

我科学家展示实现拓扑量子计算新方法

最新发现与创新

科技日报合肥8月10日电(记者吴长锋)记者从中国科学技术大学获悉,该校郭光灿院士团队李传锋、韩永建、许金时等人与合作者研究发现:仲费米子零模编织过程对局域噪声免疫,并且保持量子互文资源守恒,因此有望通过编织操作和魔术态萃取等手段进行普适、容错的量子计算。该成果8月9日在以研究论文的形式在线发表在美国物理学会期刊(PRA X量子)上,并被选为编辑推荐文章。在实现拓扑量子计算的过程中,马约拉

纳零模的实验制备一直是研究热点,但迄今为止仍然没有实验能明确验证它的存在。除实验困难外,马约拉纳零模体系还有两个缺点:一是它们的编织不足以在拓扑保护下实现通用量子门;二是一种名为准粒子中毒的机制可能会严重降低其相干时间,从而影响该体系的量子计算能力。科研团队在前期关于马约拉纳零模体系的工作基础上,使用量子模拟器研究了仲费米子零模的特性,借助一种非定域的数学变换,将一条包含两个仲费米子零模的仲费米子链编码成一个多模式马赫-曾德尔干涉仪中光子的波函数。利用不同模式间光子的

干涉以及相应激发模式的耗散,研究人员在量子模拟器中展现了仲费米子零模的编织统计和拓扑抗噪性质。编织操作的过程保真度达到93.4%。进一步研究发现,仲费米子零模中的量子互文资源在局域噪声下受到拓扑保护几乎保持不变,而且在编织操作前后,量子互文资源也是一个守恒量。因此可以在编织操作中穿插进行魔术态萃取,从而在仲费米子零模体系中实现容错的普适量子计算。该成果为拓扑量子计算的实现提供一种可行的物理途径。审稿人高度评价:“不仅展示了全新的物理机制,而且扩展了他们先前对马约拉纳费米子体系的研究。”

论文表明:美国野生动物2019年已有新冠抗体

◎本报记者 张佳星

雁过留声,水过留痕,新冠病毒过处留抗体。美国国家野生动物研究中心的学者追踪中和抗体,将新冠病毒在美国野生动物中出现的时间向前推进到了2019年!相关论文指出,在对美国白尾鹿2019年的样本检测中,有一例样本检测到了新冠病毒抗体。这一结论的发表,再次刷新了人类对于新冠病毒传播路径的认知。此前被认为在武汉最早出现的新冠病毒,却被发现在美国野生动物中更早有了抗体,这还得了?美国农业部连连摆手,说是“假阳性”。8月9日,科技日报记者就此连线专访了病毒溯源专家,弄清究竟是真是假?

两个“从未”

“这是新冠病毒溯源的一项重大突破。”

受访专家对科技日报记者给出“两个从未”以解释为什么这项发现非常重大——

从未在野生动物中发现过新冠中和抗体!从未在野生动物中发现早于人类的新冠病毒感染!

前一个“从未”很可能为“新冠病毒从自然宿主到人的”路径补上一块非常重要的“拼图”。该专家解释,野生动物和人接触的机会比较小,因此,在2019年从人类传播给野生动物的可能性其实并不是很大,相反野生动物到人较为可能,这一发现为病毒传播路径找到了“单向拼图”。

中国一世界卫生组织新冠病毒溯源联合研究报告认为,新冠病毒从自然宿主通过中间宿主再过渡到人是多个路径中最有可能的。白尾鹿这一新出现在人类视野中的“病毒携带者”会不会是那个过渡物种,非常值得进一步调查。

后一个“从未”在时间上把新冠病毒出

现的时间大大推前。病毒溯源就好比追踪罪犯的“老巢”,而该项研究正是“警察”终于从监控中找到了更早的作案路径,把溯源工作往前推进了一大截。

“目前没有任何文献发现在2019年有其他动物被新冠病毒感染过。”专家表示,这项研究对2019年前后都做了调查,2018年没有,2020年3例,2021年40%感染,这些数据表明,2019年正是白尾鹿族群内刚刚引入新冠病毒的阶段,其间发生了什么,非常值得进一步研究。

“假阳性”太敷衍

美国农业部在其官网上公告认为,2019年的样本里只有一个阳性,因此很可能是假阳性。

细读论文中的研究方法,便能够发现:美国国家野生动物研究中心学者使用的是特异性极高的中和抗体检测技术。

该技术模拟了“实战”:通过让中和抗体和新冠病毒的刺突蛋白“比赛”,都去结合细胞表面的受体,看抗体更厉害,还是病毒更厉害,真正能够阻碍病毒攻击细胞的,就是中和抗体。

“即便是曾经感染过SARS的患者体内的中和抗体,在这样的检测技术中也会显示为阴性。”专家说。(新冠病毒也被称为SARS-CoV-2,可见该技术不会认错高度同源的病毒,只会认识新冠病毒的抗体。)

因此,假阳性的出现概率极低。更审慎的是,研究人员还利用了两种技术进行了重复试验,结果得到了相互印证。

论文中这样写道:所有样本均在国家野生动物研究中心使用替代病毒中和试验进行测试,我们还在国家兽医服务实验室使用传染性的新冠病毒进行了高度特异性的病毒中和试验。

(下转第二版)

严密防控 安心观展

随着暑期的到来,北京各大博物馆迎来观展高峰。受近期疫情影响,北京市内各博物馆严格落实测温、扫码、佩戴口罩、预约限流等防疫管控措施,确保群众的精神文化需求及健康安全。

右图 观众佩戴口罩在国家博物馆内观看红色经典展品。

下图 观众在国家博物馆内与国徽合影留念。

本报记者 洪星摄



我国发现罕见月牙形陨石坑 系近十万年来最大规模碰撞所致

◎本报记者 叶青

近日,我国科学家在黑龙江省哈尔滨市依兰县境内发现一个形态奇特的陨石坑——依兰陨石坑,它是一座月牙形环形山。这是继岫岩陨石坑之后,我国境内被证实的第二个陨石坑。

“导致该陨石坑形成的星球撞击事件发生在约4.9万年前,基于对现有陨石坑资料的分析,依兰星球撞击事件是地球近十万年来发生的一次规模最大的撞击事件。”8月10日,中国科学院广州地球化学研究所(以下简称地化所)研究员陈鸣接受科技日报记者采访时透露,近日国际期刊《陨石学与行星科学》封面文章发表了依兰陨石坑发现的论

文。论文由地化所与奥地利维也纳大学的科学家联合撰写,陈鸣为第一作者。

从陨石坑探寻星球演化过程

我国境内第一个和第二个陨石坑的发现,均出自陈鸣之手。

陨石坑是小行星、彗星、流星体等小天体撞击固体星球表面形成的环形凹坑。“星球之间的碰撞是一种最为普遍的自然现象,过去没有中断,将来还可能再次发生。”陈鸣说,通过研究陨石坑,探寻星球间的撞击情况,可为研究太阳系星球的形成和演化过程提供宝贵资料。

实际上,小行星撞击地球的潜在风险并非不存在。2013年2月,一颗陨石在俄罗斯

车里雅宾斯克上空爆炸,冲击波震碎了无数玻璃,上千人因此受伤。之后,联合国批准由几名宇航员提出的小行星防御计划方案。其他国家对此也有所行动。今年4月,在2021中国航天日开幕启动仪式上,国家航天局局长张克俭透露,中国航天未来将论证建设近地小行星防御系统。

“大规模星球撞击产生的灾难实在太大了。如果能从撞击所留下的痕迹——陨石坑中,充分了解过去地球因为这种撞击而引起的重大环境变迁和灾难事件,以及人类活动所受到的影响,可为小行星防御体系提供相关科学依据。”陈鸣说。

此次发现的依兰陨石坑,其形成与一颗直径大约100米的小行星的超高速撞击地表有关。

星球撞击事件距今4.9万年前

依兰陨石坑的形态特征十分罕见,展现为一座月牙形环形山。这个碗形陨石坑坐落在花岗岩体上,直径1850米,坑缘高出地表150米。陨石坑的大部分坑缘保存状态良好,但占总长度约三分之一的南部坑缘缺失。

“研究揭示,该陨石坑的真实深度达到579米,坑底部充填有厚层的花岗岩碎片,坑底部覆盖着厚层的湖泊相沉积物。导致该陨石坑形成的星球撞击事件发生在距今4.9万年前。”陈鸣介绍,这是一次极高强度的撞击事件。这颗直径大约100米的小行星超高速撞击地表,星球碰撞释放出来的能量超过一千万吨TNT炸药的爆炸当量,引发了一次威力巨大的爆炸。(下转第二版)

科特派定制服务 福建产业升级装上“最强大脑”

深化科体改革 激发创新动能

◎本报记者 谢开飞
通讯员 高凌 曾清华 庄佳丽

这将是一双“争气鞋”。在刚刚公布的福建省首批科技重大专项“揭榜挂帅”榜单上,国内运动鞋龙头企业安踏集团提出的3D打印鞋底制造这一重大产业技术需求,由中科院福建物构所吴立新研究员牵头组建的新材料领域省级科技特派员团队揭榜,双方正加快技术攻关有望打破国外行业巨头技术封锁。

习近平总书记今年3月份在福建考察时强调,要很好总结科技特派员制度经验,继续加以完善、巩固、坚持。8月10日,福建省科

技厅副厅长游建胜告诉科技日报记者,近年来,福建充分发挥科特派“机制活”的优势,创新揭榜挂帅、组团建站等定制服务,从中科院、清华大学、上海交通大学等,遴选一批由两院院士、长江学者及其成员组成的科特派团队,高位嫁接AI、5G、3D打印等高新技术提升传统优势产业,打造服务产业转型升级和乡村振兴的“最强大脑”,促进全省全方位推动高质量发展超越。

企业出题科特派揭榜,脚踩3D打印高科技

秉承“把一双鞋当成一个科技产品”理念,30多年间,安踏集团从国际行业巨头的代工作坊壮大到与其同台竞技,为福建乃至全国传统产业转型升级提供样本。据安踏相关负责人介绍,其创新转型的核心便是投入

巨资建立了国内首家运动科学实验室,攻克了双重减震、弹力足弓结构等关键技术,从劳动密集型转型为技术密集型,市值位居全球行业前三。

当前,3D打印运动鞋底技术成为安踏乃至国内行业发展新的“拦路虎”。“通过与安踏研发部门,尤其是外国专家的技术交流,研判3D打印制鞋技术将是国际功能鞋材领域竞争新焦点。”福建省科技特派员、泉州师范学院卓东贤教授说,团队协助企业凝练出3D打印运动鞋底制造技术需求,推动进入福建省科技重大专项“揭榜挂帅”榜单,面向国内外征集创新团队协同攻关。

“我们的目标是所开发的3D打印技术,可实现运动鞋中底、大底一体化3D打印,突破国外目前只能作为中底使用的局限,并开发防滑等功能增强技术,其性能有望大大超

越国外企业。”吴立新说。目前,该项目集聚中科院、安踏、泉州师院、福建师大等国内优势创新资源,在验证型装备、高强高弹敏感树脂等方面已取得进展。

引入“院士智囊团”,让产品聪明更可靠

如同向日葵一般,能根据不同地势、纬度、季节等,自动调整支架以寻找太阳光的最佳照射角度,并利用大数据和AI功能持续学习优化,让传统的太阳能支架更“聪明”,这是安泰新能源科技公司的最新成果。然而,光有先进的算法还不够,安泰公司同样重视对材料可靠性方面的研发,这背后有中南大学钟院士领衔的科特派专家们的“一臂之力”。

(下转第二版)

「美国的抗疫表现完全无法与中国相提并论」

——英美专家谈美国抗疫真相

◎本报记者 操秀英

“如果新冠肺炎疫情在2012年或2010年暴发,那么疫情的故事就会有所不同。”在8月9日召开的“美国抗疫真相”主题研讨会上,美国剑桥大学前高级研究员马丁·雅克通过线上形式分享了他的看法。

然而,新冠肺炎疫情暴发于2020年,“正如我们都知道的那样,那时的中美关系已经严重恶化。”马丁·雅克说,因此,美国就利用疫情,不遗余力地对中国展开攻击。

“新冠病毒已经成为一种政治工具,被特朗普政府用来算计中国,阻碍中国发展、阻挠中国对世界发展作出贡献。”美国《全球策略信息》杂志社华盛顿分社社长廉·琼斯也表示。

马丁·雅克分析,从一开始,特朗普就决定将新冠病毒作为攻击中国的关键。即使在2020年3月和4月西方国家也发现新冠感染病例,美国和欧洲深陷抗击疫情的困境时,他们也从未停止反华行动。“相反,在许多方面,(西方政府和媒体)向公众掩盖了中国战胜疫情的成功。为何要掩盖中国的抗疫成功?”他不禁发问。

在马丁·雅克看来,新冠疫情可能是自二战以来世界各国面临的最严峻的治理考验,在这个考验面前,美国和西方惨败,而中国政府则取得了非凡的成功。

“西方抹黑中国的行动一开始是因为确信中国已经搞砸了,但很快就变成了如我所说的通过污名化中国的国际声誉,试图转移公众对西方国家应对疫情无能注意力。”马丁·雅克说,西方的反华行动才刚刚开始,例如,尽管中国已为全球抗疫作出巨大贡献,却仍有很多西方国家叫嚣国际团队应通过病毒溯源向中国追责。但事实却是,截至目前,中国新冠确诊死亡病例4636人,而美国现已高达61.6万人。

马丁·雅克认为,通过对比中美政府在疫情期间的表现,拜登政府的抗疫表现完全无法与中国相提并论。拜登大力鼓吹“实验室泄漏论”,并给美国情报机构90天时间进行调查。

“极其荒谬的是在近期彭博社公布的‘防疫韧性国家排行榜’中,美国居然赫然其上,位列榜首。”马丁·雅克强调,这次排名完全不必当真,这也是他见过的最荒谬的排行榜。

威廉·琼斯分析,特朗普团队中的一些人对武汉的疫情有些幸灾乐祸,他们急于破坏中国的发展轨迹,并阻挠被国际赞誉的“一带一路”倡议,给中国制造“麻烦”。

“特朗普政府声称病毒起源于武汉,但是这一说法已经被世界范围内发现的早于武汉疫情出现的新冠病毒抗体所推翻。”威廉·琼斯说。

威廉·琼斯说,2021年初上任的拜登政府虽然已经开始努力抗击疫情,但是他们最终也采取了特朗普式的将病毒政治化的做法。“面对中国向全球分发数以百万剂疫苗的局面,拜登政府吹嘘说,美国将打败中国成为全球疫苗的主要分配者,虽然美国每天加班加点地想迎头赶上中国,但他们至今还没有做到这一点。”

美国政府和西方媒体声称“美国在抗击疫情方面所做的工作比其他任何国家都多”,在威廉·琼斯看来,“这种说辞简直太可笑了。”

另一方面,中国向全球提供了7.7亿剂新冠疫苗和原液。“中国可以有效地提出为世界提供20亿剂疫苗的排行榜,主要是因为他有办法在国内控制疫情,但美国没有这样的能力。”威廉·琼斯说,“忠于特朗普的保守势力强烈反对任何抗击病毒的严厉措施,这意味着,我们将在未来一段时间内看到美国各地爆发大规模疫情。”

马丁·雅克担心,新冠肺炎疫情被美国赋予了“冷战”论调、“冷战”语言和“冷战”攻击的政治色彩,而这种情况将会持续下去。

“不幸的是,美国仍然是问题的一部分,而不是解决方案的一部分。”威廉·琼斯表示,美国把所谓的“疫苗外交”变成了一个政治足球,跟中国玩“推卸责任”的游戏,导致世界离战胜疫情的目标越来越远。

“现在努力的方向应该是拯救人们的生命,并在全球范围内消灭病毒,各国必须共同努力,而不是相互对立,其他一切都必须服从于这场斗争。”威廉·琼斯强调。

稀土超分子感光变色镜片试制成功

科技日报包头8月10日电(记者张景阳 通讯员李宝乐)记者10日从包头稀土高新区获悉,由包头稀土研究院与黑龙江大学联合研发的稀土超分子感光变色镜片试制成功。研发团队在超分子结构构筑,实现空间限域效应、重原子效应和抗氧化性等方面的优势。

据介绍,稀土超分子感光变色镜片采用自主研发的稀土超分子感光变色材料(可解决低端材料褪色速率慢,寿命短和底色残留量多的问题),同时结合成熟的基层变色技术制备而成,可以智能调节光线的透过率,有效阻挡100%的紫外光和30%—80%的可见光,从而减少强光对眼睛的伤害,达到保护眼睛和减少视疲劳的目的。

稀土的特点使稀土超分子感光变色镜片在性能上相比于传统感光变色镜片在使用寿命、褪色速率、底色残留量和提高镜片折射率方面均有明显改善。

本版责编 胡兆珀 高阳

www.stdaily.com

本社地址:北京市复兴路15号

邮政编码:100038

查询电话:58884031

广告许可证:018号

印刷:人民日报印刷厂

每月定价:33.00元

零售:每份2.00元