

捉住“量子小妖”实现量子算法冷却 量子计算机“初始化”有新手段

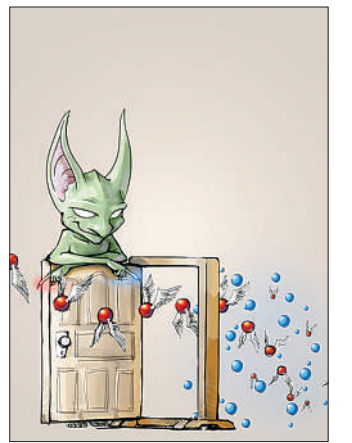
最新发现与创新

科技日报讯(记者吴长锋)普通计算机开机时需将系统初始化,未来拥有超强运算能力的“量子计算机”如何实现“初始化”?中国科学技术大学郭光灿院士领导的中科院量子信息重点实验室李传锋教授研究组与哈佛大学、清华大学的理论组合作,提出并实现了麦克斯韦妖量子算法冷却,为破解这个难题提供了一种很有潜力的手段。

量子计算机的开机“初始化”过程,就是将计算单元“量子比特”调整到能量最低状态——“基态”,只需要“冷”量子。但对量子系统而言,即使处于接近绝对零度,仍有处于“激发态”的“热”量子,和处于“基态”的“冷”量子。这成为困扰国际量子物理学界的一大难题。

19世纪著名物理学家麦克斯韦提出假想,在黑暗中放入一块带小门的隔板,有一只“小妖”看守小门,“指挥”冷分子走到门的一侧,而热分子走到另外一侧,这就是著名的“麦克斯韦妖”现象。

中国科大的国际合作团队,在实验上利用光学干涉装置搭建冷却模块,并将冷却模块连接成冷却网络,通过多次调用冷却模块实现量子系统的逐步冷却。实验结果和理论预言吻合,保真度达到97.8%以上。其中的冷却模块就像个“量子小妖”。这项研究成果近日在线发表于《自然·光子学》杂志上。审稿人认为“他们提出一种很新颖的算法,像麦克斯韦妖一样实现了冷却”。



量子小妖可以把热的粒子扔出门外,而把冷的粒子挡住。

时政简报

习近平李克强刘云山张高丽出席2014年军民迎春茶话会,全国双拥模范代表、首都干部群众和驻京部队官兵代表欢聚一堂,共迎新春佳节,共叙鱼水情谊

张德江主持召开部分在京全国人大代表座谈会,听取对全国人大常委会工作报告的意见和建议

俞正声出席2014年对台工作会议并作重要讲话(均据新华社)

为您导读

国际新闻
伽马射线爆发不会烤焦地球(2版)

综合新闻
科技梦托起中国梦——2013年中国科协工作综述(3版)

嫦娥副刊
《最强大脑》,徒有“科学”外衣而已(4版)

习近平主持中央政治局会议 研究决定中央国家安全委员会设置 审议贯彻执行中央八项规定情况报告

新华社北京1月24日电 中共中央政治局1月24日召开会议,研究决定中央国家安全委员会设置;听取关于一年来贯彻执行中央八项规定情况的汇报,研究部署下一步改进作风工作。中共中央总书记习近平主持会议。

会议决定,中央国家安全委员会由习近平任主任,李克强、张德江任副主任,下设常务委员和委员若干名。中央国家安全委员会作为中共中央关于国家安全工作的决策和议事协调机构,向中央政治局、中央政治局常务委员会负责,统筹协调涉及国家安全的重大事项和重要工作。

会议认为,中央八项规定实施一年来,中央政治局认真贯彻执行中央八项规定,逐条逐项、不折不扣予以落实,以实际行动践行向全党全国人民作出的承诺。各地区各部门把贯彻落实中央八项规定精神作为一项重要政治任务来抓,各级领导干部从自身做起,从群众反映强烈的突出问题抓起,扎扎实实推进作风建设,实现了良好开局,有力促进了党风政风好转,带动了民风社风转变。铺张浪费现象得到有效遏制,“三公”经费大幅下降;各级领导干部逐步摆脱文山会海、走出机关大院,更多深入基层一线、解决实际问题;改进作风制度建设加快推进,制度的笼子越扎越紧,越扎越密、越扎越牢;正风肃纪行动持续开展,查处曝

光力度不断加大。中央八项规定深入人心,凝聚起强大正能量,赢得了干部群众一致好评和衷心拥护。

会议指出,贯彻落实中央八项规定精神虽然取得重要阶段性成效,但也存在一些值得注意的问题和现象:一些党员、干部贯彻执行的自觉性、主动性有待提高;一些干部群众反映强烈的问题尚未得到根本解决;相关制度的可操作性、实效性有待加强;一些地方和部门贯彻落实中央八项规定精神,转变工作作风的长期性、复杂性,坚决打好改进作风这场攻坚战和持

久战。要紧密结合第一批教育实践活动的整改和第二批教育实践活动的开展,始终坚持领导带头、示范带动,始终坚持抓住不放、善作善成,始终坚持深化改革、标本兼治,始终坚持法治思维、法治方式,把贯彻落实中央八项规定精神不断引向深入。要以解决突出问题为导向,今年重点抓好7个问题:在全党大兴调查研究之风,健全领导干部带头改进作风、深入基层调查研究机制;积极稳妥推进公车制度改革,努力解决“车轮上的铺张”这一问题;继续解决好领导干部多占办公用品问题,推进办公用品资源公平配置和集约使用;抓好“三公”经费、会议费等预算管理,继续开展“小金库”专

项治理,从源头上斩断不良作风的资金链;治理党政机关和国有企事业单位的培训中心、疗养院等问题,防止这些机构成为不正之风的法外之地;继续整治“会所中的歪风”,防止其成为奢靡腐败的温床;加强对国有企业和国有金融企业负责人职务消费等的规范,坚决堵住铺张浪费的漏洞和后门。

会议强调,要健全贯彻落实中央八项规定精神的常态化督促检查机制,发扬钉钉子精神,确保中央八项规定不折不扣落到实处,维护中央八项规定的权威性和严肃性,以作风建设的实效取信于民。

会议还研究了其他事项。

区域联防联控能否破解雾霾“围城”? ——科学应对雾霾系列报道之六

本报记者 李禾

“同雾霾,共命运”已成为当前我国城市不可回避的现实。当北京的天空灰蒙蒙时,往往天津、河北也在雾霾中;当上海空气质量达到重度污染时,江苏、浙江的空气质量也相差无几;去年10月开闸供暖后,东北三省均困于雾霾中,黑龙江、吉林、辽宁的老百姓同时戴上了口罩……

“你中有我,我中有你”。正因为,区域联防联控成了应对雾霾的“不二”选择。

各区域做好自身减排是联防联控的基础

“在去年以及今年年初,区域联防联控取得了重大进展,其中一个很重要的举措是,环

境保护部与31个省(区、市)签署《大气污染防治目标责任书》。中国环境科学研究院副院长柴发合告诉记者。

据研究,北京24.5%的大气污染不是本地贡献的,上海有20%的PM2.5来自外省。不过,柴发合强调,城市本地排放的污染还是占“大头”。因此,如果每个城市排污都减少,空

气质量变好了,“区域整体的空气质量也会变好”,“城市相互之间有效影响将变小”。

中国科学院大气物理研究所研究员王跃思也表示,各区域做好自身的减排工作是联防联控的基础,之后再考虑进一步的区域产业协作等,进一步联防联控大气污染。

据环保部提供的材料,今年年初,环保部与全国31个省(区、市)签署了《大气污染防治目标责任书》。要求京津冀及周边地区(北京、天津、河北、山西、内蒙古、山东)、长三角、珠三角区域内的10个省及重庆市重点考核PM2.5年均浓度下降,其中北京、天津、河北确定了下降25%的目标,山西、山东、上海、江苏、浙江下降20%,广东、重庆下降15%,内蒙古下降10%。还确定了河南、辽宁等20个省(区、市)重点考核PM10年均浓度分别下降12%、10%等目标。

环保部有关负责人说,已有十几个省份将任务逐一落实到市、县和有关部门,并与各省市和省直管县(市)政府签订了目标责任书。

“明确了各地空气质量改善目标和重点工作任务,为实现全国环境空气质量改善目标提供了坚实保障。”柴发合说。

京津冀、长三角建立联防联控机制

柴发合说,除各地签订大气污染防治目标责任书外,京津冀、长三角地区还建立了区域联防联控的协调机构和机制等。

作为大气污染防治“国十条”的配套措施,《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》要求强化污染物协同减排,防治机动车污染。(下转第二版)

治霾长宜放眼量

曹丙利

科技观察家

在日益严峻的雾霾污染形势之下,环境治理已成为地方政府民生领域的头等大事。在近期召开的地方两会上,北京市市长王安顺即表示已向国务院立下“生死状”:治理不好污染就要“提头来见”。无独有偶,河北省省长张庆伟也立下“军令状”:钢铁新增一吨产能就地免职,以确保“三年让大气质量有所好转,五年有所改善”。

“生死状”和“军令状”彰显了地方政府下大力气治理雾霾的诚意与决心。从另一

方面看,以如此稍显急切的立“生死状”与“军令状”的方式来治理雾霾,同时凸显了政府在面对雾霾这一难啃“硬骨头”时的无奈。

俗话说得好,“病来如山倒,病去如抽丝”。形成横贯大半个中国范围的雾霾并非一朝一夕之功,而要根治这一环境顽疾也非一时一地之力所能为。当下,即使是关于雾霾的成因这一基本问题也是众说纷纭,没有一个科学的定论。从科技日报举办的科学治理雾霾主题座谈会上专家的解读中可对此问题的复杂性有长期性管窥一二。

近年来,通过各地治理雾霾的“实战”,我们已经在污染现象和减排量关系上“一定程度摸到了脾气”。但“重污染天部分机动车停驶、禁区烧烤处罚不封顶”等“釜底抽薪”的举措恐怕也只能管得了一时。当前的现实情境之下,“治标”很重要,但更重要的还是要“治本”。

“污染源解析不清楚的情况下采取措施,好比医生没诊断就抓药”。要从根源上治理雾霾,离不开科学研究的厚实积累。早在1998年,科技部就已开始支持PM2.5的基础研究。正是在这些领先现实一步的研究之上,我国建立了复合污染监测和评估体系,源解析、决策支持体系等,为科学应对雾霾打下了坚实的基础。

治霾长宜放眼量,科学地应对雾霾需要各方面长期协同努力。期望通过科技突破和管理创新,在各区域的共同努力下,有一天我们不必再为难得一见的蓝天白云而欢呼雀跃。

英开发出无盲点射频识别系统 几乎零差错 识别范围可达20米

科技日报讯(记者王小龙 刘海英)英国剑桥大学23日发布新闻公告称,该校研究人员开发出一种新型广域超高频射频识别系统。该系统在不增加天线的前提下,将现有射频识别系统的识别范围从2到3米扩大到15到20米,并完全消除盲点,实现对大量目标的无差错识别。该技术有望在医疗、零售、物流、智能卡等领域获得应用,进一步提高无线射频识别技术应用的广度和深度。相关论文发表在《IEEE天线与传播》杂志上。

无线射频识别(RFID)系统是一种无线通信技术,可以通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据。RFID系统包括阅读器和标签,与传统的条码识别不同,读取设备不需要与标签有直接的光学接触,因此RFID标签可以被嵌入对象的内部。该技术还可识别高速运动物体并可同时识别多个标签,操作快捷方便。此外,因为在识别时的能源来自于无线电波,这种标签无需电源或维修,可工作于各种恶劣环境。目前在智能卡、门禁、行李处理、库存控制和文档跟踪等领域已经获得广泛应用。

剑桥大学的这项新技术大大提高了其准确度和识别范围。新系统改善了现有的RFID标签,将其准确性从大约50%提高到了近100%,并将可靠检测范围由2到3米扩大到了约20米。

剑桥大学光学系统中心博士席珊伯内森·塞比安说,与传统的无源超高频射频识别(UHF RFID)系统相比,新系统识别范围更大,精确度更高。并且此前的系统识别范围最大只有2到3米,且识别设备发射出的信号容易因反射被取消,导致盲点的存在。近年来也出现了多种改进型的无源RFID系统解决方案,但都没能有效解决盲点问题。

新研究中,通过使用分布式天线系统(DAS),塞比安的研究小组成功攻克了这一难题。通过分布式天线系统组播(通过一个源向多个目标传送信息)RFID信号,研究人员能够实现动态移动盲点,最终实现了有效的无差错系统。采用四组收发天线,该研究小组在15到20米的范围内,成功将盲点的数量从50%降低为0。

此外,新系统所需要的天线比现有技术更少。目前的RFID系统,为了确保识别精度,最好的办法是缩短标签和天线之间的距离,这意味着需要许多天线才能让识别精度达到可用程度。即使是这样,也无法保证完全精确的检测。而通过使用新的DAS RFID系统,可以在无需额外天线的情况下,实现远距离无死角快速识别。下一步,该小组还计划将定位功能添加到新的系统当中。

新技术能以较低的成本对大面积的RFID标签进行有效监控,开辟了很多潜在的应用领域:如对病人和老人的监护,对自然灾害多发地区的监测,超市购物的自主付款结账等。

据称,该系统已经获得英国RAEng/ERA创新奖,并正由剑桥的团队进行商业化推广。

基于无线通信的RFID技术早已渗入人们生活的方方面面。或许是工牌、门禁卡,或许是演出、比赛门票,或许是刚买回来的某件商品……总之,你很难肯定地说,自己家里完全没有装配电子标签的玩意儿。实际上,这仅仅是RFID的“小试牛刀”。随着物联网的发展和大数据时代的到来,几乎可以断言,RFID遍布每个角落将是迟早的事。而这正是很多人的担心所在——虽然这项技术在身份识别、商品溯源、数据分析等方面的能力不容置疑,但它的无处不在也有可能让我们的隐私无从谈起。



“剪”出来的红火日子

——青岛市黄岛区民间“非遗”技艺扮靓“农家年”见闻(上)

本报通讯员 王娟 赵冉 本报记者 王建高

新春走基层

过大年,乐翻天,“非遗”技艺展示不断线。1月23日—24日,记者走进青岛市黄岛区具有500多年历史的“平安大集”、300多年历史的“泊里大集”,感受到了这里丰富多彩的“农家年”,目睹了“平安剪纸”“泊里红席”等“非遗”绝活。

“非遗”敲年礼,民俗闹新春。这些“非遗”技艺之所以盛行不衰,是因为具有文化生

命力。让民俗活起来,乐万家,就要让民俗回归民众。青岛市黄岛区委常委、宣传部部长丁继恕认为,在春节前后集中展示这些“非遗”项目,从某种意义上讲就是在传承和保护“非遗”传统文化,提高群众的文化自觉和文化自信。

“一把剪刀多有用,能剪龙,能剪凤,能剪老鼠会打洞;能剪鸡,能剪鸭,能剪鲤鱼戏天河……”应风土民情而生的“平安剪纸”,经过

一代代剪纸艺人的薪火相传,成为了当地“绝活招牌”,闻名中外。

从老辈起,贴窗花、对联、福字等来烘托节日气氛,就是过春节必不可少的风俗。这窗花便是民间剪纸的一种,以精致、细腻、喜庆的风格深得人心。

1月24日,记者慕名走进青岛市黄岛区平安街道办事处,感受“平安剪纸”这项洋溢着喜庆气氛的传统技艺。

“平安剪纸”距今已有300年历史。青岛

剪纸数“平安”有名,而在“平安”最出名的就是山陈家社区了。山陈家剪纸剪法细腻,内容精巧,早在清代便被作为贡品进贡皇室。黄岛区委常委、宣传部部长丁继恕介绍,1985年11月,山陈家村民间剪纸巧手张淑珍随青岛市政府代表团访问墨西哥,其剪纸艺术的精彩表演引起轰动。2006年,平安剪纸被山东省列入第一批非物质文化遗产。

在山陈家社区负责人带领下,记者拜访了“平安剪纸”的传承人,从6岁起就跟随母亲学剪纸的管茹,“我们社区几乎家家户户都会剪纸,一进腊月,各家各户就忙活起来了。坐在炕头上,晒着太阳,一张红纸,一把剪刀,三五除二,几剪刀下去,喜庆大气的‘福’字,活灵活现的‘喜鹊在枝头唱歌’,让人垂涎欲滴的‘大寿桃’等剪纸作品就诞生了。”管茹说,一个精美的窗花就成形了。

(下转第二版)



近日,河北首座电动汽车充换电站在唐山曹妃甸建成。曹妃甸电动汽车充换电站建筑面积1300多平方米,由配电综合楼、充换电区域以及整车充电区域组成,主要功能是为电动汽车更换电池和整车充电,将服务于曹妃甸开发区纯电动公交车。预计2014年春节后投入使用。右图为1月24日,技术人员巡视换电站换电区域设备。

新华社发(李建洲摄)