



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学网

总第 7470 期

国内统一刊号:CN11-0084
邮发代号:1-82

2020年2月14日 星期五 今日4版

新浪微博 <http://weibo.com/kexuebao>

科学网: www.sciencenet.cn

科学家实现量子存储器间远距离纠缠

本报讯(记者唐凤 见习记者杨凡)2月13日,《自然》发表的一项研究演示了两个相距50公里的量子存储器的纠缠。

中国科学技术大学潘建伟、包小辉、张强等与济南量子技术研究院和中国科学院上海微系统与信息技术研究所合作,在量子中继与量子网络方向取得突破。他们通过发展高亮度光与原子纠缠源、低噪声光子频率转换技术和远程单光子精密干涉技术,成功实现远距离量子存储器纠缠,为构建基于量子中继的量子网络奠定了基础。

量子通信需要传输纠缠粒子。而要实现远距离纠缠,需要让纠缠光子在光纤上的节点之间传输或通过卫星传输,但严重的传输损耗限制了光子分发的成功率。而对应普通计算机存储器的量子存储器,其纠缠也一直无法超越1.3公里的距离,意味着现有系统可能不具有拓展性。

研究人员利用一种名为腔增强的量子效应来制备纠缠原子和光子,这种效应可以减少传输期间丢失的光子耦合。他们还自主研发了周期极化铌酸锂波导,通过非线性差频过程,将存储器的光波长由近红外转换为通信波段。

之后,为实现远程单光子干涉,团队设计并实施了双重相位锁定方案,成功地把经过50公里光纤的传输后引起的光程差控制在50纳米。最后,在两个由50公里光纤连接的节点之间实现了纠缠——这一距离足以连接两座大城市。

结果表明,与纠缠光子相比,多节点之间的原子-光子纠缠可能更适合量子纠缠的远距离传输。该工作得到《自然》审稿人的高度评价:“该结果是异常杰出的,向实现量子中继方向迈出了重要一步。”

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41586-020-1976-7>

经中央军委主席习近平批准

军队增派 2600 名医护人员支援武汉抗击新冠肺炎疫情

据新华社电 经中央军委主席习近平批准,军队增派2600名医护人员支援武汉抗击新冠肺炎疫情,参照武汉火神山医院运行模式,承担武汉市泰康同济医院、湖北省妇幼保健院光谷院区确诊患者医疗救治任务。

武汉市泰康同济医院计划展开床位860张,湖北省妇幼保健院光谷院区计划展开床位700张。两所医院均开设临床病区,设置感染控制、检验、特诊、放射诊断、器械、消毒供应、信息、医学工程等辅助

科室。此次抽组的医疗力量来自陆军、海军、空军、火箭军、战略支援部队、联勤保障部队、武警部队多个医疗单位。根据医院容量和建设进度,军队医护人员将分批投入支援,首批力量1400人于2月13日抵达武汉,并计划在第一时间展开相关医疗救治工作。

截至目前,军队共派出3批次4000余名医护人员支援武汉抗击新冠肺炎疫情。

(朱鸿亮 周娜)



空军出动3型11架运输机多地同步向武汉空运医疗队员。2月13日,一批增援武汉的军队医护人员乘坐国产运-20运输机抵达武汉天河机场。新华社记者黎云摄

据新华社电 2月13日,中共中央政治局常委、国务院总理、中央应对新冠肺炎疫情工作领导小组组长李克强主持召开领导小组会议。

中共中央政治局常委、中央应对新冠肺炎疫情工作领导小组副组长王沪宁出席。

会议指出,各地区各有关部门要贯彻落实习近平总书记重要讲话和中央应对疫情工作领导小组部署,突出重点、统筹兼顾,分类指导、分区施策,坚决打赢疫情防控的人民战争、总体战、阻击战,努力实现今年经济社会发展目标任务。

会议指出,要继续把湖北省特别是武汉市作为疫情防控的重中之重。武汉市要多渠道尽快增加隔离床位供给,对“四类人员”加速分类集中收治或隔离,确保救治设备和防护用品向重症病例治疗集中,保证应收尽收、应治尽治;孝感、黄冈等病例多的地区要立即采取和武汉市同等的排查、隔离、医疗救治等措施;湖北省其他地市要加强防控和提高救治能力等工作。全力保障湖北省和武汉市新增医务人员需求,借助19个省份对口支援机制适当补充湖北省其他地市医务人员。湖北省和武汉市要进一步强化离鄂离汉通道管控,压实内防扩散、外防输出属地责任。

会议指出,通过错峰等措施有效控制人流,今年不会出现往年那样的返程高峰。各地要按照联防联控、群防群控要求,把防控力量向社区下沉,运用“大数据+网格化”等做好对密切接触者、有风险人员查找监测,切实做好防控工作。由各省负责,对本省份各市特别是根据疫情情况进行合理分类,制定差异化精准防控策略,视疫情形势有序恢复正常生产生活秩序,不搞“一刀切”,及时纠正偏颇和极端做法。

会议指出,有效的药物和救治是战胜疫情的关键环节。要全力开展医疗救治。建立全国防治协作网络和病例库,组织专家及时分析总结目前近6000例治愈病例,进一步完善诊疗方案。对重症和危重症患者进一步采取呼吸支持、循环支持等治疗方式,并努力防止并发症,加快探索推广有助于阻断轻症转为重症的药物和治疗手段。强化中西医结合,促进中医药深度介入诊疗全过程,及时推广有效方药和中成药。加快药物临床试验,有效的要抓紧向救治一线投放,提高治愈率、降低死亡率。

会议强调,国务院联防联控机制要继续协调做好疫情防控物人力保障,指导各地分区分区防控,帮助解决突出问题,及时发布权威信息。要在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下,勇于担当,切实把疫情防控工作抓实抓细抓落地,统筹做好疫情防控和经济社会发展工作。

领导小组成员丁薛祥、黄坤明、蔡奇、肖捷、赵克志参加会议。

部署进一步分级分类有效防控 要求优化诊疗加快药物攻关科学防治

李克强主持召开中央应对新冠肺炎疫情工作领导小组会议

人工智能“捷径”或将大幅提高模拟速度



本报讯 即使用最快的超级计算机模拟复杂的自然现象也要花上几个小时,如大气雾霾如何影响气候。而作为人工智能的仿真程序无疑提供了一条捷径。一项日前发表在预印本服务器arXiv上的研究表明,通过人工智能技术,计算机可以很容易地生成精确的仿真程序,将所有科学领域的仿真实验加速数十亿倍。但是,这一研究尚未通过同行评审。

“这是一件大事。”未参与该研究的美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室负责气候模拟的Donald Lucas说,新系统自动创建的仿真程序比他的团队设计和训练的模拟器更好、更快。新的仿真程序可以用来改进它们所模拟的模型,并帮助科学家充分利用实验设施。Lucas表示,如果这项工作经得起同行的审查,“将在很大程度上改变一些事情”。

《科学》报道称,一个典型的计算机模拟程序一般会随时计算物理作用力如何影响原子、云团乃至星系。仿真程序基于一种被称为机器学习的人工智能算法。有了完整模拟的输入和输出,仿真程序会寻找规律,并学习推测对新的输入进行怎样的处理。

新的仿真程序的设计基于神经网络,需要的模拟训练很少。通过一种被称为神经网络搜索的技术,这一程序可以识别出给定任务中数据效率最高的连接模式。

这种技术被称为深度仿真程序网络搜索(DENSE),它依赖于美国斯坦福大学计算机科学家Melody Guan开发的一种通用神经网络搜索。它在网络的输入和输出之间随机插入计算层,用有限的测试和训练生成结果。如果添加的计算层可以提高性能,那么它很可能

被选用在未来的仿真程序变化中,而重复这个过程可以改进现有的仿真程序。

Guan说,“非常兴奋”看到她的工作被用于“科学发现”。领导这项研究的英国牛津大学物理学家Muhammad Kasim表示,其团队的研究是以Guan的研究为基础进行的,因为它平衡了准确性和效率。

研究人员使用DENSE技术开发了10个仿真程序,分别用于物理、天文、地质和气候科学等领域。DENSE的仿真程序表现出色,其速度比其他模拟器快10万到20亿倍。而且,这些仿真程序非常精确;天文领域仿真程序的结果与全模拟的一致性超过99.9%,在10次模拟中,神经网络仿真程序比传统仿真程序要好得多。

Kasim说,DENSE技术甚至可以使研究人员实时分析数据,从而节省时间。“DENSE仿真程序可以足够快地解释数据,从而修改实验。希望将来我们可以用它进行现场分析。”(辛雨)

心理战“疫”:良好心态也是竞争力

■本报记者 冯丽妃 沈春蕾 见习记者 辛雨

随着新冠肺炎疫情的暴发,一些包括恐慌、抑郁等在内的不良情绪也在蔓延,给防疫工作带来挑战。

“由于新冠肺炎具有不可预测性和不可抗拒性,疫情带来的负面信息或影响会随着人际传播,产生剧烈的心理震荡,引起全社会的恐慌,给防疫工作带来巨大社会压力。”中国科学院心理研究所研究员刘正奎在接受《中国科学报》采访时坦言。

对此,北京大学学生心理健康教育与咨询中心副教授徐凯文表示,一个成熟的国家和民族,在遇到灾难性事件或者重大公众事件时,不被极端情绪所裹挟,能够作出理性的判断,对抗击疫情乃至应对其他重大事件,至关重要。

那么,应如何疏解此次战“疫”过程中积淀的一些社会情绪和矛盾,使社会心态不被非理性情绪淹没?《中国科学报》就此采访了相关专家。

舆情之猛不亚于疫情

伴随着疫情,一些社会情绪和矛盾正在酝酿。在这一过程中,信息传播扮演着关键的角色。“病毒通过多种途径影响我们的健康,疫情也会通过信息影响整个社会。”在接受《中国科学报》采访时,中国科学院心理研究所副所长陈雪峰说。

陈雪峰表示,社会心理受诸多因素的影响,如疫情发展、科研进展和政府应对情况。这些关键信息会在短时间内引起关注,引发一定的社会情绪。“最初,由于信息公开不够及时和准确,引发

了非理性恐慌和愤怒;由于信息发布不够严谨和规范,引发了非理性抢购行为。”陈雪峰说,但随着媒体信息的发布、过滤、澄清机制的完善,信息在风险沟通中的积极作用日益显现。

“毫不夸张地说,这些五花八门的舆论舆情所造成的恐慌丝毫不亚于病毒疫情本身。”中山大学公共卫生学院(深圳)教授孙彩军对《中国科学报》说。

在他看来,善意的提醒、合理的争论是必需和有益的,但恶意的嘲讽、无理的谩骂不仅于事无补,还会导致公众心碎、积毁销骨的悲剧。“如同疫气可以传播生物学意义上的病毒,戾气也可以传播感染和毒害心灵的恶之病毒。”孙彩军说。

在清华大学公共管理学院副院长朱旭峰看来,这些现象涉及到民众对政府卫生部门和科研人员的信任问题,以及对全国战胜新冠肺炎疫情的信心问题。“面对这样的全国性甚至全球性疫情,民众如果不相信政府卫生部门、医务工作者和科研人员,还能相信谁?”他问道。

注意增进社会信任

社会层面的恐慌、愤怒和积攒的抑郁情绪的暴发,将导致极端行为的增多。刘正奎表示,尽管疫情严重程度因区域不同而有很大不同,但这些负面情绪均会给防疫工作带来巨大的社会压力。

“社会心态的引导应当特别注意疏解社会焦虑和增进社会信任。”陈雪峰说。在新冠肺炎疫情

防控中,疏解社会焦虑,需要尽可能给公众传递可靠、确切的信息。无论是疫情防控相关的信息,还是与生产生活相关的信息,及时发布都有助于缓解社会焦虑。

“社会信任很难建立,但很容易被破坏。”陈雪峰举例说,诸如电信诈骗等不良社会事件的发生,让人们感受到了社会的信任危机,此次疫情也不例外。

她表示,在社会信任中,政府信任至关重要。在疫情相关的政策与举措的制定和实施过程中,应当准确把握各类群体的利益诉求和心理需要,及时解决集中诉求和社会焦点问题,注重疏导不公平感,从源头上预防和化解矛盾,这是增进政府信任和社会信任的关键。

而在个人层面,孙彩军则表示,公共卫生不仅要保障民众不受病毒感染,还应关注预防并纠正民众的心理健康问题。

“对抗人性之恶最好的武器也许就是爱心、关怀和理解。”孙彩军说。

完善社会心态预测机制

“从社会治理、国家进步的角度来说,近些年,国民良好的社会心态实际上也是一个国家重要的竞争力。”徐凯文说,例如在一次大灾难面前,国民能否齐心协力去抗击;结束后,能否用科学的态度反省并总结经验教训。

徐凯文表示,在此次抗疫工作中,需要有一个

完善的社会心态预测机制,监测并评估在什么情况下,公众的心态可能会发生什么样的变化,从而及时或提前给予相应的心理干预。

“这种干预不是针对个体,而是通过宣传报道和各种措施,去影响整个社会和国民的心态,从而鼓舞士气,使其勇于面对挑战和战胜困难,而不是被恐慌裹挟。”徐凯文补充说。

在心理上的战“疫”中,科学家扮演着十分重要的角色。对于如何与社会公众更好地互动,陈雪峰认为,科学家应区分两件事:科学知识普及与科研进展宣传。

她表示,科研进展的宣传通常是实验室完成的工作和阶段性进展,往往不是马上可以应用和解决社会问题的。“在向公众宣传时,如果不够严谨和慎重,会导致误解,以为马上就能解决问题。科学家也容易因此而被‘误伤’。”陈雪峰说。

“科学家应该严守自己的科学立场,实事求是地给出科学的判断,不要去迎合公众的心理或期待,不要在极少数非理性的攻击声音。”徐凯文说。

在现阶段疫情发展过程中,大家都希望听到好消息,如果药物能有效治病,疫苗很快会研制出来。这是一种公众期待,无可厚非。“然而,如果科学家不能坚持科学立场,在这样一种期待的压力下,给出不准确的信息,虽然短时间内可能有安抚作用,但群众的这种期待一旦落空,随之而来的不信任和愤怒可能会更加强烈。”徐凯文告诉《中国科学报》。

《柳叶刀》:暂未发现新冠病毒母婴垂直传播

本报讯(见习记者任芳言)确诊新冠肺炎,孕妈和宝宝还安全吗?2月13日,《柳叶刀》刊发了一项对9名患新冠肺炎孕妇的回顾性研究,称没有确切证据表明感染新冠病毒可导致新生儿出现严重不良后果,亦未发现子宫内垂直传播引起的胎儿感染。

该研究由武汉大学中南医院、武汉大学基础医学院、北京大学第一医院等机构合作完成。中国工程院院士、北京大学第三医院院长乔杰在同时刊发的点评中写道:在目前这种紧急情况下,该研究结果对中国及其他地区的预防和临床实践具有重要价值。不过,由于样本较少且研究期限较短,还需对孕妇及婴儿进行更多随访研究。

论文中9名患者年龄范围在26~40岁,入院时孕周在36~39周,没有糖尿病、慢性高血压等疾病。确诊感染新冠病毒后,患者出现发烧、咳嗽、肌肉痛、嗓子痛等症状。所有患者均接受鼻插管供氧和经验性抗生素治疗,6人接受抗病毒治疗。

截至2月4日,这9名患者无一例出现危重症病例和死亡。但由于样本量较少,还不能确定阴道分娩是否存在母婴传播风险,而这9人全部是在妊娠晚期进行的剖腹产。研究人员对在剖宫产手术现场采集的6名患者的羊水、脐带血、母乳样本和新生儿咽拭子做了病毒检测,均呈阴性。

此外,目前所有新生儿均未出现临床症状,无需特殊儿科治疗。文章指出,由于免疫机制受影响,孕妇极易患呼吸道感染且更易发展为重症,生理变化也会让孕妇面临更高风险。

出于对孕产妇及婴儿的保护,国家卫生健康委员会2月12日公布了各省(区、市)新型冠状病毒感染疑似或确诊孕产妇产检和住院分娩定点医院名单。乔杰也在评论中提到,应将孕妇和新生儿视为关键高危人群,应将疑似和确诊感染的孕产妇及新生儿隔离在指定地点;分娩后至少14天内不应进行母乳喂养。

乔杰还比较了确诊SARS与新冠病毒两种孕产妇患者的临床表现,前者更易出现不良母婴并发症,如自然流产、早产、宫内生长受限等。而目前观察到的确诊新冠肺炎的孕产妇,更少出现并发症和不良妊娠结局。这与此前湖北省妇幼保健院发表的研究结论相一致:暂未发现新冠病毒存在母婴垂直传播的证据。

相关论文信息:

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30360-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30360-3)

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30365-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30365-2)