

基于 CiteSpace 的信息可视化文献量化分析(1998—2012)*

——以救援医学研究领域为例

何冰 罗南 张惠荣

摘 要 本研究基于 Web of Science 平台的 SCI 扩展版数据库,选取 1998—2012 年救援医学研究领域相关数据,运用 CiteSpaceII 软件对国际上该领域的研究力量分布、研究热点等进行展示,确定研究领域的核心国家、核心机构和核心作者,并结合关键文献分析结果提出我国在医学救援领域的发展对策。

关键词 救援医学;CiteSpaceII;内容分析

分类号 G253

Abstract Based on Web of Science, with the aid of CiteSpaceII software, this paper analyzes the distribution of research strength, research hots, and the core countries, core institutes and core authors in field of rescue medicine was identified. And the hot topics in this field were confirmed and analyzed by visualization.

Keywords Rescue medicine; CiteSpaceII; Content analysis

Class Number G253

CiteSpace 软件作为图书情报学科研究领域的有力分析工具,可以实现知识可视化技术与科学计量学的有机结合,动态呈现各个学科领域的演化趋势及科学发展的前沿动态。笔者拟运用 CiteSpace 这种较先进的软件对救援医学学科领域的文献进行信息可视化,使救援医学科研人员能够直观地辨识出学科前沿的演化路径及学科领域的经典基础文献,发现不同研究前沿之间的内部联系,很大程度上减少了科研人员找寻知识结构中关键点的负担。

1 数据来源和方法

1.1 数据来源

本文所使用的数据均来源于美国科学情报研究所(ISI)出版的 Web of Science 平台,数据库选择 SCIE。为了确保接下来的分析能涵盖“救援医学”领域的全部内容,我们选择涉及“救援医学”的多个专业术语来确定研究样本。检索策略为:

(TS=(rescue OR Relief OR emergency OR “critical care”) AND TS=(disaster OR scourge OR crisis OR outbreak OR “public health event”) AND TS=medic*)和文献类型=(Article)。

出版年选择 1998—2012 年,数据更新日期为

2012 年 5 月 14 日。共检出文献 1483 篇。每一条数据下载为全记录格式即包含引用的参考文献。^[1]

1.2 研究方法

本文运用图书馆领域文献计量学的方法,通过绘制科学图谱来展示救援医学的研究力量分布、研究热点以及前沿趋势。研究采用著名信息可视化专家美国 Drexel 大学信息科学与技术学院陈超美博士,基于 Java 语言研发的 Citespace 软件作为知识图谱可视化工具。通过 Citespace 分析绘制研究力量包括国家、机构及作者的共被引聚类视图,用视图来反映知识领域在一定时期内发展的重要研究力量,通过展示的结果对于领域内的专家所发表的有代表性的论文进行深入分析,通过对关键词和名词短语词的视图分布来研究救援医学领域的研究热点。

2 结 果

2.1 研究力量分布

(1)国家(地区)和机构分布

对开展救援医学研究的国家(地区)、机构和作者进行可视化分析,可以帮助明确该学科的研究力量分布并显示研究现状。在 Citespace 软件的界面上,导入下载的数据源,时区确定为 1998—

* 本文系天津市 2011 年度哲学社会科学规划课题“救援医学学科演进与前沿热点的可视化分析”(项目编号:TJ1103)的成果之一。

2012年,设置时间跨度为1,即将1998—2012年分为15个时间段进行处理,网络节点确定为Country和Institution,数据抽取对象为Top30,阈值选择为(2,2,20),(4,3,20),(4,3,20)。运行Citespace,得到救援医学研究的国家(地区)和机构综合性分析。

表1 救援医学研究领域的核心国家(地区)

国家(地区)	发文频次	中介中心度
美国	751	0.37
德国	75	0.08
加拿大	72	0.19
英国	59	0.13
中国	46	0
澳大利亚	46	0.09
法国	42	0.01
台湾地区	40	0.04
以色列	36	0

从表1发文频次来看,美国具有绝对的优势,为751篇;德国和加拿大远逊于美国,发文数分别为75、72;接下来依次为英国、中国、澳大利亚、法国、台湾地区、以色列,发文篇数分别为59、46、46、42、40、36。由此可见,美国是救援医学领域影响力最大的国家。

从中心性来看,美国节点中心性最大,为0.37,这表明整个网络中的大多数国家都直接或间接与其有合作关系,也显示出美国在救援医学研究领域举足轻重的作用;加拿大和英国分别为0.19、0.13,除了与美国的密切联系外,还与德国、意大利、澳大利亚保持合作关系;德国、澳大利亚分别为0.09、0.08,和印度、意大利、德国有学术研究合作关系。

美国作为救援医学领域研究的核心大国,研究机构主要分布在:纽约西奈山医学院、斯坦福大学、疾病控制与预防中心、耶鲁大学、德克萨斯大学、约翰霍普金斯大学、埃默里大学、哈佛大学和匹兹堡大学。此外还有加拿大的多伦多大学,中国的四川大学、香港大学,台湾地区的“国立”台湾大学、“国立”阳明大学和“国立”成功大学。均是救援医学研究的核心机构。

表2 发文频次排名前10名的核心作者

作者	发文频次	所属机构
Michael D. Christian	12	加拿大多伦多大学西奈山医院

作者	发文频次	所属机构
Lewis Robinson	11	美国华盛顿大学 Harborview 医学中心
David J. Prezant	10	美国纽约城市消防部门 烧伤医学服务中心
Task Force for Pediatric Emergency Mass Critical Care	9	儿科大规模重症急救行动组
Robin Herbert	9	美国西奈山医学院
Mayris P. Webber	9	阿尔伯特爱因斯坦医学院 Montefiore 医学中心
Niranjan Kissoon	8	加拿大大不列颠哥伦比亚大学儿童医院
John L. Hick	8	美国明尼苏达大学 Hennepin 市医学中心
Jackson Gustave	8	美国纽约城市消防部门 烧伤医学服务中心
Kerry Kelly	7	美国纽约城市消防部门 烧伤医学服务中心

(2) 作者分布及分析

将数据导入CiteSpace,网络节点为作者,选择适当阈值,所得结果见表2。表中显示了发文频次最高的前10名作者,笔者将其确定为救援医学领域的核心作者。检索pubmed数据库,对核心作者发表的代表性论文进行分析,以确定核心作者的重点研究方向。

加拿大多伦多大学西奈山医院的Michael D. Christian发表了救援医学系列论文,是公共卫生事件爆发领域的救援专家。在一系列论文中对于流感等疾病暴发或灾难情况下的重症人员治疗类选等问题进行了大量研究。其中于2006年发表的“Development of a triage protocol for critical care during an influenza pandemic”一文被引用了107次。该文提出了一种流感爆发期间重症系统不堪重负时对患者的检伤分类建议,包括患者如何优先使用呼吸机等急救资源;建议使用包括四个部分的序贯器官衰竭评分法,包括纳入标准、排除标准、保证生存的最低标准及优先使用的器械。该建议也适用于流感以外的其他大规模急救状况。^[2]其另一篇关于灾难期间重症患者处置一文,被引用了23次。该文调研了大规模伤亡急救准备的现存状态并对现有不足进行了分析,对大规模伤亡急救行动组提出了建议,认为在急救人员、物资、治疗空间等方面都不能保证对大规模

伤员进行维持生命的干预措施;另外也缺少一个能快速调动整个机构或机构间进行合作的框架。

华盛顿大学 Harborview 医学中心的 Lewis Robinson 发表了“Definitive care for the critically ill during a disaster: A framework for optimizing critical care surge capacity—From a Task Force for Mass Critical Care summit meeting, January 26–27, 2007”一文。文中介绍了大规模重症救护行动组为应对严重的流感暴发提出的治疗和干预建议;建议大规模重症急救(EMCC)应配备呼吸机,静脉补液,升压处理,特定疾病状态的医疗处置(例如抗菌药、解毒药)、镇静镇痛处置,重症疾病或重症运送过程中减少并发症的处置选择;认为 ICU 应能在关键时刻提供三倍于日常 ICU 收治能力达 10 天。Lewis Robinson 在另一篇文章中介绍了救护行动组对于病人激增情况下医疗资源储备使用的建议。如呼吸机以及其他医疗设备的准备,以及加护病房、复苏病房,和重症病房不能满足时对于医院其他用房的调用顺序等。^[3]

纽约城市消防部门烧伤医学服务中心的 David J. Prezant、Jackson Gustave 和 Kerry Kelly 以及阿尔伯特爱因斯坦医学院 Montefiore 医学中心的 Mayris P. Webbe, 作为一个团队发表了世贸中心“911 事件”后对救援人员呼吸道影响及多年随访的系列论文。其中世贸中心倒塌引起消防人员咳嗽和支气管反应的论文,有很高的影响力,被引次数达到 180 次;认为集中、短期暴露于世贸中心倒塌过程中产生灰尘的消防人员会产生支气管反应并出现咳嗽。临床和生理上的严重程度与暴露的强度有关。另外 7—9 年的随访后认为暴露于灰尘的救援人员在第一年 FEV(一秒用力呼气容积)大幅下降,并且总体来说这种下降是持久的,在以后的随访中都没有恢复;症状的出现和持续与到达现场的时间有关,到达越早的救援人员症状越严重,认为未来还需要持续的监测。^{[4]–[6]}对“911 事件”救援人员进行随访研究的还有美国西奈山医学院的 Robin Herbert。^[7]

加拿大大不列颠哥伦比亚大学儿童医院的 Niranjan Kissoon 是一名儿科重症急救领域的专家,参与了儿科大规模重症急救行动组的工作,共同发表了一系列论文,其中“Neonatal and pediatric regionalized systems in pediatric emergency mass critical care”一文,对于大规模灾难中儿童重症急救提出了建议。该文认为应该在州、区和联邦水平建

立实用的信息系统进行有效的大规模儿童急救,包括计划处置、评估、密切合作,以及建立独立的运送系统等。儿科大规模重症急救行动组作为团体作者也在儿科急救的设备配置、人员培训、组织协调及应发挥的作用等方面进行了研究报道。^[8]

明尼苏达大学 Hennepin 市医学中心的 John L. Hick 在救援医学领域有代表性的成就是“Clinical review: allocating ventilators during large-scale disasters — problems, planning, and process”一文。该文对大规模灾难期间资源配置不足情况下呼吸机使用问题进行了临床评论。该文认为急救专家应敦促并配合公共卫生部门和社区提早进行规划,根据疾病预后,持续时间和疾病状态建立呼吸机使用的预测评分系统,以使救援工作做到尽量公平。^[9]

2.2 研究热点

本研究中,把关键词和名词短语作为热点词汇来源,借助 Citespace 信息可视化软件对文献题录中的关键词和短语进行分析,通过显示高频词语来确定救援医学研究的热点领域。笔者将前文确定的 1483 条数据源导入 Citespace 中,网络节点确定为关键词和名词短语,选择适当的阈值。从 Citespace 导出的热点词信息中选取热点词中频次排名较高的词,同时对意义相同的词进行合并统计,可以得到该领域的高频热点词统计表,将这些词进行人工归类,分析出救援医学领域的研究热点,结果见表 3。

表 3 救援医学研究领域的高频热点词

热 点 词	频次	热点归类
管理	137	救治
灾害	132	事件
护理	129	救治
爆发	87	事件
急救	76	救治
儿童	75	对象
地震	61	事件
准备	54	计划
教育	53	计划
生物恐怖主义	52	事件
重症监护	52	救治
医疗急救	52	救治
仿真模拟	52	计划
伤员检伤归类	49	救治
灾害医学	47	学科

对表3进行分析,显示在救援医学领域中研究最热门的是灾难救治问题,包括进行“重症监护”、“医疗急救”、“伤员检伤归类”等。位于第二位的是救援计划问题,即应用仿真模拟等方式进行医疗人员的培训和教育、未雨绸缪,做好应对公共卫生事件以及地震、生物袭击等其他灾难的准备工作。另外,近年来,各种灾难性事件的频发,给世界各国均造成了巨大的人力物力损失,如何更有效地挽救伤员生命,减少损失并保障正常生活,成为亟待解决的问题。因此,集合急救医学、灾害医学、危重病监护医学等为一体的灾害救援医学学科应运而生,并在各国形成了灾害医学的学科领域。

本文应用 CiteSpace II 可视化分析软件,展示了救援医院研究领域的重要研究力量(包括核心国家、核心机构和核心作者),并对核心作者的重要研究方向及在救援医学领域有影响力的研究文献进行了内容分析,另外对于救援医学领域的研究热点进行了展示与分析。

3 我国在救援医学领域的应对策略

通过 CiteSpace II 可视化所展示的核心作者研究内容并结合救援医学领域关键文献的内容分析,认为在我国灾害事故救援工作中应做到:

(1)做好灾害造成损失的预防工作。对于住宅和工作场所、公共场所来说,应保障建筑质量,提高建设标准,在地震高发区,应采用专用的建筑结构。在医院建筑方面,在医院建设之初就应很好地设计急症室,做好主要治疗区域的通风、建立合理的救援通道,必要时可用于区域隔离。

(2)应建立快速强大的医学救援体系。建立国家级、省级(包括自治区、直辖市)、县级政府卫生行政部门逐级联动的协调组织。做好急救医疗服务网络建设,保证灾情上报和救援体系畅通,并配备急救医疗器械,提高急救反应能力。

(3)救援工作中,除本着由到达现场的最高卫生行政领导统一指挥和调遣的原则外,还应该做好伤员分拣工作,做好伤员分流,并提前做好分流路径;此外,还要协调好交通运输工作,避免因救治耽搁导致的院前死亡。

(4)做好救援人员培训计划。除检伤分类外,还要掌握复苏、止血、气管插管等基本急救技能。另外,也要通过多种媒体形式向公众人员普及自

救和互救的基本技术。

(5)准备医疗防护设备,救治设备,急救室具备应对病员激增的能力。

(6)做好灾难医学救治的研究和随访,建立适合我国的救治体系及方法,弥补不足,为未来能够更好的实施院前和院内急救,减少人员伤亡作好准备。

该研究是图书馆学科化信息服务的重要探索,图书馆研究人员可以利用最新的图书情报领域研究分析工具,通过专业的文献内容分析体现各个学科领域的核心研究力量及研究热点,为国内同领域学者的科研选题、规划与管理提供学术参考。

参考文献:

- [1]张惠荣,何冰,刘兴太.基于文献共引网络的救援医学研究可视化分析[J].图书馆工作与研究,2012(11):99-101.
- [2]Christian Michael D, et al. Development of a triage protocol for critical care during an influenza pandemic[J]. CANADIAN MEDICAL ASSOCIATION JOURNAL, 2006, 175(11): 1377-1381.
- [3]Christian Michael D, et al. Definitive care for the critically ill during a disaster: Current capabilities and limitations-From a Task Force for Mass Critical Care summit meeting, January 26-27, 2007, Chicago, IL[J]. CHEST, 2008, 133(5): 8-17.
- [4]Prezant DJ, et al. Cough and bronchial responsiveness in fire-fighters at the World Trade Center site[J]. NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE, 2002, 347(11): 806-815.
- [5]Webber MP, et al. Trends in Respiratory Symptoms of Fire-fighters Exposed to the World Trade Center Disaster: 2001-2005[J]. ENVIRONMENTAL HEALTH PERSPECTIVES, 2009, 117(6): 975-980.
- [6]Webber MP, et al. Physician-diagnosed respiratory conditions and mental health symptoms 7-9 years following the World Trade Center disaster[J]. Am J Ind Med, 2011, 54(9): 661.
- [7]Herbert R, et al. The World Trade Center disaster and the health of workers: five-year assessment of a unique medical screening program[J]. Environ Health Perspect, 2006, 114(12): 1853.
- [8]Barfield WD, et al. Neonatal and pediatric regionalized systems in pediatric emergency mass critical care[J]. Pediatr Crit Care Med, 2011, 12(6): 128.
- [9]Hick JL, et al. Clinical review: allocating ventilators during large-scale disasters — problems, planning, and process[J]. Crit Care, 2007, 11(3): 217.

作者简介:

- 何冰(1972—),男,副教授,武警后勤学院训练部,天津,300162;
罗南(1988—),女,助理馆员,武警医学院训练部,天津,300162;
张惠荣(1972—),女,馆员,天津医科大学肿瘤医院图书馆,天津,300060。