

第九届省级教学成果奖（高等教育类）申请书 附件

成果代码：0811

成果名称：信息技术应用专业群多方协同实践育人共同体创新与应用

成果主要完成人：原帅，周世平，韩明峰，吴日恒，康凤

张静，荆蕾，付斌，李蕴，宋宜斌

成果主要完成单位：烟台理工学院



总结报告 目录

一、成果研究背景和意义	1
(一) 研究背景	1
(二) 研究意义	2
二、成果主要解决的教学问题	3
三、成果解决教学问题的方法	4
(一) 主要理论基础	4
(二) 主要方法	5
四、成果创新点	7
五、成果的推广应用效果	9

教学成果总结报告

一、成果研究背景和意义

（一）研究背景

烟台理工学院（原烟台大学文经学院）成立于 2003 年，为全日制本科层次普通综合类高校，是国家教育部首批确认的独立学院，2020 年成功转设为民办本科高校。学校师资力量雄厚，在充分依托母校优质办学资源的同时，已形成了一支结构合理、具有较高教学水平和经验、较强科研能力的师资队伍。学校积极探索“基于职业胜任力目标导向的应用型人才培养模式改革”，搭建多元平台，构建综合实践能力培养体系，促进学生个性化发展。

信息技术应用专业群由计算机科学与技术、通信工程、电子信息科学与技术、物联网工程等四个应用型本科专业组成，如何深化 OBE 理念下的工程教育改革，培养出满足地方和国家新兴产业发展需求的专业适用人才，是地方民办高校应用型本科专业内涵建设需要解决的关键问题。

当前，新一代信息技术当前已经成为国际竞争的新焦点，国家正大力推动应用型发展以及信息技术与实体经济的深度融合，加速产业升级。烟台地处山东半岛，独特的海洋资源、产业和区位优势使其在国家蓝色经济区发展战略中举足轻重，对具有信息技术类专业学习和训练的人才有着巨大的需求。

本成果以烟台理工学院教改研究项目“信息技术专业群建设与实践”（2014 年）、山东省本科教改项目“整体优化的程序设计课程

教学改革研究与实践”（2015）和山东省本科教改项目“信息技术专业群校企协同、引企入教人才培养机制的创新与实践”（2018 年）等为依托，在连续 7 年的建设与实践中，针对学生专业实践能力不足问题，以核心课程实践教学改革为切入点，联合企业、科研院所、政府部门，构建多方协同实践育人共同体，开展了信息技术应用专业群育人新模式的创新与实践，重构了人才培养体系，以适应区域经济发展对高质量应用型人才的迫切需求（见图 1）。

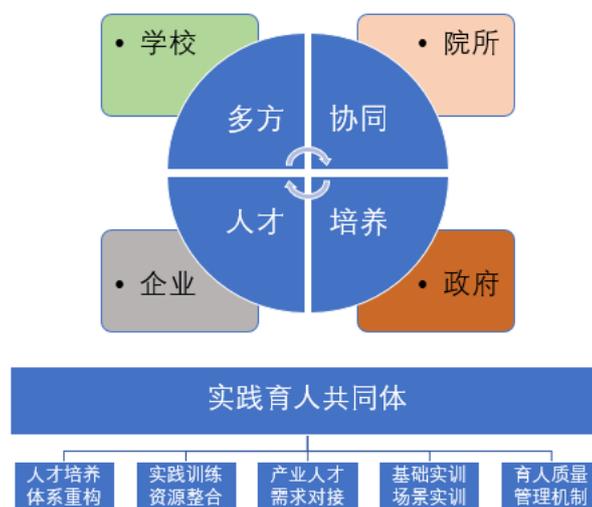


图 1. 多方协同实践育人共同体结构示意图

（二）研究意义

本成果的研究与实施，切实贯彻国务院及教育部有关校企合作、协同育人机制的政策，探索信息技术应用专业群育人新模式，通过校企合作，强化学生实际工程应用和创新能力，切实为学生提供实习、实训机会，为学生就业提供一定的渠道，提高学院学生的实践动手能力及职业胜任力，进一步深化烟台理工学院基于职业胜任力的应用型人才培养模式的内涵，为信息技术类专业建设做出成效。

二、成果主要解决的教学问题

烟台理工学院信息技术应用专业群由计算机科学与技术、电子信息科学与技术、通信工程和物联网工程等 4 个本科专业组成。其专业特点是集科学理论、技术应用的工程实现于一体，为地方经济建设与产业发展服务。但是，当今的人才培养已与技术进步密切相关，我校作为地方性应用型本科高校，所培养的学生尚不能满足区域经济社会发展对专业人才质量的要求。主要体现在专业实践能力较弱、综合项目能力不强、与产业需求有差距。

基于对上述问题的深入剖析，项目组进一步发现人才培养体系和师资队伍所存在的问题（见图 2）。

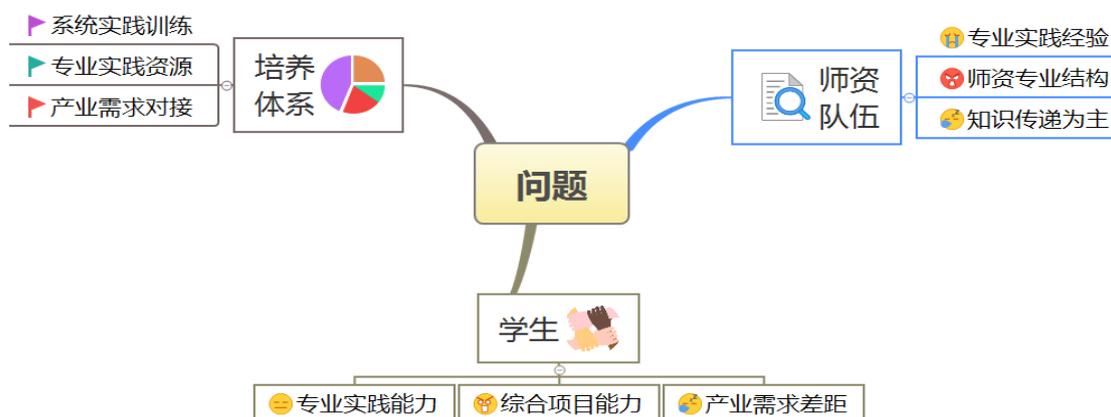


图 2. 问题剖析示意图

(1) 人才培养体系方面

专业以构建知识体系为中心，过于强调理论教学，实践教学仅作为理论的验证与补充，缺乏系统的实践实训和相应的资源，导致学生专业实践能力培养与训练相对不足。

学校应用型人才培养的实践资源相对匮乏，产业技术与工程应用场景等资源未有效融入学生实训体系中。

专业人才培养体系建设未能及时跟进现代信息技术的发展，人才培养与产业需求缺乏有效对接。

(2) 师资队伍方面

师资队伍结构单一，以理论课教师和无实践经验的年轻教师为主，缺少具有工程背景和实践经验的教师资源。

教师的专业实践能力不足，教学模式更新较慢，缺少与产业沟通，跟踪新技术前沿的能力不足。

三、成果解决教学问题的方法

(一) 主要理论基础

本成果依托社会建构主义学习理论，构建多方协同实践育人共同体。学生通过参与共同体的实践活动，建构相关的实践知识。推行专业应用类课程的试误学习设计，为学生提供试误场景，提升学生专业实践能力。

本成果根据学校“基于职业胜任力目标导向的应用型人才培养模式改革”的工作思路，聚焦以“培养高素质应用型人才”为培养目标，启动了“学校+院所+企业+政府”多方协同实践育人应用型人才培养模式改革。在连续7年的建设与实践中，项目团队从课程改革出发，打造以职业胜任力提升为核心的人才培养体系（1个目标：以职业胜任力培养为目标；2个实训平台：校内实训平台+产教融合校外实训平台；3个主体：学校+科研院所+企业；4个维度：支撑专业发展的教育教学+科学研究+学生培养+创新教育；5个能力：学习能力+实践能力+创新能力+创业能力+就业能力）。培养出适应地方经济发展需要的工程实践能力强、创新能力强的高素质应用型人才，有效提升了学生的职业胜任力。

（二）主要方法

本成果通过校内施行核心课程实践教学改革，校外扩大教育主体，重构人才培养体系，加大实践育人质量的厚度与宽度（见图3）。

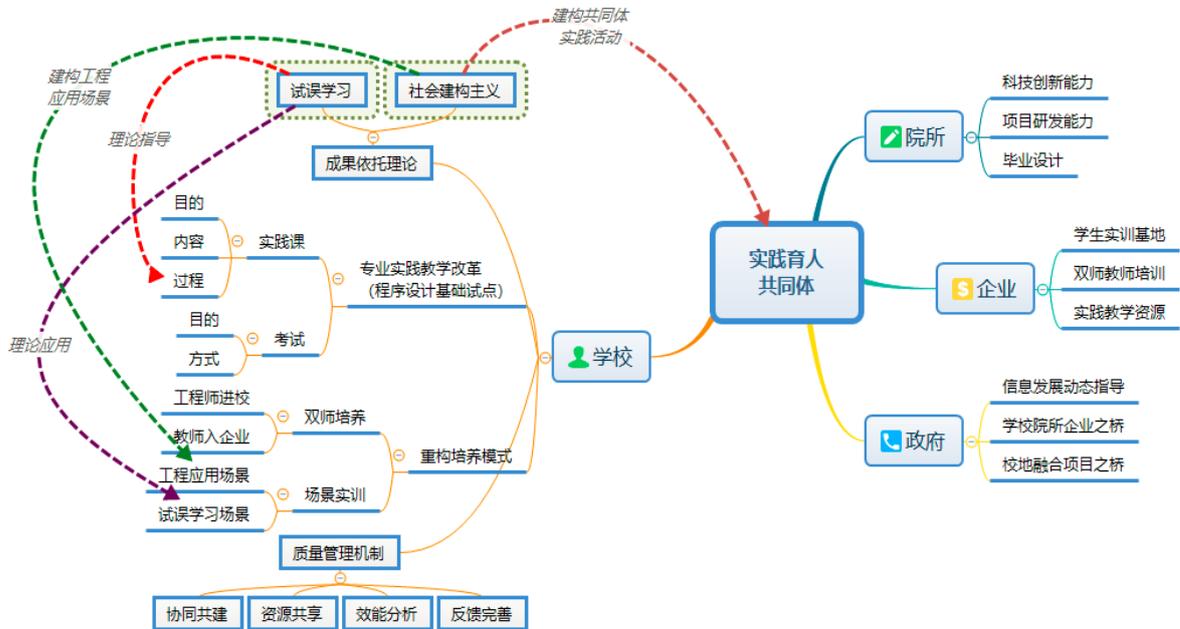


图3. 解决教学问题的方法示意图

（一）依托理论指导实践，组建多方育人共同体

本成果依托社会建构主义学习理论，构建多方协同实践育人共同体。学生通过参与共同体的实践活动，建构相关的实践知识。本成果将试误学习理论及应用成果（出版教研专著：《程序设计基础的试误学习》）融入到实践育人共同体的实践教学改革中，为学生创建了大量试误学习与工程应用场景。

（二）重构专业应用能力培养体系

明确各教育主体职责，发挥各方优势，协同完成实践育人体系的重构（见图3）。

(1) 学校方：育人共同体的核心主体。承担专业应用能力培养体系重构的主要职责。项目组以专业核心课程改革为切入点，凝练核心课程实践改革所取得的核心要素，包括：实践目的改革、实践内容改革、实践过程改革、考试内容改革、考试方式（机考）改革（我校 Online Judge 平台）等，拓展到信息技术应用专业群的实践教学改革中，重构专业应用能力培养新体系。

(2) 科研院所方：科技创新育人共同体。支持学生走进院所，深入项目研发应用实景，参加项目研发或项目实训、完成毕业设计等，解决学生科技创新能力培养相对不足的问题。

(3) 企业方：育人实践基地共同体。为学生提供实际工程应用场景的训练，解决学生专业应用能力训练相对不足的问题。

(4) 政府方：区域服务共同体。根据区域经济建设发展及信息技术应用型人才培养的需求，以校地融合建设项目等形式，为学校和企业之间搭建合作平台，创建良好的融合共建环境。

(三) 构建双师教育新模式，强化工程应用场景训练

(1) 双师教育模式构建。校内教师走进院所企业，参加专项培训；通过育人共同体的产教融合共建模式构建，让企业一线工程师走进课堂，独立全程授课或单元授课，建立双师教育新模式，解决应用型人才培养过程中只注意本专业理论教育、缺乏产业人才需求对接的问题。

(2) 工程应用训练模式构建。创建解决问题的情景，进行实践能力训练。凝练和延伸核心课程的建设成果，构建专业群工程应用训

练的新模式。学生走进院所企业，深入工程应用场景，参与实际项目研发与技能实训，解决学校专业实践能力培养的资源及手段相对不足问题。

（四）完善人才培养质量管理机制

建立“协同共建、资源共享、效能分析、反馈完善”闭环质量保障机制，育人共同体各方通过协同配合、问题反馈、适时调整、共商解决等形式，保证各项建设举措的落实和人才培养质量的有效提升。

四、成果创新点

（1）构建人才培养共同体

通过扩大教育主体，构建多方协同实践育人共同体。搭建“学校+院所+企业+政府”多个教育主体融合的共建平台，重构人才培养体系和实践训练新模式，强化师资结构，实现学生专业核心能力的有效提升（见图4）。

明确多方协同实践育人共同体各主体职责，优势互补、协同共建，既提升了多方协同人才培养的育人实效，又加快了专业群融入地方经济建设的速度，实现互利共赢。本成果先后立项的教育部产学研项目和烟台市政府校地融合项目，为成果的推广应用再次注入了新活力。

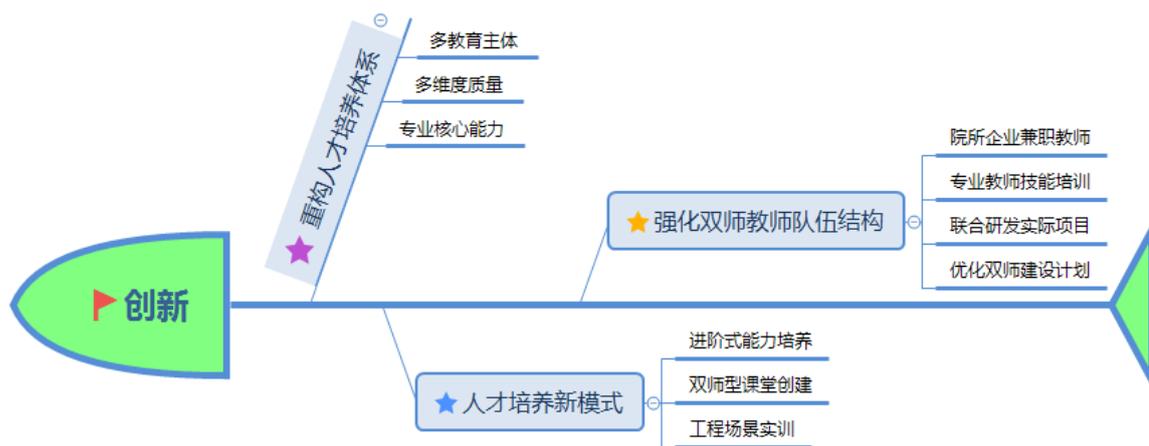


图 4. 成果创新点示意图

(2) 创建人才培养新路径

充分发挥育人共同体的资源优势，创建人才培养新路径。通过资深工程师深入教学一线、学生参与技能实训和项目研发、协同共建校内外实训基地等举措，突出“学校基础学习→实操培训→工程场景实践”的进阶式能力培养，强化“双师教育+工程场景实训”模式，构建专业群多方协同综合实践平台，有效提升了学生专业能力培养的厚度与宽度。

综合实践平台的丰富功能和内涵，为师生参与各级各类创新创业竞赛、产学研用结合研究等工作提供了强有力的条件支撑，弥补了学校工程实践训练相对匮乏的问题。实践表明：人才培养新模式的重构，有效推动了专业群协同育人的质量工程建设，提升了助力区域经济转型发展的人才培养效能。

(3) 强化双师型师资结构

通过聘任院所、企业高级工程师为兼职教师、联合研发实际项目、工程师主持课程、协同共建课程教材以及教师专业技能培训等一系列举措，强化专业群双师型师资队伍建设，孵化出一系列教科研成果，

有效提升了师资队伍的高阶教科研能力，多渠道保障人才培养的多维度质量，提升育人体系与产业人才需求对接的实效性（见图4）。

五、成果的推广应用效果

（1）人才培养质量成效显著。

学生通过参与共同体的实践活动，建构相关的实践知识。本成果将试误学习理论及应用成果融入到实践育人共同体的实践教学改革中。《程序设计基础》课程推广与应用情况：①2016年开始使用“案例式”教学方式；②2016年开始尝试基于能力培养的实践教学；③2017年实施基于实践能力的机考方案尝试；④2021年开始尝试“试误学习”教学方式；⑤2021年搭建本校 Online Judge 平台，全面实施机考，为学生创建了大量试误学习与工程应用场景，学生实践能力增强。

本成果汇聚院所、企业与地方政府优质资源，深度融合到高校专业建设的综合改革中，推动了高校人才培养与新兴产业发展的紧密结合，提升应用型人才培养质量。知名企业如东方电子集团、烟台华东电子科技有限公司、中科院计算所烟台分所等院所、企业多次召开宣讲招聘会，专业群优秀人才需求供不应求。专业群各专业的就业率都在95%以上。

（2）学生创新创业实践能力增强。协同共建后，学校应用型人才培养实践平台完全能够满足专业群学生创新实践训练要求，可以解决专业群2000余人次学生/每年创新实践，显著提升学生综合能力。近年来，专业群各专业学生参加学科竞赛获国际比赛一等奖1项（机

器人抓取与操纵竞赛)、国家一等奖 1 项、国家二等奖 5 项、国家三等奖 14 项、省级一等奖 111 项、省二等奖 190 项、省三等奖 217 项;获国家级大学生创新创业训练计划 1 项等。涌现出一批典型学子:用创新点缀人生,让科技融入理想的曲金涛;让学科竞赛点燃希望的张正太,获得省级及以上荣誉 10 项;获得国家实用新型专利两项的胡崇辉等优秀学子。

(3) 师资队伍整体质量显著提升。协同共建后,解决了学校“双创双师”型师资队伍结构与质量不高的问题,教师共获得发明专利 8 项、软件著作权 2 项、实用新型专利 7 项、质量工程项目 30 余项,发表论文 40 余篇,其中 SCI 和 EI 收录 9 篇,出版教材 10 部(含协同出版 2 部),参与协同培训会议 43 人次,获得职业资格证书 13 人次,获烟台市校地融合项目 1 项,教育部校企合作产教融合项目 5 项等。获得省级优秀教师 1 名(荆蕾)、省级教学比赛奖励多项等。

(4) 教改成果获多项奖励。①“信息技术应用专业群多方协同实践育人共同体创新与应用”获校级教学成果奖特等奖;②“信息技术专业群转型发展的探索与实践”获校级教学成果二等奖;③“信息工程系多方协同育人模式创新与实践”获校级教学创新奖;④荆蕾获山东省优秀教师;⑤电子信息科学与技术专业和计算机科学与技术专业获校级一流本科专业;⑥原帅获校级“教学名师”。

(5) 取得良好的推广与应用成果。

①本成果分别在烟台南山学院、烟台科技学院、青岛农业大学海都学院等同类高校中得到了推广应用,收到了良好的应用效果。各推

广应用高校一致认为：本成果对于多方协同人才培养新模式的创建，起到了良好参考与借鉴作用；

②东方电子股份有限公司、烟台北极星国有控股有限公司等多家知名企业肯定了人才培养质量；

③校内官网报道成果 30 余次，烟台胶东在线网站 6 次报道专业群育人经验；

④发表与成果相关研究论文 5 篇。