

# 中国科学报

主 中国科学院 中国工程院  
办 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

CHINA SCIENCE DAILY



扫二维码 看科学报

扫二维码 看科学网

扫二维码 问医生答

总第 6592 期

2016年7月27日 星期三

今日 8 版

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

国内统一刊号: CN11-0084 邮发代号: 1-82

## “神光”升级装置 获千焦耳能量输出

本报上海7月26日讯(记者黄辛)中科院上海光机所“神光”驱动器升级装置高能拍瓦激光系统,应用国产最大口径介质膜压缩光栅,于本月完成全口径脉冲压缩器的调试,分别实现了1035焦耳(8皮秒)和970焦耳(1.7皮秒)千焦耳级皮秒高能短脉冲输出。这标志着我国高能拍瓦激光系统输出能力已跨入千焦耳级的国际先进行列。

高能拍瓦激光系统是国际上开展“快点火”物理实验等前瞻研究的重要实验平台。然而,受限于多项关键技术瓶颈,只有美国等为数不多的发达国家具备该实验能力。“神光”驱动器升级装置高能拍瓦激光系统是我国自主研制的大型激光装置,于2014年1月应用中等口径国产介质膜压缩光栅实现了350焦耳/10皮秒的脉冲能量。2015年9月,“神光”驱动器升级装置八路纳秒系统与高能拍瓦激光系统完成首次组合实验。

相关研究单位在实验中开展了国际上首次基于间接驱动方式的“快点火”相关实验,获得了比没有高能拍瓦激光注入时高200倍的中子产额输出。该领域的多位国际知名专家对“神光”驱动器升级装置的研制水平,尤其是高能拍瓦激光系统的能力给予了充分肯定。

据了解,迄今为止,该系统已成功为物理实验提供了200多次的运行输出。作为“快点火”物理实验研究平台,高能拍瓦激光系统也将为我国高能量密度物理研究提供一个与世界先进水平媲美的激光驱动器平台。

## 新一代百亿亿次 “超算”启动研制

新华社天津7月26日电(记者毛振华)记者26日从我国首台千万亿次超级计算机“天河一号”所在的国家超算天津中心获悉,由该中心同国防科技大学联合开展的我国新一代百亿亿次超级计算机样机研制工作已经启动。在样机破解关键技术基础上,下一阶段将开展具体超算研发。届时,它将成为国内自主化率最高的超算。

国家超算天津中心主任刘光明表示,从“天河一号”的应用情况看,它不但成为某些产业领域的核心竞争力,而且大幅提升了我国高新技术在国际上的影响力。

“计划研制的新一代百亿亿次超级计算机,其主要特点就是突出全自主,自主芯片、自主操作系统、自主运行计算环境。”国家超算天津中心主任助理孟祥飞表示。

他介绍说,该项工作的第一阶段是样机研制,重点是突破百亿亿次超级计算机的关键技术难题。该项工作预计将在2017年年底至2018年年初完成。在此基础上才是新一代百亿亿次超级计算机的研制。根据规划,它的浮点计算处理能力将达到10的18次方,是现在“天河一号”超算的200倍,比现有最快的超算运算能力提升一个新的等级。

他还表示,新一代百亿亿次超算将不仅仅是计算能力上的扩展,更重要的是技术的突破,计算密度、单块芯片计算能力、内部数据通信速率都将得到极大提升。而且,它将是国内自主化率最高的超算,我国自主研发的CPU、高速互联通信系统、操作系统等都将投入使用。

## 中国煤炭消费 或已达峰值

本报讯(记者冯丽妃)“作为全世界最大的煤炭消费国,中国的煤炭使用在2013~2014年达到峰值,目前已经开始下降。”7月25日,清华大学公共政策研究所教授齐晔等人在一篇发表于《自然-地球科学》网络版上的文章中称。

中国是全球最大的煤炭消费国,消费量占全球的50%。据统计,2000~2013年间,我国煤炭消耗从13.6亿吨上升到42.4亿吨,年平均增长率达12%。这一巨大的消耗量在助推中国经济发展的同时,也成为二氧化碳排放和空气污染的重要源头。

然而,中国何时会到达煤炭消费峰值一直存在争议。很多预测认为,这个时间可能会在2020年~2040年间。然而,2014年,中国煤炭消耗量下降至41.2亿吨,下降了2.9%,且2015年又减少了3.6%。而这两年,中国经济增长率分别为7.3%和6.9%。

这篇由国际学者联合发表的文章认为,中国到达煤炭消费峰值的时间早于预期,且到达时间的人均GDP低于英国和美国到达煤炭峰值时的水平。文章作者将此归因于三个主要因素:经济增长放缓、大量用煤行业减少和环保政策。

他们认为,在可预见的未来,煤炭仍将是中国经济重要的能源来源,但中国的经济增长和生活水平提高已不再伴随煤炭消费上升。

## 院士之声



卢耀如

## 地质勘探并非可有可无

中国工程院院士 卢耀如

“任何一项工程在施工前,必须做好地质环境勘察以及有关地质环境与地质灾害的评价;要如实反映客观自然条件并作出正确评价,而且要终身负责。”

我们经常可以看到“某某事故系自然地质原因引发”这样的报道。现在,有些地区的工程建设,在建设之前往往忽视地质条件和潜在的地质灾害。一旦出了问题,就推脱说地质条件不好。事实上,工程建设必须要有先期勘探,这是基础。地质勘探是先行,不是可有可无的。

实际情况如何呢?虽然有些单位先垫了经费做“走过场式”的地质调查,但时间很短,根本做不到位。做出来的结果只是为了保证工程能顺利被批准,导致调查结果中对地质灾害、地质不良现象等的评价不是很客观,甚至隐瞒了一些潜在问题。

等到工程一搞下来立刻就上马,也就没条件再做勘测了。结果一施工就发现,设计没有很好地符合自然条件,有的就导致施工过程中出现问题。一出问题,就找借口,把地质条件作为一个挡箭牌。这样,设计、施工就没有责任了。

其实,布一个洞、挖一个坑,地质勘探都有严格的规定。工程建设必须符合地质条件,必须贯彻追究事故责任的制度。

任何一项工程在施工前,必须做好地质环境勘察以及有关地质环境与地质灾害的评价;要如实反映客观自然条件并作出正确评价,而且要终身负责。同时,必须有一定的时间开展勘探研究,相对大型的工程则要有深入的研究工作成果作为防范可能存在的地质灾害的依据。

为减少工程的困难,减少施工事故,我提出了6个“超前”,即超前进行地质研究,超前进行风险预案,超前准备相应器材、设备,超前探测有关地质信息,超前进行重大问题处理,超前准备避难处。

曾经有个长几百公里的轨道工程,一路需要开挖很多隧道,施工中克服了很多地质难题。剩下的最后300米恰巧在断层带上。有关工程人员认为没问题,想抢工期,打算一两个月就打通。当时我坚决反对。即使就短短300米,也要严格按照6个“超前”程序来做,如果不认真做将来可能出问题。结果,这最后的300米多施工了一年多。这个例子深刻说明,搞工程建设千万不能骄傲自满,自始至终都应兢兢业业地认真进行。

“千里之行始于足下,九层之台起于垒土。科学真谛在于实践,伟业大厦稳在基础。”这是我近些年用以鞭策自己的。我认为,必须重视地质勘探,必须把勘探、设计、施工三者结合起来,密切注意一些潜在的问题。只有认识了地质条件,工程的设计、施工才能与自然和谐相处,才能减少工程产生的危害。(本报记者陆琦整理)



## 科学抢救 病害洞窟

7月25日,在麦积山石窟的第128窟,专业技术人员对壁画地仗层破损处进行补水渗透。

今年以来,麦积山石窟艺术研究所和敦煌研究院合作,对麦积山石窟的第50窟、第90窟、第100窟、第128窟、第155窟、第163窟共6个洞窟进行了科学抢救修复保护。目前,修复工程已进入全面实施阶段。

麦积山石窟地处甘肃省天水市东南50公里的一座孤峰上,因其形似麦积而得名,现存窟龕221个。麦积山石窟是中国四大石窟之一,并于2014年作为丝绸之路“长安—天山廊道路网”项目的重要组成部分,成功申报世界文化遗产。新华社记者范培坤摄

## 『向阳红10』完成首次东非科考

本报讯(记者陆琦)7月25日,圆满完成中国—莫桑比克和中国—塞舌尔大陆边缘海洋地球科学联合调查航次任务的“向阳红10”号返回深圳。本航次是继2012年中国—尼日利亚国际合作航次后又一次中非海洋科技合作的成功实践,也是中国首次同东非沿海国家开展国际合作调查航次。

本航次任务主要是对东非大陆边缘地质构造特征开展调查研究,历时55天,航程10256海里,由国家海洋局第二海洋研究所牵头实施。外方合作单位包括莫桑比克和塞舌尔相关部门及科研机构。

在莫桑比克南部海域,中莫双方科学家首次获得了南莫桑比克海盆的高分辨率多道地震剖面,清晰地展示了沉积基底和层序地层构造;获得的部分区域高精度多波束全覆盖地形剖面,清晰地显示了陆坡坡折处地形坡度的变化特征,填补了莫桑比克在南部部分区域调查数据的空白;水文调查初步验证了西南印度洋冷涡的存在,为研究莫桑比克海峡区域的洋流和气候变化提供了基础数据。

在塞舌尔马埃岛北部海域塞舌尔测区,科考队采集了1500公里长的全覆盖高精度多波束地形数据及相应重力场和浅层剖面数据,获得了140公斤的岩石样品,绘制了塞舌尔北部海台的精细地形剖面和重力异常图。此次科学调查提高了对该区域的构造认识,采集到的数据填补了塞舌尔北部区域多波束、重力、浅层剖面等调查数据的空白,为研究该区域的地形地貌特征和构造演化提供了坚实基础。

## 中科院大科学装置巡礼③

## 上海光源:好光频借力

■本报记者 甘晓

7月13日,中科院微生物所副研究员齐建勋来到上海光源南门,按照惯例拿到了实验用的门禁卡。从上海光源出光起,齐建勋就经常往返京沪两地,已经是上海光源不折不扣的老用户了。

上海光源的所在地,位于张江科技园区的张衡路和蔡伦路之间。这些以中国古代科学家命名的街道,让齐建勋感受到浓厚的科学氛围。

今年年初,齐建勋所在的中科院微生物所高福课题组成功解析了埃博拉病毒糖蛋白结合内吞受体NPC1的分子机制,为抗病毒药物设计提供了新靶点,并且加深了科学家对埃博拉病毒入侵机制的认识,为应对及防控埃博拉疫情提供了重要的理论基础。

好光频借力,知微更知彰。齐建勋告诉《中国科学报》记者,在这项实验中,上海光源生物大分子晶体光电子束线站(BL17U1)发挥了不可替代的作用。

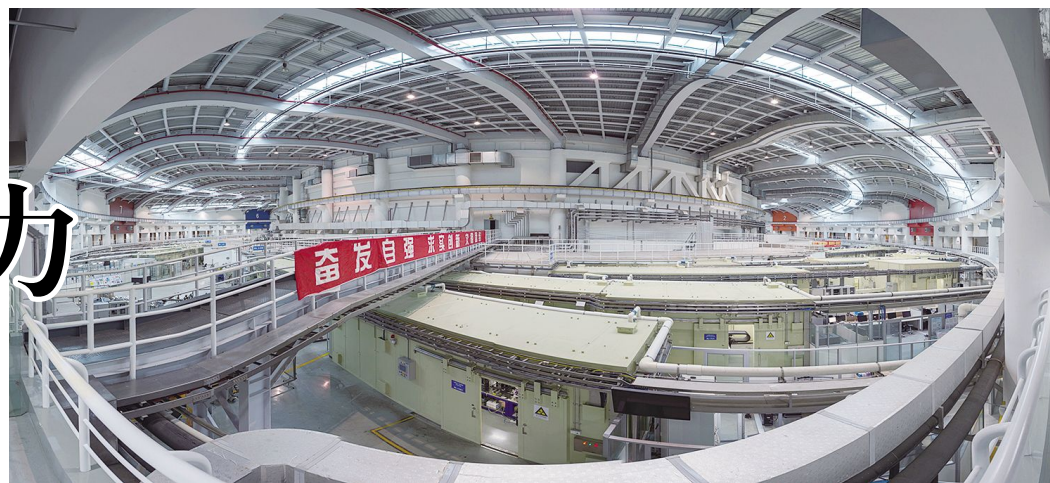
为科研而生

穿过一条长长的走廊,《中国科学报》记

者走进了上海光源内部。灰色是这座宏大建筑的主色调,稳重而严肃。432米周长的储存环是它的主要结构,加上150MeV的直线加速器、3.5GeV的增强器、首批建成的7条光束站,以及包括高频、磁铁、电源、真空、束线光学等设施,上海光源内部科技感十足。

中科院上海应用物理研究所所长、上海光源国家科学中心(筹)主任赵振堂告诉《中国科学报》记者:“在周长432米的环形加速器中,能量为3.5GeV的电子束以接近光的速度飞行,在拐弯时放射出高强度电磁波。这些电磁波再被分成从远红外到硬X射线等不同波长的高品质同步辐射光,然后传送到实验站的样品上。”运用这一科学原理,科学家可以从分子和原子尺度上观察微观物质世界。

2014年,中科院制定实施的“率先行动”计划中,上海光源入选首批建设的大科学研究计划之一,以“服务科研”为主要价值导向。自2010年建成以来,上海光源团队用实际行动践行了这一导向。不仅助力生命科学、材料科学、环境科学、信息科学、原子分子物理等多学科的前沿基础研究取得多项研究成果,上海光源也在微电子、医药、石油、生物工程等高新技术的开发研究上有所建树。(下转第2版)



记者手记

## 感受科技的力量

此次探访上海光源已是我第二次走进上海光源。大约在3年前,我在一名科研人员的带领下,走进了这座庞大的建筑物。当时,不同于一般实验室,整齐划一而醒目的管道和设备充满了视觉上的冲击力。这就是科技的力量。

3年后的今天,再次来到上海光源,一切都未发生大的变化。只是我对这里的理解已经超越当时视觉上的冲击。

科技的力量体现在大科学装置本身的科技内涵上。上海光源在研制过程中,自主研发了近百项关键技术。比如,通过低发射存储环、增强器和单束团直线加速器的50多项关键技术突破和系统集成创新,使我国光源亮度提高了4个量级。

科技的力量体现在大科学装置为科研和工业服务上。中科院“率先行动”计划明确提出,大科学研究中心要以“服务科研”为价值导向,上海光源算是一个典范。修复故宫精细文物、剖析病毒复杂机理、打造高铁高强度外壳……在服务基础科研、国计民生重点项目上,上海光源没有缺席。

科技的力量还体现在不断的创新上。上海光源至今没有停下创新的步伐,下一代光源X射线自由电子激光正在按计划进行建设。中国科学家即将拥有一台“超级X光机”。

“格物致知”“Light&Truth”(光即真相)。正如上海光源中控室墙上的口号,科技的力量在这里体现得淋漓尽致。期待下次来这里又有新的收获!