

# 《“一体、二方、三合、四双”，校企协同培养智能制造类人才的改革与实践》成果报告

## 一、成果取得的背景

闽南理工学院是一所民办本科高校，光电与机电工程学院作为其最早成立的学院始建于2001年，学院成立以来与国内机械电子行业知名企业福建省石狮市通达电器有限公司、泉州华中科技大学智能制造研究院等一直保持紧密的战略合作伙伴关系，依据泉州产业发展，研究决定建设“智能制造专业群”。在专业群建设支撑下，先后获得省级服务产业特色专业（材料成型及控制工程），福建省高等学校创新创业改革试点项目（试点专业：机械设计制造及其自动化），福建省高校重点实验室（工业机器人测控与模具快速制造）等省级项目。

根据《泉州制造2025》确定的智能制造目标，针对其中智能制造类企业急需的质量工程人才展开调研，并与通达集团达成共识联合培养“质量工程”技术与管理人才，于2014年成立“通达质量工程班”。提出了校企协同，面向智能制造类“一体、二方、三合、四双”人才培养模式，解决校企深度融合办学方面遇到的具体问题，形成可操作的校企协同机制。

“一体”即校企一体化，校企共建一体化平台，实现设备共享、师资共享、协同发展，共育企业急需技术人才。

“二方”即校、企双方协同实施管理（思政、教学、生活与文体）。

“三合”即资源整合(校企深度融合实现师资、员工、设备、实训等资源的优化配置和综合利用)、工学结合(校企共同制定专业人才培养方案、在课程建设内容、教学过程管理、考核、实训等环节分工合作)和产教融合(校企共同将教育教学、素质养成、技能历练融为一体,共赢共进)。

“四双”即学生双身份(既是在校生,也是企业学员);教师双师型(既是学校教师,也是企业技术人员);教学双任务(既完成教学任务,又完成生产任务);基地双功能(既培养学生,又培训教师)。

“一体、二方、三合、四双”,校企协同培养智能制造类人才的改革,在学校和企业之间建立起有效的组织形式,建立校企利益共同体,调动企业参与学校办学的积极性,有利于培养企业真正需要的技术人才,同时有利于工学交替、顶岗实习等教学组织形式的实施,“学历教育与职业技能教育”的有机结合,学生既能获取技能证书,又能获得学历证书,实现育人与用人的无缝对接。

## 二、教学成果的主要内容

本项目为解决“理论教学与工程实践脱节;学校育人与企业对人才需求存有差距”等问题,以培养服务地方产业的智能制造类人才培养模式为主线,以校企合作互赢,企业参与人才培养全过程为抓手,通过学科交叉与融合,不断开拓学生的专业视野和加强工程创新能力,着重从以下几方面进行了教学实践研究。

### 1、践行了基于“校企协同育人”,服务地方产业的智能制造类人才培养模式

依托我院光学工程重点学科，以高等工程教育为主体，以培养服务地方产业的智能制造类人才为目标，注重企业工程实践环节的产学研合作教育模式。

(1) 采用“2.5+1.5”的校、企联合培养模式，在校学完2.5年基础课后，再到企业接受质量工程技术方面的学习及实际工作岗位的锻炼，后1.5年到企业边学习质量工程理论，边在岗位工作，将理论教学与产品质量管理工作有机结合，从实际工作中学习、体会质量工程、学习质量管理工程实践知识，获取质量工程的全面发展。上岗工作提高其独立工作能力，使之勇于担当、敢于担当，尽早适应质量工程管理工作与产品质量管理实践经验，为企业提供品质管理与保障的人才。

(2) 2014年与通达集团联合办学，成立了通达质量工程班。建立起校企合作联合培养智能制造类企业所急需的质量工程管理领域高级人才的运行机制。构建实践基地、质量管理教学平台和质量工程技能鉴定平台为一体的现代化主流教学模式。

以高校专业基础课程教学为基础，企业、行业内高层次技能课程为主，企业实际任务与实践产品平台为辅，构建理论与实践及技能鉴定为一体的教学模式，以培养企业首席质量官目标为出发点，借助泉州质量品牌发展中心的鉴定平台，对质量工程班学生进行技能评定，获取**质量工程师认证证书**。通达集团也具有颁发相关内部证书的资质，确保“质量工程班”的学员毕业时成为具有**学历与技能证书**的人才。

## 2、课程设置体系

通过开展人才市场需求调研、走访智能制造企业与其他用人单位、召开专业群专家委员会探索专业群建设与改革等多种形式，充分了解智能制造产业发展趋势及人才的需求，了解相关岗位及用人单位对知识结构、技能及素质要求。

学院与产业、行业和企业人事部门共同研究制订人才培养方案，依据企业对各个岗位需求的共性确定合适的“质量工程”专业方向。再制定与调整课程体系、结构、安排和课程的标准。整合理论知识、实践技能及所对应的课程设置，根据岗位能力对人才培养提出的知识、能力、素质的要求，整合课程教学内容。

课程体系按照“2.5+1.5”的校、企联合培养模式设计，其中2.5年理论教育教学设计包括思想品德等素质教育课、公共基础课、技术基础课、专业基础课与专业课等。1.5年实践教学环节采用多岗位、个性化、一对一方式的师傅带徒弟培养模式，制定实践动手能力，掌握操作技能的标准，撰写岗位心得与质量提升功能的内容，实施实践考核，达到“准就业”目标。

## 3、校外工程实践基地

坚持学校和企业互惠共赢的原则，密切与行业、企业的联系，满足企业的需要，调动企业的积极性，企业参与人才培养的全过程，企业获得满意人才。

学生在工程实践中学习、领会大工程观，在解决实际工程的设计、改造、工艺优化、设备选型与团队合作的真实环境下体验复杂工程，接受训练，实现零距离就业。

企业在直接参与育人的各个环节，将企业对人才的需求贯穿与育人全过程，企业工程技术人员与学校教师融会贯通、密切交流、目标一致实现共同育人就容易互惠共赢。

企业直接参与育人的各个环节，将企业对人才的需求贯穿于育人全过程，使校外工程实践基地建设成为易事，校与企开展产、学、研合作会融会贯通，依托企业建立实践教学工程中心，达成人才培养方案、目标和标准，共同完成课程体系、教学内容的建设。

加强学生工程能力实训。课程、讲座、参观和实习等多种形式结合，增加工程教学内容的新颖性、先进性和实践性。邀请企业为我校专业课教学提供典型案例，也可以结合课程和企业实际到企业进行现场学习和实践。增强学生的工程实践能力，并加强学生对企业的真实了解。经学院制定相关方案和草拟学院与企业协议，经老师与学生双向选择确定了质量工程班学生工程项课题，要求必须有学院与企业协议作为保证，学生的开题、中期和答辩，都是由学院公开组织。

#### 4、造就了“双师型”高水平师资队伍

服务地方产业的智能制造类人才的培养，离不开高水平的师资队伍。建立青年教师“试讲”和“传帮带”的培养机制；鼓励青年教师进修，每年暑期组织青年教师到企业培训。加强教师工程设计，调试和现场解决问题的能力。在课程建设过程中，逐步形成了一支以王庆

有教授为核心，由具有一定学术造诣、教学经验足、教学热情高的教师为主体的教学团队，并积极参加教学改革，从理论教学到工程实践，从教学内容到教学手段、教学方法及对学生的评价方式，从青年教师培养机制的建立到科学管理，全方位的得到提高。

### 三、教学成果的创新点

(1) 打破了传统办学模式，建立了校企协同育人机制。明确学校与企业双方管理与共商、共建、共实施的育人方案，改变传统教学内容、教学环节、教学手段和教学方法等。明确以培养质量工程师为目标的个性化、多岗位的人才，克服了本科教学中校企合作难以深入、止步于一般性参观、指导实习生的局限，使企业从用人单位变成了育人单位，愿意出人、出资、出项目参与人才培养全过程，使学生提高实践能力，从而实现了学生、企业和学校的三赢。

(2) 以能力培养为导向，以企业需求为目标，围绕智能制造类人才培养，提出了“校企协同育人，2.5+1.5”人才培养模式，确定了2.5年（学校）+1.5年（企业）的培养方案，构建了“一体二方三合四双”特色的人才培养体系。“一体”即校企一体化；二方即校、企双方协同实施管理；“三合”即资源整合、工学结合、产教融合；“四双”即学生双身份、教师双师型、教学双任务、基地双功能。

(3) 通过校企协同育人，形成了一支了解企业与行业需求、具备一定理论水平与实践经验、热爱教学工作的高水平专兼职结合的双师型教师队伍，为人才培养提供充足的师资保障。

### 四、人才培养情况

1、大批毕业的优秀毕业生成为包括各企业的管理与技术骨干，受到用人单位好评。部分学生考研读博，继续深造。

**修建鸿**，本科毕业，舜宇光学科技(集团)有限公司研发部工艺主管。

**林双亮**，本科毕业，通达集团机电自动化管理部机械设计主管

**陈俊辉**，本科毕业，晶安光电有限公司，工程师

**苏初配**，本科毕业，泉州英良石材有限公司，行政总监助理

**李汉生**，本科毕业，福建农林大学在读博士

**吴令豪**，本科毕业，北京交通大学硕博连读

## 2、学生获奖情况

(1) 潘旺麟、修建鸿、蔡东曙获得第二届福建省大学生光电设计竞赛优秀奖、第三届全国大学生光电设计竞赛三等奖。

(2) 蒋贞贞、沈俊鹏、彭泽园获得第二届福建省大学生光电设计竞赛三等奖。

(3) 李佳林、陈鼎炜、蓝启祥获得第四届全国大学生光电设计竞赛三等奖。

(4) 陈少峰、庄彬聪、林敏获得福建省第四届大学生光电设计竞赛最佳技术方案奖。

## 五、成果应用情况

### 1、校内实践

本成果已在光电与机电工程学院试点成功，下一步将在全院各专业推广，同时继续加强与福建省石狮市通达电器有限公司的校企联合

办学合作，成立相关的智能制造类试验班，依托通达集团为地方产业培养智能制造类专业人才。

## 2、学生综合素质显著提升，满足智能制造业对人才的需求

项目成果能使 735 名毕业生和 1273 名在校生受益，在校生综合素质得到显著提升，毕业生的就业竞争力得到大大提升。多年来，学生参加各类课外科技和社会实践活动的积极性得到增强，并在国家级、省级的大学生科技竞赛中获得较好的成绩。参加大学生创新创业训练项目国家级 22 项，省级 22 项。

## 3、专业建设成效显著

本项目的探索和实践所取得的成果，使智能制造专业群建设的特色更加鲜明。推动学院各专业的教改研究与实践活动，积极申报各级各类教改项目，如应用型转变试点：智能制造产业应用型人才培养专业群等 9 项省级教改项目，建成 2 个省级大学生实践教学基地、1 个省级实验教学示范中心，正式出版教材 6 部，发表教研论文多篇。

## 4、社会影响

成果的应用与推广，在社会各界引起了强烈的反响。毕业生以其专业思想稳定、综合素质高深受用人单位的欢迎。同时校企联合办学模式得到多个企业的肯定，泉州华中科技大学智能制造研究院、兴翼机械有限公司、晶安光电有限公司、森科智能科技有限公司、福建百宏聚纤公司等公司都有与我院联合办学，成立试验班的计划。

## 六、结束语



本成果以培养服务地方产业的智能制造类“一体、二方、三合、四双”人才为主线，以校企合作互赢，企业参与人才培养全过程为基础，构建了智能制造类“一体、二方、三合、四双”人才培养模式。充分发挥学校和企业两个育人环境的优势，有效地培养高素质技能型专门人才。在真实的工程环境下培养和熏陶，全面提高学生的职业素养、专业技能、创新和实践动手能力。