

重庆公布13个“工业母机+”典型应用场景：瞄准千亿级市场 打造“现代工业心脏”

■新重庆-重庆日报记者 夏元

刀头高速旋转，对一块金属坯料进行切割，很快，一个锃光瓦亮的零件就被精准制造出来……3月25日，在九龙坡区重庆宏钢数控机床有限公司(以下简称宏钢数控)生产车间，操作工周天明娴熟地进行着数控机床作业。

这台由宏钢数控自主研发的数控机床实现集多项制造工艺于一体，攻克多套零部件联动生产的技术痛点，跻身市经济信息委日前公布的2025年度全市“工业母机+”典型应用场景名单。一同入选的还有其它12个应用场景。

工业母机是制造机器的机器，被称为“现代工业心脏”。我国是全球工业母机第一生产及消费国，市场需求达千亿级。重庆现有工业母机主机及配套企业46家，年产值超100亿元。

“重庆造”机床产品突破“卡脖子”技术

在13个“工业母机+”典型场景名单中，作为工业母机代表性产品的各类机床纷纷入选。

例如，重庆机床(集团)有限责任公司(以下简称重庆机床)自主研发的、用于生产汽车齿轮的数控磨齿机成功上榜。

“该机床是具有行业竞争力的核心装备产品。”重庆机床负责人介绍，该机床不仅能满足零部件“自动化、柔性化、智能化”大批量生产需求，整机技术还实现了国内领先，能够完全替代进口产品。

近年来，包括重庆机床、宏钢数控等一批本地工业母机重点企业，先后研制出多类机床产品，突破多项“卡脖子”技术，特别是在数控齿轮加工机床国内市场上，“重庆造”产品的市场占有率接近6成。

在国内装备产品市场，“重庆造”装备制造设备也同样叫好又叫座。

此次公布的13个典型应用场景中，重



试现场(资料图片)(受访者供图)重庆机床高性能磨齿机生产现场

庆京东机械有限公司(以下简称京东机械)囊括了其中3个。其自主研发的高端交通装备轻量化部件制造等设备，已广泛应用于江苏、湖南等产业链下游企业。

今年，京东机械又锁定一批新产品项目，力争在高性能纤维复合材料等领域实现多台重大装备的研发及产业化应用。

实施“5664”专项行动提升基础制造能力

高质量发展工业母机产业，重庆政企双方都在发力。

市经济信息委表示，当前我市正在实施《重庆市工业母机产业高质量发展行动计划(2024—2027年)》，推动“5664”专项行动，持续提升基础制造能力。该行动围绕建设“33618”现代制造业集群体系，重点培育壮大智能制造装备“新星”产业集群，包括——

“5”：聚焦重大技术实现突破、高端产品取得标志性成果、企业竞争力不断增强等5个目标。

“6”：梳理主机及配套重大技术攻关清单、创新平台清单等6张清单。

“6”：实施重大技术攻关、创新平台建设、高端产品提升、优质企业培育、示范应用拓展、新型业态发展等6项任务。

“4”：提供完善组织机制、加大政策扶持、加强金融保障等4项保障。

“上述行动将推动全市工业母机产业在重大技术、高端产品、应用前景等方面实现突破。”市经济信息委负责人表示。

要完成以上任务，还需要资金、项目等保障，目前我市已有周密安排。例如，为完善首台(套)重大技术装备首购首用扶持政策，我市将发挥产业投资母基金作用，引导社会资本投入，缓解“资金难”问题。

预计到2027年，全市将通过“攻关一批重大技术、研制一批高端产品、培育一批主机及关键配套企业、形成一批产品示范应用场景”，构建起工业母机产业生态体系。

扩大先发优势 抢占市场先机

“当前国家正持续大规模推动工业设备更新，工业母机行业将新增千亿级市场需求，重庆要扩大工业母机产业先发优

势，抢占先机。”在采访过程中，行业人士如是建言。

国家工业母机创新研究院副院长李晶莹表示，工业母机产业发展的主体是企业，特别是工业母机行业的领军企业，“重庆应以企业为主体，推进一批工业母机企业培育壮大，同时强化政策引导和精准服务，既培育龙头企业，又发展专精特新中小企业，这将是工业母机产业高质量发展的主要路径。”

李晶莹认为，工业母机产业的创新发展方向应集中在产品制造研发这一重点环节。特别是在加强技术突破的同时，还要以市场需求为牵引，加大力度促进工业母机产需双方结对攻关，推动一批工业母机自主创新产品的推广应用，实现“能用”“耐用”“好用”的升级。

“推动工业母机产业高质量发展，是培育新质生产力的具体体现。承接千亿级市场需求，目前我市工业母机产业已具备良好基础。”市经济信息委装备处负责人介绍，例如在工业母机减材制造装备方面，全市现有重庆机床、宏钢数控等主机企业15家，在细分领域具有一定优势。

等材制造装备方面，全市有主机企业9家，如京东机械年产金属成形机床3000台，其自主生产的挤压锻造多工位自动化生产线产品在国内市场占有率超过九成。

增材制造装备方面，全市有相关企业30多家，包括增材主机生产企业摩方精密、安德瑞源，以及应用环节上的工港致慧、华港科技等产业链下游企业。特别是摩方精密自主生产的超高精密3D打印系统，是当前全球唯一可生产最高打印精度达2微米的增材制造设备，实现了技术产品的“反向出口”。

在重庆全力建设“33618”现代制造业集群体系的进程中，工业母机作为智能制造装备“新星”产业集群之一，未来可期。

重庆数智产业园盘活闲置资产 厂房屋顶建光伏电站 每年可创收200余万元

■新重庆-重庆日报首席记者 陈维灯

不久前，巴南区的界石标准厂房、惠科蓝月亮、新科城市广场三个超充站投用。这三个超充站不仅均位于重庆数智产业园(以下简称数智产业园)，而且电源都来自光伏发电。

为三个超充站提供电力的光伏电站建在哪里呢?

“就在我们头顶。我们利用园区标准厂房的闲置屋顶建设了约5万平方米的屋顶分布式光伏电站。”数智产业园综合能源中心主任权立介绍，这个今年1月份建成投用的标准厂房光伏储能一体化项目，年发电量可达420.345万千瓦时，不仅能为园区提供稳定的清洁能源，每年还能为园区创收200余万元。

盘活资产

打造标准厂房光伏储能一体化项目

在权立的引导下，记者来到数智产业园内一家企业的厂房屋顶，只见一块块光伏板整齐地排列着，在阳光下闪烁着光芒。

“整个数智产业园内标准厂房的屋顶面积约5万平方米，此前长期闲置。”权立介绍，这些屋顶每年还要耗费维护、管理等费用近15万元。

为降低维护费用，数智产业园曾尝试种花、种草等多种方式，却始终达不到满意的效果，也未能充分发挥屋顶的价值。

重庆市“十四五”规划提出，聚焦创新和绿色发展，推动能源产业的结构重塑和新业态发展。这让巴南相关部门找到了方向。

在巴南区委、区政府的牵线搭桥下，数智产业园与重庆能源集团经过多次磋商，于2024年8月签订了建设标准厂房光伏储能一体化项目合作协议，利用数智产业园的闲置屋顶建设光伏发电系统。

随后，通过细致勘察与评估，在确保屋顶结构能够承载光伏设备的前提下，依据屋顶面积、光照条件等因素，双方精心设计了总装机容量为4.98峰值兆瓦的光伏发电系统，同时配备32台逆变器，以保障发电效率和稳定性。

一举多得

每年可减少二氧化碳排放约3000吨

今年1月3日，随着最后一块光伏板安装就位，数智产业园内11栋楼宇屋顶布满光伏板，数智产业园标准厂房光伏储能一体化项目太阳能发电系统全面启动，并成功接入电网，园区内32家企业也成功接入。

项目建成投用后，数智产业园和企业很快就收获了实实在在的绿色红利。

数智产业园南投商业管理有限公司综合能源运营部负责人陈锐向记者展示了项目启动以来园区电表分析图：在1—2月日照不充分的情况下，光伏发电约41万千瓦时，企业用电量约18万千瓦时，余电上网约2.1万千瓦时，“未来，预计该项目每年将为园区创收200余万元。”

“光伏接入企业，显著降低园区企业对传统能源的依赖，还减少了碳排放。”陈锐介绍，据测算，项目每年可减少二氧化碳排放约3000吨，为园区实现“双碳”目标起到重要作用。

此外，该项目还为园区企业提供了稳定的清洁能源供应，有效降低了用电成本，预计每年可节省电费近百万元。

“此外，项目在建筑维护上也能为园区节能降耗。”权立介绍，目前厂房屋顶的维护、管理成本降低了30%左右，“光伏建成后，覆盖了楼顶90%的面积，在面临极端暴雨、阴雨连绵天气时，楼顶防水层不再直接面对雨水冲刷，提高了楼顶防水层使用寿命，减少了维护次数，节省了开支。”

清洁能源

探索多元化绿色发展新路径

现在距夏季用电高峰期还有三个月左右，在采访过程中，不少园区企业负责人表达了对该项目的认可。“有了光伏发电，夏天应该就不用担心限电了。”“不限电了，企业就能开足马力生产，今年的产量和产值有望实现新突破”……

权立介绍，夏天日照充足，屋顶光伏发电也将进入高峰期，供给园区企业绰绰有余，这为企业稳产增产提供有力支撑。

实际上，该项目的受益者并不局限于园区内。

“我们在规划利用闲置厂房屋顶打造光伏屋顶时，也同步规划了光伏储能一体化超充站。超充站的服务范围以园区周边为主，逐步向周边乡镇覆盖。”3月17日，记者来到惠科蓝月亮超充站时，看到不少新能源汽车正在此充电，权立介绍，“超充站最快能达到充电5分钟续航300公里，让每一个在园区的工作人员以及访客都能享受到绿色能源的便捷、优惠。”

从闲置屋顶到绿色能源“发电站”，从传统能源依赖到清洁能源自给自足，数智产业园通过光伏发电、储能和超充站建设，探索出一条绿色发展新路径。

山海同行谋发展 “东产西移”结硕果

近日，开州区鲁渝(寿光)蔬菜现代农业园南园园区内一片生机盎然，工人们正忙着给处于扬花期的番茄人工授粉。

近年来，山东寿光与重庆开州两地从对口支援到产业协作，建立起一套从育苗、科研到推广、供给的完整体系，推动开州区蔬菜产业发展壮大，逐步实现由“输血”到“造血”的转变。

据了解，到2027年，开州区将建成“寿光模式”标准蔬菜基地10万亩，年产高品质蔬菜40万吨。

通讯员 崔家清 摄/视觉重庆



深化教材改革 以新形态教材构筑人才培养新生态

重庆工业职业技术学院数字教材入选教育部职业教育“101计划”

近日，重庆工业职业技术学院(以下简称重庆工业职院)教材建设工作传来好消息：学校《新能源汽车试验技术》数字教材入选教育部职业教育“101计划”，以“真、融、新、活”四维创新，成为全国首批入选的7本教材之一。

这一成绩的背后，是一场历时400余天的产教协同破解职业教育教材与产业脱节难题的攻坚，也是学校深化教材建设、努力寻求突破的一个缩影。

教材建设是人才培养的“基因工程”，是解决“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一根本问题的重要载体，直接决定人才培养的目标和方向。近年来，重庆工业职院深入贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》《职业院校教材管理办法》等文件精神，将教材建设作为一项战略性、基础性工作，通过实施“新形态教材建设工程”，突出类型特征，坚持能力本位，构筑人才培养新生态。

找准突破口 产教同频锻造数字教育“真教材”

数字教材是深化产教融合、支撑人才培养、赋能教师发展、助力教育治理的重要切口。

作为国家“双高计划”建设单位，学校将数字教材建设视为落实《职业教育产教融合

赋能提升行动方案》的关键抓手，将其作为推动技能人才培养模式改革的重要抓手，致力以小切口撬动大改革。

2023年，教育部启动首批重点领域职业教育专业课程试点改革试点工作，选择新一代信息技术、节能与新能源汽车等六个重点领域。学校顺势而上，参与节能与新能源汽车领域的改革工作，对数字教材建设进行了一次深入的探索实践。

学校解码“真”基因，“真”即以企业真实生产项目、真实工作任务、真实工程案例、真实试验场景为载体。架构“融”体系，“融”即以技能点为牵引，实践理论深度融合，便于各技能点的精讲精练。焕发“新”生机，“新”即内容新，教材紧贴产业发展脉搏，采用最新试验标准、最新试验对象、最新试验技术、最新试验装备。亮出“活”特色，“活”即资源活、强交互，团队参与设计开发了大量交互式资源，包括动画视频、音频文件、结构展示等，并按需融入教材。激活“智”动能，“智”即智能，依托高等教育出版社的智能体平台，编写语料2000多条，辅助个性化学习。

这一探索有力推动了专业课程深度革新的要求，破解了传统教材与产业迭代脱节的痛点，倒逼教学模式从“单向传授”向“虚实融合”转型，实现教材内容与行业标准动态耦合，受到业内高度好评。

夯实硬基石 机制管理创新提升教材建设水平

自2019年教育部出台《职业院校教材管理办法》以来，学校针对新形态教材开发机制不健全、产教内容脱节等共性问题，以创新举措作出应答。

构建“三个一”机制，强化全过程管理。学校跨部门组建“一个机构”，党委书记、院长双负责人领衔教材委员会，形成“决策—执行—监督”全链条管理；系列化出台“一批制度”，以及学校教材选用管理办法、教材使用管理办法等文件，推进教材建设和管理工作的制度化、规范化、科学化；构建起“一套流程”，细化教材规划、编写、审核、选用、监督五个环节的管理职责，层层把关。

深化四维融合，以特色教材赋能教学。学校围绕“能力标准”编写优质教材，组织编写出版248本特色教材。围绕“课程思政”做好有机融入，在教材中灵活融入重庆红岩精神等红色文化。围绕“校企合作”凸显产业元素，钻研“1+X”证书标准，推行校企合作开发教材。围绕“弹性学习”开发“云教材”，成立“云教材资源制作中心”，通过“吸引”“交互”“评价”三个功能设计，满足学生移动、泛在、自主和沉浸式学习需求。

值得一提的是，学校坚持一体化设计，开发“线上+线下”立体化教材，通过推动教材开发与课程建设一体化、教材内容与数字资源一体化、教学过程与应用过程一体化，打造新型活页式、工作手册式精品教材，构建起“纸质教材、在线资源、混合式学习”三位一体立体化教学环境。

如今，学校通过创新“管理+内容+技术”三维融创模式，让传统教材变身“立体化学习魔方”，形成“管理有机制、内容有特色、载体有创新”的职教教材建设新范式。

强化服务能力 以高质量教材建设赋能高素质技能人才培养

当产业升级的浪潮奔涌向前，当技能强国的号角响彻云霄，重庆工业职院的教材改革实践如同一个鲜活的切片，映照出高质量就业教育教材供给赋能高素质技能人才培养的生动实践。

“教材不是静态的知识载体，而是连接产业升级与人才培养的神经网络。”重庆工业职院相关负责人表示，学校致力于通过建立教材动态更新机制，将企业真实项目、技术标准、工艺规范转化为教学项目，并联动推进课程建设、实训条件升级及教师教学能力提升，持续探索教材的应用途径、拓宽其

应用场景(如应用于企业员工培训等)，总体实现以高质量教材建设赋能高素质技能人才培养。

以新能源汽车技术专业开发数字教材为例。2024年，学校在编写《新能源汽车试验技术》教材的同时，在两个毕业班开设该课程，实施教材编写、课堂革命与课程动态优化同步推进。学生的课堂参与度与学习积极性有极大提高，课程结束后，90%的学生表示想从事试验相关工作，两个班级中有近20名学生已到试验岗位就业。

教材建设的持续深耕结出累累硕果，学校教师主编教材获评首届全国优秀教材二等奖2项，学校作为全国唯一高职院校在教育部召开的首届全国教材工作会议上作交流发言，交流教材编写相关做法。获批首批“十四五”职业教育国家规划教材17本，获批工业和信息化部“十四五”规划教材立项4项，获评首届重庆市重点建设教材3本，职业教育优质教材获重庆市向教育部推荐7本。15本新形态立体化系列教材学生满意度为100%。

下一步，学校将加快推进教材建设高质量发展，打造精品新形态教材，让更多职教学子通过“活教材”掌握“真本领”，为经济社会的发展提供源源不断的人才支持和智力保障。

谭茈 胡中英