

浙江机电职业技术学院学报

ZHEJIANG JIDIAN ZHIYE JISHU XUEYUAN XUEBAO

季 刊

第 2 期

2019年 第 17卷 总第 57期

编辑委员会

主 任：丁金昌

副主任：王建林

编 委：（按姓氏笔画排序）

王 雷 邓劲莲 卢涤非

包发根 边浩毅 朱伯伦

刘彦国 杜红文 邱葭菲

金文兵 郑荷芬 项 蔓

查广云 娄岳海 钱炳芸

陶 宇 黄金永 屠 立

葛惠民 程勤华

主 编：王建林

编辑部主任：陈云祥

责任编辑：张建希

英文校译：郭李红

封面设计：朱 凡

主办单位：浙江机电职业技术学院

编 辑：浙江机电职业技术学院学报编辑部

地 址：浙江省杭州市滨江高教园区滨文路 528 号

邮政编码：310053

电子信箱：zjjidxy@126.com

印刷单位：杭州嘉业印务有限公司

印 数：350 册

目 次

基于单片机的汽车灯光智能控制系统设计	黄会明 (1)
3D 扫描与测量技术课程的教学实践探索	善盈盈 (7)
熔模精密铸造 制壳工艺 关键技术研究	林波, 朱锦伦 (10)
基于新形态课堂的城市轨道交通安全管理 课程教学设计与实践.....	钱炳芸 (13)
机电一体化专业在线远程及仿真实训平台的开发与探索	吕俊, 金文兵 (18)
面向智能时代的职业教育研究与实践	朱冬勇 (26)
高职自动化类专业气动技术课程建设的探讨	王晓虎, 王耀军 (29)
新形态下产品手绘课堂教学浅谈	尉锋 (35)
基于企业生产的工艺现场技术课程建设	方钢强 (40)
Comparison of Cross-Border E-commerce Platform Development between China and Australia	黄翔, 曹佳佳 (44)
基于“四创”特色提升教师创新能力的探索与研究	朱荔 (56)
如何上好一节翻转课堂课 ——以人力资源考核诊断课程为例	赵夏明, 王建荣 (60)
“双高”背景下, 浙江高职教育实现精准供给的对策建议	裴剑平 (65)
优质高职院校建设内涵、困境与路径选择	易焯 (70)
思政教育视角下贫困生职业生涯规划研究	刘京韬 (75)

CONTENTS

Design of the Automotive Lighting Intelligent Control System Based on Microcontroller
.....HUANG Hui-ming (1)

Teaching of the Course of 3D Scanning and Measurement Technology
.....SHAN Ying-ying (7)

The Key Technologies of Shell Making Process in Investment Casting
.....LIN Bo, ZHU Jin-lun (10)

Teaching Design And Practice of Urban Rail Transit Safety Management Course Based on New Form Classroom
.....QIAN Bing-yun (13)

Development and Exploration of Online Remote and Simulation Training Platform for Mechatronics
.....LV Jun, JIN Wen-bing (18)

Research and Practice of Vocational Education in the Intelligent Age
.....ZHU Dong-yong (26)

Discussion on the Course Construction of Pneumatic Technology for Automation Specialty in Higher Vocational Colleges
.....WANG Xiao-hu, WANG Yao-jun (29)

The Classroom Teaching of Hand-drawn Products under the New Teaching Form
.....WEI Feng (35)

Construction of Technology Field Course Based on Enterprise Production
.....FANG Gang-qiang (40)

Comparison of Cross-Border E-commerce Platform Development between China and Australia
.....HUANG Xiang, CAO Jia-jia (44)

Exploration and Research on Enhancing Teacher's Innovation Abilities
.....ZHU Li (56)

How to Deliver a Lesson in Flipped Classroom Teaching Model
——Taking “Human Resources Assessment and Diagnosis”, a unit of course “Diagnosis of Enterprise Management”, as an example
.....ZHAO Xia-ming, WANG jian-rong (60)

The Countermeasures And Suggestions to Realize the Precise Supply of Higher Vocational Education in Zhejiang Province under the Background of "Double High-level
.....PEI Jian-ping (65)

Connotation, Annoyance and Path for High Quality Vocational Colleges
.....YI Ye (70)

Research on Career Planning of Poor Students from the Perspective of Ideological and Political Education
.....LIU Jing-tao (75)

基于单片机的汽车灯光智能控制系统设计

黄会明

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】为了提高行车的安全性与便利性,减轻驾驶者劳动强度,设计了主要由传感器、微处理器模块、远程监控模块、灯光智能控制电路和辅助模块等组成的灯光智能监控系统。根据车外光线情况,系统智能控制汽车的小灯、近光灯及远光灯,为行车提供良好照明,也能为驾乘人员下车提供延时照明。同时,监控人员可远程控制汽车闪光灯、喇叭及灯光系统,便于驾乘人员尽快找到车辆。该系统具有性能稳定可靠、灵敏度高和操作简单等特点,可用于传统灯光系统的智能化改造,应用前景广阔。

【关键词】汽车灯光;单片机;GPRS 模块;智能控制

【中图分类号】U463.65+2

【文献标识码】A

0 前言

在汽车灯光系统中,前照灯等同于汽车的眼睛,在夜间和能见度较差的情况下,确保驾驶员能清楚地观察前方 100m 以内的路面情况。当两车交会时,为了防止对来车驾驶员造成眩目,交规要求将远光灯切换为近光灯。据统计,全国每年由于前照灯使用不当而引发的交通事故不少于 20000 起。

目前市场上能随着行车环境的变化而自动切换车灯的汽车较少,绝大多数经济型的轿车灯光系统都不具备前照灯自动控制功能,虽然在宝马、奥迪等高端品牌汽车的部分车型上配备有灯光自动控制系统,能自动控制小灯、近光灯,尚不具备远、近光灯的自动切换功能。因此,研制能根据行车环境变化而自动、适时地开启和关闭小灯、近光灯和远光灯的灯光智能控制系统,可减少驾驶者分心去操作变光开关,减轻其劳动强度,提高行车安全性。此外,因遗忘具体停车位置而花费大量精力寻找车辆的事例屡见不鲜,研制的系统能远程控制汽车的闪光、鸣笛,有助于快速找到车辆。因此,研制灯光智能控制系统能大大提升和拓展现有汽车灯光系统的功能,具有广阔的市场前景和较大的社会与经济价值。

1 系统总体设计

1.1 系统构成

汽车灯光智能控制系统主要由传感器、微处理器模块、远程监控模块、灯光智能控制电路和辅

收稿时间:2018-11-13

作者简介:黄会明(1977-),男,浙江台州人,浙江机电职业技术学院副教授,研究方向:汽车电子技术。

基金项目:浙江省教育厅科研资助项目(Y201635470);浙江机电职业技术学院科研与应用技术课题(A-0271-14-101)。

助模块等 5 部分组成。其中, 传感器主要包括光强度检测模块、周边车辆检测模块、汽车状态检测模块和手/自动模式开关等, 远程监控模块主要包括监控手机和 GPRS 通讯模块, 灯光智能控制电路主要包括行车灯光控制电路和停车声光远程控制电路, 辅助模块主要包括电源、键盘、液晶显示屏和指示装置等。系统结构总体框图, 如图 1 所示。

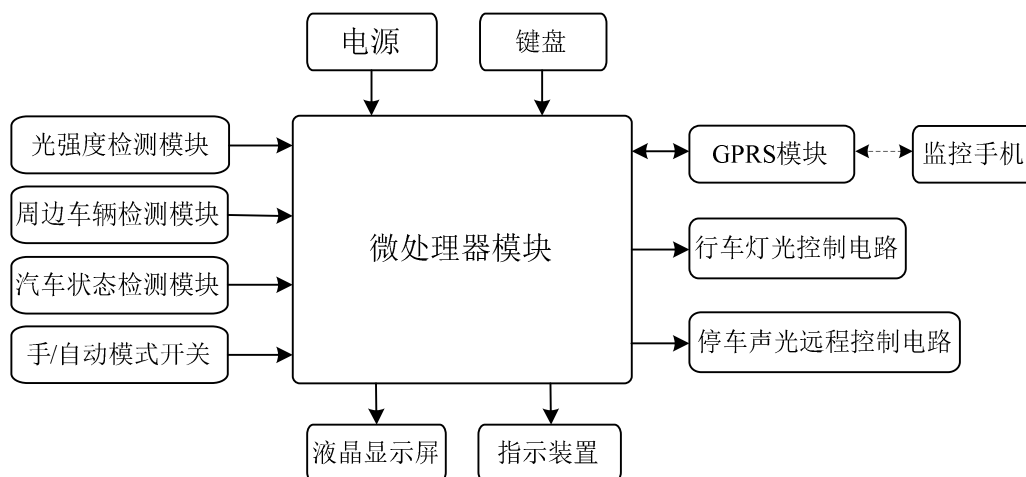


图 1 系统结构总体框图

1.2 系统主要功能

使用车辆时, 驾驶者可根据需要选择自动控制或手动操作汽车灯光。采用自动模式时, 系统根据点火开关所处的档位判断车辆状态, 利用安装在汽车上的光电传感器, 反映车外的光线强度及光线实时变化情况, 然后系统依此输出信号控制汽车小灯、近光灯和远光灯的工作, 为行车提供良好照明。如果会车时两车距离较近, 自动将远光灯切换到近光灯, 保障行车安全。同时, 在发动机熄火后, 系统根据车外光线情况, 控制小灯、近光灯工作, 可为驾乘人员提供延时照明。停车时, 车辆监控人员可通过发送短信息远程开启闪光灯、喇叭, 依靠声光报警实现车辆的辅助定位, 便于尽快找到车辆, 也可只提前开启小灯、近光灯, 为驾乘人员提供照明。

2 系统硬件设计

2.1 微处理器模块

微处理器模块选用 STC15W4K32S4 单片机, 是系统信号处理、分析和运算的核心。该单片机是宏晶公司生产的一款具有高速、高可靠、宽电压、低功耗、超强抗干扰、超级加密的芯片, 使用增强型 8051 内核, 1T (时钟/机器周期) 指令代码与传统 8051 完全兼容, 工作电压为 5.5V~2.5V, 内部高可靠复位, 无需外部晶振和外部复位, 还可对外输出时钟和低电平复位信号。同时, 拥有 4 个完全独立的高速异步串口 UART, 分时切换可当 9 组串口使用。

2.2 GPRS 模块

在系统中, GPRS 模块是单片机与监控手机之间无线通讯的关键, 支持 2G 和 GSM 移动网络, 具有信号覆盖面广、盲区少等特点, 在网络信号较弱的地下车库和偏远地区, 监控人员也可通过发

送短信息对熄火后的车辆进行远程监控，实现不受空间的限制。

本系统选用 ATK-SIM900A 模块作为 GPRS 通讯模块，以西门子公司工业级模块 TC35i 为核心，自带 SIM 卡接口和天线接口，具有 5V~24V 的超宽工作电压范围，支持 RS232 串口和 LVTTTL 串口，并带硬件流控制。

GPRS 模块与微处理器模块通过串口相连，如图 2 所示。GPRS 模块的引脚 TXD、RXD 分别与单片机的 I/O 口 P4.6、P4.7 相接，分别用于发送和接收数据^[1]。

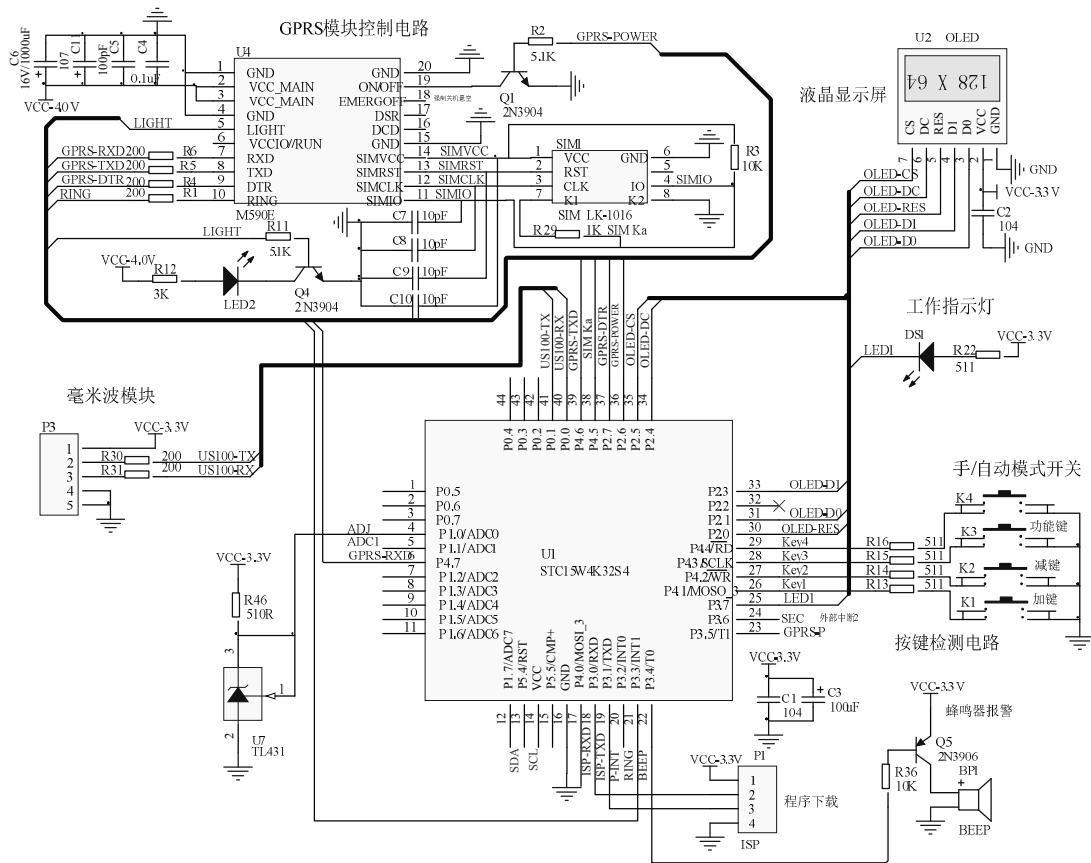


图 2 GPRS 与辅助模块电路

2.3 显示和键盘接口电路

显示器采用 0.91 英寸 OLED 液晶显示屏，其驱动 IC 为 SSD1306，分辨率为 128×64，工作电压为 3.3V/5.0V，同时具备自发光、不需要背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、使用温度范围广等特点，是一种专门用于显示字母、数字、符号的点阵型液晶模块。

该模块选用 SPI 接口，控制线 RES、D0、D1、DC、CS 分别与单片机的 I/O 口 P2.0、P2.1、P2.3、P2.4、P2.5 相接。

键盘接口电路采用三按键设计，即选择键 K3、加键 K1 和减键 K2，用于用于设定系统参数值^[2]。

2.4 灯光智能控制电路

灯光智能控制电路以三极管、继电器作为控制元件，微处理器模块根据光照传感器输入信号即

车外光照强度的变化,结合车辆工作状态,单片机 I/O 口 P0.4、P0.3、P0.2、P0.5、P0.6 输出信号分别控制小灯、近光灯、远光灯、闪光和喇叭电路。

系统根据点火开关档位判断汽车的工作状态,信号由 I/O 口 P0.4、P0.3 采集。以大众车系为例,若点火开关上的 P 线得电,则汽车处于熄火停车状态;若 X 线得电,则汽车处于行车状态。

由于光电池的感光面积大,对可见光的光谱响应度高,适合用于对行车环境光照强度的检测。为提高可靠性,采用双光电传感器,信号 ADC 转换后输入到单片机引脚 P1.2、P1.3。

行驶过程中,如果系统根据毫米波雷达传感器信号判断对面车道在设定距离内有车辆,若为远光灯则自动切换到近光灯,会车结束后,远光灯再自动开启,确保行车安全。

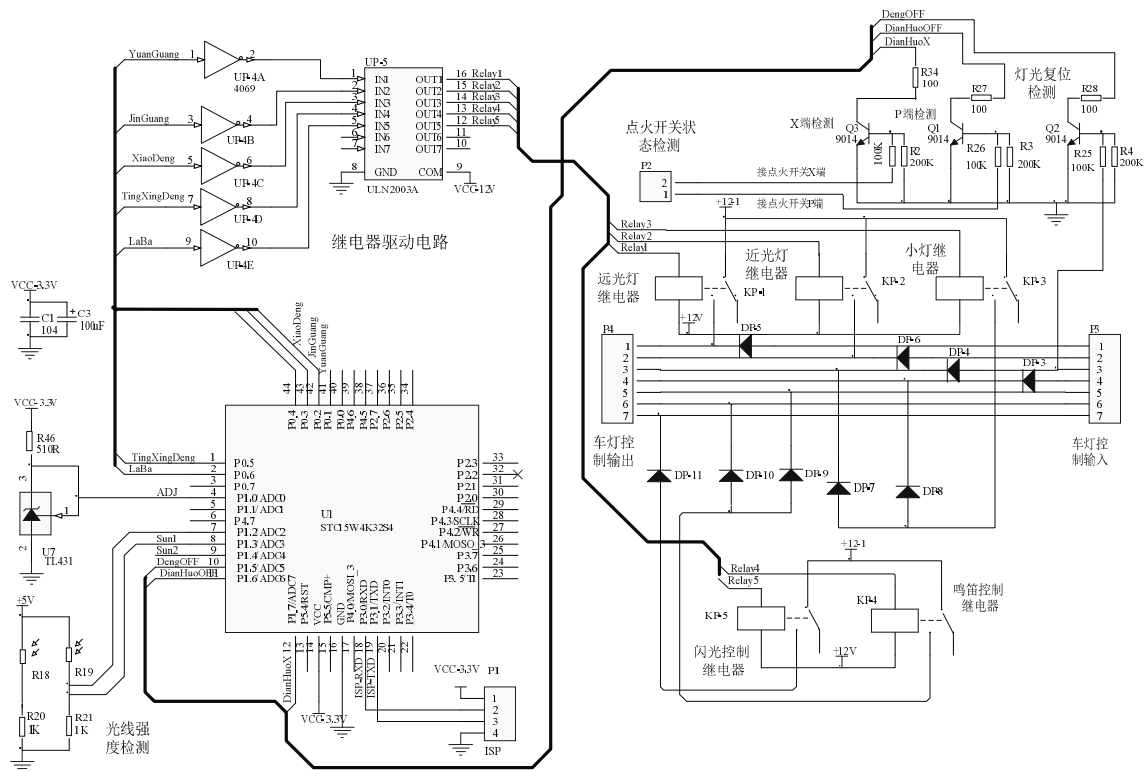


图3 汽车灯光控制电路

3 系统软件设计

由于 Keil C51 软件集成了 C 编译器、宏汇编、链接器、库管理和一个功能强大的仿真调试器,可利用 Keil C51 软件采用 C 语言编写行车灯光智能控制程序和停车声光远程控制程序^[3]。

3.1 行车灯光智能控制程序

系统上电后,微处理器模块首先初始化,根据点火开关上 X 号线的通电情况判断车辆状态。若处于行车状态,且使用灯光自动控制模式,单片机对灯光拨杆位置进行检测,如果灯光拨杆不在初始位置,则通过指示灯闪烁,提示驾驶者强制复位。然后,系统根据车外光照强度,控制汽车小灯、近光灯的工作,而远光灯是否开启,取决于行车时周边车辆状况。如果会车时两车距离较近,则自

动关闭远光灯。若驾乘人员处于下车状态，系统根据车外光照强度控制灯光是否需要开启。若车外光线较暗，则单片机输出信号开启小灯、近光灯，为驾乘人员提供延时照明。

行车灯光智能控制程序流程图，如图4所示。

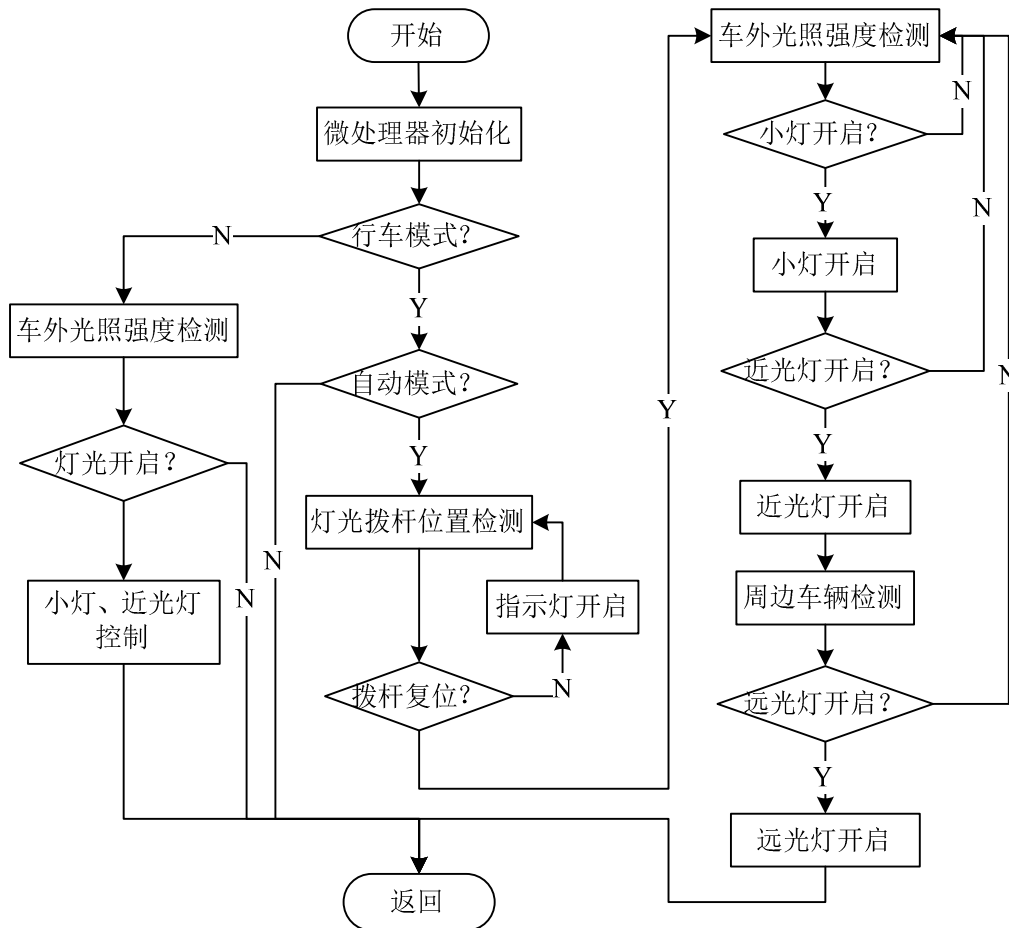


图4 行车灯光智能控制程序流程图

3.2 停车声光远程控制程序

单片机与 GPRS 模块采用串口通信模式，波特率为 9600 bit/s，发送 AT 指令利用 GPRS 模块收发短信息，实现单片机与监控手机之间的远程双向通讯。AT 指令收发短信主要有 TEXT 和 PDU 两种模式，TEXT 模式收发短信代码简单，但不支持中文，在系统中设置“AT+CMGF=0”，采用 PDU 模式 USC2 编码收发中文短信，最多可发送 70 字符^[4]。

系统根据点火开关所处的档位判断车辆状态。若处于停车，单片机发送 AT 指令使 GPRS 模块初始化，接收到车辆远程监控人员的短信息唤醒单片机，信息经单片机分析后确定远程控制模式。若为车辆声光辅助定位模式，则单片机输出信号控制开启闪光灯和喇叭，通过闪光、鸣笛实现车辆的辅助定位，同时根据车外光照强度，控制近光灯是否提前开启。若为灯光提前开启模式，则单片机输出信号提前开启小灯、近光灯，为驾乘人员提供照明。

停车声光远程控制程序流程图，如图5所示。

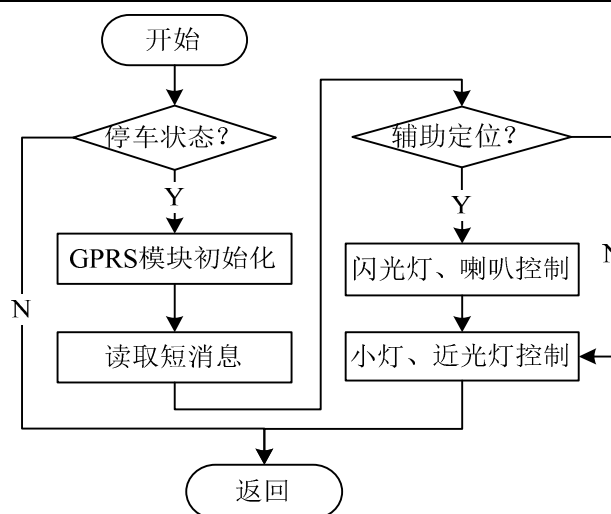


图5 停车声光远程控制程序流程图

4 结语

设计的汽车灯光智能控制系统能根据行车环境的光线情况自动切换灯光，可减轻驾驶员的操作负担，提高行车的安全性。同时，系统在发动机熄火后能为驾乘人员提供延时照明，以及具备声光远程监控功能，体现了汽车的便利性。由于系统具有体积小、性能可靠、响应灵敏和操作简单等特点，适用于经济型轿车灯光系统的智能化改造，由于不改变原车电路，加装方便，适用车型广。若融合具有地图导航功能的APP软件，则车辆的定位更加精准，系统的功能更加实用。

参考文献

- [1] 陈新伟,王俊,沈睿谦. 基于GPRS的远程检测无线电子鼻系统[J].农业机械学报,2015,46(4):238~245.
- [2] 刘海陆,楼然苗. 基于GSM的鱼塘溶氧自动控制系统[J].浙江海洋学院学报(自然科学版),2013,32(6):558~560.
- [3] 王静霞. 单片机应用技术(C语言版)[M]. 北京:电子工业出版社,2017.
- [4] 李国利,陈笑,刘旭明,等. 基于GSM模块的粮库远程监控系统设计[J].农机化研究,2014,(5):136~140.

Design of the Automotive Lighting Intelligent Control System Based on Microcontroller

HUANG Hui-ming

(Zhejiang Institute of Mechanical and Electrical Engineering, Hangzhou 310053, China)

【Abstract】 In order to improve the safety and convenience of driving and to reduce the driver's labor intensity, a lighting intelligent monitoring system is designed which consists mainly of sensors, microprocessor modules, remote monitoring modules, lighting intelligent control circuits and auxiliary modules. According to the light conditions outside the car, the system can intelligently control the lights. At the same time, the car's flash, horn and lighting system can be remotely controlled, which is helpful for drivers and passengers to find the vehicle easily. The system with stable and reliable performance, high sensitivity and simple operation can be used for intelligent modification of traditional lighting systems and has broad application prospects.

【Key words】 automobile lighting, microcontroller, GPRS module, Intelligent control

3D 扫描与测量技术课程的教学实践探索

善盈盈

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】针对 3D 扫描与测量技术课程在课堂教学中的重点和难点问题, 根据该课程的特点重新设计了课程的教学内容, 并通过课内实验、开放性实训项目、大学生创新项目加强了学生实践能力的培养, 提升了学生解决实际工程问题的能力。

【关键词】3D 扫描; 课内实验; 开放性实训; 大学生创新项目

【中图分类号】TP212

【文献标识码】A

0 前言

逆向工程技术 (Reverse Engineering, RE) 是指设计师对产品实物样件表面进行数字化处理(数据采集、数据处理), 并利用可实现逆向三维造型设计的软件来重新构造实物的三维 CAD 模型 (曲面模型重构), 并进一步用 CAD/CAE/CAM 系统实现分析、再设计、数控编程、数控加工的过程。RE 技术可以实现产品的快速三维拷贝, 进而制造出高附加值、高技术水平的新产品。近年来它已逐渐取代传统设计开发模式, 成为加工制造行业中的主流方向。

三维测量 (即 3D 扫描与测量技术) 是实现产品轮廓尺寸数字化的一个过程, 它是 RE 技术的第一步。测量方法的好坏直接影响到对被测物体进行描绘的精确、完整程度, 进而影响到重构的 CAD 曲面、实体模型的质量。因此它是整个 RE 技术的基础。

目前大多数高校开设的三维测量相关的课程, 作为测绘新技术, 在教材编写、课程建设、实验实习等方面与传统测绘课程之间仍然存在着相当大的差距, 所以探索并建立一种适合三维测量课程的教学实践体系已经迫在眉睫^[1]。

1 教学体系构建

3D 扫描与测量技术是专门为精密测绘与设计技术方向开发的一门专业核心课程。其目标在于通过典型零件的扫描、测量及逆向设计, 培养学生独立分析和解决工艺问题的能力。课程主要从教学内容、教学实践环节和课程考核方式三个方面进行建设。

1.1 教学内容设计

3D 扫描与测量技术课程涉及的前期开设课程包括: 机械制图、机械制造基础、UG 三维建模与成图技术、逆向工程等, 前期课程涉及范围广、内容跨度大, 对教学内容的协调难度大。另外, 课

收稿时间: 2019-03-11

作者简介: 善盈盈 (1984-), 女, 浙江衢州人, 讲师, 硕士。

程还要求授课教师具备多学科的专业知识和操作技能。

初步设计的3D扫描与测量技术课程教学内容分为4章,第1章绪论主要讲述逆向工程的基本概念、关键技术等,并介绍了三维测量仪(即三维扫描仪)的分类和基本原理;第2章~第4章以项目案例的形式,分别介绍了3款典型三维激光扫描仪的工作原理和操作方法,并附带叙述了测量数据(即“点云”)的基本处理方法与步骤。其中,课程设计“点云”处理使用的是市面上最为流行的Geomagic Studio软件,但由于该款软件专业性较强,且其建模理念与传统教学中常见的UG NX、ProE、AutoCAD等CAD软件有较大区别,故而在课堂教学中还会专门分出部分课时介绍这款软件的操作方法与应用技巧。

1.2 教学实践环节建设

3D扫描与测量技术是一门实践性很强的课程,在理论学习同时,也要安排适量的课内实验和课外实训来提高学生的动手操作能力。

1. 课内实验

课内实验的内容包括三维激光扫描仪的操作实验和点云处理实验。由于场地及扫描设备数量的限制,课内实验将学生按照6~8人的规模进行分组,以和教材相匹配的模型为案例,教师先以展示的方式,向学生介绍包括模型前处理、扫描仪标定、模型扫描、点云处理等步骤的具体操作方法和要求,之后由学生轮流进行实地的上机操作。在每次课内实验结束时教师都应要求学生提交实验成果,从而敦促学生在实验课上能集中精力完成每次的实验任务。

2. 课程实训

课程结束,将进行专门的开放性实训。实训依然以组为单位,学生按照自己的意愿组队,原则上2~3人一组,以实际工业产品的逆向设计为目标,融合平行课程逆向工程,完成产品从扫描、点云处理到逆向重构、结构优化设计的生产全过程模拟。

实际操作过程中,每组同学应先根据产品的结构特征制定初步的设计方案;之后,利用课余时间轮流操作三维激光扫描仪完成产品外观结构“点云”的采集,并将获取的“点云”导入Geomagic Studio中进行去除杂点、减噪、精简、封装、补洞等处理,最后将处理好的“点云”导入相关逆向建模软件进行逆向曲面重构和机构优化设计。

此外,课程还计划组织学生参加与逆向工程有关的大学生创新项目和技能比赛,充分调动学生的学习积极性,并通过实战训练做到课题理论与实际工作实践的有机结合。

由于学校所处区域紧邻制造技术高度发达的长三角地区,故可邀请从事三维扫描与测绘技术教学与应用的高校教师或公司技术人员来我校进行讲课、讲座和产品展示活动,这样不仅能使学生了解到最新的三维扫描和测绘技术的前沿知识,而且开阔了他们的眼界,提高了对三维扫描和测绘技术的学习兴趣和未来就业深造的信心。

1.3 课程评价体系

课程评价体系应以工作过程为指导,改变传统以理论为主的考试方式,加强对学生应用能力,尤其是职业技能的考察,在保证基本要素的基础上,设计侧重点不同、难度不同、考核要素配比不同的针对具体岗位的考核评价体系^[2]。

以课程标准为指导,我们将课程考核评价体系设计为过程考核+应用型测试的方式。其中过程考

核主要考察学生在整个教学过程中的出勤率、参与度、作业完成情况等, 占总成绩比约 40%; 应用型测试则是以就业为导向, 以解决实际工程问题为目标, 设计合适的考题, 综合考察学生包括硬件操作、“点云”处理等的专业技能水平, 以及团队合作、处理应急问题等的综合素质, 应用型测试占总成绩比约 60%。

2 结束语

3D扫描与测量技术课程的开设对我校机械制造与自动化专业教学提出了新的挑战, 通过该课程的教学内容设计和实践教学环节建设, 加深了学生对精密测绘相关理论及实操知识的理解, 进一步熟悉并掌握了三维激光扫描仪的操作方法、提高了“点云”处理的能力, 实现了课程教学与实践的有机融合。

就课程开设一学期后的实践教学效果来看, 该课程设置既让授课教师满意, 也让 90%以上的学生满意。最后, 笔者认为, 作为职业教育一线工作者, 既要尊重因材施教的教育规律和以学生为本的教学原则, 也要借鉴其他教育模式, 有效提高课堂教学的趣味性、实用性, 对“职业教育”进行有特色的、有针对性的改革与探索^[3]。

参考文献

- [1] 李峰, 刘小阳, 孙广通, 王秋玲. 三维激光扫描课程的教学实践探索[J]. 科技视界, 2017,(16):60,66.
- [2] 郑洪伟, 马玉琼, 张艳蕊, 李世杰. 三维扫描与3D打印技术在开放实验教学中的实践与应用[J]. 实验室科学, 2016,4, 2(19):107-112.
- [3] 刘子民. 发展职业教育要坚持“以学生为本”的思想[J]. 职业, 2007, 21:93-94.

Teaching of the Course of 3D Scanning and Measurement Technology

SHAN Ying-ying

(Zhejiang Institute of Mechanical and Electrical Engineering, Zhejiang Hangzhou 310053, China)

【Abstract】 To solve the difficulties in school-teaching of *3D Laser Scanning Technology*, teaching contents are updated targeting the speciality of the techniques. The new contents are aimed to equip students with special knowledge, skills and ability to work with industrial reality, which is realized by means of in-class experiments, engineering courses, and innovation projects for college students, etc.

【Key Words】 3D laser scanning, in-class experiments, engineering courses, innovation projects for college students

熔模精密铸造 制壳工艺 关键技术研究

林波^{1,2}, 朱锦伦²

(¹浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053; ²浙江省铸造行业协会, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】本文介绍了熔模精密铸造技术工艺方法, 从液体润湿作用、涂料配制、涂挂性、硬化和干燥方法、面层结合方式等方面探讨了熔模铸造工艺中水玻璃、硅溶胶制壳工艺要点和关键质量控制技术。

【关键词】熔模铸造; 水玻璃; 硅溶胶; 涂料; 快干工艺

【中图分类号】TG249.5

【文献标识码】A

0 前言

熔模精密铸造生产过程比较复杂, 每道工序交接都会降低铸件的表面光洁度, 通常经过一道工序就下降一级, 而制壳工序往往会出现 2~3 级。因此处理好这一环节对生产出优质铸件和降低补焊率、废品率至关重要。目前, 国内对该技术已经有了一些研究^[1-3], 但如何掌握好该工序的工艺技术、操作方法, 了解壳型制造所产生的物理化学反应, 对制定合理的操作工艺有着关键影响。

1 液体对固体的润湿

型壳表面质量优良意味着它的内表层光洁和平整, 要保证质量就涉及到蜡型和耐火涂料相互润湿的性能。为改善涂料对蜡型表面的润湿性, 模组在浸涂料前须进行清洗脱脂处理, 以去除蜡型表面的残留硅油或变压器油。清洗可采用水基乳化液 (J·F·C 渗透剂), 这是一种非离子型表面润湿剂为主的乳化液。模组浸入水基乳化清洗液中上下往复旋转 8~10 秒钟后提起悬挂滴净液体干燥。不让液体带入涂料稀释粘结剂 (水玻璃或硅溶胶) 浓度, 减弱面层型壳强度, 达到除油脱脂的目的, 减小其对粘结剂的表面张力, 增强蜡型表面和涂料之间的吸附力、润湿能力。

2 面层涂料配制

涂料必须具有合适的粘度 (粉液比)。粘度过小时涂料易流失, 薄的涂料层容易被砂粒穿透引起铸件表面产生毛刺。粘度过大造成涂料流动性差, 涂挂过程中会产生涂料堆积引起粉料多粘结剂少的现象, 强度降低, 铸件表面结疤。怎么样确定涂料粘度, 应从铸件的结构、复杂程度、作业场地的温度和职工的操作方法着手, 根据各厂的不同情况自行调整比较合理。对于书本、杂志的介绍和其他厂制定的涂料粘度只能参考, 不能参照。原因在于不同厂家所生产铸件形状不统一和职工在模组浸浆、涂挂作业习惯不可能相同, 如果参照别人制定的涂料粘度不一定能获得理想的精铸件表面质量。

收稿时间: 2019-03-11

作者简介: 林波 (1985-), 男, 浙江苍南人, 讲师, 高工, 硕士, 研究方向为铸造技术。

3 面层型壳涂挂性

为了使面层涂料均匀粘附在蜡型上，涂料配制中加入少量的J·F·C渗透剂和消泡剂，达到模组都能粘贴好涂料。蜡模浸浆时先慢慢插入涂料好上下移动，取出后用毛刷刷一下或气枪吹一下盲孔、死角部位，使得涂料能贴实该处。接着再浸入涂料旋转促使涂料吸附在模组各处。模组第二次取出进行45度滴浆然后旋转：水玻璃涂料流动性弱，模组转动幅度大一些；硅溶胶涂料流动性好模组上下慢速转动，目的促使涂料均匀贴附在蜡型上。接下来撒入面型砂，要将砂粒均匀附于涂料之上。

4 面层型壳的硬化与干燥处理

4.1 水玻璃型壳自然干燥的作用

胶水作用：水玻璃粘结剂是水溶胶，在自然干燥过程中，撒上去的干砂吸收了湿态涂料的水分，由内向外扩散蒸发，推动水玻璃溶液不断脱水浓缩，形成固体硅酸钠薄膜和许多毛细孔，有利于此后硬化剂对涂层的渗透扩散，并使硬化反应是在脱水后的硅酸钠中进行，因而硬化速度快时间短。故硬化前自然干燥可减轻硬化时的胶凝收缩强度，提高型壳表面的平整性和致密性，可清除或减少表面出现皱皮、蚁孔等缺陷，并使型壳和铸件的表面粗糙度减小提高了表面质量。这种效应特别是对具有凹洼面的复杂铸件或大型、大平面铸件的生产更为显著。

4.2 水玻璃面层型壳硬化后清水冲洗作用

第一、二层型壳氯化镁或氯化铝硬化结束，提取悬挂5~10分钟后需放入清水洗涤，其作用主要为了除去硬化化学反应形成胶体时产生的 $Mg(OH)_2$ 、 $NaCl$ 或 Fe_2O_3 、 $Al(OH)_3$ 等残留在型壳的低熔点杂质，因面层型壳直接与钢水接触，这些杂质容易烧结形成铸件表面粘砂。清洗的第二个目的就是残留在型壳盲孔、死角处的硬化液除清。以防止职工操作不当或失误会把硬化液遗留在这些部位，在浸第二层浆料时残留的硬化液与水玻璃涂料接触，立刻化学反应产生一层皮膜隔离涂料渗入第一层型壳，造成层与层之间的分离，出现分层（局部）现象。

4.3 硅溶胶面层型壳的干燥

要获得质量良好的硅溶胶面层型壳，设置型壳的干燥系统就显得十分重要。由于面层的涂层薄较易干燥，若干燥速度太快，使粘结剂向冻胶→凝胶的转变过快，从而引起急剧的胶凝收缩，致使面层的涂层产生龟状裂纹，干燥不透又会降低面层强度。针对这一情况，就应围绕均衡角度来设置除湿和空气流动装置。有些厂家往往选用1台大功率的除湿机放在干燥场地一处，那么离除湿机近处干燥过快，远处干燥就慢，各模串型壳干燥效果就不一样，制成的型壳表面质量也不相同。所以建议尽量购置小型除湿机（增湿机）设置在干燥间四周，同时考虑到除湿的均匀，还应让气流微量流通，最好在干燥间一方安装进气管（配可调风机），管道朝房顶方向钻一排出气小孔，另一方安装吸气管（配可调排风机），管道朝地面方向钻一排吸气小孔。通过气流平稳流动有利于每串模组面层型壳均匀除湿。针对多孔类精铸件，为防止孔内面层型壳除湿不全，除湿干燥场地设专用干燥区域，该区域安装吸气管道（配微型可调试排风机），管道上配制气阀，气阀嘴连接软管以便放入（插入）模串面层型壳难除湿的部位，确保模串面层型壳整体除湿形成硅凝胶。

5 型壳面层、过渡层、加固层的结合（连接）

为了使型壳面层光洁相应用砂比较细，考虑到层与层的结合过渡层（二层）砂适当增粗，要促进型壳的强度并备有型壳的透气性、退让性加固层砂比较粗，针对砂粗细不均的情况就应采取必要的措施来解决型壳层与层的结合。

硅溶胶制壳工艺在面层型壳浸第二层涂料前先浸硅溶胶渗透第一层型壳的砂粒，然后浸二层涂料撒第二层砂，从而解决了第一层与二层的连体，效果比较理想。水玻璃制壳工艺取消了过渡层涂料，面层型壳浸二层涂料前也是先浸水玻璃提起后滴点再浸涂料，型壳的连接明显比原工艺好。原因在于水玻璃涂料流动性差不易渗入面层细砂，当遇到复杂结构铸件，操作不当就会影响层与层的结合，所以更需要先浸水玻璃来帮助渗入连接，也便于工人的操作。型壳二层与三层接洽最好也采用同样方法，水玻璃制壳加固层砂颗粒大，要使加固层型壳凝胶扎实，选用的水玻璃浓度高、渗入性更低。虽然二层撒的砂略粗，进入加固层涂料时也能涂挂，但面对小孔、盲孔、死角，职工作业稍有不慎就会影响涂料渗入这些部位，型壳易产生局部分层造成铸件结疤与砂孔缺陷。如果采用先浸加固层水玻璃滴点后浸入加固层涂料，将有利职工的作业，又使加固层与面层、二层型壳不分离，保证制壳质量。

除以上几点关键技术要点外，近年来硅溶胶快干工艺^[4-6]的快速发展，能够在满足模壳强度的前提下，缩短干燥时间、提高工作效率，经济性得到很大提升，使硅溶胶熔模铸造工艺优势显著提高。

6 结论

影响熔模精密铸造的因素有很多，通过改善液体对固体的润湿作用、配制合适的面层涂料、提高面层型壳涂挂性、强化面层型壳的硬化与干燥处理、提高型壳面层、过渡层、加固层的结合（连接）性可有效提高熔模精密铸造型壳强度和性能从而提高铸件质量。

参考文献

- [1] 籍君豪. 精铸四种制壳工艺特点分析及改进方向探讨. 九届精铸年会论文集[C]. 2005
- [2] 籍君豪. 中大型精铸钢件制壳工艺的优化. 第十四届精铸年会论文集[C]. 2015.8
- [3] 梁树山. 型壳面层提高干燥速度的实践. 精铸分会第十四届年会论文集[C]. 2015
- [4] 籍君豪. 自配硅溶胶涂料“快干剂”实现型壳快速干燥工艺. 2016年精铸出口企业工作年会论文集[C]. 2016
- [5] 翁印其. 络合剂在硅溶胶制壳工艺中的实践应用. 精铸分会第十四届年会论文集[C]. 2015
- [6] 项光宽,王彦. 消除型壳裂纹实现节能型的快速制壳工艺[C].精铸分会第十四届年会论文集[C].2016

The Key Technologies of Shell Making Process in Investment Casting

LIN Bo, ZHU Jin-lun

(Zhejiang Institute of Mechanical and Electrical Engineering, Hangzhou 310053, China)

【Abstract】 The process of investment casting technology is introduced in this paper. The key points and quality control technology of shell making technology using water glass and silica sol in investment casting are discussed in the aspects of liquid wetting, coating preparation, coating performance, hardening and drying methods, and surface layer combination method ect..

【Key words】 investment casting, water glass, silica sol, coating, rapid dried processing

基于新形态课堂的城市轨道交通安全管理 课程教学设计与实践

钱炳芸

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】以城市轨道交通安全管理课程为例,通过改进教学模式、教学方法与手段、教学评价体系等方式,探索具有多元特征的高职新形态课堂设计,将知识传授与技术技能训练高度融合,充分体现高职教育的课堂特点,切实提高课堂教学质量,以期为同类课程教学提供参考。

【关键词】新形态课堂; 教学设计; 城轨交通安全管理; 教学质量

【中图分类号】G424.1

【文献标识码】A

0 引言

为切实贯彻“以生为本、以用为主”教育方略,深入推进高职课堂教学改革,扭转以教师为主的传统单一课堂教学特征,探索与实践具有多元特征的新形态课堂,笔者以城轨交通安全管理课程建设为契机,遵循“必需、够用”原则,打破教材原章节体系,通过构建新形态课堂,将知识传授与技术技能训练高度融合,探索课程教学新模式,切实提高课堂教学质量,充分体现高职教育课堂特点。

1 城轨交通安全管理课程应用新形态课堂的必要性

城轨交通安全管理课程内容中,既有相关安全管理政策条例又有安全事故突发情况下的应急处理程序,文字表述较多,公式推导计算较少,不便于理解;如果单纯采用传统“满堂灌”、“一言堂”教学方式,学生极易感到索然无味,学习积极性大打折扣。因此可以通过创设教学新环境、创建新课堂教学模式、运用新形态教学方法与手段、重塑新学习评价方式等手段,构建新形态课堂,引导学生进行主动的建构型学习,真正实现知识内化于心、外化于行的转变。

2 新形态课堂教学设计思路

2.1 创设新形态的教学环境

新形态的教学环境指创设新的学习环境以适应更为主动的学习,教室力求与真实的工作和社会环境类似,利用跨学科解决问题,同时提升师生互动感受。以城轨交通安全管理课程教学目标与特

收稿时间: 2019-09-16

作者简介: 钱炳芸(1969-),女,安徽淮北人,主要从事城市轨道交通技术专业教学及科研工作。

征为主线,依托学校城轨实训大楼智慧教室电子白板以及虚拟情景等教学交互便捷条件,利用图文相间、声像并茂、视听结合的多媒体强大信息量,迅速把学生带入设计好的教学项目中,身临其境的感受使教学效果倍增。必要时,甚至可以把课堂移到工作现场,结合现场实际情况,锻炼学生应变能力,促进“教中做”、“做中学”和“学中做”深度融合,学生专业视野得到开阔的同时,课堂教学效率也得到有效提高。

2.2 创建新形态的教学模式

混合采用项目教学法、角色扮演法、模拟教学法、学练做一体、讲授等多种教学方法,构建以学生为中心的教学新模式,更好地促进学生养成批判性思维习惯,提升学生分工合作、自主学习和解决问题能力。例如,在学习安全事故救援及应急处理内容时,可以按照实际工作情况分配角色,每位学生都是整个事件的参与者和工作人员。通过角色扮演法教学,学生可以很快掌握各岗位应尽的职责和义务,明确安全事故处理流程,知识记得快记得牢。

2.3 建立新形态的学习评价体系

将学生课堂学习的主动参与、有效互动、新形态作业、竞赛和创新能力等纳入评价范畴,通过跟踪与评估学业进展数据,创建影响完成度和学生成功因素的评估体系,通过科学规范的评价体系引导学生“学什么”“怎么学”,学生学习目的明确,积极性大增。

3 城轨交通安全管理课程教学准备

3.1 重构课程内容、灵活应用教学方法

将城轨交通安全管理课程内容对接岗位培训标准,以岗位需求为导向,以岗位典型工作任务为载体重构教学内容;采用“项目—任务”的两重内容构架,将课程内容设计成十个项目共28个任务,根据各项目特点选择不同教学方法。城轨交通安全管理课程内容及教学方法见表1。

表1 城轨交通安全管理课程内容及教学方法表

序号	项目名称	任务数	教学方法
项目一	城轨交通安全管理概述	1	讲授法
项目二	城轨交通运营安全系统分析	3	角色扮演法
项目三	城轨交通运营安全系统评价	3	模拟教学法
项目四	车辆、信号、供电设备类故障应急处理	3	学练做一体
项目五	线路异常类突发事件与应急处理	5	学练做一体
项目六	自然灾害类突发事件应急处理	3	学练做一体
项目七	火灾类突发事件应急处理	5	学练做一体
项目八	治安类突发事件应急处理	3	学练做一体
项目九	轨道交通安全生产法律法规	1	角色扮演法
项目十	城轨交通安全运营事故案例分析	1	模拟教学法
合计		28	

3.2 课程在线资源设计

课程在线教学资源设计，既要考虑系统学习需求，配备课程教学课件和视频，又要兼顾学生差异性学习特点，精心设计动画和微课视频；还可以将部分教学资源（例如安全事故处理程序）设计成闯关游戏，通过不同的安全故障应急处理场景模拟，要求学生运用适宜的事故处理道具进行操作以正确解决险情，有趣又刺激的教学游戏，牢牢吸引住学生，在过关斩将的娱乐中将所学知识内化于心，学习效果和积极性都得到极大提升。课程资源结构如图 1。

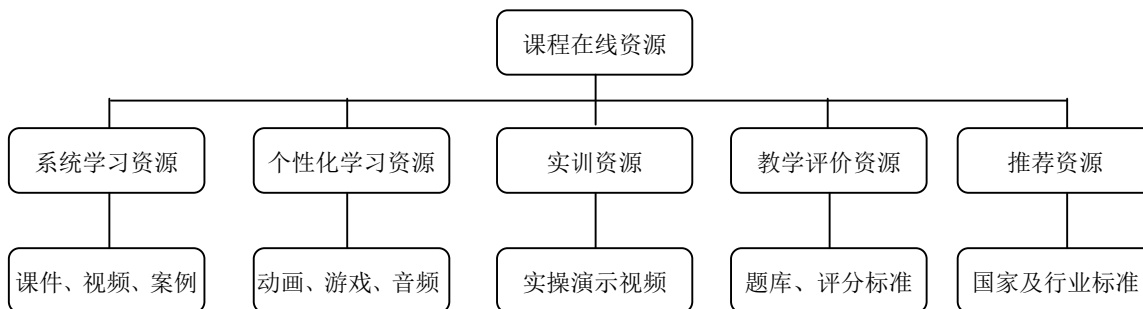


图1 城轨交通安全管理课程资源结构图

3.3 搭建课程在线平台

课程在线平台应具有以下功能：发布、介绍学习任务；上传、播放、展示教学资源；监控学习状态，例如统计学习数据、推送实时练习；在线测试、留言交流等。

4 课堂教学过程设计

设计新形态课堂教学过程，强调教师主导、学生主体，由课前和课中、课后和课外四个环节组成，具体教学实施过程如图 2 所示。

4.1 课前

教师在课前利用课程平台发布学习任务，推荐相关学习资源，指明学习目标和重难点，引导学生有目的地自学。学生可就未理解的问题留言或在线咨询，还能够在线检测学习效果；教师可以在线辅学，并分析学生测试数据，从而找到学生的薄弱环节，以便在课堂上精准施教有的放矢。课前教学非常有利于学生自主学习意识的培养。

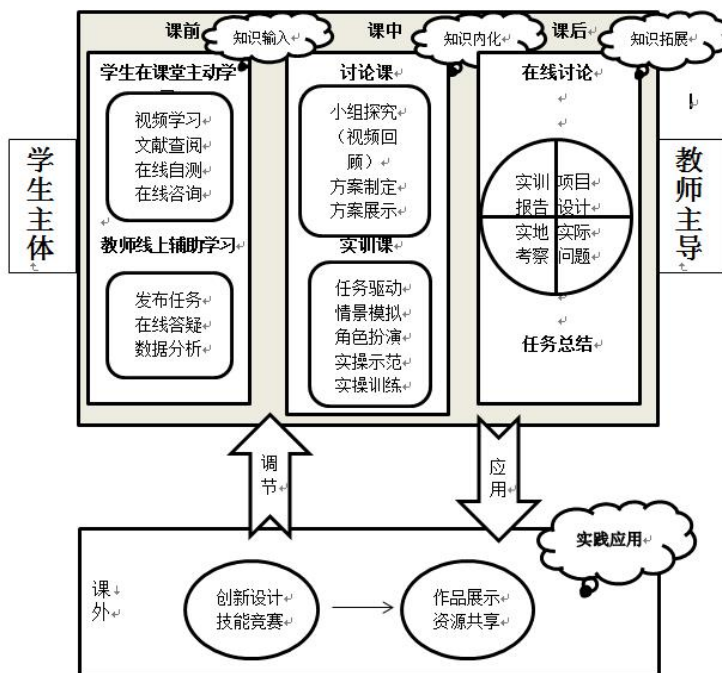


图2 新形态课堂城轨交通安全管理教学过程图

4.2 课中

课中教学依据不同教学内容,采用角色扮演、讨论、模拟及学练做一体等多种教学方法,让学生分组讨论演练方案的制订,并展示、答辩、实施,教师可以通过引导提问、解答困惑、指正与示范等手段,引导学生融会贯通,学会分析解决问题,从而实现专业知识内化于心,专业技能外化于行。

4.3 课后

课后学生需分组对课堂任务进行总结,按照老师课上要求到城轨交通现场实地考察,利用所学知识观察分析问题并进行方案设计改进,提交有针对性的视频、音频、幻灯片、电子报告、图片、检索报告、实物等新形态作业,实现专业知识的扩展,以提升学生的学习总结能力和解决实际问题的能力。

4.4 课外

学以致用、提升学生创新设计能力和职业技能是课外学习的主要目的。可以在同专业班级间组织有关轨道交通安全管理和安全防控的各种技能比赛和创新设计竞赛,同时鼓励学生参加更高级别的职业技能大赛和创新设计大赛;在学生中成立轨道交通安全社团、协会等;通过多种多样的课外活动进一步夯实城轨交通安全管理知识技能,收到寓教于乐、寓学于玩的显著效果。

5 设计教学评价体系

完善的教学评价体系能对学生起到正确导向、激励作用,同时通过合理的评分标准来评判学习效果,及时对学生的努力给予肯定与鼓励,使其产生获得感成就感,对调动学习积极性起到事半功倍作用;教师则可以通过对评价结论的分析,准确发现教学过程中存在的优势与弱势,对进一步推动课程教学改革起到推波助澜作用。教学评价设计包含:评价体系、评分标准、评价主体。

5.1 评价体系

课程评价注重兼顾学习过程和学习结果,采用过程评价和结课评价“双合格”制度。过程评价内容有在线测评、方案制订、实训考核、竞赛、创新设计、职业资格证书加分等;结课评价包含书面考试、新形态大作业、汇报答辩,每学年可以根据实际教学情况选择不同方式组合。

5.2 评价标准

应拟定科学规范的评分标准,避免教师主观因素的过多干预造成的评价不公。首先依据课程教学目标设计指标体系,由教学目标实现程度确定优、良、中、及、不及标准;其次明确各项目考核要点,以此确定扣分标准;再则根据工作任务关键操作实行考核“一票否决”,例如在重大事故应急救援处理中,因不当操作可能导致事故,不予通过该次考核,以此引起学生高度警示。

5.3 评价主体

过程评价按学习内容的需求,评价主体可以由授课教师、学生自己、小组组长共同构成;结课评价有四种不同的评价方式,但评价主体都是授课教师,以保证评价标准统一。

城轨交通安全管理课程评价体系如表 2。

表2 城轨交通安全管理课程评价体系

一阶评价	二阶评价	所占比重	评价主体
过程考核	在线测评	60%	授课教师 学生自己 小组组长
	方案制定		
	实训考核		
	证书加分		
	竞赛加分		
结课考核	新形态作业	40%	授课教师
	书面测试		
	汇报答辩		

课题组教师定期将教学评价数据录入数据分析系统, 根据评价结论分析探讨教学中存在的不足之处, 有利于展开行之有效、精准施策的教学研究活动, 提升教学质量和效率。

6 结束语

通过分析新形态课堂特点和城轨交通安全管理课程具体内容, 对该课程的新形态课堂教学进行设计, 包括课程内容、课程资源、教学过程、教学评价。此研究中部分措施已在浙江机电职业技术学院城电 2016 级和 2017 级班级中实施, 教学质量得到极大提升, 学生反映教学效果很好。随着课程建设的深入, 将会进一步完善其实际应用, 期待获取到更多成效和经验, 对高职同类课程建设起到借鉴意义。

参考文献

- [1] 赵铮, 王志辉. 智慧课堂中的智慧生成框架研究[J]. 天津市教科院学报, 2019(2):11-15.
- [2] 周燕.“互联网+教育”背景下教学方式的转变[J]. 新课程研究, 2019(01):112-114.
- [3] 刘景宜. 混合学习模式下智慧课堂的构建——基于“雨课堂”教学工具的运用[J]. 现代教育, 2018(12):21-24.
- [4] 董黎明, 焦宝聪. 基于翻转课堂理念的教学应用模型研究 [J]. 电化教育研究, 2014, 35(07):108- 113, 120.
- [5] 赵浚. 智慧教育时代高等教育领域的创新与建构[J]. 学术探索, 2018(12):146-151.
- [6] 崔璐.“课堂革命”与学习空间管理变革[J]. 中国远程教育, 2018(10):10-15.
- [7] 何辉. 智慧工场:“互联网+高职实训教育”的新探索——以高职土建施工类专业为例[J]. 中国职业技术教育, 2018(5):77-82.
- [8] 杨则文. 通过十种途径让课堂“动”起来[J]. 教育教学论坛, 2016(11):263-266.

Teaching Design And Practice of *Urban Rail Transit Safety Management* Course Based on New Form Classroom

QIAN Bing-yun

(Zhejiang Institute of Mechanical & Electrical Engineering, Hangzhou 310053)

【Abstract】 This paper takes the course of *Urban Rail Transit Safety Management* as an example. By improving teaching mode, teaching method and means, teaching evaluation system and so on, a new form of classroom design of higher vocational colleges with multiple characteristics is explored and practiced, which highly integrates knowledge transfer and technical skills training, fully reflects the classroom characteristics of higher vocational education, and effectively improves the quality of classroom teaching. This research hopes to provide reference for the teaching of the similar courses.

【Keywords】 newform classroom, teaching design, *Urban Rail Traffic Safety Management*, teaching quality

机电一体化专业在线远程及仿真实训平台的开发与探索

吕俊 金文兵

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】针对职业院校机电类专业实训室普遍缺少实际被控对象,或实训设备单一、台套数少,学生无法在寝室或纯计算机实验室实现 PLC、自动线等机电一体化技术学习等现状,本文提出了基于 TeamViewer 协作软件建设在线远程及仿真实训平台,改造现有实训设备实现实际设备的在线远程功能;应用西门子 MCD 软件构建 3D 模型对象,并以西门子 S7-300 PLC 为例,利用 OPC 通信,在实训室中运行 MCD 软件、TeamViewer 服务和 OPC 服务器,学生通过计算机 TeamViewer 连接至实训室的服务器实现仿真 PLC 和 3D 模型对象的远程在线仿真。该方法很好地解决了机电类实训室中目前普遍存在的问题,为学生和 PLC、生产线实训等课程教学提供了一个良好的远程虚拟实训平台。

【关键词】远程实训; 仿真平台; MCD; PLC

【中图分类号】G647

【文献标识码】A

0 引言

基于 WEB 的现行远程教育系统主要是搭建资源共享型的网络平台,如教学资源库,侧重于文本、视频、动画、习题等资源的共享与远程教学,主要以理论教学为主体。但是,对于机电一体化等自动化类专业的高职教育,实践环节是不可忽略的一部分,而传统的远程教学在这方面很难完成教学目标,学生动手能力的培养和考核是远程教学的弱项^{[1][2]}。

目前,职业院校的机电类专业的实训室基本以实物模型或者仿真等方式建设。如 PLC 实训室,典型方案为购置 PLC 教仪箱,仅包含 PLC 控制器和电源、按钮开关、指示灯等部件,但没有实际对象或仅仅是指示灯性质的仿真对象,用于教学时,学生理解对象工艺困难,无法很好地完成针对对象的编程和联机调试;再比如自动生产线实训室,典型建设方案采用的基本为某一教仪厂家提供的固定型号设备,设备功能单一,建设成本高,台套数少,设备使用维护成本高,随着技术更新淘汰快。

为了解决上述问题,有必要开发在线远程实训平台,学生可以通过互联网远程操作并使用实训设备与资源,既达到实训目的,又能充分提高设备与其他教学资源的利用率。因此,开发在线远程实训平台不仅可以为传统远程教学系统提供有力的扩充和辅助,也可以为高职院校实训室建设、使

收稿时间: 2019-04-22

作者简介: 吕俊 (1979-), 男, 浙江东阳人, 讲师, 硕士, 主要从事自动化技术、智能控制等领域的教学、应用与研究。

用提供更灵活的方案, 具有较好的理论意义与现实意义^[3]。

1 基于 TeamViewer 和 NX MCD 的在线远程实训平台架构设计

1.1 硬件和通信结构设计

在线远程实训平台采用四层网络结构: 服务器层、控制层和设备层, 具体结构见图 1 所示。

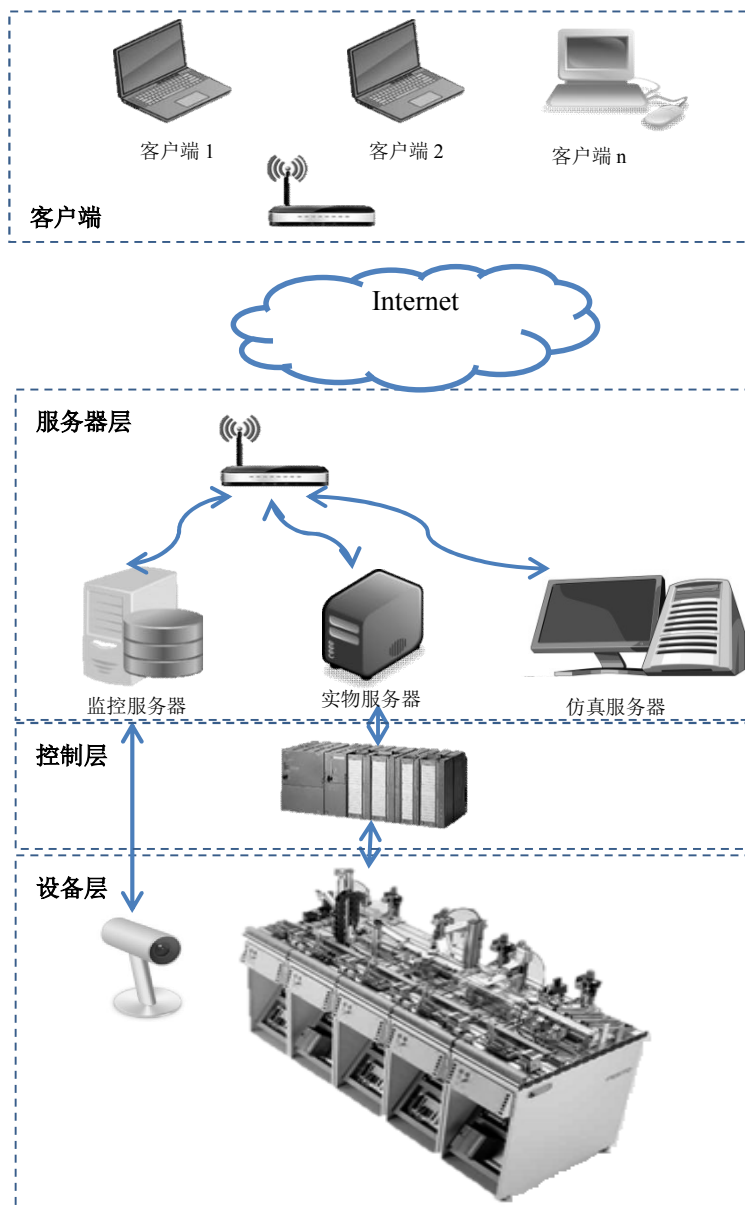


图 1 在线远程实训平台硬件及通信结构图

服务器层主要设备包括:

- 1) 运行用于视频监控的监控服务器, 提供现场设备的在线视频供学生观察设备动作情况和实训现象;
- 2) 实物服务器主要运行 PLC 编程软件用于 PLC 的程序上传、下载和监控;

3) 仿真服务器主要运行 PLC 编程软件、NX MCD 软件及 OPC 通信程序等, 用于虚拟实训设备运行。

客户端为具有 Internet 访问能力的学生计算机, 只需运行 TeamViewer 软件, 无需安装运行与实训有关的各类专业软件, 通过 Internet 远程访问实训室中的服务器, 完成实训项目。

控制层主要是西门子 PLC, 用于现场实训设备的数据采集和控制, PLC 与服务器计算机的通信采用工业以太网 ProfiNet 协议或现场总线 Profibus 协议均可。

设备层主要包含监控用摄像头用于实时记录现场设备的运行视频; 现场实训设备包含各类传感器、气动元器件、电机等设备, 用于模拟工厂自动线的运行。

1.2 软件结构设计

在线实训平台的软件主要分为 Web 客户端程序和视频监控软件、PLC 编程软件、NX MCD 虚拟仿真软件、OPC 通信等服务器程序等五大软件组成, 见图 2 所示。

Web 客户端作为学生远程用计算机, 运行 TeamViewer, 进行用户信息浏览、注册, 登录到在线实训平台的服务器, 远程控制实训设备和仿真实训。TeamViewer 是一个用于远程控制、桌面共享和文件传输的简单且快速的解决方案, 可以完全突破防火墙的限制, 计算机无需分配 Internet 固定 IP, 只需要伙伴的 ID 即可建立远程连接。TeamViewer 有很好的安全性能, 采用基于 2048 RSA 私钥/公钥交换算法的加密方式和 AES (256 位) 会话加密, 该技术基于与 https/SSL 相同的标准, 可满足目前的各项安全性标准。密钥交换算法还可确保充分的客户端间数据保护^[4]。

服务器运行 TeamViewer, 提供数据通讯交换平台, 连接客户端与编程软件并实施远程操作; 运行监控软件用于实时将现场设备的图像信息进行采集供客户进行实验分析。

PLC 编程软件运行于实物服务器和仿真服务器, 用于现场 PLC 和仿真 PLC 的程序编写、上传、下载和监控, PlcSim 用于仿真 PLC 的运行。

仿真服务器同时运行 NX MCD, 用于 3D 模型的创建和运动仿真。运行 OPC 通信程序, 作为仿真 PLC 和 MCD 3D 模型通信接口。

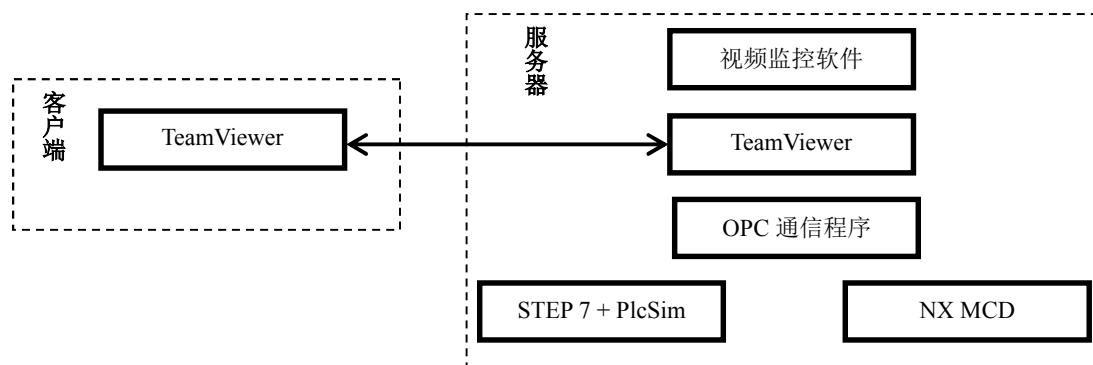


图 2 在线远程实训平台软件结构图

2 在线远程及仿真实训平台的搭建

在线远程实训平台包含了实际设备的远程实训系统和仿真系统的远程实训系统, 对于前者已有国内外很多大学如新加坡国立大学、中国科大、浙江大学、上海交大等进行了研究、部署应用。故

本文不对实际设备的远程实训平台进行详细的阐述, 重点介绍仿真系统的远程实训系统搭建^[5]。

西门子 NX 软件包中的机电概念设计软件 MCD, 包含了机械设计、电气设计、自动化以及调试验证等模块, 打破了原有机电一体化系统设计的串行工序, 先有机械设计, 后再进行电气设计, 最后再进行机械电气连调和修改的过程, 机械和电气无法同步设计和仿真。取而代之, MCD 可实现机械电气协同开发, 完成从概念设计到系统仿真验证的过程, 大大缩短了工厂自动化设备的开发时间^{[6][7]}。

MCD 软件为企业研发机电一体化设备提供了“设备数字化双胞胎”的解决方案, 同时可用于高校实训设备的数字化镜像。如 PLC 实训室中的自动化生产线, 可通过 MCD 软件进行 3D 建模, 构建生产线的数字模型, 并用实物 PLC (或仿真 PLC) 对三维模型进行控制, 实现 PLC 和虚拟对象的半实物的在线仿真调试, 即可通过 OPC 通信实现 PLC 与 MCD 三维模型的数据交互, 从而 PLC 可在线控制 MCD 三维模型的运动和行为。在“数字双胞胎”PLC 实训室中, 可实现 3 种不同的运行方式, 实际 PLC 控制实际对象、实际 PLC 通过 OPC 通信控制 MCD 3D 模型; 仿真 PLC 通过 OPC 通信控制 MCD 3D 模型等 3 种方式。本文将 MCD 软件的“设备数字化双胞胎”功能应用于实训室的建设, 以 3D 模型弥补实际对象短缺、实际对象运行维护成本高、自动化技术更新快等现有实训设备的缺点, 解决现有职业院校自动化实训室普遍存在的问题。

2.1 模型建立与运动定义

1) 实训设备三维模型的创建

以 FESTO MPS 中的上料单元为例, 整个单元含料仓、进料器、摆动缸, 及各类传感器等组成。在 MCD 环境中可以基座为基准逐一建立模型。通过运用 NX 提供的三维模型绘制平台, 根据供料单元的各模块组件的尺寸大小, 绘制草图, 进行装配, 最终完成整个供料单元三维模型的创建。完成的供料单元 3D 图如图 3 所示。

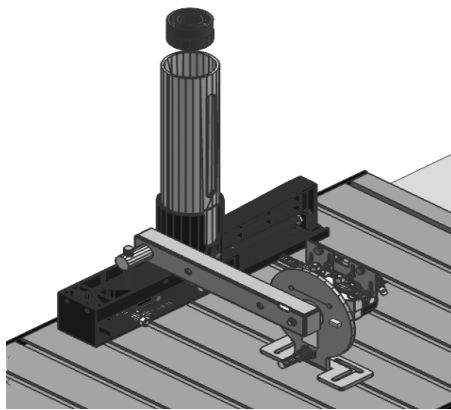


图 3 FESTO MPS 供料单元 3D 图

2) 机械概念和运动副定义

MCD 提供了一个可模拟真实场景的仿真平台, 能够定义刚体、碰撞体和碰撞材料等机电属性, 也可以定义包括滑动副、铰链副、固定副等运动副联接类型和约束及执行机构、传输面等机械运动特性。本文定义了料仓、基座为固定副, 进料器为滑动副, 摆动缸为铰链副。

3) 传感器和执行器定义

传感器为机械模型运行时提供反馈信息，为机电一体化系统定义基于事件的行为提供基础条件。MCD 提供了碰撞、位置、角度、速度、限位等各种常见传感器的定义，本文主要定义了料仓工件的有无检测传感、真空吸盘的碰撞传感、进料气缸的 2 个直线位置传感、摆动气缸的 2 个角度位置传感等共 6 个传感。

供料单元主要有 2 个驱动机构：进料器和摆动臂，分别定义两组线性位置控制和角度位置控制。

上述各类机电对象、运动副、约束、传感器和执行器的定义详见 NX MCD 软件中的机电导航器如图 4 所示。

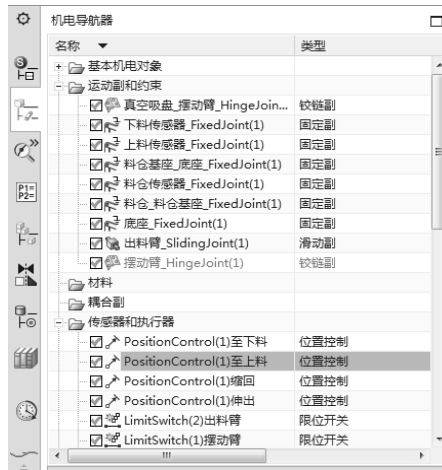


图 4 MCD 机电导航图

2.2 PLC 与 MCD 通信连接和联调

本文采用的软件和硬件分别为：PLC 采用西门子 S7-300，编程软件为 STEP 7 V5.5；仿真软件为 S7-PLCSIM V5.4；通用 OPC Server 软件 KEPServerEX V4.5；PLC 仿真网络扩展工具软件 NetToPLCSIM V1.1。PLC 和 MCD 的通信工作结构见图 5 所示，可采用仿真 PLC 控制 MCD 3D 模型、实际 PLC 控制 MCD 3D 模型和实际 PLC 控制实际对象等 3 种方案进行工作。

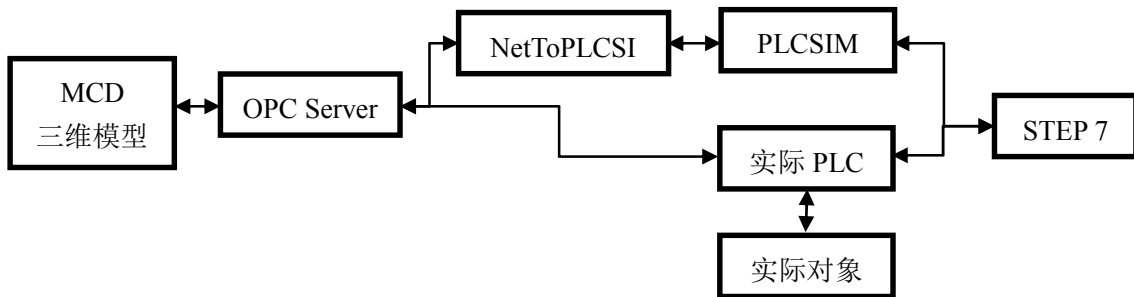


图 5 PLC 与 MCD 3D 模型及实际对象联机工作结构框图

1) OPC 服务器构建

使用 STEP 7 软件进行带以太网通信的西门子 S7-300 PLC 的常规配置和编程，并将程序下载至 Plcsim 或实际 PLC。

如使用仿真 PLC，则在仿真 PLC 启动后，为了使 OPC 服务器能读写仿真 PLC 的数据变量，需

要配置 NetToPLCsim 工具软件, 设置网络 IP 地址 (OPC Server 所在计算机) 和 Plcsim IP 地址 (仿真 PLC 所在计算机), 可通过...按钮进行选择, 如图 6 所示。

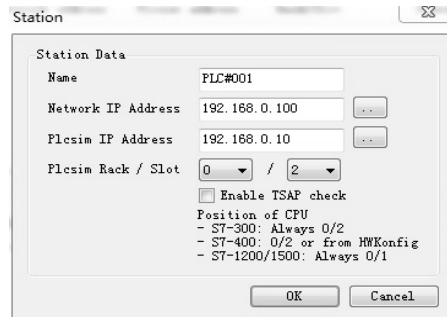


图 6 NetToPLCsim 工具软件配置图

通用 OPC Server 软件 KEPServerEX 中添加通道和设备, 采用“Siemens TCP/IP Ethernet”驱动和 S7-300 PLC, 设定 IP 为 PLC 地址 192.168.0.10, 并定义相应的输入和输出变量。

2) MCD 3D 模型信号配置与 OPC 连接

在 MCD 中创建各类输入输出信号数据, 包括传感器信号输出和执行元件驱动输入, 用于外部控制器的 I/O 连接。但是 MCD 目前无法直接与 PLC 通信, MCD 提供了工业通信领域最常用的通用通信接口 OPC。将 MCD 信号与 OPC 变量进行一一映射, 这样无论仿真 PLC 还是实际 PLC 均可以通过 OPC Server 读取的 MCD 输出的传感器信号, 以及发送控制命令给 MCD 需要输入的执行器驱动信号, 图 7 为 MCD 信号与 OPC 变量的映射图。

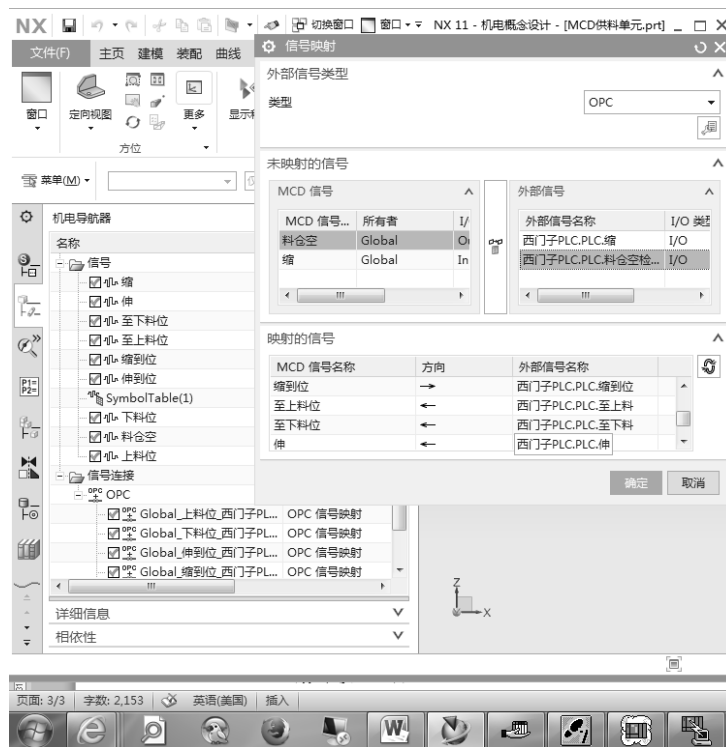


图 7 MCD 信号与 OPC 变量的映射

3) PLC 与 MCD 3D 模型联调

根据 MCD 信号定义 PLC 的 I/O, 采用 STEP7 配置以太网, 编写 PLC 程序, 并下载至 PLCSIM 仿真运行。启动 NetToPLCSIM 工具软件, 将仿真 PLC 映射到网络中, 解决 PLCSIM 软件无法实现的仿真 PLC 的通信能力。启动 KEPServerEX 搭建并运行 OPC Server。进入 MCD 软件, 点击播放按钮, 即可实现仿真 PLC 对 MCD 3D 对象的控制, 本文示例的运行显示界面如图 8 所示。

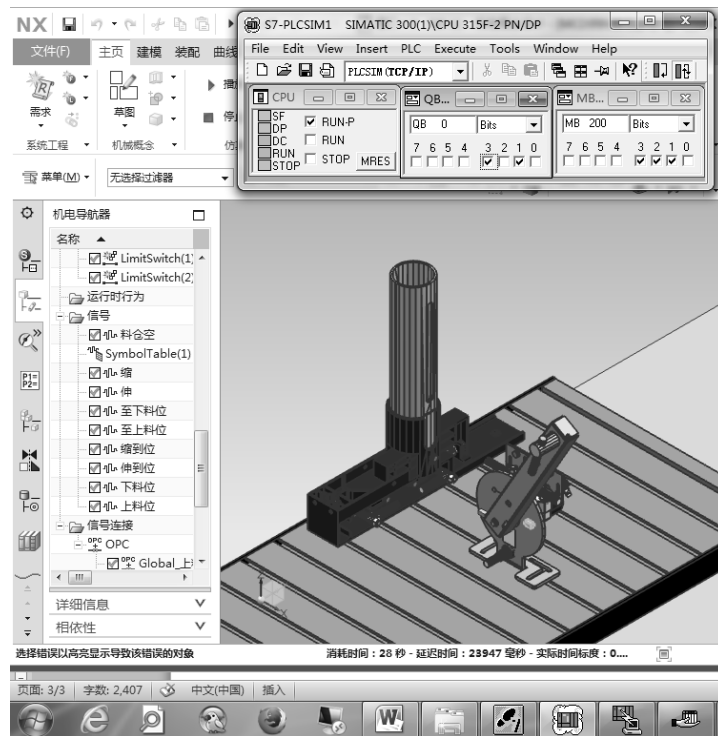


图 8 MCD 与仿真 PLC 的联调效果

3 结论

本文通过实现西门子 S7-300 仿真 PLC 控制 MCD 3D 模型的实例, 提供了一种高职机电类专业实训教学的平台建设有效方案。目前已完成了基于本校浙江省公共实训基地 Festo 自动线的所有工作站的建模和仿真实训平台的建设。

具体教学时, 教师将运行 MCD 软件的实训室计算机工作站的 TeamViewer ID 清单发布给学生, 在资源库网站发布 MCD 3D 模型的 I/O 信号定义及在 OPC Server 中的 PLC 地址分配, 学生即可远程利用 MCD 3D 模型实现仿真 PLC 与仿真对象的在线联调, 同时可通过 Teamviewer 计算机远程协作工具软件进行结果观察和调试。目前, 我校结合实训室现有条件, 开发了一批 3D 模型, 并在电气、机电等专业的自动线实训进行试点应用, 开放课余时间的学生学习应用, 反馈较好。

除了本文涉及的西门子 PLC 外, 只需控制器支持 OPC 通讯均可实现实际控制器对 MCD 3D 模型的控制, 如职业院校常见的三菱、欧姆龙、AB、台达等品牌 PLC 均可采用 OPC 通信进而实现本文的仿真 3D 模型对象加实际 PLC 的控制方案, 但是目前其他品牌控制器作者尚未开展相应的开发应用, 有待进一步试验开发。故而, 本文对目前的高职机电、自动化类实训室的建设, 尤其是 PLC、生产线等涉及 PLC 控制器的实训室有较好的借鉴意义。

参考文献

- [1] 周一凡. 高职院校在线实训平台的设计与实现[J]. 计算机与现代化,2011,(04):21-23.
- [2] 孙贵贤,陆剑峰. 远程实训平台下实训互动功能的实现[J]. 计算机应用, 2009, 29(S2): 368-369.
- [3] 袁勇. 高职院校自动化实训中心建设规划与探索. 现代企业教育,2014,0(24):119-120
- [4] TeamViewer中文使用说明书[Z]. TeamViewer GmbH公司,2017.
- [5] 屈鸿翔,李民. 现代远程教育实验教学平台的构建[J]. 北京广播电视大学学报,2010,(01):22-23+57.
- [6] 杨启森. Siemens PLM Software MCD: 连接虚拟与现实的桥梁. 智能制造,2015,0(12):12-13
- [7] 熊雪平,戴春祥,史桂蓉. NX机电一体化概念设计系统的研究与应用. 计量与测试技术,2016,43(12):9-11

Development and Exploration of Online Remote and Simulation Training Platform for Mechatronics

LV Jun, JIN Wen-bing

(Electrical and Electronic Engineering College, Zhejiang Institute of Mechanical and Electrical Engineering, Hangzhou 310053)

【Abstract】At present, the automation laboratories in vocational colleges are short of the actual controlled objects, or there are few kinds of training equipment and few copies of the equipment, and student cannot achieve PLC and other mechatronics technology learning in the dormitory or pure computer laboratory. This paper proposes a method via TeamViewer software that transformation of existing training equipment to achieve online remote function of actual equipment, and SIEMENS S7-300 PLC/ automation line as an example remote controls the 3D model built by SIEMENS MCD software via OPC communication, and student can study everywhere, and observe the result by Teamviewer remote computer access software. This method has solved well the current problems in the automation laboratories, and provided a good remote virtual training platform for PLC, automatic line training and other courses.

【Keyword】 Remote training, Simulation platform, MCD, PLC

面向智能时代的职业教育研究与实践

朱冬勇

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】随着智能时代到来, 将实现创新型劳动者对传统技能型劳动者的替代。一方面, 有利于产业生产模式的改变, 企业经济效益的提升; 另一方面, 低技能者将面临失业风险, 这些变革必将带来职业教育人才培养模式的根本性改变。未来的智能时代无法替代的能力应该是人的想象力、创造力以及技术研发能力、团队合作能力等, 这些都是未来高职生更需要具备的能力。因此, 本文研究了在智能时代如何构建职业教育人才培养与实践以及适应新时期企业对人才需求具有重要的现实意义。

【关键词】智能时代; 职业教育; 人才培养

【中图分类号】G420

【文献标识码】C

0 前言

智能时代的核心是智能化、网络化、数据化。从世界趋势看, 工业发展已进入智能化时代。比如, 以美国通用电气公司为代表的企业, 将信息技术和制造技术相结合, 实现了自动化的生产模式。德国提出了“工业 4.0”概念, 利用互联网技术把设备、技术、人连接在一起, 形成“互联网+”的生产模式。日本提出了机器人战略, 在生产的所有环节尽可能使用智能设备。在国内, 随着国家提出的《中国制造 2025》战略, 加速了国内制造业的转型与发展, 推进了机器人等智能设备的应用, 这无疑将给人才结构带来影响。面对智能时代的社会变革, 当前职业教育还不能完全适应经济社会发展的需要, 人才培养理念落后, 结构不尽合理等。由此, 本文提出了以“双导师制”为模式, 构建创意设计与软件技术并重的职业教育人才培养体系, 建立数字化职业能力与素养的新课程体系, 加快现代职业教育转型, 深入实施创新课程改革, 培养数字化复合型的专业技术人才, 对于适应新时期产业发展需要具有十分重要的意义。

1 构建具有职业院校特色的新型“双导师制”

高职人才培养需紧跟时代发展趋势, 特别是在智能时代下的数字化职业核心能力的培养, 需要建立深层次高校与企业合作的“双导师制”培养模式。“双导师制”即以学生为中心, 构建教学导师与企业导师双重培养机制。一方面在校期间, 教学导师需要明确专业岗位要求与职业标准, 打破学

收稿时间: 2018-12-23

作者简介: 朱冬勇 (1980-), 男, 浙江宁波人, 硕士, 动画教研室主任, 专业带头人, 研究方向: 三维动画、虚拟仿真。

科体系的课程安排,设计基于职业创新能力的教学方案,采用项目导向的教学方式,培养学生数字化项目的理实一体化综合能力。另一方面,引入企业导师,建立以企业实践岗位为背景的真实环境,深化专业理论知识,强化数字化实践能力,提高分析与解决问题的能力,具备可持续性职业发展能力。由于教学导师与企业导师对学生进行分层分类授课与指导,使学生既提高理实一体化的职业素养,又具备数字化职业能力,在智能时代背景下符合市场对人才的需求与变化。

2 构建“创意设计”与“软件技术”为核心能力的人才培养体系

立足个性发展,多元推进,以创意思维能力培养为基础,提升专业的感知、学习方法、思维能力、设计意识等方面学习,以软件技术数字化能力培养为核心,破解专业教学“同质化”难题,秉持“创意设计与软件技术”并重的人才培养理念与实践创新,实现“创意设计”与“软件技术”为核心能力的人才培养体系。

创意思维的核心是创意思维,它是综合运用形象思维和抽象思维并在此过程或成果中突破常规有所创新的思维。艺术设计创意思维训练方法有很多,也有规则或法则可循,如:①多向性思维:在设计思维过程中尝试多角度思考,正所谓“横看成岭侧成峰”。从不同的角度来观察和分析问题,这样才能对设计进行全面的本质的透彻了解。②换元思维:在设计思维过程中,通过分析构成图形特征的多种元素,并对其中的某个要素进行变换,以寻找和发现设计的新特征。③逆向思维:从设计问题的相反方向出发,寻找突破的新途径。通过这些思维训练方式,有助于学生创意设计表现能力。软件技术是在计算机图形设计中实际应用的技术。在智能时代的职业教育中,坚持数字化软件技术能力培养为导向、深层次技术研发与实践为教育理念,整合课程及优化实践教学内容,强化现代信息技术与教学方法的融合,优化人才培养方案,使学生具备创意设计与软件技术兼备的高层次专业人才。

3 基于“数字化职业能力与素养”的新课程体系构建

根据数字媒体专业人才培养目标,打破以往传统学科体系,建立数字化职业能力与素养的新课堂培养方案,面对新时期人才的需求设置数字化职业能力的教学模块和任务设计,以项目岗位需求为提前,把职业能力与职业素养的培养紧密结合起来。一方面新课程在内容上要有时效性、先进性、智能性,尤其增加新内容、新工艺、新技术,突出数字化职业能力塑造与培养。在形式上采用“单元模块化”,即以能完成具体某一角色为目标的教学单元,将该教学单元所具备的理论知识和技术内容即专业术语,理论知识、软件技术、拓展能力等有条理层次的设计教学内容,使学生能够通过某一单元的学习,具备一定水平的职业能力。另一方面,把职业素养在新课程教学中融合,根据课程内容在教学前、中、后三个不同阶段运用不同手段与方法,巧妙地让学生在在学习过程具有职业素养与行为准则的意识,真正实现学生具备数字化职业能力与素养的复合型高层次专业人才,为学生毕业即就业迈进了更近一步。

4 总结

综述,随着智能时代到来职业院校人才的培养模式面临着挑战,我们应该坚持职业教育与企业需求相结合,构建具有职业院校特色的新型“双导师制”,重塑具有智能时代的数字化职业能力与素

养的人才培养方案,重点培养创意设计与软件技术并重的专业人才,具备创意思维能力、创新设计能力、可持续发展能力等,适应新时期企业对职业教育的人才需求与变化。国务院《关于加快发展现代职业教育的决定》文件下发,为我们职业教育的改革建设指明了方向,只有坚持以生为本,不断地改革创新,才能走出一条适合新时代要求的人才培养之路。

参考文献

- [1] 森德勒.工业4.0即将来袭的第四次工业革命[M].北京:机械工业出版社,2015.
- [2] 吴晓波,朱克力.读懂中国制造2025[M].北京:中信出版社,2015.VIII、189.
- [3] 王作冰.人工智能时代的教育革命[M].北京:联合出版公司,2017.
- [4] 肖福州,刘苏强.高等职业教育人才培养模式改革途径研究[J].科学时代.2013.
- [5] 程莹、纪丽丽.工业4.0时代职业教育发展探讨[J].新教育时代.2016.
- [6] 陆启光.基于“工业4.0”的职业教育转型[J].职教论坛.2015.
- [7] 李芳玉.基于工业4.0的职业教育发展策略研究[J].武汉交通职业学院学报.2015.
- [8] 黄芳.职业教育技能型创新人才培养的可行途径研究[J].百家论苑.2016.
- [9] 聂勋科.人工智能在现代职业教育技术中的应用和发展[J].教研探索.2015.
- [10] 罗雅凌.浅谈人工智能在教育中的应用[J].教育科研.2017.
- [11] 高浩.浅谈人工智能基础教学改革[J].高校论坛.2016.

Research and Practice of Vocational Education in the Intelligent Age

ZHU Dong-yong

(Zhejiang Institute of Mechanical and Electrical Engineering, Hangzhou 310053, China)

【Abstract】With the advent of the era of intelligence, traditional skill-oriented workers will be replaced by innovative technology-based workers, which is conducive to improving efficiency and reducing labor costs on the one hand and will make the low-skilled people face the risk of unemployment on the other hand. The changes will certainly bring about fundamental changes in vocational education personnel training mode. The people's irreplaceable abilities in future intelligent times should be thinking ability, imagination, creativity, creative design ability, technology research and development ability, teamwork ability and so on. These abilities are more needed by future higher vocational students. This paper discusses how to cultivate vocational talents in the era of intelligence, which has important practical significance for vocational education to meet the needs of enterprises for talents in the new era.

【Key words】 intelligent age, vocational education, talent training

高职自动化类专业气动技术课程建设的探讨

王晓虎 王耀军

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】为适应“智能制造”、“高端制造”对高职高技术技能型人才培养的要求,进行了气动技术课程体系的改革与创新,设计了符合先进技术要求的教学、实验、综合实训为一体的课程体系。

【关键词】气动技术; 气动技术课程建设; 气动技术教学改革

【中图分类号】G712

【文献标识码】A

0 前言

气动技术在自动化制造技术中的地位越来越重要,原因在于其具有“清洁”、“灵巧”、“便于控制”、“价廉”、“简便”等一系列突出的优点。目前,气动技术在高效、高压、高速度、高度集成化、大功率、低噪音、机电一体化等方面取得了长足的进步。气动技术与智能化技术密切结合后,使设备具有“智慧工作”的特点,能为设备装上“大脑”,能实现更加精确的柔性化系统集成及控制,从而使得气动技术的应用越来越成熟及广泛。

近年来气动元件的使用量及应用范围已与液压元件不相上下,工业生产流水线中 80%以上的元器件来自气动元件^[1]。随着与电子技术的结合,气动技术的应用领域得到迅速拓宽,气动技术已成为实现现代化传动与控制的关键技术之一。目前,先进的工业技术已将气动技术充分融入了自动化工作系统,把传统气动控制与传动(气缸、电磁换向阀等)、电气控制与传动(电缸、步进马达、伺服马达、马达控制器)、真空技术、通信技术、视觉系统、诊断或在线诊断监测等等融合在一起,形成一个完整的自动化解方案。

1 课程体系改革

随着气动技术及气动元件的广泛应用及发展,气动元件的种类繁多,应用技术也越来越繁复,甚至有些元件及技术是气动技术所独有的,因此气动技术教学内容变得越来越重要,应当提高到比较重要的地位。

将课程教学内容优化为适合“智能制造”要求的自动化教学模式,适当增加气动技术教学项目。将理论知识(气动控制阀、真空元件、电一气比例技术等)和柔性生产线实训(基础气动元件实训、

收稿时间: 2019-03-29

作者简介: 王晓虎(1974-), 男, 安徽巢湖人, 高级工程师, 研究方向为机电一体化。

气动回路实训及调试、电气线路实训与调试、模块化生产单元等等)整合。构建适应要求的理论教学、课程实验、实训内容一体化的教学体系模式^[2]。

1.1 课程教学内容优化

教学内容应避免理论教学与实训实验内容脱节,应加强实践性、设计性及综合性的教学环节设计,提高学生的分析能力、创新能力。^[3]

教学内容上,将气压传动与液压传动并重,应将各元件的结构特点、工作原理及应用场合讲深讲透,再讲由各元件组成基本工作回路,由基本回路结合各工作系统组成完整的气压液压回路。应充分阐述各种气动元件及单电控双电控在控制上的区别。通过一个个的实例帮助学生建立由个别到局部,由局部到整体的认知体系。教学上应充分利用多媒体技术及仿真软件,利用图文并茂、生动逼真的教学手段及体系,让学生明确各教学重点难点的来龙去脉,充分消化教学内容,达到良好的教学效果。

吸附型抓取技术、电一气比例阀技术、电一气伺服阀技术等等都是气动自动化工作系统所独有的技术及元件,对于自动化类专业较为重要。现代控制理论、微电子技术使得电一气比例及电一气伺服技术迅猛发展,不断提高气动系统控制精度,为精密气动机械手、柔性自动生产线的迅速发展奠定了基础。在自动化类专业的教学上,这部分的内容应当有所涉及,这也是与精确工作的自动化气动技术发展趋势相适应的。

1.2 教学方法改革优化

在教学过程中引入实用、先进的教学方法,如“教学做一体”、“实训项目练习”、“课堂提问”、“过程考核”等,提高学生的学习紧迫感与主动性。教学过程注重实现实际工作过程,符合高职学生的认知与学习特点。教学过程注重典型案例项目分析,由教师示范,让学生实际动手操作,让学生在案例教学中明确要点与要求,并掌握课程的核心专业技能。

教学过程中首先要加强动画视频教学的比重。动画演示能将元件的动作顺序、状态、流向等动态展示出来。通过清楚明白、形象生动的教学方法提高授课效率,提升学习的学习兴趣,加强学生对课程内容的理解。

其次要尽量将课程内容与生产、生活相联系,比如车辆的车门为什么能自动开关、煤气瓶为什么需要减压阀、为什么会有吸附型机械手等。提出这些问题后学生会很想知道其中的奥秘,学习的积极性也就提高了。

再次要善于使用对比类比的教学方法,将相似的知识点对比总结,帮助学生进行记忆和理解。比如引导学生探讨叶片泵、活塞泵、螺杆泵之间的结构差异、工作特性差异等。采用对比的教学方法后可以引导学生找出共性、分析差异性,便于加深理解、加深记忆,比单个讲解的效果要好得多。

1.3 综合实训内容优化

自动化柔性工作系统是具有“智能制造”特点的先进自动化教学设备。它是由多个相对独立的工作单元组合而成,所以能够进行分组训练及系统构成练习。每一个工作单元均进行了多功能设计,

都涵盖了尽可能多的知识点和技能点。每一个工作单元即相当于实际生产车间中的一台实际的加工设备。通过不同的教学项目设计，让学生在充分掌握了各种基础知识的基础上，充分理解这些知识的相互关联。实训系统可以锻炼综合分析问题、解决问题的能力，还可以进行系统技术文献的编制整理、技术资料的运用练习能力的训练。

自动化柔性工作系统将机械结构、气动技术、液压技术、电气控制技术、传感器技术、可编程序控制器技术以至网络控制技术充分结合为一体。整个系统具有极强的扩展性与灵活性，真正实现完全的模块化，可非常方便地进行组合、互换、扩展。使得该系统能同时满足不同层次、不同科目的培训要求。

本环节的设置让学生充分运用所学知识进行综合工程设计实现，培养学生的创新、实践、排故等实际动手能力，进行全面的自动化柔性系统综合实际训练，从而提高学生的温故知新、举一反三、创新等等综合运用能力。

2 教学内容及条件建设

为满足自动化柔性工作系统对于自动化制造技术的教学要求，应建立与之相适应的教材建设及实训条件体系。

2.1 教材建设

应选择适应自动化教学及气动教学要求的多媒体教材，充分讲解气动技术特点及其自动化控制的要求。利用各种动画、视频、实例提高教学效果。例如在讲解方向控制阀时，利用动画技术充分讲解三位气动阀的动作、阀芯的动作以及各口的通断情况，通过讲解原理让学生充分了解电磁气动阀技术，加深学生的理解，让学生更加深刻地了解气动技术的原理。

实例的讲解非常重要，因此选用的教材应具有丰富的教学内容及应用案例，让教师的教学内容能够基本不脱离教材，学生课下也能够从教材上找到教师所讲解的教学内容及实例，从而让学生的复习能够与教师所授课程内容能一一映照，达到更好的教学效果。

2.2 柔性生产工作系统的建设

实训系统是培养学生职业经验和职业综合能力的最主要途径和手段。柔性生产工作系统建设过程中融入自动化智能化制造标准，以模块化平台、网络化设计构建灵活的综合实训中心，无缝对接工业4.0。

柔性生产工作系统可较为真实的模拟出一个自动生产或加工流水线的工作过程。分为执行部分、控制部分和系统软件三块，执行部分基础模块平台由多个相对独立的工作单元组合而成，能够方便进行分组训练及系统构成练习。能根据培训内容及分组要求进行任意的组合，以构成不同的系统。控制部分包括给各个模块独立配置的PLC控制板。该套系统实现了将多种技术充分结合为一体，并采用统一的标准接口，实现模块化教学。

在教学及实训过程中，教师选取一定的模块进行组合，实现相应的教学功能。例如供料工作单元装调、存储工作单元装调、成品分装工作单元装调、液压冲压工作单元装调等等。

系统主要的工作单元有：

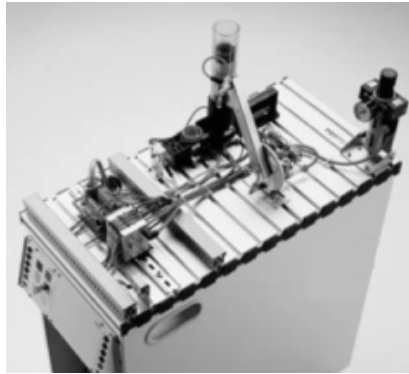


图1 进料工作单元

进料工作单元是模块化加工系统的第一单元，主要任务是将储料仓中的工件排列好，送至下一个单元。培养气动线性驱动及旋转驱动、电气元件的布线、限位开关的正确使用、PLC 编程等技术技能。

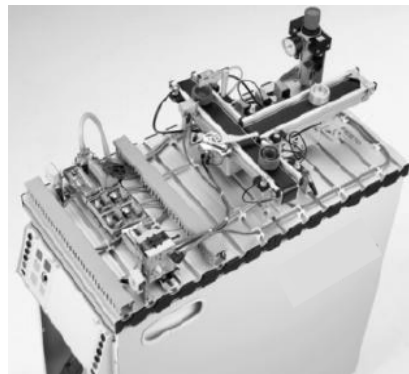


图2 分拣工作单元

分拣工作单元将工件按一定规则（例如按不同颜色、不同材质等等）分类，送到加工或者仓储等单元。培养工料检测分类（颜色识别、材质识别等）、分拣到正确的滑槽、电感式及光电式传感器的应用、PLC 编程及应用等等技术技能。



图3 存储工作单元

存储工作单元用于将同类的工作件存储或暂存。还可以自动运送至相应仓位，将工件推入立体仓库存储。培养气动直线型驱动器、驱动控制器的应用、工件定位等技术技能。

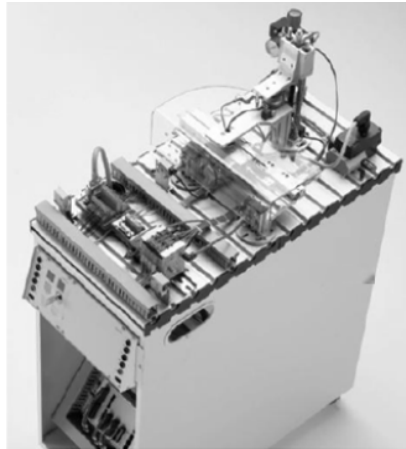


图4 真空提取单元

真空提取单元利用真空吸附技术进行工作。培养带旋转气缸的真空吸盘的使用、吸盘吸力调整等技术技能。



图5 电伺服立体库单元

电伺服立体库单元可以根据实际要求立体化存储元器件，可以自主地将工件按一定规则（例如按颜色、按材质等等）分类放入不同位置等。

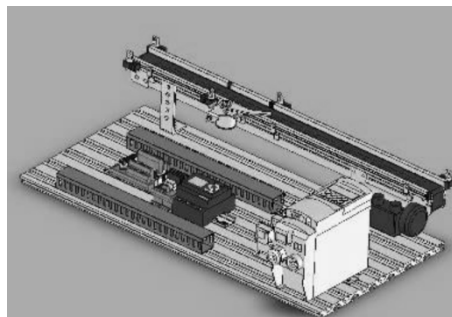


图6 传送带单元

加入传送带单元,可以在各个工作单元之间传送工件,同时传送带可以采用交流变频控制,这使得系统的组合更加灵活,培训内容也大大得以提升。

通过增加翻转模块、检测模块、FRID 编码识别模块、图像识别模块等等,能够大大增强系统的实训内容及实训效果。

通过增加夹持型、托持型和吸附型等机械手,能够实现机器人技术的实训。

3 结论

通过贴近实际工作环境的技能训练,对适应“智能制造”要求的教材、教学方法、实训内容深入改造,使得学生能够掌握电—气动联合控制与传动、真空吸附抓取技术、电—气比例技术、电—气伺服技术、PLC 技术、传感器技术、变频技术、视觉识别等等技术技能的综合运用与优化,满足经济发展方式转变和产业结构优化升级过程中对人才培养的需求,满足支柱产业、特色产业和新兴产业,特别是高端装备制造和智能化技术产业发展对高端技能人才(金蓝领)和工程技术人员的需求。课程设计坚持以技能提升为核心,在充分体现生产现场特点的实训环境下,运用对接生产实际的仪器设备,按照未来专业岗位群的要求,帮助受训者提升相应的技术技能。实践证明,实验和综合实训课程与工程实际结合紧密,学生学习主动性提高,工程设计能力和创新意识增强,能够更好地达到教学目标及教学效果。

参考文献

- [1] 曹建东,龚肖新. 液压传动与气动技术[M]. 第3版. 北京:北京大学出版社, 2017. 143-144.
- [2] 李笑,肖体兵,杨雪荣. 液压与气压传动课程体系的改革与实践[J]. 中国现代教育装备, 2012, 143(7): 55-57
- [3] 胡海清. 《气动与液压》课程教学方法探讨[J]. 装备制造技术, 2009, (8): 186-187

Discussion on the Course Construction of Pneumatic Technology for Automation Specialty in Higher Vocational Colleges

WANG Xiao-hu, WANG Yao-jun

(Zhejiang Institute of Mechanical & Electrical Engineering, Hangzhou 310053, China)

【Abstract】 In order to meet the requirements of “intelligent manufacturing” and “advanced manufacturing” for the high-tech skilled talents in higher vocational and technical colleges, the reform and innovation of pneumatic technology curriculum system are carried out. The curriculum system of theoretical teaching, experiment and comprehensive practical training in line with the requirements of modern technology is designed.

【Key words】 pneumatic technology, pneumatic technology course construction, pneumatic technology teaching reform

新常态下产品手绘课堂教学浅谈

尉 锋

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州 310053)

【摘要】针对传统产品手绘教学中以教师为主、学生为辅的教学形式, 提出以课堂新常态为背景, 从创设新常态的教学环境、创建新常态的教学模式、运用新常态的教学方法与手段、建立新常态的学习评价体系等四个方面展开研究, 对教学内容、教学模式方法、评价形式等展开改革创新, 提升学生的课堂学习效果, 提高专业表现技能, 为后续专业课程和就业的需求打下良好基础。

【关键词】课堂新常态; 数字化教学; 产品手绘

【中图分类号】J 艺术

【文献标识码】A

1 新常态教学特征

新常态课堂教学改革的主要特征表现为创设教学新环境、创建新课堂教学模式、运用新常态教学方法与手段、重塑新学习评价方式等“四新”方面。

1.1 创设新常态的教学环境

新常态的教学环境是指创设新的学习环境以适应更为主动的学习, 力求与真实世界的工作和社会环境相似, 促进更好地互动和跨学科解决问题。以课程教学目标与特征为主线, 依托现代信息与智能技术创设智慧教室、创客空间、提供虚拟情景等教学交互便捷条件, 注重移动性、灵活性并支持多种设备的使用, 促进“做中学”和“学中做”。学习空间的开放时间要更加灵活, 以满足学生随时学习的需求, 并为学生提供全天候的学习工具。

1.2 创建新常态的教学模式

教师可采用一种或多种非传统讲授式的教学方法, 构建以学生为中心的教学新模式, 更好地促进学生养成批判性思维, 提升学生解决问题能力、协作和自主学习能力。非传统讲授式的教学方法包括且不限于案例教学法、项目教学法、角色扮演法、模拟教学法、翻转课堂式教学、线上线下混合教学、学练做一体等。

1.3 运用新常态的教学方法与手段

能将自适应学习技术、教育 APP、人工智能 (AI)、虚拟现实技术 (VR) 等融入教学, 提高学习效率。

收稿时间: 2019-05-13

作者简介: 尉锋 (1984-), 男, 浙江杭州人, 硕士, 研究方向为工业产品造型设计。

1.4 建立新形态的学习评价体系

新形态的学习评价体系是指将学生课堂学习的主动参与、有效互动和创新能力等纳入评价范畴,通过跟踪与评估学业进展数据,创建影响完成度和学生成功的因素的评估体系。

2 课堂教学现状

目前高校的产品手绘课堂教学中普遍缺乏数字化、互动式教学,仍采用大班制授课的形式,采用单一的教学手段,实行统一的教师主导课堂,学生跟随的“教学练”的教学方法,缺少考虑学生的知识结构、认知能力、兴趣爱好等差异,也缺少应用新的教学手段构建更加合理的学习方式,在选择教材上也是随机选取,缺少系统有效的指导性教材。从而导致手绘教学课程的千篇一律,主要表现在以下几个方面:

2.1 教学模式单一,学习效果差

目前教师在课堂中仍然以统一的案例采用“集中示范讲解—学生跟随练习—教师辅导答疑”的课堂教学方式,采用大班制教师为主的统一授课形式,这种模式依旧是以教师为中心,忽视学生个体学习的主动参与性。同时,由于教师在课堂案例示范时的短暂性和一次性,导致学生对知识点存在一知半解、对技能掌握不够熟练,难以举一反三等问题。

2.2 教学内容单一,不同学生学习进度难以把控

目前大部分教师采用统一的案例进行课堂教学,可以满足大部分学生的学习要求,但无法满足学习能力较强或基础较差的学生,往往造成课堂上教学进度参差不齐,难以把控案例教学进程;如果选择难度较大的案例时,学习能力较弱的学生又难以跟上进度,最后往往延长教学进度。

2.3 教学时间固定,课堂内无法保证最佳学习效果

目前的教学主要集中在课堂,时间相对固定,因此难以从固定的时间内学得所要掌握的知识。这势必需要一个虚拟平台供学生进行自主预习、练习和答疑。将课堂讲解知识为主变成答疑为主,从知道“怎么做”变成知道“如何做”的转变,实现学生学习能力的提升。

2.4 现有评价方式,难以公正、全面体现学习效果

经过逐步改革,产品手绘教学评价有了明显改善,实现了过程性与成果性评价相结合,学习态度与学习成绩相结合,课堂考核与课后考核相结合。但是也应该看到学生虽然对课堂案例学习的效果较好,但是在遇到新的类似产品上难以举一反三,灵活应用。因此需要有差别化、多形式的评价方法来随机、个性化的评价学生,重点需要转移到对学生能力和素质的评价上来考核。

2.5 学与用脱节,实际应用能力差

学习产品手绘的目的就是为了在产品的设计过程中能够快速、准确地表达自己的设计想法。而目前课堂教学中过于强调技巧和画面效果,忽视了实际设计中的应用能力,使得手绘在产品的设计过程中的实用性大大降低,造成很多学生在上产品设计课时画的设计草图,远不如在手绘课中画的效果图好。因此,需要加强学生使用手绘良好表达设计构思的能力。

3 课堂教学改革措施

基于以上教学过程中存在的问题，需要对传统的教学模式进行改革，将课堂讲授内容、习题制作成数字课件和视频资料，提前上传至网络学习平台，让学生进行自主学习，课堂中将自主学习的作业进行小组讨论和评价，教师总结共性问题，并对这些共性问题进行解读分析和示范，再让学生训练类似的案例，进一步巩固学习效果。课后从习题库中选择拓展案例进行提高加强训练，并将作业上传平台，进行学生互评和教师点评。接下来，我将以手绘中的一点透视教学单元为例展开教学改革。

3.1 课前准备阶段

首先，对一点透视训练单元进行整体设计，分三块内容，每个内容包括教学内容、具体内容、思考习题和评价方式等。所有教学内容形成 PPT 文件，并将一点透视作图方法、打印机案例示范和佳能打印机绘制录制成视频资料，所有教学资料上传数字化平台供学生课前学习。并在规定时间内完成相应的习题思考练习，进行网上答题和作品上传平台，教师进行网上点评。如此教师可以提前了解学生对一点透视的知识和表现技能的掌握情况，整理出大家的共性问题便于课堂上的讨论教学。

表 1 一点透视训练单元

教学时间段	教学内容	具体内容	思考习题	评价
课前数字化平台预先学习	一点透视原理与作图方法	1. 一点透视原理； 2. 一点透视作图方法（录制视频）；	1. 什么是一点透视，它有哪些特征？ 2. 根据一点透视作图方法，要求准确绘制立方体的一点透视。	平台教师点评
	实用一点透视绘制技巧与训练	1. 实用一点透视作图方法； 2. 打印机案例示范（录制视频）；	1. 一点透视使用作图方法中，有哪些绘图技巧？ 2. 根据一点透视实用作图方法，要求绘制打印机的一点透视。	平台教师点评
课堂互动讨论与案例训练	一点透视规律与技巧互动讨论	1. 一点透视表现规律总结； 2. 一点透视打印机案例表现问题技巧总结； 3. 佳能打印机绘制与互动讨论总结；	1. 一点透视表现有哪些规律？ 2. 一点透视打印机绘制要注意哪些问题，如何解决？	课堂学生互评和教师点评
课后数字化平台巩固提高学习	一点透视产品应用训练	1. 巩固训练：包括初级习题，中级习题和高级习题； 2. 拓展训练：准备好其他视频资料供学生提升训练；	巩固训练作业必须上传平台。	平台学生互评教师点评

3.2 课堂实施阶段

课堂上教师对课前学生在平台上完成的习题情况进行分析和答疑，重点对共性问题和难点问题对学生进行互评和教师集体讲评分析。比如大部分学生在绘制打印机一点透视习题时往往会遇到很多问题，这些问题主要集中表现在构图、透视、线条和比例问题上，具体如表格，在课堂中教师针对这些问题和解决方案组织学生进行讨论后教师作总结。教师对课堂上参与度高创新能力强的学生进行加分，记入平时考核成绩。

在分析完课前的打印机案例之后，再次以佳能打印机产品进行一点透视训练，要求学生自行完成，以此检验课前和课堂知识和技能的掌握情况，完成后进行学生互评和教师点评，针对同学们的重点和难点问题集中分析点评，如此经过重复训练来提高教学效果。

表2 一点透视打印机习题问题

问题	具体问题（师生互动讨论分析）	解决方案（师生互动讨论分析）
构图问题	产品构图偏小或偏大；产品构图偏上、偏下或偏左或偏右等；	根据画面大小，先定好打印机正面比例线框，在按一点透视规律画出顶面线框完成构图。
透视问题	透视太过聚拢；透视左右不对称；出现反透视；	按透视规律完成正面线框，顶面透视线需要根据角度判断法、辅助线法等完成透视的把握。
线条问题	线条重复杂乱；线条扭曲变形；线条粗细不合理；	整个前臂摆动画线，先悬空酝酿出轨迹后再落笔，把笔削尖画线，近的结构线、轮廓线和分型线需要加粗，反之则画细。
比例问题	形体偏大；长宽高比例失调；局部按键，盖板偏大或偏小等；	由整体到局部的顺序确定比例关系。先确定打印机的整体长宽高之间比例，再确定局部部件的长宽比例。

3.3 课后巩固与拓展阶段

在课后巩固阶段，教师设计好课后的习题，一般提供3个难易不同的案例供学生选择训练，学生可以根据自身学习程度的不同，比如对理论知识不清晰，基础技巧不熟练的学生，可以在平台上反复观看教学视频进行巩固学习，再进行由易到难的习题训练，进一步巩固和提高表现水平，并将完成的作业上传平台，进行学生互评和教师点评，并计入平时成绩考核。在课后拓展阶段，教师可以搜集相关的其他网络学习资源和视频放入平台，供学习能力较好的学生进一步学习，提升表现技能水平，实现所学技能的灵活应用。

表3 课后一点透视巩固训练

难易层度	案例	考核要求	讲评
初级习题： 投影机		具备良好或较好的构图能力；	
中级习题： 音箱		具备相对准确或较好的一点透视把握能力； 具备相对准确或较准确的比例把握能力； 具备相对较好或较好的细节表现能力；	平台学生互评和教师 点评，作业计入平时 成绩考核
高级习题： 打印机		具备相对较好或较好的线条表现能力；	

3.4 课堂教学评价

在一点透视单元学习中，形成一个系统的学习评价方式，从时间段上包括课前、课堂和课后评价，从评价形式上有问题、习题、课堂参与互动度，从计分方式上有加分和扣分，其中客观作业（问题与习题作业）占80%，主观参与度占20%。这样的评价方式能对学生学习的效果和参与度进行较全面的评价，也能激发学生学习的主动性，达到较好的学习效果。

表 4

评价时间段	评价形式	评价具体措施	计分方式
课前学习评价 (占 20%)	问题与习题	回答准确性和绘制的效果, 提供参考答案与效果	完成计 20 分, 不完成扣 5 分。
课堂学习评价 (占 40%)	课堂参与度评价 (占 10%)	对问题和解决方式的讨论的参与度, 回答的准确度	参与讨论 1 次记 2 分, 回答准确 1 次记 3 分。
	课堂学习成果评价 (占 30%)	课堂作业完成后上传平台进行打分	完成计 30 分, 不完成扣 10 分。
课后学习评价 (占 40%)	课后参与度评价 (占 10%)	对习题的讨论的参与度, 回答的准确度	参与讨论 1 次记 2 分, 回答准确 1 次记 3 分。
	习题 (占 30%)	完成三类习题作业, 上传网络平台	完成习题计 30 分, 不完成扣 10 分。

4 结论

新常态下产品手绘课堂教学需要从教学内容的设计和选择、教学模式与方法的创新和评价上进行客观理性全面改革, 改变以往以教师为主的教学形式, 使学生获得更加丰富细化的教学内容案例, 更加灵活生动而有趣的教学环境, 更加多样合理的评价方式, 使学生能够更主动的学习, 提升学习效果, 为将来的专业课学习和就业创造条件。

参考文献

- [1] 林佳梁 关于产品手绘表现技法课程建设与改革的探讨[J]. 设计教学与实践 2018.5
- [2] 黄诗鸿 基于翻转课堂的产品手绘技法课教学改革探析[J]. 艺术科技, 2016. 3
- [3] 于兆吉, 金仲. 基于英国经验的我国差异化教学发展研究[J]. 第5届教育教学改革与管理工程学术年会, 2012.

The Classroom Teaching of Hand-drawn Products under the New Teaching Form

WEI Feng

(The Design and Art College, Zhejiang Institute of Mechanical and Electrical Engineering, Hangzhou 310053)

【Abstract】 In view of the traditional teacher-centered and student-assisted teaching form of hand-drawn products, this paper puts forward to study the teaching contents, teaching methods and evaluation from the four aspects: creating a new form of teaching environment, creating a new form of teaching mode, using new forms of teaching methods and means, and establishing a new form of learning evaluation system. Reform and innovation should be carried out to improve students' classroom learning effect and professional performance skills, laying a solid foundation for the follow-up professional courses and employment needs.

【Key words】 new form of classroom, digital teaching, product hand-drawing

基于企业生产的工艺现场技术课程建设

方钢强

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】 本文结合浙江经济发展特色, 将浙江企业生产的零件作为教学载体引入工艺现场技术课程中, 介绍了课程设置的背景、思路及定位目标, 教学内容的选取、设计与组织。

【关键词】 企业产品; 工艺现场; 课程建设

【中图分类号】 G642

【文献标识码】 A

0 引言

浙江许多装备制造业由于工艺管理水平相对低下, 制约了企业的快速发展。浙江机电职业技术学院为深化高等职业教育教学改革, 探索工学交替、任务驱动、项目导向等有利于增强学生能力的教学模式, 加强学生实践能力和职业技能的培养, 机械制造与自动化教研室在省优势专业建设中, 与行业、企业专家合作, 设置了“夯实机械基础、强化工艺实施、启迪创新思维、注重技能训练”的能力递进专业课程体系, 为浙江省中小企业培养未来的生产一线“机械制造工艺师”^[1]。

1 课程设置的总体情况

1.1 课程设置的背景

每门课程的设置都有它的背景。浙江是制造业大省, 为加快制造业的产业结构升级, 把发展新兴装备制造提高到了产业结构调整的战略高度。教研室通过对浙江省内众多机械制造企业的调研发现, 中小企业高技能人才匮乏, 特别是生产一线懂工艺、会操作的高技能型人才, 已制约了装备制造业的快速发展。为适应新时期对机械制造人才的需求, 学校作为浙江省专门培养机电类高技能人才的基地, 责无旁贷。

1.2 课程的定位目标

在上述的背景形势下, 机制专业作为省优势建设专业, 更是义不容辞, 有责任为社会培养机械制造方面的紧缺人才。教研室结合专指委的意见、建议, 确定了机制工艺方向以培养中小机械制造企业生产一线高技能人才为目标, 现场工艺实施能力培养为主线的课程体系: 轴类零件制造、复杂体制造等工艺现场技术课程。该课程以浙江企业实际生产的典型零件制造为载体, 对原传动轴制造、主轴制造、箱体制造、异形件制造等四门课程的知识内容进行重新组合。下面以轴类零件制造技术

收稿时间: 2019-03-12

作者简介: 方钢强 (1975-), 男, 浙江永康人, 高工, 硕士, 研究方向为机械制造工艺设计与管理。

课程为例来展开叙述。

轴类零件制造技术是机制工艺方向的核心课程，是一门实践性、综合性、灵活性强的专业技术课程。通过该课程的学习，目标是让学生掌握轴类零件的图样分析、毛坯选择、工艺过程设计、加工设备选择、主要工装的选择与设计、工艺规程的制订和操作、质量检测与质量分析，以及生产运作管理等相关知识。培养学生在工艺实施过程中正确选用机床设备、工艺装备等，以提高零件加工质量，提高切削效率，降低加工成本。课程以机械制图、机械设计基础、产品几何技术规范基础、数控编程实训等课程的学习和具备机械加工中级工水平为基础，也是进一步学习复杂件制造技术等课程的基础。

根据工作过程分析，机制工艺方向形成了以轴类零件制造技术等为核心课程的课程体系，在机械制造高技能人才的培养中，起到了主要支撑作用和明显的促进作用。轴类零件制造技术课程强化工艺实施技能，融合了机械制造职业技能岗位、准工艺师岗位对知识、技能和素质的要求，把学生培养成懂工艺、会操作、具备工艺实施能力的高技能人才，符合浙江省机械制造企业对高技能人才的任职要求和需要。

1.3 课程设置的思路

1. 依据机制工艺方向任务领域设置课程

教研室与企业专家、专任教师一起根据任务领域、工作任务、职业能力要求设置项目课程，其总体设置思路是：打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为以工作任务为载体、以项目为中心组织课程内容。以企业典型真实零件的加工任务为载体，以工艺实施为主线的轴类零件制造技术课程，让学生在执行工作任务的过程中学会工艺规程的编制。

课程以完成轴类零件加工的工作任务来驱动，通过浙江制造企业中实际生产的零件载体，按企业制造零件的整个工艺过程组织课程教学，培养学生完整、合理地编制机械加工工艺规程、组织批量生产、进行质量检测与质量分析的应用能力。

2. 课程的内容遵循项目课程的原理

课程按照轴类零件的实际生产过程依次排列项目，循序渐进；并在项目的基础上进一步细分模块，体现内容的连续性和完整性，便于学生对工艺现场技术知识的掌握与应用。每个项目首先明确教学目标，每个模块按照教学目标、案例分析、相关知识以及针对性练习编制，既易懂易学，又符合生产实际。

3. 课程突出对学生工艺实施能力的训练

课程融合了机械制造工艺师职业资格标准的要求，体现了工学结合模式的教学^[2]。通过产学合作、校内外实训场地建设等多种途径，采取专业顶岗实习的形式，为课程的实践教学提供真实的工作环境，给学生提供丰富的实践机会，学、练、做一体化。

2 课程的教学实施

轴类零件制造技术课程的教学现安排在大二第一学期完成，教学载体主要选用机床传动轴、减速器输出轴、机床主轴。各类轴反映的典型工艺现场技术各有侧重，加工工艺由易到难，专业知识由浅入深。学生要了解传动轴、输出轴、主轴的整个工艺过程，参观轴类零件的生产现场，对自己编制的工艺文件进行验证和修改，从而提升工艺实施能力。

2.1 教学内容选取的依据

教学内容的改革是课程建设的核心。为使教学内容符合企业职业岗位的需求,满足行业企业发展的需要,教研室在企业调研、专业调研的基础上,邀请机床制造企业的专家、技术员、工艺员共同对轴类零件制造技术课程内容进行了研讨,形成了轴类零件制造技术课程标准,作为教学内容选取的依据。课程标准内容有课程目标,要求达到的职业能力目标;课程内容确定了企业常用的工艺实施任务,提出了知识要求和技能要求,建议的课时;课程实施建议;有教材编写要求、教学方法建议、教学评价、课程资源的开发与利用等。

2.2 教学内容的设计

根据课程标准,课程以浙江企业典型真实零件的工艺实施工作任务为载体,以相应的轴类零件制造技术为主线,重建内容结构。把原先按知识逻辑顺序编排教学内容的做法,转到以完成各种工艺实施所需的工艺选择与应用为中心编排教学内容,构建相关理论知识和技能要求,并融合了机械加工中级、高级职业技能岗位、准工艺师岗位对工艺知识、技能和素质的要求,体现“双证融通”思想,加强教学内容的真实性、实用性,使学生今日所学即明日所用。

2.3 教学内容的组织

教研室由专任教师和企业兼职教师一起精心选取了3个典型轴类零件工艺实施作为案例,根据高职学生认知规律,由浅入深、由简单到复杂组织教学内容。每个工作任务的工作流程是重复的,但具体内容是不重复的。因此随着工作任务的推进,学生的知识、能力在不断提升,从而使学生全面掌握轴类零件制造技术的知识和技能。

3 课程的建设目标

3.1 充分调动学生的主动性、积极性和创造性

课程根据学校信息化教学建设要求,即将开展数字化平台课程的建设。根据不同层次学生对课程目标掌握的情况,教学内容稍作适当增减;同时适应机械制造技术发展形势,适时更新教学内容。课程团队提供在线服务,如在线辅导、答疑等,开展在线学习与课堂教学相结合、翻转课堂等多种方式的课堂教学模式。重视学习任务与活动设计,积极开展案例式、混合式、探究式等多种教学模式的学习,通过在线测试、即时网上辅导反馈、线上线下讨论、网上作业提交和批改、网上社区讨论等,促进师生之间、学生之间进行资源共享、问题交流和协作学习,诱发学生兴趣,使学生掌握机械加工的工艺实施。

3.2 注重教、学、做相结合,课堂与实训地点一体化

课程应用多媒体、视频、金工实训室、工艺装备展示室、组合夹具与虚拟设计实训室、工艺及创新实训室等校内实训基地,构建职业情境,以营造有利于学生学习的环境。通过专业顶岗实习等实践过程,使学生走入真实的工作岗位,身处真实的工艺现场,在企业指导老师或教师的现场指导、示范下,观摩轴类零件的整个生产流程,独立完成零件若干加工工序,让学生在生产中增强机械制造工艺实施能力、产品质量和加工经济性的意识,掌握课程的职业技能和职业素养。

3.3 改革教学评价, 注重学生综合职业能力的考核

相对于传统的教学评价方式, 本课程采用过程考核与终结考核相结合、课程考核与技能鉴定相结合的评价模式, 加强实践性教学环节的考核, 综合评价学生成绩。评价主体、标准、方式及过程都是多元化的, 过程考核包括学生自我评价、小组评价及教师评价, 课程考核综合评价学生的学习行为、学习过程和学习成就, 从而为学生学习决策、教师教学设计和教学资源建设决策提供信息和依据。

4 课程建设取得的成果

轴类零件制造技术课程较好地解决了知识系统化与教学实施项目化的形式冲突。在课程教学内容组织过程中, 形成了一种纵、横配合的“坐标系”课程: 每一项目均以零件工艺实施工作过程编写教学内容, 形成了纵向的项目形式课程; 当需要进行系统知识学习时, 可按横向技术方向将各项目中的相关内容组合, 形成如“金属切削机床”、“切削原理与刀具”、“机械制造工艺”、“夹具应用设计”等知识系统化形式课程, 最终形成纵贯的轴类零件制造项目行动导向课程教学体系与横切的若干相对系统学科知识体系。

5 结语

工艺现场技术的课程建设, 充分体现了我校“以生为本”的办学宗旨以及注重“学思结合、知行合一、因材施教, 以创新教育为主导原则”的技术技能人才培养模式^[3]。课程以浙江企业生产的零件制造项目为载体, 以工艺实施流程为线索, 实现了课程教学内容的解构和重构, 在实施项目化教学的同时也保证了知识的系统化。

参考文献

- [1] 娄岳海. 主轴制造[M]. 北京: 机械工业出版社, 2017: 1.
- [2] 毛全有, 姚荣庆, 屠立. 面向工艺流程的高职机制专业核心课程内容改革与实践[J]. 机械职业教育, 2010(6): 61-63.
- [3] 张炜. 《机械设计基础》分层次教学方法探索[J]. 装备制造技术, 2017(2):255-256.

Construction of Technology Field Course Based on Enterprise Production

FANG Gang-qiang

(Zhejiang Institute of Mechanical and Electrical Engineering, Hangzhou Zhejiang 310053, China)

【Abstract】 During the construction of technology field course, the parts produced by Zhejiang enterprises are introduced into the course as teaching carriers, combining with the regional economic development characteristics of Zhejiang. This paper introduces the background, train of thought and orientation goals of the course, and the selection, design and organization of the course teaching contents.

【Key words】 enterprise products, process site, course construction

Comparison of Cross-Border E-commerce Platform Development between China and Australia

HUANG Xiang^{①,②}, CAO Jia-jia^③

(^① Graduate School of Education, Peking University, Beijing 100871, China;

^② International Education Department, Zhejiang Institute of Mechanical & Electrical Engineering, Hangzhou 310053, China;

^③ Further Education College, Wenzhou Vocational & Technical College, Wenzhou 325027, China)

【Abstract】 This article focuses on comparing the similarities and differences of the cross-border e-commerce platforms in China with those in Australia. Chinese consumers mainly choose Online malls, Hypermarkets, Specialty marketplaces, Flash sales websites and WeChat stores; while Australians prefer eBay, Harvey Norman, Kmart, the Good Guys, Officeworks, Chemist Warehouse and Amazon. After understanding the development of cross-border e-commerce platforms both in China and in Australia, it is needed to identify the suitability and feasibility when any international business campaigns are conducted.

【Key words】 cross-border e-commerce platform development, China, Australia, comparison

This article focuses on analyzing the development of cross-border e-commerce platforms that influence online consumers' purchasing behaviors both in China and in Australia. Specifically, for China cross-border e-commerce platforms, we mainly have five models; they are Online malls, Hypermarkets, Specialty marketplaces, Flash sales websites, and WeChat stores. While Australia online shoppers prefer to use eBay as their most important e-commerce platform, and recently Amazon has joined in, which will definitely bring great challenges to eBay.^[1]

China Cross-Border E-commerce

Some Chinese believe that foreign products cross the oceans possess a higher quality and taste. The need for foreign products is steadily increasing every year. The process of buying overseas goods directly from foreign retailers and suppliers via the internet is called cross-border e-commerce. In recent years there have been countless nationwide scandals on counterfeit goods (The examples include infant milk formula, cosmetic products, handbags etc.). Due to the fact that merchants on Cross-Border E-commerce (CBEC) platforms have to be authorized abroad, they are considered more trustworthy. As a survey conducted in

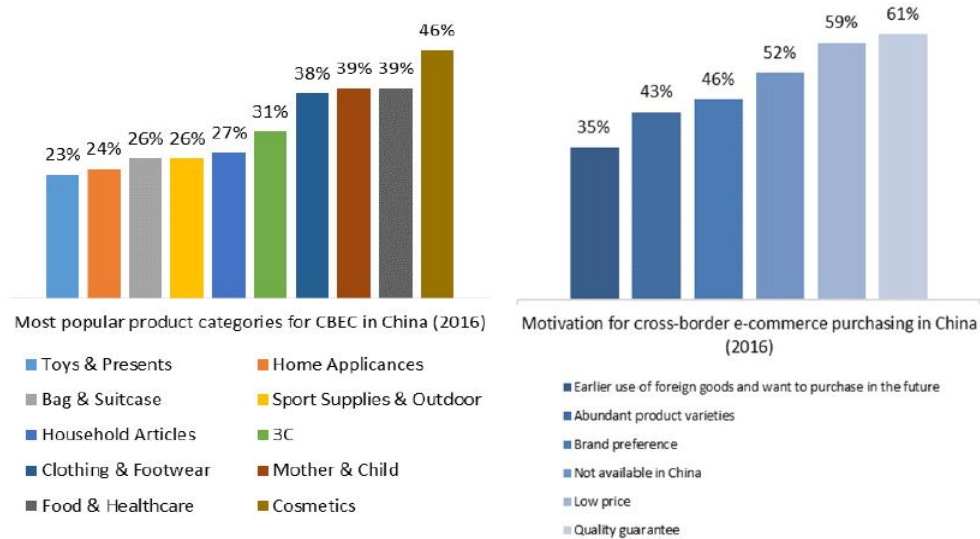
收稿时间: 2019-01-03

作者简介: 黄翔 (1984-), 女, 浙江温州, 北京大学教育学院博士生; 浙江机电职业技术学院国际教育系, 硕士研究生, 研究方向为高职教育、跨境电商。

曹佳佳 (1985-), 女, 浙江温州, 温州职业技术学院继续教育学院, 硕士研究生, 研究方向为国际物流与优化。

2016shows, 61% of Chinese consumers consider quality guarantee is their top reason for shopping online.^[2] Followed by 59% and 52% of purchasers indicate that a low price and availability are the reasons why they buy certain products abroad respectively.^[3]

Annex 1. Motivation and most popular product categories CBEC in China (2016)



Source: iResearch 2016 / E-commerce Foundation

As Chinese CBEC consumer portrait indicates, male, young (between 26-40 years old), highly educated (75% graduate degree), southeast coastal residents take up the most consumption.^[4] Different from the upper classes seeking to pick up the niche and newest items, they prefer to choose middle-level products (The examples include 46% for cosmetics, approximately 40% for mother and child, food and health-care products^[5]). Due to the above-mentioned benefit, the population of CBEC consumers is expanding dramatically in China. The value of this online consumption is estimated to be over 110 billion USD in 2017. By 2020, more Chinese consumers will contribute to the sales expected to surpass 157 billion USD. (See Chart I).

Chart I. Cross-border e-Commerce retail sales in China (2014-2020)



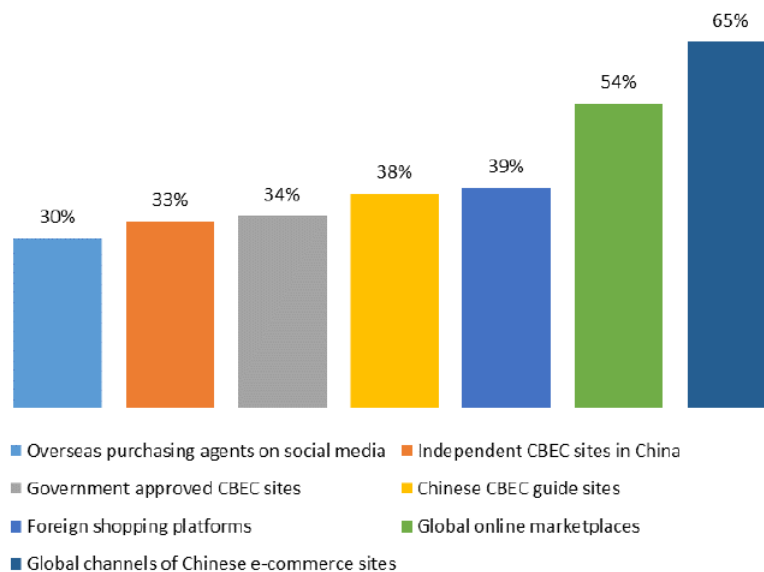
Source: eMarketer

Because of the boost of e-commerce market, Chinese government has released several preferential

policies (focusing on pilot zones, tax concessionary term, etc.), aiming to create an agreeable environment for cross-border e-commerce. In 2013, Shanghai was the first city to be chosen for an experiment zone for cross-border e-commerce. [6] Other cities including Hangzhou in early 2015 and other 12 zones were officially approved in China. CBEC is on the rise; therefore, nearly all major e-commerce platforms in China have opened new B2C channels specifically for products from abroad. For example, Alibaba's TMall Global and JD Worldwide sell foreign products directly from abroad, either via direct sourcing or via bonded warehouses in Mainland China, to Chinese customers. Moreover, Mainland Chinese benefit a lot from this world business revolution.

China CBEC Platform Development

Annex 2. Preferred platforms by Chinese consumers for future CBEC purchases (2016)



Source: iResearch 2016 / E-commerce Foundation

When conducting the traditional general trade in China, a foreign company has to get its own business license in Mainland China with legal entity recognition. It clears Customs and imports the product into Mainland China, pays duties and taxes before the product is sold. However, cross-border e-commerce trade nowadays is more flexible and feasible. It defines as the direct import of goods from outside the Mainland China, utilizing special pilot channels (known as platforms), and based on the preferential policies of bonded zones. Accordingly, the legal entity clears Customs only, the e-consumers pays duties and taxes over the shelf retail price at the time the product is sold. In all, CBEC is consumer-centred business with shorter value chain and fewer risks. The research on preferential platforms of Chinese e-consumers for future purchases indicates that over half of the consumers prefer both global online marketplaces and global channels of Chinese e-commerce sites, and the latter has reached almost 65% of the all choices. [7]

These are separate markets for products, which are imported or sent from abroad. China's main CBEC platforms are mainly in five models: Online malls, Hypermarkets, Specialty marketplaces, Flash sales websites and WeChat stores. Refer to Figure 1 below.

Figure 1. China's main CBEC platforms



Online Malls

There are various brands and products on the Internet. TMall Global and JD Worldwide are good examples of Online malls. E-consumers can select items specifically from the branded websites, purchasing directly through a single transaction. Consumers could choose their preferred brand and style in one specific online shop, and fulfill their needs. For example, Daniel Wellington watches are available for online purchasers, with new arrivals, collections, combo set, men/women, case colours, strap materials, case sizes, and special offers to choose from.

Hypermarkets

Based on Business-2-Business-2-Customers CBEC model, hypermarkets like Kaola, Jumei and JD Worldwide do not provide the individual branded stores online, but one shopfront interface. A selective of welcomed products can be purchased directly from overseas companies, stored and delivered. For example, if you want to find a nice lipstick, just type in the keyword - lipstick in the search box, and then the hypermarket will list related lipsticks for you with different brands. That means e-consumers have the chance to compare and select what they really like by balancing its price and value.

Vertical specialty marketplaces

Different from hypermarkets and online malls, the specialty market places focus on the specific market segmentation and product categories. They seek special consumers with unique demand, and provide certain brands in niche-markets to attract their consumers. For example, Mia.com provides diaper, milk-powder, kids shoes, pregnant mother supplies, kids clothes, kids books, kids food, and kids products, etc. All of the online products focus on the mother and kid demands. The design of this kind of website is to satisfy their target market in which mothers and kids are the best end-users. In other word, it could bring convenience and save time for mother to seek their needed products at Internet.

Flash sales websites

It is also called 'branded sales', emphasizing on selling limited quantities, discounted, latest products at a restricted period of time. Consumers are really hunting somethings that are newest overseas, and with great offer. Flash sales could be an effective and quick way to gather certain consumption and activities. Regardless of the quantity limitation of flash sales, the market is huge. Small-medium-sized enterprises (SMEs) may face sudden stock shortages when dealing with the large market demand. Thus, they need a better plan when cooperating with their partners and associates. At some restricted period of time, like back-to-school season, valentine's day, mother's day, father's day, children's day, etc., online consumers

will seek interested and meaningful products for themselves, or their friends, lovers, children, etc.

WeChat Stores

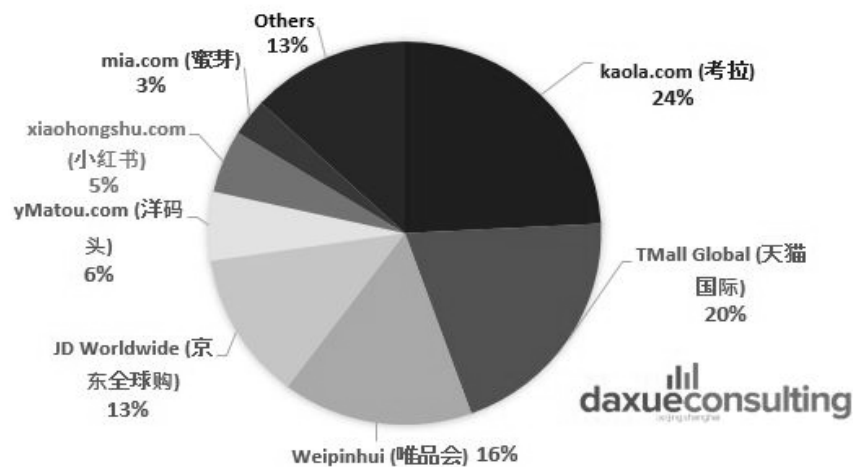
WeChat, established in 2011, is originally known as a messaging app to overseas users. Currently, we could top up our mobile phones, pay bills, rent and fines, order food, book doctors' appointments, etc. It really goes deep into Chinese daily lives. As one of the social media, WeChat Store connects merchants and end users via WeChat payments platforms. Based on the customer behavioural data which is accessible and shared on WeChat, merchants could analyse detailed customer preferences and data to enhance their sales.

Findings for China CBEC Platform Development

After analyzing the different platforms mentioned above, we figure out three main traits of Chinese cross-border e-commerce platform development:

- i. **Versatile modes of cross-border e-commerce platforms.** Chinese traders are insightful and sensitive, which means they can grab consumers' needs based on the Internet environment. Even though they can not see and hear what consumers like, they can explore the preference and feedback from the market by conducting investigations and customer service. In addition, China will continue customer-oriented cross-border e-commerce practice, as this is and always will be the core essence of international trade, even in globalization.

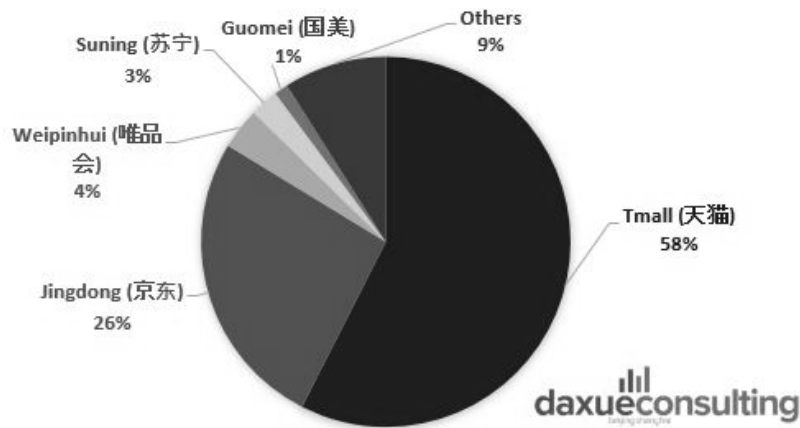
Annex 3. Cross-border e-commerce platforms market share in China (2017)



Source: iiMedia Research, WalktheChat

The research on market share about cross-border e-commerce platforms in China in 2017 indicates that Kaola took up 24% of the total market, reaching the top popular cross-border platform, followed by TMall Global with 20% of the market. Due to their complete categories, attractive prices, effective supply chain and logistics service, platforms with high popularity gain sound reputation to boost their expansive business around the world. VIP (Weipinhui), JD Worldwide and others occupy around 15% of the whole, as a threat to the top two. The rest of part was shared by yMatou, Xiaohongshu and Mia.^[8] All the platforms have their own advantages, occupying a specific market segment. By positioning and targeting the end users, each mode plays its special role in China cross-border e-commerce world.

Annex 4. Market shares of domestic B2C retail platforms in China (2016)

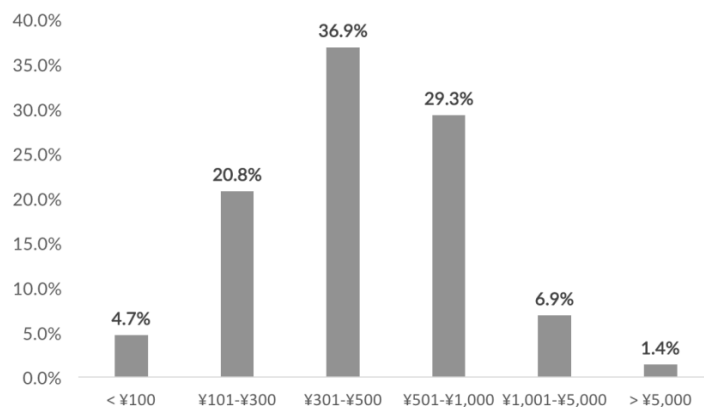


Source: iiMedia Research, WalktheChat

China cross-border e-commerce market is very fragmented as opposed to local e-commerce market.^[9] The research on market shares of local B2C retail platforms in China shows that TMall is dominated,taking up more than 50 percent of the total market share. A wide selection, qualified products and services, and advanced logistics push TMall to be the top domestic B2C retail platform in China.

- ii. **Outstanding advantage of each mode.** It is no doubt that products on Online Malls are complete and with diverse selections;and consumers can choose their favorite brand and make reasonable comparison. Purchasing from Hypermarkets is effective and purposeful, for the website lists the best-sellers and the most popular items for your quick search. Specialty Marketplaces are suitable for those people with highly focused requirements for specific products, including experience sharing and communication. Flash Sales Websites are specially designed for certain groups of consumers within a certain period. WeChat Stores are the latest way to boost cross-border e-commerce based on social-media networks.

Annex 5. Average order of cross-border shopper in China during H1 2017



Source: iiMedia Research, WalktheChat

Despite the differentiation and uniqueness of the cross-border e-commerce platforms in China, price-value ratio is always the vital factor highly taken into consideration by purchasers. The research on average order of cross-border shipper in China in the first half of the year of 2017 indicates that cross-border shoppers make frequent purchases between RMB300 and RMB1, 000.^[10] Shoppers figure out the quality and price could be balanced within the range. Thus, quality and service are the two key elements for cross-border e-commerce businesses continue to boom, striving for their further sustainable development.

- iii. ***Harmonious e-commerce environment and fine management system.*** China has released reasonable e-commerce policies and guidelines for both import and export taxes management. Various cross-border cooperation among international businesses and the government to boost the globalization and enhance the relationships with each other. China also invites worldwide technicians, engineers and entrepreneurs to work together to fulfill the rapid growth of cross-border e-commerce.

The Chinese government has promised further methods to boost cross-border e-commerce in the country as new growth engine. The government recently released the guidelines saying customs procedures for e-commerce exports and imports will be simpler and quicker. The government also keeps export taxes low of formulating import tax policies. It seeks the ways to shift its growth away from dependence on manufacturing towards higher-value services.

What's more, in order to enhance the development of 'One Belt One Road', China had set up 35 cross-border e-commerce pilot zones until last year, which aims to provide technical standards for cross-border e-commerce transactions, payments, logistics, customs clearance, tax rebates, and settlement of foreign exchange.^[11] Through institutional innovation, management innovation, service innovation and collaborative development, the deep contradictions and institutional problems in the development of cross-border e-commerce can be solved rightly in terms of business processes, regulatory models and information construction. To build a complete industrial chain and ecological chain of cross-border e-commerce, China has gradually formed a set of management systems and rules that adapt to and lead the development of cross-border e-commerce in the world, providing replicable and scalable experiences for promoting the healthy development of cross-border e-commerce in China.

Australia Cross-Border E-commerce

The research conducted among online shoppers in Australia shows that 48.5% of the all-online shoppers chose eBay as their best choice, while the second shopping site is trading post, only 2.71%.^[12] eBay occupies a large part of the total online shopping, much more than the rest of the sites. Nowadays, eBay is still the No.1 shopping site in Australia. Amazon started to enter into Australian market in 2018; it is a dark horse of the world online group, which will definitely bring great challenges to eBay.

Annex 6. Top 10 shopping sites ranked by number of visits (2004)

Legend for Chart:

A - RANK
 B - DOMAIN
 C - MARKET SHARE

A	B	C
1	www.ebay.com.au	48.54%
2	www.tradingpost.com.au	2.71%
3	www.emailcash.com.au	2.29%
4	www.stores.ebay.com.au	2.13%
5	shopping.ninemsn.com.au	1.07%
6	www.ap.dell.au	0.99%
7	trading.flybuys.com.au	0.79%
8	www.ezydvd.com.au	0.78%
9	www.apple.com.au	2.35%
10	au.virginmoney.com	0.60%

Source: Money (Australia Edition) Nov 2004

Despite eBay's high popularity in Australia, customers also like to purchase online directly from traditional 'Bricks and Mortar' retailers. These stores have a significant network of store locations in Australia but also offer online shopping. Customers can opt to have the item delivered or can use 'Click and Collect' where they purchase online and then collect in person from the store. Some customers prefer this option as it prevents them from going to the store and finding that an item is out of stock. Some examples of large retailers in Australia that offer online shopping include Harvey Norman, Kmart, The Good Guys, Officeworks, Chemist Warehouse, etc. Take Chemist Warehouse as an example, it has cooperated with Tmall Global China for several years, creating agreeable sales and profits. It leads the overseas consumers to have a more convenient access to international markets and products.

Australia CBEC Platform Development

eBay

eBay is where the world goes to shop, sell, and give. Whether customers are buying new or used, plain or luxurious, commonplace or rare, trendy or one-of-a-kind--if it exists in the world, it probably is for sale on eBay. Its mission is to be the world's favorite destination for discovering great value and unique selection. In addition, eBay gives sells the platform, solutions, and support they need to grow their businesses and thrive. They measure their success by their customers' success. There are already 175 million active buyers, 1 billion live listings, and 414 million app downloads. ^[13] At eBay, customers could find almost anything, from cameras and printer cartridges to a Mark McGwire home-run ball and antique furniture. What's more, easy website design, operation interface and scientific procedures attract thousands of people to get themselves into eBay, and become addictive.

Harvey Norman

Since joining the online retail industry in 2011, Harvey Norman has shown that its "Shop with Confidence" promise can be delivered to customers across all digital channels. Many awards reflect Harvey Norman's commitment to quality, value and service in store and online. ^[14] The online shop is welcomed by most of the people. Harvey Norman online provides three main categories: they are Computers & Tablets,

Phones, Accessories & GPS, Cameras, Printers & Photo Centre, Gaming, TV, Blu-ray & Home Theatre, Headphones, Audio & Music; and Kitchen Appliances, Vacuum & Laundry Appliances, Heating, Cooling & Air Treatment, Hair & Body Care, Fitness & Connected Home; and Furniture, Outdoor & BBQs, Beds & Manchester, Bathroom, Tiles & Renovations, Carpet, Flooring & Rugs. The range of the items is quite wide and selective. Online shoppers have opportunities to choose and compare the work and home products they want. Moreover, Harvey Norman has special services, such as 'Same Day & Scheduled Options Delivery', 'Free 2 hour Click & Collect' and 'Live Chat - Real People with Expert Advice', etc. The group does give online shoppers a good feeling of browsing on the Internet for anything they want.

Kmart

In 1969, Kmart opened Australia's first discount department store in Burwood, Victoria. Today, Kmart has more than 200 stores across Australia and New Zealand and is recognized as one of the most profitable discount department stores in Australia. The group employs approximately 30,000 team members who mainly work in their retail stores. The national office is based in Mulgrave, Victoria and is home to around 800 team members. Kmart's vision is to provide families with 'Everyday products at the lowest prices'.^[15] The items are involved in Home & Entertainment, Kids & Toys, Women, Men, Sports, Gifts, etc. In addition, the prices are quite reasonable, appealing. They strive for this vision through high-volume sales, efficient operations, adaptable stores and a great culture. What's more, Kmart has great sustainable development programs, which bring lots benefits to their community. In addition, support a number of charitable organizations to improve the lives of those who need a helping hand locally and globally.

The Good Guys

The Good Guys was opened in Melbourne's northern suburbs in 1952 by the Muir family, the company's philosophy was to delight customers and 'do good'. This customer-centered approach is also reflected in the company's ongoing commitment to support and strengthen the communities in which it operates, and its Doing Good program, which supports 14 charities across Australia through Workplace Giving, awareness campaigns and fund-raising efforts.^[16] The online shop provides items in Kitchenware, Audio, Heating & Cooling, etc.; with featured brands Microsoft, Dyson, Fujitsu, Kenwood, etc.; deals and offers, like Bonus offers, Weekly deals; and installation & services, like Televisions Services, Health & Grooming Gold Service Extras, etc. The Good Guys Home Services really bring lots convenience and benefits to customers.

Officeworks

Officeworks is established in Richmond, Victoria in 1994.^[17] In 2013, the 150th store opened and a year later Officeworks celebrated its 20th anniversary. Now it is Australia's leading retailer and supplier of office products and solutions for business, education and home demand, supplying binding machines, calculators, labels, drawing, sketching pencils, books, ink cartridges, fax machines, and print and copy service, etc. It operates over 160 retail stores across the country and employs more than 7000 team members. Wide range, low prices and excellent service are the reasons people fall in love with Officeworks. They can place a Click and Collect order online and choose the most convenient store to collect their orders. It is easy, and user-friendly. Step 1 is to Choose the products online, step 2 Select Click and Collect, step 3 Wait to hear from Officeworks, and step 4 Collect the order in-store.

Chemist Warehouse

Chemist Warehouse was started in 1972, Melbourne. It has wide categories, including fragrance,

vitamins, beauty, skin care, cosmetics, weight loss, baby care, etc. It is Australia's No. 1 online pharmacy with lowest prices guaranteed. The service they provide is safe, secure and trusted from their over 300 stores nationally. Chemist Warehouse offers free shipping for any order over AUD 50, and express shipping for a small fee.^[18] In 2014, the 300th store was established and the overall business turnover was more than AUD 3 billion. What is more, in 2015, Chemist Warehouse entered the Chinese market by cooperating with TMall Worldwide, and it was the only one who has the Chinese online store available for online users among the online shops mentioned above.^[19] In fact, nearly all-Australian retail stores now offer online shopping as well as an in store experience. Customers often prefer this as it means if they wish to return the product – they can return it to a physical store without worrying about arranging to post the item.

Amazon

As Amazon was just launched in Australia, the group was excited to announce the introduction of Prime in Australia, offering two-business day delivery to nearly 90 per cent of Australians. Prime is their membership program enjoyed by more than 100 million paid members around the world, offering free delivery on eligible items. The power of Amazon lies in its customer-centred service, strong e-commerce platform, agreeable prices, technology innovations, multiple business operations, and advance logistics system, such as FBA (Fulfilled By Amazon), etc. What's more, after-sales service is another key advantage of Amazon. As it always take customers' concerns to the priority of everything, including prices, refund, and freight. However, there will be many questions about Amazon Australia - particularly on how the range of products will be compared to that in US, the potential geo-blocking of Amazon.com and whether electronics will be slugged with the usual "Australia tax". It is a great challenge for Amazon to fight with eBay in Australia.

Findings for Australia CBEC Platform Development

Compared with China cross-border e-commerce, Australia has its own characteristics:

- i. ***eBay dominates Australia cross-border e-commerce market.*** Australians have embraced eBay. Lower costs and better access are the great benefits eBay brings to Australia shoppers. The company's major product categories include Antiques, Art, Baby Products, Books, Vehicles and Parts, Clothing, Shoes, Lifestyle Accessories, etc. It offers e-commerce platform through eBay.com for the sale of goods and online payments. eBay offers buyers and sellers a wide range of choices to buy or sell goods through listing format, item condition and delivery format. Its distinguished programs and financial performance are the key strengths.

In 1999, eBay was launched in Australia and it has been changing the way Australians shop ever since. eBay celebrated 15 years in Australia in September, 2014.^[20] The transaction has paved the way for millions of Australians to join the eBay community and today eBay.com.au has become a vital living pattern among Australians. eBay Australia has been a consumer-oriented evolution and innovated around human needs on behalf of their retail partners. Over 8 million Australians are interacting with eBay every single month. As Jooman Park, eBay Australia Managing Director said, 'eBay's growth and development is driven by the changing habits of their online community and they would never imagined the app-reliant, mobile nature of online shoppers in 2014.' He also mentioned that it is hard to say what the next 15 years will look like, but one thing is clear that it will be overwhelming mobile and it will drive the personalization of the retail experience.

There were a total of more than 1,600 Australian eBay millionaires in 2014, and the number of these merchants with over \$1million in annual sales on eBay.com.au has risen by 500% between 2006 and 2014.^[21] As the business continues to boom, eBay takes up a large part of the whole cross-border e-commerce market. Though Amazon now has entered into Australia, this may bring certain challenges to eBay, but we can not doubt that eBay will still be the pioneer, leading the Australia e-business industry.

- ii. **Putting the E in retail.** Australian online retail sales will almost double from \$16.9 billion to 2009 to \$33.3 billion in 2015, according to Forrester Research. However, online sales are increasing 10 per cent year on year, far outpacing the retail industry's overall growth. It brings aggressive competition, extensive customer expectations and tight capacity constraints. Technology pushes customers to make comparisons among shops and choose the best deal, which means shoppers will become more knowledgeable about services, getting more information, becoming more aware and demanding more.^[22]

The online economy has brought a remarkable break with the traditional retail business in Australia.^[23] Firstly, e-commerce enables retail businesses to cut costs, boost demand and create brand-new business models, which benefits all purchasers at every corner. On the one hand, the Internet has the potential to innovate substantial extra value for consumers, they could access goods and services that might not be provided through traditional retail outlets, such as customized products or delivery, etc.; on the other hand, the Internet facilitates versatile business models, which shifts the way the dealers are already doing. Secondly, significant 'network effects' has applied to virtual business world. Every year or even every season, information products like software are presented and implemented into Australia e-commerce platforms. The purpose is to explore this potentially competent market and expand the economics of networks. Thirdly, Australia e-commerce could enhance productivity by better inventory control and less wastage, by the implementation of more efficient inputs, by reduced costs, by more competent staffs, and by facilitating the development of evolutionary business change.

- iii. **Multi-channeling for customers.** Like Harvey Norman, Chemist Warehouse, etc. online retailers have the ability to customize the shopping experience for each individual consumer. Armed with a vast pile of customer purchasing data and behavioral details, the wise retailer can use recommendation and social media networks to engage customers in ways they prefer.^[24] The future development of e-commerce will be shaped by technology and the online experience over the next decades.

Analysts state the multi-channeling trend will be the future of retailing. The core of multi-channeling is a question of who is tailoring services agreeably to consumers. Customization will always be the biggest opportunity for all e-business retailers in Australia, with online, retailers have the opportunity to personalize the shopping preference based on the interests of each purchaser and treat them individually and effectively. How do retailers constantly refresh their offers is the key challenge for e-commerce retailers now. Social media will and always plays an important role in connecting consumers and keep their channels fresh.

Not just in Australia, customer-oriented Internet business has increased the global connectivity, which may open the worldwide flows of information, people, intellectual and even culture. Expansive connectivity and openness promotes the cross-border movement of goods and services, enhancing

Australia's prospects in the longer term.

Conclusion

For China

As Australia's 'Bricks and Mortar' and 'Click and Collect' are the unique traits of e-commerce known for all, China needs to absorb its strength and sound service purpose to redesign the local online retailers' businesses. Much more attention should be paid to the customer service, product quality enhancement and reputation retaining. Traditional international trade will definitely be defeated by those advanced, sensitive, insightful business giants. 'E' is the key concern for all cross-border e-commerce merchants to focus on. China can also learn from eBay.com.au, as eBay's business ideas, modes and procedures tell the ways of entering the potential market. Data-based, customer-oriented and personalized products or services are calling the sensitive and insightful e-commerce merchants to follow.

For Australia

China has established more versatile cross-border e-commerce platforms for online buyers than Australia has done. According to different market segmentation, they deliver different product marketing and promotion activities. Online consumers could choose what is suitable for them at certain time, which is quite similar to personalized business. Moreover, the rapid growth of international economy pushes both Chinese and Australian people to become more focusing on "speed". Consumers hope the transaction is fast; delivery is fast, and after-sales service is fast. Big giants are becoming more and more focusing on the sound service online to attract more people to purchase online.

Thus, by illustrating the similarities and differences between China cross-border e-commerce platforms with the Australian ones, what we need to understand is that different countries or regions have various economy environments and purchasing behaviors. The suitability and feasibility are the most important things when we conduct an international business campaign.

References

- [1] Chris Jager. (2017) Amazon is Coming to Australia in 2018, available at <https://www.lifehacker.com.au/2017/03/its-official-amazon-australia-is-launching-in-2018/>, Mar 29, 2017. [2018-12-12].
- [2] David Lung, Lydia Chen. (2017) Deloitte, China E-Retail Market Report 2016, China Chain Store & Franchise Association.
- [3] Dawn Gregg, Madhavan Parthasarath. (2017) Factors Affecting the Long-term Survival of eBay Ventures: A Longitudinal Study, *CrossMark, Small Bus Econ* (2017) 49:405-419.
- [4] Emily S. Dunt, Ian R. Harper. (2002) E-commerce and the Australian Economy, *The Economic Record*, Vol.78, No.242, 327-342.
- [5] Guilherme Pires, John Stanton, Andrew Eckford. Influences on the Perceived Risk of Purchasing Online, *Journal of Consumer Behavior*, Henry Stewart Publications 1472-0817, Vol 4,2, 118-13.
- [6] Levana Setya Violani, Liswandi. (2016) Styles Towards Purchasing Behavior: A Case Study of Online Shopping in Jakarta, Indonesia, *International Journal of Management, Accounting and Economics*, Vol.3, No.5, 296-305.
- [7] Money (Australia Edition). (2004) Top 10 Shopping Sites Ranked by Number of Visits, p.18.
- [8] Natalie Apostolou. Australia's retail revolution. *Lead, Retail sector*. 2011(6):32-35.
- [9] Thyman Ballering, Chris Chen. (2017) Cross-Border E-Commerce Guidebook, Consulate-General of the Kingdom of the Netherlands in Shanghai.
- [10] Press Release. eBay Celebrates 15 Years in Australia, available at <https://www.ebayinc.com/stories/press-room/au/ebay-celebrates-15-years-in-australia/>, Sep 8 2014. [2019-04-11].

基于“四创”特色提升教师创新能力的探索与研究

朱 荔

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】 本文根据高职院校创新型人才培养模式的需求, 分析现代高职创新型教师的特征, 探索高职院校“四创”特色创新型教师的培养机制, 提升教师队伍的创新能力。

【关键字】 高校; 创新型教师; “四创”特色; 培养机制

【中图分类号】 G715

【文献标识码】 A

0 前言

《高等职业教育创新发展行动计划(2015-2018年)》提出“将学生的创新意识培养和创新思维养成融入教育教学全过程”。2016年4月15日, 李克强总理在高等教育改革创新座谈会上着重强调: 高等教育要着力围绕服务国家创新发展, 促进大众创业、万众创新, 培育更多创新型人才。

随着产业转型升级、创新型社会需求发展, 教育部在全国范围内开展了四年制高职试点项目, 推动了高职教育的多层次性。高职教育的培养目标不能局限在培养应用型技术人才, 高职教育更应该将培养具有一定创新能力的创新型人才作为自己的社会责任, 提高学生应用技术创新服务能力, 提升高职院校服务地方经济发展的水平。教师是教育过程中的组织者, 是学生创新能力的塑造者, 具有创新能力的教师才能培养出具有创新能力的学生, 因此教师队伍的创新性、创新能力是影响创新型人才培养的关键因素。

创新型的教师应该具备“创新意识、创新思维、创新品格、创新能力”, 简称“四创”。探索研究具有“四创”特色的教师队伍的培养, 建立一支高水平的师资队伍是培养创新型人才、提升高职院校办学水平的关键。

1 师资现状分析

在美国、瑞典等职业教育发达的国家, 在创新教育方面有许多值得借鉴的经验。美国的教育将“书生型人才”转变为培养“创造型人才”, 教师队伍国际化程度高, 创新能力强。瑞典的教育体系把创新能力培养贯穿教育全过程, 包括对特殊人才——教师的培训, 为教师提供颇高的科研资金, 制定知识产权相关法律保护教师研究成果, 激发教师的创新动力。

目前我国高职院校具有创新能力的教师数量不足, 教师创新意识和创新能力整体水平不高。现有高职院校大多要求教师具有“双师型”——强调知识和技能的传授, 学校缺乏培养创新能力教

收稿时间: 2019-03-28

作者简介: 朱荔(1979-), 女, 浙江武义人, 助理研究员, 工程硕士, 研究方向为教育教学管理、自动化技术。

师的育人理念。高职教育快速发展的这几年，师资主要来源于普通高校的应届毕业生，入职后研究技术技能和教学技能多，学习创新教育理念少，创新意识不强。现有的课堂管理模式和教师考核激励政策比较“传统”，也严重阻碍教师创新能力的发展。

2 “四创”特色教师创新能力特征分析

基于创新型人才的培养需求，具有“四创”特色的教师应具有优良的品德、积极乐观的人生态度、广博的通用性知识和扎实的专业知识、强烈的求知欲望、创新精神和创造性，能紧随学科发展前沿，创新教育教学方法，善于激发学生探索求知欲望，能够发现学生的创新能力，进行引导激励，注重培养学生的创新精神和创新能力。可以概括为以下四个方面的能力需求，称之为“四创”。图1为创新型教师所需的四大能力特征图。

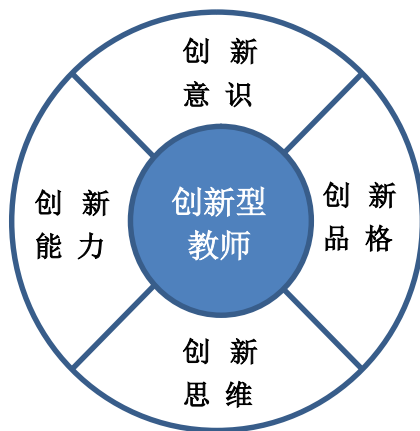


图1 创新型教师能力特征图

1. 具有强烈的创新理念（**创新意识**）。“传统型”、“双师型”教师通常强调知识的传播和技能的传授，注重专业化。而创新教育重在提升受教育者的创新意识和创新能力，培养创新人才。创新型教师应具有符合时代精神的教育理念，有探索式、研究性的教学理念。

2. 具有高度的责任心和投入精神，具有竞争意识，具有乐观的态度和幽默感（**创新品格**）。教师的人格对学生有潜移默化的影响。他们充满激情，渴望研究、探索，勇于尝试和不怕失败，善于用自己高尚的人格精神、幽默的表达方式熏陶和感染学生。

3. 具有广博的知识结构和开拓式思维（**创新思维**）。知识结构和知识存量影响并决定思维。创新型教师必须有广博的知识结构，包括专业学科领域、社会哲学领域以及艺术、宗教等领域知识，形成以专业学科知识为核心的知识体系结构。只有具备广博知识结构，开拓式思维的创新型教师才能对复杂对象进行科学设想、实践、归纳等创新研究，在教学中达到知识用活、引导学生进行批判性学习，培养学生的思维能力、想象力。

4. 具有学术创新能力（**创新能力**）。高校教师具有人才培养和知识创新的双重使命。教师在专业领域中开展学术研究和创出的新成果能哺育教学，教师的学术研究能力保障教师保持前瞻性。学术研究成果结合教学过程，能丰富教学内容，开拓学生学术视野。

3 “四创”特色教师创新能力培养机制

高校创新型教师的成长是一个长期而复杂的过程，高校应深入研究，积极探索以人为本、结合

“四创”特色的教师培养机制，帮助教师成长。切实担负起培养创新型人才的任务。

3.1 转变教育观念，研究动力因素，建立柔性管理策略，营造创新环境

创新型教师的成长需要适宜的制度环境和文化环境。高职院校需转变育人理念，从以人为本的角度出发，研究人的动机和人才培养途径，研究柔性管理策略，营造积极向上、和谐创新的文化环境，激发教师创新动力。学校应强化服务意识，能为教师潜心研究提供时间和经费等保证，制度向创新型教师倾斜，保护教师的创造能动性。避免急功近利，让教师能潜心研究，打造学术精品，逐步形成有特色的创新文化价值体系。

3.2 优化教师培训体系，扩展教师知识体系，开拓创新思维

知识是创新的来源，只有对事物有不同的认知才能产生创新思维。优化教师培训体系，做到全面掌握学科前沿技术，学科交叉中融合多领域知识，形成综合知识网，培养教师创新情感，开拓创新思维。

在信息爆炸的时代，知识更新和传播的速度加快，新技术不断涌现，学科间交叉融合趋势加剧，高校教师要想成为创新型教师，需要持续高强度的学习，以不断的完善知识结构体系。高校应采用更灵活的教师培训制度，鼓励教师采用多种形式开展持续学习，不断充实专业新的理论和技术，注重了解社会经济发展、社会思想变化的本质，全面掌握与本专业密切相关的学科知识。不同学科教师间应相互沟通，彼此启发，促进知识相互融合、内化为一体，形成文理渗透、纵横交错的知识网络，扩展教师创新知识体系，开拓创新思维。教师知识体系的完善程度对创新型教师的培养有着关键性的作用。

3.3 共建多方合作的学术交流平台，保障创新能力

高校教师担负着培养人才和知识创新的使命，不参与科研活动教师就难以履行知识创新的职能，也绝对培养不出创新型的人才。高职院校应积极搭建倡导教师自由探索、相互沟通、彼此启发的学术交流平台。高校必须建立多方共同参与的合作交流机制。一、加强与政府合作，鼓励教师积极承担国家、省部级课题，结合国家当前急需解决的重大问题，进行基础研究和应用研究，获得标志性的成果。二、加强与行业的合作，做到多领域协同发展，采取项目和作、课题校企合作，开展产业共性关键技术联合攻关，增强科技创新对经济社会发展的推动力。三、培育跨学科科研团队，发挥跨学科合作的优势，形成学科交叉融合，拓展多学术视野，带动相关领域的协同发展。

只有给教师搭建好学术研究交流的基本平台，他们才能专注于相应的研究领域，不断提高学术水平和创新能力，才能获得丰硕的成果。这是培养创新型师资的有效途径之一。

3.4 建立激励性的培养考核评价机制，促进创新可持续发展

优化师资队伍考核制度，建立有利于创新型教师发展的考核制度。从过去静态、单一的考核方式，逐步形成动态、多元和综合的评价。对创新型教师给予重点倾斜，继而把职称评定、职务晋升与创新成果挂钩。鼓励教师追求卓越，静心研究，使外来激励内化为个体的自觉行为，促进创新可持续发展。

1. 根据教师的工作侧重点不同，目前高校教师常见的有教学为主型，科研为主型和教学科研并重型。创新型教师队伍既对科研能力有较高的要求，也要有较高的反哺教学的能力，可以在现有分

类基础上试点创新型教师培养,建立创新教师工作室,注重个体差异实行分类培养管理,促进创新型师资队伍快速发展。

2. 结合创新型教师培养,推出行之有效的激励政策,如“创新基金”、“创新人才”基金、“经费奖励”等孵化政策激励青年骨干教师,调动教师创新动力和积极性,提升教师的创新动力。

3. 鼓励创新型教师开展创新课堂改革。创新型教师最终培养目标是要反哺教学。高校在课堂教学改革上给予政策支持,如专项课程建设经费支持,鼓励教师课堂教学创新。保障教师的创新意识、创新思维等能更好的融入教学过程,注重培养学生的创新精神和创新能力。

4. 实行量化考核和过程考核相结合的考核机制。创新型课堂需要教师极大的付出,如课堂的设计,教案的更改完善需要投入大量的精力,但现有的考核机制中这些工作量却难以体现。因此数量化的短周期考核,不利于教师潜心投入教学育人工作,教师因为急功近利,难以真正培养创新型的教师。对创新型的教师可以采用基础教研科研量化指标加项目过程性考核相互结合的考核方式,在一定程度上淡化量化指标,降低考核频率与强度,为创新型教师长周期研究提供保障。通过一定周期的培养,最终形成一批具有创新能力的教师队伍。

4 结束语

创新型教师培养是高等职业院校实现跨越式发展的关键所在。高职院校应在尊重人才发展规律的基础上客观分析现状,通过观念、政策、体制等的变革破除阻碍机制,探索“四创”特色的创新型教师的培养途径,提升教师创新能力,建设师德高尚、知识渊博、结构合理的“四创”特色创新型教师队伍,为提升办学水平,为建设创新型国家,为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”作出贡献。

参考文献

- [1] 潘武领.高校创新人才培养中的制约因素分析及对策思考[J].煤炭高等教.2003,21(2).
- [2] 陈小燕.高职院校教育创新能力提升机制探究[J].高等工程教育研究.2013(02).
- [3] 续润.美国创新高等教育强国的历史经验及其启示[J].教育理论与实践.2012(03).
- [4] 丁金昌.基于产学研结合的高职教育办学模式探索[J].高等工程教育研究, 2012(04).
- [5] 吴树畅.我国高校创新人才培养的制约因素及对策[J].高等教育研究:成都,2010(04).
- [6] 徐木新.高校柔性师资管理模式创新路径与策略研究[J].高教探索.2016(02).

Exploration and Research on Enhancing Teacher's Innovation Abilities

ZHU Li

(Zhejiang Institute of Mechanical and Electrical Engineering, Hangzhou 310053, China)

【Abstract】 According to the model of innovative talents training in modern higher vocational colleges, this paper analyzes the characteristics which innovative teachers in higher vocational colleges should have, and explores the cultivation of innovative teachers so as to improve the teachers' innovation abilities.

【Key words】 innovative teacher, innovation consciousness, innovative thinking, innovation character, innovation ability, cultivation mechanism

如何上好一节翻转课堂课

——以人力资源考核诊断课程为例

赵夏明, 王建荣

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】 课堂教学是整个教学工作的中心环节, 本文针对《企业管理诊断》课程的课堂教学, 开展翻转课堂教学, 实施“分享-提问-回答-同学交流-教师点评”五步循环教学法, 加强学生团队合作、自主学习能力、创新能力、专业综合能力和职业素质的培养, 推进新时代职业教育实现高质量发展。

【关键词】 职业教育; 教学改革; 翻转课堂; 自主学习; 教学质量

【中图分类号】 G642.421

【文献标识码】 A

0 前言

目前, 我国职业院校教学工作中尚存在不少问题, 诸如“重课堂教学, 轻实践能力的培养”、“教学和实践两张皮脱节, 课堂上学的不会熟练操作”、“内容比较陈旧, 讲的还是过去的技术”。而课堂教学又是整个教学工作的中心环节, 因此《企业管理诊断》课程的课堂教学要进行全面改革, 从课程设计、课前准备、课堂的教学实施到课后的练习考核进行系统性变革, 推行翻转课堂教学, 实施“分享—提问—回答—同学交流—教师点评”五步循环教学法, 课堂上注重学生实践能力的培养、进行理论教学和实践应用一体化运作、传授最新的知识和技能, 促进职业教育的健康发展。

1 企业管理诊断课程介绍及设计理念

企业管理诊断课程, 为工商企业管理专业的专业课程, 主要学习“在对企业管理现状或案例叙述的基础上, 运用各种科学方法找出企业管理中存在的问题、分析其导致的原因, 提出切实可行的改善方案”, 是一门综合性应用课程, 需在工商企业管理专业大多数专业课教学完成后开设。

企业管理诊断课程在第五学期(大三)开设, 工商企业管理专业课程已基本完成授课, 学生通过前面多轮行动导向教学法的实施, 已经初步适应了行动导向教学方法和团队式自主学习的教学环境, 也具备了自主开展翻转课堂教学的能力, 这些都为《企业管理诊断》课程的翻转课堂教学打下了坚实的基础。

企业管理诊断课程的设计, 旨在加强学生的企业管理知识的综合应用能力、创新能力、自主学习能力、团队合作、专业能力和职业素养的培养。通过企业管理诊断课程的学习, 使学生掌握企业

收稿时间: 2019-03-14

作者简介: 赵夏明(1970—), 男, 浙江温岭人, 讲师, 研究方向为创业教学、营销管理、质量管理。

管理诊断的基本方法和程序，学会对企业经营、管理过程中出现的问题进行初步的分析和诊断，提出相应的解决方案，以锻炼和提高学生分析问题解决实际问题的能力，巩固专业理论知识和专业技能，进一步将所学的各项专业知识有机融合、达到融会贯通的目的，培养学生的实际动手能力，以增强学生今后工作的适应能力。

2 企业管理诊断翻转课堂的教学准备

以人力资源考核诊断教学内容为例，在实施翻转课堂教学前，应做好以下三点：

第一，事先充分收集、准备人力资源考核诊断的教学素材

企业管理诊断课程，要学生从企业管理现状中发现问题、找出原因、然后提出相应的对策，因此素材的准备很重要，没有合适的企业管理素材，学生是无法发现问题和分析出原因的。

企业管理诊断课程所要准备的素材分文字素材和视频素材两种。但文字素材一般都经过精心加工的、其问题和原因是一起呈现给学生的，学生百度一下就能找到答案，较少能用作企业管理诊断课程的素材。而视频素材，一般以展示现象、问题为主，再加上一定的评论，可以说是未经精心加工的，适合企业管理诊断教学，但视频的收集难度比文字素材要大得多。

在人力资源考核诊断课堂教学中，课前事先收集了“吉林敦化雪地跪爬事件”的3个视频和另一个“跪爬”案例（见图1），针对性强，基本上是现象描述，很符合教学的需要。



图1 吉林敦化雪地跪爬事件视频素材

在课前准备中，学生充分发挥他们的创新能力和发散性思维能力，根据教学内容主动收集了“汉中一影楼让女员工剃眉受罚”（见图2）等素材，这不但提高了教学效果，而且还培养了自主收集资料的能力。



图2 汉中一影楼让女员工剃眉受罚

第二，根据素材设计人力资源考核诊断课程的分组教学技能点

任课老师要事先确定 2 学时教学的教学技能点，方便学生自主学习用。以《人力资源考核诊断》为例，所确定的 8 个教学技能点：员工排队跪爬的现象描述；你所了解其他不合理的员工考核中的惩罚措施还有哪些？老百姓是如何分析评价“员工排队跪爬”现象的？从人力资源管理的角度分析“员工排队跪爬”等考核现状存在哪些问题？导致“员工排队跪爬”问题出现的原因有哪些？在员工考核时，你认为应采用哪些奖惩措施（来避免出现类似“跪爬励志”现象）；如何才能更好地执行“制定考核标准-实施-检查执行情况-执行奖惩”；在员工考核时，如何实现“上下同欲者胜”的目的？

第三，课前确定主持课堂教学的同学，并布置教学任务

任课老师在课前吩咐课代表确定主持课堂教学的小组，然后提前一周左右与本次授课主持课堂教学的同学沟通、布置人力资源考核诊断课程的教学任务、确定课堂教学方法等。

第四，学生课前分组自主学习、讨论和准备教学资料

这一阶段，学生以小组为单位，完成课前作业（内容为各组分到的教学技能点），在观摩“吉林敦化雪地跪爬事件”的基础上，准备好人力资源考核诊断课堂教学的 PPT（见图 3）、活页挂纸（见图 4）等。课前自主学习遇到重大问题或疑问时，可与任课老师进行课前互动、交流和探讨，以确保教学质量。



图 3 学生课前制作的 PPT

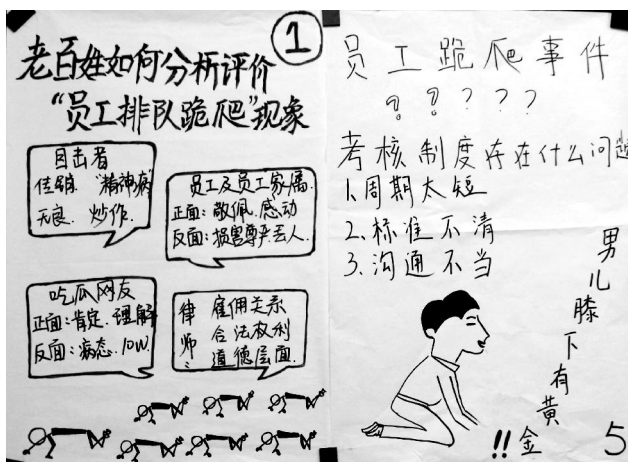


图 4 学生课前制作的活页挂纸

这一阶段，决定采用何种教学工具、何种教学方法开展教学，应由学生自主确定，任课老师最好不参与决策、或过多干涉；其理由有二：第一有助发挥学生的主观能动性，第二有助于培养学生的决策能力、自主选择能力等能力。为提高教学效果，可以规定每组必须使用两种或更多的教学手段，不能单一的PPT或其他教学工具。

3 企业管理诊断翻转课堂的教学实施

以人力资源考核诊断一堂课为例，任课老师和学生一起，从以下几个环节共同开展具体教学工作：

第一阶段：为总起阶段，即主持教学的同学或老师对以前教学内容的回顾和本次课程内容的要点提示。

第二阶段：开展五步循环教学法——“分享—提问—回答—同学交流—教师点评”。

按照人力资源考核诊断技能点的先后顺序，由各组同学依次开展五步循环教学法：

1.课堂分享：课堂上各小组同学派代表上台讲解分享事先准备的课前作业——PPT、活页挂纸(见图5)、角色扮演等。



图5 学生课堂分享

2.提问：基于小组讲解的教学内容，其他组同学对所讲解的内容有疑问时可有针对性地提问。“提问”这个环节很重要，作为任课老师开课堂上要多鼓励学生提问，多引导学生提问。翻转课堂教学的难点之一就在于如何提高学生提问的兴趣和积极性、培养学生敏锐的洞察力，继而提高学生解决问题的能力。学生的提问有助于提高学生判断能力、即时分析能力。

3.讲解小组回答：针对其他组同学的提问，讲解小组予以回答或解释。这也是翻转课堂教学的难点之一，当场回答问题有助于提高学生的临场应变能力、解决问题的能力，而这些能力在今后的工作中必不可少的。工作中一旦有紧急事情发生，就能做到处事不惊、处惊不乱。如果讲解小组和其他同学都无法回答的，任课老师及时给予解答，这对任课老师也是一个挑战。

4.同学点评分析：其他组同学针对讲解小组教学内容的准确性、完整性、新颖性进行点评，也可以针对PPT和活页挂纸的展示方式进行点评，还可以对讲解同学的表达能力进行分析、以帮助讲解同学进一步提高表达能力、思维逻辑能力等。

5.教师分析补充：必要时任课教师对同学的“讲解、提问、点评”进行分析和评价，适当时进行教学内容的补充，以提高教学效果。

第三阶段：总结、启后阶段。

在课堂教学结束前, 任课老师和(或)主持教学的同学对本次课的课程教学进行总结、分析, 就课堂教学的讲解及团队成员参与度、积极性进行点评、总结, 通过点评总结指出学生在以后的课堂教学中应提高的地方, 并补充讲授教学知识。

在总结时, 老师应将本次课的教学内容核心、难点加以画龙点睛式地突出阐述, 以进一步巩固教学成果。

在总结、启后阶段, 还得播放后续课程的视频素材, 供学生自学用。

“泰山不让土壤, 故能成其大; 河海不择细流, 故能就其深”。《企业管理诊断》课程通过持续推行翻转课堂教学, 突出教师和学生的课前精心准备, 实施“分享—提问—回答—同学交流—教师点评”五步循环教学法, 不断提高学生专业能力和社会能力, 学生的综合能力和职业素养也得到有效提升。

How to Deliver a Lesson in Flipped Classroom Teaching Model

---Taking “*Human Resources Assessment and Diagnosis*”, a unit of course “*Diagnosis of Enterprise Management*”, as an example

ZHAO Xia-ming, WANG Jian-rong

(Zhejiang Institute of Mechanical and Electrical Engineering, Hangzhou 310053, China)

【Abstract】 Classroom teaching is the center of whole teaching. The course “*Diagnosis of Enterprise Management*”, is delivered in flipped classroom, in which cyclic teaching of five steps of “sharing, questioning, answering, classmate exchange, teacher commenting” is adopted. The flipped classroom teaching aims at cultivating students’ teamwork, autonomous learning ability, innovative ability and professionalism, and helps to achieve high quality development of vocational education in the New Era.

【Key words】 vocational education, teaching reform, flipped classroom, autonomous learning, teaching quality

“双高”背景下，浙江高职教育实现精准供给的对策建议

裴剑平

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】在高职教育开展“双高”建设的背景之下，如何推动高职教育的供给侧改革，是高职教育面临的重大问题，是科学认识高职教育价值的关键所在。浙江省的高职教育需要用精准的“制度供给”做好发展的顶层设计，需要用精准的“内容供给”保证高职教育的教学质量，需要用精准的“环境供给”保证发展的外部环境。

【关键词】双高；高职教育；精准供给；对策建议

【中图分类号】G71

【文献标识码】A

0 引言

党的十九大报告提出，要通过科教兴国、人才强国、可持续发展、乡村振兴、创新驱动、军民融合、区域协调发展等 7 大战略，推进“两个阶段”伟大目标的顺利实现。要实现上述新时代国家重大发展战略目标，供给侧结构性改革是根本出路。高等教育担负着为国家发展战略高效推进提供人才输送和保证的关键任务和重要功能，高等职业教育，更是担负着培养数以千万计的生产、建设、管理和服务第一线高素质劳动者和高技能人才的重要任务，是全面提高劳动者素质，把我国巨大人口压力转化为人力资源优势的重要途径，对于繁荣经济、促进就业、消除贫困、维护稳定和实现和谐具有十分重要的意义。

1 浙江高职教育发展现状分析

2015 年 6 月，浙江省召开了新世纪以来的第二次职业教育工作会议，印发了《浙江省人民政府关于加快发展现代职业教育的实施意见》，提出到 2020 年，建设形成与浙江发展格局和水平相适应、产教深度融合、中高等职业教育有机衔接、职业教育与普通教育互通互补，学校、企业、社会多元办学，体现终身教育理念，具有浙江特色和全国领先水平的现代职业教育体系，《实施意见》翔实绘制了浙江高职教育改革发展新蓝图。经过 3 年的发展，浙江高职教育正在沿着《实施意见》的指引发生着迅速的变化，具体表现在：

1.1 高职学生的成长环境正在逐步改善

为了配合省政府的《实施意见》，浙江各地市的教育管理部门都出台了实施办法，提出了符合各

收稿时间：2019-06-05

作者简介：裴剑平（1969—），男，浙江杭州人，浙江机电职业技术学院讲师，硕士，研究方向：经济学。

地特色的高技能人才鼓励政策。浙江各地的高职院校都迅速响应政府号召积极行动,制定了配套《实施意见》的学校发展规划,强化各自特色、培育自身优势,为浙江高技能人才培养搭建起了高效高质的平台。

在政府积极推动和营造的高职教育发展大环境下,浙江各地企业培养高技能人才的积极性和主动性越来越高,实习工厂、“校企合作共同体”等高技能人才的锻炼平台正在不断搭建,每一所高职院校都与大量企业建立起了校企合作关系,越来越多的企业正在成为高职学生的实习基地。通过紧密结合企业的生产活动,高职学生技能培养的水平越来越高,知识结构和能力结构与市场需求之间的差距正在越来越小。

1.2 符合高职教育特点的课程体系正在完整搭建

随着浙江高职教育与行业企业的融合度越来越紧密,符合高职教育特点的课程体系正在被完整构建,具体包括:

在课程理念上,坚持以人为本,注重学生的全面发展。将素质教育看作是高职教育最重要的元素,将学生全面发展的思想融入课程教学设计的全过程。

在课程目标上,以职业要求为基础,重视应用型人才的培养。课程设置紧密围绕各职业领域的基本职业活动开展,具有职业定向性,使学生在掌握书本知识的同时掌握操作技能、管理技能、服务技能。

在课程内容上,以市场需求为基础,实现课程教学内容与就业岗位的有效衔接。消除学生所学与所用之间的差距,实现了毕业与就业之间的零距离,提高了高职学生的培养质量及就业率。

在课程实施上,以学生为主体,灵活运用多种教学模式,逐渐抛弃以教师为中心、向学生灌输知识的传统模式,建立“以学生为中心”的教学理念,把学生作为认知活动和信息加工的主体。

1.3 尊重高技能人才的社会氛围正在形成

职业教育正越来越受到国家和企业的高度重视,高技能人才培养对国家和企业经济活动的贡献和意义越来越大。在企业,以首席技师为代表的高技能人才带头人制度开始建立,越来越多的企业开始支持职工参加职业技能鉴定、申报技师和高级技师等行为;职工参与高技能人才培养活动的积极性和企业培养高技能人才的主动性越来越高。为更好地营造高技能人才的成长环境,越来越多的企业制定了融培养、使用、考核、待遇为一体的高技能人才培养使用激励机制,企业职工钻研技术、岗位成才的热情被大大激发,“尊重技术劳动、尊重技能人才”的良好社会氛围已经开始形成。

2 浙江省高职教育供给侧存在的问题分析

浙江省高职教育高速发展的车轮正在滚滚向前。但是,我们在看到成绩的同时,也不能忽视已经存在和新出现的问题。这些问题具体表现在:

2.1 浙江省高职教育与浙江产业发展的匹配度还有待于提高

浙江省的大多数高职院校服务于浙江省“十三五”规划重点扶持发展的信息经济、节能环保、健康、旅游、时尚、金融、高端装备制造等七大产业和茶叶、丝绸、黄酒等传统产业的能力还处于

比较低的水平。高等职业院校的专业设置与产业结构还存在着不协调的状况，二者之间存在着严重错位现象：第一产业和第二产业的布点不足，第三产业的布点过剩。

这种专业布点错位的关键原因，就是因为技术进步的影响。因为技术进步虽然让第一产业对GDP贡献率增加了，但就产业的就业吸纳能力来说，是不升反降的。因此，受毕业生就业率指标的约束，大多数高职院校在专业布点时，总是增加第三产业专业而减少一二产业专业。因此，浙江省高职院校围绕我省重点发展产业建立专业建设指导委员会，深入推进职业院校专业结构调整和优化，完善专业设置动态调整机制，提高专业与产业匹配度的工作迫在眉睫。

2.2 高职教育服务于浙江经济发展的教育教学改革还需要不断深化

经过多年的努力，浙江的高等职业教育在课程改革、优化课程体系、丰富课程资源、推行学分制、努力扩大学生多样性学习选择权等方面取得了长足的进步。但是我们还要清醒地认识到，浙江的高职教育在如何激发学生学习热情、推广“做中学”育人模式、加强职业生涯规划指导和创新创业教育、培养学生的实践能力和就业创业能力、加强德育和职业素养教育、将职业道德职业精神人格修养贯穿培养全过程等方面还有很多短板，还有很大的努力和提升空间。

2.3 高职教育师资队伍的能力和水平还需要不断提升

围绕“总量充足、水平提升、结构优化”的目标，浙江高职院校教师的能力和水平的提升还有很长的路要走。浙江高职院校“双师型”教师比例还有很大提升空间，生师比的比例还有很大的下降空间，高职教师队伍的在职教育培训力度还需要大大加强。围绕持续提高高职教师师德和专业发展能力，服务于高职院校教师的教学发展中心和各级各类教师培养培训基地建设还有待于更多的创建和推广。

2.4 “立德树人”的教育理念在教学过程中需要不断融入

习近平总书记2018年5月在与北京大学师生座谈时指出：要把立德树人的成效作为检验学校一切工作的根本标准。要把立德树人内化到大学建设和管理各领域、各方面、各环节，做到以树人为核心，以立德为根本。总书记的重要讲话，指出了当前我国高等教育存在的最迫切需要解决的问题，对我国高等教育工作的根本任务提出了要求，指明了方向。

3 “双高”背景下，浙江高职教育实现供给侧精准供给的对策建议

党的十九大提出，要“加快一流大学和一流学科建设，实现高等教育内涵式发展”。2017年1月，《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法》公布，标志着本科院校“双一流”建设的全面实施。2017年9月，教育部公布世界一流大学和一流学科建设高校及建设学科名单，我国高等教育进入新的发展阶段。在本科高校推进“双一流”建设的背景之下。今年四月初，教育部在官网上正式“官宣”：从今年开始实施特色高水平高职学校和专业建设计划，目标是建设50所左右高水平高职学校和150个左右高水平专业群，简称“双高”计划。这一政策的出台，即被业内人士视为高职教育版的“双一流”工程。

业内专家表示，高职院校实施“双高”计划的根本目的是为了进一步提高中国高等职业教育的

办学质量和办学水平,这是高职教育贯彻供给侧结构性改革的必由之路。另外,高等职业教育是我国高等教育的一个重要组成部分,配合本科院校的“双一流”建设,高职院校实施“双高计划”也是维持政策完整性的根本需要。

因此,如何定位和发展新时代的高职教育,推动高职教育的供给侧结构性改革,是当前高等教育面临的重大问题。浙江省的高职教育需要针对上面的问题,在以下几个方面实现精准改进。

3.1 用精准的“制度供给”为高职教育的发展做好顶层设计

《浙江省人民政府关于加快发展现代职业教育的实施意见》中,对高职教育的发展提出了如下的总体要求:

坚持以立德树人为根本,以服务发展为宗旨,以促进就业为导向,以深化改革为动力,强化学校、企业及用人单位共同责任,创新育人模式,提高育人质量,增进学校人才培养与社会人才需求和使用的契合度,强化职业教育的吸引力、竞争力,为我省经济社会转型升级提供良好的技术技能人才支撑。

总体要求目标明确,高职人才培养与社会人才需求匹配度的提升已经被省政府作为最重要的任务提出。教育管理部门和46所高职院校应该如何保证省政府的总体要求得以顺利、高效地执行和实现,制定科学合理的制度和切实可行的实施方案是关键。

3.2 用精准的“内容供给”保证高职教育的质量

提升高职教育质量的目标和方法已经找到:优化课程体系、丰富课程资源、推行学分制、弹性学习制度、课堂教学创新;办好职业技能大赛、文明风采大赛、创业创新大赛等活动,激发学生学习热情;广泛推广“做中学”育人模式,加强职业生涯规划指导和创新创业教育,着力培养学生的实践能力、就业创业能力;加强德育和职业素养教育,将职业道德、职业精神、人格修养贯穿培养全过程,为学生全面发展和终身发展打下基础。但是,如何用精准的内容供给保证上述目标顺利实现,还需要广大的一线教师们在教学过程中实践和探索。

3.3 用精准的“环境供给”为高职教育的发展提供良好的外部环境

高职教育的发展需要有良好的社会环境,需要全社会的共同努力。全社会多元办学格局需要进一步推动和形成,全社会一视同仁同等看待高职教育与本科教育的风气和氛围需要激发和形成。

虽然高职教育近些年来的改革发展过程中,政府补贴、购买服务、助学贷款、基金奖励、捐资奖励等杠杆在引导和支持社会力量兴办职业教育过程中已经在有效地发挥作用;运用股份制、混合所有制等灵活的方式改造现有的职业院校,鼓励行业企业、职业院校利用自身优势组建职业教育集团的实践也都有了成功和成熟的案例;但是,用“双一流”的理念和标准改革当前高职教育的工作才开始起步,不仅需要教育行业局内人的共同努力,还需要全社会其他局外人的全力支持。

短板已经找到,方向已经明确,浙江省的高职教育如何在“双高”建设的背景下以精准的供给阔步向前,需要全体高职人的共同奋斗和努力。

参考文献

- [1] 习近平.习近平谈治国理政:第2卷[M].北京:外文出版社, 2017.10
- [2] 习近平.决胜全面建成小康社会夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[M].北京:人民出版社, 2017.10
- [3] 《国家职业教育改革实施方案》[M], 国务院, 2019.2.13
- [4] 中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》, 新华网, 2019.2.23
- [5] 习近平:用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人, 中国新闻网, 2019.3.19

The Countermeasures And Suggestions to Realize the Precise Supply of Higher Vocational Education in Zhejiang Province under the Background of "Double High-level"

PEI Jian-ping

(Zhejiang Institute of Mechanical & Electrical Engineering, Hangzhou 310053)

【Abstract】 The wheel of China's high-speed development of higher vocational education is rolling forward, The following problems inevitably occur on the supply side:the matching degree between higher vocational education and national industrial development still needs to be improved; the educational and teaching reform of higher vocational education serving the national economic development needs to be deepened continuously; the ability and level of teachers in higher vocational education still need to be continuously improved; the educational concept of "cultivating morality and cultivating people" needs to be continuously integrated and deepened in the teaching process.

Under the background of "double high" construction in higher vocational education, how to Promote the Supply-side Reform of Higher Vocational Education is a major problem facing higher vocational education, is the key to scientifically understand the value of higher vocational education. The higher vocational education of Zhejiang province needs precise "system supply" to do a good job in the top-level design of development. It is necessary to ensure the teaching quality of higher vocational education with accurate "content supply". The external environment for development needs to be ensured by precise "environmental supply".

【Keyword】 Double High higher vocational education accurate supply countermeasure and suggestion

优质高职院校建设内涵、困境与路径选择

易 焯

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州, 310053)

【摘要】目前高职教育正处于内涵深化发展阶段,但是还存在着应该齐头并进还是重点发展、政府主导还是学校自我需要主导、模仿借鉴还是创新共享等矛盾。本文提出了开展优质校建设的路径,重点包括凸显共享性,提高优质教学资源利用率;专注内生式发展,加强内部发展创新动力;开创国际化新水平,创造中国特色国际品牌。

【关键词】优质高职;核心内涵;困扰;路径选择

【中图分类号】G717

【文献标识码】B

0 前言

2015 年 10 月,教育部《高等职业教育创新发展行动计划(2015-2018 年)》中明确提出:“鼓励支持地方建设一批办学定位准确、专业特色鲜明、社会服务能力强、综合办学水平领先、与地方经济社会发展需要契合度高、行业优势突出的优质专科高等职业院校。”随后教育部又提出将支持地方建设 200 所优质专科高职院校,如浙江省的优质暨重点校建设计划、湖南省卓越职业院校建设计划等,这是继高职示范(骨干)校建设后的又一重大举措,是我国高职教育改革创新之举,是高职院校内涵建设、提升办学水平的持续推动力。不过随着高职教育改革逐渐深入,变革政策不断推陈出新,非常有必要对优质高职建设的核心内涵进行探究,分析教育改革中存在的困扰,并为优质高职院校建设提供更加科学合理的路径选择。

1 优质高职院校建设核心内涵

优质校建设项目是继示范校项目以来我国高职建设的新标杆,为新时代我国高职教育发展指明了方向,它不仅继承了示范校项目的优势,而且针对示范校建设过程中暴露的问题进行了改进和完善,是高职质量提升和内涵发展的深化之举。

首先,高职院校质量建设从形式到内容改变。示范校着力于工学结合,骨干校主抓校企合作,而优质校重点在于产教融合^[1],而当前的产教融合、校企合作仅有形式上的联系而未能实现真正内容上的融合,合作大多靠人情关系维系于表层^[2],究其原因还是没有形成成熟的产教融合、校企合作的体制机制,在校企合作过程中没有融入产业发展对于职业岗位的新要求和新技术,从而无法真正提升专业人才的培养质量。因此,我国《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》把“推进职业教育产教融合”作为教育现代化的重要任务,还有《高等职业教育创新发展行动计划(2015-2018

收稿时间:2018-11-26

作者简介:易焯(1990-),女,湖南怀化人,助理研究员,硕士,研究方向为高等职业教育。

年)》中提到“与地方经济社会发展需要契合度高、行业优势突出”也正是产教深度融合的题中之义。优质校建设必然改变浮于形式的产教融合、校企合作，进一步提升合作体制机制，实现校企合作规范化、常态化。

其次，深化质量建设体现在文化内涵建设。内涵发展是指以事物内部因素作为资源和动力的发展模式^[3]，对高职院校而言，内涵发展主要聚焦到结构优化、质量提升、效益提高、公平普及以及上述多个指标结合所表现出来的生态发展均衡和院校创新发展提升等方面^[4]。由此可见，高职院校内涵发展是各要素均衡发展的模式，这些要素既包括了专业建设、课程建设、师资队伍等外显因素，还包括了学校文化、特色、创新发展等隐性因素。其中，文化的传承与创新是高职院校内涵式发展的精神动力^[5]，培育特色鲜明的高职校园文化，是提升高职核心竞争力的基础^[6]。示范校建设对于内涵发展显性因素已经进行了优化提升，优质校建设的内涵建设则更加关注文化内涵的发展，包括打造有职教特色的校园文化，创建积极健康的思政文化教育和树立技术自信的氛围，凸显高职文化内涵建设的职业性、思政性和高等性。

第三，高职深化质量建设体现在精细化发展。优质校建设处于高等职业教育改革进入内涵提升的关键阶段，其重要特征就在于追求高等职业教育的精细化发展^[7]。这种精细化发展是以示范（骨干）校建设成果为基础，深度破解高职院校发展过程中的关键难点和重点。比如在学校管理体制机制改革方面更加注重治理结构调整，完善两级管理体制，加快章程、管理、考核评价等制度的建设^[8]；在专业建设方面要形成专业发展战略规划，发展区域差异化格局，并且建立专业预警机制，使专业建设凸显鲜明性、差异性和优质性；在技术成长方面，校企要深入合作促进技术技能积累，摸索出符合技术发展规律和职业教育规律的技能形成体系。

2 优质高职建设需要解决的主要困境

2.1 高职发展模式的困扰——公平与效率

公平和效率是公共管理学领域的一对概念，而教育作为一种准公共产品，不可避免地要处理公平与效率的关系。教育公平与教育效率是一种弱相关关系，其中任何一方的提高并不必然导致另一方的提高或者受到抑制^[9]，但是我国的教育政策在公平和效率上往往有所失衡^[10]。以湖南省为例，占总数14%的国家示范院校在“十一五”期间获得了37%的财政支持，而占总数36%的其他院校仅获得11%的财政支持^[11]，而且现阶段政府财政是我国公办高职教育生存的最大依靠，国家财政的资源的分配决定着高职院校的发展深度。因此示范校“重点发展、示范引领”的效率优先策略使得示范校与非示范校在资源分配缺乏公平性。另外，示范校和优质校项目都是通过申报遴选的方式产生的，这是一种变相的高职院校排名系统，它容易使得高职院校针对选拔指标而发生短期恶性竞争。排名靠前的学校提供了最佳范例，其他学校通过模仿使得学校治理结构、组织特质、教学和课程安排等渐趋一致而毫无特色可言，从而使高职院校加剧使命漂移^[12]。然而，追求公平也有一系列的问题，首先我国重普教轻职教的状况还未完全扭转，对职教的资源投入还不能够支撑全国高职大发展。其次，因为中庸的处世哲学深入骨髓，我国政策实施过程中追求公平往往会变成平均主义，对资源分配进行一刀切，齐头并进的愿望最后可能变成全体原地踏步的局面。因此，对齐头并进和重点发展的策略如何抉择，关键在于选择公平与效率的平衡点，这在以往的高职教育改革中一直是个没有解决的痛点，也正是优质校建设应该首要关注的突破点。

2.2 高职发展主导模式的困扰——政府与学校

由于我国经济政治体制的历史遗留问题,高等职业教育发展初期过度依赖行政主导模式,高职院校发展完全服从政治命令而形成了一种强制性的制度范式。这种模式给我国高职发展带来了很多问题。首先,高职院校容易身份固化、竞争缺失,资源投入交叉重复。示范校和优质校的选择,虽然已经改变了以前政府直接“钦点”的封闭竞争形式,但还是采用非公开竞争的方式产生的,这种方式很容易使高职院校的身份固化,比如很多省份对于优质校的选拔前提就是示范校,从而将其他学校挤在了选择之外,这使示范校和非示范校都将缺乏竞争意识,探索创新的主动性大打折扣。其次,过度行政导向会限制高职院校的发展模式。当前各种指标越来越受到高职院校的重视,因为指标经常与财政拨款与资源分配挂钩。这可能会导致所有学校往一个方向发展,形成千篇一律的发展模式,还可能造成负面博弈行为,比如对购买学术声誉、人才恶性争抢、不重视不易量化的领域等。但是我国高职院校对政府的依赖度还很高,它能保证政策实施的外部效应,克服学校自主发展的局限性,还能调配丰富的资源使变革成为可能。而且从我国高职院校实际情况来讲,学校自主发展机制和自我约束机制还不健全,社会力量参与办学与评价不充分等问题还非常突出。因此,高职院校目前也普遍存在一种矛盾心理,一方面推开政府要自由,另一方面伸手要资源。如何破解这一矛盾,除了政府简政放权、解决结构性政策性矛盾以外,还需要优质校摸索自我发展的创新道路,加强自主发展,突出内涵特色。

2.3 高职国际化策略的困扰——模仿与引领

高职教育国际化是职业教育现代化建设的一个重要命题,国家多次强调要加强国际交流与合作,扩大职业教育国际影响。国际化强调的是不同文化、知识和价值观在国与国之间的交流和借鉴^[13],是一个“引进”与“输出”的双向平衡过程。然而我国高职教育国际化目前还处于适应国际规则和标准的阶段,正在努力模仿国外办学要素。可以说我们还是被动的接受者,在标准与规则制定上尚未掌握足够的话语权力^[14]。多年来,我国一直致力于引进国外先进的职业教育人才培养模式,比如德国二元制、英国 NVQ,澳大利亚 TAFE 等等,但是都没有真正地落地生根,其中一个重要原因就是我国高职院校对国外先进办学经验的学习还是仅仅停留在模仿借鉴层面,而没有通过模仿去创新具有中国特色的办学模式,也没有实现制定中国标准和规则。随着我国“一带一路”倡议的深入推动,我国高职教育必然要求发出更多更强的中国声音,能够掌握更多的规则制定话语权。因此,优质校建设必须要解决模仿借鉴的实情和引领创新的目标之间的矛盾,在国际标准和规则的制定过程中实现挑战和超越,实现基于我国文化传统和体制特质的中国特色高技能人才培养模式创新,与“一带一路”沿线国家共享高职教育发展成果。

3 优质高职院校建设重点路径选择

3.1 凸显共享性,提高优质教学资源利用率

如何兼顾公平与效率,寻求两者之间的平衡点,是优质高职院校应承担的历史责任。破解这一难题的有效途径就是加强资源的共享性。优质高职院校凸显共享性,就是要集中优势力量建设教学资源,在共享平台上实现资源的互通有无,切实帮助提高非优质高职院校的教学质量。要凸显优质高职院校的共享性,需要做好以下三点:首先,必须以专业为主体开发优质教学资源。专业是高

职院校的基本组成单元, 优质高职建设的核心必然是优质专业的建设。专业不仅包括系统的知识技能体系, 还包括了一系列专业标准、评价标准、课程结构等, 比课程单个分散的资源更具有完整性和整体迁移的可能性。专业资源的共享可以提升专业整体教学水平, 为创造专业特色和优势打好基础。其次, 以信息化手段构建多元共享途径。随着互联网信息技术的愈发成熟, 职业教育正在普遍尝试将优质教育教学资源共享到公开网络平台, 使更多人能够受益。优质院校提供的网络教学资源, 不仅要满足质量上乘的要求, 还要能够满足“再加工”的需求, 另外还要能够分享教学反馈的大数据分析结果, 使高职院校能够及时改进。第三, 共享资源必须要具有较强的可复制性。目前我国高职正在遴选特色专业和优势专业, 但是有些优势和特色专业虽然实力拔群、特色鲜明, 但是多依靠特有资源或依靠强大行业背景, 可复制性较差。教育部专业教学资源库运行平台“能学”的功能定位正是考虑到这一点而提出的, 只有具有较强的可复制性才能实现优势资源的正向输出, 帮助非优质院校共同提高教学质量。

3.2 专注内生式发展, 加强内部发展创新动力

高职院校作为社会大系统中的一个子系统, 影响其发展的因素必然包括内部和外部两方面。优质校建设应该把发展视线聚焦于学校内部因素, 实现高职院校内生式发展, 从而满足自我发展的需要。内生式发展理论是20世纪80年代西方宏观经济学理论的一个重要分支, 其内涵是指以区域内的资源、技术、产业和文化为基础, 以区域内部创新为动力, 以提高本地居民生活质量为目标, 最大化区域的经济效益, 促进区域经济发展的模式^[15]。可见, 内生式发展模式有三个特点: 一是培养内部生长能力, 维护内部环境和文化传统; 二是内部人员是开发的主要参与者和受益者; 三是拥有一个体现内部人员意志的有效基层组织。因此, 优质校建设首先要实现从关注指标向人的全面发展转变, 逐渐摆脱对于外界资源的依赖, 加强自我评估与改进能力, 专注于学校专业文化建设, 突出高职特色与专业特色; 其次, 以学校师生利益与职业发展作为政策出发点, 利用师生对学校操作层面的熟悉程度以及为自己利益的维护意愿, 使师生成为行动决策和践行的主体, 共同维护学校的发展; 第三, 为保证学校师生意志能够充分体现, 学校还应建立有效参与决策制定的基层组织, 自下而上推动改革发展, 既能减少管理成本还能提高管理效率。

3.3 开创国际化新水平, 创造中国特色国际品牌

习近平总书记在2018年博鳌亚洲论坛上讲到: “中国开放的大门只会越开越大。”中国高职教育国际化的道路也只会愈加深化。优质校是我国高职院校中的佼佼者, 必然要在国际化建设过程中承担起中国品牌与特色创建者和示范者的重担。首先, 优质高职院校必须建立建设战略方针, 从根本上认识国际化发展的战略意义。当前很多高职院校对于国际化都采用权宜之计, 没有形成系统、科学、具有指导意义的策略目标。有抽样调查显示, 抽样的364所高职院校中仅有48.77%的高职院校制定了国际化发展规划, 其中只有43.34%制定了具体的行动计划^[16]。优质校如果没有形成国际战略眼光, 将无法有效提供国际化建设的人力资本、技术资本和文化资本。因此优质院校首要任务就是认识国际化建设的重要性, 捋清国际化发展思路, 制定行之有效的战略方针。其次, 优质校需要把握国际化的内涵, 分层分类开展国际化建设。众多高职院校对于国际化的内涵认识上存在一定的偏差, 主要精力还是花在“引进来”这个阶段, 没有认识到国际化应该是一个双向互动的过程, 在学习引进之后没有吸纳融合再创造, 国际化水平还处于较低层次。另外很多院校实施的国际化内容呈

现散状、不定时的现象,没有一个系统的国际化建设理念。因此,国际化建设需要准确把握其内含特征,认识到国际化建设可以由交流活动开展、师生国际化能力养成、学校国际化氛围营造等多类别组成。第三,优质校应该树立文化自信,形成中国特色高职模式。教育根植于文化,不同的文化土壤形成不同的制度与观念^[17],我国一直以来大力引进西方先进职教经验,但都没有得到普及,原因就在于没有很好的根据中国文化根基进行本土化改良。文化无优劣,只有适合才是最好的,因此国际化建设需要树立文化自信,打造我国高职教育特点,摸索建立中国特色的人才培养模式,在国际上形成有影响力的中国职教品牌。

参考文献

- [1] 马树超. 从示范向优质的转型之路[J]. 中国职业技术教育, 2014 (34): 46-47.
- [2] 杨丽英. 创建优质高职院校过程中存在的问题及探讨[J]. 山东工业技术, 2017 (21): 233.
- [3] 李富. 创建优质高职院校过程中存在的问题及探讨[J]. 职业教育研究, 2016 (4): 34-39.
- [4] 周建松. 优质高职院校建设重点与路径研究[J]. 职教论坛, 2017 (12): 5-11.
- [5] 朱有明, 张薛梅. 高职院校内涵建设的文化传承与创新[J]. 职教论坛, 2015 (29): 45-48.
- [6] 王良青. 基于核心竞争力的“后示范时代”高职院校内涵建设研究[J]. 教育与职业, 2015 (14): 5-8.
- [7] 郝天聪. 优质高职院校建设的必要性、价值标准与行动框架[J]. 职教论坛, 2017 (22): 5-11.
- [8] 卢玲. 优质高职院校建设: 背景、内容和路径[J]. 中国职业技术教育, 2017 (33): 18-22.
- [9] 彭泽平. 对教育公平与效率关系的思考[J]. 中国教育学刊, 2003 (5): 1-5.
- [10] 石火学. 教育政策视角下的教育公平与效率问题研究[J]. 清华大学教育研究, 2010 (5): 29-34.
- [11] 韩先满. 高职教育财政投入公平与有效性研究[J]. 职业技术教育, 2014 (28): 55-59.
- [12] 吴合文. “双一流”建设的系统审思与推进策略[J]. 高等教育研究, 2017 (1): 29-36.
- [13] 杨旭辉. 高职教育国际化: 内涵、标准与策略[J]. 中国高教研究, 2006 (12): 64-65.
- [14][16] 郝天聪, 石伟平. 从示范到优质: 我国高职院校发展模式的反思与前瞻[J]. 高校教育管理, 2017 (4): 25-30.
- [15] 王志刚, 黄棋. 内生式发展模式的演进过程[J]. 教育与研究, 2009 (3): 72-76.
- [17] 刘红. 展示大国职教, 博采世界众长, 树立文化自信[J]. 中国职业技术教育, 2015 (22): 56-64.

Connotation, Annoyance and Path for High Quality Vocational Colleges

YI Ye

(Zhejiang Institute of Mechanical and Electrical Engineering, Hangzhou 310053, China)

【Abstract】 The construction of "High Quality Vocational College" is a major measure for Chinese higher vocational education which is currently in the deepening stage of connotation construction. In the process of quality improvement, there have always been contradictions: whether all higher vocational colleges should go hand in hand or some should go faster; whether the development model should be led by the government or by the school needs; whether the internationalization measures are imitative or innovation sharing. This paper puts forward the key paths for the construction of high-quality higher vocational colleges, including highlighting sharing to improve the utilization of high-quality teaching resources, focusing on endogenous development to strengthen the internal development and innovation drive, starting a new level of internationalization to create international brands with Chinese characteristics.

【Key words】 high quality vocational colleges, connotation, annoyance, path choice

思政教育视角下贫困生职业生涯规划研究

刘京韬

(浙江机电职业技术学院, 浙江 杭州 310053)

【摘要】严峻的就业形势促使高校家庭经济困难生成为就业大军中的弱势群体。贫困生能否顺利就业不仅关系着自身健康人格塑造和个人成长,更关系到学校和社会的和谐发展。这已经成为高校思想政治教育工作者亟待解决的新课题。从思政教育角度出发,引导他们形成正确的三观,更好地指导他们进行职业生涯规划,从而摆脱“就业难”的困局,促进个人、学校和社会的和谐发展。

【关键词】思政教育; 贫困生; 职业生涯规划

【中图分类号】G410

【文献标识码】A

0 引言

严峻的就业形势促使高校家庭经济困难生成为就业大军中的弱势群体。贫困生能否顺利就业不仅关系着自身健康人格塑造和个人成长,更关系到学校和社会的和谐发展。从思政教育角度出发,通过对贫困生的职业生涯规划指导,帮助他们明确未来职业发展的目标和方向,树立起正确的三观和坚定的信念,从而更好地适应社会生活,迎接挑战。本文将从思政教育与职业生涯规划的关系入手,找出思政教育视角下提升高职院校贫困生职业生涯规划的有效途径,更好地指导他们进行职业生涯规划,帮助他们认清自我,弥补自身不足,克服心理障碍,发掘自身潜力;树立正确目标,合理规划大学生活;提高职业能力,明确职业方向,提升竞争力。

1 思政教育与职业生涯规划的关系

1.1 加强思政教育的必要性

首先,加强思政教育是个体发展的需要。传统的资助体系只能暂时的、外在的解决贫困生生活中遇到的困难,而通过思政教育,可以帮助他们树立正确的世界观、人生观和价值观,树立崇高理想和坚定信念,用积极乐观的心态来面对社会、迎接挑战。^[1]其次,加强思政教育是主体意识提高的需要。通过思政教育的说教示范,引导他们树立起自尊、自爱、自立、自强、自主的意识和自强不息、勇于拼搏的精神,明确发展方向和奋斗目标,提升发现、分析、解决问题的能力。^[2]再次,加强思政教育是社会化的需要。由于种种原因贫困生在社会化的过程中不能完全自我认知,容易出现自卑、迷茫、厌世等现象。通过思政教育,帮助他们了解相应的权利义务和行为规范,从而顺利地融入社会。^[3]最后,加强思政教育是整个社会和谐稳定的需要。加强思政教育,帮助他们树立正

收稿时间: 2019-01-04

作者简介: 刘京韬(1986-),男,浙江杭州人,思政讲师,硕士,研究方向为思想政治教育。

确三观,具体问题具体分析,切实解决他们的实际问题 and 需求,确保社会、学校、家庭的稳定和谐。

1.2 开展职业生涯规划教育的重要性

第一,严峻的就业形势。2018年高校毕业生人数超过820万,再创历史新高,若加上中职毕业生和2017年尚未就业的,2018年待业人数约有1500万。与庞大的就业人数形成反差的是大幅缩减的岗位数,加之外部环境的不确定性,这对就业中处于弱势地位的贫困生来说无疑是一个巨大的挑战。第二,核心竞争力不足。贫困生在用人单位所看重的语言表达能力、组织策划能力、礼仪社交能力、团队协作能力等方面弱于家庭条件相对较好的同学,综合素质不足,核心竞争力不突出,这使得贫困生在就业中处于明显的劣势地位。^[4]第三,缺乏良好的就业心态。大部分贫困生容易产生自卑心理,导致就业过程中信心不足,在遇到挫折和困难时容易出现紧张、焦虑、压抑等负面情绪和心理障碍,增加心理负担,影响就业心态。^[5]第四,缺乏理性认识导致自我期望和社会评价失衡。由于家庭和自身的局限,贫困生往往不能理性对待问题和自我评价,容易出现好高骛远和妄自菲薄的极端评价,导致在选择工作时高不成低不就。^[6]

1.3 两者的内在联系

首先,两者有相同的教育目标。职业生涯规划教育是引导学生通过认识自己和分析就业环境,制定合理的目标和阶段实施战略,探究其可行性,为自身理想而努力。思政教育是通过向学生灌输正确的理想信念和思想道德,促进其形成正确的价值观,进而为社会发展贡献力量,成为社会主义建设者和接班人,实现自身的全面发展。可以说两者殊途同归,都是为了促进学生全面发展,适应社会需要。^[7]其次,两者有相同的教育手段。思政教育和职业生涯规划教育都尊重学生的个体差异,根据学生的具体情况进行有针对性的教育,注重个性化的教育和发展。最后,两者相辅相成。思政教育是帮助学生树立正确的三观,坚定理想信念,从而实现全面发展;职业生涯规划教育是帮助学生树立正确的就业观,提升其就业和社会适应能力。两者相互促进相互补充。^[8]

2 思政教育视角下提升高职院校贫困生职业生涯规划的途径

2.1 建立思政教育的指导机制

为了让贫困生在竞争激烈的就业环境中生存并发展,在进行职业生涯规划时要建立思政教育的指导机制,将思政教育与职业生涯规划相结合,帮助他们形成良好的道德修养,用正确的三观帮助他们树立坚定的理想信念,抵制社会不良风气的影响,正确定位人生目标,解决他们在职业生涯规划中遇到的问题。此外还要加强贫困生的诚信教育,帮助他们树立诚信意识。^[9]

高校应创建全程式的辅导体系,将思政教育和职业生涯规划教育的融合贯穿到学生在校的每个时期,从新生进校那一刻起,根据课程要求和教学内容,对他们的职业生涯规划指导进行调整和改进,因时因势而变。同时将短期目标和长期目标相融合,帮助困难生提高职业生涯规划的能力和水平。^[10]

2.2 培养职业生涯规划意识

在指导贫困生职业生涯规划过程中,要帮助他们树立意识,引导他们充分认识自己的长处和不足,扬长避短,克服自卑或过激等心理障碍;帮助他们了解企业用人需求,明确自己职业定位,查

漏补缺提升自身综合实力；帮助他们有意识地培养自身能力，提升职业能力和素养，提高人职匹配度，进一步明确职业目标和方向，从而增加自身的职业竞争力。^[11]

从新生入学伊始，及时开展专业教育和始业教育，帮助他们认识所学专业、未来发展前景等，通过经验交流和帮扶结对，制定合适的学业生涯规划，促使他们尽快尽早树立职业生涯规划的意识。同时尽可能将困难生吸纳进各类学生团体和组织，帮助他们接触社会，掌握未来就业中需要的技能，提高职业生涯规划的意识 and 能力。

2.3 开展心理健康教育

针对在职业生涯规划过程中贫困生可能出现的恐惧、焦虑、迷茫等心理问题，学校要提供必要的心理辅导，贫困生也要及时调整心态，以积极的心态去面对问题和挑战，不可出现好高骛远或妄自菲薄的极端评价。利用测评工具帮助他们客观分析自身的优劣势，正确认识自己，树立自信心。同学间要互相关怀和鼓励，遇到问题时群策群力，让贫困生感到集体的温暖。对特殊问题要及时且有针对性地开展心理辅导，避免出现群体性问题。^[12]

学校可以充分利用新媒体平台，为贫困生建立学习、交流的场所，让他们交流想法、互相支持鼓励，也便于学校及时掌握贫困生在学习生活就业过程中的心理和思想动态。建立心理危机研判干预的四级网络，寝室、班级同学如果发现贫困生在择业和就业过程中出现心理问题要及时向班主任、辅导员或相关老师反映，老师要做好学生的心理疏导和安抚，若有必要及时就医治疗。

2.4 开展实践活动

引导贫困生运用所学到的书本和思政知识积极参加社会实践活动，在实践活动中了解和认识社会，培养他们的能力，发现自身的不足和差距，明确职业定位，调整和完善自己的职业生涯规划，为真正进入社会工作减少不必要的麻烦和成本支出，也减少企业的用人成本，从而实现学校教育的实效性，实现学生、学校、企业的三方共赢。^[13]

大二时，学校可以根据学生自身实际进行专业方向分流，激发学生主动学习的热情，引导学生积极参加各类实践，提升自身能力，明确未来职业发展方向。大三时，动员学生参加企业实习，将所学知识运用到实际工作中，在实习中提升能力，调整和完善自身的职业生涯规划，帮助学生尽快完成从学生到员工的转变。

2.5 激发主动参与的热情

主观能动性的充分激发是贫困生思政教育和职业生涯规划教育效果的保障，只有让他们自觉主动地认识到两者的重要性，积极参与到相关的教学活动中去，才能促进两者的融合和提升。因此，通过持之有效地教育，帮助他们解除思想上的疑惑和不足，用灵活多样的教学方式吸引他们参与其中，激发他们学习的兴趣和热情。^[14]

学校可以从学生实际出发，在教学过程中动员学生参与到教学内容的设计创新中去，以学生感兴趣的方式方法，推动教学内容的与时俱进，为职业生涯规划教育和思政教育注入活力。实施多样化教学，通过专题讲座、网课、慕课等形式，对学生学习择业就业层面存在的问题进行答疑解惑，激发学生的积极性和主动性，变被动学习为主动学习，提升教学效果。

3 总结

思政教育和职业生涯规划教育有着相辅相成的联系,二者互相促进、互相融合。通过思政教育,帮助贫困生坚定理想信念,充分认识自我,为职业生涯规划明确奋斗目标和发展方向,有利于他们综合素质的提升和未来的全面发展,最终实现个人、家庭、学校和社会的和谐发展。

参考文献

- [1] 刘丹.高校贫困生思想政治研究[D].东北石油大学,2012.
- [2] 方钊妍.高校贫困生思想政治教育刍议[J].思想政治研究,2010(09).
- [3] 戴诗雨.高校贫困生思想政治教育问题与对策研究[D].西南政法大学,2009.
- [4] 李敏.贫困大学生职业生涯规划与就业能力培养[J].职业时空,2010(02).
- [5] 刘佳丽,何飞舟.如何加强对于贫困大学生的职业生涯规划[J].科技信息,2010(07).
- [6] 李敏.贫困大学生职业生涯规划与就业能力培养[J].职业时空,2010(02).
- [7] 殷丽花,陈升晖.试述职业生涯规划教育与思想政治教育的融合路径[J].现代交际,2018(13).
- [8] 杨艳.大学生职业生涯规划与思政教育的融合途径[J].吉林广播电视大学学报,2018(06).
- [9] 刘佳丽,何飞舟.如何加强对于贫困大学生的职业生涯规划[J].科技信息,2010(07).
- [10] 林仰暖.以思政教育融合为背景的大学生职业生涯规划浅谈[J].文教资料,2018(01).
- [11] 刘静.高校经济困难生职业生涯规划教育探析[J].高等教育在线,2015(03).
- [12] 沙翠霞.思想政治教育视角下高校贫困生就业问题研究[J].现代营销,2016(04).
- [13] 杨艳.大学生职业生涯规划与思政教育的融合途径[J].吉林广播电视大学学报,2018(06).
- [14] 殷丽花,陈升晖.试述职业生涯规划教育与思想政治教育的融合路径[J].现代交际,2018(13).

Research on Career Planning of Poor Students from the Perspective of Ideological and Political Education

LIU Jing-tao

(Zhejiang Institute of Mechanical and Electrical Engineering, Hangzhou 310053, China)

【Abstract】 The severe employment situation has made the poor students a vulnerable group in the employment army. The employment of poor students is not only related to their healthy personality and personal growth, but also to the harmonious development of schools and society. This has become a new topic for ideological and political educators in colleges and universities. From the perspective of ideological and political education, it is necessary to guide them to form correct outlooks on life, value and the world and better guide them to make career planning, so as to get rid of the dilemma of “difficult employment” and then promote the harmonious development of individuals, schools and society.

【Key words】 ideological and political education, poor students, career plan