



《2014年研究前沿》遴选44个新兴前沿

本报讯 中国科学院文献情报中心与汤森路透旗下的知识产权与科技事业部27日联合举办《2014研究前沿》报告发布暨科学家论坛,共同发布《2014研究前沿》报告。中国科学院文献情报中心于2011年与汤森路透联合共建新兴技术未来分析联合研究中心,此次合作发布的《2014研究前沿》继承汤森路透的《2013研究前沿—自然科学和社会科学的前100个探索领域》白皮书,对全球研究前沿的分析方法与指标进行了改进扩展,基于汤森路透的ESI数据库中的9700多个研究前沿,甄选出了2014年排名最前的100个热点研究前沿和44个新兴研究前沿,涉及自然科学和社会科学的10大学科领域。其中,新兴前沿是近两年出现的“最年轻”的研究前沿,论文平均发表年均在2012年7月份之后。报告发现,针对Maxent等物种分布模型预测物种的潜在分布、全基因组关联分析、CRISPR/Cas基因组编辑技术、功能性金属有机骨架化合物、希格斯玻色子观测、高能转换效率聚合物太阳能电池、移动健康技术等方面的研究非常活跃。(惠 敏)

“隐形乘客”实现“零事故”驾乘

本报讯 记者陈硕报道:驾驶员驾驶时短暂的昏睡、精力不集中以及疲劳都极易造成交通事故。现在,这些迹象都可通过驾驶员疲劳探测提前监测,驾驶员辅助系统这位“隐形乘客”的重要性正在不断提高,可以通过声音警告或仪表盘中显示的图标提醒驾驶员休息。据博世底盘控制系统事业部总裁斯特格介绍,针对驾驶员辅助系统的研发是消除交通伤亡、实现“零事故”驾乘愿景的重要步骤。驾驶员疲劳探测系统,转向的准确性便会降低,微调方向盘的频率会升高,博世开发生产的驾驶员疲劳探测系统可持续分析驾驶员的转向行为,利用转向角传感器或电动转向来识别典型的疲劳模式。该系统还可记录任何微小突发的转向动作。通过结合更多参数(如累计驾驶时长或驾驶时间信息),该系统可分析识别疲劳程度,随后发出听觉或视觉信号,通知驾驶员进行休息,避免瞌睡。2013年,德国新登记注册的所有新车中,23%配备了疲劳探测系统,能够在驾驶员疲劳驾驶并可能导致事故前向其发出警告,这使得驾驶员疲劳探测成为新车中配备率最高的驾驶员辅助功能。为此,欧盟新车碰撞测试已将预测性紧急制动系统和车道保持辅助系统列入新评分标准中。



新型电动车续航堪比特斯拉

本报讯 记者杨忠阳报道:中旭鑫海投资控股有限公司在日前举办的第五届中国(天津)国际环保产业展览会上推出了其最新研发的纯电动汽车技术。据介绍,中旭鑫海纯电动汽车技术主要包括专用电池、电机、电控和管理系统四个部分,由低电压、大功率、小体积、高效率的直流电机,高能、大容量磷酸铁锂电池以及有效的能量回收系统等多项具有自主知识产权的专利产品组成。中旭鑫海投资控股有限公司副董事长赵子雄表示,通过该技术改装后的电动汽车,虽然售价要比燃油车贵20%-30%,但运行成本将大大降低,百公里耗电仅为7.8千瓦时,仅仅相当于1升汽油的钱,与同类型燃油车相比降低近90%的费用,而充满一次电的续航里程可以高达500公里,极大地满足了乘用车、商务车的应用,堪比特斯拉。



图为中旭鑫海通过自主研发技术改装成的新能源轿车。 本报记者 杨忠阳摄

我国散裂中子源进入全面安装阶段——

“超级显微镜”跻身世界前列

本报记者 郑 杨

探寻微观世界

10月20日,我国“十二五”期间重点建设的两台大科学装置之一——中国散裂中子源项目(Chinese Spallation Neutron Source,简称CSNS)迎来了奠基3周年。就在之前的10月15日,该工程的第一台设备顺利安装,标志其建设即将全面进入设备安装阶段。

作为我国目前最大的大科学装置,中国散裂中子源如同一台“超级显微镜”,能为众多前沿学科提供一个功能强大的综合性研究平台。它的“驾临”,将会给我国科技发展、经济建设乃至普通群众的生活带来哪些改变呢?本报记者近日来到CSNS项目所在的广东东莞市大朗镇,采访了项目建设的科学家。

10月15日上午10时35分,CSNS工程主要装置之一的加速器首台设备——负氦离子源在东莞散裂中子源园区顺利进入隧道安装。记者来到现场,见到已初步建成的主装置区。从主装置区往下看,地下正在动工建设一个巨大的环形基地,最深处长达17米,整个工程片区看上去非常壮观。

CSNS项目总规划用地1000亩,总投资约21.699亿元,由中国科学院和广东省人民政府共同建设。按照设计,工程建设周期6.5年,预计2016年进入试运行阶段,2018年前后建成。建成后的CSNS将成为中国最大的科学装置,和美国散裂中子源、日本散裂中子源、英国散裂中子源一起,构成世界四大脉冲式散裂中子源。

国家为何花巨资建设CSNS?

前来出席安装仪式的中国散裂中子源工程总指挥、中科院院士陈和生介绍,CSNS就像一台“超级显微镜”,能为众多前沿学科提供一个功能强大的综合性研究平台,让国内外用户开展研究,包括物理学、化学、生命科学、材料科学、纳米科学、医药、国防科研和新型核能开发等学科领域,并为多学科间的渗透、融合创造条件,促进我国科技进步的飞跃。

据介绍,CSNS的性能优越,首批建设的3台中子谱仪居国际先进水平,可同时容纳上百名不同领域的科学家开展研究。全部20台中子谱仪建成后,每年研究人员的容量可达上千人。中科院高能物理所工程

科技委主任方守贤院士透露,CSNS目前已确定的首批用户达100多个,国内潜在用户在500个以上。

说起散裂中子源的原理,对一般人来说颇难理解。简单地说,中子由于不带电,穿透性强,且不具有破坏性,是研究物质微观结构的理想“探针”。CSNS工作时,由质子加速器产生高能质子,轰击重金属靶,将重金属的原子核打破发生散裂反应,产生高通量、短脉冲中子。科研人员通过测量中子能量和动量的变化,从而得以获知物质内部世界的信息。

此次CSNS首台设备的安装,对整个项目进程意义重大。据介绍,负氦离子源是整个CSNS装置的源头,它能否提供高品质和稳定性好的束流,关系到整个散裂中子源的性能和效率。它的顺利安装,也标志着整个CSNS项目正式进入设备安装阶段,为2016年试运行打下了坚实基础。

图片说明:① CSNS工程主要装置之一的加速器首台设备——负氦离子源在东莞散裂中子源园区,顺利进入隧道安装。正在动工建设的环形基地最深处长达17米。

② CSNS首台设备的安装,标志着整个CSNS项目正式进入设备安装阶段,为2016年试运行打下了坚实基础。(资料图片)



链接

辐射剂量对人体无害

有人担心CSNS项目对居民安全性的影响,陈和生认为没有必要。“在CSNS装置附近居住一年,所受到的辐射剂量仅相当于乘一次飞机。”他解释说,CSNS运行时会产生X射线、γ射线和中子等,它们都具有放射性,但主要为瞬时辐射,只要加速器一停机,这种瞬时辐射随即消失,不再对环境造成影响。其实,辐射并不可怕,人类生活在地球上,每时每刻都受到天然存在的宇宙射线和各种电离辐射源的照射。CSNS装置对人体的辐射剂量远远低于宇宙射线产生的照射,大约只相当于宇宙射线对人体照射剂量的十分之一。

此外,中科院高能物理所正高级工程师、CSNS工程办公室主任陈延伟介绍,CSNS只是一个射线装置,遇到地震等极端情况,只要按下控制室的开关,射线就会全部消失。

落户科学洼地



采访感言

深谋远虑的投资

□ 郑 杨

在小镇大朗,100多位中科院科研人员几年来与CSNS装置朝夕相处,看着项目如迅速成长的孩子,从一无所有到初具规模,他们百感交集。

他们大都参与过另一个大科学装置——北京正负电子对撞机重大改造工程建设,同样也是CSNS的中流砥柱。不同的是,这次他们远离繁华京城,把家暂时安在了2000公里外的东莞。

近些年,越来越多的大科学装置被布局在远离中心城市的地方,科研人员为此作出了牺牲。然而,谁能说这些牺牲不值得?大科学装置在最合适的地方“落户”,使得一个科技的“洼地”变成了“高地”,不仅优化了科技基础设施在全国的布局,更有利于项目成果“落地”,发挥最大效用,造福经济社会。

回看兰州重离子加速器、合肥全超导托卡马克聚变装置等大科学装置的建设,无一不表明大科学装置是地方创新的“加速器”,高技术产业的摇篮。利用兰州重离子加速器,科学家研制出了我国首台自主研发的重离子肿瘤治疗设备,并利用其测试航空航天新材料,培育农作物优良新品种;利用全超导托卡马克聚变装置,人们有望用上清洁的核能源。

今天,CSNS装置也为有“世界工厂”之称的东莞乃至整个珠三角带来了转型升级的新希望。早在3年前项目落地之际,著名科学家杨振宁曾评价:“散裂中子源建成之后,将吸引来自不同领域的顶尖专家云集东莞,应用该技术服务工业和做科学研究。争取到散裂中子源实验室落户东莞,是一个深谋远虑的战略投资。”

杨振宁的话正在变为现实。我们已经看到,一批为CSNS配套的高科技领军企业落户东莞,新材料、生物医药、民用核技术等新兴产业正初现端倪。可以想见,未来CSNS建成运行之时,将有大批高端产业的实验用户聚集周边,使CSNS成为华南地区高新技术产业发展的强大引擎和提升“中国制造”水平的坚强后盾。

做。首先在北京要找一块这么大的工程用地是很困难的,其次珠三角地区对CSNS有着强烈的意愿。”

事实上,“高大上”的CSNS之所以舍弃京沪而落户东莞,正是出于要让其更好“落地”,服务科技和经济发展的考虑。

“我们都知道,珠三角地区的经济实力很强,GDP甚至很快

就要赶上韩国了,但两者之间的科技差距还很大。包括东莞在内的珠三角地区现在都在经济转型,高新技术产业快速发展,CSNS落户可以让珠三角的应用科学实力与经济实力及转型升级的需求相匹配。”陈和生说。

“CSNS项目投入使用后并不会直接产生GDP,只是让所有的科研机构免费使用。”陈和生说。但实际上,CSNS的落户已经对地方科技和经济产生了明显的带动效应。

陈和生介绍,CSNS正在积极引进相关产业高科技企业落户东莞,为项目提供配套产品。目前,广东中能加速器科技有限公司已经落户东莞松山湖高新区,预计2015年初投入使用,计划5年内打造成全国最大的加速器研发和产业化基地,成为中国医用加速器能量覆盖最广、射线品类最多、使用范围最广的民

用加速器领军企业,综合经济效益将达到十亿元以上。

项目所在的大朗镇,正围绕CSNS项目规划建设20平方公里的大朗科学城,依托CSNS辐射带动作用,引进更多国家级乃至世界级的重大科学装置和实验室,搭建和运营国家实验室群。同时,发展新材料产业、民用核技术产业、生物医药产业和科技服务产业“四大产业”,促进CSNS科技成果的转化。

对于普通人而言,CSNS项目又有哪些意义呢?陈和生给记者举了个例子。“十几年前,德国的一次高铁事故造成了巨大的人员伤亡,事故原因是车轮老化。今后将经过CSNS测试制造出来的材料用在高铁身上,那乘客们的安全系数会大大增加。此外,现在有些飞机失事导致机身断裂,CSNS今后也或许能研制出更好的机身材质。”

“中国引文桂冠奖”首次发布,111位中国科学家入选——

谁是最具影响力的中国科学家

本报讯 记者惠忠敏报道:首届汤森路透“中国引文桂冠奖”27日颁发,111名中国大陆科学家获得“高被引科学家奖”,其中15名科学家被授予“最具国际引文影响力奖”。“科研团队奖”则由8位铁基高温超导领域的高被引科学家组成的科研团队获得。首届中国引文桂冠奖的111名得主分别来自于39家机构,包括25位中国科学院和中国工程院院士。其中,中国科学院入选39人,位居第一。

这些获奖的中国科学家均被汤森路透列入2014年全球“高被引科学家”名录。高被引论文是指在同年度同学科领域中被引频次排名位于全球前1%的论文。汤森路透分析了过去11年(2002-2012)中的学术论

文及其引文数据后,精选出在21个大学科领域内发表了大量高被引论文的3200多位科研学者,21个大学科领域中的15个学科领域都有中国大陆的科研人员入选。

“与全球其他高被引科学家一样,中国大陆的这些高被引科学家正影响着各自的科研领域,乃至世界的未来发展方向。”汤森路透知识产权与科技事业部全球总裁巴兹尔·穆夫塔赫表示,“汤森路透此次颁布中国引文桂冠奖,就是为了向这些中国科学家致敬。”

“引文桂冠奖相当于电影的票房,是客观数据。而诺贝尔奖可以跟电影的奥斯卡奖类比,都由评委投票选出。”此次获奖的中国科学院物理所研究员丁洪表示,用大数据来分析论文的引用率有很强客观性,未来大

数据将在科学的成长分析上起到更大作用。

汤森路透是使用定量数据来分析和预测年度诺贝尔奖得主的唯一机构,其全球版“引文桂冠奖”开始于2002年,被视为预测诺贝尔奖的风向标。截止到2014年,汤森路透全球“引文桂冠奖”已颁发给235位科学家,其中有37位(近七分之一)已经获得诺贝尔奖。

今年的全球引文桂冠奖有4名华裔科学家入选,但这4名华裔学者均为美国籍。中国籍学者何时才能获得全球引文桂冠奖呢?

“中国的成长很难简单地预测,虽然目前离国际引文桂冠奖还有一段距离,但是中国科学的影响力越来越大,我们相信中国应该很快。从现状来看,化学、材料科学、物理

学等领域是中国的强项,最有可能出现诺奖。但科技的快速演进也不排除中国可能在其他领域取得重大突破。”汤森路透中国区总裁刘焯在接受经济日报记者采访时表示,“2001年时,中国高被引科学家不超过10位,今年达到了111位,这说明近几年中国科学是加速度成长。”

据悉,在汤森路透2001年发布的高被引论文作者榜单中,中国大陆作者仅7人(次),占比不及1%;而2014年发布的高被引论文作者榜单中,中国大陆作者为124人次(实际111人,部分作者同时入选多个学科领域),占比为3.85%,这从一个侧面反映了过去十余年来我国科研实力的大幅提升。