



(OSID码)

· 前沿进展 ·

基于 PEST 分析法基层卫生信息化的发展研究进展

徐晓敏^{1,2}, 陈庆锐^{1,2}, 陈荃^{1,2}, 王岩^{1,2}, 胡红濮^{1,2}

【摘要】 **背景** 我国医疗卫生资源配置不均衡,“看病贵、看病难”得不到有效解决,作为医疗卫生体系网底功能的基层医疗卫生机构,需要借助信息化的手段提高基层医疗卫生机构的服务能力、转变服务方式,将慢性病等患者留在基层,缓解医疗卫生的供需矛盾。**目的** 分析我国基层卫生信息化建设与发展的宏观环境,并针对目前基层卫生信息化建设所面临的问题提出建议。**方法** 检索中国知网(CNKI)、万方数据知识服务平台、PubMed等数据库,以及国家卫生健康委员会、国家发展和改革委员会等部委官方网站中关于基层卫生信息化相关研究的期刊论文、学位论文、图书、研究报告、政策文件等。**检索关键词**:“基层卫生信息化”“信息化建设”“primary health informatization”“informatization construction”等;检索时间:2000—2019年。运用PEST分析法分别从政治、经济、社会和技术4个方面整体把握我国基层卫生信息化建设的宏观环境。**结果** 我国基层卫生信息化建设的环境因素归纳为—政治(顶层设计完善、重视规范标准)、经济(缺乏持续性建设资金)、社会(人口老龄加剧、医疗资源配置失衡、信息化人才缺失)、技术(信息技术、新兴技术共同发展)。**结论** 为使我国基层卫生信息化稳定高速发展,需要各地区政府机关统筹规划基层卫生信息化的建设模式、采取多渠道筹资支持信息化建设、打造信息化人才队伍以及探索新技术的应用。

【关键词】 基层卫生信息化; PEST分析法; 信息化建设

【中图分类号】 R 587.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2020.04.004

徐晓敏, 陈庆锐, 陈荃, 等. 基于 PEST 分析法基层卫生信息化的发展研究进展 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2020, 28 (4): 14-18. [www.syxnf.net]

XU X M, CHEN Q K, CHEN Q, et al. Research on the development of primary health informatization based on PEST analysis [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2020, 28 (4): 14-18.

Research on the Development of Primary Health Informatization based on PEST Analysis XU Xiaomin^{1,2}, CHEN Qingkun^{1,2}, CHEN Quan^{1,2}, WANG Yan^{1,2}, HU Hongpu^{1,2}

1. Peking Union Medical College, Beijing 100730, China

2. Institute of Medical Information, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100020, China

Corresponding author: HU Hongpu, E-mail: hu.hongpu@imicams.ac.cn

【Abstract】 **Background** The medical and health resource allocation of China is uneven, the "expensive and difficult to see a doctor" cannot be effectively resolved. As the basic medical and health institutions with the bottom function of the health system, they need to use information technology to improve the service capabilities of the primary health institutions, change the service mode, and leave patients with chronic diseases at the primary health institutions to alleviate the contradiction between medical supply and demand. **Objective** To analyze the macro environment of primary health informatization construction and development in China, and make recommendations on the problems faced by primary health informatization. **Methods** In this study, we searched databases such as China Knowledge Network (CNKI), Wanfang Data Knowledge Service Platform, PubMed, and official websites of ministries and commissions (the National Health and Health Commission, National Development and Reform Commission), on primary health informatization-related journal articles, dissertations, books, research reports, policy documents and other literature materials. Search keywords: "基层卫生信息化" "信息化建设" "primary health informatization" "informatization construction" etc. Retrieval time: 2000 to 2019. And we used PEST analysis to grasp the macro environment of primary health informatization construction in China from the four aspects of politics, economy, society and technology. **Results** The environmental factors of primary health informatization construction in China were summarized as: politics (perfect top-level design, emphasis on normative standards); economy (lack of sustainable construction funds; social-population aging, medical resource allocation imbalance, lack of informational talent); technology

基金项目: 国家社会科学基金资助项目 (17BGL184)

1. 100730 北京市, 北京协和医学院 2. 100020 北京市, 中国医学科学院医学信息研究所

通信作者: 胡红濮, E-mail: hu.hongpu@imicams.ac.cn

(information technology, emerging technologies for common development)。**Conclusion** In order to make China's primary health informatization stable and rapid development, it is necessary for all local government agencies to plan the construction mode of grassroots health informatization, adopt multi-channel financing to support information construction, build an information talent team and explore the application of new technologies.

【Key words】 Primary health informatization; PEST analysis; Informatization construction

近年来,随着生活方式的转变、经济条件的改善,促使影响人类健康的疾病由慢性传染病逐步过渡到慢性病,尤其是心脑血管疾病的发病率和病死率居高不下,给社会和家庭造成了巨大的经济负担和精神压力^[1]。因此,对慢性病的管理显得尤为重要,借助信息化手段,通过形式多样的健康教育让患者提高自身健康意识^[2];通过电子健康档案实现对高血压等心脑血管疾病的建档、病情追踪和治疗;通过远程监护、手机智能 APP 等方式随时监测病情,提高患者治疗的依从性^[3]。

基层卫生信息化作为卫生信息化的网底,信息化的发展有助于提升基层医疗卫生机构的服务能力和管理水平、转变服务方式,提高城乡居民基层医疗卫生服务利用率和获得感,将患者留在基层,缓解医疗卫生供需矛盾。在国家方针政策的指导下,目前各省市正积极探索基层卫生信息化的建设,并取得一定的成效,但距离理想目标仍任重道远。

1 资料与方法

1.1 资料来源 检索中国知网(CNKI)、万方数据知识服务平台、PubMed 等数据库,以及国家卫生健康委员会、国家发展和改革委员会等部委官方网站中关于基层卫生信息化相关研究的期刊论文、学位论文、图书、研究报告、政策文件等。检索关键词:“基层卫生信息化”“信息化建设”“primary health informatization”“Informatization construction”等;检索时间:2000—2019 年。

1.2 研究方法 采用战略外部环境分析中常用的 PEST 分析法(PEST analysis),分别从政治(politics)、经济(economic)、社会(society)和技术(technology)4个方面整体把握我国基层卫生信息化建设的宏观环境,并评价上述因素对组织目标和战略制定的影响。

本文 PEST 分析法的政治因素主要包括对基层卫生信息化产生约束的法律、法规等内容;经济因素主要包括中央和地方对基层卫生信息化的投入和使用等内容;社会因素主要包括人口巨大的医疗需求、信息化人才配置等内容;技术因素主要包括信息技术的整体发展、新兴技术的辅助应用等内

容(见图1)。

2 政治环境分析

2.1 国家政策的出台为基层卫生信息化的发展提供保障 基层卫生信息化的发展离不开国家政策的引导和支持。国家高度重视卫生信息化的建设,并出台了系列政策文件,详见表1。通过梳理相关政策,发现我国或出台战略规划等政策强调基层卫生信息化建设的重要性,或颁布《关于加强卫生信息化建设的指导意见》^[5]等指导性文件,促使我国基层卫生信息化实现了从无到有、从单一发展到区域协同发展的质的飞跃^[8]。这些政策为各地区基层卫生信息化的建设明确了发展方向,并提供制度保障。

2.2 行业规范和评价监管推动基层卫生信息化的建设 国家针对卫生信息化的建设出台了相关的建设标准与规范(见表2),在《基层医疗卫生信息系统基本功能规范》^[10]、《基于健康档案的区域卫生信息平台建设指南(试行)》^[13]等文件的指导下,各省份相继开展本地基层医疗卫生信息化建设,目前各省份的基层卫生信息化建设已初具成效。但不同地区发展的重点和方向不尽相同,为整体把握各省份的信息化水平,找出在信息化建设过程中存在的问题,需要对基

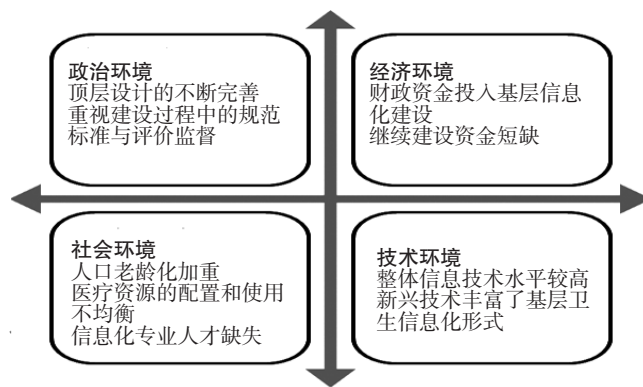


图1 基层卫生信息化建设的宏观环境

Figure 1 Macro-environment of primary health informatization construction

表1 基层卫生信息化建设相关政策

Table 1 Related policies for primary health informatization construction

发布时间	政策名称	发文编号	相关内容
2003年4月	全国卫生信息化发展规划纲要2003—2010年 ^[4]	卫办发〔2003〕74号	在推进卫生系统各专业领域信息化建设部分,进一步完善基层卫生信息系统建设,为相应的管理决策提供信息支持
2012年6月	关于加强卫生信息化建设的指导意见 ^[5]	卫办发〔2012〕38号	实现基层医疗卫生机构的业务协同及信息共享,提高基层尤其是边远地区的医疗卫生服务水平
2017年1月	国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知 ^[6]	国发〔2016〕77号	推进电子健康档案等工作,以提高基层医疗服务能力为重点,提高整体医疗服务水平
2017年2月	国家卫生计生委关于印发“十三五”全国人口健康信息化发展规划的通知 ^[7]	国卫规划发〔2017〕6号	完善基层医疗卫生信息管理系统,强化基层人口健康信息化建设

层卫生信息化应用水平进行测评。为此在出台的《关于加快推进人口健康信息化建设的指导意见》^[9]等文件中,强调了信息化评价的重要性,鼓励并支持各科研或行政机构研究或参与基层卫生信息化的评价。但由于我国基层卫生信息化无统一的建设模式,各地区信息化的基础设施、体系架构、业务功能等存在地区性的差异,国内尚未见对基层卫生信息化整体水平的评价研究^[14]。

3 经济环境分析

3.1 前期中央专项财政资金投入基层卫生信息化的建设

“十二五”期间,中央通过设立“中西部村卫生室信息化建设项目”和“基层医疗卫生机构管理信息系统项目”,带动各级政府投入了大量资金用于基层卫生信息化硬件设施、网络环境及信息系统等内容的建设^[15]。据统计,截至2017年,全国79%社区卫生服务中心和乡镇卫生院、44%村卫生室实现了基层医疗卫生信息系统的覆盖^[16],系统支持基本医疗服务、基本公共卫生服务、电子健康档案的建立与管理等功能,保证基层医疗卫生机构的正常运行。目前全国社区卫生服务中心和乡镇卫生院共有服务器1.34万台,个人计算机60.19万台,基层机构网络环境建设的覆盖率接近81%^[5]。但是需要注意的是,我国基层医疗卫生机构基数较大,导致平均分配到每一家的建设金额较少,而信息化基础设施的定期更新、信息系统的开发与维护等需要大量资金。

3.2 后期建设资金短缺导致基层卫生信息化建设缺乏持续性 相对于我国医院信息化的发展水平,基层医疗卫生机构的信息化发展略显缓慢。尽管中央和各级政府前期对基层卫生信息化的建设投入了大量资金,但仍无法满足基层卫生信息化后期建设的巨大需求,即基层卫生信息化的建设需要持续的资金投入。主要体现在两方面,一是投入建设的资金在省市区级的大规模建设由财政统一发放,导致市级以下部门缺乏专项资金用于支持基层卫生信息化的建设,并且资金的来源比较单一^[17];二是基层卫生信息化需要定期对硬件设备、系统软件等进行更新和维护,需要资金的支持,目前绝大多数地区并没有将基层卫生信息化的运行及维护费用纳入常规的财政预算中^[5]。总体来说,建设资金短缺使得整个基层卫生信息化的建设缺乏持续性,严重制约了基层卫生信息化的发展。

4 社会环境分析

4.1 人口老龄化促使信息化的发展

据统计,2018年我国65

岁及以上老龄人口达1.67亿,占总人口的11.93%。近5年来,我国老龄人口占比由2014年的10.10%增长至11.93%,我国老龄化现象不断加重^[18-19]。人口老龄化带来疾病谱、健康需求的变化会对今后医疗卫生服务供给带来挑战,尤其是对老年慢性病患者的健康档案管理、远程医疗监护等过程,离不开信息化手段的支持。

4.2 借助信息化手段,满足基层医疗卫生服务需求 据统计,在我国100万左右家医疗卫生机构中,社区卫生服务中心、乡镇卫生院和村卫生室的基层医疗卫生机构有90万家左右。面对巨大的医疗卫生服务需求,占比不到3%的医院承担40%左右的诊疗量,而基层医疗卫生机构仅承担55%^[15],我国呈现出大医院人满为患,基层医疗机构门可罗雀的现象。借助基层卫生信息化手段,能够快速提升基层医疗卫生机构的服务能力和服务水平,满足基层医疗卫生机构以慢性病患者为主要群体的医疗卫生服务需求,尽可能将患者留在基层。

4.3 信息化人才的缺失,制约了基层卫生信息化的发展 目前,我国基层医疗卫生机构中大约59%有专职的信息化人员,大约18%有兼职的信息化人员^[20]。信息化人员的职能定位、晋升通道尚未明确,薪酬待遇和福利保障制度不能吸引信息化人才,导致卫生信息化专业人员配备不足的现象一直存在,且人才流失严重^[20-21]。虽然我国许多高校已开设了包括本硕博在内的卫生信息相关专业,但由于起步较晚,相关的复合型人才仍比较少。除此之外,经调查了解到基层医疗卫生机构的管理人员和医务人员接受信息化培训的比例为50%左右,人均培训次数为1次^[20],基层医务工作人员的知识储备不能适应信息化的发展速度。要想发展基层卫生信息化,专业的信息化人才不可或缺,系统地开发、更新和维护均离不开信息化人员。因此,如何引进并留住信息化人才、提升基层医务人员的信息水平显得尤为重要。

5 技术环境分析

5.1 整体信息技术的不断发展加速卫生信息化的发展 20世纪初至2009年信息技术发展相对较慢,我国卫生信息系统相对单一和独立,功能以财务和数据统计为主^[22];2009年以后,随着社会整体信息化程度的不断加深和国家相关政策的颁布,大部分地区积极探索将计算机网络技术应用到医院的运行和管理,从最开始的医院财务系统,到院内局域网、医院信息系统^[23],医院信息化的发展也影响着基层医疗卫生机构。借助我国的医药卫生体制改革,基层卫生信息化明确了发展方

表2 基层卫生信息化规范与评价相关政策

Table 2 Related policies for primary health informatization norms and evaluations

发布时间	政策名称	发文编号	相关内容
2014年4月	国家卫生计生委和中医药管理局联合印发《关于加快推进人口健康信息化建设的指导意见》 ^[9]	国卫规划发〔2013〕32号	强调在信息化建设过程中要高度重视信息化的评价,加强对各级各类信息化建设的监督评估和绩效考核
2016年8月	基层医疗卫生信息系统基本功能规范 ^[10]	WS/T 517-2016	规定基层医疗卫生信息系统的功能定义、使用范围和相关要求
2017年1月	国务院关于印发“十三五”深化医药卫生体制改革规划的通知 ^[11]	国发〔2016〕78号	鼓励第三方积极开展或参与评价标准的咨询、技术支持和考核评价等工作
2019年4月	关于印发全国基层医疗卫生机构信息化建设标准与规范(试行)的通知 ^[12]	国卫规划函〔2019〕87号	从服务业务、管理业务、服务平台和信息安全共四方面,提出了基层卫生信息化具体的建设要求共58类212项

向,并不断优化。大部分地区的基层卫生信息系统已实现了基本医疗卫生、家庭医生签约、电子健康档案、远程医疗等信息的实时采集、动态管理和综合管理,用于辅助管理者的监管和决策。

5.2 新兴技术多方面地丰富了基层卫生信息化的形式 随着大数据、云计算、移动互联、物联网、人工智能和5G等新兴技术的应用,不仅改变了居民的生活方式,也改变了人们的就医方式。新兴技术的发展可以满足不同年龄结构、不同疾病类型和不同地区分布的居民的医疗卫生需求,延伸基层医疗卫生机构的服务内容、提高服务效率。一方面基层医疗卫生机构可以通过微信公众号、手机APP等途径对居民进行健康知识宣传,或者为居民网上预约挂号、支付等提供便捷;另一方面,信息化可以让医生对患者进行便捷高效的管理,从而改善患者的就医体验。例如,安徽省基于物联网技术研发了移动健康一体机、数字血糖仪等设备,通过蓝牙或WiFi等无线网络将数据传输至云服务器中,社区或者个人可以对居民的各项生理指标进行实时、连续的监测并采集数据^[24]。

6 问题与建议

借助信息化手段提升基层医疗卫生机构的服务能力是推进医疗改革的重要一环。虽然目前我国在基层卫生信息化方面取得一定的成效,想要进一步提高基层医疗卫生机构的信息化水平还需要注意以下问题。

6.1 各地区政府机关统筹规划基层卫生信息化的建设模式 针对基层卫生信息化,各地区一直以来均是独立建设和发展。在建设过程中由于面向的基层医疗卫生机构数量多、覆盖面广,涉及的利益广、学科复杂,并且各地区间经济和信息化发展水平差异较大,需要各地区政府机关对基层卫生信息化的建设进行统筹规划。通过充分考虑各地区信息化基础设施建设水平和对应的管理机制,在国家大方针政策的指导下,确定适合本地区基层卫生信息化高效发展的建设模式。规划应着重从打破各子系统间的信息孤岛、实现数据的互联互通,建立标准统一、业务协同的以省(市/县/区)为单位的信息化建设模式,以及推进各业务系统功能的集成。

6.2 多渠道筹资,推动基层卫生信息化持续发展 考虑到我国基层医疗卫生机构数量多、分布范围广、信息化建设基础薄弱等情况,虽然前期中央和各级政府投入了大量的资金用于建设基层卫生信息化的硬件设施与软件配置,但是随着硬件设备的更新换代和系统的运行与升级,仍需要持续的资金投入。因此,一方面可以将基层信息基础设施的更新、软件的升级和系统的运行维护等费用纳入基层医疗卫生机构的常规年度预算中,保障基层卫生信息化的持续发展;另一方面,可以采用以试点项目或专项资金等方式为基层卫生信息化发展提供支持。此外,还可以考虑引入社会资源参与基层卫生信息化的建设,充分发挥市场在资源配置中的作用,但要注意做好对社会资源的监管。

6.3 加强基层卫生信息化人才队伍的建设 基层卫生信息化的建设离不开专业的信息化人才,尤其是后期基层卫生信息系统的更新和维护需要信息化人员负责。但是目前能将医学与信息技术结合的卫生信息人才很少,各级部门需要高度重

视信息化人才队伍的建设。王露等^[24]认为可以形成“政府—高校—医院”的信息化人才培养链,培养更多的复合型信息化人才,从根源上提高人才的储备量。定期开展针对医务人员的信息培训,增强医务人员对信息化的重视程度,提升信息化管理能力的综合能力。此外,需要明确卫生信息人才的职能定位和晋升通道,提高基层医务人员的薪资待遇和福利保障水平,建立绩效考核机制,做到信息化人才“引进来、留得住”,打造一支卫生和信息技术的高素质人才队伍。

6.4 加强对信息技术的研究,完善基层卫生信息系统的建设 在目前建设的基层卫生信息系统中,仅有8.44%的基层医疗卫生机构实现了《基层医疗卫生信息系统基本功能规范》(WS/-517-2016)中要求的17项功能^[25]。在基层卫生信息化建设过程中,需要借助目前已有的信息技术,结合基层医务人员的工作特点,设计利于医务人员开展基层卫生工作的信息系统,如简洁的操作界面、便捷的操作步骤、流畅的办公网络等。引入云计算等新兴辅助技术,探索提高基层卫生信息系统业务功能可用性的方法,构建异构资源地实现数据资源的共享与使用^[26],为管理者决策提供依据。配备临床决策支持系统等内容,辅助指导基层医生看病,提高医生自身水平,从而提升基层医疗卫生机构的服务能力。

综上所述,为促进我国基层卫生信息化的可持续发展,需要各地区政府机关和卫生行政部门做好基层卫生信息化建设的顶层设计、实现信息化的标准化建设、做好信息化建设的资金、人才、安全等方面的保障,并探索新技术的应用。

作者贡献:徐晓敏进行文章的构思与设计,研究的实施与可行性分析,资料收集、整理,撰写论文;陈庆锟、陈荃、王岩进行论文的修订;胡红濮负责文章的质量控制及审核,对文章整体负责,监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 申珂,郭娜娜,邓健,等.中国近40年慢性病疾病谱变化情况[J].山西医药杂志,2017,46(8):903-905.DOI:10.3969/j.issn.0253-9926.2017.08.015.
- [2] 黄金定,李芸芸,丁娜,等.信息化健康教育在高血压慢病分级管理中的应用[J].护理学杂志,2019,34(12):91-93.DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2019.12.091.
HUANG J D, LI Y Y, DING N, et al. Application of information technology assisted health education in hypertension patients [J]. Journal of Nursing Science, 2019, 34(12): 91-93. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.12.091.
- [3] 秦欢欢,周郁秋,王月枫,等.高血压信息化健康管理模式的研究进展[J].中国慢性病预防与控制,2017,25(7):553-556.DOI:10.16386/j.ejpcd.issn.1004-6194.2017.07.022.
- [4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.卫生部关于印发《全国卫生信息化发展规划纲要2003—2010年》的通知[EB/OL].(2003-04-14)[2019-12-10].<http://www.nhc.gov.cn/wjw/zcjd/201304/4e8e445a98f74c9da7a08468753252eb.shtml>.
- [5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.关于加强卫生信息化建设的指导意见[EB/OL].(2012-06-15)[2019-12-10].

- <http://www.nhc.gov.cn/zwgk/ztwj/201304/e1b9fd5596ce4a5e8123337552358b38.shtml>.
- [6] 中华人民共和国中央人民政府. 国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知 [EB/OL]. (2017-01-10) [2019-12-10]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-01/10/content_5158488.htm.
 - [7] 规划发展与信息化司. 国家卫生计生委关于印发“十三五”全国人口健康信息化发展规划的通知 [EB/OL]. (2017-02-21) [2019-12-10]. <http://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/s10741/201702/ef9ba6f6e2ef46a49c333de32275074f.shtml>.
 - [8] 汤学军, 沈明辉, 王存库, 等. 我国基层卫生信息化发展历程 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2019, 16 (4): 395-399, 427. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5166.2019.04.03.
TANG X J, SHEN M H, WANG C K, et al. Development history of primary health informatization in China [J]. Chinese Journal of Health Informatics and Management, 2019, 16 (4): 395-399, 427. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5166.2019.04.03.
 - [9] 国家卫生计生委和中医药管理局联合印发《关于加快推进人口健康信息化建设的指导意见》[EB/OL]. (2014-04-24) [2019-12-10]. <http://info.hebei.gov.cn/hbszfxgk/329975/329988/330156/6235735/index.html>.
 - [10] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 基层医疗卫生信息系统基本功能规范 [EB/OL]. (2016-08-23) [2019-12-10]. <http://www.gdhealth.net.cn/uploadfile/2016/0928/20160928115644282.pdf>.
 - [11] 中华人民共和国中央人民政府. 国务院关于印发“十三五”深化医药卫生体制改革规划的通知 [EB/OL]. (2017-01-09) [2019-12-10]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-01/09/content_5158053.htm.
 - [12] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 关于印发全国基层医疗卫生机构信息化建设标准与规范(试行)的通知 [EB/OL]. (2019-04-28) [2019-12-10]. <http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=9d346a5ef0134e6a82c79c5c9ab96b77>.
 - [13] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 卫生部办公厅关于印发《基于健康档案的区域卫生信息平台建设指南(试行)》的通知 [EB/OL]. (2009-06-04) [2019-12-10]. <http://www.nhc.gov.cn/zwgk/ztwj/201304/af448a0bee9e40648ca89d4d0b5f4ab9.shtml>.
 - [14] 郭珉江, 胡红濮. 卫生信息化评价研究进展 [J]. 中国数字医学, 2010, 5 (10): 86-89. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7571.2010.010.028.
GUO M J, HU H P. Research progress of health informatization evaluation [J]. China Digital Medicine, 2010, 5 (10): 86-89. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7571.2010.010.028.
 - [15] 高光明. 以信息化为抓手撬动基层卫生改革 [J]. 中国卫生, 2017 (11): 53-54. DOI: 10.15973/j.cnki.cn11-3708/d.2017.11.021.
 - [16] 秦盼盼, 陈荃, 谢莉琴, 等. 新医改以来我国全民健康信息化发展现状 [J]. 医学信息学杂志, 2019, 40 (7): 7-11.
QIN P P, CHEN Q, XIE L Q, et al. The development status quo of national health informatization in China since new medical reform [J]. Journal of Medical Informatics, 2019, 40 (7): 7-11.
 - [17] 钟洪峰. 我国基层卫生信息化建设成效与问题分析 [J]. 信息记录材料, 2018, 19 (10): 45-46. DOI: 10.16009/j.cnki.cn13-1295/tq.2018.10.027.
 - [18] 国家统计局. 中国统计年鉴—2019 [EB/OL]. (2019-09-24) [2019-12-02]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2019/indexch.htm>.
 - [19] 2018年中国人口老龄化现状分析及人口老龄化趋势预 [EB/OL]. (2009-06-04) [2019-12-02]. <http://www.chyxx.com/industry/201805/641672.html>.
 - [20] 张爱超, 陈荃, 王岩, 等. 我国基层医疗卫生机构信息化人员配置及培训现状 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27 (3): 14-18.
ZHANG A C, CHEN Q, WANG Y, et al. Informationalized personnel allocation and training status in primary medical and health institutions in China [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27 (3): 14-18.
 - [21] 朱小兵. 莫让“人”的问题掣肘卫生信息化建设 [J]. 中国卫生人才, 2013 (1): 27.
 - [22] 吕欣航, 雷行云, 皮宇奇, 等. 我国基层卫生信息化建设与发展的SWOT分析 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27 (3): 10-13.
LYU X H, LEI X Y, PI Y Q, et al. SWOT analysis on the construction and development of grass-roots health informatization in China [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27 (3): 10-13.
 - [23] 马中立, 张凌. 医院信息化对医院现代化建设的作用 [J]. 中华医院管理杂志, 2006, 22 (5): 350-351. DOI: 10.3760/j.issn: 1000-6672.2006.05.027.
MA Z L, ZHANG L. Role of HIS in the modernization efforts of hospitals [J]. Chinese Journal of Hospital Administration, 2006, 22 (5): 350-351. DOI: 10.3760/j.issn: 1000-6672.2006.05.027.
 - [24] 王露, 周典, 黄欣黎, 等. 安徽省医院信息化人才队伍建设现状及对策分析 [J]. 卫生经济研究, 2019, 36 (8): 59-61, 65. DOI: 10.14055/j.cnki.33-1056/f.2019.08.017.
WANG L, ZHOU D, HUANG X L, et al. Analysis on the status quo and countermeasures of the construction of informatization talent team in Anhui Province [J]. Health Economics Research, 2019, 36 (8): 59-61, 65. DOI: 10.14055/j.cnki.33-1056/f.2019.08.017.
 - [25] 吕欣航, 陈荃, 雷行云, 等. 基层卫生信息化建设现状分析及思考 [J]. 中国数字医学, 2019, 14 (4): 2-4, 11. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7571.2019.04.001.
LYU X H, CHEN Q, LEI X Y, et al. Analysis and thinking on the status of primary medical and health information construction [J]. China Digital Medicine, 2019, 14 (4): 2-4, 11. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7571.2019.04.001.
 - [26] 林晖. 云计算及其在医疗卫生信息化中的应用 [J]. 通讯世界, 2016, 23 (24): 84-85. DOI: 10.3969/j.issn.1006-4222.2016.24.059.

(收稿日期: 2020-01-10; 修回日期: 2020-04-02)

(本文编辑: 陈素芳)