

# 基于区域中高职一体化的嵌入式课程群建设

蔡文明

(浙江工贸职业技术学院, 浙江温州 325026)

**[摘要]**随着现代职业教育体系的不断完善,区域中高职一体化人才培养模式逐渐成为推动职业教育高质量发展的重要路径。本文以浙江省温州市龙港、乐清、瑞安等地区的产业结构升级为背景,深入分析了当前高职嵌入式人才培养面临的挑战,阐述了在中高职一体化模式下,通过调研企业岗位需求、重构课程教学体系、构建长学制一体化培养模式、设置一体化考核机制以及打造中高职教师创新团队等具体做法,探讨了该课程群建设的实施成效与反思,旨在为区域中高职一体化人才培养模式的创新提供有益借鉴,推动职业教育更好地服务地方产业发展。

**[关键词]**区域中高职一体化;嵌入式课程群;人才培养;校企合作

**[中图分类号]** G712; G719.2; G710 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-711X(2026)06-0057-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.06.021

**[本刊网址]** http://www.hbxb.net

## 引言

随着新一代信息技术的快速发展,嵌入式技术作为智能制造、物联网、汽车电子等领域的核心支撑,对高素质技术技能人才的需求日益迫切。2022年浙江省教育厅发布《关于开展区域中高职一体化人才培养改革工作的通知》,明确提出要探索政、校、行、企共同参与的职业教育五年制人才培养模式,推动中高职教育在区域范围内的深度融合。在这一政策背景下,嵌入式课程群作为电子信息类专业的核心组成部分,其建设质量直接关系到人才培养的成效与区域产业的适配度。

然而,当前高职嵌入式课程建设仍面临诸多现实困境。一方面,嵌入式系统知识体系复杂、实践性强,学生普遍存在基础薄弱、学习难度大的问题;另一方面,中高职课程衔接不畅、教学内容与产业需求脱节,导致人才培养与区域经济发展之间存在结构性矛盾。为此,本文以浙江工贸职业技术学院与龙港市职业中等专业学校、温州格洛博电子有限公司等单位的合作为案例,系统探讨区域中高职一体化背景下嵌入式课程群的构建路径、实施成效与反思,以期职业教育课程改革提供理论参考与实践范式。

## 一、项目背景

### (一) 高职嵌入式人才培养面临新挑战

嵌入式系统技术涉及硬件设计、驱动开发、系统集成等多个领域,知识体系跨度大、综合性强。近年来,高职电类专业生源中高中物理选科率持续下降,学生电学基础普遍薄弱,难以适应嵌入式课程的学习要求。此外,高职院校在开设嵌入式课程时还面临预修课程多、学制时间不足、实训设备匮乏、校外实践岗位有限等问题,严重制约了教学质量的提升。

### (二) 长学制嵌入式课程建设中高职衔接不紧密

浙江省自2012年起推行中高职一体化人才培养模式,2019年统一为“三二分段”模式,即前三年在中职学校学习,后两年在高职院校深造。尽管长学制模式为学生提供了更充分的学习时间与资源,但在实际运行中,中高职院校之间仍存在课程内容重复、教学标准不一、管理机制不畅等问题。特别是在嵌入式这类技术更新快的领域,课程内容的滞后性与分散性进一步加剧了人才培养的碎片化,难以形成系统化、阶梯化的能力培养体系。

### (三) 中高职一体化嵌入式课程与区域产业脱节

区域中高职一体化强调在同一地理范围内的中职、高职与企业之间的协同育人,旨在通过资源整合提升教育服务地方经济的能力。然而,现有嵌入式课程往往缺乏与地方产业的深度融合,教学内容未能及时反映技术发展趋势与岗位能力要求。以温州地区为例,龙港的印刷包装、乐清的智能电器、瑞安的汽车电子等产业集群对嵌入式技术人才的需求具有鲜明的区域特色,但课程设置未能有效对接这些细分领域的岗位技能要求,导致毕业生就业竞争力不足,企业用人满意度不高。

## 二、具体做法与过程

### (一) 系统调研企业嵌入式岗位,共建动态企业人才需求库

项目坚持以区域产业需求为根本导向,开展了系统化的企业调研。初期以龙港市95家高新技术企业为核心样本,并逐步将调研范围拓展至乐清、瑞安等温州核心产业区。调研摒弃了简单的问卷发放,采用了“三位一体”的复合调研法:其一,问卷调查,广泛收集企业对嵌入式人才的学历、技能、素质等共性需求;其二,专题座谈,邀请企业技术主管、人力资源负责人深入探讨岗位设置、技术演进趋势及现有人才培养的短板;其三,岗位观察与访谈,教师团队深入生产一线,实地分析装配维护、电子测试、智能产品开发等关键岗位的工作流程与核心技能要求。

通过为期三个月的集中调研,项目组不仅梳理出嵌入式岗位人才的共性知识结构与能力模型,更精准识别了不同区域、不同产业(如龙港的智能印刷设备、乐清的智能电器、瑞安的汽车电子)对嵌入式技术的个性化需求。所有调研数据被录入并构建成“企业人才需求库”,同时,校企共同维护的动态数据库,确保人才需求信息能随着产业升级而持续更新,为课程重构提供了精准的“靶心”。

### (二) 深度融合岗位技能点,重构嵌入式课程教学体系

在精准把握企业需求的基础上,项目对原有的碎片化课程进行了系统性重构。重构过程遵循“岗位→能力→项目→课程”的逻辑链条,构建了独特的“四库联动”课程开发机制。

企业需求库:作为逻辑起点,明确了岗位群及技能清单;项目库:将需求库中的技能点转化为可教学的企业真实项目。项目库依据难度分为基础、进阶、综合三个层级,对应中级工、高级工、技师的培养目标;课程库:围绕项目库,将项目

收稿日期:2025-10-24

基金项目:本文系2024年浙江省“十四五”第二批教学改革项目“区域中高职一体化背景下的嵌入式课程群建设研究与实践”(项目编号:jg20240279)。

作者简介:蔡文明(1985—),女,浙江温州人,浙江工贸职业技术学院教授,硕士,主要从事嵌入式系统研究。

所需的技术知识点、技能点进行解构与重组,设计出阶梯式的课程模块,确保所学即所用;师生人才库:通过课程实施与项目实践,学生的学习成果、教师的项目开发与教学成果被持续记录与评估,形成可持续发展的师生成长档案,为项目改进和企业选拔人才提供依据。这一体系彻底打破了传统学科体系的束缚,形成了以“企业真实项目”为载体的课程闭环,确保了教学内容与岗位需求的高度契合。

(三)立足区域中高职一体化,构建长学制一体化培养模式

充分利用区域中高职一体化五年长学制的优势,项目构建了“阶梯递进”的一体化培养模式。中职阶段(前三年)侧重基础技能与职业素养养成,目标达到“中级工”水平,主要完成基础电路装配、简单程序调试等任务。高职阶段(后两年)侧重系统设计、集成与创新能力培养,目标达到“高级工”并冲刺“技师”水平,主导完成小型智能产品研发等综合性项目。

为实现这一路径,项目创新了“校中厂、厂中校”的闭环教学方式。在校内,引企入校,建设了具备真实生产环境的“嵌入式工匠工坊”;在校外,在企业设立固定教学点,学生分阶段进入企业开展认知实习、跟岗实习和顶岗实习。同时,将“岗课赛证”全方位融通:课程内容对接岗位标准(岗);教学内容融合技能竞赛赛项要求(赛);考核评价与“1+X”嵌入式相关职业技能等级证书(证)标准对接。通过这一模式,学生的学习路径从“理论学习+简单验证”转变为“实践—理论—再实践”的螺旋式上升,实现了理实能力的多维提升。

(四)对标岗位等级考核标准,设置一体化考核机制

为解决中高职考核标准不统一的问题,项目组深入研究了国家职业技能标准以及行业龙头企业的人才认证体系。在此基础上,共同制定了《嵌入式技术人才中高职一体化培养与评价标准》。该标准明确了从中级工到技师各阶段在知识、技能、素养方面的具体要求。

考核机制覆盖中高职所有阶段,采用“过程性考核+终结性考核+企业认证”相结合的方式。过程性考核关注学生在项目实践中的表现;终结性考核则基于统一的教学大纲和考试大纲;最终,学生的能力需通过行业认可的职业技能等级认证(如“1+X”证书)或合作企业的项目认证来检验。通过加强中高职教师在命题、评分等环节的协作,确保了人才培养质量评价的一致性和公信力。

(五)依托“中高职教师协作工作坊”,打造中高职教师创新团队

师资是改革落地的关键。项目共建了“中高职教师协作工作坊”,并建立了“一月一主题,一周一例会”的常态化运行机制。工作坊活动不仅限于教学研讨,更拓展至协同备课、合作研发、联合攻关。每月设定一个核心主题,每周例会则跟进项目进展,解决具体问题。

为系统性提升团队能力,项目组共同出台了电子信息专业“双师标准”,并设计了清晰的教师能力提升路径:通过“访问工程师”项目提升教师的工程实践能力;通过“嵌入式工匠工坊”提升教师的项目研发与科研能力;通过“教师下企业实践”提升其社会服务与技术培训能力。此举打造了一支“校企互通、专兼结合、能力互补”的结构化教学创新团队,为课程群的持续优化与实施提供了最核心的保障。

### 三、实施成效

(一)聚焦嵌入式人才企业定制化需求,服务地方产业有力度

项目建设过程中,紧扣服务区域经济,助力地方产业转型升级理念。针对嵌入式人才紧缺困境,精准对接嵌入式技术相关岗位群,为区域地区开展定制化人才培养。

项目院校年均培养嵌入式技术人才300余人,为社会培训数字经济技能人才2000余人次。毕业生在龙港印刷设备企业、乐清智能电器公司、瑞安汽车电子厂等本地企业的就

业率超过98%,企业满意度达90%以上,有效缓解了区域嵌入式人才紧缺问题。

(二)依托区域中高职一体化建设基础,人才创新培养有模式

中高职企共同构建由“基础平台+岗位方向+项目实战”为单位形成教学模块,构建模块化课程包,实现精准育人目标。以岗位为依托,以学生为中心,遵循“中级工—高级工—技师”培养路径,打破中高职教育间隙,创新中高职紧密融合的人才培养模式,为职业教育人才培养模式改革提供了新思路。

近年来,学生在全国大学生电子设计竞赛、职业院校技能大赛等赛事中获国家级奖项4项、省级奖项10项,嵌入式技术应用开发、传感网应用开发等“1+X”证书通过率提升至95%以上。

(三)精准打造嵌入式岗位方向课程群,四库联动推进有范式

根据需求建设校企交流平台,形成企业库,将企业项目融合构建项目库,进一步分解项目内涵,形成精准对接岗位需求的课程库,在此模式培养下,逐步形成可持续发展的师生人才库,四库联动为本项目的可持续发展和可辐射性提供支持,构建了较为完善的课程群建设与人才培养体系。

项目建设已系统梳理并入库嵌入式相关岗位15个,成功转化企业真实项目案例22个,开发模块化课程资源10门。基于该范式培养的学生在项目实践能力和系统思维能力方面表现良好,师生团队共同完成的“智能环境监测系统”等创新项目已在校内实训基地得到应用验证。

(四)凝聚中高职企师资教学团队力量,持续优化改革有保障

加强中、高职院校和企业三方团队的深度协作,共建“工作坊集群”,打造校企多元的教学创新团队,破解中高职育人体系脱节、课程思政建设薄弱、专业课程衔接错位、岗课赛证融通“落点”不准确等问题探索出区域中高职一体化人才培养模式的创新路径,为本项目的可持续优化提供有力保障,也为其他类似项目提供了可借鉴的经验。

项目院校与企业共同开发了《物联网嵌入式技术与应用》等国家级规划教材,建设了嵌入式在线课程1门,发表教改论文5篇,完成横向课题10余项,实现技术成果转化收入超600万元,形成了教学、科研、服务协同发展的良性循环。

### 四、反思与展望

(一)建立动态更新机制,应对技术快速迭代

尽管项目通过“四库联动”机制实现了课程内容的初步优化,但在面对嵌入式技术快速迭代、国产芯片崛起等新趋势时,仍缺乏实时监测与快速响应机制。未来应进一步依托信息化平台,建立基于产业数据与岗位动态的课程预警与调整机制,确保教学内容始终与技术发展同步。

(二)突破区域资源壁垒,建立跨区域推广机制

本项目成果在温州地区取得了良好成效,但在向其他地区推广时,受限于各地产业结构的差异、院校管理机制的不同以及师资水平的不均衡,面临一定的适应性挑战。下一步应加强跨区域合作,通过建立职业教育联盟、开展师资互访、共享课程资源等方式,推动成果的广泛落地。

(三)深化产教融合路径,构建协同发展共同体

未来,项目将进一步推动校企合作从“资源互补”向“战略共生”转型,通过共建产业学院、联合技术研发、共育高端人才等方式,构建中高职院校与区域企业的发展共同体,实现教育链、人才链与产业链的深度融合。

### 参考文献:

[1]浙江省教育厅. 关于开展区域中高职一体化人才培

养改革工作的通知[Z]. 2022-5-9.

[2] 教育部办公厅. 教育部办公厅关于加快推进现代职业教育体系建设改革重点任务的通知(教职成厅函[2023]20号)[Z]. 2023-7-7.

[3] 王亚盛, 童红兵, 孙志. 1+X 书证融通方法在专业群建设与新型教材开发中的应用[J]. 中国职业技术教育, 2021(29): 91-96.

[4] 李梦卿, 杨秋月. 职业教育区域一体化发展的逻辑理路与实践进路[J]. 职教论坛, 2023, 39(1): 13-21.

[5] 崔陵, 王岗. 1+X 证书制度下职业教育课证融通实践

探索[J]. 职业技术教育, 2022, 43(2): 29-33.

[6] 陈正振, 王慧. 产教融合共同体视域下产业学院建设路径研究[J]. 职业技术教育, 2023, 44(32): 56-61.

[7] 李宏达, 黄侃, 刘思怡. 基于岗位能力的高职嵌入式技术专业课程体系改革[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(10): 233-236, 241.

[8] 韩春光, 王欢. 嵌入式技术在高职院校的教学改革与实践探索[J]. 电子测试, 2024(4): 115-117.

[9] 刘晓, 徐坚. 高职院校“双师型”教师教学创新团队建设研究[J]. 中国高等教育, 2019(Z2): 77-79.

## Construction of Embedded Curriculum Clusters Based on Regional Integration of Secondary and Higher Vocational Education

CAI Wen-ming

(Zhejiang Industrial and Trade Vocational College, Wenzhou Zhejiang 325026, China)

**Abstract:** With the continuous improvement of the modern vocational education system, the regional integration model of secondary and higher vocational education has gradually become an important path to promote the high-quality development of vocational education. This paper takes the industrial structure upgrading in Longgang, Yueqing, Rui'an, and other areas of Wenzhou City, Zhejiang Province as the background, deeply analyzes the challenges faced by current higher vocational embedded talent training, and elaborates on specific practices such as researching enterprise job requirements, reconstructing the curriculum teaching system, building a long-term integrated training model, setting up an integrated assessment mechanism, and creating innovative teams of secondary and higher vocational teachers. This paper explores the implementation effects and reflections of the construction of this curriculum cluster, aiming to provide valuable references for the innovation of regional integration models of secondary and higher vocational education talent training, and to promote vocational education to better serve local industrial development.

**Key words:** regional integration of secondary and higher vocational colleges; embedded curriculum clusters; talent training; school-enterprise cooperation

(责任编辑:陈思婷)

(上接第56页)

[4] 孟帆. 基于职业英语能力培养的高职英语教学路径探索——以学前教育专业为例[J]. 学园, 2024, 17(28): 29-31.

[5] 刘志强, 彭美娟, 张兵红. SPOC 时代下高职院校学生自主学习能力的提升机制研究[J]. 湖北开放职

业学院学报, 2025, 38(13): 43-45.

[6] 龚丽宏. 基于学生自主学习力发展的高职英语任务型教学策略[J]. 知识窗(教师版), 2025(6): 47-49.

## Investigation and Attribution Analysis on the Current Situation of English Autonomous Learning Ability Among Students Majoring in Preschool Education in Higher Vocational Colleges: Taking Xuanhua Vocational College of Science and Technology as an Example

WANG Hai-yan, WANG Yue, FAN Wei

(Xuanhua Vocational College of Science and Technology, Zhangjiakou Hebei 075100, China)

**Abstract:** A survey was conducted on the English autonomous learning ability of students majoring in preschool education at Xuanhua Vocational College of Science and Technology. The study primarily analyzed the current status of students' English autonomous learning ability, covering aspects such as learning motivation, learning habits, learning plans, and learning difficulties. It also explored multiple factors influencing autonomous learning ability, including students' own weak foundations, monotonous teaching methods, a scarcity of teaching resources, and an unfavorable learning environment. Corresponding improvement measures were proposed, with a focus on optimizing curriculum design, strengthening guidance on learning methods, refining the evaluation system, providing abundant resources, and stimulating learning interest. The aim is to offer theoretical references and practical guidance for enhancing the English autonomous learning ability of vocational college students majoring in preschool education, thereby promoting their all-round development.

**Key words:** higher vocational preschool education; English autonomous learning ability; current situation investigation; attribution analysis

(责任编辑:范新菊)