



ISSN 2095-9419 (网络)

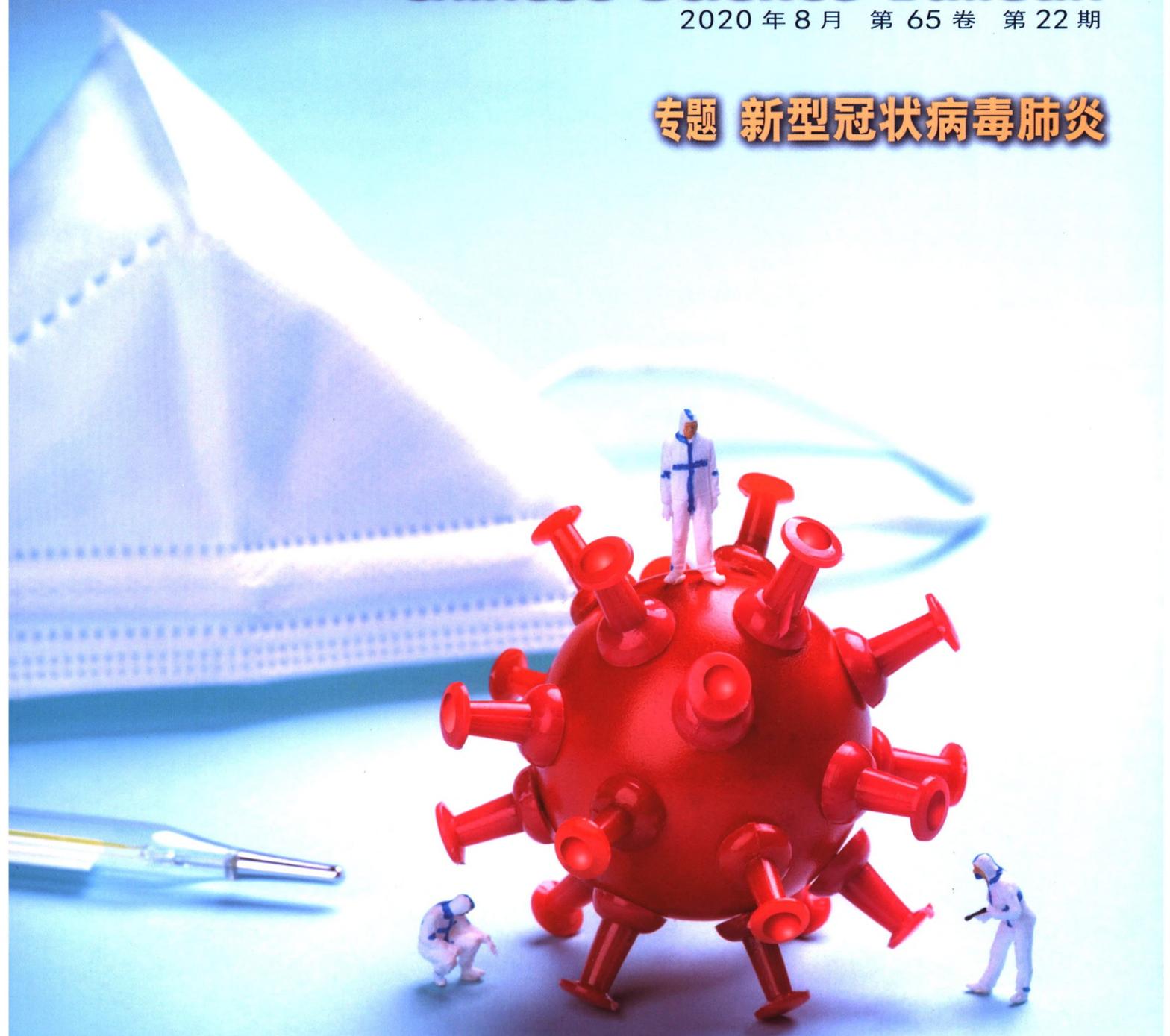
QK2037952

# 科学通报

## Chinese Science Bulletin

2020年8月 第65卷 第22期

### 专题 新型冠状病毒肺炎



中国科学院 主办  
国家自然科学基金委员会

万方数据



## 目次

2020年8月, 第65卷, 第22期

### 封面说明

2019年底以来, 新型冠状病毒肺炎(COVID-19, 以下简称“新冠肺炎”)肆虐全球, 已成为全球关注的紧急公共卫生事件. 根据世界卫生组织(WHO)统计数据显示, 截至2020年7月30日, 新冠肺炎全球确诊病例已超1635万例, 死亡人数超65万, 是近百年来人类面临的最严重的传染病威胁之一. 这次疫情给世界各国的经济带来了沉重的负担. 目前感染病人数依然持续大幅度攀升, 各领域、各行业科研人员正在对此次新冠肺炎疫情进行广泛研究, 包括病毒溯源、药物治疗、疫苗研发以及疫情传播预测模型等. 本刊对部分新冠肺炎相关稿件集中发表, 内容涉及疫情防控、药物研究进展、数学模型预测研究以及发展疫源动物融合科学的建议, 希望对疫情防控研究提供参考.

(塑料模型照片来源网络, 若有版权问题, 请联系编辑部)

### 专题: 新型冠状病毒肺炎

#### 观点

#### 2303 发展疫源动物融合科学的思考与建议

周旭明

新型冠状病毒肺炎等大型传染病的全球暴发对人类健康、社会经济、生物安全等造成了严重威胁和危害. 动物作为天然的病原微生物储存库, 在公共卫生安全预防和治理方面占有举足轻重的地位. 然而目前针对其生物学背景的系统性研究却非常匮乏, 此时开创疫源动物融合科学具有不可替代的紧迫性和重要性.

#### 2314 关于春节返程人口流动对新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情影响的讨论

石耀霖, 程惠红, 任天翔, 黄禄渊

新型冠状病毒肺炎(COVID-19)的暴发及在全国及世界范围内的扩散传播造成了巨大社会影响. 本文采用离散随机传染病传播动力学模型研究分析了2020年春节后返程人口流动对疫情影响, 得出在统筹做好疫情防控、加强交通疫情防控等措施下产生疫情反弹的可能性小.

#### 2321 新型冠状病毒肺炎疫情防控中的化学力量

王春霞, 曲广波, 陈拥军

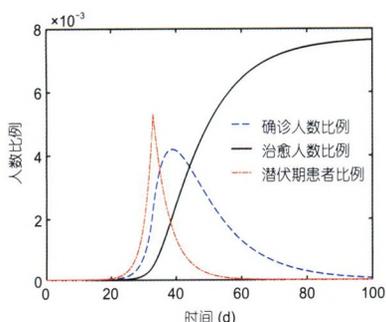
面对新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情的肆虐, 化学家为研制SARS-CoV-2的检测方法和治疗药物进行了大量的工作, 在突破了核酸提取、扩增和便携式开发等多个关键技术难题后, 结合恒温扩增、侧向流动检测、微流控等技术成功实现应用转化.

## 进展

## 2326 抗击新型冠状病毒肺炎的药物和治疗方案的阶段性研究进展

邢颖, 刘文彬

新型冠状病毒肆虐, 寻找能够对抗新型冠状病毒肺炎的适用药物及治疗方案成为当务之急. 文章对目前已经提出并进入临床试验的几类药物包括核苷类似物、蛋白酶抑制剂、其他化学小分子药物、生物制剂、中西医结合疗法进行了综述.



## ▲ 杜亦牧等 p2356

## 2334 新型冠状病毒基本再生数研究进展

万时雨, 刘珏, 刘氏

综述了新型冠状病毒的基本再生数( $R_0$ )相关研究进展.  $R_0$ 是可用于衡量传染病传播能力的一个定量参数, 可通过传播动力学模型中构建并求解微分方程, 或采用最大似然法、随机模拟等方法估计. 经综述发现, 经同行评议的国际期刊发表文献估计的中位 $R_0$ 约为3.15(95%CI: 2.26~6.20), 而预印本及在线报道文献估计 $R_0$ 为3.01(95%CI: 1.99~5.44).

## 快讯

## 2342 新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情持续中的治愈率/病死率估计

刁英, 刘晓筠, 汪涛, 曾筱菲, 董臣, 章元明, 周昌龙, 余璇, 刘定富, 胡中立  
针对新型冠状病毒肺炎疫情范围不断扩大, 每天的确诊人数和死亡人数持续上升的现状, 考虑到大量的在院治疗人群, 本研究对原有计算公式进行了修正. 该方法能够在疫病发生过程中估计出较为稳定的治愈率及病死率.

## 论文

## 2348 新型冠状病毒传播的数学模型与预测

谢家荣, 孙嘉辰, 刘迅, 孙小强, 何群, 胡延庆

采用分阶段滚动SEIR疾病传播模型, 以国家卫健委公布的数据为基础, 测量了新型冠状病毒感染肺炎在人群中传播的基本再生数随时间的变化关系, 并对未来的传播趋势进行了预测, 给出确诊人数每日的预测曲线.

## 2356 基于最大熵原理可靠性分析的病毒传播模型

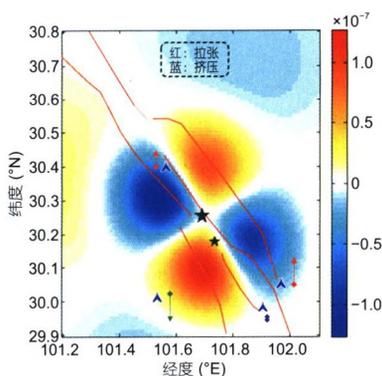
杜亦牧, 孙昌璞

病毒传播的理论模型描写了病毒传播中各类人群数量随时间的演化. 这类研究在流行病学研究中扮演着重要角色. 通过对模型的演算, 人们可以预测病毒传播的发展趋势, 以便及时制定合适的应对措施. 本文介绍了利用最大熵原理确定参数的方法, 以及相关的应用案例.

## 2363 新型冠状病毒RNA标准物质

许丽, 梁文, 杨雪, 闻艳丽, 李兰英, 杨镇州, 李妍, 邓敏, 陆青, 丁敏, 任淑贞, 孙洁林, 左小磊, 王丽华, 曹程明, 胡钧, 刘刚, 樊春海

研制了一种SARS-CoV-2体外转录RNA标准物质用于SARS-CoV-2病毒RNA检测的量值溯源. 目标基因范围涵盖SARS-CoV-2病毒检测的3个主要靶基因: 核壳蛋白N基因全长、包膜蛋白E基因全长和开放阅读框1ab(ORF1ab)基因片段.



## ▲ 陈顺云等 p2395

评述

力学

2371 范德瓦耳斯力对低维纳尺度结构振动特性的影响

张义青, 王立峰, 刘汝盟, 蒋经农

主要介绍范德瓦耳斯力对纳尺度结构力学行为的影响, 尤其关注范德瓦耳斯力对纳尺度结构振动特性影响的最新研究进展; 并对由于范德瓦耳斯力的存在, 纳尺度结构动力学所面临的问题及其发展趋势做了展望.

交通运输工程

2384 高速铁路用水泥乳化沥青砂浆

元强, 邓德华, 王勇

水泥乳化沥青砂浆是近 $7 \times 10^3$  km高速铁路CRTS I型和II型板式无砟轨道的关键工程材料, 其流变性能、耐久性与力学性能是影响高铁无砟轨道建造质量、长期服役性能与列车乘坐舒适性的关键.

论文

地球物理学

2395 热测应力: 测震学证据

陈顺云, 刘培洵, 陈立春, 刘琼颖

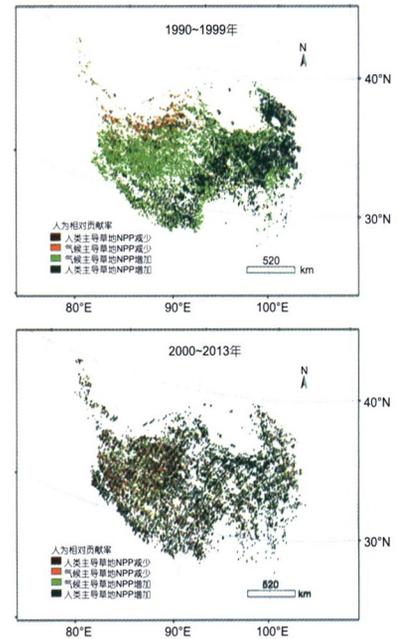
热测应力是一项正在发展的监测地壳应力动态变化的新手段. 本文针对康定 $M_s 6.3$ 级地震的同震温度和应力响应, 开展对比研究. 结果显示: 拉张区降温, 挤压区升温. 这与理论和实验结果高度相符, 证实了热测应力的有效性.

生态学

2406 青藏高原高寒草地生态系统变化的归因分析

陈槐, 鞠佩君, 张江, 王元云, 朱求安, 颜亮, 康晓明, 何奕忻, 曾源, 郝彦宾, 王艳芬

气候变化还是人类活动主导了青藏高原高寒草地变化尚存在争议. 本文从区域尺度, 优化现有算法和模型, 初步明确了人类活动在过去三十年来主导了青藏高原草地变化, 为青藏高原草地适应性管理提供了理论依据.



▲ 陈槐等 p2406

Volume 65 Number 22 August 2020

## Main Contents

- 2303 **Thoughts on Convergence Science of high-risk animals responsible for zoonotic epidemics**  
Xuming Zhou
- 2314 **Impact of returning population migration after the Chinese Spring Festival on the COVID-19 epidemic**  
Yaolin Shi, Huihong Cheng, Tianxiang Ren & Luyuan Huang
- 2321 **Coronavirus (COVID-19) combat: The power of chemistry**  
Chunxia Wang, Guangbo Qu & Yongjun Chen
- 2326 **Recent research for COVID-19 drugs and therapies**  
Ying Xing & Wenbin Liu
- 2334 **Progress on the basic reproduction number of SARS-CoV-2**  
Shiyu Wan, Jue Liu & Min Liu
- 2342 **Estimating the cure rate and case fatality rate of the ongoing epidemic COVID-19**  
Ying Diao, Xiaoyun Liu, Tao Wang, Xiaofei Zeng, Chen Dong, Yuanming Zhang, Changlong Zhou, Xuan She, Dingfu Liu & Zhongli Hu
- 2348 **A predictive model for COVID-19 spreading**  
Jiarong Xie, Jiachen Sun, Xun Liu, Xiaoqiang Sun, Qun He & Yanqing Hu
- 2356 **Maximum entropy approach to reliability analysis based epidemic disease model**  
Yi-Mu Du & Chang-Pu Sun
- 2363 **SARS-CoV-2 RNA reference materials**  
Li Xu, Wen Liang, Xue Yang, Yanli Wen, Lanying Li, Zhenzhou Yang, Yan Li, Min Deng, Qing Lu, Min Ding, Shuzhen Ren, Jieli Sun, Xiaolei Zuo, Lihua Wang, Chengming Cao, Jun Hu, Gang Liu & Chunhai Fan
- 2371 **The effect of van der Waals force on the vibrational properties of low-dimensional nanostructure**  
Yiqing Zhang, Lifeng Wang, Rumeng Liu & Jingnong Jiang
- 2384 **Cement asphalt mortar for high-speed rail**  
Qiang Yuan, Dehua Deng & Yong Wang
- 2395 **Evidence from seismological observation for detecting dynamic change in crustal stress by bedrock temperature**  
Shunyun Chen, Peixun Liu, Lichun Chen & Qiongying Liu
- 2406 **Attribution analyses of changes in alpine grasslands on the Qinghai-Tibetan Plateau**  
Huai Chen, Peijun Ju, Jiang Zhang, Yuanyun Wang, Qiu'an Zhu, Liang Yan, Xiaoming Kang, Yixin He, Yuan Zeng, Yanbin Hao & Yanfen Wang



科学家交流的平台 | 国际科学研究的展台 | 向世界展示的窗口

# 科学通报

CHINESE SCIENCE BULLETIN

第 65 卷 第 22 期 2020 年 8 月 10 日出版

(版权所有, 未经许可, 不得转载)

主 管	中 国 科 学 院	出 版	《中国科学》杂志社
编 辑	中 国 科 学 院 《科学通报》编辑委员会 北京 (100717) 东黄城根北街 16 号	印 刷 装 订	艺堂印刷(天津)有限公司
主 编	高 福	总 发 行 处	北京报刊发行局
		订 购 处	全国各邮电局 《中国科学》杂志社发行部

为加强版权保护, 本刊自2020年起在封面加贴《中国科学》杂志社防伪标签, 每个防伪标签上均有编号, 验伪请拨打010-64019709. 凡未贴防伪标签为盗版, 违法必究.



《科学通报》官方  
微信订阅号

万方数据

CN 11-1784/N  
国内邮发代号: 80-213  
广告发布登记: 京东市监广登字20170194号  
每期定价: 120.00元 全年定价: 4320.00元

ISSN 0023-074X

