

福建省第九届高等教育教学成果奖

应用型人才“多维度融通，学用创融合”
的教学模式改革与实践

教学成果报告



泉州信息工程学院

Quanzhou University of Information Engineering

2018年2月



目 录

一、成果背景.....	1
二、成果内容.....	3
1. 校企共同制定“精准适应”的课程体系.....	3
2. 校企共建“优势互补”的实践平台.....	5
3. 校企共同实施“循环交叉”的培养模式.....	7
4. 校企共享“晶格结构”的教学团队.....	8
5. 校企共同实施“能力为要”的质量评价.....	11
三、成果的创新点.....	12
四、成果的推广运用效果.....	13
1. 专业及平台建设成效明显.....	13
2. 人才培养成效显著.....	13
3. 示范辐射效应明显.....	15
五、结语.....	16
2018年福建省高等教育教学成果奖鉴定书.....	17

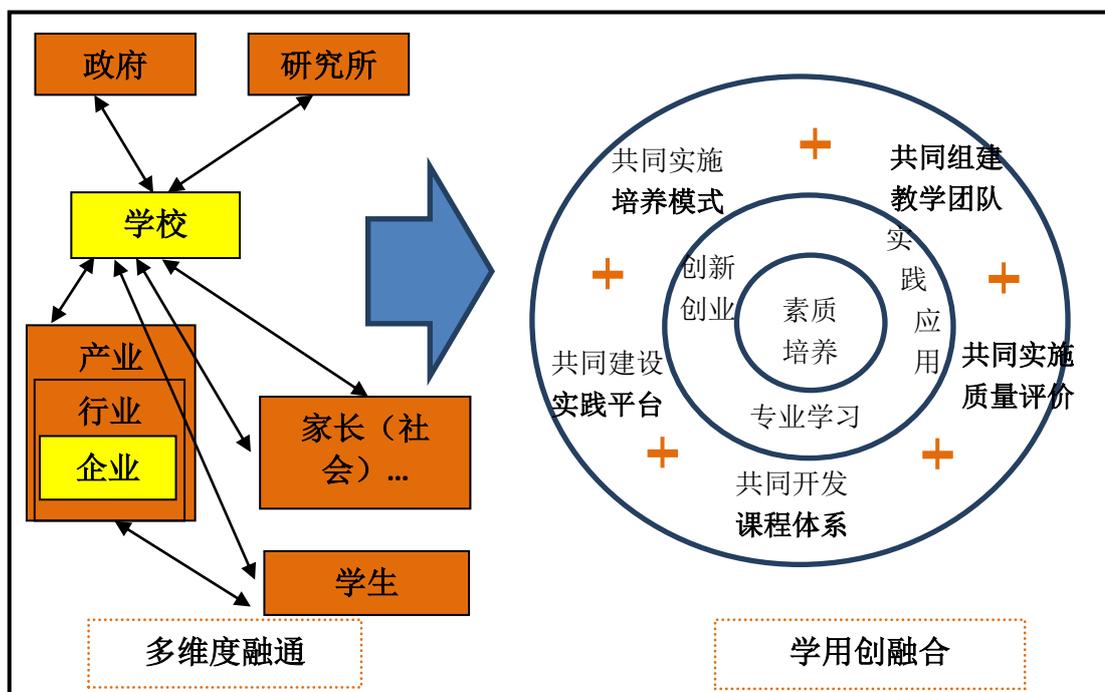
一、成果背景

泉州信息工程学院前身泉州信息职业技术学院创建于 2002 年，2014 年 5 月升格更名为泉州信息工程学院。办学以来，学校始终坚持服务地方的办学定位，主要培养区域经济社会发展所需要的应用型人才。

随着国家经济发展新常态和产业转型升级，产业结构调整对人才培养结构提出了高层次、高质量的迫切要求。2010 年 5 月，教育部印发《关于大力推进高等学校创新创业教育和大学生自主创业工作意见》，明确提出了将创新创业教育融入人才培养全过程的要求。加快地方本科高校转型发展，“校企合作，产教融合”，提升实践教学质量，加强专业教育与创新创业教育融合，探索新的“育人机制”成为应用型本科发展的重要课题。

针对普遍存在的教学改革中存在的课程体系与市场需求不适应，校企实践平台效果发挥不理想，实践教学与企业融合不紧密，教学团队结构不合理，培养质量评价不科学等“五不”问题。学校依托福建省教学质量工程项目、福建省教育科学规划本科高校重大教改项目（应用型本科高校工科专业实践教学体系创新与实践）、国家、省级创新创业训练项目以及科研项目等，2012 年，学校开展教育思想大讨论，经过充分研讨论证，反复提炼，确立了“实基础、强能力、能创新、高素质”应用型人才培养目标的定位和“就业有实力、双创有能力、发展有潜力”的培养要求，依据应用型高校“本科层次、应用类型、服务地方”的三个特征，2014 年 9 月选择学校重点院系机电

工程学院（原机电工程系）为“**教改特区**”，整合全校相关力量，并从课程体系、实践平台、培养模式、教学团队、质量评价等五个方面开展充分调研、系统分析和综合研究，系统地提出了应用型人才“多维度融通，学用创融合”的教学模式改革与实践方案，即学校与产业需求精准对接，为个性发展精准服务，校企共同制定“**精准适应**”的课程体系；按照产业流程设计，校企共建“**优势互补**”的实践平台；校企共同实施“**循环交叉**”的培养模式；校企共享“**晶格结构**”的教学团队；校企共同实施“**能力为要**”的质量评价。



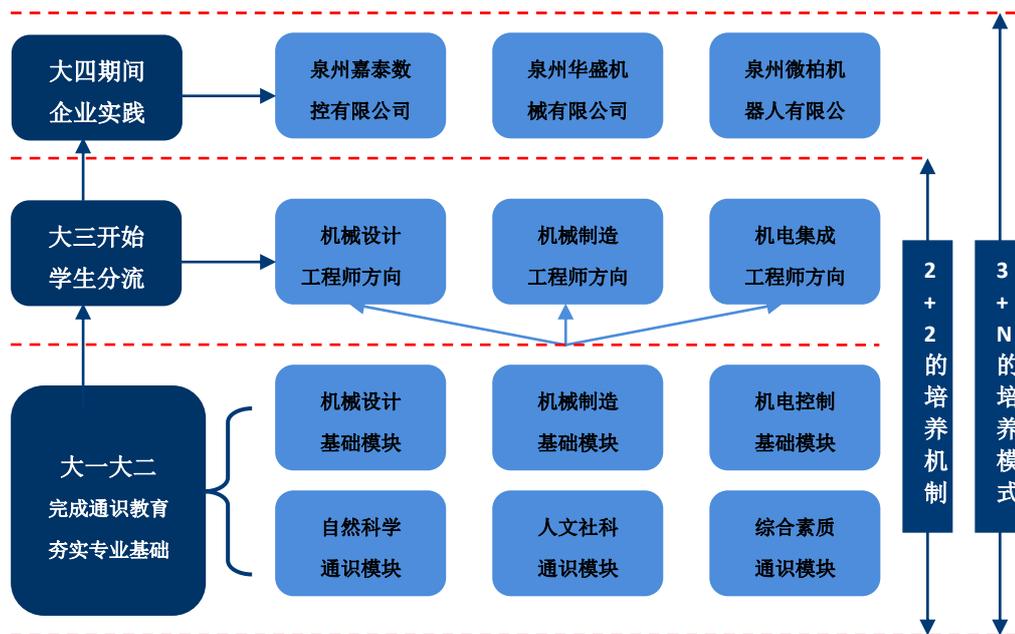
本成果于 2014 年在机电工程学院 1 个专业试点应用，并取得成功经验。2015 年在全校 14 个本科专业全部推广应用。经过 2 年来的运行与检验日臻完善，取得了显著成效，受益学生 5000 余人。每年约 3000 余名工科学生依托实践教学平台参与科技创新活动。2018 年 2 月学院对该成果组织了评审验收，并授予教学成果特等奖。

二、成果内容

1.校企共同制定“精准适应”的课程体系

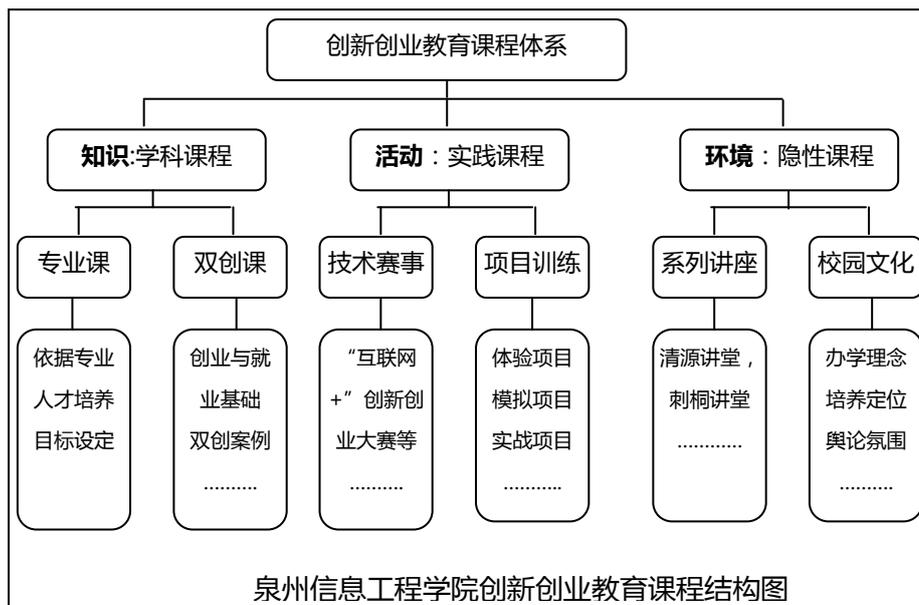
学校将企业需要排第一位，以专业能力的通用标准和行业标准为基础，将产业、行业、企业的需求与人的需求集成起来，开展《以能力本位的项目化课程改革实施方案》，同时启动“基于工作过程系统化的课程建设与改革”，构建“平台+模块”的课程结构。依据应用型本科人才培养特征，提出了实践教学改革的三个取向。即：“工程导向”、“按需组块”、“能力输出”。依据人才培养目标定位，按照“统筹思考、整体设计、资源集成、综合改革”的思路，进一步优化专业培养方案。打破课程之间的界限，将教学内容进行跨界整合，由相关联的能力要素对应的知识点及知识应用组成模块，构建了“模块化”课程体系，同时，实施“2+2”分流培养机制和“3+N”校企联合培养模式，为实践教学综合改革奠定了必要基础。

根据各个专业群面向的特定“服务域”，系统设计和构建通识教育、专业教育、创新创业教育组成的应用型人才“三育融合、3+N”课程体系。为适应课程教学“多元化、模块化、融合化、网络化”的发展趋势，开发与教学改革相适应的教学资源，形成了“多维”教学资源协同建设体系，增强人才培养的社会适应性。



校企制定“精准适应”的课程体系（机械专业为例）

学校以课程教学为中心，促进专业教育与创新创业教育有机融合，确保创新创业教育“全覆盖”。开发“嵌入式”专业课程群，“专业+方向”创新创业仿真课程群，以及校院两级创客活动、大学生创新创业训练计划项目、各类学科竞赛等组成的实践实训类“拓展式”技能课程群；面向已创业的学生开设SYB等创业实战课程，聘请包括台湾地区创业导师和业界人士，开发实务专题等课程，提供个性化辅导，着力指导实战。构建由学科课程（知识）、实践课程（活动）、隐性课程（环境）逐步建立多层次、立体化、多学科支撑的创新创业教育课程体系。



2.校企共建“优势互补”的实践平台

和传统本科教育不同的是，应用型本科的学生有两个学习地点——学校和企业。建设具有互补功能的“双主体”，在某些教育环节以企业为主体，在另外一些教育环节以学校为主体，能够形成一种市场调节的学校中心模式。近距离地了解产业、行业、企业的需求。实现教育链和产业链的融合。校企共建共享实践平台可以成为应用型本科科研成果向生产力转换的重要的驿站、转换器，能够更快更及时地创造更高的社会效益。

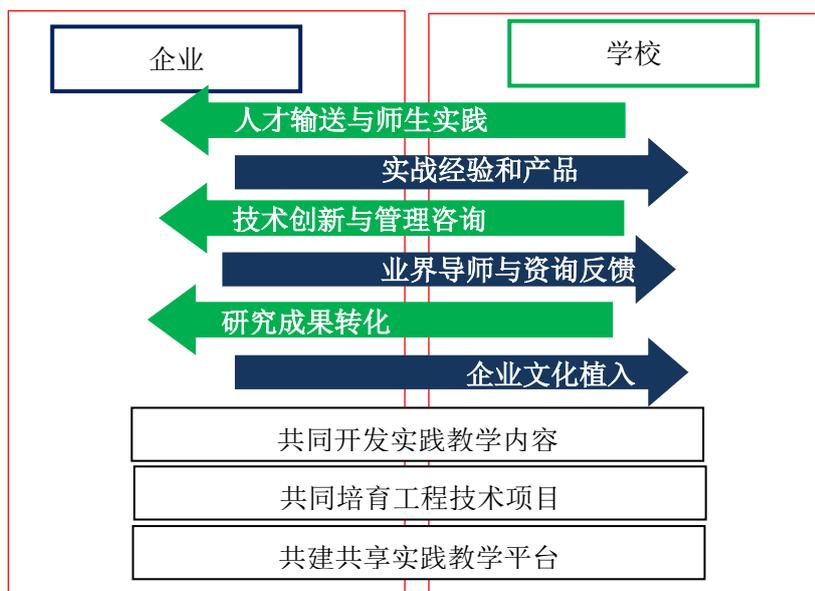
按照“优势互补、合作共赢”的基本原则，学校采取三大措施，校企共建“优势互补”的实践平台。一是开展**多模式共建**。采取双主体模式。与世界 500 强企业合作，共建了博世·力士乐华南地区液压气动控制技术培训中心、西门子福建数控技术培训中心；采用筑巢引凤模式。吸引冠捷显示科技、泉州佳泰数控、福建亿兴电力等 8 家企业在校内设立了实验（训）室；争取公共财政资助，建设了 4 个央财

实训基地和 2 个省财实训基地、1 个市财实训平台。

二是构建**工程化平台**。整合学校省级实验教学示范中心、省级工程研究中心、省级重点实验室、企业实验室等教学、科研和实训基地资源，依据企业生产环境和流程进行工艺布局，营造“真实”的实践教学环境，使学生在校期间就可直接感受到职业氛围的熏陶；真实的实训、实习可以有效强化学生的专业技术及操作技能、心智技能训练，并接受职业道德和职业素养的训导，具有环境育人的重要作用。因此，营造具有培养学生工程构思、工程设计和制造，将知识形态的科学理论、概念、模型和规律转变为物化状态产品的真实“工程化”平台，将是为学生进入职业生涯构筑适应企业要求的“适配性接口”及具有发展后劲的“基础性平台”。

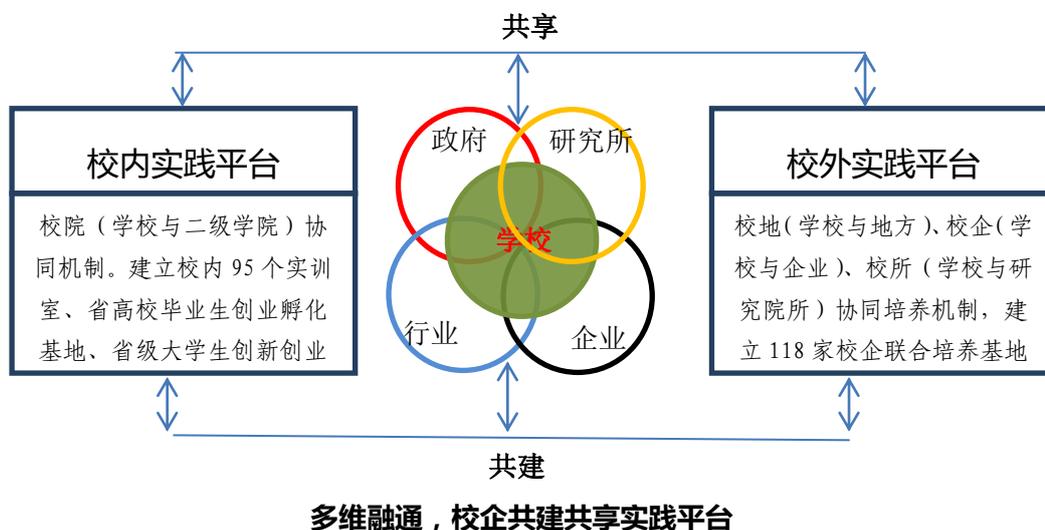
三是引进**企业文化**。通过企业文化、工程文化的感染与渗透，让学生充分感受真实的职场氛围，使学生了解企业实际，感受企业文化，强化职业意识。

以**协同理论**为指导，有机地融合了政府、高校、行业、企业以及用人单位等机构，创建推动课程改革的协同组织体系，制定了“校院协



优势互补，校企“双主体”实践平台

同”、“校校协同”、“校企协同”的框架与机制，形成合力共同推动教学改革。

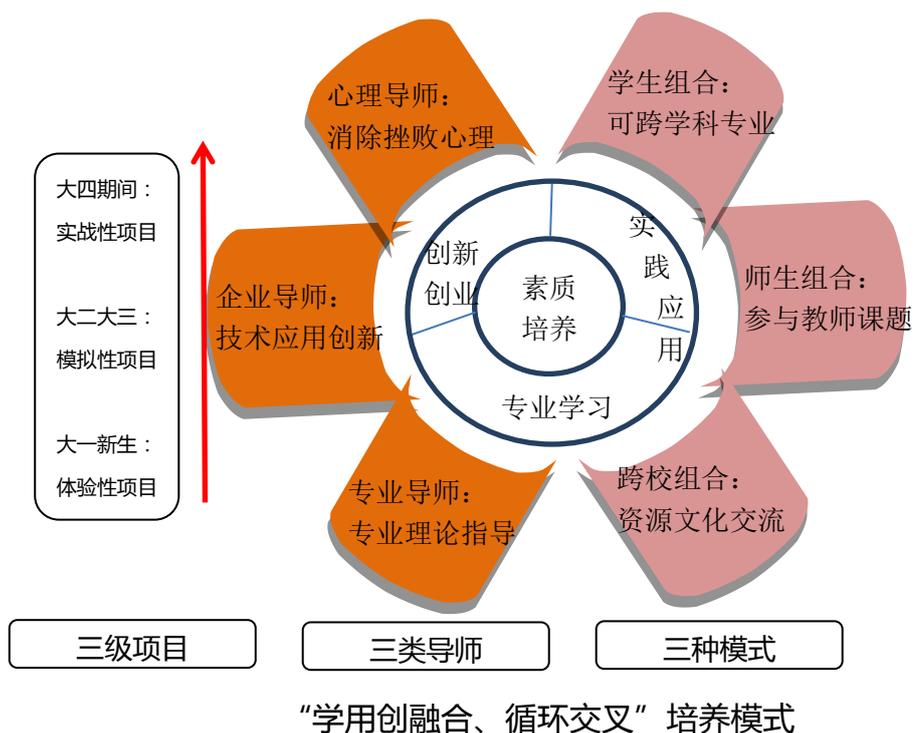


目前学校的校内外实践平台较为完善，形成了“校中厂”、“厂中校”、“园中校”和“孵化器”等多种类型的学生实践环境。通过“校中厂”、“厂中校”、“园中校”与“孵化器”四轴联动，形成较好的育人环境。

3.校企共同实施“循环交叉”的培养模式

把培养模式创新作为教学改革的核心任务，依据应用型人才培养规律，遵循高等教育分类培养的基本原则，以提高人才培养质量为核心，以通专融合为途径，以创新创业教育为突破口，以人才培养模式改革为驱动，以构建知识、能力、素质为核心的人才培养目标体系为抓手，突出本科应用技术人才培养的特色，走产学研结合之路。

创新校企合作培养人才机制和学业、产业、就业、创业相互贯通的人才培养模式。构建了校企互动共赢的“1334”人才培养模式。

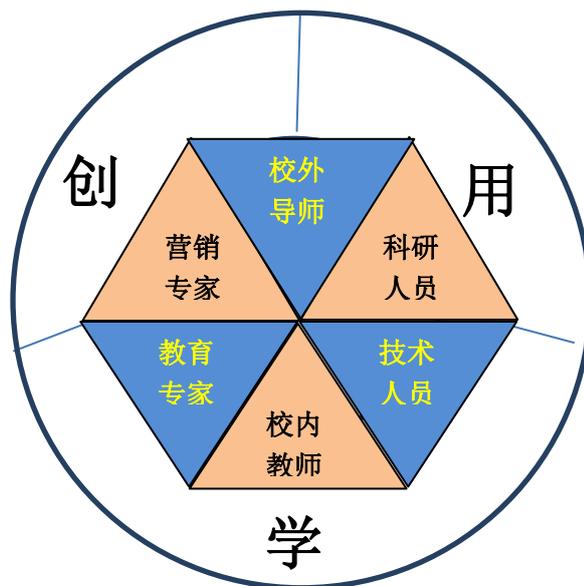


注重三个组合，一是实行“三段组合、能力进阶”的实践教学安排，实现了教学过程协同，构建从“体验式项目”、“模拟性项目”到“实战性项目”三级“能力进阶”项目；二是组建由“专业导师”、“企业导师”和“心理导师”三类导师组成的“多元组合、联合指导”的教学团队，实现了指导教师互补融合；三是依据项目载体教学需要，采用学生自主、教师指定相结合的“异质组合、特长搭配”方式，组建“学生组合”、“师生组合”和“跨校组合”三种模式，按项目实际进行任务角色分工，实现学生学习协同。

学校先后出台了 60 余项教学管理制度文件，对创新创业予以全方位支持，建设鼓励创新的制度文化。

4.校企共享“晶格结构”的教学团队

按照“扶上马”与“送一程”相结合的基本思路，构建创新创业导师团队。学校依据项目指导对师资队伍的综合要求，改革“个体户”式的指导模式，依据双创项目需求，通过校、政、行、企、所等多方合作，邀请校内教师、教育专家、技术人员、科研人员、营销专家、校外导师等组成的指导团队，实现了指导团队从按职称划分的“阶梯式”结构向按职能划分的“晶格式”结构转变，建立大学生创业就业交流机制。



校企共享“晶格结构”的教学团队

校内教师：学校目前拥有省级优秀教学团队3个，国务院特殊津贴专家2人，全国行业教学指导委员会委员5人，国家级教

学名师1人，全国优秀教师1人，福建省杰出人民教师1人，省级高校教学名师3人，省级优秀教师3人，入选泉州市港湾人才计划高层次人才4人。

教育专家：学校依据应用型人才培养要求，以“柔性引进”方式，聘请100余名国内外著名专家学者到我校担任兼职教授。为提升师资课程建设水平，聘请了姜大源、曹勇安等课程建设专家做课程建设指导与培训，收效明显。聘请教育部专家李建启教授等为我校培训。

技术人员：从行业企业聘任高水平工程技术人员和经营管理人才担任兼职教师，占全部教师比例达到30%。聘请业界大师为我校讲座

教授，提升学生实践动手能力。

科研人员：根据实践平台需要，师生与科研人员一起研发产品，申请专利 17 项。邀请中国科学院王启明院士、中国工程院欧阳钟灿院士等来校开设“清源讲堂”讲座，两年来已开展 11 期。

营销专家：学校聘请企业营销专检，为大学生初创企业把脉，提供创业咨询服务，为创业学生拓展市场，找准市场定位提供帮助。

校外导师：聘请台北城市科技大学连信仲校长、教授来校开设“实务专题”讲座 20 余场，受益学生超千人；聘请佳泰数控集团、群峰智能机械股份公司、中闽魏氏等 50 多名成功企业家担任大学生创业导师，采取单个辅导、会诊指导、授课辅导、陪伴辅导、咨询辅导等方式，给予大学生创业实践指导。将苗圃培育中具有市场潜力的项目进行种子孵化，实现科技成果转化。建立大学生创业就业交流机制为学生创业活动做指引。



泉州信息工程学院讲座教授聘任仪式



台北城市科技大学连信仲教授全程指导“实务专题”

聘请行业、企业专家参加二级学院专业建设，项目评审，课程资源开发等教学活动。在教学载体开发和教学实施的不同环节中实行专兼结合、分工合作，发挥所长的团队化指导，破解了校内教师指导项目胜任力不足的难题。

5.校企共同实施“能力为要”的质量评价

按照培养目标定位和注意新工科的特征，实施以项目为载体的构思→设计→实施→运行（CDIO）教育模式改革。全面开展学生学业考核改革，校企实施“能力为要”的质量评价，推行“模块考核、过程考核、多样考核”。注重学习评价模式对教学改革的导向作用。针对实践教学的特点和“标准答案式”考核的弊端，实施学生学习评价的“多主体”、“多维度”、“多样化”、“非标准答案式”考核转变，不仅考核学生的素质和能力水平，而且考核学生的工作实绩，强化学生的批判思维和创新意识。促进了学生从“重分数”向“重能力”转变，

从“简单模仿”向“创新应用”转变。

三、成果的创新点

(1) 理念创新：校企制定“精准适应”的课程体系。精准对接产业需求，从课程改革为出发点，促进学生个性发展。将创新创业意识、创新创业能力和创业素质培养融入到教学各环节，加强创新创业课程资源建设，逐步建立多层次、立体化、多学科支撑的创新创业教育课程体系。

(2) 载体创新：校企建立“优势互补”的校内、校外两个实践平台。学校、政府、行业、企业等多个主体协同运作，按照产业流程进行设计，打通各种壁垒，通过“校中厂”、“厂中校”、“园中校”与“孵化器”四轴联动，形成较好的实践育人环境，而且提升了民办高校统整校内外资源的能力。。

(3) 模式创新：校企实施“循环交叉”的培养模式。针对实践教学与理论教学“两张皮”现象，实践教学与理论教学相互渗透，交替提升，避免理论教学与实践教学的脱节。构建“1334”人才培养模式，实现人才培养规格与产业发展需要对接，实现应用型人才培养目标。构建从“体验式项目”、“模拟性项目”到“实战性项目”三级“能力进阶”项目，组建由专业导师，企业导师和心理导师“三类导师”组成的“多元组合、联合指导”的教学团队，实现了指导教师互补融合。

(4) 团队创新：校企共享“晶格结构”教学团队。根据人才培养需要，强化企业联系，多样化组建教学团队。优化用人机制，优化

教师队伍，改善教师结构。聘请行业大师、企业技术人员、创业导师等，形成专家领衔，多元共存的教师指导团队。指导团队的“晶格结构”和“互补式教学”破解了综合项目指导的难题。

(5) 评价创新：校企共同实施“能力为要”的质量评价。学校坚持学业评价的能力导向，制定考评方案，确定考评内容与方法。依据专业教育的特点，采取了学生自评、同学互评、导师点评、业界参评的多主体、多维度评价模式，强化了立项、过程、结果“分段评价”机制。“多主体”评价体现了利益相关者的共同参与，激发了学生的内驱力、加大了业界的参与度和话语权。“多维度”评价体现了实践过程、教师指导、教学目标三个要素整合。“多样化”评价增强了评价方法与实践教学的符合度，非标准答案考核有效促进了学生批判性思维和创新性应用，促进了学生从重分数高低向重能力提升转变。

四、成果的推广运用效果

1. 专业及平台建设成效明显

- ★ 3 个省级高等学校服务产业特色专业
- ★ 5 个省级高等学校创新创业教育改革试点专业
- ★ 3 个省级实验教学示范中心和 1 个虚拟仿真实验教学中心
- ★ 3 个省级高校工程研究中心（基地）和 3 个省级高校重点实验室
- ★ 2 个省级应用型示范专业群
- ★ 1 个教育部·中兴通讯 ICT 产教融合创新基地和 1 个产业学院
- ★ 1 个国家级双创示范基地示范点和 1 个省级大学生创新创业园

- ★ 9 门省级精品资源共享课（创新创业教育与专业教育融合类）
- ★ 获得省级创新创业教育改革示范校称号

2.人才培养成效显著

创新创业平台及大赛成绩优异。2016 年，我校被省人社厅确定为“福建省高校毕业生创业孵化基地”，并获市众创空间工作先进单位；2017 年被省教育厅确定为“福建省首批大学生创新创业园”。创新创业教育科研成果显著。3 个高等学校创新创业教育改革试点专业获省级立项建设，6 门创新创业教育与专业教育融合类课程获省级立项建设。2014 年以来，我校学生参加“互联网+”、“创青春”、“挑战杯”等全国全省创新创业大赛和职业技能大赛中，获奖 200 多项，居全省同类院校前茅。仅 2016-2017 学年，我校参加各类竞赛项目获得第十四届五一数学建模竞赛、第八届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛、福建省大学生电子设计竞赛、第十一届福建省大学生机械创新竞赛等 8 个项目的一等奖。

仅 2017 年，我校学习借鉴台湾高校“实务专题”课程教学模式，激发学习兴趣、开发创意及创新潜能，促进团队合作。实务专题教师带学生或学生独立完成课题并申请专利 98 项，其中发明专利 17 项。我校参与创业人数达 233 人，并已获工商注册企业 17 家。学生创新创业科技成果转化 10 个，本年科技成果转化到账金融 193 万元。我校大学生创新创业基地建设通过了省教育厅“福建省高校大学生创新创业园”验收，获省教育厅 50 万元建设经费支持；学校创新创业基

地被省人社厅列为“高校毕业生创业孵化基地支持建设项目”，获得40万元建设经费支持。学校创新创业基地先后入驻67个项目，已有17个项目孵化出站。2017年教育部•中兴通讯ICT产教融合创新基地获批进行建设，投入1400多万元。

我校毕业的学生以基础扎实、工作踏实、作风严谨、创新创业能力强而深受社会欢迎，2017年学生一次就业率达到98.68%，我校连续七年学生就业率超过98%。据调查，用人单位对我校毕业生满意度达到93%以上。自主创业的毕业生林鹏创办的“福建百元农业科技有限公司”被省人力资源和社会保障厅列为“2016年大中专毕业生创新创业省级支助项目”。2015级学生蒋翊侃创立的“泉州市睿奥信息科技有限公司”，2016年开始生产桌面型3D打印机，产值达200多万元。

3.示范辐射效应明显

近年来，教育部、省市和教育厅等各级领导对我校教育综合改革给予了高度关注和悉心指导，成果得到了省内外教育专家、同行和社会各界的充分肯定和广泛认同。截止2017年底，先后有来自德国、瑞士、乌克兰等国，台湾地区和省内外32所高校教育专家、同行莅校考察交流。中科院院士王启明、中国科学报社编委、高级编辑郑千里等来校指导工作时都充分肯定了我校机电大类专业在校企合作建设实践平台，加强学生实践动手能力等方面工作的探索和成效。

在2016年本科创新创业教学工作会议、全省中华职业教育会议

等全省会议上作经验交流。2016年10月我校承办的“泉州市大学生创新创业作品大赛暨作品展”，产生了强烈的社会反响和广泛的社会关注，泉州高校2000余名学生前来参观，学校创新创业教育成果得到社会广泛认可，起到了很好的辐射作用。泉州电视台、泉州晚报、海峡都市报、新华网、中国新闻网（福建）、省教育厅网站、福建日报、海峡都市报、泉州晚报、新华网、中国新闻网（福建）、闽南网等多家媒体相继报道等多家媒体相继报道，产生了强烈的社会反响和广泛的社会关注。

五、结语

通过应用型人才“多维度融通，学用创融合”的教学模式改革与实践，确立了“校企合作，产教融合”的发展理念，加强了学生实践能力和创新创业能力的培养。成果所做的研究、探索和实践、应用以及解决方案，为应用型高校育人机制改革提供了启发和思路。成果不仅使泉州信息工程学院的实践教学和创新创业教育改革实现了质的跃升，而且产生了显著的社会效应。我们将继续进行应用型人才“多维度融通，学用创融合”的教学模式研究、实践与完善，为我省高等教育发展做出新的贡献。

泉州信息工程学院“应用型人才‘多维度融通，学用创融合’的
教学模式改革与实践”项目组

2018年2月23日

2018 年福建省高等教育教学成果奖鉴定书

成果名称	应用型人才“多维度融通，学用创融合”的教学模式改革与实践
成果第一完成人及其他完成人姓名	第一完成人：陈卫华 其他完成人：苏元涛、杨秀菊、雷宇飞、高善平、何天兰、孟新红
成果第一完成人及其他完成人所在单位名称	泉州信息工程学院
组织鉴定部门名称	泉州信息工程学院
鉴定组织名称	应用型人才“多维度融通，学用创融合”的教学模式改革与实践成果鉴定专家组
鉴定时间	2018 年 2 月 28 日

鉴定意见：

2018 年 2 月 28 日，由泉州信息工程学院组织召开了应用型人才“多维度融通，学用创融合”的教学模式改革与实践教学成果鉴定会。专家组听取了项目组的汇报，审查了有关材料，经过认真讨论，形成如下鉴定意见：

1、该成果针对传统普通院校人才培养专注学科专业知识教育而忽视创新创业教育，实践效果不佳，缺乏对应用型人才专业教育、实践教学与创新创业教育相互融合得思考和整体设计，通过课程体系，实践平台，教学模式，教学团队和评价方法等五个方面的改建，达到“多维度融合，学用创融通”的育人机制优化。

2、该成果创新点在于：（1）系统地提出了校企协同共建，专业教育、实践教学和创新创业教育相互融合的整体解决方案；（2）建设了具有示范推广作用的创新创业实践孵化平台，助推应用型创新创业人才培养，具有较强的操作性和可借鉴性；（3）完善了创新创业教育运行机制，构建了校院两级协同实施机制和校地、校企、校所协同培养机制两大机制。

3、该成果经近三年的实施取得了明显成效，使学生的创新思维、创业意识和创新创业能力得到普遍提升，获得国家级和省级创新创业项目多项，学生申请发明专利 98 项，其中发明专利 17 项。参加省、国家“互联网+”、“创青春”、“挑战杯”等创新创业及技能大赛获奖 200 多项。该成果在泉州信息工程学院得到广泛推广应用，地方媒体多次报道，多家单位来校考察，受到社会关注。

综上所述，该成果理念先进、实践可行，具有重要的推广价值。其成果居省内领先水平。特推荐申报 2018 年福建省高等教育教学成果二等奖。

鉴定组织负责人：



2018 年 2 月 28 日

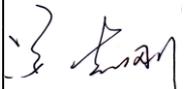
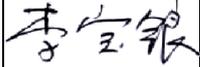
组织鉴定部门意见：

同意专家组意见。

盖章

填写人签字：

2018 年 2 月 28 日

鉴定成员姓名	在鉴定组织中担任职务	工作单位	现从事专业	专业技术职务	职务	签字
李进金	组长	闽南师范大学	教育管理	教授	校长	
李建启	成员	南京工程学院	工程机械	教授	教育部评估专家	
苏志刚	成员	宁波工程学院	教育管理	教授	党委书记	
李宝银	成员	福建江夏学院	教育管理	教授级高级工程师	党委书记	
罗志	成员	湖南涉外经济学院	教育管理	教授	督导专员	