

我科学家破解生物学研究的“皇冠”难题

为肝癌细胞拍出“超清写真”

本报讯(记者陈华)中国科学技术大学杜江峰院士领导的中科院微观磁共振重点实验室研制出细胞原位纳米磁共振成像实验平台,与中科院生物物理所徐涛院士团队合作,实现了对细胞原位铁蛋白分子中铁离子的磁性自旋成像,将原位蛋白质磁成像分辨率推进到了10纳米以下,为肝癌细胞拍出“超清写真”。该研究成果发表在2019年4月出版的《科学·进展》期刊上。

传统磁共振技术的空间分辨率在微米级别以上,无法对人体细胞内部分子成像。细胞内的生物分子大小为纳米级别,产生的磁信号非常弱,线圈传感器探测不了,拍不出“高清照片”,看不到单分子美妙结构。在细胞原位实现生物分子的纳米级磁共振成像和结构解析,一直是生物学研究的“皇冠”难题。

杜江峰领导的团队2015年发表在《科学》杂志上的研究已经表明,基于钻石中的氮—空位点作为量子传感器,能够探测单个蛋白质分子的磁共振谱。2018年,该团队又在液体环境探测到了单个DNA分子的磁共振谱,实现了与生理环境的对接。今年,杜江峰团队更进一步,自主研制出细胞原位纳米磁共振成像实验平台。

据介绍,该实验平台的关键器件是“钻石传感器”,能够感应并接收到来自样品的微弱的磁信号,在激光和微波操控下,再将接收到的细胞分子的磁信号转换成光信号,用光子探测器读出信号并结合原子力显微镜进行成像。杜江峰团队自制的纳米磁共振成像实验平台,能搭载着细胞样品精准地靠近“钻石传感器”。最终,研究人员观测到了细胞内部存在于细胞器中的铁蛋白,而且分辨率达到了10纳米,为肝癌细胞拍出“超清写真”。

青藏高原首个高原能效测试实验室成立

本报讯(记者邢生祥)4月23日,中国特种设备检测研究院与青海省市场监督管理局在青海西宁签署合作协议,双方将发挥各自的技术人才优势和高原地理环境特点,共建青藏高原首个高原能效测试实验室,打造高原锅炉与燃烧设备能效测试平台,着力解决我国高原地区锅炉取暖高耗能、高排放等问题。

地处青藏高原的青海是长江、黄河、澜沧江的发源地,平均海拔4058.4米,多地广人稀,气候严寒,取暖季达6个月。通过锅炉集中供暖,由于高原氧气稀薄,燃料燃烧不够充分,普遍面临锅炉高耗能、高排放等问题。

据介绍,共建高原(青海)能效测试实验室合作协议的签署及实验室的成立,标志着高原能效测试工作在青海正式全面启动,将凝聚各省高等院校、锅炉及燃烧器生产企业相关人才,在青海共同攻克我国高原地区能源利用效率低、大气污染物排放高等瓶颈问题。

依据合作协议,通过产学研用相结合的方式,培养一批特种设备节能减排技术开发及检测评价人才队伍,共同开展高原能效测试技术研究、在用锅炉能效普查、测试工作,积累高原能效测试研究成果和能效测试数据,推进有关国家标准和行业标准制(修)订。同时,合作开展高原使用的锅炉等高耗能特种设备新产品能效定型测试和在用产品能效检测,有效提升高原地区锅炉与燃烧设备能源利用效率、降低大气污染物排放,支撑青海生态文明建设,助力特色产业发展。

“创响中国”长三角联盟首站活动启幕

本报讯(记者黄浩雯)4月21日,2019年“创响中国”长三角联盟首站活动在浙江嘉兴南湖启动,第二届“世界创意创新日”活动同步举行,围绕创业服务、政务服务、就业服务、科技服务、投资服务、宣传服务的南湖双创专项服务也随即展开。

活动公布了长三角双创示范基地联盟首届理事长和副理事长单位,发布了9大联动项目,分别为绘制一张生态地图,组织一系列双创人才合作交流与培训、联合推出以长三角为品牌的系列双创大赛、高端会议和展览等活动,设立孵化机构、创投机构联盟,推进双创券互通,推进知识产权共建共商机制建立,建立区域内统一的知识产权交易市场。

据介绍,浙江省自2016年以来创建了杭州未来科技城、嘉兴南湖高新技术产业园区等8家国家双创示范基地,浙江清华长三角研究院等19家省级双创示范基地。“创响中国”长三角联盟首站在浙江嘉兴南湖启动,是一个“新的起点”。近年来,嘉兴南湖区引入诺贝尔奖获得者爱德华·莫瑟、图灵奖获得者“公钥加密之父”Diffie教授等为代表的顶尖人才和国家及省市级高端人才,倾力打造创新平台和创业服务,目前已培育科创企业600余家、国家高新技术企业67家、上市公司15家。

C方案诞生记

本报记者 彭冰 本报通讯员 杨志达

“这C方案,真是解决了大问题!”4月9日下午,看到通过对管线技术动改,油浆过滤器投人高效运转,吉林石化公司炼油厂催化裂化三车间操作员赵石俊将崇高的目光投向了生产主任徐品德。

油浆过滤器是过滤油浆中催化剂的重要装置,可有效防止因灰分过高造成石油焦产品不合格。该车间的油浆过滤器无法满足当前炼油产业转型升级后的生产要求,不能为下游装置提供加工原料,直接影响该厂的经济效益。

“要么减少装置总体加工负荷,要么将油浆直接送进罐区作为燃料销售,难道就不能有一个折中的C方案吗?”徐品德认真寻找解决方案。

“增加一条跨线,使一部分油浆进入过滤器成为下游装置的原料,另一部分油浆走跨线去罐区,这样不仅可以让生产需要,而且可以增加经济效益。”车间技术攻关分析会上,徐品德的想法一经提出便得到了大家的高度认可。但新的问题又出现了,跨线应该增加到哪里?又该如何对生产运行中的装置进行技术动改呢?

为了寻找到在正常生产中可以安全施工改造的管线,徐品德带领车间技术攻关小组一有空便蹲守在现场,反复探讨研究管线改造的动火点。

“我看这里可以。”车间工艺工程师赵佳一,指着油浆出装置调节阀后的管线说:“只要关紧调节阀,阀后面的管线就会被隔离出来,具备动火条件。”按照这个思路,攻关小组很快便找到了油浆过滤器副线快开阀组后的动火点,并经过桌面推演,最终确定了油浆过滤器改造方案。

经过10天紧张的现场改造施工,跨线终于焊接完毕,油浆过滤器正式投入使用,经过测试和试运行,改造后每小时处理油浆5吨,全年可挖潜增效1200万元。

看着改造后的装置安全平稳运行,大家都开心地说:“这C方案,真是鱼和熊掌两者兼得的好方案!”

科技时空

责任编辑:黄哲莹
新闻热线:(010)84151627
E-mail:hzw1217@sina.com

工人日报

从捂着、盖着、藏着,到拆“墙”铺“路”结成联盟,如今,大庆采油三厂正努力让生产一线的技术创新走出独行的“圈闭”——

用“创客联盟”打开互通互利之门

陶然

如何让生产一线技术创新走出独行的“圈闭”,实现技术创新共享、解决生产技术难题责任共担?这一直是大庆油田采油三厂思考和探索的课题。

在这一思路下,这里创建了一个“创客联盟”,结果,不仅打通了创客互通互利之门,而且在一年多时间里,全厂收获群众性创新成果566项,解决生产技术难题461个。

从捂着、盖着、藏着,到拆“墙”铺“路”结成联盟

过去采油三厂的技术创新活动,单位与单位之间几乎都是各自为战,悄无声息地搞。有人开玩笑地说:“就像是做地下工作,自己的小发明小创造,紧紧地捂着、盖着、藏着,生怕被别人看到和拿走。”

之所以会这样,是因为单位与单位间的技术力量不均衡,彼此间又有竞争,谁也不愿意把自己的“杀手锏”变成别人的“利器”。有的单位还特别规定:好的技术不外传也不宣扬,只能自己悄悄用。

如此一来,无形中就在单位之间筑起了一道防护墙,非常不利于企业形成整体合力和协同作战。

“必须要打破自己给自己筑起的这道‘墙’,让技术交流的空气流动起来,增强企业创新活力。”企业决策层一声令下。

于是,拆“墙”铺“路”开始,158个“创客联盟”

在这里诞生了。

“联盟,就是将基层矿、队、站、所有的所有创新优势集合起来,将创新达人聚集在一起形成合力,解决生产和管理中的难点。”厂工会副主席尹波说:“这种联盟不仅实现了采油矿间的互通,还实现了跨行业的互通。”

如今,在每个基层小队都成立了“创客联盟”。对于创客联盟的责任,企业也有规定:创客的主要精力应集中在本单位,寻找发现生产中的技术难题,每月至少在“创客联盟”中交流一至两次,将发现的技术问题摆在桌面上,集中智慧和力量探讨、解决,成果共用共享,不受任何限制。

当然,平时创客联盟间也有互动,就共同的技术难题寻找解决办法,就技术创新的经验和体会共同分享。

“创客联盟”+“跨界点将”,显现超值魅力

“创客联盟”虽然属于每个单位的个体,归其管理,但是又不完全属于独立的一个个体,而是属于一个公共大整体。也就是说,既承担着本单位的创新责任,又担负着全厂的创新使命。

有人将这种情况比喻为,犹如患者去医院看病,他们有权利挂自己信任且认为医术好的医生的号。在这里,有单位遇到生产技术难题需要解决时,也可点名选择自认为最好的创客来联合攻关,也就是所谓的“点将攻关”。

“这样一来,虽然让一些‘能人’担子加重了,但是他们的品牌价值也放大了。”前不久,有两家采油矿变电所变压器不能随温度升降实时启停冷却风机,造成电能无节制浪费,曾让矿领导很是苦恼。

“我们的电工起早贪黑地琢磨和研究,但效果一直不理想。这回有了跨界点将机制,急需解决的生产技术难题就有了破解的希望。”于是,矿领导向厂有关部门提出申请,点名要求“电力能人”北四联技师姜军助力联合攻关。

果然,姜军让这个难题得到了彻底解决——通过与采油矿“创客联盟”几番研究和探寻,他很快设计出35千伏变压器冷却风机自动启停装置。经过生产实践,这个装置不仅有效降低了员工劳动强度,还让工效和节能效果非常显著。

目前,这项技术已在全厂所有的采油矿推广。这就是“创客联盟”+“跨界点将”带来的效应,如今这一效应仍在继续发酵。

一年多来,“大拿+难题”的点将捆绑,共为基层解决技术难题20多个。

诸多荣誉和奖励加持,让联动创新动能更足

如何让“创客联盟”联动创新的动能更足,并且具有持久性?这是采油三厂不断探索和实践的课题。

“以前,我们虽然在制度保障上做了些规定,但还不够完善和健全。比如在激励机制上,随着这项工作深入开展暴露出来的问题,需要进一步解决。”企业有关领导称,比如原来创客在为另一家单位技术服务时,被服务单位只负责对服务质量和服务质量的考评打分,原单位则负责按分值等级给予奖励,“这不利于激励创客的积极性,对技术创新成绩突出的,应给予倾斜式激励。”

由此,企业又诞生了信誉奖。也就是说,讲究诚信、技术服务好的创客,还会在其原来分值奖励

基础上得到信誉奖励,让超值和超时服务所获收益更高。

同时,企业工会也视情况予以不同的等级奖励。“将来,被技术服务单位是否也应承担相应的服务报酬和奖励,也需要进一步研究和考虑。”

现如今,采油三厂在评选优先模等荣誉上更倾向“创客联盟”成员,对技术创新成果突出,获得国家级专利和不同级别技术成果的奖项者,不仅给予物质奖励,还冠以个人名字命名成果;在晋升技术职称、技能培训等方面,也享有更大程度上的优先权。

这些务实举措,犹如注入了一针强心剂,让创客们的创新动力更足。

“善思者”创客联盟,原来在技术创新上只针对本单位生产问题立项。现在,他们面向全厂同行业所有采油生产单位收集技术问题,然后确立联盟攻关重点课题。

“技术创新成果越多,联盟品牌价值就越高,我们获得的收益就越多,为企业创造的财富也越多。这既是一种需求,又是一种责任。”“善思者”创客联盟创客李伟说。

如今,这个联盟的几名创客,人人都有新成果:尹玲研制的抽油机外抱式刹车片防锈死改进,李胜君发明的抽油机调平衡工具,李伟的防腐喷漆小妙招等,不仅制作成本低,还易操作、实用性强,同时具有推广应用价值。

“新生希望”创客联盟也不甘落后,不仅积极跨行业技术服务,而且针对其他单位的创新需求,主动探索“你中有我,我中有你”的深度融合,积极创建“大联盟+大技师”“大成果+大共享”模式,与多位技能大师联手,做全方位的技术创新服务。如今,他们也是收获满满。

《颠覆性农业科技》让农业变得有趣

本报讯 “种地不用土”“治虫不用药”“太空也能庄稼”这些之前看似的不可能,如今在科学家和敢于实践的人们手里变成了可能。由中国科学技术出版社策划、人民日报高级记者蒋建科编著的农业科普类图书《颠覆性农业科技》首发式,日前在北京举行。

《颠覆性农业科技》一书语言幽默活泼,通过作者案例积累中精选的一批农业颠覆性技术而著,集中反映了我国改革开放40年农业领域的颠覆性技术创新,把农业科学家的智慧用记者讲故事的形式进行科普,让读者觉得农业很智慧、很有意思。(黄文)

科技文化节激励学员强军梦

本报讯 为提升学院科技文化软实力,培养学员实践能力和创新精神,激励他们的强军梦,近日,国防科技大学系统工程学院举行了由全体官兵参加的系统工程科技文化节活动。

科技文化节集大家讲坛、“指挥官”兵棋推演大赛、“一站到底”知识竞赛、猎人行动定向越野等多种活动于一体,既是该院科技教育成果的大展示,也是对该院精神文明建设的大检阅。一个个绽放光彩的科技文化活动,不但成为校园中一道亮丽的科技文化风景线,而且为学院这片人才培养沃土注入了鲜活养分。(赵启君)

“四局机电速度”再现武汉地铁施工

本报讯 近日,中铁四局机电公司承建的武汉地铁2号线南延线光谷综合体下穿通道项目珞喻路通道正式开通。

自进场施工以来,针对专业接口多、管线密集的难点,项目部运用BIM技术优化管线布置,避免碰撞、减少干扰,按区域部署人力设备,实施多点作业、全面开花;针对高空作业多、材料种类多、栓接数量大的特点,先后配备142台套液压叉车、升降台车和电、液动小型工具进行作业,提高了工效,加快了进度。通过各项强有力的保障措施,项目部仅用48天就完成了4700万元的施工任务,再创“四局机电”速度。(虞璇 杨琪好)



农技下乡助增收

4月24日,农技专家(中)在固安县彭村乡荆垡营东村的田间向村民介绍经验。

河北省固安县在推进脱贫攻坚过程中,加强农技下乡指导培训工作,安排农技人员不定期针对农村贫困户

新华社记者 鲁鹏 摄

电动车容易自燃吗?

特斯拉电动车自燃事件引起人们的关注。尽管车辆起火原因尚未查明,但联系到最近的一些电动车起火事件,人们不禁要问:电动车容易自燃吗?

电池安全是电池技术革命性突破的第一重点,也是电动车性能提升的关键。有关专家指出,电池热失控应该是多数电动车起火事故的主因。碰撞、浸水、老化,都有可能引发电路短路进而引起电池热失控。

所谓电池热失控,就是指电池温度高到一定程度时会产生一系列化学反应,导致电池温度快速上升。

有关专家指出,汇总近年来国内外电动车起火的原因,与自燃相比,可以发现以车辆碰撞后起火

居多。

锂离子电池正成为电动车电池的主流。业界人士认为,随着安全监测、热控制技术以及电池安全验证水平的不断提高,锂离子电池安全性会不断提升。

中国科学院院士、中国电动汽车百人会执行副理事长欧阳明高在今年年初的中国电动汽车百人会论坛上表示,当前锂离子电池从单体层面完全杜绝热失控不现实,可以考虑从电池系统的热机电设计与控制设计来防止热失控的诱发和蔓延,即便单体出现热失控也不会发生事故。而从改善电池本身安

全性出发,要发展新型的固态电池。(据新华社)

间,并且实时控制红绿灯——这是阿里ET城市大脑应用于智慧城市的真实案例,是基于阿里云开发的超级人工智能,具备机器学习、智能语音交互、生物识别、情感分析等基础能力,此外,还深度融合人工智能、云计算、大数据处理能力,通过多维感知、全局洞察、实时决策、持续进化的方式,帮助城市运行管理者在复杂局面下快速作出更优决定。

对此,邬贺铨、尹浩等院士都强调基于超强计算的智能处理,特别是人工智能对于智慧城市建设的重大意义。

近年来,中国在超算领域取得重大进步,开发出神威·太湖之光等世界顶级水平的装备,为智慧城市建设提供了重要信息基础设施。在邬贺铨、尹浩两位院士看来,云计算能力对智慧城市建设来说仍然不够,还需要距离终端更近,比“云”更低的“雾”计算和“端”计算,也就是说减少信息处理层级,在更低层面实现信息处理,以减少计算时延,更好地服务智慧城市建设。

(储棕荷)

什么是智慧城市?支撑智慧城市的核心技术有哪些?中国智慧城市建设的情况如何?

听两位院士说“智慧城市”

对经济社会环境和文化等方面的需求。他认为,对智慧城市的定义和描述虽然不同,但是就其涉及的

技术创新层面有基本共识,以大数据、人工智能、物联网、云计算为代表的新一代信息技术,是智慧城市建设的重要支撑。

“城市大数据,是智慧城市的宝贵资产。”邬贺铨指出,对于城市治理者来说,长期以来已经形成了各类城市大数据。这些数据库的共享、融合和充分挖掘,是智慧城市建设重要的信息基础设施,不仅可以大幅提高政府电子政务水平,促进政务公开透明,而且可以借助大数据提高交通通行效率,环保检测监督水平,社会治安保障能力。

他认为,建设智慧城市要求不断增强对城市大数据的搜集、储存、共享、挖掘、保护和利用的能力,提高信息的准确性、完整性和挖掘利用的集约性。除了基于传统政务管理和服务形成的数据之外,打造智慧城市

市所需的各类数据信息往往需要创新性的采集和生成技术与手段。

大数据对智慧城市建设而言重要,但是数据的来源和采集更为重要,基于数据分析进行的反馈和控制才是目标所在,这就需要打造旨在实现万物互联的物联网。

智慧城市建设离不开物联网,它给城市各方面带来重大变革。从实践来看,物联网已成为各国智慧城市的核心基础要素,在城市管理、节能减排、智慧交通等领域广泛应用。尹浩表示,就中国而言,一半以上在建的智慧城市应用项目,如公安安全、交通、医疗、环保、地下管廊、水务、教育,均依托物联网,它们以自动感知为基础,数据采集为手段、智能控制为核心,实现物联网技术的综合集成应用。

比如,当急救中心接到电话时,城市大脑可实时规划出最优路线,精确预测到沿途每个路口到达的时