

从“0”到“N”全过程创新之路怎么走?

交大—庆安校企联合破题结硕果

任娜 李莉



席光教授(左三)与团队成员探讨离心压缩机关键技术优化方案。(西安交大供图)

日前,中国航空工业集团庆安—西安交通大学高压高速流体机械联合研究中心(以下简称联合研究中心)正式入驻西部科技创新港。联合研究中心主任、西安交大能源与动力工程学院教授席光说:“我们是带着‘礼物’入驻的!”席光所说的“礼物”,是联合研究中心成立以来,花多少钱都买不来,正在一步步取得重大突破的国产化压缩机设计制造技术。

联合研究中心为什么能率先突破航空工业压缩机的“卡脖子”难题,并逐步取得国产化压缩机设计制造技术重大突破?回看西安交通大学与庆安集团有限公司(以下简称庆安公司)23年校企合作历程,答案就在其中。

新合作模式下企业“出题” 双方以“科学家+工程师”模式组队“答题”

庆安公司是专业从事航空作动产品和制冷系统科研生产的大型企业。航空工业压缩机研发是其核心竞争力之一。

因为全世界掌握高压高速压缩机技术的只有极少数国家,而且实行技术封锁,国内在这个领域几乎是空白,从“0到1”异常艰难。

早在1956年,西安交大创建国家第一个透平压缩机专业,拥有流体机械及压缩机国家工程研究中心、流体机械国家专业实验室等多个国家级研究基地,学科优势突出。

2009年,庆安公司设计师李鹏飞接到了某款微型高压压缩机设计和研发任务。在此之前,公司已耗两年多投入不少人力物力,但实验效果不理想。于是,李鹏飞找到西安交大寻求支持。从那时起便携手开展了校企合作。

“校企合作传统模式下,项目结束后,高校研发告一段落,但没有跟进到产品端。当时高校科研人员只参与‘0到1’,不参与‘1到N’,也没有后续反复迭代的过程。”西安交大化工学院化机系教授李云回忆说。

彼时,庆安公司耗时5年,迭代了几十次,但开发出来的某微型高压压缩机产品依旧存在可靠性不高的问题。“提升性能要回到‘0’再去找答案,这是基础研发,但这些恰好是企业的短板、高校的强项。”李鹏飞说。

记者了解到,在流体机械新型节能与系统调控技术方面深耕30余年的西安交大席光教授团队,围绕离心压缩机关键技术及其应用的重大需求,建立了离心压缩机高性能、高可靠性设计技术体系,实现了离心压缩机的气动设计性能达到国际先进水平,有力地支撑了流体机械核心装备国产化重大技术突破。

聚焦高压流体装备研发,李云教授课题组曾开发了国内首台LNG接收站BOG压缩机并实现产业化;搭建了国内首台浮动海洋平台压缩机国产化关键技术验证平台;深耕氢能压缩技术,为国内首台超高压氢气隔膜压缩机国产化的成功开发提供了关键技术支撑。李云教授团队的课题与庆安公司的发展目标和研

发需求高度契合。

立足高压高速流体机械产业发展方向,为促进双方在压缩机领域开展全方位合作,2023年11月,中国航空工业集团庆安—西安交通大学高压高速流体机械联合研究中心应运而生。

联合研究中心有高速离心式压缩机、高压容积式压缩机两个科研团队;西安交大席光教授担任联合研究中心主任,并负责高速流体机械科研方向;李云教授负责高压容积式压缩机科研方向。李云、李鹏飞担任副主任。

新合作模式下,庆安公司“出题”,30多名双方科研人员以“科学家+工程师”模式组队“答题”。研发团队仅用一年就做出了一款新型结构的微型高压压缩机样机,大大加快了新产品的开发,并且大幅降低了成本,加速了市场化进程。

“效率更高了,由企业来主导产学研融通创新,既是找准‘痛点’开良方的过程,也是‘性价比’更高、更快‘出东西’的科研模式。”李鹏飞说。

产学研深度融合 联手打通迭代过程中的“堵点”

高质量科技供给高度依赖科技创新,但科技创新不是一个单向线性的过程,而是包含了无数次“0到1”“1到N”“N到0”不断迭代的过程,创新需要科研工作者在0、1、N之间“反复横跳”。如何打通“0到1”“1到N”“N到0”之间的“堵点”?答案是产学研深度融合。

西安交大“6352”(政产学研金6方面资源进入创新港,构建现代产业技术、未来技术

和国际合作3个学院/研究院/孵化器,5种生态环境,创投和交易2个平台)工程与“1121”(一中心、一孵化、两围绕、一共享)产学研深度融合新模式是西安交大落实“以国家战略需求为导向”“企业主导的产学研深度融合”“促进‘四链’深度融合”的具体举措。这一套助推产学研深度融合的“组合拳”能够全链条支持科技创新项目转化及产业化发展。西安交大党委书记卢建军说:“大学要当好基础研究主力军和重大科技突破生力军,我们要帮助校企科研工作者深度融合,打通迭代过程中的‘堵点’。”

联合研究中心压缩机研发取得的成果,是西安交大产学研深度融合的“组合拳”之下,最好的案例之一。其做法是:联合研究中心校企双方科研人员深度参与“0到1到N”“N到1到0”的所有过程,任何一个环节有问题,双方都积极协同解决。

从2023年8月至今,高压容积式压缩机课题组每周开一次双方科研人员都会参加的项目讨论会。会上,大家分享研发成果,开展“头脑风暴”。“讨论可以启发科研思路,比如我们想延长某款压缩机的工作寿命,工程师惯常做法是先出一版设计方案,在试错中改进,教授的思路是正向研究,‘庖丁解牛’式分析零部件工作机制,厘清机理,然后优化。”李鹏飞说。

李云说:“每次会上,教授和工程师都讨论得热火朝天,学生们听得津津有味。工程师了解基础原理后,能从根本上解决实际问题,而我们则对关键部件的机理进行更深入地研究,参会学生也借此开阔眼界,培养全局思维,这既是‘双赢’,又是‘多赢’。”

聚焦同一个具体问题,工程师思维与科学家思维实现互补,极大地推动了创新,打通了堵点。“科学家+工程师”的组合使高压容积式压缩机课题组在解决某款微型高压压缩机可靠性及优化产品设计上发挥了极大作用。双方协同,通过搭建关键部件机理研究实验平台,明确失效机理,改进结构设计,解决了“卡脖子”技术,有效为庆安公司实现了降本增效。

科研攻关路上 为国家培育“专尖特精”人才

伴随着研究的深入,联合研究中心通过搭建两级透平压缩机非常流动测试实验平台、微型高压压缩机关键部件寿命预测及数字孪生模型研究平台,实现了产品“卡脖子”技术的突破,产教融合的成绩亮眼,双方又进一步规划出了明年的基础研究内容和实验平台建设方案。

谈及参与到校企深度融合中的感受,主要研究离心压缩机内部流动的控制及设计优化、西安交大能源与动力工程学院副教授王志恒说:“校企深度融合使我们学校老师的研究更精准地聚焦国家战略、对接产业需求,更有效地解决了‘融合点’的痛点问题。”

“校企深度融合联合研究中心要培养面向前瞻性核心产业领域的工程博士‘国家队’,为推进关键核心技术联合攻关探索出一条成功之路。”席光说。

在技术上不断取得重大突破的同时,联合研究中心也为企业培养“专尖特精”人才。“在参与庆安气源设备研发项目的过程中,深切体会到了技术掣肘对发展的制约,更加明确了自己的责任。”西安交大化工学院动力工程及工程热物理专业硕士三年级的王志鹏说,和他一起参与该课题组工作的还有同专业博士一年级的王强。

“我们从基础支撑、‘疑难杂症’诊断及引领前沿发展三方面发力,不仅培养学生融入工程实际,也为企业培养‘专尖特精’人才。”李云团队相关负责人说,今年是代表企业“出题人”的李鹏飞攻读西安交大工程博士学位的第四年,校企“双向奔赴”在他身上更加具象。在类似的探索中,联合研究中心实现了在工程化环境、实战化项目、全链条创新、有组织科研中培养卓越工程人才。

在“1121”产学研深度融合新模式下,三年来,西安交大已与223家领军企业签署共建联合研究院协议(世界500强50家、中国500强67家),建立84个校企深度融合创新联合体,联合研发团队的科学研究向宏观拓展、向极微观深入、向极端条件迈进、向极综合交叉发力。创新港已引入包括深交所、深创投在内的265家金融机构,就地孵化213家企业,并累计聘任企业导师995名、培养工程硕博2000余人。

近日,一辆载有43名学生的校车从西安科技大学临潼校区驶出。该校学生就业指导服务中心的老师和辅导员带着学生,再次踏上“组团求职”之旅。

当天的目的地是西安交通大学,这里正在举办2024年东渭城市人才品牌推介会(西安站专场活动)。13时50分,校车准时到达。

“大家要积极主动向用人单位推介自己,有什么困难和需要就找老师。我们就在会场外等着。”下车前,学生就业指导服务中心主任周探伟叮嘱学生。

看到学生拿着简历自信从容地走进招聘会,随行的辅导员刘悦、蔡雨初还是有点不放心,也跟着进入会场。她们希望自己能帮学生在遇到困难时,第一时间伸出援手。

周探伟告诉笔者,进入求职季,为实现更高质量的就业,学校每周会举办校园招聘洽谈会、专场招聘会,提供大量就业岗位信息。此外,全省各高校相互沟通,邀请彼此参加招聘会。但学校位于西安市临潼区,学生参加校外招聘会的最大问题是交通问题。

“学校开通了‘求职大巴’。只要申请,校车就会免费接送,非常方便。”该校计算机科学与技术专业的大四学生李龙对学校的贴心服务赞不绝口。

为帮助学生抓住就业机会,西安科技大学开通“就业直通车”,把学生组织起来,用校车送学生应聘和面试。2023年以来,学校累计开出“求职大巴”100余辆次,带着4200余名学生组团前往西安、韩城、咸阳等地参加招聘会。

“学校精心做好组织协调工作,为学生提供就业精准帮扶。只要学生有需要,我们就立即安排,全力以赴促就业。”该校学工部部长、学生处处长李建全说。

“有时出发时间太早,学校还准备早餐,让我们保持最佳状态。”该校电子信息工程专业学生姜家豪说。

在很多同学眼中,“求职大巴”就是就业服务“加油站”。“学校老师会收集大量就业信息,交由就业指导服务中心进行汇总。一旦岗位需求与学校的专业相匹配,各学院学生群就会收到招聘信息和用人单位的背景资料。”刘悦介绍。

学生报名、统计人数、安排校车、奔赴现场,整个过程一气呵成。在“求职大巴”上,随行的老师会详细介绍重点企业的岗位需求和产业状况,向学生传授有针对性的面试技巧,还会进行心理疏导。

在实现用人单位需求与毕业生求职精准对接方面,西安科技大学想了很多办法,组团求职就是其中之一。

“学校一直通过‘走出去’与‘请进来’相结合的方式,广泛联络校友和社会各界资源,拓宽就业渠道,挖掘就业岗位。书记、校长带头访企拓岗,专任教师、辅导员、行政管理人员等广泛参与,根据学科专业特点,以点线面相结合的方式走访相关单位。”西安科技大学党委副书记陈春林说。

此外,学校抢抓就业关键期,举办各类型、多频次、行业性的校园招聘活动,积极与企业单位对接,把握需求深挖资源,重点宣传推介优秀毕业生基层就业、自主创业、应征入伍典型事例,引导毕业生树立积极务实的就业观念。

就业是最大的民生。如今,全省各高校纷纷开通“求职大巴”,拓宽求职渠道,增加求职机会,提升求职效率,助力毕业生奔向美好未来。

「求职大巴」再出发 精准服务促就业

郭妍

期待职教人才成长赛道更加宽广

刘景志

教育杂谭

近日,有媒体报道,上海市委同意2025年增设上海信息职业技术学院、上海工商职业技术学院等多所职业学校联合举办的28个中高职教育贯通培养模式专业。这一举措,无疑是助力当地职业教育发展,提高职教人才培养质量的利好消息。

仔细查阅上海市委此次公布的专业名单不难发现,首飾设计与工艺、数字媒体技术、工业机器人技术、新能源汽车检测与维修技术等,其人才培养目标普遍侧重当下各行业发展尤其是一些新兴行业亟需的应用型人才。据悉,进入这28个中高职教育贯通培养模式专业的学生,前3年按中职有关规定管理,高职阶段按高职院校有关规定管理。不夸张地说,学生只要进入了相应的人才培养通道,经过五六年的专业学习、实训,将具备较强的就业竞争力。

过去有段时间,学生读了中职或高职,几年后只有就业一条路可选,难以继续深造,这正是职业教育的赛道之“短”的典型反映。其弊端是显而易见的:职业教育的功能受损,社会急需的高技能人才供给严重不足,职校生也容易贴上负面标签。其中的关键在于,不少专业领域高技能人才的培养需要较长的周期,中职或高职三年左右的学习、培训明显不足。令人欣慰的是,近年来,国家大力发展职业教育,打破各类桎梏,为职业教育的发展开拓出了“广阔天地”,尤其是横向融通、纵向贯通现代职业教育体系的确立,职教高考制度的实施,职业本科的应运而生等,让职校生的成长赛道不断延伸,对职业教育高质量发展、促进各类教育协调发展意义重大。

此次上海增设28个中高职教育贯通培养模式专业,在职业教育领域强化中高职贯通培养模式,直接加长、拓宽了职业教育的赛道,契合高技能人才培养特点和成长规律。

多年来,企业招聘高技能人才难和大学生就业难的“两难”问题长期存在。在此背景下,2021年10月,《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》印发,提出了建设技能型社会的任务,并明确了到2025年“全面推进”、2035年“基本建成”的奋斗目标。要实现这一奋斗目标,不仅要求“国家重视技能,崇尚高技能,人人学习技能,人人拥有技能”社会风尚的形成,更呼唤培养大批高技能人才支撑我国经济高质量发展。期待各地进一步加大对中高职教育贯通培养力度,并进一步扩大职业本科教育规模,让职校生的成长赛道愈发宽广。



12月9日,榆林市横山区职教中心学生正在直播带货。

据了解,为解决片区义务教育段适龄人口上学问题和区职教中心扩招后办学功能需求,该职教中心迁建项

(上接第一版)

“文体大餐”赋能职工美好生活

“我们就是要让职工恋爱在陕汽,安家 在陕汽。”这句话是陕汽控股高度关注职工生活需求的一个缩影。

11月9日,“会聚良缘,遇见幸福”陕汽控股青年交友活动在西安浐灞国家湿地公园林间谷露营营地举办,来自教育系统以及陕汽的50余名青年相聚一起寻找自己的美好姻缘。

“建立单身青年交友平台,聘请兼职‘红娘’;建立大龄青年数据库,免费提供‘一对一’服务;联系医院、学校等常态化组织开展联谊会;举办大型集体婚礼,为每对新人赠送5000元大礼包和1314元婚宴。”聊起公司联谊交友活动,“幸福使者”、陕汽控股汽车工程研究院申晓霞掩饰不住内心的高兴。

在此基础上,陕汽控股工会不断丰富职工文化生活,大力开展职工文化节、文艺汇

演、歌咏比赛,为职工送上视觉盛宴;书画摄影展、各类体育赛事、职工运动会等职工群众喜闻乐见的文体活动更是蓬勃开展。

“职工活动中心、母婴关爱室、托管班切实提升职工幸福生活。棋牌比赛、游艺活动、钓鱼比赛、足球篮球赛、“四季游”摄影采风等活动兼顾老、中、青三代人,动静结合,职工可自由选择,做到月月有活动、季季有比赛、常年不间断、人人能参与。”工会干部冯冰说。

通过文体系列活动的全面开展,持续讲好陕汽故事,激发了广大职工热爱陕汽、扎根陕汽、奉献陕汽的责任感和使命感,为推进安全高效和谐美丽陕汽建设提供精神动力和文化支撑。

深化产改打破蓝领发展“天花板”

让技能人才既有“面子”又有“里子”,在技能成才、技能强企、技能报国的路上越走越宽。尽享“因为工作,所以快乐”,这是陕汽控股

不断创新发展人才成长成才机制,吸引人才的初心。

“深化产业工人队伍建设改革实施方案”先后征集组织人事、运营、技术、质量、生产等18个部门意见,历时8个多月,5次专题研讨,数十次修改,于10月9日正式发布。“马国强告诉记者,公司制定独具特色的“九级工”制度,实现技能鉴定“三个全覆盖”,让产业工人职业发展更有奔头。

“三个全覆盖”:增高,在原五级工高级技师之上增设“主任技师”和“首席主任技师”,每月享受1600元和2200元津贴,打破蓝领职业生涯发展“天花板”;强基,用好全国行业“工匠学院”资源,前瞻性做好面向“四化”新型学徒工”的培养;优中,在高级工和技师之间增加评聘“预备技师”,让人数较多的职工队伍中等技能骨干力量更稳定。同时,陕汽控股创新创优培育职工成就感,增强职工荣誉感、提升职工使命感,为技能人才实现自我价值添动力。

“评选为陕汽工匠奖励1万元,市级、行

西安航天技工学校师生技能大赛获佳绩

本报讯(全媒体记者 郝佳伟)12月10日,记者从西安航天技工学校获悉,近日,该校教师团队和学生团队在第三届陕西省工业和信息化技能大赛智能制造及应用赛项中分别获职工组和学生组二等奖。

大赛设5G+虚拟现实开发应用、工业大数据应用技术、智能制造及应用三大项目,共61家单位、157支队伍、367名选手参赛。通过比赛,该校师生与各方专家深入交流了智能制造技术的发展趋势。

华阴市强化技能培训促就业

本报讯(梁晓蔚 张慧)12月6日,笔者获悉,今年以来,华阴市坚持将技能培训作为促进劳动力稳定就业和提高务工人员收入的重要抓手,持续开展形式多样、内容丰富、切合实际的高质量技能培训,促进精准就业。

该市先后开办以农业增产为主的农业技术类培训,以服务礼仪、保洁员、母婴护理为主的家政类培训和以“乡村振兴电商带头人”为主的直播电商培训,实现了技能脱贫、技能增收。截至目前,共开展技能培训29期,参与培训1578人,有力促进劳动力由“体力型”向“技能型”转变。

市级工匠奖励2万元,省级、全国行业工匠奖励3万元,大国工匠奖励4万元;归口级创新成果奖励从3千元至3万元不等;公司级岗位标兵享受1500元专项培训预算支持,累计满3年获得该荣誉者,给予其上大学子女每月300元补助,并优先安排工作给其配偶或子女。”周相强介绍道,首席员工可享受1000元/月的津贴,同时享受岗位标兵所有待遇,直至离开公司。

“幸福账单”远不止此。“智慧工会”平台设立“英雄榜”,永久展示各层级、各类先进劳模人物优秀事迹;在生产现场工作岗位旁,为他们制作荣誉牌,实施“点亮工程”,亮明身份,亮清责任。

实施一流职工生活品质提升工程任重道远。展望未来,陕汽控股将以“幸福地图”为抓手,将职工愿景转化为幸福实景,确保把企业发展的红利共享给职工,绘就企业发展“同心圆”,构筑职工生活“幸福圈”,让职工幸福感节节攀升。