

我国护理信息学研究热点的共词聚类分析

李思君¹, 王玉坦¹, 张园园¹, 燕芳红¹, 钱晓玲², 马玉霞^{1,3}

摘要:目的 分析我国 2000 年以来护理信息学领域的研究热点,为护理信息学的发展及未来研究提供参考。方法 系统检索并筛选中国知网、万方、维普以及中国生物医学文献数据库收录的护理信息学相关研究文献,限定检索时间为 2000 年 1 月至 2021 年 9 月。利用 Bicom2.0 软件统计相关研究文献中的高频关键词,采用 SPSS25.0 软件生成高频关键词聚类分析树状图,进行共词聚类分析。结果 共纳入相关文献 3 644 篇,提取 35 个高频关键词。共词聚类分析得到 7 个研究热点,分别是信息技术在护理教育中的应用、移动护理在临床护理及护理管理中应用的满意度、电子护理病历在 ICU 护理质量管理中的应用、手术室护理安全的信息化管理、护士/护生信息素养及影响因素、标准化护理术语在社区护理中的应用以及糖尿病患者的远程延续性护理。结论 近 20 年来我国护理信息学相关研究呈现出多元化和分散性的特点,未来应积极在全球视野下探索本土化护理信息学的发展方向,汲取有益经验,为我国护理信息学相关研究提供参考。

关键词: 护理信息学; 信息系统; 聚类分析; 文献计量学; 研究热点

中图分类号: R47; G642.3 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2022.12.097

Co-word cluster analysis of research hotspots of nursing informatics in China Li Sijun, Wang Yutan, Zhang Yuanyuan, Yan Fanghong, Qian Xiaoling, Ma Yuxia. School of Nursing, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China

Abstract: **Objective** To analyze the research hotspots of nursing informatics since 2000 in China, and to provide a reference for the future development and research in nursing informatics. **Methods** Literature on nursing informatics was searched in CNKI, Wan Fang, VIP and CBM database from January 2000 to September 2021. The Bicom2.0 software was used for bibliometric analysis, and SPSS25.0 software was used to generate tree graph in high frequency keyword clustering analysis. **Results** A total of 3644 relevant references were obtained, and 35 high frequency keywords were extracted. Seven research hotspots were obtained by co-word clustering analysis: application of information technology in nursing education, satisfaction of mobile nursing in clinical nursing and nursing management, application of electronic nursing records in ICU nursing quality management, informatization management of nursing safety in operating room, information literacy of nurses/nursing students and its influencing factors, application of standardized nursing terminology in community nursing, and remote continuing nursing care for diabetic patients. **Conclusion** The research of nursing informatics in China in recent 20 years has shown the characteristics of diversification and decentralization. In the future, we should actively explore the construction of localized nursing information from a global perspective, and draw on excellent experience to provide reference for nursing practice, scientific research and teaching in the field of nursing informatics in China.

Key words: nursing informatics; information system; cluster analysis; bibliometric analysis; research hotspot

护理信息学是一门整合护理学、计算机科学以及信息科学的新兴交叉学科,辅助护理数据、信息和管理,支持护理实践和保健服务^[1],是未来护理领域的重要研究方向之一。护理信息学有利于护理行业朝现代化和标准化方向发展,信息技术和智能设备的应用能够改进传统护理工作模式,提高临床护理工作质量;优化护理管理流程,促进科学决策。此外,护理信息学还具有提升成本效益的作用^[2],进而推动护理学科的发展。近年来,越来越多的学者开始关注这一领域,而我国护理信息学相关的研究与发达国家相比仍存在较大差距。为了解我国护理信息学的研究现状及热点,本研究采用文献计量学方法,对护理信息学相关研究进行共词聚类分析,梳理其研

究热点,为护理信息学的发展和未来相关研究的开展提供借鉴和参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 数据来源于中国知网、万方、维普和中国生物医学文献数据库。以护理信息学、信息护士、电子护理病历、护理电子健康档案、远程护理、护理信息系统、远程信息护理、护理信息技术、护理信息化、护理信息能力、护理决策支持系统等为检索词,限定文献发表时间为 2000 年 1 月至 2021 年 9 月,共检索到相关文献 7 501 篇。纳入标准:主题为护理信息学的相关文献。排除标准:重复发表文献;会议、标准、成果、报纸等类型文献;国外护理信息学相关研究文献。文献检索和筛选过程均由 2 名研究人员共同完成,2 名研究者存在分歧时通过共同商议解决,如仍有疑问,咨询第 3 位研究者做出决策,直到达成共识。最终纳入相关文献 3 644 篇。以自定义文本格式提取题目、关键词、作者、作者单位、期刊等文献相关信息。

1.2 方法 利用 Bicom2.0 软件对纳入的 3 644 篇文献的关键词进行提取、分析和统计,将同一类型的

作者单位:1. 兰州大学护理学院循证护理中心(甘肃 兰州,730000);2. 兰州大学第二医院神经内科四病区;3. 兰州大学第一临床医学院

李思君:女,硕士在读,学生

通信作者:马玉霞, yuxia@lzu.edu.cn

科研项目:兰州大学“中央高校基本科研业务费专项资金”(lzujbky-2021-33);兰州大学护理学院科研项目(LZUSON202002);甘肃省卫生行业科研计划项目(GSWSKY2017-62)

收稿:2022-01-02;修回:2022-03-25

关键词进行合并与规范化处理,按出现频次降序排列,结合专业知识选取近年来我国护理信息学领域的高频关键词,统计高频关键词出现的频次、百分比和累积百分比。使用 Bicomb 2.0 软件生成高频关键词词篇矩阵,将词篇矩阵导入 SPSS 25.0 软件进行聚类分析,生成关键词共词聚类树状结构图。

2 结果

2.1 高频关键词统计分析 对纳入的 3 644 篇文献的关键词进行同义词、近义词合并处理后共得到 3 789 个关键词。根据关键词的高频低频词分界公式^[3]: $T=\frac{1}{2}\times(-1+\sqrt{1+8I_1})$ 对高频关键词进行统计。其中, I_1 是词频为 1 的关键词数量($I_1=2836$); T 是高频、低频词临界值,依据公式计算得出 $T=74.81$,即出现频次 >74 的关键词为高频关键词,获得高频关键词 22 个,累计频次 5 840 次,累计百分比 42.59%,结合本次研究的主题,22 个关键词难以全面反应护理信息学的相关研究现状,因此将高频关键词界定为频次 ≥ 50 次,共得 35 个高频关键词,累计频次 6 569 次,累计百分比 48.13%(表 1)。

表 1 护理信息学相关文献的高频关键词

序号	高频关键词	频次	百分比(%)	累计百分比(%)
1	护理信息学	871	6.35	6.35
2	临床护理工作	558	4.07	10.42
3	护理教育	544	3.97	14.39
4	医院信息系统	525	3.83	18.22
5	护理管理	474	3.46	21.68
6	PDA/移动护士工作站	337	2.46	24.13
7	实践应用	303	2.21	26.34
8	电子护理病历	259	1.89	28.23
9	信息化护理教育	219	1.60	29.83
10	远程护理	200	1.46	31.29
11	护士	188	1.37	32.66
12	护理信息系统	182	1.33	33.99
13	护理质量管理	174	1.27	35.26
14	护理质量	155	1.13	36.39
15	护理文书	129	0.94	37.33
16	护理信息化管理	126	0.92	38.25
17	移动护理	116	0.85	39.09
18	护理信息素养	113	0.82	39.92
19	延续性护理	113	0.82	40.74
20	护理满意度	99	0.72	41.46
21	护生	80	0.58	42.05
22	优质护理	75	0.55	42.59
23	标准化护理术语	70	0.51	43.10
24	医院	70	0.51	43.61
25	护理工作站	68	0.50	44.11
26	不良护理事件	67	0.49	44.60
27	家庭护理	61	0.44	45.04
28	计算机技术	59	0.43	45.47
29	老年护理	54	0.39	45.86
30	远程医学	54	0.39	46.26
31	压力性损伤	52	0.38	46.64
32	糖尿病	52	0.38	47.02
33	手术室护理	51	0.37	47.39
34	ICU	51	0.37	47.76
35	影响因素	50	0.36	48.13

2.2 高频关键词聚类分析 对出现频次 ≥ 50 次的关键词生成聚类树状结构图,如图 1(图中横轴数值代表聚类标定距离,纵轴数值代表高频关键词序号)。

树状结构图中,横坐标聚类标定距离表示两个关键词之间的平均距离,反映二者之间的亲密关系,距离越小,关键词内涵越接近,在同一篇文献中出现的次数越多,反映的主题越一致^[4]。结合所得聚类结果及相关专业知识,将近年来护理信息学的研究热点聚为 7 类:信息技术在护理教育中的应用(关键词序号:3、9、1、7、24、12、25);移动护理在临床护理及护理管理中应用的满意度(关键词序号:4、5、2、6、17、20、28);电子护理病历在 ICU 护理质量管理中的应用(关键词序号:8、15、13、14、34);手术室护理安全的信息化管理(关键词序号:16、33、26);护士/护生信息素养及影响因素(关键词序号:11、18、21、35、22);标准化护理术语在社区护理中的应用(关键词序号:23、27、29、31);糖尿病患者的远程延续性护理(关键词序号:10、32、19、30)。

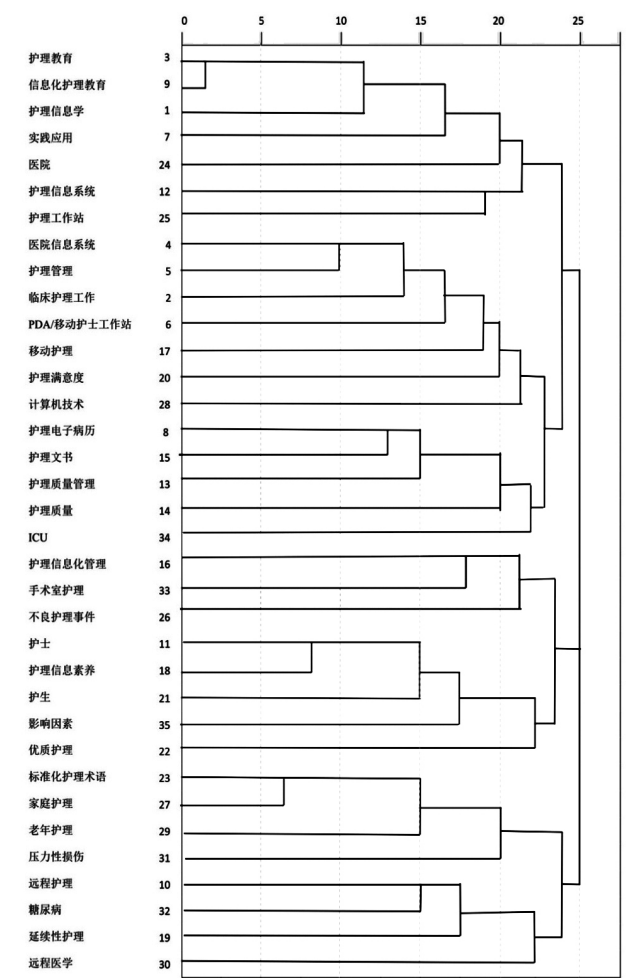


图 1 我国护理信息学研究高频关键词共词聚类树状结构图

3 讨论

3.1 高频关键词分析 通过高频关键词统计分析发现,我国护理信息学相关文献关键词出现最多、最频繁的是“护理信息学”,除此之外,临床护理工作、护理教育、医院信息系统、护理管理、PDA/移动护士工作站、电子护理病历、信息化护理教育、远程护理等词出现频次也较高,提示近年来我国护理信息学相关的研究热点主要集中在临床护理、护理教育、护理信息系

统、护理管理、移动护理以及远程护理等方面。近些年,随着医院信息系统的逐步完善和信息化建设力度的加大,有关压力性损伤、糖尿病、手术室及 ICU 等专科护理信息系统的研究也逐渐凸显出特色和优势。从高频关键词的分布来说,近 20 年来我国的护理信息学研究呈现出多元化和分散性的特点。

3.2 研究热点分析

3.2.1 信息技术在护理教育中的应用 我国的信息化护理教育主要应用于专科、本科、研究生等各学历层次的护理教育以及在职成人护理教育。教育部《教育信息化十年发展规划(2011-2020 年)》^[5]中提出“信息技术对教育发展具有革命性的影响”,在此背景下各高校开启护理教育信息化改革,由传统的先教后学逐步转向先学后教,教学模式、教育资源等方面也发生了改变。后疫情时代,信息技术在护理教育中的应用更加普遍,借力 5G 网络技术,搭建智慧教育平台或学习通平台,为护理教育的发展提供了更新颖、更高效的教学方式^[6-7]。相关研究显示,信息化教学能够显著提高护生的自主学习能力、评判性思维能力以及人文关怀能力($P < 0.05$)^[8]。此外,信息化教学对在职护士的再教育有得天独厚的作用,能够解决在职护士工作负荷重,工作时间较为特殊的问题,满足不同学历层次护士的继续教育需求。信息技术在护理教育中的应用目前还处于探索阶段,存在重视信息化平台建设而轻视专业内容建设、强调技能培养而忽视人文教育、重就业率而轻发展力等问题^[9]。因此,未来应加大各方支持,大力发展智慧教育新政,普及信息化技术在护理教学中的应用,进一步加强护理信息学相关课程设置,借鉴国外先进的教育理念和办法,推进我国护理教育工作朝信息化方向发展。

3.2.2 移动护理和远程延续性护理的应用 本研究表明,移动护理在临床护理及护理管理中应用的满意度是我国护理信息学的研究热点。移动护理主要通过个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)和移动护士工作站的形式实现^[10]。研究显示,护士对 PDA 的自动识别患者身份、护理安全事故提醒和护理文书书写等功能满意度高;而对其数据传输速度、网络稳定性、电池续航能力等方面不太满意^[11]。李森等^[12]将移动护士工作站与 PDA 在床边护理中联合应用,其便捷性、时效性和准确性等深受护士认可。随着 5G 时代的到来,智慧病房^[13]建设能够缓解应用移动设备时出现的信号延迟、软件卡顿等现象,提高护士的工作效率与工作满意度。在护理管理方面,应用移动护理信息系统或平台进行护士人力资源的弹性调配和绩效考核,使护士工作效率更高、利益分配更加公平,调动了护士的工作积极性^[14-15]。

聚类分析结果显示,糖尿病患者的远程延续性护理是我国护理信息学的研究热点。糖尿病患者的护理多居家进行,远程延续性护理能有效缓解糖尿病患

者从医院到家庭护理干预的脱节,其主要实现形式是通过互联网信息平台、专业管理软件等进行数据的上传、反馈,以及防治措施的推送,从而实现实时血糖监测和健康管理。随着信息化的快速发展和新技术革命兴起,糖尿病患者的远程延续性护理实现形式日益丰富,“互联网+护理服务”政策的出台使糖尿病患者足不出户享受专业化护理服务变得更加便捷,基于 5G 移动网络、物联网等的护理类可穿戴设备、移动终端^[16]也能为糖尿病患者提供有效的健康管理服务。

3.2.3 ICU、手术室的护理信息化管理 随着医院信息化建设不断发展,ICU、手术室等专科领域的护理信息化管理日趋成熟,成为护理信息学的研究热点之一。ICU 患者病情变化快,监护设备产生的数据能否及时、准确地采集并应用于临床实践是救治危重患者的关键,因此,ICU 护理信息化管理的热点之一就是电子护理病历的应用。电子护理病历是护理文书的一种基于信息系统的记录形式,包含患者的基本信息、病情记录、医嘱执行和抢救措施等^[17-18],它可以减少护士手工书写病历所耗时间,大大提高护士的工作效率和护理质量。目前国内电子护理病历的开发仍有较大发展空间。首先,重症监护信息系统只能记录固定时间点上的数据,未能依托信息化优势动态反映患者病情。其次,电子护理病历的开发多样式、多架构并存,缺乏标准化管理^[19],传递共享困难,未来应注重标准化护理术语在电子护理病历中的开发和应用^[20]。另外,护理记录内容重复率高、病历质量控制方式滞后,重症监护信息系统与临床信息系统联通不稳定等问题都亟待解决。

此外,手术室护理信息化管理也是研究热点之一,手术室承担着临床各科室的手术任务和重症患者的抢救工作^[21],其护理质量直接影响到患者安全。近年来医院管理者开始使用信息化技术来管理手术室护理不良事件,主要是通过信息化管理平台、系统或 APP 来检测、上报、分析手术过程中发生的压力性损伤、跌倒等不良事件,保证患者手术安全。吕娜等^[22]研发的无缝式手术患者转运交接系统,全程监测患者的转运信息并同步语音播报,优化了交接流程,降低了术前患者交接过程中的护理不良事件的发生率($P < 0.01$)。手术室护理信息化管理使得护理不良事件由传统的结果控制转变为过程控制,有效提高了护理质量,保障了患者救治安全性。

3.2.4 护士/护生信息素养现状及标准化护理术语的应用 我国护理工作信息素养教育相比国外起步较晚,护理信息领域人才短缺。护士群体信息素养处于中等偏下水平,获取、分析、运用信息的能力较弱^[23];护生信息意识较薄弱,缺少利用相关信息解决问题的能力。研究显示^[24],日常工作繁忙、信息意识淡薄、医院信息环境欠佳、管理层对信息素养教育不够重视等因素影响了护士的信息素养水平,而护士信

息能力是应对竞争所需的技能之一^[25],因此,管理者应引导护士树立正确的信息价值观,制定相关信息素养提升方案;护士应转变陈旧思维,把握学习机会,提升信息素养。研究显示,护生的学历、年级、生源地、计算机使用情况、实习情况等会影响其信息素养^[26],因此建议护理院校可以开设护理信息学相关课程,加强高校护生信息能力培训,为我国护理信息学的发展做好人才储备。

标准化护理术语的应用也是我国护理信息学研究热点之一。标准化护理术语是护理信息化建设的基础,是护理信息标准化建设的重要内容。国际公认的标准化护理术语有 12 种^[27],如奥马哈系统、临床护理分类系统和最小数据集等。标准化护理术语可以实现跨单位、跨地域、跨系统间的沟通,从而实现护理信息共享^[28]。有研究将标准化护理术语应用于电子健康档案,并以此作为将护理数据整合到临床数据库和大数据的基础^[29],从而实现数据之间的共享互通。我国目前尚缺乏统一的、与国际接轨的标准化护理术语体系^[30],因此,未来应加快我国标准化护理术语建设进程,加强与发达国家或地区的沟通交流,吸收有益经验,但同时需要注意国家间存在的文化差异,依据我国国情灵活变通,切忌生搬硬套。

4 小结

本研究将近 20 年来护理信息学相关研究热点进行共词聚类分析,结合专业知识梳理出该领域的 7 个研究热点,了解了我国护理信息学的研究现状,为在我国的应用和发展提供了理论依据。我国的护理信息学研究呈现出多元化和分散性的特点,未来应在全球视野下探索本土化护理信息建设的方向,汲取经验,促进护理信息学发展。

参考文献:

- [1] Graves J R, Corcoran S. The study of nursing informatics[J]. Image J Nurs Sch, 1989, 21(4): 227-231.
- [2] Cummings E, Borycki E M, Madsen I. Teaching Nursing Informatics in Australia, Canada and Denmark[J]. Stud Health Technol Inform, 2015, 218: 39-44.
- [3] Donohue J C. Understanding scientific literatures—a bibliometric approach[M]. Cambridge: The MIT Press, 1973: 49-50.
- [4] Piraveenan M, Prokopenko M, Hossain L. Percolation centrality: quantifying graph-theoretic impact of nodes during percolation in networks[J]. PLoS One, 2013, 8(1): e53095.
- [5] 中华人民共和国教育部. 教育信息化十年发展规划(2011—2020 年)[J]. 中国教育信息化, 2012(8): 3-12.
- [6] 杨吉羚, 邹圣强, 蔡伟, 等. 5G 网络技术在灾难护理学科中的应用进展[J]. 中华灾害救援医学, 2020, 8(5): 277-280.
- [7] 王晓婷, 赵彩霞. “5G+互联网”背景下高职护士职业素养培养路径研究[J]. 信息系统工程, 2021(8): 153-155.
- [8] 高琼. 信息化背景下护理本科内科护理学同步实践教学模式的设计与应用研究[D]. 济南: 山东中医药大学, 2019.
- [9] 刘艳丽, 林翠霞, 黄振. “共建共享”的护理专业教学资源信息化平台建设方案研究[J]. 护理研究, 2017, 31(31): 4012-4014.
- [10] Sermeus W, Procter P M, Weber P, et al. Promoting mHealth in nursing practice in China[J]. Stud Health Technol Inform, 2016, 225: 48-52.
- [11] 李森, 王玲, 贾晓君, 等. 不同时期临床护士使用移动护理信息系统满意度的比较分析[J]. 中国护理管理, 2014, 14(2): 150-153.
- [12] 李森, 吴晓英, 王玲, 等. 护士使用移动护理信息系统满意度及影响因素调查[J]. 护理学杂志, 2013, 28(5): 18-20.
- [13] 卢红, 朱双全. 基于 5G 技术的智慧病房建设探讨[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2021, 18(2): 180-183, 193.
- [14] 唐万珍, 李文君, 李良兰. 基于移动护理平台的资源护士调配与管理[J]. 护理学杂志, 2017, 32(7): 46-48.
- [15] 马靓, 苏钢强, 申俊龙, 等. 多维度绩效考核系统的设计及应用[J]. 中华护理杂志, 2016, 51(6): 716-720.
- [16] 陈茜. 基于物联网的家庭智能健康管理终端设计研究[D]. 沈阳: 沈阳航空航天大学, 2017.
- [17] 丁丽娟, 张玉萍, 张燕双. 重症监护临床信息系统对重症监护护理工作质量及满意度的影响[J]. 临床医药文献电子杂志, 2020, 7(1): 180-182.
- [18] 王丽珠, 林润华, 黄伟斌. DoCare 重症监护临床信息系统在 ICU 优质护理中的应用[J]. 当代护士(中旬刊), 2015(1): 71-73.
- [19] 李森, 王玲, 吴晓英, 等. 移动护理信息系统应用效果评价的研究进展[J]. 护理学杂志, 2012, 27(22): 90-93.
- [20] Johnson L, Edward K L, Giandinoto J A. A systematic literature review of accuracy in nursing care plans and using standardised nursing language[J]. Collegian, 2018, 25(3): 355-361.
- [21] Chen Y, Han X, Xu Y, et al. Nursing project management to reduce the operating room infection[J]. Iran J Public Health, 2017, 46(2): 192-198.
- [22] 吕娜, 吉琦, 胡晓艳, 等. 无缝式手术患者转运交接系统的研发及应用[J]. 护理学杂志, 2021, 36(2): 5-8.
- [23] 许冰, 张艳, 吴松梅, 等. 三级医院护士“互联网+护理服务”核心知识技能培训需求调查[J]. 护理学杂志, 2020, 35(12): 90-93.
- [24] 李桂云, 张伟聪. 广州地区三级甲等医院护理人员信息素养现状调查与分析[J]. 全科护理, 2016, 14(6): 630-632.
- [25] Saba V K. Nursing information: yesterday, today and tomorrow[J]. Int Nurs Rev, 2001(48): 177-187.
- [26] 李欣, 李小寒. 护生护理信息能力研究进展[J]. 护理研究, 2021, 35(11): 1979-1982.
- [27] 张红燕, 韩琳, 张秀娟, 等. 国外临床护理分类系统的应用现状及启示[J]. 中华护理杂志, 2018, 53(7): 810-812.
- [28] 廖婷, 马玉霞, 张红燕, 等. 我国标准化护理语言研究热点的共词聚类分析[J]. 解放军护理杂志, 2019, 36(7): 11-14.
- [29] Westra B L, Latimer G E, Matney S A, et al. A national action plan for shareable and comparable nursing data to support practice and translational research for transforming health care[J]. J Am Med Inform Assoc, 2015, 22(3): 600-607.
- [30] 周爱霞, 杨燕, 杨琳琳, 等. 山东省护理人员对临床照护分类系统标准化术语的认知及应用现状调查[J]. 护士进修杂志, 2022, 37(3): 284-287.