基于 Web of Science 的 ICU 后综合征研究文献计量分析

张 蜜[1]，汤逸蘋[2]，刘璇璇[2]，李洁琼[3]，高 雅[2]，韩 娟[1]，马佳佳[1]

[1]西安交通大学第一附属医院重症医学科 陕西西安
[2]陕西中医药大学护理学院 陕西咸阳
[3]西安交通大学第一附属医院护理部 陕西西安

【摘要】**目的** 利用文献计量学分析 ICU 后综合征领域的研究现状及热点。**方法** 选择 Web of Science 核心合集数据库，检索自建库以来至 2022 年 12 月 31 日 ICU 后综合征的相关文献，利用 Citespace 进行分析，对相关研究的国家、期刊及关键词等进行分析。**结果** 共纳入 397 篇相关文献，发文量总体上逐年增长，美国、澳大利亚、荷兰是该领域的重要国家；学科前 3 位分别是重症监护医学、护理学、全科医学；危重病、ICU 后综合征、生活质量、重症监护室、幸存者是该领域的研究热点。**结论** ICU 后综合征相关研究正在进行不断地发展和探索，但我国该领域的研究尚处于起步阶段，今后还需开展高质量的循证探索及实践，为临床实践提供参考。

【关键词】ICU 后综合征；文献计量学；重症监护室；Citespace
【基金项目】西安交通大学第一附属医院科研发展基金（2021HL-34）
【收稿日期】2023 年 6 月 12 日 【出刊日期】2023 年 7 月 18 日 【DOI】10.12208/j.ijnr.20230256

Bibliometric analysis of researches on post-intensive care syndrome based on Web of Science

Mi Zhang[1], Yipin Tang[2], Xuanxuan Liu[2], Jieqiong Li[3], Ya Gao[2], Juan Han[1], Jiajia Ma[1]

[1]Department of Intensive Care Medicine, The First Affiliated Hospital of Xi 'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi
[2]School of Nursing of Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, Xianyang, Shaanxi
[3]Department of Nursing, the First Affiliated Hospital of Xi 'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi

【**Abstract**】 **Objective** To analyze the research status and hotspots in the field of post-intensive care syndrome by bibliometrics. **Methods** The Web of Science core collection database was selected to search the literature on post-intensive care syndrome from the establishment of the database to December 31, 2022. The literature was analyzed by Citespace, and the countries, journals and keywords of related studies were analyzed. **Results** A total of 397 literatures were included, and the number of publications increased year by year. The United States, Australia and the Netherlands were important countries in this field. The top 3 subjects were intensive care medicine, nursing and medicine general internal. Critical illness, post-intensive care syndrome, quality of life, intensive care unit, and survivors are hotspots in this field. **Conclusions** The research on post-intensive care syndrome is continuing to develop and explore, but the research in this field is still in its infancy in China. In the future, high-quality evidence-based exploration and practice should be carried out to provide reference for clinical practice.

【**Keywords**】Post-ICU syndrome; Bibliometrics; Intensive care unit; Citespace

重症监护病房（intensive care unit，ICU）是收治急危重症患者的场所，通常入住 ICU 的患者会处于感觉超负荷的状态的应激状态中，易产生生理、心理、及认知等方面的问题，称为 ICU 后综合征（post-inten-sive care syndrome，PICS）[1]。一项关于重症监护病房的研究显示[2]，危重症患者 PICS 的发生率为 56.%，其中生理层面发生率 32.1%，心理层面发生率 36.6%，认知层面发生率 11.5%，心理健康领域是最容易触及但也是最易忽略的。PICS 会对 ICU 转出患者产生不同程度的负面影响，如无法正常回归工作岗位、增加再入院率和经济负担[3]、降低其生活质量[4]等。目前，我国关于 PICS 的相关研究仍较少，本研究拟从文献计量的角度，探讨 PICS 相关研究的应用现状、热点及发展趋势，为后期我国在该领域的研究提供参考及数据支持。

1 资料与方法

1.1 检索方法

以“postintensive care syndrome/post-intensive care syndrome”等为检索词，以 Web of Science 核心合集数据库为来源，检索时间选择建库至 2022 年 12 月 31 日，共检索获得文献 543 篇，文献类型选择“Article”和“Review”，语种确定为英文，将所有文献导入 Citespace 软件去重后剩余 397 篇。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：与 PICS 相关的已公开发表的文献，文献语言为英文。排除标准：（1）会议论文、学位论文、信件及评论、专题报道、征稿通知等；（2）信息不完整、无法获取全文的文献。

1.3 数据分析

选用 Citespace 软件对纳入文献进行年度、国家、机构及期刊发文量及作者和关键词进行可视化分析，以科学知识图谱的形式展示研究的发展趋势和热点。

2 结果

2.1 纳入研究的年度发文量分析

文献检索完成后共纳入文献 397 篇，文献共被引频次 8690 次，均篇被引 21.89 次，如图 1 所示。2007-2022 年，论文数量总体上呈增长趋势。2015-2016 年的年发文量增加幅度开始上升，2020-2021 年的年发文量增加幅度最大，在 2021 年达到发文高峰；2016-2022 年累计发文 373 篇，约占总发文量 93.95%（373/379）。

2.2 纳入研究的国家/地区分布

研究显示，397 篇文章由 43 个国家的研究者参与，参与发文量大于 10 篇的有 12 个国家，美国发文量（185 篇，46.6%）最多，发文量排名前十的国家如表 1 所示。在统计时段范围内，我国被 Web of science 核心数据库收录的 PICS 相关文章有 4 篇，均来自郑州大学，单篇最高影响因子为 5.714，发表时间集中在 2019-2021 年，见表 1。

2.3 纳入研究的机构分布

研究显示共有 315 个机构参与本主题的相关研究，其中美国的机构是 PICS 相关论文的高产机构，315 个机构中，发文量在 5 篇以上的共 27 个。如表 2 所示。

2.4 纳入研究的高影响力作者分析

397 篇文章共由 356 位作者合作完成，其中参与撰写文章仅 1 篇的作者数量 为 163 位（占 45.8%），发文量大于 5 篇的有 14 位（占 3.5%），发文量最多的是来自 Intermountain Medical center（山间医疗中心）的 Hopkins 教授，共发表相关文献 16 篇，其次为 Vanderbilt University（范德堡大学）的 Sevin， Carla M 教授，共发文 13 篇，且 Sevin 教授与其他作者间的合作最多。

2.5 纳入研究的学科领域分析

按照 WOS 学科领域进行统计，397 篇 PICS 相关研究共涉及 50 个学科领域，居前三位的分别是重症监护医学、护理学、全科医学，见表 3。

2.6 纳入研究的期刊发文量分析

397 篇文献共发表于 159 种期刊上，其中发文量大于 10 篇的有个期刊，分别是 CRITICAL CARE MEDICINE（35 篇，8.8%）、BMJ open（17 篇，4.3%）、CRITICAL CARE（15 篇，3.8%）、CURRENT OPINION IN CRITICAL CARE（14 篇，3.5%）、JOURNAL OF CLINICAL MEDICINE（12 篇，3.0%）、AUSTRALIAN CRITICAL CARE（11 篇，2.8%）。见表 4。

2.7 关键词

（1）高频关键词分析

本研究中 397 篇文献共分析出 357 个关键词，其中出现频次≥5 次的有 108 个，前 5 个高频关键词依次是“critical illness”/危重病（171 次）、“post-intensive care syndrome”/ICU 后综合征（127 次）、“quality of life”/生活质量（112 次）、“intensive care unit”/重症监护室（104 次）、“survivor”/幸存者（100 次）。如图 2 所示。

（2）关键词聚类分析

在关键词图谱得出后，对关键词进行聚类分析，用 keywords 提取标签分类，最终获得 11 个类，共获得 357 个节点和 774 个连线，Q 值为 0.53（＞0.3），S 值为 0.84（＞0.5），说明聚类效果良好，聚类图谱如图 3 所示。

2007-2022 年 PICS 研究高频关键词聚类前 9 个聚类具体内容，如表 5 所示。

3 讨论

3.1 ICU 后综合征领域的研究现状

（1）ICU 后综合征是国际护理领域的研究热点

从 2007 年至今，PICS 相关研究整体呈现波动上升的趋势，说明该领域的研究逐渐成为国际学者所关心的主题之一。就发文国家来看，美国总发文 185 篇，占据了全球发文量 40%以上，在研究统计时段内，我国被 WOS 收录的 PICS 相关研究仅有 4 篇，均为郑州大学者的研究成果，且发表时间起始于 2019 年，单篇最高影响因子为 5.714，说明相关 SCI/SSCI 论文发表数量和影响力在国际上依然存在不足，提示我国在该领域的研究与国外相比还存在较大差距。

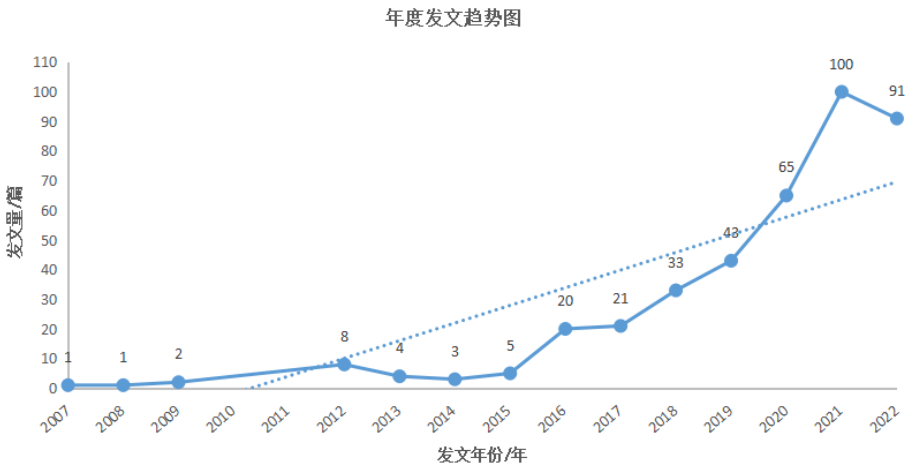

图 1　年度发文量分析

表 1　WOS 收录的全球 ICU 后综合征相关研究前 10 位的国家/地区

排名	国家	发文量/篇	占比
1	美国	185	46.6%
2	澳大利亚	47	11.8%
3	荷兰	41	10.3%
4	英国	40	10.1%
5	日本	34	8.6%
6	德国	32	8.1%
7	加拿大	28	7.1%
8	法国	18	4.5%
9	比利时	15	3.8%
10	西班牙	14	3.5%

表 2　WOS 收录的全球 ICU 后综合征相关研究前 10 位的机构

排名	研究机构	国家	发文量/篇	占比
1	Vanderbilt University	美国	31	7.8%
2	Johns Hopkins University	美国	29	7.3%
3	University of Pennsylvania	美国	19	4.8%
4	University of Pittsburgh	美国	18	4.5%
5	Brigham Young University	美国	17	4.3%
6	Michigan State University	美国	17	4.3%
7	Indiana University School of Medicine	美国	14	3.5%
8	Intermountain Medical center	美国	14	3.5%
9	Oregon Health and Science University	美国	11	2.8%
10	University of Amsterdam	荷兰	11	2.8%

表 3　WOS 收录的全球 ICU 后综合征相关研究前 10 位的学科领域

排名	研究方向	刊文量/篇	占比
1	Critical Care Medicine	157	39.5%
2	Nursing	67	16.9%
3	Medicine General Internal	56	14.1%
4	Rehabilitation	29	7.3%
5	Respiratory System	27	6.8%

表 4　WOS 收录的全球 ICU 后综合征相关研究发文量前 10 位的期刊

排名	期刊名	2022 影响因子	国家	发文量（篇）	总被引（次）	均篇被引（次）
1	CRITICAL CARE MEDICINE	9.296	美国	35	3271	93.46
2	BMJ open	3.006	英国	17	135	7.94
3	CRITICAL CARE	19.334	美国	15	660	44
4	CURRENT OPINION IN CRITICAL CARE	3.359	美国	14	258	18.43
5	JOURNAL OF CLINICAL MEDICINE	4.964	英国	12	39	3.25
6	AUSTRALIAN CRITICAL CARE	3.265	爱尔兰	11	101	9.18
7	AMERICAN JOURNAL OF CRITICAL CARE	2.207	美国	9	54	6
8	ANNALS OF THE AMERICAN THORACIC SOCIETY	6.831	美国	9	192	21.33
9	FRONTIERS IN PEDIATRICS	3.569	瑞士	9	11	1.22
10	INTENSIVE CARE MEDICINE	17.44	德国	9	540	60

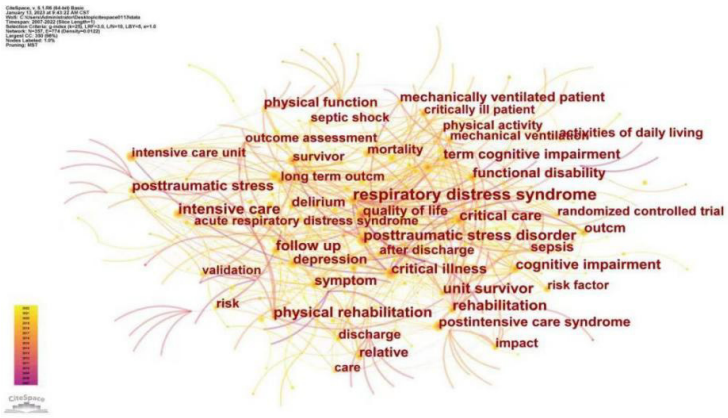

图 2　关键词共现分析

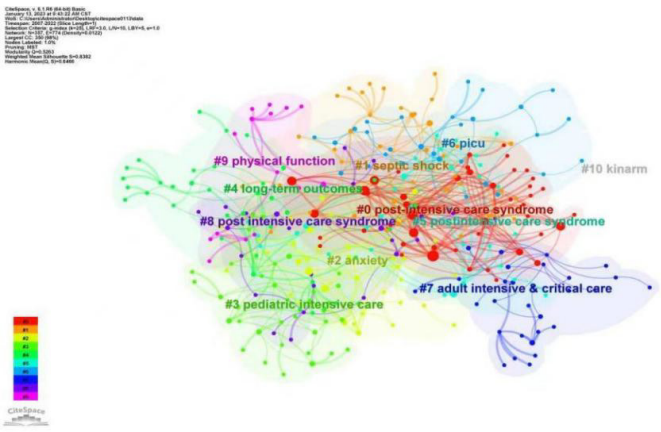

图 3　关键词聚类分析

表 5　2007-2022 年 ICU 后综合征研究高频关键词聚类前 9 个聚类具体内容

聚类标签	具体内容
标签“0”	危重症患者、临床试验、重症监护后综合征-家族、创伤后应激、焦虑
标签“1”	PICU、生活质量、认知障碍、谵妄、镇静
标签“2”	重症监护、信度、重症监护后综合征、镇静
标签“3”	认知障碍、重症监护后综合征、住院、体力活动、急性肺损伤
标签“4”	长期结果、慢性疼痛、重症监护结果、儿科、儿科重症监护
标签“5”	ICU 幸存者、认知功能障碍、生理功能、认知功能
标签“6”	感染性休克、远期疗效、败血症存活、研究、优先级
标签“7”	重症监护后综合征、2019 新冠病毒、体外肺支持、腹膜炎、情感预测
标签“8”	重症监护室、创伤后应激障碍、COVID-19 、创伤后综合征、生活质量

（2）国外 ICU 后综合征相关研究领域已形成核心作者群

此外，目前我国关于 PICS 的相关研究主要针对机械通气患者、重症患者、患儿家属、出血性脑卒中患者家属[5-8]。以上数据提示，我国对 PICS 的相关研究与西方国家相比还存在较大差距，但同时也意味着在该方向具有巨大的潜能，未来将继续在现有研究基础上探索和发展。分析文献的来源期刊不仅可以显示该领域文献的影响力，还可为今后新稿件的去向提供参考。本研究表明，在该领域中贡献最高的是《CRITICAL CARE MEDICINE》，其次 是《BMJ open》和《CRITICAL CARE》，国内在该领域的研究可参考这三个或发文量前十的期刊进行投稿，从而提高中国在该领域的国际影响力。该领域的高产作者为 Ramona O Hopkins、Carla M Sevin 和 James C Jackson 等，按照作者的中心度排名，Carla M Sevin 和 Mary Still 排在前两位，现已形成以这两位作者为中心的核心作者群，因此今后在阅读和撰写该领域的文章时可及时关注和细究这几位学者的研究方法。

（3）国外研究机构合作强度较高

从发文机构来看，发文量排名在前十的机构均为欧美国家，以范德堡大学、约翰霍普金斯大学、宾夕法尼亚大学的发文量较多。其中约翰霍普金斯大学、卡布尔彻医院、昆士兰大学、新南威尔士大学等机构之间的合作联系度较好，我国目前在该领域尚未与国际研究机构合作，未来的研究可考虑多与国外机构互动，学习国际先进的的方法和思路。

（4）学科类别以重症监护医学为主

居前三位的分别是重症监护医学、护理学及全科医学，提示这三个学科领域是 PICS 研究涉及的主要学科。其中重症监护医学是与 PICS 直接相关的学科，该研究方向的文章数量为 157 篇，超过总文献数量的 30%，本研究中的研究大都属于多学科交叉综合研究。

3.2 ICU 后综合征的热点分析

关键词图谱显示：前 10 位的关键词分别为危重病、ICU 后综合征、生活质量、重症监护室、幸存者、结果、创伤后应激障碍、重症监护、症状、急救护理，357 个冠词中有 13 个关键词的中心性＞0.07，说明这 13 个关键词影响力较大。对聚类结果进行分析，标签“2”、标签“7”、标签“8”聚类结果 Silhouette（聚类平均轮廓值）均>0.8，可以代表 PICS 领域的研究热点。标签“2”提示重症监护病房的患者因 PICS 的发生可能会使医疗保健系统负担过重，因此选择有效、可行的评估工具可及时发现 PICS，最大限度地减少长期后遗症，降低再住院率[9,10]，并优化 ICU 出院后的恢复。标签“7”主要关注了 COVID-19 对 ICU 后综合征的影响[11-13]，研究显示 COVID-19 的患者患有 PICS 的几率更高，且家属也可能受到影响，这一现象称为 PICS 家族，针对该类发现，研究者探究出一些干预措施以降低 PICS 的发生率，如采用体外膜肺氧合技术治疗急性呼吸窘迫综合征[14]，实施多学科呼吸功能康复方案[15]，解决患者院内首优问题。标签“8”反映了 COVID-19 患者 PICS 的发生与生活质量的相关关系，研究显示，呼吸重症患者的 PICS 发生率可高达 56.3%[16]，42%的重症患者存在焦虑、抑郁情绪，17%的患者发生创伤后应激障碍 36% 的患者出现疼痛感受，45%的患者出现认知损害[17, 18]。这些并发症的发生严重影响 ICU 患者的生活质量，降低了重症治疗的有效性，因此有效降低 PICS 的发生率是提升患者重症治疗和康复质量的重点，尤其在当下中国新冠疫情防控面临严峻的趋

势，医护人员更应该关注重症患者在出院后的状况，避免患者再入院，增加医疗负担。

本研究通过 Web of Science 核心数据库中收录的 PICS 相关文献，利用 CiteSpace 和 Excel 软件对 2007—2022 年发表的文献从发文量、国家/地区、期刊、作者、机构等多角度进行统计分析或可视化绘图。直观地展示出 PICS 研究领域研究增长趋势，阐明了各个国家/地区、期刊、作者或机构之间的合作共现关系，并对关键词进行深度的聚类分析，发现研究热点，揭示研究规律，为今后研究提供参考。

参考文献

[1] Leach J. Psychological factors in exceptional, extreme and torturous environments. Extrem Physiol Med. 2016;5:7. Published 2016 Jun 1. doi:10.1186/s13728-016-0048-y

[2] Tejero-Aranguren J, Martin RGM, Poyatos-Aguilera ME, Morales-Galindo I, Cobos-Vargas A, Colmenero M. Incidence and risk factors for postintensive care syndrome in a cohort of critically ill patients. Incidência e fatores de risco associados à síndrome pós-cuidados intensivos em uma coorte de pacientes em estado crítico. Rev Bras Ter Intensiva. 2022;34(3):380-385. Published 2022 Nov 4.

[3] Colbenson GA, Johnson A, Wilson ME. Post-intensive care syndrome: impact, prevention, and management. Breathe (Sheff). 2019;15(2):98-101.

[4] 马慧颖,哈丽娜,况莉,绳宇.虚拟现实技术对重症患者 ICU 后综合征干预效果的系统评价[J].中国护理管理,2022,22(11): 1706-1712.

[5] 汪璐璐,徐凤玲,宫娟,刘钢,方俊,张标新.肺康复分级疗法联合过渡期护理在预防机械通气患者 ICU 后综合征中的应用效果[J].护理实践与研究,2022,19(21):3170-3176.

[6] 邓小春,蒋运兰,马群华,冉亚萍,杨晓莲,李栋霜,李庆.全程个性化信息支持护理在患者 ICU 后综合征预防中的应用[J].中国中医药现代远程教育,2022,20(18):135-139.

[7] 何曼曼,江智霞,张芳,李晓娟,胡汝均.ICU 后综合征患者症状特征的潜在类别分析[J].中华护理杂志,2021,56(10): 1445-1452.

[8] 孙艳,李龙倜,杨宝义,谢子文,孙超.出血性脑卒中患者家属 ICU 后综合征预测模型的构建及评价[J].中国护理管理,2022,22(10):1491-1497.

[9] Pant U, Vyas K, Meghani S, Park T, Norris CM, Papathanassoglou E. Screening tools for post-intensive care syndrome and post-traumatic symptoms in intensive care unit survivors: A scoping review [published online ahead of print, 2022 Dec 1]. Aust Crit Care. 2022;S1036 -7314(22) 00199-0.

[10] 孙婷婷,肖欢,吴密,郑锦凤,王笛,汤曼力.ICU 后综合征问卷的汉化及信效度检验[J].护理研究,2022,36(05):892-895.

[11] Heraud SO, Shah V, Perez-Gutierez V, et al. Post-Intensive Care Syndrome Among Survivors in a Safety Net Hospital in South Bronx: A Comparison of Patients With and Without Coronavirus Disease 2019. Open Forum Infect Dis. 2022;10(1):ofac606. Published 2022 Nov 21.

[12] Vrettou CS, Mantziou V, Vassiliou AG, Orfanos SE, Kotanidou A, Dimopoulou I. Post-Intensive Care Syndrome in Survivors from Critical Illness including COVID-19 Patients: A Narrative Review. Life (Basel). 2022;12(1):107. Published 2022 Jan 12.

[13] Weidman K, LaFond E, Hoffman KL, et al. Post-Intensive Care Unit Syndrome in a Cohort of COVID-19 Survivors in New York City. Ann Am Thorac Soc. 2022;19(7):1158-1168.

[14] Biblowitz K, Mullin M, McDermott L, Sykuta A, Baram M, Hirose H. A multidisciplinary approach to prolonged extracorporeal membrane oxygenation for acute respiratory distress syndrome due to coronavirus 2019-case report. AME Case Rep. 2022;6:8. Published 2022 Jan 25.

[15] Carvalho AC, Moreira J, Cubelo P, Cantista P, Aguiar Branco C, Guimarães B. Multidisciplinary rehabilitation in intensive care for COVID-19: randomised controlled trial. ERJ Open Res. 2023;9(1):00350-2022. Published 2023 Jan 9.

[16] Zhou M, Zhang J, Xu Z, Gu H, Chen Z, Ding Y. Incidence of and risk factors for post-intensive care syndrome among Chinese respiratory intensive care unit patients: A cross-sectional, prospective study [published online ahead of print, 2022 Sep 11]. Aust Crit Care. 2022;S1036 -7314(22) 00096-0.

[17] Yao L, Li Y, Yin R, et al. Incidence and influencing factors of post-intensive care cognitive impairment. Intensive Crit Care Nurs. 2021;67:103106.

[18] Kemp HI, Laycock H, Costello A, Brett SJ. Chronic pain in critical care survivors: a narrative review. Br J Anaesth. 2019; 123(2): e372-e384.

版权声明：©2023 作者与开放获取期刊研究中心（OAJRC）所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
OPEN ACCESS