

山西机电信息

2024年第8期
(总第420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
2024年8月

目 录

工作动态

- 省机电联合副会长孙跃生参加山西省第35次铸造会议 1
机械工业职业能力评价山西省分中心获批 1

政策措施

- 全球首部《人工智能法案》正式生效 1
新版工业机器人行业规范条件和管理实施办法出台 2
“创新积分制”扩展到全国试行 助力企业科技创新 3
中国为中小企业服务打造一张“网” 3
人力资源社会保障部印发《职称评审监管暂行办法》 4

装备制造

- 鼓励制造业“智改数转网联” 5
全球固态电池商业化提速 5

国内首条高铁轨枕与构件共线智能生产线投产 7

高速飞车实现低真空超导悬浮航行 7

产教融合

官宣！19个新职业来了！ 7

制造业加快转型升级，生产一线岗位需求发生变化 8

行业资讯

2024年上半年机械工业经济运行情况 9

省内信息

我省出台首部规范数据管理工作的规范性文件 14

我省引导和支持民营企业建立内部审计制度 14

质量管理

全国部署推进628个质量强链项目 15

一起来了解2024年质量月活动 15

科技创新

2024数博会发布10项领先科技成果 16

废弃太阳能电池板中银回收率可达98% 16

我科学家发明新型“热发射极”晶体管 17

我国科研团队研发出车云场一体化自动驾驶虚实融合测试系统 17

工作动态

省机电联合会副会长孙跃生参加山西省第35次铸造会议

2024年8月26日，山西省第35次铸造会议在大同召开，省机电联合会副会长孙跃生应邀参加会议并在开幕式上发表致辞。本次会议主题为“科技创新驱动 绿色智能转

型”，来自省内外铸件生产企业、原辅材料企业、设备仪器仪表企业、行业媒体单位等300余名代表参加了会议。

机械工业职业能力评价山西省分中心获批复

去年7月，山西省机械电子工业联合会开始研究设立机械工业职业能力评价山西省分中心和考试站问题，经过一年的工作，2024年7月30日机械工业人才评价中心以机评函[2024]28号文《关于同意机械行业2024年第二批机构注册的批复》，同意山西省机械电子工业联合会设立机械工业职业能力评价山西省分中心，同意晋中职业技术学院、山西机械高级技工学校、山西机电职业技术学院、山西省机械产品质量监督检验站有限公司、山西职业技术学院、山西维特智能制造职业技能培训学校有限公司、晋中市职业中专学校、山西工程职业学院等8个单位设立机械行业职业能力评价山西省520~527考试站，标志着机械工业职业能力评价工作

在山西逐步开展起来。

机械工业人才评价中心是全国机械行业人才评价的管理机构，负责组织编制机械行业职业技能标准、团体标准职业评价规范、培训教材及中心题库，统一考评人员、管理人员及督导人员资质培训认证。

山西分中心是机械工业人才评价中心派出的二级分支机构，在机械工业人才评价中心的领导下，负责对山西区内设立的考试站的管理、指导和监督检查工作。

山西区域内设立的考试站属于机械工业人才评价中心的三级机构，归属分中心管理，主要负责本单位或本区域内技术、技能等人员的职业能力水平评价工作。

政策措施

全球首部《人工智能法案》正式生效

2024年8月9日《人民邮电报》：欧盟《人工智能法案》于8月1日正式生效。该法案是全球首部全面监管人工智能的法规。许多国家和地区正在制定人工智能管制规则，欧盟新规则可能为后来者提供重要借鉴。

欧盟介绍，制定《人工智能法案》的目的是在维护民主、人权和法治的同时，推动普及值得信赖的人工智能。根据使用方法而

非技术本身造成的影响风险进行分类。

风险分为四类，风险等级越高，管控越严格。其中，风险最高的情况包括：为唆使犯罪而利用人工智能技术操纵人的潜意识；使用高级监控摄像机等，将人脸识别等生物识别技术实时应用于犯罪搜查等。这些情况是被“禁止”的。第二高风险的情况包括：基于犯罪心理画像的犯罪预测、在入学考试

和录用考试测评中应用人工智能。人类有义务保存和管理使用人工智能技术的历史记录。

该法案规定，聊天机器人等人工智能系统必须明确告知用户他们在与机器互动，人工智能技术提供商必须确保合成的音频、视频、文本和图像内容能够被检测为人工智能生成的内容。此外，该法案规定，禁止使用被认为对用户基本权利构成明显威胁的人工智能系统。

如果企业涉足“禁止”领域，则被处以3500万欧元或全球年销售额7%的罚款，以二者之中的更高金额为准进行处罚。如果没有履行除“禁止”以外的其他风险分类中的义务，则根据业务规模等处以1500万欧元或最高不超过全球年销售额3%的罚款。

据悉，欧盟《人工智能法案》相关规则将分阶段实施，某些规则将在该法律通过6个月后或12个月后生效，而大部分规则将于2026年8月2日开始生效。

新版工业机器人行业规范条件和管理实施办法出台

2024年8月2日《科技日报》：根据行业发展变化和有关工作部署，工业和信息化部对《工业机器人行业规范条件》和《工业机器人行业规范管理实施办法》进行修订，形成《工业机器人行业规范条件（2024版）》和《工业机器人行业规范条件管理实施办法（2024版）》。

新版《规范条件》和《实施办法》将有力促进企业强化自律、规范经营、加大创新投入、尊重知识产权，引导企业间良性互动，避免‘内卷式’恶性竞争，进而推动工业机器人产业持续高质量发展。

在基本要求方面，《规范条件》提出，依据国家法律法规设立，符合机器人产业发展政策要求，具有独立法人资格，取得企业法人营业执照，且从事工业机器人相关业务时间不少于3年；具有固定的研发和生产场所，并与企业的研发能力和生产规模相适应；有良好的资信和公众形象，有良好的履约能力，依法纳税，近3年无违反国家法律法规的行为，无重大质量、生产安全等事故，无不正当竞争行为；研发生产的产品应符合知识产权保护方面的法律规定，且近3年内未出现侵权行为；财务状况良好，财务数据真实可信，并经在中华人民共和国境内登记

的会计师事务所审计；近3年，关键零部件制造企业营业收入年均不小于3000万元；本体制造企业营业收入年均不小于5000万元；集成应用企业营业收入年均不小于1亿元。

在技术能力和生产条件方面，《规范条件》提出，上年度营业收入小于5000万元（含）的企业，近3年每年研发经费投入不低于营业收入的5%；上年度营业收入在5000万元至2亿元（含）的企业，近3年每年研发经费投入不低于营业收入的4%；上年度营业收入在2亿元以上的，近3年每年研发经费投入不低于营业收入的3%；单独设立研发团队或部门，具备产品（含软硬件）数字化研发设计能力，可根据客户需要设计开发相应产品；建有数字化车间或智能工厂，部署智能制造装备，集成相应的工业软件和网络，能够实现规范化的工艺生产流程。

新版文件有三大亮点。一是适用范围更宽，在原有工业机器人本体制造和集成应用企业的基础上，将工业机器人关键零部件企业纳入范畴，实现了全产业链覆盖。二是管理更加科学，增加了关于获评规范企业有效期限的规定，并明确了其复核延长要求，还增加了对于整改企业上报材料须经工信部复核确认的规定。同时也适当简化了部分流

程，包括将现场检查频次延长为每三年一次，将部分原先需要企业重新申请的情况调整为可进行变更申请等。三是导向优化升级，进一步细化了对企业研发经费投入、研发部门和团队能力建设、数字化智能化规范化生产条件、质量管理、检测手段、产品标准等方面的细节要求，也新增了对企业需要具备向用户提供现场或远程部署、运维、升

级等服务的能力要求。

根据公告要求，《规范条件》适用于中华人民共和国境内的工业机器人关键零部件、本体制造及集成应用企业，是促进行业技术进步和规范发展的引导性文件，不具有行政审批的前置性和强制性。鼓励企业按照规范条件自愿申请规范公告，工业和信息化部对符合规范条件的企业实行公告管理。

“创新积分制”扩展到全国试行 助力企业科技创新

2024年8月15日《中国质量报》：为推动“创新积分制”提质扩面、规范实施，科技部近日印发《“创新积分制”工作指引（全国试行版）》，“创新积分制”从国家高新区进一步扩展到全国试行，助力更多“硬科技”“好苗子”企业脱颖而出。

作为一种新型科技金融政策工具，“创新积分制”依据创新积分对企业进行创新能力量化评价，打通财税政策、科技资源、产业资源、金融资源支持企业创新的直接通道，精准引导技术、资金、人才、数据、土地等各类生产要素向科技型企业有效集聚。

科技部自2020年起在国家高新区以试点形式探索建立“创新积分制”。截至2023年年底，试点高新区已达133家，覆盖全国25个省份。实践表明，“创新积分制”在引导金融资源、促进精准施策等方面起到了显著作用，成为推动科技金融工作的重要政策工具。

此次发布的工作指引主要包括指标权重、数据规范、应用场景等内容，为全国范

围的“创新积分制”实施提供统一指导和规范。

科学、客观的创新积分评价指标及权重是确保积分制实施成效的关键与核心内容之一。根据指引，创新积分核心指标共涵盖技术创新指标、成长经营指标、辅助指标3类一级指标及18个二级指标。在指标权重设置上，以突出对企业创新能力评价、注重对企业成长经营能力考察为导向，同时划分了初创期、成长期、稳定期企业不同阶段，确定了3类一级指标及18个二级指标的权重赋值，并将根据实践情况持续优化。

指引还提出了应用建议，如：地方政府可以通过“创新积分制”增强数字化治理能力、精准施策能力和现代化服务能力；银行类金融机构可以利用创新积分作为独立的风险研判与增信授信的依据；创业投资机构和资本市场可以将企业创新积分作为参考，加大对优秀积分企业股权投资与上市融资的支持力度等。

中国为中小企业服务打造一张“网”

2024年8月5日《中国质量报》：中小企业活，经济活；中小企业兴，百业旺。资讯浩如烟海，如何为量大面广的中小企业提供有价值的信息？

7月30日，由工业和信息化部建设的中国中小企业服务网正式上线运行。“一张网”汇集政策、技术、服务等，把割裂的信息、碎片化的数据汇聚起来，为中小企业解决急

难愁盼。

目前，我国已建立国家、省、市、县4级中小企业公共服务机构1780余家，基本形成了覆盖全国的中小企业公共服务体系，但仍存在资源整合不足、企业获取服务不够便利的问题。1780余家中小企业公共服务机构，是服务中小企业的线下“一张网”，此次开通的是线上“一张网”。线上线下融合联通、双向互动，为的是打通政策、技术、管理、服务资源“最后一公里”。

在这张“网”上，企业可以快速精准找到适合的政策。中国中小企业服务网已完成对现有省级中小企业服务平台和地（市）服务平台的联通，有效整合各类信息资源，让政策直达企业，让中小企业办事能够“找得到、问得清、看得懂”。

在这张“网”上，企业可以找服务、找人才、找市场、找资金、找培训等。输入企业基本信息，可以进行专精特新能力自测；

通过招投标大数据，能够智能找订单……这张“网”贯通中小企业服务全流程。

“目前可提供1.9亿家经营主体信息、两亿多项招投标项目信息、15万条政策信息，已初步实现全国企业数据库等大数据服务能力，并基于此逐步拓展智能化应用。”工业和信息化部中小企业发展促进中心有关负责人说，下一步，还将通过企业服务数据汇集和标签管理，构建中小企业精准画像，帮助企业“知己知彼”。

这张“网”还将不断扩容。围绕提升服务能力，服务网将进一步丰富服务产品、提升技术水平、加强与各地线上平台的服务协同，实现功能一体化布局、资源一站式汇聚、用户一站式访问、服务一站式触达。

工业和信息化部中小企业发展促进中心有关负责人说，“我们要通过‘一张网’的建设，形成中小企业服务‘总窗口’，为中小企业发展解难题、增活力。”

人力资源社会保障部印发《职称评审监管暂行办法》

2024年8月20日人社部网：为深入贯彻落实党中央、国务院关于深化职称制度改革的决策部署，进一步加强职称评审监管，提高职称评审质量，促进职称评审公平公正，更好发挥职称评价“指挥棒”作用，近日，人力资源社会保障部印发《职称评审监管暂行办法》。

《办法》明确，职称评审监管坚持依法监管、全面监管，坚持问题导向、公正高效，谁授权、谁负责监管，谁主责、谁接受监督，针对评审过程中反映突出、易发多发的违规问题，聚焦申报人、评审专家、职称评审相关工作人员等3类重点人群和评审单位、申报人所在单位等2类重点单位，采取随机抽查、定期巡查、重点督查、质量评估、专项整治等多种方式实施监管，构建政府监管、单位（行业）自律、社会监督的职称评审监

管体系。

《办法》提出，依法依规对职称评审中的违规行为进行处理。对个人违规行为实行信用管理，职称评审中的失信行为将作为申报评审职称或参与职称评审工作的重要参考，严重失信行为将纳入职称申报评审失信黑名单并依法予以失信惩戒。对单位违规行为主要采取提醒、约谈、暂停评审、责令整改、通报批评、收回职称评审权限等处置措施，强化对评审单位的违规处置，逐步建立起前后衔接、管用有效的职称评审监管机制。

《办法》要求，加强对职称评审领域有关中介等社会机构的监管，地方人社部门会同公安、市场监管、网信等部门依法对有关中介等社会机构非法行为进行处罚处置，营造良好的人才发展环境，促进人才队伍高质量发展。

鼓励制造业“智改数转网联”

2024年8月9日《经济日报》：一段时间以来，江苏、四川等地加快推进制造业“智改数转网联”，行业数字化、网络化、智能化水平得到显著提升。数据显示，自《智能化改造和数字化转型三年行动计划（2022—2024年）》启动以来，江苏省制造业高质量发展指数91.9、连续三年全国第一，两化融合发展水平67.9、连续九年全国第一。

当前，一些“转”起来的企业面临如何“持续转”“转得好”的问题，相关机制与措施亟需完善。例如，一些地方和企业对数字化转型的收益持有疑虑，对智改数转网联的动力和信心不足；再如，数字场景应用偏少，数字化技术的产品、服务不够丰富，产业链协同、数字化管控等核心应用场景上突破不多，场景落地成本高，后期迭代优化周期长，可复制推广的大场景少。此外，制造业数字人才不足，本地化服务商供给不足，关键核心技术创新能力不足等，也制约着“智改数转网联”的推进。对此，应多措并举。

激发内生动力，推进持续“转”。政府引导龙头企业，打造一批标志性应用项目和实景教学点，让中小企业看到可持续收益，激发继续“转”的信心决心。以“揭榜挂帅”机制汇聚权威机构开展深度诊断，形成“一企一档”个性化诊断报告，提升诊断方案的实施率和质效。鼓励“链主”企业构建云平台生态，推行数字化运营，倒逼产业链上下游、大中小企业在业务处理过程中数字

化协作，推进其数字化转型。

强化场景应用，提高效益“转”。以生产制造、经营管理、市场销售等关键环节为切入点，鼓励重点企业打造“5G+工业互联网”典型应用场景，推动5G、人工智能、数字孪生等与制造业融合应用。探索以场景为核心的数字化转型长效机制，对标数字化转型关键共性问题，发布场景建设清单，有力有序构建发展前景好、示范作用强的应用场景库，形成一批可复制、可推广的场景示范案例，提升“转”的效益。

培育数字人才，有力支撑“转”。支持企业柔性引进“智改数转网联”领域的战略科学家、领军人才和创新团队，支持高校人工智能领域师生赴企业挂职锻炼和实习实践。加快高校学科布局优化，增设数字化专业，加强“新工科”与人工智能学科结合。完善人工智能领域多主体协同育人机制，加快部署校企合作共建“智改数转网联”人才实训基地。鼓励制造业员工参加数字技能职业培训，举办职业技能大赛，多渠道培养人工智能领域创新型人才。

打造示范标杆，有效引领“转”。围绕制造业产业链布局创新链，以“揭榜挂帅”突破关键核心技术，掌握自主可控工业软件。政府搭建产业链协同平台，鼓励链主企业构建多场景、全链条的“智改数转网联”示范体系，并提供链主企业输出技术和服务的渠道，让上下游企业共享“转”的红利。

全球固态电池商业化提速

2024年8月12日《科技日报》：目前，锂离子电池在市场上占据主导地位，但更安

全、容量更高的固态电池可能会成为未来世界的动力源泉，甚至可能帮助人类摆脱气候

变化带来的影响。

从小型电池入手。目前，已有少数小型固态电池在某些手表和医疗植人物中投入使用。日本电子制造商TDK宣布已成功研发出新版CeraCharge固态电池。其单元体积能量密度高达每升1000瓦时，约为TDK传统固态电池能量密度的100倍。TDK并未透露太多关于该电池专有技术的细节，但已表明其采用了锂合金阳极和基于氧化物的固态电解质，这使其“极为安全”。

新版CeraCharge电池的储能能力预示着，更长续航或更紧凑设计即将成为现实。此外，这款电池有望成为能量密度高的一次性纽扣电池的可充电替代品。

TDK初步规划将该电池应用于无线耳机、助听器及智能手表等小型电子产品，同时表达了向智能手机等更广阔市场进军的愿望。

“随着电池面积的增加，制造均匀且高密度的结构变得越来越困难，这会导致出现裂纹和变形等结构缺陷。”TDK能源开发部科长佐藤宏司表示，“TDK计划先从小型电池入手，积累生产和实践经验，再逐步探索大型电池的商业化潜力。”

逐步迈向产业化。当前，尽管锂离子电池在成本效益与性能上取得了显著进步，但其充电时长限制、续航里程焦虑及安全隐忧仍成为阻碍电动汽车全面替代内燃机汽车的关键障碍。在此背景下，固态电池作为电动汽车技术革新的利器，正从研发阶段逐步迈向产业化。

2023年，丰田携手日本能源公司出光兴产，宣布将于2027年至2028年启动固态电池生产。同样看好固态电池的还有梅赛德斯-奔驰公司。该公司认为，固态汽车电池可提供的续航里程几乎是锂离子电池的两倍，他们计划在2030年前将这种电池投入量产。

最近，大众汽车旗下电池公司PowerCo与美国全固态电池开发商QuantumScape达成战略合作，引入固态锂金属电池技术，旨在每年生产满足多达100万辆电动汽车所需的电池。

QuantumScape的独特技术结合了固体与液体电解质，有效规避了枝晶问题，并有望将电动汽车的续航里程从现有的500多公里提升至800公里，这将进一步推动固态电池技术的商业化进程。

为电网储能助力。当前，锂离子电池是电池储能系统的核心，但固态电池以其卓越的安全性、更长的循环寿命及更高的能量密度，被视为潜在的更优解。不过，固态电池的大规模应用尚需克服大尺寸电池制造成本高与工艺复杂等难题。

美国蜻蜓能源公司是尝试解决这一问题的公司之一。2023年，该公司获得了一项制造技术专利，有望为电网储能领域固态电池的制造扫除技术障碍。与此同时，美国电池制造商ION存储系统公司已于今年4月启动新工厂，专注于生产采用陶瓷电解质和锂金属阳极的固态电池，满足电网存储、电动汽车等多个领域需求。其目标是到2028年将产能扩大到0.5吉瓦时。

材料形态多样化。尽管配备固态电池的电动汽车可能还需要几年时间才能实现大规模商业化，甚至可能需要更长时间才能助力构建清洁电力网络，但这项技术从科研象牙塔稳步迈向工业化令人鼓舞。

今年1月，美国哈佛大学研究人员推出了一种阳极中含有硅的固态电池，该电池可在10分钟内完成充电。7月底，丹麦研究人员报告称，他们开发了一种由岩石中发现的矿物质制成的无锂固态电池，其固态电解质材料廉价、高效、环保，性能比固态锂基电解质更好。

国内首条高铁轨枕与构件共线智能生产线投产

2024年8月13日《人民日报》海外版：8月12日，国内首条高铁双块式轨枕与小型预制构件共线智能生产线在渝昆高铁建设现场正式投产，该智能生产线较传统方式工效提升50%，运营成本降低25%，单位产值能耗降低12%。

中国铁建大桥局渝昆高铁项目部经理饶胜斌介绍，位于云南省昭通市盐津县境内

的生产线，通过数字仿真、智能机器人、物联网、大数据等技术，集成智能打磨、全自动安装、精准布料、智能检测等14个先进工位，并以“物联网+”为依托，实现人、机、料、法、环等生产要素的深度互联，将承担渝昆高铁50多万根双块式轨枕和60万块小型构件的生产任务。

高速飞车实现低真空超导悬浮航行

2024年8月7日《山西日报》：日前，中国航天科工集团有限公司与我省“央地合作”超高速低真空管道磁浮交通系统（简称高速飞车）全尺寸试验线（一期）项目，在大同市阳高县成功完成低真空环境下系统集成演示验证试验，并通过省科技厅现场测试检查，这标志着该项目具备项目验收的条件。

本次试验在全长2公里管线内建立低真空环境，采用超导航行器展开试验。试验结果显示，高速飞车按照预定控制曲线受控航行、稳定悬浮并安全停止，最大航行速度和

悬浮高度符合预设值，各系统工作正常，实测航迹与理论曲线一致性好，标志着试验取得成功。高速飞车项目相关负责人介绍，本次试验实现了全尺寸高速飞车系统低真空环境下全系统、全流程、全要素的超导悬浮航行，验证了长距离大尺寸真空环境建立与维持、超导航行控制等关键技术，验证了低真空环境下各系统之间工作的协调性以及全系统的工作性能。本次试验进一步提升了系统整体技术成熟度，为后续开展高速飞车中试验证奠定了坚实的技术基础。

产教融合

官宣！19个新职业来了！

2024年8月1日新浪网：从人力资源社会保障部获悉，目前，在吸收采纳各方意见建议的基础上，人力资源社会保障部会同市场监管总局、国家统计局向社会正式发布了生物工程技术人员等19个新职业和汽配销售经理人等28个新工种信息，并调整变更了11个职业（工种）信息。

据了解，新职业是指社会经济发展中已有一定规模从业人员，且具有相对独立成熟

的专业和技能要求，中华人民共和国职业分类大典中未收录的职业。

2019—2022年，人社部每年都通过发布新职业信息的方式，对职业分类进行动态调整。2023年10月，人社部面向社会公开征集新职业信息，共收到新职业建议书430余份，是2021年申报量的2倍多，主要涉及商务服务、生产制造、信息技术等领域，其中紧贴数字经济发展需求以及智能制造、信息技术

和现代服务等领域的建议较多，约占新职业建议总数的四分之一。

本次新发布的19个新职业分别是：生物工程技术人员、口腔卫生技师、网络安全等级保护测评师、云网智能运维员、生成式人工智能系统应用员、工业互联网运维员、智能网联汽车测试员、有色金属现货交易员、用户增长运营师、会展搭建师、文创产品策划运营师、储能电站运维管理员、电能质量管理员、版权经纪人、网络主播、滑雪巡救员、氨基直接还原炼铁工、智能制造系统运维员、智能网联汽车装调运维员。

这批公示的新职业，紧紧围绕推动新质生产力发展、创造更多高质量就业岗位等要求，突出数字化、绿色化、生活化，反映了新技术、新趋势、新需求的发展变化。

当前，数字职业大量涌现。2022年版职业分类大典首次标识了数字职业97个。此次

发布的新职业，也大多和数字经济有关，近一半被标注为数字职业。比如，网络安全等级保护测评师、生成式人工智能系统应用员、智能制造系统运维员等。

与此同时，为适应新型低碳绿色领域和传统行业转型升级对人才的需求，加快绿色领域急需紧缺人才培养，2022年版大典中标注的绿色职业有134个。随着经济社会绿色转型，绿色职业序列进一步丰富完善。此次发布的新职业中，储能电站运维管理员、电能质量管理员等被标识为绿色职业。

值得注意的是，近年来，生活服务类职业序列不断完善，网约配送员、健康照护师、社群健康助理员、民宿管家等生活服务类职业陆续发布。为满足文化旅游产业发展需求，本次新增了文创产品策划运营师、滑雪巡救员等一批生活服务类新职业。

制造业加快转型升级，生产一线岗位需求发生变化

2022年8月18日《人民日报》：我国制造业正加快向高端化、智能化、绿色化转型升级，不少企业生产一线发生变化，对技能岗位提出新要求。如何培育更多新型技能人才？记者采访了人力资源社会保障部门有关负责人、多家技工院校和制造业企业。

企业招工：智能制造等岗位需求大

山东济南中国重汽一处变速箱智能工厂里，智能物流小车来回穿梭，机械悬臂将300多千克重的变速箱吊起，按照“智慧大脑”指令运送至不同工位。装配线上，李家龙熟练操作推块预装机、压装机等设备。李家龙是山东技师学院新能源汽车制造与装配专业毕业生，已能独立顶岗作业。工厂人力资源负责人周丹介绍，面对数字化转型，普通工人要花较长时间适应，但李家龙在学校就接触过智能设备，上手更快。

山东省人力资源社会保障厅有关负责人分析，当前创新型、复合型高技能人才需求量大。根据山东省去年四季度的抽样调查，规模以上工业企业中，高端装备、电子信息、智能网联新能源汽车等产业均存在技能人才缺口。

智联招聘数据显示，今年上半年我国技能型工人招聘需求呈上涨趋势，数控操作员招聘职位数比2019年同期增长482%。

技校育人：专业设置紧随产业而变

近年来，技工院校以就业为导向，专业设置紧随产业而变。智能制造系是北京市工贸技师学院2019年新成立的院系。“我们深入10多家企业现场调研，找准需求后才做出决定。”学院党委书记聂晓溪介绍，智能制造是一门多学科跨界交叉的专业，为完善教学方案，学校从参加技能竞赛入手，再结合

企业实际，摸索出数控加工、电气自动化、计算机网络等课程，让学生既懂加工图纸，又懂网络信息。此外，学院还新设立了机器人、增材制造等专业，不少学生已上岗实习。

成立新专业，师资力量、教学质量如何保障？山东技师学院教务处处长姚建岭说，该校深入实施工学一体化课程改革，要求老师将工厂生产任务转化为课堂教学任务，将理论知识融入学生实践，“老师以前以理论授课为主，改革后则要入企锻炼，每人每年顶岗锻炼不少于120个学时，既提升专业技能，又了解市场变化。”该学院已有13个专业完成工学一体化课程改革。

适时调整新专业，就业市场反响如何？山东技师学院2021年成立新能源汽车制造与装配专业。该校智能制造学院副院长苏子民介绍，学院每年毕业生达上千人，来学院招工的不乏汽车、机械、航天领域知名企业。

人力资源社会保障部有关负责人表示，将突出就业导向，指导技工院校紧跟新职业变化需求开设专业。今年将向有关部门、行业协会以及地方、学校、企业征求专业增补意见，聚焦数字经济、先进制造业等领域，面向新产业、新技术、新职业建设一批前沿专业。

行业资讯

2024年上半年机械工业经济运行情况

机经网：2024年8月7日中国机械工业联合会在京召开2024年上半年机械工业经济运行形势信息发布会，信息发布稿主要内容如下，供大家学习参考。

一、行业运行的基本特点

国家统计局数据显示，今年一季度机械工业经济运行开局良好，二季度稳定发展态势仍然稳固，上半年经济运行总体平稳、稳中有进。

产教融合：推动供需精准对接、优势互补

如何加强产教融合、校企合作？山东推进技工院校工学一体化技能人才培养模式，实现理论教学和实践教学融通合一、专业学习和工作实践学做合一、能力培养和工作岗位对接合一。山东有37所和51所院校分别承担全国技工院校工学一体化第一阶段和第二阶段建设任务，包括制定工学一体化课程标准、开发教学资源、建设教学场地等。

广东省人力资源社会保障厅厅长杜敏琪介绍，广东技工院校73%的专业与企业、行业有合作关系，平均每个专业与7个企业或行业合作，开展“订单式”“冠名班”“校企双制”办学。“我们探索共管模式，龙头企业出岗位、出标准、出师傅，院校出学生、出教师、出教学资源，政府出政策、出资金、出管理，推动产教供需精准对接、优势互补。”杜敏琪说。

广东省人力资源社会保障厅已遴选培育首批63条产教评技能生态链，覆盖13个战略性产业集群，吸引华为、比亚迪、TCL等制造业链主企业和3000多家生态链企业，以及400多家高校、职业院校、技工院校共同参与，建立从招生、培训到就业、提升为一体的技能人才供应链。

（一）产业规模继续扩大

截至2024年6月末，机械工业规模以上企业数量13万家，较上年6月末增加1.1万家，占全国工业的25.8%，占比较上年同期提高0.8个百分点；资产总计达37.6万亿元，同比增长6.8%，占全国工业的21.8%，占比较上年同期提高0.2个百分点。

（二）增加值增速总体稳定

上半年，机械工业规模以上企业增加值

同比增长6.1%，增速略高于全国工业0.1个百分点，但低于制造业0.4个百分点。机械工业主要涉及的五个国民经济行业大类增加值均实现同比增长。其中，汽车行业带动作用明显，增加值同比增长9.8%；通用设备、专用设备、电气机械和仪器仪表行业增加值增速放缓，分别为2.8%、2.1%、4.7%和5.2%。

（三）产品产销平稳向好

上半年，重点监测的122种机械产品中，75种产量同比增长，占比61.5%；47种产量同比下降，占比38.5%。今年以来累计产量同比增长的产品比重保持在55%之上，好于上年水平。

重点产品产销特点主要表现为：一是汽车产销保持两旺。上半年汽车产销分别完成1389.1万辆和1404.7万辆，同比分别增长4.9%和6.1%；其中，新能源汽车继续高歌猛进，产销分别完成492.9万辆和494.4万辆，同比分别增长30.1%和32.0%。二是在清洁能源与智能电网建设带动下，电工装备生产持续高位。上半年发电机组产量11109万千瓦，同比增长14.4%；太阳能电池产量28629万千瓦，同比增长17.8%。三是在设备投资提速带动加工装备增长。上半年金属切削机床产量33.3万台，同比增长5.7%；工业机器人产量28.3万套，同比增长9.6%。四是工程机械生产低位回稳。上半年挖掘机产量14.9万台，同比增长7.7%，6月份产量同比增长22.2%；5、6月份，装载机、混凝土机械的产量同比先后由负转正。五是受益于市场回暖，服务于消费领域的产品产量持续回升，服务机器人、包装专用设备产量分别增长22.8%、7.8%。

（四）投资增速高位趋缓

上半年，机械工业固定资产投资同比增长9.3%，与上年比增速明显放缓。机械工业主要涉及的五个国民经济行业大类中，通用设备、专用设备投资增速较高，分别为

14.0%、12.6%；汽车、电气机械和仪器仪表投资增速较低，分别为6.5%、3.5%和4.5%。五大行业除电气机械外投资增速均高于全社会固定资产投资增速（3.9%）。

（五）货物贸易稳中有进

今年以来，机械工业对外贸易延续上年较好态势。据海关数据汇总，上半年，机械工业货物贸易进出口总额5579.4亿美元，同比增长4.1%，占全国货物贸易的18.7%；其中，进口额1433.9亿美元，同比下降0.1%，占全国货物贸易的11.2%；出口额4145.5亿美元，同比增长5.6%，占全国货物贸易的24.3%；实现贸易顺差2711.6亿美元，同比增长8.9%，占全国货物贸易顺差的62.3%。

从贸易伙伴看，上半年，机械工业对共建“一带一路”国家进、出口同比分别增长5.7%、7.4%，对东盟国家进、出口进一步向好，同比分别增长6.7%、11.5%；对欧盟国家进口持平、出口下降3.5%。对前三大出口贸易伙伴——美国、俄罗斯和德国出口额均实现同比增长，增速分别为2.0%、3.8%和1.3%；对越南、老挝、柬埔寨等部分东南亚国家和墨西哥、巴西等部分拉丁美洲国家出口增势显著，增长幅度在20%到68%不等。对前三大进口贸易伙伴——日本、德国和韩国进口额均同比下降，降幅分别为0.5%、13.0%和0.5%；对荷兰、捷克、奥地利等部分欧洲国家和新加坡、越南等部分东南亚国家进口增势明显。

出口方面，主机、整机类产品出口继续保持较好增长态势，通用机械、零部件类产品出口企稳回升。上半年，汽车出口282.6万辆、同比增长25.8%，其中电动汽车出口109.8万辆、同比增长35.0%，汽车仪表出口量增长106.9%；电工产品中，工业锅炉出口50.7万台、同比增长94.1%；工程机械中，挖掘机出口10.9万台、同比增长5.6%，叉车出口154.6万台、同比增长9.8%，其中电动叉车出

口35.4万台、同比增长18.0%；农业机械中，大中型拖拉机出口3.3万台、同比增长10.8%，种植机械、收获机械、农产品加工机械、植保机械等农机产品出口量增速均在40%以上；重型机械中，起重机出口12.9万台、同比增长19.8%；此外，服务消费领域的照相机出口1392.4万台、同比增长4.2倍，数字印刷设备出口5.1万台、同比增长83.8%，食品加工机械、包装专用机械的出口量也均增长20%以上。通用机械、零部件中，泵、压缩机出口量分别增长14.7%、26.4%，轴承、紧固件、弹簧、密封件出口量分别增长8.3%、16.4%、25.9%、14.2%。进口方面，拖拉机、牵引车、挖掘机、铲土运输机械、照相机、压缩机、发电机组、汽轮机、专用汽车等产品进口额增势明显。

（六）景气指数回落趋稳

今年上半年机械工业景气指数呈回落趋稳态势，2月份景气指数较高为106.6，此后逐月回落，回落幅度逐渐减小、趋于稳定，至6月份为103.0，各月份景气指数均位于景气区间。

二、行业发展中的亮点

（一）新质生产力引领行业提质增效

近年来，机械工业战略性新兴产业快速发展，成为行业高质量发展的重要支柱。上半年，机械工业战略性新兴产业相关行业合计营业收入占机械工业的比重达81.8%。其中，节能环保及相关产业、新能源汽车及相关产业和高端装备制造及相关产业营业收入同比分别增长4.9%、4.3%和2.8%，利润总额同比分别增长10.9%、20.6%和0.2%，增速均高于机械工业总体水平。

（二）绿色发展加速产业技术升级

机械工业绿色化发展继续发力。清洁能源装备快速发展，成为我国新型能源体系建设的重要支撑。上半年发电机组产量同比增长14.4%，其中风电机组产量占比超过40%；

光伏电池产量同比增长17.8%。上半年国内新增发电装机中，新能源占比高达85%；其中，风电新增装机25.8吉瓦，占比16.9%，同比增长12.4%；光伏新增装机102.5吉瓦，占比67.1%，同比增长30.7%。清洁能源装备大型化发展持续推进，供应能力明显提升。中国中车研制全球最大20兆瓦漂浮式风电机组“启航号”发布，成为我国在新能源装备领域的又一次突破。全球首台18兆瓦海上风电机组实现并网发电，刷新已并网风电机组单机容量最大的世界纪录。上海电气研制的全球首台18-20兆瓦级风储荷网机组下线，有效解决目前风电消纳困难、稳定性差、智能化水平低等问题。我国首个最大规模的风电离网制氢示范项目投入商运，实现从风到氢全程“零排放”。工程机械电动化趋势加速，推动工程建设领域绿色低碳发展。上半年电动装载机销量达5114台，已超过过去两年的总和，占国内市场装载机销量的17.7%，其中6月份占比接近3成。

（三）创新驱动重大装备取得新突破

经过多年联合攻关，我国自主研制的300兆瓦级F级重型燃气轮机首台样机在上海电气集团总装下线，对我国燃气轮机基础学科进步、产业技术发展具有显著的带动作用，对保障我国能源安全和绿色发展具有重要意义。徐工4000吨级轮式起重机发布，第七次打破全球最大轮式起重机纪录。世界首台（套）300兆瓦级压气储能电站——湖北应城300兆瓦级压气储能电站示范工程实现并网发电，创造了单机功率、储能规模、转换效率3项世界纪录。全球最大单套年产100万吨丙烷脱氢项目投产，创造了10个全球、全国首台套设备，实现了反应器特阀、产品气压缩机、50兆瓦正压防爆电机、169兆瓦空气加热炉、轴流泵等多项设备创新，解决了部分“卡脖子”问题。沈鼓集团研制成功国内容量最大的循环气迷宫压缩机，填补了多

项国内技术空白，打破了外资垄断，解决了该类产品长期依赖进口的问题。

（四）提升产业链供应链韧性和安全

上半年，一批自主研发成果集中涌现。防城港核电站4号机组实现投产发电，标志着中广核“华龙一号”示范工程全面建成，带动上下游数千家核电设备企业实现400多项关键设备自主化，已具备核电整机设备100%国产化能力，有力促进我国核电产业链韧性和实力的提升。国内首台套应用——堆外核测系统“龙眸®核”在海南昌江核电3号机组实现应用，自主研制的玲龙一号衡芯®系统通过验收，对我国核电仪控系统、堆芯测量系统自主化和供应链安全具有重要战略意义。国内首台CAP机型核级气动截止止回阀由上海核工院和大连大高阀公司共同研制成功，填补了国内空白，打破了国外垄断，实现设计自主化、设备国产化。中国一拖主持完成“无级变速传动系统在线检测关键技术与装备”“大马力拖拉机机液复合无级变速系统关键技术及应用”“重型自动动力换挡技术及产业化应用”“园艺电动割草机关键技术研发及应用”四个项目，均填补了国内空白、达到国际先进水平，实现了技术的自主可控。由上海电气装备集团和二重装备公司联合研发的660兆瓦超超临界机组首根国产FB2中压转子材料研制成功，实现了FB2中压转子的国产化和进口替代，填补了国内空白，标志着我国在高端材料领域取得新突破。杭齿集团自主研制的500千瓦多挡位工程机械动力换挡变速器实现突破，有望实现对进口产品的有效替代。中船派瑞氢能自主研制的最大单体产氢量3000标准立方米/小时水电解制氢装备下线，突破了大功率、高电密、宽负载、低电耗等多项前沿科学难题和核心关键技术。国内首台套单堆兆瓦级质子交换膜电解水制氢装置实现商运，解决了质子交换膜、气体扩散层等关键核心

材料及装备国产化“卡脖子”问题。

三、行业运行中的困难问题

（一）需求不足价格下行

市场需求依然不振，机械产品订单不足。上半年，制造业PMI指数有4个月份在临界值以下，6月份新订单指数、新出口订单指数和在手订单指数均在临界值以下较低水平。机械工业重点企业专项调查显示，截至6月下旬，近7成企业反映存在订单不足的问题，同时，短单为主成为常态。民营企业和中小微企业订单状况差于全行业平均水平。订单不足导致产能利用率下降。上半年，机械工业主要大类行业产能利用率均有所回落，其中汽车和电气机械行业产能利用率分别回落至68.8%和73.8%，同比分别回落3.9和2.7个百分点。

需求不振订单不足，导致市场竞争激烈，产品价格持续下行。上半年，机械工业出厂价格同比降幅始终在2%左右，6月份降幅为1.9%。机械工业主要涉及的五个国民经济行业大类6月份出厂价格均同比下降。而同月原材料出厂价格同比上涨1.6%，尤其是有色金属类产品价格涨幅达到两位数。机械工业自身价格下行而原材料价格上涨，双向挤压行业的利润空间。

（二）应收账款高企回收困难

截止今年6月末，机械工业应收账款总额达8.5万亿元，同比增长8.3%，增速高于同期营业收入7.3个百分点；应收账款占流动资产的比重为34.7%，较上年同期提高0.7个百分点；应收账款平均回收期为103.2天，同比加长7.9天，高于同期全国工业37天。其中，工程机械行业和重型机械行业应收账款平均回收期超过140天。专项调查显示，截至6月下旬，52%的企业应收账款同比增长，35%的企业应收账款中逾期金额同比增长。受此影响，机械工业资金周转率下降、资产负债率上升。上半年，机械工业流动资产周转率

仅1.2次，同比下降0.1次，比全国工业低0.3次；资产负债率为59.2%，同比提高0.2个百分点，比全国工业高1.6个百分点。

（三）经济效益出现负增长

3月份起，机械工业利润总额已连续多月同比下降。上半年，机械工业规模以上企业营业收入14.2万亿元，同比仅增长1.0%，增速比全国工业低1.9个百分点；实现利润总额7351.8亿元，同比下降6.3%，增速比全国工业低9.8个百分点。营业收入和利润总额占全国工业的比重分别为21.9%和20.9%，较上年同期下降0.4和2.2个百分点。营业收入利润率为5.2%，比上年同期低0.4个百分点，较全国工业低0.2个百分点。

（四）外贸增长压力加大

机械工业外贸市场面临较多不确定因素。一是前期出口快速增长的产品已明显下滑，上半年拖拉机、挖掘机、锂离子电池、光伏产品等出口金额均同比下降。二是越来越多的机械产品成为国际贸易争端的目标。今年以来，美国宣布对我国电动汽车、电动汽车锂离子电池、电池零部件、太阳能电池、船岸起重机等产品加征关税；欧盟宣布对我国电动汽车加征临时反补贴税，对高空作业平台加征临时倾销税，对风力涡轮机供应商开展反补贴调查；土耳其宣布对我国部分电动汽车加征关税政策扩大到所有汽车；巴西宣布逐步上调对我国电动汽车的关税等等。多种因素影响，机械工业外贸增长压力明显加大。

四、下半年机械工业走势预判

展望下半年，外部环境变化带来的不利影响增多。当前世界变乱交织，百年变局加速演进，国际政治纷争和军事冲突多点爆发，世界经济和国际贸易增长动能不足；发达经济体对供应链多元化诉求提升，贸易保护主义盛行，越来越多的机械产品成为国际贸易争端的目标；大国间在关键领域的博弈

加剧。国内仍存在有效需求不足，经济运行出现分化，重点领域风险隐患仍然较多，新动能转换存在阵痛等问题。

但我国经济总体长期回升向好的基本趋势没有改变，支撑机械工业稳定运行和高质量发展的有利因素继续集聚增多。一是近日中央政治局会议研究部署下半年经济工作，再次强调坚持稳中求进工作总基调，要加大宏观调控力度，深化创新驱动发展，深入挖掘内需潜力，不断增强新动能新优势，增强经营主体活力，稳定市场预期，增强社会信心。政策效应叠加发力，将继续改善机械工业发展环境、释放市场潜力、增强发展信心，为行业稳定发展提供坚实的基础和动力。二是《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》及其配套措施落地实施，部署了设备更新、消费品以旧换新、回收循环利用和标准提升四大行动，近日又出台了大力支持大规模设备更新和消费品以旧换新的若干措施，这将有力促进投资和消费，为机械工业释放有效的市场需求。三是二十届三中全会提出“要健全因地制宜发展新质生产力体制机制，健全促进实体经济和数字经济深度融合制度”，强调要“因地制宜发展新质生产力，加快培育外贸新动能，扎实推进绿色低碳发展”，为包括机械工业在内的整个工业经济的改革发展提供了根本遵循和发展方向，随着有关政策措施的不断细化落实，机械工业将迸发更大发展动力、激发更大发展潜能。四是依托超大规模市场优势，机械工业深入推进供给侧结构性改革，坚持创新驱动和融合发展，加快培育新动能新优势，产业基础不断稳固，产业链供应链韧性持续提升，行业发展的内生动力不断增强。

总的来看，机械工业发展机遇与挑战并存，但机遇大于挑战，有利条件强于不利因素。综合判断，预计下半年机械工业经济运

行将延续稳中有进的总体态势，全年主要经济指标增速预计在5%以上，对外贸易保持基

本稳定。

省内信息

我省出台首部规范数据管理工作的规范性文件

2024年8月5日《山西日报》：为加快全省数据基础制度建设，统筹推进数据资源整合共享和开发利用，我省日前印发《山西省数据工作管理办法》。这是我省首部规范数据管理工作的规范性文件，将引领我省数据事业开启统筹规范、协同共治的全新发展阶段。

数据发展与安全在新时代党和国家事业建设全局中具有重要地位。对我省而言，统筹推进数据发展与安全，是赋能数实深度融合，促进数字产业发展，做强做优做大数字经济的战略之举，具有惠当前而利长远的重大意义。

《管理办法》重点围绕数据要素、数字基础设施、数字山西、数字经济、数字社会、数据安全六项数据核心工作，聚焦部门协同、制度布局、生态构建、项目建设、保障

支撑等方面作出具体规定，共8章53项条款。

《管理办法》总则部分从我省数据工作宏观层面进行工作职责划分，建立省数据局统筹管理，各行业主管部门分工协同的“一盘棋”工作机制。《管理办法》聚焦数据工作七大主要领域进行了统筹规范，其中，数据要素章节聚焦数据“聚、通、融、用、安”等关键环节发展；数字基础设施章节提出要强网络、算力、数据、融合等基础设施建设布局；数字山西章节提出通过统一规划、统一项目管理等举措加强集约共建；数字经济章节明确要特色化推进全省数字产业化、产业数字化发展；数字社会章节围绕智慧城市、数字乡村、公共服务数字化架构了省市县乡协同的数字共治体系；数据安全章节提出了全省数据安全的总体要求。

我省引导和支持民营企业建立内部审计制度

2024年8月5日《山西日报》：省审计厅联合省民营经济局、省工商业联合会，日前制定出台了《关于引导和支持民营企业建立内部审计制度的指导意见》，明确了引导民营企业设立内部审计岗位或建立内部审计机构等6方面重点举措。

6方面重点举措包括：一是通过业务宣传指导、与企业家座谈等方式，帮助民营企业进一步了解、熟悉内部审计工作。二是引导民营企业设立内部审计岗位或建立内部审计机构。三是指导民营企业建立内部审计规章制度，明确内部审计的职权、责任、工作范围、流程、标准和行为规范等。四是指导

民营企业加强内部审计队伍建设，支持民营企业开展内部审计人员业务能力培训。五是指导民营企业科学安排内部审计计划和确定审计重点。六是指导民营企业把审计结果及整改情况作为本企业考核和相关决策的重要依据，将整改成果转化为企业治理效能。

《指导意见》遵循“三性”原则。一是增强主动性，强化服务，创造良好外部条件，有序推进民营企业建立内部审计制度。二是坚持自愿性，实行分类指导。股份上市的民营企业，按照有关规定建立独立的内部审计机构；规模以上民营企业，鼓励其建立内部审计制度；对其他民营企业，根据自愿选择，

支持其建立内部审计制度。三是尊重企业主体性。引导民营企业根据自身特点，确定内部审计组织模式，探索成功经验。

《指导意见》明确了相关部门的职责，省民营经济发展局负责全省民营企业建立内部审计制度工作的总体协调，省工商联负

责联络对接有意愿建立内部审计制度的全省百强民营企业，省审计厅为民营企业建立内部审计制度提供技术支持和指导。各市县相关部门结合自身职能，强化沟通协作，积极帮助本地区有意愿建立内部审计制度的民营企业解决工作中遇到的困难和问题。

质量管理

全国部署推进628个质量强链项目

2024年8月30日《中国质量报》：从8月27日在广东省广州市召开的全国质量强链经验交流现场推进会上获悉，自去年底中央经济工作会议提出“加强质量支撑和标准引领，提升产业链供应链韧性和安全水平”以来，市场监管总局会同国家发展改革委、科技部、农业农村部、商务部迅速出台《关于质量基础设施助力产业链供应链质量联动提升的指导意见》，部署开展质量强链工作，取得阶段性成效。

国家层面，启动实施质量强链十大标志性项目，聚焦集成电路、人工智能、量子信息、新能源汽车等重点产业链的质量提升需求，部署实施146项攻关任务，推动加快研制一批国家标准、计量技术规范、计量标准装置，形成一批亟需的检验检测方法，建立一批质量评价认证制度。截至目前，已突破一批制约产业链供应链质量瓶颈，如集成电路项目成功研制22nm线宽国家一级标准物

质；量子信息项目4.2K温度计量装置进入降温实验阶段；电动汽车超充项目建立充电桩远程计量系统和数据库，接入充电桩13.5万台、超充桩500台，线上线下电能计量测量结果一致性超过90%。

地方层面，各地积极响应、迅速行动，31个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团部署推进628个质量强链项目，1564家链主企业、11万家链员企业、2251家赋能机构共同参与，组建质量技术创新联合体578个，聚焦制约产业链高质量发展的堵点卡点，绘制质量问题清单6123份，实施重点攻关项目2284个，解决质量问题5666个。截至目前，质量提质增效效果初显，如河北钒钛新材料产业链首次实现钢管逐支追溯、质量自动判定和预测等功能，直接人工成本降低50%。福建攻克新型显示产业关键技术难题，节约质量成本超3亿元。

一起来了解2024年质量月活动

2024年的质量月活动在全国范围内是第47个连续开展的质量月活动。每年的“质量月”活动是由中国政府及相关部门发起的一项重要群众性质量活动，旨在提高全民对产品质量、工程质量和服务质量的重视，推动质量水平的提升。2024年的质量月活动主

题为“加强质量支撑 共建质量强国”。

这一主题强调了质量在国家发展和民族复兴中的重要性。它旨在通过加强质量建设，增强国家的综合竞争力，推动经济高质量发展。同时，它也鼓励社会各界共同参与，通过提升产品和服务的质量，构建一个以质

量为核心的社会环境。

在今年的质量月活动中，多个部门和地方政府联合开展了多种形式的活动。这些活动包括但不限于：

1.开展质量强企系列活动：通过组织各种培训、研讨会等活动，帮助企业提升质量管理能力，增强企业的核心竞争力。

2.质量强链行动：加强产业链上下游的质量控制，提升整个产业链的质量水平。

3.重点领域质量提升：针对关键领域和产品进行质量提升，提高产品的市场竞争力。

4.重点产品质量安全保障：加强对重点产品的质量监督，确保人民群众的生命财产安全。

5.严厉打击侵权假冒行为：打击假冒伪劣商品，保护消费者权益。

6.深入开展质量惠民行动：通过各种形式的宣传活动，提高公众的质量意识，让广大人民群众享受到高质量的产品和服务。

通过这些活动，希望能够进一步提升中国产品和服务的国际竞争力，为实现中华民族伟大复兴的中国梦做出贡献。

科技创新

2024数博会发布10项领先科技成果

2024年8月29日新华网：2024中国国际大数据产业博览会领先科技成果发布会8月28日在贵州省贵阳市举行，会上公布了10项领先科技成果和57项优秀科技成果。

据了解，领先科技成果发布旨在展现全世界大数据领域的最新科技成果，彰显大数据领域从业者的智慧和贡献，获得了国家科学技术奖励工作办公室批准，是目前国内大数据领域唯一的社会科技奖励。

本次发布的10项领先科技成果涉及企业管理、农业生产、数据安全、交通出行等方面，旨在推动大数据与各行业深度融合。

相关成果具体包括：阿里云飞天企业版

“新一代多芯多算力”政企云平台、复杂环境下农业病虫害的多模态大数据精准鉴定技术、高效动态防护云安全防护与应用程序接口（API）精准检测技术、基于SBOM的软件供应链安全核心技术突破与规模化应用创新实践、中国移动发布的九天川流出行大模型、蚂蚁数科隐私计算技术平台（FAIR）、ModelArts Studio大模型即服务平台、提高神经系统疾病诊疗技术相关数据库及软件开发与应用、天翼云一体化计算加速平台、中国联通超大规模湖仓一体大数据平台关键技术及应用。

废弃太阳能电池板中银回收率可达98%

2024年8月3日《科技日报》：意大利科学家成功开发出一种新技术，能从废弃的太阳能电池板中回收银，回收率高达98%。相关论文发表于最新一期《环境技术与创新》杂志。

为应对气候变化，科学家正大力推广和采用包括太阳能在内的可再生能源，以替代

污染严重的化石燃料。然而，随着这些绿色技术广泛应用，新问题也浮出水面，其中废弃的太阳能电池板如何处理成为一大难题。

此前研究显示，太阳能电池板中的铁、钢和铝等金属相对容易回收利用，但银等金属的回收却困难重重。因为银与铜几乎总是“形影不离”，难以分离。最新研究提供了

一种既经济又高效的银回收方案。

新方法巧妙运用了碱活化的过硫酸盐和氨。其中，过硫酸盐作为氧化剂，通过化学反应生成氧化铜。得到的氧化铜可用作保护层，防止铜漏出。

研究团队通过不断调整参数，进行多种

反应，最终确定了最佳的材料配比和反应条件：氨浓度为0.5摩尔/升，过硫酸钾浓度为0.2摩尔/升，反应时间为1小时。在这样的条件下，新方法能够成功地从样品中分离出85%的银。借助电沉积氧化还原反应，他们进一步将回收率提高到98.7%。

我科学家发明新型“热发射极”晶体管

2024年8月16日《科技日报》：中国科学院金属研究所研究员刘驰、孙东明和中国科学院院士成会明主导的研究团队合作，发明出一种由石墨烯和锗等混合维度材料构成的“热发射极”晶体管，并提出了一种全新的“受激发射”热载流子生成机制。相关研究成果15日发表在学术期刊《自然》上。

晶体管是集成电路的基本单元。随着晶体管尺寸的不断缩小，其进一步发展的技术挑战日益增多。

研究人员介绍，就像水龙头的阀门可以调节水流的大小，晶体管也能够调控由电子或空穴等载流子形成电流的大小。通常情况下，载流子与周围环境处于热平衡状态时称为“稳态”，但通过电场加速等方法，可以提升载流子的能量，使其成为“热载流子”。如果能够有效操控这种高能的热载流子，并提高其浓度，将有望进一步提升晶体管的速度和功能。

我科学家发明新型“热发射极”晶体管

研究团队通过可调控热载流子来提高电流密度，发明了一种由石墨烯和锗等混合维度材料构成的“热发射极”晶体管，并提出了一种全新的“受激发射”热载流子生成机制。

据介绍，这款新型晶体管由两个耦合的“石墨烯/锗”肖特基结组成。载流子由石墨烯基极注入，随后扩散到发射极，并激发出受电场加热的载流子，从而导致电流急剧增加。这一设计使晶体管电流每变化一个数量级，所需的电压变化小于1毫伏，突破了传统晶体管的玻尔兹曼极限。此外，该晶体管在室温下还表现出峰谷电流比超过100的负微分电阻，展示出其在多值逻辑计算中的应用潜力。

研究人员表示，该研究通过可调控热载流子来提高电流密度，开辟了晶体管器件研究的新领域，为热载流子晶体管家族增添了新成员。

我国科研团队研发出车云场一体化自动驾驶虚实融合测试系统

2024年8月28日新华网：8月27日国际车联网与智能汽车测试技术创新联盟2024年会26日在陕西西安召开。会上，由长安大学教授赵祥模团队主持研发的“Pioneer车云场一体化自动驾驶虚实融合测试系统”正式发布。该测试系统最大的特点是利用“虚拟的场景”和“加速的测试方法”对真实自动驾

驶车辆进行高可信的测试评价。

据介绍，Pioneer测试系统主要由具备高精感知和可靠通信能力的封闭试验场、支持状态数据上传与虚拟场景注入的测试车辆、具备实时孪生与动态仿真能力的云端平台三大部分构成，各部分间依赖多模式互联互通进行信息交互和协同工作，实现车云场一

体化同步运行，从而虚实结合地完成自动驾驶汽车加速测试。

该系统主要面向自动驾驶整车级平台，融合真实测试场地环境与云端孪生仿真系统，可进行加速测试、大规模测试和强化测试，是弥补国际“三支柱”测试方法（软件仿真测试、公共道路测试、封闭场地测试）存在的测试准确度、测试效率及测试安全等

问题的有效解决方案。

Pioneer测试系统还可通过为被测车辆提供高真实度、多样化和边缘测试场景，进行整车、模块、算法的多层次高可信高效率测试，突破现有自动驾驶技术演进对真实道路测试的依赖，为后续自动驾驶领域的软硬件测评与迭代研发提供有力支撑。

编 辑：《山西机电信息》编辑部
终 审：王春明
校 编：孙跃生 闫 波
责任编辑：王杰伟
电 话：13834606456

网 址：www.sxjd1hh.com
邮 箱：sxjdlh@163.com
邮政编码：030009
通讯地址：太原市胜利街 228 号