论 著

护理预测研究文献热点与发展趋势

朱世琴[1]，邓　波[2]，罗　欢[1]，邹树芳[1]
1.西南医科大学附属医院 内分泌科（泸州 646000）；2.西南医科大学护理学院（泸州 646000）

【摘　要】目的 通过文献计量分析护理领域预测研究文献，探索护理预测研究的现状、趋势和潜在热点，以提升护理相关研究的创新性与深度。**方法** 以中国知网（CNKI）为本次数据来源，检索建库至2020年的文献，使用Citespace5.7R.2与VOSviewer对最终纳入文献进行计量可视化分析。**结果** 经去重、整理后最终纳入文献676篇，发文量呈逐年上升趋势，发文最多的作者为吴疆，发文8篇，占比1.16%；发文最多的机构为协和医学院，发文20篇，占比1.96%；刊文最多的期刊为“护士进修杂志”，刊文30篇，占比4.43%；压力性损伤、风险/影响因素、护理干预、老年人、产后出血、卫生人力资源、长期护理需求/保险是高频关键词；护理预测研究主题由卫生人力资源管理、压力性损伤、精神病患者行为和护士工作量等向护理绩效、妊娠期高血压、失能老人、脑卒中、谵妄患者、心血管疾病和产后出血等转变；预测模型由Logistic回归、决策树与灰色预测模型向结构方程模型、人工神经网络、机器学习与大数据等复杂网络模型构建转变。**结论** 国内护理预测研究整体发文较低，但近3年处于快速发展期，国内护理研究者应抓住发展机遇，拓展该领域研究的丰度，提升护理研究的创新性与深度。

【关键词】护理；预测模型；热点；CiteSpace；VOSviewer
【中图分类号】 R473.5　**文献标志码** A　**DOI**：10.3969/j.issn.2096-3351.2022.02.013

Hot spots and development trend of nursing prediction research literature

ZHU Shiqin[1]，*DENG Bo*[2]，*LUO Huan*[1]，*ZOU Shufang*[1]
1.*Department of Endocrinology and Metabolism，the Affiliated Hospital of Southwest Medical University，Luzhou 646000，China*；2.*College of Nursing，the Affiliated to Southwest Medical University，Luzhou 646000，China*

【Abstract】Objective To use bibliometric analysis to analyze the current status，trends，and potential hot spots of nursing prediction research，and to provide a reference for further research. **Methods** We retrieved relevant literature from Chinese National Knowledge Infrastructure from database establishment to 2020，and used CiteSpace 5.7.R2 and VOSviewer to perform a quantitative and visual analysis of the included literature. **Results** After de-duplication and sorting，676 articles were finally included. The number of the articles was increasing year by year. The author with the largest number of articles was Wu Xinjiang，with 8 articles accounting for 1.16%. The institution with the largest number of articles was Peking Union Medical College，with 20 articles accounting for 1.96%. The journal with the largest number of articles was Journal of Nurses Training，with 30 articles accounting for 4.43%. The high-frequency keywords included stress injury，risk/influencing factor，nursing intervention，elderly，postpartum hemorrhage，health human resources，long-term care need/insurance. The topics of nursing prediction research changed from health human resource management，stress injury，psychopath’s behavior，and nurse’s workload to nursing performance，gestational hypertension，disabled elderly，stroke，delirium，cardiovascular disease，and postpartum hemorrhage. The prediction model transformed from logistic regression，decision tree，and grey prediction model to structural equation model，artificial neural network，machine learning，big data analysis，and other complex network models. **Conclusion** Domestic literature on nursing prediction is relatively small in quantity，but it has been in a period of rapid development in the past three years. Domestic nursing researchers should seize the development opportunities to increase research abundance and innovation in this field.

【Key words】Nursing；Prediction model；Hot spots；CiteSpace；VOSviewer

---

基金项目：泸州市哲学社会科学研究规划项目（LZ19B53）
第一作者简介：朱世琴，护师，硕士。
通信作者：邹树芳，主任护师。E-mail:1697230160@qq.com
引用本文：朱世琴，邓波，罗欢，等.护理预测研究文献热点与发展趋势[J].西南医科大学学报，2022,45(2)：151-156.DOI：10.3969/j.issn.2096-3351.2022.02.013.

《健康中国2030》要求引导医疗服务逐渐由疾病治疗向疾病预防转变，随着“5P医学模式”的发展，临床研究者可通过建立疾病模型来预测疾病的风险因子及预后，对预测的危险因素提出针对性的干预方案[1]。预测模型是使用数学模型对临床历史和现有的数据进行建模，以获得疾病未来的变化及预后情况，将临床行为由治疗提前到预防[2]。目前常用于预测研究的模型包括回归模型、决策树、随机森林、支持向量机、神经网络及列线图模型等[3]。国外主要围绕心血管疾病、肿瘤治疗后并发症开展预测研究。国内预测研究主要围绕构建压力性损伤[4]、老年人跌倒[5]、产后出血[6]与长期护理保险[7]等预测模型，这些模型在单个研究中都具有较好的灵敏度和特异度，为患者疾病的治疗和预防提供了新的思路。而护理预测研究相对欠缺，广度与深度均不足，因此本研究拟通过计量分析，对国内护理预测研究文献的热点和发展趋势进行解析，以期为护理相关研究的开展提供精准选择与借鉴。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

选择中国知网（CNKI）数据库。检索时间从数据库建库至2020年8月1日。检索词包括：护理、预测研究、预测模型、预警模型、神经网络、决策树、随机森林、回归模型、支持向量机、机器学习。选择专业检索：SU% =“护理”AND SU% =(“预测研究”OR“预测模型”OR“神经网络”OR“决策树”OR“随机森林”OR“回归模型”OR“预警模型”OR“机器学习”OR“支持向量机”)。共检索文献728篇，排除政府公报、约稿和新闻等，通过NoteExpress整理、去重以及阅读全文后最终纳入文献676篇。将所有纳入文献以Refworks的格式导出，以download_.txt的文件名保存，保留文献的题目、作者、摘要、关键词、所属机构、期刊、基金和摘要等信息。

1.2 研究方法

本次研究主要使用文献计量软件Citespace 5.7 R2和VOSviewer对数据中的合作者网络、合作机构网络、基金网络、期刊分布网络以及关键词进行动态、多元和分时段分析[8-9]。因本次研究中第一篇文章发表在1987年，故将Citespace的分析时段设为1987年至2020年，单个时间分区长度为1年；阈值设置为Top = 50；以Author（作者）、Keywords（关键词）、Institution（机构）、Source（期刊）、Grant（基金）为网络节点进行可视化分析。将Citespace数据以Pajek格式导出，并导入VOSviewer软件中进行图层叠加分析，以显示研究主题随时间的趋势变化[10]。

2 结果

2.1 年度发文量分布

发文总量与年度发文量能反应一个领域的热点和趋势，行业与专业的研究热点和发展趋势可从一个时间段内的论文产出量得到反映[11]。从1987年至2020年预测研究发文量呈上升趋势，尤其是2018年至2020年发文量由54篇跃升为111篇，2020半年发文为52篇，见图1。

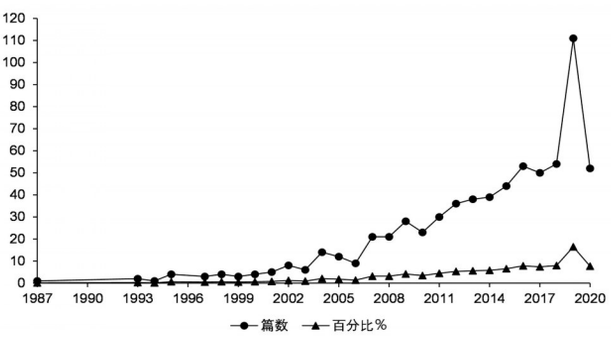


图1 年度发文分布情况

Figure 1 Distribution of annual publications

2.2 发文期刊分布

本次研究共有302种期刊刊载过护理预测研究的文章。刊文前10位的期刊中，9个均为护理期刊，无卫生类综合期刊，见表1。

表1 刊文期刊分布

Table 1 Distribution of published periodicals

序号	期刊	发文量(*n*)	百分比(%)	级别
1	护士进修杂志	30	4.43	科技核心
2	护理研究	22	3.25	北大核心
3	中国实用护理杂志	20	2.95	科技核心
4	护理学杂志	19	2.81	CSCD
5	解放军护理杂志	16	2.36	CSCD
6	中华护理杂志	16	2.36	CSCD
7	中华现代护理杂志	16	2.36	科技核心
8	齐鲁护理杂志	12	1.77	普刊
9	护理实践与研究	11	1.62	普刊
10	山东大学	10	1.48	硕博论文

2.3 发文机构分布

对纳入文献发文机构进行分析，共592家单位参与护理预测研究。发文最多的机构是北京协和医学院，前10位机构发文总量占总发文量的16.86%。聚类分析中一个节点表示一个机构，连线表示机构之间的合作情况，Q值 > 0.3显示聚类结果良好，网络密度越靠近1越好[12]。本次分析共产生403个节点，117条连线，网络密度为0.0014，Q = 0.9769，显示聚类效果良好，但网络密度低，显示机构之间合作研究少，见表2。

2.4 发文作者分布

纳入文献中共参与发文的作者为1 573人，发文最多的作者为吴疆，发文10篇。发文5篇及以上的作者共3人。发文2 ~ 5篇共123人。发文1篇的作者共1 447人，占比91.99%。聚类结果显示，目前仅形成了以何宇迪、王德耀、吴疆、刘华平、梁萍和薛继芳为核心的6个作者群。聚类共产生504个节点，408条连线，网络密度

为0.0032，Q = 0.9835，聚类的效果较好。但作者之间网络密度低，显示作者之间联系不紧密，大部分作者仍是散在分布，见图2。

表2 发文机构分布

Table 2 Distribution of issuing institutions

序号	发文机构	发文量(*n*)	百分比(%)	地域
1	中国医学科学院北京协和医院	20	1.96	东部
2	华中科技大学同济医学院附属同济医院	15	1.47	中部
3	海军军医大学长海医院	12	1.17	东部
4	中南大学湘雅医学院	11	1.08	中部
5	中国人民解放军总医院	11	1.08	东部
6	山东省精神卫生中心	10	0.98	东部
7	山东大学	10	0.98	东部
8	浙江大学	9	0.88	东部
9	台州学院医学院	8	0.78	东部
10	南京军区南京总医院	8	0.78	东部

2.5 基金支持分布

基金支持在一定程度上能反应该研究方向的热度和政策支持力度[13]。全部文献共获得163项基金支持，其中国家级和省部级项目各24项，各占比14.72%；厅局级项目85项，占比52.15%；校级与院级项目各15项，各占比9.20%，见表3。

表3 基金资助分布(资助频次≥2次)

Table 3 Distribution of fund support (frequency ≥ 2)

基金资助机构	*n*	级别	百分比(%)
国家自然科学基金资助项目	10	国家级	6.10
国家社会科学基金项目	8	国家级	4.88
湖北省卫生和计划生育委员会科研基金	6	厅局级	3.66
国家重点研发计划项目	3	国家级	1.83
新疆维吾尔自治区自然科学基金	3	省部级	1.83
上海交通大学医学院科技基金项目	3	校级	1.83
国家科技支撑计划	2	国家级	1.22
国家卫生健康委员会资助项目	2	省部级	1.22
山东省自然科学基金资助项目	2	省部级	1.22
浙江省教育厅科研项目资助项目	2	厅局级	1.22
绍兴市柯桥区医疗卫生科技计划项目	2	厅局级	1.22
江苏省教育厅资助项目	2	厅局级	1.22
江苏省卫生计生委科研项目	2	厅局级	1.22
四川省卫生健康委员会资助课题	2	厅局级	1.22
重庆卫生计生委医学科研计划项目	2	厅局级	1.22
上海交通大学医学院护理科研重点项目	2	校级	1.22

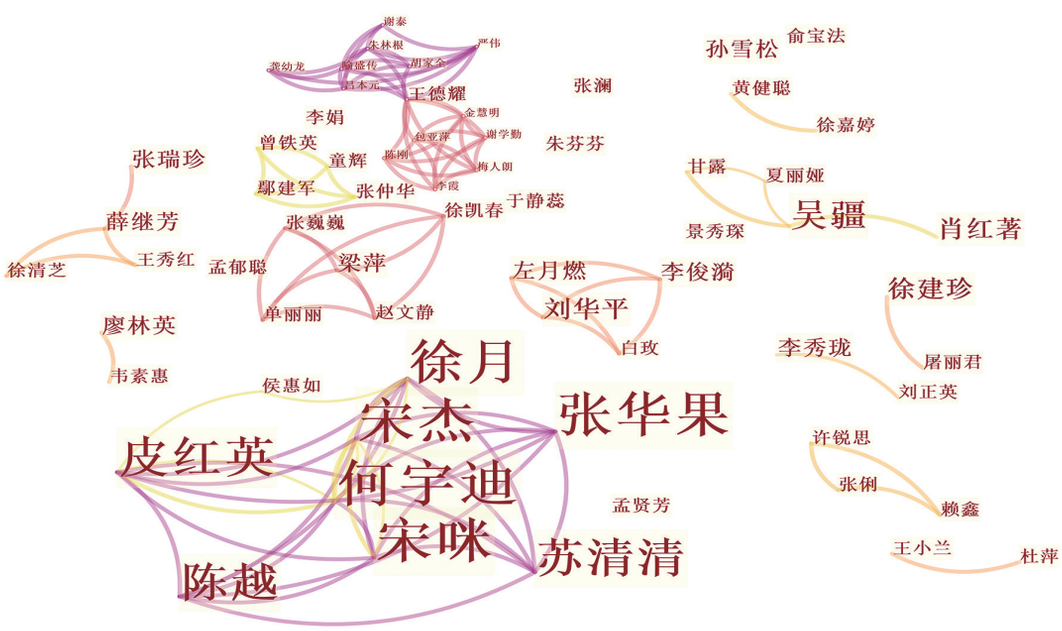


图2 发文作者知识网络图谱

Figure 2 Knowledge network graph of the author

2.6 关键词分布

关键词是对研究领域主题的高度提炼和概括，对某个领域关键词的频次、中心度、突发强度的研究可以有效反应该领域某个时间段的研究主题[14]。本次研究共产生586个节点，1 015条连线，网络密度为0.0059，Q = 0.9835。结果显示聚类效果良好，但网络密度低，说明关键词分布相对较分散。除检索词外，出现频次较高的关键词还有：压力性损伤、风险/影响因素、护理干预、老年人、产后出血、卫生人力资源、长期护理需求/保险等，见图3。

2.7 研究热点和趋势分布

在关键词共现分析的基础上对关键词进行时序分析，2010年至2015年，护理预测研究主题主要集中在卫生人力资源管理、压力性损伤、精神病患者行为和护士工作量等方面，所使用的模型主要是Logistic回归模型、决策树与灰色预测模型；2016年至2020年，护理预

测研究主题向护理绩效、妊娠期高血压、失能老人、脑卒中、谵妄、心血管疾病以及产后出血转变，所使用的预测模型向结构方程模型、人工神经网络（BP神经网络/卷积神经网络）、机器学习与大数据等复杂网络模型构建转变，见图4。

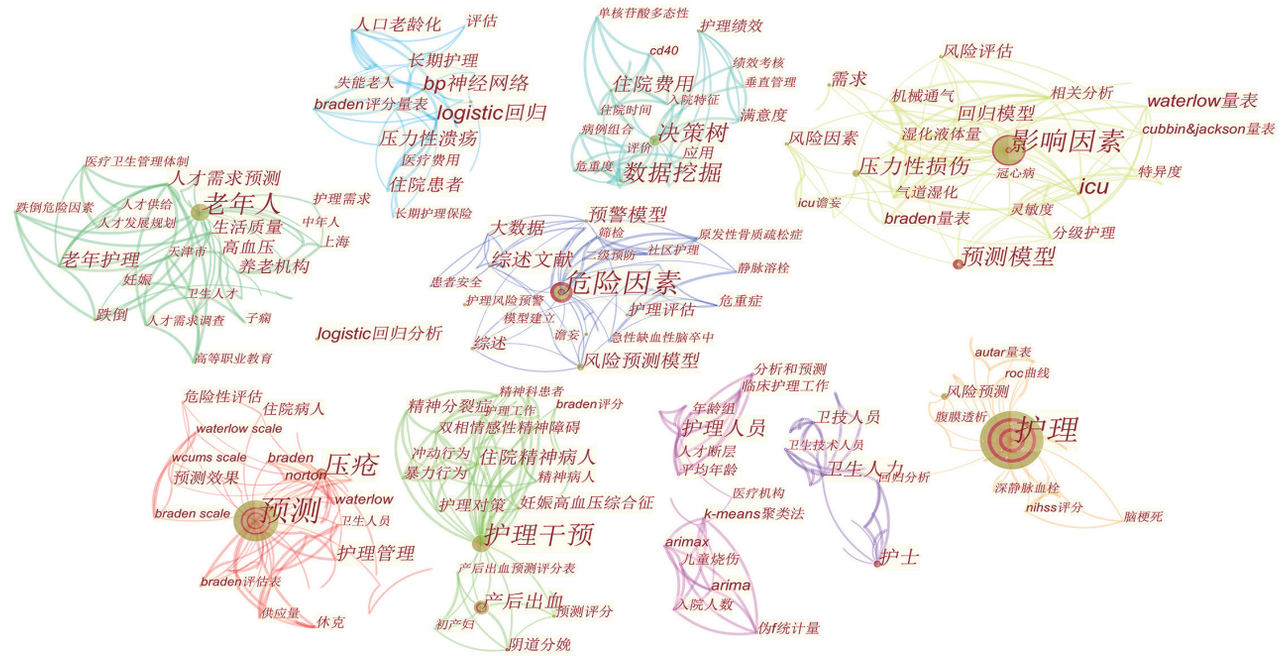


图3　关键词共现网络图谱

Figure 3　Keywords co-occurrence network atlas

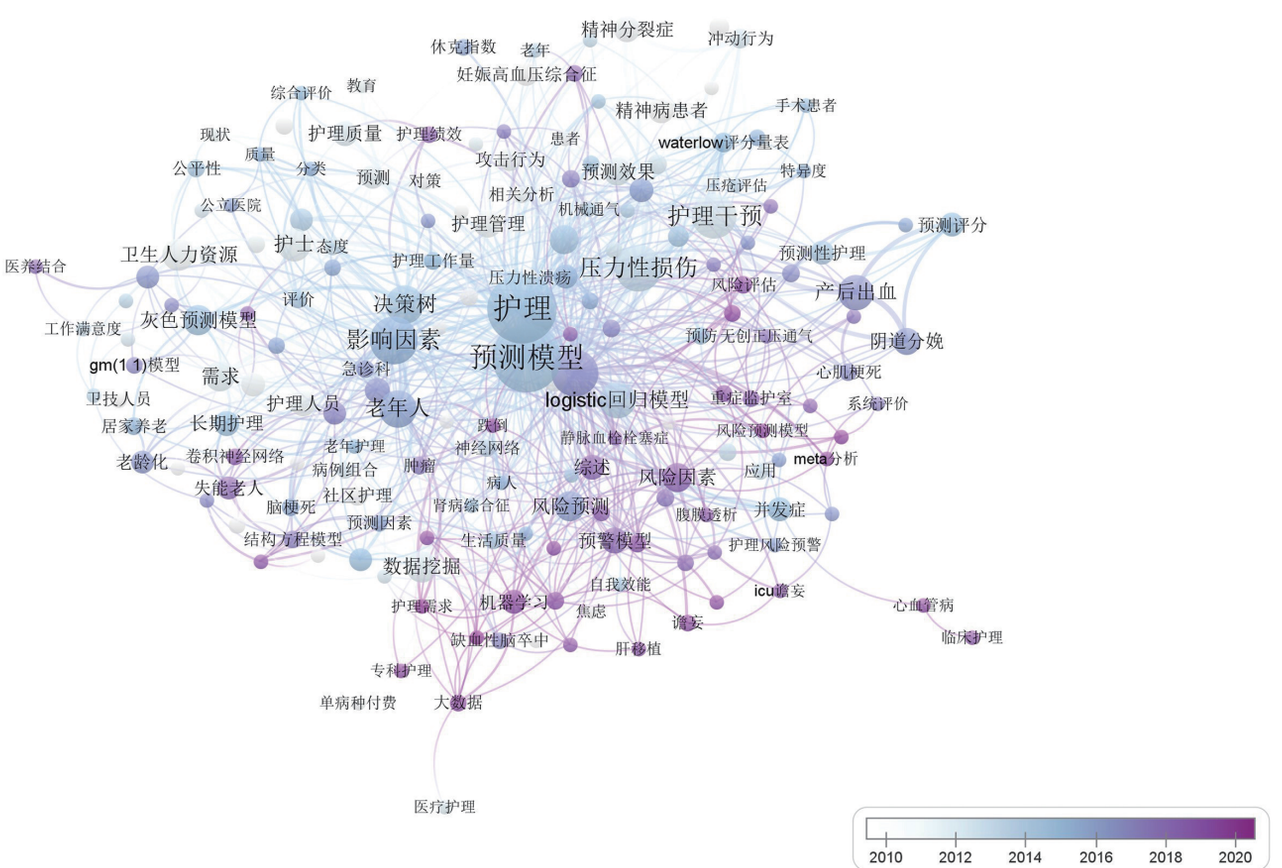


图4　关键词叠加聚类可视化图谱

Figure 4　Visualization map of keyword superimposed clustering

3 讨论

3.1 国内护理预测研究起步早，但发展缓慢，整体发文量偏低

从1987年至2018年，护理领域的预测研究文献增长缓慢，二十年里年发文量仅从1篇增加到54篇。但2018年至2020年发文量增长迅速，两年时间年发文量由54篇增加到111篇，2020年半年发文量为52篇。这与《健康中国2030》的提出和推进有关，该战略的提出推动临床疾病治疗理念由治疗向预防前移[15]。随着疾病谱和慢性病患者人数的逐年递增，国家公共医疗卫生支出增长迅速，导致医保基金负担不断加重，相较于发病后的治疗，提前预知和干预疾病可有效缓解患者和公共卫生资源负担，因此推动了疾病管理政策向疾病预防倾斜，加速了研究人员在疾病预测模型领域的研究进度[16]。

3.2 研究领域单一，学科分布不均衡，应重视多学科合作团队的建设

发文期刊是一个领域各研究方向的综合[17]。护理预测研究领域的文章多发表在护理核心期刊上，虽说明该领域研究的文章质量较好，但文章过度集中在护理领域期刊，反应研究相对局限，缺乏多学科的交叉，尤其是与社会学、信息学和公共卫生领域等学科的交叉。在疾病预防日益重要的大背景下，疾病的预测研究不应局限于单一的护理领域，应涉及基础医学、临床医学、信息科学、社会学等多个领域。因此在下一步的研究和实践中，应重点从多学科间的合作入手，构建大健康与护理的结合，增加护理在该领域的创新性，提升该研究领域的丰度，推动多学科联合成果的产生。

3.3 各区域机构研究发展不平衡，核心研究机构和作者群尚在形成中

研究机构之间的合作可以促进一个研究领域多样性的发展，拓宽研究方向，进而从整体上把控研究的深度和广度[18]。护理预测领域的研究多集中在医科大学及其附属医院，集中分布在东中部地区，西部地区研究相对落后。机构聚类分析的结果显示研究机构之间的合作少，多数为单一研究机构。核心作者群是该领域科研实践连续性及深入性的缩影，一个研究群体持续关注某一个研究方向，可随时掌握该方向的最新前沿，得到更加深入的见解[19]。在“护理+预测研究”领域，初步形成了以何宇迪、王德耀、吴疆、刘华平、薛继芳、梁萍为核心的团队，其中以何宇迪、吴疆、薛继芳的研究持续性更高，其团队分别以老年跌倒、护理人力资源和绩效管理、精神病患者为研究主题，在各自领域的研究持续时间都超过5年。仅发过一篇文章的作者偏多，表明国内的研究还未在护理预测领域形成固定的研究方向，作者之间的沟通交流较少。因此，在下一步的研究中应构建研究者之间沟通交流平台，加强研究者之间的联系，尽快形成该领域长期的研究方向，以便形成更多有意义的研究主题。

3.4 研究主题亟待扩展，关注研究前沿与趋势，积极开拓研究新领域

从关键词的图谱可视化分析可知，除检索词外，卫生人力资源、压力性损伤、老年人、护理干预、精神病患者、Logitic回归、决策树等研究主题出现的频次较高。其中卫生人力资源、压力性损伤与老年人跌倒的研究是临床护理长期的研究主题。2020年世界卫生大会再次指出投资卫生人力资源，以确保世界人民都能得到安全的卫生服务，强调必须加大对护理人力资源的投资[20]。压力性损伤是护理伤口研究的主要方向之一，随着慢性疾病患病率的增加，老年人成为压力性损伤的高危人群，其住院时间长，医疗费用增加，医疗负担加重及卫生资源加速消耗。压力性损伤最有效的措施是进行预防，构建预测模型对压力性损伤的发生和发展进行有效预测，提前干预[21]。随着我国老龄化进程的加速，老年人照护需求飞速增加，随着国家养老政策的推动，老年人护理需求、医养结合、长期护理保险的预测研究成为了老年人研究领域的新热点[22]。

关键词叠加聚类图分析了近十年护理预测研究的主题变化情况：2010年至2015年护理预测研究主要是通过决策树和Logistic回归的方式对护理质量、卫生人力资源管理、压力性损伤和精神病患者行为等进行预测研究。2015年至2020年主要是使用灰色预测模型、结构方程模型、人工神经网络和其它机器学习的方式对老年人、医养结合需求、产后出血、心血管疾病和单病种付费等进行模型构建。研究主题的变化反映出护理研究热点向社会热点、临床慢性疾病改变，模型构建方式也从经典的线性模型向更贴近临床真实数据的非线性模型改进，使模型的临床可使用性得到提高[23]。因此在下一步研究中，应加大机器学习在医学领域中的切入深度，使人工智能技术结合临床护理信息系统开展疾病的预测研究，形成护理领域的大数据研究[24]。

4 结论

“护理+预测研究”目前在我国正处于快速发展期。对其进行计量学分析后发现发文量整体较少，研究主要集中在护理学方向，缺乏多学科、跨地域和跨机构的合作，缺乏大范围的核心作者群体，研究主题相对局

限，新兴主题处于探索中。因此，后续研究应当增加研究的深度和广度，注重学科间的交流与合作，并加强作者和机构间的合作，拓展出丰富的研究主题，促进护理预测研究更加系统化、规范化、科学化，推动护理相关研究从理论研究向实证研究转变，提升护理研究的创新性与深度，进而提高护士群体的积极性和成就感。

（利益冲突：无）

参 考 文 献

[1] 巩睿智，吴晋，张琼，等. 从“4P”到“5P”医学模式的转变及其对肿瘤研究的影响[J]. 医学与哲学(B)，2017，38(5)：1-3.

[2] FREIRE DE OLIVEIRA MM，Costa Gurgel MS，Pace do Amaral MT，*et al*. Manual lymphatic drainage and active exercise effects on lymphatic function do not translate into morbidities in women who underwent breast cancer surgery[J]. Arch Phys Med Rehabil，2017，98(2)：256-263.

[3] 张文彤，董伟. SPSS统计分析高级教程[M]. 3版. 北京：高等教育出版社，2018：393-396.

[4] 李玮桐. 早产儿医用粘胶相关性皮肤损伤危险因素分析及其列线图的建立与评价[D]. 青岛：青岛大学，2019.

[5] 宋咪，张华果，徐月，等. 老年人跌倒风险预测因素的研究进展[J]. 解放军医学院学报，2020，41(11)：1152-1155.

[6] 赵菁，丛雪，王兆年，等. 产后出血预警评估工具的构建及验证[J]. 中国护理管理，2019，19(11)：1649-1654.

[7] 崔晓东. 中国老年人口长期护理需求预测——基于多状态分段常数Markov分析[J]. 中国人口科学，2017(6)：82-93.

[8] CHEN CM. Cascading citation expansion[J]. J Inf Sci Theory Pract，2018，6(2)：6-23.

[9] CHEN CM. Science mapping：a systematic review of the literature[J]. J Data Inf Sci，2017，2(2)：1-40.

[10] Centre for Science and Technology Studies，Leiden University. VOSviewer - Visualizing scientific landscapes[EB/OL]. (2020-04-01)[2020-10-27]. https://www.vosviewer.com/.

[11] 李久平，姚乐野. 知识管理文献增长模型研究[J]. 图书馆理论与实践，2012(5)：36-39.

[12] 李杰，陈超美. CiteSpace：科技文本挖掘及可视化[M]. 北京：首都经济贸易大学出版社，2017：207-209.

[13] 王卉，张瑞静，陶颖. 中国主题出版研究的现状与拓展方向-基于2003-2019年中国知网文献样本的知识图谱分析[J]. 中国编辑，2020(10)：8-15.

[14] CHEN CM，DUBIN R，KIM MC. Emerging trends and new developments in regenerative medicine：a scientometric update (2000 - 2014) [J]. Expert Opin Biol Ther，2014，14 (9)：1295-1317.

[15] 中华人民共和国国家卫生健康委员会规划发展与信息化司. 解读：《”健康中国2030”规划纲要》[EB/OL]. (2016-10-26)[2020-11-11].http://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/s3586s/201610/a2325a1198694bd6ba42d6e47567daa8.shtml.

[16] GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global，regional，and national incidence，prevalence，and years lived with disability for 310 diseases and injuries，1990-2015：a systematic analysis for the global burden of disease study 2015[J]. Lancet，2016，388(10053)：1545-1602.

[17] 王娟，陈世超，王林丽，等. 基于CiteSpace的教育大数据研究热点与趋势分析[J]. 现代教育技术，2016，26(2)：5-13.

[18] CHEN CM，IBEKWE-SANJUAN F，HOU JH. The structure and dynamics of co-citation clusters：a multiple-perspective co-citation analysis[EB/OL]. [2020-11-12]. https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2010arXiv1002.1985C/abstract.d

[19] 杨利超. 我国图书馆学的主要研究热点、研究领域及趋势预测[J]. 图书馆理论与实践，2018(1)：42-47.

[20] 搜狐. 世界卫生大会：2020年，护士和助产士年[EB/OL]. (2020-02-15)[2020-11-11]. https://www.sohu.com/a/373177863_693031.

[21] 宋思平，刘晓晴，蒋琪霞. 压力性损伤风险预测模型的研究进展[J]. 中华护理杂志，2020，55(4)：628-631.

[22] 陈帅，梁昌勇. 基于CNKI的国内医养结合领域研究进展分析[J]. 医学与社会，2020，33(9)：106-110.

[23] LA GAMBA F，JACOBS T，SERROYEN J，*et al*. Bayesian pooling versus sequential integration of small preclinical trials：a comparison within linear and nonlinear modeling frameworks[J]. J Biopharm Stat，2021，31(1)：25-36.

[24] BROM H，BROOKS CARTHON JM，IKEABA U，*et al*. Leveraging electronic health records and machine learning to tailor nursing care for patients at high risk for readmissions[J]. J Nurs Care Qual，2020，35(1)：27-33.

（2021-05-20收稿；2021-11-23修回）