

10.16638/j.cnki.1671-7988.2024.004.032

职业院校汽车模拟产线实训基地数字化 升级建设路径

朱先月

(长春汽车工业高等专科学校 汽车营销学院, 吉林 长春 130013)

摘要: 在数字化信息社会背景下, 职业院校汽车模拟产线实训基地建设以企业和社会需求为导向, 应对职业教育中课堂教学脱离工作实际等问题, 通过对高职院校汽车模拟产线实训基地建设的必要性、现状、问题进行剖析, 提出对接引进先进生产方式、模拟企业真实生产环境、开展企业真实任务, 利用数字化赋能汽车模拟产线实训基地建设路径, 实现与企业的就业零对接, 满足人才培养的新需求, 提高大学生就业能力, 为企业现代工厂培养高技能复合人才提供有效路径。

关键词: 职业院校; 数字化; 汽车模拟产线; 实训基地建设

中图分类号: G71 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-7988(2024)04-159-05

An Improved Construction Path by Digital Technology of Training Bases for Automobile Simulation Production Lines in Vocational Colleges

ZHU Xianyue

(Automotive Marketing Department, Changchun Automobile Industry Institute, Changchun 130013, China)

Abstract: In the context of the digital information society, the construction of training bases for automobile simulation production lines in vocational colleges should be oriented toward the requirements of enterprises and industry. In the meanwhile, such problems as the separation of classroom teaching from work in vocational education schools ought to be solved. The necessity, present situation, and obstacles of the construction of automobile simulation production line training base in higher vocational colleges are analyzed in this article, which introduces an advanced mode of production, simulates the realistic production environment of the enterprise, carries out the practical tasks of the enterprise, and make use of the construction path of the training base of the digital-enabled automobile simulation production line to achieve zero-docking with the employment of the

作者简介: 朱先月 (1986—), 女, 硕士, 副教授, 研究方向为汽车物流、职业教育, E-mail:553917267@qq.com。

基金项目: 2023 年度中国职业技术教育学会一般课题“数字化赋能职业本科‘产科教’融合精益智造实践基地建设研究”(ZJ2023B160), 主持人: 朱先月; 2023 年度全国高校、职业院校物流教改教研课题“人工智能背景下职业本科层次物流工程技术专业人才培养模式研究”(JZW2023004), 主持人: 朱先月; 2022 年度吉林省成人教育协会“十四五”成人(继续)教育科研规划一般课题“服务区域经济发展的红旗模拟工厂实践教学资源开发与共享模式研究”(2022CJY126), 主持人: 朱先月。

enterprise, to meet the new needs of personnel training, improve the employability of college students, provide modern factories of enterprises an effective method to train high-skilled personnel.

Keywords: Vocational colleges; Digital; Automobile simulation production lines; Construction of training bases

国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》中提出要深入推进智慧教育；全国教育工作会议中也明确提出要实施国家教育数字化战略行动^[1]。信息社会背景下，教育领域的数字化改革逐渐加速，强调推进教育新型基础设施建设，推动“互联网+教育”持续健康发展，推动实现教育数字化转型。以数字化赋能教育基础设施建设，强化职业教育高质量发展，助力实现教育强国，落实“推进教育数字化”。

依托吉林省特色汽车产业和学校汽车工业特色，搭建汽车模拟产线，前置真实工作任务，生产场景进校园，能够有效解决人才培养和企业需求不匹配的问题，可以广泛应用于学校教学与汽车企业生产一线培训，产科教融合开发数字化汽车产线实训基地，是顺应职业教育人才培养的新需求，也是智能时代的必然趋势。

1 数字化汽车模拟产线实训基地建设的必要性

“先进制造汽车模拟产线”，又称模拟工作环境，是基于汽车企业最佳管理实践，贯彻从订单到交付全过程，将现代汽车企业精益化、信息化元素融入培训过程，涵盖了生产计划、质量管理、物流管理、信息管理、班组管理、现场管理、安全管理等制造元素的员工综合训练平台。基地模拟汽车总装生产线，遵循汽车总装生产工艺设计建设，通过开发木摸车、目视化看板、操作任务书等实训教具，开发 ANDON 安全控制系统来进行实训教学。基地全面打造集精益、数字、智能三位一体的数智化工厂，为学生提供最直观的现代工厂最佳实践。

精益工厂：展现精益管理 6 项原则及其 33 要素的工厂管理系统；数智工厂：融合智能仓储系统、过程控制系统的工业总线和自动导引车(Automated Guided Vehicle, AGV)等智能技术，以制造执行系统为核心的覆盖订单计划到产品交付的制造信息系统。汽车模拟产线如图 1 所示。



图 1 先进制造汽车模拟产线

1.1 培养高技能人才的需求

制造业与新一代智能信息技术的融合，引发了一系列的产业变革，导致新商业模式、生产方式、产业形态及经济增长点改变。如拣选眼镜等可穿戴智能产品、无人驾驶智能汽车等智能终端产品正开拓制造业新领域。智能装备等智能制造也在逐步引领制造方式变革。数字化信息社会背景下，工业企业转变经济发展方式，实现转型升级，需要大批适应先进管理模式、制造工程、智能制造技术的现代工业技能人才。当前我国职业教育比较侧重单项技能训练，不能满足企业的高技能人才需求，需要深化产教融合、科教融汇、数字赋能，加速助力教育数字转型和科技智能升级^[2]。通过建设具有丰富内涵，模拟现代工厂运作的汽车模拟产线全景式实训基地，通过多感官并用模式，对接企业真实任务，提高学生创新就业能力，打造符合现代工厂运作要求的实践实训平台，不仅是实现教学效果的最大化、开展人才培养的新需求，也是推动职业教育新型基础设施建设，丰富数字教学资源，用现代信息技术支撑职业教育高质量发展的新途径。

1.2 适应职业教育发展的需求

党的二十大报告提出，要“推进职普融通、产教融合、科教融汇，优化职业教育类型定位^[3]。”当前背景下，科教融汇能够通过科技研发创新与教育教学、实践实训的有机融合，提升职教师生的科学素养和创新能力，为推动现代职业教育高质量发展、职教人才融入新兴技术革命和产业变革提供了重要保障。产教融合对于促进区域经济

发展，赋能产业创新升级，提高区域内各产业经济核心竞争力具有积极推动作用。努力培养大量高素质劳动者和技术技能人才，是推进我国由中国制造向中国创造转变、制造大国向制造强国转变的必然要求。汽车模拟产线的建立能够深化产教融合，推动创新链、人才链、教育链、产业链^[4]的融合发展，有助于学生毕业零对接社会，实现企业对复合型人才的需要，从而增强职业教育的适应性。

1.3 服务区域经济发展的需要

先进制造是中国制造业转型升级的大趋势，掌握先进制造专业知识是现代产业技能人才知识结构的重要组成部分。数字化汽车模拟产线全景式实训基地是集先进管理模式、先进制造工程、先进信息技术为一体的工厂最佳实践平台，可以为在校学生提供工厂所需的管理、技能等方面的情境实践，为学生掌握现代工厂知识与技能提供真实体验。基于汽车模拟产线全景式实训基地的课程，可以从单项的技能教学转变为工程与管理相融合的综合教学，不仅仅训练学生的技能及动手能力，更重要的是通过各种管理的实战演练来培训学生的管理素养。由于工业企业的发展急需大量现代产业工人和技能人才，传统的工人和技师不能满足企业发展要求，培训需求庞大。基于智能化的先进制造全景式工厂的开发教学，可以开发一系列面向企业基层骨干和产业工人培养的服务，形成新的工业人才培养的庞大产业，服务区域经济发展。

2 职业院校实训基地建设现状

综合国内外相关研究发现，学校教育发展的主要趋势是增加实践资源建设比重，特别是在高校教育教学活动过程中，提升大学生实践能力与理论知识学习同等重要，而高校受到传统发展规律的影响，在这一方面有所欠缺^[5]。受此影响，许多发达国家陆续在高校中加重实践教学资源建设的力度，从这一点上讲，值得我们研究和借鉴，而我国从开展实践基地研究开始，多从目标定位、参与主体、解决对策、系统理论研究等角度开展详细论述，能够对实训基地的实践成果起到一定理论支撑的作用，但我国的研究多是千人一面，难以从深层次解决存在的问题，在理论转化实践方面更远远不及国外的相关研究。另外，针对职业本科教育层次加强实践实训基地建设的相关研

究较少，而结合当前职业教育“科教融汇”“产教融合”及数字化信息社会背景下，开展数字化实训基地的研究还尚属空白。

3 汽车模拟产线实训基地建设问题剖析

3.1 教学方式单一，学生综合实践能力薄弱，岗位适应时间长

学校的实训基地普遍是“校内实训+企业顶岗实习”结合模式，以物流工程技术专业为例，校内实训室有多个，多以单独工位分模块教学为主，不能系统地将企业生产实际完整展现在学生面前，教学内容单一，实训内容分散，学生在不同实训室完成不同的操作任务，但是无法形成系统的精益生产思维，综合实践能力薄弱，在融入岗位过程中适应慢。这样分散的教学方式不利学生综合职业能力提升，且企业需要耗费时间和精力进行新员工培训，因此，通过整合资源，按照企业真实任务搭建汽车装配模拟生产线，并配以AGV等智慧物流技术，生产线可以按照设定的节拍自动运转，学生可以体验产线上的工作状态，接触到企业真实生产场景。毕业后学生可以迅速融入工作岗位，实现毕业就上岗。

3.2 实训基地信息技术分散，集成度不高

学校现有实训室均为独立成块，以单一信息技术集中为主，例如：虚拟仿真工坊以3D建模、FlexSim软件等为主，重点对汽车零部件及应用场景进行建模；汽车维修实训室主要研究汽车部件及事故车维修；仓储配送实训室是对仓库盘点、订单处理、出库等物流进行模拟操作；大数据会计实训室是对数据进行机操分析。这些资源分散没有集成，系统独立没有共享，没有完整地将生产、物流、财务等信息集成整合一个完整的实训系统。学生综合素养得不到有效提高。

3.3 企业新入职员工及生产一线工人培训难

当下职业院校的实训基地大多还是为实践教学服务，缺乏规范系统的平台技术做支撑，实训基地配套资源也不够，实训环境与工作实践关联性不强。缺少职业等级认证、企业员工新入职及班组长技能培训、社会劳动人员培训等社会服务能力。也很少服务企业，科研机构及政府等相关单位的横向课题研究。服务区域经济发展的力度不大，影响“政、行、校、企”的紧密合作和专业人才培养的可持续发展。

4 汽车模拟产线实训基地建设路径

数字化汽车模拟产线实训基地利用大数据、仿真、智慧物流等技术数智赋能“先进制造”展开,基于汽车企业的最佳管理实践,贯彻从订单到交付全过程,将现代汽车企业精益化生产、现代信息技术融入教学过程的实训平台,可以完成生产计划制定、质量管理、物流管理、信息管理、班组管理、现场管理与安全管理等制造元素课程的使用。

1) 设计数字化精益生产实训情境、提升职教师生的科学素养和创新能力。基于工业互联网的二维码技术,建设沙盘+实景结合的实训模式,让学生随时手机扫码实训;将AGV、分拣指示系统、电子看板等硬件与软件深度融合,真实再现汽车企业信息平台应用,如图2所示;应对科教融汇提出的新挑战,优化教学组织模式以及资源配置方式,注重将科技创新的思维、方法和内容融入职业教育的课程教学和实训环节之中,将大数据、云平台及虚拟仿真等数字化技术融入。面对社会全要素、全领域和全流程的数字化,进行实训基地数字化转型升级,通过开发易用、可用、好用的数字实践实训平台以实现教学过程的数字化。通过数字化技术科技研发创新与教育教学、实践实训的有机融合,让学生在在校期间参与企业的真实项目、接受企业实际考核,掌握岗位核心能力和素养,职教师生的科学素养和实践创新能力显著提升。



图2 智慧物流(数字化)配送技术

2) 建立跨学科综合实训平台,从单项的技能教学转变为工程与管理相融合的综合教学。实训基地融合学校汽车制造、现代物流管理、物流工程技术、大数据、机械设计等多学科专业,实现了跨学科、跨专业多元教学。将工程与管理学科

相融合,从单项的技能教学转变为理实一体化的综合实训。通过实操及理论课程讲解让学员在“学、做、悟”中学习精益思想,掌握精益生产思维及精髓。通过一系列实操和现场讨论,传授关键的精益生产理念,如精益生产两大支柱、质量“三不”原则、标准化工作、团队合作、暗灯原理、持续改进、业务计划实施、节拍管理、拉动系统、工位防错、问题解决、可疑物料处理、危险危害辨识、报警流程、5S全员设备维护、岗柔及轮岗等。

学员通过亲身操作,体验生产线上的看板、节拍、流动、标准化作业、安灯系统、质量管控、防呆防错等生产要素的内涵;在紧张而忙碌的流水线作业中,感受团队合作、迅速锁定问题并解决问题的重要性;通过体验规则、共识规则,培养学员关注细节、按标准做事的理念和习惯,为企业培养有创意、敢担当、善协作、会改善的高素质技能型人才。

汽车模拟产线实训基地是集先进管理模式、先进制造工程、先进信息技术为一体的工厂最佳实践平台,可以为在校学生提供工厂所需的管理、技能等方面的情境实践,为学生掌握现代工厂知识与技能提供真实体验。

3) 成立省级教培一体化实训基地,培养汽车产业高技能人才、服务当地工业企业。数字化信息背景下,工业企业的发展急需大量现代产业工人和高技能人才,基于数字化智能化的汽车模拟产线全景式实训基地建设,深化产教融合打造校企利益命运共同体,开发一系列面向企业基层骨干和产业工人培养的服务,形成新的工业人才培养的庞大产业。基地强化社会服务,开展研学交流,与行业、企业、合作院校共建共享资源,借鉴丰田汽车、吉利汽车等企业大学的场景培训平台,集成精益生产与制造执行系统诸多要素^[6]为一体,打造吉林省现代技术工人培训基地,年培养规模2000人以上;建立完善的培训体系,结合学校其他实训场地器材,增加培训科目,打造现代技术工人素质提升的培训基地;活用培训课程体系,拓展成为高校毕业生走向社会的基础实践,让更多的学生收益;拓展课程内容,从现代技术工人培养延伸到企业班组长培训,助力企业发展。真正将汽车模拟产线实训基地打造成为教培一体化人才培养基地。

5 结论

本实训基地建设是从国内外研究背景出发，分析当前国内高校实训基地的研究现状，基于当前职业教育“三融”背景下，深化科教融汇、产教融合，数字化信息技术融合，与企业对接引进先进生产方式进行实训基地开发，目的是实现与企业的就业零对接，利用将精益实训课程引入实践教学，通过大数据、云平台、仿真解析等数字化技术赋能汽车模拟产线全景式实训基地的建设升级，贯彻从订单到交付全过程，将现代汽车企业精益化生产、现代信息技术融入教学过程的实训平台，是一个全面展现先进制造的“精益、数字、智能”的实训基地。

参考文献

- [1] 黄飞.关于线上教学模式数字化转型的技术探讨[J].*华中科技*,2022(10):54-57.
- [2] 翟璠.基于 GeoGebra 的高中物理问题表征能力研究[D].*固原:宁夏师范学院*,2022.
- [3] 李秀丽,李申,方维,等.一体化资源共享型职业院校虚拟仿真实训基地建设路径[J].*中国职业技术教育*,2023(14):92-96.
- [4] 靳友雯,李彬.产教融合背景下高校财经类专业校企合作探析[J].*知识经济*,2019(6):136-137.
- [5] 邵文杰.旅游管理专业本科实践教学基地建设研究[D].*沈阳:沈阳师范大学*,2014.
- [6] 卢荷.基于校企交融的职教师资培养模式探究[J].*教育与职业*,2016(7):56-58.