

科技创新引领能源转型“先立后破”

◎本报记者 张佳星

“既要逐步实现碳达峰，又要保持国家经济社会的发展，这是一个挑战。”在11月3日举行的2022年APEC工商领导人中国论坛上，中国科学院院士、中国工程院原副院长杜祥琬表示，技术的进步正在不同的行业、产业实现这样的“双赢”，未来将有更丰富的创新天地。

“必须坚持创新驱动，在实现‘3060’碳达峰、碳中和发展目标的同时，走出一条高质量、可持续发展的必由之路。”中国贸促会会长、中国国际商会会长任鸿斌认为，创新驱动发展战略的实施正在带来绿色、低碳、数字化热潮。

党的二十大报告中提出的“积极稳妥推进碳达峰碳中和”“立足我国能源资源禀赋，坚持先立后破”，成为会上热议的话题。与会专家认为，要实现能源转型的“先立后破”，科技创新在可再生能源利用、能源科学利用等方面不可或缺。

重新认识能源资源禀赋，越转型越安全

如何理解能源转型中的“先立后破”？杜祥琬解释，“立”的前提是要重新认识我国的能源资源禀赋，在对资源基础正确认知的基础上“立”，“立”好了之后，再逐步减少对传统能源的利用。

因此，在“先立后破”的过程中，重新认识我国资源禀赋是基础。杜祥琬说，一提到能源资源禀赋经常听到6个字“富煤、缺油、少气”，这一提法忽略了我国还有丰富的可再生能源。

太阳能、风能、生物质能等也是我国能源资源禀赋的重要组成部分。

过去十年，我国在可再生能源“立”的方面取得了明显进步。国家能源局总工程师鲁俊岭介绍，中国风电、光伏发电装机容量增长了12倍左右，多年稳居世界第一。新能源消费比例持续提升，2021年，风电、光伏发电量占全社会用电总量的11.8%。

中国科学院院士李灿还记得十年前他在

中国科学院太阳能行动计划的支持下做过的分析，那时太阳能发电的成本是煤电成本的4倍，而今其成本已经与煤电持平或更低。而近几年轻质、高强度风车材料的出现也解决了风电普及问题。“新技术的发展和应用太快了，就连我们在学术领域的人也时常感到吃惊。”李灿说。

“一方面，化石能源领域的‘富煤缺油少气’，另一方面，又有丰富的可再生能源，这是我国能源的基本国情。”杜祥琬指出，在这样的基础上，能源越转型越安全。河南兰考4年来的试点表明，能源转型是给能源做了“加法”，增加了很多原来没有利用的可再生能源，使得能源越转型越安全。

人工智能或将发挥巨大作用

新技术、新模式、新赛道也成为先立后破、推动能源转型的强劲动力，人工智能技术是其中的典型代表。

“有分析评估认为，人工智能相关技术会在整个双碳目标的实现过程中贡献70%的力

量。”联合国工业发展组织投资和促进办公室首席代表武雅斌说，能源利用是非常复杂的综合课题，智慧能源有可能使得可利用的能源种类越来越多，通过多元化实现能源安全、能源转型。

例如，潮汐能由于收集困难、供能不稳定等难以得到利用。但基于人工智能技术的智慧能源有望把这些新能源平稳地输入到电网中去。

“信息化可推动千家万户实现对能源的高效利用。”杜祥琬表示看好能源数字化的前景。他描绘了未来能源科学利用的场景：未来的用户可以通过数字化信息了解太阳能、风能、核能的实时动态，自主选择不同的储能体系中的能源，通过智慧电网实现能源的科学利用。

同时，他也指出，要实现能源的科学利用、输出优质能源，需要灵活性能源、储能、智能电网等做好整合，涉及能源、电网、信息化、数字化等多领域、多学科的联合攻关，仍需不断创新。

◎本报记者 刘园园

近日，由国家发展改革委、国家统计局印发的《关于进一步做好原料用能不纳入能源消费总量控制有关工作的通知》(以下简称《通知》)正式公布。

文件提出，在核算能耗强度时，原料用能消费量从各地区能源消费总量中扣除。这一政策对于“双碳”工作的推进有何重要意义？

更加客观地反映能源消费实际情况

据国家节能中心副主任康艳兵介绍，2020年，我国原料用能消费量约3.46亿吨标准煤，约占能源消费总量的7%。

“近年来，随着相关产业稳步发展，原料用能在我国能源消费中的占比持续提升。加快夯实能源消费统计中原料用能数据基础，在‘十四五’节能目标责任评价考核中扣除原料用能，能够更加客观地反映我国能源消费实际情况，有效增强能源消费总量管理弹性，为高质量发展提供用能保障。”对于这份文件出台的的背景，国家发展改革委、国家统计局有关负责同志解释说。

《通知》明确了原料用能的基本定义：原料用能指用作原材料的能源消费，即能源产品不作为燃料、动力使用，而作为生产非能源产品的原料、材料使用。

“原料用能与燃料和动力用能不同，碳排放放在较大差别。在石化化工行业中，煤炭、石油、天然气等含碳原料主要在工艺系统中密闭转化，部分碳元素最终进入产品，部分以二氧化碳形式排放，而燃料和动力用能的碳元素几乎全部以二氧化碳形式排放。”中国石油和化学工业联合会党委书记李云鹏指出。

为“双碳”工作奠定坚实数据基础

在康艳兵看来，原料用能不纳入能源消费总量控制是夯实能源和碳排放统计核算基础的重要支撑。

“能源和碳排放统计核算要做好节能和碳达峰碳中和工作的基础。在相关数据的统计核算过程中，需要根据碳排放特点区分不同种类的能源消费，包括零排放的可再生能源、碳排放相对较低的原料用能以及碳排放相对较高的燃料和动力用能。”康艳兵分析，相关政策有利于加快提升原料用能数据统计核算能力，为节能和“双碳”工作奠定更为坚实的数据基础。

“原料用能不纳入能源消费总量控制是满足产业升级合理用能需求的重要举措。”国家发展改革委能源研究所副研究员符冠云谈到，与发达国家和地区相比，我国

专家：原料用能扣减政策不是为高耗能项目“敞开口子”

原料用能比例明显偏低，实质是产业形态、工艺路线、产品结构等方面存在较大差距。进入新发展阶段，我国将稳步推动“减油增化”、加快发展高端化工新材料产业，原料用能规模将持续快速增长。

不过，康艳兵同时提醒，要正确认识到，原料用能不纳入能源消费总量控制，绝不是为高耗能、高排放、低水平项目上马“敞开口子”，绝不是鼓励各地区盲目发展石化、煤化工等产业。

国家发展改革委、国家统计局有关负责同志也强调，原料用能不纳入能源消费总量控制，并不意味着原料用能可以无限制、无效率地使用，节能审查、节能标准等仍将对原料用能消费提出要求。

(科技日报北京11月3日电)

山东：全员创新创出“齐鲁工匠”活力

二十大代表在基层

◎通讯员 丁秀胤 匙涛
本报记者 王健高

“党的二十大报告强调，必须坚持科技是第一生产力，人才是第一资源，创新是第一动力。”11月2日下午，党的二十大代表、齐鲁石化胜利炼油厂联合装置车间技术员于江涛，拿出自己精心准备的16页笔记，与工作室成员一起分享学习贯彻党的二十大精神的身体会。

走进于江涛劳模创新工作室，200余项技术攻关项目、40多项技术创新成果和2项国家发明专利令人目不暇接。“这些专利成果累计为企业创收1亿多元。目前，在齐鲁石化公司，共有59个以职工名字命名的技能人才创

新工作室，每年取得技术成果300项以上，直接或间接创效3.07亿元。”于江涛说。

“党的二十大胜利闭幕，作为一名党代表，新的履职又开始了。”于江涛表示，“我要带头学习好、宣传好、贯彻好党的二十大精神，把创新工作室建成高能人才“孵化库”，汇聚一线创新动能，为企业实现高质量发展再立新功。”

从技校生、车间工人，全国“十大创新工匠”、全国劳动模范，到党的二十大代表，于江涛的成长之路，得益于山东省持续推动全员创新创效，大力实施“齐鲁工匠”建设工程。

像于江涛一样，一支愈发庞大的劳模工匠和高技能人才队伍已成为山东企业创新发展的重要力量。

党的二十大代表、“大国工匠年度人物”、国家电网山东省电力公司检修公司带电班副班长王进，被称为高空带电作业“世界第一

人”。在56米的高空、660千伏的高压下，他带电作业100余次，为社会节省电量1000万度，避免经济损失数以亿元计。同时，王进还是国家科技进步二等奖获得者。

同为党的二十大代表，“大国工匠年度人物”王树军，在潍柴员工中是偶像级的存在。王树军研发的“垂直投影逆复原法”，成功解决了进口加工中心定位精度为千分之一度的NC转台锁紧故障。

记者了解到，由山东省委组织部、省总工会、省科技厅等多部门联合开展的全省职工创新创效竞赛，首次参照“山东省科学技术奖”评选办法，锁定“生产一线”要素进行成果鉴定，并按照特等奖100万元、一等奖20万元、二等奖10万元、三等奖5万元的标准予以重奖。两年来，山东省已培育全员创新企业4800家。

“借助职工创新创效平台，我带领团队完

成的高速列车轴箱柔性加工技术与应用成果获得全省最高奖，倍感激动和自豪！”在今年的山东省职工创新创效动员大会上，获得省级劳动竞赛决赛特等奖的中车青岛四方机车车辆股份有限公司加工中心职工管益辉，接过100万元的重奖时，内心澎湃不已。只有中专学历的他，带领创新团队获得授权专利37项、攻关课题127项，累计创效4.65亿元。

山东省委、省政府把“齐鲁工匠”建设工程纳入了全省人才发展规划，并明确对获得“鲁班首席工匠”“齐鲁大工匠”“齐鲁工匠”称号的个人，分别给予10万元、5万元、1万元的资助支持；对他们领衔创建的“创新工作室”，分别一次性给予40万元、25万元和5万元创新资金资助。

在首届“大国工匠年度人物”的评选中，全国共10人获奖，其中，山东有2人获奖。目前，山东省已选树培育“鲁班首席工匠”“齐鲁大工匠”“齐鲁工匠”314名，带动各级培育各类工匠人才5.21万名、高技能人才350万人，总量居全国前列。

“一个人有技术，自己有前途；一群人有了技术，企业有前途；一代人有技术，国家有前途。”这不仅是王进、王树军、于江涛等党的二十大代表的铿锵之言，更是广大产业工人在深入学习贯彻党的二十大精神时的共同心声。

前三季度我国海洋新兴产业持续扩能增产

科技日报北京11月3日电(记者魏秀英)记者3日从自然资源部获悉，前三季度，稳经济一揽子政策持续发力，海洋经济主要指标运行合理，主要海洋产业释放关键动能，创新驱动成效显著，海上物流畅通，海洋经济基础不断巩固，整体好于上半年，全国海洋生产总值达到6.8万亿元，同比增长2.1%，高于上半年0.9个百分点，对沿海地区生产总值贡献率达11.7%。

海洋新兴产业持续扩能增产。海洋新兴产业是海洋经济发展的引擎，前三季度我国海洋新兴产业茁壮成长，展现良好活力。调研显

示，1—9月海洋新兴产业中60.5%的被调研企业营业收入实现同比增长。海工装备产业受全球需求回升带动快速增长，新接订单金额同比增长211.9%，占国际市场份额84.5%。沿海地区落实“双碳”目标要求，持续推进海上风电项目开发建设，前三季度在建项目超过30个，规模与去年同期水平基本相当，海上风电发电量翻一番。沿海地区积极推广海水淡化与综合利用，河北申港5万吨海水淡化项目完成调试将投产运行，江苏田湾核电站4.56万吨海水淡化项目正式开工。

同时，技术创新持续赋能海洋经济发展。

油气开发装备实现重大突破，我国自主研发的首套深水水下生产系统、浅水水下采油树系统等成功投用。海上风电机组单机容量再创纪录，11兆瓦海上风电机组成功安装。我国科学家破译首个深海甲壳动物——深海水虱的基因组，拓展了生命之树。海洋科研创新服务进一步提升，智慧港口全球创新实验室、智慧海洋空间基础数据创新研究院、中国科学院海洋牧场工程实验室(莱州)等海洋产业创新平台纷纷组建成立。“云海一号”03星发射升空，“海丝二号”卫星完成在轨测试，“海洋二号”D卫星投入业务化运行，有效支撑自然资源主体业务。

超强人造蚕丝：拉伸强度比天然蛛丝高70%以上

科技日报天津11月3日电(记者陈曦通讯员焦德芳 李晴)3日，记者从天津大学获悉，该校生命科学学院林志教授团队提出超强人造蚕丝制备新方法，首次将廉价的普通蚕丝转换成具有超高强度的人造蚕丝。相关成果发表于国际材料科学期刊《物质》。

天然蜘蛛牵引丝是自然界已知强度最高的天然蛋白纤维，其强度是同质量钢的5—10倍。然而，由于从天然蜘蛛中取得大批量蛛丝十分困难，目前市场上很少出现与蛛丝相关的实际产品。人类利用蚕丝的历史悠久，但相较

于蛛丝，蚕丝的强度和韧性远远不够，学界一直致力于以蚕丝为出发点制造更坚韧的丝线，但以往得到的人造丝线大多性能不佳。

“丝素蛋白是从蚕丝中提取的天然高分子纤维蛋白，相对于降解严重的蛋白，完整的高分子量丝素蛋白分子链可以提高纤维的强度。”林志说。

林志团队使用十二烷基硫酸钠和碳酸钠辅助溶解蚕丝外部黏层，该方法的蚕茧脱胶率在28%左右，并且得到的再生丝素蛋白分子量较大，一定程度上保障了再生丝素蛋白的机械性能。人工纺丝时，研究人员将浓缩的再生丝

素蛋白通过微管像挤牙膏一样挤出，挤出的蛋白在含有钾离子和铁离子的溶液中，迅速凝固形成细长的纤维，再经过适当的后处理，得到的纤维直径与蜘蛛牵引丝类似，但其强度和硬度都显著优于天然牵引丝。这种人工蚕丝纤维的拉伸强度比天然蛛丝的平均强度要高70%以上，远远高于已知的天然蚕丝，成为前景广阔的“超强人造蚕丝”。

“这项成果为生产高性能人造丝开辟了便捷高效的途径，为大规模生产高性能的蚕丝纺织品材料奠定了坚实的技术基础。”林志表示。

与专业知识体系有机统一深度融合

河北科技大学：上好新时代“大思政课”

◎实习记者 陈汝健
通讯员 王辉 路利云

“咱们学校科研团队研发的连接技术，解决了复兴号某关键部件的焊缝问题……”梁志敏在课堂上讲道，台下学生听得聚精会神。这位河北科技大学材料与工程学院教授，尝试用身边的生动案例进行思政教学，激发学生对于科技创新的兴趣，甚至燃起学子们科技报国的梦想。

高校如何上好新时代“大思政课”？

“思政课程不是专业课与思想政治教育的简单叠加，而是通过激活思政元素，实现思想政治教育与专业知识体系的有机统一和深度融合。”该校环境科学与工程学院教授段二红表示，思政元素只有在深里挖、往巧里融，才能让课程更生动、更接地气，达到润物无声、春风化雨的效果。

作为一名长期讲授生态环保教育专业课的教师，段二红认为，思政教育应融入我国传统文化中汲取生态智慧和理念，紧盯全球生态发展，引入最新前沿案例，对学生进行有深度和

广度的知识扩展，培养学生的专业素养、家国情怀和世界胸怀，进而实现知识传授与价值引领的高度融合，“课程思政不仅是一种教学方法，也是一种育人理念、育人载体，更是全员全程全方位育人体系中的重要一环。”

信息科学与工程学院副教授李颖主讲“C语言程序设计”，她以“循环语句”在网络信号校验、卫星通信、中国空间站通信等高新技术中的大量应用为例，引导学生就5G网络信息技术取得的巨大成就、大数据在疫情防控中的应用、北斗导航卫星的战略功能等进行讨论并深入思考。

“我们学院通过课程思政示范课、课程思政教学比武、名师讲材料等活动，营造了‘点滴育思想、处处透文化、全员强思政’的育人氛围，为新时代大学生树立了材料强国、专业报国的强国梦。”材料与工程学院党委书记张会敏说，新时代的大学生思政教育不能千篇一律，要有针对性，对于材料专业的课程思政建设来讲，要充分了解和找准材料专业课中的思政元素，尤其是挖掘其中的工匠精神和科学家精神。

理工科专业较多的河北科技大学，把如何

做好课程思政作为近年来课改的切入口，制定了《推进“课程思政”工作实施方案》，围绕课堂教学“主渠道”、教师队伍“主力军”等方面，开展了“课程思政改革试点课程”建设，形成了一批课程思政“金课”。

同时，该校开展了课程思政示范课程立项建设，每年遴选出30门课程思政示范课，引导各专业课教师充分挖掘课程的思政元素，将更多育人元素融入教学全过程。

为提高教师的课程思政教学能力，近年来，该校先后举办了课程思政论坛、课程思政教学方案设计工作坊等系列活动。同时，还组建了由十余名教师组成的课程思政培训团队，为青年教师和入职教师开展培训。

教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑，作为创新人才培养的主阵地与科技创新的策源地，高等院校既是科教兴国战略实施的承载体，也是提高人才自主培养质量的着力点。“我们将不断开辟高等教育发展新赛道，全面提高创新型人才培养质量，为建设教育强国、科技强国、人才强国，探索出一条特色人才培养之路！”该校党委书记朱立光表示。

2022世界集成电路大会

主题：合作才能共赢

11月16日-18日 安徽·合肥

主办单位：
工业和信息化部
安徽省人民政府

承办单位：
合肥市人民政府
安徽省经济和信息化厅
中国半导体行业协会
中国电子信息产业发展研究院

同期活动 第二十届中国国际半导体博览会 (IC China2022)

大会官网: <http://www.worldic.com.cn>



参会
报名