

# 元宇宙赋能图书馆智慧健康知识服务研究\*

王修来<sup>1,2</sup> 陈 梁<sup>1</sup> 马宁玲<sup>2,3</sup>

(<sup>1</sup>南京信息工程大学管理工程学院 南京 210044 <sup>2</sup>东部战区总医院 南京 210002

<sup>3</sup>南京航空航天大学经济与管理学院 南京 210016)

〔摘要〕 目的/意义 基于元宇宙视角完善图书馆智慧健康知识服务理论体系。方法/过程 采用文献调研和内容分析法,在阐述图书馆智慧健康知识服务开展动因的基础上,分析元宇宙赋能图书馆智慧健康知识服务的内在逻辑与应用场景。结果/结论 元宇宙可以赋能图书馆提供智能化、个性化、沉浸式和虚拟式的智慧健康知识服务,能够更好地满足用户需求,促进知识的传播和应用。

〔关键词〕 元宇宙;智慧健康;知识服务;图书馆

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2024.04.016

## Study on Metaverse-enabled Smart Health Knowledge Services in Libraries

WANG Xiulai<sup>1,2</sup>, CHEN Liang<sup>1</sup>, MA Ningling<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>School of Management Science and Engineering, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing 210044, China; <sup>2</sup>General Hospital of Eastern Theater Command, Nanjing 210002, China; <sup>3</sup>School of Economic and Management, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016, China

〔Abstract〕 **Purpose/Significance** To improve the theoretical system of library smart health knowledge services based on the metaverse perspective. **Method/Process** The paper uses literature review and content analysis to expound the driving factors of smart health knowledge services, and analyzes the inherent logic and application scenarios of metaverse-enabled smart health knowledge services in libraries. **Result/Conclusion** Metaverse can enable libraries to provide intelligent, personalized, immersive and virtual smart health knowledge services, which can better meet users' needs and promote the dissemination and application of knowledge.

〔Keywords〕 metaverse; smart health; knowledge service; library

## 1 引言

随着健康中国战略与智慧城市建设的持续推进,智慧健康应运而生,公民健康观念也由传统“以疾病为中心”的病后救治转变为现代“以健康为中心”的病前预防<sup>[1]</sup>。面对日益增长的智慧健康知识服务需求,如何提升公众的健康信息素养,促进用户的自我健康管理,成为公众自身、医疗组

〔修回日期〕 2023-11-22

〔作者简介〕 王修来,教授,博士生导师,发表论文130余篇;通信作者:陈梁。

〔基金项目〕 国家社会科学基金一般项目(项目编号:22BGL282);江苏省重点研发计划(项目编号:BE2021086)。

织,乃至整个社会的共同责任。图书馆作为知识组织与传播的关键平台,亟须强化预防、治疗、康复的精细服务与健康信息管理的协同工作<sup>[2]</sup>。自 2021 年起,以元宇宙为愿景展望未来社会成为全球新的热议话题。元宇宙作为一种将真实世界的物质结构映射到虚拟空间的平行宇宙<sup>[3]</sup>,可以使图书馆不断挖掘其在智慧健康知识发现、组织、管理、服务等多方面的潜能<sup>[4]</sup>。作为数字文明的高级表现和互联网的下一代形态,元宇宙也可以加快智慧图书馆的建设进程<sup>[5]</sup>。基于此,本文提出元宇宙赋能图书馆智慧健康知识服务的研究设想,就其开展动因、内在逻辑以及应用场景等多个维度展开探讨,以期通过元宇宙赋能图书馆为用户提供智能化、个性化、沉浸式和虚拟式的智慧健康知识服务。

## 2 相关研究现状

### 2.1 元宇宙与图书馆

1992 年元宇宙概念首次被提出,指一个与物理世界平行且拥有个人化身的庞大虚拟空间<sup>[6]</sup>。而后经过 20 余年的发展,元宇宙的概念和特征逐渐清晰。2022 年经全国科学技术名词审定委员会征询表决,元宇宙被统一定义为人类运用数字技术构建的,由现实世界映射或超越现实世界,可与现实世界交互的虚拟世界<sup>[7-8]</sup>。作为紧跟元宇宙发展的前沿领域之一,图书馆界开展了多个维度的理论与实践探索。如马费成<sup>[9]</sup>认为元宇宙可以将图书馆传递知识与服务用户的职能连接在一起;吴建中<sup>[10]</sup>指出元宇宙是图书馆服务业态扩展的有力臂助;赵志耘等<sup>[11]</sup>提出元宇宙能够促进图书馆空间场景、资源管理、阅读场景、咨询服务、服务能力等智慧型建设;刘炜等<sup>[12]</sup>介绍了上海图书馆“红色骑行”“家族迁徙”“NFT 读者证”“古籍区块链”等项目的实施经历。综合来看,众研究就元宇宙应用于图书馆的可行性基本持肯定乐观的态度,图书馆与元宇宙的有机融合也正成为重塑整体格局和创新服务形态的关键驱动力量<sup>[13]</sup>。既往研究虽已从宏观视角对元宇宙视阈下图书馆的转型升级提出了诸多有效的建议和策略,但鲜有文献能从智慧健康知识服务

的微观视角出发,尤其是结合图书馆的职能定位和发展现状进行细致研究。

### 2.2 智慧健康知识服务

智慧健康是在健康中国战略和智慧城市建设背景下对电子健康和移动健康的重要补充<sup>[14]</sup>,旨在运用现代信息技术和移动智能设备为公众提供便于监测日常行为和促进健康管理知识服务<sup>[15]</sup>。智慧健康已成为人们解决“看病难、看病贵”等社会痛点的一种有效途径,可以在一定程度上确立健康专业人士和普通公众之间的信息对称关系,对扩大公众自主选择权、满足用户个性化需求、促进公民自我管理具有重要辅助作用<sup>[16]</sup>。近年来,智慧健康受到医学、计算机学、图书馆学等多个领域的广泛关注,学者们也就智慧健康知识服务的现状调研、平台开发<sup>[17]</sup>、用户需求<sup>[18]</sup>、技术应用<sup>[19]</sup>、模式创新<sup>[20]</sup>、体系构建<sup>[21]</sup>以及知识融合<sup>[16]</sup>等方面开展了一系列研究。然而,用户整体受教育水平较低、知识获取和运用能力较弱、健康知识需求不明确等导致我国健康知识服务还处于初级阶段,与真正的“智慧”还有较大差距。同时,受地区经济发展和医疗水平的影响,图书馆智慧健康知识服务的水平也参差不齐。因此,图书馆亟须顺应技术发展潮流,抓住转型升级机遇,积极发挥其在智慧健康知识发现、组织和管理等多方面的关键作用,努力开拓出一条便捷化、个性化、精细化的知识服务路径。

## 3 元宇宙赋能图书馆智慧健康知识服务的动因探析

### 3.1 国家层面:推动数字化、健康化的战略实施

随着“社会健康化,健康社会化”理念的不断渗透,智慧健康知识服务引起国家层面的广泛关注<sup>[22]</sup>。20 世纪 40 年代初英国实施的“国民健康服务”计划标志着健康知识服务的兴起<sup>[23]</sup>。历经半个世纪,为响应“健康人民”的国家政策,美国国立医学图书馆开始与各类图书馆建立合作关系,尝试运用新技术提供定制化的健康知识服务<sup>[24]</sup>。相比之下,我国智慧健康知识服务起步较晚。2016 年

《“健康中国2030”规划纲要》的发布标志着我国对健康服务和产业优化的重视<sup>[2]</sup>。随后,《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》<sup>[25]</sup>、《智慧健康养老产业发展行动计划(2021—2025年)》<sup>[26]</sup>、《数字中国建设整体布局规划》<sup>[27]</sup>等政策的颁布,持续推动数字化和健康化的战略实施。在此背景下,图书馆作为知识资源的重要提供者,应当积极响应国家政策,普及和传播健康知识。元宇宙技术的应用为图书馆提供了新机遇,促使其能够更高效地提供智慧健康知识服务,满足国家发展需求。

### 3.2 用户层面:满足个性化、多样化的健康需求

全民健康意识的不断提高使用户健康知识服务需求持续升级,且呈现多样化和个性化等特征。现代人不仅关注疾病治疗,而且注重疾病预防和健康管理。用户希望获取既可靠又及时的医学知识,以更好地管理自身的健康。智能设备的普及使用户更倾向于通过在线搜索的途径获取智慧健康知识。然而,医疗数据的来源分散、表达方式难以确定使智慧健康知识的识别、共享和应用面临巨大困难。同时,智慧健康知识时序性、复杂性、概念多样性、一致性要求高和半衰期短等特征,导致智慧健康知识服务既要考虑通用知识管理的共性,也要考虑不同用户的多层次需求<sup>[15]</sup>。因此,为实现健康知识的转化与共享,图书馆要抓住转型机遇,发挥自身优势,构建规范化、智能化的知识服务体系。元宇宙技术的应用恰好可以帮助图书馆为用户提供个性化的健康咨询和服务。

### 3.3 自身层面:谋求开放式、竞合式的发展模式

自20世纪后半叶以来,基于信息社会变迁的影响,图书馆需要在与时俱进中谋求新的发展。当下,搜索引擎、虚拟社区、维基百科等层出不穷的知识获取途径以及在线问答、在线咨询等“知识付费”产品迎合了当代人快餐式的知识消费观念,导致图书馆的优势不复存在,地位趋于边缘<sup>[28]</sup>。著名图书馆学家阮冈纳赞曾经指出“图书馆是一个生长着的有机体,需不断进化以维持其活力”<sup>[29]</sup>。因此,为在健康知识服务领域重塑其价值,图书馆应

在开放性和竞争性之间寻找平衡。引入元宇宙技术的图书馆可以与更广泛的合作伙伴一起提供智慧健康知识服务,这种开放与竞合的模式有助于整合多方资源,提升服务质量和效率。同时,图书馆也可以尝试通过引进新技术、优化服务流程和鼓励内部创新等措施保持其核心竞争力,为用户提供个性化的智慧健康知识服务。

### 3.4 技术层面:营造沉浸式、交互式的服务体验

技术变革是推动图书馆实现智慧健康知识服务的关键因素。图书馆在享受技术红利的同时,也要正视其潜在的风险和挑战。一方面,物联网、区块链和数据科学等现代信息技术的应用虽然改变了传统图书馆的服务模式<sup>[30]</sup>,使图书馆能够通过智能搜索和个性化推荐系统为用户提供快速的健康知识,但是其准确性和科学性有待商榷。相比之下,元宇宙技术的引入可以为用户提供沉浸式、交互式的现实体验,从而提高用户参与度和健康知识的传播效率。另一方面,面对电子书籍、学术期刊等多样化的数字内容,图书馆要构建有效的数字资源管理系统,确保内容的可用性和安全性。此外,由于服务过程可能涉及用户隐私,图书馆还要确保数据的安全性和保密性。

## 4 元宇宙赋能图书馆智慧健康知识服务的内在逻辑

### 4.1 虚实融合:突破时空壁垒

元宇宙为图书馆提供了一个可以与实体馆实现“无缝连接”和“同频共振”的独特虚拟空间。在这一空间中,用户可以不受时空限制处理事宜,因为其在虚拟空间中的活动数据和创造价值都能被同步记录至现实世界<sup>[31]</sup>。首先,虚实融合扩展了健康知识获取的途径,用户可以通过元宇宙技术进入虚拟医疗环境,参与医学模拟、观察人体结构或体验疾病症状。其次,虚实融合改变了医疗服务模式,通过虚拟医疗诊断和治疗,医生能更精准地了解病情,实现远程会诊和手术,改善医疗资源分配。此外,虚实融合提高了用户参与度,用户可以沉浸式

地获取医疗信息，与专家互动并实时参与讨论。

#### 4.2 沉浸体验：消除交流障碍

元宇宙为图书馆用户提供了更具情感共鸣的沉浸体验，旨在消除学习和交流障碍，提升用户对健康知识的理解和应用能力。首先，沉浸体验通过虚拟互动促进了用户对疾病机制或治疗原理等医疗信息和复杂概念的理解和记忆。其次，沉浸体验通过语音交流和手势控制等多样化的互动方式，改善了医患间的沟通，尤其在跨文化和语言障碍的情况下。此外，沉浸体验为患者提供了一个安全的虚拟空间，患者既可以分享自己的感受，也能够更快地获取他人的反馈。最后，元宇宙技术通过个性化推荐和虚拟导览等手段，可以增强图书馆智慧健康知识的传播效率和服务能力。

#### 4.3 自由多元：满足用户需求

元宇宙之所以令人心驰神往，是因为其创造的虚拟世界能给用户带来远超现实世界的自由多元感。首先，自由多元增强了获取信息的自主性。用户可以根据自己的实际需求选择其关心的健康主题和信息内容。其次，自由多元提高了用户参与度。在元宇宙中，用户之间能够保持互动，分享自己的经历与感想。这种多元性的参与方式能够激发用户的创新潜力，促进知识的传播与共享。最后，自由多元推动了多元文化跨领域的融合。元宇宙提供了与世界各地学者的交流机会，用户可以接触来自不同文化和领域的知识，有助于拓展视野，培养跨文化和跨领域的思维。

#### 4.4 开放创新：加速知识传播

融合开放式创造特征的元宇宙使智慧健康知识能够以更生动、快速的方式向大众传播。首先，开放创新促进了医学研究的国际合作。借助元宇宙技术，图书馆可以提供国际交流平台，使医学研究人员能够与世界各地的同行合作，共同解决全球性健康问题。其次，开放创新鼓励知识共享。虚拟环境中的知识资源不受时空的限制，用户可以在自由获取和分享见解的同时促进知识的传播。最后，开放

创新可以加快医学创新的速度。研究人员能够在元宇宙图书馆中快速共享研究成果，对标补差、取长补短，进一步加快新技术和新治法的研发进程，实现多样化的知识服务。

### 5 元宇宙赋能图书馆智慧健康知识服务的应用场景

#### 5.1 智能化知识普及与传播

与传统图书馆“文献流”主导下用户通过查阅文献资源获取健康知识，以及数字图书馆“信息流”主导下图书馆员通过专业的检索技巧帮助用户获取特定医学信息的服务模式相比，“知识流”驱动下的图书馆能够通过整合大数据、云计算和元宇宙等现代信息技术，为用户提供智能化、个性化的智慧健康知识服务。通过元宇宙技术，图书馆可以创建虚拟世界中的知识中心，将医学知识以沉浸式、交互式的方式呈现给用户。这种虚拟环境使知识传播更加生动、易懂，用户可以在其中沉浸式地学习和了解健康知识。例如，用户可以借助虚拟现实头盔进入虚拟医学课堂，观看三维解剖模型，参与虚拟手术模拟等，这种沉浸智能的知识传播方式有助于加深用户对健康知识的理解。

#### 5.2 个性化健康咨询与管理

在元宇宙平台的支持下，图书馆能够提供个性化的健康咨询和管理服务。一方面，利用元宇宙技术，图书馆可以创建用户个人的健康信息档案。用户通过图书馆建立的虚拟健康管理平台，可以记录日常活动、睡眠、饮食等健康信息，观察自己的健康数据图表和趋势变化，根据自身的健康状况制定相应的健康管理策略。另一方面，用户可以与健康顾问虚拟会面，讨论个人健康问题，获得专业建议和指导。健康顾问能够通过虚拟现实技术提供模拟情境和健康教育，帮助用户改善健康习惯和管理疾病。同时，用户也可以基于三维模型和模拟情境等多种方式，获得具体生动的学习体验。

#### 5.3 沉浸式病例分析与讨论

利用元宇宙技术，图书馆可以提供用于

分享和讨论病例的虚拟平台。在这个平台上,医生和医学教育者可以沉浸式分析病例。首先,图书馆可以创建一个元宇宙视阈下虚拟的医学病例环境,可以包括患者病历、检查结果、影像资料等相关信息,以及与病例相关的医学文献和研究资料等。其次,医疗专业人员能够借助虚拟现实头盔等设备进入虚拟医学病例环境,查看资料并通过语音、文字和标注工具与其他参与者交流。最后,外科医生也可以使用手部控制器等设备模拟手术过程,进行实际操作训练,在展示自己的思考和决策过程的同时,方便与其他参与者交流经验。

#### 5.4 虚拟式科研合作与创新

元宇宙图书馆有望成为科研人员合作和创新的重要平台。通过元宇宙技术,科研团队可以在虚拟环境中进行实验模拟、数据交流和讨论,以此提升科研效率 and 创新能力。例如,在元宇宙的助力下图书馆可以组织虚拟科研会议,为科研人员提供全球范围内的交流机会。科研会议可以通过虚拟环境以直播形式开展,使科研人员能够分享研究成果、讨论问题和启发创新。同时,元宇宙平台还支持创建虚拟科研合作项目,邀请来自不同地区和领域的科研人员共同参与。科研人员可以运用虚拟环境中的协作工具,共同制订研究计划,实时更新科研成果。

## 6 结语

图书馆智慧健康知识服务已成为推动健康中国战略与智慧城市建设的必然要求。本文为元宇宙视阈下图书馆智慧健康知识的理论研究和创新发展提供了重要参考。由于元宇宙的发展和应用仍存在诸多不确定性,因此后期还需要结合更多的实际案例,克服认识思维有限和实践应用不足的缺陷。

**利益声明:** 所有作者均声明不存在利益冲突。

## 参考文献

- 1 徐杰杰. 面向智慧健康的公共图书馆跨界合作服务研究 [D]. 重庆: 西南大学, 2020.
- 2 “健康中国 2030”规划纲要 [EB/OL]. [2023 - 07 - 25]. [https://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content\\_5124174.htm](https://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm).
- 3 LEE J Y. A study on metaverse hype for sustainable growth [J]. International journal of advanced smart convergence, 2021, 10 (3): 72 - 80.
- 4 杨新涯, 钱国富, 唱婷婷, 等. 元宇宙是图书馆的未来吗 [J]. 图书馆论坛, 2021, 41 (12): 35 - 44.
- 5 梁荣贤, 李通, 凌征强. 元宇宙图书馆: 内涵衍变、建设发展与问题应对 [J]. 图书馆工作与研究, 2023 (6): 5 - 10, 30.
- 6 STEPHENSON N. Snow crash [M]. London: Penguin Books Ltd, 1992.
- 7 全国科学技术名词审定委员会. 全国科技名词委组织召开元宇宙及核心术语概念研讨会 [EB/OL]. [2023 - 07 - 24]. [http://www.cnterm.cn/xwdt/tpxw/202209/t20220915\\_715277.html](http://www.cnterm.cn/xwdt/tpxw/202209/t20220915_715277.html).
- 8 严丹, 徐亚苹, 虞晨琳, 等. 元宇宙图书馆的理论进展、实践问题与未来展望 [J]. 图书馆杂志, 2023, 42 (3): 4 - 12, 21.
- 9 马费成. 图书情报学与元宇宙: 共识共创共进 [J]. 中国图书馆学报, 2022, 48 (6): 4 - 5.
- 10 吴建中. 元宇宙, 让图书馆更智慧 [J]. 图书馆杂志, 2023, 42 (1): 4 - 9.
- 11 赵志耘, 林子婕. 元宇宙与智慧图书馆: 科技赋能文化新路径 [J]. 图书情报知识, 2022, 39 (6): 6 - 16.
- 12 刘炜, 祝蕊, 单蓉蓉. 图书馆元宇宙: 是什么、为什么和怎么做 [J]. 图书馆论坛, 2022, 42 (7): 7 - 17.
- 13 王伟伟. 论数字中国背景下的图书馆智慧化转型 [J]. 中国图书馆学报, 2022, 48 (1): 29 - 37.
- 14 SOLANAS A, PATSAKIS C, CONTI M, et al. Smart health: a context - aware health paradigm within smart cities [J]. IEEE communications magazine, 2014, 52 (8): 74 - 81.
- 15 马费成, 周利琴. 面向智慧健康的知识管理与服务 [J]. 中国图书馆学报, 2018, 44 (5): 4 - 19.
- 16 周利琴. 面向智慧健康的多源异构知识融合研究 [D]. 武汉: 武汉大学, 2019.

- 17 侯丽, 康宏宇, 钱庆. 医学图书馆公众健康知识服务平台的构建与应用实践 [J]. 图书情报知识, 2018 (2): 40-49, 76.
- 18 BOMHOLD C. Mobile services at academic libraries: meeting the users' needs [J]. Library hi tech, 2014, 32 (2): 336-345.
- 19 MANOGARAN G, VARATHARAJAN R, LOPEZ D, et al. A new architecture of internet of things and big data ecosystem for secured smart healthcare monitoring and alerting system [J]. Future generation computer systems, 2018 (82): 375-387.
- 20 钱丹丹, 许孝君, 张丽. 信息生态视域下医学图书馆智慧服务模式构建 [J]. 情报科学, 2023, 41 (5): 68-73.
- 21 翟兴, 肖源, 王若佳, 等. 数智环境下智慧健康信息服务体系构建研究 [J]. 情报科学, 2022, 40 (10): 43-50.
- 22 岳敏敏, 董同强. 用户需求导向的高校图书馆健康信息服务研究 [J]. 高校图书馆工作, 2021, 41 (5): 55-59.
- 23 程莹. 英美图书馆公众健康信息服务的实践及其启示 [J]. 图书馆界, 2020 (1): 26-31.
- 24 邓胜利, 付少雄. 美国图书馆的健康信息服务实践及启示 [J]. 图书馆杂志, 2018, 37 (11): 76-82.
- 25 关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见 [EB/OL]. [2023-07-25]. [https://www.gov.cn/zhengce/content/2018-04/28/content\\_5286645.htm](https://www.gov.cn/zhengce/content/2018-04/28/content_5286645.htm).
- 26 智慧健康养老产业发展行动计划 (2021—2025 年) [EB/OL]. [2023-07-25]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-10/23/content\\_5644434.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-10/23/content_5644434.htm).
- 27 数字中国建设整体布局规划 [EB/OL]. [2023-07-25]. [https://www.gov.cn/xinwen/2023-02/27/content\\_5743484.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2023-02/27/content_5743484.htm).
- 28 张麒麟, 叶继元. 论当代图书馆的地位挑战与价值重申——以“知识付费”的兴起与局限为参照 [J]. 图书情报工作, 2019, 63 (14): 5-12.
- 29 陈梁, 罗敏, 袁润. 专利趋势分析视角的高校技术创新能力比较研究 [J]. 图书情报研究, 2023, 16 (1): 114-123.
- 30 朝乐门. 信息资源管理理论的继承与创新: 大数据与数据科学视角 [J]. 中国图书馆学报, 2019, 45 (2): 26-42.
- 31 只莹莹. 元宇宙图书馆: 可期的另类文明空间 [J]. 图书馆理论与实践, 2022 (6): 71-76, 84.

(上接第 96 页)

络架构正从封闭走向开放, 基于封闭网络的网络安全手段已无法适应新时代网络安全形势<sup>[9]</sup>。湖北省中医医院应抓牢网络安全技术应用和网络安全制度建设两条主线, 积极主动实施信息系统网络安全等级保护测评, 以评促建, 以评促改, 评建结合, 将网络安全工作制度化、规范化、常态化, 有针对性地开展医院核心业务系统应急演练, 同时做好数据灾备, 齐心共筑医院网络和数据安全防线。

**利益声明:** 所有作者均声明不存在利益冲突。

## 参考文献

- 1 中国医院协会信息专业委员会. CHIMA 发布: 2021—2022 年度中国医院信息化状况调查报告 [EB/OL]. [2023-02-22]. <https://chima.org.cn/Html/News/Articles/16012.html>.
- 2 任子健, 沈绍武, 肖勇. 中医医院网络安全建设现状分析与思考 [J]. 医学信息学杂志, 2021, 42 (8): 42-48.
- 3 何伟. 基于网络安全等级保护 2.0 的医院综合网络防护探究 [J]. 网络安全技术与应用, 2020 (9): 109-111.
- 4 王延昭, 张晓祥, 奈存剑, 等. 医院信息系统分级授权管理机制的研究和设计 [J]. 中国医院管理, 2016, 36 (3): 54-55.
- 5 侯爽, 李寅, 许扬. 基于等保 2.0 标准的互联网医疗系统三级等保测评实践探索 [J]. 中国数字医学, 2022, 17 (3): 101-104.
- 6 孟晓阳, 王辰超, 朱卫国. 医院网络安全防护策略实践与探讨 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2020, 17 (3): 290-295.
- 7 王磊, 魏晓艳, 郎爽, 等. 医院信息安全等级保护三级评测的应用与实践 [J]. 中国数字医学, 2015, 10 (2): 81-83.
- 8 丁万夫, 梁鑫, 汤学民, 等. 大型综合三甲医院容灾数据中心的研究与应用 [J]. 现代信息科技, 2022, 6 (22): 89-92.
- 9 韦力, 段沁, 刘志伟. 互联网时代医院网络安全管理综述 [J]. 信息网络安全, 2019 (12): 88-92.