

科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY
www.stdaily.com 2017年9月4日 星期一

中国散裂中子源首次打靶成功获得中子束流

最新发现与创新

科技日报（记者李大庆）9月1日，中科院院士陈和生在广东东莞宣布：国家大科学工程——中国散裂中子源（CSNS）首次打靶成功，获得中子束流，提前实现了今秋首次获得中子束流的目标。这标志着CSNS主体工程顺利完工，进入试运行阶段。预计2018年春CSNS将按计划全部完工，正式对国内外用户开放。

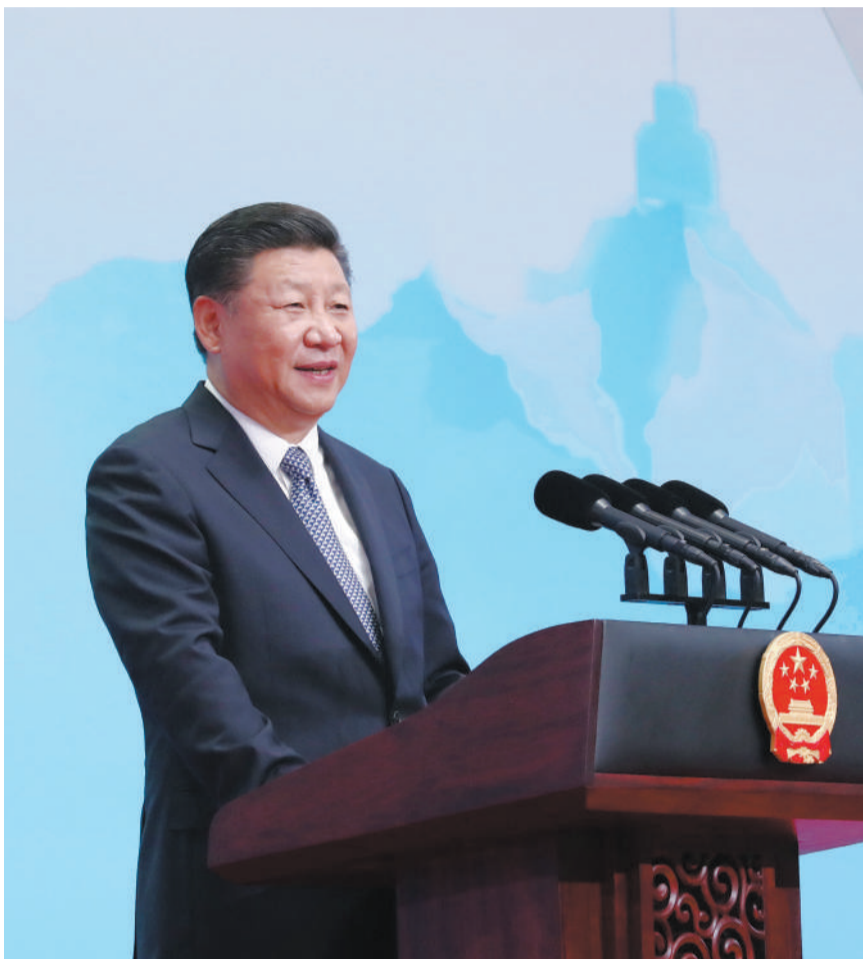
8月28日上午10时，在CSNS靶站谱仪

控制室里，工程总指挥兼工程经理陈和生发出指令，从加速器引出的质子束流首次打向金属靶。10时56分，科研人员分别测量到从两个不同慢化器输出的中子能谱，散裂中子源顺利获得中子束流。

“没有想到如此顺利。刚刚摁下按钮，信号就出来了。它比世界上同类装置的出束都要顺利。”陈和生说，世界上正在运行的同类装置主要有英国的、美国的和日本的。中国的散裂中子源是发展中国家的第一台散裂中子源，跻身世界四大脉冲散裂中子源之列。散裂中子源被誉为“超级显微镜”，在材料科学和技术、生命科学、物理、化学化工、资源环境、新能源等诸多领域具有广泛应用前景。其原理是，当中子入射到样品上时，与它的原子核或磁矩发生相互作用，产生散射。通过测量散射的中子能量和动量的变化，可以研究在原子、分子尺度上各种物质的微观结构和运动规律，告诉人们原子和分子的位置及其运动状态。

CSNS是国家“十一五”期间立项、“十二五”期间重点建设的重大科技基础设施，由中科院和广东省共同建设，国家批复投资18.8亿元。

习近平出席金砖国家工商论坛开幕式并发表主旨演讲 强调金砖国家要共同开创金砖合作第二个“金色十年”



9月3日，国家主席习近平在厦门国际会展中心出席金砖国家工商论坛开幕式，并发表题为《共同开创金砖合作第二个“金色十年”》的主旨演讲。

新华社记者 鞠鹏摄

新华社厦门9月3日电（记者韩洁 康森 于佳欣）国家主席习近平3日在厦门国际会展中心出席金砖国家工商论坛开幕式，并发表题为《共同开创金砖合作第二个“金色十年”》的主旨演讲，强调金砖国家要共同开创金砖合作第二个“金色十年”，让合作成果惠及五国人民，让世界和平与发展的福祉惠及各国人民。

下午3时30分许，习近平在热烈的掌声中步入会场。习近平在主旨演讲中指出，金砖合作正处在承前启后的关键节点上。在过去10年中，金砖国家携手同行，成长为世界经济的新亮点。10年中，金砖国家探索进取，谋求共同发展；务实为先，推进互利合作；敢于担当，力求在国际舞台上有所作为。平等相待，求同存异，务实创新，合作共赢，胸怀天下，立己达人，是金砖精神的具体体现，是金砖五国历经10年合作凝聚的共同价值追求。现在，金砖国家不断向前发展的潜力和趋势没有改变。我们对此充满信心。

习近平强调，面向未来，金砖国家面临着发展经济、加强合作的重要任务。我们要共同开创金砖合作第二个“金色十年”。

第一，深化金砖合作，助推五国经济增加动力。金砖国家要立足自身、放眼长远，推进结构性改革，探寻新的增长动力和发展路径。要以创新促增长、促转型，加快新旧动能转换。要通过改革打破制约经济发展的藩篱，扫清不合理的体制机制障碍，激发市场和社会活力，实现更高质量、更具韧性、更可持续的增长。金砖国家应该加强宏观政策协调和发展战略对接，发挥产业结构和资源禀赋互补优势，培育利益共享的价值链和大数据市场，

形成联动发展格局。金砖国家应该紧紧围绕经济合作这条主线，落实《金砖国家经济伙伴战略》，推动各领域合作机制化、实体化，不断提升金砖合作含金量。要积极探索务实合作新方式新内涵，拉紧联系纽带，让金砖合作行稳致远。

第二，勇担金砖责任，维护世界和平安宁。金砖国家要维护联合国宪章宗旨和原则以及国际关系基本准则，坚定维护多边主义，推动国际关系民主化，反对霸权主义和强权政治。要倡导共同、综合、合作、可持续的安全观，建设性参与地缘政治热点问题解决进程，发挥应有作用。

第三，发挥金砖作用，完善全球经济治理。唯有开放才能进步，唯有包容才能让进步持久。金砖国家要同国际社会一道，加强对话、协调、合作，为维护和促进世界经济稳定和增长作出积极贡献。要推动建设开放型世界经济，促进贸易和投资自由化便利化，合力打造新的全球价值链，实现经济全球化更平衡、更普惠、更包容。金砖五国要相互提高开放水平，在开放中做大共同利益，在包容中谋求机遇共享，为五国经济发展开辟更加广阔的空间。新兴市场国家和发展中国家要合力引导好经济全球化走向，提供更多先进理念和公共产品，推动建立更加均衡普惠的治理模式和规则，促进国际分工体系和全球价值链优化重组。要推动全球经济治理体系变革，反映世界经济格局现实。

第四，拓展金砖影响，构建广泛伙伴关系。金砖国家奉行开放包容的合作理念，高度重视同其他新兴市场国家和发展中国家合作，建立起行之有效的对话机制。（下转第三版）

前不久，李克强总理考察科技部并主持召开座谈会，强调实施创新驱动发展，增强科技创新能力，更好地引领带动经济结构转型升级。8月23日、8月30日的国务院常务会议又相继研究创新激励政策落实、改革创新举措推广等问题。这进一步体现了以习近平同志为核心的党中央对科技创新的高度重视和走创新发展之路的坚定决心。

今天的中国已经迈入中等收入国家行列，正从快速工业化发展阶段进入工业化中后期，经济发展进入新常态，国家发展迈入新阶段。站在发展新起点上，如果还过度依赖要素和投资驱动，不仅边际效应会越来越低，而且势必加深中国经济的结构矛盾，加大中国经济的隐性风险，其成本和代价或将是中国经济不可承受之重。

更好地发挥科技创新引领作用、把创新驱动不断引向深入、深化供给侧结构性改革是中国经济的不二选择，社会各方面对此已有总体共识。在解决了要不要创新驱动的问题之后，如何落实创新驱动就成为需要更好回答的问题。首先需要回答好的问题就是，创新的主体究竟是谁？也即要靠谁来创新？这是实施创新驱动发展战略的逻辑基点。

这或许是一个“常识”命题，但实践中或多或少还存在不同认识和做法。一方面对科技人员的源头创新作用强调较多，一些方面对企业的技术创新功能强调较多，一些方面对全社会的创新创业生态强调较多。不同方面、不同行业、不同区域实际情况不同，一定程度上有所侧重是需要的，但过于侧重某一方面则不利于创新整体效益的提升。

创新大众化已成为当代创新的一个重要趋势，“精英”创新和“草根”创新交相辉映成为当今时代的一大景观。这几年，我国科技创新取得突破性进展，全社会创新创业异军突起，科技发展格局发生重大变化，经济发展新动能加快培育，广大科技人员、企业家、创业者等都在其中发挥了重要作用。科技人员、企业家、创业者等都是大众化创新的重要力量，不可偏重或偏废。

更好地推进大众化创新，要求我们更好地统筹“精英”创新和“草根”创新，全面提升科技创新供给能力。应支持科学家潜心探索、仰望星空，着重提升高校和科研机构的源头创新能力；应鼓励企业家加大投入、敢于突破，着重提升大中型企业的技术创新能力；应为创业者营造更好生态，着重提升全社会的创新创业活力。

更好地推进大众化创新，要求我们更加求真务实。不可否认，少数地区在推进大众创新创业上存在急于求成现象，少数众创空间的专业化程度不足。新形势下推进大众创新创业，需要更多在营造生态、厚植土壤上下功夫，着力拉紧大中小微企业、产学研用协同创新、共同创业的纽带，把创业者和全社会发愤内心的创新创业激情充分释放出来。

更好推进大众化创新

——论落实李克强总理到科技部考察指示精神

本报评论员

更好地推进大众化创新，要求我们完善倒逼机制。前一阶段，社会舆论对环保督查多有讨论，一方面认为督查过严、“一刀切”的环保督查影响经济发展和民生，环保督查是否存在“一刀切”问题或可商榷，但严格的环保督查是必要的。从相当程度上讲，严格的环保督查不仅是“蓝天保卫战”的必须措施，更是倒逼创新发展的有效途径。把绿色发展和创新发展更好地结合起来，把新发展理念更好地落到实处，必将引领中国发展迈入新境界。

时速400公里列车还在论证，600公里的已经在研了

本报记者 张佳星

“这个重点专项包括从时速120公里到600公里的各种车型的研制，有客运也有货运。”8月31日，中车工业研究院副院长孙帮成在国家重点研发计划重点专项动员会上作汇报，他说，“项目分为十大任务，总经费突破90亿元。”

与8月30日中国航天科工集团提出的“高速飞行列车”项目还处在研究论证阶段不同，孙帮成提到的先进轨道交通重点专项，于2016年立项，是科技部18个国家重点研发计划中的一个，已经开启项目研究工作，将于2021年完成项目任务。

科技日报记者后续向中国中车集团方面了解到，先进轨道交通重点专项中的“各种车型”具体包括6种，其中货运列车3种，高速列

车1种，磁悬浮列车2种。

“时速120公里的货运列车，载重大，我们叫它‘驼背运输车’；时速160公里的货运列车可替代目前普通的货运车，给速度‘加码’；”中国中车集团重点专项办公室项目专员逐一解释，“时速250公里的货运列车，拉我们俗称的‘白货’，比如海口上岸的海鲜，坐这种列车下午就能上北京的餐桌。”

每种在研列车都瞄准了具体的市场需求——高速列车研制主攻“跨国联运”技术，将“一带一路”沿线国家的城市串联起来。“统一标准”是研发攻关中的重点，该项目的任务目标中写道：将研究“一带一路”沿线国家不同轨距、不同电压制式、不同环境温度、不同技术标准、不同信号控制的运用需求，按照统一的技术平台、不同的技术路线研制时速400

公里能跨国联运的高速列车。

此外，先进轨道交通重点专项还包含了2种磁悬浮列车的研制工作——时速600公里的高速磁浮项目与时速200公里的中速磁浮项目。

“研发高速磁悬浮技术是国家科技实力的体现，为‘后高铁时代’做技术储备。”孙帮成说，国家重点研发计划就是要抢占科学技术的前沿。

有调查显示，时速600公里磁悬浮列车的投入成本与时速400公里高铁的成本差不多。目前，日本超导磁浮列车最高试验时速603公里，德国常导磁浮列车最高试验时速505公里，我国上海的磁浮线路采用德国技术，运营时速430公里。

据媒体报道，山东省委常委、常务副省长

李群8月24日表示，中国第一台能够进入商用的高速磁悬浮列车2018年将在山东下线，并于2019年实现5公里试验线、2020年实现30公里试验线。

时速200公里的中速磁浮项目主要瞄准城郊线。相关人员表示，磁悬浮列车与轨道不接触，之间有1厘米左右的间隙，运行噪音小，铁路建设时的拆迁范围将大大减小。据报道，北京首条磁浮线已于6月5日在门头沟完成了热滑试验，将于年底开通试运营。

此外，根据项目计划，所有列车都提出了能耗的要求。例如，跨国高速列车要实现能耗降低10%。高速磁悬浮列车与国外相比，悬浮能耗要降低35%。轨道交通系统的安全保障、承受50℃—零下50℃之间多变严苛的环境变化也是在研列车必须通过的“技术关”。

金刚石有颗“玻璃心”

科技日报北京9月3日电（记者姜靖）素有“硬度之王”之称的金刚石也有“脆弱”的一面：作为一种晶态材料，规整排列的原子结构导致其性质具有很强的方向性。换言之：有些方向硬度特别大，而有些方向则相对较弱。北京高压科学研究中心曾微丹研究员的团队最近合成出了一种原子无序排列的新型碳材料——玻璃态金刚石则很好地弥补了传

统金刚石的这一缺点。该材料硬度可以像金刚石那样高，各个方向性质又能很均匀，或可成为“无懈可击”的新材料。相关研究成果近期发表在《自然·通讯》杂志上。

曾微丹3日在接受科技日报记者采访时表示，碳原子的排列非常灵活，可以像积木，不同的排列组合，可形成性能和结构迥异的各种碳材料，金刚石和石墨就是典型的例

子。碳原子的这种特性也给予了寻找新型碳材料极大的探索空间。

金刚石俗称“钻石”，是自然界天然最硬的物质，具备最高热导率以及熔点和可见光折射率极高等特性。这些优异性质主要源于其内部每个碳原子都和相邻4个碳原子形成的强度极高的化学键，而其“缺点”则多来自规则整齐（晶态）的原子排列导致的性质在方向上的不均

人类微生物组影响健康机制揭秘 有望用于疾病早期诊断与治疗

科技日报讯（记者张梦然）英国《自然》杂志8月31日发表的一篇生物学论文称，美国科学家发现，肠道菌群会产生名为N-乙酰基胺的小型有机化合物，它们与受体相互作用，参与人体生理的包括免疫等各方面活动，而这正是人类微生物组影响生理健康的背后机制。

科学家已经意识到，人类基因组并不能完全解释人类疾病与健康的关键问题，因为人类对自身体内存在的庞大的、与人体共生的微生物群落缺乏了解。2007年底，美国国立卫生研究院（NIH）就宣布，将投入1.15亿美元正式启动酝酿了两年之久的“人类微生物组计划”，以解析微生物群落结构变化对人

类健康的影响。

虽然现在认为人类微生物组在生理健康方面发挥着重要作用，但人们对其背后的机制依然知之不多。细菌依赖小分子与环境产生相互作用，因此，有科学家提出，人类微生物群也利用小分子与其人类宿主相互作用，只是所涉分子的身份及其功能机制一直不为人知。

此次，洛克菲勒大学研究人员肖恩·布拉迪和同事报告称，人体肠道细菌会产生N-乙酰基胺，它会与5种不同的人体G蛋白偶联受体（GPCR）相互作用。科学家们发现，N-乙酰基胺是一类重要的分子信号传导分子，参与生理活动的各个方面，包括免疫、行为和代

谢。研究团队分析了小鼠数据和细胞数据，表明这些细菌代谢物会激活一种名为GPR119的GPCR，它们有可能调节小鼠的代谢激素和葡萄糖稳态。

上述发现意味着，微生物群产生的小分子可以模拟细菌信号传导分子，这种模拟状态所代表的通道，未来有望运用于新药研发和个性化用药，以及糖尿病、肥胖症等慢性病的早期诊断与治疗等方面。

你以为，你就是你吗？想想生活在你体内的数以亿计的微生物吧。对它们来说，你只是个寄宿的地方而已。值得注意的是，它们的生活状态与你的健康息息相关。

匀。有没有一种办法可以弥补这一缺点？

近日，曾微丹团队在约50万个大气压，1500摄氏度温度下首次合成出块状的玻璃态金刚石。这种新材料内部化学键和传统金刚石一样，同时也拥有一颗“玻璃心”——内部原子排列被证明是高度无序的。因此，它既具备跟金刚石可以媲美的极高强度，又像玻璃一样沿任意方向性质都很均匀，有望成为已知最强的玻璃材料。

“玻璃心”的金刚石的问世，也让你在“钻石恒久远，一颗永流传”的钻戒时多了一个选择：“请问您要选晶态还是玻璃态的？”

关。2007年美国就宣布要启动“人类微生物组计划”。去年美国顶尖医疗机构克利夫兰医学中心公布“2017年十大医疗科技创新”榜单，排在第一位的就是基于人体微生物组的预防、诊断和治疗。看来，是时候好好研究一下住在我们身体里的“迷你”朋友了。

光学拖体探底东太平洋多金属结核勘探合同区

直击东太平洋科考

科技日报讯（记者刘垠）当地时间8月31日凌晨2时30分，“向阳红03”船科考队员回收了6000米集成化光学拖体。通过三条测线历时5天共156公里的近海底拖曳作业，科考队员初步掌握了东太平洋多金属结核勘探合同区设计测线上的资源分布情况。

“6000米集成化光学拖体具备多功能海底调查能力，集海底多传感器在线探测技术、海底高清摄像照相技术于一体，能够完成水下观测目标的高清摄像照相，并实时采集、传输、显示和记录来自水下电子舱、在线传感器以及来自船载差分GPS的精确位置等相关数据信息。”中国大洋45航次第二航段首席科学家马维林说，根据光学拖体反馈的三条测线情况，对合同区海底多金属结核覆盖率与资源分布的连续性、成矿的稳定性有了进一步的了解。

所谓多金属结核，是一种黑色近球状的结核状软矿物，大似土豆，表面或光滑或粗糙，富含锰、铜、钴、镍等众多有用金属。科技日报记者了解到，此次光学拖体探测的三条测线包括，东太平洋中国大洋协会多金属结核勘探合同区的两条测线，以及2017年5



科考队员拖放6000米集成化光学拖体入水探测。本报记者 刘垠摄

月与国际海底管理局签订合同的中国五矿集团多金属资源勘探合同区的一条测线。

根据目前反馈的数据初步解读来看，航次调查的合同区测线资源成矿连续性较好，尤其是第二条测线，整条测线多金属结核基本连续成片分布，覆盖率平均可达60%左右，矿体稳定性好，资源富集度高。

“后期将继续加密勘探取样，勘探网度提高至7km×7km，以此为基础开展调查测区的矿体圈定，为获得控制的资源量评估工作奠定基础。”马维林说，在测线调查期间，海底摄像照相画面也捕捉到了10来种深海浮游动物，展现了这片区域较高的生物多样性。

总编辑 视点
环球科技24小时
24 Hours of Globe Science and Technology

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY
扫一扫 关注科技日报

总第11023期 今日8版
本版责编：胡兆珀 彭东
电话：010 58884051
传真：010 58884050
本报微博：新浪@科技日报
国内统一刊号：CN11-0078
代号：1-97