

国内外麻醉护理教育研究热点及演进趋势的可视化分析

陆玉婷¹, 陈文颖¹, 刘霖², 薄禄龙¹

(1. 海军军医大学第一附属医院 麻醉科, 上海 200433; 2. 海军军医大学 护理系, 上海 200433)

【摘要】目的 对国内外麻醉护理教育的相关文献进行可视化分析, 为优化教育体系提供相应依据。**方法** 系统检索中国知网、万方、维普以及 Web of Science、PubMed 等数据库中麻醉护理教育的相关文献, 检索时间范围 1995—2025 年。使用 CiteSpace 6.3.R1 软件进行关键词共现、聚类及突现分析。**结果** 共纳入 2744 篇文献, 当前研究主要聚焦为角色定位、质量控制和能力提升等方面。**结论** 国内外麻醉护理教育研究整体呈上升趋势。未来研究建议要以岗位胜任力为教育培养目标, 采用学历教育与在职培训并行的教育模式, 设置更加贴合临床麻醉实践的教学内容, 并融入信息技术的多样化教学手段, 以快速提升麻醉护理教育质量。

【关键词】 麻醉护理; 麻醉专科护士; 教育; 文献计量学; 可视化分析

DOI: 10.3969/j.issn.2097-1826.2026.06.016

【中图分类号】 R47; R823 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2026)06-0065-04

Visual Analysis of Research Hotspots and Evolution Trends in Anesthesia Nursing Education at Home and Abroad

LU Yuting¹, CHEN Wenying¹, LIU Lin², BO Lulong¹ (1. Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China; 2. Faculty of Nursing, Naval Medical University, Shanghai 200433, China)

Corresponding author: LIU Lin, Tel: 021-81871508

【Abstract】Objective To conduct a visual analysis of literature related to anesthesia nursing education at home and abroad, so as to provide references for optimizing the education system. **Methods** Relevant literatures on anesthesia nursing education published from 1995 to 2025 was systematically retrieved from CNKI, Wanfang Data, VIP, Web of Science, and PubMed. CiteSpace 6.3.R1 software was adopted for keyword co-occurrence, clustering and burst analysis. **Results** A total of 2744 papers were included. Current research mainly focuses on role orientation, quality control and competency improvement. **Conclusions** The overall number of studies on anesthesia nursing education at home and abroad shows an upward trend. It is suggested that future research should take post competency as the training objective, adopt the combined mode of academic education and on-the-job training, design teaching contents more consistent with clinical anesthesia practice, and apply diversified teaching methods based on information technology to comprehensively improve the quality of anesthesia nursing education.

【Key words】 anesthesia nursing; specialist nurse in anesthesiology; education; bibliometrics; visual analysis

[Mil Nurs, 2026, 43(06): 65-68]

麻醉护理是指由专业麻醉护理人员在麻醉医师指导下, 通过系统化评估、监测和干预措施, 保障患者围麻醉期安全的全过程护理活动^[1]。近年来, 麻醉护理专业的教育模式和核心能力培养日益受到全球医学教育领域的关注^[2]。国内麻醉专科护士的准入、认证、培训、管理等尚处于探索阶段, 缺乏统一的认证培训机构^[3]。现有研究多聚焦于传统护理教学模式的探讨, 缺乏对麻醉护理教育演进脉络的系统解析, 聚焦麻醉护理教育领域的可视化研究, 尤其是

针对中英文文献的对比分析尚未见报道。因此, 本研究运用 CiteSpace 软件^[4]进行关键词共现、聚类和突现的分析, 系统梳理研究热点, 分析学科发展前沿趋势, 为优化教育体系提供相应依据。

1 资料与方法

1.1 文献检索策略 采用检索式(主题: 麻醉护理 + 麻醉护士 + 麻醉专科护士) AND (主题: 培训 + 培养 + 教育 + 教学) 检索中国知网、万方和维普数据库; 以检索式(“Nurse Anesthetist *” OR CRNAs OR “Anaesthesia Nurse *” OR “Anesthesia Nurse *” OR “Anesthesia * Assistant *”) AND (Education OR Training * OR Curriculum OR Competenc * OR Development) 检索 Web of Science (WOS)、PubMed 数据库。检索时间为 1995 年 1 月至 2025 年 10 月。

【收稿日期】 2025-10-20 **【修回日期】** 2026-05-26

【基金项目】 海军军医大学第一附属医院第六期护理科研课题项目(2025HLMS-A05)

【作者简介】 陆玉婷, 本科, 护师, 电话: 021-31168111

陈文颖, 本科, 主管护师, 电话: 021-31161233

【通信作者】 刘霖, 电话: 021-81871508

1.2 文献纳入与排除标准 纳入标准:麻醉护理教育的相关论文,语种为中文或英文。排除标准:病例报告、会议摘要、新闻报道、书信、社论等;不能获取全文的文献。初步检索获得中文文献 2077 篇、英文文献 2433 篇,由 2 名研究者独立进行文献筛选,若遇争议则由第 3 名研究者裁定。通过文献主题筛选以及 CiteSpace 软件对文献去重处理,最终纳入文献 2744 篇,其中中文 1074 篇,英文 1670 篇。

1.3 文献分析方法 (1)采用 Excel 软件对发文数量统计;(2)所有文献导入 NoteExpress 文献管理软件,通过 CiteSpace 6.3.R1^[4] 软件进行格式转换后分析,时间跨度为 1995 年 1 月至 2025 年 10 月,时间切片数值为 1 年,提取节点阈值选择(N=50),在软件中选择 Pathfinder 算法结合修剪合并网络。对文献进行关键词共现分析,统计出现频次和中心性前 10 的关键词。选择 CiteSpace 软件中的 Log-Likelihood Ratio(LLR)算法进行聚类分析,统计前 9 个具有代表性的聚类标签,按时间分布进行转换得到时间线图,从时间维度展示演进过程,展示文献更新及关键词间的相互影响。

2 结果

2.1 发文量分布 近年来国内外文献数量整体呈增长趋势,见图 1。2006 年之前国内的发文量较少,2008 年起开始增长,并于 2011 年首次与国外发文量持平,2014—2020 年迅速增长,在 2020 年达到最大值(n=90),2020 年起因突发公共安全事件导致发文量下降,2023 年后发文量回升。国外麻醉护理由于发展较早,发文量自 1995 年起即高于国内,2020 年同样受突发公共安全事件影响略有下降,2023 年起快速攀升,于 2024 年到发文量峰值(n=85);由于检索时间至 2025 年 10 月,故 2025 年发文量略少。

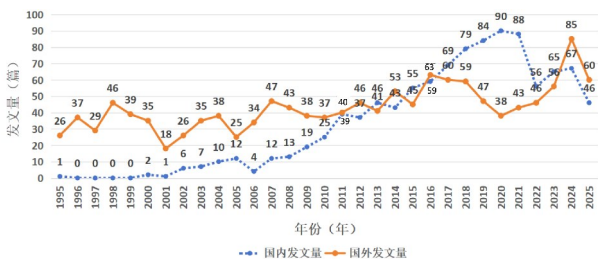


图 1 国内外麻醉护理教育相关论文的发文章情况

2.2 关键词分析

2.2.1 关键词共现 关键词频次高低可反映该领域的研究热点,关键词中介中心性表示该关键词是连接网络不同部分的关键点,中心性越高代表该关键词在网络中越靠近中心,其重要性越强^[5]。频次排列前 10 位的中英文关键词见表 1。

2.2.2 关键词聚类 将关键词网络分为多个文献簇群,聚类编号越小,则规模越大^[6]。Modularity 值(Q 值)为聚类模块值,当 $Q > 0.3$ 时,提示簇群结构显著;Silhouette 值(S 值)为聚类平均轮廓值,数值越大提示该聚类成员相似性越高,当 $S > 0.7$ 时,说明聚类令人信服^[7]。统计前 9 个聚类标签,中英文文献的 Q 值分别为 0.7947 和 0.8445,均 > 0.3 ,提示聚类结构显著;中英文文献 S 值分别为 0.9679 和 0.9754,均 > 0.7 ,提示聚类令人信服,见表 2。

表 1 国内外麻醉护理教育高频关键词及中心性

序号	国内			国外		
	关键词	频次	中心性	关键词	频次	中心性
1	麻醉护理	179	0.74	Nurse anesthetists(麻醉护士)	289	0.53
2	麻醉护士	158	0.61	United states(美国)	136	0.45
3	培训	135	0.53	clinical competence(临床胜任力)	129	0.36
4	学历教育	132	0.50	patient safety(患者安全)	123	0.33
5	临床实践	125	0.42	attitude of health personnel (医务工作者的态度)	106	0.28
6	教学质量	104	0.39	Medical level(医疗水平)	101	0.14
7	课程设置	96	0.36	Certified registered nurse anesthetists (注册麻醉护士)	95	0.09
8	人力资源	92	0.23	patient care team(病人照护小组)	89	0.06
9	护理教育	85	0.14	internship and residency (实习生和住院医师)	81	0.04
10	核心能力	75	0.07	operating rooms(手术室)	78	0.01

表 2 国内外麻醉护理教育关键词聚类分布

序号	国内			国外		
	聚类标签	节点值	S 值	聚类标签	节点值	S 值
#0	在职教育	60	0.956	United states(美国)	57	0.942
#1	培养	58	0.934	simulation-based education (模拟教学)	62	0.967
#2	工作岗位	47	0.903	clinical competence (临床胜任力)	54	0.935
#3	质量控制	39	0.831	attitude of health personnel (医务工作者的态度)	46	0.893
#4	疼痛管理	42	0.892	medical(医疗)	37	0.907
#5	护理教育	53	0.917	interprofessional relations (跨专业联系)	41	0.887
#6	护理管理	36	0.839	developing countries (发展中国家)	37	0.884
#7	课程	45	0.926	financial support(财政支持)	32	0.890
#8	护理配合	40	0.846	Licensure(许可)	29	0.872

2.2.3 关键词突现 分析短时间内某一关键词的衰落与兴起可预测该领域未来研究方向^[5]。近 3 年内国内出现突现词为影响因素、临床实践;国外出现的突现词为 quality improvement(质量改进)和 inter-professional relations(跨专业联系),见图 2。

3 讨论

3.1 国内外麻醉护理教育研究整体呈上升趋势 近年来,国内外麻醉护理教育研究受政策环境、学科发展阶段等影响,呈现出“国外领先发展、平稳推进;国内相对滞后、迅速跃升”的特征。国外麻醉护理发

量自 1995 年起即维持较高水平,这与其深厚历史积淀密切相关。国内发文量的演变则呈现出“阶段跃升”的特征,2008 年徐州医科大学率先培养第一批麻醉护理本科生毕业,同年开始招收麻醉护理方向硕士研究生,相关研究快速上升,于 2011 年与国外发文基本持平。2017 年以来,国家相关部委相继发布“关于医疗机构麻醉科门诊和护理单元设置管理工作的通

知”^[8]、“关于印发加强和完善麻醉医疗服务意见的通知”^[9]、“关于印发麻醉科医疗服务能力建设指南(试行)的通知”^[10]等文件,为麻醉护理教育的学科化发展提供了坚实制度保障,直接推动国内发文量进入快速增长期,峰值在 2020 年(90 篇)。可见,国外发文量表现为长期积累的平稳产出,国内则为教育与政策驱动的阶段快速跃升。



图 2 国内外麻醉护理教育关键词突现图

3.2 麻醉护理教育研究热点分析

3.2.1 以岗位胜任力为导向的教育培养目标 本研究显示,“临床实践”“临床胜任力”等关键词在国内外均具有较高的频次和中心性,体现出围绕“培养胜任临床岗位的专业人才”是国内外麻醉教育培训的共识。丹麦学者 Hvidberg 等^[11]运用德尔菲法为研究生阶段的麻醉恢复室(postanesthesia care unit, PACU)课程制订了包括麻醉、循环监测、沟通、疼痛管理等 180 个基于核心能力的学习目标。伊朗学者 Khalafi 等^[12]开发了包含恶心呕吐、呼吸道管理、循环管理等 95 个学习目标在内的 PACU 护理综合培训项目。而我国徐州医科大学麻醉护理硕士教育构建了以岗位胜任力为导向的核心能力指标体系,也是以临床胜任力为培养目标的具体实践,并为国内麻醉护理专业学位研究生的培养提供了理论指导^[13]。

3.2.2 学历教育与在职培训并行的教育模式 1909 年美国率先开展麻醉护理教育,1978 年已规范注册护士麻醉师(certified registered nurses, CRNAs)资质认证,目前美国已形成从硕士到博士的学历教育体系^[13]。本研究显示,国外聚焦于“注册麻醉护士”“许可”“跨专业联系”等关键词,体现出其已进入“资格认证-执业许可-跨专业协作”的成熟发展阶段。我国麻醉护士培养方式主要有学历教育和在职教育 2 种,学历教育周期长,发展相对滞后,尚不能满足临床对麻醉护士量和质的需求^[14];以中华护理学会举办的麻醉专科护士培训为代表的在职教育,是当前我国麻醉护理人才培养的有力补充。

3.2.3 贴合临床麻醉实践的课程教学内容设置 目前,美国的麻醉护理教育一般为 2~3 年,分为公共

课程与专科课程,包括护理理论、护理研究、麻醉原则、高级药理学等^[15]。国内麻醉护理本科教育学制一般为 4 年,以徐州医科大学为例,学生在护理学专业课程学习的基础上,加以辅修麻醉解剖学、麻醉生理学、麻醉药理学、疼痛护理学等麻醉相关课程^[16]。孙国秀等^[17]运用德尔菲法构建了麻醉护理硕士专业学位课程体系,并将能力培养贯穿其中。本研究显示,国内研究热点和聚类集中在“工作岗位”“护理配合”等方面,可见应依据麻醉科护士专业定位与岗位职责,设置相应的教育培训内容。随着教育体系逐步健全,还需将“患者安全”等内容融入课程内容体系中。

3.2.4 融入信息技术的多样化教学方法手段 运用信息化、智能化手段开展教育培训,是当前麻醉护理教育的发展趋势。美国弗吉尼亚联邦大学^[18]运用高仿真模拟教学,让学生在接触前了解罕见临床病例,识别潜在的安全威胁;美国学者 Branch 等^[19]实施跨学科模拟体验,让学生模拟产科紧急情况下的全身麻醉,以提升团队合作和有效沟通。代恒茂等^[20]采用原位模拟培训,通过“预设情境+高仿真模拟+分组实施+能力评价”,提升护士对苏醒期麻醉管理的能力。随着 AI 技术的不断发展,许多学者尝试将人工智能技术融入教学,英国学者 Sardesai 等^[21]利用生成式对话人工智能模拟患者,使学生练习回答患者的麻醉问题;赵春等^[22]发现,数字故事应用于临床实践护理场景,可提升学员知识掌握、临床思维共情能力及学习满意度。上述教学方法手段,都体现通过创设情境性、真实性的学习体验,加深学生对护理知识与技能的理解与运用。

3.3 麻醉护理教育发展的前沿趋势 本研究显示,

国内外麻醉护理教育的研究前沿呈现出“国外聚焦系统效能、国内加速实践落地”的差异化特征。国外方面,自2023年世界麻醉师学会联合会强调麻醉人力短缺问题后^[23]，“质量改进”和“跨专业联系”保持着较高的突现强度,成为当前研究的前沿方向,表明国外成熟体系已从关注“个体胜任力”转向探索“系统效能优化”。美国学者 Nammi 等^[24]指出,麻醉护士通过与外科医师、麻醉医师共同实施质量改进项目,能主动识别潜在问题,优化护理流程,提高系统整体效能。国内方面,2023年至今“临床实践”持续突现,成为当前国内研究的前沿方向,显示研究重心正加速向实践落地迁移。孙国秀等^[25]提出,应将部分专科课程安排在临床实践期间教授,以提升课程与临床场景的紧密度;而“影响因素”自2022年突现至今,是当前持续时间最长新兴热点,研究者不断关注麻醉护理教育效果的多维影响因素,如师资力量不足、临床教学资源有限、校际培养方案差异大等^[1],标志着研究视角从“如何教育”向“如何更好地教育”深化。当前国内外麻醉护理教育研究的前沿趋势虽路径不同,但都朝向一个共同目标,即以内容与方法的革新加速推动麻醉护士从流程执行者向质量提升者和系统优化者的高级实践护士角色转变,以更好地在围术期管理和患者安全促进中发挥主导作用。

【参考文献】

- [1] 韩文军,王树欣,邓小明.新形势下中国特色麻醉科护理队伍建设与管理的意见[J].国际麻醉学与复苏杂志,2020,41(5):541-544.
- [2] HERION C,EGGER L,GREIF R,et al.Validating international CanMEDS-based standards defining education and safe practice of nurse anesthetists[J].Int Nurs Rev,2019,66(3):404-415.
- [3] 陈文颖,韩文军.中国麻醉护理专业发展的现状与未来[J].国际麻醉学与复苏杂志,2022,43(9):897-900.
- [4] 陈悦,陈超美,刘则渊,等.CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J].科学学研究,2015,33(2):242-253.
- [5] CHEN C.CiteSpace II:Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature[J].J Am Soc Inf Sci Technol,2006,57(3):359-377.
- [6] CHEN C.Searching for intellectual turning points: Progressive knowledge domain visualization[J].Proc Natl Acad Sci USA,2004,101(suppl_1):5303-5310.
- [7] 陈超美,陈悦,侯剑华,等.CiteSpace II:科学文献中新趋势与新动态的识别与可视化[J].情报学报,2009,28(3):401-421.
- [8] 国家卫生健康委办公厅关于医疗机构麻醉科门诊和护理单元设置管理工作的通知:国卫办医函〔2017〕1191号[EB/OL].[2025-06-26].http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3593/201712/251fb61008bc48779ed18a3a15c1337.shtml.
- [9] 国家卫生健康委员会,国家发展改革委,教育部,等.关于印发加强和完善麻醉医疗服务意见的通知:国卫医发〔2018〕21号[EB/OL].[2025-06-26].http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3594q/201808/4479a1dbac7f43dcb54e6dce873a533.shtml.
- [10] 国家卫生健康委办公厅.国家卫生健康委办公厅关于印发麻醉科医疗服务能力建设指南(试行)的通知:国卫办医函〔2019〕884号[EB/OL].[2025-06-26].http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-12/19/content_5462314.htm.
- [11] HVIDBERG L,PAINE M,SORENSEN J,et al.Developing core competency-based learning objectives for postgraduate curricula for postanesthesia nurses—a Delphi study[J].J Perianesth Nurs,2021,36(4):378-387.
- [12] KHALAFI A,BEHZADI M,SARVI N,et al.Specifying the objectives and techniques of a competency-based training program to improve post-anesthesia care unit nurse performance:a Delphi study[J].Iran J Nurs Midwifery Res,2025,30(5):667-675.
- [13] 季静,马燕利.麻醉专科护士培训教育及发展现状[J].中西医结合护理,2023,9(10):217-221.
- [14] 杨婷婷,康佳敏,邢雪燕,等.国内外麻醉护士在职教育培课程的研究进展[J].护理学报,2023,30(23):40-43.
- [15] International Federation of Nurse Anesthetists.IFNA standards IFNA[EB/OL].[2025-06-26].https://ifna.site/about ifna/ifna-standards/.
- [16] International Federation of Nurse Anesthetists.Postgraduate education program in anesthesia nursing,Xuzhou Medical University,China[EB/OL].[2025-12-10].https://ifna.site/anesthesia/postgraduate-education-program-in-anesthesia-nursing-xuzhou-medical-university-china/.
- [17] 孙国秀,胡惠惠,周芳,等.基于核心能力的麻醉护理方向专业学位研究生课程体系构建[J].护理学杂志,2022,37(7):62-66.
- [18] Virginia Commonwealth University.State-of-the-art nurse anesthesia training[EB/OL].[2025-12-10].https://nrsa.vcu.edu/innovation/simulation/.
- [19] BRANCH R,COLE K,GIBBONS W,et al.Piloting an interdisciplinary simulation-based educational experience with nurse anesthesia, nurse midwifery, and prelicensure nursing students[J/OL].[2026-05-10].https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876139925000076.DOI:10.1016/j.ecns.2025.101690.
- [20] 代恒茂,周志强,夏历,等.原位模拟培训提高麻醉专科护士苏醒期呼吸抑制应急处理能力[J].护理学杂志,2021,36(12):11-14.
- [21] SARDESAI N,RUSSO P,MARTIN J.Utilizing generative conversational artificial intelligence to create simulated patient encounters;a pilot study for anaesthesia training[J].Postgrad Med J,2024,100(1182):237-241.
- [22] 赵春,王小姣,李珍.数字故事在护理教育领域应用的范围综述:现状、挑战与未来方向[J].军事护理,2026,43(2):15-19.
- [23] World Federation of Societies of Anesthesiologists.World anaesthesia day 2023 -anaesthesia and cancer care[EB/OL].[2025-11-10].https://wfsahq.org/news/world-anaesthesia-day-2023-anaesthesia-and-cancer-care/.
- [24] NAMMI J,SIMS C.Enhancing team dynamics in anesthesia: a multidisciplinary framework for success[J].ASA Monit,2025,89(1):36-37.
- [25] 孙国秀,吴建,崔小敏,等.美国麻醉护理专业课程设置现状及启示[J].当代护士,2024,31(17):31-35.

(本文编辑:郁晓路)