

山西机电信息

2023 年第 10 期
(总第 410 期)

山西省机械电子工业联合会
山西省机电设计研究院有限公司

主 办

月 刊
2023 年 10 月

目 录

工作动态

山西省机械电子工业联合会 10 月顺利鉴定三项科技成果·····	1
2023 年度“机械工业科学技术奖”奖励项目公布·····	1
山西省机械电子工业联合会荣获“推动行业管理进步优秀单位”称号·····	1
山西省工业经济联合会会长白秀平一行来山西省机械电子工业联合会 调研·····	2

政策措施

专精特新中小企业就业创业扬帆计划来了·····	2
这些补贴“直补快办”！怎么领？·····	3
吸纳重点群体就业的企业如何享受税费减免政策？·····	4

装备制造

聚焦 21 个攻关方向 征集智能制造系统解决方案揭榜挂帅项目·····	6
-------------------------------------	---

数据“上链”助退役电池梯次利用·····	7
我国已累计建成数字化车间和智能工厂近 8000 个·····	8
我国人工智能核心产业规模不断增长 企业数量超过 4400 家·····	8
《2023 世界机器人报告》发布·····	9
国产超大直径盾构机主轴承在长沙下线·····	9
产教融合	
产学研合力破解机器人产业“缺工”困局·····	10
江苏：创新实施“卓越技师”培育计划·····	11
行业资讯	
2023 年 1-9 月机械工业营收、效益、投资情况·····	12
省内信息	
山西数字化转型贯标试点在太原启动·····	12
山西拿出真金白银支持数字经济发展·····	13
山西推出“惠商保”为个体工商户减负提气·····	15
质量管理	
小微企业质量管理体系认证提升行动及区域试点成效评估启动·····	16
科技创新	
中国科协发布 2023 重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题·····	17

山西省机械电子工业联合会10月顺利鉴定三项科技成果

2023年10月15日上午，山西省机械电子工业联合会科技成果鉴定会议在山西省机电设计研究院有限公司举行，山西省机电设计研究院有限公司三项科技成果顺利通过鉴定，其中：“工频电流比例标准数字化自校准系统”项目产品技术性能指标符合相关

产品标准要求，项目整体技术达到国际先进水平。“计量用宽量程电流互感器校验装置”和“三相组合互感器检定系统”两个项目技术新颖、设计合理，填补了国内空白，有良好的推广应用前景和经济社会效益，达到了国内领先水平。

2023年度“机械工业科学技术奖”奖励项目公布

2023年度“机械工业科学技术奖”由中国机械工业联合会、中国机械工程学会组织评审授奖，表彰奖励项目共429项，其中：特等奖2项、一等奖41项、二等奖190项、三等奖196项。经山西省机械电子工业联合会推荐的有六个获奖项目，其中：二等奖3项，三等奖3项。具体获奖单位名单如下：

中国煤炭科工集团太原研究院有限公司、山西天地煤机装备有限公司完成的《掘进面智能柔性连续运锚平行作业工艺与装备研发》项目获科技进步二等奖。

太原重工股份有限公司、太原科技大学完成的《铸造起重机全生命周期关键技术和标准研究与应用》项目获科技进步二等奖。

太原重工股份有限公司、重庆大学等单位完成的《高可靠长寿命滚道行星轮关键制造技术研究与应用》项目获科技进步二等奖。

中车永济电机有限公司、西安中车永电捷力风能有限公司完成的《10MW紧凑型海上半直驱永磁同步风力发电机研制及应用》项目获科技进步三等奖。

太重煤机有限公司完成的《高端电牵引采煤机关键技术研究及应用》项目获科技进步三等奖。

中国煤炭科工集团太原研究院有限公司完成的《基于可控废气再循环的防爆柴油机清洁燃烧技术》项目获科技进步三等奖。

山西省机械电子工业联合会荣获“推动行业管理进步优秀单位”称号

2023年10月27日，中国机械工业企业管理协会八届七次理事(扩大)会在贵阳召开，会上，表彰了6名行业工作突出贡献奖个人、8家推动行业管理进步优秀单位、7个优秀分

支机构、20名优秀行业工作者。山西省机械电子工业联合会获得“推动行业管理进步优秀单位”殊荣。同期，在贵阳举行了由中国机械工业企业管理协会、贵州省人民政府主

办的2023数字化转型助推制造业高质量发展（贵州）大会暨中国机械500强研究报告发布会，来自国内外600多家企业上千名企业家和专家学者共谋“数字化转型、高端化

迈进、智能化升级”。大会发布了2023世界一流企业暨中国机械500强研究报告，并对部分中国机械500强企业代表和部分世界一流机械企业500强企业代表颁发奖牌。

山西省工业经济联合会会长白秀平一行来山西省机械电子工业联合会调研

2023年10月19日上午，山西省工业经济联合会（简称“省工经联”）会长白秀平，副会长郭钛星、马运侠，秘书长胡文惠一行4人来山西省机械电子工业联合会（简称“省机电联”）调研，这是省工经联新一届领导计划到15个省级行业协会调研的首站，省机电联会长吕尚伊，副会长孙跃生、李高斗等领导参加了调研会。

调研会在山西省机电设计院二楼会议室举行，白秀平会长开门见山提出这次调研的目的是：如何发挥行业协会作用，下一步计划开展哪些务实有效的工作。

吕尚伊会长围绕调研主题，首先介绍了中国机械工业联合会（简称“中机联”）和省机电联由原机械工业部和原省机械厅演变而来的历史沿革。其次介绍了省机电联多

年来在规划编制、质量管理、标准制定、资质认证、项目评审、技能大赛、人才培养、产教融合、评优评先、科技成果评价推选、“山西机电网”建设、《山西机电信息》刊发等方面做了大量务实有效的工作。特别介绍了省机电联成立了职业教育分会，现有职业院校会员单位86所，为省内外企业培养输送了大批人才。最后讲到：希望省工经联发挥在全省的地位和作用，牵头组织更多地承担一些政府部门购买服务项目，由各行业协会具体组织实施。

白秀平会长听取介绍后，非常关注省机电联标准制定、职业技能鉴定培训、产教融合、“山西机电网”等工作，要求把需要省工经联协调解决的问题提出可操作性方案。

政策措施

专精特新中小企业就业创业扬帆计划来了

2023年10月7日中国劳动保障新闻网：日前，人力资源社会保障部、工业和信息化部印发通知，部署实施专精特新中小企业就业创业扬帆计划。《通知》明确七个方面内容：

1、鼓励创办创新型中小企业。加大创业帮扶力度，优先提供创业孵化支持，提供

项目指导、风险评估、实战模拟等服务。加强融资支持，对符合条件的，加快落实创业担保贷款、稳岗扩岗专项贷款等政策。

2、保障企业用工。将专精特新中小企业纳入重点企业用工服务范围，在“10+N”公共就业服务活动中设立招聘专区，促进供需匹配。深化劳务协作机制，探索建立用工

余缺调剂机制，缓解用工难题。

3、保障技术技能人才供给。实施数字技术工程师培育项目，分职业、分方向、分等级开展规范化培训。梳理专精特新中小企业急需紧缺职业（工种）信息，推广订单、定向、定岗式培训。

4、支持技术技能人才发展。动态调整职称专业设置，健全完善职业标准和评价标准体系。贯通继续教育、职称评审、职业培训政策，依托数字技术工程师培育项目取得高级专业技术等级证书的，可作为申报高级职称的重要参考；取得中级、初级专业技术等级证书的，可纳入各地各部门中级、初级职称认定范围。

5、支持开展就业见习活动。实施专精特新中小企业青年就业见习领航行动，开发见习岗位，建设就业见习基地，对组织开展

就业见习的企业，落实就业见习补贴政策；对见习期满提前留用的，给予剩余期限见习补贴。

6、支持构建和谐劳动关系。指导企业依法合规用工，鼓励围绕劳动报酬、休息休假、福利待遇等开展集体协商。加强劳动争议隐患排查，健全重大集体劳动争议应急处置机制，保障企业和劳动者合法权益。

7、打包兑现就业扶持政策。加强大数据应用，开展数据比对，主动向受益对象推送政策。推进“人社服务快办行动”，推广“直补快办”模式，按规定一揽子兑现吸纳就业补贴、社保补贴、扩岗补助等政策。

《通知》明确，要挖掘选树一批吸纳就业数量较多、具有良好社会声誉的专精特新中小企业，发挥示范引领作用，营造良好舆论氛围。

这些补贴“直补快办”！怎么领？

2023年10月10日人力资源和社会保障部微信公众号：近日，人力资源社会保障部、财政部印发《关于进一步加强就业政策落实有关工作的通知》，其中提到“大力推广‘直补快办’经办模式”，有关“直补快办”问题问答：

问：哪些补贴可以“直补快办”？

答：继续实施企业吸纳社会保险补贴、一次性吸纳就业补贴“直补快办”，将就业见习补贴、一次性创业补贴纳入“直补快办”范围，有条件的地方可结合实际进一步拓展。

问：怎么领？有什么要求？

答：1、社会保险补贴

小微企业招用离校2年内未就业高校毕

业生，与之签订1年以上劳动合同并为其缴纳社会保险费的，按其为高校毕业生实际缴纳的社会保险费给予补贴，不包括个人缴纳部分，期限最长不超过1年。

社会保险补贴实行“先缴后补”。招用高校毕业生的小微企业，申请社会保险补贴向当地人社部门提供基本身份类证明（或毕业证书）复印件、劳动合同复印件等材料。人社部门审核后，将补贴资金支付到单位银行账户。

2、一次性吸纳就业补贴

对企业招用毕业年度或离校2年内未就业高校毕业生、登记失业的16—24岁青年，签订1年以上劳动合同的，可发放一次性吸

纳就业补贴。

补贴标准及申领流程由省级人力资源社会保障、财政部门确定。符合条件的企业可以去当地人社部门申请。

3、就业见习补贴

对吸纳离校2年内未就业高校毕业生、16-24岁失业青年参加就业见习的单位，给予一定标准的就业见习补贴，用于见习单位支付见习人员见习期间基本生活费、为见习人员办理人身意外伤害保险，以及对见习人员的指导管理费用。

见习单位向当地人社部门提供基本身份类证明（或毕业证书）复印件、就业见习协议书、单位发放基本生活补助明细账（单）、为见习人员办理人身意外伤害保险发票复印件等材料。人社部门审核后，将补贴资金支付到单位银行账户。

4、一次性创业补贴

对首次创办小微企业或从事个体经营，且所创办企业或个体工商户自工商登记注册之日起正常运营1年以上的离校2年内高

校毕业生，给予一次性创业补贴。

补贴标准和申领流程由各级人社、财政部门确定。符合条件的高校毕业生可以去当地人社部门申请。

问：个人怎么知道政策？

答：人社部门会按月开展就业失业、用工备案、社保参保、经营主体登记注册，以及高校毕业生、脱贫人口信息等数据比对，对确认符合政策享受条件的，主动向受益对象推送政策，告知补贴政策内容、申请流程、经办渠道。

对主动申请享受补贴的，加快受理审核，确保在20个工作日内完成补贴发放。

对面向个人的就业补贴资金，鼓励通过社会保障卡实现“一卡通”发放。

结合就业服务信息化一库一平台建设，统筹利用现有资源，加快对就业补贴申领经办信息化支撑，将各项就业补贴申请、审核、支付全流程纳入信息化管理，到2023年年底实现全省范围内“政策经系统经办、资金从系统支出、数据由系统提取”。

吸纳重点群体就业的企业如何享受税费减免政策？

2023年10月10日中国政府网：近日，财政部、税务总局发布了支持小微企业和个体工商户发展的税费优惠政策文件。按照享受主体、优惠内容、享受条件、享受方式、政策依据、政策案例的体例进行梳理，供纳税人缴费人和各地财税人员参考使用。

一、享受主体

招用脱贫人口，以及在人力资源社会保障部门公共就业服务机构登记失业半年以上且持《就业创业证》或《就业失业登记证》

（注明“企业吸纳税收政策”）人员，与其签订1年以上期限劳动合同并依法缴纳社会保险费的企业。

二、优惠内容

自2023年1月1日至2027年12月31日，企业招用上条所列2类人员，与其签订1年以上期限劳动合同并依法缴纳社会保险费的，自签订劳动合同并缴纳社会保险当月起，在3年内按实际招用人数予以定额依次扣减增值税、城市维护建设税、教育费附加、地方教

育附加和企业所得税优惠。定额标准为每人每年6000元，最高可上浮30%，各省、自治区、直辖市人民政府可根据本地区实际情况在此幅度内确定具体定额标准。

三、享受条件

1、上述政策中的企业，是指属于增值税纳税人或企业所得税纳税人的企业等单位。

2、企业招用就业人员既可以适用上述规定的税收优惠政策，又可以适用其他扶持就业专项税收优惠政策的，企业可以选择适用最优惠的政策，但不得重复享受。

3、企业与脱贫人口，以及在人力资源社会保障部门公共就业服务机构登记失业半年以上且持《就业创业证》或《就业失业登记证》（注明“企业吸纳税收政策”）的人员签订1年以上期限劳动合同并依法缴纳社会保险费。

4、按上述标准计算的税收扣减额应在企业当年实际缴纳的增值税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和企业所得税税额中扣减，纳税人当年扣减不完的，不再结转以后年度扣减。

四、享受方式

1、申请

享受招用重点群体就业税收优惠政策的企业，持下列材料向县以上人力资源社会保障部门递交申请：

（1）招用人员持有的《就业创业证》（脱贫人口不需提供）。

（2）企业与招用重点群体签订的劳动合同（副本），企业依法为重点群体缴纳的社会保险记录。通过内部信息共享、数据比对等方式审核的地方，可不再要求企业提供

缴纳社会保险记录。

招用人员发生变化的，应向人力资源社会保障部门办理变更申请。

2、税款减免顺序及额度

（1）纳税人按本单位招用重点群体的人数及其实际工作月数核算本单位减免税总额，在减免税总额内每月依次扣减增值税、城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加。城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加的计税依据是享受本项税收优惠政策前的增值税应纳税额。

纳税人实际应缴纳的增值税、城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加小于核算的减免税总额的，以实际应缴纳的增值税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加为限；实际应缴纳的增值税、城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加大于核算的减免税总额的，以核算的减免税总额为限。纳税年度终了，如果纳税人实际减免的增值税、城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加小于核算的减免税总额，纳税人在企业所得税汇算清缴时，以差额部分扣减企业所得税。当年扣减不完的，不再结转以后年度扣减。

享受优惠政策当年，重点群体人员工作不满1年的，应当以实际月数换算其减免税总额。

减免税总额=Σ每名重点群体人员本年度在本企业工作月数÷12×具体定额标准

（2）第2年及以后年度当年新招用人员、原招用人员及其工作时间按上述程序和办法执行。计算每名重点群体人员享受税收优惠政策的期限最长不超过36个月。

3、企业招用重点群体享受本项优惠的，

由企业留存以下材料备查：

（1）登记失业半年以上的人员的《就业创业证》（注明“企业吸纳税收政策”，招用脱贫人口无需提供）。

（2）县以上人力资源社会保障部门核发的《企业吸纳重点群体就业认定证明》。

（3）《重点群体人员本年度实际工作时间表》。

装备制造

聚焦21个攻关方向 征集智能制造系统解决方案揭榜挂帅项目

2023年10月24日机电商报：为系统推进制造业数字化转型智能化升级，加快构建现代化产业体系，全面提升智能制造供给能力，工信部、市场监管总局近日联合印发《关于开展2023年度智能制造系统解决方案揭榜挂帅项目申报工作的通知》。

此次任务目标是：面向重点行业领域智能工厂和智慧供应链建设需求，聚焦21个智能制造系统解决方案攻关方向，发掘培育一批掌握关键核心技术、具备较强自主可控供给能力的优势单位，推进工艺、装备、软件和网络技术的深度融合，突破一批先进适用、可大规模复制推广的智能制造系统解决方案，提升专业化、标准化的智能制造集成服务能力。

申报主体应为在中华人民共和国境内注册，具有独立法人资格，近3年经济效益较好且信用记录良好的企业或科研院所，主营业务包括智能制造系统解决方案的研发、供应和服务等。同时，申报主体近3年未发生重大、特大安全生产事故，重大、特大环境事故，无违法违规行为。

申报主体应具有较好的智能制造系统解决方案技术创新和实施应用基础，有必要的场地、设备、人员条件，具有进行工程化研发、试验和实施的综合能力，在相应行业

和领域具有成功应用案例，愿意就申报的揭榜任务内容进行评估验收和宣传推广。

申报主体可参照通知附件中的《智能制造系统解决方案揭榜挂帅重点行业和攻关方向》（以下简称《重点行业和攻关方向》）和《智能制造系统解决方案揭榜挂帅项目申报书》编写申报材料，并于2023年11月15日前完成线上申报。每个申报主体仅可申报1个项目，每个项目可针对最多3个攻关方向提出不同行业领域的解决方案。

根据《重点行业和攻关方向》，智能制造系统解决方案揭榜任务面向25个重点行业智能制造典型场景和智能工厂建设需求，提出21个智能制造系统解决方案攻关方向。

重点行业包括：石化化工、钢铁、有色、建材、新材料、民爆、矿业、工业母机和机器人、基础零部件、传感器及仪器仪表、汽车及关键零部件、轨道交通装备、医疗装备、工程机械、农业机械、航空航天装备、船舶及海洋工程装备、能源装备、轻工、纺织、食品、医药、印刷、电子设备和集成电路。

《重点行业和攻关方向》要求，面向传统产业重点开展轻量化、易维护、低成本的解决方案研发和应用验证，利用数字技术支撑传统产业进行全方位、全链条改造；面向战略性新兴产业和未来产业重点推动先进

性、适用性、自主性较高的解决方案攻关，支撑新质生产力形成，增强发展新动能。

攻关方向分为三大类。第一类是基础制造能力升级，包括8个解决方案，分别是：产品数字化设计解决方案、工艺智能化设计解决方案、设计制造服务一体化解决方案、装备数字化解决方案、智能生产线解决方案、数字孪生工厂解决方案、高性能工业网络解决方案和工厂操作系统解决方案。

第二类是重点生产环节优化，包括7个解决方案，分别是：计划调度动态优化解决方案、工艺过程在线优化解决方案、质量综合管控解决方案、厂内智能物流解决方案、设备智能运维解决方案、安全一体化解决方案和智能运营决策解决方案。

第三类是关键要素资源保障，包括6个

解决方案，分别是：智慧供应链协同解决方案、能碳精益化管控解决方案、数据资源管理和应用解决方案、工业数据安全解决方案、工业网络安全解决方案和工业智能解决方案。

申报单位可结合自身情况，明确攻关任务，制定任务目标，研发新技术、新产品，通过工艺、装备、软件和网络等集成创新，形成自主可控的系统解决方案，并实现标准化、模块化的复制推广。

工信部和市场监管总局将共同组织遴选并公布智能制造系统解决方案揭榜单位和揭榜任务清单。揭榜单位应按照申报书提出的攻关目标和指标要求，在公布后2年内完成全部任务，其中一个攻关方向涉及多个行业应用的，需要在每个行业至少2家企业开展应用验证，取得明确成效。

数据“上链”助退役电池梯次利用

2023年10月26日经济参考报：随着新能源车等产业快速发展，电池回收利用问题越来越受到关注。我国已进入动力电池大规模退役期，相关机构预计2023年退役动力电池将达59万吨，自2028年起退役动力电池将超过每年260万吨。

传统的退役电池“抽检”方式成本高，也难以做到对电池剩余容量的高效准确判断。如今，在区块链技术助力下，通过数据“上链”实现电池梯次利用。

1、电池数据上“链”

在深圳宝安区的一个工厂，长宽3厘米的区块链通信模块被贴片安装在电路板上，一个具备“上链”功能的电路板就此完成。在这里，区块链电路板单日最高产能超

3万片。

从工厂下线后，区块链电路板被运往一家做电动二轮车换电的科创企业嘟嘟换电，电路板和新能源电池被包装在一起，组成电池的管理系统。每一个电芯的电量、电压、充放电次数、电池健康度等数据都会记录在区块链上，数据源头可信且不可篡改。

不同电池损耗程度不一，传统的做法是将电池包拆解，检测每一个电芯，挑出合适的再组装成新的电池包。而更多缺乏相应技术和人力的回收企业，只能将退役电池当废品拆解粉碎，直接出售电池中的重金属。

蚂蚁链融合区块链和IoT技术推出可信上链模组和芯片，安装在电池管理系统上，实现电池数据源头上链。回收方不必逐个拆

解就可以了解电池的全部数据，即保证了安全，又可实现梯次利用。此外，基于可信数据，电池回收企业还可以提前两年就确定电池的回收价格区间。通过上链电池数据的分析预测，可以提前给出电池持有方最佳的运营、回收策略，比如电池在充放电多少次后进行回收是最合算的。据测算，回收后再利用，一块电池使用效能可以增加20%到30%。

电动二轮车租赁、电池换电等新能源电池使用企业和回收企业都可利用这一电池“上链”方案，提高可再生利用质量和效率。作为新能源设备区块链平台，蚂蚁链平台上链的新能源设备超过900万台，涉及二轮车出行、动力电池、新能源四轮车等。

2、电池梯次利用

电池梯次利用是降低动力电池综合使用成本的有效途径，动力电池退役时还保有70%至80%剩余储电能力，可广泛用于电力系统储能、通信基站备用电源、低速电动车、电动叉车等领域。此外，退役电池也是锂、钴、镍等电池上游原料的重要来源。乐观预

计，20多年后，通过动力电池回收的材料完全能够满足我们生产新电池的材料。通过区块链能够精准记录电池生命周期，对高效流通利用和回收具有积极作用。

3、激活电池价值

电池数据“上链”不仅帮助电池回收降本增效，也用在了企业融资等更多场景中，帮助像滴滴换电这样的科技企业“轻装上阵”。发展换电业务的核心是买电池然后租出去，如果按每块电池1000元计算，20万用户量需要准备2亿多元的电池资产。大部分科技类创新企业往往是守着大量科技资产却无法衡量、无法确权、无法使用。区块链、物联网等应用可以有效解决企业、金融机构和平台方之间的信任问题，让金融机构把风控焦点从难以定量、难以评价的企业信用转移到可以衡量、可以判断、可以确权的科技资产上，真正让科技资产成为企业的信用来源。通过把电池数据“上链”用在融资场景中，投资方能够更准确、更合理、更快速地进行电池价值评估，也更放心给企业提供资金支持。

我国已累计建成数字化车间和智能工厂近8000个

2023年10月19日新华网：中国工业互联网研究院18日发布的《工业互联网创新发展报告（2023年）》显示，近年来，我国工业互联网快速发展。目前，全国已累计建成数字化车间和智能工厂近8000个，工业互联网

核心产业规模超过1.2万亿元。全国31个省区市均出台了工业互联网发展政策或行动计划。5G边缘计算、工业大数据、通用人工智能等关键技术研发和产业化进程正在加快。

我国人工智能核心产业规模不断增长 企业数量超过4400家

国务院新闻办公室于2023年10月20日举行新闻发布会，介绍2023年前三季度工业

和信息化发展情况，并答记者问。工业和信息化部新闻发言人、运行监测协调局局长陶

青表示，我国人工智能核心产业规模不断增长，企业数量超过4400家，智能芯片、开发

框架、通用大模型等创新成果不断涌现。

《2023世界机器人报告》发布

2023年10月18日人民邮电报：近日，国际机器人联合会（IFR）发布了《2023世界机器人报告》显示，2022年度全球工厂中新安装工业机器人数量为553052台，同比增长5%。根据地区划分，其中亚洲占73%，欧洲占15%，美洲占10%。国际机器人联合会主席Marina Bill表示，2023年新安装工业机器人数量连续第二年超过了50万台，预计2023年全球工业机器人市场增速为7%，或超过59万台。

作为世界工业机器人规模最大的市场，中国2022年安装量达290258台，同比增长5%，刷新了2021年的纪录。自2017年以来，机器人安装量年平均增长率为13%。紧随其后的是日本，2022年安装量增长9%，达到

50413台，超过了2019年的水平，但未超过2018年55240台的历史峰值。自2017年以来，其机器人安装量年平均增长率为2%。值得注意的是，日本作为世界上主要的机器人制造国，其机器人产量全球占比达46%。

在欧洲，德国是全球前五大采购国之一，其安装量下降1%，为25636台。在美洲，美国2022年机器人安装量增长10%，达39576台，略低于2018年40373台的峰值水平。其增长驱动力集中在汽车行业，该行业2022年安装量达14472台，增长率为47%，该行业部署的机器人所占份额回升至37%；然后是金属和机械行业与电气/电子行业，2022年安装量分别为3900台和3732台。

国产超大直径盾构机主轴承在长沙下线

新华社长沙2023年10月12日电：由中国铁建重工集团自主研发的直径8.61米盾构机主轴承在湖南长沙下线。这标志着国产超大直径主轴承研制及产业化能力跻身世界领先水平，国产盾构机主轴承实现从中小直径到超大直径产品全覆盖。

该轴承重达62吨，约三层楼高，能承受万吨级载荷，可适配18米至20米级超大直径盾构机；平面度误差要小于20微米，制造难度不亚于“在米粒上雕花”。

据了解，主轴承被称为盾构机的“心

脏”，面临地下极端恶劣工况考验，其服役寿命和可靠性受材料、设计、制造和试验等因素影响，研制难度随着尺寸增加而倍增。此前，超大直径盾构机主轴承长期依赖进口。

“主轴承是盾构机全产业链自主化的‘最后一环’。”中国铁建重工集团首席科学家刘飞香说，近年来，铁建重工联合上下游企业、高等院校展开协同攻关，开发大直径重载主轴承专业计算软件、尝试上百种材料和工艺、开展上千组理论校验和设计优

化，最终实现直径8.61米盾构机主轴承从无到有的突破。

中国工程机械工业协会副秘书长王金星说，超大直径盾构机主轴承研制成功是工

程机械领域科技创新的重大成果，不仅带动了特种钢材、加工设备等上游供应链的发展，也有望应用于风电、海装等行业，产业化前景广阔。

产教融合

产学研合力破解机器人产业“缺工”困局

2023年10月12日经济参考报：近日，第二十一届中国国际装备制造业博览会和2023中国国际数字经济博览会相继在辽宁省沈阳市和河北省石家庄市举行。无论是立足实业的制博会，还是全面触网的数博会，以机器人为代表的智能制造都备受关注。两场博览会的机器人展会、机器人产业论坛、机器人创新创业邀请赛，无不吸引了众多年轻人的参与，成为产学研合力培养机器人工程师的优质平台。

与蓬勃发展的机器人市场形成鲜明反差的是，机器人行业近年来被“缺工”所困扰。2023年1月，人力资源和社会保障部公布2022年第四季度全国招聘大于求职“最缺工”的100个职业，“工业机器人系统操作员”“计算机网络工程技术人员”等岗位赫然在列。根据教育部、人力资源和社会保障部、工业和信息化部联合印发的《制造业人才发展规划指南》，2015年至2025年，高档数控机床和机器人人才总量将翻一番，人才缺口将持续扩大到450万人。

为填平机器人产业发展和人才缺失的鸿沟，国内越来越多高校设立起人工智能与机器人相关专业，与企业、科研机构一起谋求跨界融合和协同创新，在“项目化”的动手实践中不断完善人才培养生态。

“双足人形机器人能够通过视觉、语音和传感器进行人机交互，非常适合应用于教育领域。我们也从全学段机器人教育入手，以企业研发创新推动AI人才培养。”制博会上，来自深圳的乐聚人工智能学院负责人梁佳说。

从事人工智能教育的梁佳，曾是一名机器人爱好者。在哈尔滨工业大学计算机专业学习期间，他就钻研开发双足人形机器人。然而，只了解编程等软件技术还远远不够。在学校的帮助下，梁佳与来自不同专业的学生共同组建起研发社团，将已有软件系统实现为完整的双足人形机器人。通过创新创业园的孵化，他们一步步将产品推向市场。

从学生社团发展为高新技术企业，梁佳对产学研融合助力机器人工程师培育深有感触。“现在是人工智能进入高校的关键期，亟需以行业需求引领学科建设，企业也需要来自高校和科研院所的技术支持。”

数博会上，数十个团队的65件作品参加智能机器人创新创业邀请赛。肺部有了微小结节能否快速精准取样活检？电网高压架空线路螺栓销钉脱落如何进行无人补装？河北省机器人产业联盟相关负责人表示，邀请赛旨在通过搭建展示、交流、合作平台，引导更多高校、企业在智能机器人领域“提出问题”和“解决问题”，形成完善的人才

培育链条。

2022年6月，人力资源和社会保障部公示18个新职业，“机器人工程技术人员”位列其中。专家表示，伴随着我国机器人产业的快速发展，这一新职业也将逐渐壮大，成为推动国内产业智能化发展的重要推手。

与制博会、数博会类似，高校学生日渐成为科技型展会观众的生力军。东北大学一名学生表示，人工智能是未来发展的方向，如果能够在低年龄段就接触到相关课程，或许能助力我们形成更加贴近行业需求的个人发展规划。

已有百年建校史的东北大学近年来面向未来人才需求，与华为北京研究所、华为云共建教育部-华为“智能基座”产教融合协同育人基地；与科大讯飞签署战略合作框架协议，共建了东北大学-科大讯飞人工智能实验室。

“科技企业与大学的边沿在日益模糊，跨界融合创新已成为变革趋势，实体经济、科技创新、现代金融、人力、高等教育协同发展的时代已经来临，在培养机器人和人工智能人才方面，产学研深度融合不可或缺。”东北大学高等教育研究所所长李鸿儒说。

江苏：创新实施“卓越技师”培育计划

2023年10月19日中工网：为培养造就更多高技能人才、能工巧匠、大国工匠，江苏省人力资源社会保障厅、省财政厅启动年度高技能人才重点项目建设工作，计划新建5个国家级高技能人才培训基地、5个国家级技能大师工作室，10个江苏省高技能人才专项公共实训基地、20个江苏省技能大师工作室，培育200名江苏省卓越技师。

今年的项目建设将围绕先进制造业、战略性新兴产业及民生重点领域，按照“工学一体、产训结合、引领示范、高质量发展”原则，重点突出“三加强一创新”，即：

1、加强对企支持力度。为切实发挥企业技能人才培养主体作用，促进技能人才培养链与产业链动态耦合，今年项目建设将区分企业和院校两个类别进行评选，增加入选建设项目中企业占比数量。重点支持符合条件的先进制造业、数字经济相关企业建设省级高技能人才重点项目。

2、加强项目梯次建设。国家级高技能人才培训基地建设单位原则上从建设周期已满、验收评估良好的江苏省高技能人才专项公共实训基地中产生；国家级技能大师工作室建设单位原则上从“江苏大工匠”、“江苏工匠”为领办人的技能大师工作室和江苏省技能大师工作室中产生。今年在建设10个江苏省高技能人才专项公共实训基地、20个江苏省技能大师工作室的基础上，继续遴选10个江苏省高技能人才专项公共实训基地培育对象、20个江苏省技能大师工作室培育对象，作为重点考察和跟踪培养单位。去年已列入培育对象的单位在同等条件下优先入选建设单位。

3、加强项目规范管理。经评审确定的建设项目必须在两年建设期内完成建设目标，并按照属地管理原则，由设区人社部门督促指导其严格按照申报表中明确的培训体系、投入资金、效益产出推进建设工作。

建设期满的基地项目需主动提交项目验收评估和绩效评价报告，其中项目资金使用情况要接受第三方机构审计。省市人社、财政部门将对两年前建设的基地项目组织验收评估，对一年前建设的基地项目开展中期评估，不符合建设条件或未达项目建设目标的项目单位限期整改，一年内整改验收评估仍不合格的将取消项目称号，并追回建设补助资金。

4、创新实施“江苏省卓越技师”培育计划。围绕国家和省重大战略、重大工程、重大项目、重点产业对高技能领军人才的需求，结合我省实际，启动实施“江苏省卓越技师”培育计划，每年分A、B类各培育100名“江苏省卓越技师”，周期2年，每年每名分别按1万元、0.8万元标准补助学费至承训单位。人选以高级技师及以上为主，特别

优秀的放宽至技师。首批选取省重点技师学院具体承训，培训采用集中培训与岗位研修相结合的形式组织实施。集中培训，每年分时段到校现场培训不少于10天，主要采取专家讲座、研讨交流、岗位实操、考察观摩等形式，邀请省内外该领域知名专家教授讲授前沿理论、分组研讨课题攻关、实地观摩技能工作示范项目和企业等；岗位研修，主要是培育对象结合本职岗位和工作，根据开班时选定课题，在承训单位教师指导下撰写和完善研修报告。

通过“全周期管理”方式系统推进项目建设，着力打造集技能培训、技能评价、技能竞赛、技能交流、工匠精神传播等为一体的综合性高技能人才培养培训服务载体，以更好的服务产业转型升级和劳动者高质量就业的需要。

行业资讯

2023年1-9月机械工业营收、效益、投资情况

2023年10月31日机经网：1-9月机械工业累计实现营业收入21.1万亿元，同比增长6.8%；实现利润1.2亿元，同比增长5.2%。收入与利润增速均高于同期全国工业。机械工业营收占规上工业比重21.9%，利润占规上工业比重22.4%。机械工业14个分行业，营业收入8个行业增长，6个行业下降；利润

总额10个行业增长，4个行业下降。

1-9月全国固定资产投资375035亿元，同比增长3.1%，其中设备工器具购置投资同比增长6.8%。机械工业主要涉及行业大类中，通用设备、专用设备、汽车、电气机械和器材、仪器仪表制造业固定资产投资金同比分别增长5.1%、8.2%、20.4%、38.1%、24.3%。

省内信息

山西数字化转型贯标试点在太原启动

太原日报消息：2023年10月20日，山西省数字化转型贯标试点工作宣贯培训会在

太原举行。省工信厅介绍，作为国家数字化转型贯标试点省份，试点启动后将引导企业

加快数字化转型，助力制造业高端化、智能化、绿色化发展。

今年，工信部启动数字化转型贯标试点工作，我省被列入试点省份。省工信厅主办山西省数字化转型贯标试点工作宣贯培训会，来自中关村信息技术和实体经济融合发展联盟的专家对数字化转型贯标工作背景、数字化转型成熟度和工业互联网平台标准等进行了深入解读。

我省把数字经济作为加快构建现代化产业体系和加快转型发展的关键力量，数字经济发展迈上了新台阶。如依托长城、曙光等整机制造企业，云时代等集成企业，龙芯、华为等一批骨干企业，构建起CPU—操作系

统一基础软件—整机—配套外设—应用集成的产业链条。2022年，全省数字经济规模达到5688亿元，同比增长11.5%，增速排全国第11位。

工信部、财政部不久前确定全国第一批中小企业数字化转型试点城市，太原位列其中。太原酒厂、太原锅炉等10家企业工业互联网二级标识解析节点上线运行，形成数字化转型新模式、新标杆。新一代信息技术与制造业加速融合，太原累计培育110户国家两化融合管理体系认证企业，24个国家级工业互联网和大数据产业试点示范，8个国家级智能制造试点示范、38个省级智能制造试点示范及标杆，数字经济与制造业加速融合。

山西拿出真金白银支持数字经济发展

2023年10月17日山西经济日报：近日，山西省工信厅发布了《2023年度省级数字经济发展专项资金申报指南》，包括产业支持类项目和服务体系类项目。项目按照成熟一批受理一批的原则，分批开展申报。第一批截止时间为2023年10月20日，第二批截止时间为2023年11月10日。

1、国家绿色数据中心奖励：支持绿色数据中心创建、运维和改造，对获得国家绿色数据中心称号的给予一次性100万元奖励。

2、数字基础设施示范项目补助：对新一代信息基础设施示范建设项目给予不超过项目投资额的30%、总额不超过500万元补助。

3、国家级示范及优秀案例奖励：对获得数字经济相关领域国家级示范、典型案例等荣誉的企业、科研院所、行业协会等牵头申报的单位分别给予一次性100万元、50万元奖励。

4、数字经济融合应用示范项目奖励：对农业、工业、服务业等领域数字经济融合应用示范项目，按照投资额的30%给予一次性奖励，最高不超过500万元。

5、智能制造项目奖补：对国家智能制造标杆企业、省级智能制造标杆项目、省级智能制造示范企业，分别给予一次性300万元、100万元、50万元奖励；对于已经获得省级智能制造示范奖励的企业，升级为省级标杆的给予补差奖励；对工业企业智能制造专家诊断和评估一次性补助不超过20万元。

6、自主创新产业化项目奖励：对自主创新能力强、形成核心自主知识产权并快速产业化的数字经济领域相关产品、应用系统、工业APP等研发推广应用项目，一次性给予不超过项目投资额的30%、总额不超过500万元的奖励。

7、重点骨干企业落户投资奖励：对在

晋落户投资发展数字化产业的重点骨干企业给予奖励，结合投资落地情况给予一次性200万元至1000万元奖励。

8、电子信息企业和软件企业主营业务收入奖励：对电子信息制造企业、集成电路企业、软件企业在2022年主营业务收入首次达到1亿元、2亿元、3亿元、5亿元、10亿元的，分别给予一次性奖补100万元、200万元、300万元、500万元、1000万元；年主营业务收入2000万元以上、同比增幅达到30%以上的，或年主营业务收入5000万元以上、同比增幅达到20%以上的，按主营业务收入增量的5%予以奖励，最高不超过500万元；年主营业务收入1亿元以上、同比增幅在10%以上的，按主营业务收入增量的3%予以奖励，最高不超过500万元。

9、数字经济领域百强企业奖励：对首次进入全国电子信息百强、软件百强、互联网百强的企业，分别给予一次性200万元奖补。

10、大数据企业收入奖励：大数据企业年主营业务收入首次达到1亿元、2亿元、3亿元、5亿元、10亿元的，分别给予一次性奖励100万元、200万元、300万元、500万元、1000万元。

11、大数据初创企业租金补贴：对初创大数据企业入驻政府投资建设的标准厂房和办公用房，按年给予办公场地租金补贴。其中，300平方米（含）以内房租全额补贴；300平方米至1000平方米（含）房租减半补贴，补贴期不超过3年。

12、大数据企业金融支持：大数据企业流动资金贷款200万元（含）以上的按照当年新增流动资金贷款的5%给予贴息，每户企业每年最高不超过500万元，补贴期不超过3年。对于获得天使投资的大数据企业，

给予所获天使投资额的10%、最高不超过100万元的一次性奖励。

13、企业市场拓展奖励：数字经济领域企业参加各类专业展会，对展位费的80%予以补贴，最高10万元。大数据企业中标省外项目单个合同达300万元及以上的，按合同完成金额的3%给予奖励。同一个项目、系统或产品最高奖励200万元，同一企业最高奖励300万元。企业5G核心设备进入基础电信企业集中采购名录，且年销售额首次达5000万元的，一次性资助500万元。服务能力认证奖励：对首次通过CMMI3级、4级、5级认证的软件企业，分别给予10万元、20万元、30万元奖励；对首次通过ITSS运行维护标准、云服务标准符合性评估一级、二级、三级的企业，分别给予30万元、20万元、10万元奖励；对首次通过DCMM3级、4级、5级的企业，分别给予10万元、20万元、30万元奖励。由低等次向高等次升级的，奖励其差额部分。

14、标准制定奖励：对牵头制（修）订数字经济领域相关国际标准、国家标准、行业标准和地方标准的企业或单位，在标准公告并执行后分别给予50万元、30万元、20万元和10万元奖励。

15、科技创新机构认定奖励：大数据企业、集成电路企业、软件企业、高校或研究机构，新认定为国家工程研究中心、技术创新中心、重点实验室的给予一次性500万元奖励，新认定为省级重点实验室的给予一次性150万元奖励。新获得“国家知识产权示范企业”和“国家知识产权优势企业”的分别给予一次性50万元、20万元奖励。大数据企业、高校或研究机构，新认定为省级工程技术研究中心的给予一次性150万元奖励，新认定为国家级企业技术中心、省级企业技

术中心的分别给予一次性300万元、50万元奖励，新认定为高新技术企业的大数据企业总营收达到300万元以上且大数据业务收入达到100万元以上的，给予一次性100万元奖励。

16、大数据产业基地专业运营服务费奖励：对大数据产业基地引进专业运营服务机构实际服务费用的50%给予奖励，每个基地每年不超过200万元。

17、公共服务平台（机构）奖励：对大数据产业基地技术研发、测试测评、标准验证等基础性、支撑性公共服务平台，根据公共服务平台建设运营情况择优支持，对建设费用给予50%的一次性奖励，最高不超过500万元；对运营费用给予50%的奖励，每个平台每年不超过100万元。优选一批为产业数字化转型发展提供服务的数字经济共享服务联合体，给予一次性不超过500万元的奖励。

18、集成电路企业和软件企业加大研发投入奖励：对研发费用占销售收入不低于5%的集成电路企业、软件企业，在全面执行国家研发费用税前加计扣除75%政策的基础上，鼓励有条件的市对其增按不超过25%研发费用税前加计扣除标准给予奖补，在市奖补的基础上按1：1给予事后再奖励。

19、集成电路企业和软件企业首购首用首台（套）重大技术装备或重大创新产品奖励：对集成电路企业、软件企业首购首用首台（套）重大技术装备或重大创新产品的，

省财政可按购买价格30%给予补贴、最高不超过100万元。

20、行业活动补贴：对我省行业协会、专业机构或企业在晋举办数字经济领域行业性大赛、产业大会、产业论坛等活动，按照活动费用的50%给予补贴，最高不超过50万元。

21、人才培养实训奖励：对相关行政事业人员和企业开展的公益性交流培训项目，经确认后按照培训费用的50%给予奖励。支持以市场化方式建设的数字经济领域教育实训基地，经认定，按照建设费用的30%给予一次性奖励，最高不超过500万元。

22、骨干人才培养奖补：对引进、培育数字经济领域技术、管理、市场和财务等优秀骨干人才的企业给予补贴，骨干人才年薪在社会平均工资3倍以上（含）的，每人每年补贴1万元—3万元；参加国内外高级培训或派遣到国外合作企业工作进修的，按照所承担费用的50%给予补贴，每人次最高不超过10万元。支持数字经济领域省级研究生教育创新中心建设，对新认定的给予一次性10万元奖励；对首次考核评价为优秀等次的给予一次性50万元奖励。

23、数字经济服务体系项目：数字经济领域的政策研究、宣传推介、行业监测、交流培训、安全保障等服务体系项目，按省财政预算审定情况给予支持。

山西推出“惠商保”为个体工商户减负提气

2023年10月16日中国质量报：从2023年8月29日起，山西在全省范围内为所有个体工商户投“惠商保”，实施一个月来，全省已累计赔付505.32万元，涉及理赔个体工商户

1079户。

“惠商保”是由省市场监督管理局统一投保，中国人民财产保险股份有限公司、中国人寿财产保险股份有限公司、中国平安财

产保险股份有限公司、中国太平洋财产保险股份有限公司、中煤财产保险股份有限公司、中国大地财产保险股份有限公司6家“共保体”保险公司承保，专门为个体工商户排忧解难的一款险种。

“惠商保”具有明显的普惠性和福利性，全省超过300万户的个体工商户，只要是登记在册且正常经营的，均能够被覆盖其中，享受包括持续经营保障险在内的全部4项保障。与其他商业险不同，“惠商保”由财政全额拨款，并以5：3：2的比例分别由省、市、县三级财政逐级分担。“惠商保”总保费预计约2亿元，风险保障预计达2.42万亿元。从保险保障范围及赔偿限额看，谁家遇

到经营中断、经营财产损失或者从业人员人身伤亡、第三者人身伤亡或者财产损失这四种情况，单次最高能获赔20万元，累计最高能获赔40万元，无须个体工商户花一分钱，连保三年，全国首创。

“惠商保”4项保险保障皆指向个体工商户日常经营最大的担心：门口修路、盗窃和火灾等意外事件，雇员或第三者人员在店内发生意外损失等，皆属开门营业难以避免的不确定性，有些属不可抗力，有些则是小概率意外，一旦发生，就可能压垮经营者。

“惠商保”的出现，恰好能够精准提升他们抵抗风险能力，从而卸下包袱、大胆决策，将更多精力和资源投入到市场竞争之中。

质量管理

小微企业质量管理体系认证提升行动及区域试点成效评估启动

2023年10月23日中国质量报：近日，国家认监委部署开展“2023年小微企业质量管理体系认证提升行动”及区域试点成效评估。此举旨在全面了解各地工作开展情况，总结评估工作成效，提炼可复制、可推广的先进经验和模式，查找存在的主要问题和不足，推动提升行动进一步走深走实。

近年来，市场监管总局部署在全国范围内持续深入推进提升行动，并开展9个提升行动区域试点工作。今年的评估对象为各省、自治区、直辖市和新疆生产建设兵团市场监管部门（以下统称“各省级局”）和参与提升行动的认证机构。评估内容为各省级局、认证机构按照《市场监管总局关于开展小微企业质量管理体系认证提升行动的通知》和《认监委秘书处关于持续做好“小微

企业质量管理体系认证提升行动”相关工作的通知》要求，在今年开展提升行动的工作举措和实际成效，包括组织发动、宣传培训和企业帮扶3个方面。在组织发动方面，包括各地是否将提升行动纳入各级政府工作考核体系中、将提升行动列入“十四五”规划等长期发展计划中、为提升行动提供配套支持政策等7条要求。在宣传培训方面，包括宣传举措及影响力、培训数量和质量两项，涵盖宣传面是否足够广泛、宣传方式是否丰富多样和新颖感人、宣传力度是否持续强大、专门的培训平台或者综合培训平台中是否开辟提升行动专栏、是否为提升行动的培训工作配备足够数量的专家团队、培训方式是否丰富多样、是否针对提升行动研发专门的培训教材等12条要求。在企业帮扶方

面，包括精准帮扶企业举措、帮扶企业提升成效和帮扶企业满意度共3项17条，例如对企业实施持续帮扶并针对质量提升制定持续性改进方案、为提升行动配备了足够数量

科技创新

中国科协发布2023重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题

在2023年10月22日举行的第二十五届中国科协年会主论坛上，中国科协发布了具有前瞻性、创新性和引领性的10个前沿科学问题、9个工程技术难题和10个产业技术问题，人工智能、新能源、高性能材料、生命科学等领域重大问题受到关注。

据介绍，今年的征集发布活动共收到89家全国学会和学会联合体、部分企业科协推荐的590个问题难题，涵盖数理化基础科学、地球科学、生态环境、制造科技、信息科技、先进材料、资源能源、农业科技、生命健康、空天科技等十大领域。征集过程中，进一步广泛动员，通过定向邀请等方式，号召一批知名院士专家和境外科技组织参与问题难题的凝练推荐；评选过程中，进一步突出高层次专家评议指导，包括中国科协学术交流与期刊出版专委会委员等在内的117位院士专家经过复选、终选等环节进行严格评议把关。

活动实施6年来，150多家全国学会、领军企业科协等组织，遴选推荐3362个具有前瞻性、创新性和引领性的问题难题，一批全国学会建立了本领域问题难题发布机制，并围绕发布的问题开展学术交流、智库建言、科普解读和协同攻关。中国科协将对发布的问题难题进行持续跟踪，引导广大科技工作者开展原创性、引领性攻关，加快实现高水

的高水平专家、精准帮扶经验是否可复制可推广、精准帮扶对企业信用和品牌的提升及被帮扶小微企业对提升行动的满意度测评等。

平科技自立自强。

一、10个前沿科学问题包括：

- 1、如何实现低能耗人工智能？
- 2、如何实现飞行器在上层大气层机动飞行？
- 3、利用新型符合测量方式能否搜寻磁单极子和轴子暗物质的存在？
- 4、非线性效应会随尺度变化吗？
- 5、影响高性能纤维发展的基础科学问题是什么？
- 6、全球气候变化背景下作物如何适应土壤环境？
- 7、现代陆地生态系统是如何起源的？
- 8、生殖衰老的触发及延迟机制是什么？
- 9、如何实现可控核聚变的稳态燃烧？
- 10、如何探明更高速度轮轨系统耦合机理及能量场分布特征？

二、9个工程技术难题包括：

- 1、如何实现在原子、电子本征尺度上的微观动力学实时、实空间成像？
- 2、如何解决稀土基体中痕量杂质的高效分离难题，突破高纯稀土材料工程化制备技术及装备？
- 3、适用于新型电力系统的长周期储能方式是什么？
- 4、如何实现大田作物绿色优质丰产无

人化栽培技术？

5、如何突破多灾种驱动作用下艰险山区国家重大铁路超高宽幅站场路基长期风险评估与性能保持技术难题？

6、如何突破新能源废料清洁高值化利用？

7、如何突破低铂、低成本车用燃料电池电堆关键技术？

8、如何实现核动力载人火星探测的快速往返？

9、如何将脑机接口技术应用到临床医疗中？

三、10个产业技术问题包括：

1、如何突破碳纤维复合材料在我国未来超高速轨道交通车辆装备的应用？

2、如何发挥我国信息通信产业优势，

快速实现芯粒（Chiplet）技术和产业突破？

3、石油基炭材料高端化技术如何发展？

4、如何通过柔性薄膜技术实现星载轻质可展开阵列天线？

5、如何实现生殖干细胞精准移植技术在养殖鱼类单性种质创制中的广泛应用？

6、梯级水库群如何实现汛限水位联合优化调控？

7、如何高值利用有机污染化工废盐，推动化工产业高质量发展？

8、如何在沙漠戈壁荒漠地区构建千万千瓦级新能源基地并实现安全稳定送出？

9、如何发展面向高性能和低成本产业升级的自主可控SoC芯片？

10、如何实现冲击地压煤层智能安全高效开采？

编辑：《山西机电信息》编辑部

终审：王春明

校编：孙跃生 冯雅茜 闫波

责任编辑：王琛丽

电话：13513646149

网 址：<http://1hh.sxjdwz.com:86/>

邮 箱：sxjdlh@163.com

邮政编码：030009

通讯地址：太原市胜利街 228 号