

# The Co-Construction Path of Industrial Design Practice Teaching Conditions Based on “Collaborative Education” Platform

Dan Li<sup>1</sup> Shufeng Jiang<sup>2</sup> Fengxia Xu<sup>2</sup> Fusheng Gao<sup>2</sup> Yingqi Zhang<sup>2</sup>

1. Qiqihar Institute of Technology, Qiqihar, Heilongjiang, 161006, China

2. Qiqihar University, Qiqihar, Heilongjiang, 161001, China

## Abstract

According to the requirements of “Emerging Engineering Education” application-oriented talents training objectives, in order to implement the “made in China 2025” national strategy, carry out three-dimensional school enterprise cooperation and inter school cooperation based on “collaborative education” platform to carry out practical teaching in colleges and universities, taking into account the actual improvement of school-based teaching and the improvement of students’ career adaptability after graduation, the application results of the teaching reform are to provide engineering and management for training the effective path of compound applied technology talents with both theory and knowledge.

## Keywords

collaborative education; applied talents training; practice teaching path; teaching mode research

## 基于“协同育人”平台的工业设计实践教学条件共建路径

李丹<sup>1</sup> 姜淑凤<sup>2</sup> 徐凤霞<sup>2</sup> 高福生<sup>2</sup> 张英琦<sup>2</sup>

1. 齐齐哈尔理工职业学院, 中国·黑龙江 齐齐哈尔 161006

2. 齐齐哈尔大学, 中国·黑龙江 齐齐哈尔 161001

## 摘要

根据“新工科”应用型人才培养目标要求,为落实“中国制造2025”国家战略,开展基于“协同育人”平台开展高等学校的实践教学的立体式校企合作与校际合作,兼顾校本位教学实际改善与学生毕业后职业适应度提高,注重实践环节社会主义核心价值观认同度提高教育,利用该教学改革应用的成果,是培养提供工程与管理知识兼备的复合型应用技术优秀人才的有效路径。

## 关键词

协同育人; 应用型人才培养; 实践教学路径; 教学模式研究

## 1 引言

应用型人才就是把成熟的技术和理论应用到实际的生产、生活中的技能型人才<sup>[1]</sup>。在各个现实教学环节的执行过

【作者简介】李丹(1972-),女,理学硕士,从事教学管理与教学法研究。

【通讯作者】姜淑凤(1979-),女,博士研究生,从事教学模式改革研究、工业设计及数字化设计、制造技术应用研究。

【基金项目】教育部2019年第一批产学合作协同育人项目(项目编号:201901287027);黑龙江省省属高等学校基本科研业务费科研项目(项目编号:135409225;135409909);齐齐哈尔大学教学改革项目(项目编号:FYB201901)

程中,培养应用型人才能力提升的重要部分在实践教学环节中,学生掌握成熟的技术和技能,要紧跟技术进步,必须进行大量的实训,这就需要投入大量的实训设备和大量的实训指导师资力量。

在进行教学能力升级时,需要投入大量的资金。高校“单打独斗”式地开展实践教学已经是遥远的历史了,在资源共享的教学理念下,由教育部开展的校企“协同育人”推进教学质量提高效果凸显。在“协同育人”平台下,开展智能制造的校企合作育人、校际合作育人、协同考核实践效果等方式,是行之有效的教学改革模式<sup>[2]</sup>。

## 2 实践环节教学效果差的现实原因分析

### 2.1 理论教学与实践教学方法界限不明显

教育实施者习惯采用传统填鸭教学模式,实践指导过程中讲解实验流程后学生模拟做,创新性动手机会不足。这种教学模式是难以满足不同层次的学生的实践实训需求的。

### 2.2 实验室功能不完善和专业设备陈旧

由于资金紧张及各高校所处地域的机械行业制造能力差异等原因,对学生接触高新技术具有一定影响。再加之高校建设实验室投入大,建设周期长造成实验方法及设备陈旧,高校开展新技术与新设备的实训主要依赖参观式工厂实习,实际操作机会非常低,导致学生的实践能力提升缓慢。

### 2.3 专业实践课程种类不足

教育实施者受自身需要教学能力不断提升的压力困扰,在实践课程教学过程中只关注学生对于本专业理论知识的掌握,对实践操作的重视度不够,影响最终的教学质量<sup>[3,4]</sup>。

## 3 “协同育人”平台下实践课程改革项目建设目标

目前,设有机械设计制造的相关专业均属于工业工程领域,培养目标为以各种类型制造业企业和服务业企业需要的应用型人才,讲授与实践数字化设计与制造的相关知识,实践工业生产的技术组成的复杂系统,除了专业实验的种类和数量要大量增加外,包括认识实习、生产实习、毕业实习在内的传统实践环节不可能带领学生走遍所有典型工厂现场,这就需要在实验室搭建各种实体的模拟工厂环境,开辟全新的“协同育人”实践路径<sup>[5]</sup>。

### 3.1 寻求合作

寻求具有“未来工厂”发展能力的企业合作搭建教学实验平台,高校开展实践环节,执行“校企双主体”的“协同育人”机制,提供基于离散事件环境的教育者群体的智力支持,并辅以建立虚拟的企业生产系统,实现理论联系科技发展实际的“新工科”实践育人路径。

### 3.2 高校与企业共享

高校与企业共享彼此优势,共同利用科研成果,完成建立基于人工智能技术的生产制造服务行业的企业运作过程虚拟系统、零配件的虚拟加工、服务设备实体演示系统,虚拟仿真软件以及虚拟现实设备。

### 3.3 开展课程实验项目

开展以各种复杂加工制造系统为对象的工业工程各领域课程实验项目的建立,完成企业涉及技术保密创新对象的教学环节设定,包括实践使用现代企业中应用的先进技术的教学认知。

### 3.4 对各种问题进行分析

在实验室中对各类复杂系统中存在的各种现实工业工程问题进行分析实践,如机械、气压工程、PLC系统编程、机器人技术及系统开发等如混合调度、复杂环境设施布置、物料搬运系统和容量规划设计、复杂环境下人机工程设计以及工效学设计、各种制造环境下的质量跟踪与质量检验、各种类型工位的时间分析与动作分析以及针对各种制造和服务对象的项目管理等,将理解、实践、思索和创新作为高校工厂实习内容。

### 3.5 校企联合建设实验室

依托“协同育人”平台项目,积极吸收企业在技术上的资源优势,结合工业工程专业应用型人才培养目标,共同建设校企联合实验室,打造典型产学研“协同育人”示范项目。

因此,依托校企合作项目组,拟以建设“未来工厂”“智能制造”实训平台及虚拟仿真实验实践教学平台做到学校实践场所与企业真实生产相结合。此外,还要拓宽教学应用面,提高教学质量,加快专业建设与生产力发展协同,大力开展校企合作,拓展横向办学渠道。

## 4 工业工程实践与智能制造实践“协同育人”内容的实施路径

通过“协同育人”平台的支撑,开展工程训练与实操训练,培养具有可用系统理论知识与观点来分析行业发展内容设定,为工科教育涉及的行业生产全过程提供智力支持的从业人员<sup>[6,7]</sup>,开展“协同育人”的多样性路径。

### 4.1 实践中与合作企业开展技术交流

开展相关设备、产品采购,软硬件设计,制造方式技术共享等的相关合作,完成工作内容如下。

#### 4.1.1 修订培养方案

设立为实现制造业应用型人才培养的实践课程,通过理论讲授,课堂教学以虚拟与仿真提供认知平台,应用能力培养环节到工厂生产设备的实操应用,培训学生相关技术和技能。

#### 4.1.2 搭建虚拟化制造平台

校企按照各自所需,搭建典型现代制造服务过程及相关产品模型虚拟化制造平台。针对典型机械结构及相关用品及工厂生产产品的流程,建设三维建模及动画仿真的软硬件平台,能实现数字化的产品建模及加工工艺自动生成。培养学生独立使用软件进行产品虚拟化设计的能力。同时,该项科研成果作为企业宣传片或者技术培训储备。

#### 4.1.3 校企合作

开展以各种能力考核作为基础的竞赛,增加企业与学校本位教学的横向参与度,有目标的进行职业技能快速培养提高。

#### 4.1.4 利用信息技术辅助教学

高校可以利用虚拟平台与网络教学演示的方式,提高生产技能的认知度,作为实践环节动手能力培养的知识储备。开设虚拟课程及VR技术辅助实践教学,增设教学新手段,增设高危实践学习项目,提高教学质量。

### 4.2 本科院校与高职院校资源共享,在职业技能实训中取长补短

分析目前本科院校与职业类院校教学实践环节的优劣势,取长补短的方式开展校企合作。本科院校理论教学经验丰富,授课内容高深,实践环节专业性强,实验室设备与药品与现代先进技术接近程度高于职业类院校,而职业类院校的授课内容基础性好,实训环节的内容更接近工厂生产一线的工人操作基本技能。因此,开展本科院校与高职院校的实践环节的互补性横向教学互动,有利于师资力量的提升,开展横向学生“换校”实习,有利于学生知识储备提高与制造技术应用能力提高。

#### 4.3 实践环节融入社会主义核心价值观教育内容

由于在课堂教学中教师的主导地位有利于思政教育的引入,在校内的各种学工活动也可以高效扎实的树立社会主义核心价值观。而在分散的场地内锻炼动手能力,语言沟通效果被弱化,因此在利用“协同育人”方式开展实践能力提升教育过程中,适时、适度地引入社会主义核心价值观的思政教育,利用社会实践平台强化认同等途径<sup>[8]</sup>,要求指导教师与企业导师以科技兴国的实际引导学生的掌握技能热情,可

以提高学生的家国情怀,提升以科技报国的坚定信念。

## 5 结语

基于“协同育人”平台的立体式应用人才培养模式的应用,是以“协同育人”立项方式,开展校企之间的设备购买,技术相互引进,横向教学与竞赛方式提升教学质量,解决企业技术瓶颈;开展现代工厂虚拟运行与虚拟管理平台的教应用协同建设,采集生产线及其供应链前后端相关信息,高校师生发挥科研优势建设校企公用的模拟的AR/VR虚拟化资源;开展本科院校与职业院校的资源共享式实践教学;开展以社会主义核心价值观作为奋斗目标的应用技术掌握,提升个人社会价值与人生价值的正能量认知度。

通过“协同育人”平台的立体式构建模式,能培养工科学生对未来工厂运行过程的分析与管理能力,提高制造技术的应用能力。让“专业化”“复合型”人才的培养过程和企业的需求对接,将我们的培养体系和智能制造技术实际发展进行对接,开展校企合作与校际合作,实现资源共享与互补,创新“协同育人”平台。

## 参考文献

- [1] 李竞.协同育人视域下机械工程应用型人才的培养策略[J].食品研究与开发,2020(18):242.
- [2] 侯亮,冯涛,张其文,施俞行,施秋霞.“协同育人全程贯穿模式”在新工科建设中的应用[J].计算机教育,2020(09):74-78.
- [3] 邓明阳.产学研协同教育在应用型本科教学中的实践研究[J].牡丹江大学学报,2020(06):105-108.
- [4] 丁康健,刘立栋.基于“校企双主体”协同育人机制应用型人才培养模式创新研究[J].黑龙江科学,2020(09):40-41.
- [5] 王玉琼.地方高校“新工科”实践育人路径研究[J].湖北开放职业学院学报,2020(02):32-33.
- [6] 何伟锋,陈勇志,陈海彬.“联合工程训练中心”的协同育人模式探索与实践[J].教育现代化,2019(A3):24-25+29.
- [7] 李亚宁,杨波,陈红海.协同育人视域下实践教学体系的构建机制及内涵探究[J].河南教育(高教),2019(12):84-87.
- [8] 金培玲.高校大学生社会主义核心价值观培育的时代特征及策略分析[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2020(09):171-173.