

# 科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

甲午年五月初五 总第9943期 国内统一刊号 CN11-0078 代号 1-97

http://www.stdaily.com 2014年6月2日 星期一 今日4版

## 世界首列超级电容100%低地板有轨电车亮相株洲

### 最新发现与创新

科技日报讯(记者俞慧友 通讯员颜青)即将应用于广州新型有轨电车海珠示范段的世界首列完全超级电容储能100%低地板有轨电车,日前在中国南车株洲电力机车有限公司(中国南车株机)亮相。

在中国工程院院士、中国南车株机公司专家委员会主任刘友梅的牵头下,公司将100%低地板技术与其自主研发的有轨电车动力“芯”技术——超级电容技术相结合,研制成功世界首列完全超级电容100%低地板有轨电车。该车采用世界最大的

7500F的超级电容单体。使用该超级电容,站内最大充电时间仅为30秒,一次充电可连续行驶4公里,即使某站点充电装置故障,该车也可运行至下一站再行充电。车辆运行中,超级电容还可吸收制动时产生的再生能量,能量回收效率高达85%以上。超级电容充放电次数可达100万次,使用寿命达10年以上。9500F单体的超级电容也将开始使用。

刘友梅介绍,低地板车辆类型中,技术难度最大的就是100%低地板轻轨车。与普通的70%低地板车相比较,100%低地板车门较多,覆盖区域广,上下客流不容易出现

拥堵,站台利用率高。此次推出的该款车型,是为广州市首条有轨电车线路定制。电车采用三动一拖的四轴编组,车长约36.5米,最大载客能力368人。列车最高运行速度70km/h,通过最大坡度60%,最小通过曲线半径25米。该车车门地板距地面仅325毫米,无站台设计。系统建设成本,仅为地铁系统的1/4到1/5。

中国南车株机公司表示,其在国内的储能式有轨电车车辆均优先放在广州南车基地生产,并全力打造具有自主知识产权、国际领先的储能式现代有轨电车交通系统。

# 潘建伟:在量子世界里放飞梦想

本报记者 吴长锋

## 科星灿烂

近日,中国科学技术大学潘建伟教授的研究小组,采用光子级联编码的方式,实现了对于任意噪声都具有高容错率的薛定谔猫态,朝着实现大尺度量子网络乃至宏观纠缠态迈出了重要一步。

1970年出生的潘建伟,是2011年度新增院士中最年轻的一位。1997年以来,他和他的团队在《自然》及《自然》子刊、《美国国家科学院院刊》、《物理评论快报》等国际权威学术期刊上发表学术论文90余篇,被引用10000余次。

## 量子世界如此令人着迷

潘建伟选择物理,完全出于兴趣爱好。1987年高考的时候,他本有机会被保送到浙江大学读当时的热

力学专业。“如果接受保送,可能就无法继续我的物理梦了。”潘建伟考入中国科大近代物理系。

“牛顿力学将一切归结为机械运动,既然一切都已注定,那人活着还有什么意义呢?量子理论以鬼魅般的阵列运行,以实物的形式到达和离开,这太神奇了!从此发现一切变得自然而有意义。”潘建伟说,“量子力学是一种积极向上的科学,令人着迷,又催人奋进。如果一个人是处在‘成功’和‘失败’的迷途上,那么个人奋斗会使他朝着成功几率较大的状态演化。”

1996年,在中国科大获得理论物理硕士学位后,潘建伟投入奥地利维也纳大学蔡林格教授门下攻读博士学位。彼时,导师正组织量子信息实验研究方面第一个国际合作项目。此前,量子信息一直处在理论研究阶段,还没有实验支撑。

而潘建伟脑子里也正酝酿着一个实验方案。一个月后,他带着方案成熟了,便兴奋地在组里报告他的设想。然而,报告结束后全组没一个人说话。好半天,蔡林格教授问:“潘,你不知道这就是量子态隐形传输的理论方案吗?你不知道我们另一个小组正在做这个实验吗?”潘建伟确实不知道,但他认为这是上天在眷顾他。他坚定地导师说:“我要加入这个实验!”

1997年,题为“实验量子态隐形传输”的研究论文在《自然》杂志上发表。该成果被公认为量子信息实验领域的开山之作,被欧洲物理学会和美国物理学会评为世界物理学年度重大进展,被《科学》杂志评为年度全球十大科技进展,还被《自然》杂志选为“百年物理学21篇经典论文”之一,而作为论文的第二作者潘建伟,这一年刚刚27岁。

## 必须把别人的看家本领学到手

2001年,潘建伟回到中国科大工作。当时无论是研究水平还是人才储备方面,国内的基础都很薄弱。

潘建伟在与他的同学杨涛教授一道组织科研队伍、开展实验室建设的同时,还继续在维也纳大学从事多光子纠缠方面的合作研究。国内研究组成果出得很快,仅2003年一年,作为第一单位发表在《物理评论快报》的论文就有7篇。

2004年,潘建伟研究组在国际上首次实现五光子纠缠和终端开放的量子态隐形传输,《自然》杂志发表了这一成果,并称赞说,尽管五光子纠缠的实现非常困难,但是中国科技大学的潘建伟教授和他的同事们完成了这一壮举。(下转第三版)

新华社北京6月1日电(记者关桂峰)

北京市不断完善政策,拓展引才渠道,提升服务水平,吸引更多站在国际科技前沿和产业高端的海外高层次人才来北京创新创业,打造人才“强磁场”,为北京建设科技创新中心奠定人才基础。

2009年4月,为对接“千人计划”,北京市在全国率先实施地方引才专项计划“北京海外人才聚集工程”。由北京市委组织部牵头,全市29个相关部门、产业功能区共同组建了北京市海外学人工作联席会,建立引才服务专业机构,负责具体执行海外高层次人才认定、服务等政策,并设立了CBD、开发区、金融街和中关村海外学人分中心,北京市海外学人服务工作网络初步形成。

北京市还先后组建驻华盛顿、伦敦、多伦多、东京等11个海外人才联络机构,通过加强与驻外使领馆、华人社团组织的联系,开展人才资源信息摸底和引才政策宣传,并3次组团赴美国、德国、澳大利亚、台湾海外人才。

目前,北京市认定9批共514名“海聚工程”入选者,同时入选“千人计划”的达171人。北京市许多研发机构和重点企业引进了“千人计划”人才,人才聚集效应初步显现。

北京市委组织部相关负责人介绍,“海聚工程”引进的海外高层次人才大都活跃在国际科技和产业前沿,不断突破关键核心技术,推动企业开展科技攻关。

“从海外回国,我首选北京。”天下数据技术有限公司董事长关尧亮2006年学成回国,是地理信息产业领域的领军人物,2010年入选“千人计划”。他告诉记者,北京作为全国的科技创新中心,高端人才汇聚,创业的政策、氛围俱佳。

天下图作为全国领先的创新性综合空间信息服务提供商,在吸收国外先进技术的基础上,自主研发以三维数据自动生成技术UFactory、GIS软件和无人飞机为代表的地理信息技术和设备。如今,这些技术和设备在国土、水利、能源、应急救援等领域被广泛应用。

关尧亮说,北京为每位“海聚工程”入选者配备服务专员,提供个性化服务。2010年,公司获得国家发展改革委、财政部创业风险投资和科技部中小企业创新基金扶持,这些都为公司的发展提供了重要帮助。

据统计,北京市“海聚工程”创业类人才创办企业申请专利7525项,获得授权专利3061项。“海聚工程”入选者创办企业共152家,年销售收入共计203亿元,年纳税额共计17.3亿元,年利润达64.4亿元。(下转第三版)

# 北京打造人才「强磁场」

# Z箍缩混合堆:能否解决人类千年能源问题?

本报记者 蒋秀娟

“我们正积极设计Z箍缩驱动聚变混合堆(Z-FFR),该概念方案与当前世界研究的各种核能方案相比,在安全性、经济性、持久性和环境友好性等方面,都明显显示出良好的优越性,将可能成为未来最具竞争力的千年能源。”在近日召开的第179场中国工程科技论坛上,中国工程物理研究院院士彭先觉透露。

今年2月份,中国工程物理研究院组建了聚变能源科学技术研究中心,目的是充分利用全院在科学技术和工程方面积累的综合优势,积极参与国家重大能源战略的科学攻关,协同发展。随着国家科技创新战略

的发展,以及院里半个多世纪以来积累的经验和科技,在前两年酝酿的基础上,中物院决定把聚变能源科学技术作为主要的战略科技发展方向之一。此次论坛讨论的主题就是“Z-FFR工程前沿技术研究”会上,来自业内的20多位院士和180多位专家就Z-FFR研究的可行性及前景进行了探讨。

## Z箍缩驱动技术成国际研究热点

聚变能源混合堆,放能任务主要由次临界裂变堆承担,属大规模核聚变。Z箍缩驱动聚变就是利用脉

冲功率技术,创造数十MA大电流从金属套筒(后变为等离子体)流过的条件,产生超强电磁内爆,使等离子体套筒获得足够的内爆动能,随后与聚变靶丸相互作用,把动能变为辐射能,近似球对称低压缩核燃料,最终实现大规模的核聚变。

“人工实现大规模核聚变在科学上是一件很难的事。当今的Z箍缩技术,能够最经济、最简便地创造大规模聚变的条件。”彭先觉说。

所谓Z箍缩,是依靠轴向电流产生的电磁力使自身箍缩或向轴线内聚运动的柱对称等离子体构形。能够在实验室条件下创造出极端辐射和高能量密度物理环境,乃至达到聚变点火条件。“这是一种新型的驱动方式,也是具有独特优势和充满希望的一条技术路径,受到国际上的广泛关注。”中国工程物理研究院流体物理研究所所长邓建军研究员介绍说。

从20世纪末开始,随着Z箍缩技术取得突破,以美国圣地亚哥为代表的武器实验室提出了多种用于驱动Z箍缩的大型装置概念设计,如美国的Jupiter, ZX, X-1等装置的概念设计。目前,俄罗斯成立了全国的Z箍缩研究联合体,准备在2020年前建成可以研究聚变点火的Baikal装置(50MA级)。英国的帝王理工,开展的主要工作在电磁内爆物理和实验方面。

## Z-FFR有效应对未来能源问题

“我之所以认为Z-FFR是未来最具有竞争力的千年能源,原因有三。”彭先觉说,“首先,当今的Z箍缩技术,能够最经济、最简便地创造大规模聚变的条件;其次,我们创造性地提出了‘局部整体点火’聚变靶概念及与之配套的靶设计技术和设想方案,该技术路线一定程度上降低了对Z箍缩驱动器的技术要求,完全有可能适用未来能源的要求;最后,我们创造性地提出了‘次临界能源堆’概念,次临界能源堆具有明显特点,例如,无临界安全事故,且容易实现非能动余热安全,不会出现放射性泄露事故,具有很好的固有安全本质;轴利用率大于80%,所以受资源约束小;核燃料制造和循环简单、换料周期长,核废料少,易处理。适合于混合堆应用,同时也大大地提高了聚变能源混合堆的竞争力。”

“由于这些关键技术的解决,使我们看到了一种有效应对未来能源危机和环境、气候问题的新能源曙光。”彭先觉说。

邓建军介绍说,聚变能源清洁、安全、原料丰富,实现氦气可控核聚变是人类解决未来能源发展需求的重要技术路径。相比于武器装置,受控核聚变是实验室环境中综合技术水平的高度体现,具有极高的技术挑战性。(下转第三版)

## “六一”逛书店

6月1日,许多小朋友选择在书店度过自己的节日。图为一名小朋友在家长的陪同下在北京图书大厦读书。

新华社记者 李文振



# 端午习俗知多少

## 全国端午习俗展展示各地独特端午文化

新华社宜昌5月31日电(记者梁建强 李思远)安徽黄山的钟馗舞、江西万安的龙舟争渡、湖北宜昌的挂艾蒿和饮雄黄酒……5月30日起,全国端午习俗展在湖北秭屈原故里景区内举行,为即将到来的端午节增添了一处独特的文化景观。

本次中国端午习俗展分为习俗展览和现场展演两部分,展览资料由文化部向全国各地征集而来,集中展示了湖南汨罗、浙江嘉兴、北京延庆、湖北黄石以及台湾彰化等全国42个地区各具特色的代表性端午习俗。

在湖北秭归,赛龙舟、包粽子、点雄黄酒、挂艾

草、艾叶水洗浴、编艾叶香包和花环、骚坛诵读、稻场娱乐等习俗活动层出不穷。“整个五月都敲锣打鼓,比过年还热闹。”正为孩童点雄黄的江有兴老人说,秭归端午比年大,女儿回娘家,一年有三个端午,五月初五头端午,十五大端午,二十五末端午。

在湖南汨罗,端午习俗主要有龙舟竞渡、长乐故事会、端午食粽、划龙舟。江苏苏州端午习俗有端午食粽、喝雄黄酒、龙舟竞渡、佩挂香囊、采百草、悬挂菖蒲等。

而在黄石西塞,龙舟会是整个端午活动的重头戏。从每年农历四月初八佛诞生日举行龙舟开

工仪式,扎制神舟,到五月初五子时神舟“开光”,直到五月十五至十八的神舟会正式会期,整个活动历时40天。五月十六早上八时神舟出巡,家家户户都要在门边悬挂菖蒲、艾叶,门口设香案、燃香烛,神舟每到一家,村民都要放鞭炮,撒茶米、祭拜。五月十七晚,村民要为神舟点48盏长明灯,通宵打醮守夜。十八日上午神舟出宫,道士和神舟会全体成员共同为神舟开路,由16名青壮小伙抬着神舟恭送长江中。

端午习俗展吸引了全国各地的游客。来自黑龙江的游客胡德全正和一张展示“五大连池药泉会”端午习俗的图片“合影”,他告诉记者:“常听说‘世界端午看中国,中国端午看秭归’。这次来湖北,想感受屈原故里不一样的端午民俗活动。”

此次大型端午习俗展是2014屈原故里端午文化节系列活动之一,其中图片展是文化部主办的国内首个大规模端午习俗图片展,展览将持续至6月2日。

# 贵州着力培育创新型领军企业

科技日报讯(记者刘志强)5月30日,贵州省科技创新领导小组召开联席会议,正式确定贵州瓮福(集团)有限责任公司等8家企业,作为该省首批创新型领军企业进行培育。

贵州省副省长何力指出,创新型领军企业的培育,对引领贵州重点产业发展,推动高新技术产业集群化发展具有重要意义。贵州要通过创新型领军企业的培育,推动企业人才聚集,加快高端人才队伍建设;提升企业创新能力,推动企业科技创新和成果转化;加强科技金融服务,推动科技资源与金融资源融合;鼓励企业创新发展模式,推动企业做大做强。他要求相关部门要采取“一企一策”的方式,为企业做好服务,加快创新型领军企业发展。

2013年10月,贵州正式施行《贵州省孵化培育一批创新型领军企业和重大创新项目实施办法》,确定目标

为1511,即到2017年,培育1家500亿元、5家100亿元、10家50亿元、100家10亿元的科技创新型领军企业,并推动5家创新型领军企业上市。

据介绍,这次确定的贵州瓮福(集团)公司等首批8家领军企业,均是高新技术企业、创新型企业,或其产品销售在全国同行业占较大份额的技术创新型企业,产品涉及磷化工、医药、新材料、航空航天、信息技术等领域。近年来,8家企业共申请专利1624件,获授权981件(其中发明专利和国际专利353件),企业研发人数占员工总数的比例平均为19.65%,研发投入占企业销售收入的平均为10.62%,2013年的销售收入合计超过430亿元;通过技术创新、新产品开发和成果转化,形成了一批企业销售收入的增长点;预计8家企业2015年销售收入可超500亿元,2017年可达到640亿元。

# 2015年中国机器人产销量将居世界第一

科技日报讯(记者唐婷)“近几年中国机器人市场的增长速度一直处于世界第一,去年中国又成为机器人市场销售量最大的国家,预计2015年中国将成为世界最大的机器人产销国,未来十年将是中国机器人产业发展和行业应用的黄金期。”机器人技术国家工程研究中心副主任曲道奎研究员是在5月29日召开的第十届中美工程技术研讨会——新工业革命与智能制造论坛上做出上述表述的。

在曲道奎看来,中国制造业目前呈现“两高一低”的特点,即低技术含量、低附加值和高能耗、高污染。随着“人口红利”的到期,劳动力短缺和人力成本急剧上升,使得劳动力密集和低成本制造模式在中国难以持续。在这种背景下,选择以机器人为主导的智能制造模式是实现中国制造业转型的重要途径。

曲道奎指出,技术进步极大地提升了机器人的速度、精度、负载等性能指标,物联网等技术应用使其更为柔性化和智能化,因此,机器人在制造领域替代人工从技术角度而言是可行的。与此同时,机器人成本近10年来

下降了约50%。以一台能替代3人工作的焊接机器人为例,目前售价20万元左右,相当于3名焊接工人一年的工资,对这台机器人的成本投入一年就能实现回收。

通过近十年的发展,中国机器人产业从无到有、从小到大,目前已经形成了一百家从事机器人研发设计、生产制造、工程应用以及零部件配套的产业集团,其中40余家上市公司在股市上形成了具有机器人概念的高技术板块。全国各省市地区正在建设和筹建的机器人产业园超过30余家。机器人应用遍及汽车制造、工程机械、医药食品等行业。

新工业革命与智能制造论坛是本次研讨会的重要活动之一。国家外专局局长张建国介绍,参加研讨会的外方和中方专家一周来分赴北京、上海、安徽等省市,实地考察了重点企业、科技园区、高校及科研院所,就水生态建设、绿色城市、先进制造等领域关键技术问题开展现场诊断、研讨并形成建议书。“这些成果对探索解决中国企业技术创新面临的共性和关键问题具有重要的借鉴和参考价值。”张建国说。



6月1日,有着“火山地质博物馆”之誉的中国五大连池,迎来了“火山圣水节”,在圣水广场举行了圣水祭祀等民俗活动。五大连池火山圣水节有着数百年的传承历史,发源于“神鹿示水”的民间故事,是我国北方各族儿女的节日盛典,体现了多民族习俗和文化的融合。

新华社记者 王建成摄