

“四维结合”创新型软件技术人才培养模式的探索与实践

教学成果总结报告

梁英坚、陈裕雄、阚钿玉、莫兴福、付琳、张志青、全萍、管侯斌
广东南方职业学院

本成果立足学校多年办学积累在软件技术专业形成的特色与优势，深入粤港澳大湾区建设下产业结构调整升级对信息化产业人才的新要求，经过9年研究与实践，形成了以“（产）深入校企合作、（课）优化课程体系、（赛）强化以赛促学、（创）鼓励创新创业”为抓手的“四维结合”创新型软件技术人才培养模式，培养了1857名具有创新意识、高技术技能型的软件技术优秀人才。

软件技术专业2012年立项校级重点专业，该实践模式于2012年开始，经历了3年探索，实践成果检验5年。经检验，该项目在2019年获得市级项目立项支持，2019年获得省级品牌专业立项支持，辐射带动专业群其他专业及其他职业院校同类专业人才培养。

一、成果研究背景

2019年，随着《广东省发展软件与信息服务战略性新兴产业集群行动计划（2021—2025年）》、《粤港澳大湾区发展规划纲要》以及《国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》等国家政策的深入推进和贯彻落实，云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术将加速渗透经济和社会生活的各个领域，软件产业服务化、平台化、融合化趋势更加明显。在进入“互联网+”时代，对软件技术人才的需求有了更多的要求，要求高校培养需跟上产业的发展，知识产业转型升级的高技术技能型迫在眉睫。

高职教育肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高技能人才的历史使命。传统的实践教学体系、专业实践课程体系陈旧，课程内容跟不上人才需要的变化，人才培养中创新实践能力弱，人才知识结构单一，实践教学育人环境不足。软件技术专业积极转变教育观念，主动适应就业市场对人才职业化的需求，遵循职业化人才的成长和培养规律，加强专业教育教学改革，突出职业道德和职业能

力培养。逐渐摸索以理论知识教育为切入点，形成了“四维结合”创新型软件技术人才培养模式。

二、成果研究内容

（一）搭建协同育人平台，促进校企间深度融合

通过校企合作参与项目建设，汇聚优秀人才和优质资源，充分释放人才、技术、信息等创新要素的活力，促进校企间、跨学科间的相互学习和交流，以及成果的转化，同时提高师资技术水平，建立校企合作长效机制。学校聚焦各专业优势和行业优势，大力支持“AI+智慧学习”共建人工智能学院建设项目，与知名企业达内共建“人工智能学院”。

1. 校企协同育人，校企联合授课，优势互补

在不断夯实专业基础知识的同时，软件专业学生从一年级第二个学期至二年级第二学期，共三个学期三次参与逐步加深难度的企业实际项目。让学生了解前沿技术信息，不脱离课程体系、不脱离企业需求、不脱离科技前沿。增进学生与企业之间的有效接触，了解企业的运作模式。

在教学师资上，我们发挥企业骨干和专任教师各自的优势，采取优势互补，校企联合授课，在理论教学和实验类专业课程上，发挥专业教师理论强的优势，主要由校内专任教师承担；将每个学期的第17、18周定为实训周，联合企业工程师或技术骨干进行教学，以培养学生技能为主，设立规范化的企业课程标准、考核方案等，对学生进行全真项目培训。采取由企业的教师为主讲，本校教师为辅教，实现校企双向教学交流。学校教师可以参与到实习实训课程中来，为企业教师提供理论支持及服务。同时，教师参与实习实训课程中可以加快“理实一体化”教学改革进度，实现教学内容与企业前沿技术零对接，从根本上改变纸上谈兵的教学状态，培养出企业真正需求的人才。

2. 校企合作，科研成果转化

广州多迪网络科技有限公司积极协助我系共同承接和开发科研项目，鼓励软件技术专业教师和优秀学生成立软件开发团队，参与项目开发，真正实现“产学研结合”。通过我院多迪网站工作室，软件开发团

队接受广州多迪公司下发的任务，由客户验收。企业拿到了产品，学生从中学到了企业级软件开发的流程和技能，真正实现了双赢，提高学生的实践能力。

（二）优化教学体系改革，建设“产课证融通”课程体系

高职教育应培养企业与社会需要的动手能力强的高素质技术技能型应用人才，本专业以软件技术人才培养为主线建立教学体系。毕业生素质明显提高，就业率和就业质量也不断提高。

1. “逐级递进”培养人才

“逐级递进”的内涵，是指软件技术专业主动适应市场对人才职业化的需求，遵循职业化人才的成长和培养规律，将职业需求技能纳入教学计划，按照“职业认知→职业认同→职业技能”三个阶段，淡化了学科体系，以职业岗位群所需能力为本位构建了理论课程体系和实践课程体系。

在专业理论课教学体系改革方面，既遵循职业成长规律，又遵循学生的认知学习规律，注重针对性和实用性，紧跟新技术发展和行业需求动态，不断更新教学内容，改革教学方法，取得良好的教学效果。通过专兼职教师的言传身教，帮助学生树立正确的职业价值意识，明确软件职业人应具备的职业素质要求。以就业为导向，以项目为载体，通过“学中做、做中学”，实施职业教育与职业技能培养相结合的教育，对学生开展专业知识和专业技能教育培养。

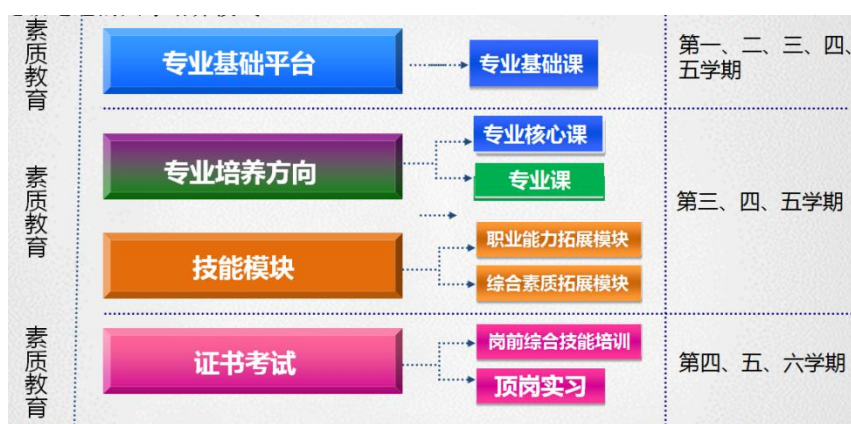


图1 “逐级递进”培养人才

2. 建设“产课证融通”课程体系

为实现专业课程与1+X证书的有机融合，对1+X证书的知识、技能体系进行解构、重构，将其知识、技能需求转化为学生的素养、能

力要求，着力推进课程改革，促进人才培养方案与1+X（Web前端开发）证书体系互嵌共生、互动共长。课程体系紧密对标Web前端开发技能模块，新增了大量Web前端开发课程，替换了大量过时的课程，新的课程体系突出专业特色，更契合产业需求，实现“课证”融通。

在第二、三个阶段，企业项目进课堂，实行“双元”导师制。学生体验企业项目，校导师了解企业前沿技术的需求，提升教育质量，通过企业带来不同的1+X证书或行业内认可的职业技能证书。通过“产课”+“课证”融通有机衔接，真正实现“产课证融通”。鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得1个或多个专业职业技能证书，适应多重、多元的市场转型、升级的发展需求及个人未来职业取向。“课证”融通，可以倒逼课程以真实（企业）工作任务为载体，融合企业认证内容，以实际案例为对象，培养学生分析和解决问题能力。

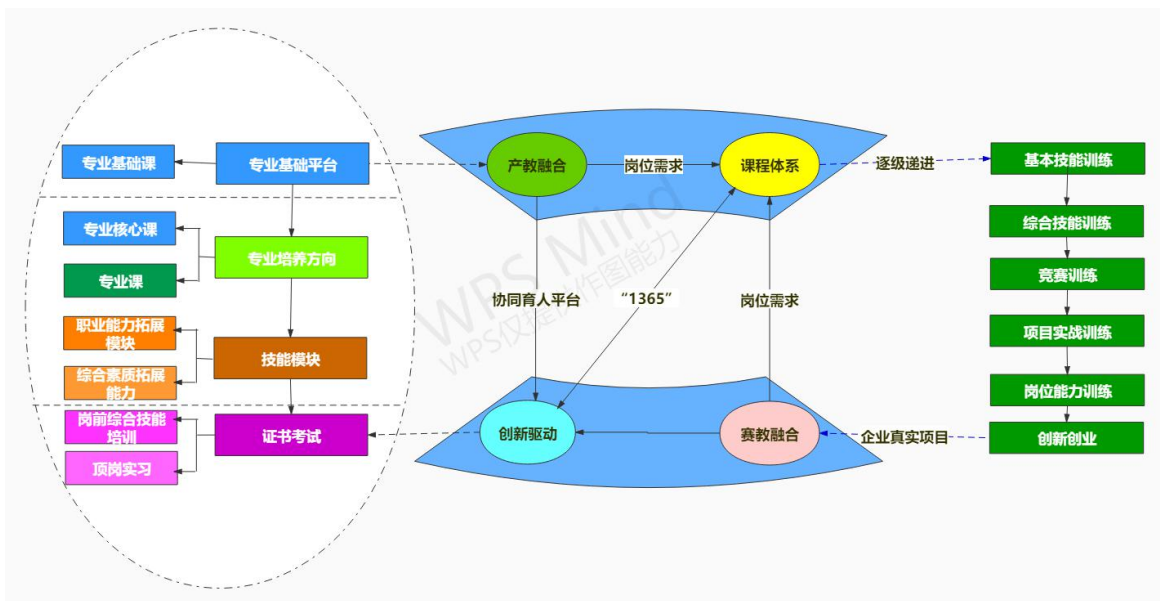


图2“四维结合”创新型人才培养模式

（三）形成“以赛促教，以赛促学”的专业特色

经过几年的专业发展和探索，软件技术专业不断积淀形成了其独特的教学模式，优化了人才培养过程，提高了教学质量，效果显著并对学生产生了深刻的影响。

1、积极举办技能大赛并鼓励学生参加

学院通过校企合作和多家企业签订了合作协议，并针对企业人才需求展开技能大赛，如每年一次的全国高校多迪杯大赛，软件技术专

业的学生多人次在多迪杯大赛中获得省赛和国赛的好成绩。

我校自 2012 年开始，项目组积极组织学生参加了多次的技能大赛，包括学校自主开展的软件技能大赛、工业和信息化部人才交流中心负责开展的“蓝桥杯”、全国网站设计大赛组委会和广东省计算机学会主办的多迪杯等专业技能大赛。其中参加校内组织开展的软件设计、网站设计大赛达到 235 人次，获奖 102 人次。参加地区级的中星杯、邮政 EMS 杯创新创业大赛达到 46 人次，获奖 16 人次。2012-2021 年，学生参加工业和信息化部人才交流中心负责主办的“蓝桥杯”多达 525 人次，获奖 180 人次，其中获得省一等奖的 17 人、二等奖 52 人、三等奖 88 人；国家二等奖的 2 人，国家三等奖的 10 人；参加多迪杯的学生人数达 89 人次，获奖 28 人次，其中获得一等奖的有 3 人，二等奖的有 2 人，三等奖的有 17 人；参加多迪杯的学生人数达 89 人次，获奖 28 人次，其中获得一等奖的有 3 人，二等奖的有 2 人，三等奖的有 17 人。

通过校企合作的形式，与多家企业联合举办各类软件技能大赛，并针对企业所需人才方向来确定技能大赛的内容及主题。每年有不少的学生通过比赛展示了自我并得到企业用人部门的青睐，毕业后可直接与之签约。2015 年、2017 年我院举办了第一届、第二届软件设计大赛，以赛促学，以赛促教，让广大专业学生通过参加比赛的形式明确学习的方向和自身的弱点，取得了一定的成效，2016 年举办了第二届软件设计大赛。此外，2016 年、2017 年举办了第一届、第二届网站设计大赛，该比赛以团队比赛为主，旨于体现学生团队合作精神，决赛中所有的队伍展现了他们的精美网站成品。此次大赛受到了院级领导和广大学生的认可，参赛选手也在此过程中提升了自己的动手开发能力。

（四）创新创业实践与课程改革相结合

运用“1365”教学模式（“学训合一”、“‘教、学、做’三结合”、课程教学“六步法”、学习过程“5 步走”）在“创新创业”课程中，真正培养学生的实践创新能力。项目组在深化教学改革，开展校企合作共建实习实训环境，将企业真实项目和先进前沿技术引进来的同时，决心响应国家号召，开展丰富创新创业活动。项目组提供

资金和技术支持，帮助学生实现成果转化。

近年来开展了以“大学生如何创业”、“创业，你准备好了吗？”为主题的创新创业针对性讲座共两次。组织了“与创业者对话”、“创业成就梦想”、“创业浪潮下的机遇与挑战”、“大学生创业”学生与创业者进行面对面沟通的创业心得分享讲座共四次。协办了以“大学生创业”为主题的，以分享创业经历、讲解创业扶持政策、交流创业理念为主要内容的创业高峰论坛一次。协办了“‘互联网+’大学生创新创业大赛广东分赛小组成果展示”作品展一次。作品展持续两日，共四支队伍详细展示了创业项目成果。各类活动参与学生超过3500人次，校内外企业家创业者参与多达52人次。实现学生创新创业项目落地三项。其中“文煌校园商城”获得美国地产商20万天使投资，14级软件专业学生曾繁明带领的项目团队顺利完成了商城的设计开发，完成了安卓手机平台及苹果IOS手机平台的APP开发；其中“依万隆竹制品”已注册公司及商标，设计开发了企业官网并已将产品出口海外；“P&P网络视觉工作室为国内外多家企业提供多项设计开发技术服务，真正地实现提高学生实践创新能力。

三、成果应用及效果

(一) 人才质量显著提高

1. 毕业生质量方面

毕业生职业技能证书持证率达90.2%，初次就业率95.7%，对口就业率82.3%。近三年来，本专业招生人数逐年递增，平均报到率达84.03%。2020年高校毕业生就业状况调查显示，用人单位对我校软件技术专业毕业生能力的满意度评价，满意度占97%。

学生综合素质和创新能力稳步提高。成果应用于2012-2020年，学生参加各类技能比赛人数增多，多达658人次，获奖180人次，其中获得省一等奖的20项、二等奖54项、三等奖1058项；国家二等奖的2项，国家三等奖的10项。涌现出林洁伟、魏杰阳、杨辉等多名优秀毕业生被中国江门网、江门日报报道表扬。

2. 注重学生知识转化和创新创业能力的培养，学生更具有就业竞争力

通过实施“四维结合”创新型技能人才培养模式，学生的专业水平有明显提高。在毕业生用人单位回访中，毕业生专业领域中表现出色，担任企业部门的重要岗位，如毕业生林洁伟，现就业于深圳希创旺思电子科技有限公司，担任技术总监；毕业生魏杰阳现就业于深圳联金所金融信息服务有限公司，担任项目负责人一职等。用人单位对我系的毕业生的评价总体良好，包括：项目实战能力强、责任心强、自我学习能力强。其中有一些自主创业的毕业生也做得有声有色，如陈文锋，目前创办了一家公司并且研发了一款自主产品-工厂自动化管理程序且获得了江门孵化器(众创空间)的天使轮投资，靠着自己的努力，公司规模也在慢慢拓展。

(二) 示范作用良好

本专业建设水平获得省内认可，2020年立项为广东省品牌专业，与广州理工学院实现“三二分段式”教学。2019年获得行业认可的广东省特色专业。

(三) 协同育人平台搭建，企业参与度显著提高

校企合作单位增多，校企合作基地增加至10多个，接受毕业生顶岗实习累计多达600多人。在2015年开始与达内公司开展校企合作，2017年建成校企协同育人IT人才培养基地，建立紧密的校企深度合作模式，与达内集团共建“人工智能学院”。

(四) 教师教科研能力提高，社会服务贡献扩大

1. 教师团队教科研能力逐步提高

2012-2020年，本专业教师主持教育教学改革课题20个，其中省级课题3个，市级课题4个。统计到2020年，期间本专业教师公开发表论文100余篇，核心论文9篇。已有自编教材13本。校级精品课程建设6个。实用新型专利12项。

2. 本专业科研子项目，实现教学、办公信息化

本项目组教师设计多项科研子项目，如手持终端在本专业教学中的实施——ASP.NET 微信公众号，实现微课共享信息化；《C语言在线考试系统》，实现期末考试信息化、无纸化；《电子档作业查收软件设计》实现办公文件接收信息化；《MIS信息系统——人事管理系统》，实现了本校人事管理信息化；建设精品课程网站，实现精品

课程共享信息化。

3. 创新创业项目服务地区产业经济

学生创新创业项目“文煌校园商城”获得 20 万天使投资；“依万隆竹制品”已注册公司及商标，并将产品出口海外；“P&P 网络视觉工作室”着力为多家企业提供多项设计开发服务。项目多次获得省级、市级、校级奖项。

四、成果应用前景

该成果具有很强的针对性和系统性，在高职教育教学改革方面迈出了重要一步，取得了突破性的人才培养效益，推动了**教学成果向创新创业成果**的转化。其中“以理论知识教育为切入点，形成了以“（产）深入校企合作、（课）优化课程体系、（赛）强化以赛促学、（创）鼓励创新创业”为抓手的“四维结合”创新型软件技术人才培养模式形式新颖，打通教育教学、校企合作、创业实践一系列环节，在多个维度实现提升，培养目标**精准度高、实践能力动手度强、区域产业支撑度大、社会需求吻合度好**。本项目响应了国家对于“鼓励大学生创新创业”的号召，对高职教育教学与创新创业的结合工作具有示范性作用。辐射带动专业群其他专业及其他职业院校同类专业人才培养。