

# 职业本科智能控制工程类专业群实践教学改革创新与实践

范红铭, 樊棠怀, 蒋淦华

江西软件职业技术大学, 智能科技学院, 江西 南昌

收稿日期: 2022年8月7日; 录用日期: 2022年9月7日; 发布日期: 2022年9月14日

---

## 摘要

实践教学是职业本科高校培养高层次高素质技术技能人才过程中贯穿始终的重要组成部分。建立满足适应创新技术技能人才岗位需求的实践教学体系, 对于实现职业本科“大国工匠、能工巧匠”教育培养目标十分关键。本文以江西软件职业技术大学特色专业智能控制技术为例, 介绍由“智能控制技术”专业领衔, 与“计算机应用工程”“导航工程技术”等职业本科专业组成的智能控制工程类专业群, 介绍理论教学和实践教学改革总体情况, 深化实践教学体系改革创新, 强化实践教学条件建设。

## 关键词

职业本科, 技术技能人才, 实践教学, 智能控制工程类专业群

---

# Innovation and Practice of Practical Teaching Reform of Intelligent Control Engineering Professional Group for Vocational Undergraduates

Hongming Fan, Tanghuai Fan, Ganhua Jiang

College of Intelligent Technology, Jiangxi University of Software Professional Technology, Nanchang Jiangxi

Received: Aug. 7<sup>th</sup>, 2022; accepted: Sep. 7<sup>th</sup>, 2022; published: Sep. 14<sup>th</sup>, 2022

---

## Abstract

Practice teaching is an important part throughout the process of training high-level and high-quality

technical talents in vocational universities. It is very important to establish a practical teaching system to meet the post needs of innovative technical skills talents to achieve the goal of “great country craftsman, skilled craftsman” education and training for vocational undergraduates. Taking characteristics of professional “Intelligent Control Technology” of Jiangxi University of Software Professional Technology as an example, this paper introduces the group of intelligent control engineering major, which is led by the major of “Intelligent Control Technology” and composed by the major of “computer application engineering” “navigation engineering technology”, as well its overall situation of theoretical teaching and practical teaching, deepens the reform of practice teaching system innovation, and strengthens the construction of practical teaching conditions.

## Keywords

Professional Undergraduate Course, Technical Skilled Personnel, The Practice Teaching, Intelligent Control Engineering Professional Group

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

2021年4月12日至13日,全国职业教育大会在京召开。习近平总书记对职业教育工作作出重要指示强调,加快构建现代职业教育体系,培养更多高素质技术技能人才、能工巧匠、大国工匠。10月12日,中办、国办印发《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》,提出加快构建现代职业教育体系,建设技能型社会,弘扬工匠精神,为全面建设社会主义现代化国家提供有力人才和技能支撑[1][2]。

职业本科教育在类型上属于职业教育,在层次上属于本科教育,是一个新生事物。2021年1月29日,教育部办公厅印发《本科层次职业教育专业设置管理办法(试行)》(简称《办法》),明确指出实践教学课时占总课时的比例不低于50%,实验实训项目(任务)开出率达到100%。职业本科实践教学体系的构建直接影响着职业本科教育的特点和成效,决定了职业本科教育目标的实现[3]。

江西软件职业技术大学是全国第一所全日制软件职业技术大学、全国首批15所本科层次职业教育试点高校之一,形成了“用企业家育人理念培养学生”“请工程师当老师”“拿真实的项目进行实训”的校企深度融合发展思路。

职业本科实践教学强调和企业深度产教融合,要求企业全面介入学生专业成长的每个阶段,形成“识岗-跟岗-定岗-顶岗”的阶段性发展目标,帮助职业本科院校营造人才培养、技术研发、师资队伍建设的仿真环境,参与方案制订、课程设置、教学实施、教材编写、资源建设等人才培养的各个方面。

随着新一代信息技术与智能制造业深度融合,基于万物互联时代的智能控制技术正在引领智能制造业的巨大变革,成为社会经济发展和科技创新的新增长点。智能制造业对于简单工序操作人员需求量越来越少,对于智能装备控制与维护、工业机器人系统集成、高端数字化装备编程等人才需求量越来越大。我校根据教育部等九部门印发的《职业教育提质培优行动计划(2020~2023年)》文件中关于建设高水平专业群要求[4],于2020年3月组建了以“智能控制技术”专业领衔,与“计算机应用工程”“导航工程技术”等职业本科专业组成的智能控制工程类专业群,从人才培养方案制订入手,面向高技术技能人才教育培养,对理论教学、实践教学等进行了积极的改革与探索[5][6][7]。

## 2. 职业本科实践教学存在的问题

我国实行职业本科教育时间不长,尚处于试点阶段,实践教学基本围绕各门课程完成,不成体系。要办出“职业本科”特色,就需要人才培养方案和教学大纲等方面入手,以专业群的形式,构建具有企业生产职业特色的实践教学体系。目前主要存在以下5方面的问题[8][9][10]:

1) 实践教学的目标要求较低。教学目标仍然处于基本职业能力的培养,不能满足社会工作岗位对于人才的需求。

2) 实践教学内容与职业能力培养的需求不符。主要表现在实践教学内容与生产实际相脱离,实践教学方法较为单一、落后,难以完成实践教学目标。

3) 管理体系不能有效的落实。这主要表现为实践教学管理观念落后,比较注重“管”,而在一定程度上忽视了“理”,服务意识以及实践教学体系建立的有效调控有待加强。

4) 缺乏有效的实践教学评价标准。过分关注评价结果,忽视了评价过程当中的各个环节,存在评价方式单一、评价的对象主体不全面等情况。

5) 实践教学方案单一。课外实践活动中,一些活动方案未与相关专业群存在紧密的联系,部分教师过分看重理论知识的重要性,没有向学生讲述具体的实践操作技能,降低了学生主动学习的积极性。

## 3. 职业本科实践教学体系有效构建与实施路径

针对指职业本科智能控制工程专业群实践教学体系理论与存在问题,本文主要从实践教学目标体系构建、实践教学内容体系构建、实践教学管理体系构建、实践教学评价体系构建四个方面,探索智能控制工程专业群实践教学创新设计与实施路径,如图1所示。

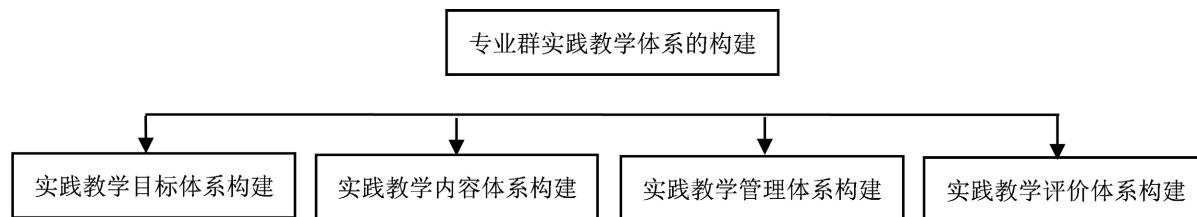


Figure 1. Construction of practical teaching system for vocational undergraduates

图 1. 职业本科实践教学体系的构建

### 3.1. 实践教学目标体系的构建

智能控制工程专业群实践教学目标为:对应智能控制类职业岗位,培养面向生产、建设、服务和  
管理第一线需要的高素质  
的职业技术技能型高等专业人才。

### 3.2. 实践教学内容体系的构建

聚焦能力,实施“1+X”证书制度:探索书证融通途径,有效落实“1+X”证书制度。要明确专业群“X”证书的名称和数量,有意识地在课程体系中融入证书相关知识,制定培训与考核计划,帮助学生获取职业等级证书。

产教融合,建立“政-行-校-企”四方联动协同育人机制:学校与政府主管部门、行业指导委员会、相关企业等签署专业群人才培养协议,成立“协同培养”领导小组和工作小组并定期召开会议,协同制定与修订人才培养方案、课程标准,协同组建混编教学团队,开展教学、实训和实习活动,共同监督和评价育人结果。

对接岗位，构建“平台 + 模块 + 方向”课程体系：在专业群建设中，构建“基础能力培养的平台课程 + 核心能力培养的模块课程 + 复合能力培养的方向课程”的课程体系。

课堂革命，纵深推进专业群教材和教法改革：对接专业群所面对的岗位群需求，与用人单位、合作企业、实践基地等共同出版一批活页式、工作手册式、融媒体等新业态教材。

专兼结合，打造省级教学创新团队：加强与行业、企业的紧密联系，培养组建高素质“双师型”队伍。遴选知名行业大师、高技能人才组成“校企合作共同体”，形成“行业大师 + 高技能人才”领衔、“专业骨干 + 技术名人”主导、“青年教师 + 技术骨干”为主体的师资队伍格局，形成“固定岗”与“流动岗”结合、“双师”结构与“双师”能力兼优的省级教学创新团队。

智能控制工程类专业群实践教学内容体系主要从五个方面构建，分四个层次培养学生实践技能，如图 2 所示。

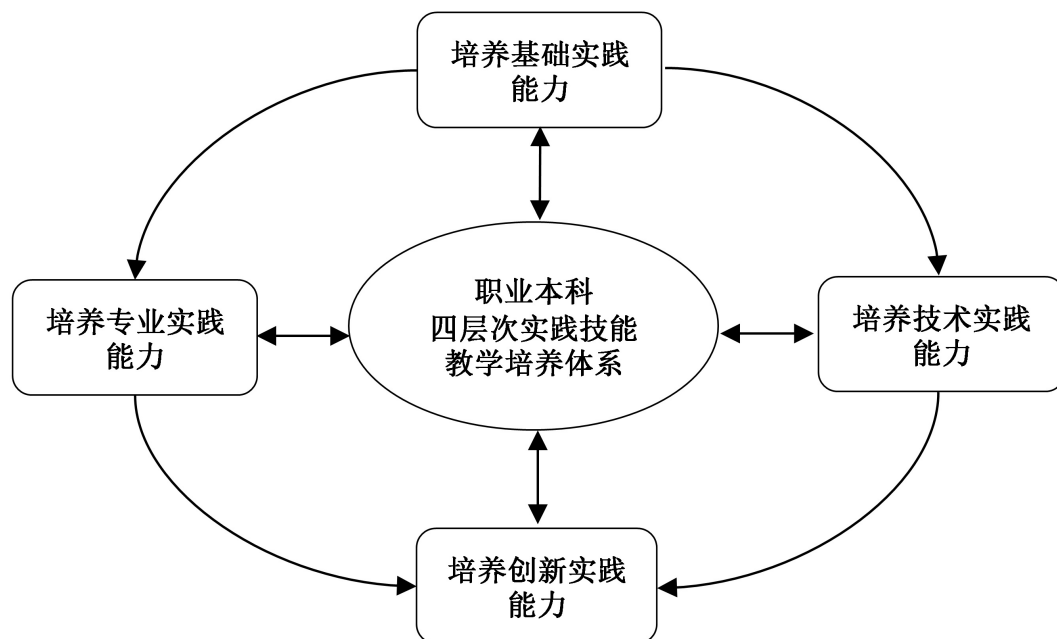


Figure 2. Four levels of practical skills teaching and training system  
图 2. 四层次实践技能教学培养体系

基础实践能力培养：专业基础实践能力是指在进行专业基础课教学时，通过实验实训室教学，让学生掌握与智能控制专业群相关的仪器仪表设备的使用方法，如万用表、示波器、函数信号发生器、直流稳压电源等。

专业实践能力培养：专业实践能力的培养包括两个环节，分别是在专业课实践环节和企业跟岗实践环节。专业课实践环节可以采用实验实训室教学、第二课堂户外实践教学，实验实训室教学让智能控制专业群学生掌握工业机器人操作与运维、智能机器人组装与调试等；第二课堂户外实践教学与学生社团活动、校内技能竞赛、服务社会实践活动结合起来。企业跟岗实践环节是将学生置于企业的真实职业情境中，根据生产实践问题的特征及其解决需求，以达到培养专业实践能力的目标。

创新实践能力培养：学生创新实践能力的培养是适应新经济环境下新工科发展要求的重要内容。职业技能大赛是培养大学生创新实践能力的有效途径之一，以智能控制专业群相关职业技能大赛体系为基础，从教学内容、教学形式、教学要求方面，与竞赛项目、竞赛规则以及评分细则相统一、相融合，通过职业技能大赛考核学生专业实践能力。

技术实践能力培养：技术应用实践能力主要培养学生面对生产一线的复杂技术问题时，能对问题及时判断并做出技术改进，做一名合格的“现场工程师”。

### 3.3. 实践教学管理体系的构建

为确保实践教学效果的实现，职业本科院校可以建立实践教学领导协调机构，在宏观的角度方面管理协调实践教学工作的开展和改革，同时对不同专业实践教学体系的建立提供可行性的建议。另外，对于一些二级学院来说，可以建立分管教学副院长责任制，建立实践教学管理体系，确定好各个实践教学中心管理部门的责任，并且落实好各个专业的实践教学工作。

### 3.4. 实践教学评价体系的构建

实践教学评价体系能够及时对实践教学进行反馈，优化和完善实践教学存在的问题。实践教学评价体系的构建对落实教育方针、实施素质教育、促进教育创新具有重要作用，对提高职业教育人才培养质量有着积极意义。

#### 1) 构建完善、系统的学生评价体系

从结合职业本科人才培养的目标来说，将学生的职业技能培养作为根本，从识岗、跟岗、定岗、顶岗这四个方面进行学生的评价，做到教师、实验室、企业的联合考核，使评价贯穿于实践教学的始终，确保评价的精准性，明确学生的素质和能力。

#### 2) 构建标准明确且形式多样的教师评价体系

职业本科实践教学过程中，教师指导发挥着重要作用。坚持把师德师风作为第一标准，纳入教师评价体系中。结合职业本科教育人才培养目标，设计出社会实践、校级、院级三个层面教师问卷指标体系，社会实践指的是教师利用寒暑假指导学生参与社会实践，教师参与寒暑期教学能力提升社会培训等；校级教师评价指的是教师本人或教师指导学生参加校级、省级、国家级三个层面的职业技能竞赛；院级教师评价指的是针对授课质量、课程质量的整体评价。

#### 3) 构建实践教学质量评价监控和反馈制度

职业本科人才培养实践教学的评价体系要具备监控和反馈的能力，要制订标准化的评价计划，才能推动实践教学评价活动的有序开展，确保其固有作用最大限度地发挥。实践教学的评价主体应落实多元化，评价部分应由校外专业机构、企业人员、校内行政部分、校领导、教师、学生等相关人员共同组成；评价活动做到全程化，评价活动也从多个维度进行，如工作例会、督导检查、同行评价、App 软件调查、实践教学工作总结、学生评教、教师与学生座谈等形式，形成一个完整的评价与反馈体系。

## 4. 智能控制工程类专业群实践教学改革成效

经过 2020~2022 年的智能控制工程类专业群实践教学改革，学生在职业技能竞赛获奖、职业资格证书取得、就业等方面，教师在教学能力、实践能力、科研能力及职称晋升等方面，均取得较为显著效果。

学生方面：

1) 共有 50 多名学生通过 1 + X 工业机器人操作与运维职业技能中级等级证书，这些同学均与长三角地区的智能制造企业签订了实习就业协议。

2) 鼓励学生积极参加职业技能竞赛，在江西省教育厅举办的职业技能竞赛和教育部颁布的 56 项学科竞赛中，共取得国家级二等奖 5 项，三等奖 4 项，省级一等奖 12 项的好成绩。

3) 积极参加教师的科研项目，获授权实用新型专利 2 件，取得计算机软件著作权登记 7 件，发表研究论文 2 篇。

教师方面:

1) 江西软件职业技术大学智能控制技术教师团队于 2021 年 11 月被江西省教育厅纳入到“江西省职业院校教师教学创新团队”验收评价范围。

2) 2021 年教师团队成员成功获批江西省重点教改课题“职业本科高校‘岗课赛证’综合育人模式研究与实践”、校级重点教改课题“融赛入课, 职业本科《单片机原理与应用开发》课程教学模式改革与实践”各 1 项。获批江西省教育厅科学技术研究重点项目 2 项。

3) 2021 年教师团队联合企业工程师, 编著活页式教材《单片机原理项目实训》《嵌入式原理项目实训》两本。

4) 2022 年教师团队中共有 5 名教师申请江西省高等职业院校“双师型”教师, 1 名教师获得江西省第五届本科院校青年教师教学竞赛三等奖。

## 5. 结束语

探索职业本科实践教学体系改革与实践是试点职业本科高校当前的责任与担当。本文分析目前职业本科实践教学体系存在的问题, 构建实践教学目标体系、实践教学内容体系、实践教学管理体系、实践教学评价体系等方式, 使得学生专业技能和综合素养全面提高, 教师教学能力和专业水平明显提升, 企业得到适岗高素质高层次技术技能人才, 取得了很好的效果。

## 基金项目

本文得到江西省高等学校教学改革研究重点课题(JXJG-21-87-1)、江西省教育厅科学技术研究重点项目(GJJ216402, GJJ216403)的资助。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于深入学习贯彻《国家职业教育改革实施方案》的通知[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/zcs\\_zhgg/201905/t20190517\\_382357.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/zcs_zhgg/201905/t20190517_382357.html), 2019-05-08.
- [2] 中共中央办公厅, 国务院办公厅. 关于推动现代职业教育高质量发展的意见[EB/OL]. [http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/12/content\\_5642120.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/12/content_5642120.htm), 2021-10-12.
- [3] 中华人民共和国教育部. 教育部办公厅关于印发《本科层次职业教育专业设置管理办法(试行)》的通知[EB/OL]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-01/29/content\\_5583672.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-01/29/content_5583672.htm), 2021-01-29.
- [4] 中华人民共和国教育部. 教育部等九部门印发《职业教育提质培优行动计划(2020~2023 年)》[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/s5147/202009/t20200930\\_492576.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s5147/202009/t20200930_492576.html), 2020-09-30.
- [5] 王英, 于霜, 柏余杰. 智能控制技术专业群校企合作人才培养路径与方法研究[J]. 中国教育技术装备, 2022(6): 90-92.
- [6] 蒋淦华, 李志翔, 樊棠怀, 尹聪. “岗课赛证”综合育人模式下单片机课程“三教”改革实施路径[J]. 职业教育, 2022, 11(4): 437-442. <https://doi.org/10.12677/ve.2022.114068>
- [7] 沈克永, 邱震钰, 胡荣群, 彭雪梅, 吴玲红, 朱文龙. 创新产教融合模式、突出职业接口课程特色——以“嵌入式系统及应用”课程规划与建设为例[J]. 职业教育, 2022, 11(3): 328-333. <https://doi.org/10.12677/ve.2022.113052>
- [8] 徐梦溪, 卢阿丽, 庄严. CDIO 工程教育改革实践模式与“中国制造 2025”的关联性[J]. 教育进展, 2022, 12(5): 1741-1747. <https://doi.org/10.12677/ae.2022.125269>
- [9] 邓肖丽. 职业本科实践教学体系研究与实践[J]. 教育教学论坛, 2020(52): 221-222.
- [10] 何柏青, 梁玉英, 李晓芳, 赵慧, 胡荣群, 黄建军. 面向“卓越一线工程师”教育培养的专业课程建设与改革探索[J]. 创新教育研究, 2022, 10(4): 851-857. <https://doi.org/10.12677/ces.2022.104139>