

院士专家共议超导前沿话题

◎本报记者 孙瑜

前不久,中国科学院院士赵忠贤、陈仙辉因对高温超导材料的突破性发现和转变温度的系统性提升所做出的开创性贡献,荣获2023年未来科学大奖——物质科学奖。

近日,腾讯新闻《一起来唠科》栏目邀请中国科学院大学卡弗里理论科学研究所所长张富春,中国科学院院士、中国科学院物理研究所研究员向涛,南京大学物理学院教授闻海虎,清华大学物理系教授王亚愚,中国科学院科学传播研究中心副主任袁岚峰共话超导前沿话题。

常压下的室温超导不存在理论障碍

超导体是在特定温度以下“电阻为零”且具有“完全抗磁性”的材料。特定温度,也称为超导临界温度。临界温度比40开尔文(零下233.15摄氏度)高的材料,被认为是高温超导体。

在190万个大气压下,十氢化钬(LaH10)可在逼近室温的260开尔文(零下13摄氏度左右)出现超导性。这也是目前超导临界温度的最高纪录。

“室温超导是超导研究者的梦。”张富春说。高温超导材料在能源、量子计算、磁悬浮交通、核聚变等领域应用广泛,但维持低温环境的成本很高。如果

能实现室温超导,无疑将大大降低工业应用成本。

据不完全统计,历史上声称室温超导(接近或高于300开尔文)的次数不少于7次,都未得到证实或被学界质疑。

关于在未来我们能否找到常压下的室温超导材料这一问题,闻海虎认为:“没有任何理论否定可能会找到常压下的室温超导体,也就是说,常压下的室温超导不存在理论上的障碍。”

发现新超导体的周期在变短

室温超导在今年引发了两次震动。

3月7日,来自罗切斯特大学的兰加·迪亚斯副教授团队宣称在一种掺杂的镱氢化物中发现近常压下的室温超导。7月底,韩国一项研究声称发现全球首个室温超导材料LK-99,引发广泛讨论。

“我个人没有把这两项研究太当真,因为他们的研究没有给出严肃的证据,且研究数据处理得很不认真。”张富春表示。

“韩国的研究都没有正式在物理期刊上发表,也没有一个证据能证明LK-99是超导体。它提供的视频中,LK-99样品一端是接在磁铁上的,根本不能证明样品有抗磁性。”向涛说。在他看来,韩国团队的研究谈不上被判“死刑”,它是一个“假象”,从一开始就“没

活过”。

不少人相信,发现室温超导体将带来新一轮工业革命。但事实上,在超导材料的发现和应用之间,仍有不小的距离。

“核聚变领域目前应用的还是特别古老,临界温度还不到40开尔文的超导材料。”袁岚峰介绍,受成本和具体使用环境的制约,“20世纪80年代发现的铜氧化物高温超导材料,直到最近几年才在核聚变领域得到小规模使用。”

针对室温超导能不能引起一场工业革命得考虑稳定性和成本这一问题,向涛认为,如果室温超导体稳定性好,成本不高,应能带来一场工业革命。袁岚峰则认为,不宜将预期抬得过高。“即使一切按照最好的剧本发展,室温超导体成本低、稳定性好,恐怕大规模应用也得数十年。”

目前,超导研究者们正努力探索两个关键问题:一个是凝聚态物理学界“皇冠上的明珠”高温超导机理难题;另一个则是找到更多高温超导甚至室温超导体。

“过去40年的经验表明,发现新超导体的周期在变短,或者说频率在加快。”向涛估计,未来发现新高温超导材料的可能性在变大。

“有意思的是,很多新超导体是由不做超导的研究人员发现的。”王亚愚表示,希望科学界其他领域的科学家们

关注超导问题。

超导研究需要热爱与坚持

“热爱”与“坚持”是与会专家对2023年未来科学大奖“物质科学奖”获奖者赵忠贤和陈仙辉最深刻的印象。

赵忠贤、陈仙辉院士对于高温超导的物理机制做了大量系统性的研究,在过去数十年内推动了高温超导领域的发展。

“赵忠贤院士大学毕业后就在做超导研究,即使在20世纪60—70年代几乎没有有什么实验条件的情况下,他都没放弃。”向涛回忆道,“陈仙辉院士也是这样。21世纪初,国家在科技方面的投入不断增加,很多做材料探索的人转行做一些短期更容易见成效的研究去了,但陈院士没有,依然专注于他的超导研究。”

“热爱和坚持是做好科学研究的根本。赵忠贤院士几十年如一日,坚持在新型高温超导材料方面工作,就体现了这一点。”闻海虎说。

王亚愚表示,赵忠贤和陈仙辉院士激励并推动了青年一代超导领域研究者的成长。“我上中学的时候,时事政治就考到中国科学家在高温超导领域取得重要突破。”他回忆,自己受到激励和影响,走上了高温超导研究道路。

与会科学家们一致表示,希望更多人关注我国超导领域科研,期待更多年轻人热爱科学,投身科学,为我国科学事业发展作出新的贡献。



中国国际新材料产业博览会开幕

8月29日,以“合作共享新机遇 创新激发新动能”为主题的第六届中国国际新材料产业博览会在哈尔滨开幕。

图为在第六届中国国际新材料产业博览会上,参会者在了解新材料产品。

新华社记者 王大禹摄

我国已批准发布17137项国家标准物质

科技日报讯(记者王怡)日前,记者从中国计量测试学会获悉,最新数据显示,我国已批准发布17137项国家标准物质。其中,国家一级标准物质3219项,国家二级标准物质13918项,

已全面覆盖临床化学分析与药物成分分析、环境化学分析、物理特性与物理化学特性测量等13大领域,为民生保障和科技、经济社会高质量发展提供了重要计量技术支撑。

标准物质是一种已经确定了、具有一个或多个足够均匀的特性值的物质或材料,在生物、化学、医药等众多领域充当测量砝码,是推动经济高质量发展,保障产业链、供应链安全可控的重要基

础和关键一环。

近年来,在政策引导和市场需求双重激励下,我国标准物质行业得到快速迭代和规模化应用。2021年新获批国家标准物质2050项,2022年新获批国家标准物质1355项。我国部分标准物质还出口到20多个国家和地区,国际认可度和影响力不断提升。

科技创新助力大庆油田开拓外部市场

◎本报记者 李丽云
通讯员 韩钨合

目前,大赛已面向科研机构、企事业单位、高等院校及全国从事信息消费产品、应用服务研发的企事业单位等正式启动。各赛道均以揭榜挂帅方式深度挖掘研发需求,消费需求,拉近产品研发到市场应用距离,命题方向突出市场导向、应用牵引,注重科技引领、协同创新。

下一步,工信部将从完善体系布局,打造示范引领标杆,提升社会各界认识,发挥开放合作优势等四个方面着手,加快推进开源体系建设,持续扩大和升级信息消费。

据介绍,枸杞产业是青海省首个产值突破百亿元的特色产业,也是海西特色产业优势产业。都兰县从2008年确立枸杞发展战略发展至今,枸杞产业已经成为绿色有机农畜产品输出地建设的特色产业、生态治理的绿色产业、经济转型的主导产业、乡村振兴的高民产业,助力都兰县走出了一条兼顾生态、经济、社会效益的绿色农业之路。

量达到13万吨,以此逐步恢复河道的水体自净能力和生态功能。

如今,球头溪下游建成约20公顷的浅流河道,6.8公顷的湿地公园及55公顷的滩地景观带,一幅水清岸绿、人与自然和谐共生的美丽画卷跃然眼前。据厦门市同安区生态环境局核算,球头溪流域生态系统生产总值(GEP)达到2.01亿元,群众的获得感、幸福感大提升。

2023 开源和信息消费大赛举行

科技日报北京8月29日电(记者崔爽)记者从29日召开的2023开源和信息消费大赛新闻发布会上获悉,本届大赛分为开源和信息消费两个赛道,将于11月18日至21日在江苏省无锡市、湖南省株洲市举办总决赛。

其中,开源赛道聚焦基础软件、工业软件、云原生、开源硬件、安全治理等

十余个领域,由各龙头企业和科研院所出题。信息消费赛道紧扣产业转型升级需求及多领域、跨场景消费应用需求命题,由信息消费平台企业和公共服务单位出题。

开源和信息消费相辅相成,一个侧重于高质量供给,一个侧重于高品质需求。工信部信息技术发展司副司长王

威伟在会上介绍,以开源软件创新为引领,有助于加快传统产业高端化、智能化、绿色化升级改造;以信息消费提质升级为抓手,将进一步推动“数实”融合,积极发展数字经济和现代服务业,加快构建具有智能化、绿色化、融合化特征和符合完整性、先进性、安全性要求的现代化产业体系。

青海都兰国家级现代农业产业园特色农产品展示交易中心启动

科技日报格尔木8月29日电(记者张蕴 实习生张琦)29日,来自五湖四海的专家学者代表齐聚青海省海西蒙古族藏族自治州都兰县,共同见证都兰国家级现代农业产业园特色农产品展示交易中心启动。据悉,该中心将发

挥示范引领作用,助推枸杞产业走上高质量发展之路,进而带动当地特色优质农产品走向世界。

海西州副州长张银廷表示,都兰县作为海西农牧业大县,素有“柴达木粮仓”的美誉,得天厚的光、热、水、土条

件造就了都兰的绿洲农业和草原畜牧业。目前,都兰县枸杞种植面积占全州种植面积的48%。展示交易中心建成投运对推动全州枸杞产业高质量发展,提高当地枸杞知名度和市场占有率具有重要意义。

准)A级标准,作为生态补水排入球头溪,用作恢复绿色生态平衡。厦门市市政环科西柯水质净化厂长林伟峰介绍,该净化厂为全地下式污水厂,地上用绿化覆盖,全过程实行无臭化污水处理,日污水处理能力达5万吨,可以说是真正意义上的环境友好型污水处理厂。

近年来,同安区相继完成同安水质净化厂四期、西柯水质净化厂一期、洪塘水质净化厂一期建设,日污水处理能

力达到30万吨。

“针对工业集中区工业污水占比大、工业污水成分复杂的问题,同安采取分质收集、分质处理模式,针对性建成工业园区污水处理厂,日处理能力6万吨,进一步提高污水处理安全性。”厦门市同安区市政公用工程建设中心副主任蔡水涵介绍,目前,同安还配套建设了生态补水工程,将两个净化厂的尾水用作球头溪的生态补水来源,日补水

◎本报记者 王延斌

“过五关,斩六将”之后,以软件和信息技术服务为主的山东中天宇信息技术有限公司(以下简称中天宇信)从1400多家企业中胜出。8月25日,在第十二届中国创新创业大赛山东赛区暨2023年“建行创业者港湾”山东省中小微企业创新竞赛行动计划(以下简称创新竞赛行动计划)颁奖大会现场,这家企业与中国建设银行威海分行签订授信协议。

中天宇信不是唯一的幸运者。科技日报记者从现场了解到,从报名、初选再到现场比拼,52家参赛企业和团队脱颖而出,获得“科创之星”荣誉称号,82家优秀中小微企业被投融资机构看中,获得5.7亿元意向投资资金支持。

利用新技术在新兴细分赛道上突围

“长期以来,我国高端康复设备几乎都靠国外进口。疫情期间,媒体关注的中国第一例肺移植患者在康复期间采用的便是我们制造的床旁下肢康复机。”8月21日,在生物医药比赛现场,山东泽普医疗科技有限公司(以下简称泽普医疗)答辩人李栋栋介绍。

当下,越来越多的企业开始布局运动器械这个千亿级新赛道。泽普医疗另辟蹊径,切入“医+体”的运动康复器械领域,利用AI、5G、力触觉反馈等高端技术创造出运动康复行业黑科技产品。

李栋栋表示,泽普医疗的产品问世后,将价格做到了进口设备的三分之一。

记者在晋级现场采访时发现,不少高新技术企业积极利用新技术在新兴细分赛道上突围。山东德渡生物技术有限公司分享了微生物免疫荧光AI智能显微识别系统,山东宏泰医学检验股份有限公司带来了先兆子痫早期诊断关键技术研究与医学检测应用……他们将触角伸向了行业内前沿领域,并实现了产业化,锻炼出了核心竞争力。

“请问公司对这款产品的应用场景如何定义?”“能否将未来你们的融资需求和出让股份的具体意愿说一下?”“市场化目前的难度和优势分别是什么?”……在现场晋级环节,行业专家和创投代表向参赛项目答辩人提问,并进行现场打分。

自2017年首次参加此大赛,山东新创生物科技有限公司在6年内共参加过四届。2019年,他们凭借“注射用戈氏梭菌芽孢冻干粉”项目晋级全国创新创业大赛并获得优秀奖。该企业副总经理杨冬霞向记者介绍,“这个项目在山东省科技厅的大力支持和推荐下,成为国家重大新药创制专项。”

山东省科技厅高新技术发展及产业化处处长韩绍华表示,该省变“相马”为“赛马”,变资金奖励为技术、人才、项目、成果及资本等全方位扶持科技型中小企业的方式,打造了具有山东特色的科技型中小企业的政策体系。

围绕“全产业链”与“全生命周期”发力

创新竞赛行动计划已经举办了7届。同往年相比,科技金融支持是今年大赛的一大亮点。

记者注意到,现场晋级路演环节不仅邀请有关金融、投资机构现场专题对接,还开设了“科技金融支持直通车”,把山东赛区50强纳入该省科技股权投资项目备选名单,并推荐到合作银行给予科技成果转化贷款支持,享受贷款贴息政策。

来自创新竞赛行动计划的支持从来不是“一锤子买卖”,而是对项目全生命周期的支持。作为此次大赛的官方支持金融机构,中国建设银行山东分行围绕“科技、普惠、共享”的金融方向,建立科、教、产、融紧密融合的创新体系,为科创企业提供全产业链、全生命周期的综合金融服务。

“在当前国内外复杂的经济形势下,中小企业面临的挑战增多,科技管理部门如何推动企业快速成长?”来自山东省创新发展研究院的一份分析报告提出,创新竞赛行动计划是山东给出的一个答案,其要解决的是创业成本高、风险大、融资难、融资贵等问题。

数据显示,七年来共有1.1万多家中小微企业及省内外团队参加大赛,举行专题培训、专家论坛、融资对接、模拟路演等活动近百场,省级财政扶持资金达3.8亿元,3000多家中小微企业成长为高新技术企业,50余家银行为1600多家企业提供贷款超100亿元,吸引社会资金50多亿元,创新竞赛行动计划已成为山东科技型企业梯队培育体系的重要组成部分。

山东创新竞赛行动计划成效显著 三千多家中小微企业成长为高新技术企业

去年,50010钻井队提前8天拿下营山6井,不仅打破该地区陆相井最快纪录,还在单井时效上节省成本超百万元。

大庆油田试油试采分公司川渝项目部入川5年,实现了从“跟跑”到“领跑”,不断突破工程领域核心技术。今年4月,他们成功克服连油避光纤射孔深度控制、大角度上倾并带排量相位角测量等困难,完成国内首口上倾角度避光纤射孔施工井。

大庆油田成都勘探开发研究院南充方舱实验室坐落在距离四川省成都市区200多公里外的南充市顺庆区,集岩心(屑)验收、管理、制备、制片、扫描等功能于一体。

“川渝距离大庆约3000多公里,地质资料运输成本高、周期长,实验分析和化验的及时性,有效性受到很大制约。”大庆油田成都勘探开发研究院川渝勘探研究室主任王显东说,“我们在更加靠近一线南充建立方舱实验室完成了岩心岩屑就地中转、临时监管、驻前观察和取样分析,可以进一步提升现场岩心管理水平,缩短实验分析周期,更好地为科研生产服务。”

大庆油田成都勘探开发研究院还以前线方舱实验室和研究院实验中心为基础,牵头与西南石油大学等单位共同推进云化实验室建设,组建川渝地区钻井专家进行技术培训后,他们很快形成一套独有打井技术。