



思想·深度·引导

全国优秀科技报
山西省十强报纸
第二、三届山西出版奖提名奖

科学导报

SCIENCE GUIDE

中国科协协调部指导

2024年11月26日 星期二
新1015期 总第4284期 创刊于1984年
国内统一连续出版物号 CN 14-0015
邮政发行 邮发代号:21-27 本期8版
山西省科学技术协会主管
山西科技新闻出版传媒集团有限责任公司主办

推进创新驱动 彰显科学魅力

我国首个百千瓦 SOEC 电解水制氢侧线装置示范运行

科技自立自强

科学导报讯 近日,由大连石油化工研究院自主研发的我国首个百千瓦固体氧化物(SOEC)电解水制氢侧线装置在中原油田示范运行。该项目关键设备实现国产化,总制氢功率达105千瓦,首次实现产品氢气增

压纯化功能且纯度达99.999%,处于国内领先水平,对推进新型绿氢技术产业化具有示范意义。

SOEC电解水制氢是目前制取绿氢的主流技术路线之一,可在高温条件下电解水产生氢气和氧气,实现将电能和热能转化为化学能。化工园区生产装置产生的高温高热可为SOEC电解水制氢提供充足热能,产品

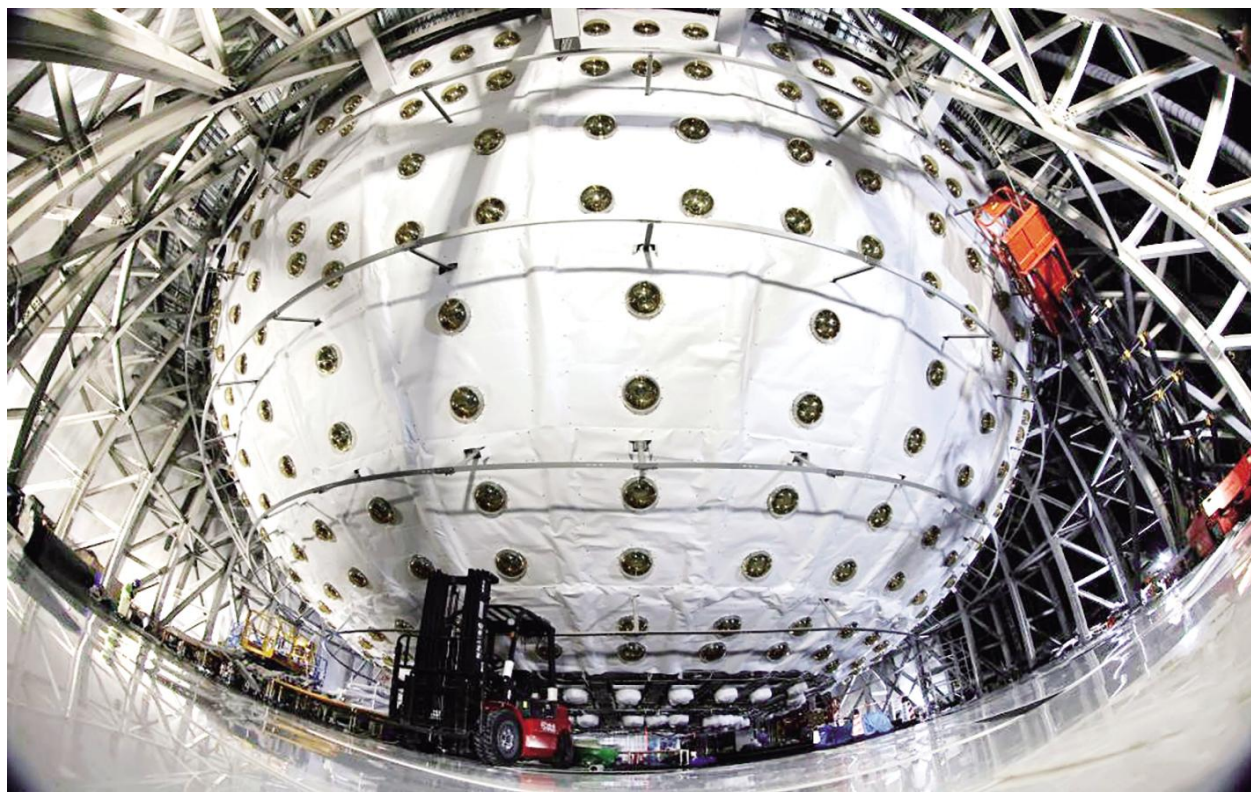
氢气又可作为生产装置原料,从而形成产业链闭环。

大连院瞄准化工园区应用场景,与中原油田、广州工程公司等单位设计该装置,探索打通从设计、建设到运行的全产业链,推动SOEC电解水制氢产业化、规模化发展。面对高温高湿低压等工作环境,大连院通过模块化高度集成设计,开发超低压产品氢气

纯化、低压降热管理、SOEC电解水制氢系统健康预测和管控等技术,依托中原油田配套公用工程,实现项目示范运行并开展了多种工况下的性能验证。

下一步,项目组将在SOEC电解水制氢技术的系统设计、关键设备、安全运行等方面努力形成标准规范,为该类技术工业化应用奠定基础。

杨雁



江门中微子实验探测器

11月22日拍摄的探测器。我国大科学装置——江门中微子实验的探测器主体日前建成。江门中微子实验位于广东江门开平市,将以测量中微子质量顺序为首要科学目标,同时开展多项重大前沿交叉研究。

■ 金立旺摄

创新驱动发展

河曲电厂：“小支点”撬动电力智慧“大蓝图”

■ 科学导报记者 刘娜

位于晋陕蒙三省交界处的国能山西河曲发电有限公司(以下简称“河曲电厂”),是国家“西电东送”北通道主要电源点之一,现投产、在建总装机容量3124.9MW,属于煤电一体化、煤电+新能源及热电联产综合能源企业。2021、2022年度该厂连续两次被国能集团授予“社会主义是干出来的”岗位建功行动先进集体荣誉称号。

11月15日,《科学导报》记者走进河曲电厂,整洁利落的集控室内,偌大的LED大屏犹如一扇洞察电厂运行奥秘的智慧之窗,数据表盘、曲线图、柱形图以及现场监控影像交相辉映,构成了一幅动态、直观且详尽的生产运营全景图,描绘出电厂高效、

安全、绿色生产的生动画卷。

以创为驱 破解生产难题

一直以来,传统的电厂运行监盘方式存在监盘界面复杂、系统参数繁多、难以及时发现异常等诸多痛点,这些问题不仅增加了监盘人员的劳动强度,还制约了机组运行的安全性和经济性。为解决这类问题,全面提高运行人员的监盘水平和应对事故的风险预控能力,河曲电厂以“青年创新工作室”为依托,成立特色项目攻坚小组,从各部门抽调精锐人员全程参与“智能监盘”系统建设,号召支部党员、青年结合生产实际需求,开展智能监盘调试研究,立志将智慧平台打造成智能化电厂的标杆项目。

(下转 A3 版)

阳泉阀门公司：向新谋产竞逐产业“新赛道”

■ 科学导报记者 魏世杰

“我们这款高端氢能阀是专门为氢能生产、储存与运输而设计研发的,它集合了工程力学、材料科学、流体力学、智能控制等多领域的前沿技术,不仅具备超高的密封性能,确保氢气零泄漏,还能通过智能化控制系统,实现对氢气流量的精准调控。”11月15日,伴随着机器的轰鸣声,《科学导报》记者走进阳泉阀门股份有限公司(以下简称“阳泉阀门公司”)加工车间内,工人轻点按钮,一台台数控机床有条不紊地运转起来,一个个阀门零部件逐渐成型,经过严格的质检后,这些零部件将被组装成完整的阀门产品,交付国内外客户……

阳泉阀门公司是国家定点生产低压大口径阀门的重点企业和阀门生产重要基地。在发展过程中,阳泉阀门公司勇于探索、大胆革新,锚定“做世界上最好的大口径煤气阀”战略目标,持续加大研发投入和技改力度,以科技创新打造发展新优势,不断推动公司从传统制造企业向现代制造企业迈进。

装配车间内,记者看到球阀的个头比球阀小了不少,根据工况不同,其材质也有不同,有用于制氢管路的304不锈钢材质球阀,有用于天然气管道的锻钢材质球阀。“球阀的压力有2公斤、4公斤、10公斤,最大25公斤,现在的球阀压力有40公斤、63公斤。”车间内,阳泉阀门公司党委书记、董事长李国喜指着球阀产品介绍道。(下转 A3 版)

新中国成立75周年三晋杰出科技人物学习宣传活动

桑榆未晚 余晖更灿

——记首届中国青年科技奖获得者关原成

■ 科学导报记者 郭婷 王文君 张娜

“这是我在1982年全国青年小发明竞赛中获得金奖的一座奖杯,你看它造型非常独特,底座有29颗小圆珠环抱而坐,代表当时参赛的29个省市自治区,中间一朵腾空而起的金色巨浪直冲云霄,有长江后浪推前浪的寓意,浪花最高点处托举着的‘海燕’象征着年轻人在发明的海洋中展翅翱翔……”眼前这位精神矍铄、真诚亲切的老头,正如数家珍地介绍着自己在发明创新路上所获得的荣誉。

一座座闪耀独特的奖杯、一排排整齐陈列的荣誉证书、一叠叠陈旧珍贵的往来书信,在他的分享叙述下,一张瑰丽精彩、耕耘不辍的奋斗画卷缓缓展开,他就是被誉为“跨世纪学科带头人”“创造教育名师”“全民创造力开发优秀专家”的山西省科协原正厅级巡视员——关原成。

打响全国青年投身发明创造的第一枪

“1982年,中国共产主义青年团中央委员会、中华人民共和国轻工业部开展的全国青年小发明竞赛,打响了改革开放后动员全国亿万青年投身科技创新的第一枪!我带领一个团队冲锋在前……”回忆起与发明创造的结缘,关原成眼中泛光、动情地说道。

一项课题种下一颗创造的种子。20世纪80年代,初到农机科研究所上班的关原成承担了一项国家级重点课题——梯田筑埂机的研制。“当时没人敢搞,因为这是个‘三无项目’:一无图纸、二无资料、三无技术,没法入手。”初生牛犊不怕虎的关原成硬是独立挑起了这项科研课题。他说:“我就愿意干国家需要干但没人敢干的事。”

数不清经过了多少个废寝忘食的日日夜夜,在一堆堆图纸上,关原成一趴就是一



关原成在学校进行宣讲授课 ■ 受访者供图

天,当他终于设计出了500多张正式图纸、取得了课题的阶段性成果时,有领导问他:“你这一辈子要搞多少发明?”他回答:“100个!”领导当即说:“你到团地委工作吧,到那儿你可以组织千千万万的年轻人搞发明,一人搞一项就行了。”

关原成被调到雁北团地委时,恰逢团中央与国家轻工部联合举办全国青少年发明竞赛活动,于是他倡导在全区大力开展这项活动,得到领导的大力支持并受命担任竞赛办主任。

(下转 A3 版)

科学评论

kexuepinglun

前不久,修订后的《国家自然科学基金条例》(以下简称《条例》)公布,将于2025年1月1日起施行。《条例》提出,“对重大原创性、交叉学科创新等基金资助项目,基金管理机构可以制定专门的申请与评审规定”。国家自然科学基金是我国支持基础研究的主渠道之一,此举将有助于进一步推动交叉学科创新发展,催生更多引领性原创成果。

当前,新一轮科技革命和产业变革深入发展,科技创新已进入以多学科交叉融合为主要特征的“大科学”时代。在此背景下,科研范式和组织模式发生了深刻变化,多学科交叉研究成为科技创新增量提质的重要途径。不同学科之间的融合,往往能孕育新的学科生长点,实现重大技术突破。比如,人工智能与生命科学相结合,能够高效预测蛋白质结构,加快新型药物研发;量子计算融合物理学和信息科学,推动了计算科学的变革。

实践证明,作为新的科研范式,交叉学科研究具有显著优势。它打破了传统学科之间的壁垒,促进了不同领域的协作、融合,能够提供更全面的理论基础,有助于形成新的研究方向和方法,进而催生更多原创性、颠覆性成果。

近年来,我国高度重视交叉学科研究的发展,出台了一系列支持政策。2020年11月,国家自然科学基金委员会成立交叉科学部;2021年1月,国务院学位委员会与教育部将“交叉学科”列为第十四个学科门类;2022年11月发布的《国家自然科学基金“十四五”发展规划》强调“鼓励原始创新,推动学科交叉”,并提出加强跨学科交叉研究的具体措施……这些重要举措体现了支持交叉学科发展的鲜明导向,发挥了积极有效的推动作用。

与此同时,交叉学科研究仍然面临一些挑战。比如,不同于传统的单一学科研究,交叉学科研究涉及领域广,参与的研究机构和人员多,这些使得交叉学科研究的组织管理相对复杂;交叉学科研究具有多元化、多样性的特点,单一学科评价体系难以准确、客观地评价其研究成果。此外,交叉学科研究风险性高、不确定性强,往往需要长期稳定的研究经费支持。

为此,有必要多措并举,加快推动多学科交叉研究。一方面,要以前沿科学问题为牵引,打破学科壁垒,布局一批前沿科学中心和交叉学科中心,促进形成新的学科增长点,推动交叉学科研究;另一方面,要探索建立符合交叉研究特点和规律的学科交叉融合资助机制和资源配置模式,促进多学科对综合性复杂问题的协同攻关。此外,要加强高校交叉学科建设,在前瞻性、战略性基础研究领域推动多学科深度交叉融合,支持高水平研究型大学和科研院所选择优势基础学科实行跨学科教育,发现和培养一批创新思维活跃、敢闯“无人区”的青年人才。在评价方面,也要根据交叉研究的特点,尽快建立健全与之相适应的评审、考核机制,激发科研人员从事交叉研究的积极性。

创新前沿

chuangxinqianyan

火星空间太阳高能粒子能谱首次完整构建

中国科学技术大学、中国科学院近代物理研究所、兰州空间技术物理研究所和德国基尔大学的科研人员利用中外高能粒子及辐射探测数据,结合火星大气粒子传输模拟,首次完整地构建了太阳高能粒子在火星空间的能谱,这对火星空间辐射环境的监测具有重要意义。近日,相关成果发表在国际学术期刊《地球物理研究快报》上。

顾满斌

科学家全面绘制人类健康与疾病蛋白质组图谱

复旦大学附属华山医院教授郁金泰、毛颖团队与复旦大学类脑智能科学与技术研究院研究员程炜、教授冯建峰团队合作,全面绘制了人类健康与疾病蛋白质组图谱。他们结合人工智能大数据分析构建了疾病诊断预测模型,并发现了26个药物治疗新靶点,为精准医学的实施提供了重要科学依据。11月22日,相关研究发表于《细胞》。

江庆龄

高效构筑用于先进封装的金微球阵列异方导电胶

中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所与粤港澳大湾区量子科学中心等单位合作,在异方导电金微球阵列的快速制备及性能研究方面取得进展,实现先进封装用金微球阵列异方导电胶(ACF)的高效构筑。近日,相关研究成果发表于《自然-通讯》。

王敏