

基于 Web of Science 的国外互联网医院研究 可视化分析*

——刘浪 赵春艳 凌云 石慧 郭仁琳 李王莺 季斌

【摘要】 **目的** 了解国外互联网医院研究热点和趋势,为我国互联网医院发展提供参考。**方法** 检索 Web of Science 核心合集数据库收录的建库至 2025 年 6 月 30 日国外互联网医院文献,运用 CiteSpace 软件对纳入文献进行可视化分析。**结果** 最终纳入 500 篇文献,发文量总体呈上升趋势。国外互联网医院研究热点为照护、远程医疗、远程健康、数字健康等,研究趋势为数字健康、定性研究、生活质量和技术。**结论** 借鉴国外互联网医院研究热点和趋势,我国应从推进人工智能和大数据等技术在互联网医院中应用,拓宽互联网医院服务范围,拓展远程医疗服务,重视患者体验等方面推动互联网医院发展。

【关键词】 互联网医院;互联网医疗;远程医疗;数字健康

中图分类号:R197.3

文献标识码:A

Visual Analysis of International Research on Internet Hospitals Based on Web of Science/LIU Lang, ZHAO Chunyan, LING Yun, et al. //Chinese Health Quality Management, 2025, 32(10):01-05

Abstract **Objective** To investigate research hotspots and trends in international internet hospitals, providing references for the development of internet hospitals in China. **Methods** A literature search was conducted in the Web of Science core collection database for international studies on internet hospitals published from database inception to June 30, 2025. Visual analysis of the included literature was performed using CiteSpace software. **Results** A total of 500 studies were included, with an overall upward trend in publication volume. Research hotspots in international internet hospitals focused on care delivery, telemedicine, remote health, and digital health, while emerging trends included digital health, qualitative research, quality of life, and technology. **Conclusion** Drawing on international research hotspots and trends, China should promote the application of artificial intelligence and big data technologies in internet hospitals, expand service scope, strengthen telemedicine services, and prioritize patient experience to advance internet hospital development.

Key words Internet Hospital; Internet Healthcare; Telemedicine; Digital Health

First-author's address Shanghai East Hospital, School of Medicine, Tongji University, Shanghai, 200120, China

互联网医院国内外概念不一致。在国内,互联网医院是指依托实体医疗机构,利用互联网技术提供健康咨询、远程诊疗、在线复诊等服务的医疗平台^[1-2]。而国外互联网医院无统一定义,更侧重于远程医疗,即通过互联网技术将医疗资源延伸到医院外,提供远程诊断、治疗、康复、健康监测等服务,通常不强调依托实体医

疗机构,是一种独立的线上医疗服务模式^[3-4]。自 2015 年我国首家互联网医院成立以来^[5],在国家多项利好政策的支持以及信息技术的迭代升级下,互联网医院快速发展^[6]。国内既往互联网医院计量学研究主要分析中文文献^[7-8],鲜有研究对国外互联网医院相关文献进行分析。本研究通过梳理 Web of Science 核心合集数据库

中互联网医院相关文献,分析国外互联网医院的研究热点和趋势,为推动我国互联网医院发展提供参考。

1 资料来源与方法

1.1 资料来源

检索 Web of Science 核心合集

DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2025.32.10.01

* 基金项目:上海市卫生健康委员会 2025 年卫生健康政策研究课题(非定向类)(编号:2025HP75);上海市东方医院天使计划暨青年护士成长计划(编号:DFTS-2206)

同济大学附属东方医院 上海 200120

数据库,检索式为 TS = “internet hospital” or “digital health” or “tele-health” or “eHealth” or “telemedicine” or “digital medicine” or “virtual medicine” or “tele referral” or “mobile health” or “telecare” or “digital health technology” or “P - health” and TS = “physical hospital” or “general hospital” or “comprehensive hospital” or “traditional hospital” or “hospital - based” or “brick - and - mortar hospital” or “hospital foundation”,检索时间为建库至 2025 年 6 月 30 日。文献类型限定为论文或综述文章,语言限定为英文。初步检索获取相关文献 542 篇,阅读文献题目、摘要、正文后,剔除与研究主题不相关文献及中国学者发表文献,最终纳入分析文献 500 篇。

1.2 研究方法

采用 CiteSpace 6. 4. R2 (64 - bit) Advanced 软件对纳入文献的年度发文量、发文国家、关键词、关键词时区、突现词等进行分析,并绘制可视化知识图谱。文献以纯文本形式导出并命名为“download_. txt”格式。软件参数设置如下:时区分割设置为“1”,阈值项设置为“Top N = 50”,其余设置为默认值。

2 结果

2.1 年度发文量

如图 1 所示,国外互联网医院研究年度发文量总体呈上升趋势,1996 - 2018 年发文量较少,自 2019 年开始发文量明显增加,2024 年发文量最多(72 篇)。

2.2 发文国家分布

发文量排名前 5 位的国家分别为美国(185 篇)、澳大利亚(58 篇)、

英国(49 篇)、加拿大(38 篇)、荷兰(24 篇)。中心性排名前 3 位的国家分别为美国(0. 55)、英国(0. 34)、南非(0. 17)。

2.3 关键词分布

关键词是提炼自文献的核心词汇,能够揭示某一学科领域的研究热点和发展现状^[9]。从表 1 可以看出,国外互联网医院相关研究的前 8 位高频关键词中,照护(care)、远程医疗(telemedicine)、远程健康(telehealth)3 个关键词的出现频次和中心性均排前 3。

2.4 关键词时区分布

图 2 呈现了国外互联网医院相关研究的发展脉络。2000 年以前,学者对互联网医院概念、内容、管理模式等进行探索,关键词有“care(照护)”“health(健康)”“management(管理)”等。2000 - 2015 年,研究

热点转移至互联网医院对健康照护、治疗及质量等影响的研究,关键词有“health care(健康照护)”“therepy(治疗)”“quality of life(生活质量)”。2015 年以后,研究热点聚焦数字健康、新冠病毒、移动手机和居家医院,关键词有“digital health(数字健康)”“covid - 19(新型冠状病毒感染)”“mobile phone(移动手机)”“hospital at home(居家医院)”。

2.5 突现词分布

突现词是指在一段时间内被频繁引用的词,学者可根据突现词预测研究前沿^[10]。在突现条持续年份中,蓝色代表起止时间,红色代表该关键词活跃的时间段。如图 3 所示,国外互联网医院相关研究突现强度最高的关键词为 covid - 19(新型冠状病毒感染),突现强度为 9. 07,时间跨度为 2020 - 2022 年。digitalhealth(数字健康)、qualitative

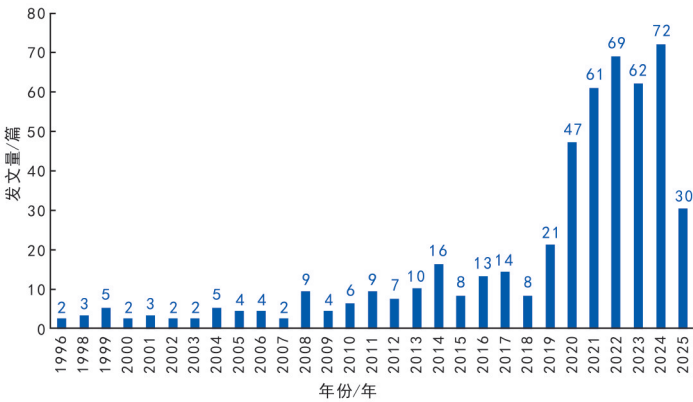


图 1 国外互联网医院相关研究年度发文量分布情况

表 1 国外互联网医院研究高频关键词和高中心性关键词(前 8 位)

排序	高频关键词		高中心性关键词	
	关键词	频次/次	关键词	中心性
1	telemedicine(远程医疗)	222	care(照护)	0. 42
2	telehealth(远程健康)	106	telemedicine(远程医疗)	0. 26
3	care(照护)	79	telehealth(远程健康)	0. 13
4	covid-19(新型冠状病毒感染)	59	management(管理)	0. 12
5	health(健康)	39	communication(沟通)	0. 12
6	digital health(数字健康)	32	acute ischemic stroke(急性缺血性脑卒中)	0. 12
7	management(管理)	30	adherence(依从性)	0. 11
8	e-health(移动健康)	26	diagnosis(诊断)	0. 09

病床服务、家庭—医院协同管理等。

3.3 研究趋势分析

由图 3 可知,国外互联网医院研究趋势集中在以下几个方面:第一,智能技术在互联网医院中的应用越来越广泛。突现词“技术(technology)”为国外互联网医院领域的热点主题。人工智能技术在互联网医院中的应用,尤其是在智能诊断、患者健康监测、个性化治疗方案生成等方面,不仅提高了诊断准确率,而且解决了远程疾病管理、医疗保健、护理指导等问题。研究显示,智能可穿戴手机系统能够促进脑卒中偏瘫患者上肢运动功能恢复并提高其日常生活活动能力,为患者重返家庭和社会提供帮助^[18]。第二,患者体验在互联网医院发展中受到越来越多的关注。“qualitative research(定性研究)”“quality of life(生活质量)”等突现词表明,互联网医院发展日益重视患者的感受,如通过质性访谈了解患者选择互联网医院的真实感受,让患者积极参与自身健康管理、医疗决策等过程。第三,数字健康促进互联网医院发展,缩小地区间医疗服务差异。突现词“digital health(数字健康)”2022 年出现,突现强度(4.79)排第二,发展势头强劲。一方面,通过云计算、大数据、人工智能、物联网等数字技术赋能,互联网医院创新服务模式,重构了传统医疗服务的流程和场景,使患者居家医疗得以实现。一项研究显示,居家医疗的远程患者监护(remote patient monitoring)项目^[19]使患者能够在家中完成入院手续,同时利用相应技术环境设备(如雷达传感器、蓝牙等)和可穿戴设备(如心电图、血压袖带等),实现对患者居家生命体征、心率、跌倒、急性疾病等监测。另一方面,互联网医院通过数字技术打破地域限制,突破

优质医疗资源地域壁垒,创新服务供给模式,构建分级诊疗新生态,能够有效缩小地区间医疗服务差异。美国一项数字化糖尿病预防 Lark DPP 计划为欠发达地区居民提供了健康行为教育课程和健康行为监测系统,包括实时监测饮食、身体活动、睡眠、压力等,促进了美国国家糖尿病预防计划全面实施^[20]。

3.4 对国内互联网医院相关研究的启示

第一,推动人工智能和大数据等技术在互联网医院中的深度应用,拓宽我国互联网医院服务范围。远程健康、数字健康、技术等是国外互联网医院研究的热点与前沿,提示我国需持续加强人工智能、云计算等新技术与互联网医院服务的深度融合。研究显示,我国互联网医院服务集中在线上预约、智能分诊、疾病咨询、电子处方共享、药品配送等方面,服务内容较单一^[21-22]。因此,建议我国互联网医院加强人工智能等技术应用,如慢性病管理、远程疾病监测、精准决策等。同时,推动我国互联网医院线上医疗服务与线下医疗服务的深度融合。我国互联网医院的服务定位为实体医疗机构服务的延伸,但医护人员利用业余时间开展线上诊疗活动的积极性较低^[23-24]。而国外互联网医院服务内容还涉及虚拟现实锻炼和认知行为训练、运动游戏、移动应用程序教育等。例如,脊柱关节炎患者接受数字健康项目^[25]干预,由医护人员线下评估每一位患者活动受限情况,线上制订并发布个性化锻炼计划,线上线下医疗服务有机融合,患者腰痛疗效更佳。因此,我国互联网医院应借助信息技术促进线上线下医疗服务的深度融合。此外,逐步探索以医院为基础的家庭照护(hospital-based home care)模式。

李春峰等^[26]研究指出,由于信息技术水平不高、人力资源配置不足等问题,我国“互联网+家庭病床”模式发展受限。而居家医院是国外互联网医院的研究热点。对此,我国可以借助数字技术,搭建统一的互联网医疗服务平台,实现不同系统资源信息的融合,包括可穿戴监测设备、电子记录系统、医疗设备、风险预警系统、以用户为中心的设计界面等,从而逐步推广“互联网+家庭病床”项目。

第二,突破医疗资源空间壁垒,拓宽远程医疗服务,缩小地区间医疗服务差异。目前,我国互联网医院医疗服务主要集中在大型三级医院^[27],且呈现“东高西低”的区域差异特征^[21]。国外互联网医院侧重远程医疗服务提供。对此,我国互联网医院应拓宽远程医疗服务。一是借助数字技术,拓展服务场景。例如:利用 5G 低延迟特性,开展实时远程手术指导、AR/VR 辅助诊疗等高精度服务;集成人工智能分诊、影像识别、病历分析工具,提升基层医生诊断准确率;应用物联网技术,通过可穿戴设备(如心电监测仪、血糖仪)实现慢性病患者的居家数据实时传输与预警。二是优质医疗资源下沉与基层联动。例如:互联网医院与县域医共体合作,将“基层检查+上级诊断”模式覆盖农村及偏远地区;将远程医疗服务嵌入家庭医生制度,为签约居民提供在线复诊、健康管理等服务;针对肿瘤、儿科等稀缺专科资源,建立远程协作网络,共享专家资源。

第三,重视互联网医院患者体验。患者体验是国外互联网医院的研究趋势。良好的医患沟通是提升患者线上线下就医体验的关键环节。因此,应重视患者体验,加强沟通策略实施。国外互联网医院沟通策略包括:建立熟悉关系,良好的网

络环境,远程医疗沟通技巧的培训,梳理对话主题,合适的语言表达等。在互联网医院远程咨询沟通中,医务人员应提升自身沟通水平,规范沟通行为,重视患者体验。高效的沟通交流能够促进患者充分理解互联网医院服务内容,增强患者的信任度,提高其依从性。同时,患者提供的线上就医反馈有利于精准识别需求,构建患者健康画像,从而促进互联网医院差异化发展。

参考文献

[1] 李文敏,吴杨宇娟,胡紫木,等.我国互联网医院的可及性与诊疗服务质量评价[J]. 中华医院管理杂志, 2024, 40(4):286—291.

[2] YANG M,YAN YW,XU Z,et al. The status and challenges of online consultation service in internet hospitals operated by physical hospitals in China: a large—scale pooled analysis of multicenter data[J]. BMC Health Serv Res,2025,25(1):611.

[3] ANGELOPOULOU E,KORORS C,STANITSA E,et al. Neurological examination via telemedicine:an updated review focusing on movement disorders[J]. Medicina (Kaunas),2024,60(6):958.

[4] BELL J,GOTTLIEB LM,LYLES CR,et al. Provision of digital devices and internet connectivity to improve synchronous telemedicine access in the U. S. : a systematic scoping review[J]. Front Digit Health, 2024,6:1408170.

[5] 李婷欣,刘玉萍,满奕村,等. 基于互联网医院构建两性健康多学科整合延续管理的模式探讨[J]. 中华健康管理学杂志, 2024,18(12):936—939.

[6] 张 敏,沈嘉裕,刘华玮,等. 我国互联网医院 APP 的隐私政策评价研究:基于认知负荷与内容合规双重视域[J]. 现代情报,2023,43(3):110—122.

[7] 罗章松,王 丹. 国内互联网医院的研究进展与未来展望:基于 CiteSpace 的可视化分析[J]. 中国卫生事业管理, 2025,42(5):514—519.

[8] 王震坤,姚 刚,胡筱涵,等. 基于文献计量分析的我国互联网医院研究热点与发展趋势分析[J]. 中华医院管理杂志,

2023,39(12):896—901.

[9] 牛 奔,朱晓倩,杨 辰,等. 基于 CiteSpace 的国内外医疗大语言模型研究热点演进及趋势分析[J]. 中国全科医学, 2025,28(25):3200—3208.

[10] 万雪丽,石永乐. 2013—2023 年颌面外伤研究文献计量与可视化分析[J]. 中国实用口腔科杂志, 2024,17(4):418—425.

[11] FISK NM,SEPULVEDA W,DRYSDALE K,et al. Fetal telemedicine: six month pilot of real—time ultrasound and video consultation between the Isle of Wight and London[J]. Br J Obstet Gynaecol,1996, 103(11):1092—1095.

[12] SHARMA A,HARRINGTON RA,MCCLELLAN MB,et al. Using digital health technology to better generate evidence and deliver evidence—based care [J]. J Am Coll Cardiol,2018,71(23):2680—2690.

[13] GOMEZ EJ,DH POZO F,HERNANDO ME. Telemedicine for diabetes care: the DIABTel approach towards diabetes telecare[J]. Med Inform (Lond),1996,21(4):283—295.

[14] HEAUTOT JF,GIBAUD B,CATROUX B,et al. Influence of the teleradiology technology (N—ISDN and ATM) on the inter—hospital management of neurosurgical patients[J]. Med Inform Internet Med, 1999,24(2): 121—134.

[15] WILSON LS, STEVENSON DR, CREGAN P. Telehealth on advanced networks[J]. Telemed J E Health, 2010, 16(1):69—79.

[16] RACHAPELLE S,LEGOOD R,ALAVI Y,et al. The cost—utility of telemedicine to screen for diabetic retinopathy in India [J]. Ophthalmology,2013,120(3):566—573.

[17] YAGI E, MATSUMURA K, UCHIGASHIMA Y, et al. Integration of wearables into a cardiac rehabilitation program and its impact on physical activity and exercise capacity in older patients with cardiovascular disease[J]. Adv Rehabil Sci Pract, 2025,14:27536351251343538.

[18] PREGNOLATO G,RIMINI D,BALDAN F,et al. Clinical features to predict the use of a sEMG wearable device (REMO (®)) for hand motor training of stroke patients:a cross—sectional cohort study[J].

Int J Environ Res Public Health, 2023, 20(6):5082.

[19] WHITEHEAD D, CONLEY J. The next frontier of remote patient monitoring:hospital at home [J]. J Med Internet Res,2023,25:e42335.

[20] AUSTER — GUSSMAN LA, LOCKWOOD KG, GRAHAM SA, et al. Reach of a fully digital diabetes prevention program in health professional shortage areas [J]. Popul Health Manag, 2022, 25(4): 441—448.

[21] ZHAO W, XU F, DIAO XL, et al. The status quo of Internet medical services in China: a nationwide hospital survey[J]. Telemed J E Health, 2024, 30(1): 187—197.

[22] 闫 雪,何爱丽,王 菲,等. 互联网医院运行管理问题分析及对策探讨[J]. 中国卫生质量管理, 2023,30(9):63—66.

[23] 张丽莉,胡圆圆,李 丽,等. 我国互联网医院发展面临的主要问题及对策分析[J]. 中国卫生质量管理, 2021,28(9):1—3.

[24] 俞天智,杨 旭. 公立医院自主建设互联网医院的实践与思考[J]. 中国卫生质量管理, 2021, 28(9): 9—12.

[25] BLASKOWITZ P, LIPHARDT AM,BOUZAS C,et al. Impact of the digital health application ViViRA on spinal mobility, physical function, quality of life and pain perception in spondyloarthritides patients: a randomized controlled trial [J]. Arthritis Res Ther,2024,26(1):208.

[26] 李春峰,付少杰. 美国“家庭医院”项目对中国“互联网+家庭病床”建设的启示 [J]. 中国卫生质量管理, 2022, 29(7):97—101.

[27] CHEN XJ, WU XX, ZHANG QH,et al. The construction and operational models of internet hospitals in China: a hospital—based survey study [J]. BMC Health Serv Res,2023,23(1):669.

通信作者:
季 斌:同济大学附属东方医院门诊办公室主任
E—mail:jibin1017@sina.com

收稿日期:2025—04—25
修回日期:2025—08—03
本文编辑:任红霞