

中美合作研究新冠病毒传播方式 发现该病毒自然史、传播和防控重要信息

科技日报华盛顿4月28日电(记者刘海英)应对新冠肺炎疫情,国际合作尤其是国际科技合作至关重要。中美研究人员一项最新的研究,就提供了关于新冠病毒传播方式的重要信息。

《柳叶刀·传染病》期刊线上发表研究报告称,他们对中国深圳的早期病例及其密切接触者的分析,提供了对新冠病毒的自然史、传播和防控的更多见解,为预测新冠病毒的影响、评估防控措施并指导全球应对提供了证据基础。

他们比较了基于症状发现的病例和基于密切接触者追踪发现的病例,并估算了从症状开始到确诊、隔离和入院的时间,对疾病传播的指标及影响传播风险的因素进行了分析,最终得出一系列新冠病毒流行病学的关键信息。

特别高;隔离和追踪密切接触者减少感染病例在社区的时间,从而降低再生数(R);儿童虽然不太可能出现严重症状,但其感染率与成人大致相同。

“中国,抗击新冠肺炎疫情的榜样”

——巴基斯坦博士生撰文赞扬我国抗疫举措

本报记者 李钊

4月26日,《巴基斯坦国家新闻报》上发表了一篇题为《中国,抗击新冠肺炎疫情的榜样》的评论,该文迅速在社交网络上广泛传播,很多人都转发并留言支持。该文作者——中国西北大学地质学系2019级巴基斯坦籍博士生志明(WADOOD VILAL)对此感到很欣慰。



巴基斯坦籍博士生志明(WADOOD VILAL)在西北大学校园里。照片由受访者提供

中国竭力遏制病毒传播

志明在文中写到:人类的历史中记录了各种灾难事件,世界每年都面临着毁灭性的台风、山火、海啸、地震和疫病大流行的威胁。每个国家都应该准备好与流行病作斗争,但并不是每个国家都具备有效应对和快速反应的能力。

面对新冠肺炎这样的全球性灾难,整个世界都必须做好承担灾难性后果的准备。制定和实施防疫措施策略很重要,也很复杂,需要采取迅速有效的措施来维持生活,并减轻直接受疫情影响的痛苦。

新冠肺炎疫情是对全人类的挑战。中国通过采取严厉措施和执行审慎政策,已经基本控制了疫情,现在绝大多数城市重新开放了市场、饭店和其他公共场所,经济正在日渐恢复。

2020年1月下旬,当新冠肺炎肆虐中国时,当时许多西方人认为中国将被病毒攻

陷。但中国人民并没有丧失希望,而是坚决地同这种致命病毒做斗争。通过严格的措施如封城、禁足等几乎停下了整个社会经济机器,中国政府竭尽全力遏制病毒的传播。当天人们重返街头,开始购物的时候,足以证明,中国的疫情应对措施已为世界其他国家树立了榜样。

在文章最后,志明呼吁:全世界都需要采取强有力和灵活的措施来应对新冠肺炎,对医务人员的支持至关重要。中国应对新冠肺炎的做法为世界树立了榜样!

后又追加3000万美元,用于应对新冠病毒。中国公开宣布向世界其他国家地区提供医疗资源、服务和经验,并派出高级医疗队前往意大利、德国、巴基斯坦、伊朗、沙特阿拉伯和许多其他国家以帮助各国人民应对疫情。

在文章最后,志明呼吁:全世界都需要采取强有力和灵活的措施来应对新冠肺炎,对医务人员的支持至关重要。中国应对新冠肺炎的做法为世界树立了榜样!

中巴友谊比山高比海深

志明告诉科技日报记者,他来华时间并不长。2018年,在巴基斯坦斯瓦比大学地理系任教的志明来西安参加学术会议,一下子就喜欢上了这座古老而现代的都市。他当时就决定申请西北大学的博士生,2019年9月终于如愿以偿,来到了西安。

志明这一级博士班里一共有11名留学生,其中巴基斯坦就有6人。他解释说,巴基斯坦和中国一样,地下蕴藏着很多资源,但地质、地理科学工作者却极为缺乏,他们这些巴基斯坦留学生结束中国的学习后,都会返回巴基斯坦,用学到的知识为祖国服务。

事实上,26日发表的这篇评论已经不是志明第一次在巴基斯坦主流媒体上撰文力挺中国。早在2017年11月20日,志明还没有来到中国的时候,他就在《白沙瓦日报》头版发表重磅文章《中国教育的巨大进步》,同样引起了不小反响。

由于工作原因,志明于2020年1月初返回巴基斯坦,他现在每天都通过网络继续西北大学的地质专业课和汉语学习,并迫切盼望着早日返回中国完成学业。

采访最后,志明动情地说,巴基斯坦和中国的友谊跨越了喜马拉雅,比山高,比海深,经过了历史和实践的检验。在中国疫情暴发之初,巴基斯坦举全国之力支持中国兄弟,而今天中国反过来帮助巴基斯坦抗疫,巴基斯坦人民在这场灾难中挺身而出的所有中国人民的坚强和勇气!

欧盟发布指南 降低疫情对临床研究影响

科技日报北京4月29日电(记者刘霞)据欧盟委员会官网28日报道,欧盟委员会当日发布了一份指南,以确保在新冠肺炎疫情期间欧盟内的临床试验能继续开展,目的是在不影响质量和安全性的前提下,减轻大流行病对这些临床研究带来的负面影响。这些建议是欧盟研发治疗方案和疫苗以保护公民免受冠状病毒感染总体策略的重要组成部分。

应对当前疫情提供了简单灵活的措施建议,并确保参与整个欧盟临床试验的患者可以继续接受药物治疗。

欧盟健康和食品安全专员斯特拉·基里亚德斯表示:“我们正处在近期最严重的大流行病期间,必须让我们的规则灵活可行,让对包括慢性和罕见病在内的关键临床疗法的研究得以继续进行,这一点至关重要。毫无疑问,开发和部署有效的诊断方法、治疗方案和疫苗也是阻止冠状病毒的最重要突破。5月4日,我们的国际认

捐会议将启动,我们希望能筹集75亿欧元资金,使国际社会受益。团结一致,我们将取胜。”

指南提出的主要建议包括如下几点:首先,在临床试验中向患者分发药物,以保护试验参与者的安全和福祉以及临床试验的完整性,该建议考虑了社会隔离措施以及临床地点/医院资源可能会受到的限制。其次,开展源数据远程验证(SDV)——在新冠疫情大流行期间,由于社交隔离等安全措施,在医院中验证原始

数据的正确性可能变得极为困难,对研究结果开展SDV有望促进冠状病毒药物和其他挽救生命药物的上市进程。再次,与当局沟通——为减轻新冠肺炎疫情带来的干扰,可能有必要采取紧急行动,保护试验参与者免受任何直接危害或可能影响患者安全或数据可靠性的其他变化,该指南阐述了这些行动的分类和注意事项。

欧盟委员会指出,这些措施仅限于在冠状病毒大流行期间使用,一旦疫情结束,这些措施将被撤销。



给新冠病毒分类 机器学习仅需几分钟

科技日报北京4月29日电(记者刘霞)据物理学家组织网28日报道,加拿大计算机科学家和生物学家在当日出版的《科学公共图书馆·综合》(PLOS ONE)杂志撰文指出,他们借助机器学习方法,在短短几分钟内对29个不同新冠病毒DNA序列进行分类,鉴定出一个潜在的“基因签名”。

他们指出,这个“超快速、可扩展且高度准确”的分类系统使用新的基于图形的专用软件和决策树方法来解释分类,并从所有可能结果中找出最佳选择。这一机器学习方法可对新冠病毒序列进行100%准确分类,更重要的是,可在数分钟内再次发现5000多个病毒基因组之间最密切的关系。

希尔说:“我们需要的是新冠病毒DNA序列能发现自身的内在序列模式,我们使用该签名模式和一种逻辑方法,使该模式与其他病毒尽可能接近,并在数分钟而非数天、数小时内对新冠病毒进行了非常准确的分类。”

研究人员指出,该工具能对任何新发现的新冠病毒或其他病毒序列进行分类,将成为全球大流行期间疫苗和药物开发人员、一线医疗工作者、研究人员和科学家使用的工具包的重要组成部分。

创新连线·日本

新冠病毒蛋白与候选化合物作用数据公布

日本理化学研究所的研究小组利用“碎片分子轨道法(FMO法)”计算了新型冠状病毒蛋白与治疗候选化合物的分子间相互作用,并于近日在“蛋白质量子化学计算数据库(FMODB)”(<https://drugdesign.riken.jp/FMODB/>)中公开了数据。全球的药物研发人员均可自由利用。

FMO法是通过量子化学计算(第一原

理)描述分子间相互作用的方法。此次研究团队对录入的131个立体结构中的65个进行了FMO计算,解析了病毒与治疗候选化合物之间的相互作用(分子之间的引力和斥力等)。这些数据已在FMODB中公开,用户可以参考这些数据,精确评价治疗候选化合物以何种机制与靶蛋白结合,从而设计出能与靶蛋白更紧密结合的有效治疗药物。

日本开发出可检测新冠病毒单克隆抗体

日本横滨市立大学研究生院的研究小组,成功开发出了可特异性检测新型冠状病毒抗原的单克隆抗体。此次制作的抗体不会与近缘的SARS冠状病毒或引起感冒的人类冠状病毒发生交叉反应,只对新型冠状病毒起反应。今后,利用该抗体可以简便地开发出在短时间内准确检测出新型冠状病毒的免疫层析试剂盒。

采用免疫学方法的检测试剂盒开发取决于该试剂盒使用的抗体能否准确识别病原

体。虽然目前还没有开发这种试剂盒,但今后有望利用这种高性能抗体,开发针对新型冠状病毒的简单快速免疫层析试剂盒。如果能开发出这种简易试剂盒,无需使用特殊设备,在门诊或病床边就可以通过简单的操作,快速检测出病毒,从而确立快速诊断法,并提高诊断精度,在与PCR检测比较灵敏度后,有望作为实施PCR检测前的筛查手段。

(本栏目稿件来源:日本科学技术振兴机构 编辑:本报驻日本记者陈超)

科技日报北京4月29日电(记者张梦然)英国《自然》杂志29日发表一项医学研究,美国科学家团队认为,肺炎球菌和轮状病毒会引起呼吸道疾病和腹泻,针对这两种疫苗,扩大或引入其接种项目有望减少中低收入国家儿童对抗生素的使用。这一发现支持在全球抗击耐药性的工作中,优先考虑对儿童进行疫苗接种。

抗生素本质上是微生物(包括细菌、真菌、放线菌属)或高等动植物在生活过程中所产生的一类次级代谢产物,具有抗病原体或其他活性作用,会干扰其他细胞的发育功能。然而细菌在与抗生素的博弈中,变得越来越厉害,现在,致病菌对抗生素产生耐药性,已是严重的全球性公共卫生问题,中低收入国家的耐药性问题最为显著。

鉴于此,美国加州大学伯克利分校科学家约瑟芬·劳纳德及其同事,详细分析了在这些国家开展的大型家庭调查所得数据,以评估肺炎球菌和轮状病毒疫苗对于5岁以下儿童抗生素使用的影响。

研究团队发现,24.8%以抗生素治疗的呼吸道感染和21.6%以抗生素治疗的腹泻感染,由对这些疫苗敏感的病原体引起。接种了肺炎球菌结合疫苗或轮状病毒疫苗的儿童与未接种疫苗的儿童相比,前者发生以抗生素治疗的呼吸道感染和腹泻感染的几率分别降低了8.7%和8.1%。

研究人员估计,在中低收入国家的儿童中间,目前肺炎球菌和轮状病毒疫苗接种项目每年大约预防2380万次以抗生素治疗的呼吸道感染发作和1360万次以抗生素治疗的腹泻发作。如果在已使用这些疫苗的国家扩大疫苗接种覆盖范围,而在未使用的国家中为儿童引入疫苗接种,那么有可能额外预防4000万次以抗生素治疗的疾病的发作。

疫苗和抗生素,一个是“防”,一个是“治”。但前者的防护作用是在一年甚至数年时间长期有效的,从某种意义上说,一本万利。现在,滥用抗生素已经成为一个令全世界都关切的重要公共卫生问题,治疗抗生素耐药性感染已经越来越困难、越来越昂贵,因世界卫生组织在内的机构都建议,充分利用现有疫苗并开发新疫苗,严肃应对抗生素耐药性问题,而科学界也需要优先考虑哪些新疫苗可能对抗生素耐药性具有最大影响,并促进对这些疫苗进行投资。

从单细胞分辨率上阐明癌症发展过程

“人类肿瘤网络图谱”正在构建

科技日报北京4月29日电(记者张梦然)据《细胞》杂志近日发表的一篇观点文章,美国博德研究所与多个实验室以及“人类肿瘤网络图谱”联盟(HTAN)合作,从时间-空间维度全面地对单细胞分辨率上肿瘤发展过程进行阐述和总结,建立“人类肿瘤网络图谱”,从而为各类肿瘤生成信息丰富的三维图谱数据集。

癌症中的关键转变过程——包括肿瘤的发生、扩展、转移和治疗耐药性,都涉及到动态肿瘤系统中细胞间的复杂相互作用。单细胞基因组技术的快速发展,为这一人类从未充分了解的复杂相互作用,提供了前所未有的研究机会。

在此原理上,“人类肿瘤网络图谱”计划出现。这是美国国家癌症研究所(NCI)癌症“登月计划”的一部分,该项目力图建立一个临床、实验、计算和组织框架,集成一份巨大的三维图谱数据集,不但可以使人类对癌症的理解更为深远,还有可能提高癌症的筛查发现、预防和治疗能力,为癌症患者和身患癌症风险的人提供更精确有效的治疗。

此次,包括美国博德研究所“人类细胞

扩大疫苗接种有望减少抗生素使用

全球应对耐药性应优先考虑儿童接种



图谱研究先锋”阿维美·蕾格夫,以及多家实验机构、联盟的科学家们,阐述了动态的、多参数的三维肿瘤图谱,公开了其概念、应用、理论研究以及实验策略,同时还将对“人类肿瘤网络图谱”的组织结构、相关补充计划和合作单位以及合作机会进行介绍,面向公众全面展开“人类肿瘤网络图谱”的构建。

这一图谱的建立工作,涵盖了肿瘤样本收集、细胞空间分析工具开发、数据分析、图谱可视化和查询等各个方面。为确保广泛性,需要从不同种族的人群中获得高质量的样本;而多数据集、深度学习等技术,将会持续应用到对于图谱网络的建立之中。

研究人员表示,第一代“人类肿瘤网络图谱”可能包括交互式2D和可视化3D,并将关键的分子和细胞特征与临床数据元素和患者预后联系起来;而二代肿瘤图谱会从多参数数据集中获得更多信息,以更全面描述特定肿瘤的遗传、分子、超微结构、细胞和组织学特征等多维度信息,对使用者来说,其可以像“谷歌地图”一样易于查找和使用。

新设计解决锂电池硅基阳极粉化难题

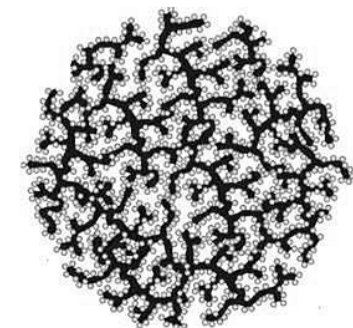
科技日报华盛顿4月28日电(记者刘霞)硅是目前最重要的半导体材料,但其应用范围远不止于此。美国能源部西北太平洋国家实验室研究人员设计了一种新颖的纳米结构,能够赋予硅非凡的强度,使其有望成为锂离子电池的阳极材料,成为石墨的升级版。研究人员在《自然·通讯》杂志上发表研究报告称,他们的成果是锂离子电池硅基阳极开发的一个飞跃,为其他类型电池材料设计提供了新的思路。

长期以来,石墨一直是锂离子电池的关键组成部分。这种碳导电且稳定,非常适合在充电时将锂离子填充到电池的阳极中。但随着对更高能量密度电池的需求不断增加,石墨电极也需要升级,而硅被认为是一种很好的升级版材料。与石墨相比,硅可以吸收更多的锂,但问题是,硅在遇到锂时会大幅膨胀,可能会导致锂电池阳极破裂粉化。

为了克服硅基阳极粉化这一难题,西北太平洋国家实验室研究人员设计了一种新颖的纳米结构。他们将细小的硅颗粒聚集到直径约8微米的微粒中,形成一种相当于红细胞大小的分层多孔结构。这种结构就像海绵一样,内部有空间来吸收膨胀压力。研究表明,这种分层多孔结构具有出色的电化

性能、机械强度和结构完整性,可用于高性能锂离子电池阳极,其可容纳的电荷也是典型石墨阳极的两倍。

研究人员表示,他们设计的纳米结构不仅可以满足硅基阳极各方面的性能要求,也适用于包括压延在内的标准工业加工程序,可以为其他类型电池材料设计提供新的思路。下一步,他们将努力开发更具扩展性和经济性的硅基阳极制造方法,以便进行商业化应用,最终帮助提高电动汽车、电子设备和其他设备中锂离子电池的性能。



硅基阳极可提高锂离子电池正极性能。图片来源:网络(newatlas.com)