职业院校产教融合型实训基地建设标准与模式研究
——以新能源汽车技术专业为例

张俊红　冯帆　赵熹　甘代伟　杨小峰
陕西国防工业职业技术学院　陕西省西安市　710300

摘　要：我院育人特色鲜明，与戴姆勒、比亚迪、吉利等国内外知名企业深度开展校企合作，引进国际职教先进标准，融汇中外优质职教资源，形成“订单培养、双元育人”专业特色。围绕新能源汽车发展关键领域和关键技术，构建实践教学体系，共建集“实践教学、社会培训、真实生产、创新创业”为一体的专业化产教融合综合体，建设校外实训基地和特色产业学院，现以新能源汽车技术产教融合型实训基地为例进行研究。

关键词：产教融合　实训基地　新能源汽车技术　建设标准

Research on the construction standard and mode of industry education integrated training base in Vocational Colleges
——Taking the major of new energy vehicle technology as an example

Zhang Junhong　Feng fan　Zhao Xi　Gan Daiwei　Yang Xiaofeng

Abstract：Our college has distinctive educational characteristics. It has carried out in-depth school enterprise cooperation with Daimler, BYD, Geely and other well-known enterprises at home and abroad, introduced international advanced standards of vocational education, integrated high-quality vocational education resources at home and abroad, and formed the professional characteristics of "order training and dual education". Focusing on the key areas and technologies of new energy vehicle development, build a practical teaching system, jointly build a professional industry education integration complex integrating "practical teaching, social training, real production and innovation and entrepreneurship", and build an off campus training base and a characteristic industry college. Now take the industry education integration training base of new energy vehicle technology as an example.

Key words：integration of industry and education; Training base; New energy vehicle technology; Construction standard

1　引言

《国家职业教育改革实施方案》中，提到要推动建设300个具有辐射引领作用的高水平专业化产教融合实训基地。加大政策引导力度，充分调动各方面深化职业教育改革创新的积极性，带动各级政府、企业和职业院校建设一批资源共享，集实践教学、社会培训、企业真实生产和社会技术服务于一体的高水平职业教育实训基地[1]。

依据陕西省十四五规划和二〇三五年远景目标纲要和打造全国新能源汽车重要生产基地的总要求，高标准服务“西安高新区新能源汽车谷”、“宝鸡新能源汽车产业园”、“咸阳秦星新能源汽车零部件基地”等汽车产业建设规划，围绕新能源汽车智能化、网联化、电动化发展方向，集中专业优质资源，以建设高水平专业化产教融合实训基地为抓手，以标准化引领职业教育改革，对照国内一流的职业教育标准，完善现有新能源汽车实训基地功能、定位及软硬件条件，融入品牌企业文化，重构实践教学组织形式，建成“‘产、学、研、培、创’五位一体”（企业生产、实践教学、科学研究、社会培训、创新创业）的产教融合实训基地，构建产教融合综合体，探索类型教育规律，深化育人机制改革，培养“岗课赛证”融通，高素质、创新型、复合型等特质突出的新时代新能源汽车职业人，支撑西北地区新能源汽车产业发展，彰显陕西职教特色。[2]

2　建设内容

2.1　实训基地可持续发展机制建设

成立校企商行四方产教融合理事会。制定《理事会章程》、《人事聘任制度》《实训基地管理办法》等制度，明确成员工作机制，规范用人标准、激发办学活力，共同探索混合所有制办学建设标准。借助陕西国防工业职教集团深度联合地方企业，按照“优势互补，互惠互利，共谋发展”的原则，建设服务实训基地发展的“政行企校”产教融合平台。行企校共建产教融合实训基地，探索理事会治理机制，逐步形成互利互补、良性循环、共同发展的产教融合新机制，开创协同育人新局面，保障实训基地可持续健康发展。

通过产教融合理事会，充分发挥和挖掘“政行企校”各方资源，多方参与，协同育人，保障专业随动产业转型升级能够及时做出调整，形成可持续发展活力；合作各方以人才、技术、效益为结合点，逐步形成互利互补、良性循环、共同发展的多元合作机制；充分发挥行业协会在合作中的信息沟通、利益协调、纠纷调节的中介作用，确立协调机制；建立质量监控机制，对教学质量、科研服务水平进行测量、评价和调整。开展在教学、

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

研发、市场等方面的深层次合作，多方共同培养具有良好的职业道德，较强的专业能力、方法能力和社会能力，符合新能源汽车产业需求的高素质、创新型、复合型技术技能人才。打通产教融合“人才、技术、生产”三个核心要素的通道，形成“政行企校”信息共享、技术共享、人力共享，五方互融共通的持续发展机制。

2.2 产教融合实训基地硬件建设

（1）组建“一所一站七中心”实训基地，打造校内产教融合实体化平台

依托学校十四五建设规划，按照“人、车、路、网”协调并进原则，建设智能网联汽车实训中心，下设智能网联汽车研究所和汽车仿真工作站，校企共建新能源汽车品牌实训中心，包括比亚迪、戴姆勒奔驰、巴斯夫、宁德时代、陕西重汽、吉利汽车等6大汽车品牌实训中心。针对中高职院校、军民融合企业、汽车类企业、社会培训机构实训中心资源开放共享。

（2）建设多元共育校外实训基地，打造校企协同育人与创新服务综合体

对接戴姆勒奔驰、巴斯夫、比亚迪汽车、吉利汽车等国际国内龙头企业和区域发展型企业，建设汽车生产制造领域、辅助研发与产品测试领域、高端定制品牌领域、经营模式创新型领域、智能网联汽车领域、特种车辆改装领域的6类实践教学基地。建立校企“双导师制”，通过生产任务、创新项目、服务项目协同育人，为企业培养技术技能型、技术应用型、技术创新型后备人才，打造校企协同育人与创新服务综合体。

表1 新能源汽车技术研究所设备

序号	设备名称	数量	功能
1	电机系统可靠性试验台	1	电机及电机控制器的可靠性工况测试
2	电源自动测试系统	1	应用于AC/DC及DC/DC的适配器、充电器、开关电源以及LED驱动电源等电源产品在线综合性能测试
3	动力总成试验台	1	动力总成测试，包括电机，减速器等综合工况测试
4	电机性能开发试验台	1	电机相关性能测试，包括开关机时间，快放时间，NVH
5	电池总成测试系统	1	电池总成测试，包括气密性，防水性，抗击打性等
6	模组测试系统	1	电池模组测试
7	电池单体测试系统	1	电池单体性能的相关试验
8	电池液冷温控制系统	1	电池包的环境试验，不同环境温度下的充放电功率测试
9	充电验证系统	1	整车充电不同工况测试

2.3 技术技能人才培养

携手比亚迪等六大行业领军企业实施校企双主体协同育人，创新“三定位、三路径”自主选择机制，分层次培养高素质、创新型、复合型技术技能人才。

三个定位涵盖“人才层次需求”。依据新能源汽车行业企业人才需求调研，结合文化基础不同的生源状况和个性化成才需求，确定新能源汽车专业三类人才培养定位：高素质技能型人才、技术创新型人才、复合型技术技能人才。根据不同人才类型定位确定不同的培养方式、培养目标和课程内容，因材施教，保障学生人人成才。

三条路径提供“适合的教育”。依据新能源汽车专业人才培养定位，设计三类人才类型发展路径：依托智能网联汽车技术、新能源技术、特种军用车辆生产改装技术等工作室，开展来自企业一线的新能源、智能网联汽车、军用车辆领域前沿技术项目研发，学生深度参与到项目的试验、测试等工作中，培养新能源、智能网联汽车、军用车辆领域的技术创新型人才；依托比亚迪、陕西重汽、吉利汽车、宁德时代、巴斯夫、戴姆勒等六大品牌实训中心，学生深度融入品牌文化、品牌价值、品牌车型、品牌技术、品牌课程和品牌顶岗的校企高端定制培养体系，采用校企“双导师、双认证”的方式，培养具有品牌意识和理念的新能源汽车技术高素质技能型人才；依托现代学徒制、1+X证书制度和校内外实训基地培养，学员以学生和企业学徒身份工学交替，采用“分阶段培养、技能认证”方式，培养新能源汽车领域复合型技术技能人才。

2.4 实践教学课程体系与教学资源建设

依托比亚迪、宁德时代等新能源汽车品牌校企合作项目，构建“六平台、四层级”的实践教学体系，实现教学基地生产化、生产企业基地化、学习过程实境化，教学、科研、生产、培训和服务全覆盖。引入AI、VR等技术，促进实践教学线上线下、虚实融合，为培养学生专业技能和创新能力提供真实企业环境，提升实践教学质量，形成“资源共享、互惠双赢”的校企合作局面，打造具有示范引领作用的高水平专业化实训基地。

六平台：整合优化专业实践教学条件，按照学生的成长和认知规律，搭建以职业能力培养为主线，以基本职业素质、岗位职业能力和迁延发展能力培养培养为核心的基础认知平台、专业认知平台、专业实训平台、综合开发平台、综合实践平台和社会实践平台等六个新能源汽车技术专业实践教学平台。

四层级：在六平台的基础上设计“认知—技能—应用—创新”四个层级，将实践教学环节通过合理配置具体化，按基本技能、专业技能、综合应用能力和创新能力循序渐进地安排，将实践教学的目标和任务具体落实到各个实践教学环节中，让学生在实践教学中掌握必备的、完整的、系统的技术技能。

2.5 实践教学创新团队建设

系统实施名师名匠引育计划、“三项能力”提升计划、“1123”团队建设计划、师资队伍国际化计划，实现人才数量与质量的提升。根据不同类型教师职业生涯发展各个阶段的需求，开设系列化教师培训项目，构建教师成长阶梯，全面服务教师职业生涯发展，建成以行业领军人物为引领、校企专家为带头人、青年骨干教师为主力，师德高尚、业务精湛、数量充足、结构合理的卓越实践教学创新团队。

（1）聚焦引领能力，实施名师名匠引育计划

成立行业领军人物工作室，聘请行业领军人才，指导实训基地建设和实践课程改革，引入企业横向课题，提升科研能力。发挥名师名匠的示范带动作用，聘请教学名师、技能大师、工艺大师、现代工匠等组建团队，承接政府部门、行业企业及职业院校等的技能革新、技术协作项目，实施技术改革，解决技术难题。

（2）聚焦实践能力，实施“三项能力”教师素质提升计划

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

深入开展实践教师综合能力培训，提升教师的德育和思政工作能力，激励教师争做“有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心”的“四有”，以及具备教育教学能力、专业实践能力及技术服务能力“三项能力”的好老师。

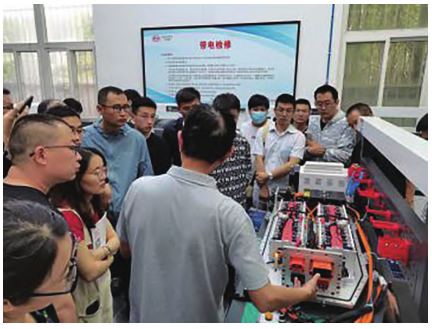
教师通过教学能力比赛，参加各类教学信息技术、信息化课堂设计、数字化课程开发、新形态课程建设等活动，提升加教育教学能力；组织新教师“实训基地锤炼工程”，以及教师定期到比亚迪、吉利、宝能等国内外知名合作企业学习前沿技术、工艺和规范，实践锻炼时间每五年累计不少于 6 个月，教学活动与企业真实项目结合，带动教师整体实践教学能力提升。

2.6 对外服务体系建设

依托区域高端产业和国内外技术聚集优势，整合政校企行等多方资源，构建开放灵活的新能源汽车技术职业教育和培训体系，开展定制化培训服务，整体提升专业群服务能力，全方位、多层次服务产业发展。面向中高职院校教师、企业员工、退役军人、新型职业农民工等，开展新能源汽车领域培训。

（1）量身定制，开展企业高端培训

满足企业个性化需求，组织专门团队开发新能源汽车保养、电动汽车机电维修、智能汽车安装调试等 3 个新能源汽车领域新技术培训项目。深度服务比亚迪、奔驰、吉利等企业，为企业设计开发员工职业生涯培训体系，助力企业优化人力资源结构。持续拓展培训项目，优化培训内容，拓宽服务领域，打造服务区域企业的高端品牌。



（2）标准引领，开展职业技能培训

发挥专业群资源优势，以 1+X 证书制度为依据，根据新能源汽车产业发展实际，校企联合开发新能源汽车装调与测试、汽车运用与维修、汽车涂装技术等 3 个通用性职业技能等级证书培训标准。适应新能源汽车新技术、新工艺、新标准应用，校企联合开发新能源汽车装调与测试、汽车运用与维修、汽车涂装技术等 3 个专业性职业技能等级证书。将新开发的职业技能等级证书嵌入到专业群课程体系，推动课程体系不断完善；灵活运用模块化证书课程，面向社会开展有针对性的职业技能培训，年培训不少于 50 人次，面向企业员工、退伍军人、社区居民、中小学生等群体，开发职业技能、安全生产、科普教育、就业提升、生产管理、生活教育等培训项目，建立职业培训项目库。

2.7 政策措施

为完成建设任务，成立相应的组织机构，制定相关管理制度，划拨专项建设经费，采取相应保障措施，夯实工作责任，强化监管落实。

为高质量完成项目建设全部建设任务，学院成立新能源汽车产教融合实训基地建设方案保障领导小组，制定相关管理制度，划拨专项建设经费，采取针对性较强保障措施，夯实工作责任，强化监管落实，对项目进行的每一个步骤进行严格把关，精准指导。

建立监测评价和绩效管理机制，强化过程管理，在建设项目的立项启动、年度考核、中期检查、结果验收等重要环节，对实施过程、进度和预定目标完成程度进行常态化监测评估，及时纠偏。制定《绩效评价办法》《绩效评价指标体系》，对项目建设的关键指标任务完成情况、标志性成果和项目建设内涵开展考核和绩效评估，形成激励约束机制，提高建设项目的有效性、持续性。

3 总结

本文参照高等职业教育创新发展行动计划（2015–2018）和《国家职业教育改革实施方案》内容，以统筹规划、政行企校、产教融合、工学结合、资源共享为原则[3]，从实训基地可持续发展机制建设、产教融合实训基地硬件建设、技术技能人才培养、实践教学课程体系与教学资源建设、实践教学创新团队建设、对外服务体系建设、政策措施七个方面对以新能源汽车技术产教融合实训基地建设进行详细的阐述，具有一定的参考价值。

基金项目：

陕国职院教育教学改革研究项目（《职业院校产教融合型实训基地建设标准与模式研究 – 以新能源汽车技术专业为例》编号 GFJGZ202004）；2021 陕西省职教学会课题（《产教融合背景下高职汽车维修专业群 1+X 证书制度书证融通实施路径探索与实践》编号 2021SZXZD04）；陕国职院专项科研计划项目（《汽车类 1+X 证书制度视域下“岗课赛证”综合育人的探究》编号 Gfy21–45）。

参考文献：

[1] 国务院.《国家职业教育改革实施方案》. 国发〔2019〕4 号 .

[2] 冯帆，新能源汽车产教融合实训基地建设模式研究 [J].2021，14：178–179.

[3] 沈建国，廖忠梅 高职院校实训基地建设标准探析 [J]. 当代教育实践与教学研究，2020，07：156–157.

[4] 中华人民共和国教育部 . 高等职业教育创新发展行动计划（2015–2018）[Z]. 教职成 [2015]9 号 .

作者简介

张俊红：陕西国防工业职业技术学院，硕士，讲师。研究方向：新能源汽车技术。

冯　帆：陕西国防工业职业技术学院，硕士，讲师。研究方向：职业教育。

赵　熹：陕西国防工业职业技术学院，硕士，副教授。研究方向：教学管理。

甘代伟：陕西国防工业职业技术学院，硕士，副教授。研究方向：教学管理。

杨小峰：陕西重型汽车有限公司，硕士，助理工程师。研究方向：整车设计。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net