

2021 年四川省职业教育教学成果奖

高职焊接专业“双基平台，循环工学”的
现代学徒制人才培养模式探索与实践

成果总结报告



中国航天

四川航天职业技术学院

Sichuan Aerospace Vocational College

目 录

一、改革背景与面临问题.....	1
（一）改革背景.....	1
1. 推行现代学徒制是职业教育发展的重要选择.....	1
2. 人才培养模式改革是经济发展提出的必然要求.....	1
3. 现代学徒制是提高人才培养质量的有效途径.....	1
（二）面临问题.....	2
1. 校企合作育人的体制机制不健全.....	2
2. 人才培养方案与企业岗位对接不充分.....	2
3. 校企育人的资源和条件未有效整合.....	2
二、改革历程与解决方法.....	2
（一）改革历程.....	2
1. 四川省高等职业教育和教育部现代学徒制试点建设.....	2
2. 省级课题基于现代学徒制人才培养模式的研究与实践.....	3
3. 德阳市罗意焊接技能大师工作室创建及航天班组建设实践.....	4
（二）解决方法.....	4
1. 明确思路，解决项目实施路径优化问题.....	4
2. 丰富内涵，解决人才培养技术支撑问题.....	5
3. 发挥优势，解决人才培养特色融合问题.....	6
三、实践成果与创新之处.....	7
（一）实践成果.....	7
1. 建立校企合作育人的长效机制.....	7
2. 共同制定学徒制人才培养方案.....	7
3. 开展教材改革和课程资源建设.....	7
4. 进行教学方法和评价模式改革.....	7
5. 建成一支“双师互聘”的师资队伍.....	8
（二）创新之处.....	9
1. 实践出作用于人才培养全过程的校企育人机制.....	9

2. 探索出“双基平台，循环工学”学徒制培养模式.....	9
3. 开辟出校企文化育人专业服务社会新途径.....	10
四、推广效果与社会影响.....	10
（一）推广效果.....	10
1. 建设经验在省内及全国得到一定推广.....	10
2. 建设成果在中国国防邮电职工技术协会得到推广.....	10
3. 教师科研水平和学生实践能力显著提升.....	11
（二）社会影响.....	11
1. 教学团队深度融入企业业务和社会事务.....	11
2. 对接需求发挥优势服务社会影响力提高.....	11

一、改革背景与面临问题

（一）改革背景

1. 推行现代学徒制是职业教育发展的重要选择

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)》对职业教育规划“形成适应经济发展方式转变和产业结构调整要求、体现终身教育理念、中等和高等职业教育协调发展的现代职业教育体系，满足人民群众接受职业教育的需求，满足经济社会对高素质劳动者和技能型人才的需要”，“把提高质量作为重点。”从而为建立现代学徒制打通和拓宽技术技能人才培养和成长通道提供了政策依据，推动职业教育主动服务经济社会发展。

2. 人才培养模式改革是经济发展提出的必然要求

供给侧经济结构改革使产业升级加快，社会对人力资源能力建设要求不断提高，高技能人才的结构、素质和总量还不能完全适应经济社会发展需要。焊接技术适应再次发展，人才严重缺口，如何更好地把培养标准和用人需求有机结合，有效整合文化基础、专业理论和基本技能教学平台，整合以师带徒工学实践平台资源，实现专业与行业、学校与企业、专兼职教师、教学做和岗课证五方面高度融合，实施“现代学徒制”势所必然。

3. 现代学徒制是提高人才培养质量的有效途径

现代学徒制改革实践要求关注产业全球化、核心技术本土化新潮流，匹配行业、企业、专业和课程标准，探索企业人才需求与专业岗位能力对接，深化产教融合。实践人才培养体制机制创新、内涵可持续发展的教育教学改革，实践资源深度融合的双主体育人平台建设，实施地域、文化、合作和就业零距离，达成人才共育、过程共管、成果共享和责任共担的校企协同机制，探索提高人才培养质量有效途径。

（二）面临的问题

1. 校企协作育人的体制机制不健全

要顺利开展现代学徒制建设，除依托学院现有的合同管理、资产管理等系列内控流程外，还必须健全现代学徒制教学管理运行系列制度，如《现代学徒制教学管理办法》等。只有通过制度的建立健全运行完善，才能更好地找到校企合作利益“共赢点”，避免校企合作“一头热”、“独角戏”等现象。迫切需要构建专门体制机制，以发挥校企命运共同体，实现双主体育人。

2. 人才培养方案与企业岗位对接不充分

随着产业结构调整和优化升级，焊接应用领域不断扩展，人才需求在不断变化，专业人才所需的知识面更广、专业技能更专、综合能力更强。人才培养依然存在理论实际脱节、知识能力割裂、教学场所实际工况分离，难以满足高技能人才培养。人才培养方案不能充分分析企业岗位需求、岗位具体任务、工作流程、工作对象、使用工具、组织形式、知识能力、职业素养等要素，培养方案与企业需求对接不充分。

3. 校企育人的资源和条件未有效整合

产业技术更新与知识技能迭代加速，高技能人才培养的人、财、物等资源如何高效利用，企业科研、技术、人才、管理资源等如何充分利用，结合学校专门化教育队伍切实开展三教改革，做到师资建设教师能教，做到课程建设与教材在用企业工艺手段和设备及方法，做到教法改革教会学生成才，做到课证融通，这些都对校企资源条件有效整合提出了质变要求。

二、改革历程与解决方法

（一）改革历程

1. 四川省高等职业教育和教育部现代学徒制试点建设

专业以 2014 年省级示范专业建设为基础，于 2017 年 5 月申报教育部第二批现代学

徒制试点建设，同年获批。在探索内涵特征基础上，发挥“根植航天，校企一体”优势，整合行业企业资源，破解专业与行业、学校与企业、双导师聘任、教学做以及岗课证五融合难题，改变理论与实际脱节、知识与能力割裂、教学场所与实际工况分离状态，人才培养质量、专业社会服务能力和示范辐射能力得到提高，顺利通过教育部验收。

2. 省级课题基于现代学徒制人才培养模式的研究与实践

“基于现代学徒制‘双基平台，循环工学’人才培养模式的研究与实践”是四川省高等职业教育研究中心 2017 年批准立项的专项科研项目。以试点建设为契机，利用航天企业在科研、制造、技术、人才、管理方面的雄厚实力和丰富资源，围绕现代学徒制高技能人才培养模式实践，探索人才培养体制机制、内涵可持续发展的教育教学改革和资源深度融合的双主体育人平台（见图 1）。

双基平台为校内文化基础课、专业理论课与基本技能教学平台和企业以师带徒的顶岗工学实践平台。工学循环实现师生学生在校企双向流动，学院承担专业知识学习和基本技能训练，企业师带徒实施岗位技能训练。实现地域、文化、合作和就业零距离，人才共育、过程共管、成果共享和责任共担，初步建立同步发展、资源共享、人才供给、就业保障和校企协同机制。

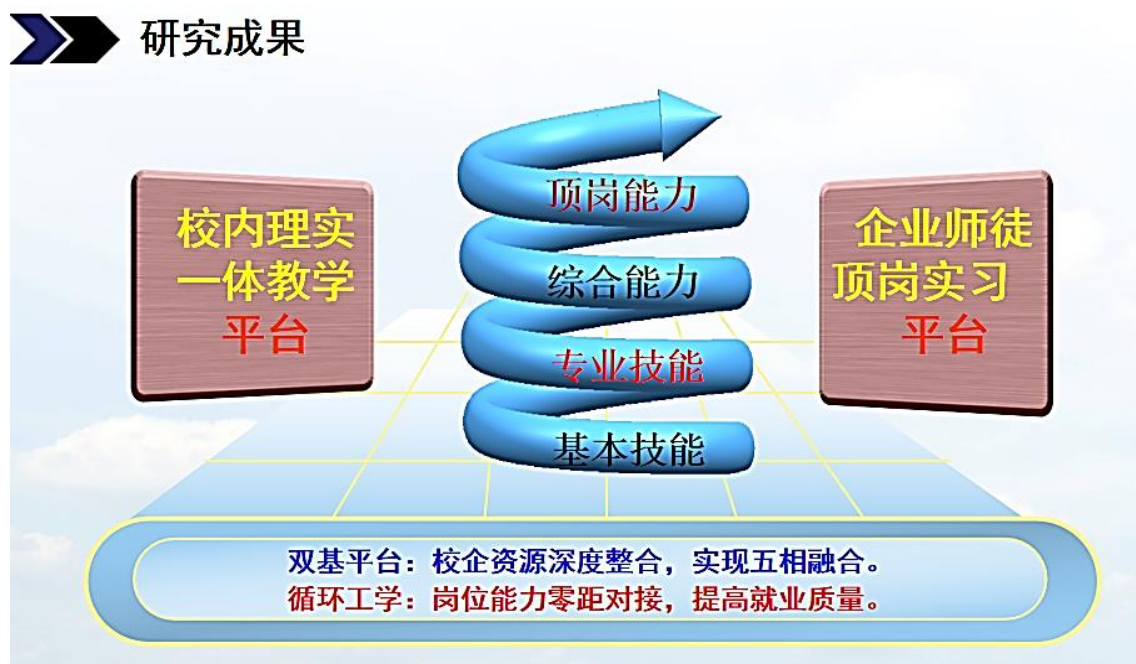


图 1 “双基平台，循环工学”人才培养模式

3. 德阳市罗意焊接技能大师工作室创建及航天班组建设实践

创建焊接技能大师工作室（见图 2），面向社会积极开展知识培训、技能鉴定、技术咨询等服务，服务地方经济发展的同时，助力专业建设资源获取。吸纳高素质兼职教师，导入行业企业技术标准、岗位职责和 workflows，探索职业素质、专业知识与技能在人才培养过程的创新。

开展航天班组建设，破解实训和工况分离、学生和员工身份转换等难题，融入航天企业文化，引航天文化元素进校园，邀航天专家来校讲座，以航天文化熏陶人、引导人、教育人。引入航天企业管理模式，实施 6S、精细化成本和零缺陷质量等管理，强化内涵，完善实习基地运行管理机制，获中国航天科技集团有限公司航天金牌班组（见图 3）。

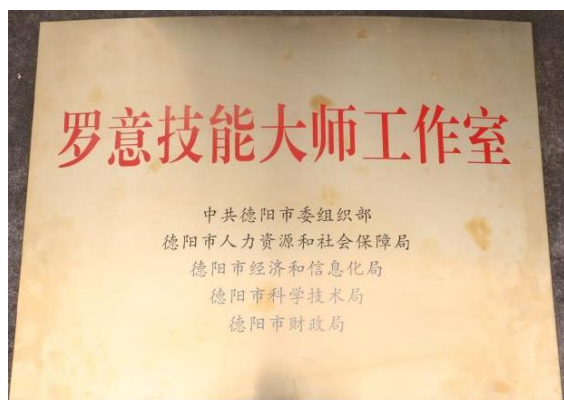


图 2 罗意技能大师工作室



图 3 中国航天科技集团金牌班组

（二）解决方法

1. 明确思路，解决项目实施路径优化问题

从学生技能培养目标出发，以校企深度合作和教师、师傅联合传授为支撑，实施“两对接三过渡一提高”人才培养（见图 4），由学校主导向校企协作育人过渡，育人资源由学校单一平台资源向校企双资源平台整合过渡；促进专业设置与产业需求、课程内容与职业标准以及教学过程与生产过程的对接。优化实践路径，提高行业企业在课程开发、教学内容、培训标准参与权重，企业对技能人才的需求及时有效，学校及时调整教学模式与内容，保证培养与产业现状适应。



图4 两过渡三对接一提高实施路径

2. 丰富内涵，解决人才培养技术支撑问题

从“双基平台，循环工学”模式探索切入，对接中国航天等军民装备制造业职业岗位（群）需求，以岗位职业能力为依据，参照职业资格标准确定教育教学组织，加强师资队伍专业化，丰富教学资源，优化校企协作育人体系，知识技能讲解传授真实岗位化，提高人才培养质量针对性，如图5所示。

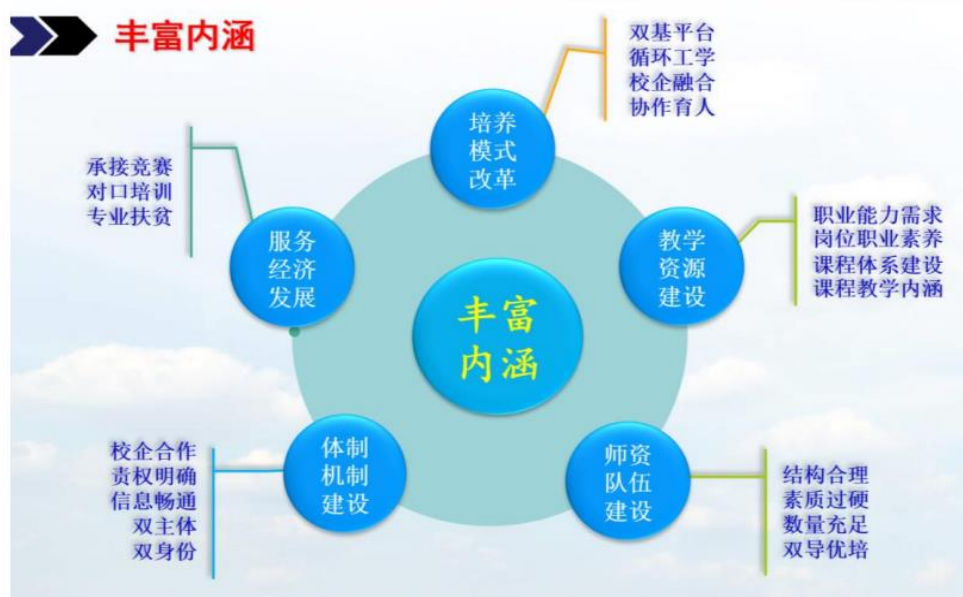


图5 人才培养模式丰富内涵

3. 发挥优势，解决人才培养特色融合问题

利用成都市机械工业协会焊接分会等平台，把握行业发展趋势，签订多项校企合作协议，企业结构好，合作紧密。聘请 15 名行企专家、工程人员和技术能手组建专兼合一的双导师教学团队。构建以职业实践为主线，以工作过程为导向的课程体系。依据职业标准和就业岗位，重组课程内容，优化实训项目。达成专业与行业、学校与企业、双导师团队、教学做以及岗课证五相融合（见图 6）。

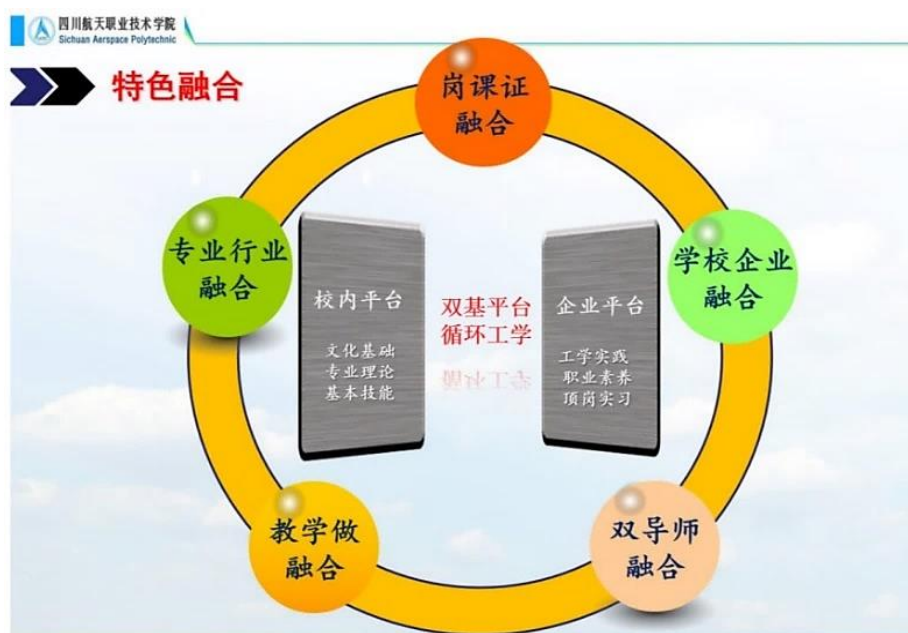


图 6 五相融合

专业与行业相融合：专业与行业信息交流共享，以行业发展确定专业人才培养方案的合理制定和调整。

学校与企业相融合：建设融开放、共享性、生产功能为一体的校内实训基地，校企共管，企业顶岗实践纳入系统化课程体系，实现企业顶岗实践课程化管理。

双导师相融合：发挥专职教师理论特长及企业导师工程经验，双导师共同完成人才培养方案制定、课程设置、核心课程建设、企业课题研究、日常教学管理。

教学做相融合：构建任务驱动、项目导向的“教学做”一体化机制，重构课程体系，通过真实岗位开发教学项目，实现学中做、做中学。

岗课证相融合：以岗位需求为依据构建融知识、技能、素养一体的项目化核心课程，通过实训掌握基本技能，依据职业鉴定标准进行专项培训，以岗课证有机融合提升学生综合素质。

三、实践成果与创新之处

（一）实践成果

1. 建立校企协作育人的长效机制

在学院产学合作委员会指导下，与成都航天万欣科技有限公司等 3 家企业签定深度校企合作协​​议，共建现代学徒制校企合作平台。成立现代学徒制建设指导委员会，共同制定了《双主体育人综合实训平台管理办法》、《现代学徒制“双导师”聘任管理办法》等，明确了校内实训基地和校外实践企业的日常管理、教学考核、经费保障等。深化校企合作，联合招生、共培、共评的一体化育人长效机制得到完善。

2. 共同制定学徒制人才培养方案

与行业、企业专家共同对焊接加工操作、焊接工艺工装、焊接质量检验等岗位进行调研分析，明确学生学习的不同阶段培养目标。开展专业社会和企业需求调研分析，形成《焊接技术及自动化专业调研报告》。以此为基础，校、企、行共同制定专业人才培养方案，完成基于基础、核心和职业拓展领域能力培养的《熔焊过程分析与控制》、《焊接质量检验与控制》等 20 余个课程标准。

3. 开展教材改革和课程资源建设

依据职业岗位标准，校企合作制定了职业能力培训课程体系：《高级焊工培训课程体系》和《焊工技师培训课程体系》，共同确定基于企业岗位能力所需的理论知识和实训项目。邀请航天技术能手肖怀国、国家焊接大师工作室领衔人李兵等人撰写典型案例，编写教材《焊接方法与操作实训》和《熔焊过程分析与控制》并出版，已供其他院校选用。按照教学设计、内容、方法、文件、课件、实例、试题、技能标准、考证资源等栏目开展网络课程资源建设，《典型焊接结构件加工》和《焊接方法与操作》两门课程建设资料已入库。

4. 进行教学方法和评价模式改革

实用的教学方法：教学中探索“讲、演、练、评”一体教学（见图 7），利用信息

技术等优势教学资源，以学生为主体，教师为主导，教师理论讲解操作演示，学生实际操作，产品或试件学生互评和教师检评，发现并讨论问题，教师启发学生解决问题，培养自主学习能力和创新能力。企业在岗技术能手和专业技术人员为导师，实接企业岗位，将技能方法和社会能力融入人才培养过程，使培养目标与综合能力有机融合，实施岗位培养，毕业即上岗。

立体的评价机制：引进先进质量评价，依照职责清晰、程序规范、标准明确、工作到位、反馈畅通的工作标准，成立教学质量督导组，考核由学校向企业延伸，建立学生顶岗实习校企共管共育机制，按企业规章对学生进行考核、管理、奖处，学校安排辅导员和专业教师到企业对学生进行教育管理，实现岗位对口，过程可控，管理规范。加强过程考核，形成评价—反馈—调控“三位一体”质量评价体系（见图8）。

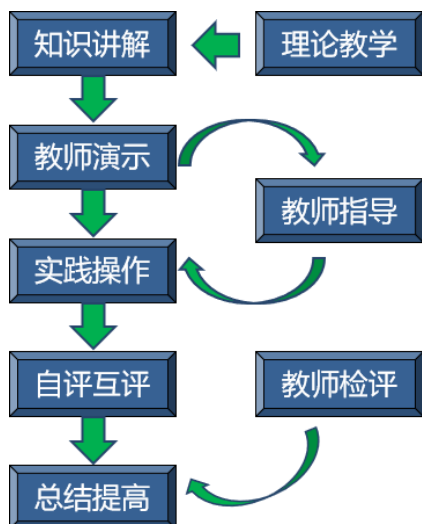


图7 一体化教学

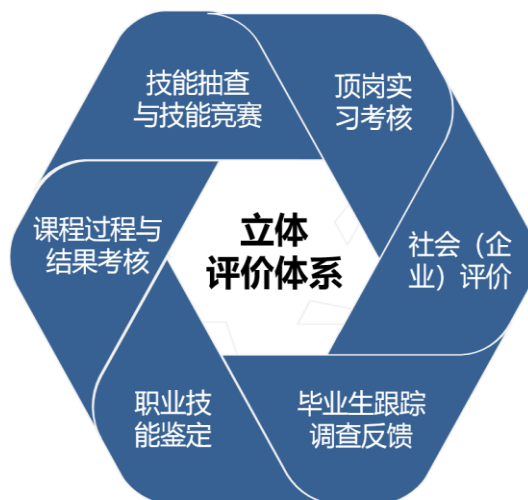


图8 人才培养质量评价体系

5.建成一支“双师互聘”的师资队伍

专任教师和企业技术人员组建的双导师教学团队负责现代学徒人才培养，共同参与日常教育教学及管理工作。校企共商导师聘用条件，出台《现代学徒制“双导师”聘任管理办法》等管理办法。规范双导师教学团队的组建与管理，完善企业师傅标准，规范师带徒考核评价标准。

建立了一支15名企业导师、12名学院教师校企混编师资队伍，开展互助学习、技能比赛、教材出版、论文发表、专利申请等活动。

（二）创新之处

1. 实践出作用于人才培养全过程的校企育人机制

发挥“根植航天，校企一体”优势，共同制定《双主体育人综合实训平台管理办法》，建立校企同步发展机制、校企资源共享机制、人才供给和毕业生就业保障机制，实现校企人才共育、过程共管、责任共担、成果共享。专业面向企业岗位群，结合职责、任务、流程、对象、方法、工具和劳动组织，开展分析知识、能力、职业素养及任务关系等，填补专业人才培养岗位能力分析缺项。共同制定专业人才培养方案，制定《熔焊过程分析与控制》等 20 余个课程标准。

2. 探索出“双基平台，循环工学”学徒制培养模式

在开展“双基平台，循环工学”人才培养实践中，突出“双主体”本质特征，通过实践，整合行业、企业资源，破解专业与行业、学校与企业、双导师聘任、教学做以及岗课证五融合难题，探索有益。经专家组审核，认为研究成果对中、高职学校开展校企合作育人有较好的借鉴和指导意义，2018 年获四川省高等职业教育研究中心优秀课题（见图 9）。

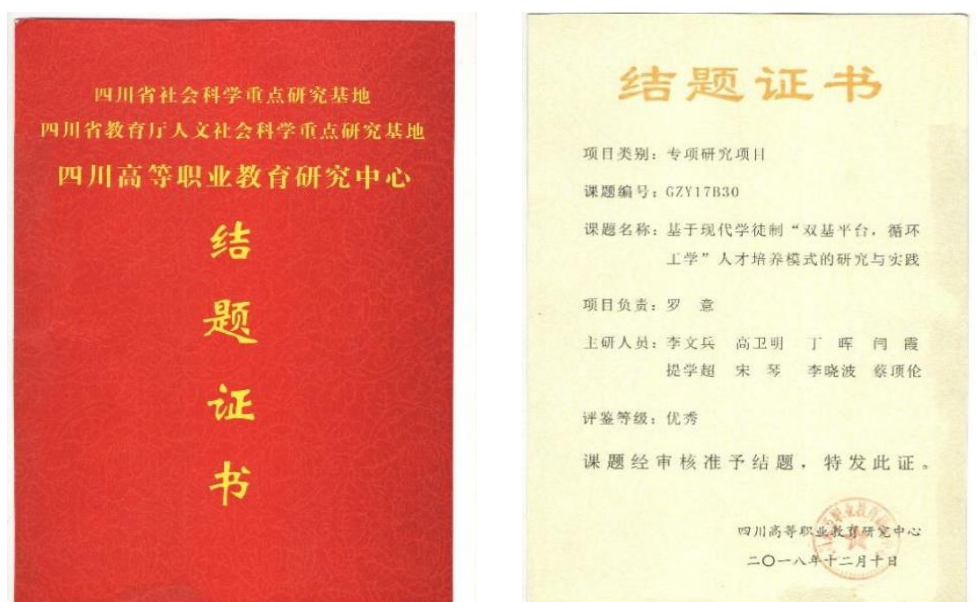


图 9 四川省高等职业教育研究中心结题证书

3. 开辟出校企文化育人专业服务社会新途径

开展航天班组建设，全面融入航天企业文化，引入航天企业管理模式，破解校内实训和企业工况分离、学校学生和企业员工身份转换问题，实践校企文化育人，获中国航天科技集团有限公司金牌班组。

创建德阳市焊接技能大师工作室，面向社会积极开展培训和技能鉴定工作，为企业在工艺布局、信息咨询、技术升级等方面提供服务，参与企业技术调研、工艺攻关和产品研发等工作；承办各类焊接技能大赛，开展专业扶贫、对口培训、企业员工新型学徒制培训；引入行业企业技术标准 17 项、岗位职责和 workflows 12 个，专业技能和职业素养贯穿培养全过程。

四、推广效果与社会影响

（一）推广效果

1. 建设经验在省内及全国得到一定推广

专项课题《基于现代学徒制“双基平台，循环工学”人才培养模式的研究与实践》得到四川省高等职业教育研究中心高度重视，2017 年川北片区开题报告会安排在学院召开，课题研究方法与实践路径进行经验交流。专家组认为研究成果对中、高职学校开展校企合作育人有较大的借鉴和指导意义，评鉴结果优秀。

参加全国职业院校现代学徒制试点建设暨第一批试点单位建设经验总结与第二批试点单位建设方案现场交流会，发挥“根植航天，校企一体”优势的人才培养特色融合等经验交流，关注者广泛。

2. 建设成果在中国国防邮电职工技术协会得到推广

承担新时代工匠学院四川航天园区课程体系建设，完成氩弧焊技师课程体系和氩弧焊高级技师课程体系，纳入国家职业资格体系，通过中国国防邮电职工技术协会认定，成果在中国国防邮电工会下属企事业单位得到推广。

3. 教师科研水平和学生实践能力显著提升

近 5 年，教师获专利 28 项，发表论文 64 篇（核心期刊 5 篇），出版教材 10 余本，主持省级课题 2 项；省职业院校教师教学能力大赛 11 人次获得二等奖，2 人获得三等奖；教师参加技能大赛获个人第一名 1 项、第二名 1 项、二等奖 2 项、三等奖 1 项、铜奖 1 项；学生参加技能大赛获个人二等奖 3 项、三等奖 3 项、铜奖 1 项，团体三等奖 2 项；指导学生参加第 12 届“挑战杯”大学生创业计划竞赛获四川省金奖，参加国际“互联网+”大学生创新创业大赛获四川省金奖。

（二）社会影响

1. 教学团队深度融入企业业务和社会事务

3 人被聘为四川省职业技能鉴定命题（审）题专家，2 人成为上汽大众 GF 培训工程师，3 人入选航天七院焊接专家库，2 人被聘为学院教学名师。四川航天青年岗位能手 1 人、成都市技术能手 1 人、德阳市杰出技能人才 1 人、德阳市技术能手 2 人、驿都工匠 1 人。服务企业、行业和社会事务质量提升。

2. 对接需求发挥优势服务社会影响力提高

依托校内实习基地，面向社会开展技能培训和技能鉴定及技术服务工作，提升社会服务品质。

1) 承办四川省职工职业技能大赛焊工比赛、广汉市职工技能大赛、航天七院职工技能大赛焊接选拔赛，连续 6 年承办成都市百万职工技能大赛龙泉驿区焊接选拔赛。

2) 承担珙县职校师生赛前焊接技能培训，1 人获四川省中职生焊接比赛二等奖，1 人获第 45 届世界技能大赛四川省选拔赛第 6 名。

3) 开办 5 期社会培训班，培训 540 余人，取证率 92%。

4) 获聘四川省技工院校教师副高级职称评审专家、德阳市青年工匠评审专家组组长、德阳市首席技师评审专家组组长等，美誉度提升。