

人工智能时代“双链融合”教师教学创新团队建设研究与实践

教学成果报告

一、成果简介

随着高职教育蓬勃发展，办学规模不断扩大，但高职院校以质量提升为主的内涵建设却成效不足。作为条件保障要素之一的师资队伍，由于其自身成长的周期性与特殊性，呈现出新时代经济社会发展对高素质复合型创新型技术技能人才的培养需求与高素质专业化创新型教师队伍建设不充分不平衡之间的矛盾。2019年1月，国务院印发《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号），提出“分专业建设一批国家级职业教育教师教学创新团队”、“探索组建高水平、结构化教师教学创新团队，教师分工协作进行模块化教学”，明确了职业教育教师教学创新团队建设方向。

电气自动化技术专业教学团队响应国家职业教育政策方针，聚焦中原经济区战略和平顶山地区煤炭、化工重点领域，充分发挥新一代人工智能技术及企业办学、校企一体优势，2019年3月提出《“人工智能”时代“双链融合”教师教学创新团队建设研究与实践》项目，2019年4月被确定为校级重点教学改革研究项目（平职学院【2020】50号）；项目于2021年5月验收通过（平职学院【2021】66号），并在2021年12月被评为校级教学成果一等奖；电气自动化技术专业先后被确立为河南省高等职业学校教师教学创新团队、第二批国家级职业教育教师教学创新团队立项建设单位，项目研究成效显著。

二、研究内容

1. 强化思政引领，培养“匠心”团队

新时代背景下，坚持立德树人，把工匠精神作为思想政治教育的重要内容，在培养学生必备的专业理论和技能的同时，更注重工作态度、责任担当、创新精神、团队精神和实践精神培养。

对接产业，打造工匠精神培育机制，引导广大教师摸透学情、精研技能、吃透教材、创新教法，把教好书作为毕生目标，把育好人作为终身追求，既要做好“教书匠”，更要成为技能“大先生”，做一名新时代好“教书匠”，以良好的育人水平提升职教学生和职业院校的荣誉感，提升职业教育的社会认可度。

2. 建立校企发展共同体，推进教育链、产业链的有效链动

与河南中平自动化公司共建中平智能产业学院，全面推行现代学徒制，校企合作开发管理平台，从 2020 级电气自动化技术专业群 5 个专业中选取 120 名优秀学生组建实验班，先行先试，通过双主体、双身份、双导师、双考评、双证书，打造校企发展共同体，提升服务贡献价值。

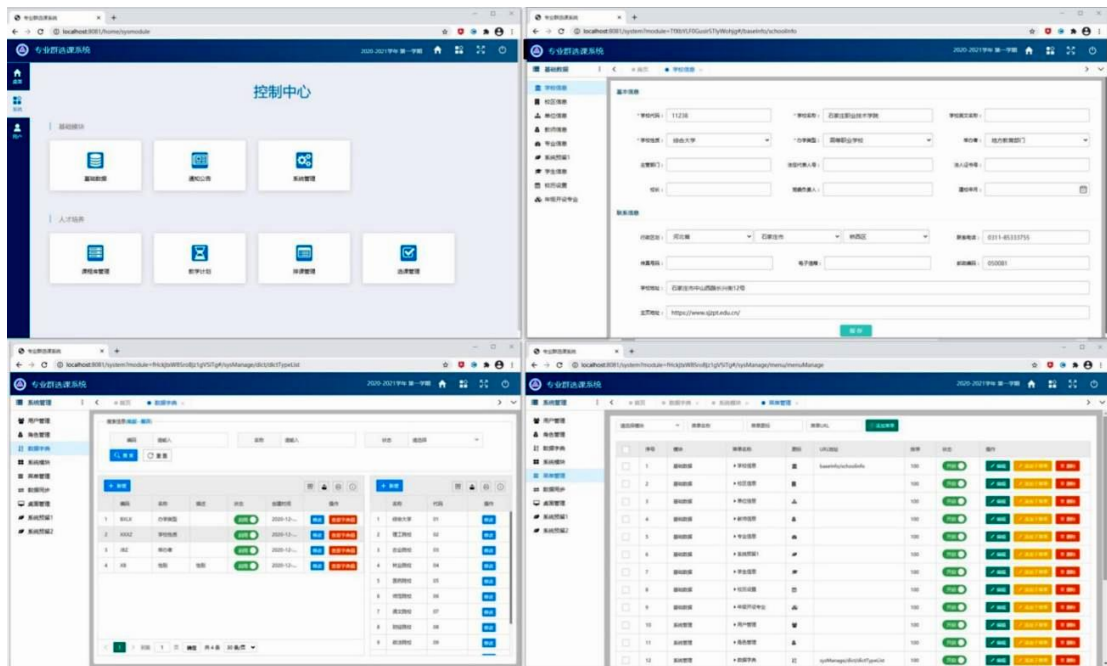


图 1 校企合作管理平台

3. 实施“双百”工程，打造校企发展共同体

电气自动化技术专业全面推行现代学徒制，通过双主体、双身份、双导师、双考评、双证书，打造校企发展共同体，提升服务贡献价值。搭建共同体校企合作的产业学院、名师工作室、技能大师工作室及教师工作站四大平台，校企双方共建中平自动化产业学院、天通电力产业学院，周先锋技能大师工作室等，互设实习实训基地，校企共建共享。发挥企业办学的独特优势，充分利用母体企业中国平煤神马集团集团公司的高级以上职称千人专家优质人才资源库，引进在行业领域中贡献比较突出的行业企业领军人才、大师名匠加入专业教学队伍，设立技能大师工作室，实施“百名技师上讲台”、“技能大师进校园”工程，通过师傅走上讲台，教师走进车间，实现专业与产业双向衔接、课堂与岗位有机融合、教师与师傅双向对接、学生与徒弟双向共育，实现“教育链、产业链”的深度融合，形成以企业专家为指导，以专业带头人和课程负责人为核心的校企“双元”高水平教学团队，建立校企人员双向交流协作共同体。

聘请行业有权威的专业教师担任专业群带头人，选聘业内有影响力的专业教师担任专业带头人，专业教师队伍由教学名师、教学骨干、教学新秀等组成，通过企业挂职锻炼，定期赴企业担任访问工程师等方式，提高自身实践能力。兼职教师队伍由相关行业的国家劳动模范担任行业大师，行业企业领导人才担任专业带头人，聘请技术技能大师，技术权威、骨干担任骨干兼职教师，通过设立技能大师工作室，在校任职等方式为企业兼职教师搭建平台，实现结对补位，双挂互聘，共聘共育，构建专兼结合的专业协同共同体。



图2 专兼结合的专业协同共同体图

落实“1+X”证书制度，校企协同育人，合作实施1+X证书制度种子教师培训项目，全面进行教育教学改革，将“1+X”职业技能标准融入人才培养方案、课程体系、课程内容，实施模块化教学及教学评价改革的能力提升，助力教师能力提升和成长。

4. 建立校际、校企合作发展共同体

我院团队联合吉林电子信息职业技术学院、广东工贸职业技术学院、江苏海事职业技术学院、江苏省南京工程高等职业学校、陕西工业职业技术学院、重庆工业职业技术学院等6所院校，以及平高集团有限公司、河南中平自动化股份有限公司、河南天通电力有限公司等多家企业，打造团队协作共同体、校企合作共同体。协作共同体以章程签订为契机，实现“目标共商”，以协同育人为愿景，实现“平台共筑”，以课题研究为抓手，实现“成果共聚”，以协作共赢为目标，实现“模式共建”，协作共同体以标准开发、模块化课程建设、新型教材与资源开发为导向，开展教学改革研究，提升教学能力和专业水平，实现资源共享、方法共享、成果共享。2021年10月，协作共同体联合申报国家级职业教育教师教学创新团队课题《高职自动化类专业创新团队“成果导向多元全程”教学质量评价体系研究》获批，后期将根据建设内容，形成一系列完整的可复制、可应用、可推广的研究成果。



《全国职业院校教师教学创新团队建设方案》

打造一批高水平职业院校教师教学创新团队，示范引领高素质“双师型”教师队伍建设。

(二) **建立团队建设协作共同体。**按照专业领域，由若干所立项院校建立协作共同体，完善校企、校际协同工作机制，促进团队建设的整体水平不断提升，推进专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接。增强立项院校之间的人员交流、研究合作、资源共享，在团队建设、人才培养、教学改革、职业技能等级证书培训考核等方面协同创新。推动院校与企业形成命运共同体，共建高水平教师发展中心或实习实训基地，在人员互聘、教师培训、技术创新、资源开发等方面开展全面深度合作，促进“双元”育人，切实提高复合型技术技能人才培养质量。

第二批国家级职业教育教师教学创新团队 课题研究项目专业领域课题立项名单

高端装备(一)	ZH2021020101	广东工贸职业技术学院	新时代职业院校电气自动化技术专业领域团队教师教育教学改革创新与实践	主课题	何汉武
	ZI2021030101	吉林电子信息职业技术学院	电气自动化技术专业群创新团队建设的组织制度和运行机制研究	子课题方向1	张晓娟
	ZI2021030102	佛山职业技术学院	电气自动化技术专业人才培养方案	子课题方向2	罗庚兴
	ZI2021030103	无锡职业技术学院	电气自动化技术专业对接职业标准的课程体系研究与实践	子课题方向3	赵朝东
	ZI2021030104	江苏海事职业技术学院	电气自动化技术专业团队协作的模块化教学模式和方法研究	子课题方向4	马洪涛
	ZI2021030105	重庆工业职业技术学院	电气自动化技术专业(群)新形态教材开发路径探索与实践	子课题方向5	裴江红
	ZI2021030106	平顶山工业职业技术学院	高职自动化类专业创新团队“成果导向多元全程”教学质量评价体系研究	子课题方向6	张立方
	YB2021020102	湖南机电职业技术学院	智能控制技术专业新产业工人终身技能生成的“双元育人”模式探索与实践研究	一般课题方向2	郭稳涛
	YB2021020105	江苏省南京工程高等职业学校	智能时代五年制高职电气专业智慧学习模式研究	一般课题方向5	陈章余

图3 校际协作发展共同体建设

5. 建立产业导师特聘库，打造“双师双能”团队

聘任企业行业技术专家、高技能人才、能工巧匠担任学院产业导师，参与专业建设、课程建设、“双师型”名师名匠工作室建设，充分发挥名师名匠的示范引领、辐射带动作用，采取任务驱动的形式，以专项课题、微课题等多种形式，深入开展教育教学理论研究和实践

研究，将生产一线的前沿技术及时转化为教学科研内容，培养教师模块化课程建设与组织实施、技术技能传承、创新创业教育经验交流等能力的提升，打造双师结构与双师素质兼顾的“双师双能”团队。

6. 加强团队协作，实施基于工作过程的模块化教学

(1) 开发基于工作过程的活页式教材

梳理电气自动化技术专业岗位定位、岗位职责、能力标准、现场生产工艺和典型工作任务，细化工作过程任务与技术技能标准，以典型工作任务过程为载体，将职业资格标准、安全生产规范、行业企业标准融入课程，按照企业岗位要求设置教学环节和组织教学实施，开发基于工作过程的活页式教材，使理论与实践、知识与技能自然衔接有效融合。按照“调整、充实、突出、提高”的开发思路，及时补充来自企业现场一线的新技术、新工艺、新设备、新应用、新标准，形成内容鲜活、层次清晰、体系完整、现场适用的基于工作过程的活页式教材。

(2) 实施“作品导向、意境育人”模块化教学模式

结合实际生产岗位，选取产品作为各教学模块的教学载体，以作品制作为导向，以问题为推动，实施“作品导向、意境育人”的教学模式。通过现场认知实习或顶岗实习，让学生熟悉所制作作品在生产实践中的应用，同时学生在模拟生产场景的环境下进行理论知识获取和作品制作、展示与评价，以此激发学生的学习兴趣，调动学生的主动性与能动性，实现教学内容模块化、教学载体作品化、学生参与岗位化、学生实践工单化，达到“产教融合、知行合一”。

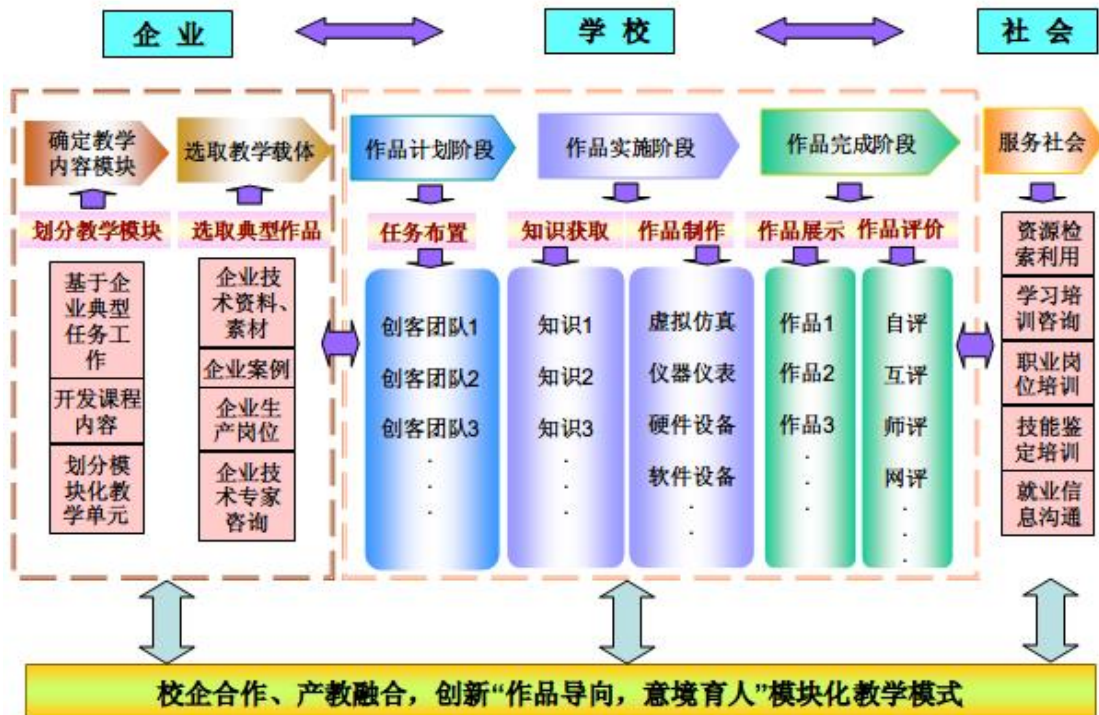


图4 “作品导向，意境育人”模块化教学模式示意图

“作品导向、意境育人”模块化教学模式，以“创客团队”形式协作开发完成，采用“作品制作任务布置→作品相关知识获取→作品制作→作品展示→作品评价”五步教学法的教学实施过程。具体措施如下：



图5 “五步教学法”示意图

采用“作品制作任务布置→作品相关知识获取→作品制作→作品展示→作品评价”五步教学法组织课程教学。学生要根据作品要求，制定实施方案，并按工作单的步骤顺序，团队协作完成作品制作。教

师在课堂中起组织、引导、总结、评价、反馈的作用。

①作品布置：教师下达来自于校企共同开发的实际生产岗位的作品制作任务，作品的意境与企业生产实际相联系，并通过集中参观、展示等方式，让学生了解作品的应用领域及应用价值，激发学生主动探索的意识。

②相关知识获取：教师围绕作品传授相关知识。教师通过组织学生企业现场认知实习、师带徒、网络查询、讨论等教学手段，让学生获取尽可能多的与企业作品融合的相关资料，使学生进一步观察、分析，构思作品制作的可行性和技术关键点。

③作品制作：学生由3~5人组建一个“创客”团队，根据作品要求明确制作目的，制定实施方案，合理分工。每个团队成员设定一个对应的工作岗位，比如技术员、工艺员、采购员等，在教师指导下制定岗位工作单，共同协作制作完成作品。教师为学生提供校内生产性实训室或虚拟工厂及必要的原材料、仪器仪表，并及时参与讨论给予指导。

④作品展示：学生以团队的形式进行作品成果展示，以检查作品的技术指标是否与企业生产实际相匹配，是否符合预期目的。同时作品展示的过程中分享制作成果与收获，并可借鉴其他团队的设计方案与得失，取长补短。

⑤作品评价：通过自评、互评、网评、教师评价等多种形式和途径对学生的作品完成全过程进行综合评价，充分调动学生学习的积极性、主动性和可延展性，实现“产教融合”，与岗位零距离对接。

三、主要成果

1. 形成工匠精神培育机制，实现知识技能与工匠精神的高度融合
组建一支由企业高工、一线能手、专业教师融合的工匠型教学团队，指导学生在真实的工作环境中，遵守严格的操作规范，完成有关工作任务，学生零距离对话工匠，体悟工匠精神，培养职业敬畏感。

校企联合制定激励措施，共同做好学生专业实习工作。如举办“实习生技能大比拼”“寻找最美实习生”等活动，对优秀实习生进行奖励。鼓励支持业务水平高、服务质量优、责任意识强的实习生留在企业，从而激发学生敬业奉献、刻苦钻研业务、努力追求完美。加强对校企合作工作的监督管理和指导，保证校企合作工作规范有序实施。积极推进师资、课程、项目的结合，在专业实习开展、课程体系设置、职业素质培养等方面形成鲜明特色，实现知识技能与工匠精神的高度融合。

2. 构建“五双五融”协同育人机制，打造校企命运共同体

通过搭建团队共同体校企合作、校校合作的产业学院、名师工作室、技能大师工作室及教师工作站四大平台，助力教师能力提升和成长。依托团队共同体平台与行业企业建立合作，以企业实际人才需求为逻辑起点，通过与企业合作开设订单班、学徒制等，校企共同组织招生、共同制定教学文件、共同实施教学过程、共同进行技术攻关和共同开展技术服务，实施双主体管理、双身份学习、双导师指导、双基地育人、双向考核的育人方式，企业深度参与人才培养的全过程，实现理论教学与实践教学相融合、教学模式与工作现场相融合、课程体系与工作过程相融合、专业教师与能工巧匠相融合、校园文化与企业文化相融合，提升人才培养的适应性。

3. 创新校校合作协同机制，打造校校协作共同体

基于高端装备类专业领域建设和创新目标，以创新团队创新能力为基础，坚持纵向分工合作、横向协作竞争，共同负责的原则，以章程签订为契机，实现“目标共商”，以协同育人为愿景，实现“平台共筑”，以资源库为载体，实现“资源共享”，以课题研究为抓手，实现“成果共聚”，以协作共赢为目标，实现“模式共建”。依托建设团队，打造校校协作共同体，实现资源共享、方法共享、成果共享。

4. 实施成效

项目实施以来，电气自动化技术专业先后获得河南省教师教学创新团队、国家级职业教育教师教学创新团队；团队建成《电气控制与PLC技术》国家级精品在线开放课程1门，《传感与检测技术》省级精品在线开放课程1门，立项建设《变频技术》省级精品在线开放课程1门，在建省级专业教学资源库1个，省级课程思政案例1个；2名教师被评为河南省青年骨干教师，1人被评为河南省高等学校优秀辅导员，3名教师晋升教授、副教授职称；教师获得省级以上教学技能大赛奖励3项，学生获得省级以上技能大赛奖励13项，2020届电气自动化技术专业毕业生关自豪、张万里两名同学入职伊始，即在蒂森电梯公司全国菁英技能大赛获得一等奖，展现了团队优秀的人才培养水平。

四、推广应用情况

1. 实施范围

项目经在平顶山工业职业技术学院电气自动化技术、机电一体化技术、计算机应用技术等专业的实际应用，直接受益学生达2000人以上；2019年以来相关专业建设国家级精品在线开放课程1门，省级精品在线开放课程14门，国家级专业教学资源库1个，省级专业教学资源库1个，省级课程思政案例1个；2名教师被评为河南省青年骨干教师，1人被评为河南省高等学校优秀辅导员，3名教师晋升教授、副教授职称；教师获得省级以上教学技能大赛奖励3项，学生获得省级以上技能大赛奖励13项，研究成果取得了显著效果。

2. 成果取得广泛社会影响

教改成果在河南质量工程职业学院、漯河职业技术学院等多所院校进行了借鉴和复制，受益学生达1.3万余人；培养学生得到中国平煤神马集团、蒂森电梯（中国）有限公司、河南平高电气股份有限公司的高度评价，2020届电气自动化技术专业毕业生关自豪、张万里两名同学入职伊始，即在蒂森电梯公司全国菁英技能大赛获得一等奖，

展现了团队优秀的人才培养水平，具有广泛的推广价值和意义。

成果提出的“工匠”型教学团队等概念进一步明确了职业院校师资队伍培养的目标，丰富了师资培养的内涵，《河南日报》、“河南高教”、《平顶山日报》等省内知名媒体分别以“专业产业融合培养专才优才”、“把学院打造成服务地方经济的人才源和服务源”为主题进行了多次报道，取得了社会的广泛关注与认可。