

基于文献计量的新型冠状病毒肺炎 研究现状分析*

李爱花 任慧玲 张玢

(中国医学科学院医学信息研究所, 北京 100020)

摘要: 2019年12月新型冠状病毒肺炎疫情发生以来, 国内外研究文献快速增长。截至2020年3月20日, PubMed/SinoMed数据库已收录全球正式发表的新型冠状病毒肺炎文献3 086篇, 生物医学预印本平台BioRxiv/MedRxiv共发表文献701篇。本文分别从中英文文献的期刊来源、出版时间、作者机构、研究热点等方面进行文献计量分析。结果表明: ①目前正式发表的新型冠状病毒肺炎研究文献, 中文文献占59%, 中国大陆发表的文献占全球文献总数的78% (含合作发表文献); 华中科技大学和武汉大学是中英文文献产出最多的机构; 美国、英国占发文总量的第二、第三位。②中文文献在中医药治疗、社区/人群防控等领域具有优势, 体现中国疫情防控中西医结合、群防群治的特点; 而英文文献中关于病毒溯源, 检验、检测等领域的报道较多。建议更多重要文献在以英文发表的同时也能同步或尽早在中文期刊发表。

关键词: 新型冠状病毒肺炎; 文献计量; 研究现状

中图分类号: G353; R18

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2020.03.001

新型冠状病毒肺炎(COVID-19, 以下简称“新冠肺炎”)的快速传播, 给疫情的防控带来一定的难度, 全球科研人员迅速反应, 针对新冠肺炎相关的流行病学、病原学、检测与诊断、病例报道与临床特征、药物与研发、诊疗方案/共识/指南等多个方面开展相关研究, 截至2020年3月20日, 已经公开发表文献超过3 000篇, 全球相关学术文献还在快速增长中。

本研究采用文献计量学方法, 从研究主题、国家与机构分布和创建日期等方面, 分析全球在新冠肺炎疫情爆发期间的科研分布与研究热点, 为科研人员了解当前新冠肺炎科研现状提供参考。

1 研究方法 with 数据来源

截至2020年3月20日, 从生物医学领域权威数据库PubMed检索与新冠肺炎相关文献, 共获得文献1 255

篇; 从BioRxiv/MedRxiv生物医学预印本平台中不定期搜集新冠肺炎相关论文数据补充至收录日期3月20日, 共计获得文献701篇; 从SinoMed数据库检索到新冠肺炎研究相关中文文献1 813篇。

采用文献计量学方法对发文期刊、国家/地区、研究主题的分布及国家/地区合作、机构合作情况进行分析。采用VosViewer聚类软件对中英文文献关键词进行聚类分析, 梳理主要研究方向, 归纳总结新冠肺炎相关的研究热点。

2 新冠肺炎英文科技文献研究现状

对PubMed数据库收录的1 255篇科技文献进行分析, 包含英文文献1 077篇、中文文献166篇、德文5篇、法文3篇、意大利文1篇、希伯来文1篇、西班牙文1篇、冰岛文1篇。由于各大期刊在疫情期间为新冠肺炎相

*本研究得到北京协和医学院学科建设项目“北京协和医学院排名提升策略研究”(编号: 201920101102)和中国医学科学院医学与健康科技创新工程协同创新团队项目(编号: 17C003-1)资助。

关论文开通快速通道,目前优先出版(Epub及Online ahead of print)的文献约占73%,BioRxiv和MedRxiv是针对生命科学与健康科学免费、非营利性的预印本平台,作者可以将最新发现快速报道提供给科学界,并在稿件提交期刊之前获得反馈,为科研人员查看国际最新研究提供了便利,也成为此次新冠肺炎疫情中快速获取最新研究论文的有效途径。由于对BioRxiv/MedRxiv预印本平台数据结构化导出功能不如经典的PubMed数据库,预印本平台中新冠论文将从收录时间和国家/地区分布与PubMed数据库文献进行对比分析。

2.1 时间分布

新冠肺炎疫情发生以来相关文献报道迅捷,文献数量快速增长,2020年3月19日PubMed数据库单日最高收录64篇文献,BioRxiv/MedRxiv平台也于3月20日单日收录63篇文献,数据库收录时间分布见图1。PubMed最早收录新冠肺炎文献始于2020年1月17日的2篇论文,分别为浙江大学、河北农业大学、复旦大学医学分子病毒学重点实验室与美国金博尔研究所(Kimball Research Institute)合作,针对感染患者呼吸道病毒检测方法的综述^[1],以及加拿大多伦多大学健康网络(University Health Network)、李嘉诚知识研究院、英国牛津大学

和伦敦卫生与热带医学院对新冠肺炎可能经航空进行国际传播进行的报道^[2]。随后,新冠肺炎流行特征、传播途径、防控措施等研究迅速增加,大批研究人员开始基于疫情早期数据开展疫情趋势预测。其中《新英格兰医学杂志》于2020年1月底收录了来自中国疾病预防控制中心的论文*Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia*(《新型冠状病毒感染肺炎在中国武汉的初期传播动力学》),揭示在中国湖北省武汉市出现新型冠状病毒感染肺炎的最初病例^[3],截至2020年3月20日已经有213篇论文引用该文献。与此同时,由于病毒的来源及毒力决定防控措施以及药物与疫苗研发,大量研究投入到病毒基因组序列分析与比对工作,中国科学家在《柳叶刀》上及时报道对病毒溯源的研究^[4]。预印本平台MedRxiv于2020年3月10日发布了钟南山院士团队综述文章*Clinical Characteristics of Coronavirus Pneumonia 2019 (COVID-19): An Updated Systematic Review*(《COVID-19 临床特征:最新系统综述》),该综述分析了较大样本(3 470例)新冠肺炎患者的临床特征^[5],预印本平台促进了科研人员及时了解大规模病例研究结果,为明确疫情的流行病学和诊疗方案,以及其他疫情预测等相关研究结果提供了有效的信息支撑。新冠肺炎目前仍然没有特效药,关于治疗药物的探索是科学家关注的重点。

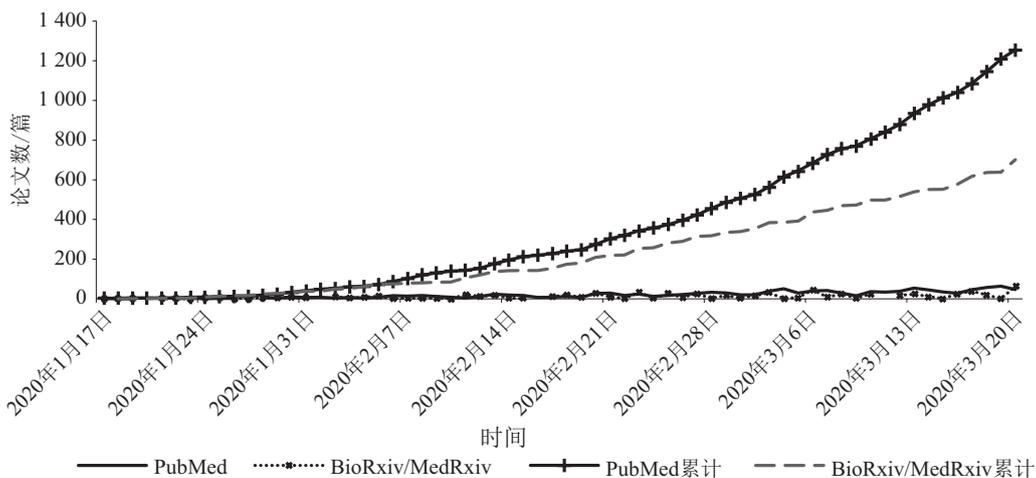


图1 新冠肺炎英文文献数据库收录时间分布

2.2 国家/地区分布

由于新冠肺炎疫情最先在中国武汉爆发,中国对新冠肺炎相关的科技文献也最多,截至2020年3月20日,被PubMed收录的中国大陆文献总数达567篇,约占

总发文数的45.2%,其中中国大陆独立撰文数占发文总数的78.0%。此外,中国香港、中国台湾、中国澳门发文数分别有62篇、19篇和6篇,中国大陆与中国香港合作文献共29篇。发文量最多的机构为来自华中科技大学和武汉大学,发文量分别为84篇和61篇,此外发文量

较多的机构有中国医学科学院(49篇)、复旦大学(37篇)、香港大学(34篇)、中国科学院(33篇,其中武汉病毒研究所19篇)、首都医科大学(33篇)、上海交通大学(30篇)、中山大学(30篇)、北京大学(29篇)、香港中文大学(28篇)、中国疾病预防控制中心(14篇)、中日友好医院(14篇)、四川大学(14篇)、香港理工大学(13篇)等。深入分析这些机构发现,多是拥有较高水平附属医院的综合性大学或医科大学,发文量共938篇,约占75%,其中不少医院参与支援湖北抗击疫情,深入医疗临床一线。同时,与中国科学院在病毒学研究、香港高校在传染病研究等领域有较强实力相一致。此外,武汉金银潭医院作为疫情中心点与其他机构合作发文达16篇。其他非医学院校及医院的研究机构,如美国金博尔研究所、新加坡传染病研究中心、韩国国立医学研究中心等,共发文180篇。

除中国外,新冠肺炎相关文献发文数量排名第二的是美国,共206篇,其中54篇与中国大陆合作完成,10篇与中国香港合作完成。PubMed收录新冠肺炎文献数排名前十的国家/地区如表1所示。此外,法国、韩国、澳大利亚、沙特阿拉伯发文在20篇以上。

表1 PubMed新冠肺炎相关文献国家/地区分布

国家/地区	文献数/篇	占总文献数 比值/%	独立 撰文数/篇	独立撰文 占比/%
中国大陆	567	45.2	442	78.0
美国	206	16.4	101	49.0
英国	83	6.6	41	49.4
中国香港	62	4.9	19	30.6
意大利	58	4.6	32	55.2
加拿大	42	3.3	19	45.2
新加坡	40	3.2	25	62.5
德国	33	2.6	9	27.3
日本	32	2.5	19	59.4
瑞士	30	2.4	12	40.0

BioRxiv/MedRxiv平台收录的文献中同样以中国大陆、美国、英国和中国香港作者发表的文献居多,截至3月20日,分别发表423篇、171篇、50篇、46篇文献(含合作文献);BioRxiv/MedRxiv平台收录的文献中同样以中国大陆、美国、英国和中国香港作者发表的文献居多,截至3月20日分别发表423篇、171篇、50篇、46篇文献(含合作文献),另外来自澳大利亚、日本、意大利、挪威、尼日利亚、南非、俄罗斯等51个国家/地区的科研人员也在预印本平台发表相关文献。

2.3 期刊和文献类型分布

PubMed收录的新冠肺炎相关文献主要发表于《新英格兰医学杂志》《柳叶刀》《英国医学杂志》《美国医学会杂志》,这些期刊设立“Coronavirus Resource Center”或者文献专题,发挥了学术传播的全球影响力。中国科学家早期的几篇文献也是通过这些期刊将研究发现传递给全世界的。其次是发表于《医学病毒学杂志》《感染杂志》,以及传染病领域高影响力期刊《柳叶刀传染病》《临床传染病》等。最后是《中华结核和呼吸杂志》《中华医学杂志》《中华预防医学杂志》等PubMed数据库收录的中华医学会系列期刊,通过英文全文或摘要向世界分享的中国新冠肺炎研究进展。PubMed新冠肺炎相关文献主要期刊分布见表2。

表2 PubMed新冠肺炎相关文献Top10期刊分布

期刊	期刊影响因子 (2019年)	文献数/篇
《英国医学杂志》 (<i>BMJ-British Medical Journal</i>)	27.604	64
《柳叶刀》(<i>Lancet</i>)	59.102	60
《医学病毒学杂志》 (<i>Journal of Medical Virology</i>)	2.049	59
《新英格兰医学杂志》 (<i>New England Journal of Medicine</i>)	70.670	30
《中华结核和呼吸杂志》		29
《美国医学会杂志》 (<i>JAMA-Journal of the American Medical Association</i>)	51.273	29
《欧洲监测》(<i>Eurosurveillance</i>)	7.421	28
《感染杂志》(<i>Journal of Infection</i>)	5.099	27
《旅游医学与传染病》 (<i>Travel Medicine and Infectious</i>)	4.868	26
《柳叶刀传染病》 (<i>Lancet Infectious Diseases</i>)	27.516	26

因为新冠肺炎疫情发展迅速,学术界也在快速发表观点和阶段性成果,从文献类型上表现出新闻类、报道类、社论评论类文献较多,原始研究论文相对较少。如《英国医学杂志》的64篇文章中,约77%的文献为各个国家或地区防控措施及效果、影响等的新闻或报道类文章^[6-8],22%的文献为对新冠肺炎疫情的严重性分析、欧洲疫情应对措施及建议社论、评论、通讯短文^[9-13]。《柳叶刀》中的社论、评论、通讯短文占82%,主要对疫情的发展、防控措施及经验教训等进行讨论或

文文献不同的是,病毒溯源、药物研发等中文文献较少或不能聚类成热点,但是从传染病疫情控制和疾病治疗来讲,病毒溯源、药物研发等研究都是至关重要的。中文文献中特色热点包括中医药防治、人群社区管理、

临床用药领域的研究。这一方面体现了国内中西医结合治疗的特色,另一方面表明我国实行的群防群治、注重社区管理的模式在疫情防控中发挥了重要作用。另外,关于“临床用药”也是热点之一。

表3 SinoMed收录新冠肺炎相关文献发文总量Top10机构

机构	总发文数/篇	独立发文数/篇	合作发文数/篇	合作发文占比/%
华中科技大学	174	109	65	37.4
武汉大学	86	52	34	39.5
四川大学	81	49	32	39.5
北京大学	79	18	61	77.2
首都医科大学	76	24	52	68.4
复旦大学	68	29	39	57.4
中国医学科学院	66	19	47	71.2
中国中医科学院	66	18	48	72.7
解放军总医院	58	32	26	44.8
北京中医药大学	53	17	36	67.9

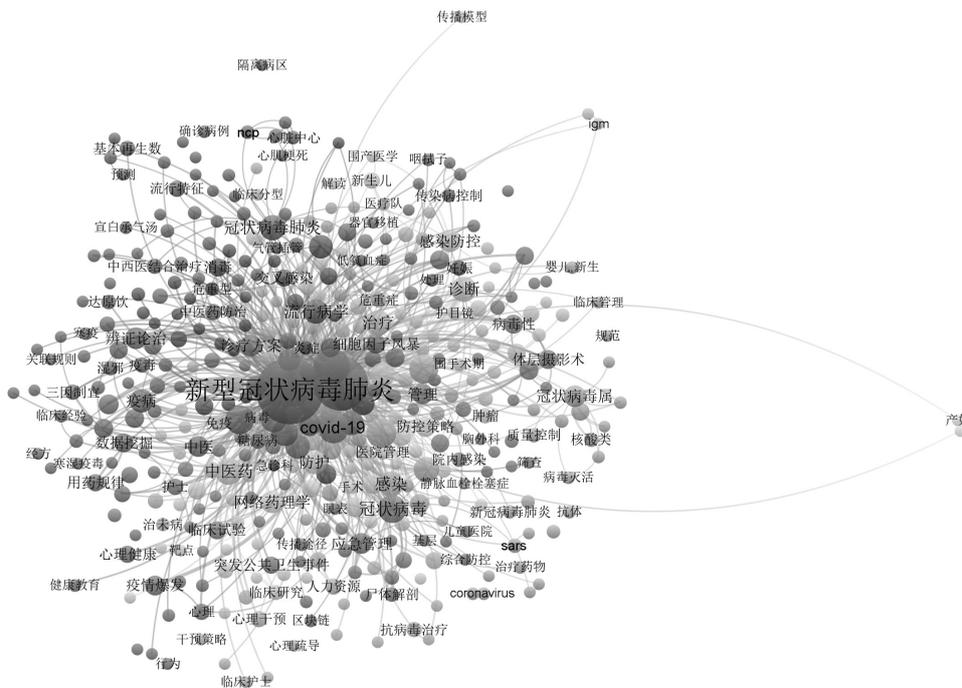


图3 SinoMed收录新冠肺炎相关文献关键词聚类

4 总结

2019年12月新冠肺炎疫情开始至今已有3个多月,对于这一突发公共卫生事件科学界尚处在研究过程中,这些早期发表的文献呈现出一定的特点。

第一,我国的医疗科研和疫情防控反应快速。中国科研人员在医疗救治的同时,针对中医药防治、传播和

流行特征、社区防护管理、疫苗研发、诊疗方案、防控策略、临床用药积极开展研究。截至目前公开发表的学术论文中,中文论文占世界论文总数的59%,如果计算中国大陆科学家发表的英文文献,中国大陆发表的文献占世界文献总数的78%,快速向全球报道疫情进展、临床治疗和防控经验,中国科学家在全球新冠肺炎疫情的科研防控中发挥了重要的积极作用。

第二,中英文文献的研究热点不同。英文文献的研究热点包括新冠肺炎疫情的报道和评述、病毒溯源、检测与诊断、病毒传播与隔离,该主题在中文文献中数量较少或不能明显聚类。建议更多重要文献在以英文发表的同时也能同步或尽早在中文期刊发表,可以尽早引起中国公众和学术界的重视。中文文献中中医药防治热点体现了中西医结合的医疗特色和优势,同时防控措施、人群和社区管理的聚类热点也反映出国内疫情防控的措施和经验,临床用药、药物治疗的聚类特点反映了临床治疗阶段基于国内临床病例治疗方案的研究实践。

第三,中文文献期刊分布体现中西医结合治疗的优势。与英文文献相比,中文发表文献较多的Top10期刊中有5种是中医药类期刊,即《中医杂志》《世界中医药》《中草药》《中医学报》《天津中医药》,共刊登了188篇文章,反映我国医疗卫生领域中西医结合的优势(见表4)。

表4 SinoMed收录新冠肺炎相关文献Top10期刊

期刊	文献数/篇
《中医杂志》	37
《中华结核和呼吸杂志》	35
《世界中医药》	35
《医药导报》	34
《中草药》	33
《中医学报》	28
《中国医院药学杂志》	28
《中华预防医学杂志》	26
《中华医院感染学杂志》	26
《天津中医药》	26

第四,预印本和学术期刊网络出版平台反应迅速。此次新冠肺炎疫情爆发以来,国际一流的学术期刊网络出版反应迅速,纷纷成立专题网站,全文均允许免费获取。国内医学领域最大且最具影响力中华医学会杂志社,采取快速通道的形式优先处理相关稿件,优先发表,供读者免费下载,促进相关研究成果传播。特别是生物医学领域专业的预印本平台BioRxiv/MedRxiv快速、大量报道新冠肺炎的研究论文,在全球突发疫情的背景下,凸显这一新型出版形态学术传播的优势。

参考文献

- [1] ZHANG N, WANG L, DENG X, et al. Recent advances in the detection of respiratory virus infection in humans [J]. *J Med Virol*, 2020, 92 (4) : 408-417.
- [2] BOGOCH I I, WATTS A, THOMAS-BACHLI A, et al. Pneumonia of unknown aetiology in Wuhan, China: potential for international spread via commercial air travel [J/OL]. *Journal of Travel Medicine*, 2020, 27 (2) [2020-03-20]. <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa008>.
- [3] LI Q, MED M, GUANG X H, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia [J]. *New England Journal of Medicine*, 2020, 382: 1199-1207.
- [4] LU R J, ZHAO X, LI J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10224) : 565-574.
- [5] FANG Z F, YI F, WU K, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Pneumonia 2019 (COVID-19) : An Updated Systematic Review [EB/OL]. [2020-03-17]. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.07.20032573v2.full.pdf>, 2020.
- [6] DAY M. Covid-19: Italy confirms 11 deaths as cases spread from north [J]. *BMJ*, 2020, 368: 757.
- [7] DYER O. Covid-19: US health department staff sent to meet citizens returning from China weren't protected, claims whistleblower [J]. *BMJ*, 2020, 368: 833.
- [8] PATERLINI M. On the front lines of coronavirus: the Italian response to covid-19 [J]. *BMJ*, 2020, 368: 1065.
- [9] ANDERSON M, MCKEE M, MOSSIALOS E. Covid-19 exposes weaknesses in European response to outbreaks [J]. *BMJ*, 2020, 368: 1075.
- [10] KICKBUSCH I, LEUNG G. Response to the emerging novel coronavirus outbreak [J]. *BMJ*, 2020, 368: 406.
- [11] RAZAI MS, DOERHOLT K, LADHANI S, et al. Coronavirus disease 2019 (covid-19) : a guide for UK GPs [J]. *BMJ*, 2020, 368: 800.
- [12] RIMMER A. Covid-19: UK trade talks with EU must not hinder cooperation in tackling threat, BMA warns [J]. *BMJ*, 2020, 368: 988.
- [13] RIMMER A. Covid-19: What's the current advice for UK doctors? [J]. *BMJ*, 2020, 368: 978.
- [14] A novel coronavirus outbreak of global health concern [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10223) : 470-473.

- [15] HABIBI R. Do not violate the *International Health Regulations* during the COVID-19 outbreak [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10225): 664-666.
- [16] ZAROCOSTAS J. What next for the coronavirus response? [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10222): 401.
- [17] HORTON R. Offline: 2019-nCoV outbreak-early lessons [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10221): 322-322.
- [18] CHEN N S, ZHOU M, DONG X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10223): 507-513.
- [19] ZHOU F, YU T, DU R H, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study [J/OL]. *Lancet*, 2020 [EB/OL]. [2020-03-20]. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).
- [20] HUANG C L, WANG Y M, LI W X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10223): 497-506.
- [21] LU R J, ZHAO X, LI J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding 2020 [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10224): 565-574.
- [22] CHAN J F, YUAN S, KOK K H, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10223): 514-523.
- [23] WU J T, LEUNG M, LEUNG G M. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10225): 689-697.
- [24] MUNSTER V J, KOOPMANS M, DOREMALEN N V, et al. A Novel Coronavirus Emerging in China-Key questions for impact assessment [J]. *New England Journal of Medicine*, 2020, 382: 692-694.
- [25] RUBIN E J, BADEN L R, MORRISSEY S, et al. Audio Interview: Making decisions about Covid-19 testing and treatment for your patients [J]. *New England Journal of Medicine*, 2020, 382 (11): 25.
- [26] PARMET W E, SINHA M S. Covid-19 The law and limits of quarantine [J/OL]. *New England Journal of Medicine*, 2020 [2020-03-20]. DOI: 10.1056/NEJMp2004211.
- [27] ROSENBAUM L. Facing Covid-19 in Italy-ethics, logistics, and therapeutics on the epidemic's front line [J/OL]. *New England Journal of Medicine*, 2020 [2020-03-20]. DOI: 10.1056/NEJMp2005492.

作者简介

李爱花, 女, 1985年生, 博士, 馆员, 研究方向: 医学情报研究与分析。

任慧玲, 女, 1971年生, 硕士, 研究馆员, 通信作者, 研究方向: 医学资源建设, E-mail: ren.huiling@imicams.ac.cn。

张珍, 女, 1975年生, 硕士, 副研究馆员, 研究方向: 学术影响力分析。

COVID-19 Research Status Based on Bibliometrics

LI AiHua REN HuiLing ZHANG Bin

(Institute of Medical Information, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100020, China)

Abstract: Since the outbreak of COVID-19 in December 2019, the research literature has increased rapidly. Up to March 20, 2020, there have been 3 086 scientific literatures on COVID-19 published in the PubMed and SinoMed database, and 701 in the biomedical preprint platform BioRxiv/MedRxiv. In this paper, we make a bibliometric analysis of Chinese and English literature from the perspectives of journal source, publication time, author organization and research focus. Results: ①At present, Chinese literature accounts for 59% of the total number of related literature, and mainland China contributed for 78% of the total literature (including co-authored literature), followed by the United States and the United Kingdom. Huazhong University of Science and Technology and Wuhan University are the institutions with the largest output of Chinese and English literature; ②The research content of Chinese literature focuses on the fields of traditional Chinese medicine treatment, community / population epidemic prevention and control, reflecting the advantages of the combination of Chinese and Western medicine in epidemic prevention and control; however, the literature on virus tracing, detection methods, drug and vaccine development are mainly published in English journals, and relatively less published in Chinese journals. It is suggested that when we are actively publishing our research in English journals, we also need to pay more attention to publish important results to Chinese journals and share them in our own mother language.

Keywords: COVID-19; Bibliometrics; Research Status

(收稿日期: 2020-03-22)