

山西机电信息

2023 年第 9 期
(总第 409 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 9 月

目 录

政策措施

《元宇宙产业创新发展三年行动计划（2023—2025 年）》解读·····	1
《知识产权助力产业创新发展行动方案（2023—2027 年）》10 项重点任务·····	2
《关于进一步加强青年科技人才培养和使用的若干措施》中的硬措施·····	3
工信部启动 2023 年未来产业创新任务揭榜挂帅工作·····	4

装备制造

高端制造业发展动力强劲·····	4
中央企业产业链融通发展共链行动启动·····	5
我国基础研究经费首破 2000 亿元·····	5
支持首台（套）重大技术装备平等参与企业招标投标活动·····	6
全球首款低碳 45 吨轴重重载车轮在马钢下线·····	6
我国海拔最高 750 千伏超高压变电站顺利投运·····	7

产教融合

“2023 中国—东盟制造业与职业教育合作发展论坛”在广西南宁举办……7

第二届全国技能大赛展显职业发展新趋势……………7

行业资讯

七部门联合印发《机械行业稳增长工作方案（2023—2024 年）》……………8

中国机械联组团参加第二届全国技能大赛……………9

中国机械工业联合会专家委员会在京召开 2023 年机械工业三季度经济运行情况分析预测会商会……………9

省内信息

山西省将实施科技成果转化“三项改革”试点……………10

山西省煤矿智能化建设提速提效……………10

山西省 482 户企业入选专精特新中小企业……………11

山西省首批聘用“科技副总”上任……………11

山西推出 30 条“硬核”举措激活民间投资……………12

山西新一代信息技术与制造业融合发展示范申报工作启动……………13

山西 23 项优秀科技成果获得国家科技奖……………14

质量管理

《质量强国建设纲要》发布……………14

机械工业第 42 次群众性质量管理成果、质量品牌故事交流及首届检验员大赛颁奖活动在西宁成功举办……………15

第二届全国机械工业产品质量创新大赛颁奖盛典暨中国机械工业产品质量创新论坛举办……………16

科技前沿

时间缩短约 70% 我国科学家发明新型稀土开采技术……………16

锂电池回收有了绿色高效新技术……………17

我国科学家制备出全分散微球材料 可从废水中回收染料……………17

上海微系统所等研制出移动式高效率超导单光子探测系统……………18

《元宇宙产业创新发展三年行动计划（2023—2025年）》解读

2023年9月18日,工业和信息化部、教育部、文化和旅游部、国务院国资委、国家广播电视总局办公厅联合印发《元宇宙产业创新发展三年行动计划（2023—2025年）》，相关内容解读：

1、什么是元宇宙？

元宇宙是人工智能、区块链、5G、物联网、虚拟现实等新一代信息技术的集大成应用，是具有广阔空间和巨大潜力的未来产业。发展元宇宙产业将极大开辟数字经济的新场景、新应用、新生态，培育经济新动能。特别是发展虚实融合互促的工业元宇宙，将进一步加速制造业高端化、智能化、绿色化升级，是新型工业化建设的重要发力点之一。

2、《行动计划》的工作目标是什么？

近期目标：到2025年综合实力达到世界先进水平。具体衡量标准上，包括元宇宙技术、产业、应用和治理等全面取得突破，培育3—5家有全球影响力的生态型企业，打造3—5个产业发展聚集区，工业元宇宙发展初见成效，打造一批典型应用，形成一批标杆产线、工厂、园区，元宇宙典型软硬件产品实现规模应用，并在生活消费、公共服务等领域出现一批新业务、新模式和新业态。

远景目标：核心技术实现重大突破，形成全球领先的元宇宙产业生态体系，打造成熟工业元宇宙，营造健康可持续发展的产业发展环境，建成泛在、通用、无感的元宇宙空间，推动实现人类生产生活方式的整体跃升。

3、《行动计划》主要内容是什么？

主要内容概括为：5大任务，即“构建

先进元宇宙技术和产业体系”“培育三维交互的工业元宇宙”“打造沉浸交互数字生活应用”“构建系统完备产业支撑”“构建安全可信产业治理体系”。14项具体措施，包括“加强关键技术集成创新”“丰富元宇宙产品供给”“构筑协同发展产业生态”“探索推动工业关键流程的元宇宙化改造”等，它们紧紧围绕5大任务，进一步明确细化了各自的发力方向和突破点。4项工程，即“提升关键技术”“培育产业生态”“工业元宇宙赋能”“强化产业基础”，它们从技术、生态、赋能、产业基础等不同维度，进一步谋划布局产业突破口，为带动示范任务一、二、三、四的实践落地提供了重要支撑平台。

4、如何构建先进元宇宙技术和产业体系？

《行动计划》针对我国核心技术不强、产品不丰富、产业规模偏弱等发展瓶颈问题，提出进一步强化人工智能、区块链、云计算、虚拟现实等技术在元宇宙中的融合创新，加快关键技术布局，加紧基础软硬件的研发创新，在高端电子元器件、建模软件等重点方向尽快取得突破。在元宇宙产品供给方面，围绕社交、文娱、办公等现实需求，在元宇宙入口、虚拟空间应用工具和平台上着重发力。同时，《行动计划》倡导做强市场主体，培育元宇宙龙头企业和专精特新企业，建设一批元宇宙创新应用先导区、科技园区和产业园，打造特色化产业集群，并探索用户参与的技术创新和内容生产新模式新业态。

5、如何通过发展元宇宙赋能新型工业化？

《行动计划》提出以构建工业元宇宙、赋能制造业为主要目标，大力探索虚实互促的制造业创新变革，在工业关键流程的元宇宙化改造、重点行业工业元宇宙布局、探索工业元宇宙创新应用模式三个方向发力。其中建设工业元宇宙基础通用模型数据库，打造高精度、可交互、沉浸式的工业虚拟映射空间；探索基于元宇宙的产线运维、产品监测新模式，打造工业元宇宙的营销平台和虚拟培训系统；开发面向不同产品的个性化全生命周期管理系统，围绕资产设备、订单数据等开展供应链金融服务等，都是通过发展

工业元宇宙赋能新型工业化的重要措施。

6、《行动计划》如何构建系统完备产业支撑？

《行动计划》从完善产业标准体系、提升创新支撑能力、打造一流基础设施三个方面提出了意见措施，重中之重的要点：一是建设元宇宙产业标准规范体系，包括产业链标准以及基础共性、互联互通、安全可信、隐私保护、行业应用等方面的国家标准、行业标准和团体标准。二是构建可信元宇宙产品评估评测体系和健全元宇宙知识产权保护体系。三是建设云边一体、算网一体、智能调度、绿色低碳的新型算力，打造元宇宙基础设施综合管理平台等。

《知识产权助力产业创新发展行动方案（2023—2027年）》10项重点任务

2023年09月06日中国发展网讯：近日，工业和信息化部、国家知识产权局联合印发《知识产权助力产业创新发展行动方案（2023—2027年）》，明确四方面10项重点任务。

在加强重点产业知识产权创造方面，提出2项重点任务：一是推进知识产权高质量布局。强化产业技术发展与知识产权的协同联动，鼓励重点产业链龙头企业加强海外知识产权布局，进一步畅通专利审查“绿色通道”。二是加强专利导航。推动构建共建、共治、共享的产业专利导航服务体系，支持重点产业链龙头企业、行业组织、研发机构等实施一批专利导航示范项目。

在深化重点产业知识产权转化运用方面，提出3项重点任务：一是拓宽知识产权协同运营渠道。建设行业性知识产权交叉许可和共享机制，推广专利价值挖掘与二次开

发。二是提升工业企业知识产权管理和运用能力。鼓励企业开展国际标准实施试点，全面推广实施企业知识产权合规管理国家标准，开展工业企业知识产权运用试点工作，支持专业机构加强重点产业链企业知识产权培训。三是提高知识产权运用效益。深化专利开放许可制度实施，引导创新主体用好国家专利密集型产品备案认定试点平台，支持提升龙头企业和产业集群等的商标品牌价值，支持企业用好商标国际注册马德里体系。

在强化重点产业知识产权保护方面，提出2项重点任务：一是完善知识产权保护规则。支持行业组织、产业联盟、专业机构开展数据知识产权保护策略研究，支持开源知识产权协议规则研究，建立知识产权纠纷协调机制。二是加大知识产权协同保护力度。一体推进快速预审、确权、维权。积极参与

国际和区域性知识产权规则的制修订，加强海外知识产权纠纷应对指导机制建设，加强商业秘密保护。

在提升重点产业知识产权服务能力方面，提出3项重点任务：一是推动知识产权服务融入产业科技创新全过程。引导知识产权服务机构聚焦重点产业开展专业化服务，引导知识产权信息公共服务机构开展全流程、嵌入式知识产权公共服务，支持国内知

识产权服务机构加强国际交流合作。二是提高知识产权金融服务效能。畅通知识产权融资渠道，完善知识产权质押融资风险分担和补偿机制，引导风险投资更多投向具有高价值知识产权的创新主体，服务成长性好的高科技企业上市融资。三是加强重点产业集聚区知识产权服务。鼓励产业集聚区引进专业的知识产权转移转化机构，提升重点产业集聚区知识产权公共服务能力。

《关于进一步加强青年科技人才培养和使用的若干措施》中的硬措施

新华社北京2023年08月27日电：近日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步加强青年科技人才培养和使用的若干措施》，其中不少措施明确了量化要求。

1、在支持青年科技人才在国家重大科技任务中“挑大梁”方面：规定国家重大科技任务、关键核心技术攻关和应急科技攻关大胆使用青年科技人才，40岁以下青年科技人才担任项目（课题）负责人和骨干的比例原则上不低于50%。鼓励青年科技人才跨学科、跨领域组建团队承担颠覆性技术创新任务，不纳入申请和承担国家科技计划项目的限项统计范围。稳步提高国家自然科学基金对青年科技人才的资助规模，将资助项目数占比保持在45%以上，支持青年科技人才开展原创、前沿、交叉科学问题研究。

2、在深入实施国家重点研发计划青年科学家项目方面：规定国家重点研发计划重点专项进一步扩大青年科学家项目比例，负责人申报年龄可放宽到40岁，并不设职称、学历限制。对组织实施高效、高质量完成任务目标的优秀青年科研团队通过直接委托进行接续支持。经费使用可实行包干制。

3、在国家科技创新基地大力培养使用青年科技人才方面：鼓励各类国家科技创新基地面向青年科技人才自主设立科研项目，由40岁以下青年科技人才领衔承担的比例原则上不低于60%。青年科技人才的结构比例、领衔承担科研任务、取得重大原创成果等培养使用情况纳入科技创新基地绩效评估指标，加强绩效评估结果的应用。

4、在青年科技人才分类评价方面：明确要求不把论文数量和人才称号作为机构评价指标，避免层层分解为青年科技人才的考核评价指标。

5、在扩大科技评审专家库中青年科技人才的规模方面：规定国家科技计划等项目指南编制专家组，科技计划项目、人才计划、科技奖励等评审专家组，以及科研机构、科技创新基地等绩效评估专家组中，45岁以下青年科技人才占比原则上不低于三分之一。

6、在各类学术组织吸纳青年科技人才方面：要求高层次科技战略咨询机制、各级各类学会组织应根据需要设立青年专业委员会，推动理事会、专家委员会等打破职称、年龄限制，支持青年科技人才多层次参与学会组织治理运营。

工信部启动2023年未来产业创新任务揭榜挂帅工作

2023年9月14日科技日报：工信部印发通知，组织开展2023年未来产业创新任务揭榜挂帅工作，面向元宇宙、人形机器人、脑机接口、通用人工智能4个重点方向，聚焦核心基础、重点产品、公共支撑、示范应用等创新任务，发掘培育一批掌握关键核心技术、具备较强创新能力的优势单位，突破一批标志性技术产品，加速新技术、新产品落地应用。

工信部有关负责人表示，未来产业由前沿技术驱动，具有显著战略性、引领性、颠覆性和不确定性。以“揭榜挂帅”方式加快培育以未来制造、未来信息为代表的未来产业，有利于引领科技进步、带动传统产业转型升级、抢占国际竞争制高点，为建设现代化产业体系、推动高质量发展提供持续动力。

装备制造

后续工作中，工信部将强化本次揭榜挂帅任务的科学合理评估，及时发布未来产业创新任务揭榜挂帅(第一批)入围揭榜单位，引导地方出台一系列配套激励政策，打造面向元宇宙、人形机器人、脑机接口、通用人工智能的政策组合拳。同时，建立健全未来产业创新任务揭榜挂帅分批次、分领域协同推进机制，在持续推进元宇宙、人形机器人、脑机接口、通用人工智能等后续批次申报工作的基础上，同步研究加快布局量子科技等前沿领域揭榜挂帅的相关工作，引导地方结合自身产业基础和资源禀赋，推动特色领域先行先试、率先发展。

据悉，本次揭榜挂帅工作鼓励企业、金融机构、科技服务机构、高校、科研院所及新型研发机构等以联合体方式申报，牵头单位为1家，联合参与单位不超过4家。

高端制造业发展动力强劲

中国上市公司协会发布《中国高端制造业上市公司发展报告2023》，截至2023年9月7日，我国A股制造业上市公司数量达到3537家，占A股全部上市公司总数的67%。其中，高端制造业上市公司数量达到2021家，占A股制造业上市公司总数的57%。

《报告》显示，近年来，高端制造业上市公司受益于政策支持和我国产业结构转型升级的历史机遇，数量持续增加。半导体、高端机械制造行业蓬勃发展，风电、光伏、储能、新能源智能汽车、交通装备电气化等行业上市公司迎来高速发展。

2022年我国高端制造业上市公司收入

规模达到13.16万亿元，过去5年复合增长率为14.97%，收入增速显著高于GDP增速，表明高端制造业公司正处于快速发展的上升期，同时也成为拉动我国经济增长的新动力之一。2022年，高端制造业上市公司实现净利润8750.81亿元，同比增长7.49%，过去5年复合增长率为25.52%，近5年盈利水平快速提升。过去5年高端制造业上市公司整体净利润率由4.68%增长至6.65%，盈利能力整体有较大提升，体现出我国高端制造业的核心竞争力不断增强，行业展现较强发展活力。

2022年我国高端制造业上市公司IPO及再融资总规模达到5799.01亿元，其中IPO融

资金额达到2112.15亿元，再融资金额达到3686.86亿元。注册制带来了融资市场的高度活跃和快速增长。2022年，高端制造业上市公司融资类型以再融资为主，其数量和金额占比分别达到59%和64%，占据资本运作的半数以上，体现了高端制造业上市公司投资需求较强，产业产能持续扩张，亦体现了我国资本市场对于上市公司发展的全方位支持。

2022年，高端制造业上市公司研发支出达到7611.49亿元，过去5年复合增长率为22.81%，年度增速均保持在15%以上的较高水平；研发支出占收入的比重快速增长，由2018年的4.44%上升到2022年的5.78%，研发投入持续快速增加。

2022年我国高端制造业上市公司税收

贡献达到2147.98亿元，过去5年复合增长率为10.55%，为社会作出了重大贡献。与此同时，高端制造业上市公司员工人数达到885万人，过去5年复合增长率为9.83%，吸纳了大量技术人才。

ESG评级概念逐步渗入国内资本市场，而全球范围内，上市公司的环境、社会及公司治理（ESG）非财务信息也被资本市场广泛关注。上市公司的ESG特征潜在地影响着财务表现，进一步影响股票估值。就ESG评级来看，高端制造业上市公司的ESG评级主要集中在BBB至B级，合计占比71.27%；评级AAA至A的企业占比16.02%，高于全指空间的15.70%。平均ESG得分最高的三个高端制造细分行业为半导体、医疗、通信设备及技术服务。

中央企业产业链融通发展共链行动启动

2023年9月14日新华社：由国务院国资委、工业和信息化部共同组织实施的中央企业产业链融通发展共链行动14日正式启动，旨在探索建立以中央企业为牵引，专精特新“小巨人”、制造业单项冠军等优质中小企业为支撑的大中小企业有序竞合、融通发展的新格局。

共链行动将聚焦中央企业的产业链间协作、中央企业与优质中小企业之间的融通发展两大重点，建立常态化工作协同机制，搭建开放共享、互利共赢的合作交流平台，

在采购订单、协作配套、创新合作、资源共享、产融合作、产业赋能等方面形成一批具有引领性的示范合作项目，挖掘一批大中小企业“链式”合作的典型做法，总结可复制推广的经验。

来自启动会的信息显示，共链行动将每年选择一批重点产业链组织开展专题对接活动。今年内，行动将依托中央企业开展10场左右重点产业链融通发展专题活动，产业链方向涉及移动信息、高端装备、先进化工材料、新能源、新能源汽车等。

我国基础研究经费首破2000亿元

新华社北京2023年9月18日电：国家统计局、科学技术部和财政部近日联合发布《2022年全国科技经费投入统计公报》显示：

全社会研究与试验发展经费持续增长。2012年经费规模突破1万亿元，2019年突破2万亿元，2022年突破3万亿元，达到

30782.9亿元，是全球第二大研发经费投入经济体，较2021年增长了10.1%，连续7年保持两位数增长。2022年，研究与试验发展经费超过千亿元的地区数量达到12个。

基础研究经费稳步增长。2022年，我国基础研究经费首次突破2000亿元，达到2023.5亿元，占研究与试验发展经费比重为6.57%，较上年提高0.07个百分点，连续4年保持6%以上，极大推动了我国原始创新能力提升。2020年以来，我国基础研究经费投入规模继续保持全球第2位。

高技术制造业研发投入持续增长。2017年突破3000亿元，2020年突破4000亿元，2021年

突破5000亿元，2022年继续突破6000亿元，达到6507.7亿元，较上年提高4.5%，研发投入强度（与营业收入之比）达到2.91%，较上年提高0.20个百分点。

从研发经费投入强度看，我国研究与试验发展经费占GDP比重从2012年的1.91%持续提高到2022年的2.54%，说明我国经济增长方式已发生根本性转变，为高质量发展提供了重要科技支撑。我国2.54%的投入强度已处于发展中国家前列。

2022年，企业研究与试验发展经费支出为23878.6亿元，占全社会研究与试验发展经费比重为77.6%，较上年提高了0.65个百分点。

支持首台（套）重大技术装备平等参与企业招标投标活动

据工信部网站2023年9月18日消息：工信部、国家发改委、国务院国资委发布关于支持首台（套）重大技术装备平等参与企业招标投标活动的指导意见。意见指出，首台（套）重大技术装备参与招标投标活动，仅

需提交首台（套）相关证明材料，即视同满足市场占有率、应用业绩等要求。并明确重大技术装备不得在境外远程操控，在中国境内运营中收集和产生的个人信息和重要数据应当在境内存储。

全球首款低碳45吨轴重重载车轮在马钢下线

2023年9月20日中国宝武钢铁集团有限公司发布：全球首款低碳45吨轴重重载车轮在马钢交材顺利下线。该款车轮制造全流程降低碳排放20%以上，对打造马钢低碳产品品牌具有重要意义，同时为国际轮轴行业全生命周期“碳中和产品”实践提供了马钢方案。

45吨轴重重载车轮是世界上最大轴重的重载车轮，装车使用后运输效率高、成本低。为响应国家“双碳”战略，引领高品质低碳重载车轮产品的开发与应用，马钢积极与产业链上下游合作，瞄准绿色低碳发展趋势，持续探索关键工艺技术创新，于2022年

成立专项攻关团队，展开低碳45吨轴重重载车轮研发。

今年2月，马钢团队形成的《马钢车轮产品碳足迹报告》在中国钢铁工业协会EPD（环境产品声明）平台正式发布，这也是国内首个发布的车轮产品碳足迹报告。同时，该团队逐项突破“绿色制造”和“制造绿色”冶金技术，形成了集清洁能源利用、智慧制造赋能产线高效、全域绿色物流应用、低碳冶金新技术创新、车轮绿色制造流程再造的“五位一体”的新技术、新工艺、新模式，成功实现了车轮制造全流程降低碳排放。

我国海拔最高750千伏超高压变电站顺利投运

2023年9月19日人民网：随着国家能源集团青海玛尔挡水电站750千伏云杉变电站全站设备带电运行，标志着国内海拔最高的750千伏超高压变电站正式投运。

国家能源集团青海玛尔挡水电站是国家和青海省“十四五”重点能源项目，是西电东送的骨干电源点，是黄河流域在建设海拔最高、装机最大的水电工程。玛尔挡水电站750千伏云杉输变电工程是青海电网“十四五”开局之年的重点工程，也是国内海拔3000米以上规模最大的变电站。

该工程位于青海省海南藏族自治州同德县境内，海拔3365米，距玛尔挡水电站大坝约1.2公里，于2022年10月正式开工，建设时间仅用了10个月，比常规750千伏变电站建设时间缩短了将近1年。站内规划2台容量为2100兆伏安的750/330千伏联络变压器和5回750千伏线路以及19回330千伏出线，

是汇集玛尔挡、宁木特、尔多、果洛以及同德地区水电及新能源电力外送的主要电源点，可满足果洛网外三县和青海电网联网需要，为“青海-河南”直流特高压重点工程提供电源保障。

该变电站是青海省首个部署无人机主动反制系统的智能变电站，通过迅速捕捉入侵无人机信号，当即开启防御模式，将不明身份的无人机拦截捕获，消除安全风险。同时，该站还采用设备加载“一键顺控”和图像跟踪技术的750KV的智能变电站工程，通信平台网络化、信息共享标准化、系统功能集成化、结构设计紧凑化、高压设备智能化和运行状态可视化，自动完成信息采集、测量、控制、保护、计量和检测等基本功能，实现与相邻变电站、电网调度等数据共享及智能互动。

产教融合

“2023中国—东盟制造业与职业教育合作发展论坛”在广西南宁举办

机经网：2023年9月15日作为中国-东盟博览会配套活动“2023中国-东盟制造业与职业教育合作发展论坛”在广西南宁举办，来自柬埔寨、老挝、马来西亚、新加坡、泰国、越南等国嘉宾，以及国内有关企业院校师生1500多人参加了论坛。

中国机械联党常委、全国机械职业教育教学指导委员会主任委员于清笈在论坛致辞中强调了在纪念“一带一路”倡议提

出十周年、中国-东盟建立战略合作伙伴关系20周年之际，举办以制造业与职业教育合作发展论坛，恰逢其时、意义深远。并就发挥我国国家政策、制造业与职业教育和广西独特区位优势，提出积极推动中国-东盟制造业与职业教育交流合作、深度融合的四点建议。

于清笈一行到柳州职业技术学院、上汽通用五菱宝骏基地，实地调研了竞赛实操场地、配套场地、基础设施等情况。

第二届全国技能大赛展显职业发展新趋势

新华社天津2023年9月19日电：为期4天的第二届全国技能大赛19日落下帷幕，393名

选手脱颖而出，荣获109个项目的奖牌。这次大赛折射出职业发展新趋势。

趋势一：精彩纷呈的新职业前景广阔。

从飞机维修、汽车技术、机器人系统集成，工业4.0、云计算、数字建造，再到花艺、美发、烘焙……走进第二届全国技能大赛赛场，各种比拼令人眼花缭乱。

首次设置的新职业赛项，凸显出在中国经济高质量发展背景下，职业发展不断走向多元化、专业化。

参赛选手较上届增加58.2%，重点增加了全媒体运营、互联网营销、智能制造工程技术、集成电路工程技术等20个新职业和数字技术技能类赛项。高学历选手大多集中在新职业和数字技术技能领域，显示技术技能融合发展的大趋势。传统营销向数字经济迈进，需要大批人才支撑，选手要掌握市场分析、直播装修等多种技能。智能制造工程技术人员是国家发布的新职业，设置新职业赛项，对增强新职业从业人员的社会认同感、促进就业创业具有重要意义。一家整理收纳服务公司的负责人深有感触地说：2015年公司只有我一个人，现在发展到1000多人，市场需求显而易见。

趋势二：职业教育水平改善，多领域人才彰显“真功夫”。从这几天的比赛看，选手水平整体提升明显。天上飞的卫星、飞机，

地上跑的高铁、汽车，还有杯子、瓶子等生活用品，都要用数控车床做出模具再加工出来，题目难度大幅提升，但选手们还能拿到很高的分数。无论是操作技法还是选手的综合素养，都有很大改进，这体现了我们办赛水平的提高，也折射了职业教育水平的改善。

这次大赛更加注重考察选手的实际应用能力。从飞机到轨道列车，从重型车辆到新能源汽车，从金银首饰加工到珠宝制作……大赛更多用“真枪实弹”“真材实料”，还原真实的工作场景，对个人能力是极大考验。

这次大赛还首次设置企业分赛场，让选手们到实际工作地见“真功夫”。天津港第二集装箱码头，选手对着一块块屏幕和按钮，远程操控1公里外的岸桥进行集装箱装船作业。

趋势三：高技能人才市场紧缺、未来可期。这次大赛吸引了诸多企业积极参与。不少企业负责人专门来到现场观看比赛、招揽人才。大赛期间，一批企业与学校签订定向培养高技能人才的订单。大赛深远的影响，是让越来越多人看到技能的价值、看到技能成才的前景。多位院校负责人表示，参加过技能大赛的选手，找工作时都很抢手，大企业基本直接录用，待遇也不错。

行业资讯

七部门联合印发《机械行业稳增长工作方案（2023—2024年）》

2023年09月03日扬子晚报：工业和信息化部等七部门近日联合印发《机械行业稳增长工作方案（2023—2024年）》，提出2023—2024年力争机械行业营业收入平均增速达到3%以上，到2024年达到8.1万亿元，培育一批具有竞争力的中小企业特色集群和10个左右千亿级具有国际竞争力的产业

集群等目标。

工业和信息化部有关负责人表示，当前，外部环境复杂严峻，国内需求不足，机械行业发展面临新的形势，行业稳增长压力较大。方案着力稳住重点细分行业，促进机械行业稳定增长，支撑工业经济增长达到预期目标，主要聚焦机床工具、农业机械、工

程机械等11个细分行业，涉及国民经济7个大类，36个中类和108个小类。

《方案》明确从供需两侧提出4方面16个重点任务。在持续扩大有效需求方面，深挖国内市场潜能，着力扩大有效投资，积极开拓国际市场，搭建高水平供需对接平台。在推动制造业智能化转型方面，加快推广智能制造新模式，推动智能制造系统解决方案攻

关，推进中小企业数字化转型，探索智能制造先行区建设。在提升高质量供给能力方面，稳定畅通重点产业链供应链，加快推进装备数字化发展，加强质量品牌建设，完善优质企业梯度培育体系，推进重点区域协调发展。在分业精准施策方面，补链升链推动基础装备提质增效，固链强链巩固优势产业发展势头，建链延链持续培育壮大新兴产业。

中国机械联组团参加第二届全国技能大赛

2023年9月18日机械教育信息：中国机械工业联合会组团参加了由人力资源社会保障部主办的第二届全国技能大赛，中国机械工业联合会代表团12名选手参加数控车、数控铣、原型制作、移动机器人、工业4.0、机电一体化、机器人系统集成、制冷与空调等8个项目比赛。

在技能展示交流区，设有中国机械工业联合会展位。展位围绕机械行业举办的5项国家一类职业技能大赛进行设计和布展，采用设备、视频、图文等多种形式呈现，展示机械行业技能人才培养工作成果，吸引全国

各地专家、观众驻足观看体验。

全国技能大赛是新中国成立以来，规格最高、项目最多、规模最大、水平最高、影响最广的综合性国家职业技能赛事。第二届全国技能大赛于9月16日—19日在国家会展中心（天津）举办，共设109个竞赛项目，32个省级代表团和交通运输部、住房和城乡建设部、中国机械工业联合会、中国轻工业联合会4个行业部门代表团参赛，参赛选手4045名，裁判人员3270名。大赛同期，组织技能展示交流活动、“最受欢迎的十大绝技”展演、技能强国主论坛等多项活动。

中国机械工业联合会专家委员会在京召开 2023年机械工业三季度经济运行情况分析预测会商会

2023年9月20日机经网：2023年9月18日，中国机械工业联合会专家委员会在京召开了2023年机械工业三季度经济运行情况分析预测会商会。会议通报机械工业1-8月份主要经济指标完成情况，累计完成营业收入18.3万亿元，同比增长7.2%；实现利润总额1.07万亿元，同比增长9%。分析了机械工业及各行业三季度经济运行情况、特点及存在问题，营业收入9个分行业增长，5个下降；利润总额10个分行业增长，4个下降。探讨了行业经济运行中的热点和难点，对全年经

济运行走势进行了预测。会议认为目前机械工业经济运行整体情况较好，有望完成全年预计目标，是拉动工业经济增长的重点行业。要求各行业协会要加强对行业难点问题调研，找准问题，行业组织协同发力，帮助企业解决实际问题，推动行业经济平稳运行和机械工业高质量发展。特别要密切关注产业链上下游行业企业及关联性较强行业的需求，加强电工行业经济增长可持续性、汽车行业政策影响等问题的跟踪和研究。

山西省将实施科技成果转化“三项改革”试点

山西经济日报：2023年9月27日，从省政府新闻办举行的“山西加快转型发展”系列主题新闻发布会的第十四场发布会上获悉，我省将选择4所省属高校，试点开展职务科技成果单列管理、技术转移人才评价和职称评定、横向科研项目结余经费出资科技成果转化“三项改革”。

职务科技成果单列管理改革，就是职务科技成果不再纳入国有资产管理体制，以作价入股等方式转化职务科技成果形成国有资产的减值及破产清算，区别于现行国有资产形成的股权，不纳入国有资产保值增值管理考核范围。鼓励试点高校围绕我省重点产业链关键核心技术，立足优势学科和团队，遴选优质科技成果在晋落地转化，省科技成果转化引导专项择优对落地转化的项目给予最高100万元的支持。

技术转移人才评价和职称评定改革，就是建立符合技术转移转化工作特点的专门人才评价制度，以能力、业绩和贡献评价人才，破除“四唯”倾向。对面向经济主战场，开展新技术概念验证、中试熟化、产业化工作的高校教师，可按照分类评审要求纳入

“社会服务与科技成果应用推广型”参加职称评审，重点评价其科技成果转化取得的经济、社会和生态价值；对专职从事技术转移研究、运营、服务工作的专业技术人员，在工程系列单独设置技术经理人专业，单独开展职称评审，重点评价其推广本单位科技成果取得经济社会效益过程中所作贡献，拓宽高校技术转移人才职称通道，培养、吸引、凝聚一批优秀技术转移人才，推动优秀科技成果落地山西。

横向科研项目结余经费出资科技成果转化改革，就是探索科研人员将横向科研项目结余经费以现金出资方式，入股经单位批准同意的、与单位共享成果转化收益、产权清晰的科技型企业，形成“技术入股+现金入股”的投资组合。将试点高校横向科研项目结余经费出资科技成果转化，视为职务科技成果转化行为，所形成的国有股权纳入职务科技成果单列管理范围，相关资产处置等事项由试点高校自主决定，不审批、不备案。对于科研人员用横向科研项目结余经费出资科技成果转化的，科研人员可与学校约定一定分配比例，其中科研人员占比不低于90%。

山西省煤矿智能化建设提速提效

2023年9月7日山西省国资委发布：在山西华阳集团一矿调度指挥中心，高清屏幕上实时显示着井下生产情况。工作人员手指轻点远程控制启动按钮，300米深井下工作面的采煤机便旋转起来，滚滚“乌金”源源不断地被运往地面。今年1月份，华阳集团一

矿顺利通过国家首批智能化示范煤矿验收。该矿选煤厂同步通过验收，成为全省首个国家级智能化选煤厂。

煤矿智能化建设是煤炭开采方式的重大的变革，也是行业发展的必然趋势，对保障煤炭安全高效稳定供应具有重要意义。山西

省站在打造全国能源革命综合改革试点先行区的高度，全面加快煤矿智能化建设，推动煤炭产业转型升级高质量发展。

从上半年国家通报情况来看，全国已累计建成2320个智能化工作面，其中山西省占47%，走在了全国前列。从已建成的智能化工作面看，理想状态下减人率达到30%，工效平均提升20%以上，单产平均提升10%以上，减人增安提效作用凸显。

具体来讲，试点示范方面，山西省的国家首批10座智能化示范煤矿已全部建成，全省已累计建成48座智能化煤矿、1217处智能

化采掘工作面。标准引领方面，山西省出台了煤矿智能化标准体系建设指南，不断完善从建设到评定的标准体系，指导煤矿分类开展智能化建设。技术创新和产业培育方面，山西省引进了华为煤矿军团全球总部落户太原，众多智能化厂商在晋研发制造，装备智能化水平不断提高，为加快智能化建设创造了条件。安全方面，近两年来山西省煤矿安全改造资金下达不断向智能化改造倾斜，煤炭行业管理、安全监管监察部门出台政策，进一步加大对事故煤矿的智能化建设力度。

山西省482户企业入选专精特新中小企业

2023年9月14日山西省小企业发展促进局消息：目前我省2017-2020年专精特新中小企业复核项目评审工作完成，山西智杰软件工程有限公司等482户企业通过专精特新中小企业复核，有效期三年（2023年7月1日至2026年6月30日）。

“专精特新”中小企业指具有“专业化、精细化、特色化、新颖化”特征，专注于细分市场、创新能力强、市场占有率高、掌握关键核心技术、质量效益优的模范中小企业。

近年来，我省大力实施“专精特新”中小企业培育提升专项行动，引导中小企业专注主业、专注研发、提升品牌，不断增强自主创新能力和核心竞争力，走“专精特新”发展道路，不断提升中小企业发展质量和水

平。我省将持续紧抓国家支持“专精特新”中小企业发展的政策机遇，不断完善“专精特新”企业培育工作，强化精准服务，培育更多创新能力强、市场占有率高、掌握关键核心技术、质量效益优的“专精特新”中小企业，加快提升全省产业链、供应链现代化水平，推动全省工业经济体系优化升级和高质量发展。

本次通过复核的“专精特新”中小企业，将继续发挥自身优势，进一步激发活力和发展动力，持续推动转型升级，在核心基础零部件（元器件）、关键基础材料、先进基础工艺和产业技术基础等领域继续加大投入，增强企业核心竞争力，并向产业链高端环节延伸发展，引导更多中小企业走专精特新发展道路。

山西省首批聘用“科技副总”上任

2023年9月14日山西日报：近日，我省首批聘用的13名“科技副总”名单对外公布，

来自天津科技大学、山西大学、太原理工大学、中北大学、太原科技大学等多家省内外

高校的专家教授开始分赴我省各企业任职。这是我省首次尝试“科技副总”这一柔性引才机制。

“科技副总”简单说就是从高校院所引进专家教授到企业担任“科技副总”，推进技术研发，解决关键技术难题，既为企业科技创新“精准把脉”，也为高校科研方向“有的放矢”，推动产学研深度融合和科技成果落地转化。

“科技副总”工作方式采用聘用上岗及不合格退出模式，“科技副总”与聘用企业、高校签订三方《合作协议书》，明确各方权责，量化科研或其他工作任务，每年进行年度绩效评估。聘用期间，企业为“科技副总”颁发聘书、支付报酬，按规定享受我省人才

相关政策待遇，“科技副总”由此有了更加清晰的定位、更为可靠的支撑保障，带来更为广阔的才能施展空间。

科技成果转化过程中存在诸多痛点，如不少科研成果因与市场需求不匹配而无法实现商业化，有的传统研发团队缺乏新思维和方法导致创新能力不足，技术转移面临知识产权和技术匹配问题等障碍。从此次“科技副总”专项课题名单看，均是从企业需求出发的有组织的科研项目，这将精准解决企业技术难题，同时解决长久以来困扰科技成果转化的技术供需难题。下一步，我省将力争实现“科技副总”在核心优势产业重点企业全覆盖。

山西推出30条“硬核”举措激活民间投资

2023年9月6日山西日报：从省政府新闻办举行的新闻发布上传来消息，日前我省出台了《山西省优化市场准入激活民间投资的具体措施》，《措施》分八个部分，共30条举措。

1、优化能源领域准入准营。包括涉及政府配置资源的能源类开发计划，原则上提前15天向全社会公开并向民间资本推介；鼓励民营企业参与风电、光伏发电项目；加快推进分布式光伏发电等3条举措。

2、优化公共充电设施领域准入准营。包括支持民间资本投资建设运营公共充电设施项目；保障集中式充（换）电站用地；公共充电设施项目电网接入等3条举措。

3、优化交通领域准入准营。包括支持民营企业投资建设铁路专用线和站场；支持民间资本以多种方式投资建设运营收费公路；向民营企业推介并整体转让高速公路服

务区经营权；支持民营企业主导建设通航机场和航空飞行营地；客货运输电子证照跨区域互认与核验等5条举措。

4、优化市政和公共服务领域准入准营。包括市政公用行业的新建项目全部实行竞争性配置；新建独立占地、经营性的公共停车场项目原则上由民营企业投资建设；平等对待民营企业依法投资运营社会事业项目等3条举措。

5、优化文旅康养领域准入准营。包括11市各遴选至少1个国有非文物4A级以上景区，以竞争性配置方式向民间资本出让景区经营权或业态经营权；吸纳民间资本通过出资修缮、创设博物馆、依托文物开发文化创意产品等方式盘活文物资源资产；开展闲置农房激活行动等3条举措。

6、优化制造业领域准入准营。包括对产业链“链主”企业予以资金奖励；布局建

设一批标准、计量、检验检测、认证、产品鉴定等质量基础设施一站式区域性公共服务平台；对布局投资重大制造业项目，建立“一事一议”机制予以支持；安排资金用于制造业设备购置与更新改造贷款贴息等4条举措。

7、优化项目建设服务保障。包括全省统一建立“土地超市”；2023年底前完成工业类开发区“标准地”涉及的7项区域评估；推行项目“分段施工”制和单独竣工验收；

设立“水电气讯暖”综合联办窗口；政府性融资担保机构平均年化综合担保费率不超过1%；按季向民间资本推介优质项目等6条举措。

8、优化政策执行落地兑现。包括执行全国统一的市场准入负面清单；省市县三级2024年开始推行惠企政策“免申即享”“即申即享”清单；建立调度评估机制，制定细化落实方案等3条举措。

山西新一代信息技术与制造业融合发展示范申报工作启动

2023年9月20日山西经济日报：为推动新一代信息技术与制造业全要素、全产业链、全价值链深度融合，加快制造业技术、模式、业态等创新和应用，省工信厅近日下发通知，组织开展2023年新一代信息技术与制造业融合发展示范申报工作。

通知指出，示范内容是围绕深化新一代信息技术与制造业融合发展，聚焦“数字领航”企业、两化融合管理体系贯标、特色专业型工业互联网平台等方向，遴选一批标杆示范项目，探索形成可复制、可推广的新业态和新模式，为推进新型工业化发展明确路径和方向。

“数字领航”企业：支持获得过工业和信息化部制造业数字化转型领域相关试点示范的制造企业，聚焦全要素、全流程、全生态数字化转型，构建设备互联、数据驱动、软件定义、平台支撑的技术底座，开展平台化设计、智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、数字化管理等业务创新，提升成本、质量、效益、绿色、安全等方面的转型成效，打造技术实力强、业务模式优、

管理理念新、质量效益高的制造业数字化转型标杆，打造数字化转型标杆，带领更多制造企业开展创新实践，加快产业整体转型升级。

两化融合管理体系贯标：鼓励开展两化融合管理体系达标企业总结提炼贯标实践经验成果，按照两化融合管理体系标准的导向、原则和要求，系统开展战略转型、管理变革、流程优化、技术创新和数据开发利用，深化中德智能制造合作，系统性构建、运行、优化数字经济时代的新型能力体系，促进生产方式、发展模式和企业形态深刻变革，加快制造业数字化转型与高质量发展，助力新型工业化建设。

特色专业型工业互联网平台：鼓励制造企业、信息技术企业、互联网企业等建设面向重点行业的特色型工业互联网平台、面向重点区域的特色型工业互联网平台和面向特定技术领域的专业型工业互联网平台，开发和推广基于工业互联网平台的解决方案，推动完善“综合型+特色型+专业型”平台体系，构建制造业数字化转型支撑体系，推动产业链变革和优化升级。

山西23项优秀科技成果获得国家科技奖

2023年9月27日上午，省政府新闻办举行“山西加快转型发展”系列打造科技成果转化高地专场新闻发布会。省科技厅党组书记、厅长刘俊义介绍了山西省打造科技成果转化高地的有关情况。

2017年以来，山西技术合同交易总额从256.35亿元提升到561.84亿元，实现五年翻番。有23项优秀科技成果获得国家科技奖，其中张靖团队荣获国家自然科学二等奖，实现了山西在该领域多年未有的新突破。

国家级创新平台和高能级创新载体建设步伐加快，怀柔国家实验室山西研究院正式设立，国家超算（太原）中心、国家第三代半导体技术创新中心（山西）挂牌运行，煤基能源清洁高效利用国家重点实验室获科技部批准建设。同时，山西省布局建设了5个省实验室，142个省重点实验室，76个省技术创新中心；建成中试基地20家，科技成

果转化示范基地20家，科技成果转化示范企业66家，产业技术创新战略联盟80家。

2022年，全省累计发放科技创新券3748万元，受益企业超过500家，高新技术企业达到3916家，科技型中小企业5294家，全省科技类企业研发费用累计扣除总额较上年增长53.4%，相当于为企业新增科技投入325.31亿元。

山西省科技成果转化引导专项五年累计投入2.21亿元，支持项目超500项，引导社会资金投入13.98亿元。实施科技金融专项158项，为科技型企业投入资金966.8万元，撬动金融资本9亿元。省科技厅与省工行、省中行、省建行、省邮储银行、浦发银行、省融资担保公司分别签约合作，推出“科贷通保”信贷服务，累计帮助省内科技企业成功授信34家，授信金额1.22亿元。

质量管理

《质量强国建设纲要》发布

2023年9月27日国家信息中心：近日，中共中央、国务院印发《质量强国建设纲要》在质量标准服务于实体经济高质量发展方面提出了新要求：

1、加快推广先进质量管理技术和方法。探索建设一批标准符合性认证平台，开展质量标杆和领先企业示范建设。加快向大、中、小企业推广质量诊断、现场管理、精益生产等先进生产管理模式。进一步严格质量准入标准，完善相关产业政策和具体准入条件，比如，构建分行业的制造业质量统计指标体系，加快建立质量敏感性产业分析制度等。

加大对产业高科技含量技改项目的扶持，给予税收优惠或减免，如设立促进质量升级专项基金。力争3年—5年时间培养一批掌握先进质量管理方法的专业技术人员，形成应用先进质量管理方法的良好氛围，探索设立产业工人技能提升基金。“请进来”“走出去”相结合，积极引进国际先进质量管理方法，提升质量管理的国际化水平。

2、建立质量黑名单制度并构建长效机制。更加严格执行产品“三包”、产品召回等制度，统筹各方面力量建立全国统一的产品质量追溯体系，切实保护消费者权益。进

进一步强化企业主体责任，将产品质量黑名单与企业信用信息联动挂钩，通过有关信息平台定期向社会披露。开发基于历史统计数据与大数据挖掘相结合的质量评价追踪技术（大数据质量监测平台建设工程），整合检验认证、执法打假、消费者投诉、问题产品召回等信息资源，特别是畅通与电子商务产品质量相关的投诉、监督、查处、追踪渠道，形成线上线下双重质量监管体系，发现问题及时向有关行业和地方警示通报；鼓励第三方质量评估机构独立、客观向社会发布质量安全警示信息。

3、重点加强制造业质量品牌建设。采用市场化运作模式，发展一批品牌培育和运营的专业服务机构，形成一批在国际上有影响、国内消费者信得过的知名品牌；完善品牌保护机制，建立政府监管、社会监督、信

息公开的品牌维护、侵权惩罚体系；积极推进品牌价值评价工作，规范品牌评价活动，引导更多制造企业参与品牌价值评价活动；强化科技对经济的支撑作用，实现从跟踪模仿、高消耗、低附加值向原创突破、高品质、高附加值的赶超跨越。

4、组织实施一批质量检验检测认证能力提升专项工程。建议在新兴产业领域建设国家质检中心或者国家检测重点实验室，培育2个—3个具有国际一流水平的认证、认可研发中心，鼓励跨区域整合、跨行业整合，做专做精一批专业认证技术机构；建议在高端装备制造、新一代信息技术和新能源汽车等领域实现高端检测仪器国产化；通过检验检测数据的积累，建立质量敏感性产业统计指标体系，促进产业内质量不断升级。

机械工业第42次群众性质量管理成果、质量品牌故事交流 及首届检验员大赛颁奖活动在西宁成功举办

中国机械工业质量协会网：2023年9月22日至23日，由中国机械工业质量管理协会、中国机械冶金建材工会全国委员会、中国机械工业职工思想政治工作研究会联合举办的，机械工业第42次群众性质量管理成果、质量品牌故事交流及“上汽大通杯”质量检验员职业技能大赛颁奖活动在青海西宁成功举办。

机械工业群众性质量管理成果交流活动迄今已坚持了40多年，为全面提高机械工业产品质量和质量管理水平发挥了不可替代的重要作用。今年的群众性质量管理活动成果交流首次增加了质量检验员职业技能大赛颁奖的内容，扩展和丰富了群众性质量管理的内涵，突出了机械行业重视质量检验

的行业特色，是新时期群众性质量管理与时俱进、开拓创新的一次成功尝试。

今年参加交流的质量管理小组（QC）成果340多项，质量信得过班组成果120多项，质量品牌故事100多个。

大会进行了群众性质量管理典型成果展示，QC 小组成果：奇瑞汽车“攻坚QC 小组”的“降低A供应商BTB连接器虚焊不良率”，东风日产发动机分公司的“刀锋QC小组”的“降低中心钻刀具成本”；质量信得过班组：一汽解放青岛汽车有限公司的“冲孔切割班”，广汽乘用车有限公司质量部整车品质科的“工艺技术组”；质量品牌故事：吉利极氪智能科技“‘自讨苦吃’的选择”，东方电机的“跨越40年的重逢”分

别进行了大会展示。

大会公布了“上汽大通杯”机械工业检验员技能大赛结果：一等奖（标兵检验员）包括贾明朗等13人，二等奖（先锋检验员）包括冯展帅等35人，三等奖（优秀检验员）

包括宁晓明等41人；集体奖包括质量基础人才队伍建设奖和优秀组织奖，包括潍柴控股集团有限公司等10家企业荣获质量基础人才队伍建设奖，上汽大通汽车有限公司等3家企业荣获优秀组织奖。

第二届全国机械工业产品质量创新大赛颁奖盛典 暨中国机械工业产品质量创新论坛举办

来自机经网消息：2023年9月21日，由中国机械工业联合会和安徽省经济和信息化厅共同主办的“合力杯”第二届全国机械工业产品质量创新大赛颁奖盛典暨中国机械工业产品质量创新论坛在合肥举办。

安徽省人民政府副省长钱三雄、工业和信息化部科技司副司长刘伯超、国家市场监督管理总局质量发展局副局长李宣庆和安徽省经信厅二级巡视员包军出席论坛并致辞。获奖企业和行业协会代表等近300人出席论坛。论坛由中国机械工业联合会副总工程师李燕霞主持。

中国机械工业联合会党常委、执行副会长罗俊杰在致辞中介绍了中国机械联在机械工业转型升级、科技进步、产品质量提升、品牌建设、人才培养等领域开展工作的情况。指出，第二届全国机械工业产品质量创新大赛颁奖盛典暨中国机械工业产品质量创新论坛作为2023世界制造业大会的重要活动，也是机械行业践行2023全国“质量

月”的重要活动。大赛以及论坛的举办，是机械行业贯彻落实高质量发展要求、以新发展理念推进质量品牌建设的一项重要举措，对机械工业的可持续发展和提高国际竞争力具有重要意义。希望行业广大企业以获奖企业为榜样，多维度创新，提高产业链供应链价值链的水平能力，为加快行业转型升级、实现高质量发展，共同做出新贡献。

论坛特邀中国工程院院士谭建荣、中国工程院院士陈学东做了主旨报告，并请九位企业家进行了精彩分享。

本届大赛共183项获奖，其中金奖24项、银奖64项、优秀奖95项，同时，大赛还评选出11家单位获得优秀组织奖；1家单位获得特别贡献奖。大赛还对获得金奖的项目进行了集中展览展示。

会议期间，组织获奖企业代表赴安徽叉车集团和安徽应流集团参观调研。罗俊杰执行副会长一行还到合肥通用机械研究院调研。

科技前沿

时间缩短约70% 我国科学家发明新型稀土开采技术

2023年9月17日新华网：我国科学家成功研发出风化壳型稀土矿电驱开采技术，稀土回收率提高约30%，杂质含量降低约70%，

开采时间缩短约70%。

据了解，风化壳型稀土矿是我国的特色资源。目前普遍采用的铵盐原地浸取技术在

生态环境、资源利用效率、浸出周期等方面存在的问题制约了我国稀土资源的高效绿色利用。

针对相关问题，中国科学院广州地球化学研究所何宏平团队基于风化壳型稀土矿中稀土赋存状态的研究，研发了风化壳型稀土矿电驱开采技术。模拟实验、放大试验和场地示范等表明，与现有开采工艺相比，风化壳型稀土矿电驱开采技术在稀土回收率、

浸取剂用量、开采周期以及杂质去除等方面均有显著优化，是风化壳型稀土矿开采的高效绿色新技术。

相关成果在《自然-可持续性》等期刊发表高水平论文11篇，获授权发明专利7件，并建成了5000吨土方规模的示范工程。研究团队表示，将加紧完善技术集成，加快推进相关成果的产业化应用。

锂电池回收有了绿色高效新技术

2023年9月13日中国科学报：中国科学院北京纳米能源与系统研究所王中林院士、唐伟研究员团队将材料接触起电这一物理现象与催化学科交叉融合，提出接触电致催化新机制，并开发了一种绿色、经济、高效的锂电池回收技术。近日，相关论文发表于《自然-能源》。

预计到2030年，全球废弃锂离子电池将达到200万吨/年，如果不能妥善处理，将带来严重的环境问题，对公众健康构成极大威胁。目前，锂电池回收方法主要有火法回收法、湿法回收法和直接回收法，这些方法都存在一定弊端。因此，有必要开发一种高效、经济、绿色的回收方法，以满足废弃锂离子

电池指数级增长的需求。

唐伟告诉《中国科学报》：我们提出接触电致催化回收锂电池的新机制，该方法以日常生活中常见的沙子的主要成分二氧化硅作为催化剂，以机械能为驱动，利用其与水接触起电产生的电子转移诱导产生超氧自由基、过氧化氢等活性物质，还原电极粉末中高价态的金属，从而实现锂、镍、锰、钴等金属的有效浸出。二氧化硅无须任何化学修饰，作为介电粉末催化剂成本低廉，符合大规模商业应用需求，而且只需通过简单的离心分离就可实现回收、循环利用，从而降低成本。

我国科学家制备出全分散微球材料 可从废水中回收染料

新华社北京2023年9月21日电：从中国科学院获悉，中国科学院理化技术研究所科研团队制备出一种全分散微球材料，可从含有机染料的废水中高效分离回收染料。相关成果已在国际学术期刊《自然·通讯》发表。

有机染料是常用的色彩添加剂，广泛应用于工业、科研和日常生活。部分使用过的

有机染料被排放到废水中，成为水污染的重要源头。从废水中去除乃至回收有机染料具有重要意义。

全分散微球材料在环境污染物处理、资源回收利用、海洋资源富集提取、生物分子检测等领域具有广阔的应用前景。

上海微系统所等研制出移动式高效率超导单光子探测系统

2023年9月20日上海微系统与信息技术研究所：近日，中国科学院上海微系统所李浩、尤立星团队等研制出基于小型液氮杜瓦（工作温度4.2K）、在1550nm波段系统探测效率超过70%的移动式超导单光子探测系统，为未来开展基于移动平台（机载、车载等）的高性能单光子探测应用铺平了道路。相关研究成果以《在1550nm波段探测效率超过70%的移动式超导条带光子探测系统》（ Mobile superconducting strip photon detection system with efficiency over 70% at a 1550 nm wavelength ）为题，发表在《光学快报》（ Optics Express ）上。

超导条带光子探测器（ SSPD ，

Superconducting strip photon detector ）作为高性能的单光子探测器，广泛应用于量子信息和弱光探测等领域，推动了相关领域的科技进步。然而，SSPD的综合探测性能依赖于器件的工作温度（温度越低，系统探测效率越高）。迄今为止，高效率的SSPD系统通常需要使用GM制冷机（ $T \leq 2.5 \text{ K}$ ）、吸附式制冷机（ $T \leq 0.85 \text{ K}$ ）甚至更低温度的制冷机。这些系统的质量、体积、功耗等成为限制SSPD在机载等移动平台应用的关键原因。若能在4.2K工作温度实现高效率SSPD，便可利用小型液氮杜瓦构建小型、低功耗、短时工作的超导单光子探测系统，为无人机、航空等移动平台应用提供可行的解决方案。

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