

以企业为纽带 以实验室为支点

——重庆大学光电工程学院打通产教融合“最后一公里”

高等教育作为教育、科技、人才三位一体的结合点，科技创新、人才培养的主力军，科教融汇、产教融合的枢纽和关键点，肩负着特殊重要的责任与使命。如何打通产教融合的“最后一公里”，让教育链、人才链、产业链、创新链，是每一所高校都必须回答的时代命题。

重庆大学光电工程学院近年来的探索实践，提供了可供研究的参考。这所拥有近60年历史的学院，从1965年开始计量光学技术研究，在国内率先倡导“光电计算交叉融合”的科学研究与人才培养理念，如今孵化出7家科技成果转化企业，建成11个校企联合实验室，走出了一条以科技成果转化企业为纽带、以校企联合实验室为支点的产教深度融合之路。

同频共振 从“校企合作”走向“校企共育”

当前，产教融合已积累广泛合作共识，下一步重点在构建可持续发展的协同机制。许多高校与企业搭建起合作框架，开展协议签署、平台共建、座谈交流等基础合作，校企协同育人内生动力仍有待持续激发。人才供给与产业发展需求仍有进一步校地校准的空间。

从供给侧看，高校课程体系更新依然需要紧跟产业发展节奏，推动教材内容与企业实际需求对接，不断拓宽学生接触前沿实践的渠道。从需求侧看，企业参与育人还需完善利益共享机制，更好发挥企业作为重要办学主体的作用。从连接侧看，科研成果转化与人才培养向赋能的能力尚待充分释放，引导更多学生深度参与创新实践。

教育、科技、人才三者是一个相互依存、相互支撑的有机整体。深化产教融合，要持续推动教育链、人才链、产业链、创新链有机衔接。

成果转化

让企业成为人才培养的“活教材”

在深化产教融合探索过程中，学院给出的第一个答案，是让科技成果转化企业成为连接科研与育人的“纽带”。学院从“光电计算交叉融合”的科研理念出发，将一批具有国际领先水平的技术成果转化落地为实体企业，再将这些企业的真实需求、真实项目、真实场景引入人才培养全过程，形成了“科研创新—成果转化—企业反哺—迭代创新”的良性循环。

重庆真测科技股份有限公司便是这一模式的典型代表。2009年，学院工业CT无损检测教育部工程研究中心孵化成立了该公司，专注于工业计算机层析成像无损检测系统制造，产品应用于航天、航空、船舶等战略领域。2022年时，该公司是国内仅有的具备微米CT、微焦CT、低能CT和高能CT全系列产品研发和制造能力的企业，在多个“卡脖子”领域实现了国产替代。这家从实验室走出来的企业，如今成为学院人才培养的“活教材”——学生在这里接触到的是航空航天领域的真实检测需求，参与的是国

家重大工程的真实科研任务。

重庆塔科智能科技有限公司是另一条路径的代表。教授朱海平带领团队自主研发的“光纤多维智能感知技术”打破了国外技术垄断，已实现4200万元成果转化，产品应用于输气管道、电力电缆、智慧风电、周界安防、桥梁监测以及高端装备制造等领域。学生在参与企业的真实项目中，理解了什么是“面向国家重大需求的科研”。

重庆平创半导体研究院有限责任公司则展示了全链条融合的可能。教授陈显平带领团队完成了4800万元成果转化，掌握了“先进材料—高性能功率芯片—全铜封装工艺—功率半导体器件”的全链条核心技术，自主研发的SiC功率模块效率超97%，产品进入30多个国家和地区。企业产业化过程中遇到的新问题转化为学院新的科研课题，学院培养的人才则持续进入产业一线，畅通了人才循环，放大了产教融合整体效能。

此外，教授王代华带领团队创办的重庆麓慧科技有限公司获深圳市创新投资集团投资数千万元，专注于超精密定位技术，支撑光刻机及半导体装备、引力波探测等前沿领域研究；教授秦森带领团队创办的重庆重测科技有限公司获1500万元投资轮融资，研制出国际领先水平的磁流变材料；教授刘俊带领团队创办的四川敏芯微传感技术有限公司专注于力/力矩传感器，成为国内外压电六维/角加速度传感器为数不多的供应商；教授陈刚带领团队创办的重庆元光光科技有限公司实现成果转化，创新性提出超分辨光学超分辨率成像技术。截至目前，上述7家科技成果转化企业累计转化金额超过2亿元。

这些企业不仅是科技成果转化成功案例，更是人才培养的“新场景”。学院形成了“真实需求进课堂、工程师进课堂、学生进企业”的“三进”机制：企业的真实工程案例转化为教学项目，企业技术骨干承担实践课程并指导毕业设计，学生进入企业开展科研训练和实习实训，企业市场端的反馈驱动科研方向调整，研发资金投入反哺基础研究，形成了“科研—转化—应用—新需求—再科研”的螺旋上升。

平台共建

以“四真”筑牢实践育人高地

如果说科技成果转化企业是产教融合的纽带，那么联合实验室就是校企协同的支点。如何推动联合实验室做实做深，释放共建平台的育人与创新能力？学院探索出了“聚焦真问题、投入真资源、落实真育人、建立真机制”的“四真”路径。

聚焦“真问题”，瞄准国家战略攻坚核心技术。学院与国防科研机构构建党建共建单位，聚焦装备科研生产关键核心技术攻关；与中国石油集团安全环保技术研究院合作，服务国家能源安全保障；与广西华锡有色金属股份有限公司共建冶金材料联合实验室，围绕探矿、采矿、选矿、冶炼、深加工全过程开展智能化智能监测研究；与江西省交投智慧技术有限公司共建交通生命线数据技术联合研究中心，推动光纤传感技术在交通基础设施

运维中的应用。每一个联合实验室，都对应着一项国家重大需求或一个产业的“卡脖子”难题。

投入“真资源”，汇聚校企力量夯实共建根基。学院与上海芯恩量子计算中心共建CAE光电仿真联合实验室，与汉威科技集团股份有限公司共建GNSS精密测量与定位联合实验室，与中国电子科技集团公司第四十四研究所共建重庆市光电器件与光子集成创新中心。企业投入真实设备、真实产线和真实项目，学院投入场地、人才和基础研究成果。教授朱海平带领团队与重庆海众科技有限公司共建工业智能检测和视觉测量联合实验室，2024年落地500万元横向项目。开发的AI视觉冲压缺陷检测系统实现了从数据到决策的贯通式信息处理，形成典型教学案例，直接服务于专业核心课程，实现产学研深度融合。此外，以科研成果转化为引领，校企自主研制实验仪器成效显著——近800万元专项投入，产出14台套精密仪器，包括航空燃料油品质检测仪、多组分气体分析仪、超高速激光雷达等，全部服务于专业核心课程实验，构建起从科研创新到教学实验的全链条支撑体系。

落实“真育人”，打造人才培养实践“第二课堂”。学院推行本科生“早进课题、早进实验室、早进团队”计划，在奥松半导体（重庆）有限公司和麓慧实验室合作的微纳器件研究所，学生联合申报了重庆市技术创新与应用发展重大专项项目和“两重”项目。研究生实行校企“双导师”制，学校导师负责理论指导，企业导师锤炼工程能力。在与企业联合攻关的过程中，学生培养的不仅是技术能力，更是解决复杂工程问题的思维方式和团队协作能力。

建立“真机制”，健全协同育人长效保障体系。学院建立共建、共管、共享的运行机制，明确成果共享与利益分配规则，推动人员互聘、学分互认、人才共育等制度创新。2025至2026年，学院与中国石油集团安全环保技术研究院等单位开展合作，完成了从实验室到技术攻关的深度融合。该机制的设计，既便于参与人才培养的合作企业拥有切实的获得感，又保障了校企合作的长期可持续性。

“四链”融合

一体推进教育科技人才发展

产教融合是教育科技人才一体发展的战略支点。高校在改革发展的进程中要深刻理解产教融合的核心内涵。学院的实践探索，形成了科技创新与人才培养相互促进、融合发展的新生态新格局。

产教融合不是简单的校企合作，而是“四链”融合。教育链、人才链、产业链、创新链必须形成一个有机整体，相互支撑、相互促进。教授朱海平带领的团队“光机精”团队，一体贯通融、产学研协同“全链条育人体系与实践，获中国仪器仪表学会高等教育技术成果奖一等奖。这一成绩的背后，正是“四链”融合释放的力量。

企业不应只是人才的使用者，更应是人才的培育者。学院2家科技成果转化企业、2亿元转化金额的背后，是一个“科研—转化—产业—育人—再创新”的良性循环。这种“以科研促产业、以产业兴科研”的模式，实现科研、产业与人才培养同频共振。

联合实验室重在实质共建，要着力成为育人支点。11个联合实验室之所以能够走得远，关键在于“四真”。只有让联合实验室真正成为校企双方共同投入、共同管理、共同受益的平台，才能走出一条特色的人才培养之路。

学院的探索表明，科技成果转化团队在技术迭代中坚守育人初心，企业保持独立运营并深度参与人才培养关键环节，将推进产教融合走深走实。让企业成为育人的“学校”、让联合实验室打通高校人才培养与企业人才需求“最后一公里”，让“四链”融合，将源源不断培养高素质技术技能人才、大国工匠、能工巧匠，为建设教育强国、科技强国、人才强国提供坚实支撑。

（重庆大学光电工程学院）

近年来，江苏城乡建设职业学院智能建造与测绘学院党总支第二党支部坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以高质量党建引领学校事业高质量发展，融合“匠魂”“匠德”“匠心”“匠能”“匠行”，依托思政教育平台、劳模讲堂、竞赛基地、产业学院、学生自治组织等载体，持续培育有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代“智造工匠”。

正本培基铸“匠魂” 让红色教育“活”起来

党支部始终将思想政治建设摆在首位，把党课、团课、主题教育课作为思政教育核心渠道，打造“匠心向党”空间，开设“党员开讲啦”“红色建筑故事”等专栏。推进“思政+专业”融合，将习近平新时代中国特色社会主义思想融入“智能建造中的家国情怀”“绿色施工里的生态担当”等具象化教学内容。依托江苏省总工会重点支持建设的工匠学院，开展“行走的思政课”，将课堂搬进红色教育基地、企业车间和乡村田野，引导学生将个人理想融入国家发展大局。

党支部连选连任，获评“全国党建工作样板支部”培育创建单位，党支部书记获评“江苏省模范教师”“江苏省高校优秀共产党员”等省级以上荣誉7项。

厚德知行育“匠德” 让榜样力量“传”开来

党支部构建“三阶递进”培养体系。“红蓝”班面向全体新生开展思政教育、劳模宣讲等，学生在江苏省中华经典诵读大赛、全国大学生网络文化节评选中取得良好成绩。“青蓝”班依托“匠心工匠”江苏省技能大师工作室开展“磨课研学”，邀请“江苏工匠”和“全国技术能手”开展“工匠故事会”，以行业标准和世界技能大赛要求打磨学生技艺。“技研”班选拔优秀学生参与世界技能大赛集训，建立“师生工作室”，通过师徒结对传承发扬工匠精神。

党支部6人次获评“全国技术能手”“江苏工匠”“江苏工匠”等荣誉称号，近3年培养出“江苏工匠”、世界技能大赛金牌专家组成员等14人。

精益求精铸“匠心” 让工匠精神“刻”进去

党支部将精益求精的质量意识融入教育教学日常，依托世界技能大赛中国集训基地、世界技能大赛银牌获得者教练李头组建青年教师技术攻坚团队和学生竞赛梯队，将世界技能大赛技术标准全面融入教学与实训，让“毫米级精度”成为共同追求。同时，构建“班级赛—院级赛—省级选拔赛—世赛冲刺”四级竞赛体系，实现赛训与课程标准有机衔接。通过以赛促练、以赛促改，师生在真实任务中磨炼技艺、提升专注力，形成追求精益求精的浓厚氛围，100余人获得世界技能大赛银牌、全国技能大赛金牌等各级竞赛奖项。

筑基建楼铸“匠能” 让产教融合“沉”下去

紧扣高技能人才培养目标，依托江苏省智能建造产业学院、常州市产业链校企共建实训基地，党支部与相关单位共建省级以上资源库、精品课程、规划教材等教学成果21项，建成省级智能建造3D技术应用工程技研中心3个、3个科研平台，立项16项省部级科研项目。

党支部还推行企业工程师进校、技能大师进基地、专业教师进企业的“三师协同”机制，搭建校企双向交流平台，促进企业前沿技术与课堂教学深度融合，丰富实践教学资源，推动教师从“教书匠”向“技术育人”转变。

此外，党支部还组建“卓越班”，实行“双导师制”，引入企业真实项目开展实战化训练，帮助学生紧跟产业前沿，已向龙头企业输送技术骨干150余人。

修身立节铸“匠行” 让职业风范“显”出来

党支部引导学生养成文明行为习惯，创新成立学生“七一”自律组织，自我管理、自我服务、自我教育为核心机制，实现学生自我约束。依托“文明创建、宿舍文化建设”等形式，将文明要求融入课堂、宿舍、校园生活全过程，引导学生将日常规范内化为职业伦理和职业操守。

近3年，学生在国家级奖项37项，学院培养出“中国大学生自强之星”“全国技术能手”“江苏省技术能手”等20余人。他们以过硬的职业风范和扎实的岗位能力获得用人单位认可，实现了从校园到职场零距离的衔接。

以“五匠”雕刻“智造工匠”

江苏城乡建设职业学院智能建造与测绘学院



把文旅主理人“种”在课堂里

——安顺学院旅游管理学院以产业需求推动师生能力提升

文旅产业转型升级提速，文旅项目从资源发现到市场转化涉及文化资源挖掘、产品创意、场景营造、品牌传播、用户运营等多个环节，复合型人才培养需求迫切。为培养适合文旅产业发展所需的专业人才，安顺学院旅游管理学院依托旅游管理贵州省区域内一流旅游管理专业、贵州省普通本科院校“金专”建设点、文旅主理人现代产业学院、贵州省教学内容和课程体系建设项目“强师导向”下“主专业+微专业”融合的旅游管理教师能力生成机制研究（编号：GZJ20205289）等，把产业需求作为人才培养改革方向，把教师能力提升作为关键支点，探索形成“一导双融三联四真”教学模式。

紧扣行业发展校准育人方向

“一导”即以产业需求为导向。通过调研、企业交流和项目实践，学院发

现文旅产业需要具备不仅能分析“有什么资源”，还能进一步回答“价值在哪里”“谁会消费”“为什么购买”“如何运营”的人才。长期以来，旅游管理专业教师的能力多建立在相对成熟的学科知识体系之上，而新的文旅业态正在不断突破传统专业边界。因此，学院改变了教师能力提升主要依靠培训、进修和知识更新的传统思路，尝试通过企业调研、行业研修、项目参与和校企共同开发课程等方式，让教师进入真实产业环境，在解决问题过程中理解产业、推进应用型人才培养，不能仅关注教师能够讲授的知识内容，更要看重教师引导学生破解真实场景问题的实践能力。

推进产教融合促进双向互动

“双融”即专业教育与产业实践深度融合。2025年，学院与贵州旅游产业发展集团共建全国首个“文旅主理人现代产业学院”，开

展文旅主理人微专业建设。2026年3月，“主理人思维与项目运营管理”课程由学院、贵州旅游产业发展集团创新创业人才（主理人）孵化站共同开设，校内教师不再只是理论讲授者，企业导师也不再是案例分享者，双方共同参与课程设计与项目指导与评价。教师负责专业规律和教学目标的把握，企业导师带来项目经验和市场判断，学生则在真实任务中寻找解决问题的路径。教师在产业实践中提升项目反思参与人才培养，逐步形成教学与产业双向互动的育人机制。

贯通“三大链条”形成联动机制

“三联”即联动产业需求链、教师能力生成链和学生成长链。教师通过接触产业、参与项目和协同教学，逐步形成产业需求理解能力、跨界资源整合

能力和项目化教学组织能力。学生从专业知识学习出发，逐步进入文化理解、产品设计、品牌传播、项目运营和市场反馈等实践环节，在不断解决问题中提升综合能力。三条链条互衔接——产业提出新的问题，推动教师能力更新；教师能力强化后，重新组织课程和课堂更新；学生参与项目形成实践反馈，又反向推动教师调整教学、企业化项目。

立足真实场景锤炼实操本领

“四真”即聚焦真实场景、问题、任务与反馈，让学习扎根现实。

课程“主理人思维与项目运营管理”以贵州文旅为载体，学生完成选题、制作、传播及转化全流程，目前在抖音、小红书等社交平台发布内容563篇，部分学生探索私域运营，个别学生实现核销GMV6821元、沉淀用户388人。课程“地方文化资源转化与产品开发”聚焦电

竞、民族、山地生态等资源，推动从文化理解到产品创意、品牌塑造与市场传播的连续转化。融入真实问题，学习“听—讲—练—评—馈”闭环，到“发现—设计—实施—反馈—优化”的闭环，评价方式同步变革，教师把控专业逻辑与过程，导师评估市场可行性、用户体验实际价值。企业导师围绕客群、购买动机、成本控制与可持续性持续追问，驱动方案迭代，评价从期末一次性判定转为贯穿全程的动态评价，实现以评促学、以用促学。

“双融三三联四真”教学模式从产业变化中重新建立教师、课程、项目与学生之间的关系——“一导”明确产业需求牵引，“双融”推动教育与产业、教师与学生协同发展，“三联”实现产业需求、教师发展和学生成长的连续传递，“四真”则让人才能力在真实情境中得到检验。

（赵超时 张依依 韦明霞）

江苏城乡建设职业学院智能建造与测绘学院

以“五匠”雕刻“智造工匠”

中国教育报 2026年09月15日 岳淼 周征 王生



近年来，江苏城乡建设职业学院智能建造与测绘学院党总支第二党支部坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以高质量党建引领学校事业高质量发展，融合“匠魂”“匠德”“匠心”“匠能”“匠行”，依托思政教育平台、楷模讲堂、竞赛基地、产业学院、学生自治组织等载体，持续培育有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代“智造工匠”。

正本培基铸“匠魂”

让红色教育“活”起来

党支部始终将思想政治建设摆在首位，把党课、团课、主题教育课作为思政教育核心渠道，打造“砼心向党”e空间，开设“党员开讲啦”“红色建筑故事”等专栏。推进“思政+专业”融合，将习近平新时代中国特色社会主义思想融入“智能建造中的家国情怀”“绿色施工里的生态担当”等具象化教学内容。依托江苏省总工会重点支持建设的工匠学院，开展“行走的思政课”，将课堂搬进红色教育基地、企业车间和乡村田野，引导学生将个人理想融入国家发展大局。

党支部入选第五批“全国党建工作样板支部”培育创建单位，党支部书记获“江苏省模范教师”“江苏省高校优秀共产党员”等省级以上荣誉7项。

厚德知行育“匠德”

让榜样力量“传”开来

党支部构建“三阶递进”培养体系。“红苗”班面向全体学生开展思政课程、劳模寻访等，学生在江苏省中华经典诵读大赛、全国大学生网络文化节作品评选中取得良好成绩。“青匠”班依托“砼工巧匠”江苏省技能大师工作室打造“楷模讲堂”，邀请“江苏大工匠”和“全国技术能手”开展“工匠故事会”，以行业标准和世界技能大赛要求打磨学生技艺。“技星”班选拔优秀学生参与世界技能大赛集训，建立“师生榜样库”，通过师徒结对传帮带发挥辐射作用。

党支部6人次获评“全国技术能手”“江苏大工匠”“江苏工匠”等荣誉称号，近3年培育出“江苏大工匠”、世界技能大赛金牌专家组成员等14人。

精益求精守“匠心”

让工匠精神“刻”进去

党支部将精益求精的质量意识融入教育教学日常。依托世界技能大赛中国集训基地，世界技能大赛银牌获得者的教练牵头组建青年教师技术攻坚团队和学生竞赛梯队，将世界技能大赛技术标准全面嵌入教学与实训，让“毫米级精度”成为共同追求。同时，构建“班级普赛—院级复赛—省级选拔—世赛冲刺”四级竞赛体系，实现赛训与课程标准有机衔接。

通过以赛促练、以赛促改，师生在真实任务中磨炼定力、提升专注力，形成追求精益求精的浓厚氛围，100余人获得世界技能大赛银牌、全国技能大赛金牌等各级竞赛奖项。



筑基建业炼“匠能”

让产教融合“沉”下去

紧扣高技能人才培养核心目标，依托江苏省智能建造产业学院、常州市产业链党建校地共建实践基地，党支部与相关单位共建省级以上资源库、精品课程、规划教材等教学资源21项，建成省级智能建造3D技术应用工程技术研究中心等3个科研平台，立项16项省部级科研项目。

党支部还推行企业工程师进校园、技能大师进基地、专业教师进企业的“三师协同”机制，搭建校企双向交流平台，促进产业前沿技术与课堂教学深度融合，丰富实践教学资源，推动教师从“教书匠”向“技术领军人”转变。

此外，党支部还组建“卓越班”，实行“双导师制”，引入企业真实项目开展实战化训练，帮助学生紧跟产业前沿，已向龙头企业输送技术骨干150余人。

修身立节笃“匠行”

让职业风范“显”出来

党支部引导学生养成文明行为习惯。创新成立学生“七一”自治组织，以自我管理、自我服务、自我教育为核心机制，实现学生自我约束。依托主题班会、文明创建、宿舍文化建设等形式，将文明要求融入课堂、宿舍、校园活动全过程，引导学生将日常规范内化为职业伦理与岗位意识。

近3年，学生获国家级别奖项37项，学院培养出“中国大学生自强之星”“全国技术能手”“江苏省技术能手”等20余人。他们以过硬的职业风范和扎实的岗位能力获用人单位认可，实现了从校园遵规守纪到职场恪尽职守的升华。

（岳淼 周征 王生）

