

武汉华中数控股份有限公司
参与高等职业教育人才培养报告
(2021-2022)



武汉华中数控股份有限公司
参与高等职业教育人才培养报告
(2021-2022)

福州职业技术学院
2022年12月

目录

一、企业基本情况	1
二、企业积极参与学校办学总体情况	5
三、参与教育教学改革	10
四、企业投入资源	15
五、 助推企业发展.....	15
六、问题与展望.....	16

一、企业基本情况

1. 行业地位

武汉华中数控股份有限公司（以下简称“华中数控”，股票代码：300161）创立于1994年，所属装备制造行业，2011年1月成功在创业板上市，成为国内数控系统行业首家上市公司，现有注册资本1.9869亿元，是从事数控系统及其装备开发、生产的高科技企业。

华中数控与华中科技大学及国家数控系统工程技术研究中心“产学研”紧密合作，具有雄厚的科技开发实力，经过几十年的发展，华中数控建立了一支数控技术研究、开发、管理人才队伍，其中大部分具有本科以上学历，100多人具有硕士或博士学位，被科技部首批“国家高技术发展计划成果产业化基地”，被国家发展计划委员会命名为“国家高技术产业化示范工程”。

华中数控是首批国家级“创新企业”、全国机械工业先进集体、中国机床工具协会副理事长、数控系统分会理事长单位、全国机床数控系统标委会秘书长单位、高档数控系统及其应用产业技术创新战略联盟（试点）理事长单位。与华中科技大学共建“国家数控系统工程技术研究中心”、“新型电机技术国家地方联合工程研究中心”2017年，华中数控“高性能数控系统关键技术及产业化项目”荣获国家科学技术进步二等奖。

华中数控致力于高性能数控系统、机器人、智能制造控制技术与研发，在全国拥有深圳、佛山、苏州、重庆、泉州、宁波、武汉等10大生产基地，产业基地建筑工程投资规模近亿元，建筑面积11600平方米，拥有高性能数控系统产业化智能制造示范生产线。先进的研发中心和质检中心，形成了年产20000台套高性能数控系统的生产能力，高性能数控系统已累计销售7万多套，伺服电机一百多万台，满足用户从低端到高端的需求，广泛应用于机械、汽车、船舶、3C、航空航天等制造领域，为打破国外封锁、提高制造企业的数控化水平、产品市场竞争力和技术创新能力做出了贡献。

华中数控具有自主知识产权的数控装置，形成了高、中、低三个档次的系列产品，为全国1000多所职业院校建设了数控培训中心，完成了数十所学校国家示范性数控实训基地建设任务，为各类学校配备数控机床及教学软件

10000多台套，培训数控教师数万名。

华中数控从1996年开始研制工业机器人，并少量应用于工业和教育领域。2013年起，华中数控加大工业机器人、自动化集成系统开发，生产的桁架机器人手、工业机器人等自动化产品成功应用于家用电器制造、塑料零件加工、汽车零件加工等企业。创造出国产机器人与国外机器人同台竞技，实现国产机器人对进口机器人的替代。

华中数控应用高性能数控系统、工业机器人、智能控制技术等方面的综合实力，与自主创新智能制造企业一起组成联合团队，在广东东莞、江苏苏州、福建泉州、广东佛山、湖北武汉等地建设智能工厂和生产线，其中多个项目被入选工信部智能制造示范项目。

华中数控将“中国制造2025”指导方针作为企业发展的行动纲领，按照“一核三体”的发展战略，实现公司做大做强的发展目标。在机器人与智能制造整体解决方向上，华中数控不断修炼内功，积极扩大人才储备建设与核心技术升级，其自主开发的云数控、大数据、智能制造解决方案已广泛应用到航空航天、3C加工、汽车制造、教育教学等领域。2017年，国家首批智能制造试点示范工程的成功验收，奠定了华中数控在智能制造整套解决方案一线品牌的行业龙头地位。

华中数控致力于数控、工业机器人和智能制造人才的培养，努力推进职业教育专业建设、校企合作、师资培养、实训实验等相关进程，深化产教融合，促进教学改革，加强技术引导，完善配套资源，成为我国在数控及智能制造领域教育建设人才培养体系较为完善的数控系统企业。

2. 具备的资质和条件

(1) 国家级资质

- ①国家级创新型企业
- ②国家高技术研究发展计划成果产业化基地
- ③国家数控系统工程技术研究中心
- ④全国职业教育师资专业技能培训示范单位

- ⑤全国重点建设职教师资培养培训基地
- ⑥首批全国职业教育教师企业实践基地
- ⑦“1+X”证书制度试点第三批及第四批职业教育培训评价组织
- ⑧机械工业职业能力评价分中心

(2) 省级资质

- ①湖北省专精特新“小巨人”企业
- ②湖北省就业见习基地
- ③湖北省职业技能等级认定社会培训评价组织机构
- ④湖北省高技能人才培训基地
- ⑤湖北省产教融合型企业

(3) 市级资质

- ①武汉市民营制造企业50强
- ②武汉市高技能人才培训基地

3. 经营状况

武汉华中数控股份有限公司成立于1994年，是由华中科技大学孵化、发展起来的国家级高新技术科技企业，主要从事数控系统、工业机器人、智能制造、红外热像仪、新能源汽车电动化技术的研发、生产，是国产高档数控系统行业的龙头企业和首家上市公司。目前，公司已具备年产高性能数控系统2万套、工业机器人1万台、伺服电机30万台的产业化能力。2021年营业收入超过16亿元。

近年公司承担了“高档数控机床与基础制造装备”国家重大科技专项（简称04专项）课题12项，参加课题110项，打破了国外对我国高档数控领域的封锁与限制。公司数控系统已在中航工业、中国航发、航天科技、航天科工、中国兵器、中船重工、中核工业、中国工程物理研究院等军工集团重点企业实现批量应用，主要为国防工业航天飞机歼20，直20及核导弹等实现高档关键装备自主可控提供了保障。

根据中国机床工具工业协会的统计数据，在我国中档数控系统市场中，华中数控占据30%的市场份额，排名第一；在国内高档数控系统市场中，华中数控占据大部分市场份额。

华中数控聚焦工业机器人关键核心技术，机器人五大核心零部件除减速机外全部自主研发，累计获得了自主知识产权近300个，拥有6大系列40余种规格的机器人整机产品，具有年产5000台工业机器人的生产能力。华数机器人在消费类电子制造领域、厨具行业实现了进口替代，在富士康等龙头企业得到了规模应用。公司入选国家工信部首批“智能制造系统解决方案供应商”和“专精特新”小巨人企业名录。

4. 产教融合工作基础

2002年起，武汉华中数控股份有限公司承担教育部“关于数控人才需求与数控教育改革”项目，组织了对全国152家制造企业和100所职业教育学校进行调查，起草了“中国数控人才市场需求与教育现状的调研报告，成为教育部启动“制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”的背景报告，起草了“二年制高职高专技能型紧缺人才培养建议方案”，成为教育部的推荐方案。参加了教育部“国家示范性数控技术实训基地建设的可行性报告”起草和论证工作，为财政部、教育部制订实施实训基地建设方案提出了很好的建议。

华中数控结合“中国制造2025”时代的人才需求，2014年到2017年间，华中数控多次组织专家进行企业调研，走访了大量的一线企业，获得了详实的一手资料。例如，专家走访了东莞劲胜、深圳创世纪、深圳嘉熠自动化，调研了智能制造产业链人才需求；在武汉市工业4.0与智能制造专题研修班，专家与参会人员进行了深入的交流，了解了传统企业智能升级需求。

2016年华中数控成为教育部确定的职业院校智能制造领域战略合作单位。在前期与职业院校合作的基础上，充分发挥产业优势，与许多自主创新企业和职业院校开展了多种形式、富有成效的人才培养工作，得到了社会各界的好评。

华中数控通过进行数控技能型人才需求情况调查和提出解决建议；帮助

职业技术学院建立各种规模的数控技术实训基地；编写满足职业教育改革需要的教材及培养“双师型”职教师资，承办各类数控及智能制造大赛，全方位支持数控专业教学改革及人才培养。

华中数控依靠在数控系统及工业机器人领域的核心优势，开展了高端数控、工业机器人、智能制造等相关大赛，与相关院校开展关于共建机器人、智能制造实训基地等广泛合作，开发教学资源，培养，推广公司教育教学方案及产品；在国内，华中数控建设了数千个数控、工业机器人、智能制造实训基地，与西安交通大学、武昌工学院、哈尔滨剑桥学院等院校合作，每年培养数万名智能制造及数控专业技能人才。在国外，华中数控在哥伦比亚、肯尼亚等国家建设了数十个数控实训基地，为这些国家培养了大批高端数控和智能制造人才。

华中数控牵头编写工业机器人、五轴、智能制造等系列教材，目前已经研发并出版了工业机器人中职四本，高职九本，五轴教材三本，智能制造系列教材若干，建立起相应的课程体系；华中数控为课程开发了相对应的教学资源库，在线课程，虚拟仿真实训系统，包括微课、演示视频、动画等；华中数控主编工业机器人产业国家职业技能标准，是首批批准设立的“机械行业智能制造工业机器人实训基地”。

华中数控是国家级师资培训基地，在武汉、重庆、佛山、深圳、泉州等地拥有数十个培训基地，可为全国各地的职业院校提供数控技术、工业机器人及智能制造等相关培训，2002年-2017年，为全国相关职业院校及企业累计举办培训班1366期、培训人员51630人。

华中数控参与建设的职教集团、实训基地均立足于培养人才、服务区域产业，推动区域智能制造产业升级和人才发展。目前华中数控在武汉、重庆、东莞、河北等地建立的实训基地将为华中、西南、华南、华北等区域提供智能制造人才，服务区域产业升级；华中数控联合合作院校共同承办职业技能大赛，培养“双师型”职教师资，利用“以赛促教”的形式推动了整体教学水平的提高。

二、企业积极参与学校办学总体情况

华中数控采用“校企双主体人才培养模式”，深化校企合作，校企双方联合做专业调研、确立专业定位、制定人才培养方案、考核认证等相关工作，积极参与学校示范校和双高校建设，力争成为学校校企合作样板。

1、师资培训

按照“1+X”证书制度试点的相关要求，高质量开展数控车铣加工职业技能等级证书的试点工作，提升试点院校教师实施教学、培训和评价能力，扎实推进“1+X”证书制度试点工作的进程。共举办两期数控车铣培训师与考核师培训，培训人次50余人，力争将福州职业技术学院机电工程学院建设成为“1+X”证书制度建设的样板院校。



图1 1+X数控车铣培训师与考核师培训



图2 1+X数控车铣培训师与考核师培训



图3 1+X数控车铣培训师与考核师培训



图4 1+X数控车铣培训师与考核师培训

2、“1+X”数控车铣加工职业技能等级证书考试

福州职业技术学院机电工程系共有150余人参加了本次考试，本次考试对深入推进学校数车铣技术高水平专业群的建设与改革，加强“双师型”教学创新团队建设，加快推进课证融通、培养复合型技术技能人才具有积极意义，也为数控车铣加工职业技能等级证书认证考核在全国推广提供了经验和范式。



图5 1+X数控车铣培训师与考核师考核



图6 1+X数控车铣培训师与考核师考核

三、参与教育教学改革

华中数控结合企业自身发展所需，产学研结合，校企合作，订单式培养，在前期与职业院校合作的基础上，充分发挥产业优势，与许多自主创新企业和职业院校开展了多种形式、富有成效的协同育人工作，取得了良好的效果，得到了社会各界的好评。

(一) 校企合作工作成效

华中数控已在福州职业技术学院等高校共建智能制造实训基地、技术服务中心等20个，共同培养工业机器人及智能制造人才近万人，同时推动华中、华北、华南、西南等区域智能制造产业发展。部分典型合作职业院校如下：

表1 2018-2022校企合作成效表

时间	学校	合作内容
202107	福州职业技术学院	数控车铣1+X管理中心；合作推进“1+X”等级证书制度试点工作
201812	福州职业技术学院	智能制造生产线实训基地、华中数控福建技术服务中心
201801	武汉交通职业学院	建设智能制造实训基地；校企共建“产学研合作协同育人中心”；工学交替跟岗实习
201806	山东劳动职业技术学院	共建智能制造学院与智能制造协同创新中心
201809	邢台技师学院	教学实习；顶岗实习；订单培养；师资共享；基地共建
201812	泉州信息工程学院	共建泉州市智能制造公共实训基地；订单培养；师资共享；
201812	泉州师范学院	共建泉州市智能制造公共实训基地；教师实践工作站；专业建设及课程开发
201901	九江职业技术学院	“华中数控智能制造学院”；校企共培班；“华中数控技术培训中心；智能制造实训基地建设
202007	河南职业技术学院	智能装备应用技术协同创新中心；1+X证书试点实施；师资培训与创新创业；专业建设与教学资源研发
202009	陕西工业职业技术学院	智能制造应用技术协同创新中心；师资培训与创新创业；现代学徒制培养试点；专业建设与教学资源研发；共同成立华中数控智能制造服务（西安）中心

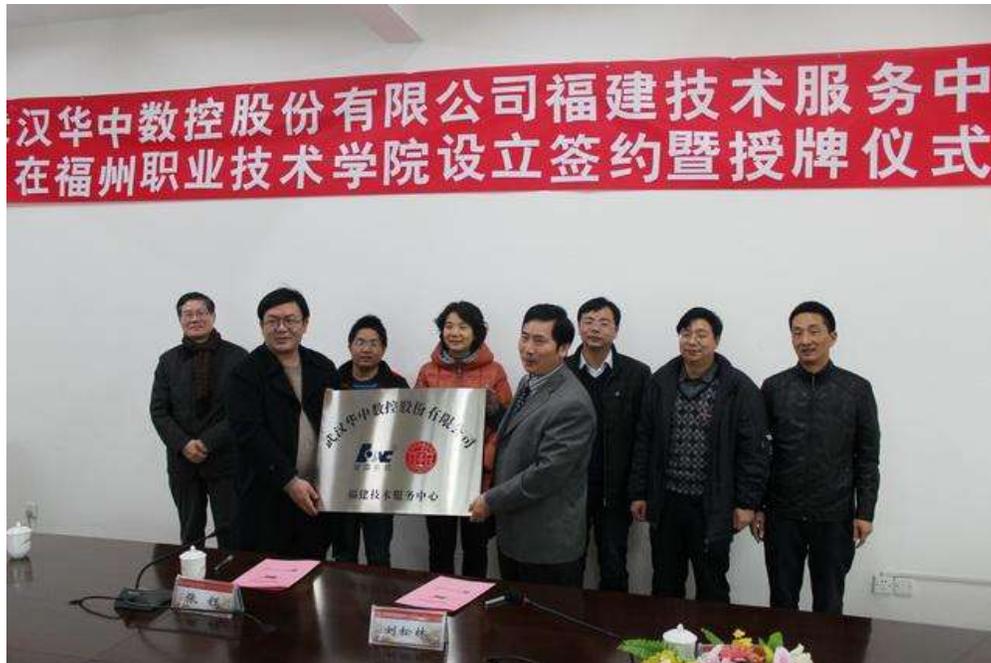


图7 华中数控福建技术服务中心授牌

1、师资培训

华中数控通过向职业院校提供数控系统、数控机床、工业机器人教材及师资培训方面等全方位的服务，大力支持了机械制造专业技能型人才和高技能人才的培养培训。先后参与了“职业教育实训基地建设项目”、“示范性中等职业学校建设计划”、“中等职业学校教师素质提高计划”、“高水平示范性高等职业技术学院建设计划”等一系列项目的实施工作，为我国职业教育实训基地的建设、职业教育的教学改革、技能型人才的培养以及“双师型”师资队伍的建设贡献了绵薄之力，也积累了许多校企合作共同推进职业教育改革与发展的经验。

2002年华中数控成立了培训部，对职业院校专业教师及企业技术人员进行培训，在培训部成立16年的时间内举办各种类型培训班1366期，共培训学员51630名，为国内装备制造业培养了大量高技能技术人才，为职业院校培养了大量高素质、高技能双师型专业骨干教师。

华中数控于2007年被教育部批准为全国重点建设职教师资培养培训基地，承担国家级中等职业学校专业骨干教师培训、省级职业学校骨干教师培训、中等职业学校专业骨干教师培训。

以2017年为例，共举办各类培训班68期，先后组织实施了“广西省数控专业骨干师资培训班”、“工业机器人应用技术培训班”、“吉林省校长培训班”、“湖北省经信委工业4.0与智能制造培训班”、“机械行业赛工业机器人职业技能竞赛”、“人社部智能制造竞赛班”“行业赛智能制造竞赛班”等各类师资培训班，培训师资3260人。



图8 2022年国家级装备制造师资培训

2、开发教学资源

华中数控牵头编写数控、智能制造与机器人等系列教材，目前已经研发并出版了19本教材，开发基于产业需求的人才培养方案，制定了机械专业、电气自动化专业开办工业机器人专业的核心课程体系标准，建立起适应制造类专业的数控编程与维护维修、五轴加工技术、高速高精加工技术、工业机器人、工业大数据、智能制造等课程，为相应课程开发了教学资源库、在线课程及虚拟仿真实训系统。



图9 数字化实训中心



图10 企业开放教材

3、联合研发

多年来，华中数控与华中科技大学、无锡职业技术学院、福州职业技术学院、广西科技大学等相关院校课题研究及项目开发并沉淀共享知识产权15项，其中智能化技术产权发明专利7项，自动化装置实用新型证书3项，离线软件著作权5项。在课程教材或教学辅助产品中，华中数控智能制造生产线、工业机器人、多轴数控系统、智能工厂集成控制系统等获得国家知识产权23项。

4、国家标准

2012年-2016年，华中数控参与制定《机床数控系统 NCUC-Bus现场总线协议规范》，《机床数控系统 可靠性设计》，《机床数控系统 可靠性测试与评定》，《高档与普及型机床数控系统》、《中等职业学校焊接技术应用专业实训教学条件建设标准》《职业院校专业仪器设备装备标准数控专业》、《高等职业学校智能控制技术专业实训教学条件建设标准》、《高等职业学校焊接技术与自动化专业实训教学条件标准》8项国家标准、主编《工业机器人操作调整工》、《工业机器人装调维修工》2项国家标准。

(二) 校企合作具体措施

1、合作专业与课程建设

由专家教授、教师和企业工程师组成，共同指导专业人才培养方案制定、课程建设和实践基地建设。合作制定机械制造与自动化、数控技术、模具设计与制造等专业人才培养方案。合作开发新技术新工艺课程，围绕智能制造专业群开设3-4门新技术新工艺课程：工业机器人技术、工业机器人示教与编程、机器人离线编程与仿真或多轴与高速高精加工技术等。发智能制造相关实训课：工业机器人技术，工业机器人装调，智能制造技术，机器视觉与自动化，工业机器人系统集成等。合作运用真实项目、真实案例实践教学覆盖面超过40%。

2、实践教学与科研平台建设

提供师资培训、教学实验、生产实践、技能培训与鉴定、技能竞赛等实践教学服务。积极搭建科研平台，共同申报科研项目，提升学校科研实力；参与、承担企业科研项目，开发设备，获得专利；合建孵化器，支持学生创新创业等。共同举办各类技能比赛、院校、社会类培训，针对省内其他院校的师资培训和针对产业的工人培训等，扩大学校影响力。

3、学科与科研团队建设

由学校与企业双方派出的专业教师与工程技术人员、对外聘请的行业企业专家和专业建设专家组成校企混编师资团队，实行校企双聘用人制度。行业企业专家免费为学生开展讲座，学校可免费参与华数举办的相关专业技术的研讨会。

共同完成实验、实训和毕业设计指导，共同提高实验教学水平；共同完

成教材开发、课程资源开发，争取每个专业出版1-2本校本教材；共同组成项目研发小组，加强纵向项目申报与研究水平，加强横向项目开发实践能力，拓展学生双创指导。

四、企业投入资源

华中数控在福州职业技术学院驻点，准备投入教学企业讲师三名，主要负责校内课程承担、教学研发、课程资源开发等工作内容；投入基地校企合作专员一名，主要负责校企合作项目对接、协调、事务梳理分解；投入企业职业素养导师两名，主要负责学生准职业人培养、学生活动开展组织、技术指导培训等内容，就业指导老师一名，负责学生就业资源池拓展、企业推荐服务等内容。

表2 企业资源投入人员表

序号	岗位	人员
1	企业讲师	黄玮文、王东毅、林湧池
2	校企合作专员	李沅啸
3	工作室导师	黄龙贤
4	企业职业素养导师	郑冰、唐丽娟
5	就业指导老师	王秋雪

五、助推企业发展

1、专业与课程建设助推企业发展

由专家教授、教师和企业工程师组成，共同指导专业人才培养方案制定、课程建设和实践基地建设。合作制定机械制造及自动化、数控技术、模具设计与制造等专业人才培养方案。合作开发新技术新工艺课程，围绕智能制造专业群开设3-4门新技术新工艺课程：工业机器人技术、工业机器人示教与编程、机器人离线编程与仿真或多轴与高速高精加工技术等。发智能制造相关实训课：工业机器人技术，工业机器人装调，智能制造技术，机器视觉与自动化，工业机器人系统集成等。合作运用真实项目、真实案例实践教学覆盖面超过40%。

2、实践教学与科研平台建设

提供师资培训、教学实验、生产实践、技能培训与鉴定、技能竞赛等实践教学服务。积极搭建科研平台，共同申报科研项目，提升学校科研实力；参与、承担企业科研项目，开发设备，获得专利；合建孵化器，支持学生创新创业等。共同举办各类技能比赛、院校、社会类培训，针对省内其他院校的师资培训和针对产业的工人培训等，扩大企业影响力。

3、技术服务

学校选派优秀教师和业务骨干承担或参与企业创新科研项目开发、技术改造、技术援助和学术研讨。学校的科学技术研究成果，在同等条件下优先向企业转让。在不影响学校正常教学科研的前提下，为企业生产经营活动提供人力资源方面的支持。学校为企业提供企业规划、发展和科技信息等方面的咨询和服务。

5、企业员工素质提升

企业在学校挂牌设立技术服务中心，利用学校的软、硬件教学资源，与企业共建员工培训中心，为企业提供包括员工职业培训、技能考证等在内的人才培训服务。

6、发挥办学主体作用，助力企业创新

为企业培养创新型人才，把高素质技术技能转化为产品和服务，摆脱关键核心技术上“卡脖子”困境，为企业输送具有创新知识、创新能力和创新意识的人才，培养学生对企业的文化认同，向企业推荐相关专业的优秀毕业生。

六、问题与展望

（一）问题

1、政策支持力度不够

深度的校企合作项目受到法律法规和规章制度的保障与支持力度不够。近些年，虽然国家提出了一些相关的扶持政策，但是往往对实际工作的指导力度不够，支持力度不足，导致校企合作流于表面，过于形式化。

2、合作深度不足

目前，采取的校企合作方式多种多样，但是运用较为广泛的还是实习等合作模式。除了定岗实习以外，企业为教师提供实践机会，教师下企业实习锻炼也成为了主要的合作选择。然而校企认识管理的体制差异很大，无法做到人才的双向流动。总而言之，目前我国的校企合作在员工培训、教师引进等方面仍然受限，合作仅仅处于浅层次合作。

(二) 展望

1、承担实施1+X证书制度试点任务

承担实施1+X证书（学历证书+职业技能等级证书）制度试点任务，华中数控将持续深入推进数控车铣加工、多轴数控加工、智能制造单元运行与维护、智能制造单元集成与应用和工业机器人应用编程职业技能等级证书的试点，开展说明会宣讲、职业技能培训、证书考核等工作。

2、与学校开展有实质内容、具体项目的校企合作，通过订单班、产业学院、实训基地等形式共建学科专业

为培养适应和引领现代产业发展的高素质应用型、复合型、创新型人才，满足高等教育支撑经济高质量发展的必然要求，推动高校分类发展、特色发展，扎实推进新工科建设再深化、再拓展、再突破、再出发，全面提高人才培养能力，在平等自愿、充分酝酿的基础上，经双方友好协商，确定建立全面、长期、稳定、紧密的合作伙伴关系。围绕深化人才培养模式改革、共同促进专业人才培养质量提升、共同打造教师教学创新团队、共同打造技术技能平台、共同推进1+X项目建设、共同承担社会培训、鉴定工作、共同打造国际交流平台、共同挖掘人才输出渠道开展有实质内容的校企合作。

3、推进技术研发成果共创

共建共享知识产权。深化产学研用合作，推动建立校企合作协同创新机制。与学校设立如产业创新中心、产业技术实验室、检验检测中心、中试工程化基地、新型研发等机构，参与教学改革项目，共同开展技术研发和技术创新，开展自主知识产权的申报，力争在3年内取得1-2项与院校共享的知识产权（发明专利、实用新型专利、软件著作权等），提升校企合作产教融合社会效益和经济收益，促进产教融合型企业建设的取得实际成效。