**基于“产教融合”的校企协同培养机制建立研究与实践**

——以电气自动化技术专业为例

陈晓军 孟莹梅 吴长贵 陈智

（南通开放大学，南通，226006）

**【摘要】**

“产教融合”是国家确定的职业教育改革发展总目标，而现代学徒制人才培养模式是深化产教融合、解决企业人才需求与高校人才供给脱节问题的有效途径。文章在分析了现代学徒制模式下校企协同培养机制建立的重要意义基础之上，以电气自动化技术试点专业为例，校企双方从人才培养目标确定、课程体系构建、教学资源开发、教学组织实施等方面开展合作，形成“共商、共建、共培、共享”的协同机制，激发了校、企、生各方参与的积极性，为产教的有效融合提供了可能。

**【关键词】**产教融合；现代学徒制；校企合作；培养机制；电气自动化技术专业

中图分类号：G712 文献标志码：A 文章编号：

2019年2月，国务院颁布了《国家职业教育改革实施方案》，为 进一步深化我国职业教育改革提供了指引，整个方案从7个方面提出了20条改革措施，其中“促进产教融合，校企‘双元’育人”是改革方案的重要方面之一。而现代学徒制作为一种新型的人才培养模式充分体现了在教学层面开展工学结合、在专业层面深化校企合作、在产业层面推进产教融合的职业教育总体要求，正是深化产教融合的有效途径[1]。自2014年9月以来，教育部已启动了三批现代学徒制开始试点工作。因此，总结现代学徒制的试点经验，全面推行现代学徒制，成为深化“产教融合”的重要抓手。现代学徒制包括校企双主体在招生招工、学生(徒)培养、过程管理、效果评价等多个方面的合作，其中，校企双方能否及时将新技术、新规范、新工艺纳入教学标准和教学内容，共同培养出符合行业需要的专门人才，即人才培养环节是该模式的核心所在。2015年，笔者所负责的电气自动化技术专业（以下简称“本专业”）作为教育部首批试点地区（南通市）的17个试点专业之一，开展了现代学徒制的试点工作，第一期班已满师就业，现正进行第二期班级试点工作。试点工作开展以来，在校企协同培养机制方面进行了研究探索。

**一、校企协同培养机制构建的意义**

人才培养主要包含的基本要素有人才培养目标的制定、课程体系的构建、课程资源的开发、培养途径的选择、教学组织形式等。校企协同培养是指企业全程参与学校人才培养，包括人才培养目标的制定、课程体系的构建、教学资源的开发及教学过程的实施等[3]。构建校企协同培养机制可以实现既定的人才培养目标，以监督、保障、优化以上各有关要素的活动、行为及相互间作用而制定的一系列教学管理规则与行为系统，是人才培养目标实现的重要保证，也是校企双方合作成效的重要体现。

**二、校企协同培养机制的构建**

现代学徒制作为产教融合的助推器，要突出校企“双主体”育人地位，按照学生、学徒、准员工、员工“ 四位一体”的人才培养总体思路进行设计。本专业主要合作企业是江苏永达电力电信安装有限公司，根据公司主营方向是电力电信施工与维修方向需求，将本专业的人才培养方向确定为供配电方向。校企双方从培养目标确定、课程体系构建、教学资源建设、教学组织实施等方面开展了深度合作探索与实践。

**（一）培养目标共商共定**

人才培养目标的定位要与紧密契合区域经济发展及行业的需求，基于产教融合的人才培养目标的定位更好在此方面下功夫，要满足合作企业、所在行业对人才的需求，努力做到定位精准、涵盖全面。在校企双方确立合作意向之初，就将人才培养目标作为核心内容加以商谈，双方组建了包括专业教师、技术骨干、人力资源等成员的人才培养方案制定团队，深入到生产一线、行业及相关主管部门进行调研，形成调研报告。校企双方负责人、制定团队召开专门会议，对调研报告进行商讨，确定了本专业的培养目标为:“培养能适应自动化设备及供配电系统技术支持与管理等工作，具有自动化设备及供配电系统的安装、调试、运行、维护、辅助设计、生产管理和市场服务等能力，具有创新创业意识、精深专业技能和良好职业素养的高端技能型人才”。主要面向的就业岗位及职业生涯路径规划如图1所示。

工程项目经理

未来发展岗位

发展岗位

就业岗位

电力检修班组长、电气生产管理员、电气质量管理员

电力线路巡检员、电气设备维修员、电力设备安装调试员

迁移岗位

迁移岗位

电路及设备检修员

电力施工工艺员

图 1 主要就业岗位及职业生涯路径规划

**（二）课程体系共研共构**

课程体系的构建是人才培养的核心所在，决定了人培养质量的高低。现代学徒制下的课程体系的构建要突出人才培养目标所确定的核心能力目标，以校企合作深度融合为支撑，深化教学模式改革，着力培养学徒技能。基于现代学徒制的课程体系的改革必须遵循校企共同研究共同构建的原则，要努力找到校企利益的平衡点，充分实现人才培养的能力要素、知识要素、技能要素。能力要素体表现形式是职业资格证书的获取；知识要素体现在学历证书的获取；技能要素表现为学生可迁移的能力。能力、知识要素为学生的就业服务，知识、技能要素又为学生的终身学习和职业生涯发展奠定基础。

现代学徒制课程体系构建包括公共基础课程和专业课程两大部分。公共基础课程主要培养学生的思想道德、人文及职业素养，以提高学生职业素质和文化修养为目的，促进学生未来可持续发展。专业课程以培养学生的专业技能，提升职业素养，形成岗位能力。可见，如何科学构建基于岗位技能工作过程的专业课程体系是现代学徒制人才培养改革的重要内容[4,5]。

首先，邀请校、企、行专家，组建课程体系构建团队，对照人才培养目标所制定的主要就业岗位与职业能力需求进行分析，并分解岗位典型工作任务所需的知识与技能点，进行课程模块开发设计；然后，根据人才培养主体侧重不同，将主要课程模块划分为以学校主导的学校本位课程体系和以企业为主导的工作本位课程体系两大类，形成的专业课程体系简图如图2所示；最后，根据职业能力的递增和先后承接关系对课程进行排序，根据职业能力的学习时间跨度进行课程课时量的分配，形成能力递进式模块化课程体系。

专业课程

电类基础模块

传感检测模块

电气控制模块

学校本位课程

工作本位课程

电气设备检修模块

高压设备及电路模块

电力施工模块

图2 专业课程体系简图

**（三）教学资源共建共享**

教学资源是为教学的有效开展提供的素材等各种可被利用的条件，通常包括教材、案例、图片、课件等学习资源，也包括支撑教学的实验实训设施、教师资源等资源[6]。为有效地实现校企双方既定的人才培养目标，高质量地完成人才培养方案中既定的教学任务，校企双方本着共同建设共同分享的原则，在学习资源、实践基地和师资队伍三个方面进行了合作共建。

**1.学习资源开发**

学习资源是为学习者的便利学习所提供的如教材、案例、图片、课件等资源，主要是课程为单位呈现。专业课程如何克服原有学习内容与生产实际脱节，将一些新技术、新工艺融入课程，开发出“学生易学、教师易授、师傅易传”，具有现代学徒制特色的学习资源，是校企协同育人的一项重要工作[5]。

作为校方首先要做好信息化学习平台建设作为支撑，这样能有效化解学校教室与企业车间空间距离带来的不便，让学习者随时随地皆可学；其次要组建包括校、企、行专业技术人员在内的课程开发团队，明确课程建设要求和经费标准，为课程建设提供必要的人员和经费保障。

作为企业，要认识到学习资源开发是合作内容之一，也是能否培养出符合企业所需人才的关键要素之一。因此，要遴选经验丰富、责任心强、有较高专业能力的技术骨干参与课程建设，并配以相应的奖励措施，以提高企业人员的积极性和主动性。

作为课程团队，首先要深入企业、行业调研，根据职业标准制定相应的课程标准；其次要结合生产过程，开发典型工作任务，并将工作任务转化为学习任务；然后以任务驱动教学模式来组织课程内容体系，开发编写具有实践性和可操作性等职业特色的高质量教材；最后，深度开发精讲微课、操作实录、生产案例素材库、自学课件、在线自测等信息资源，形成立体化学习资源库。

**2.实践基地建设**

“产教融合”是职业教育改革发展总目标，是校企双方在产、学、研等方面全面深入的融合。校企共建的实践基地是开展企业生产、教学培训及科技研发的主阵地，可有效实现理论教学与实践操作，课堂教学与车间生产、学校资源与社会资源等的有机融合，也是职业教育质量提升的重要保障[7]。

校企合作共建实践基地产生的效益主要有三个方面：第一，通过校企合作，借助企业资源，学校基于相同的资金投入，学生与教师能接触到更多先进的设备，更贴近工作实际的现场环境和企业氛围，人才培养更具有针对性。第二、根据现代学徒制的要求，结合岗位能力分析，开展项目化实习，培养出的学生不仅具备专业技能，更具有企业迫切需要的职业素质。第三、通过实践教学，提高职业院校教师自身的技能水平，同时与企业师傅配合，组建教学团队，切实增强学校办学的硬实力，抵抗复杂多变的市场竞争带来的影响。

目前校企共建实践基地存在着诸多制约问题，究其根本原因在于实践基地的建设与运行没有遵循价值规律，合作相关者的利益诉求没有得到兼顾。因此，从成本与收益的角度来分析各利益相关者之间的关系，对建设实践基地至关重要。对于学校而言，校企共建实践基地最根本的利益诉求是为学生的实践教学提供支持，提高人才培养质量，促进学生高质量就业，增加学校知名度和美誉度，进而扩大招生规模，保证学校高效运营；对企业与而言，与高职院校合作建设实践基地，主要诉求是获得匹配企业发展需求的高素质人才，增加企业在行业中的竞争力。此外，也力图借助学校的科研力量，进行技术攻关，解决生产过程中遇到的难题，提高经济效益。因此，在拟定实践基地共建方案时，要充分考虑校企双方的利益诉求，本着优势互补、协作创新、成本分担、共建共用的原则，才能使实践基地建得起来、用得顺畅、行得长久。

鉴于本专业及合作企业所处行业（电力施工运维）特殊性、实训设备的投入及使用难度及风险等因素，我们校企共建实践基地的主要方式是校内建设专业基础技能实验实训室为主，满足专业基础课程教学和基础职业资格（如电工证、PLC程序设计师等）认定，专业技能、职业能力培养以建设在企业的校外实训基地，以满足专业技能培养和职业资格（低、高压上岗证等资质）的培训认定。形成了“育人、生产、培训”融合的运行机制，实现基地教学环境与企业生产环境、校园文化与企业文化等的有机融合。基地投入运行以来，教学功能突出，每年承担职业院校师生实习、实训近100人次，企业职工培训200多人次，同时还积极申报获得了政府立项和资金支持，为基地的长效运行提供了保障。

**3.“双师”队伍培养**

培养一支高水平的包括企业师傅、学校教师在内的专兼结合师资队伍，是现代学徒制成功实践的重要保障，也是校企共建的宝贵资源。我们鼓励专业教师深入企业兼职，参与企业项目研发改造，接受企业技术和资格认证培训，提升教师的工程实践能力；学校聘请企业师傅到校兼课，接受基本的教学规范培训，观摩名师教学，多措并举，提升师傅教学能力。大力推行教学“双导师（教师、师傅）”制度，以“专业负责人+企业主管”、“教学名师+技能大师”、“教学团队+企业班组”等组合方式开展交流，联合组建产教研团队，促进企业需求融入人才培养各个环节，努力培养一支德能双高、专兼结合的教学团队[8,9]。

通过校企双方以不同形式合作共建的教学资源、实践基地及师资队伍，不仅是满足学校的教学需要，而且也为企业开展员工培训及职业资格鉴定培训所使用，真正实现了共同投资、共同建设、共同分享。

**（四）教学组织共施共评**

**1.教学组织形式**

现代学徒制模式的教学组织要从传统的“学校主导、企业参与”单一主体模式转向“企业主导、学校指导”的“双主体”育人模式。该模式关键是要唤醒企业的育人主体意识，明确育人职责，让企业全程参与到教学过程中来，学校老师和企业师傅“双导师”共同培养。

**2.教学实施过程**

根据认知和技能成长规律，将整个教学过程分为“职业体验、专业技能、岗位技能、职业能力”四个阶段递进培养[10]。

第一阶段（第1学期）以职业体验为主。本阶段以文化基础、专业理论课为主，安排学生到企业见习，跟随师傅观察和感受企业文化，熟悉未来职业岗位和工作任务，培养职业认同感、责任感，激发职业理想和学习兴趣。在本阶段，校、企、生三方，本着自愿原则，遴选学徒，组建现代学徒制班级。实践证明这种先招生后招工方式确定的学徒的稳定性远大于第一期试点班招生与招工同步方式。

第二阶段（第2、3、4学期）专业技能培养。此阶段重点培养学生的专业基本技能，主要以“学生”身份在学校通过校内虚拟项目形式进行专业理论和实践知识学习，以“学徒”身份在企业岗位上根据师傅的指导进行真实项目的演练，实现“课岗交融”。

第三阶段（第5学期）岗位技能培养。本阶段主要完成培养目标中核心就业岗位职业资格证书的要求，学徒分成若干小组（3-5人为一组）在企业不同岗位上进行轮岗实训，企业师傅定岗指导，实现“N对N”师徒关系，即一个学徒接受全部师傅指导，一个师傅指导全部学徒，克服了传统的“一对一”师徒模式的不足。经过多个岗位轮训，以获取相应的行业对上岗要求的职业资格证书（如“高压入岗证”、“高压电工上岗证”等）作为考核的重要依据。

第四阶段（第6学期）职业能力培养。本阶段由企业根据学徒前面三个阶段情况进行岗位分配，到具体岗位上在师傅的指导下进行顶岗实习。此阶段学徒在师傅的指导下运用前期所学理论知识与实践技能融会贯通，技能解决实际工作问题，着重进行职业培养能力。考核合格可与企业直接签订就业协议，结束学徒，转为企业的正式员工。

**3.教学评价体系**

现代学徒制培养模式下，学习的内容、地点、方式及时间均与传统教育有所不同，因此，需要建立相应的多维教学评价体系。评价体系构建需要联合企业、行业协会共同参与，强化整个学徒过程的质量监控，重点考核学生的职业能力和职业素质。

根据现代学徒制的教学特点,依托信息技术建立专业教学质量监控体系，由学校教师、企业带班主管和带徒师傅等将教学日志、学生出勤、过程考评和自主学习等情况信息化，信息化的相关数据既便于各方及时了解，也作为对学徒、指导老师和带徒师傅进行考核的依据。对学徒的考核结果分为优秀出师、合格出师、不予出师三个等级。另外，对学校带队教师、企业师傅也进行考核评，分为优秀、合格两个等级，对获得优秀级的教师和师傅将对其进行适当奖励[11]。

通过学校、企业、行业协会、家长等多方参与，采取过程性评价与总结性评价相结合、课程考试与职业资格考证相结合、校内评价与校外评价相结合的多元化评价体系，既促进了学生综合职业能力提升，也是保障现代学徒制人才培养质量重要举措。

**三、结论**

自2015年以来，校企双方在电气自动化技术专业通过对两期现代学徒制班级的试点实践，不断总结经验，改进不足，围绕校企如何协同开展人才培养方面进行了探索研究和实践，逐渐形成了“培养目标共商共定、课程体系共研共构、教学资源共建共享、教学组织共施共评”校企协同培养机制，校企互动双赢，携手提升人才培养质量，为产教深度融合提供了途径参考。

**参考文献**

[1]姚丽霞.产教融合协同育人 互动双赢提升质量—以江苏省张家港中等专业学校为例[J]. 江苏教育研究.职业教育，2018(10):43-45.

[2]李传伟,董先,姜义. 现代学徒制培养模式之育人机制研究与实践[J].职教改论坛,2015(9):75-77.

[3]甄晓青.高职院校校企合作办学研究——对C职业学院的个案分析[D].湖南:湖南师范大学硕士论文,2015.

[4]马华. 校企共建育人机制下高职院校国际贸易专业课程体系改革初探[J].扬州教育学院学报,2019(3):76-79.

[5] 王彪,龚慧娥,湛佳.新形势下现代学徒制人才培养课程体系改革与实践思考[J].教育现代化,2019(71):39-41.

[6]华永平. 开放大学课程设计与资源开发[J]. 江苏开放大学学报,2014(1):29-34.

[7] ]程晓农,杨娟,等.以“产教融合”为内涵的“全素质链”人才培养模式探索与实践[J].中国高等教育，2018(2):63-65.

[8]周任慧.现代学徒制下财经类专业“校企行职”多维协同人才培养体系研究与实践[J].兰州石化职业技术学院学报,2019(2):22-25.

[9]谢锡锋,邓海鹰,等.高职工科类专业产教融合校企合作创新研究与实践[J].《装备制造技术》2019(6):125-127.

[10]陈晓军,吴长贵.现代学徒制校企合作协同育人机制研究——以电气自动化专业为例[J].南通职业大学学报,2017(2):11-15.

[11] 徐 巍.构建现代学徒制框架下的复合教学评价体系——以“奇瑞捷豹路虎中英现代学徒制项目”为例[J]. 江苏教育研究.职业教育，2017 (7):72-74.

Research and Practice on the Building of School-enterprise Collaborative Training Mechanism based on Integration of Production and Education

-Taking the Experimental Major of Electrical Automation as an Example

Chen-Xiao jun Meng-yingmei Wu-Chang gui Chen-Zhi

(Nantong Open University, Nantong, 226006)

**Abstract:** Integration of production and education is the general goal of reform and development of vocational education determined by the state. The talent cultivation model of modern apprenticeship is the effective way to deepen the integration of production and education, solve the disconnection between talent demand of enterprises and talent supply of colleges and universities. Based on analyzing the significance of school-enterprise collaborative training mechanism under the modern apprenticeship and taking the pilot specialty of electrical automation technology as an example, the school and enterprise co-operate on the determination of talent training objectives, construction of curriculum system, development of teaching resources and teaching organization and implementation, forming a collaborative mechanism of discussing, building, training and sharing together between school and enterprise. It stimulates the activeness in participation of schools, enterprise and students. And it provides the possibility for the effective integration of production and education.

**Keywords:** integration of production and education; modern apprenticeship; school-enterprise cooperation; Training mechanism; major of electrical automation

**通讯作者:** 陈晓军，江苏省南通市中远路169号，邮编：226006，电话：13962727756，E-mail：948735531@qq.com。