

基于互联网的大众互助急救应用系统^{*}

王 敏 郑莉萍 时新宇

李 钢

黄 健 吴思婷

(南昌大学医学实验教学中心
南昌 330031)

(南昌曙光手足外科医院
南昌 330002)

(南昌大学医学实验教学中心
南昌 330031)

〔摘要〕 设计开发基于云计算互联网技术的“救在身边”大众互助急救应用 APP，阐述其设计思路、主要功能、应用价值及优势、创新性，分析存在的问题并提出相应对策，指出该 APP 能够促进社会急救成为院前急救医疗服务体系的重要补充。

〔关键词〕 院前急救；APP；互联网；社会急救

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.09.005

The Public Cooperative First-aid Application System Based on the Internet WANG Min, ZHENG Liping, SHI Xinyu, Medical Laboratory Education Center of Nanchang University, Nanchang 330031, China; LI Gang, Nanchang Shuguang The Hand and Foot Surgervy Hospital, Nanchang 330002, China; HUANG Jian, WU Siting, Medical Laboratory Education Center of Nanchang University, Nanchang 330031, China

〔Abstract〕 To design and develop the public cooperative first-aid APP of "Save is Here" based on the cloud computing Internet technology, the paper elaborates on its design ideas, major functions, application value, advantage and innovation, analyzes existing problems and puts forward corresponding countermeasures, points out that the APP can promote social first-aid to become an important supplement to the pre-hospital first-aid medical service system.

〔Keywords〕 pre-hospital first-aid; APP; Internet; social first-aid

1 引言

院前急救是指从第 1 救援者到达现场并采取一些必要措施开始直至救护车到达现场进行急救处置然后将伤员送往医院的过程^[1]。院前急救是急诊医

疗服务体系 (Emergency Medical Service, EMSS) 的首要环节，重点强调“急”和“救”^[2]。在中国现代急救医疗服务体系中院前急救主要存在两个显著问题：一是我国急救资源稀缺且交通拥堵，专业应急救援难以在“黄金时间”内到达；二是由于急救专业培训和科普教育力度不够，大众急救意识和

〔收稿日期〕 2018-03-12

〔作者简介〕 王敏，硕士研究生；通讯作者：郑莉萍，教授，博士生导师。

〔基金项目〕 江西省青年科学家（井冈之星）培养计划（项目编号：20153BCB23031）；南昌大学教改课题“基于高级综合模拟人的多学科复苏团队培训模式探讨”（项目编号：NCUJGLX-14-1-77）；中国高等教育学会高校双创教育实践研究专项重点课题“地方综合性高校多学科交叉融合创新创业实践体系构建与探索”（项目编号：SC2018G03）；教育部产学合作协同育人项目“地方综合性高校创新创业学院模式构建与功能开发”（项目编号：201702038041）。

技能缺乏。刘小毓^[3]等报道我国每年意外伤害死亡人数达 70 万。因此健全中国急救医疗服务体系,提高国民急救意识与技能,探索大众院前急救互助模式刻不容缓。随着中国《民法总则》“好人免责”政策的出台以及社会急救可能成为院前急救医疗服务体系的“新成员”^[4],中国院前急救事业的发展也寻求到新的发展方向。应用院前急救 APP 终端软件,联合云计算及卫星定位技术,可快速对求救者定位,提高 120 急救的受理速度^[5]。然而如何将自救、互救以及科普培训功能集结起来,有效利用具有救护资质的民众资源,目前尚无相关报道。本研究借助南昌大学临床医学国家级实验教学示范中心多年来的急救科普基础和研究成果,尝试设计开发互联网大众院前急救应用——“救在身边”,以期为社会急救辅助 120 急救医疗服务体系提供可借鉴的思路和模式。该 APP 的研发获第 2 届全国“互联网+”大学生创新创业大赛铜奖及大学生创业世界杯全球总决赛优胜奖等多项荣誉,在南昌国际马拉松大赛中测试应用,效果良好。

2 设计思路

传统的急救培训主要以授课形式为主,公众缺乏参与式体验和情景式演练^[6]。随着沪版“好人

法”的出台,急救免责、敢于施救等理念在全国范围内积极推广。而“救在身边”正是利用云计算互联网技术开发的高端综合互助急救系统。该系统含安卓、iOS 和 Web 端,利用百度地图应用程序接口(Application Programming Interface, API)作为云端定位功能基础,通过 TimerTask 算法和 SQLite 数据库实现求救者的快速定位与志愿者实时路况导航施救。一旦公众发生紧急意外事件,点击“救在身边”APP 的“一键求救”,云平台会自动定位并拨打 120,APP 也将即刻显示求救者和施救者的具体位置和距离,APP 互助急救功能,见图 1。系统根据位置信息会为求救者找到距离最近的急救志愿者并实时导航,志愿者即以最快的速度抵达现场进行施救。急救志愿者主要是指通过 APP 实名认证并具有专业资质(如医师执照、救护员证书)的专业人士,APP 目前已拥有南昌大学 4 家附属医院 6 000 多名医护专业人员、南昌大学志愿者组织 3S 救护会 700 多名协会成员及江西省首家美国心脏协会(American Heart Association, AHA)授权急救中心培训的 1 000 余名民间学员作为急救志愿者的力量储备。在施救过程中施救者或目击者可通过语音或拍摄视频等方式与 120 及患者家属实时动态联系并保持记录。APP 在线课程视频指导功能确保急救志愿者准确、高效地施救。



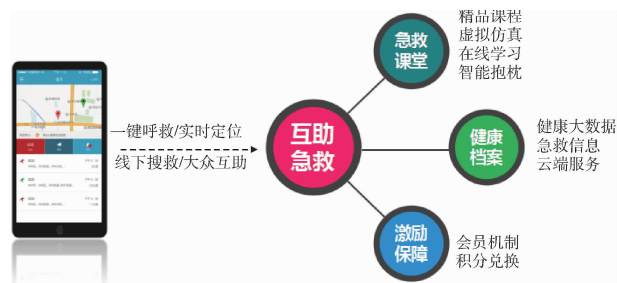
图 1 “救在身边”APP 互助急救功能

3 主要功能

3.1 概述

“救在身边”是集自救、互救、培训、大数据

分析与云服务等多功能为一体的大众院前急救应用,其重点功能在于互助急救,此外还具有在线学习、激励保障、大数据收集及云服务等功能,APP 结构功能,见图 2。



3.2 急救互助服务

即利用移动互联网、云计算及卫星定位技术直接将急救需求及时发送给最近的急救志愿者和120急救中心，实现紧急时刻线上一键求救、线下施救、地理定位、实时导航、快速搜救，以缩短急救时间，降低院前伤亡率。

3.3 便捷专业学习

即通过线上学习与实地培训相结合以满足专业培训、资质认证、在线学习、虚拟体验、课程订制等个性化需求，通过自主研发的智能抱枕产品，将急救设备及工具变为居家必备用品，同时智能抱枕具有智能感应、语音反馈及练习数据上传等功能，使民众足不出户即可学习专业技能。

3.4 大数据分析与服务

即通过建立健康数据库，制定严格身份验证机制和考核体系，确保患者和施救者的隐私信息安全，同时支持实时反馈急救信息、远程咨询与指导、一键病历建档等，根据以往病史可以快速判断意外发生可能的病因与类型，为大众提供优质的云端服务。

3.5 互助激励保障

即对勇于施救的APP用户予以表彰，以鼓励更多的普通民众参与到紧急救助中。

4 效果

4.1 应用价值

国外急救车到达平均时间在8分钟左右，每辆

救护车都在各自的急救半径内随时待命，开通海陆空等多方急救渠道^[7]。在我国急救车到达平均时间为15~20分钟^[8]，由于路况拥堵以及信息由中心转达至急救点等原因耽误较多时间。与发达国家相比我国院前急救还处于较薄弱环节^[9]。Caputo等指出^[10]移动APP系统的使用可快速集结第1救援者，减少开始心肺复苏的时间，从而提高院外心搏骤停生存率。通过在南昌市发放1000余份调查问卷发现，87.63%的被调研人群愿意通过APP端学习急救相关知识与技能；超过72%的人期待使用一键求救的APP，见表1。可见对于“救在身边”此类大众院前自助互助急救应用社会需求非常强烈。Ringh^[11]等认为提高院前存活率的主要障碍是极少的旁观者会主动发起心肺复苏。据数据显示，我国院前心脏性猝死的旁人心肺复苏实施率仅为4.48%^[12]，居民掌握心肺复苏等操作技能的数量不足1%^[13]。面对紧急意外频频突发，而专业应急救援也难以在黄金时间内到达的情况，“救在身边”综合互助急救系统显得尤为重要。

表1 是否期待使用一键求救的APP

意愿	百分比 (%)
非常期待	20.62
有些期待	51.55
可有可无	22.68
不期待	5.15

4.2 优势和创新性

4.2.1 模式创新 在国内首创大众互助急救模式，通过APP可快速实现求救者一键求救，云平台自动定位并通知就近的志愿者实施搜救。

4.2.2 功能整合 与国内外其他 APP 相比,“救在身边”系统功能更齐全、强大,适用覆盖面更广,如美国 PulsePoint 默认的急救激活半径仅为 400m^[14],国内的武汉急救和互联急救都没有详细的线上教学版块,而“救在身边”将这些功能都整合起来,添加专业学习系统、在线指导、大数据采集及云服务等功能,采用线上线下交叉学习的方式,一站式满足大众急救互助、在线学习、专业培训、实地科普、资质认证、虚拟体验、课程订制等个性化需求,构建大众互助急救的闭环,消除施救者与求救者之间的信息壁垒,搭建急救志愿者社区。

4.2.3 技术原创 “救在身边”APP 及便携式心肺复苏模拟训练器智能抱枕均为自主研发,国内首创,目前已获国家实用新型专利两项:物体装配位置检测装置(ZL201120272486.6)和可调节控制装置(ZL201120272435.3),在线教学资源 and 系统也都是自主原创的国家级急救精品视频课程和国家级急救虚拟仿真训练系统。

4.2.4 理念先进 与江西省首家美国心脏协会授权急救培训中心和多家公益组织合作,搭建社会化互助急救平台,集结专业受训人员,为社会民众提供急救服务,成为我国 120 急救医疗服务体系的重要补充,为已颁布的社会急救政策真正落地提供可行性模式借鉴。

5 存在的问题与对策

5.1 问题

“救在身边”APP 的真正实施、推广仍存在一些问题。一是我国掌握心肺复苏操作技能的民众很少,因此急救志愿者分布密度可能不够。二是目前我国急救医疗服务法律体系尚未形成、平面急救站点尚未完善,加之缺乏相应有序衔接的院前院内急救医疗网络和服务体系,因此面对急救失败可能会引起纠纷的风险,部分旁观者会望而却步。三是“救在身边”APP 作为新型大众互助院前急救应用,该如何纳入 120 急救医疗体系以及如何吸引用户群体也值得深思。

5.2 对策

5.2.1 政策保障 面对以上问题,首先国家有关卫生行政部门和各地红十字会应当积极鼓励志愿者组织及其他社会组织开展急救知识和技能培训,以提高市民的急救意识和自救互救技能。其次,于 2017 年 10 月 1 日起施行的《中华人民共和国民法总则》明确规定“因自愿实施紧急救助行为造成受助人损害的,救助人不承担民事责任”。此外深圳、杭州、北京等地已陆续出台“好人免责条款”等地方性法规。这都为“救在身边”APP 的推广应用提供强有力的政策保障。加之现在是共享经济时代,国家鼓励保险等社会机构加入,倡导政府购买服务,可以探讨能否尝试建立类似于水滴互助等模式,创设会员制和激励保障机制,使政策真正落地。最后,加快 APP 与 120 网络端口的链接,确保 APP 在拨打 120 时能自动播报患者的事发地点及健康档案,使民众真切感受到“救在身边”APP 的实用性至关重要。

5.2.2 取得的成效 “救在身边”APP 设计获得 2015 年中国公益行动奖十强,于 2017 年 11 月正式上线。自上线以来 APP 已服务数千人,救治响应率达 100% 并成功挽救 1 名心搏骤停患者,用户体验度良好。APP 还助力 2016 年南昌国际万人马拉松,参与全程的医疗救助,实现赛场的零伤残率和零死亡率。APP 目前的下载量已超过 1 000,日活跃用户数量稳定在 100 左右,且已在南昌四季花城社区试点。APP 线上学习、线下推广的方式不仅提高民众急救知识的普及率,还从根本上提升民众的自救互救能力,解决当前院前急救的瓶颈。因此不论从功能、政策还是实用性上看,“救在身边”这款智能急救互助应用都有巨大的需求,彰显出明显的发展优势。

5.2.3 发展方向 作为 120 急救系统的补充,该 APP 要想使社会医疗服务业院前急救体系所接受,在民众中得到更加广泛的推广和普及还需不断努力。同时 APP 应加强与 120 急救服务中心的交流,及时发送患者的最新信息和情况,起到快速辅助 120 急救系统的作用。另外加快与医院急诊科、社区医疗

机构的合作,不断地引入急救专员,以社区为试点,逐步面向全市、全省、全国推广。而对于那些勇于施救的志愿者应予以表彰和奖励,鼓励大众参与到急救中,从而逐渐扩大急救志愿者的覆盖面,实现真正的急救在身边。

6 结语

随着科学技术的不断发展,我国院前急救的信息传递方式也在发生改变^[15],不再是简单地依赖于拨打120。Ringh 等发现移动电话技术和移动定位系统有助于在救护车到达之前招募受过心肺复苏训练的公民前来施救^[16],而“救在身边”APP正是基于云计算互联网技术开发的以互助急救为重点的大众院前急救应用。该APP切实解决大众急救知识与技能缺乏、在线急救视频和科普网站可读性差、无动手练习机会和参与体验、遇突发事件难以快速得到专业等一系列问题,是南昌大学临床医学实验中心多年来潜心研究的重要成果。在紧随《上海市急救医疗服务条例》提出的“鼓励具备急救技能的市民,对急危重患者实施紧急现场救护”的政策导向上,结合所在实验室团队力量,整合现有技术成果,开发出真正适合于中国急救医疗服务体系的院前急救应用,以期能为当前公共急救服务体系提供更加强有力的补充。

参考文献

- 1 姚元章. 院前急救及院前急救的任务是什么? [J]. 创伤外科杂志, 2012, 14 (4): 310-310.
- 2 王得坤. 院前急救 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007.
- 3 刘小毓, 刘筱娴. 急诊伤害流行病学分析和干预措施 [J]. 中国妇幼保健, 2013, 28 (34): 5732-5735.
- 4 上海市急救医疗服务条例 [N]. 解放日报, 2016-08-11 (007).
- 5 刘汉兵. 互联急救 ICE 在调度接警中的运用 [J]. 现代

经济信息, 2015, 11 (7): 24.

- 6 朱小艳, 陶秀萍. 昆山市社区居民院前急救认知的调查研究 [J]. 中华灾害救援医学, 2014, 2 (12): 685-688.
- 7 何美娟, 许玲玲, 马明丹, 等. 国内外院前急救的现状 [J]. 护理管理杂志, 2016, 16 (1): 24-26.
- 8 齐腾飞, 景军. 中国 1996-2015 年城市院前急救反应时间分析 [J]. 中国公共卫生, 2017, 32 (10): 1466-1468.
- 9 李春雨, 姜婷, 王魏魏, 等. 基于 First Time 自救互救互联网系统在院前急救中的应 [J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25 (9).
- 10 Caputo ML, Muschietti S, Burkart R, et al. Lay Persons Alerted by Mobile Application System Initiate Earlier Cardio-pulmonary Resuscitation: a comparison with SMS-based system notification [J]. Resuscitation, 2017, 114 (5): 73-78.
- 11 Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, et al. Mobile-phone Dispatch of Laypersons for CPR in Out-of-hospital Cardiac Arrest [J]. The New England Journal of Medicine, 2015, 372 (24): 2316-2325.
- 12 张在其, 骆福添, 陈兵, 等. 我国大中城市院前心脏性猝死流行病学调查分析 [J]. 中国临床实用医学, 2010, 4 (9): 5-7.
- 13 王立祥, 王发强. 开展心肺复苏普及进亿家健康工程的创新实践 [J]. 中国研究型医院, 2016, 3 (4): 20-22.
- 14 Brooks SC, Simmons G, Worthington H, et al. The Pulse-Point Respond Mobile Device Application to Crowdsource Basic Life Support for Patients with Out-of-hospital Cardiac Arrest: challenges for optimal implementation [J]. Resuscitation, 2015, 98 (1): 20-26.
- 15 顾淑芳, 孙娜. 院前急救与院内救治衔接的研究进展 [J]. 中华护理杂志, 2017, 52 (4): 474-476.
- 16 Ringh M, Fredman D, Nordberg P, et al. Mobile Phone Technology Identifies and Recruits Trained Citizens to Perform CPR on Out-of-hospital Cardiac Arrest Victims Prior to Ambulance Arrival [J]. Resuscitation, 2011, 82 (12): 1514.