

中国特色学徒制的校企协同实施路径研究 ——以《智能网联汽车技术应用》课程为例

曾子铭¹, 李好¹, 刘玄玉^{2*}, 崔宏巍¹, 冯津³, 邓志君¹, 梁伯栋¹, 朱红梅¹, 周晓锋⁴

1. 深圳职业技术大学, 广东 深圳 518055

2. 深圳市宣恒医疗科技有限公司, 广东 深圳 518102

3. 广东合赢教育科技股份有限公司, 广东 广州 511365

4. 深圳市健业投资有限公司, 广东 深圳 518066

DOI: 10.61369/RTED.2025260026

摘 要 : 随着全球产业结构的深刻变革, 智能网联汽车已成为人工智能、物联网与大数据等前沿技术融合的战略制高点, 其跨学科复合型技术人才的缺口日益凸显。针对传统职业教育中存在的校企合作“合而不深”、教学资源分布失衡及评价体系单一等现实困境, 本文立足于中国特色学徒制的制度优势, 提出了构建“政、行、校、企协同育人命运共同体”的实施路径。通过深度解析“六方会谈”与“六方合作”机制, 结合“863”职教内涵建设与“三教”改革行动计划, 以《智能网联汽车技术应用》课程为例, 探索了“企校双元、工学一体”的深度融合模式。实践证明, 该路径不仅实现了教学过程与生产过程的精准对接, 更有效提升了学徒的实战能力与职业素养, 为新时代职业教育高质量发展提供了可复制的理论范式与实践经验。

关 键 词 : 中国特色学徒制; 产教融合; 智能网联汽车; “863”职教内涵; 校企协同

Research on the Implementation Path of School-Enterprise Collaboration in the Chinese Characteristic Apprenticeship System: A Case Study of the "Intelligent Connected Vehicle Technology Application" Course

Zeng Ziming¹, Li Hao¹, Liu Xuanyu^{2*}, Cui Hongwei¹, Feng Jin³, Deng Zhijun¹, Liang Bodong¹, Zhu Hongmei¹, Zhou Xiaofeng⁴

1. Shenzhen Polytechnic University, Shenzhen, Guangdong 518055

2. Shenzhen Xuanheng Medical Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong 518102

3. Guangdong Heying Education Technology Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 511365

4. Shenzhen Jianye Investment Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong 518066

Abstract : With the profound transformation of the global industrial structure, intelligent connected vehicles have become a strategic high ground for the integration of cutting-edge technologies such as artificial intelligence, the Internet of Things, and big data. The shortage of interdisciplinary and compound technical talents in this field is becoming increasingly prominent. In response to the practical difficulties existing in traditional vocational education, such as superficial cooperation between schools and enterprises, unbalanced distribution of teaching resources, and a single evaluation system, this paper, based on the institutional advantages of the Chinese apprenticeship system, proposes an implementation path of building a "government, industry, school, and enterprise collaborative education community of shared destiny". By deeply analyzing the "six-party talks" and "six-party cooperation" mechanism, and combining the "863" vocational education connotation construction and the "three-teaching" reform action plan, taking the "Application of Intelligent Connected Vehicle Technology" course as an example, it explores a deeply integrated model of "enterprise-school dual elements and work-study integration". Practice has proved that this path not only achieves precise alignment between the teaching process and the production process but also effectively enhances the practical ability and professional quality of apprentices, providing a replicable theoretical model and practical experience for the high-quality development of vocational education in the new era.

Keywords : Chinese characteristics apprenticeship system; integration of industry and education; intelligent connected vehicles; "863" vocational education connotation; school-enterprise collaboration.

项目信息: 本文受教育部职业院校中国特色学徒制教学指导委员会研究课题2025年度重点项目(ZJZX078); 教育部产学研合作协同育人项目(2407271750, SZPU7024210481); 广东省教育厅科研项目(2025ZDZX3070); 深圳职业技术大学校级科技类项目(6023310004K); 深圳职业技术大学2025年度“创新创业教育专项”《创新思维》深耕课程项目(401300107); 深圳职业技术大学2025年度学校质量工程校级(重点)教研项目(7025310500); 深圳职业技术大学质量工程校级教研项目(7025310578); 深圳职业技术大学专创融合示范课程项目《智能网联汽车技术应用》; 深圳职业技术大学专创融合示范课程项目《无人机航拍技术》; 深圳职业技术大学教学研究重大项目智联专业职业本科内涵建设研究与实践(7024310265)资助; 广东大学生科技创新培育专项资金资助项目。

引言

在第四次工业革命的浪潮下，智能网联汽车产业正经历爆发式增长。作为汽车产业转型升级的关键方向，该领域不仅要求人才具备传统的汽车工程知识，更需精通软件工程、计算机视觉及自动驾驶算法等复杂体系。然而，现有的职业教育模式在应对此类技术迭代极快的专业时，往往显现出教学内容滞后、师资实战经验不足等局限性^[1]。

自2014年教育部启动现代学徒制试点以来，中国特色学徒制逐步从政策探索迈向法治化轨道^[2]。《中华人民共和国职业教育法》的修订进一步明确了企业作为职业教育的重要主体地位，将学徒制提升至国家人才培养的基本模式高度。本文旨在通过“中国特色学徒制的校企协同实施路径研究”课题，深入探讨如何通过机制创新与技术赋能，破解校企合作中“协而不痛”的深层矛盾，构建适应未来产业需求的协同育人新格局。

一、中国特色学徒制的演进脉络与现实困境

（一）国内外研究现状与理论基石

国际上，德国的“双元制”模式通过企业主导与学校支撑的工学结合，确立了全球职业教育的典范。瑞士的“三明治”教育与英国的“现代学徒制”则分别通过理论与实践的交替循环，强化了就业导向的人才培养属性^[3]。国内学者在借鉴国际经验的基础上，结合中国国情对学徒制内涵进行了本土化重构，认为中国特色学徒制是以企业为主导、学校为支撑、学生为主体的工学结合模式^[4]。修订后的《职教法》为这一模式提供了坚实的法律保障，各地政府也相应设立了专项资金与试点项目，推动了“订单班”、“冠名班”等多样化实践^[5]。

（二）实施过程中的核心痛点

尽管政策红利不断释放，但在实际运行中仍存在诸多掣肘。首先是管理机制的结构性缺陷，校企双方缺乏明确的组织架构，导致责任边界模糊，难以形成长效合作的合力。其次，教学资源共享呈现“孤岛效应”，优质的实验设备与企业级实训场地未能实现有效整合，导致资源利用率低下。最后，质量评价体系过于依赖学校端的理论考核，缺乏企业师傅对学徒在真实岗位上表现的实质性评价，难以精准评估学徒的职业精神与工匠精神。

二、“政行校企”命运共同体的构建机制

针对传统双边合作的乏力，本研究提出构建“政行校企协同育人命运共同体”（如图1）。这一体系的核心在于引入政府、行业、媒体与专家四方力量，通过“六方会谈”制度实现治理结构的多元化。

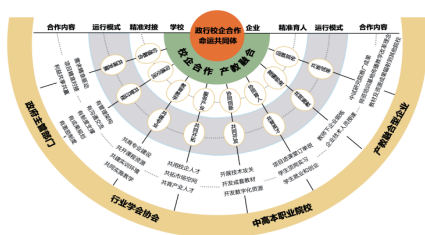


图1、“政行校企”命运共同体的构建机制示意图

（一）“六方会谈”的协同逻辑

在“六方会谈”机制下（如图2），政府负责产业规划引导与资金倾斜，行业组织提供人才评价标准与行业证书指引，企业则深度参与人才培养全过程，提供真实的实训岗位与尖端设备。学校则作为改革的主战场，负责输出教学成果与高质量人才。此外，引入媒体宣传能有效提升职业教育的社会认可度，纠正社会偏见；专家指导则确保了专业内涵建设的科学性与前瞻性。



图2、“六方会谈”机制示意图

（二）构建协同育人新生态

这种多维协同不仅解决了资金与设备的短缺，更重要的是构建了一种“成果共赢、风险共担”的命运共同体关系。通过制定明确的校企合作章程与监督机制，各方职责得以法制化、制度化，从而确保了学徒制在管理机制层面的运行顺畅。

三、基于职教内涵建设的课程实践

内涵建设是中国特色学徒制质量的灵魂，本文提出一种“863”职教内涵建设机制，针对《智能网联汽车技术应用》进行了系统的课程重构。

（一）“863”内涵建设

“863”框架包含了八个维度的内涵创新：校企合作运行机制、产教融合共赢理论、政行校企合作渠道、协同育人培养模式、关键技术协同创新、专业课程建设内涵、岗课赛证融通路径以及以赛促教成果转化。这一体系强调以产业需求为导向，通过“三教”改革（教师、教材、教法），将企业的真实项目转化为教学资源，实现精准教学与精准就业的闭环。

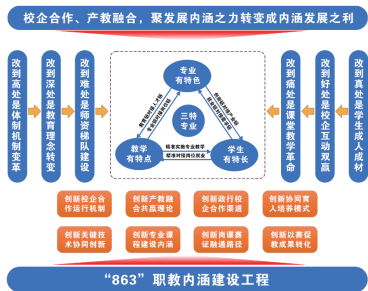


图3、“863”职教内涵建设机制示意图

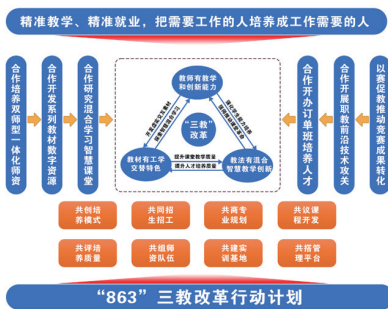


图4、三教改革行动计划示意图

(二) 以《智能网联汽车技术应用》课程为例的实践

在课程内容设计上，我们摒弃了滞后于产业发展的陈旧教材，转而深度融入企业级实战项目（如图5），以“智能座舱视觉交互实训设备开发”为例，学徒在企业师傅的直接指导下，依托企业的无人驾驶协同创新中心科研平台和校内的无人驾驶方程式赛车平台，直接参与基于真实产业数据的标注、训练与模型调优工作。这种“做中学、学中做”的沉浸式培养逻辑，不仅让学徒能够实时接触并掌握业内顶尖的无人驾驶与人工智能关键技术，更有效破解了职业院校普遍存在的课时资源受限、实训设备更新缓慢及师资实战经验匮乏等系统性短板，从而精准提升了学徒解决复杂工程问题的能力与岗位适应性。

目标	方法	案例
培养职业素养和团队合作精神	深度融合的企业文化渗透	· 企业参观：学生实地了解企业环境、文化和价值观。 · 专家讲座：企业技术专家和优秀毕业生分享经验。 · 文化实践：校企共建基地，沉浸式体验企业文化。
满足企业人才需求，提升学生实践能力和就业竞争力	共同制定培养方案	· 项目制课程：以实际工程项目为载体。 · 企业定制课程：针对企业需求开发针对性课程。 · 实践项目：提供实习、实训和项目实践机会。 · 校企共建课程：优势互补，共同开发更具针对性和实用性的课程。
提升学生实践能力和创新思维，培养企业急需技术人才	实战驱动的项目研究	· 项目选题：来自企业实际需求或教师科研项目。 · 项目实施：学生参与需求分析、方案设计、系统开发、测试验收等环节。 · 项目成果：软件系统、硬件设备、研究报告等。
培养学生实践能力和创新能力，提升就业竞争力	双导师制的强化指导	· 学校导师：提供理论指导和学术指导，例如课程教学、学术竞赛。 · 企业导师：提供实践指导和项目指导，例如实操操作、项目开发、职业发展。
提升学生职业竞争力，提高就业质量，增强职业满意度	持续的职业发展和就业保障	· 职业发展指导：帮助学生制定职业发展规划，提升职业素养和技能。 · 校企合作保障：企业需求对接、就业指导课程、校企合作项目。

图5、校企协同育人实践案例

四、“企校双元、工学一体”的实施路径

(一) “三师型”教学团队的打造

师资力量是学徒制成功的关键。本研究构建了涵盖“企业师傅、学校教师、优秀毕业生”的“三师”型教师队伍。企业师傅专注于传授一线实践经验与行业规范，学校教师则负责专业理论的系统化教学，优秀毕业生则通过自身成长案例发挥示范引领作用。通过“一课双师”模式，校企双方教师共同承担教学任务，

形成了育人合力。

(二) 多元化质量评价体系的建立

为了确保培养质量，本课题建立了由企业、学校、学生及行业共同参与的评价体系。评价内容不再局限于知识掌握程度，而是涵盖了技能熟练度、职业素养、安全生产意识及创新创业能力等多个维度。通过项目考核、技能大赛与企业评价等多样化方式，通过五个对接和五个促进（见图6）实现对学徒成长过程的全方位、动态化评估，并建立了质量纠偏机制，确保人才培养不偏离产业轨道。



图6、五个对接和五个促进

五、结语

中国特色学徒制的校企协同实施路径，是职业教育回应现代产业转型升级的必然选择。通过“六方会谈”机制的制度化运作与“863”职教内涵建设的深度开发，我们成功为《智能网联汽车技术应用》等跨学科课程探索出了一条高效的育人路径。实践表明，基于“政行校企协同育人命运共同体”的模式，能够有效整合多方资源，解决校企合作中的深层次矛盾。

未来，我们将进一步深化人工智能技术在教学评价与个性化学习中的应用，构建自适应的学习反哺系统。同时，通过“职教出海”等策略，将中国特色学徒制的成功经验推向国际，为全球职业教育治理提供中国方案。随着国家级专业教学资源库的完善与校企资源共享机制的深化，中国特色学徒制必将在培养高素质技术技能人才、服务经济社会高质量发展中发挥不可替代的作用。

参考文献

- [1] 闫文晟, 李晓梅. 行业产教融合共同体建设: 趋势, 问题与策略 [J]. 苏州市职业大学学报, 2024, 35(3): 1-7.
- [2] 林龙森. 高职汽车专业校企共育人才的运行机制与实践 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2025, 38(19): 65-68.
- [3] 王鉴. 论中国教育学自主知识体系建构的根本问题 [J]. 教育研究, 2024, 6: 63-76.
- [4] 余雅兰, 匡瑛. 从模式迈向制度: 中国特色学徒制制度构建的发展审视与未来展望 [J]. 西南大学学报 (社会科学版), 2025, 51(2): 223-232.
- [5] 徐国庆. 新产教融合共同体: 走向校企关系的制度化建构 [J]. 华东师范大学学报 (教育科学版), 2025, 43(11): 1-12.