爱德等公司宣布愿意将 BlueStar 纳入他们的员工处方药福利计划,以减少公司的医疗福利开支。Epocrates 则采用向药企收费的模式,2012 年其营业收入约为 1.2 亿美元,其中 75%来自于药企,主要是为企业提供精准的广告和问卷调查服务。中国的医疗体制模式改革^[13]还不能和美国成熟的商业医疗模式相比。国内现状是以公立医院为主,商业医疗保险业为非主体。因此,目前国内移动医疗市场尚处在发展早期,商业模式主要集中在面向患者、医生、医疗机构,但他们出资能力和意愿不强。面向大公司、药品研发部门和保险公司也有厂商在摸索和尝试。如何在中国找到一个长期而稳定的商业模式还需要市场的不断研究和探索。

3 建议与讨论

通过以上的分析可以看出,目前国内健康管理类 APP 数量庞大,而用户可以装载 APP 的容量有限,因此可以预见,单一功能和内容雷同的 APP 将逐渐被淘汰,因此如何将多个功能整合将是 APP 设

计和研发的重点。例如,我国目前的医疗体系注重治病环节,在院前的健康管理和院后的康复环节仍为缺失状态。所以新产品可以以此为切入点,提供诸如老年慢性病的预后康复指导、护理、监管提醒等服务。相对于西医,中医由于其治未病、个体化的理念,在慢性病的预防和治疗康复中具有极大的优势。因此,APP可以适当加入中医的内容,提供药膳食谱、茶饮配方,甚至简单的药酒制作等。值得注意的是,目前此类APP缺乏专业性,虽然国内已有一些APP也开发了运动和饮食指导的功能,但这些指导难以为用户设计个性化方案,且缺乏深度的医疗价值。若要想此项服务真正发挥功能,则需要中医学、运动医学、营养学、康复医学等专业知识的支撑,需要信息技术、保险、市场营销与健康相关学科人员的深度合作,并与线下各级医院联合。如此,一方面可以整合医疗资源,改善医疗资源配置不均,另一方面可将患者与医生、医生与医生真正结合在一起,提高线上院外诊疗质量,减少院内诊疗时间,真正实现线下与线上互为补充。

同时,建立标准化的健康管理指南也是未来发展的方向。目前国内的健康咨询服务虽有执业资质认证,但与临床诊疗执业范围泾渭分明。健康管理平台如全部交健康咨询从业者完成,将无法保证医疗服务的准确性、安全性等。而建立标准化的健康管理流程和常见病种数据库会改变这种格局,打破目前健康管理链人员关系松散、风险不可控的局面。当然,相关投资与政策出台将是巨大的工程,但只有如此才可能造就一个高质量和安全的健康管理行业,满足人们日益增长的健康服务需求。

移动医疗健康领域在中国犹如一片蓝海,光明的未来毋庸置疑。它对产业链上的各个环节都将是重大机遇。线上线下的同时开展,医疗器械、APP应用、管理平台间的合作和整合将是未来行业发展的趋势。在未来的医疗模式中,医生或健康从业者的作用将基于对患者或客人健康状况已深入了解的线下诊疗,进行线上的动态监测和远程管理,从而在更广阔的时间和空间上,动态实时服务临床患者和公众的健康。

鉴于中国医疗资源不足、公立医院信息系统开

放度低、移动医疗用户数量少,活跃度低等重重困难,要走出一片新的天地仍需时日,如何在这片新兴领域抢占一席之地,开拓者们将面临巨大挑战。

参考文献

- [1] 陈建勋,马良才,于文龙,等. “健康管理”的理念和实践[J]. 中国公共卫生管理, 2006, 22(1): 7-10.
- [2] 姜虹. 医药物资协会发布行业发展蓝皮书[N]. 中华工商时报, 2015-01-29(007).
- [3] 许美艳,于红霞,迟玉聚,等. 浅析电子健康档案的建设[J]. 中国预防医学杂志, 2010, 11(2): 215-216.
- [4] 科技智囊专题研究小组. 移动医疗“典型应用”[J]. 科技智囊, 2014(10): 18-20, 22-29.
- [5] QUINN CC, CLOUGH SS, MINOR JM, et al. WellDoc mobile diabetes management randomized controlled trial: change in clinical and behavioral outcomes and patient and physician satisfaction[J]. Diabetes Technology & Therapeutics, 2008, 10(3): 160-168.
- [6] EGEDE LE, STROM JL, FERNANDES J, et al. Effectiveness of technology-assisted case management in low income adults with type 2 diabetes (TACM-DM): study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2011, 12(2): 662-670.
- [7] SCHOFFMAN DE, TURNER-MCGRIEVEY G, JONES SJ, et al. Mobile apps for pediatric obesity prevention and treatment, healthy eating, and physical activity promotion: just fun and games?[J]. Translational Behavioral Medicine, 2013, 3(3): 320-325.
- [8] 黄和洵. 移动医疗平台建设面临的技术要求与推广难点[J]. 大家健康(学术版), 2014, 8(21): 308-309.
- [9] 李琦国. 2014 年移动医疗市场分析报告[EB/OL]. [2014-11-29]. <http://www.sootoo.com/content/534034.shtml>.
- [10] 刘涌. 春雨掌上医生:从“轻问诊”到个性化健康咨询[N]. 21 世纪经济报道, 2013-08-27(020).
- [11] 刘平,张宝和,徐洪涛,等. 帕金森病运动前期非运动症状的认识现状及其在早期诊断中的价值[J]. 转化医学杂志, 2013, 2(6): 370-373.
- [12] 曾征, 万凡. 移动互联网医疗商业模式刍议[J]. 企业家天地(下半月), 2014(7): 36-37.
- [13] 林皓. 我国医疗体制改革的经济学分析[D]. 杭州:浙江大学, 2007.

(收稿日期: 2015-09-10)

(修回日期: 2015-11-15; 编辑: 季巍巍)