

# 新能源汽车技术专业群产教融合型实训基地建设标准与模式研究

张靖雯

(陕西国防工业职业技术学院,陕西 西安 710300)

**摘要:**国家十四五规划和 2035 远景目标纲要将新能源汽车列为战略新兴产业,指引新能源汽车发展新风向。高职院校结合多年来专注于职业教育改革创新的实践积累,聚焦区域新能源汽车产业战略发展规划,落实新能源汽车技术专业群建设任务,打造建成集专业教学、生产经营、科学研究、社会服务多功能于一体的现代化产教融合公共实训基地,为区域新能源汽车行业输出复合型技术技能人才。

**关键词:**产教融合;专业群;新能源汽车;实训基地

**中图分类号:**G712 **文献标识码:**A **文章编号:**1674-957X(2023)20-0117-03

## Research on Standards and Modes for Construction of Production-Education Fusion Training Base for New Energy Vehicle Technology Professional Group

Zhang Jing-wen

(Shaanxi institute of technology, Shaanxi Xi'an 710300)

**Abstract:** New energy vehicles are listed as strategic emerging industries in the National Fourteenth Five Year Plan and the 2035 Vision Goal Outline, which guides the new direction of the development of new energy vehicles. Higher vocational colleges have accumulated practical experience focusing on vocational education reform and innovation over the years, and focus on the strategic development plan of regional new energy vehicle industry. We should implement the construction task of new energy vehicle technology professional group, and build a modern public training base integrating industry and education, which integrates professional teaching, production and operation, scientific research, and social services. and export compound technical and skilled talents for the regional new energy vehicle industry.

**Key words:** Integration of production and education; Professional group; New energy vehicle; Training base

### 1 建设背景

#### 1.1 产教融合赋能新职教

《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》指出,深化产教融合,促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接,是当前推进人力资源供给侧结构性改革的迫切要求。要求职业院校开展多元化办学体制改革,提高相关行业企业的办学参与度,通过校企多远协同育人,坚持学校融入园区、课堂融入企业的“两融”发展格局,开展以企业发展需求为导向的专业群人才培养模式改革,有针对性的解决行业产业发展需求与高职院校人才培养供给的矛盾,提高职业教育对区域经济发展和产业转型升级的贡献度<sup>[1]</sup>。

在相关政策和市场发展的双重驱动下,汽车领域正在发生革命性的变革。如何紧跟行业动态,加快专业调整发展方向,是目前院校面临的共性问题。高等职业院校应结合多年来专注于职业教育专业建设的实践积累,聚焦战略性新兴产业发展重点领域,为完善职业教育和培训体系,深化产教融合、校企合作,充分发挥职业院校在技术技能人才培养和人力资源开发中的重要主体作用<sup>[2]</sup>。

#### 1.2 人才需求

通过近年来产业的不断融合发展,对教育提出了培养“新型数字化人才”的要求,并给出了其通用特征,即职业面向跨产业链(前后市场通吃)、职业发展跨岗位(相关岗位通吃)、能力素质软硬兼备(软件硬件通吃)。其内涵是:跨产业链——是为了适应产业从“链”到“圈”的变革,汽车产业及 IT 产业由“垂直线型产业链”向“交叉产业生态圈”演变,传统软硬件市场间的边界正在被打破。跨岗位——是为了适应产业剧烈动荡所带来的职业、岗位的变革,包括“共享用工”的发展趋势。在产业重大变革期,职业、岗位、工作内容都在随时变化,使得“一专多能”变得更加刚需。因此,在人才培养上,必须打破只针对单一岗位培养的理念和做法,重视岗位迁移和创新能力的培养。软硬兼备——是为了适应例如“软件重新定义汽车”和“基于数据与平台的新型汽车营销服务模式”的不断强化。对于技术类人才而言,需要不断强化软件能力同时具备硬件集成能力;对于非技术人才而言,需要不断强化数字化、网络化营销服务能力;对于所有产业人才而言,都需要强化创新思维和服务理念。基于以上特征,新型数字化人才需要具备

**基金项目:**2023 年度陕西省职业技术教育学会课题《新能源汽车技术专业群产教融合型实训基地建设标准与模式研究》(项目编号 2023SZX057),陕西省教育科学“十四五”规划 2021 年度课题《1+X 证书制度下高职新能源汽车技术专业群“岗课赛证”教学模式探索与实践》(SGH21Y0508),陕西省高等职业教育教学改革研究项目(项目编号 21GG011)

**作者简介:**张靖雯(1990—),女,陕西西安,汉族,讲师,硕士研究生,研究方向为新能源汽车。

与时俱进、不断进取、拥抱变化、勇于创新综合素质。

智能网联时代的汽车关键技术领域涵盖的范围包括了汽车基础、机械、电子、通信、物联网、人工智能、大数据、信息安全等多个领域,对于智能网联汽车场景下需求的人才的知识与技能结构要求已经大大超出传统汽车人才。

### 1.3 院校现状

现代职业教育的特征是产教融合校企合作,在新一代信息技术相关专业的建设上,更需要产教深度融合,校企深度合作,其中道理不言自明。面对各产业与业态融合发展的智能时代背景,目前院校人才培养模式仍然比较单一滞后,汽车各相关专业人才培养目标缺乏准确定位,课程建设与所学内容不符合市场性、开放性、前瞻性、融合性、多元化、国际化的人才培养需求。不仅如此,院校培养的人才与产业需求也存在较大差距,各专业之间不能协同发展,产业在融合,专业建设却在“各行其道”。以院校新能源汽车大类相关专业为例,大部分院校对于该类别的相关专业制定的培养计划中很多重复的基础课程,并且不同院校的相关专业均按照一个既定的课程体系进行培养,没有结合学校自身教学特色和产业发展趋势及本地区产业发展要求来制定人才培养目标<sup>[3]</sup>。

实践教学是职业技术技能人才培养的重要环节,对学生创新、实践能力的培养具有独特的地位和作用。尽管实践教学倡导了很多年,但是由于传统的实践教学过分依赖理论教学模式,实训环节往往流于形式。在一些专业实践课程设计上,学校缺乏真实的企业级项目案例及先进的实训设备来满足教学实训需要,并且在实训的过程中缺失真实应用场景,难以真正的以项目化方式进行,在这种条件下学生难以得到真正的知识技能训练。

## 2 建设目标

基于学院背景、现状,结合区域产业结构特点以及新能源汽车产业发展规划,从岗位或岗位群需求出发,同时多方面借鉴知名院校新能源汽车专业建设过程中所取得的经验,围绕学院“校企融合、工学结合”的人才培养模式创新,将产教融合落实到技术技能人才培养的全过程;校企共同打造建成集专业教学、生产经营、科学研究、社会服务多功能于一体的现代化智能产教融合公共实训基地。

精准定位新能源汽车实训教学体系,从而形成高度专业化的人才培养环境,促进高水平的师生互动。打造一支专兼结合、专项技能型“双师结构”教学团队,提高学校的整体教学水平;更好地实施素质教育,培养学生的综合职业素质。为区域新能源汽车行业输出复合型技术技能人才,为新能源汽车相关企业培养人才并提供专业培训,成为区域内一流的校企合作新能源汽车综合型实训基地和教学改革示范区。

### 2.1 专业教学

实训基地满足学院新能源汽车技术专业群学生专业教学和实践教学的需要。通过校企共建专业群教学体系,开发专业课程,引入企业生产、工艺流程、技术管理,将课程教学内容、实训实习项目、技术考核标准相融合,实现专业课程“教学实训化、实训生产化”的教学理念。采用理实一体化教学模式,构建智慧教学系统,通过教育信息化,带动教学理念、教学方法和学习方式的变革及教学模式

创新。

### 2.2 师资培养

针对新能源汽车专业师资队伍建设的痛点,为保障专业群建设的可持续发展,由合作企业为院校提供师资培训服务,促进学校教师团队专业能力的跨领域融合,综合提升教师职业能力,培养能够从事新能源汽车专业相关课程教学的,具有“双师型”素质的专业教师与实训指导教师。

### 2.3 生产经营

实训基地具备生产功能。可面向区域相关企业,合作开展实现自动驾驶车辆测试与标定、智能传感器测试与标定等生产项目,为企业创造效益,激发本土企业合作的积极性。

### 2.4 科学研究

实训基地可满足教师和学生课题研究、实训课程建设、教学资源开发及教学模式创新等方面需求。可利用专兼结合师资力量、先进设备设施等优势,通过与政府、行业、企业合作,开展技术研发与产品研发,将科研成果转化为生产力,创造经济和社会效益。

### 2.5 社会服务

实训基地技能鉴定:实训基地规划兼顾“1+X”自动驾驶软件系统应用职业技能证书考评标准,能够满足自动驾驶系统应用职业技能等级培训、考证需求;可进行百度ABC自动驾驶认证培训与认证。

师资培训:可面向职业院校,开展新能源汽车专业教师技术技能、专业教学、课程开发等方面培训。

行业、企业培训:能够面向周边区域,辐射全市开展对外培训,满足社会人员技能培训、考工认证;企业技术人员进修培训。

## 3 建设思路

国家未来重点发展实体经济及智能制造,需要大量复合型数字人才,智能化时代要培养未来人才,今天应该培养适应明天、并且对明天有用的人才,在智能化毫不留情地“淘汰”许多行业和职业的时候,原有的教育体系也会遇到前所未有的挑战,教育如果不从智能社会的角度着眼进行改革,社会就无法从容地应对和驾驭未来。

产教融合不是简单地将产业中的场景、技术原封不动的带入学校,而是一个将产业中的技术转化为符合教学规律并贴近产业需求的知识技能并传授的过程,新能源汽车技术专业产教融合实训基地充分利用新一代信息技术打造基于智能网联汽车场景的实训创新体系,从“云”到“端”,软硬兼备,面向院校新一代信息技术专业群建设,切实解决院校真实企业级实训项目匮乏、产业实训创新内容滞后、学生实际掌握的技能无法对接企业真实岗位需求的现实问题。

### 3.1 以单车智能为基础,融合应用场景建设跨专业实训平台

自动驾驶单车智能是基础,承载环境感知、规划决策、执行控制等关键技术环节,通过搭载激光雷达、摄像头、惯性导航单元、RTK 组合导航设备、边缘计算设备等硬件传感器设备,研发建图、定位、导航、路径规划、避障、控制等软件系统,全面构建跨专业的典型工作任务,配套详细的任务实训指导资源,精准匹配相关专业的核心技术技能实

训需求。

应用场景是关键,需要根据产业真实落地应用确定实训的场景及关键知识技能,同时融入现有教学规律,让学生高效获得企业真实需要的技术技能。自动驾驶产业目前处于蓬勃发展态势,应用落地方面,在短期可预见的未来一段时期内,功能型无人车将会是率先在自动驾驶领域落地的应用方向,长期来看,随着技术、环境、法规等多方因素的不断完善,L4、L5级自动驾驶汽车终将会成为下一代的地面交通主要载体。基于自动驾驶单车智能的实训应用场景可让学生在真实的自动驾驶场景内利用技术技能解决实际问题。

### 3.2 以车路协同为跃升,打造校园智能新能源汽车产业创新示范基地

新一代的智能交通系统的技术核心是车路协同,利用最新的5G通信技术和信息技术可实现车与车、车与路等交通要素的信息交互,具自适应巡航、车道偏离预警等功能的L2级自动驾驶已经在新一代车型当中普及。通过与服务器的网络交互,提供直接交互能力、超视距的感知能力、区域优化能力、智能驾驶决策辅助等,实现安全有效的交通运行。

在校园内打造车路协同系统配合自动驾驶无人车,将智能网联汽车产业的核心技术应用引入院校,打造区域性智能新能源汽车产业基地,推进创新成果转化,探索新模式,培育新业态,实现发展动能转换,既能为区域的智能新能源汽车相关产业赋能,又能反哺院校标志性教学成果建设。

### 3.3 以能力培养为核心,兼顾“显性”“隐性”岗位需求

职业教育的专业建设,长期以来已形成一种惯性思维,就是要围绕明确的岗位工作任务和技能要求去设计课程。这本身是对的,但面对新时代产业形态下的跨产业链、跨岗位、软硬兼备的能力特征,恰恰要求专业建设必须突破只针对少数特定岗位、甚至单一岗位来定义人才能力标准,并依据此能力标准设计教学标准的理念,而是要树立以能力培养为核心的新理念,花大力气从众多岗位或岗位群中梳理出一条能力主线,据此制定能力标准,兼顾“显性”和“隐性”岗位的需求,在信息技术加速迭代的背景下立于不败之地。

## 4 建设成效

### 4.1 完善院校专业群实训体系,构建跨专业、跨岗位的产业级综合应用场景

以学生发展为中心,主动适应数字经济产业升级需要,建设“智能新能源汽车装调与测试1+X考核试点”,可满足初、中和高级证书的考核,建设1+X证书考试认证中心和师资培训中心,同时辐射区域院校的认证及培训的需求。

构建智能新能源汽车多维度的实训应用场景,将产

业级真实应用融合专业群建设协同发展,并按照院校教学规律进行转化,落实新能源汽车技术专业群省级双高建设要求,让学生能够系统性的感受并参与一个产业级应用的真实研发流程,把专业建设、专业教学、产业需求衔接贯通到教学组织与人才培养全过程环节,完善当下院校专业群建设过程中产业级项目案例资源匮乏的问题的同时,全方位提升学生的跨岗位综合能力,真正做到“毕业即能就业”。

### 4.2 落实项目化教学组织模式,实现高效率的技术技能训练

依托多维度的智能新能源汽车应用场景,提供学生根据自己的兴趣选择内容和展示形式的决策机会,在教学实训活动中组织团队,明确团队中的各成员角色,基于行为和结果导向的项目化教学组织模式,激发学生的学习动机和学习兴趣,提高学生的学习积极性。通过在真实应用场景中的技术技能训练挖掘学生的综合专业知识运用能力,从多种维度去训练、评测和创新,场景可视化、实训高效化。

### 4.3 实训创新有机结合,服务校园、区域经济

顺应创新驱动发展战略,学生获得的知识技能不仅能够满足产业真实应用场景的业务需求,还能将智能新能源汽车产业和创新教育有机结合,充分利用校园内构建的真实智能新能源汽车应用场景,以综合实训为核心,以先进的设备、平台、系统为载体,从服务校园、区域经济发展等角度不断提升学生的综合能力、决策能力和创新能力,让学生在真实的运营发展环境中体验智能新能源汽车产业创新创业流程,将实训创新有机结合,同时与院校联合申报教育部“产学合作,协同育人”项目,完善院校产、学、研、训、证一体化办学体系,提高学生的就业竞争能力。

### 参考文献:

- [1]刘士祺.校企合作与产教融合异同论[J].高教学刊.2018(10):191-193.
- [2]胡万山,叶琳.高职教育产教融合的历史演变、现实基础与发展趋势[J].现代教育管理.2022(10):82-89.
- [3]褚金,周小青.新《职业教育法》背景下职业院校推进产教融合的路径探讨[J].职业技术教育.2022,43(33):41-46.
- [4]白逸仙,王华,王珺.我国产教融合改革的现状、问题与对策——基于103个典型案例的分析[J].中国高教研究.2022(09):88-94.
- [5]陈海思,侯佳.职业教育产教融合实训基地建设的要义、格局与路径[J].南宁职业技术学院学报.2022,30(04):65-70.
- [6]深化职业教育产教融合校企合作若干问题的思考[J].俞启定.高等职业教育探索,2022(01):1-7.