



2014年1月25日

星期六 癸巳年十二月廿五

总第 5977 期

今日 8 版
国内统一刊号:CN11-0084
邮发代号:1-82



扫二维码 看科学报

主办:中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

官方微博 新浪: <http://weibo.com/kexuebao> 腾讯: <http://t.qq.com/kexueshibao-2008>

www.sciencenet.cn

中美合作实现麦克斯韦妖式量子算法冷却 可帮助“初始化”量子计算机

本报讯(通讯员范琼 记者蒋家平)近日,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式量子算法冷却,为破解量子计算机初始化难题提供了一种很有潜力的手段。该成果日前在线发表于《自然·光子学》杂志。

何为“麦克斯韦妖”?按照热力学基本定律,温度均匀的封闭区域,不可能自动分隔成温度高和温度低两部分。19世纪伟大物理学家麦克斯韦提出假想,在密闭箱中放入一块隔板,隔板上开个小门,有只小妖看守这扇门,让冷分子走到门一侧,而热分子走到门另一侧,最后,在小妖的“调控”下,门一侧都是“冷”分子,另一侧都是“热”分子。这就是著名的“麦克斯韦妖”现象。

对量子系统而言,即使处于接近绝对零度,仍然具有各

种能级状态,有处于“激发态”的“热”量子,也有处于“基态”的“冷”量子,各种状态会混杂在一起。

而与普通计算机开机时,需要将系统初始化,将硬件参数重置到“初始”状态类似,量子计算机也需要初始化,即将计算单元“量子比特”调整到能量最低的状态——“基态”,或者说,量子计算机只需要“基态”的“冷”量子。

中国科大的国际合作团队研究出的这种量子算法,可以让系统变“冷”,以实现量子计算机的初始化。他们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非常好,保真度达到97.8%以上,其中的冷却模块就像个“量子小妖”。

审稿人对此作出高度评价,认为“他们做出一种很新颖的算法,像麦克斯韦妖一样实现了冷却”。

“科学之夜”年度盛典隆重举行

2013年中国/世界十大科技进展新闻发布 中国科学年度新闻人物(2013)揭晓



中科院副院长丁仲礼向王志珍院士颁发中国科学报首席科学家聘书。



中国工程院副院长谢克昌向薛其坤院士颁发中国科学报首席科学家聘书。



“科学之夜”年度盛典现场。

李相摄

本报北京1月24日讯(记者陆琦、孙爱民)“科学之夜——2013中国科学报社年度盛典”今天在京隆重举行。盛典活动中,“瀚霖杯两院院士评选2013年中国/世界十大科技进展新闻”“2013中国科学年度新闻人物”等品牌活动评选结果发布和颁奖仪式同时举行。

十一届全国政协副主席王志珍、中国科学院副院长丁仲礼、中国工程院副院长谢克昌、国家自然科学基金委员会副主任何鸣鸿、中国科协书记处书记王春法等领导及嘉宾出席本次盛典。

盛典活动中,本报社长兼总编辑陈鹏首先代表本报致辞。他说:“刚刚过去的2013,回望我们身边日新月异的变化,国内外的科技发展带给我们太多的荣耀和惊喜;全社会的目光也渐渐聚焦科技领域。这一年,我们见证了一个又一个的创新成果,见证了科学家用自己的那份执着和坚毅,抒写了对国家和民族的忠诚,对自我人格的负责,给爱自己的亲人与同事最温

暖的回报。我们为有这样的科学家而感动。作为媒体人,为自己能有机会见证这样沉甸甸的果实的取得而骄傲。”

他说:“今年迎来《中国科学报》55岁生日,在这喜庆的日子里,站在这个历史坐标上,《中国科学报》继续着悄然的嬗变。作为中国创新脚步的记录者,我们致力于打造了解中国科学的第一窗口,不断改革创新,紧跟时代步伐,锐意进取,打通符合时代发展要求的媒体传播链,在全媒体道路上大跨步前进。我们将在改革中坚守,坚守与国家休戚与共,坚守与中国科学同行,坚守媒体的操守,也会继续坚守普及科学知识、弘扬科学精神、倡导科学方法、传播科学思想的办报方针和信念。”

随后,丁仲礼和谢克昌分别宣布了“瀚霖杯2013年中国/世界十大科技进展新闻”评选结果。嫦娥三号月面软着陆开展科学探测、人类探测器历史性地飞出太阳系等20项新闻入选“2013年中国/世界十大科技进展新闻”。

该评选由中国科学院、中国工程院主办,中国科学院院士工作局、中国工程院办公厅、中国科协报社承办,由两院院士投票评出,至今已举办了20届。评选结果经新闻媒体广泛报道后,在社会上产生了强烈反响,使公众进一步了解国内外科技发展的动态,对宣传、普及科学技术起到了积极作用。

“2013中国科学年度新闻人物”评委会主任王志珍宣布了“2013中国科学年度新闻人物”评选结果。中科院院士、清华大学副校长薛其坤,中科院院士、清华大学生命学院院长施一公等10人获选“2013中国科学年度新闻人物”。

由中国科学报社、中国科学技术协会科普部、中国科技新闻学会、人民网、新浪网、京华时报等主办的中国科学年度新闻人物评选活动始于2012年,以其严谨、客观、公正和权威,获得如潮好评。2013年中国科学年度新闻人物评选,更加注重候选人工作的科学价值、社会价值及其影响力,聚

焦基础科学研究、科技创新和科技成果转化、科技企业、科技传播四大领域进行评选。

基础研究领域科学家代表薛其坤发表获奖感言时说,“中国科学年度新闻人物”这个荣誉寄托了国家对科学的呼唤、对科技工作者的信任与认可。科技工作者成果的取得也要归功于国家为基础科学研究创造的良好条件,使得科技工作者能够心无旁骛地工作。他表示,我们将继续为了国家的复兴、民族的富强在基础科学领域奋斗一生。

在当天的活动上,本报还举行了首席科学家聘任仪式。王志珍等10人受聘。

出席本次盛典活动的,还有数十位两院院士、专家和学者,以及来自科技部、中国科协、国家自然科学基金委员会等相关部委及多家科技企业的近200位领导和嘉宾。在本次盛典活动上,中央音乐学院师生和中国科学报社员工共同在场内表演了精彩的文艺节目。

2013年中国十大科技进展新闻

- 1.嫦娥三号月面软着陆开展科学探测
- 2.神舟十号飞船发射成功
- 3.首次在实验中发现量子反常霍尔效应
- 4.禽流感病毒研究获突破
- 5.天河二号蝉联世界超算冠军
- 6.世界上“最轻材料”研制成功
- 7.世界唯一实用化深紫外全固态激光器研制成功
- 8.实现最高分辨率单分子拉曼成像
- 9.世界最大单机容量核电发电机研制成功
- 10.世界首台拟态计算机研制成功

2013年世界十大科技进展新闻

- 1.人类探测器历史性地飞出太阳系
- 2.首次3D打印出“活体组织”
- 3.世界第一台碳纳米管计算机建成
- 4.首次发现人类DNA存在四链螺旋结构
- 5.首次捕捉到太阳系外高能中微子
- 6.成功培育出人类胚胎干细胞
- 7.世界最大地面天文观测装置正式启用
- 8.首张人脑超清三维图谱问世
- 9.首次实现两个人脑之间的远程控制
- 10.“箭32星”发射创新纪录

(详见第2-3版)

2013中国科学年度新闻人物

- | | | |
|--------|-------|-------|
| 1.薛其坤 | 2.施一公 | 3.陈宇翱 |
| 4.张柏楠 | 5.张崇猛 | 6.唐长红 |
| 7.刘庆峰 | 8.张小龙 | 9.曹红光 |
| 10.李象益 | | |

(详见第4版)

十位科学家加盟本报智库

本报北京1月24日讯(记者孙爱民、陆琦)今天,中国科学报首席科学家聘任仪式在京举行。十一届全国政协副主席、中国科学院院士王志珍,中国科学院院士、清华大学副校长薛其坤,中国科学院院士、中科院微生物研究所研究员魏江春,中国科学院院士、中国疾病预防控制中心副主任高福,中国工程院院士、中国航天科技集团公司科技委顾问张履谦,中国工程院院士、中航工业第一飞机设计研究院总设计师唐长红,中国工程院院士、中国科学院理化技术研究所研究员许祖彦,中国工程院院士、浙江大学医学院附

属第一医院传染病诊治国家重点实验室主任李兰娟,著名科普专家、中国科技馆原馆长李象益,科大讯飞公司董事长刘庆峰受聘。

王志珍代表新任首席科学家发言。她表示,《中国科学报》是她每天都会读的一份报纸,这份报纸内容越来越丰富,可读性非常强,视点敏锐,讨论全面又尖锐。“相信会有越来越多的人喜欢这份报纸。”王志珍表示,《中国科学报》给我们科学家提供了非常好的平台和机会,使我们能够从中学学习到很多东西,为中国科学作出更多、更大的贡献。

科学时评

主持:张明伟 邱锐 邮箱:rqj@stimes.cn

盛典二十年 见证并同行

袁一雪

2014年1月24日晚,伴随着长笛吹奏的“渔舟唱晚”的悠扬曲声,“科学之夜——2013中国科学报社年度盛典”,在国家图书馆圆满落幕。

此时,两院院士评选“中国/世界十大科技进展新闻”活动迎来20岁生日。

20年来,“中国/世界十大科技进展新闻”如实地描绘着世界与中国科技发展发展的新景象,折射出世界和中国20年科技发展的轨迹。它映射了中国科学家的群像,留下了他们为祖国发展作出巨大努力的脚印。每一次,在盘点科学与技术的丰硕成果时,我们都为有这样的科学家而感动,为自己能有机会见证这样的历史时刻而骄傲。

风雨兼程20年。这项由中国科学报社发起、两院院士担纲的“科技盛典”,不但始终忠实记录着中国乃至世界科技的发展进程,铭刻着科技创新与经济发展的最新脉动,更成为科技人才奉献于国家富强、民族崛起的最佳记录。

20年来,无论是信息技术、生命科学、材料科技、能源环保,还是航空航天、深海极地探索,中国科技均取得了突飞猛进的发展,绽放出异彩纷呈的花蕾。中国科技创新和产业转型升级的匆匆步履,也在不断加深科技与人们生活的融合。这一切,都被一次次记录在年度科技盛典的史册上。

20年来,这项评选活动,始终如一地密切关注着中国和世界科技进展,将全球科技的日新月异与中国科技的奋起直追,浓缩成中国现代化进程中的独特风景与丰盛大餐,在每一个农历新年到来之前与公众分享。20年后的今天,一如中国科技的进步步伐,“中国/世界十大科技进展新闻”评选活动已成为一项厚重而影响深远的中国科技盛典。

20年来,“中国/世界十大科技进展新闻”评选活动已吸引广大院士参与投票。梳理20年来最有影响的科技新闻事件,我们可以发现,航天航空、生物技术、交叉学科包揽了入选次数的前三名。这一现象既反映了中国对上述领域的重视与高投入,更体现出中国在生物技术、交叉学科等当前世界科技最活跃领域的前瞻与布局。

评选活动不仅充分体现了当代科学技术发展的新趋势,也成为中国科学家登上国际舞台、展示实力的一个良好窗口。因此,每一项入选“中国十大科技进展新闻”的成果,既是中国科技界的荣耀,也是每一位科学家的学术荣誉。

从科学技术是第一生产力,到实施科教兴国战略和可持续发展战略;从尊重知识、尊重人才,到实施人才强国战略;从呼唤创新意识,到建设创新型国家……改革开放30余年,中国科技事业发生了翻天覆地的变化。中国科技的发展理念和战略也在不断与时俱进,积极回应时代的需求。作为中国科技界的重要媒体,《中国科学报》及其倾力打造的年度新闻评选,将继续忠实记录中国科技的创新与探索的坚实步伐。

开放的中国将以更加开放的姿态和视野铸造强健的科技事业。作为媒体的我们,将继续见证并同行。

鞍钢矿业首创露天井下协同开采技术

本报讯(记者黄明明 通讯员刘贵涛)记者近日从鞍钢矿业公司获悉,由该公司及相关合作单位经10年摸索,形成的“大型铁矿露天井下协同开采及风险防控关键技术”日前通过了辽宁省科技厅组织的专家鉴定。

作为世界第四大铁矿石资源国,我国铁矿资源量虽达744亿吨,但99%的资源为贫铁矿,资源开发利用率为7.6%,导致我国钢铁业对进口铁矿石依存度高达70%以上。

半个世纪以来,露天和井下不能同时开采是世界铁矿开采理论、技术与开采模式等方面的难题,也成为困扰世界铁矿发展的瓶颈性问题。如何在复杂条件下走出贫铁矿高效规模开发的新路,是扭转我国进口铁矿石高依存度的关键。

中国冶金矿山企业协会副会长、鞍钢钢铁集团副总经济师安林表示,针对这一现状,鞍钢矿业公司及其合作单位进行了系

统的关键技术研发,最终形成了大型铁矿露天井下协同开采及风险防控关键技术。通过运用该技术,鞍钢铁矿石自给率从47%提高至82%,增产1.1亿吨,3年创直接经济效益79.85亿元。

鉴定委员会认为,该技术开创了世界同一矿体中露天井下协同开采的先例,破解了急倾斜矿体多采场同步规模开采、深凹露天高陡边坡风险防控、采空区塌陷涌水重大安全隐患等世界共性难题。该技术的应用提高了资源的开采效率,促进了采掘业的产业转型升级。

据了解,加快该技术应用推广已成为国家铁矿资源开发战略规划的重要组成部分。截至目前,该技术已为国内20余家矿山安全开采提供了技术支撑,并应用于世界规模最大的西鞍山铁矿的建设,为建成国内首个亿吨级铁矿企业发挥重要作用。



图为运用露天井下协同开采技术建设的鞍钢矿业眼前山铁矿全景。