

最新发现与创新

科技日报讯(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在量子通信实验方面取得重要进展。其团队李传锋、黄运锋研究员与暨南大学李朝晖教授、中山大学余思远教授等合作,首次实现公里级三维轨道角动量的纠缠分发。该研究成果日前发表在国际光学期刊《光学》上。

量子纠缠作为量子通讯、量子精密测量

和量子计算等量子信息过程的重要资源,其长距离分发对于量子技术的实用化及量子物理基本问题的检验至关重要。高维系统拥有更高的信道容量,更强的抗窃听能力以及更有效的量子计算能力。光子的轨道角动量是近年来被广泛关注的量子系统,在维度扩展性方面极具优势。然而轨道角动量纠缠易受大气湍流或光纤中模式串扰及模式色散的影响,在此之前仅能传输几米的距离,并且局限于二维纠缠的分发。

针对高维轨道角动量纠缠分发中面临的问题,科研人员自主研发了适用于光子空

分复用的少模光纤,设计了轨道角动量模式色散补偿装置,首次在 1 公里光纤中实现了三维轨道角动量纠缠光子对的分发。分发后的量子态通过广义贝尔不等式(CGLMP 不等式)的验证,得到 3 个标准偏差的不等式违背,验证了量子态的高维非局域性。针对在光纤中的模式色散退相干特性,研究组还提出了进一步扩展其维度和传输距离的实现方案。

这项研究为未来利用空间模式复用技术实现长距离的高维量子信息任务提供了可能性。

《求是》杂志发表习近平总书记重要文章

《为打赢疫情防控阻击战提供强大科技支撑》

新华社北京 3 月 15 日电 3 月 16 日出版的第 6 期《求是》杂志将发表中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平的重要文章《为打赢疫情防控阻击战提供强大科技支撑》。

文章强调,人类同疾病较量最有力的武器就是科学技术,人类战胜大灾大疫离不开科学发展和技术创新。要把疫情防控科技攻关作为科技战线的一项重大而紧迫任务,综合多学科力量,统一领导、协同推进,在坚持科学性、确保安全性的基础上加快研发进度,尽快攻克疫情防控的重点难点问题,为打赢疫情防控人民战争、总体战、阻击战提供强大科技支撑。

文章指出,要加强药物、医疗装备研发和临床救治相结合,切实提高治愈率、降低死亡率。尽最大努力挽救更多患者生命是当务之急、重中之重。科技攻关要把危重症患者救治当作头等大事,强化科研攻关支撑和服务前方一线救治的部署,坚持临床研究和临床

救治协同,让科研成果更多向临床一线倾斜。要加快药物研发进程,坚持中西医结合、中西药并用,加快推广应用已经研发和筛选的有效药物,同时根据一线救治需要再筛选一批有效治疗药物,探索新的治疗手段,尽最大可能阻止轻症患者向重症转化,切实提高治愈率。要采取恢复期血浆、干细胞、单克隆抗体等先进治疗方式,提升重症、危重症救治水平,尽量降低死亡率。

文章指出,要推进疫苗研发和产业化链条有机衔接,为有可能出现的常态化防控工作做好周全准备。疫苗作为用于健康人的特殊产品,对疫情防控至关重要,对安全性的要求也是第一位的。要加快推进已有的多种技术路线疫苗研发,同时密切跟踪国外研发进展,加强合作,争取早日推动疫苗的临床试验和上市使用。加快建立以企业为主体、产学研相结合的疫苗研发和产业化体系,建立国家疫苗储备制度。

文章指出,要统筹病毒溯源及其传播途

径研究,搞清楚病源从哪里来、向哪里去。利用病毒蛋白和不同受体的结合特征,评估可疑动物作为中间宿主的可能性,利用人工智能、大数据等新技术开展流行病学和溯源调查,提高精准度和筛查效率。

文章指出,要做好患者康复和隔离群众的心理疏导工作。病人心理康复需要一个过程,很多隔离在家的群众时间长了会产生这样那样的心理问题,病亡者家属也需要心理疏导。要高度重视他们的心理健康,动员各方面力量全面加强心理疏导工作。

文章指出,要完善平战结合的疫病防控和公共卫生科研攻关体系。重大传染病和生物安全风险是事关国家安全和人民健康、事关社会大局稳定的重大风险挑战。要把生物安全作为国家总体安全的重要组成部分,坚持平时和战时结合、预防和应急结合、科研和救治防控结合,加强疫病防控和公共卫生科研攻关体系和能力建设。要统筹各方面科研力量,提高体系化对抗能力和水平。要

加强战略谋划和前瞻布局,完善疫情防控预警预测机制,及时有效捕获信息,及时采取应对举措。要研究建立疫情蔓延进入紧急状态的科研攻关等方面指挥、行动、保障体系,平时准备好应急行动指南,紧急情况下迅速启动。

文章指出,要坚持开展爱国卫生运动。从人居环境改善、饮食习惯、社会心理健康、公共卫生设施等多个方面开展工作,特别是要坚决杜绝食用野生动物的陋习,提倡文明健康、绿色环保的生活方式。

文章指出,要加强疫情防控科研攻关的国际合作。公共卫生安全是人类面临的共同挑战,需要各国携手应对。当前,新冠肺炎疫情在多个国家出现,要加强同世界卫生组织沟通交流,同有关国家特别是疫情高发国家在溯源、药物、疫苗、检测等方面的科研合作,在保证国家安全的前提下,共享科研数据和信息,共同研究提出应对策略。为推动构建人类命运共同体贡献智慧和力量。

聚焦科技抗疫一线

疫情汹汹时,每个人都无法置身事外。搜集疫情相关的各种数据,制作 1500 多张疫情分布地图,连续推送 20 多期“图说疫情”分析……北京建筑大学测绘与城市空间信息学院院长杜明义教授带领团队积极投身到科技抗疫的洪流中。

疫情期间,一些平台都推出了专门制作的疫情地图。在杜明义看来,疫情地图不仅仅是患者人数和所在地理位置信息的简单叠加。借助空间信息技术制作专业的疫情防控地图,用地图大数据为精准防控提供支撑,是他和团队的初衷。

“这是我们利用截至到 2 月 23 日的数据库制作的京津冀感染风险指数图。这应该是独一份,在其他的疫情地图产品中并没有见到‘同款’的。”杜明义在接受科技日报记者采访时说,透过这张图,可以看到北京、天津、唐山部分地区的感染风险明显高于京津冀其他地区。

一张张简洁明了的疫情地图背后,凝结了大量的数据收集处理工作。多源异构大数据的快速获取、处理、融合、表达与协同,是杜明义团队首先要面对的技术难题。为制作疫情地图,杜明义团队采集的数据源非常广泛,除了地图、遥感影像等常规空间数据以外,还包括卫健委发布的疫情数据、微博舆情数据、百度人口迁徙、网页文本抓取数据、共享单车轨迹数据等多源多类型数据。

“这些数据时间和空间基准不同,可能存在冗余的信息,我们需要通过数据清洗、集成、规约等技术手段来进行数据处理。”团队联合负责人蒋捷教授介绍道。

不同来源的数据在疫情地图制作中扮演着怎样的角色?团队技术骨干曹诗颂博士举例说,百度人口迁徙大数据反映出不同省市人口的迁入和迁出率,将这一数据与疫情数据结合分析,可以探索疫情空间分布和人口迁徙之间的关联,进而辅助疫情防控决策。在分析传播风险的时候,除了用各省市的人口迁徙数据外,还可以利用夜光灯光数据来辅助估算实际居住的人口规模和企业复工情况,以提升疫情风险地图的准确性。

“再比如,微博舆情反映某地医疗资源不够,我们能够通过时空语义规则从文本信息中抽取相关数据,判断医疗资源短缺的具体地点。”曹诗颂认为,将统计指标进行空间化的分解和呈现,有利于生成疫情防控的知识地图,用图说话,清晰直观。

随着疫情的变化,疫情地图也在不断更新。如何科学合理地设计疫情地图的监测指标也是杜明义团队需要应对的难题。在杜明义看来,从地理学中“人-地-环境”角度来理解,疫情的发展态势在一定程度上

用地图大数据助力精准防控

本报记者 唐婷

上与当地的地理环境和社会经济状况有着密切关联,因此,在设计疫情地图的监测指标时,需要从多个维度来进行动态监测。此外,宏观尺度的国家、省、市、区、县,和微观尺度的社区和个体,各自需要监测的指标也不相同,因而需要对不同尺度的对象设置不同的指标体系。

目前,新冠肺炎疫情在全球多点暴发并呈现蔓延态势,部分国家疫情还比较严重。对此,杜明义团队在每日推送的“图说疫情”分析中增设了世界各国疫情综合分析专题。

汇总截至 3 月 11 日的数据库,杜明义团队制作了最新一组的世界各地疫情分布图。“除中国以外,目前世界各地累计确诊病例数最多的是意大利,其次是伊朗、韩国等国。应该密切关注境外疫情发展动态,采取必要的应对措施,以防境外疫情风险输入扩散。”杜明义建议。

云端智能机器人助力抗疫复工

近日,由达闼科技自主研发的 5G 云端医护机器人及云端固定测温机器人系统已在北京、武汉、上海、浙江等医疗机构及复工复产的办公场所应用上岗。

右图 云端医护助理机器人可以提供非接触式 24 小时咨询导诊服务,辅助医生运送药品,帮助患者舒缓情绪。

下图 云端固定测温机器人系统可以在海量通勤上班的人群中检测口罩佩戴情况,并进行体温监测。本报记者 洪星摄



决胜时刻 科技扶贫靶心不散频道不换

本报评论员

脱贫攻坚到了决胜时刻。习近平总书记 3 月 6 日召开的决战决胜脱贫攻坚座谈会上强调,脱贫攻坚战不是轻轻松松一冲锋就能打赢的,从决定性成就到全面胜利,面临的困难和挑战依然艰巨,决不能松劲懈怠。在最后的冲刺阶段,更要打好科技扶贫这张牌,让科技赋予贫困地区经济发展的内生动力。

时间是最忠实的见证者。党的十八大以来,在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下,在全社会共同努力下,我国脱贫攻坚取得决定性成就,贫困人口从 2012 年年底的 9899 万人减到 2019 年年底的 551 万人,贫困发生率由 10.2% 降至 0.6%,区域性整体贫困基本得到解决。这一伟大成就离不开科技的力量。

打赢脱贫摘帽这场“终极战”

——来自广西大化瑶族自治县脱贫攻坚一线的战报

决战决胜脱贫攻坚

本报记者 刘昊

3 月 10 日,在广西大化瑶族自治县六也乡善善村“党旗引领·联建联养”七百弄鸡养殖扶贫车间,脱贫户覃英祥抓起一把黄澄澄的玉米粒撒到棚里,几十只冠红毛亮的七百弄鸡“呼啦”一下蜂拥而上,鼓点般地啄了起来。通过探索“联建联养(种)”产业扶贫新模式,大化在千山万弄里建起了 400 多个扶贫车间,2.69 万贫困人口受益。

作为少数民族自治县,大化是国家扶贫开发工作重点县和挂牌督战的贫困县,也是广西 4 个极度贫困县之一。

量。新一轮扶贫攻坚实施以来,全国科技部门聚焦制约贫困地区发展的科技、人才资源短缺两大短板,实施智力扶贫,以科技特派员为代表的广大科技人员积极投身脱贫攻坚战场,将科研成果应用于扶贫事业,走出了科技扶贫、产业脱贫的新路径,成为“把论文写在大地上”的生动实践。

行百里者半九十。越到接近胜利的关头,越不能停顿、越不能大意、越不能放松。今年是脱贫攻坚战最后一年,剩余脱贫攻坚任务本就艰巨,巩固脱贫成果难度很大,又遭遇新冠肺炎疫情冲击,各项工作难度更大、任务更重。中央召开这次党的十八以来脱贫攻坚方面最大规模会议,就是要尽早再动员、再部署,凝心聚力打赢脱贫攻坚战。科技界更要迎难而上,为攻克最后的堡垒作出贡献。

“我们将把总书记的嘱托化作脱贫攻坚的不竭动力,万众一心加油干,越是艰险越向前,确保今年整县如期脱贫摘帽。”大化瑶族自治县县委书记杨龙文在接受科技日报记者采访时说。

奔腾不息的赤水河畔,山海连通的千山万弄之间,大化正以决战决胜之势,向最后的贫困堡垒发起总攻。

4 年减贫 8.71 万人

从云贵高原奔腾而下的赤水河一路向东,穿越七百弄国家地质公园的崇山峻岭,在千山万壑间勾勒出“百里画廊”的旷世山水。风景虽然动人,但大化极度缺水、缺水,石山面积占 90%,人均耕地不足 0.8 亩。2015 年底,大化有建档立卡贫困人口 10.44 万人,贫困发生率 25.8%。

穷则思变,大化人不甘心一天天穷下去。离县城 40 多公里的雅龙乡温村,地处高寒山区,自然条件恶劣。“土地里最多的是石头,石头旁边才是稀稀疏疏的玉米。”在温村群众的记忆里,祖祖辈辈就依靠这“锅一块”“碗一块”的土地种植玉米养家糊口。

如今,温村群众的生活慢慢有了“温度”。围绕“种”和“养”,温村走出产业扶贫的新路子,贫困发生率从 2019 年初的 31% 降低到现在的 1.67%。

“4 年来,我们发展了特色养殖等一批

习近平总书记提到的切实解决扶贫农牧产品滞销问题,利用互联网拓宽销售渠道,多渠道解决农产品卖难问题,做好春耕备耕工作,促进扶贫产业持续发展等方面,均是科技特派员已经第一时间走进田间地头,开展疫情防控技术研究工作的同时,指导农户科学开展春耕备耕,采取直播等新方式帮助销售农产品,尽力将疫情影响降到最低。

在前期工作基础上,“三区三州”等深度贫困地区目前最迫切需要发展哪些技术和产业,还有没有科技人员手里的技术和项目适合在这些地区发展的,这些地区的一些产业暂时没发展起来是什么原因,除了因地制宜、因人施策是针对问题找措施,各方还应各展其才、各显其能、带着特长做帮扶,用“绣花精

神”查漏补缺。

加大产业扶贫力度,巩固扶贫成果,加强造血功能,更需推进久久为功的科技扶贫事业。技术和市场在不断变化,要想已脱贫地区的产业不断发展壮大,需提供持续综合支持。更重要的是,要带动一批当地懂技术懂经营的能手,提高人们的科学素养,激发欠发达地区和农村低收入人口发展的内生动力。

“天下事有难易乎?为之,则难者亦易矣;不为,则易者亦难矣。”中国人民从来都是在不断战胜各种艰难险阻中持续奋勇向前和创造奇迹的。在脱贫攻坚全面收官阶段,科技扶贫靶心不散、频道不换,将以更大决心攻坚克难,助力“当惊世界殊”的脱贫奇迹,并以创新动能引领乡村振兴。

富民产业,建设了 9769 个水柜和 325 个集中供水工程,修建了 2300 公里村屯道路,完成了 6454 户贫困户危房改造,搬迁了 2.98 万贫困人口,累计减贫 8.71 万人,脱贫攻坚取得决定性进展。”3 月 6 日,在决战决胜脱贫攻坚座谈会上,杨龙文通过视频向总书记汇报了贫困乡村发生的翻天覆地的变化。

“创出大石山区产业扶贫新路子

在家门口的肉牛扶贫养殖场上班,平时在村里打点建筑零工,再学点电焊技术。这样的生活,是 30 多岁的韦洪清以前难以想象的。”

(下转第三版)

岭澳核电站 1 号机组连续安全运行 5000 天

科技日报讯(记者刘传书)3 月 15 日,中广核大亚湾核电基地再度刷新世界安全运行纪录,岭澳核电站 1 号机组连续 15 年无非计划停机停堆,实现连续安全运行达 5000 天,创造了国际同类机组连续安全运行天数的最高纪录。

据大亚湾核电公司新闻发言人常启能介绍,“连续无非计划停机停堆”是反映核电站管理水平的关键指标。到今年 3 月 15 日,岭澳核电站 1 号机组实现连续 15 年安全稳定运行,实现连续安全运行 5000 天,比目前排名第二的国外机组领先 15 个月时间。大亚湾核电基地多次刷新世界核电

运营纪录,显示了世界一流的运营水平,也标志着大亚湾核电基地的运营管理水平再上新台阶。

在本次疫情防控工作中,大亚湾核电基地充分发挥“常备不懈、系统防控”的核应急管理体系优势,以“防疫情、保供电”双线作战,筑好人员管理、工作区域、生产活动和物资保障等四道防线,充分利用了物联网、大数据、智能化打造的“智慧电厂”平台,依托作业管理中心、辐射监测中心等信息化管控平台,采用远程早会、电子取还票等远程方式,减少生产人员相互接触,以科技提升电厂防疫管控能力。



3 月 15 日,一名小朋友在南京东郊体育公园放风筝。

当日,南京风和日丽,市民们来到东郊体育公园,踏青春游。

新华社记者 杨磊摄

