



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

推进创新驱动 彰显科学魅力

中国科协协调宣部指导

2023年11月24日 星期五
新921期 总第4190期
创刊于1984年11月
国内统一连续出版物号
CN 14-0015 / 208
邮发代号:21-27 本期8版

我国首个“完整”地球系统模式发布



科技自立自强

科学导报讯 近日，首届地球系统数值模拟科学大会暨中国科学院地球系统模式CAS-ESM2.0开源发布会在京召开。会上，中国科学院大气物理研究所(以下简称大气所)发布了我国首个具有自主知识产权的“完整”地球系统模式CAS-ESM2.0，并宣布释放其源代码，有望加速推动我国地球系统模式达到国际顶尖水平。

“当前，气候和环境问题仍是人类实现可持续发展面临的最为严峻的挑战之一。在此契机下，搭建一个集聚地球科学、高性能计算、大数据、人工智能等多学科交叉研究的综合研发平台，科学谋划、创新攻关，形成一个良好开放共享的地球系统研究氛围至关重要。”中国科学院院士、大气所研究员曾庆存表示。

CAS-ESM2.0是国家“十二五”重大科技基础设施“地球系统数值模拟装置”的核心软件组成部分，总计约270万行地球系统模拟程序代码，被称为地球系统科学研究的“实验室”。

CAS-ESM2.0包含完整的气候系统和生态环境系统分量，集成了大气环流、海洋环流、植被动力学等8个分系统模式，通过耦合器实现地球各圈层间物质、能量的交换。基于这套模式系统完整的“数值模拟”，CAS-ESM2.0可用于探索和理解气候与环境演变规律，预测未来地球系统变化等，为防灾减灾及制定应对气候变化的国家战略等重大需求提供决策依据和科技支撑。

大气所研究员周广庆表示，2015年CAS-ESM1.0正式发布，使得我国成为继美、日、欧等发达国家之后，在地球系统模拟和全球气候变化研究领域取得突破性进展

的大国。CAS-ESM2.0则是在CAS-ESM1.0基础上的进一步更新迭代，对当代气候有较好的模拟能力，能够准确地模拟大气及海洋的经向热输送及大西洋经圈翻转环流的垂直廓线。此外，CAS-ESM2.0还可追踪计算大气二氧化碳的时空变化，并准确再现大气二氧化碳浓度的历史增加趋势和季节变化的空间分布。

据悉，2020年以来，CAS-ESM2.0参加了第六次国际耦合模式比较计划的数值模拟试验，其对热带风场等指标的模拟性能位于世界前列。

崔雪芹



走上“擂台”，面对业界、学界评委，分享推动技术进行产业转化的构想；奔向展厅，与其他单位(项目)一起，参加成果展示、交流对接等活动……笔者初见吉林大学博士后孟浩时，他正忙得“脚不沾地”，参加第二届全国博士后创新创业大赛。团队获得金奖后，孟浩兴奋地说：“电话接不过来，不少企业和单位提出合作意向。”以大赛为合作交流的平台，很多像孟浩一样的青年科创人才都收获不小。

作为我国博士后制度实施以来举办的规模最大、层次最高、覆盖面最广的全国性博士后创新创业赛事，大赛吸引一大批高层次人才挥洒才情、碰撞智慧。有人说，这是“最强大脑”的集结，“硬核”力量的对决。这一创新创业的舞台，让众多优秀博士后青年脱颖而出，有利于激发他们攀登科研高峰的动力，壮大实现关键核心技术突破的有生力量。

青年人才是国家战略人才力量的源头活水，博士后群体是青年科技人才的重要组成部分。他们身处科技创新和成果转化工作一线，有创造的想法、创新的潜力、创业的动力。如今，广大博士后努力推动产学研用对接，积极把相关科研成果投入到各行业各战线。

从实验室到生产线，科研成果转化应用并非易事，需要架桥梁、畅渠道。手上的科研成果，应用价值有多大？是否有未被发现的应用场景？这是采访时不少人的关切。大赛就是交流互鉴的空间，有利于信息交互、资源融通。与同赛道选手竞技，跟专家评委、企业交流，来自清华大学的张伟挺有感触：“我们对社会和市场的需求有了更清楚认识，有助于挖掘更多经济价值和社会价值。”展现亮点、交流提升，助力科研成果在转化落地中找准定位、更好发挥效益。

从大赛看科创活力，健全完善激励机制至关重要。在大赛现场的“来揭榜”区域，展板上列明单位简介、技术需求，博士后团队可根据自身专长“揭榜”应征。如今，各类“揭榜领题”活动已逐渐常态化、机制化，对科创团队形成吸引力、带动力，为业界带来破题新方案。实践中，还应进一步探索创新，不断丰富形式、完善机制，更好激励科创人才关注产业需求、投身科技创新。

创新之道，唯在得人。习近平总书记强调：“要把培育国家战略人才力量的政策重心放在青年科技人才上，给予青年人才更多的信任、更好的帮助、更有力的支持，支持青年人才挑大梁、当主角。”无论是博士后制度还是博士后创新创业大赛，都在回答一个问题：如何让人才资源、创新资源、产业资源、市场资源实现有机统一。既培养好人才又使用好人才，既孕育广阔市场又满足市场需求，充分发挥人才资源价值，对推动经济转型升级、实现高质量发展具有重要支撑作用。就此而言，仍需不遗余力为人才成长发展、创新创业创造条件，使各方面人才各得其所、各展其长，推动创造活力竞相迸发、聪明才智充分涌流。

“未来已来，脚步更快”。大赛内外，主题曲《未来为我而来》唱出了很多人的心声。创新体制机制，营造良好环境，搭建干事创业平台，让施展才干的舞台更大、创造价值的机会更多，日益积累的青年人才优势就能转化为澎湃不竭的发展优势。

支持青年人才当科创主角

沈蕾



燃料电池连接体用上不锈钢

太钢又攻破一项『卡脖子』难题

科学导报讯 记者耿倩 11月17日，记者从太钢获悉，太钢超级超纯铁素体TFC22-X向国内燃料电池龙头企业完成批量交付，解决了燃料电池行业“卡脖子”关键战略材料问题，填补了该领域国内空白，为我国战略新兴产业发展注入强劲动力。

燃料电池是近年来发展最为迅猛的新能源技术之一，可在中高温下直接将燃料的化学能高效、低碳、环保地转化成电能，发电效率可达60%以上，联产效率可达85%以上。还具有燃料灵活、绿色低碳、不使用贵金属等优势，能够使用天然气、氢气、生物质气、甲醇等多种燃料，其高效率 and 低排放的特点使其成为清洁能源发电的理想选择。

大力发展可以采用多种燃料的燃料电池技术将助推我国供给侧能源改革，但由于我国燃料电池行业起步较晚，产业化发展仍存在很多亟待解决的问题，其中燃料电池电堆连接体材料是其中最为关键的关键技术瓶颈，解决高特殊不锈钢的冶金难题，开发一系列针对韧性控制的变形

制度、加热和冷却技术，实现高特殊高铬铁素体不锈钢的稳定生产，解决系列产品热处理及酸洗的技术难题，确保产品性能和表面质量得到稳定控制，实现高特殊高铬超纯铁素体不锈钢系列产品规模制造的质量受控、生产稳定。



11月20日，在2023中国5G+工业互联网大会创新成果展上，工作人员向参观者介绍展品。

5G+工业互联网大会

当日，2023中国5G+工业互联网大会在武汉开幕。大会以“数实融合 大力推进新型工业化”为主题，举办1场开幕式、2场专题会议、近20场平行会议和多场特色活动，并设立2023中国5G+工业互联网大会创新成果展，集中展示最新创新成果。 ■ 伍志尊摄

奋进新征程 建功新时代

壶关县青龙峡村：

太行山人用双手凿出人间奇迹

■ 科学导报记者 杨凯飞

太行天下脊，壁立千仞，山谷纵横。在青龙峡村，太行山村筑路人改变家乡面貌，在当地政府和爱心人士的支持下，以“愚公移山”的毅力，经过不懈努力，在今年夏天旅游旺季前修通了一条长约3500米的旅游步道，成为当地村民致富的新途径。

太行山青龙峡是位于山西省长治市壶关县大峡谷镇的一个知名景区。虽与美景只有“一步之遥”，但因缺少一条旅游步道，把

村庄发展机会都挡在了外面。

牛何松曾是山西一家媒体的记者，每次下乡采访，看到其他村庄的变化，他就会想起自己的家乡——青龙峡村。六年前，牛何松弃笔从“戎”，决定回乡修路。

回村后，牛何松号召村民参与修路，村民们都觉得这是不可能完成的事，不予理会。他便一个人开始凿石头、割草、铲路。很快，牛何松修路的事被传开，县乡两级政府单位纷纷捐赠、捐资支持。慢慢地，修路的人多了。再后来，社会上一些爱心人士也纷纷

伸出援手，送来矿泉水、米面、简易床、帐篷等物资，修路的村民越来越多。

修路是青龙峡村民几代人的梦想，但太行山地势险峻，大型机械上不去，修路只能依靠人力。村民们只能用最原始的人力方法采石、铺路。修路所需的石头全部取材于山间，一块块巨石被乡亲们合力撬起，用工具破成小块，再肩背手抬运到土坡。因为山路陡峭，许多地方无法直立行走，大家只能一点点往前挪，经常被荆棘划破手，被虫子咬伤脸……村民们用700多个日夜，徒手在石

山里凿出一条承载致富希望的旅游路。

路修通了，吸引了不少游客，青龙峡的年轻人也陆续返回家乡创业，农家乐、土特产，一天天地丰富着青龙峡村民的腰包，日子越来越红火。

旅游步道把亟待开发的马总兵寨、青龙洞、青龙石窟、龙王庙等多处旅游景观连接起来，形成独具特色的旅游山路网，也极大提升了游客的旅游体验，短短几个月的旅游旺季，吸引了6万多人次光顾青龙峡村。“旅游步道修好了，大家都想多待几天，多看看太行山的风景。今年生意特别好，在网上咨询的游客有很多。”当地民宿老板田鸽非常满意地说道。她计划将院子再扩建，修个停车场，以迎接更多游客。

(下转 A3 版)



丰喜泉稷：

新装置赋能“输血” 废灰摇身变“乌金”

■ 科学导报记者 刘娜

“现在看到排出的废料，就是经过二次加工循环利用的，不但降低了人工成本，材料也得到了合理的使用。”11月20日，记者走进潞安化工丰喜集团泉稷公司，技术工人指着眼前一台正在运转的机器讲解道。

为响应国家号召，泉稷公司发动创新引擎，在节能降耗上做文章，立足生产实际，面对锅炉煤种多变、入炉煤与设计煤种偏差较大、灰分偏低等问题，成立创新工作小组，让技术人员积极建言献策。

创新小组经过反复试验，先后多次烧气渣、煤矸石、锅炉渣、锅炉灰、白煤沫，调整煤灰配比，从而保证了锅炉循环倍率，满足了

后工段用汽需求，但针对原料配灰劳动强度大、锅炉频繁断煤风险高、锅炉粗灰库飞灰能否输入锅炉二次复燃再利用等问题，小组技术人员们又不分昼夜地进行对标挖潜，围绕锅炉运行过程中产生的飞灰作文章，将其变废为宝，复燃再利用，“吃干榨尽”创效益。

功夫不负有心人，技术创新小组通过行业借鉴和多方考量及锅炉运行实际，于今年

10月增加了气力输灰装置，实现了飞灰复燃含碳量再利用。新增气力输灰装置投入使用后，粗灰库的飞灰经变频旋转锁风阀进入中间料仓，通过旋转给料器均匀进入料风泵，进行流化后进入输送管道内，在罗茨风机产生的高压风作用下，将锅炉粗灰输送到锅炉返料器内，进入炉膛进行二次燃烧，实现复燃再利用。在运行过程中，装置对飞灰自主控制，根据飞灰含碳量调整变频锁风阀转速控制复燃飞灰量，当灰库中灰量达到高料位时，开启料风泵向锅炉输灰；当灰量达到低料位时停止料风泵运行，在保证飞灰复燃灰量平稳均匀的同时保证锅炉安全稳定运行。

(下转 A3 版)



科学家首次揭示无膜细胞器分层奥秘

近日，西湖大学理学院特聘研究员张鑫团队借助新型环境敏感型荧光分子，系统性揭示了微观极性对于生物凝聚体分层结构的关键性控制作用。研究发表于《自然-化学生物学》，为理解细胞内多层无膜细胞器的形貌和功能调控提供了全新分子机制层面的理论。 温才妃

科研人员成功制备全金属富勒烯

近日，南开大学在线发表于《科学》的一项研究成果，表述了全金属富勒烯 [K@Au12Sb20]5-的合成及成键机制，并展示了一种全新的化合物合成技术以及对金属键的精准调控在结构化学中的应用，为新材料的创制提供了崭新的研究思路。 陈彬

香蕉新品种“美食蕉”遗传密码破译

近日，笔者从广东省农科院获悉，该院易干军研究员领衔的香蕉遗传改良团队与广西大学陈玲玲教授团队合作，破译了香蕉新品种“美食蕉”的基因组，首次在国际上组装出染色体级别的异源三倍体香蕉栽培种(AAB)参考基因组。该研究成果近日发表于《细胞》旗下的《植物通讯》上。 叶青