



李源潮在安徽调研期间考察中国科大先研院 勉励量子科技工作者勇攀高峰

据新华社电 5月19日至20日,中共中央政治局委员、国家副主席李源潮在安徽调研期间考察中国科大先研院,勉励量子科技工作者勇攀世界科技高峰。

19日,李源潮在芜湖调研。他考察了芜湖科普产业园,详细了解入园企业经营情况,要求科协推动科普企业探索“一企一品”,实现专业化规模化发展。在问天量子、埃夫特智能装备和东旭光电,李源潮与企业研发人员交流,希望他们坚持创新智能化通用化和质量标准化精细化方向,提升产品竞争力。在三只松鼠电子商务公司,李源潮要求在企业普遍建立

团组织,实现对团员青年的广泛覆盖。镜湖小学开展了形式多样的校园科普活动,李源潮与正在使用科普e站的小学生亲切交谈,叮嘱科协负责人动员当红科学家走进校园做科普,点燃青少年的科学梦。

20日,李源潮在合肥调研。在中国科学技术大学先进技术研究院,他认真听取了关于量子通信基础研究、科研进展、技术应用以及量子科学实验卫星、京沪干线工作进展情况的汇报,并通过量子通信网与北京、新疆等地的科研人员视频通话,勉励他们勇攀世界科技高峰,以一流创新成果服务人民、报效祖国。

制油,以煤的名义

■本报记者 丁佳

直到今天,回想起那惊心动魄的16天,李永旺仍然心潮澎湃。

那是去年的12月。5日22时16分,反应器开始投料;9日23时03分,产出合格蜡;18日8时,产出高品质清洁柴油;21日23时50分,各项指标分析合格,煤制油全流程贯通。

16天,中科合成油技术有限公司总经理李永旺悬着的一颗心终于放下。在他的面前,贺兰山下茫茫荒漠中,中国神华宁煤集团这台世界上单套规模最大的年产400万吨煤制油装置一次性试车成功,创造了中国煤制油工业的历史,也了却了中国科学院几代科研团队30年的心愿。

给中国“留一手”

石油被称为“工业的血液”,但我国富煤缺油,2016年我国石油总消费量达5.56亿吨,近2/3依赖进口。

相比之下,煤炭是我国最重要的基础能源。有预测表明,在今后几十年内,煤炭在中国能源消费中仍然占据主导地位。我国“以煤为主,多元发展”的能源方针短期不会发生变化。

“如果能将一部分煤转化为柴油、汽油等液体燃料,弥补部分石油缺口,就可缓解石油供应紧张的局面,在国际石油供给出现危机时

就可以从容应对,化解我们可能出现的能源困局。”李永旺说。

把煤变成油难度极高。但只有把这块硬骨头啃下来,才能为国家能源战略真正作出贡献,给国家能源安全“留一手”。

2006年,李永旺工作多年的中科院山西煤炭化学研究所做出了一个在当时看来颇为大胆的尝试,它联合多家煤炭公司,成立了中科合成油技术有限公司。李永旺的身份也从研究员变成了总经理。

中科院成立这家企业唯一的目标,就是要把几十年的研究成果进一步推向产业化,把煤变成油。

超级工厂的幕后英雄

山西煤化工上世纪80年代就开始了煤炭间接液化的技术攻关,但由于技术与经济限制,一直没有规模化生产。1997年,李永旺重组团队,立志做出中国自己的煤制油技术。

2005年,李永旺发现,采用低温浆态床合成在200~250℃下反应,费托合成产生的大量反应热不能得到很好利用,于是他大胆提出将反应温度提高到高温区260~290℃,将能源利用效率提升了5~8个百分点。

这一概念的突破成为浆态床费托合成技术提升的关键。2009年,两个年产16万吨煤制油示范厂投产,在经历7年多的长周期运行后,它们验证了高温浆态床煤变油技术的国际

先进性,为百万吨级中国煤制油商业装置建设奠定了技术基础。

2011年,神华宁煤决定采用李永旺团队开发的高温浆态床煤制油成套工艺技术,建设世界上单套规模最大的年产400万吨的煤制油商业装置。

2016年12月,这个超级煤制油工厂建成并试车成功,生产出了高品质的柴油、石脑油、蜡等产品,一举使我国进入到少数掌握煤制油工业化技术的国家的行列,并使我国煤制油技术达到了国际领先水平。

工程建成投产后,中共中央总书记、国家主席习近平作出重要指示,指出这一重大项目建成投产,对我国增强能源自主保障能力、推动煤炭清洁高效利用、促进民族地区发展具有重大意义,是对能源安全高效清洁低碳发展方式的有益探索,是实施创新驱动发展战略的重要成果。

对李永旺以及中科合成油上千名站在这一重大工程背后的科研技术人员来说,这可能是对他们数年奋斗的最好褒奖。

“可以说,中科院30年的科研底蕴、20年的创新超越、10年的产业推广,铸就了中国煤制油今天的辉煌。”山西煤化工所副所长房倚天感慨。

面向可持续发展的未来

目前,研发团队针对我国拥有大量低阶煤

资源难以有效利用的现实,提出了低阶煤分级液化的煤制油新工艺。该技术已经完成了年处理原煤1万吨的工业中试装置的试验运行,正在新疆规划和设计百万吨级的商业装置,有望形成新一代煤制油工业技术。

“煤制油技术在中国的成功应用,将对全球能源技术革命产生重要的影响。”中科院合成油副总经理、研发中心主任杨勇说,“中科院合成油在技术开发和产业化应用的持续创新,得益于中科院体制机制的创新。随着国家知识产权保护体系的日益完善,相信我国科研人员会有更为持续的创新动力和环境。”

这也是中科院合成油继续前行的动力。目前,采用高温浆态床合成油技术正在实施的煤制油项目总规模达到1350万吨/年油品。中科院的科技成果遍布内蒙古、山西、贵州、新疆等地,真正“将论文写在了祖国大地上”。

李永旺透露,中科合成油还将打造北京怀柔科技创新城技术平台,进一步开拓天然气制油、生物质制油等技术,同时积极开拓美洲、非洲、大洋洲、东南亚、中东、欧洲等海外市场,积极响应国家“一带一路”倡议。

“从实验室‘瓶瓶罐罐’到大规模工业化需要时间。煤制油是人才、技术、资金密集型的项目,需要长期技术积累和多专业人才联合攻关才能获得突破。”李永旺说,“我们是‘中科系’企业,我们不做则已;做,就要做到最好。”

国内首个25T全超导磁体问世

本报讯(记者彭科峰 通讯员徐小傑、刘建华)记者从中科院电工研究所获悉,日前,该所王秋良研究部采用自主研发的高温内插磁体技术,研制成功国内首个25T全超导磁体,成为继日本理化研究所、美国高场实验室和韩国超导公司之后,世界上第四个实现25T以上全超导磁体的研究机构。

据介绍,与其他高温超导带材制作的内插超导磁体相比,ReBCO超导磁体具有更高的上临界磁场和临界电流,运行稳定性更高,更易获取极高磁场。但ReBCO带材的结构是层状的,在极高场条件下由于应力集中可能会出现分层的现象,导致磁体损伤,不能稳定运行。

针对ReBCO极高场内插磁体的应力集中问题,王秋良研究部采用设计精巧的绑扎装置对磁体外层导线予以保护,并利用分级设计的方式提高线圈的安全裕度,使整个内插磁体的运行裕度得以大幅提高。经测试,在液氮测试条件下,内插磁体在运行电流达到194.5安时,在15T的超导背景中产生了10.7T的中心磁场,从而实现了中心场为25.7T的全超导磁体。

专家指出,这标志着我国在研制高场内插磁体技术方面走到了世界前列,为后续研制30T极高场科学装置和GHz级别的谱仪磁体奠定了基础。



5月22日,夏红梅副教授(左一)在向学员们展示胎心标本。当日,位于重庆的第三军医大学新桥医院发布消息称,该院全军超声医学中心副主任夏红梅副教授带领课题组,完成了心脏复杂畸形胎儿完整数字化人体结构数据集的采集,为胎儿出生缺陷的研究提供了完整的原始数据。新华社记者唐奕摄

重要癌症靶标三维结构获解析

本报讯(记者黄辛)上海科技大学iHuman研究所徐菲课题组与复旦大学、美国南加州大学和斯克瑞普斯研究所等单位合作,解析了重要癌症靶标人源Smoothed受体的多结构域晶体结构,分辨率达到2.9埃(1埃=10⁻¹⁰米),相关成果日前在线发表于《自然-通讯》。

Smoothed受体是Hedgehog信号通路中的关键因子,在胚胎发育、成体干细胞调控及众多肿瘤的发生和发展过程中起着关键作用,是许多癌症药物研发的重要靶标。因此,揭示该受体的多结构域三维精细结构,对研发靶向Smoothed受体的新型抗肿瘤药物至关重要。

研究人员在Smoothed受体的结晶实验中使用了专门设计的、能稳定受体多结构域的小分子配体TC114。在进行了一系列蛋白表达、纯化及结晶条件的优化之后,最终获得了高质量的Smoothed蛋白晶体,从而成功解析了该受体的三维结构,并揭示了多结构域之间精细的组装机制。研究同时发现,除了富含半胱氨酸的胞外结构域和目前药物研发瞄准的跨膜结构域外,两者之间还存在具有药物开发潜力的铰链区,值得在后续药物研发中深入发掘。

论文主要通讯作者徐菲表示,Smoothed受体属于G蛋白偶联受体中的卷曲类家族,此次结构解析解密了其各结构域之间相互作用的结构基础,为相关抗肿瘤药物研发提供了线索。

院士之声



徐宗本

大数据应用价值与挑战并存

■中国科学院院士 徐宗本

等特点,是我们从互联网的数据中能够观察到的特征。只要数据量超过临界量,就叫大数据。大数据离不开互联网。近几年,互联网的发展走向是从复杂信息传递到消费互联,再到生产互联也就是物联网,然后到智慧互联。其实,这些新技术都是信息技术的一个层面,真正产生效益和作用的是所有技术的综合运用。

互联网和云计算是基础设施,物联网是交互方式,人工智能是应用模式,大数据是最底层的信息技术,任何工业要实现“两化”,任何政府要实现科学决策,大数据是基本标配。

那么,应该如何运用大数据呢?首先,明确目标是前提。这是推出大数据产业最重要的一步。其次,拥有数据是基础。没有数据就谈不上大数据产业。再次,计算平台是支撑。没有一定的计算架构和平台就无法计算。此外,分析技术是核心。这是当今较少提到的一个主题,在整个大数据链条中,有些链条做得过分粗壮,有些链条过分纤细,即产业链布局不均衡。如果过分膨胀,将会产生新的产能过剩。最后,产

生效益是根本。

大数据可以带来超价值。在这个过程中有很多观念要改变,要认识到数据是资产,用户是资源,服务即感知。大数据突飞猛进地发展能够解决相当多的问题,但仍然存在挑战。主要是分析基础被破坏、计算技术革新、真伪判定需要重建以及对新技术的盲目所引起的盲从。总体来说,仍需集中力量攻克挑战,大数据的发展才能有大的突破。

继互联网之后,真正能够对企业产生重大影响的就是大数据。同时,要将大数据与其他技术相结合。现在人工智能潮正在到来,在可见时间内,人工智能真正能够发挥作用的将是数据智能,即大数据。因为人工智能简单来说可分为两大类,一类是模型人脑工作机制、行为方式,是仿照人脑的技术;另一类是快速的认知,因为人脑对大数据的认识本身没有那么快,但获取数据的速度极强,可以从数据中分析出人类认识问题特定的方式方法,这就是数据智能,也叫人工智能。

同时,大数据能服务于转型升级,但我们至少清楚什么是转型和升级。工业中的转型,就是从过去以产品为中心进行组织设计、制造、销售管理,转型到以服务化和定制化为中心。

最近有一个基本的观点说,现在正在从过去的“老三基”——材料、工艺、零部件,转变为“新三基”——大数据、传感器和零部件。对一个行业来讲,数据的复杂性来源于设计、制造、运行和服务,来源于对每一个数据的仔细制造。由于离散型和连续型并存、数值型和非数值类型并存、结构化和非结构化并存,大数据必须关注完整性,必须关注产品全寿命特性,必须关注全方位连接,关注制造系统融合等,这使得我们认为基本难点在认知知识数据。其实全链条数据如物理模型的结合,也是技术难点。

大数据是新一代信息技术的基础性技术,需要推进应用。工业大数据非常有潜力,但一定要解决好定位、规划、切入点、标准、开发共享等问题。互联互通是基础,定制化服务是中心,懂数据会分析是关键。(本报记者张行勇整理)

周济在国际工程教育论坛上指出 工程教育应主动适应经济社会需求

本报北京5月22日讯(记者陆琦)今天下午,由中国工程院和清华大学联合主办、联合国教科文组织(UNESCO)国际工程教育中心(ICEE)承办的“面向未来的工程教育与工程能力建设国际工程教育论坛”在清华大学举行。

开幕式上,中国工程院院长周济、清华大学副校长杨斌、UNESCO驻华代表处主任欧敏行和世界工程联合会主席乔治·斯皮塔尼克分别致辞。开幕式由教育部前副部长、ICEE主任吴启迪主持。

周济指出,工程科技对于经济增长、社会发展、人民幸福的作用是决定性的。是否有大规模的、高水平的工程师,影响着国家的科技和经济发展水平。

中国的工程教育经过多年的发展,已经站在了新的历史起点上,目前已拥有世界最大规模的工程教育供给体系,有4000多万工程科技人才,中国工程教育在校生规模位居世界第一。不过,周济坦言,尽管已成为工程教育大国,但我国的工程教育仍然存在不足,工程教育如何面向产业、面向世界、面向未来是一个需要我们思考的问题。

周济表示,为了实现高等工程人才结构优化和质量提升,中国工程教育必须坚持走中国特色新型工业化道路,培养能够适应和支撑产业发展的创新型工程人才和具有国际竞争力的工程技术人员。这对工程教育在创新能力、人文素养以及解决问题的系统性思维等方面提出了新的要求,需要工程教育在教学理念、培养计划、课程设置、教学评估等方面做出积极变革,主动适应经济社会需求。

杨斌也表示,工程科技与世界发展密切相关,工程教育的未来与世界的未来密不可分。工程教育改革必须及时应对挑战趋势、培养合乎时代要求的工程人才。工程教育要面向未来,面向创新和实践。

论坛上,国内外著名工程教育专家围绕全球化背景下工程教育面临的机遇挑战、工程教育与可持续发展、工程人才培养的理论及实践等核心问题进行了热烈讨论,针对工程教育的变革和发展各抒己见。

当天上午,ICEE理事会、顾问委员会召开了第一次会议。会议聘任了ICEE第一任理事和顾问委员会成员,清华大学校长邱勇担任理事长,周济担任顾问委员会主任。

据悉,由中国工程院和清华大学联合申请的国际工程教育中心于2015年11月在UNESCO第38届成员大会上获批准设立,并于2016年6月在北京签约揭牌。