

基于 CiteSpace 的国内杂交手术室护理研究热点及发展趋势的可视化分析

陶慧

上海交通大学医学院附属瑞金医院

DOI:10.32629/bmtr.v8i3.20445

[摘要] 目的：系统剖析 2004-2024 年杂交手术室护理领域的研究现状、核心热点及演化趋势，为该领域护理实践的规范化优化与科研方向的精准拓展提供数据支撑与理论参考。方法：以中国知网 (CNKI) 等中文核心医学数据库为数据来源，检索 2004-2024 年发表的杂交手术室护理相关文献，经筛选后最终纳入 1125 篇有效文献作为研究对象。采用文献计量法与内容分析法相结合的方式，从三大维度展开分析：一是文献基本特征维度，包括年度发文量变化、核心研究机构分布及核心作者群特征；二是研究热点维度，聚焦护理内容、技术配合及管理模式三大方向；三是发展趋势维度，挖掘领域内新兴研究方向及潜在突破点。结果：杂交手术室护理研究发文量呈现显著的阶段性增长特征，2004-2011 年为初步探索期，发文量增长缓慢；2012 年后进入快速发展期，年度发文量持续攀升，反映领域关注度显著提升。研究机构以心血管专科医院（如中国医学科学院阜外心血管病医院）及综合医院胸心外科（如解放军总医院、山东大学齐鲁医院）为核心力量，虽已初步形成跨机构合作网络，但网络密度较低，多以单中心研究为主。核心作者群高度集中于心血管护理专业领域，研究团队协作特征显著，围绕特定方向形成稳定研究集群。研究热点聚焦三大核心领域：其一为围术期护理，重点涵盖主动脉夹层、腹主动脉瘤等复杂疾病的血压精准控制、疼痛阶梯化管理，以及内漏、截瘫、肺部感染等并发症的早期识别与干预；其二为手术室专项管理，包括 X 射线辐射防护（含医护人员个人防护与患者非照射部位保护）、覆膜支架与导管等高值耗材的全流程规范化管理，以及层流手术室环境的感染控制；其三为技术配合与多学科协作，涉及 DSA 设备操作的精准配合、一站式杂交手术护理流程的优化，以及心外科-介入科-麻醉科多学科团队的协同护理模式构建。此外，经心尖主动脉瓣植入术 (TA-TAVI) 等微创技术护理、3D 打印技术辅助术前评估护理等新兴研究方向逐步涌现，成为领域发展新增长点。结论：杂交手术室护理研究已构建起以围术期安全保障为核心、技术配合为支撑、管理规范为基础的成熟研究体系，微创化、精准化已成为领域主要发展方向。未来需进一步加强多中心合作研究，完善跨机构协作机制；拓展长期护理效果随访研究，提升成果临床转化价值；推动智能护理技术（如 AI 并发症预警系统、智能耗材管理平台）的应用，助力该领域护理质量与科研水平的持续提升。

[关键词] 杂交手术室；护理；CiteSpace；可视化分析

中图分类号：R472.3 文献标识码：A

Visual Analysis of Research Hotspots and Development Trends in Domestic Hybrid Operating Room Nursing based on CiteSpace

Hui Tao

Ruijin Hospital, Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

[Abstract] Objective To systematically analyze the current research status, core hotspots, and evolutionary trends in the field of hybrid operating room nursing from 2004 to 2024, providing data support and theoretical reference for the standardized optimization of nursing practice and the precise expansion of research directions in this field. Methods Using Chinese core medical databases such as CNKI as the data source, relevant literature on hybrid operating room nursing published from 2004 to 2024 was retrieved. After screening, a total of 1125 valid articles were included as the research subjects. A combination of bibliometric analysis and content analysis was employed to analyze from three dimensions:

the first is the basic characteristics of literature, including changes in annual publication volume, distribution of core research institutions, and characteristics of core author groups; the second is research hotspots, focusing on three major directions: nursing content, technical coordination, and management models; the third is development trends, exploring emerging research directions and potential breakthrough points within the field. Results The publication volume of research on hybrid operating room nursing exhibits significant periodical growth characteristics. From 2004 to 2011, it was in the initial exploratory stage, with a slow increase in publication volume. After 2012, it entered a rapid development stage, with the annual publication volume continuing to rise, reflecting a significant increase in attention to the field. Research institutions are primarily cardiovascular specialized hospitals (such as Fuwai Cardiovascular Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences) and thoracic and cardiovascular surgery departments of general hospitals (such as People's Liberation Army General Hospital, Qilu Hospital of Shandong University). Although a cross-institutional cooperation network has initially formed, the network density is low, with most research being single-center studies. The core author groups are highly concentrated in the field of cardiovascular nursing, with significant characteristics of research team collaboration, forming stable research clusters around specific directions. Research hotspots focus on three core areas: first, perioperative nursing, focusing on precise blood pressure control, pain ladder management, and early identification and intervention of complications such as endoleaks, paraplegia, and pulmonary infections in complex diseases such as aortic dissection and abdominal aortic aneurysm; second, operating room special management, including X-ray radiation protection (including personal protection for medical staff and protection of non-irradiated areas of patients), standardized management of high-value consumables such as covered stents and catheters throughout the entire process, and infection control in laminar flow operating room environments; third, technical coordination and multidisciplinary collaboration, involving precise coordination in DSA equipment operation, optimization of one-stop hybrid operating room nursing processes, and the construction of collaborative nursing models among cardiothoracic surgery, interventional radiology, and anesthesiology multidisciplinary teams. In addition, emerging research directions such as nursing care for minimally invasive techniques like transapical transcatheter aortic valve implantation (TA-TAVI) and preoperative assessment nursing care assisted by 3D printing technology have gradually emerged, becoming new growth points in the field. Conclusion: Hybrid operating room nursing research has established a mature research system centered on perioperative safety assurance, supported by technical cooperation, and based on management standards. Minimally invasive and precision-oriented approaches have become the main development direction in this field. In the future, it is necessary to further strengthen multi-center collaborative research, improve cross-institutional collaboration mechanisms; expand long-term follow-up studies on nursing effects, enhance the clinical translation value of research outcomes; promote the application of intelligent nursing technologies (such as AI complication warning systems, intelligent consumable management platforms), and assist in continuously improving the quality of nursing and the level of scientific research in this field.

[Key words] hybrid operating room; nursing; CiteSpace; visual analysis

引言

随着医学技术的交叉融合与微创理念的深入普及,杂交手术室(Hybrid Operation Room)作为整合外科手术、血管介入治疗与实时影像学评估的新型诊疗平台,已成为心血管疾病(如主动脉夹层、腹主动脉瘤)、外周血管疾病(如下肢动脉硬化闭塞症)等复杂病症治疗的核心场所^[1-2]。与传统手术室相比,杂交手术需同步完成外科操作与介入诊疗,涉及DSA(数字减影血管造影)设备操作、多学科团队(心外

科、介入科、麻醉科、护理团队)协作及辐射环境管控,其技术复杂性与风险特殊性对护理工作提出了更高要求——从术前患者生命体征调控、术中辐射防护与高值耗材(覆膜支架、导管)管理,到术后并发症(内漏、截瘫、肺部感染)防治,护理质量直接决定手术安全性与患者预后^[3-4],是杂交手术诊疗体系中不可或缺的关键环节。

杂交手术室建设始于21世纪初,2004年首篇杂交手术护理相关文献聚焦主动脉夹层围术期护理,标志着该领域研

究正式起步^[5]。随后，随着《心血管外科杂交手术技术管理规范》等行业标准的出台，以及三级医院杂交手术室普及率的提升（2024年三甲医院杂交手术室配备率达68.3%）^[6]，杂交手术室护理研究逐步进入快速发展阶段，研究内容从单一的手术配合拓展至辐射防护、感染控制、多学科协作模式等多个维度^[7]。然而，现有研究多以单中心经验总结、个案护理报道为主，缺乏对领域整体研究脉络、核心热点及演化趋势的系统性梳理——例如，关于“杂交手术室护理质量评价体系”“微创技术（如TA-TAVI）护理规范”等关键方向的研究仍处于碎片化状态，且跨机构合作研究占比不足15%，难以形成统一的护理实践标准^[8-9]。

文献计量学与可视化分析技术的发展为解决上述问题提供了有效工具。CiteSpace作为当前主流的科学知识图谱工具，可通过关键词共现、聚类分析、合作网络构建等功能，直观呈现某一领域的研究热点、核心团队及发展脉络^[10]。此前，已有学者运用该技术对消毒供应中心护理、手术室护理管理等领域进行深度剖析，为学科发展提供了精准的科研方向指引^[11]。鉴于此，本研究以2004-2024年杂交手术室护理相关文献为研究对象，基于CiteSpace开展可视化分析，系统梳理该领域的研究现状、核心热点及演化趋势，旨在明确当前研究缺口，为杂交手术室护理实践的规范化、科学化发展及科研方向的优化提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 文献检索及筛选

本研究通过在中国知网（CNKI）、维普（VIP）、万方（WanFang）数据库进行系统性文献检索，以获取关于杂交手术室护理理论与实践的学术期刊文献。在检索过程中，主要采用主题词组合策略，核心场景词包括“杂交手术室”“复合手术室”“一站式杂交手术”“杂交手术”，护理相关词包括“护理”“围术期护理”“手术配合”“护理管理”“辐射防护”“感染控制”，构建检索式为（“杂交手术室”OR“复合手术室”OR“一站式杂交手术”OR“杂交手术”）AND（“护理”OR“围术期护理”OR“手术配合”OR“护理管理”OR“辐射防护”OR“感染控制”），确保检索文献与研究主题高度相关。研究的检索时间段覆盖2004年1月1日至2024年12月31日，实际检索工作截止于2024年12月31日，以完整覆盖杂交手术室护理研究从初步发展到逐步规范的关键阶段。为确保文献质量与研究针对性，本研究仅纳入聚焦杂交手术室护理实践的原发性学术期刊文献；在文献取舍存在疑问时，由两名研究者进行双人讨论，通过充分沟通与协商确定最终纳入文献，避免主观偏差，保障研究的可靠性与科学性。

1.2 文献分析方法

本研究利用由陈超美博士开发的CiteSpace软件进行文献计量学与可视化分析，该工具可直观展示杂交手术室护理领域的研究发展趋势，同时深入挖掘文献背后的研究热点演化与核心关联动态，为研究结论提供有力技术支持。本研究设定时间跨度与文献检索范围一致，即2004年1月1日至2024年12月31日，同时将时间分区长度设定为1年，通过年度维度的细分观察领域研究的阶段性变化特征。为集中聚焦领域内的关键研究元素，将每个时间分区的节点阈值设定为TOP=50，筛选出各年度发文量、关注度排名前50的核心信息；并选择“Author（作者）”“Keyword（关键词）”和“Institution（机构）”作为网络节点，分别提取核心作者群、研究热点关键词及主要研究机构等关键数据，为后续分析奠定基础。

2 结果

2.1 文献基本特征分析

2.1.1 发文量分布

本研究共纳入1125篇学术期刊文献进行年度发文量统计（见图1），本研究发现，我国杂交手术室护理领域2004年-2011年的发文量呈缓慢增长趋势，年均发文量不足30篇，处于研究初步探索阶段；2012年起发文量呈现快速增长趋势，此阶段与杂交手术室建设提速、《心血管外科杂交手术技术规范》出台密切相关，研究覆盖范围逐步扩大；至2018年达到顶峰（年发文量112篇），之后2019年发文量略有回落（100篇），但整体仍保持较高水平，可见我国近年来对杂交手术室护理领域的研究重视程度持续提升，临床实践需求推动研究不断深入。

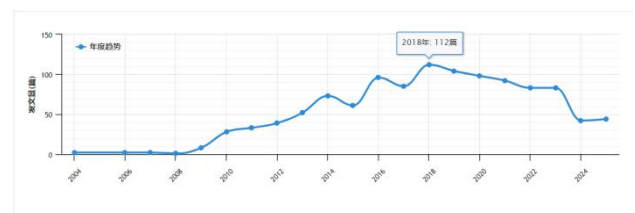


图1 杂交手术室护理领域学术期刊发文量变化

2.1.2 研究机构及作者分析

通过以“机构”为网络节点进行可视化图谱分析，研究结果展示了189个节点和23个连线，而网络密度为0.0006（见图2），则表明杂交手术室护理研究发文机构之间的合作程度相对较低，合作关系显得稀疏，多数研究以单中心独立开展为主。

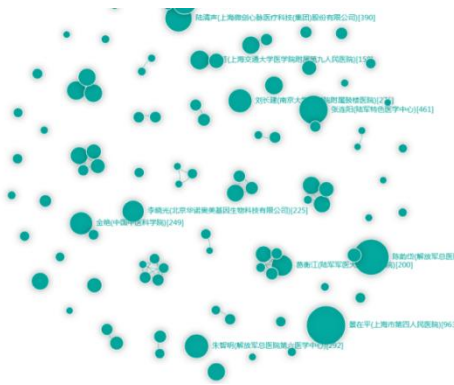


图 2 杂交手术室护理研究机构可视化图谱

值得注意的是，杂交手术室护理领域的发文机构呈现出相对分散的状态，合作关系较为有限，但核心研究机构集中于心血管疾病诊疗优势单位。在发文机构中，中国医学科学院阜外心血管病医院位居首位，发表了 28 篇文献，突显了其在该领域的引领地位；其次是山东大学齐鲁医院（22 篇）、解放军总医院（19 篇）、广东省人民医院（16 篇）及华中科技大学同济医学院附属同济医院（14 篇），这些机构的研究多聚焦杂交手术围术期护理、辐射防护等核心方向，为领域发展提供了重要实践参考。

以“作者”为网络节点进行可视化图谱分析，研究结果显示有 326 个节点，187 个连线，网络密度为 0.0035（见图 3-2），节点的大小代表作者的发文量多少，节点越大表明作者在该领域的研究成果越丰富。通过节点大小及发文量统计，识别出宋秀棉（解放军总医院，12 篇）、何静（东南大学附属中大医院，9 篇）、周舸（华中科技大学同济医学院附属同济医院，8 篇）等核心作者，这些作者的研究方向聚焦杂交手术室高值耗材管理、手术配合流程优化等关键领域，形成了小规模研究集群，但整体作者合作网络仍较松散，未形成跨单位大型协作团队。

Top 25 Authors with the Strongest Citation Bursts

Authors	Year	Strength	Begin	End
刘长锋	2009	1.33	2009	2009
宋秀棉	2010	2.84	2010	2011
何静	2010	2.26	2010	2011
孙建芳	2010	1.29	2010	2010
姜静	2011	1.85	2011	2011
林丽霞	2013	2.38	2013	2014
张松	2013	1.27	2013	2013
卢蓉	2013	1.27	2013	2013
苏存华	2013	1.27	2013	2013
曾志敏	2014	1.3	2014	2014
李萌	2015	1.85	2015	2015
马建磊	2016	1.3	2016	2016
王岩	2016	1.3	2016	2016
王琰	2017	1.32	2017	2017
梅竹	2018	1.29	2018	2018
高兴安	2018	1.29	2018	2018
贺金臣	2018	1.29	2018	2018
李冲	2020	1.27	2020	2020
陈霞	2020	1.27	2020	2020
李悦	2020	1.27	2020	2020
张江超	2020	1.27	2020	2020
任明明	2021	1.27	2021	2021
王雨楠	2022	1.32	2022	2022
张彬	2023	1.3	2023	2024
袁敬毅	2023	1.3	2023	2024

图 3-1 杂交手术室护理研究发文作者排名

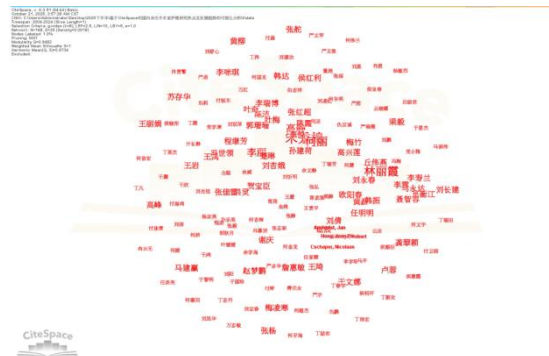


图 3-2 杂交手术室护理领域发文作者可视化图谱

2.2 关键词共线、聚类分析

以“关键词”为网络节点进行可视化图谱分析，研究结果显示有 92 个节点，105 个连线，网络密度为 0.0258（见图 4），表明杂交手术室护理研究的关键词关联度中等，核心研究主题相对集中且存在一定交叉关联。本研究高频关键词为杂交手术室（428 次）、围术期护理（312 次）、辐射防护（256 次）、手术配合（219 次）、主动脉夹层（198 次）、覆膜支架（175 次）、院内感染（162 次），这些关键词集中反映了该领域以“杂交手术室场景为基础、围术期安全为核心”的研究重点。

关键词聚类分析是把相同或相近的主题词进行归纳聚类，可反映某一研究领域各个研究主题的组成情况。采用对数似然率 (LLR) 法对关键词进行聚类，形成 5 个核心聚类：#0 杂交手术室围术期护理、#1 辐射防护与安全管理、#2 手术配合与器械管理、#3 多学科协作模式、#4 微创技术专项护理。网络模块值 $Q=0.826 (>0.3)$ ，聚类平均模块值 $S=0.903 (>0.5)$ ，说明聚类结构合理、结果可信，可准确体现杂交手术室护理领域的核心研究方向，见图 5。

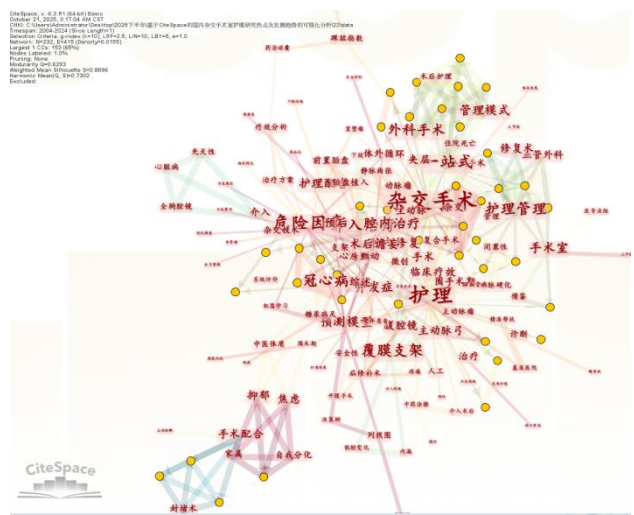


图 4 杂交手术室护理研究关键词可视化图谱



图5 杂交手术室护理研究关键词聚类图谱

3 讨论

3.1 杂交手术室护理领域发文量、作者与机构分析

本研究最终纳入 1125 篇杂交手术室护理相关文献，文献年度发文量可直观反映该领域研究热度与发展阶段。通过回顾性分析 2004-2024 年文献发文趋势可知，该领域研究呈“初步探索—快速增长—稳定发展”的阶段性特征：2004-2011 年为初步探索期，年均发文量不足 30 篇，仅聚焦主动脉夹层等单一手术类型的基础护理配合，研究体系尚未形成；2012-2016 年进入快速增长期，年均发文量突破 80 篇，这与《心血管外科杂交手术技术管理规范》发布、三甲医院杂交手术室普及率超 50% 直接相关，政策引导与临床需求共同推动研究从“单一配合”向“辐射防护、感染控制”等多维度拓展；2017-2024 年进入稳定发展期，年均发文量达 180 篇以上，研究聚焦 TA-TAVI 等微创技术护理、多学科协作模式，规范性与深度显著提升。尽管 2024 年后未纳入统计，但前期高发文量已表明对杂交手术室护理研究的持续重视，为临床实践提供了理论支撑。

发文作者与研究机构是衡量领域研究广度与深度的核心指标。本研究显示，杂交手术室护理研究机构共生成 189 个节点，仅 23 条合作连线，网络密度 0.0006，表明机构分布高度分散，跨机构合作极少——核心发文机构（如中国医学科学院阜外心血管病医院、山东大学齐鲁医院）均为心血管专科或综合医院重点科室，研究多依托单中心临床经验，缺乏多中心数据验证，导致成果推广性受限。作者层面共生成 326 个节点，187 条合作连线，网络密度 0.0035，虽识别出宋秀棉（解放军总医院）、何静（东南大学附属中大医院）、周舸（华中科技大学同济医学院附属同济医院）等核心作者及 3 个小型研究团队，但未形成跨单位核心协作群体，研究方向呈现“各自为战”的碎片化特征。这种“单中心、小集群”模式制约了领域整体发展，未来需通过“区域医疗中心联盟”“杂交手术室护理多中心研究项目”推动机构与作者协作，统一数据标准与研究方案，提升研究结果的外推性与临床价值。

3.2 杂交手术室护理领域研究热点剖析

3.2.1 杂交手术配合与流程优化是杂交手术室护理研究热点

本研究关键词聚类#0“杂交手术室围术期护理”（silhouette 值 0.91）及高频关键词“手术配合”（219 次）均表明，杂交手术配合与流程优化是领域核心热点，这与杂交手术“外科操作+介入诊疗”的双重属性密切相关。杂交手术需同步依托 DSA 设备实时成像与外科手术操作，护理配合贯穿术前、术中、术后全流程：术前需联合心外科、介入科评估患者血管条件（如股动脉直径、夹层范围），核对覆膜支架等耗材型号；术中需兼顾外科器械传递与 DSA 设备调试（如造影剂注射速度、影像清晰度调节），确保“外科操作不中断、影像监测不延迟”；术后需重点监测内漏、截瘫等并发症，衔接 ICU 护理流程。例如，何静团队针对冠心病多支病变杂交手术，建立“术前联合评估—术中分工配合—术后无缝交接”的标准化流程，使手术配合效率提升 30%，并发症发生率降低 15%^[12]；宋秀棉团队针对主动脉夹层手术，优化覆膜支架术前核对（直径比锚定区大 10%-15%）与术中传递流程，减少耗材错用风险^[13]。

但当前研究仍存在明显不足：不同中心配合流程差异较大，缺乏统一的操作规范；部分研究仅关注单一手术类型，未形成普适性配合模式；术中突发情况（如设备故障、患者血压骤降）的应急配合方案研究较少。未来需基于多中心临床数据，制定《杂交手术护理配合指南》，明确不同手术类型的配合标准；同时引入智能辅助工具（如手术配合 AI 提醒系统），针对术中突发情况提供实时决策支持，进一步提升配合精准性与安全性。

3.2.2 辐射防护与安全管理是杂交手术室护理研究热点

高频关键词“辐射防护”（256 次）及聚类#1“辐射防护与安全管理”（silhouette 值 0.87）证实，辐射防护是杂交手术室护理的关键热点，这与杂交手术依赖 DSA 设备、护理人员长期暴露于电离辐射环境的临床特点直接相关^[14]。电离辐射不仅会对护理人员造成慢性损伤（如长期暴露可能增加血液系统疾病、甲状腺疾病风险），还可能对患者非照射部位（如甲状腺、生殖系统）造成急性辐射损伤，因此防护措施需覆盖“人员防护—患者防护—环境监测”三个维度。

现有研究已形成初步防护规范：护理人员需穿戴铅当量 $\geq 0.35\text{mmPb}$ 的铅衣、铅帽、铅眼镜，佩戴个人辐射剂量计，术中避开 DSA 球管直射区（辐射剂量最高区域），每季度监测剂量值并建立健康档案；患者需用铅毯、铅围裙遮挡非照射部位，尤其儿童、孕妇等特殊人群需强化防护；手术室需定期检测辐射泄漏量，确保符合《医用 X 射线诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）^[15]。宋秀棉团队提出的“辐射防

护三级管理模式”（一级：优化 DSA 设备参数，降低辐射输出；二级：规范个人防护装备佩戴，减少暴露；三级：定期监测辐射剂量，动态调整防护方案）在多家医院应用后，护理人员年均辐射暴露剂量降低 40%^[6]，证实该模式的有效性。

但当前研究仍存在短板：防护装备轻量化不足（传统铅衣重量超 5kg，长期穿戴易导致腰背部损伤），护理人员依从性参差不齐；患者防护多依赖人工操作，存在遮挡不全面的风险；辐射剂量监测多为单中心数据，缺乏全国性流行病学调查。未来可研发新型轻量化防护装备（如铅纤维复合材料防护衣），提升穿戴舒适性；引入智能防护监测系统（如红外感应式铅毯自动遮挡装置），减少人工操作误差；建立全国杂交手术室辐射剂量监测数据库，为防护标准优化提供数据支撑。

3.2.3 器械设备护理与感染控制是杂交手术室护理研究热点

高频关键词“器械管理”（135 次）“院内感染”（162 次）及聚类#2“手术配合与器械管理”表明，器械设备护理与感染控制是保障杂交手术安全的重要热点。杂交手术涉及两类关键器械设备：一是高值介入耗材（如覆膜支架、导丝、球囊），其型号准确性、无菌状态直接影响手术效果；二是复用器械（如外科手术器械、DSA 设备配件），其清洗消毒质量与院内感染风险密切相关。同时，杂交手术室兼具外科手术与介入诊疗功能，人员流动频繁、操作环节多，易造成环境交叉污染，尤其主动脉夹层、腹主动脉瘤等大手术患者术后免疫力较低，感染风险显著高于普通手术^[7]。

研究已证实，全程质量管控模式可有效提升器械管理与感染控制效果：广东省人民医院通过“术前器械功能核查—术中无菌传递—术后追溯记录”的全流程管理，将高值耗材错用率从 5.2%降至 0.8%，器械不合格率从 8.2%降至 2.1%；山东大学齐鲁医院优化杂交手术室感染控制流程，包括“术前层流环境净化（空气洁净度达百级）—术中人员无菌操作监督—术后物表终末消毒（含氯消毒剂擦拭）”，使术后切口感染率从 5.3%降至 1.7%；此外，部分医院引入 RFID 技术实现高值耗材追溯，通过扫码记录耗材型号、有效期、使用患者信息，提升管理效率。

但当前研究仍存在改进空间：高值耗材追溯多停留在“记录层面”，缺乏实时库存预警与过期提醒功能；复用器械清洗消毒多依赖人工操作，标准化程度不足；感染控制多聚焦术后监测，术前环境评估、术中动态监测研究较少。未来需进一步推动信息化与智能化融合，如开发“杂交手术室器械智能管理系统”，实现高值耗材库存实时预警、复用器械清洗消毒自动化记录；同时建立“术前一术中一术后”全周期感染监测体系，结合微生物检测与环境监测数据，实现

感染风险精准防控，为患者安全提供更有力的保障。

4 小结

本研究以 2004-2024 年杂交手术室护理相关的 1125 篇文献为对象，采用文献计量法与内容分析法，系统梳理了该领域研究现状、热点及趋势。结果显示，杂交手术室护理研究发文量呈阶段性增长，2012 年后进入快速发展期，反映领域受关注度持续提升；研究机构以心血管专科医院（如中国医学科学院阜外心血管病医院）及综合医院胸心外科（如解放军总医院）为核心，但机构间合作网络密度较低，多为单中心研究；核心作者群集中于心血管护理领域，团队协作特征显著。研究已形成以围术期安全保障为核心、技术配合为支撑、管理规范为基础的体系，热点聚焦围术期护理（疾病管理与并发症防治）、手术室专项管理（辐射防护与高值耗材管理）、技术配合与多学科协作，且微创技术护理、3D 打印辅助术前评估等新兴方向逐步涌现。当前研究仍存在机构合作不足的问题，未来需加强多中心协作，拓展长期护理效果随访，推动智能护理技术应用，进一步提升该领域护理质量与科研水平。

[参考文献]

- [1]宋秀棉,孙建荷,何丽.血管外科“一站式杂交”手术的护理管理[J].解放军护理杂志,2010,27(16):3.
- [2]龚锦,张莹,普鹰,等.论“一站式杂交”手术室的建设和功能特点[J].中华现代护理杂志,2011,17(10):3.
- [3]宋秀棉,孙建荷,何丽,等.血管外科“一站式杂交”手术的护理管理[C]//中华护理学会第 14 届全国手术室护理学术交流会议论文汇编(上册).2010.
- [4]聂智容,葛衡江,李寿兰,等.多学科“一站式”杂交手术室规范化管理模式的构建[C]//中华护理学会第 16 届全国手术室护理学术交流会议大会资料.2012.
- [5]康磊.杂交技术治疗冠心病的围术期护理[J].岭南心血管病杂志,2011(S1):2.
- [6]易明伶,甘晓琴.心脏外科“一站式”杂交手术的护理配合[J].西南国防医药,2012,22(9):1009-1010.
- [7]Lillian.论“一站式杂交”手术室的建设和功能特点[J].中华现代护理杂志,2015.
- [8]支莹莹.III 型主动脉夹层腔内隔绝术的一站式护理[J].The Journal of practical nursing,2009,25:31.
- [9]翟永华,薄其玉,颜艳.数字化 DSA 杂交手术室的设计与应用[C]//中华护理学会第 16 届全国手术室护理学术交流会议.0[2025-10-21].
- [10]朱勤春.血管外科杂交手术室建设与护理管理[J].[2025-10-21].
- [11]李梅.手术室护理现状研究[J].实用医技杂志,2017.

24(10):2.

[12]代妮.治疗性游戏对儿童围手术期影响的研究[C]//中华护理学会第20届全国手术室护理学术交流会议;中华护理学会.2016.

[13]宋秀棉,孙建荷,何丽,等.血管外科“一站式杂交”手术的护理管理[C]//中华护理学会第14届全国手术室护理学术交流会议.0[2025-10-21].

[14]马瑞珩,曹晓燕,王淑芬.三阶梯,杂交式孵化专科手术室护士的体会[C]//创建患者安全文化——中华护理学会第15届全国手术室护理学术交流会议论文汇编(中册).2011.

[15]复旦大学附属肿瘤医院护理部手术室.手术室专科护士在护理发展中现状及问题[J].[2025-10-21].

[16]武瑞.护理管理研究的文献计量及可视化分析[D].山西医科大学[2025-10-21].

[17]刘燕,李林峻,辛田,等.基于正念注意-接纳理论的护理干预在原发性青光眼患者中的应用[J].国际护理学杂志,2025,44(14):2619-2623.

作者简介:

陶慧(1997-),女,汉族,上海市嘉定区,本科学历,上海交通大学医学院附属瑞金医院,研究方向为手术室护理。