



一座西部老工业城市，何以跻身全国首批市域产教联合体行列？

德阳交出三年建设产教联合体的实践答卷

□魏沙沙 本报记者 李鹏飞

近日，市域产教联合体发展大会在四川省德阳市举行。东道主德阳市，交出的是自己三年建设产教联合体的实践答卷。这座曾因“三线建设”而兴的重装之城，正在用产教融合回答一个时代之问：传统工业城市如何在新一轮产业变革中保持竞争力？

2023 年，全国第一批市域联合体名单正式公布，由德阳经济技术开发区、四川工程职业技术大学、东方电气集团东方电机有限公司（以下简称“东方电机”）牵头组建的联合体成功入选。

一座西部老工业城市，何以跻身全国首批市域产教联合体行列？一件件从车间下线的大国重器，缘何越来越多地烙上“德阳职教”的印记？曾经横亘在教育与产业之间的“两张皮”难题，又是怎样被拧成协同发展的“一条链”？带着这些问题，记者走进东方电机、四川工程职业技术大学，探寻产教融合的德阳实践。

学以致用 产教融合迎来切实改变

“产教融合模式真正实现了学以致用，有效破解了人才供给端与产业需求端不匹配的矛盾。”崔兴国感触颇深。他既是东方电机的高级工程师，也是校企共建首部数字化教材的企业主编，常年深耕生产一线，见证着产教融合带来的切实改变。

四川工程职业技术大学的数字化教学演示现场，电脑屏幕上弹出语音提示：“请取下轴承吊装工装及同步导向工装。”四川工程职业技术大学机电一体化专业教师彭世能点击屏幕右侧“安装同步导向工装”按键，交互模型随即动态演示吊装轴承完整操作流程。

彭世能介绍，此次演示的内容出自校企共建的《超大型水轮机精细化装配》数字化教材，该教材汇总了海量实操动画、实景图片与核心技术要点，搭建起交互式、可视化的教学场景，目前该教材处于审定阶段。

“校企联合开发数字化教材，全部从企业真实生产流程中提炼作业规范（SOP）与质量检验标准。”崔兴国介绍，教材经审定投入使用后，教学内容与企业生产实际实现高度适配。在教材编撰过程中，院校师生还主动发现产线现存问题，反向助力企业数字化转型。

“近三年，我们的装配团队通过联合体吸纳了 6 名应届毕业生青年员工，这批青年员工对新技术接受度高，实操能力强，未来三五年，有望扛起清洁能源装备制造的攻坚重任。”崔兴国说，联合体推行的“以干代练、岗课一体”培养模式，让毕业生入职即可上手操作，大幅缩短岗位适应周期，切实为企业减负增效。

从校园走向重装企业生产一线，这批技能人才究竟是怎样培育出来的，能够得到重装龙头企业东方电机的认可？

人才围绕岗位转 打破校企围墙边界

课堂搬进车间，车间即课堂。三年来，联合体推动校企双向人才流动，274 名企业技能骨干走上院校实训讲台，院校教师走进企业跟岗实践；建成 63 个“校中厂、厂中校”实训阵地，校企联合开发活页式、项目化教材 37 本，把企业真实生产工艺、技术攻关案例转化为课堂教学资源。

近三年，联合体累计开设订单班 89 个，向外输出技能人才 2084 人；德阳市职业院校毕业生就业率常年稳定在 98%，定向输送至重装龙头企业的技能人才岗位留用率超 90%。

“依托联合体框架，我校相关大类专业中，实践课时占专业课比重超过 50%。”四川工程职业技术大学教师刘清杰介绍，订单班学生毕业前半年进驻企业顶岗实习，直接参与真实产品生产任务。课程考核不再“唯试卷论”，产品验收合格，成为检验学习成效的“金标准”。刘清杰本人既从事教学工作，也参与企业实践，跟岗学习生产操作流程与前沿工艺技术。教师穿梭于讲台与生产现场，在教学和产业之间穿针引线，推动教育、产业从“两张皮”融合为“一条链”。

人才专业基础扎实、实操能力过硬，但如何破解专业培养与产业需求错位脱节难题，让人才供给真正适配产业升级节奏、贴合企业发展刚需？

专业围绕产业转 紧跟产业链缺口布局

企业缺什么人才，专业就向什么方向迭代。紧扣清洁能源装备、智能制造两大赛道，联合体建立产业需求反向牵引专业动态调整机制，布局 9 个国家级重点及教改试点专业，增设重装产业紧缺专业；联动东方电机、国机重装等链主企业共建 5 个现代产业学院，将产业链技术标准、装备攻关需求直接嵌入专业建设，实现专业设置和产业发展同频共振。

“我们在数控技术、机电一体化、机械制造及自动化等专科专业基础上，向上申报职教本科专业；针对企业特定岗位需求，在现有专业框架内开设微专业，精准匹配细分岗位。”刘清杰说，为适配专业升级，学校一方面引进新师资，另一方面系统开展在职教师能力提升培训，打造一支懂产业、通教学的双师队伍。

技术围绕难题转 聚力攻坚“卡脖子”环节

“卡脖子”技术难题在哪里，协同攻关力量就汇聚到哪里。联合体统筹调动 71 个省级创新平台，联动 56 个科研中心、19 个重点实验室，集结跨企业、跨院校科研突击队，瞄准装备国产化目标集中攻坚，相继突破中压转子国产化、重型燃气轮机研制等一批关键核心技术。

联合体三年内创下了多项技术创新成果。东方电机大唐郧城 630℃全球首台示范机组、单轴百万千瓦机组，一举拿下“压力最高、温度最高、效率最高、煤耗最低”四项世界纪录；26 兆瓦级海上风电电机搭载双重抗台风方案，能够抵御 17 级超强台风，去年 9 月成功经受超强台风“摩羯”考验；国产化首台 150 兆瓦级大型冲击式转轮顺利下线，实现我国高水头大容量冲击式水电机组关键核心技术“从无到有”的历史性突破；成功研制的最新一代 GES9000 系列巨型发电机静态励磁系统实现 100%国产化、自主可控……一项项“从 0 到 1”的技术跨越，在德阳这片重装热土接续上演。

三年建设周期内，联合企业集聚 7 家政府单位、44 家骨干企业、13 所高校院所、5 家行业协会平台，理事单位共计 69 家，扎根服务成德高端能源装备国家先进制造业集群。该集群去年实现产值 3900 亿元，同比增长 10.6%，集聚各类企业 3000 余家，向着世界级重大技术装备制造基地、高端装备科技城、全国职教名城目标奋力迈进。

三年耕耘，从入选全国首批市域产教联合体，到成为全国产教融合建设典型，德阳市以全方位改革推动产教深度融合，以人才链赋能产业链、以创新链激活产业动能，交出了老工业城市以职教赋能智造的优异答卷。

（图片由德阳经开区党群工作部提供）

碧水蚕桑润童心  
——重庆市忠县白石镇中心小学校“润泽思政”育人纪实

每周四下午，重庆市忠县白石镇中心小学校（以下简称“白石中心小学”）的美术教室总会有一位“编外老师”——忠县美术家协会副主席方莉。她俯身课桌间，看孩子们把蚕丝一圈圈缠在纸板上，慢慢绕出白石水库的轮廓。丝线细软，指尖轻捻，家乡的山水在孩子手里便有了形状。

这所辐射周边乡村的乡镇小学，现有 14 个教学班、448 名学生、60 名教职工，留守儿童占比偏高、艺术师资流动频繁，特色项目容易断层，是学校多年面对的办学实情。近年来，该校把红岩精神、白石水库、蚕桑蚕茧等身边资源——唤醒，串成红岩铸魂、讲堂润心、碧水赋能、蚕桑育美四条线，并将其融进日常教学。

红岩晨读与周一期的讲堂

清晨，白石中心小学教室里传出稚嫩的诵读声。低年级孩子捧着红色绘本，念红岩童谣；中年级学生站上讲台，讲英烈故事；高年级学生则围坐一圈，开展红色主题活动……白石中心小学按低段启蒙润心、中段塑形砺行、高段赋能担责层层递进，让红岩教育跟着年级走。

白石中心小学将自编的《润泽红岩》读本发到各班，语文课悟红、道法课讲红、音乐课唱红、美术课绘红、体育课践红。同时，还将红岩文化长廊、班级红色图书角、广播红色专栏连成一片，让孩子们抬头低头都能感受红色文化。“让每一面墙都开口说话，孩子走过路过，就是一次浸润。”该校校长在长廊翻看学生自然笔记时说。

德育最怕“一阵风”。白石中心小学把“润泽讲堂”固定为一周一期，党员教师领航、骨干班主任主讲、优秀家长辅助，校外导师补充，全年不断。红岩红色教育、乡土人文传承、品格习惯养成、科创美育实践四大主题轮着排，故事导学、情景互动、感悟分享，不搞单向说教。讲堂周周有主题，月月有进阶，德育从临时活动变成了制度化课程。如今，全校学生红岩精神认知知晓率达 96%，日常行为规范合格率达 100%。

水库边的写生与蚕茧上的指纹

白石水库是白石中心小学独有的乡土教材。学校定期带领学生走进水库，溯源建设史、观察生态、探究水利科普。回

到课堂，语文、美术、音乐、科学、信息技术、劳动六大学科分层设计观察记录、自然习作、审美绘画、科创创编任务。项目有一条硬规矩：学生原创构思优先，人工智能辅助在后，技术不能替孩子思考。

在学校，蚕桑项目覆盖 1 至 6 年级，每学年走完养蚕观察、生命感知、劳动管护、材料处理、创意创作、品格升华一个闭环。低段照料简易养蚕、画成长记录、做蚕茧拼摆彩绘；中段系统观测蚕体生长、写自然笔记、采桑收茧、清洗晾晒分类，再做立体彩绘、蚕丝装饰、桑叶拓印；高段探究养蚕环境、做温湿度变量实验、帮扶低年级养蚕，创作走向主题化、故事化、装置化。

白石中心小学高年级学生用蚕茧拼贴的《破茧成蝶》装置上，每一枚茧壳都留着亲手采收时的指纹。桑叶拓印的宣纸上，孩子歪歪扭扭地写着：“桑叶被蚕吃出小洞的时候，阳光从洞里漏下来，像星星。”

方莉每周四的专题课，则带着孩子们用蚕丝缠绕家乡轮廓，也带着老师们打磨课例。学校把流程标准化、任务分层化、教案模板化、资源校本化，非艺术学科教师能承接观察记录、劳动管护、心理陪伴，新任教师快速上手，破解“人走项目停”的难题。

心育同步跟进。白石中心小学每学期全覆盖心理普查，建立一生一档，动态追踪、重点关爱机制，结合养蚕静心陪伴、精细手工制作、挫折主题教育，对留守儿童、单亲家庭学生温柔浸润。同时，在德育方面，设置红岩小卫士、红岩小使者、红岩之星，增强学生自豪感；在美育方面，重实践参与、劳动态度、创意表达，以劳动之美促成学生心理蜕变。

近两年，白石中心小学 32 名学生获评市、县级新时代好少年、优秀少先队员称号，师生在德育、美育、科创、劳动竞赛中斩获奖项 26 项；学校获评德育先进单位、红色教育示范校，德育美誉度、家长满意度达 98.2%。此外，更动人的是孩子指尖的温度——从蚕茧上的指纹到桑叶拓印的叶脉、蚕丝绕出的水库轮廓，都在说着同一件事：乡土资源一旦被课程化、常态化地唤醒，乡村思政和美育就有了扎根的土壤。

通讯员 丁思月 特约记者 许天位



忠县白石小学校园。

深化交流合作 提升人才培养质量  
绵阳城市学院携手新投实业推进校企合作深度对接

□本报记者 吕婕

近日，绵阳城市学院副校长钟磊带领智能制造与工程学院、商学院、人工智能学院等相关学院负责人，前往绵阳新投实业有限责任公司（以下简称“新投实业公司”）开展校企合作深度融合对接，实地踏勘、参观学习国家人工智能应用中试基地。双方围绕智慧交通、低空物流、算力应用、人才联合培养等多个领域展开深入务实交流，并就后续合作方向及推进路径达成共识。

座谈会上，新投实业公司相关负责人介绍了其作为四川绵阳科技城新区城市运营商的业务布局，重点讲解了智慧商业、文旅、中试基地和智慧城市等城市智慧建设。钟磊介绍了学校“一枢两翼、四柱一驱”战略转型方案及四大示范基地建设

现状。

据介绍，为深入推进校企双方协同联动，绵阳城市学院智能制造与工程学院将重点推进智慧交通与低空物流对接，交通工程专业将由传统路桥建设方向，转型为智慧交通运营领域。在低空物流板块，拟以学校 180 亩青年广场为核心枢纽，向北川县、擂鼓镇等区域延展航线，搭建“低空+无人车”城乡一体化配送网络。钟磊表示，校企双方可联合修订人才培养方案，拓展智慧路灯设计、智能标识设计等教学内容，实时契合新投实业公司需求。

算力合作方面，绵阳城市学院相关学院负责人介绍了学校 7T 中心算力架构及“云一边一端一个人”四级算力矩阵规划，该架构可支撑教学、科研、智能体开发及

无人驾驶等多元应用场景。新投实业公司相关负责人表示，可为学校开放算力平台切块权限，将学校中心算力、边缘算力节点接入统一调度体系。后续，双方将共同对接产业生态资源，推动算力共享与场景落地。

人才联合培养方面，双方将互派人员参与培训与授课，新投实业公司业务骨干到绵阳城市学院担任校外导师，学校师生也将深度参与企业项目实践。

此次对接是绵阳城市学院服务区域产业发展、推进产教融合的重要举措。钟磊表示，学校将继续深化与企业在智慧交通、低空物流、算力应用等领域的合作，提升人才培养质量，为绵阳科技城新区智慧城市建设和产业升级贡献力量。

智华基金捐资 50 万元  
广元青川建成首个科创教室

10 月 16 日，笔者从四川省广元市青川县获悉，由智华基金捐资 50 万元援建的青川县智华高级中学科创教室已建成投用。这是青川县首个科创教室，标准化、数字化科创实训阵地落户山区校园，补齐了当地高中科创教育硬件短板，为山区学子插上了科学创新的“翅膀”。

走进青川县智华高级中学科创教室，只见计算机、机器人套件、3D 打印机、教育无人机等教学设备一应俱全，配套科创教材整齐陈列，宽敞明亮的实训空间可满足整班开展实践教学。教室严格按照信息化教学标准打造，覆盖编程教学、机器人搭建、创客实践、3D 创意设计、无人机实操等教学场景，搭建起“硬件设备 + 课程资源 + 实践实训”一体化科创教学平台。

科创教室投用后，青川县智华高级中学常态化开设科创特色课程，组建科创兴趣社团，组织科创集训，校园创新氛围愈发浓厚。课堂上，同学们在电脑前编写代码，动手组装调试机器人，沉浸式参与编程创作、机器人实操等课程，将课本上的科学理论转化为实操体验。

据了解，不少学生在各级科创赛事中崭露头角，斩获最佳创意奖等荣誉，一大批青少年在动手实践中开阔眼界、锤炼本



领，实现综合素质全面提升。

“过去受硬件条件限制，机器人、3D 打印等内容大多只能讲授理论知识。如今有了专业科创教室，学生可以亲手操作设备，把脑子里的奇思妙想变成现实。”该校教师关再伟介绍，科创教室的落地，丰富了素质教育实施载体，推动教育数字化转型在县城高中落地生根，让山区学子在家

门口就能享受到优质前沿的科技教育。

青川县智华高级中学相关负责人表示，下一步，将管好用好科创教室，不断优化科创课程体系，强化教师科创教学能力建设，最大化发挥平台育人价值，点燃青少年科学探索梦想，培育更多富有创新精神、实践能力的新时代青年。

邵怀林 文 / 图