

我国首台中速大功率氨燃料发动机点火成功

科技日报讯(记者郝晓明)近日,由中车大连机车车辆有限公司(以下简称“中车大连公司”)自主研发的我国首台中速大功率12V240H-DFA型氨燃料发动机点火成功,标志着我国已突破并掌握了氨燃料发动机关键技术,实现了氨燃料发动机零部件、整机和应用场景全产业链协同,在功率等级、经济性、排放、技术和可靠性等诸多方面处于国际先进、国内领先水平。

12V240H-DFA型氨燃料发动机以

中车大连公司自主研发的柴油发动机为基础进行技术创新,具有低碳环保、安全性高、通用互换性好等特点。通过采用氨气电控低压多点喷射、柴油高压电喷、VTG(可变截面涡轮增压)等先进技术,可以精确控制燃料供给量,实现柴油喷射、氨气喷射和安保系统独立控制,确保发动机安全。据悉,该发动机单缸功率可达208千瓦,氨能占比85%,碳排放量降低80%,排放满足国标二阶段标准。

2021年10月,我国首个“船用清洁

燃料应用技术创新联合体”成立,共同开展氨动力双燃料发动机及供应系统研发和示范应用项目研究。中车大连公司党委书记、董事长林存增表示,氨燃料发动机点火成功,标志着氨燃料动力科研取得阶段性技术成果,打破了清洁燃料应用技术壁垒,加快了我国发动机的无碳进程,在氨燃料船舶应用这条赛道上,实现了同国际知名公司技术并跑,并为上下游产业链创新升级提供了有力支撑。

◎本报记者 刘 垠

近日,中国人民银行、科技部、国家金融监督管理总局、中国证监会联合召开科技金融工作交流推进会。会议提到,要聚焦科技创新的重点领域和金融服务的短板弱项,深化金融供给侧结构性改革。同时,建立健全科技金融工作推进制度机制,进一步健全国家重大科技任务和科技型中小企业两个重点领域的金融支持政策体系,组织开展科技金融服务能力提升专项行动。

“在新设立中央科技委员会和国家金融监督管理总局的背景下,此次会议具有重要意义。就建立健全科技金融工作推进制度机制而言,我的理解是强化部门协同机制。”12月3日,中国科学院科技战略咨询研究院研究员薛薇在接受科技日报记者采访时表示,选择国家重大科技任务和科技型中小企业作为金融服务科技能力提升专项行动的重点领域,定位非常精准,目前国家重大科技任务资金主要来自中央财政,融资渠道亟待多元化。

一个月前召开的中央金融工作会议也强调,优化资金供给结构,把更多金融资源用于促进科技创新,先进制造、绿色发展和中小微企业,大力支持实施创新驱动发展战略、区域协调发展战略,确保国家粮食和能源安全等。

让金融更“了解”创新

近年来,金融管理部门、科技部门和金融机构多措并举加强科技金融服务体系建设,取得积极成效。不过,直面提升金融服务实体经济质效、推动高质量发展的要求,金融支持科技创新的能力、强度和水平仍有待提升。

“科技型企业在早期难以得到银行信贷支持,这类轻资产企业缺乏固定资产抵押,导致传统商业银行对科技项目的信贷支持意愿不足。”中国科学技术发展战略研究院研究员周代数认为,创业投资领域也缺乏支持关键核心技术的“耐心资本”。比如,创新药研发具有人才密度大、研发周期长、资本投入大的特征,单品创新药研发平均耗时10年,而一般国内创业投资基金存续期仅为5—7年,期限错配问题导致创投基金更加偏好中后期投资。

不仅如此,目前金融支持科技创新仍以银行贷款为主。“我国在知识产权质押贷款、股权质押贷款、股债联动、政银担合作等方面一直在加大探索,但是知识产权密集型资产的评估难题难以从根本上破解,进一步扩展间接融资的空间有限。”薛薇认为,要加大制度创新,建立对银行科技信贷业务的专门管理制度;加大公共数据开放共享,为科技企业信用评价、融资需求对接提供支持。

金融产品创新不足怎么办

采访中,两位专家同时提到了“金融产品创新不足”的问题。“保险在科技创新的风险补偿和分担方面具有独特功能,但由于科技创新本身较高的风险属性,导致科技保险产品的风险分散难度较大。”周代数表示,目前研发费用损失保险、产品研发责任保险等产品覆盖面不够广,保险公司大规模多元化研发科技保险产品的意愿不强,较高的保费也导致企业投保科技保险的热情不高。

在薛薇看来,未来要实现科技与金融结合“质”的跨越,只有依靠金融科技彻底改造传统金融模式。目前,数字技术经济范式变革由导入期进入快速拓展期,金融科技发展的技术基础逐步成熟。

“建议从研发到应用、从数据到场景、从监管试点到监管模式创新等层面,加强对金融科技发展与应用的认知和系统谋划,推动新的金融模式与数字经济下的科技创新活动相匹配。”薛薇说。

(下转第三版)

找准科技金融服务创新的发力点

◎本报评论员

近日,中国人民银行、科技部、国家金融监督管理总局、中国证监会联合召开的科技金融工作交流推进会指出,金融管理部门、科技部门和金融机构要大力支持实施创新驱动发展战略,把更多金融资源用于促进科技创新。

随着我国科技金融近年来快速发展,全方位、多层次的科创金融服务体系初步建成,科技、产业、金融相互塑造、紧密耦合、良性循环的格局正在形成。高技术制造业中长期贷款余额增速连续3年超30%;科技型中小企业贷款余额连续3年增速超25%;超过1000家“专精特新”中小企业在A股上市……金融支持科技创新的力度、广度、精度不断提升。

但同时也要看到,在科技研发愈发复杂、技术迭代不断加速的今天,科技金融如何更好满足科技成果转化需求,亟待进一步探索。科技创新有高度的不确定性,科创企业失败率较高;科技创新周期长,融资周期也长;科创企业需要规模相对较小,但风险偏好更高的资金支持;创业早期往往是“轻资产”,缺乏抵押条件……这些特点,都增加了科技初创企业获取金融资源的难度,也是亟须研究和发力的领域。

如何引导更多金融市场资源用于促进科技创新、先进制造、绿色发展和中小微企业,有效降低民营企业融资成本,让资源流向“国之之大者”?一方面,要让融资者看明白科创企业的价值与潜力,就要进一步打破行业信息壁垒,比如建设科技型企业信息库,为科创企业“打分”“画像”,提供融资依据;同时,金融机构也需加强自身研究和投资能力,建立单独的科技企业信用评价模型,更好地评估投资风险。另一方面,要构建良好的科技金融生态环境,需要大力发展多层次资本市场,提高科创企业直接融资比例;同时,进一步完善科技型中小企业信贷风险分担体系,积极探索政府对科创企业增信和风险补偿机制。

此次四部门科技金融工作会聚焦科技创新的重点领域和金融服务的短板弱项,深化金融供给侧结构性改革,推动完善包括信贷、债券、股票、保险、创业投资、融资担保在内的全方位、多层次科技金融服务体系,为瞄准科技金融亟须发力的方向奠定了工作基础。在加快实现高水平科技自立自强进程中,科技金融必将扮演更重要的角色。

本版责编 彭东 陈丹

www.stdaily.com
本报社址:北京市复兴路15号
邮政编码:100038
查询电话:58884031

广告许可证:018号
印刷:人民日报印务有限责任公司
每月定价:33.00元
零售:每份2.00元

加速!中国散裂中子源

走近大国重器

◎本报记者 龙跃梅
通讯员 张 玮

蓝天一碧如洗,云朵舒展飘过。汽车在广东东莞松山湖科学城穿行,转过一个弯后,眼前豁然开朗,远处山坡上,“中国散裂中子源”7个遒劲有力的大字在阳光下熠熠生辉。

11月12日,科技日报记者走进中国散裂中子源的谱仪大厅时,这里正忙着一件大事——由中国科学院高能物理研究所与中山大学共建的高能非弹性中子散射谱仪揭牌。作为中国散裂中子源建设的8台合作谱仪之一,这也是国内首台中高能非弹性中子散射谱仪,填补了我国百兆电子伏以上中高能非弹性中子散射的空白。

看着又一个“首台”诞生,在场的人们难掩喜悦。

中国散裂中子源,为洞察微观世界,探究物质材料微观结构提供了新的“超级显微镜”,让中国科研人员的笑容更加自信。

寻光——建自己的散裂中子源

“当你走进一个昏暗的房间,首先

要做什么?”

走在中国散裂中子源的沙盘边,中国科学院高能物理研究所东莞研究部中子科学部副主任张俊荣向记者发问。

“开灯?”记者本能地答道。

“对。在暗的环境中,必须要有一个光源照亮物质,才能看到房间里的所有布局、所有东西。”张俊荣说,散裂中子源也具有这样的强大功能,通过其发出的“光”,我们可以看到物质的微观结构,从而了解物质的组成。

曾几何时,只有英国、美国和日本拥有这种看清物质结构的“超级显微镜”——脉冲式散裂中子源。这意味着,我国科学家如果要对一些领域开展研究,只能向国外申请使用设备。

“由于设备有限,我们不仅要排很久的队,而且在诸多方面受制于人。”张俊荣说。

说话间,记者来到了中国科学院院士、中国散裂中子源工程总指挥陈和生的办公室。

办公桌、茶几、沙发,都是最简单的摆设。一张散裂中子源工程图,贴在墙上最显眼的位置。

“中国的科学技术,归根结底要靠中国人,在自己的土地上才能发展起来!”陈和生告诉记者,中国散裂中子源



中国散裂中子源俯瞰图。

松山湖科学城供图

可为材料科学技术、物理学、化学化工、生命科学、新能源等基础研究和应用研究提供先进的科研平台,对解决国家重大战略需求和前沿科学诸多领域的瓶颈问题有着重要意义。

追光——让中子“跑”起来

在中国散裂中子源的加速器区域,只能看到一栋长方形建筑和一栋环形建筑,相关设备都埋藏于隧道内。

中国散裂中子源的装置包括直线加速器、快循环同步加速器、靶站以及中子散射谱仪等。

加速器建在13米到18米深的地下,其中直线加速器隧道长240米,快循环同步加速器周长228米,相当于半个足球场大小。

“装置运行期间,隧道全部封闭,调控也是远程。”张俊荣介绍说。

在肉眼看不到的地下,是微观粒子的广阔天地。

一个离子源产生负氦离子,在直线加速器内加速到高速运行。此时的速度依然不够产生中子,需要进入快循环同步加速器继续加速。

“在数百米长的环形隧道中,每一圈质子的速度都会增加。加速2万圈左右,质子的能量达到16亿电子伏特,速度达到光速的92%。”张俊荣说,别以为加速2万圈需要很长时间,实际上就是“嗖”的一下。

如此高速高能的中子,顺着隧道来到了下一站——靶站。

和埋藏在地下的加速器不同,靶站建在地面上,与中子散射谱仪同处一个宽阔的大厅。不过,为了确保安全,靶站和谱仪都用混凝土屏蔽体保

护了起来。

在大厅里,靶站位于中间位置,外表涂装成蓝色,非常显眼。靶站周围,延伸出来一条条谱仪,每一条谱仪都涂上不同的颜色,有不同的作用。

在靶站里面,高速高能的中子轰击金属钨,就会释放出中子。这些中子通过一条条谱仪引出来,到达放置样品的实验站。

“用中子打到样品之后,通过对中子和样品作用散射出来的一些中子进行分析,就能知道物质结构是怎样的。”张俊荣说。

试想,面前有一张看不见的网,人们不断扔出玻璃弹珠。有的弹珠穿网而过,有的弹珠打在网面上再弹向不同角度。如果弹珠打得足够多且强,就能通过弹珠的轨迹反向推测出网的形状。

目前,中国散裂中子源运行已十分顺利。这背后,是10多年的筹备和6年半的建设——2018年中国散裂中子源正式投入运行,使我国成为世界上第4个拥有脉冲式散裂中子源的国家。

发光——创造出一批源头创新成果

谱仪大厅,是中国散裂中子源科研人员以及来自高校、研究院、企业等用户工作的地方。走在大厅内,记者看到这里正进行着多物理谱仪、通用粉末衍射谱仪等多台谱仪实验。

在这里做实验,用户通常要先制备样品、安装样品。实验开始之后,中国散裂中子源的科研人员和用户在谱仪的控制室一起讨论数据结果、实验结果等。

控制室的布置较为简单,墙上的液晶显示屏上,各种数据一目了然。

张俊荣说,中国散裂中子源一年运

行200多天,运行期间24小时开机,用户比较辛苦,需要随时在控制室更换样品、进行数据讨论等,把每分钟都充分利用起来。

中国散裂中子源机时很珍贵,用途也很广泛。

“比如,高铁车轮很大很重,很少有手段能穿透车轮看到其内部结构,但中子能提供独一无二的手段。”张俊荣说,中子可以直接穿透大型部件,无损地看到其内部缺陷或者结构变化,再通过结构演化研究,技术人员就可以提高装备的可靠性、稳定性。

“在自家门口做实验,太方便了!”中国散裂中子源的投入使用,让香港大学教授黄明欣受益良多。过去,他需要先向国外散裂中子源申请机时,然后设计好实验步骤,把材料寄到国外,待实验做好之后再传回数据。

利用中国散裂中子源的通用粉末衍射谱仪,黄明欣团队发现了强度高且韧性好的“超级钢”的微观原理,研究成果曾两度刊登于《科学》。

2018年投入运行以来,中国散裂中子源已累计完成10轮开放运行,一年开放机时超过5000小时,拥有约5000多个注册用户,总共完成课题1000余项,在航空航天、量子、能源、合金、高分子、信息材料等众多领域发光发热,创造出“超钢”的微观原理,研究成果曾两度刊登于《科学》。

采访即将结束时,散裂中子源科学中心主任王生告诉记者,二期工程建设即将启动,未来谱仪数量将增加到20台,加速器打靶和靶站功率将从100千瓦提升到500千瓦,大大提高实验精度和速度。届时,中国散裂中子源将测量更小的样品,研究更快的动态过程,满足更多用户的需求!

深化5G融合创新 构筑先发技术优势

Tech Talk 2023 创新技术论坛 一线观察

12月6日,2023世界5G大会在河南郑州开幕。5日,大会先导论坛——Tech Talk 2023创新技术论坛围绕“融合创新提升价值空间”主题,探讨数字技术的走向,以及其在跨界融合中如何创新演进,协力推动形成融合创新发展新范式。

中国工程院院士邬贺铨在致辞中表示,我国经济正在由高速增长阶段向高质量发展阶段转变,以5G为核心的新一代信息技术成为支撑经济高质量

发展的核心要素。

我国已经建成全球规模最大、技术领先的5G网络。截至10月底,我国5G基站总数达到321.5万个,5G行业应用在广度和深度上双管齐下,目前已覆盖国民经济97个大类中的67个。5G与各行各业的融合正加速数字中国、网络强国的建设,为经济社会发展注入新动能。

“信息技术的融合发展正处于爆发式突破的关键阶段。”中国科学院

院士、未来移动通信论坛副理事长肖虎表示,除了跨界融合催生新应用、新业务,5G还与新型算力、人工智能与大数据、工业制造网络等横向融合,形成交叉发展新趋势,加快信息技术变革。

邬贺铨强调,全球主要国家、国际组织纷纷加强5G Advanced(5G-A)演进与6G研究,强化技术布局和资源投入,努力构建新一轮科技革命和产业变革的先发技术优势。(下转第二版)

省创新资源,落实科技惠企政策,助力山东新一代信息技术产业高质量发展。

打造新平台,激发新动能

“以前的辐射抗扰度测试和辐射骚扰度测试,主要在南方地区进行测试。测试不便,周期长,导致产品上市时间拉长,我们很着急。现在情况改观了。”山东亚华电子股份有限公司负责人耿玉泉讲述了他的经历。该公司的一款智慧病房呼叫主机在辐射骚扰度测试认证过程中,多处频段存在超标情况,在创发院的电磁兼容实验室里,经运维平台工程师与客户工程师远程视频拆解并联合分析后,经过两周努力,问题迎刃而解。(下转第三版)

搭建一个平台 壮大一批企业

——山东省创发院建设公共研发服务平台助力新兴产业发展

◎本报记者 王延斌
通讯员 薛俊龙

济南宇视智能科技有限公司(以下简称“宇视智能”)地处济南高新区,产品需要900公里之外的杭州进行辐射骚扰度测试认证,这曾让该公司副总经理唐泽远头疼不已。如今,山东省创新发展

研究院(以下简称“创发院”)公共研发服务平台的新设施——电磁兼容实验室的建成,解决了宇视智能的难题,测试认证的路程从900公里缩减至不到5公里。

新平台的建成,让一批创新型企业受益,为其推动科研成果落地并实现产业化按下了“快捷键”,这也符合创发院管理者的预期。

济南高新区舜泰北路789号,是创发

院承建的山东信息通信技术创新科研基地所在地。除了引进入驻的12家信息通信领域科技企业外,这里还坐落着诸多类似于电磁兼容实验室的大型服务平台。

创发院党组书记、院长刘峰近日接受科技日报记者采访时表示,新设施的建成提升了公共研发服务平台的服务能力,平台立足打造山东省信息通信领域公共服务标杆平台,不断创新服务模式,整合全