

# 医药科技期刊在应对 SARS 和 COVID-19 中出版模式与关注领域比较分析\*

刘颖<sup>1)</sup> 丁佐奇<sup>1)</sup> 郑晓南<sup>1)</sup> 许风国<sup>2)†</sup>

1) 中国药科大学《中国天然药物》编辑部, 210009; 2) 中国药科大学发展规划与学科建设处, 211198; 南京

**摘要** 利用中国知网数据库对 2003 年 SARS 疫情期间以及 2020 年 COVID-19 疫情期间科技期刊在助力疫情防控阻击战中的出版模式和关注领域进行了比较,着重从出版效率、发文结构、发文质量等角度进行了对比分析,并结合存在不足提出建议。结果显示,经过 17 年的发展中国科技期刊在应对突发公共卫生事件上已有了长足的进步,在国际疫情形势仍旧严峻的当下,要不断创新出版模式,继续坚定信心、提升能力,助力全球抗疫合作。

**关键词** 新冠肺炎; 出版模式; 出版效率; 关注领域; 中医药抗疫; 同质化问题

**Comparative analysis on the publishing models and focus areas of medical journals between SARS and COVID-19//LIU Ying, DING Zuoqi, ZHENG Xiaonan, XU Fengguo**

**Abstract** In this paper, we use CNKI database to compare the publishing models and focus areas of medical journals between SARS epidemic in 2003 and COVID-19 epidemic in 2020. We contrast and analyze the publish efficiency, dispatch structure, and publish quality in these two epidemics, summarize the deficiencies, and make suggestions and opinions. Our results show that during the 17 years development, Chinese medical journals have great advances in dealing with the public health emergency. At present, the international epidemic situation is still serious, we should innovate new models of publishing, strengthen confidences, improve publish abilities, and help global cooperation against epidemic.

**Keywords** COVID-19; publishing models; publish efficiency; publish focus areas; TCM epidemic prevention; homogenization

**First-author's address** No. 24, Tongjiqiang, Gulou District, 210009, Nanjing, China

DOI:10.16811/j.cnki.1001-4314.2020.05.015

2020 年初,一场突如其来的新型冠状病毒肺炎疫情影响着全世界亿万人的心,对全球经济发展和社会稳定都产生了重大影响。2020 年 1 月 30 日晚,世界卫生组织(WHO)宣布,新型冠状病毒疫情构成国际关注的突发公共卫生事件(PHEIC),这是 2003

年 SARS 疫情之后,WHO 第 6 次宣布构成 PHEIC。

2020 年 2 月 6 日,国家新闻出版署通知要求<sup>[1]</sup>,出版界要进一步加强出版服务,加强正面宣传引导,策划安排战“疫”选题,加强网上出版传播,做好重点读物的印刷发行,加强安全保障和自我防护,助力打赢疫情防控阻击战。各期刊纷纷做出响应,设立专栏、组织专题稿件;网络首发、微信公众号等新媒体融合出版;构建国家级学术交流平台等<sup>[2-5]</sup>。

本文利用中国知网(CNKI)数据库对 2003 年 SARS 疫情期间及 2020 年 COVID-19 疫情期间中国医药期刊的表现进行对比研究,从出版效率、关注领域、发文质量等角度进行统计、分析和评述,以展现 17 年来中国科技期刊在应对突发公共卫生事件上取得的进步,同时针对存在的问题进行讨论并提出建议。

## 1 出版效率、共享程度与传播效能大幅提升

新型冠状病毒由于传染性强、传播速度快、致死率较高,尚无有效疫苗和药物来防治等特点,严重威胁到广大人民群众身体健康和生命安全。将一线医生、科研专家的声音和经验快速地传播出去用以指导防控、诊疗和心理辅导是抗疫最为关键的环节,科技期刊正是为科学防控提供科研成果展示和学术交流支撑的主战场,对出版效率有着很高的要求。

### 1.1 发文数量快速增长

在 CNKI 数据库中以 SARS 为主题词,检索 2003 年 1 月 1 日到 12 月 31 日各月份 SARS 相关文章发表数量,再以 COVID-19 为主题词,检索 2020 年 1 月 1 日到 5 月 31 日各月份 COVID-19 相关文章发表数量。从表 1 可以很直观地发现,2020 年 1—5 月 COVID-19 相关发文量(13 671 篇)已经接近 2003 年整年 SARS 相关发文量(15 711 篇)。SARS 爆发的前 3 个月,相关发文数量都在 80 篇以内,随后骤然增加,发文量峰值出现在 2003 年 6 月,达到 4 638 篇。之后开始下降,2003 年 9—12 月每月发表文章都在 1 000 篇左右。而 COVID-19 爆发后,2020 年 1 月就有 147 篇文章发表,2 月呈井喷状态,达到 1 722 篇,3—5 月直线上涨,5 月发文量已突破 5 000 篇。与 2003 年相比,2020 年

\* 中央高校基本科研业务费专项资金(2632020PY10);江苏科技期刊研究基金(JSRFSTP2019C03);中国科技期刊卓越行动计划(卓越计划-C-172);江苏省学位与研究生教育学会学位授予质量研究课题(XYH012)

† 通信作者

出版效率大幅提升,这与网络迅猛发展带来的新型出版模式、共享 OA 平台以及自媒体发展有很大关联。

表1 CNKI 数据库中 SARS 和 COVID-19 在疫情爆发当年各月份的发文量比较

发表时间	SARS(2003年)	COVID-19(2020年)
	文献篇数	文献篇数
1月	14	147
2月	25	1 722
3月	75	2 942
4月	389	3 664
5月	1 633	5 196
6月	4 638	
7月	2 829	
8月	1 854	
9月	1 183	
10月	1 280	
11月	597	
12月	1 194	
合计	15 711	13 671

## 1.2 新型出版模式提供迅捷的信息服务

2003 年期刊出版模式主要是在发行印刷版的同时提供网络电子版供网上浏览或下载,稿件需经过审稿、定稿、排版、整期校对、印刷、出版等过程,耗时在 6~9 个月左右才能发表。而《中国学术期刊(网络版)》是新型数字出版模式,它既包括传统印刷版学术论文的网络首发,又包括具有内部及外部链接功能、依赖于互联网发布的学术论文增强出版,还有数据论文出版。与仅进行印刷版期刊的数字化发布不同,新型出版模式出版的内容以 HTML 格式在网络上呈现给读者。读者既能及早发现最新的文献情报,亦可对所提供的数据进行深度钻研和再利用。2020 年 1—5 月发表在 CNKI 上的 COVID-19 文章中有过半数的文章选择了新型数字出版模式。此外,作为研究结果快速传播的一种方式,在 MedRxiv、BioRxiv、ChemRxiv 等电子预印本平台上发表的文章,不需要经过同行评议,作者可直接在线发表,虽不能用于指导临床实践,但免费、公开、时效快等优点在公共卫生紧急情况下可极大提升出版效率,是科技期刊出版的一种补充。

## 1.3 OA 学术平台实现信息互联与共享

OA 是互联网时代学术论文出版的一种新模式,是提高科技期刊影响力、促进学术交流的重要途径。2003 年 OA 出版模式尚不盛行,并未建立起线上学术交流平台,仅是在 SARS 疫情中后期组织了几场 SARS 防治学术交流会。2020 年 COVID-19 疫情发生后,中华医学会杂志社联合中华预防医学会、中国医师协会、中国药学会、中华中医药学会、《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社共同发起《关于在中国知网开展“新

型冠状病毒感染的肺炎”学术论文 OA 出版的倡议》,截至 2020 年 5 月 31 日,该网络首发 OA 平台(<http://cajn.cnki.net/gzbd/brief/Default.aspx>)共收录了 2 584 篇国内外发表的文章。科技部、国家卫生健康委联合中华医学会建立了防控新冠肺炎科研成果学术交流平台(<http://medjournals.cn>),该平台由钟南山、李兰娟、王辰、张伯礼 4 位院士领衔,汇聚相关学科专家,组建学术委员会;按学科方向进行分类,实现文献快速定位和检索。截至 2020 年 5 月 31 日,共有 1 027 篇文章发表在平台上,总阅读数达 310.77 万次。此外,中国科学院搭建“中国科学院新型冠状病毒肺炎科研文献共享平台”(<http://ncov.cas.cn/>)、中国科协联合国咨商专委会开通“新冠病毒肺炎(COVID-19)知识与数据信息系统”(<http://covid.cicst.org.cn>)等等。这些专题平台信息发布及时,检索便捷,免费下载,可帮助科研人员、医护人员和社会公众及时了解防治新冠肺炎科研成果和重要进展,集智攻关、协同创新,为推动开展病毒研究和疫情防控提供参考。

## 1.4 新媒体融合发展放大传播效能

微博、微信以及其他智能终端 App 等新媒体手段都是科技期刊数字化和网络化出版的延伸,新媒体融合发展是当前科技期刊发展的必然趋势。此次新冠肺炎疫情时期,多家期刊在各自的微信公众号、微博、Twitter、Facebook 等主流社交媒体上不断发布最新论文的介绍和链接,并通过编委交流群、核心作者群、线上线下学者群等多个微信、QQ 群进行精准推送和二次传播。一些专业科技期刊,还利用社交媒体推送相关资讯报道,开设公益直播大讲堂,开展人文主题宣传,内容涵盖了专业知识、政策法规、先进事迹等。此外,还防谣辟谣、刊发倡议书等。交互化、个性化、可视化等多样化的推送形式,高效的更新速度,便捷的浏览方式,对于准确了解科学的专业知识,树立正确的价值观,维护社会和谐稳定发挥了积极作用。

## 2 关注领域与疾病优先研究领域更加契合

SARS 和 COVID-19 均为由病毒引起的传染病,其流行病学和临床学特征存在一定的相似性,病理、宿主、流行病学、临床、疫情防控、治疗、疫苗、伦理和社会科学应是研究的共性优先领域<sup>[6]</sup>。在 CNKI 数据库中,以 SARS 为主题词,以上述 9 个研究领域为副主题词,检索 2003 年 1 月 1 日到 12 月 31 日 SARS 各研究领域相关文章发表数量;再以 COVID-19 为主题词,以上述 9 个研究领域为副主题词,检索 2020 年 1 月 1 日到 5 月 31 日 COVID-19 各研究领域相关文章发表数量。由表 2 可见,2003 年 SARS 疫情期间 9 个优先研

究领域的发文量仅占发文总量的 28.86%，而 2020 年 1—5 月 COVID-19 疫情期间 9 个优先研究领域的发文量占发文总量的 56.51%。以上数据显示，在发文速度提升的同时，文章关注领域与优先研究领域更加契合，也符合当前的疫情进程。

表 2 CNKI 数据库中 SARS 和 COVID-19 疫情暴发当年优先研究领域发文量及占发文总量比例

副主题词	SARS(2003 年)		COVID-19(2020 年)	
	文献篇数	占比/%	文献篇数	占比/%
病理	93	0.59	80	0.59
宿主	46	0.29	74	0.54
流行病学	368	2.34	1 625	11.89
临床	1 086	6.91	1 580	11.56
疫情防控	37	0.24	1 560	11.41
治疗	1 223	7.78	2 188	16.00
疫苗	192	1.22	101	0.74
伦理	34	0.22	62	0.45
社会科学	1 455	9.26	455	3.33
合计	4 534	28.86	7 725	56.51

### 2.1 流行病学和临床特征研究护航疫情防控

2020 年 1—5 月 CNKI 数据库中有关 COVID-19 的文章主要集中在流行病学、临床特征和疫情防控研究，占有所有发文的 34.86%，这也是疫情初期最需要关注的研究热点。流行病学调查和临床特征研究是病例早发现的核心，及时全面地发现密切接触者，分析出感染途径和传播链，及时采取措施阻断病毒传播，对于疫情防控发挥着重要作用。相较于 2003 年 11 月卫生部发布《SARS 流行病学调查指导原则》，2020 年 2 月 13 日中国疾病预防控制中心就发布《新型冠状病毒肺炎聚集性疫情流行病学调查指南（第一版）》。大数据筛查成为流行病学调查和管理的新手段，使得人员的出行轨迹更加清晰准确。自 2020 年 2 月起，全国各地深入开展流行病学调查和不同年龄、不同轻重度病患临床特征分析<sup>[7-10]</sup>，相关文献及时还原了病毒传播链，为疫情防控守好第一道关口，从源头切断新冠肺炎病毒的蔓延和传播。

### 2.2 治疗方法的研究是疫情防控的关键

2020 年 1—5 月 CNKI 数据库中有关 COVID-19 的文章研究最多的是治疗方法的探讨，这也是疫情防控的关键所在。2003 年 4 月卫生部制定了《传染性非典型肺炎临床诊断标准（试行）》和《传染性非典型肺炎推荐治疗方案》，至 2003 年 9 月卫生部和国家中医药管理局委托中华医学会和中华中医药学会组织有关专家在原治疗方案的基础之上，撰写了《传染性非典型肺炎（SARS）诊疗方案》，临床上以对症支持治疗和针对并发症的治疗为主。2020 年 3 月 4 日国家卫生健康委和国家中医药管理局将一线诊疗、护理实践经验

和循证医学理论不断融合，更新发布了《新型冠状病毒肺炎诊疗方案（试行第七版）》，根据病例个体情况，可试用洛匹那韦/利托那韦、利巴韦林、磷酸氯喹等抗病毒治疗，结合中医药辨证论治，使用藿香正气胶囊（丸、水、口服液）、清肺排毒汤等中药联合治疗。目前候选治疗方法的研究多集中于分子靶点对接、网络药理学研究、动力学模型等大数据挖掘筛选阶段。

### 2.3 宿主、新药研发和疫苗研究还需时间验证

2020 年 1—5 月 CNKI 数据库中有关 COVID-19 的宿主和疫苗研究的文章略少，主要是因为这些研究需要几年甚至几十年的周期才能有所收获。2003 年 3 月，香港大学最先分离出引起 SARS 的一种未知冠状病毒，4 月，加拿大 BC 肿瘤研究所基因组科学中心首先完成了该病毒的全基因组测序，随后经过不断排查，多方研究表明，果子狸是 SARS 病毒的中间宿主，而菊头蝠为 SARS 病毒的可能宿主，这中间花费了十几年的时间。对于 SARS 治疗的药物及疫苗的研发，许多项目已经悄然止步，历经 17 年尚未有一项研究成功批量化生产。2020 年 1 月 10 日，复旦大学生物医学研究院张永振团队完成了新型冠状病毒基因组测序工作，1 月 23 日，中国科学院武汉病毒研究所石正丽团队发表了一项研究，将新型冠状病毒的来源指向了蝙蝠，这些都为新型冠状病毒的溯源打下了基础。2020 年 1 月 26 日，上海科技大学饶子和/杨海涛课题组测定 2019-nCoV 冠状病毒 3CL 水解酶（Mpro）的高分辨率晶体结构，并上传到 PDB 蛋白质结构数据库（PDB ID: 6LU7），以供更多的科技工作者，特别是药物研发的科技人员使用。目前，新冠治疗药物的研究还处在高通量筛选后老药新用，以期缩短研发周期<sup>[10-11]</sup>。而疫苗研究尚处于临床试验阶段，还需要时间进行安全性和有效性评估<sup>[12-13]</sup>。

### 2.4 中医药积极应对疫情防控

《天津中医药》在 2020 年第 31 卷第 1 期最早刊发《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案（试行第三版）》。在 CNKI 数据库中对比 2003 年 SARS 和 2020 年 1—5 月 COVID-19 发文量 TOP 10、引用和下载 TOP 20 的期刊，可以看出 2003 年 SARS 期间，没有一本中医药期刊进入 3 个排行榜，而在 2020 年 1—5 月，《中医杂志》《中草药》《上海中医药杂志》和《中药药理与临床》发文量进入 TOP 10，引用 TOP 20 中有 11 篇，下载 TOP 20 中有 3 篇来自中医药类期刊。

中医药期刊除了开设绿色通道快速组稿审稿，高质高效发表新冠肺炎特约论文外，还积极开展多项举措，比如《中国中药杂志》在微信公众号刊登“中医药防治新冠病毒肺炎的十八般武器，你知道几个？”“新

冠肺炎疫情下的《模仿游戏》”等关于新冠疫情防控的文章,运用图片、音频、视频等新颖形式把科技论文晦涩的内容传播推广出去。

### 3 存在不足

对比 2003 年 SARS 期间,中国科技期刊在应对 2020 年 COVID-19 疫情中不论发文速度,还是研究领域都有了长足进步,但也要清醒地认识到存在的不足。

#### 3.1 盲目跟风,论文质量没有保障

在研究成果井喷的同时,参差不齐的研究质量也导致了大量不严谨甚至颇具误导性的研究结论。MedRxiv 和 BioRxiv 等预印本平台由于缺少同行评议环节,成为很多“谣言流行病”的温床,甚至被一些媒体或自媒体错误解读宣传,造成大众恐慌。国内一些期刊为了抢发,审稿周期有时只有 1 d,降低了“三审三校”的要求。这使得首批发表的许多论文都没有很好的论据,试验设计不够严谨,大量聚焦于一些数据库筛选型文章或文献分析。而之后发表的论文“跟风蹭热点”“内容同质化”问题大量出现,有些研究甚至将目的放在如何引起媒体关注上。比如,在病毒基因序列公布之后,数篇论文就迅速发表出来,它们的共同点是利用病毒序列进行简单的生物信息学分析,就做出各种大胆“猜测”;再如,药理学文章在网络上扎堆出现,很多仅用大数据软件进行初步筛选,没有验证实验,缺乏严格的数据支持,所以没有太多的临床价值。

在抗击疫情的关键时期,不应以疫情爆发的紧迫为由,降低科研标准的要求,而各期刊也不应刻意追求发文数量,降低对文章质量的把关。低质量研究论文的泛滥,会加大把稀缺资源变成无效线索的风险,同时增加了救治患者或制定公共卫生干预措施的不确定性。目前各个预印本平台纷纷采取措施,BioRxiv 和 MedRxiv 在论文发布前增加 2 轮审查。首先,检查论文是否存在抄袭等问题;然后进行同行评议,辨别不科学的内容以及对生物、健康存在安全风险的内容。BioRxiv 目前不再接收仅基于数据库筛选计算工作的关于新冠病毒治疗方法的预测文章。中国科协出台规定,要求全国学会主办的期刊和中国科协主办的期刊,对于新冠肺炎选题文章逐级审核、备案。各期刊编辑部也要慎重选题,对文章重要性、严谨性、分析完整性、透明度和可行性进行分析,集中精力、协同攻关,在速度和严谨之间找平衡,高效、高质量地完成出版工作。

#### 3.2 科普力度不够

疫情期间全国上下都在时刻关注着研究的进展,但大部分公众不会去看原始的科技论文。在媒体的二次传播过程中,就难免有误解、断章取义、阴谋论的产

生。从疯抢双黄连口服液、到过量服用氯喹导致重度不良反应、再到大量遗弃宠物猫甚至捕杀流浪猫的事件出现,假新闻比新冠病毒传播得更快、更容易,比病毒更加危险。科学与科普是一体两翼,在这种特殊时刻,医药科技期刊有责任为公众进行正确的科普解读,用科普的方法传播可信的科学讯息迫在眉睫。通过微信、微博、今日头条、抖音等新媒体手段,以通俗易懂、轻松活泼的语言,利用多种体裁形式,将学术论点的观点用“接地气”的方式传递给公众,安抚民心。

在今后的工作中,科技期刊应加强舆论引导与监督,发布真实、可靠的消息,做到信息及时公开,谨慎发表一些可能带来不利于社会稳定的信息,避免被动辟谣。针对公众的恐慌心理应及时进行科普和心理疏导,主动出击,以公众通俗易懂的语言去讲述科学问题,努力做到科学性高、实用性好、趣味性强。

#### 3.3 缺乏学术自信,首发仍选国外期刊

COVID-19 疫情期间,中国科学家依然首选国外期刊和预印本平台发表高质量论文。国际顶级杂志,如《新英格兰医学杂志》共发表 143 篇关于 COVID-19 的文章,8 篇来自中国<sup>[14-15]</sup>,仅次于美国排在发文第二大;《柳叶刀》共发表了 182 篇关于 COVID-19 的文章,21 篇来自中国<sup>[16-18]</sup>,位列发文量第三;《自然》共发表 82 篇关于 COVID-19 的文章,4 篇来自中国<sup>[19-20]</sup>,位列第三。这些文章质量都高于发表在国内外期刊上的文章,对于疫情防控有着重要的作用。“科学无国界,技术有专利,科学家有祖国,国际间有竞争”,COVID-19 首先在中国大规模爆发,国内大样本的病例资料对研究该病具有很高的科学价值,我们的第一手研究成果应该优先发表在我们自己的医药期刊上,这对促进科学技术成果向现实生产力转化和实际应用,提高我国的医学科技实力,提高我国的医药期刊质量和知名度都有很大帮助。这就需要我们正视中国科技期刊多而不强,“小、散、弱”“学术不自信”的现实问题。

2020 年 2 月科技部印发《关于破除科技评价中“唯论文”不良导向的若干措施(试行)》的通知,指出“发表在国内外科技期刊论文原则上应不少于 1/3,不把代表作的数量多少、影响因子高低作为量化考核评价指标”。2020 年 4 月科技部发布《关于加强新型冠状病毒肺炎科技攻关项目管理有关事项的通知》,强调“把论文写在祖国大地上,把研究成果应用到疫情防控中”。中国科技期刊也应该借助“中国科技期刊卓越行动计划”,自身做大做强,跻身世界一流期刊阵营,服务科技强国建设。

### 4 结束语

在应对突发公共卫生事件时,中国科技期刊肩负

起学术责任,发挥专业性和权威性作用,精心策划选题,及时报道抗疫防控科研进展,快速共享科研攻关最新成果,指导流行病的控制和药物疫苗的研发;准确解读有关政策、诊疗方案,传播科学的防控知识,助力一线抗疫。在科学应对、妥善处理,应急管理机制和快速处置能力方面都有了长足的进步。

但国际疫情形势还很严峻,目前仍难以预测未来疫情走向,还不能对其流行规律进行完整地、更加科学地判断,对有效药物、疫苗的研发也在进一步探索中。今后,还要加强科技期刊和世界信息服务模式的接轨,2020年5月中国科协发出倡议书,呼吁“我国科技期刊加入世界卫生组织 COVID-19 数据库,助力全球抗疫合作,向全球抗击疫情的医护人员和科研工作者更加全面、更加广泛地分享我国研究进展和防控治疗经验,为早日赢得全球疫情阻击战的胜利作出积极贡献”。我们要坚定信心、提升能力,结合中国科技期刊卓越行动计划,对标世界一流期刊,适应时代发展的需求,提升信息服务和传播能力,在这场没有硝烟的战斗中,为抗击疫情提供更多有价值的资讯资源。

## 5 参考文献

- [1] 国家新闻出版署. 加强出版服务 助力打赢疫情防控阻击战[EB/OL]. [2020-05-10]. [http://www.gov.cn/xinwen/2020-02/06/content\\_5475396.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2020-02/06/content_5475396.htm)
- [2] 沈锡宾,刘红霞,李鹏,等. 突发重大公共事件下科技期刊数字出版平台的社会责任与使命担当[J]. 科技与出版, 2020(4): 24
- [3] 刘冰,魏均民,沈锡宾,等. 新型冠状病毒肺炎疫情期间专题信息服务工作及引发的思考[J]. 编辑学报, 2020, 32(2): 132
- [4] 蒋亚宝,栗延文,韩景春,等. 面对重大突发公共卫生事件科技期刊如何履责担当:以金属加工杂志社新冠肺炎疫情报道为例[J]. 编辑学报, 2020, 32(2): 138
- [5] 贾泽军. 突发事件中医学编辑的抗疫实践及社会责任[J]. 编辑学报, 2020, 32(2): 142
- [6] 史套兴. 传染病军事重要性评估及其防治研究优先发展领域选择[C]. 北京:中国人民解放军军事医学科学院, 1999
- [7] 余思逸,崔延飞,王仲霞,等. 新型冠状病毒肺炎患者40例临床特点与舌象关系研究[J]. 北京中医药, 2020, 39(2): 111
- [8] 杨斌斌,朱月玲. 儿童与成人新型冠状病毒肺炎(COVID-19)流行病学与治疗的现状分析[J/OL]. 西安交通大学学报(医学版), <http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1399.r.20200216.1319.004.html>
- [9] 吕亚兰,刘聪,周文正,等. 新型冠状病毒肺炎与SARS、MERS的流行病学特征与防控措施比较[J]. 医药导报, 2020, 39(3): 334
- [10] 宁文静,刘雪,罗文新. 新型冠状病毒肺炎的治疗药物及疫苗研发进展[J]. 厦门大学学报(自然科学版), 2020, 59(3): 317
- [11] 金正旭,王小娟,张德奎. 基于生物信息学浅析新型冠状病毒肺炎潜在的药物研发模式[J]. 兰州大学学报(医学版), 2020, 46(2): 82
- [12] 孙校金,王富珍,安志杰,等. 新型冠状病毒疫苗研发进展和思考[J]. 中国疫苗和免疫, <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.5517.R.20200421.1331.002.html>
- [13] 陈静,李波,申硕,等. COVID-19疫苗的研究进展[J/OL]. 病毒学报, <https://doi.org/10.13242/j.cnki.bingduxuebao.003717>
- [14] LI Q, GUAN X H, WU P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia[J]. The New England Journal of Medicine, 2020, 382: 1199
- [15] GUAN W J, NI Z Y, HU Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China[J]. The New England Journal of Medicine, 2020, 382: 1708
- [16] 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]. The Lancet, 2020, 395(10223): 507
- [17] ZHANG H. Early lessons from the frontline of the 2019-nCoV outbreak[J]. The Lancet, 2020, 395(10225): 687
- [18] HUANG C L, WANG Y M, LI X W, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China[J]. The Lancet, 2020, 395(10233): 497
- [19] JIN Z M, DU X Y, XU Y C. Structure of Mpro from COVID-19 virus and discovery of its inhibitors[J]. Nature, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2223-y>
- [20] ZHOU P, YANG X L, WANG X G, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin[J]. Nature, 2020, 579: 270  
(2020-06-03收稿;2020-07-29修回)