

郭敬鹏, 冯国斌, 刘艳亭. 信息化视角下专科智慧医院建设策略[J]. 中华医学图书情报杂志, 2022, 31(9): 76-80.

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3982.2022.09.010

· 医院信息管理 ·

信息化视角下专科智慧医院建设策略

郭敬鹏, 冯国斌, 刘艳亭

[摘要]从医院信息化的视角分析专科医院特点, 探讨专科医院信息化存在的主要问题, 并提出建立数据治理体系、统一数据标准规范、优化数据治理流程、搭建数据治理平台、深度分析挖掘数据价值、积极应用新兴信息技术、构建质控体系、重塑技术架构等 8 项专科智慧医院建设策略。

[关键词]信息化; 专科医院; 智慧医院; 大数据; 人工智能

[中图分类号]R197.324; R-058 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1671-3982(2022)09-0076-05

Strategies for making specialized hospitals smart from the perspective of informatization

GUO Jing-peng, FENG Guo-bin, LIU Yan-ting

(Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China)

[Abstract] From the perspective of hospital informatization, the characteristics of specialized hospitals were analyzed, and the main problems existing in the process of informatization were discussed. Eight strategies for the construction of specialized smart hospitals were proposed, including establishing a data governance system, unifying the data standards and specifications, optimizing the data governance process, building a data governance platform, analyzing and mining the data value deeply, applying emerging information technology actively, building a quality control system, and remodeling the technical architecture.

[Key words] Informatization; Specialized hospital; Smart hospital; Big data; Artificial intelligence

2019 年国家卫生健康委员会(以下简称“国家卫健委”)初步明确了智慧医疗、智慧服务与智慧管理是智慧医院建设的核心内容。智慧医疗主要指以电子病例为核心,给医务人员使用的各类临床诊疗和应用的信息系统;智慧服务主要指面向患者提供的服务,考察医院信息化系统在互联网环境下的建设和应用情况;智慧管理主要指支撑医院业务运行的综合管理能力的信息化评估^[1-2]。《国务院办公厅关于推动公立医院高质量发展的意见》提出了“强化信息化支撑作用”,“推进智慧医疗、

智慧服务、智慧管理‘三位一体’的智慧医院建设和医院信息标准化建设”^[3]。国家卫健委医政司先后印发了多个文件通知,明确我国智慧医院建设以医院信息化为基础,发挥信息技术在现代医院建设管理中的重要作用,不断提高医院治理现代化水平^[4]。专科医院因在专科领域、患者人群、诊疗服务等方面存在巨大差异,其信息化也与综合医院有所区别。如何在专科医院信息化基础上开展智慧医院建设是需要探讨的重要问题。

1 专科医院的优势和劣势

专科医院指只做某一个或少数几个医学分科的医院。与综合医院相比,专科医院既有优势也有劣势。探讨专科医院的智慧化建设,了解专科医院的优势和劣势非常必要。

[作者单位]首都医科大学附属北京同仁医院,北京 100730

[作者简介]郭敬鹏(1979-),男,硕士,工程师,研究方向为医院信息化、医疗大数据、运营管理信息化、互联网+医疗健康。

1.1 专科医院的优势

第一, 专科医院的组织结构及人员具有明显的专科特征, 这使医院工作人员之间的相互交流更为高效, 减少了由沟通不到位带来的问题。第二, 专科医院的人力财力集中于一个专业甚至一种疾病, 可以驱动诊疗服务能力快速发展, 使专科医院在这一专科上远超综合医院^[5]。第三, 专科医院只关注某一专科, 因此医院可以将所有的资源和能力全部投入到这一专科或病种上, 这不但可以推动诊疗病种的医疗技术飞速发展, 还可以优化该病种诊疗的管理流程, 大幅提升该专科病种诊疗效率^[6]。此外, 相较于综合医院, 专科医院更容易实现专科效益最优化^[7]。专科医院是针对专科多种疾病进行专业化诊治的大型医疗机构, 就专科或单病种而言综合医院基本无法与之抗衡, 大型专科医院通常也代表了专科和单病种在国内的最高诊治水平^[8]。

1.2 专科医院的劣势

在关注专科医院优势的同时, 不能忽视专科医院的劣势。专科医院的劣势主要表现如下。一是专科医院受专科疾病谱的限制, 其医院规模往往比同等级的综合性医院小, 小规模特征限制了专科医院可能的规模效益。二是专科医院只专注于某一专科或病种, 对同时患有几个病种的患者难于提供满意的诊疗服务。这可能会导致专科医院部分患者流向综合医院^[9]。三是专科医院诊疗疾病谱的不确定性大, 专科医院仅专注于专科疾病谱, 一旦疾病谱发生较大变更, 或者人们诊疗需求明显变化, 将会为其生存带来风险。如麻风病医院, 麻风病最早流行于广东、广西、四川、云南和青海等地, 建国后因国家的积极防治, 麻风病得到有效的控制, 发病率显著下降, 现在麻风病专科医院已经很少了。

2 专科医院信息化存在的主要问题

信息化是医院的“神经系统”, 是贯彻医院管理理念、提升医院服务能力、保障医院高效运转的重要抓手。专科医院因专科及其疾病谱的特点, 其信息化水平对医院的智慧化建设有重要影响^[10]。专科医院需要结合自身特点, 在进行信息化顶层设计时, 不但要充分考虑如何打通院内信息系统的“孤岛”, 构建院内系统互联互通平台, 还要考虑

如何将现代信息技术应用到整个医院数据的治理过程中。

2.1 顶层设计缺失

相较于综合医院, 专科医院信息化建设在设计上相对简单, 总体实施过程相对粗线条, 建设过程中一般注重信息系统建设带来的直接感受而缺乏整体信息化建设的远期目标, 在信息化建设设计中往往依靠“拿来主义”, 喜欢模仿综合医院, 而非针对医院自身专科实际需求和发展的需要^[11]。

2.2 系统难以有效整合

在同一医院中出现不同厂商提供的不同系统是医院信息化的常态, 在专科医院里这种状况尤为明显。因此, 在专科医院信息化建设尚未形成内部统一的信息交换标准之前, 受接口开发成本高、系统弹性不足、系统升级换代门槛高、使用者的习惯难调和等因素的限制, 难以建立基于统一技术标准和架构的集成平台^[11]。

2.3 信息资源统筹利用不足

当前, 由于医院信息系统中存在“信息孤岛”现象而导致信息资源统筹利用不足的问题突出, 健全完善智慧医院建设的相关配套制度、标准, 不断优化智慧医院信息平台建设, 明确建设最低基准、应具备的最低功能和技术要求是智慧医院建设合理统筹信息资源利用的基础^[12]。专科医院因其专科科室划分较细, 诊疗技术、用药、手术术式、器械相对集中于某些类型甚至某些品牌, 因此在相关标准建设方面难免达不到专科领域所要求的专业深度。因此专科医院在信息资源统筹利用方面必然有所欠缺。

2.4 设备改造困难

信息化极度依赖医院的管理模式和理念, 当管理体系发生变化时, 信息化建设也要做出相应调整^[13]。第一, 我国专科医院现代化管理方法仍未成熟, 专科医院的管理模式和理念变化较快, 受“鞭尾效应”影响, 其信息系统的更新变化更快。快节奏的系统变化, 系统固化、设备陈旧的问题令众多专科医院管理者感到棘手。一旦信息系统不符合新的管理要求, 就需要大动, 这不但成本高, 而且使医院后续发展缺乏连贯性。第二, 专科医院内

部各领域之间信息化程度不平衡,专科医院通常采用“大专科,小综合”的模式发展,专科特色明显的信息系统建设相对成熟,而非特色专科的信息系统建设则发展缓慢,系统和设备建设改造困难。第三,虽然目前信息技术可以达到“智慧”的程度,但其与临床业务的融合性还不是很好^[14]。这主要是由医院信息化建设的历史性、多样性、复杂性和专科医疗本身的专业性导致的。此外,过去专科医院信息化建设往往由承建商主导,从功能设计、实施到验收,除了合同、验收报告和呈现给用户的应用程序界面外,几乎没有留给医院更多无形资产,系统一旦重建,前期投入一切归零。

2.5 网络安全风险高

网络安全是医院信息化建设的重中之重。支撑医院业务正常运行的信息化体系既包括各类应用系统,还包括医药管理、医疗工作、患者档案、科研成果、财务信息等多种资料数据,其与医院发展的方方面面紧密相关。无论信息系统受损还是各类数据丢失或被篡改、泄露都将对医院正常的医疗秩序产生重大影响。由于医院信息化系统会直接受互联网相关业务运行环境的影响,随着网络入侵技术的飞速发展,专科医院信息化建设所面临的网络安全风险有增无减。专科医院特别是大型专科医院,由于掌握了该专科领域的重要健康诊疗和患者隐私数据,面临的网络安全风险挑战更大。

3 专科智慧医院建设策略

3.1 建立数据治理体系

医疗大数据平台是专科医院智慧化建设的重要支撑。构建专科智慧医院数据治理体系能够有效促进医院各信息系统之间的互联互通、信息共享和业务协同。专科智慧医院应基于云计算、大数据、人工智能等技术建设医院数据中心,以专科个性化的“医、教、研、防、管”需求为核心,分类建立专科临床数据中心、运营数据中心和科研数据中心,全面支持数据分析、临床决策、医学研究和医院精细化管理^[1]。

3.2 统一数据标准规范

智慧医疗、智慧服务和智慧管理“三位一体”是我国智慧医院建设的核心内容框架。

智慧医疗方面。国家卫健委医政司发布《电子病历系统应用水平分级评价管理办法(试行)》^[15]作为智慧医疗的等级评价标准,文件从电子病历数据资源、互联互通及支撑的基础设施的标准化建设和应用效果等方面进行 0~8 级分级,根据文件要求,智慧医疗实现统一数据标准最低需要达到 5 级水平。按照要求,需要实现包括门诊、住院、手术麻醉、医院信息系统(hospital information system, HIS)、实验室信息管理系统(laboratory information management system, LIS)、医学影像存档与通讯系统(picture archiving and communication systems, PACS)等管理系统在内的全院各系统数据能够按统一的医疗数据管理机制进行信息集成,并提供跨部门集成展示工具;具有完备的智能化数据采集工具,支持病历、报告等的结构化、智能化书写;基于集成的患者信息,利用知识库实现决策支持服务,并能够为医疗管理和临床科研工作提供数据挖掘功能。

智慧服务方面。根据国家卫健委《医院智慧服务分级评估标准体系(试行)》^[16]文件要求,要实现统一数据标准和规范至少需要达到 0~5 级分级中的 3 级水平,即医院的电子病历的部分信息通过互联网在医院内外进行实时共享,部分诊疗信息可以在院外进行处理,并与院内电子病历信息系统实时交互。初步建立院内院外、线上线下一体化的医疗服务流程。

智慧管理方面。根据国家卫健委《医院智慧管理分级评估标准体系(试行)》文件^[17]要求,要实现统一数据标准和规范至少需要达到 0~5 级分级中的 4 级水平,即依托医院管理信息系统实现中级业务联动,通过数据接口方式实现医院管理、医疗、护理、患者服务等主要管理系统(如会计、收费、医嘱等系统)数据交换。管理流程中,信息系统应实现至少 1 项业务数据的核对与关联检查功能。智慧医院建设主要由医院信息中心牵头,组织和协调相应业务系统应用科室,结合业务实际进行共同建设,从而实现上述的分级要求。

3.3 强化数据治理流程

智慧医院数据治理流程通常分为数据发现、数据治理规划、治理实施和评估优化监测 4 个阶段。

数据发现主要是为了充分了解医院内外部数据的总体格局,从而进行数据实体发现、映射和编录的过程,其核心工作是确定数据质量,探寻数据分析发现过程中敏感数据的发现和分类治理。数据治理规划主要是对数据管理和应用现状进行分析,明确数据治理的具体目标,强化医院全员数据治理意识,结合数据治理的关键影响因素制定针对性实施方案。治理实施主要是分类明确数据治理对象。专科医院不但要严格遵守医疗机构数据治理的法律、法规、规章,还应充分考虑专科相关的规章和规范,建立有效的数据治理措施和策略,确保在数据资产使用过程中采用适当的确权、认证、授权、访问、审计等措施,满足数据治理的总体要求。评估优化监测主要是不定期对数据治理实施过程和效果进行评估,及时了解当前数据治理的结果与治理计划目标之间的差距,为专科智慧医院下一步的数据治理决策提供依据。

3.4 搭建数据治理服务平台

从专科医院的发展看,医院信息化“烟囱”式、单体架构的信息系统已远不能适应智慧医院建设的需要。当前主流观点认为,构建“基于面向服务架构(service oriented architecture, SOA)的平台+微服务”的医院信息系统架构是医院智慧化建设的发展方向^[18]。但这种底层架构的调整往往代价都非常大,甚至可能是对现有信息化架构的颠覆,因此在传统架构基础上的改造就成为很多专科医院选择的妥协方法,即使这样依然很难克服架构改造成本高、建设周期长、相关人才缺乏等诸多因素带来的挑战。在此情况下,专科智慧医院建设可考虑先将现有医院信息系统整合为满足诊疗和业务需求的功能应用平台,如智慧医疗平台、智能管理平台、智能运营平台、互联网医疗平台、智能设备应用平台和医疗大数据平台等,然后再在平台层面进行“基于 SOA+微服务”的智慧医院架构重构。

3.5 深度挖掘数据价值

专科医院诊疗服务和运营中积累了大量数据,这些数据蕴含着重要的价值,深度挖掘数据的价值能够为智慧医院建设提供重要的决策支撑。大数据和人工智能技术是帮助医院进行数据深入分析和

挖掘的有效技术,通过数据的深度分析并结合智慧医院建设的不同业务场景,附加人工智能技术辅助,能够更加充分地释放专科医院数据的价值。

3.6 安全应用新兴信息技术

新一代信息技术正在深度融入智慧医院建设,智慧医院建设采用什么技术、解决什么问题、达到何种效果,取决于应用技术的安全性、有效性和可及性。目前,“物联网+5G”的技术组合在智慧医院建设“人+物”的管理中应用相对广泛。此外,成熟度最高、成效较好的移动互联网技术应用能够帮助医院有效实现医疗服务的延伸,优化就医流程,提高医院的接诊率和诊疗效率,提升患者的就医感受,实现线下和线上诊疗服务的有效融合,因而在智慧医院建设中发挥了重要作用。当然,新兴信息技术的应用也给智慧医院建设带来了信息安全、隐私保护方面的挑战。但不可否认,现代信息技术的应用在医院运营、管理决策、诊疗能力提升等方面仍然释放出了巨大潜力。

3.7 构建质量控制体系

智慧医院建设的源动力是由政策需求、业务需求、管理需求和服务需求共同驱动产生的。从医院信息化发展的视角看,专科医院信息化可划分为数字化、数据化、智能化和智慧化等不同阶段,这些阶段又对智慧医院建设产生迭代影响。在专科智慧医院建设中建立起一套良好的质量控制体系非常关键,特别是针对上线后的系统进行的质量综合评估尤为重要。技术成熟度评估、应用效果评估、问题分析、价值评估、客户关系评估、厂商能力评估等质量综合评估能从效果角度对整个智慧医院的体系建设提出反馈意见和建议,从而促进智慧医院建设不断向前发展。

3.8 重塑技术架构

一直以来,医院信息化管理者都致力于通过医院信息平台技术解决异构系统的互联互通和信息共享问题,但这并不能根本解决传统医院信息系统自身架构的局限性所带来的瓶颈问题。导致这一结果的主要原因还是技术进步太快。虽然医院在信息化建设之初已经充分考虑了技术进步带来的影响,并且也为此预留了架构弹性,但信息技术的发展和

应用还是在不同程度上超出了最初的设计预估。主要表现为大量的接口开发工作量大,业务系统的可靠性、稳定性和易用性弱,数据资源的可用性差,传统的医院信息系统架构并不支持云服务等。因此,智慧医院需要对以医院信息系统(hospital information system, HIS)为代表的传统的医院信息系统架构进行基于 SOA 的技术架构重构。此外,支撑专科医院的互联网医院信息平台正在逐步建立,实体医院与互联网医院相融合的医疗服务体系正在逐步形成,继而会相应形成支撑医院业务的两大信息系统应用体系,这对专科智慧医院建设的信息化重构将是难得的历史机遇。

4 结语

专科智慧医院建设任重道远。在现行政策体系框架和技术成熟度背景下,专科智慧医院建设实践应关注专科智慧医院相关标准的建立,关注基于大数据治理平台建设,关注支撑专科智慧医院运营的信息系统体系与传统医院信息系统融合问题。此外,更应关注新兴信息技术在专科智慧医院建设中真正安全、有效和可及的应用,以及信息安全建设等内容。

【参考文献】

- [1] 杨慧清, 胡建平, 周光华, 等. 智慧医院建设顶层设计与实施路径[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2022, 19(1): 1-6, 11.
- [2] 戴夫, 张赛, 张以锦, 等. 以患者为中心的智慧医院体系建设探索与实践[J]. 中国医院管理, 2020, 40(10): 88-89.
- [3] 国家卫健委医政司. 国家卫生健康委办公厅关于进一步完善预约诊疗制度加强智慧医院建设的通知[EB/OL]. (2020-05-21)[2022-08-10]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3594q/202005/b2adae99376d4af0834fd8d43c5ddb4f.shtml>.
- [4] 人民日报. 我国加快智慧医院建设, 进行分级管理[EB/OL]. (2019-03-25)[2022-08-10]. <http://www.gov.cn/xinwen/2019-03>

/25/content_5376451.htm.

- [5] 简文杨. 专科医院的现状及优劣势分析[J]. 医师在线, 2015, 5(1): 45-48.
- [6] 徐冬. 智慧医院建设路径研究[J]. 医学信息, 2021, 34(10): 21-24, 28.
- [7] 陈子璇. 智慧医院管理背景下的医院信息化建设研究[J]. 现代信息科技, 2021, 5(11): 124-127.
- [8] 胡俊, 方金勇, 马祥, 等. 专科公立医院信息化建设研究[J]. 医学信息, 2020, 33(16): 9-10, 13.
- [9] 中华人民共和国卫生健康委员会宣传司. 以信息化为支撑加强智慧医院建设有关情况[EB/OL]. (2019-03-21)[2022-08-10]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/s7847/201903/c87c208841f14f76afc0efa022d2126.shtml>.
- [10] 刘天浩. 面向 5G 的智慧医院组网方案设计及关键技术研究[D]. 长春: 吉林大学, 2020.
- [11] 汪晨, 田雪晴, 任平, 等. 我国智慧医院面临的挑战及发展思考[J]. 卫生经济研究, 2022, 39(6): 64-66.
- [12] 王帅, 罗本宗, 黄龙龛, 等. 新型冠状病毒肺炎专科医院信息化建设实践探索[J]. 中国数字医学, 2020, 15(5): 58-61.
- [13] 沈林, 杜亚平. 医院信息化建设面临的难题与发展对策[J]. 中国卫生事业管理, 2009, 26(4): 239-240.
- [14] 孙燕. 试论智慧医院管理背景下的医院信息化建设策略[J]. 电子元件与信息技术, 2022, 6(4): 222-225, 229.
- [15] 国家卫生健康委员会办公厅. 关于印发电子病历系统应用水平分级评价管理办法(试行)及评价标准(试行)的通知[EB/OL]. (2018-12-07)[2022-08-10]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/201812/3cae6834a65d48e9bfd783f3c7d54745.shtml>.
- [16] 国家卫生健康委员会办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发医院智慧服务分级评估标准体系(试行)的通知[EB/OL]. (2019-03-18)[2022-08-10]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3593g/201903/9fd8590dc00f4feeb66d70e3972ede84.shtml>.
- [17] 国家卫生健康委员会办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发医院智慧管理分级评估标准体系(试行)的通知[EB/OL]. (2021-03-15)[2022-08-10]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3594q/202103/10ec6aca99ec47428d2841a110448de3.shtml>.
- [18] 沈奕. 基于 SOA 的医院信息集成管理平台[D]. 杭州: 浙江工业大学, 2019.

[收稿日期: 2022-08-12]

[本文编辑: 黄思敏]