

# 河南省职业教育教学成果奖

## 附件材料

成果名称 绿电赋能、产教融合、数智驱动：电力专业  
群服务“双碳”战略创新与实践

第一完成单位 郑州电力职业技术学院

主要完成人 李杰虎、华红艳、马银安、郝艳艳、冯华琛、  
王文豪、魏继红、张之枫、任万英、范 莉、  
周永闯、梁卫玲、刘建萍、校香云

推荐序号 0504

附件目录：

五、教育教学类论文、论著

## 五、教育教学类论文、论著

### (一) 论文、论著部分情况

序号	论文题目	期刊名称	期刊等级	发表时间	对象(填写主持人/成员)	作者位次	页码
1	碳中和目标下电力技术类专业开放型产教融合实践中心共建共享机制探究	实验室研究与探索	北大核心	2025.11.25	成员(2)	2	1
2	电力技术类专业“双碳”实践教学体系的建构与实施路径—基于产教融合中心的创新模式	教育发展与创新	普刊	2025.08.01	成员(3)	1	11
3	“双碳”目标背景下职业院校专业建设路径研究	进展教学与科研	普刊	2022.07.10	成员(3)	1	17
4	《电力系统继电保护》课程思政探索	智库时代	普刊	2023.07.08	成员(9)	1	24
5	课程思政与电力类专业教师党支部融合建设探索—以郑州电力职业技术学院为例	智库时代	普刊	2022.12.18	成员(10)	1	31
6	高职院校学生思想政治教育获得感现状及提升策略研究	河南经济报	普刊	2025.01.07	成员(10)	1	33
7	电力职业教育有效课堂互动与学生学习效果关系研究	山东电力高等专科学校学报	普刊	2024.06.01	成员(11)	1	35
8	基于能力本位的电力职业教育教材开发研究	山东电力高等专科学校学报	普刊	2024.01.01	成员(11)	1	44
9	人工智能驱动下职业教育数字化转型路径研究	教育与研究	普刊	2025.08.01	成员(12)	1	51
10	《电气设备运行与维护》课程教学中关于项目教学法的应用	科教导刊	普刊	2022.07.01	成员(12)	1	58

# 1.碳中和目标下电力技术类专业开放型产教融合实践中心共建共享机制探究



# 实验室研究与探索 (月刊)

SHIYANSHI YANJIU YU TANSUO

第 44 卷第 11 期总第 357 期

1982 年创刊

2025 年 11 月出版

期刊基本参数: CN31-1707/T \* 1982 \* m \* A4 \* 268 \* zh \* P \* 26.00 \* 6300 \* 45 \* 2025 - 11

## 目 次

<b>· 实验技术 ·</b>	
基于特制靶标的桥梁结构位移视觉测量方法 .....	施佳汇, 王 定, 白鹏翔, 等 1
光热催化甲醇水蒸气重整制氢综合实验 .....	王 林, 王传浩, 郑志友, 等 7
Sm-CeO <sub>2</sub> /PCN 异质结光催化剂的设计及光催化特性 .....	杨 慧, 韩 鹏, 吴寅宝, 等 13
基于 LADRC 的桌面四旋翼无人机实验平台设计 .....	丁毓峰, 郭佳浩, 万 琛 17
基于 ResNet 的联邦学习投毒攻击防御方法设计与实验 .....	郭晓军, 韩一鑫, 丁福豪 24
双束扫描电镜飞行时间二次离子质谱检测信号强度影响因素 .....	韩 瑶, 鲍中秋, 张 莹, 等 30
<b>· 仪器设备研制与开发 ·</b>	
模拟深部煤炭地下气化过程的岩心热解实验系统设计 .....	樊冬艳, 安国强, 孙 海, 等 34
微创手术机器人主操作手结构设计与操作实验 .....	陈晓红, 张春明, 孙国喜, 等 39
北斗 - 惯导 - 超宽带实验物品室内外无缝定位追踪系统设计 .....	严培辉, 李 敏, 胡明宇, 等 48
<b>· 专题研讨——虚拟仿真技术(145) ·</b>	
对抗变分自编码器驱动的 SAR 溢油影像生成方案设计 .....	宋冬梅, 王 斌, 陈 磊, 等 54
月面反射通信链路级实验仿真平台设计 .....	蒋瑞红, 胡小玲, 袁仁智, 等 60
基于 Matlab GUI 的公路车桥耦合振动仿真系统设计 .....	李华腾, 韩智强, 中 林 66
六足机器人四足自由步态运动规划的实验案例设计 .....	王 宇, 杨佳锐, 任 诚, 等 72
<b>· 计算机技术应用 ·</b>	
基于视觉的多智能体运动规划系统实验平台设计 .....	郑晓波, 邢关生 79
混合式教学在医学类专业“大学计算机”课程中的应用与成效研究 .....	王 晨, 齐惠颖 85
<b>· 实验教学示范中心建设 ·</b>	
以“体验—建构—表现”为路径的扫描电镜实验教学改革 .....	王 晶, 孟 晔, 曹文斌, 等 90
老化微塑料对土壤中镉的吸附综合实验设计 .....	赵 朔, 李宇欣, 姚丹丹, 等 96
<b>· 实验教学与创新 ·</b>	
虚实融合的建筑给排水综合实验教学平台设计与实践 .....	郑梦启, 汪 韦, 苏贻足, 等 103
科研成果融入的综合创新有机化学实验设计 .....	闫 浩, 孙苗然, 李小蓉, 等 110
稀土荧光探针合成与过氧化氢检测综合性实验设计 .....	叶 松 116
基于生成式人工智能的课堂教学实验设计与实践 .....	余 辉, 夏文蕾, 程 钰, 等 121
AI 赋能单片机原理与接口技术课程实践育人的探索 .....	丑永新, 刘继承, 陈景波, 等 126
基于人工智能 + 项目驱动的球磨机负荷识别实验教学设计 .....	罗小燕, 黄 威, 姜志宏, 等 133
开源 5G 通信实验系统设计与实践 .....	景文鹏, 王鲁晗, 刘奕彤, 等 139
多维度融合式大学物理虚拟仿真实验课程建设 .....	聂新明, 刘若曦, 曾 伟, 等 144
<b>· 实习与实训 ·</b>	
数字孪生物流输送线平台构建及实验教学探索 .....	王鹏宇, 赵 静, 丁 浩, 等 149
人工智能生成内容赋能职业教育的现状剖析与挑战审视 .....	张旭军, 宋 永, 陈松洲 154

· 实验室建设与科学管理 ·

ASMT 视角下高校智慧实验室创新模型构建与实践 .....	夏春琴, 俞婷婷, 孙 炜, 等	159
5M1E 视角下的高校实验室科研质量管理体系管理探索与实践 .....	周红霞	166
高校实验项目双准入机制与风险管理模式 .....	谭 潇, 占金华, 冉栋刚, 等	171
我国智慧实验室研究的热点、演进和趋势分析 .....	夏文博, 焦世忠, 陈 亮, 等	178
碳中和目标下电力技术专业开放型产教融合实践中心共建共享机制探究 .....	陈 锋, 华红艳, 路小敏, 等	184
高校高质量发展背景下实验室育人体系构建 .....	李均照, 冯建刚, 陈 红, 等	191
地方本科院校高质量发展开放实验室的建设与探索 .....	郑清岭, 郑长波, 王帅伟	196

· 文经管类实验室 ·

面向公共管理学科知识服务的大数据平台构建及实践探索 .....	宋姗姗, 黄 琪	202
数智驱动的文经管类实验教学平台探索与实践 .....	陈梦曦, 吴海东, 田 澎, 等	209
高校哲学社会科学实验室建设的世界经验与中国路径 .....	钟伟春	215
面向“大思政课”的高校博物馆生成式 AI 可信性机制研究 .....	谢 煜	222
智能时代高校经管类实验教学变革探究 .....	程 珊, 徐碧珩, 郭 旭, 等	228

· 仪器设备供应与管理 ·

高校大型仪器设备配置模型构建及应用分析 .....	李国平, 芮 雷, 王春兰, 等	234
数字技术下大型科研仪器开放共享绩效评价 .....	徐巧玲, 谢 锋	239
物联网技术在大型仪器绩效评价中的应用与实践 .....	张 飞, 胡晓君, 雷树祥, 等	246

· 实验室环境与安全 ·

高校实验室动态安全风险分级管控机制探索 .....	商 磊, 王海洁, 房永志, 等	251
三甲医院科研实验室安全管理现状与提升对策 .....	费 然, 余少平, 王贵隆, 等	258
OBE 理念下化工类高校实验室安全教育体系与模式构建 .....	孙雅雯, 李改叶, 汪敏娟, 等	263

《实验室研究与探索》第十一届编辑委员会名单

高级顾问

中国科学院院士 陈 竺 陈洪涛 邓子新 严纯华 赵进东 朱清时  
中国工程院院士 杜喜义 林忠钦 刘经南 翁文烈 谢和平 朱 静 左铁铮

主 任

丁奎岭

副 主 任

毕卫民 陈江平 胡国庆 蒋兴浩 李淑云 刘克新 毛继译 彭华松 邵 岚 孙廷鹏 唐睿康 唐毅谦 王玉军

编 委

吴 兵 席海涛 熊宏齐 薛照明 占金华 张徐祥 钟代苗 朱 臻  
蔡 丹 蔡以兵 曹 蓓 常 乐 常 亮 陈 旭 陈晚猛 陈心浩 董华青 杜华云 方建慧 盖宏伟 韩英霞  
何邦进 贺 剑 侯 珏 胡朝斌 黄富贵 计宏伟 江培娟 蒋文春 金水东 康传红 康智勇 赖廷清 辛 进  
李 蕊 李东云 李海川 李剑利 李立光 李明伦 李鹏健 李天书 李向阳 李彦鸿 李长利 梁 勇 刘 一  
刘 锋 刘 刚 刘 哲 刘国锋 刘红军 刘兼唐 刘鹏展 刘琦晖 刘延安 刘志军 卢 坤 陆 玮 马 宁  
马国杰 毛蜀杰 孟庆繁 孟兆磊 朴虎森 任志波 邵光耀 沈 勇 沈清明 孙琦龙 孙胜春 孙淑强 唐俊峰  
唐立新 田志刚 汪力君 王 建 王 强 王 巍 王海洁 王耀峰 王玉龙 王智强 王子南 魏水前 吴 凡  
吴金赫 吴 卫 吴文华 吴祝武 夏海兰 熊 兵 许 广 许燕滨 杨 冰 杨 华 杨宏云 杨立成 杨立功  
杨旭静 姚丽华 姚作芳 于江华 余自中 袁洪学 张 臣 张 东 张 巍 张 文 张道兵 张德君 张冠鹏  
张明生 张若妍 张新生 张雅林 张燕勤 章明卓 赵 明 赵李梅 赵咏芳 钟华勇 周 涛 周 晔 朱正茂  
庄志洪

特邀编委

敖天其 楚丹琪 方东红 冯建跃 符宁平 高 欣 管国华 胡今鸿 姜文凤 金仁东 雷敬炎 辛 霆 李震彪

编 辑 部

主 编 蒋兴浩 副主编 彭华松 编 辑 秦杏荣 吴 昊 张小凡 方能虎 张玉平  
编 务 周雨卫 冯 霞 本期责任编辑 彭华松 总 审 蒋兴浩

## 碳中和目标下电力技术类专业开放型产教融合 实践中心共建共享机制探究

陈 锋<sup>1,2,4</sup>, 华红艳<sup>2</sup>, 路小敏<sup>3</sup>, 葛笑寒<sup>4</sup>

(1. 河南科技大学 应用工程学院, 河南 三门峡 472100; 2. 郑州电力职业技术学院, 河南 中牟 451450;  
3. 郑州浪潮数据技术有限公司, 郑州 450000; 4. 三门峡职业技术学院, 河南 三门峡 472000)



**摘 要:**为探索开放型产教融合实践中心在人才培养、科技成果转化和能源转型中的共建共享作用,以破解资源分散、协同不足的难题,该文建立了一个多维度协同的机制框架,涵盖政策引导、资源整合、利益协调与评价反馈4大核心模块。该框架基于国内经验与典型案例分析,并结合协同治理理论构建而成。实践结果表明:该机制在人才培养与科研服务方面成效显著,学生初次就业率超过90%、进入电力技术类核心岗位比例达45%;累计承担获国家及省部级电力科研项目50余项、获取科研经费超8000万元,近3年为企业累计创造经济效益约5亿元。该共建共享机制适用于能源领域产教融合平台建设,有助于在碳中和目标下,通过资源整合、人才培养与技术创新,推动能源领域实现高质量发展。

**关键词:**碳中和;产教融合实践中心;共建共享机制;人才培养;产业升级

**中图分类号:**G 719.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1006-7167(2025)11-0184-07

## Research on the Co-construction and Sharing Mechanism of Open Industry-Education Integration Practice Center for Power Technology Majors under the Goal of Carbon Neutrality

CHEN Feng<sup>1,2,4</sup>, HUA Hongyan<sup>2</sup>, LU Xiaomin<sup>3</sup>, GE Xiaohan<sup>4</sup>

(1. School of Applied Engineering, Henan University of Science and Technology, Sanmenxia 472100, Henan, China; 2. Zhengzhou Electric Power Technology College, Zhongmu 451450, Henan, China;  
3. Inspur Data Technology Co., Ltd., Zhengzhou 450000, China;  
4. Sanmenxia Polytechnic, Sanmenxia 472000, Henan, China)

**Abstract:** This paper explores the role of the co-construction and sharing mechanism of the open industry-education integration practice center in personnel training, scientific and technological achievements transformation and energy transformation, so as to solve the problem of resource dispersion and insufficient coordination. Through the analysis of domestic experience, combined with case studies, it analyzes the typical practice center, and based on the theory of collaborative governance, a multi-dimensional collaborative mechanism framework and four core modules covering policy guidance, resource integration, interest coordination, and evaluation feedback are constructed. The practice results show that the mechanism can achieve remarkable results in personnel training and scientific research services. The initial employment rate of students exceeds 90%, and the proportion of entering the core position of power technology specialty is 45%. It accumulates more than 50 national and provincial-level power research projects and more than 80 million yuan of scientific research funds. In the past three years, it has created 500 million yuan of economic benefits for

收稿日期:2025-05-21

基金项目:河南省高等教育教学改革研究与实践重点项目  
(2024SJGLX0694)

作者简介:陈 锋(1987-),男,硕士,副教授/高级工程师,现主要从事高比例新能源新型电力系统优化运行与智能控制研究。  
Tel.:13633716090;E-mail:chenfeng@smxpt.edu.cn

enterprises. The co-construction and sharing mechanism of industry-education integration is suitable for the construction of industry-education integration platform in the energy field, which helps the energy field to achieve high-quality development through resource integration, talent training and technological innovation under the goal of carbon neutrality.

**Key words:** carbon neutralization; practice center for integration of production and education; co-construction and sharing mechanism; talent training; industrial upgrading

## 0 引言

在全球积极应对气候变化、我国全面推进“双碳”战略的背景下,电力技术类专业作为碳排放的核心领域,承担着实现能源清洁低碳转型的关键使命<sup>[1]</sup>。数据显示,该产业领域碳排放占全国总量40%以上,传统火电主导格局正在被“新能源+储能+市场化+智能化”的新型电力系统取代,对复合型、创新型技术技能人才提出了更高的要求,不仅需要扎实的专业能力,更强调复合型、创新型和实践型素质。为此建设开放型产教融合实践中心成为提升人才培养质量、支撑产业转型升级的重要路径。

近年来,国家陆续出台多项政策支持产教融合,尤其是开放型产教融合实践中心的建设,被视为破解人才培养与产业需求错配的重要抓手,部分高校与企业也开展了积极探索。如中国石油大学(北京)举办的绿色低碳转型与储能技术创新产教融合研讨会,以及智能新能源汽车领域开放型实践中心的试点建设,初步展现了产教协同育人的积极成效。尽管已有一定实践基础,但面向实际专业需求的产教融合仍面临诸多挑战,主要体现在两个方面:一是共建共享机制缺乏动态适应性<sup>[2-4]</sup>;二是校企合作深度不足<sup>[5-6]</sup>。这些问题制约了专业技术类人才培养与产业需求的精准对接,影响了科技成果转化效率,亟须构建更具专业特色、技术适配性和运行灵活性的产教融合新机制。

针对上述问题,本文聚焦电力技术类专业绿色低碳转型的实际需求,在深入分析政策引导、平台建设、技术创新与校企协同等关键要素的作用机制基础上,构建多维度协同的产教融合共建共享机制框架,并通过开放型产教融合实践中心的建设,推动专业技术类人才培养与技术创新的深度融合。

## 1 碳中和目标下电力技术类人才需求特征剖析

### 1.1 新能源与智能电网时代跨学科知识融合的必然性

在新能源大规模并网与智能电网深度发展的背景下,电力工程与环境科学、信息技术等学科的交叉渗透日益加速。涵盖了发电、输电、配电、用电等关键环节,

深度融合了新能源发电技术(如太阳能、风能)、智能电网通信与控制技术以及能源系统优化管理技术。因此,电力技术类人才不仅需要掌握电力系统分析、继电保护等传统电力知识,还需具备环境影响评价、新能源资源评估等环境科学相关内容,以确保新能源项目开发与生态保护协同共进。同时,他们还需熟悉大数据分析、物联网通信协议等信息技术,实现电网的智能化监测、精准负荷预测与智能调度<sup>[7]</sup>。

### 1.2 电力技术迭代要求创新与实践能力并重

电力企业的技术研发与项目实施现场是新型电力技术类人才的重要“试炼场”。在技术研发端,以国家电网的“国和一号”三代核电技术为例,研发人员不仅需要具备敏锐的技术洞察力,能够精准捕捉国际前沿技术动向,还需勇于尝试新理论、新材料、新工艺。在项目实施实践端,工程师们需要根据不同的地理环境和复杂气候条件,解决线路架设、绝缘防护、电磁环境控制等一系列复杂工程问题,促使电力技术类人才既要擅于在实验室中“仰望星空”构思新技术,又能在工程现场“脚踏实地”推动项目落地实施,从而成为电力技术迭代的直接驱动力。

### 1.3 电力技术类专业低碳转型的绿色发展理念

碳中和目标已将绿色发展理念深深植入电力技术类人才的职业素养核心。在项目决策的初期阶段,面对电源选型这一关键问题,电力技术类人才需要全面权衡煤电、气电、新能源发电等不同电源类型在碳排放、资源可获取性以及成本效益等方面的差异,优先推荐清洁能源项目。在技术选型环节,需选用节能型变压器、高效光伏逆变器等高效节能设备,以有效降低运行能耗。在运维管理过程中,要实时监测碳排放指标,不断优化设备运行参数,切实提升能源利用效率。

## 2 电力技术类开放型产教融合实践中心现状审视

在碳中和战略驱动下,电力技术类开放型产教融合实践中心建设模式渐趋多元,运行机制不断探索优化,为电力技术类专业人才培养与技术创新注入活力,然其成效与问题并存,亟待深入剖析。

### 2.1 多元主体共建的协同优势与实践范例剖析

以湖北新型电力系统产教融合共同体为典型案

例<sup>[8]</sup>,深入剖析多元共建模式的架构的优势及存在的问题。该共同体由国网湖北省电力有限公司主管、湖北省教育厅指导,三峡大学与武汉电力职业技术学院联合牵头,集结省内34家涵盖企业、科研院所、协会及高校的多元主体。组织架构采用理事会领导的协同体系,下设产教对接、人才培养、技术攻关、资源建设等专业分委会,通过职能分工实现决策与执行的专业化、精细化。企业作为硬件设施、实战项目及一线师资供给方,提供智能电网运维等前沿项目;高校优化课程体系,如三峡大学调整电力系统分析课程;科研院所联合企业攻克特高压输电等技术瓶颈;电力技术类协会传递专业技能标准与人才需求动态,促进各方协同。

其在多元共建模式下虽构建了专业化协同体系,但实践中仍面临资源配置效率不高、人才适配性不足、科技创新转化能力较弱等问题,且传统研究多聚焦单一环节,易忽略多方利益协调与动态优化,同时存在资源分散、协同不足的难题。

### 2.2 运行管理机制的架构与现存短板分析

实践中心的运行管理主要涵盖组织架构与管理维度两大核心维度,这两者直接关乎资源调配、项目推进以及质量监控的成效。在组织架构层面,目前多采用理事会或管委会主导的模式,其成员涵盖了各方代表,通过协商共识的形式对重大事项进行决策,有力地保障了多元主体的话语权。

部分实践中心还专门设立了项目管理办公室,专职负责日常运营事务,协调如校企师资互聘、实习实训安排、设备维护更新等工作,显著提升了执行效率。在管理制度方面,涉及资源共享、人才培养、成果转化等多个细则;在资源共享方面,构建了仪器设备、课程资

源、技术资料等共享清单及预约使用平台,有效促进了资源的流通,如某实践中心的线上平台可供企业预约高校实验室开展产品测试,高校教师也可线上选用企业案例丰富教学素材;在人才培养制度方面,聚焦于定制化培养方案的制定,依据企业岗位技能需求设置课程模块,确定实践环节,如针对新能源电力运维岗位设置了光伏、风电设备检修课程群,并配套现场实操环节;在成果转化制度方面,着力破解校企利益分配难题,明确知识产权归属、收益分成比例,激励科研人员将成果从实验室推向生产线。

然而,当前运行管理机制也暴露出一些明显短板:①资源调配常常受到校企本位主义的制约,导致优质资源共享不畅;②项目推进过程中常因校企沟通时滞、目标偏差而受阻;③质量监控侧重于学生实习实训考勤、报告考核等方面,对学生知识技能掌握深度、职业素养提升效度的评测明显不足。因此,亟待构建全方位、动态化的运行管理新机制,以提升实践中心的整体效能<sup>[9]</sup>。

## 3 共建共享机制的核心要素与构建策略

### 3.1 构建多维度协同的产教融合共建共享机制框架

以“多维度协同的产教融合共建共享机制框架”为顶层牵引,用系统思维将政府、高校、企业、第三方机构等多主体置于同一张蓝图,通过“开放型产教融合实践中心平台”这一核心枢纽,把组织架构、运行模式、利益协调、质量评价、可持续发展5大维度串珠成链,形成一张可落地、可迭代、可复制的“核心目标-维度划分-具体措施”的共建共享全景图,如图1所示。

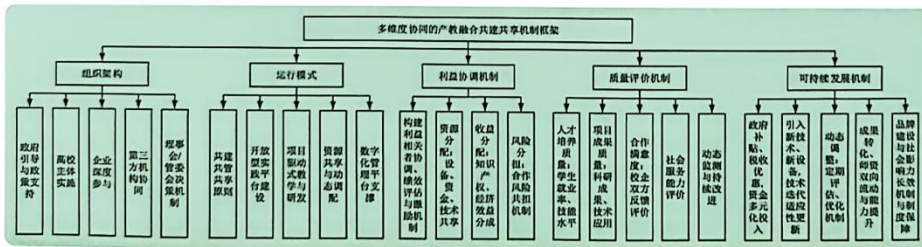


图1 多维度协同的产教融合共建共享机制

多维度协同的产教融合共建共享机制以组织架构、运行模式、利益协调、质量评价与可持续发展5大维度为支柱,形成:政府政策引导、高校主体实施、企业深度参与、第三方机构协同、理事会/管委会统筹决策的立体化治理架构;依托开放型实践平台,通过项目驱动教学与研发、资源动态调配及数字化管理平台支撑,

实现共建共管共享的高效运行;以成本分担、成果归属、绩效激励、风险共担为核心,借助区块链技术达成利益透明化分配;构建涵盖人才培养质量、技术研发转化、企业满意度、社会服务能力及动态监测改进的闭环质量评价体系;以多元资金持续投入、师资双向流动与能力提升、技术迭代适应性更新及品牌建设推广为

支撑,保障机制长效演进与价值倍增。此机制破解了资源分散、协同不足的难题。

### 3.1.1 三级联创共享型实践中心的硬件设施高效利用及效益提升

三级联创共享型实践中心作为一种创新的教育与实践融合模式,在人才培养、技术创新和产业发展等方面发挥着重要作用。其作为硬件设施共享的关键载体,正深刻重塑电力技术实践教学格局。

图 2 所示为某电力技术类专业产教融合实践中心三级联创共享型实践中心架构。

(1) 校级统筹层。负责全局性的资源整合与分配,确保各专业群之间的协调合作,以及对整个实践中心的质量监督和年度评估。

(2) 专业群协同层。则侧重于将相关专业的资源进行整合,形成集群效应,如智能制造或信息技术专业群等,通过组织多专业联合攻关来促进产业研究院项目的实施。

(3) 专业级实施层。重点在于具体的实验教学、技能训练和创新创业项目的实际操作,确保学生能够在实践中获得宝贵的经验,并通过竞赛等形式提升自身竞争力。

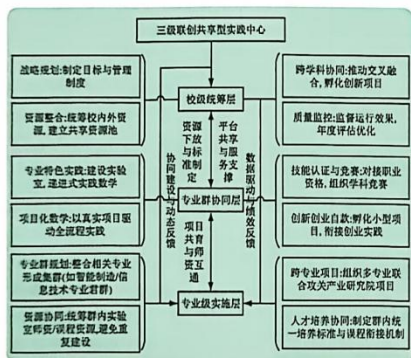


图 2 三级联创共享型实践中心架构

通过产教融合实践中心联合区域内多所高校与电力企业共建智能电网实训基地,它以“校级-专业群级-专业级”纵向贯通、横向协同的组织形态,将政府政策、高校资源、企业场景、第三方服务及社会资本在同一生态内深度耦合,形成面向产业真实需求的“共建、共管、共享、共治”新范式,将人才培养、科技攻关、产业服务、师资成长和社会培训五大功能融为一体,面向成员单位开放共享。高校间依据教学计划协调实训时段,学生得以跨校实操前沿设备,极大拓宽了技术视野;企业借助基地开展新员工入职培训、技能认证考核,节省了场地与设备购置成本,显著提升了培训

效率<sup>[10]</sup>。

### 3.1.2 双引擎驱动的师资队伍共建与提质升级

校企师资互聘、双导师协同教学是师资队伍共建的“双引擎”,有力驱动电力人才培养提质增速。一方面,高校选派理论精研骨干教师赴企业挂职锻炼,参与特高压输电工程、大型储能项目研发等实际工作,回校后将前沿实践经验融入教学;企业资深工程师受聘担任兼职讲师,走进课堂传授智能电网运维、电力市场交易等实战技巧。例如,某电力企业专家为高校新能源专业学生开设“风电项目全生命周期管理”课程,深受学生好评。另一方面,双导师制贯穿人才培养全程,以毕业设计环节为例,校内导师夯实理论根基,企业导师依据项目实践需求指导方案落地,联合培养学生解决复杂工程问题能力<sup>[11]</sup>。此外,校企联合开展师资培训,围绕新能源发电技术、电力大数据分析等热点领域,邀请业内权威授课、组织实地观摩学习,近 3 年来助力超 80% 教师更新知识结构,提升综合教学能力,为电力人才培养注入源头活水。

### 3.1.3 课程与科研资源共享促进知识技术跨界流动与创新

跨校选修课程与联合科研攻关项目宛如紧密纽带,有效串联高校、企业与科研机构,加速知识、技术资源跨界流动。在跨校选修课程方面,借助在线开放课程平台,高校整合电力技术优质课程资源,如某知名电力高校开设“能源互联网前沿技术”线上课程,面向联盟院校学生开放选课,选课人数年均增长 35%,有力促进了学科优势互补。在联合科研攻关层面,以国家“新型电力系统关键技术研究”项目为契机,高校科研团队联合电力企业、科研院所组建联合攻关小组,聚焦新能源电力消纳、电力市场优化等难题,协同创新<sup>[12]</sup>。实践中心五业联动资源共享分配如图 3 所示。

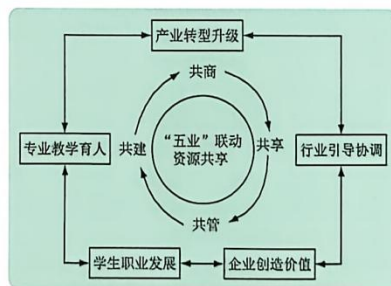


图 3 实践中心五业联动资源共享分配图

由此可见,实践中心通过五业(产业、行业、企业、职业、专业)联动资源共享,产业转型升级是背景与方向,行业引领需求,企业是实践主体,学业关注学生成

长,专业是人才培养基础。产业升级推动行业变革,行业引导企业发展方向,企业为实践中心提供资源与实践场景,促进学生学业发展与专业建设,而学业进步与专业优化又为企业输送人才,助力产业升级,形成闭环。

通过五业联动和资源共享,实践中心能够有效地整合各方资源,推动产业的创新发展和结构优化<sup>[13]</sup>。产业转型升级不仅能够提升整个电力技术类专业技能的竞争力,还能够带动相关产业链的发展,创造更多的

就业机会和经济效益<sup>[14]</sup>。

### 3.2 资源整合与优化配置下的双闭环协同育人机制构建

校企深度耦合、协同共育的产教融合机制以人才培养协议为法律纽带,打造双闭环协同育人机制,如图4所示。其聚焦硬件设施、师资、课程、科研项目等关键资源,通过打破壁垒、创新协同,全力打造多主体共赢的共建共享生态。

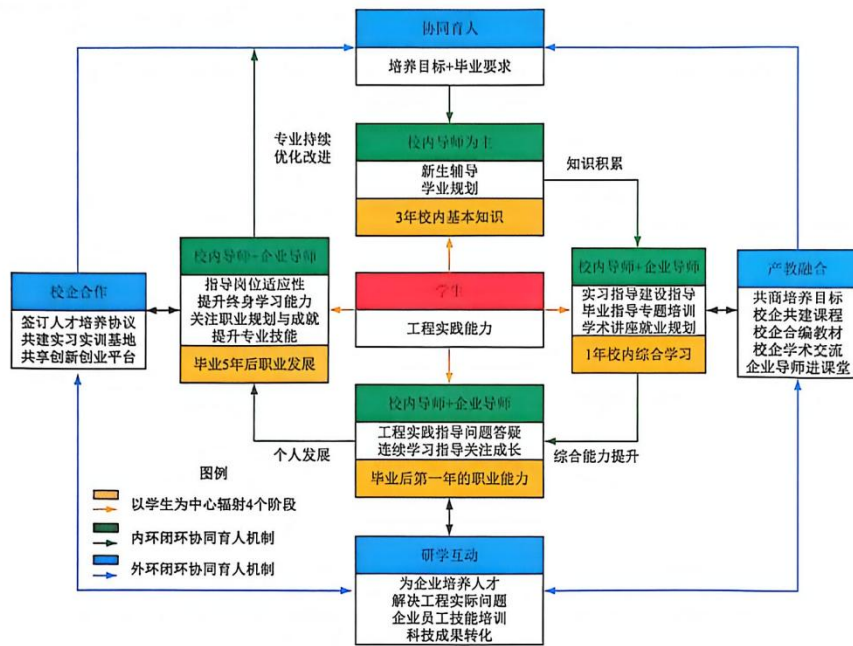


图4 产教融合协同育人双闭环机制流程

该协同育人机制以学生工程实践能力为中心,辐射学生3年内基本知识学习、1年内综合学习、毕业1年职业能力提升、毕业5年职业发展的4个成长阶段。

(1) 内环阶段。以校内导师为主导开展学习指导与学业规划,确保学生3年内掌握基本知识;通过校内外导师共同实施学习过程监控、学业预警与培训及学业质量监控等,使学生在校内综合学习1年后具备一定工程实践能力;借助工程实践指导、问题解决指导与职业规划指导等,增强学生毕业后第一年的职业能力,同时为其提供解决工程实际问题的能力培养,以及企业员工技能培训和技术成果转化机会,保障学生快速适应实际工作并实现毕业后5年后职业良好发展。

(2) 外环阶段。通过产教融合、研学互动、校企合作等,共建实习实训基地与创新创业平台,通过校内导

师与企业导师“双导师”协同,对学习过程实施全程监控、学业预警与培训,并在第一学年夯实基本知识后,于后续阶段强化工程实践、问题解决与职业规划指导,实现学生综合能力递进式提升。同时,依托共享培养目标、共同遴选及动态交流渠道,确保学生毕业即具备无缝对接岗位需求的职业能力,并为企业员工技能培训和成果转化提供持续动能,形成教育链、人才链与产业链、创新链的同频共振。

校企双方在培养目标、人才遴选、过程培养与交流机制等方面深度共享、协同推进,构建了“共育共管、双向赋能”的产教融合新格局,有效提升了人才培养的针对性、适应性与可持续发展能力。

### 3.3 共建共享机制的核心实施策略

#### 3.3.1 资源整合与配置优化策略

为实现资源高效利用与协同创新,该共同体从硬

件设施、师资队伍、课程与科研资源三方面推进整合与优化配置。

(1) 硬件设施共享。实践中心投资建设了国内一流的电力技术实训基地,涵盖新能源发电模拟场站、智能电网调控一体化实验室、电力设备高压测试中心等多个专业实训区域<sup>[15]</sup>。这些设施不仅面向高校学生开放,满足实践教学需求,同时在企业员工技能培训、新技术研发验证等时段向合作企业共享。

(2) 师资队伍共建。建立校企师资双向流动机制,高校每年选派30余名骨干教师赴企业挂职锻炼,参与实际工程项目,深度了解电力技术专业领域最新技术需求,并将其融入教学内容。企业则选派50余名资深工程师担任兼职教师,承担实践课程教学、毕业设计指导等任务。通过联合开展教学研讨、技能培训等活动,提升师资整体水平。

(3) 课程与科研资源共享。校企共同开发电力技术类课程60余门,其中30门为线上线下混合式课程,面向全省高校及电力企业开放选修。例如,《新能源电力系统运行与控制》课程整合了高校前沿理论研究与企业实际工程案例,有效促进了知识传播与共享。在科研资源方面,联合组建科研团队,共同申报国家、省部级科研项目,实现了科研资源的汇聚与协同创新。

### 3.3.2 利益协调与激励保障体系

为保障多元主体协同高效参与并激发持续创新动力,共同体构建了系统的利益协调与激励机制,通过制定多维利益分配方案及实施专项扶持政策,实现各方权益平衡与参与热情的双向提升。

(1) 利益分配原则与模式。制定基于投入产出比、知识产权贡献度等多维度的利益分配方案。在科研项目收益分配上,高校与企业按照4:6的比例分成,充分调动企业参与科研合作的积极性;在技术成果转化收益上,给予研发团队30%的奖励,激发科研人员的创新动力。

(2) 激励政策与措施。政府出台专项扶持政策,对参与实践中心建设的企业给予税收减免、项目补贴等优惠。累计补贴金额达3000余万元;高校设立产教融合专项奖励基金,每年投入200万元用于表彰优秀教师、学生及合作企业;同时,为企业兼职教师提供职称评定绿色通道,极大提升了企业参与人才培养的热情。

### 3.4 共建共享机制的实施成效与成果

产教融合实践中心共建共享实践成果展示了产教融合实践中心在人才培养方面的核心成果,重点反映了学生就业质量提升与技能竞赛获奖情况,体现了实践教学对学生职业发展的直接推动作用。同时,聚焦科技自主创新成效,通过科研项目承接、专利与论文产出等数据,呈现实践中心在科研创新与成果转化方面的显

著进展,并分析了实践中心的产业服务贡献,数据涵盖学生就业质量、技能竞赛表现及科研项目,凸显产教融合对专业技术类人才供给与产业升级的支撑作用。共建共享机制实施后取得了不俗的成绩,共建共享所取得的产业服务贡献成果如表1所示。

表1 产业服务贡献成果分析

序号	成果项	数量	规模说明
1	初次就业率/%	>90	较上年提升12%
2	进入电力技术类专业核心岗位比例/%	45	从30%增长至45%
3	毕业三年内薪资涨幅/%	30	平均涨幅
4	电力职业技能竞赛获奖数量/项	>80	省级及以上
5	大学生智能电网创新竞赛河南省获奖占比/%	10	全国占比
6	电力科研项目/项	>50	国家、省部级
7	科研经费/万元	>8000	累计
8	课题合作数量/项	20	横向
9	与省内电力企业合作数量/项	>30	企业
10	为企业创造经济效益/亿元	5	近三年累计
11	发表高水平学术论文数量/篇	>300	SCI、EI收录100余篇
12	发明专利数量/项	>80	累计授权
13	转化率/%	30	累计转化

(1) 成果转化方面。聚焦科研与人才培养成果的实际应用价值;科研成果转化成效显著,累计承接50余项国家级课题,专利转化率达30%,为企业创造超5亿元经济效益;人才培养质量突出,学生初次就业率超90%,核心岗位占比提升15%,省级以上技能竞赛获奖80余项,充分彰显产教融合的成果落地能力。

(2) 资源整合方面。实现跨主体资源高效汇聚与协同利用;实践中心设备年平均利用率达80%(较分散模式提升30%),“双师型”教师比例达75%;联合开发课程60余门(累计选课超2000人),组建10余个科研团队,近3年合作发表高水平论文150余篇、申请专利100余项,形成“设备-师资-课程-科研”一体化资源整合体系。

(3) 利益激励方面。构建多元激励机制激发校企参与动力;通过技术成果转化奖励(如200万元团队奖励)与企业专家职称评定通道(20余人获高级职称),形成“物质激励+职业发展”双驱动模式,有效提升校企协同创新热情与长效合作稳定性。

(4) 产业服务方面。强化实践中心对产业发展的支撑作用;设备利用率较传统校内实训提升40%,为高校年均节省设备更新资金超百万元;助力企业缩短新员工培训周期30%,加速电力技术实操人才孵化;近5年催生重大科研成果超50项,专利转化率达

30%,以技术革新赋能电力行业碳中和目标落地。

#### 4 结语

本文在梳理国内经验与典型案例的基础上,提出了以跨学科、实践导向和绿色低碳为核心的人才培养模式;构建了涵盖资源整合、利益协调与质量保障的共建共享机制,并建立了产教融合复杂系统的理论分析框架,并提出了基于共建共享机制的实践路径。实践结果表明:该模式实施后,学生初次就业率超过90%,进入电力技术类专业核心岗位比例达45%,显著提升了人才培养与产业需求的适配性;累计获得国家及省部级电力科研项目50余项、科研经费8000余万元,近3年为企业累计创造经济效益约5亿元。本研究为跨学科人才培养模式创新提供了理论支撑,可为电力专业的实践中心建设具有价值,有助于在碳中和目标引领下,通过资源整合、人才培养与技术创新,推动能源领域高质量发展。

#### 参考文献(References):

- [1] 冷虹雨.基于共生理论的开放型区域产教融合实践中心建设框架与路径研究[J].中国职业技术教育,2023(31):41-46.
- [2] 沈琦云,欧阳育良.产教融合机制构建:逻辑理路、分析框架和实证研究——以粤港澳大湾区为例[J].高等工程教育研究,2025(4):125-130.
- [3] 胡安祥,崔昊楠,焦哲晶.电子信息类专业学位硕士研究生三级工作站产教融合培养模式探索[J].中国教育技术装备,2025

#### (上接第158页)

- [19] 教育部职业院校信息化教学指导委员会.《职业教育人工智能应用指引》深度解读——落地路径与实践方略[EB/OL]. [2025-01-20]. <http://www.zqjy.org/news.asp?id=2818>.
- [20] 余亮,谭丹丹,刘霞霞,等.基于AIGC的数字教育资源服务研究[J].远程教育杂志,2024,42(4):14-21.
- [21] 胡亚丽.AIGC技术与未来学习中心制度互构的理论因应与实践路径[J].图书馆工作与研究,2025(2):2-12.
- [22] 李菲,吕欣.AIGC在传媒艺术教育中的应用场景与生产机

#### (上接第183页)

- [8] 王静茹,郑燕林,马芸.国内数据素养的研究脉络与展望[J].情报科学,2022,40(5):187-193.
- [9] 冯鑫,李佳培,吴晔,等.近10年大数据研究热点演进及平台发展——以智慧教育领域1469篇文献计量分析为例[J].中国高校科技,2021(21):43-47.
- [10] 徐伊儿,李志红.基于知识图谱的大数据治理研究热点与趋势分析[J].情报科学,2023,41(10):91-98.
- [11] 车辆辆,孔英会,赵建立,等.基于物联网的智慧实验室设计[J].实验技术与管理,2013,30(10):212-215.
- [12] 张丹,崔光佐.“互联网+教育”背景下高校智慧实验室的构建[J].现代教育技术,2019,29(6):122-126.
- [13] 戴坤添,何铭,陈如香,等.基于自助共享理念的智慧型开放实验室建设[J].实验室研究与探索,2024,43(8):117-120.

- (10):142-145.
- [4] 袁阳丽,鲁芳,刘建江.新质生产力赋能新能源产业高质量发展的作用机制与实践路径[J].长沙理工大学学报(社会科学版),2025,40(3):35-45.
- [5] 彭跃辉,孙智.高校基于国家战略导向推进有组织科研的理论与实践[J].中国高校科技,2025(5):52-55.
- [6] 侯德华,朱少英.共生理论视域下开放型区域产教融合实践中心建设路径研究[J].职业技术教育,2024,45(29):75-80.
- [7] 陈东毅,黄捷,王武,等.共同体协同发展视域下数字赋能卓越人才培养探索[J].实验室研究与探索,2025,44(5):164-168.
- [8] 刘习平,严飞,刘思雨.“双碳”目标下湖北省地方高校碳中和高质量发展协同路径研究[J].湖北经济学院学报(人文社会科学版),2025,22(4):124-128.
- [9] 吴其,杨山,孙昕.新质生产力视域下产教融合共同体人才培养模式研究[J].老字号品牌营销,2025(4):221-224.
- [10] 任保平,司恩.以科技创新与产业创新的深度融合推动形成新质生产力研究[J].经济学家,2025(2):76-86.
- [11] 王义飞,张丽珍,武娟.产教融合实训基地建设的“山西实践”[J].中国教育,2025(1):14-17.
- [12] 李中健,宋关羽,樊林浩,等.“新工科”背景下储能专业实验教学新模式探索与实践[J].储能科学与技术,2025,14(4):1718-1726.
- [13] 花玉香,白文颖,陈超.产教融合共同体建设的优化路径探索——以绿色石化行业产教融合共同体为例[J].北京财贸职业学院学报,2024,40(3):77-80.
- [14] 韩绪鹏,湛年远.行业产教融合共同体视域下的高职电力类专业群定位与建设策略研究[J].广西电力,2024(4):13-18.
- [15] 李中健,樊林浩,张寿行,等.“1+N+X”产教融合协同育人模式在储能专业人才培养中的探索与实践[J].储能科学与技术,2024,13(6):2099-2106.

制研究[J].传媒,2024(19):12-15.

- [23] 周丽敏,孟朦,邢振江.生成式人工智能赋能外语课程思政教学场景探析[J].外语电化教学,2024(5):93-99.
- [24] 储节旺,周旭,罗怡帆.AIGC失范表现与治理机制研究[J].图书情报工作,2025,69(3):37-46.
- [25] 张文杰,胡泳.新技术产业扩张与版权规制:AIGC版权问题的再思考[J].中国编辑,2025(1):34-42.
- [26] 李志谱,张骁.人工智能生成内容(AIGC)应用于学位论文写作的法律问题研究[J].学位与研究生教育,2024(4):84-93.

- [14] 张向伟,黄丽丽.基础教学实验室信息化、智慧化建设方案研究[J].实验科学与技术,2025,23(3):147-155.
- [15] 章小卫,张惠芹.成果转化导向的高校智慧科研实验室的构建[J].实验室研究与探索,2023,42(4):260-264.
- [16] 林燕查,卞学海,韩瑞阳,等.智慧海关实验室应用人工智能技术初探[J].中国口岸科学技术,2024,6(5):35-39.
- [17] 张立东.上海轨道交通智慧视觉实验室建设方案[J].城市轨道交通研究,2024,27(12):291-295.
- [18] 王锦生,王妍乐,孙建波,等.智慧检验医学实验室的构建与应用价值[J].中华检验医学杂志,2025,48(2):201-206.
- [19] 郭婷,罗瑞,任妮,等.国际视角下我国智慧农业科技发展的启示[J].江苏农业科学,2024,52(20):1-10.
- [20] 刘毅,丁然.智慧实验室标准体系建设探究[J].中国标准化,2023(23):87-91.

## 2. 电力技术类专业“双碳”实践教学体系的建构与实施路径一基于产教融合中心的创新模式



156	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 大学之“大”及其价值追求 张 浩</li> </ul>
159	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 大数据时代高校物理实验教学改革路径探析 张 宇 蔡 静</li> </ul>
162	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 外语创新教学法对学生课堂专注度的影响研究 李奕超 李敬敏</li> </ul>
166	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 核心素养背景下的小学语文高年级阅读教学策略 陈金丽</li> </ul>
169	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ R 语言 CRAN 系统辅助下的生物信息学教学资源建设与医学院校课程改革 龙朋朋 韩毛振 韦冷云 许 琳</li> </ul>
172	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 基于区块链的教师发展评价体系研究 赵彦霞 周增慧 许毅辉 李建科 孙洁丽</li> </ul>
175	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 家园共育模式对幼儿社会性发展的影响分析 李 婧</li> </ul>
178	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ “双减”背景下家庭趣味化学实验的设计与核心素养渗透策略 张 雪</li> </ul>
181	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 新课程视域下翻转课堂在高中英语口语技能提升中的应用研究 何金琳</li> </ul>
184	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 大学生足球体能训练中核心力量训练方法及应用研究 陈 稳</li> </ul>
187	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 课内外一体化贯通实践育人体系建设研究 孙双双</li> </ul>
190	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 一流课程背景下应用型产教融合课程建设动态评价体系研究与实践 唐友亮 范 勃</li> </ul>
194	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ “课程思政”主导下地方高校青年教师教学能力提升路径探究 龚 伟 李灵芝 常亮亮 王晨阳 刘思颖</li> </ul>
197	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 课程思政融入《大学生劳动教育》课程路径探析 ——以吉利学院为例 刘江枫</li> </ul>
200	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 田赛跳跃项目运动员助跑节奏训练的科学化方法与实践研究 洪程阳</li> </ul>
203	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 人工智能与大数据融合下的计算机教育创新发展研究 严 琳</li> </ul>
206	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 电力技术类专业“双碳”实践教学体系的建构与实施路径 ——基于产教融合中心的创新模式 马根安 梁卫峰</li> </ul>

# 电力技术类专业“双碳”实践教学体系的建构与实施路径

——基于产教融合中心的创新模式

马银安 梁卫玲

郑州电力职业技术学院 电力工程学院 河南郑州 451450

**摘要:**传统教学存在技术滞后、能力单一、目标脱节等问题。本文以产教融合中心为载体,系统构建“双碳”实践教学体系;首先界定其核心内涵及产教融合中心的功能定位;其次从技术衔接性、能力复合性、目标匹配性三方面论证教学价值;最后设计“课前需求调研-课中课堂场景导入/任务驱动/成果互评-课后实践拓展”的闭环教学流程。研究表明,该体系可有效缩短教学与产业的技术代差,培养电力技术类专业学生“技术+政策+经济”的复合能力,提升人才与“双碳”岗位的适配性。

**关键词:**“双碳”实践教学;产教融合中心;电力技术类专业;创新模式;教学价值;教学设计

## 引言

“双碳”目标的提出既助力师生立足新的发展阶段,强化绿色环保意识、践行清洁低碳生活,又可在未来学习、工作以及生产实践中为早日实现双碳目标贡献力量<sup>[1]</sup>。当前电力技术类专业教学中,部分院校仍存在教学内容滞后于产业技术迭代、学生能力局限于单一技术操作、人才培养目标与“双碳”岗位要求不匹配等问题,导致毕业生难以快速适应新能源项目设计、碳足迹核算等“双碳”相关岗位。在此背景下,产教融合中心作为校企协同的实践载体,为破解“双碳”人才培养困境提供了可行路径。“双碳战略”的实施促进了我国能源电力环保产业的发展,构建新型环境类创新创业人才培养模式是助力产业革新有效手段<sup>[2]</sup>。本文拟从概念界定入手,系统分析产教融合中心在“双碳”实践教学中的价值,并构建“课前-课堂-课后”的闭环教学设计,以期为电力技术类专业“双碳”人才培养提供实践参考,推动教学与产业需求的深度对接。

**课题项目:**2024年度河南省高等教育教学改革研究与实践项目《碳中和目标驱动下电力技术类开放型产教融合实践中心共建共享机制研究》(编号:2024SJLX0694)。

**作者简介:**

1.马银安(1987.06—),男,汉族,河南郑州人,硕士,副教授,主要研究方向为电气工程;

2.梁卫玲(1989.06—),女,汉族,河南郑州人,学士,讲师,主要研究方向为电气工程。

## 一、“双碳”实践教学体系与产教融合中心的概念界定

聚焦能源行业碳中和人才培养,深化产教融合协同育人,为实现碳达峰碳中和目标提供坚强的人才保障和智力支持<sup>[3]</sup>。在此背景下,电力技术类专业“双碳”实践教学体系应运而生,其核心内涵是以“双碳”目标为导向,将新能源技术、节能技术与工程实践深度融合的教学系统。这一体系突破了传统技术教学的单一性,更注重知识的综合应用与“双碳”目标的落地实践,旨在培养既掌握电力技术领域核心技能,又具备“双碳”战略视野的复合型高技能人才电力技术核心技能,又具备“双碳”战略视野的复合型人才。产教融合中心则是支撑这一教学体系的关键平台,其功能定位为校企协同共建的实践载体,兼具三重属性:一是技术研发功能,聚焦电力行业“双碳”技术难点开展联合攻关;二是教学实训功能,提供真实工程场景供学生实践;三是产业服务功能,通过技术咨询、员工培训等方式反哺企业,形成“教学-研发-产业”的良性循环。

## 二、基于产教融合中心的“双碳”实践教学价值分析

### (一)技术衔接性

电力行业是实现“双碳”目标的重要领域,加快地方高校电力技术类专业人才培养教育改革与创新,培养具备多学科专业知识、创新实践能力、综合贯通与协调思维能力的复合型人才,是为“双碳”目标实现提供人才支撑的重要途径<sup>[4]</sup>。深化产教融合能推进电力类高职

院校的内涵建设,更好地为能源电力产业提供人才支撑和技术服务。电力技术类专业“双碳”实践教学的技术衔接性,核心体现在产教融合中心对教学内容与产业技术的动态同步能力上。一方面,其依托企业技术团队的实时输入,将行业最新应用的“双碳”技术标准、设备操作规范与工程解决方案直接引入教学环节。另一方面,产教融合中心通过搭建“教学-研发-应用”的技术传导链条,推动教学内容随产业需求动态调整。企业在“双碳”技术应用中遇到的实际问题,可作为教学研讨的核心议题;学生在实践中对新技术的理解反馈,又能为企业技术改进提供青年视角的建议。

## (二) 能力复合性

深化产教融合,以“成果导向的教学质量管理”为切入点,实现从健全需求导向的人才培养目标<sup>[9]</sup>。电力技术类专业“双碳”实践教学的能力复合性,集中体现在产教融合中心通过多场景实践,推动学生从“单一技术操作者”向“综合能力持有者”的角色转变。传统电力技术教学常聚焦于设备操作、参数调试等单一技能培养,而“双碳”目标下的产业需求更强调人才需具备“技术应用+政策理解+经济分析”的复合能力——既懂新能源技术的落地应用,又能理解“双碳”政策对项目的约束与导向,还需评估技术方案的经济性与可持续性。产教融合中心的多场景实践恰好为这种复合能力的培养提供了支撑。

### 三、基于产教融合中心的“双碳”实践教学设计

(一) 课前准备阶段:需求调研,资源整合基于学生需求的资源整合

课前准备环节的核心在于通过校企协同的需求调研与资源整合,精准定位“双碳”人才培养的能力缺口,为后续课堂实践奠定内容基础。其设计思路是:以“需求导向”为原则,通过企业访谈与岗位能力分析明确“双碳”岗位的核心能力指标;联合企业筛选、整理与教学目标匹配的典型案例与操作规范,形成结构化的产教融合实践资源包,确保教学内容与产业需求同频。

以某职业院校电力技术专业“分布式光伏电站建设”课程的课前准备为例,具体实施过程如下:首先,学校组建由专业教师、企业技术主管、行业协会专家组成的调研小组,围绕“双碳”战略下电力行业的岗位需求展开深度访谈。访谈对象涵盖“双碳”项目工程师、储能系统运维员、碳资产管理专员三类核心岗位从业者,

通过半结构化访谈梳理出岗位核心能力指标:新能源技术应用能力、碳足迹核算能力、项目管理能力、政策理解能力。其次,基于岗位能力指标,调研小组联合企业筛选典型案例。企业提供近三年实施的“校园分布式光伏电站建设”“工业园区光储充一体化改造”等5个真实项目资料,包括项目可行性研究报告、设备选型清单、运维记录、碳排放核算表等。调研小组从中选取“校园分布式光伏电站建设”作为核心案例,并对原始资料进行教学化处理——提取关键技术节点、剔除企业敏感数据、补充理论注释,形成《分布式光伏电站建设项目案例手册》。最后,学校将访谈梳理的能力指标、教学化的项目案例手册与操作规范汇编整合为“双碳”实践资源包,明确标注各资源对应的能力培养目标。

## (二) 课中阶段:基于真实场景的任务驱动教学

### 1. 场景导入,认知奠基

课堂实施的“场景导入,认知奠基”环节,其设计思路是:依托产教融合中心的虚拟仿真实训平台,构建高度还原企业真实工作场景的教学环境。以“校园分布式光伏电站建设”课程为例,课前已形成包含项目案例手册和操作规范的实践资源包。课堂初始阶段,教师带领学生进入仿真实验室,该实验室按1:1比例模拟了校园分布式光伏电站核心场景,包括光伏板阵列、储能室电池组和配电房智能监控屏,实时显示光伏发电量、储能容量和碳排放减少量等数据。教师布置观察任务,学生分组查看光伏板型号、储能参数和监控数据,梳理出“光伏发电-储能调峰-碳效监测”的技术链条。教师引导学生关联“双碳”目标与技术应用,通过提问“这些技术如何服务于‘双碳’目标”,学生结合案例手册和实时数据,分析出光伏发电替代火电、减少化石能源消耗、降低碳排放的逻辑关系,从而将抽象的“双碳”目标与具体技术建立关联,完成认知奠基。

### 2. 任务驱动,技能锤炼

课堂实施的“任务驱动,技能锤炼”环节采用“项目制+岗位化”教学模式,将企业真实项目拆解为四个递进式任务模块:“方案设计—设备选型—模拟运行—问题调试”。每组学生需完成从项目规划到实施验证的全流程操作,角色分工明确,如项目经理负责统筹协调,技术员负责图纸绘制与参数计算,运维工程师负责设备维护模拟等。教师与企业工程师联合指导,提供“理论+实操”双重支持。在“校园分布式光伏电站建设”课程的任务驱动环节中,学生通过小组协作完成“方案设

计—设备选型—模拟运行—问题调试”四阶段任务。第一阶段“方案设计”，学生分工分析用电负荷、日照数据和政策要求，形成初步方案；第二阶段“设备选型”，学生参考《“双碳”实践操作规范汇编》，结合“碳足迹标签”和成本效益分析，选择适配设备；第三阶段“模拟运行”，学生将方案和设备录入仿真系统，观察光伏发电量与负荷匹配度及碳减排量是否达标；第四阶段“问题调试”，针对模拟运行中的问题，学生提出优化方案并验证。过程中，教师和企业工程师分别从理论和实践角度提供指导，最终小组提交优化方案和任务总结报告，实现技能锤炼。

### 3. 成果互评，反思提升

课堂实施的“成果互评，反思提升”环节，其设计思路是：通过项目成果展示与多主体点评，构建“实践—反馈—优化”的闭环机制；企业工程师从产业标准出发，对技术可行性、经济性、“双碳”效益进行专业点评，引导学生对比自身方案与行业标杆的差距，在反思中深化对“双碳”实践的理解，最终实现实践方案的迭代优化。

在“校园分布式光伏电站建设”课程的“成果互评，反思提升”环节中，教师邀请企业工程师、行业专家及师生代表组成评审小组，围绕“技术可行性、经济合理性、‘双碳’效益”三个核心指标开展交叉点评。各小组轮流展示项目成果，重点说明设计思路、关键决策点与优化措施。评审人员结合行业标准提出改进建议，例如教师指出部分小组未考虑校园充电桩与光伏系统的联动效应，建议参考“工业园区光储充一体化改造”项目；企业工程师则指出某组逆变器选型偏保守。同时，学生开展组间互评，形成“实践—反馈—优化”的闭环学习路径。最终，各小组提交《方案优化建议书》，总结改进方向与预期成效，如增加智能调度算法、优化储能配比等。该环节强化了学生的批判性思维与团队协作能力，深化了对“双碳”战略落地的理解与认同。

### （三）课后阶段

为实现“双碳”人才培养精准化与可持续发展，课后阶段需构建学生能力发展的可视化与个性化提升路径。教师依托产教融合中心平台，导入学生在“分布式光伏电站建设”课程中的多维度表现数据，联合企业导师对《方案优化建议书》进行量化评分，形成“双碳”能力画像图谱。根据画像结果，教师为学生制定个性化学习

任务包，如推送拓展资料、安排企业讲座、推荐参与微课题等。同时，组织学生在虚拟仿真实训平台复现方案，引导反思“双碳”效益逻辑。教师还联合企业工程师开展一对一“学生成长对话”，帮助学生明确职业发展方向，并将其能力数据纳入“双碳人才成长档案库”，为课程调整、岗位推荐和企业用人对接提供依据。

### 结语

本研究通过理论界定与实践验证，揭示了基于产教融合中心的“双碳”实践教学体系的核心机制：以校企协同为纽带，通过技术衔接、能力复合、目标匹配的价值实现，构建“需求—实践—反馈”的教学闭环。理论层面，研究明确了产教融合中心在“双碳”教学中的三重功能（技术传导、能力培育、目标校准）双重价值，为“双碳”实践教学理论的深化提供了新视角；实践层面，“课前准备—课堂四三阶段实施—课后延伸”的设计有效解决了传统教学中“技术滞后、能力单一、目标脱节”的问题，在“校园分布式光伏电站建设”等课例课程教学中已显现出提升学生“双碳”技术应用与综合实践能力的积极效果。与前人研究相比，本研究更注重“产教融合”的系统性与“教学—产业”的双向反馈，将企业真实项目贯穿于教学全流程，而非局限于课堂案例引入。

### 参考文献

- [1] 张宏, 王洪坤, 赵味, 等. 双碳目标下电力系统建模与仿真课程教学改革研究与实践[J]. 中国教育技术装备, 2023(2): 109-112.
- [2] 曹悦, 吴梦园, 齐萌, 等. “竞赛牵引—科教融通”环境类创新创业人才培养模式探索及实践[J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7(18): 179-181.
- [3] 刘逸, 谭永平. 新时代电力类高职院校深化产教融合的要义、问题与策略[J]. 教育与职业, 2020(20): 51-55.
- [4] 李光明, 吉畅, 张启龙, 等. “双碳”背景下地方高校电气自动化专业人才培养模式的改革研究[J]. 六盘水师范学院学报, 2024, 36(06): 94-105.
- [5] 雷志勇, 吴光强, 聂英斌. IEEET认证背景下产教融合推进发电厂及电力系统专业人才培养体系建设[J]. 重庆电力高等专科学校学报, 2021, 26(6): 49-51.

Journal | [J] 教育发展与创新 Volume 3, Issue 24, 2025. 知网期刊

✉ ☆ 译

### 电力技术类专业“双碳”实践教学体系的建构与实施路径——基于产教融合中心的创新模式

作者: 马根会, 梁卫玲

作者单位: 郑州电力职业技术学院 电力工程学院

DOI: 10.12361/3029-1151-03-24-147497

全部来源 获取全文

知网学术出版社期刊数据库

文献信息节点

- 基本信息
- 摘要
- 关键词
- 核心评价
- 相关文章

引文分析 知网文献 >>>>> 推荐

#### Abstract / 摘要

传统教学存在技术滞后、能力单一、目标脱节等问题。本文以产教融合中心为载体,系统构建“双碳”实践教学体系;首先界定其核心内涵及产教融合中心的功能定位;其次从技术衔接性、能力复合性、目标匹配性三方面论证教学价值;最后设计“课前需求调研-课中场景导入/任务驱动/成果互评-课后拓展拓展”的闭环教学流程。研究表明,该体系可有效弥合教学与产业的技术代差,培养电力技术类专业学生“技术+政策+经济”的复合能力,提升人才与“双碳”岗位的适配性。

#### Keywords / 关键词

“双碳”实践教学;产教融合中心;电力技术类专业;创新模式;教学价值;教学设计

#### Related articles / 相关文章

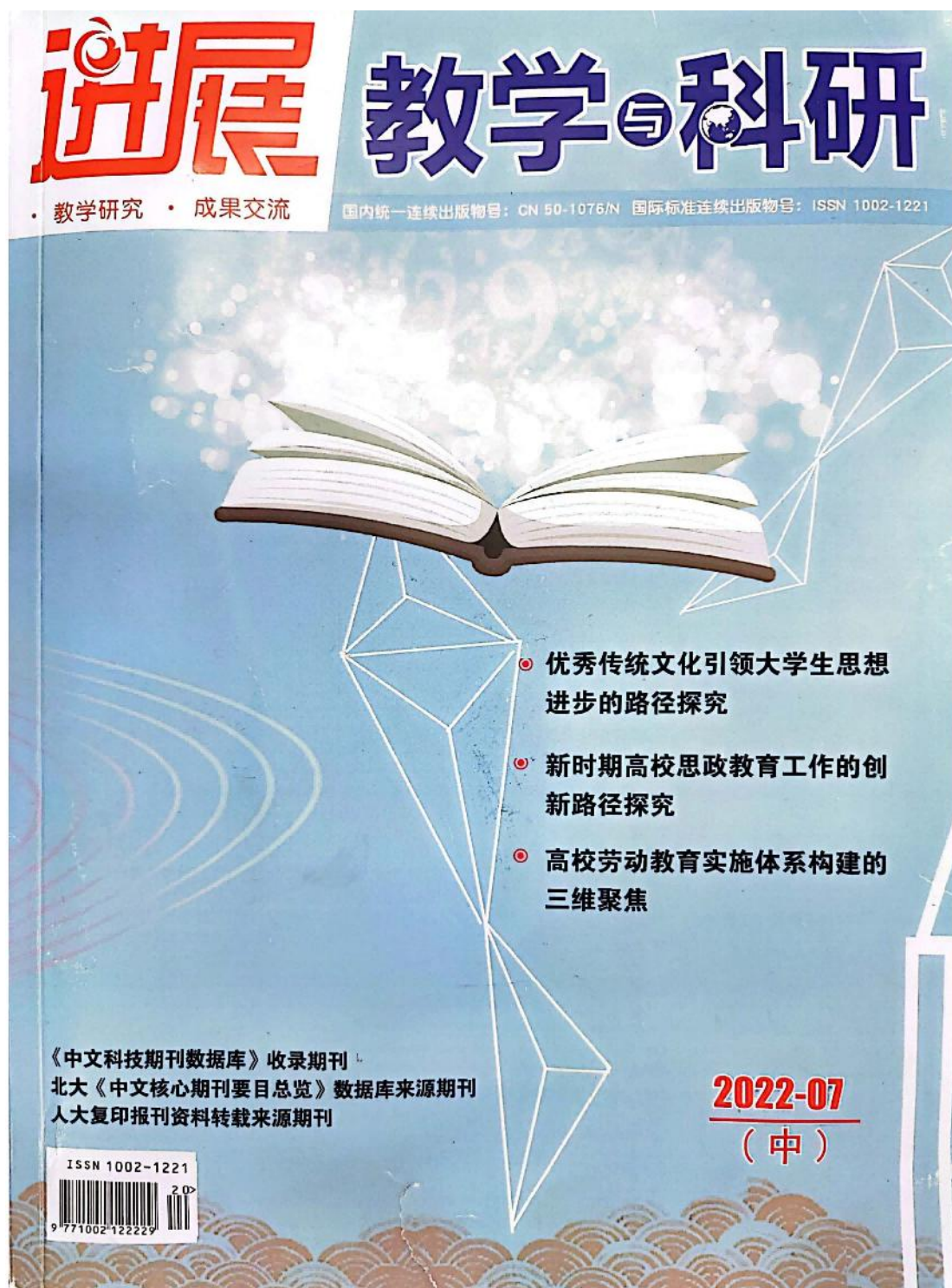
相似文献 作者发文 机构发文 关键词分析

相似文献 (说明:与本文内容关联度相近文献)

[1] 陈玉泉 浅析电力技术发展策略[J] 电力技术研究, 2020, 2(2)

[2] 刘艳玲 张磊 刘洪岩 王一卓 余春梅 孙基顺 产教融合型院校之电力技术人才培养模式的优化路径[J] 电力技术研究, 2024, 6(4)

### 3. “双碳”目标背景下职业院校专业建设路径研究





## 进展教学·科研

JIN ZHAN · JIAO XUE YU KE YAN

主管主办 重庆西南信息有限公司  
(原国家科技部西南信息中心)  
指导单位 重庆市教育国际交流协会  
编辑出版 《进展》杂志社

社长 陈伟  
编委会主任 胡斌  
编委会副主任 车东林 向传书  
总编辑 车东林  
执行主编 向鹏

编辑部 向阳 黄玲 王钰博  
采访部 杨伟 向传清 杨雨达  
战略发展部 杜宜明 杜宜洪 熊红莲  
设计部 杨小英 钱华 李静  
市场部 陈洪全 段国蓉 吴前安  
外联部 陈应全 陈洪友

社址 重庆市渝北区洪湖西路18号  
发行地址 重庆市南岸区南坪上海城嘉德中心2号7-4  
邮编 400060  
电话 023-62752782  
投稿邮箱 jzsgyx@vip.163.com  
国内统一连续出版物号 CN 50-1076/N  
国际标准连续出版物号 ISSN 1002-1221  
广告经营许可证 渝新两江广准字(17)第002号  
邮发代号 78-303  
定价 人民币25元  
出版时间 每月15日  
印刷 重庆升光电力印务有限公司

版权声明:本刊作者授权本刊刊登文章。未经许可,任何个人和机构不得转载,违者将被追究法律责任。本刊同时进行数字发行,作者如无特殊声明,稿件一经本刊录用,即视为同意将信息网络传播权授予本刊及合作机构。本刊支付的稿酬已经包括此项授权的费用。

## 目录

### ■ 本刊特稿

- 优秀传统文化引领大学生思想进步的路径探究...张勇(1)  
自媒体时代高校辅导员意识形态话语权的构建研究  
.....吴义志 刘伟伟 成焱霞(3)  
新时期高校思政教育工作的创新路径探究.....董慧(6)  
新时期基础教育改革发展路径的研究.....游晓兰(9)  
师范学生核心素养培养研究述评.....蔡童(11)  
“三全育人”理念下高校课程思政教学改革与实践  
.....肖文侠 刘震于 彭吴青松(13)  
构建民办高校思政课科研机制的创新路径.....张亚楠(15)  
积极心理学视域下新媒体时代知识教学力量的重塑  
.....黄丽 崔荣(17)  
民办高校辅导员职业化的困境与出路探索.....郑丹萍(20)

### ■ 教育论坛

- 高校劳动教育实施体系构建的三维聚焦  
.....王玥 何潇 李金平(23)  
综合测评视域下大学生劳动教育实施路径分析...任胜超(25)  
信息化促进学生综合素质评价方案的实施研究  
.....齐甜甜 马莹 苏清清(28)  
从家庭学校社会多方面开展青少年性教育的策略思考  
.....林楚宜 职欣 李倩倩 于杉 张瑞(30)  
父母同伴依恋对大学生人际关系的影响探究...杨丹(33)  
课程思政背景下大学生心理健康教育的发展探究  
.....潘纬织(36)

### ■ 教育管理

- 借鉴国外先进经验推进高校人事制度改革的研究  
.....何巧云(38)  
人本理念下高校学生管理的路径创新思考  
.....唐旭 马云志(42)  
综合性高校经管类工程认知实训教学实践与探索  
.....谢治华 王毅 唐文谦 毛旺农 贾宜(44)

### ■ 创新教育

- 信息化背景下“三大构成”教学的课程思政创新研究  
.....刘正军 梁言诗(46)  
网络学习环境下初中阶段线上班会课探索与实践  
.....卢亚娜(49)  
人教版高中生物学新旧教材比较分析教学研究  
.....李甜甜 陈忠 曹海荣(51)  
“双减”政策背景下围绕生物核心素养的差异化教学  
.....王晓倩(53)  
支架式教学模式在高中生物学教学中的运用研究  
.....李荣柳 张旭 郭艳(56)  
如何实现公平而有质量的教学.....贾银霞(58)  
应用型高校大学物理实验课程教学改革分析研究  
.....何静(61)  
网络学习环境下“在线智慧课堂”实践探索...牛小明(63)  
《动物生物学实验》课程过程性考核的改革建议与实践  
.....王秀爽 马小燕(65)  
Hadoop 大数据技术课程实践教学探索  
.....李现伟 陈国龙 周玮(68)  
初中历史教学中音视频的应用研究.....李友霞(70)  
新媒体新技术优化高中生物教学的实践研究...方明涛(73)  
智慧教育指导下的有效生物复习课程研究...韩佳秀(75)  
核心素养下提高学生计算机操作能力的策略研究  
.....司德泽(78)  
新课程背景下高中物理实验教学方法改进研究...尹永忠(80)  
校园生物资源在初中生物课堂中的应用策略...孔令亮(83)



扫描全能王 创建

线上线下混合式教学模式在《儿科护理》中的应用研究  
.....白雪(85)

对2021年北京等级考试化学第16题的评析与实验探究  
.....张海燕(88)

课程思政在有机化学教学实践中的应用探索  
.....徐利军 朱剑明 王鹏伟 徐金球 王继芬(91)

依“空”助长,三效并举的网络育人研究与实践  
.....曹象慧(93)

土木工程专业开展大学课程思政的教学改革与实践探索  
.....胡张齐 陈桃花 贺冉 刘劲 蔡建荣(95)

以学生为主体设计地理课堂教学的实践研究.....安忠栋(98)

“双减”政策下课后服务过程中充分发挥错题本的作用  
.....赵辉(101)

新课改下高中信息技术教学存在的问题与对策研究  
.....周峰(103)

■ 道德与法治

浅谈对高职教育中普法教育的思考.....史蕊(106)

高中思想政治课讨论法教学的实践研究刍议.....张桂林(108)

农村小学家长教育制度完善的实践研究.....孙顺安(111)

高中思想政治课强化价值引领的方法研究.....王娟(113)

高中思政课情境化课堂教学的构建研究.....庞颜玲(115)

大学生法治教育视角下《思想道德与法治》  
课教学改革探析.....胡燕(118)

基于SPOC的翻转课堂教学模式在高中政治课的应用研究  
.....赵文倩(120)

■ 语文教研

高中语文教学文本段落解法方法探索的反思.....谭玲芝(123)

探究小学语文兴趣教学在写作中的运用.....傅正玲(125)

做好科学阅读本,助力学生“科学”阅读  
.....林佳美 邓涛峰(128)

高职院校语言文学教学中应用能力问题的改革研究  
.....白晓丽(130)

部编版小学语文教科书冰雪插图诗性之美.....何逸含(133)

初中统编语文咏怀类古诗词鉴赏进阶教学策略  
.....秦艳红(136)

中职语文课堂教学中楹联知识的有效渗透.....唐丽丽(138)

■ 数学教研

立足测评,做中提效.....仲林(140)

高中数学问题情境教学中的问题及解决方法研究  
.....石莹(143)

核心素养视域下的初中数学高效课堂构建研究  
.....刘军(145)

小学数学线上教育与线下教育融合策略探析.....陈建军(148)

高校离散数学课程教学策略分析  
.....田盼盼 李敏 孟鸽(150)

“专创融合”教育理念下数学分析课程教学模式探索  
.....刘华锋(152)

信息化环境下初中函数教学中培养学生几何能力的研究  
.....王发扬(155)

幸福教育在高中数学教学中的探索.....包守霞(157)

小学数学“量感”建立的策略研究.....向洁(159)

■ 外语教研

以口语带动写作全方位提升英语学习水平的研究  
.....邱璐(161)

基于“课程思政”理念下的高职英语教学探究  
.....滕维波(164)

基于主题意义的高中英语单元整体教学策略.....王玉灵(166)

基于英语学习活动观的英语阅读活动设计.....宋佳璐(169)

微视频在新疆高中英语口语教学中的应用探讨  
.....高雯 刘金侠(171)

基于课程思政的大学英语课程教学创新研究.....刘晓丹(174)

“翻转课堂”应用于神经生物学专业英语教学的研究  
.....张宁 刘敏 刘桂芹 王正平 韩军(176)

在高中英语教学中培养学生思辨能力的研究.....荀恩建(179)

人本视野下高中英语课堂教学管理现状及对策研究  
.....况燕(181)

高职院校英语教学中课程思政的探索与实践.....马琰(183)

初中英语教学中渗透德育教育的研究.....庞利琴(186)

■ 艺体教研

透过课例讲解舒展高中美术动态课堂教学的研究  
.....徐昊(188)

关于对芭蕾教师低班教学的思考.....谢岚(191)

大学音乐教育中培养音乐鉴赏能力的研究.....李欣洁(193)

初中体育教学中游戏教学法的运用策略探究.....石化辉(196)

审美教育在中职音乐教学中的运用研究.....王璇(198)

■ 医学科技

以人为本的教学观在口腔科带教中的应用研究  
.....孔春燕(201)

将学史力行内涵融入社会实践对医学生思政教育的思考  
.....孙晓宇(203)

线上线下混合式教学在病理形态学实验课中的  
探索与实践.....叶淳(206)

高校开展临床实习护生职业防护教育的效果研究  
.....王娜(208)

高职高专推拿手法实训优化教学的探析研究.....刘晓(211)

■ 职业教育

职业院校技能大赛在教学改革与创新中的应用研究  
.....张玉伟 张松松 罗杨(213)

美术基础与服装设计制作衔接的教学模式分析研究  
.....杨荣秀(216)

线上线下混合式教学改革初探.....蔡富艳(218)

“1+X”证书制度下《跨境电子商务理论与实务》  
课程教学改革探索.....刘嘉堂(221)

“双碳”目标背景下职业院校专业建设路径研究  
.....马银安 李廷婷 陈锋 马锐(223)

分组合作学习在《钣铆实训》中的应用及反思  
.....梁赞(226)

在中职语文课程中融入德育教学的实践研究.....杨玉炯(228)

实验教学线上线下混合式教学模式改革与探讨  
.....李娇 陈勇 仁爱华 陈晓红 陈君宝(231)

“工学一体、知行合一”视域下创新创业工作站制  
教学模式在技工院校组培繁育技术课程教学中的  
探索与研究  
.....詹菁 毛永成 陈晓丹 卢均平 宣艺田(233)

让楹联文化走进中职语文课堂.....覃福丽(236)

电子类应用型工科实验教学改革探索  
.....李迪 张鑫 谌东东 王新怀(238)

项目式学习的餐饮词汇教学案例.....金叶(241)

“现代学徒制”视域下校企协同育人现状及策略  
.....王丽娜 陈恋(244)

思政教育与高校会展专业融合的有效性探究.....高丽楠(246)

技工院校烹饪创新课程标准改革研究.....袁德华(248)

■ 学前教育

幼儿教师专业伦理发展现实困境与突围路径研究  
.....陈朋英 康钊(250)

幼儿教师数字阅读调查研究.....王晨(253)

幼儿园学前教育与家庭教育的有效融合研究.....王媛婷(255)

成长性思维在学前心理学教学中的应用研究  
.....王珂 尧莹莹(258)

儿童学习准备与学习适应衔接的校本课程构建研究  
.....唐嘉悦(260)

做好幼小衔接工作的措施与策略研究.....魏春梅(262)

集团化背景下幼儿园区域教研实施方式实施研究  
.....殷斐斐(264)



扫描全能王 创建

## “双碳”目标背景下职业院校专业建设路径研究

马银安 李栓婷 陈 锋 马 锐  
(河南郑州电力职业技术学院, 451450)

**摘 要** 专业建设是职业院校进行专业化人才培养的关键,也是整个职业院校内部建设的核心。结合中国政府在第七十五届联合国大会上提出的“碳达峰”“碳中和”目标,系统地分析了对职业院校专业建设的必要性,并对当前的职业院校专业建设存在的问题提出具体的改正思路。

**关键词** 职业院校; 碳达峰; 碳中和; 建设路径

**中图分类号**: G717

**文献标识码**: A

**文章编号**: 1002-1221(2022)20-0223-03

### 一、研究背景及概念

#### (一) 研究背景

早在2015年,教育部就印发了《普通高等学校高等职业教育(专科)专业目录及专业简介》(下文简称《目录》),并且为了使《目录》得到最大程度的发挥,教育部同时还制定了《普通高等学校高职高专教育专业设置管理办法》;2019年,国家又开始大力推进具有中国特色的高水平职业院校、专业建设计划。伴随着教育体制的改革,针对职业院校专业化建设,国家层面发布了要求更为严格的政策文件和纲领性文件。另外,部分职业院校的教师平时的课业教学任务比较复杂,以至于对于所教授的专业建设方面研究得还不够透彻,

不利于教学质量的提高,并且职业教育的成长过程中是需要不断地进行专业人才素质的优化,通过对专业化程度进行建设使突破人才质量瓶颈的关键点。在这样的背景下,展开对职业院校专业建设的培养路径选择和探究显得至关重要。

#### (二) “双碳”概念

“双碳”即是碳达峰和碳中和的总称,是指在战略目标上倡导绿色、环保、低碳的生活方式。起到加快降低碳排放的步调,有利于提高产业竞争力和经济的竞争力。中国持续性推进产业结构化、能源结构化的调整,大力促进可再生能源的发展,在沙漠、戈壁、荒漠等贫瘠地区进行建设大型风电光伏基地项目的规划实施,

建设是远远不够的,笔者旨在以《跨境电子商务理论与实务》为例进行初步探索。从调整一门课程的教学目标、教学内容拓展到调整整个专业的人才培养方案。人才培养方案是学校实施人才培养的基本依据,是开展教学活动、安排教学任务的规范性文件。根据“1+X”证书制度及国际经济与贸易专业的人才培养需求,制定出基于“1+X”的国际经济与贸易专业课证融合的课程体系,通过统筹现有的教学资源,将职业技能等级证书标准对接专业教学标准,推进“1”和“X”的有机衔接。在原有课程体系基础上,通过专业限选课、专业任选课等方式,加入证书相关课程,通过专业核心课与专业选修课相结合,达到证课融通的效果。此外可根据“X”证书的职业技能等级标准,与培训考评机构合作,引进相关企业实训软件,完善学生实训教学条件。鼓励教师和企业合作,参与“1+X”证课融合相关课程的教材和培训资料的开发,打造多元化的教学资源库。积极选派专业教师参加证书的相关培训,同时引进企业人员作为兼职教师,打造能满足教学与培训需求的专兼结合的教学团队。鼓励专业教师去企业一线挂职锻炼,提高证书培训水平。在教学团队培养成熟后,除了可以对本校学生进行培训外,还可以积极开展面向社会的培训服务,全面提升教育培训质量。规范学习成果的认定、积累和转换为促进学生学习的积极性,学生通过培训获得的证书可根据数量和等级置换成相应学分,免修部分

相关课程。学生可以选择自己感兴趣的职业技能加以学习,学校通过出台相应的学分置换制度,让获得证书的学生免修本专业相关课程,促使学生发展兴趣特长,同时丰富职业技能。

### 五、结语

待跨境电商课程群建设成熟和进入新常态后,学校和合作企业将会变得更为紧密。通过课证内容融合、师资队伍共建、教学过程统筹、教学资源共享、考核评价同步、学习成果互换等深度或广度拓展方法,使“X”和“1”深度融合,推动学历教育跟上产业发展步伐。

### 参考文献:

- [1] 李智,谢爱平.“1+X”证书制度下的高职跨境电商产教融合研究[J].电子商务,2020(8).
- [2] 邓建兵.“1+X”证书改革背景下跨境电商人才岗位胜任能力提[J].人力资源开发,2020(4).
- [3] 陈海燕,谢淑珍.OBE视域1+X证书制度探索与实践——以跨境电商B2B数据运营职业技能等级证书为例[J].天津中德应用技术大学学报,2021(12).
- [4] 许中.“1+X”证书制度下本科跨境电商产教融合人才培养路[J].中阿科技论坛(中英文),2021(4).
- [5] 王莉.基于“1+X”模式产教融合培养跨境电商人才实证研究[J].当代经济,2022(2).

推动经济发展和绿色转型同步发展。

## 二、职业院校进行专业建设的原因

职业院校专业建设是在学校实行新课改教育理念下所形成的主要内容,是提高专业化人才素养的重要手段,也是衡量学校办学水平和质量的标准。专业建设对于课程建设、师资队伍的建设以及教材内容建设、学习管理工作和科研工作等方面都起到了不同程度的促进作用。对于职业院校的教师而言,不仅要做好课堂教学工作,同时也要保证自身业务水平的稳步提升,而怎样做好专业建设工作,通过什么方法开展专业建设工作,是现阶段职业院校内专业教师所面临的重难点。

### (一) 目前教育面临的两大变革

#### 1. 信息技术的进步对于整个教育行业的促进作用

现阶段,伴随着移动互联网技术、云计算技术、大数据技术、3D打印技术等信息技术的产生和飞速发展,利用信息技术的及时性和便利性为进行专业建设的结构设计提供交流平台,同时结合信息平台提供的新鲜观点进行教材内容的编写和改进,最大程度地促进教育行业的发展。

2. 教学模式的转变。在整个职业院校教育体系中,存在着很多种教学模式,比如“岗课赛证”融合育人模式、创新发展线上线下混合式教学模式等,这些教育模式是信息技术时代所带来的新型时代变革,传统的教育模式已经无法适应新信息技术时代、新技术条件的学校教育模式的发展要求。

### (二) 职业院校教师所面临的不同条件下的专业建设

1. 从理论意义层面来说,职业教育都是为了适应某时期、某行业的职业需求或者岗位要求,但是由于产业的不断升级,以及技术的不断进步,因此对于岗位的要求也就越来越高。但是针对职业教育进行专业化建设需要顺应时代的发展需求,同时也要解决技术进步所带来专业人才短缺的问题。

2. 从现实意义层面来说,职业院校的专业建设要稳步推进,由国家示范建设、办学水平评定、高水平学校建设等不断由教育厅推动进行的大型教育项目是以专业建设为中心,因此做好专业建设工作是十分必要的。

## 三、职业院校专业建设重点及路径

### (一) 六项专业建设的重点

想要稳定建设专业化思维模式,靠单一路径的选取是无法实现的,比如说,确定了实验室建设方案,但是专业课程的建设没有跟上是不行的;专业课程完成了全面的建设工作,但是师资队伍的水平却不能满足需求,这样也无法实现既定的教学目标。那么具体的专业建设要从哪里入手呢?又该采用什么样的方法进行整体水平的提升呢?主要可以从以下六个方面进行探讨。

#### 1. 针对专业人才制定合理的培养方案。如何对专

业人才进行优质的培养是进行专业建设的核心。人才培养目标确立的科学合理,才可以针对具体的专业形成可行的实施方案,才可以起到正确引领专业建设方向的作用。但是在现阶段,在技术产业大变革的时代背景下,职业院校需要进行什么样的培养方案,怎样选取合适的岗位人才,成为建设专业的第一要点。

2. 明确教学目标和内容。专业人才的培养,必须以课程为载体。依据人才培养方案应该确定不同专业所涉及的课程问题及课程性质,明确哪些应该作为核心课程,在核心课程中又应该选定什么教学内容等。课程建设的核心是确定课程目标以及课程内容,并且在进行课程建设的过程中,要保证时刻以学生为中心,以职业岗位的要求为标准,通过对技术领域、岗位职群的规则研读,选取相应的参照标准,及时进行课程内容的更新及调整。例如:在开展新型电力人才培养实践中需要制定科学的教学目标,并结合学生自身特点以及新型电力系统对人才需求对教学内容进行调整,强化课程教学的针对性和有效性。

3. 教学资源的合理建设。专业建设想要达到既定的教学效果需要非常多的教学资源来做辅助支撑,以保证学生的课堂活动能够顺利进行,比如说教学案例、课件、教学工具、基础设施等多样化的教学资源。没有丰富的教学资源做支撑,教师也仅能凭借着单一的教学方法和手段进行课堂的教学工作,无法实现切实有效的人才培养计划,也没有办法保证高素质技能型人才培养目标的实现。

4. 实训体系的建设。职业教育是以培养高素质技能型人才为己任,首要任务是为社会源源不断的培养专业化的人才。为保证达成既定的教学目标,实训体系的建设就显得尤为重要。实训体系建设需要进行企业调研,依据企业对岗位对技能要求,确立建设方案。在建设之初,就应该对整个课程体系做合理的安排,并将其与实训设施建设进行衔接,通过系统化的设计,保证对实训室的利用程度。

5. 师资团队的建设。围绕新的课程教育体系与课程实训设施展开的教学工作,需要充分的师资力量提供保证。这就在一定程度上要求现阶段的教师团队进行全面的能力提升,这也是教学条件能够完善建设的关键。加强对教师德育品质的建设力度,健全“外培内训”“走出去,请进来”的教学机制,加强“双师型”教师团队的建设工作,可以最大程度地提高教师的业务水平和教学能力。

6. 校企合作机制的建设。实行“双师型”的教师团队建设,展开针对职业教育的培养工作离不开企业,建设一个由教师和行业相结合、并加入专业程度比较高的企业专家的合作团队,展开定期的研讨工作,有针对性地去解决专业教学过程中出现的问题,通过这样的方式来丰富教学建设路径的多样性,并且在专业建设方面可能会涉及很多的内容,其中最重要的就是对以下六点的掌握程度,即先是确定人才培养目标建设、明确课程教育体系以及教学内容建设、保证课程教学

\* 本文系河南省教育科学规划课题“双碳”目标背景下职业院校特色专业建设路径探索,编号:2021YB0642。

资源的有效建设、建立科学合理的实训体系平台建设、保障师资队伍的合理性建设、建立校企合作机制的建设,这样的整体结构才算完整的建设过程。

#### (二) 专业建设的路径选择

职业院校的专业是学校内部的行动体系专业,将整个工作的完成度作为评判它的目标,在进行职业院校内部,专业建设需要考虑岗位、任务、目标、项目、流程、方式、工具和方法等。

职业院校的专业,要进行系统的岗位建设,通过研究岗位所需要履行的工作职责、工作内容、工作目标、工作流程、工作方式以及整个工程中运用的工具,面向这些岗位特点要求,需要将专业建设从行业调研作为逻辑顺序的起点。

以项目课程为例,是指利用典型产业或者服务为教学载体,并且进行到整个工作的系统化,同时根据职业活动领域转换为学习领域。在这样的教学基础上,确定项目课程是以一件产品的制作、故障的排除、服务的提供来进行课程的组织工作,并且在进行项目过程中,课程的系统化建设是以资源、决策、计划、实施、检查、评价这六大步骤的路径是不一样的。

从职业化到专业化的转变,专业教学的核心是课程,这也就意味着行职业化走到专业化要进行不断的探索工作,比如,分析某个职业的工作过程的目的是希望可以得到针对工作过程系统化的课程建设安排。当然也有的课程是基于某种单项专业技能,这时候就要求课程内容为形成具体的技能模块教学,同时也可以根据企业职业群体的划分将其分成若干个等级,然后严格按照职业等级分属的不同来展开专门的教学工作。从课程建设的多样性可以看出,从职业到课程的路径选择上是比较多样的,但是尽管路径选择性比较多,但是却有着共同的职业岗位需求。基于此,我们在进行繁杂的工作过程系统化课程、项目课程、任务课程、模块化课程等,其核心都是从职业到课程的实现过程。

### 四、“双碳”目标背景下职业院校专业建设的思路

#### (一) 优化专业结构,做好专业人才培养方案的调整

在“双碳”背景下开展对职业院校内的专业建设,需要重点进行学生创新意识的培养,是学生以及教师从内心接受“双碳”教育的以人文本、可持续发展、确保人与自然和谐发展的学习理念,职业院校应该在进行了充分调研的基础上,通过与区域产业进行密切关系的建立、结合行业自身的发展要求,注重对于自身办学优势的整合度,重点突出学校办学定位要求、教学特色一致的发展要求。完善构建好专业的动态行进机制,通过对传统产业等相关专业人才培养方案的改造提升,增加新产业相关专业和院校服务不一致的专业,从而实现专业结构、产业结构,以及社会需求方面的契合度。

#### (二) 明确特色专业群的重要性

职业院校进一步加强对专业结构调整的力度,积极

主动地去顺势迎接“一带一路”“中国制造”“互联网+”“大众创业,万众创新”的现有机遇,展开高水平特色专业群的建设工作。确定具有优势专业的群体建设,采用创新型的人才培养模式,通过对课程体系的良好性改革,进行整体教学内容的完善工作,寻求教学方法的创新,加强“双师型”的师资队伍的建设。以此来不断提升专业化水平的建设,最大限度地发挥整个专业团队聚集效应和扩散效应,集中面向社会体系,增强毕业生对于整个社会的适应能力。

#### (三) 加强产教融合,建设实训基地

职业院校需要对外表现出自己的教学特色和教学优势,通过与校外企业建立长期有效的合作机制,形成产教融合形式,并且对于校企合作的人才培养模式进行长期性、系统性的实践创新。建立与企业之间的深入联系,让企业走进校园,参与专业人才培养方案的修订及教学工作,并根据自身岗位的技能要求,切实的参与学校专业课程的设置工作,使得整个教学过程与生产过程形成良好的对接。学校也可以根据企业所表达的实际需求,源源不断地为企业提供培训和科研等方面的基础性服务,以实现校企双赢为终极目标,同时做好校内、校外的实训基地建设工作,使得对于高技能人才的培养工作得到最大程度的保障。

#### (四) 加强专业化管理,重视专业建设

职业院校之所以具有很强的专业性,主要是因为其存在的主要目的是为社会、企业培养专业技能水平较强的人才,所以需要职业院校能够从根本上认识到专业建设的重要性,将专业化建设作为学校进行教育教学改革的核心内容,并始终将其放在核心地位。通过对学校教学管理者、企业负责人、一线的教师以及校外专家等人员共同组成专业建设委员会,并且通过定期开展专业化建设的研讨工作,从实际出发,研究分析并对于整个建设过程中所存在的现有问题和新产生的问题进行全面系统的解决,完善人才培养系统工作,建立出一整套与专业建设相关性较高的制度体系,全面的实现人才核心素养的质量提升目标。

综上所述,职业教育的根本任务是展开对人才的培养,然而人才的培养离不开专业教育,专业教育要想能培养出理想人才的前提是能进行系统化的培养,所以专业建设是核心。职业教育有着一个共同的特点,即人才培养以职业岗位需求为着力点,专业建设是为人才培养提供有力保障的基础。在新形势“双碳”目标背景下,积极探索专业建设新路径,为社会培养符合需求的高素质技能型人才是当前职业院校首要目标。

#### 参考文献:

- [1] 黄灼. 双高计划背景下高职院校计算机信息专业群建设核心要素分析与建设路径优化[J]. 科技风, 2022(04):48-50.
- [2] 陈卓然, 华振兴, 陆思辰, 杨久婷. 高职院校特色高水平专业建设研究[J]. 文教资料, 2021(28):167-170.



期刊文献+

任意字段

请输入检索词

检索

高级检索  
检索历史

### “双碳”目标背景下职业院校专业建设路径研究

认领

在线阅读 免费下载

☆

摘要: 专业建设是职业院校进行专业化人才培养的关键,也是整个职业院校内部建设的核心。结合中国政府在第七十五届联合国大会上提出的“碳达峰”“碳中和”目标,系统地分析了对职业院校专业建设的必要性,并对当前的职业院校专业建设存在的问题提出具体的改正思路。

作者: 马银安, 李栓婷, 陈锋, 马锐

机构地区: 河南郑州电力职业技术学院

出处: 《进展·教学与科研》·2022年第7期223-225,共3页

关键词: 职业院校 碳达峰 碳中和 建设路径

分类号: G717 [文化科学—职业技术教育学];

馆际互借 温馨提示: 新用户注册登录后须关联到机构方可使用本服务, 关联绑定或查询请求状态, 请前往 个人中心。

#### 相关文献

- [1] 景晓萌,冯媛媛. 儿童早期发展指导师专业化建设的多维路径[J]. 学生·家长·社会,2022(5):004-006.
- [2] 杨绍文,刘会佳,隋志刚. 关于黑龙江省药品监督管理干部队伍培训工作的研究性思考与建议[J]. 黑龙江医药,2022,35(3):557-559.
- [3] 曾静铭,李雷. 产教融合背景下高职专业化人才培养路径[J]. 创新创业理论与实践,2022(11):68-71.
- [4] 段晓祥,王淑玲. 基于DEA模型和Malmquist指数的我国药品安全监管效率评价[J]. 中国药房,2022,33(15):1814-1819.
- [5] 张万方,董晓明,王玉. 国内外创新发展对军队院校人才培养的启示[J]. 中国教育技术装备,2022(6):158-160.
- [6] 李振坤,王艺龙,季亮,张智泉. 基于虚拟变电站的配电网薄弱区域集群双层规划研究[J]. 电力建设,2022,43(8):53-65.
- [7] 金珊,何淑通. 院前医疗急救人员队伍专业化建设倡议[J]. 医学理论与实践,2022,35(16):2871-2874.



进展·教学与科研  
2022年 第7期

职称评审材料打印



#### 相关作者

李贺军	李克智
周宏春	李峰
范莉莉	罗瑞盈

#### 相关机构

- 中国科学院
- 清华大学
- 中国科学院大学
- 中国社会科学院
- 西北工业大学

#### 相关主题

- 碳
- 职业院校

#### 浏览历史

- “双碳”目标背
- 
-

#### 4. 《电力系统继电保护》课程思政探索



CS 扫描全能王  
3亿人都在用的扫描App



# 智库时代 THINK TANK ERA

主管 山西省社会科学院  
 主办 山西社会科学报刊社有限公司  
 山西大众文化传播研究所(有限公司)  
 编辑出版 《智库时代》杂志社有限公司  
 中国标准连续 ISSN2096-4609  
 出版物号 CN14-1391/D

社长 总编辑 李 艳  
 执行主编 安晶晶  
 编辑 李元小 马丽娜  
 封面设计 王东升  
 美术编辑 王东升

本刊法律顾问 山西歌德律师事务所  
 律师 陈 斌

理论部 0351-5613891  
 社址 太原市迎泽区水西关街26号  
 邮编 030002  
 E-mail zbkushidai@aliyun.com

广告许可证 1401004000654  
 国内发行 山西省邮政报刊发行局  
 国外发行 中国国际图书贸易总公司  
 印刷 天津市朋鑫印务有限公司  
 邮发代号 22-570  
 定价 20元



NO.19  
2023-07-08  
总第387期

## 目次 | CONTENTS

### 党建研究 PARTY BUILDING RESEARCH

新形势下国企党建思政工作创新推进策略…… 许 玥 1  
 发挥国有企业党建引领作用提升企业竞争力  
 ——以广西建工集团建筑工程总承包有限公司党建工作为例探索…… 张祖盛 4

### 智观天下 WISDOM WORLD

基于人力资源管理视角对研究生导师专业化发展机制的思考…… 刘 林 7  
 新媒体在国有企业文化建设中的运用研究…… 陈炳春 10  
 草原丝路经济带纳入太忻一体化建设的可行性研究  
 ——山西、内蒙古融入京津冀协同发展的一个便捷接口…… 赵 新 13

### 智言智语 WISDOM WORDS

以人才培养为核心的国企党建工作研究…… 李纪妮 16  
 党建引领公立医院高质量发展的实践途径探索…… 叶 仄 19  
 企业后备政工干部队伍建设的特点与优化措施…… 张新文 22  
 新时期加强国有企业党风廉政建设思考分析…… 倪雯雯 25  
 大数据背景下提升高校纪检监察工作实效性研究…… 刘野 姜琦 28  
 高校二级学院党建工作与人才培养深度融合的思考…… 姜文丽 31

### 财经智库 FINANCIAL THINK TANK

信贷业务尽职调查报告的评价与优化…… 曹 妮 34  
 基于绩效总额控制下的高校创收奖励研究…… 胡洪斌 廖明智 李洪旺 肖倩 37

### 智谋方略 RESOURCEFUL STRATEGY

高职院校网络思政教育宣传现状与对策研究…… 武立君 40  
 “互联网+”背景下开放大学招生管理模式探讨…… 陈国宝 43  
 关于新时期高校研究生教学管理工作探讨…… 王经纬 46  
 数字化校园背景下高校档案管理模式探讨…… 徐丹丹 49  
 基于大学生视角下的课程思政…… 刘燕婷 卓灵 王凯 张紫莹 52  
 医学院校思政元素融入课程的路径探索…… 林晓楠 李润娟 55  
 浅析政工管理工作与企业文化建设的重要性…… 曹瑞瑞 58  
 高校数字图书馆信息资源管理的问题及解决对策探析…… 孙 婷 61  
 新发展阶段高校资助育人实施路径探析…… 莫苗苗 袁崇 64  
 高校开展辅导员“深度辅导”工作的新思考…… 关华杰 67  
 新时代高校干部教育培训政治能力提升路径研究…… 胡 平 70  
 浅析新媒体背景下高职院校校思政教育创新…… 杨翼鸿 李春霞 73  
 高职院校“五育融合”育人体系构建研究…… 谢文静 76  
 医院党建工作与业务工作融合发展路径研究…… 曹文贵 79  
 以“四种精神”为导向加强国有企业干部人才队伍建设的时代需求与路径  
 …… 袁源均 82  
 高校思政教育引领视域下红色文化育人实践研究  
 …… 薛赛男 田喆 85  
 大学生思政教育中新媒体技术的应用与展望…… 宋玲霞 傅博 88  
 高质量发展视域下职业院校立德树人实践研究…… 汪云 赵梦丹 91

智库观察 THINK TANK WATCH

某市养老机构老年人关怀感知能力影响因素研究... 叶莎莎 布瑾 李莎莎 94
关于“互联网+”背景下大学生创新创业现状分析及路径优化探讨... 白洁 98
高校大学生心理健康咨询案例分析与启示... 刘杰 王宇强 朱宏涛 101
完善企业全链式集成共享机制的运行逻辑... 赵婧彤 王艺 104
红医文化资源开发的策略与运用... 谢晓田 刘萍 107
高校一流专业建设中存在的问题及发展策略... 杨阳 王为东 郝亚彤 110
人工智能技术对安徽省行业收入差距的影响... 邱剑峰 113
当代大学生精神压力现状及优化分析... 曹丹 张斌 叶大鹏 116
全国党建工作样板支部建设的探索与实践... 何凌 119
“1+X证书”课程改革背景下高职院校机械制类实训基地的建设研究... 张开 王克勇 朱何萍 徐伦元 张索 122
高职院校“以学生为中心”的活动课程思政的探索和实践... 陈安光 曹晓芳 125
高校思政课“立德树人”实效性的现状分析及对策研究... 韦丽丽 128

智库理论 THINK TANK THEORY

高等护理教育与临床实践的衔接研究... 刘艳艳 吕朝兰 张晶晶 131
重大突发公共卫生事件下高校学生网络舆情认知现状及引导策略研究... 谢昊 王晶晶 杨金涛 谢晋 134
新文科背景下高校思政课虚拟仿真实训平台构建研究... 韩晨红 137
数智教育视角下利用社区书屋赋能普惠性社区思政教育研究... 赵亚均 140
基于情绪刺激对大学生特殊情绪记忆偏好的影响研究... 魏艳丽 143
基于CBL联合PBL教学模式对妇产科带教效果的影响... 肖蓉 146
旅游日语专业课程思政教育实践研究... 张晓娜 149
文化自信背景下《大学英语》课程思政教学设计研究... 肖妮 林艳萍 152
浅谈《生物分析化学》课程思政元素的挖掘与教学实践... 代杰 欧沙 155
《电力系统继电保护》课程思政探索... 任万英 马悦 158
基于图谱生成的计算机基础课程思政建设研究... 孔陶芬 李兰 161
基于课程思政的慕课联合翻转课堂在护理教学中运用分析... 孙晨 张源楠 崔曦 164
新文科背景下图书馆学专业课程思政建设路径探究... 张艳婷 167
基于课程思政的大学英语教法改革案例实证研究... 王东颖 170
研究生思政教育内嵌生态文明教育的途径研究... 陈莹莹 173
新时代背景下大学生社会主义核心价值观教育链建构研究... 谭昭君 李芳 176
红色故事融入艺术类职业院校思政课教学的路径探析... 邓雯倩 钟钟 179

基于“三教改革”的高职教材建设研究... 陶晓晨 187
新医改背景下药学专业高职学生职业素养的权重分析... 何雯雯 186
对医疗机构离退休人员文化养老建设的探析... 张柳 188
应用型本科院校思政实践教学基地建设研究初探... 郭泽楠 魏洪涛 191
新媒体视角下乡村旅游营销策略分析... 王磊 194
基于通信线路施工技术课程的“课堂革命”教学实践... 张成朝 197
基于招聘广告的高职商务英语专业岗位能力需求分析... 范丹冰 林丽 200
煤矿粉尘职业危害及对策... 张玉 许胜超 梁晨 马轩 李旭才 周小平 203

智者论道 WISDOM FORUM

政府会计课程专题性教学的优化路径思考... 陶雄 李华安 206
学科基础理论课程思政教学路径探析... 刘娜 209
以《传播学概论》为例... 刘娜 209
高速公路交通安全智能监管系统建设及探索... 刘洪涛 刘婉娜 212
病理学肿瘤章节课程思政元素融入路径研究... 吴敏燕 吴琼 邢颖芳 卢巍 曹少鹏 215
地方文化背景下幼儿园墙面创设与美学探究... 张书婧 218
高职中药专业中药性味鉴定教学的反思与改进... 彭电 丑安 郑安 221
云南沿边高职院校党建文化育人实践探索... 李红英 陈一飞 罗俊峰 224
功能主义翻译目的论视域下看电影字幕中文化负载词的翻译... 杨定婷 227
以电影《妖猫传》为例... 杨定婷 227
基于课程思政理念的GMP教学设计... 沈海波 张桂春 230
国产动画片对幼儿的道德认知教育价值研究... 沈晓宇 233
“现代工程制图”四位一体式课程建设与实践... 王霞 钱兰云 白金兰 周海 236
发展型资助育人视域下探索高校家庭经济困难学生就业帮扶措施... 陈澄 239
国有企业党建优势转化为高质量发展优势的途径... 吴秋云 242
国有建筑企业区域化党建的思路与对策... 张国文 245
以党建引领基层治理水平提升的思考... 赵爽 248
高校大学生团课教育创新路径探析... 刘逸青 251
“双一流”建设下的大学生党员动态培育模式研究... 张文楠 254
以某高校护理学院为例... 刘伟 257
基于“互联网+”的高校微思政模式构建... 刘伟 257
党建引领视域下高校物流管理专业课程思政教育模式的探究... 张幸 罗艺 吴紫钰 260
新时代中外合作大学学生思想政治工作创新研究... 张棋 263
新时代技工院校思政理论课的实践效果研究... 党菲 王健 266
新时代环境下乡镇政府绩效管理效能优化探究... 田永明 269
新时代高校思政课教学方法创新的透视与反思... 徐萍 272
浅谈事业单位思想政治工作与人力资源管理的融合... 杜厚军 275
混合式教学模式下课程思政考核评价的探索与实践... 张新薇 278
新发展理念视阈下高校实践育人机制创新研究... 王赞 281
现代大学生认知特点与思政课程：定位特征与授课策略分析... 路宜斌 284
论乡村振兴战略融入高职专业课教学问题... 彭友元 蒙继华 钟彩 287
财政预算资金绩效管理的现状、问题与对策... 刘贝贝 290
高等教育国际化水平提升的对策研究... 陈小杰 293
高校师资队伍建设管理机制创新研究... 黄奕妮 296



# 《电力系统继电保护》课程思政探索

任万英 马锐

(郑州电力职业技术学院)

**摘要:**为落实国家关于高校课程思政建设的相关要求,做好育才育德双目标,结合当前电力系统继电保护课程思政教学现状,从电力系统继电保护课程内容特点及继电保护在电力系统中的作用出发,深入挖掘与课程内容相关的思政元素,分析总结、精炼出融入课程思政独特的方法和路径。并通过教学设计之思政融入点,教学过程、教学效果详细讲解课程思政案例,即“在配电网中接入分布式电源对电流保护三段动作保护选择性和灵敏性的影响”,实现专业教学目标和思政教学目标相耦合,从而提升教学品质和教学效果,同时为相近课程如电力系统分析、电力系统二次回路等课程思政打好基础。

**关键词:**课程思政;育才育德;继电保护;思政元素

**中图分类号:** G641

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-4609 (2023) 19-0158-03

根据人才培养的辩证思想,育人先育德。特别是对于处于“拔节孕穗期”的青年学子更需要需要加强思想政治素质培养和精神文明建设,要培养符合国家建设和社会发展需要、更好地为国家和社会服务的人才,大学生的思想道德素质必须过硬。国家先后出台多个高校思政教育相关文件、多次召开相关会议指导高校思政政治工作。为了更好地全面推进课程思政建设,必须把立德树人作为教育的根本任务,寓价值观引导于知识传授和能力培养中<sup>[1]</sup>,牢牢抓住教师队伍“主力军”、课程建设“主战场”、课题教学“主渠道”<sup>[2]</sup>。要想提高人才培养质量,必须不断提升学生的课程学习体验、学习效果,坚决防止“贴标签”“两剥离”。

《电力系统继电保护》是电力系统继电保护技术、发电厂及电力系统、供用电技术等相关专业的核心课程。电力系统继电保护是监测电力系统正常运行的“医生”,即电力系统中的“生命线”。《电力系统继电保护》的主要内容包括继电保护基础知识、电网电流保护、电网的距离保护、输电线路的纵联保护、输电线路的自动重合闸、电力变压器的继电保护、发电机的继电保护。本课程学习内容中,计算公式多、相量图多、理论知识多、抽象难理解、涉及知识面广、与工程

实际联系紧密等特征。该课程中蕴含丰富的思政元素,如果能挖掘出来,将会很好地培养学生的职业责任感和使命感,增强探索未知、追求真理、勇攀高峰的职业能力,激发、增强学生科技报国的理想和斗志。本文结合《电力系统继电保护》的课程性质和特点,紧扣课程梳理出来的知识点,融入贴切的思政元素,达到潜移默化的思政育人效果。

## 一、《电力系统继电保护》课程的政教现状

作为有学科特殊性的理工科高职院校,在长期发展教学中形成了“重理轻文”的教学氛围和校园文化,甚至有的教育主体对立德树人的认知不足,整体的政治文化氛围薄弱。高职院校长期以来存在重技能轻德育,结果导致思政育人和技能教育呈现了“分离”现象。根据哲学家冯契提出的人才培养方法,课程思政是教师在课堂讲授的同时,引导学生进行知识转化,提高自己的素质和能力,达到认识世界和改造世界的能力。

理工科的课程思政应该是“无痕”教育,在大方向上坚持正确的政治引导,在大方法上坚持思政“盐”溶于知识“水”,不能光吃“盐”,即要结合课程特点有机地融入思政元素。

通过梳理电力系统继电保护相关教学资料、进班听课、找老师访谈、

发现继电保护课程思政教学存在以下问题。教师层面:(1)继电保护课程虽然成立了课程团队,但团队成员并没有及时对该课程思政教育方式进行深入探索研究;(2)缺少与课程内容联系紧密的、先进的实验室。(3)教师思政育人能力不足。著名教育家瓦·阿·苏霍姆林斯基曾说过:“为了使學生获得一点知识的亮光,教师应吸进整个光的海洋。”良好的教学能力是开展高效育人工作的前提和基础。部分教育仍未真正认识到思政教育的重要性,认为专业课教师就应该该业有专攻;还有些教师把思政元素直白地灌输给学生,透出浓厚的思政味,就像拿着一个文件在宣读,没有生命、干巴巴的,让学生很反感。(4)在实验课上,只考察学生实验原理和实验步骤的掌握,即只考察学生的“术”之水平,忽略了学生的“道”之高低。学生层面:学生对一些基础课如电机、电路分析等课程的理论学习不扎实,导致对继电保护的学习稍显吃力。

针对以上问题,制定思政培训计划,如组织教师开展各类课程思政活动,进行定期培训交流和探讨,提升专业课程教师思政育人的实践能力;切实加强马列理论和习近平新时代中国特色社会主义思想和社会核心价值观的学习;加快推进继电保护实验室建设;改变传统的教学模式,

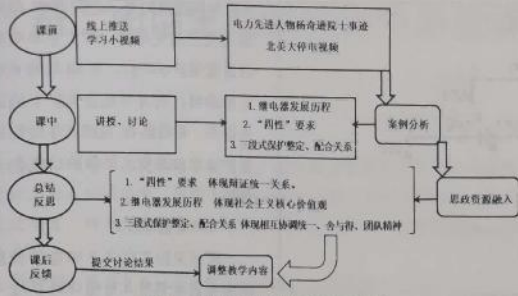


图1 教学方法与手段实施路线图

增强课程的人文性、时代性和开放性，促成学生从“学为我”到“学为大我”的转变。

二、《电力系统继电保护》课程思政元素挖掘、融入思路

根据《电力系统继电保护》课程教学大纲思政目标，从探究课程内容和课程知识点出发，找出所蕴含的思政元素。例如，在讲解继电器的工作原理、产生和发展历程、电力系统继电保护装置的发展历程时，引入电力系统继电保护之父杨奇逊自主创新，克服重重困难，仅仅用半年时间研制第一台微机继电保护装置，填补我国多项空白的传奇故事；同时结合中国自主研发新冠疫苗等案例，说明技术领域自主创新的重要性，使同学们体会到“自身没有技术实力，终究会受制于人”的道理。培养学生的自主创新的强烈信念，树立一种对自身文化的信任感，鼓励同学们努力学习专业知识，全面提高自身素质，励志成才，报效祖国；讲解三段式电流保护的整定计算时，要求学生通过例题理解保护各段整定值的计算方法及校验原则。验证如果电流整定值、时间整定值不合理，不但不能保护电网，还会拖累电网，所以要求学生在工作中必须兢兢业业，认真细致，从而培养学生工作中一丝不苟、严谨求真的工作精神。通过讲解三段式保护的配合关系，验证继电保护的“四性”之间的辩证统一关系，强化学生的科学价值和唯物

辩证思维<sup>[3]</sup>。以上教学内容通过线下预习、课中讨论、总结体会、线下反馈形成“环网”教学模式，将思政内容有机融入专业知识的传授过程中，形成良性循环。如图1所示。

三、《电力系统继电保护》课程思政案例析

随着我国新能源利用及控制技术的不断发展和完善，分布式电源的应用越来越广泛。下面以配网中三段式电流保护受分布式电源的影响为例说明课程思政教学过程。

教学设计案例：

(一) 思政融入点

中压配电网一般是单侧电源，呈辐射状，所以其继电保护的配置比较简单，在实际中大多采用电流三段保护。它们的基本原理相同，都是以输入到保护装置的电流为测量量，与整定值进行比较，当短路电流达到保护装置整定值时，保护动作通过断路器调整将故障切除。当分布式电源接入后，会改变电流保护的灵敏度和选择性，即导致三段式保护式电流保护失配。在教学过程中引入这个问题让学生讨论，并要求学生查阅相关资料，并将学习成果在全班展示，培养学生查阅资料的能力和自学能力。既能提高教师的教学品质和科研能力，又能培养学生的创新思维，鼓励和引导学生在工程应用中善于发现问题、解决问题。

(二) 教学过程

通过课前推送的配电网停电视频，引导学生分析停电的原因，最终确定导致停电的原因是配电网由于分布式电源接入使三段式电流保护失配<sup>[4]</sup>，引出本节课的任务讲解分析。

如图2所示10kV配电网，（分布式电源在线路AD中，离10kV母线A70%处）

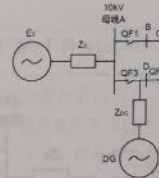


图2 10kV配电网接线图

假设QF4所在线路末端发生三相短路，各参数取值如下：

$$K'_{rel} = 1.2, E_s = 1, Z_s = 0.09, Z_{AD} = Z_{DE} = 1, \text{没有分布电源DG时, 保护4的I段整定值为}$$

$$I_{s4} = K'_{rel} \frac{E_s}{Z_s + Z_{AD} + Z_{DE}} = 1.2 \times \frac{1}{0.09 + 1 + 1} = 0.48$$

QF3所在线路接入分布电源DG后，流过保护4的电流为

$$I_{s4} = \frac{1}{\frac{Z_s + 0.7Z_{AD}}{S_{DG}} + Z_{DE} + 0.3Z_{AD} + Z_{DE}}$$

$Z_{DG} = 0.12$ ，并取基准容量 $S_B = 100\text{MVA}$

所以 $Z_{DG}$ 有名值为

$$Z_{DG} = 0.12 \times \frac{S_B}{S_{DG}} = \frac{12}{S_{DG}}$$

将代入保护4的短路电流表达式中可得

$$I_{s4} = \frac{12 + 0.7S_{DG}}{24 + 1.027S_{DG}}$$

可见，流过保护4的短路电流随接入的分布电源的容量的变化而变化。

通过分析流过保护4的短路电流和接入分布电源DG容量的关系可知，分布电源接入使故障线路的短路电流增大，即流过保护4的短路电流增大，且流过保护4的短路电流随DG容量的增大而增大；当分布电源容量超过一定值时，流过保护4的短路电流超过它的I段保护整定值，必然延长保护4的电流速断保护范围，即保护4的保护范围就延伸到了EF段，当在EF线

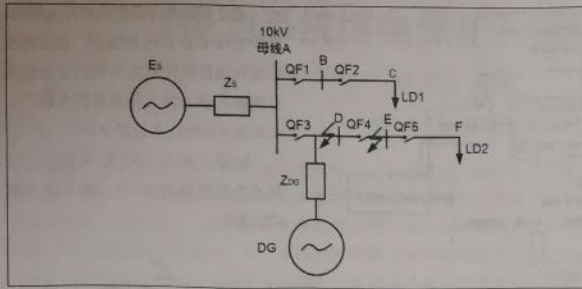


图3 DE末端发生两相短路

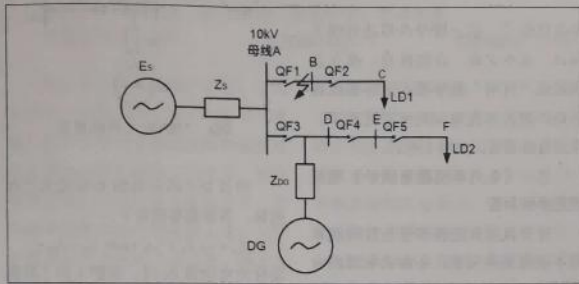


图4 AB线路末端发生三相短路

路发生短路,保护4和5可能同时动作。这样的话,保护4和保护5的电流速断保护就失去动作选择性。

如图3所示,当在DE线路末端发生两相短路时,流过保护4的短路电流为

$$I_{k4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{1}{\frac{Z_s + 0.7Z_{AB}}{Z_s + 0.7Z_{AB}} \times Z_{DG} + 0.3Z_{AD} + Z_{DE}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{0.79 + Z_{DG}}{2.2Z_{DG} + 1.027}$$

流过K3的短路电流为

$$I_{k3} = \frac{Z_{DG}}{Z_s + Z_{DG} + 0.7Z_{AD}} \times I_{k4} = \frac{\sqrt{3}Z_{DG}}{4Z_{DG} + 2.054}$$

将  $Z_{DG} = \frac{11}{200}$  代入上式可得

$$I_{k3} = \frac{12\sqrt{3}}{2.0545 \times 200 + 40}$$

根据上式并结合  $I_{k3}$  的电流曲线图可知,由于接入分布电源,使流过保护3的短路电流减小,从而降低了保护3的动作灵敏度;当图中线路AD的80%以外线路即AD的后20%发生短路

故障时,保护3会因为分布式电源的接入而拒动。

又假如在如图4中,在QF1所在线路末端发生三相短路故障时,由于分布电源DG的接入,将有一反向电流流过保护3。

如果取  $Z_{AB}=1$ , 则流过保护1的短路电流为

$$I_{k1} = \frac{1}{\frac{Z_{DG} + 0.7Z_{AB}}{Z_s + 0.7Z_{AB}} \times Z_{DG} + Z_s + Z_{AB}} = \frac{0.79 + Z_{DG}}{0.853 + 1.09Z_{DG}}$$

由于分布电源的接入,有一反向电流流过保护3,此反向电流为

$$I_{k3} = \frac{Z_s}{Z_s + 0.7Z_{AB} + Z_{DG}} \times I_{k1} = \frac{0.09}{0.853 + 1.09Z_{DG}}$$

把  $Z_{DG} = \frac{11}{200}$  代入上式可计算流过保护3的反向电流为

$$I_{k3} = \frac{0.095}{0.853 \times 200 + 13.08}$$

由上式可知,流过保护3的反向电流的大小也与分布电源DG的容量有关。接入的分布电源越大,流过保护

3的反向电流也越大,即在AB线路末端发生三相短路时,由于分布电源接入会使保护误动作。在AB线路末端发生短路时,也有可能使保护1的灵敏度提高,在线路BC线路发生短路时,保护1可能动作,即保护动作失去选择性。

(三) 教学效果

通过采用实际例子和数据分析,对分布式电源接入配电网对三段式电流保护的影响分析计算,培养学生用辩证的思维看待问题、用创新思维解决问题的精神,激发学生的电力研究的积极性,增强职业使命感和责任感。

四、结语

在《电力系统继电保护》的授课过程中,从课程内容和知识点出发,坚持传统继承和新知探索相统一,紧扣工程实际和时事热点,将蕴含的思政元素“无痕”的融入授课内容中,实现育人育才双重效果,达到知识传授和价值引领的同频共振,向社会输送更多高质量、高水平的继电保护专业技术技能型人才。

【参考文献】

[1] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调:把思想政治工作贯穿教育教学全过程 开创我国高等教育事业发展新局面[N].人民日报,2016-12-09(1).

[2] 教育部.高等学校课程思政建设指导纲要(教高〔2020〕3号)[Z].2020-5-28.

[3] 罗继东,刘媛杰,邹梦丽,刘文亮.《电力系统继电保护》课程融入思政元素的探索[J].科技视界,2020(7):128-131.

[4] 胡诗瑛,李峰,马静,马伟,李益楠.《分布式电源接入对保护的影响》[J].电源技术应用,2013(2):277-278.

【作者简介】任万英(1982-),女,硕士,副教授,研究方向为电力系统自动化教育教学。

https://dwanfangdata.com.cn/... 万方数据 知识服务平台 学习中心 应用 会员 搜索 登录/注册

首页 > 期刊导航 > 智库时代 > 2023年19期 > 《电力系统继电保护》课程思政探索

### 《电力系统继电保护》课程思政探索

汪方英 ①

1.扬州电力职业技术学院 2.扬州电力职业技术学院

在线阅读 下载 打印 收藏 分享 打印

**摘要:** 为落实国家关于课程思政建设总体要求,做好人才培养目标,结合当前电力系统继电保护的思政教育现状,从电力系统继电保护的课程特点及面向学生在电力系统中的作用出发,深入挖掘与课程相关的思政元素,分析总结、提炼出融入思政教育的方法和路径,并以教学设计之思想为切入点,教学案例、教学策略等进行详细阐述,以期“在课程教学中融入思政教育,提升课程思政的实效性”,实现专业教育与思政教育的有机融合,从而提高教学品质和教学效果,同时为相近课程中的思政教育、电力系统二次回路等课程思政打好基础。

**关键词:** 课程思政 人才培养 思政教育 思政元素

**分类号:** G64(高等教育)

**在线出版日期:** 2023-07-07 (万方平台首次上网日期,不代表论文的发表时间)

**页数:** 3(158-160)

**智库时代**

ISSN: 2096-4608

年,卷(期): 2023(19)

所属栏目: 智库评论

**相关文章**

1. 数字化转型对网络安全的影响
2. 数字化转型对网络安全的影响
3. 数字化转型对网络安全的影响
4. 数字化转型对网络安全的影响
5. 数字化转型对网络安全的影响

## 5.课程思政与电力类专业教师党支部融合建设探索-以郑州电力职业技术学院为例



智库时代 THINK TANK ERA		目次   CONTENTS
<p>社长 总编辑 李 艳 执行主编 安晶晶 主编 李元小 马珊珊 封面设计 王东升 美术编辑 王东升</p> <p>本刊法律顾问 山西歌德律师事务所 律师 陈 斌</p> <p>编辑部 0351-5613891 社址 太原市迎泽区永源关街26号 邮编 030002 E-mail xhthink@sx11.com</p> <p>广告许可证 1401004000054 国内发行 山西省邮政管理局 国外发行 中国国际图书贸易总公司 印刷 临汾市博林印务有限公司 邮发代号 22-570 定价 20元</p>	<p>ISSN 2096-4609 CN 14-1391/D</p> <p>NO. 43 2022-12-18 总第367期</p> <p>1期 山西省社会科学院 主办 山西社会科学情报网 山西人文社会科学数据库(有限公司) 总编:《智库时代》杂志社有限公司</p>	<p><b>智观天下   WISDOM WORLD</b></p> <p>信息化时代企业档案管理研究..... 冯宇宏 1 备案审查信息平台对推进法治山西的作用和意见..... 王斌 刘艳宇 5 对团员青年先锋模范作用的认识..... 夏成光 9</p> <p><b>智言智语   WISDOM WORDS</b></p> <p>家国情怀视域下当代青年责任意识培育研究..... 李继斌 13 党员学生干部的先锋模范作用及有效发挥..... 段智渊 刘翔 17 新时代提升高校教师党支部课程质量的有效途径研究..... 赵魏 四拉 张琳 21 新时期公立医院和社区区域党建共建的实践与探索..... 黄雅琳 陈峰琴 祝慧洁 25 论新时代青年大学生担当精神培育的价值意蕴和实现路径..... 姜 斌 29 以史为鉴 以人为本 ——增强党的纪律教育的实效性路径研究..... 乔研明 33</p> <p><b>财经智库   FINANCIAL THINK TANK</b></p> <p>储能商业模式选择及经济性研究..... 郭 仲 37 大数据背景下医院财务管理创新路径分析..... 孙五红 赵琳 41</p> <p><b>智谋方略   RESOURCEFUL STRATEGY</b></p> <p>地方智库有效服务决策的路径研究..... 郭春兵 45 新时代志愿精神融入高校思想政治教育的三维探究..... 古桂仪 51 大学生政治认同素养培育路径探究..... 杨秋娟 55 大学生心理健康教育课程融入思政元素的实践..... 陈晓玲 59 “互联网+”背景下大学生“三信”教育探究..... 李友斌 63 新工科背景下土木类大学生工程伦理与思政融合的研究与实践..... 李强 郝志辉 67 融合新媒体高校思政政治工作路径探究..... 杨晶晶 宋国祥 71 高校思政教育融入创新创业教育的路径探究..... 谢 敏 75 新媒体时代高校大学生思政教育的创新研究..... 孙晓英 79 汉唐专业思政治理论“校企协同”的实践路径..... 胡海宁 石磊 83</p>

充分发挥思想政治工作在林业事业中的作用研究……	李 欣 87
公立医院思想政治工作与文化建设融合策略分析……	杨 明 91
工学类专业课程思政元素的挖掘与有机融入	
——以《环境地质学》为例……	胡成虎 陆会道 夏源 陈强 85
高职院校会计专业课程思政建设的功能定位、教学探索与实践路径	
——以《环境地质学》为例……	赵明强 99
新文科背景下民办高校教师胜任力模型构建与师资建设	
……	钟力华 103

**智库观察** THINK TANK WATCH

高校人力资源管理的现状与对策……	牛 路 107
基于数据挖掘的四川省高速公路投诉分析及对策研究	
……	韩 磊 李鹏飞 111
课程思政与电力类专业教师党支部建设探索	
——以郑州电力职业技术学院电力工程学院为例	
……	范 蔚 刘建萍 张红丽 115
高职院校科学生产文化育人路径研究	
——以无锡科技职业学院为例……	潘 蔚 119
新时代背景下高职院校大学生奋斗精神培育研究……	王 坤 123
高职院校高水平产教融合的特征及现状研究	
——基于 2021 年产教融合校企合作典型案例名单的分析	
……	谢 斌 127
“三进两联一交友”视域下的新疆高职院校就业指导课程研究	
……	马春春 杨冬雪 131
当代大学生长征精神培育研究……	吕 莹 子 135

**智库理论** THINK TANK THEORY

乡村研学旅行实施对策研究……	陈 旭 139
面向完整工作任务原理的职业院校财务会计教学设计研究	
……	王 坤 143
三金育人视域下“易班+”新生入学教育模式探索	
……	姜海芹 王广旭 147
课程思政视域下的《中华优秀传统文化》教学实践研究	
——以山西工程科技职业大学为例……	赵 坤 151
中小学高年级教师教学中教学评价能力提升策略	
……	赵 坤 155
数学建模思想融入数值分析课程教学探析……	刘 关 春 王 东 160

“1+5”新技术、深度融合信息化教学的发展	
——以中药理学课程思政融合的课堂实践教学为例……	姜先明 164
基于能力培养的管理类课程考核方式创新研究	
……	宋高 曹继定 张 珺 168
新时代下会计专业课程体系改革研究……	徐 浩 定 172
动画专业法律课程教学的改革……	曹 志 忠 176
新工科背景下结构试验教学体系初探……	潘 毅 易 琳 琳 180
土木工程专业《弹性力学》课程主体参与式教学研究	
……	谢 向 东 李 振 杜 国 强 184
诊断学“以器官系统为中心合理一体化”教学模式应用初探	
……	寇 莹 尹 涛 188
优化高职院校创新创业教育的教学途径研究……	孟 祥 华 192

**智者论道** WISDOM FORUM

高职院校创新创业师资培养和教学能力提升研究……	王 志 于 196
新常态下城高职院校治理效能提升体系构建研究	
……	彭 璐 200
高校第三方外包公司人员管理机制优化与实践路径研究	
……	杨 建 虎 李 勇 204
语言与文化传播视角下讲好中国故事的路径	
……	王 冲 张 晓 菲 208
国际中文教育视域下的中国文化海外传播策略研究	
……	王 磊 谢 张 晓 菲 212
煤矿企业消防安全管理及对策探析……	郝 少 冲 216
“互联网+”高校大学生就业指导课程改革探索……	金 刚 220
全媒体时代卫生健康宣传工作创新策略探讨……	陈 雨 桐 223
国企改革背景下员工分流安置工作策略研究	
……	凌 峰 227
基于服务主导逻辑的社会养老服务生态研究……	文 伟 231
红色电子文化融入高职院校思政课程研究……	郝 瑞 涛 235
赛创融合：高职院校大学生学科竞赛激励机制研究	
……	李 敏 239
基于 F1004 的专业硕士学位论文质量保障的条件分析与策略	
——以 M 校专业硕士学位论文论文为例	
……	韩 亚 峰 白 雪 王 丽 卿 243
加强大学生劳动安全教育的对策研究	
——基于实训的视角……	程 嘉 刚 247
文化自信视域下江古书院文化资源的开发与利用……	寇 莹 251

**课程思政与电力类专业教师党支部融合建设探索\***  
——以郑州电力职业技术学院电力工程学院为例

范 蔚 刘建萍 张红丽  
(郑州电力职业技术学院电力工程学院)

**摘要:** 思想政治教育已成为新时代高校基层党组织的重要工作。将思政教育同基层党组织建设、立德树人相结合，探索立德树人根本任务的有效途径。本文以郑州电力职业技术学院电力工程学院教师党支部建设为研究对象，分析了二者融合建设的重要性及当前存在的不足，探索课程思政和基层党组织建设在专业教学中协同育人工作机制，并分析了如何融合建设给出实施路径，从而实践课程思政与基层党组织融合建设，提升教师党支部在人才培养建设中的组织保障能力。

**关键词:** 课程思政；教师党支部；电气工程类；融合共建  
**中图分类号:** G641 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-6699 (2022) 43-0115-004

新形势下，高等职业教育作为高等教育有机组成部分，在各类课程中融入思政教育，对于优化人才结构，促进产业结构合理升级，其发展和管理面临着新的挑战和机遇。如何对高职院校学生思想进行正确的引导和价值塑造，在各类课程中做好思想政治教育，促进对社会主义核心价值观宣传和培养，培养学生良好的人文素质、思想道德素质，面向社会需求的高素质技能人才，探索各类专业课程思政建设，落实立德树人根本，是新时代基层党建工作中需要深入研究的一项重要工作内容。

一、课程思政与高校基层党建融合共建的重要性分析

近年来，高校基层党建的工作同课程思政的建设之间的联系愈发紧密，引导学生树立正确的人生观、价值观，已成为基层党建日常工作的重要内容<sup>[1]</sup>。将课堂作为思政教育的主战场，把优秀文

化教育渗透学生的日常学习和生活，各类课程在党支部的指导下，以立德树人为基本目标，引导学生积极向上，唱响社会主义核心价值观的主旋律。

在新的国家战略和目标下，如何遵循教育规律，让思政教育契合学生成长，符合时代需求，突出当代高职教育的适应性、贯通性、融合性，以“春风化雨润无声”的方式培养学生，以潜移默化的形式引导学生把自身思想融入祖国建设，把理想信念、家国情怀、政治信念融入专业课程设置、教学体系构建、教材建设规划及教学管理体系当中，构筑全方位一体化思政育人服务体系，从而达到灵魂塑造和品格提升的目的。

(一) 发挥教师党支部是思政教育中的主体作用不动摇

思政教育的传播和推广，离不开奋战在教学第一线的人民教师。他们是距离学生最近的人、也是学生的同行者，充分发挥教师的价值引领，党员教师良好的行为举止，能够为学生树立正确的行为准则，帮助学生

树立良好的政治素养。因此，作为基层战斗堡垒的高校教师党支部，需要在日常工作中，加强自身素质建设，并且在体制机制的改革和创新实践中实事求是、开拓创新，在实践中提高教师党支部的思政引领能力。高职院校的教师党支部要注意把握时代特点，顺应时代发展要求，在实现立德树人这一根本目标的过程中，发挥教师党支部在基层工作中的主体作用。在日常工作中，强化课程思政教学改革的责任意识，推进基层党建创新与教育教学工作的深度融合，为推动各层次各类专业内涵建设与特色发展提供坚强政治保证。

作为教师党支部主体的党员教师，是教师队伍中的先进分子，其模范的言行既影响着周围的教师，又是学生课内课外学习生活中健康成长的引领者和协助者，也是学生的同行者，充分发挥教师的价值引领，党员教师良好的行为举止，能够为学生树立正确的行为准则，帮助学生



# 国有企业基层党组织思想政治工作难点及长效机制构建

■ 孙明 孙明 孙明

摘要：我国国有企业基层党组织思想政治工作面临着新形势、新任务、新要求。如何有效提高国有企业基层党组织思想政治工作的针对性和实效性，是当前国有企业党建工作的重要课题。本文从当前国有企业基层党组织思想政治工作的现状入手，分析了存在的难点，并提出了构建长效机制的对策建议。

## 一、国有企业基层党组织思想政治工作存在的难点

### (一) 思想政治工作的针对性不强

部分国有企业基层党组织在思想政治工作中，往往采取“一刀切”的做法，缺乏针对不同岗位、不同层次员工的针对性教育，导致教育效果不佳。

### (二) 思想政治工作的实效性不足

部分国有企业基层党组织在思想政治工作中，往往重形式、轻内容，缺乏实效性，导致员工对思想政治工作的认同感和参与度不高。

### (三) 思想政治工作的长效机制不健全

部分国有企业基层党组织在思想政治工作中，往往缺乏长效机制，导致思想政治工作难以持续深入开展。

部分国有企业基层党组织在思想政治工作中，往往缺乏长效机制，导致思想政治工作难以持续深入开展。

## 二、国有企业基层党组织思想政治工作长效机制构建

### (一) 明确思想政治工作的目标要求

国有企业基层党组织在思想政治工作中，要明确工作目标，做到有的放矢，确保思想政治工作取得实效。

### (二) 创新思想政治工作的方式方法

国有企业基层党组织在思想政治工作中，要创新方式方法，增强思想政治工作的吸引力和感染力。

### (三) 健全思想政治工作的长效机制

国有企业基层党组织在思想政治工作中，要健全长效机制，确保思想政治工作持续深入开展。

部分国有企业基层党组织在思想政治工作中，往往缺乏长效机制，导致思想政治工作难以持续深入开展。

## 三、结语

国有企业基层党组织思想政治工作是一项长期而艰巨的任务，需要不断探索和创新，构建长效机制，提高思想政治工作的针对性和实效性。

## 新时代国企思想政治工作面临的形势和任务研究

孙明 孙明 孙明

摘要：随着中国特色社会主义进入新时代，国有企业思想政治工作面临着新形势、新任务、新要求。本文从新时代国企思想政治工作的形势和任务入手，进行了深入研究。

## 一、新时代国企思想政治工作面临的形势

### (一) 国际形势的深刻变化

当前国际形势复杂多变，全球格局深刻调整，给我国经济社会发展带来深刻影响，也给国有企业思想政治工作带来新的挑战。

### (二) 国内形势的深刻变化

随着中国特色社会主义进入新时代，我国社会主要矛盾发生深刻变化，给国有企业思想政治工作带来新的机遇和挑战。

### (三) 企业形势的深刻变化

随着国有企业改革的不断深化，企业体制机制发生深刻变化，给国有企业思想政治工作带来新的任务和要求。

## 二、新时代国企思想政治工作的任务

### (一) 坚持党对国有企业的领导

坚持党对国有企业的领导是国有企业的本质特征，也是我国国有经济的主导力量的重要体现。新时代国企思想政治工作必须旗帜鲜明地坚持党的领导。

### (二) 加强思想政治工作的针对性

新时代国企思想政治工作必须针对不同岗位、不同层次员工的实际情况，增强思想政治工作的针对性。

### (三) 创新思想政治工作的方式方法

新时代国企思想政治工作必须创新方式方法，增强思想政治工作的吸引力和感染力。

### (四) 健全思想政治工作的长效机制

新时代国企思想政治工作必须健全长效机制，确保思想政治工作持续深入开展。

## 高职院校学生思政教育获得感的现状与提升策略研究

孙明 孙明 孙明

摘要：高职院校学生思政教育获得感是影响学生思想政治素质的关键因素。本文从高职院校学生思政教育获得感的现状入手，进行了深入研究，并提出了提升策略。

## 一、高职院校学生思政教育获得感的现状

### (一) 获得感水平有待提高

当前高职院校学生思政教育获得感水平有待提高，主要表现在获得感不强、获得感不均衡等方面。

### (二) 获得感影响因素多样

高职院校学生思政教育获得感受到多种因素的影响，包括教育内容、教育方式、教育环境等。

### (三) 获得感提升策略多样

提升高职院校学生思政教育获得感需要采取多种策略，包括优化教育内容、创新教育方式、改善教育环境等。

## 高职院校学生思政教育获得感的提升策略

孙明 孙明 孙明

摘要：提升高职院校学生思政教育获得感是高职院校思想政治工作的关键任务。本文从提升策略入手，进行了深入研究。

## 一、优化教育内容

提升高职院校学生思政教育获得感，首先要优化教育内容，增强教育内容的针对性和实效性。

## 二、创新教育方式

提升高职院校学生思政教育获得感，要创新教育方式，增强教育方式的吸引力和感染力。

## 三、改善教育环境

提升高职院校学生思政教育获得感，要改善教育环境，增强教育环境的育人功能。

## 四、健全长效机制

提升高职院校学生思政教育获得感，要健全长效机制，确保思政教育工作持续深入开展。

## 高职院校学生思政教育获得感的提升策略

孙明 孙明 孙明

摘要：提升高职院校学生思政教育获得感是高职院校思想政治工作的关键任务。本文从提升策略入手，进行了深入研究。

## 一、优化教育内容

提升高职院校学生思政教育获得感，首先要优化教育内容，增强教育内容的针对性和实效性。

## 二、创新教育方式

提升高职院校学生思政教育获得感，要创新教育方式，增强教育方式的吸引力和感染力。

## 三、改善教育环境

提升高职院校学生思政教育获得感，要改善教育环境，增强教育环境的育人功能。

## 四、健全长效机制

提升高职院校学生思政教育获得感，要健全长效机制，确保思政教育工作持续深入开展。

## 参考文献

- [1] 孙明. 新时代国企思想政治工作面临的形势和任务研究[J]. 河南经济报, 2023(12): 1-4.
- [2] 孙明. 高职院校学生思政教育获得感的现状与提升策略研究[J]. 河南经济报, 2023(12): 5-8.
- [3] 孙明. 高职院校学生思政教育获得感的提升策略[J]. 河南经济报, 2023(12): 9-12.

## 参考文献

- [1] 孙明. 新时代国企思想政治工作面临的形势和任务研究[J]. 河南经济报, 2023(12): 1-4.
- [2] 孙明. 高职院校学生思政教育获得感的现状与提升策略研究[J]. 河南经济报, 2023(12): 5-8.
- [3] 孙明. 高职院校学生思政教育获得感的提升策略[J]. 河南经济报, 2023(12): 9-12.

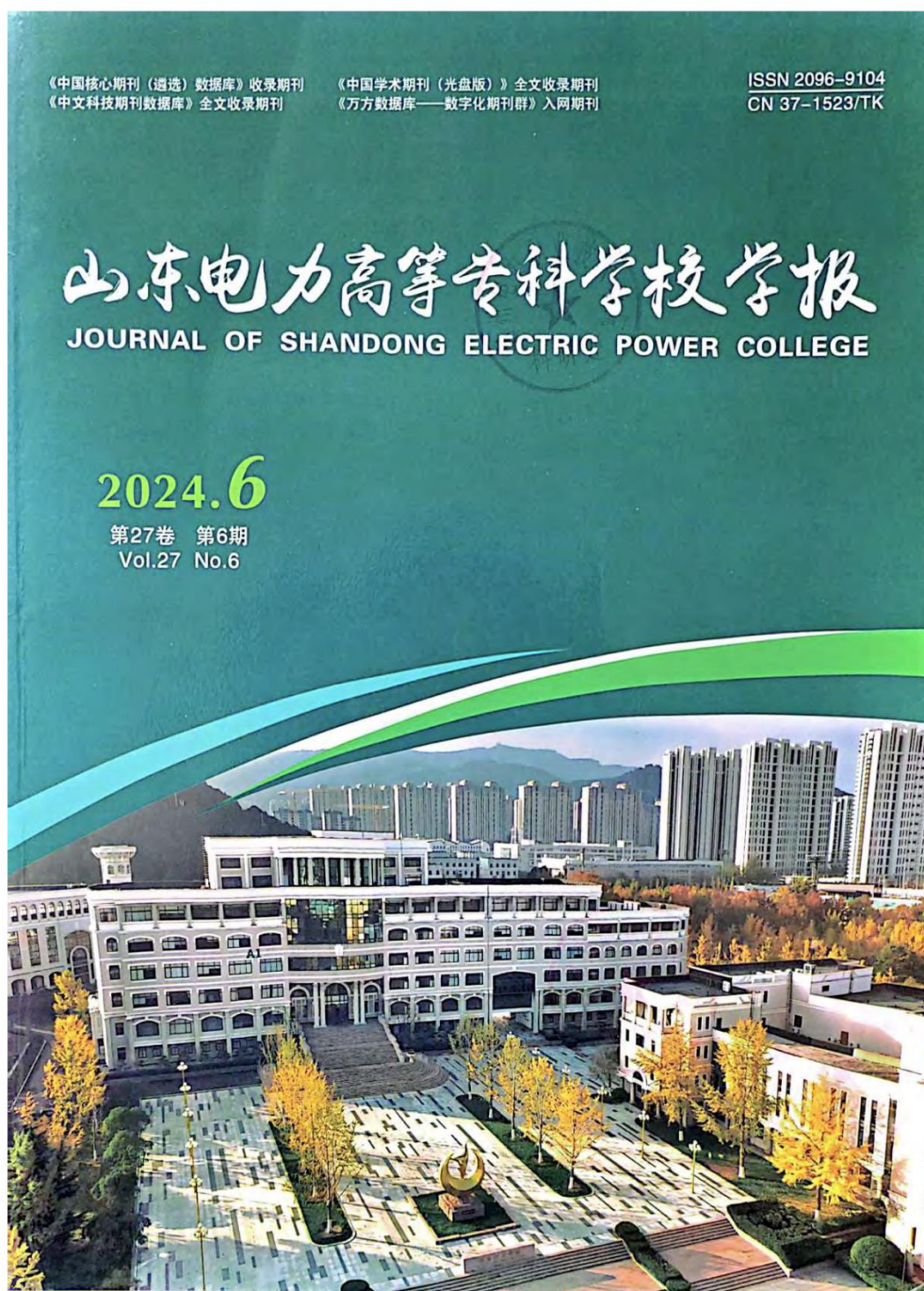
## 参考文献

- [1] 孙明. 新时代国企思想政治工作面临的形势和任务研究[J]. 河南经济报, 2023(12): 1-4.
- [2] 孙明. 高职院校学生思政教育获得感的现状与提升策略研究[J]. 河南经济报, 2023(12): 5-8.
- [3] 孙明. 高职院校学生思政教育获得感的提升策略[J]. 河南经济报, 2023(12): 9-12.

## 参考文献

- [1] 孙明. 新时代国企思想政治工作面临的形势和任务研究[J]. 河南经济报, 2023(12): 1-4.
- [2] 孙明. 高职院校学生思政教育获得感的现状与提升策略研究[J]. 河南经济报, 2023(12): 5-8.
- [3] 孙明. 高职院校学生思政教育获得感的提升策略[J]. 河南经济报, 2023(12): 9-12.

## 7. 电力职业教育有效课堂互动与学生学习效果关系研究



# 山东电力高等专科学校学报

## 目次

2024年第6期  
第27卷  
总第132期

### 编辑委员会

主任委员: 杜军  
赵东来  
副主任委员: 王立新  
冯靖  
杨军虎  
苏庆民  
谈杰明

委员: (按姓氏笔画排序)

于超 于洪伟 王立志  
牛林 甘言礼 孙维栋  
李宏伟 何修伏 张勤  
张之峰 陈琬雨 赵义术  
荆辉 姜杨 秦晋  
徐坊降 高广玲 郭方正  
程波 谢峰 潘志远

### 电力技术

- 1 低压配电柜带电加装智能融合终端方法及危险点控制措施 ..... 王玉磊, 卢永丰, 闫圆圆, 郭学成, 李文慧, 李金阳 (1)
- 2 220 kV GIS 母线用斜圆弹簧触指结构设计 ..... 赵荣飞 (7)
- 3 特高压直流输电系统大角度控制策略研究 ..... 吴布托, 董秋军, 邹昊凯, 殷丕盛 (12)
- 4 主变压器跳闸送电后柜内异常放电隐患排查分析 ..... 曾真, 程玉凯 (16)
- 5 500 kV 变压器冷却系统寄生回路的分析及处理 ..... 任志勇, 张天旭, 贾肖肖, 宁欣 (21)
- 6 110 kV-500 kV 架空输电线路导线损伤修补措施研究 ..... 安旭涛, 任海平, 方守裕 (27)

### 新能源技术

- 7 考虑多能灵活性互济的综合能源系统日前优化调度 ..... 牛远方, 董霜, 陈雷动 (31)
- 8 适应储能调频的控制系统故障诊断及自愈控制 ..... 李珂 (41)
- 9 基于 MTL-SA-LSTM 的多元负荷与光伏发电功率短期预测 ..... 张春霞 (48)

### 教育评价改革

- 10 教育评价改革背景下高职院校教师的评价观及践行路径 ..... 门孝伟, 姜一涛, 方建筑, 宋云京, 蔡婕, 姜文佳 (55)
- 11 企业办学特色下电力专科学校的教育评价改革探讨 ..... 丁咪, 郭江震, 白津阳, 梁新宇, 陈盟, 彭玉金 (59)

### 教育与培训

- 12 基于八角行为分析的实训课程改革探究 ..... 范红真, 李金航, 邢一晨, 王金亮, 刘超男, 李其昂 (62)
- 13 电力职业教育有效课堂互动与学生学习效果关系研究 ..... 周永岗 (67)

### 研究与探索

- 14 基于人工智能的供电企业数字化保电架构研究 ..... 秦浩然, 于勇, 杨小强, 轩景刚, 邓燕山 (73)
- 15 电网企业新一代应急通信指挥系统建设研究 ..... 车四四, 刘方舟, 何子亨, 王雨晨 (77)



## 电力职业教育有效课堂互动与学生学习效果关系研究

周永闯

(郑州电力职业技术学院,河南·郑州 451450)

**摘要:**针对电力职业教育中学生学习动力不足、学习效果不佳等问题,以高职院校“电工基础”课程为例,引入有效课堂互动理念,探讨有效课堂互动的特征、定义及评估方法,介绍判定学生学习效果的内容与原则,阐述有效课堂互动的作用机制。通过具体实例,重点分析有效课堂互动在促进学生学习效果上的3个维度上的实践逻辑。此外,针对电力职业教育教学资源不足和学生基础差异较大的情况,提供了师生互动和生生互动的参考案例,以提升高职院校有效课堂互动教学水平。

**关键词:**职业教育;电力教育;课堂互动;学习效果

**中图分类号:**G714;G715

**文献标志码:**A

**文章编号:**2096-9104(2024)06-0067-06

### Study on the Relationship Between Effective Classroom Interaction and Learning Outcome of Students in Electric Power Vocational Education

ZHOU Yongchuang

(Zhengzhou Electric Power Technology College, Zhengzhou 451450, China)

**Abstract:** Taking the *electrician engineer basis* course of higher vocational colleges as an example, a concept of effective classroom interaction is introduced to address the problems of insufficient learning motivation and poor learning outcome of students in electric power vocational education, exploring the characteristics, definition and assessment methods of effective classroom interaction, introducing the contents and principles of determining the learning effect of students, and elaborating on the functioning mechanism of effective classroom interaction. The practical logic of effective classroom interaction in promoting the learning outcome of students focusing on three dimensions is analyzed through specific examples. In addition, reference cases of teacher-student interaction and student-student interaction are presented to improve the level of effective classroom interaction teaching in higher vocational colleges in response to the lack of teaching resources in electric power vocational education and the large differences in students' foundation.

**Keywords:** vocational education; electric power education; classroom interaction; learning outcome

## 0 引言

在教育领域,课堂互动作为提升学生学习效果的重要因素,始终备受关注。随着教育改革的不断

深化,学生的主体地位日益凸显,学习方式发生巨大转变,有效课堂互动的重要性愈加突出。目前,课堂互动的研究涵盖多个维度,包括师生互动、生生互动、学生与教材互动等方面<sup>[1]</sup>。现有研究普遍强调课堂互动在激发学生学习兴趣、提升学生参与度、促进学生知识理解与应用等方面的积极作用。建构主义理论指出,知识是在社会互动中构建的,课堂互动为学生提供了重要的知识建构环境<sup>[2-3]</sup>。人本主义理论进一步强调情感因素在学习中的作用,认为积极的师生互动与生生互动能够营造和谐的学习氛围,促进学生的全面发展<sup>[4]</sup>。

收稿日期:2024-09-28

基金项目:河南省教育科学规划项目“基于能力本位的电力职业教育教材开发研究”(项目编号:2023YB0499);河南省高等学校重点科研项目“发电厂直流系统故障主动监测与隔离技术研究及装置开发”(项目编号:21B470012)

作者简介:周永闯(1983),男,硕士,讲师,主要研究方向为智能控制技术。

编辑部收稿邮箱:gwjsxyxb@163.com

以往学者的研究为理解有效课堂互动对学生学习效果的影响提供了丰富的理论基础和实证支持。多项研究表明,有效的课堂互动能够显著提升学生的学业成绩、学习动机水平及批判性思维能力。此外,随着现代教育技术的发展,多媒体技术和在线互动平台的普及也为课堂互动带来了更多可能性,进一步增强了课堂互动的效果<sup>[5-6]</sup>。

尽管已有研究取得了显著成果,但仍存在一些不足之处。一是,在关于课堂互动的具体机制及其对不同学生学习效果影响方面的研究尚不充分<sup>[7]</sup>。二是,部分研究过于关注互动形式而忽视实质效果,导致某些课堂互动较为形式化,未能真正提升学生学习效果<sup>[8-9]</sup>。三是,在不同教学环境中,存在教学硬件资源有限或学生基础差异较大的情况,如何有效实施深度课堂互动的研究仍相对匮乏<sup>[10-12]</sup>。

因此,本文对有效课堂互动的特征、定义及评估方法进行研究,总结学生学习效果的内容与原则,并解析有效课堂互动的作用机制。结合具体操作实例,分析有效课堂互动在促进学生学习效果的各个维度中的实践逻辑,为高职院校有效课堂互动提供参考。

## 1 有效课堂互动的作用机制

### 1.1 有效课堂互动的特征

有效课堂互动应紧密围绕教学目标展开。具体且清晰的教学目标能够引导课堂互动的方向,使其更加有针对性和实效性。因此,教师设计互动环节时,应确保互动内容高度契合教学主题,确保所有活动均服务于学生的学习需求和发展目标。针对不同类型的学习目标,如知识性、推理性、成果性、情感性等,教师应设计不同的互动环节,以促进学生在多维度上全面发展。

有效课堂互动以学生为中心,强调学生的主动参与和积极建构,要求学生成为互动的主体,而非被动接受者。这就需要教师转变角色,从知识传授者转变为学生自主建构知识的引导者,鼓励学生提出问题、表达见解,并帮助学生在互动中不断优化认知结构。

有效课堂互动是多维互动过程,不仅包括师生互动,还涵盖生生互动、学生与教材互动、人机互动等。这种多维互动能够激发学生的多向思维,促进知识的深度加工和广泛迁移。通过小组讨论、合作

学习、人机互动等形式,学生能够在交流中碰撞思想、共享资源,实现共同进步。

有效课堂互动能提升学生思维的深度和广度。互动过程中教师应引导学生深入思考,不仅要关注问题的答案,还要重视问题形成过程、解决策略及其背后的原理。同时,教师应鼓励学生拓宽视野,将所学知识应用于实际问题的解决,培养学生的创新能力和批判性思维。

此外,有效课堂互动应注重融入情感元素。积极的情感体验能够激发学生的学习动机和兴趣,从而提升互动效果。教师应关注学生的情感变化,给予正向反馈,增强学生的自信心和成就感,使学生敢于表达、乐于分享。

### 1.2 有效课堂互动的评估

有效课堂互动的评估内容包括教学目标达成度以及学生参与度、思维活跃度、情感态度与体验、合作与沟通能力等方面。在目标达成度方面,评估课堂互动是否有效支持了教学目标的实现,以及学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面是否有明显收获。在学生参与度方面,评估学生是否积极主动地参与互动、学生发言频率以及发言内容的质量和深度如何。在思维活跃度方面,评估学生在课堂互动中思维是否活跃以及是否展现出逻辑推理、问题解决和创新思维等能力。在情感态度与体验方面,评估学生在课堂互动中是否获得良好的情感体验以及其学习态度是否更加积极。在合作与沟通能力方面,评估生生互动是否有效促进了学生间的合作与交流以及是否提高了学生的沟通能力和团队协作能力。

有效课堂互动的评估方法主要包括观察法、问卷调查法、小组讨论与项目评价法、表现性评价。观察法通过观察学生课堂上的表现来评估互动效果,评估内容涵盖学生的发言频率、发言质量、发言深度以及互动情况;此方法可提供直观数据,但需注意减少主观偏差。问卷调查法则通过课后匿名问卷收集学生对课堂互动的满意度和参与度,帮助了解学生的主观感受与反馈;此方法可收集广泛意见,但要确保问卷设计科学合理,避免引导性问题和记忆偏差。小组讨论与项目评价法通过观察学生在小组讨论和合作项目中的实际参与和合作情况,评估互动频率、讨论质量及团队合作效果;这种方法能直接评估学生的合作与思考能力,但要适时干预和引导,确保讨

论和项目紧扣主题。表现性评价通过设定具体任务和标准,基于实时观察和判断,评估学生在互动中的答题质量与表现水平,全面反映学生的综合能力和素质。

### 1.3 学生学习效果的判定内容与原则

学生学习效果的判定包括4个方面:知识水平、能力素质、思想品德和职业素养。判定应遵循全面性原则、科学性原则和客观性原则。全面性原则要求评价者摒弃传统的“唯分数论”局限,从多角度综合评估学生的学习成效。科学性原则指判定体系应符合高职教育的客观规律,确保其科学性。客观性原则要求建立明确的评价标准,以学生学习目标达成度为依据,制定客观公正的评价标准。评价主体应根据这些标准实事求是、公平公正地评价学生,确保评价结果的客观性和有效性。

### 1.4 有效课堂互动的作用机制

有效课堂互动的作用机制主要包括认知机制、情感机制和社会机制。在认知机制方面,有效课堂互动通过提问、讨论、合作学习等方式激发学生的认知需求,促使其主动加工和处理信息;在互动过程中,学生运用已有知识和经验理解新信息,从而促进认知能力的发展。在情感机制方面,课堂互动涉及情感交流,教师的关注、鼓励和支持能够激发学生的积极情感反应,如兴趣、好奇心和成就感,进而增强学生的学习动力和自我效能感。在社会机制方面,课堂互动作为一种社会化行为,促进了学生之间以及学生与教师之间的理解和信任;这种社会互动不仅有助于知识的共享与建构,还培养了学生的合作精神和团队意识。有效课堂互动的作用机制如图1所示。

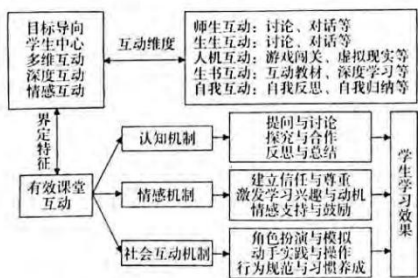


图1 有效课堂互动作用机制图

## 2 有效课堂互动的实践逻辑

在实际授课过程中,有效课堂互动的作用机制可能存在重叠,但针对不同的授课内容或教学环节,不同作用机制的作用强度和对学生的影响各有不同。教师应灵活运用这3种机制,以充分发挥课堂互动的效果,从根本上提升学生的学习效果。

### 2.1 有效课堂互动认知机制的实践逻辑

在有效课堂互动的认知机制中,提问与讨论环节至关重要。一方面,问题的设计应以课程内容和学生的认知水平为依据,精心设置具有启发性和开放性的问题,以引导学生深入思考。另一方面,教师应鼓励学生进行讨论与交流,可以组织小组讨论或全班讨论,让学生在互动中碰撞思想、分享见解。例如,在电工基础课程的三相电路知识教学中,教材中普遍提到在中性线上不允许加装开关或保险丝;然而,实际家庭电路中的零线(即中性线)通常会经过2P空气开关后出线,工厂动力线路中的中性线通常也会经过4P或5P空气开关后出线。这种实际情况可能会引发部分思考型学生的疑惑,促使他们思考是理论问题还是实际线路连接问题。此时,课堂互动的机会就出现了。

在这种情况下,无论是学生自学教材还是教师讲解,教师都应积极鼓励学生参与关于教学内容的讨论与交流。教师提问可以围绕“中性线是否真的不可以加装开关或保险丝”展开,探讨“实际应用中电路是否存在加装开关或保险丝的中性线的情况”“这一做法是标准的强制规定还是理论上的不允许”“是否存在加装位置或其他方面的特殊要求”等问题,学生经过短暂思考后,教师可以提供如图2所示的电路图,鼓励学生进一步进行探究,帮助学生理解并解释相关问题。

在图2所示电路中,如果中性线在H处断开,在 $QF_1$ 、 $QF_2$ 、 $K_1$ 、 $K_2$ 闭合的情况下,灯 $L_1$ 和 $L_2$ 将串联后接入U相和V相之间。如果 $L_1$ 和 $L_2$ 的阻抗不同,它们所分得的电压也会不同,可能导致某一盏灯两端的电压超过额定电压,从而烧坏灯泡。因此,可以得出结论:干路中的中性线绝对不能加装开关或保险丝,但支路中的中性线则可以加装开关或保险丝,如图中 $QF_1$ 、 $QF_2$ 所示。

针对是否可以在中性线上加装开关或保险丝的

问题,教师通过提问与讨论引导学生思考,接着设计图2所示的探究活动,使学生在理论分析中发现问题并加以解决,进而培养学生的探究精神和创新能力。在小组合作环节,教师组织学生使用Multisim仿真软件进行电路仿真,合理分组后小组成员共同完成仿真任务。在这一过程中,学生不仅能够学会协作与沟通,还能通过分享彼此的想法和结果,提高团队合作能力。

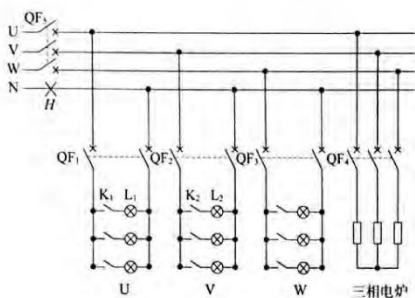


图2 三相电路分析图

仿真操作结束后,进入学生反思与总结环节,教师要引导并鼓励学生反思自己的学习过程、方法和效果,增强学生的自我认知和自我调节能力。课堂接近尾声时,教师应组织学生积极参与课堂总结与回顾,帮助学生梳理所学内容,巩固记忆并提炼学习成果。通过提问与讨论、探究与小组合作、学生的反思与总结,学生的学习效果将显著提升。

## 2.2 有效课堂互动情感机制实践逻辑

在有效课堂互动的情感机制中,教师与学生建立信任与尊重关系是关键环节。一方面,教师应以真诚、开放的态度对待学生,鼓励学生表达自己的观点和感受,从而建立起师生之间的信任关系。另一方面,教师应尊重学生的个体差异,认识到每个学生都是独特的个体,尊重他们的背景、兴趣和学习风格,为每个学生提供适合其发展的互动机会。

例如,在电工基础课程中,教师可以围绕“两点之间的电位差为零是否意味着两点之间流过的电流为零”的问题展开讨论。在这个过程中,教师应鼓励学生发表个人见解,耐心倾听每一位学生的回答,以真诚和开放的态度对待学生的答案,善于引导学生,

让学生的思路得到拓展。显然,关于该问题,部分学生可能认为电流一定为零,另一些学生则可能认为电流不为零,还有一些学生则认为电流是否为零取决于具体情境。此时,教师需要及时创设情境,通过提出与课程内容相关的生活实例或问题情境来激发学生的学习兴趣 and 动机。对于等电位间零电流问题教师可以借助图3所示的电路,和学生一起进一步探讨,深化他们对相关知识的理解。

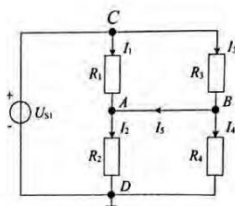


图3 直流电路等电位电流不为零情况

在图3所示的电路中,电压源电压 $U_{S1}$ 为5V, $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 的电阻值均为 $100\Omega$ , $R_4$ 的电阻值为 $300\Omega$ 。教师给出电路参数后,提问学生“是否认为A、B两点间的电流 $I_5$ 为零”。如果学生不进行深入思考,可能会认为连接A、B两点的是理想导线,因此电流必定为零。然而,在仿真电路或实验室进行实验时,学生发现通过A、B两点的直流数字电流表测得的电流 $I_5$ 并不为零。此时,认知上的矛盾将激发学生强烈的好奇心。通过这种情感驱动,学生将自发地进行理论分析,最终在不断的讨论与交流中得出结论。

实际上,这个电路并不复杂。从理论分析来看,电路本质上由两个并联电阻 $R_1$ 和 $R_2$ ,以及两个并联电阻 $R_3$ 和 $R_4$ 组成。两组并联电阻连接后,再与5V直流电源串联。根据串并联电阻的计算方法,可以得出 $R_1$ 和 $R_2$ 并联后的等效电阻 $R_{P13}$ 为 $50\Omega$ , $R_3$ 和 $R_4$ 并联后的等效电阻 $R_{P24}$ 为 $75\Omega$ ,由此可以得出A、B两点的电位 $U_A$ 、 $U_B$ 。

$$U_A = U_B = \frac{R_{P24}}{R_{P13} + R_{P24}} \times U_{S1} = 3\text{V} \quad (1)$$

由欧姆定律可计算电流 $I_1$ 、 $I_2$ 。

$$I_1 = U_{CA} / R_1 = 0.02\text{A} \quad (2)$$

$$I_2 = U_{DB} / R_2 = 0.03\text{A} \quad (3)$$

式中: $U_{ca}$ 为C、A两点之间的电压, $U_{ab}$ 为A、D两点之间的电压

由基尔霍夫电流定律可知: $I_3 = I_2 - I_1 = 0.01\text{A}$ 。

通过上述分析,可以得出结论,虽然A、B两点为等电位点,但A、B两点之间的电流并不为零。通过对简单电路的分析,激发了学生的学习兴趣 and 动力,得出结论后,教师应在情感支持与鼓励环节进一步引导学生分析电力系统中存在的实际情境。教师可以通过增加难度,进一步提问:“在图4所示的复杂电路中,380/220V电网变压器端的中性点N电位和负载端中性点N'电位相等时,若三相负载不平衡,流过中性线的电流是否为零?”

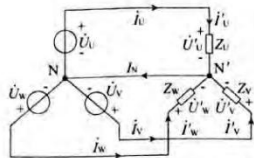


图4 三相电路等电位电流不为零情况

在此过程中,教师要及时对学生的参与和分析过程给予正面、具体的反馈,肯定他们的努力和进步,增强学生的自信心。同时,在探讨和交流过程中,教师应关注学生的情感变化,理解他们的感受和需求,通过情感共鸣建立更紧密的师生关系。

### 2.3 有效课堂互动社会机制实践逻辑

在社会活动中,人总是以一定角色存在的。角色扮演与模拟对学生学习效果具有积极的正向作用。通过角色扮演活动,学生可以亲身体验不同角色或情境下的行为反应和决策过程。通过模拟实验或模拟软件,学生能够在虚拟场景中进行操作或解决问题,学习效果得到明显提升。

例如,在三相电路教学过程中,针对三相异步电动机的星形接法和三角形接法学习任务,教师可以让学生分组扮演“用户”和“电力技术人员”。“用户”向“电力技术人员”提问:“星形接法和三角形接法的区别是什么?”“电力技术人员”进行绘图讲解,这样可以有效提升学生的学习积极性。同时,教师也可以让学生互换角色,让原本的“电力技术人员”变为“用户”,提问:“同一三相异步电动机分别采用星形

和三角形方式接入同一三相电源时,两次功率是否相等?若功率不相等,两者之间的关系如何?”角色扮演和模拟实验结束后,教师应为学生提供实践机会,让学生在实践中动手操作。

在学生实践过程中,教师要细心指导实践操作,确保学生获得必要的指导和帮助,保证实践活动的顺利进行并达到预期效果。在实验室操作过程中,教师应制定行为规范并要求学生遵守。同时,教师可以通过榜样示范等方式,引导学生养成良好的行为习惯。

针对课后理论服务及社会实践的拓展部分,教师可以安排学生在假期为低年级学生提供免费辅导讲课。通过这种方式,学生能够培养自主查阅资料和自主学习的习惯。教师还可以引导学生制定服务及学习计划,自我监控学习进度等,培养学生的自主服务意识、自主学习习惯和能力。

### 3 不同教学环境下有效实施课堂互动的路径

在教学硬件资源有限或学生学习情况差异较大的情境下,如何进行有效的课堂互动是一个需要深入研究的课题。首先,在资源有限的教学环境中,教师应当利用现有的教学资源,如黑板、白板及简单的教具,设计有趣的互动环节。例如,可以通过小组讨论、角色扮演等方式,让学生在参与中学习并掌握知识。其次,针对学生学习情况差异较大的情况,教师应当采用分层教学策略,根据学生的不同水平和能力,将学生分成不同的小组,为每个小组设计适合他们的学习任务和互动环节,这样既能满足优秀学生的需求,又能帮助学习有困难的学生跟上进度。最后,教师还可以采用个别辅导的方式,针对学生的具体问题给予指导和帮助。

随着人工智能和数字技术的发展,使用互动式教材和数字教材可以有效解决教学硬件资源有限或学生学习情况差异较大的问题。其中,问题驱动式、真实场景引导式的互动式教材适合针对内向、不善表达的学生进行教学。在与教材进行“对话”的过程中,学生不断深入思考、反思和总结,从而克服表达和交往障碍<sup>[13-14]</sup>。互动式教材中的问题不仅要提供多角度的答案,还要包括简单的知识再现性问题、场景问题、深度思考和创新性问题的。通过多样化的问题引导,教师可以启发学生思考,引导学生的思维方

向,在持续的互动过程中,学生的心智得到提升,能力得到增强。

例如,教师在讲解基尔霍夫电压定律时,可以在互动式教材中引入学生熟悉的电池串联问题,通过询问学生“为什么电池在日常生活中通常是串联使用的”“电池并联使用是否可行”,来提高学生的学习积极性。然后,互动式教材可以展示一个简单的仿真电路,让学生观察该电路任意回路中各元件电压的关系。学生了解到任意一个回路中各元件电压升降之和相等后,互动式教材可进一步设置提问环节,提出“两个不同电动势的电池并联形成回路时,电压升降之和是否依然相等”;由于两个电池的电动势不同,显然电压升降之和不再相等,违背了基尔霍夫电压定律。因此,学生明白了电池在日常生活中通常采用串联方式的原因,掌握了基尔霍夫电压定律。最后,互动式教材提供如图5所示的电路,并设置提问环节,让学生灵活运用基尔霍夫定律,总结A、B两点间电压 $U_{AB}$ 的计算方法。

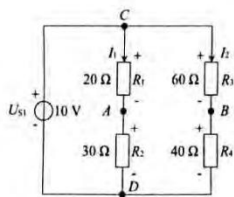


图5 路径法求两点间电压电路图

在图5中,A、B两点间的电压 $U_{AB}$ 可以通过两条不同的路径计算电压升降之和,即路径 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 和路径 $A \rightarrow D \rightarrow B$ 。由此,可以创新性地提出路径法来求解电路中任意两点之间的电压。具体而言,从起始点A沿着实际电路的可行路径走到终止点B,规定电压降为正,电压升为负,升降电压的代数和即为两点之间的电压。学生会对此一结论产生好奇,从而激发他们的创新意识。

互动式教材可以对上述过程进行详细解释,求解电压 $U_{AB}$ 时,实际上默认假设A点的电位高于B点。因此,从A点出发,沿着可行路径走到B点,并规定电压降为正,电压升为负,这样计算得出的电压才是合

理的。通过具体的运算过程,学生能够更深入地理解这一结论的正确性。图5中的电流 $I_1$ 和 $I_2$ 的计算如公式(4)所示。

$$I_1 = \frac{U_{S1}}{R_1 + R_2} = 0.2 \text{ A}, I_2 = \frac{U_{S1}}{R_3 + R_4} = 0.1 \text{ A} \quad (4)$$

沿路径 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 求 $U_{AB}$ 可得:

$$U_{AB} = -I_1 R_1 + I_2 R_3 = 2 \text{ V} \quad (5)$$

沿路径 $A \rightarrow D \rightarrow B$ 求 $U_{AB}$ 可得:

$$U_{AB} = I_1 R_2 - I_2 R_4 = 2 \text{ V} \quad (6)$$

这验证了路径法求解电路中任意两点间电压的正确性,省略了假设零电位点、求两点相对零电位点的电位、通过代数运算求解电路中两点间电压等繁琐步骤。通过上述教材引导环节,解决了学生的困惑。同时,学生通过不断与教材互动,不仅掌握了基础知识,还培养了创新能力。

学生与机器互动式数字教材提供了丰富的交互工具,例如划线、笔记、重点词、知识气泡、知识图谱等,支持师生与教材之间的互动、师生之间的互动以及生生之间的互动,能够实现具有学习、练习、提问和测试等功能的沉浸式教学。该类教材能够在集体学习情境下共享内容和学习过程,最大化满足个性化学习需求。同时,数字教材具有多种形态的资源,如动画、二维交互动画、三维动画、视频、模拟仿真等,这些资源有助于将知识结构图谱化、资源组织系统化、学习数据可视化、学习管理多元化、支持生成式人工智能,助力靶向教学,从而有效提升学生的学习效果。例如,教师在变压器部分的教学过程中引入模拟仿真模块,学生将能够通过虚拟技术深刻体验变电站或发电厂的真实环境,降低了教学成本,保障了学生的学习安全。

#### 4 结语

本文以高职院校“电工基础”课程为例,基于有效课堂互动的特征、界定与评估,阐述了有效课堂互动的作用机制及实践逻辑,旨在指导有效课堂互动的开展。研究重点关注提升职业院校学生的综合能力和素养,通过有效课堂互动打破单调的学习过程,激发学生以饱满的热情、科学的态度和强烈的求知欲望探索电工专业知识。通过开发互动式和数字化教材,融入多种形式的资源,满足不同层次学生的需求,为在教学硬件资源有限、学生层(下转第76页)

文献知网节

山东电力高等专科学校学报, 2024, 27 (06) 查看该刊数据库...

文章目录

0引言

1有效课堂互动的作用机制

1.1有效课堂互动的特征

1.2有效课堂互动的评估

1.3学生学习效果的判...

1.4有效课堂互动的作...

2有效课堂互动的实践逻辑

2.1有效课堂互动认知...

2.2有效课堂互动情感...

2.3有效课堂互动社会...

3不同教学环境下有效实...

4结语

### 电力职业教育有效课堂互动与学生学习效果关系研究



**摘要:** 针对电力职业教育中学生学习动力不足、学习效果不佳等问题,以高职院校“电工基础”课程为例,引入有效课堂互动理念,探讨有效课堂互动的特征、定义及评估方法,介绍判定学生学习效果的内容与原则,阐述有效课堂互动的作用机制。通过具体实例,重点分析有效课堂互动在促进学生学习效果的3个维度上的实践逻辑。此外,针对电力职业教育教学资源不足和学生基础差异较大的情况,提供了师生互动和生生互动的参考案例,以提升高职院校有效课堂互动教学水平。

**关键词:** 职业教育; 电力教育; 课堂互动; 学习效果;

**基金资助:** 河南省教育科学规划项目“基于能力本位的电力职业教育教材开发研究”(项目编号:2023YB0499); 河南省高等学校重点科研项目“发电厂直流系统故障主动监测与隔离技术研究与装置开发”(项目编号:21B470012);

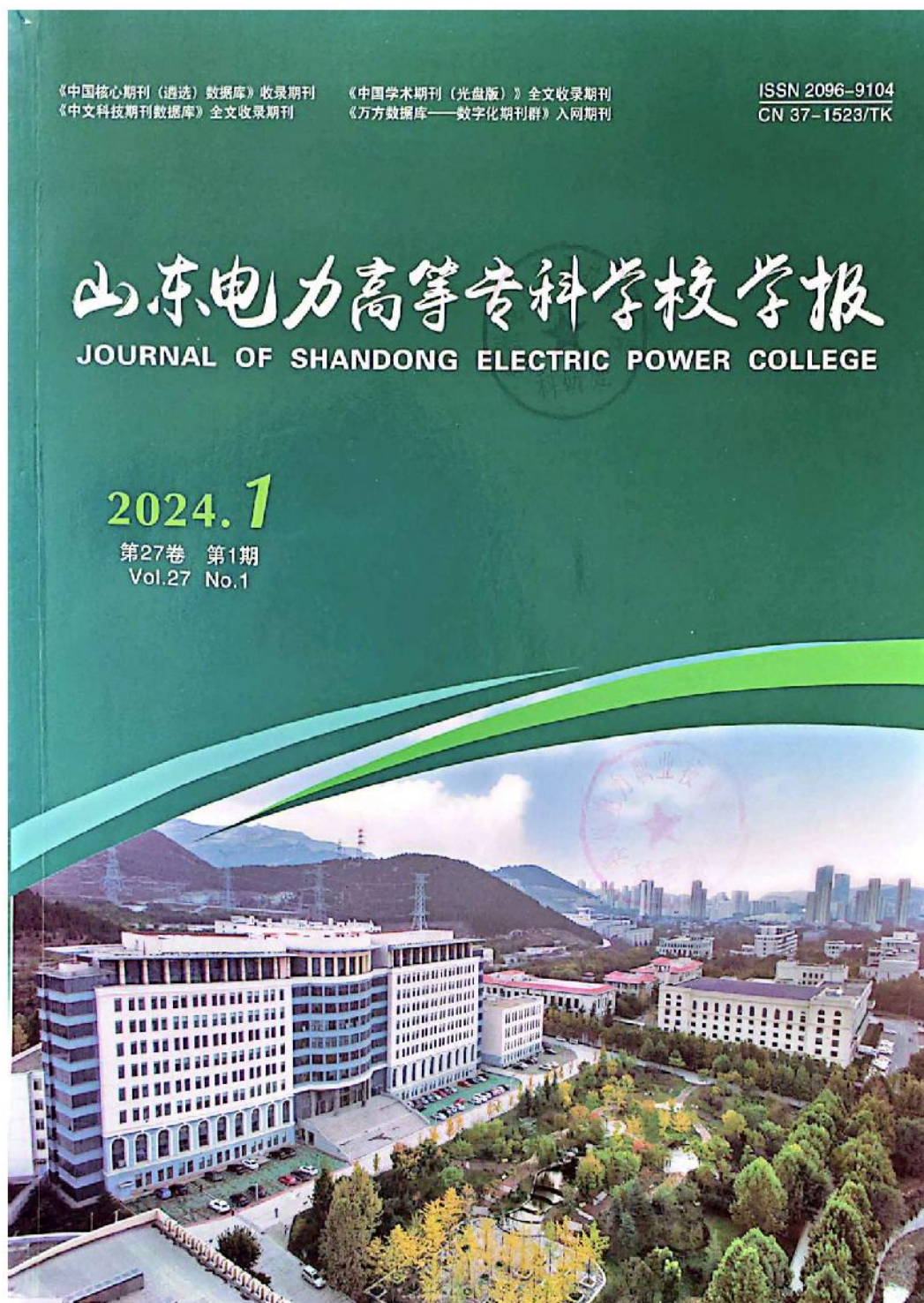
**专辑:** 工程科技II辑/社会科学II辑

**专题:** 电力工业职业教育

**分类号:** G712.4.TM1-4

**在线公开时间:** 2025-01-08 09:23 (知网平台在线公开时间,不代表文献的发表时间)

## 8. 基于能力本位的电力职业教育教材开发研究



# 山东电力高等专科学校学报

## 目次

2024年第1期  
第27卷  
总第127期

### 编辑委员会

主任委员：杜军

赵东来

副主任委员：王立新

冯靖

杨军虎

苏庆民

谈杰明

委员：(按姓氏笔画排序)

于超 于洪伟 王立志

牛林 孙明晔 孙维栋

甘言礼 李宏伟 何修伏

张勤 张之峰 陈琬雨

姜杨 赵义术 荆辉

秦晋 郭方正 徐坊降

高广玲 程波 谢峰

### 电网技术

- 1 基于新分时电价政策的用电负荷特性分析 ..... 袁慧涛, 胡国华, 张照贝, 甄颖, 曾宪振 (1)
- 2 110 kV智能变电站综合自动化系统改造方案设计与研究  
..... 张展耀, 俞伊丽, 楼晓霞, 戴涛, 吕志林, 杨珊 (8)
- 3 三维数字化设计技术在输变电工程中的应用研究  
..... 李明远, 路翎 (14)
- 4 一起特高压换流变压器油中总烃超标问题的分析和处理  
..... 侯全兵, 张金良, 胡鹏飞, 赵拓, 侯永涛 (18)

### 发电技术

- 5 大型社区LNG分布式多联供系统优化分析 ..... 胡倩倩 (22)
- 6 汽轮机盘车晃动异常诊断及振动信号分析 ..... 刘明利, 张群仁, 万新福, 王浩 (28)
- 7 发电厂信息系统网络设备的优化配置 ..... 郭琳, 魏静 (33)
- 8 300 MW燃煤锅炉燃烧优化调整研究 ..... 李一可, 刘龙, 刘建航 (37)
- 9 智能发电技术应用探讨 ..... 张一驰, 丁国栋, 尹俊波 (43)

### 人才培养

- 10 基于校企合作的高职院校电力类专业人才培养模式研究与实践 ..... 刘洋, 彭娟娟 (49)
- 11 协同视域下电气工程专业人才培养的实践探索 ..... 彭乾刚 (54)
- 12 产教融合视域下高职院校工匠精神培育探究 ..... 罗志敏, 张亚丽 (58)

### 教学研究

- 13 基于成果导向教育理念的“Web前端基础”金课建设 ..... 唐彩虹, 曾凡涛 (62)
- 14 高校英语智慧课堂技术接受度调查研究 ..... 王飞 (67)
- 15 高职院校建筑装饰工程专业课程建设探索与实践 ..... 季文杰 (72)
- 16 基于能力本位的电力职业教育教材开发研究  
..... 周永伟, 周俊玲, 胡玉敏, 魏继红, 周晓利, 闪晨曦 (76)

## 基于能力本位的电力职业教育教材开发研究

周永阔<sup>1</sup>, 周俊玲<sup>1</sup>, 胡玉敏<sup>2</sup>, 魏继红<sup>1</sup>, 周晓利<sup>1</sup>, 闪晨曦<sup>1</sup>

(1. 郑州电力职业技术学院, 河南 郑州 451450; 2. 河南郑开智能科技有限公司, 河南 郑州 451450)

**摘要:**以“电工技术基础”课程为例,探讨了基于能力本位的电力职业教育教材开发路径。对基于能力本位的电力职业教育教材开发理念进行阐述,构建了基于能力本位的教材开发框图,根据学生认知能力培养方法,重点分析了电力企业能力清单的确定方法。通过具体案例,详细探讨了电力职业教育教材的内容及结构设计细节,提出电力职业教育教材内容开发的优化建议,教学效果表明基于能力本位的电力职业教育教材对提升职业教育人才质量具有重要意义。

**关键词:**能力本位;电力;职业教育;教材开发

中图分类号:G714

文献标志码:A

文章编号:2096-9104(2024)01-0076-05

## Research on Development of Power Vocational Education Textbooks Based on Competency-based Approach

ZHOU Yongkuo<sup>1</sup>, ZHOU Junling<sup>1</sup>, HU Yumin<sup>2</sup>, WEI Jihong<sup>1</sup>, ZHOU Xiaoli<sup>1</sup>, SHAN Chenxi<sup>1</sup>

(1. Zhengzhou Electric Power Technology College, Zhengzhou 451450, China;

2. Henan Zhengkai Intelligent Technology Co., Ltd., Zhengzhou 451450, China)

**Abstract:** Taking the *Fundamentals of Electrical Technology* course as an example, the development path of power vocational education textbooks based on a competency-based approach is explored. The concept of competency-based textbook development in power vocational education is elucidated and a competency-based textbook development diagram is constructed. In accordance with methods for cultivating students' cognitive abilities, the determination of the competency list for the power industry is significantly analyzed. Through specific cases, the contents and structural design details of power vocational education textbooks are thoroughly discussed accompanied with optimization suggestions for the content development of power vocational education textbooks. The teaching results indicate that competency-based power vocational education textbooks are crucial for enhancing the quality of vocational education talents.

**Keywords:** competency-based; power; vocational education; textbook development

### 0 引言

教材作为教学内容的主要载体,在整个课程体系中具有重要的地位,是各类教学方法得以顺利实施的一个重要因素<sup>[1]</sup>。目前,一些职业院校已经开始引入新的教材开发理念,探索和改革职业教育教

材的开发模式。例如,文献[2]指出职业教育教材存在形态单一和质量不高的问题,并提出了建立立体化教材的建议。文献[3]提出了与“1+X”证书制度相适配的“课证融通”教材开发理念。文献[4]分析了职业教育教材内容枯燥和开发主体单一的问题,并提出了可操作的活页式教材开发流程。文献[5]对活页式教材和手册式教材进行了辨析。此外,还有一些学者从学生核心素养培养、新形态教材内涵和特征等方面探讨了职业教育教材开发,并提出了一些可借鉴的经验<sup>[6-10]</sup>。

本文以学生认知理论为基础,以“电工技术基础”课程为例,以能力清单、能力培养为主线,以发电

收稿日期:2023-11-01

基金项目:河南省教育科学规划2023年度一般课题“基于能力本位的电力职业教育教材开发研究”(项目编号:2023YB0499)

作者简介:周永阔(1983),男,硕士,讲师,主要研究方向为智能控制技术。

编辑部收稿邮箱:gwjssysb@163.com

厂与电力系统中存在的实际问题为主题,结合发电厂、电力系统主要电气设备,在知识方面涵盖电工安全、直流电路、交流电路、暂态电路、磁路等方面内容,对基于能力本位的电力职业教育教材开发进行研究。从学生能力培养出发,以电力基本认知、电力系统问题发现、电力系统问题解决、电力系统职业素养培养为导向,注重学生思维过程训练、思维深度训练,培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

### 1 基于能力本位的电力职业教育教材开发理念

能力本位与知识本位相对应,其教育和培训目的更侧重于学生能力的培养。职业教育是国家为培养大批高素质技术技能型人才而设立的一种教育类型。职业教育以经济社会发展为导向,面向企业生产一线,是与经济社会发展结合最为密切的教育形式。其培养目标是高素质劳动者和技术技能型人才,包括各行业熟练劳动者和社会所需的各类技术人员以及管理人员。

教材开发则涉及教材内容的呈现方式、组织模式和结构等方面的改革。职业教育教材开发的整体推进需要解决教材内容的选择、更新、组织模式和呈现方式等问题。图1为基于能力本位的电力职业教育教材开发框图。

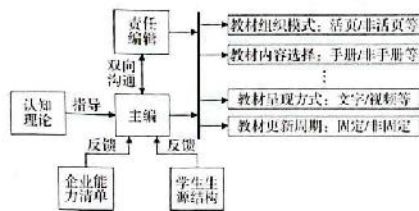


图1 基于能力本位的电力职业教育教材开发框图

电力职业教育教材开发研究以学生自信与认知能力的层次关系理论为出发点。教材开发侧重于培养学生的认知能力,包括发现问题、分析问题、解决问题的能力,以及学生在职场中所需的其他职业能力。在开发和更新教材内容时,应当根据课程性质调整教材组织模式,根据国家和企业需求选择电力职业教育教材的内容,根据当地生源特点调整教材

的呈现方式,并根据国家和电力行业的发展及时更新教材内容。

### 2 基于能力本位的电力职业教育教材开发过程

教材编写要由电力企业协会内各会员单位共同确定企业需求的人才能力清单。结合这些企业需求,对学生进行基础能力测评,然后将评估结果分解到相应的课程中指导教材内容的开发和更新。

#### 2.1 能力清单确定

学校需要定期与长期合作的电力企业进行双向交流。针对来校招聘的合作企业,应当开展深度座谈,建议将座谈安排在招聘会结束后。参与座谈的人员包括教研室主任、主管教学的领导以及骨干教师。通过交流座谈,学校能够了解用人单位对学校毕业生的评价,电力技术的发展趋势以及用人单位对人才的需求。负责教学相关事务的人员需要认真分析这些信息,及时调整人才培养方向,以紧密贴合岗位能力需求。

根据交流座谈的结果,需要确定或修订满足企业及行业需求的人才能力清单。这份清单涵盖了学生需要培养的综合能力,建议根据专业性质和岗位特点将清单进行分解。专业的基础课程和核心课程应协同发展,可通过联合培养的方式,真正提升学生的职业能力。

对“电工技术基础”课程而言,学生需要掌握电工安全、直流电路、交流电路、暂态电路、磁路等多方面的知识。从专业能力清单的角度来看,在与学校合作的20家企业中,19家企业要求学生持有高低压电工操作证及登高证,10家企业要求学生持有锅炉证,这表明获得相关证书对电力员工的上岗至关重要。因此,在教材编写过程中,建议纳入相关证书要求的能力清单,并在教材对应的知识点处添加任务清单,使学生围绕任务清单完成学习,从而提升获取相关岗位证书的能力。

教材编写要与国家证书标准看齐。例如,电工证书要求学生能够分析电路、排查电路故障,因此,教材应增加电路故障分析的任务训练,以提升学生对电路中电位、电压等基础知识的应用能力,例如提供一个具体电路样例,让学生选择合适的参考点,并测量不同节点的电位。在初级训练阶段,教师可以提供正确的电位值供学生参考,并让学生进行比对。随后,学

生应进行理论计算,并通过实际测量进行验证,以真正提高他们分析电路、解决电工岗位问题的能力。

大多数企业期望员工具备良好的沟通能力、抗压能力、主动学习能力、人际管理能力、独立分析判断的能力、解决问题的能力、创新能力、职业规划能力等。职业院校要将这些能力的培养融入课程知识清单中,并结合专业课程,强化教学内容,达到提升学生职业综合能力的目的。

“电工技术基础”课程在提升学生岗位综合能力方面发挥了重要作用。通过与企业的交流,学校要重点关注学生电工基础知识的认知能力、自学能力、职业态度、应用电工技术基础知识分析和解决问题的能力等。知识清单与能力清单对应关系如表1所示。

表1 知识清单与能力清单

知识清单	能力清单
直流电路	认知能力、分析问题的能力、解决问题的能力、沟通能力、职业道德
交流电路	自我学习能力、分析问题的能力、解决问题的能力、职业道德
暂态电路	人际管理能力、分析问题的能力、解决问题的能力、职业道德
磁路	创新能力、分析问题的能力、解决问题的能力
电工安全	认知能力、职业道德、职业规划能力

针对不同的专业和生源特点,应根据实际情况对知识清单与能力清单进行灵活调整。调查显示,企业中新设备的使用和维护相对容易,可以在短时间内进行培训。然而,学生分析问题、解决问题、创新和沟通能力的培养需要学校多次训练才能见效。因此,建议不同学校根据自身条件,采用任务式、情景提问、分组探讨等方法,分阶段推进课程,全面提升学生能力。

## 2.2 教材内容与结构设计

能力清单确定后,根据认知理论,若教材直接阐述相关知识,教学效果会受到影响,学生的综合职业能力也不会得到有效提升。因此,教材编写时,引入相应问题来培养学生的思维能力并将电力系统置于真实场景中是至关重要的,只有让学生亲自体验、观察,才能使他们深刻理解电力知识的重要性。

根据认知理论,在教材编写过程中引入电力场

景和相关问题,出现了一个现象:在相同的教学环境下,即使同一班级的教师、教材、实验内容和作业都一样,拥有相同学习经历的学生在考核时却呈现出明显的成绩差异。这个现象的原因值得深入思考,因为相同学习经历的学生却展现出不同的认知能力。一些学生使用的是表面的浅层思维模式,在“电工技术基础”课程中探讨电气设备在额定电压下工作电流是否等于额定电流时,大多数学生会认为两者相等,这种思维方式仅停留在表面。通过更深层次的思考,例如质疑空载变压器或空载三相异步电动机工作时的电流是否等于其额定电流,学生的思维深度就得到了提升。通过深度思考,学生分析问题时不再是追求一个表面上令人满意的答案,而是为了找到问题的真相。这种思维深度提高了学生对事物本质和知识源头的理解,使他们在众多学生中脱颖而出。因此,教材编写时引入电力场景和基础问题之后,另一个重要方面就是引入深度思维的问题,鼓励学生不满足于第一个浮现于脑海中的答案,而是积极地探索问题的真相和本质。

在教材中引入电力场景、浅层问题及深层问题之后,在接下来的教学中要针对这些问题引入可操作的实践环节。通过该环节,学生能够学习操作流程和需要注意的事项,并在教师的指导和协助下完成实践任务。实践环节结束后,教材应当增加总结与提升环节,让学生进行思维训练,得出结论。这个过程对学生的成长至关重要,通过这样的训练,他们能够对知识点进行由点到线、由线到面的总结。

在总结提升环节中,如果有必要,教材应该引导学生将所有相互独立的因素完整地罗列出来,并进行分析。例如,讨论基尔霍夫电流定律时,可以对该定律是否适用于所有电路的问题进行总结提升。首先,列举所有可能的电路形式,然后分别进行实验或理论分析,最后进行总结与提升。

在教材总结阶段,通过简明扼要地梳理基础知识,帮助学生整体理解各小节内容。学生掌握学科知识后,可通过相应练习以进行巩固。这些练习应选取接近企业实际的实用案例,并进行适度修改以检验学生的学习成果。基础课程和专业课程的案例处理方式有所不同,基础课程简化细节,而专业课程强化细节和实践方法。建议增加实验内容,鼓励学生自主实验。重要章节教学完成后,教师可以引入稍复杂的电

力系统案例。例如,学生学习完直流电路后,教师可发布发电厂内直流系统短路故障分析与计算的习题。

教材提供思维指导,引导学生分析问题并找到解决方案。基础课的教材应降低难度,专业课的教材应补充需要更深入思考的问题。以发电厂内直流系统短路故障为例,教学分析时需明确问题核心、背景和相关因素,找出核心问题的关键原因,并提出解决方案和实施步骤。发电厂直流系统短路故障分析流程图如图2所示。

### 2.3 教材思政元素设计

教材内容设计时,教研室教师应集体讨论可融入的思政要点,但需确保这些内容与教材的知识和能力点一致,避免使学生觉得课程偏离专业主题。



图2 发电厂直流系统短路故障分析流程图

### 2.4 教材优化更新

经过教研室全体教师的审阅和出版社的审查,

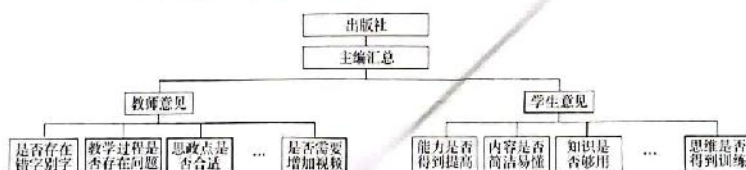


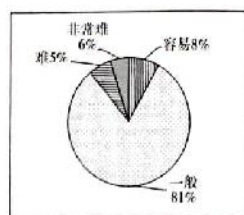
图3 教材优化意见汇总

第一版教材已经出版并在学校相应专业教学中使用。收集和整理在使用过程中出现的问题,补充教学视频。搜集优秀的教学方法和课程案例,以便在下次教材更新时进行完善,具体如图3所示。

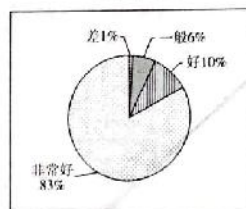
### 3 基于能力本位的电力职业教育教材实施效果

为验证基于能力本位的电力职业教育教材的实际应用效果,对学校使用该教材的学生进行多次问卷调查。以“电工技术基础”课程为例,教学研究团队开展集体研讨,精心设计了调查问卷,并充分考虑了问卷的信度和效度。

调查范围涵盖了98%的在校学习学生。对回收的问卷进行预处理,以确保问卷质量,提高数据分析的准确性和可靠性。调查结束后,多次组织师生座谈会,结合问卷数据,探讨教材改进的意见。调查结果如图4所示。



(a) 难易程度



(b) 效果评价

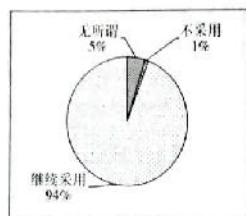


图4 教材使用情况调查结果

调查结果显示,占比为81%的学生认为基于能力本位的电力教材难度一般,阅读和使用时比较容易理解和接受。另有占比为5%的学生觉得教材较难,主要因为他们物理方面的知识与能力相对较弱,需要加强训练。占比为83%的学生认为教材对日后工作很有帮助,仅有1%的学生表示教材存在缺陷,占比为94%的学生表示愿意继续使用基于能力本位的教材。

#### 4 结语

本文以“电工技术基础”课程为例,以认知理论为基础,以企业反馈能力清单为依据,对基于能力本位的电力职业教育教材进行研究。研究重点在于启发学生认知,使学生摆脱低级认知层次。通过设置企业现实中存在的不同思维层级问题来推动学生进行深度思考,同时引导学生分析多种因素对定律或

公式的影响,培养学生归纳总结、解决问题和多角度验证结论的能力。提高学生综合运用所学知识来分析企业存在的问题并寻求解决方案的能力,是基于能力本位的教材编写中设计实验方法与步骤的重点。在教材编写的过程中融入课程思政也是培养学生良好职业素养的关键。

#### 参考文献

- [1] 李光亮.职业院校学生发展核心素养培养与职业素养教育类教材开发[J].中国职业技术教育,2018,675(23):83-86,93.
- [2] 梁克东,王亚南.基于“三教改革”的职业教育人才培养与评价改革创新路径[J].中国职业技术教育,2019,,716(28):28-34,41.
- [3] 许远.基于“1+X证书”的“课证融合”教材开发研究[J].职业教育研究,2019,187(7):32-40.
- [4] 余阳梓,余凡.高等职业教育活页式教材的开发流程研究[J].职教论坛,2021,37(11):75-80.
- [5] 徐国庆.“活页式、手册式教材”概念辨析与应用开发[J].当代职业教育,2022,116(2):4-9.
- [6] 伏梦瑶.职业教育能力本位课程的教材开发研究[D].上海:华东师范大学,2020.
- [7] 李政.职业教育新形态教材:内涵、特征与编写策略[J].职教论坛,2020,716(4):21-26.
- [8] 陆发芹.项目教学在中职计算机专业课中的应用[D].北京:首都师范大学,2008.
- [9] 姚黄平.中等职业学校学生职业生涯设计教育的初步构想[D].重庆:西南师范大学,2004.
- [10] 张宝升.中学校校本教材开发研究——以《网页设计》为例[D].长沙:湖南师范大学,2015.

文献网

山东电力高等专科学校学报：2024,27(01) 查看期刊封面...

文章目录

- 0 引言
- 1 基于能力本位的电力职业...
- 2 基于能力本位的电力职业...
- 2.1 能力清单确定
- 2.2 教材内容与结构设计
- 2.3 教材思政元素设计
- 2.4 教材优化更新
- 3 基于能力本位的电力职业...
- 4 结语



基于能力本位的电力职业教育教材开发研究

高永霞<sup>1</sup>、任冰玲<sup>1</sup>、胡主敏<sup>2</sup>、魏继红<sup>1</sup>、马晓利<sup>1</sup>、闪静璇<sup>1</sup>  
 1.郑州电力职业技术学院 2.河南郑开智能科技发展有限公司

**摘要：**以“电工技术基础”课程为例，探讨了基于能力本位的电力职业教育教材开发路径。对基于能力本位的电力职业教育教材开发理念进行阐述，构建了基于能力本位的教材开发模型，根据学生认知能力培养方法，重点分析了电力企业能力清单的确定方法，通过具体案例，详细探讨了电力职业教育教材的内容结构设计细节，提出电力职业教育教材内容开发的优化建议，教学效果表明基于能力本位的电力职业教材对提升职业教育人才培养质量具有重要意义。

**关键词：**能力本位；电力；职业教育；教材开发

**基金资助：**河南省教育科学规划2023年度一般课题“基于能力本位的电力职业教育教材开发研究”（项目编号：2023YR0499）；

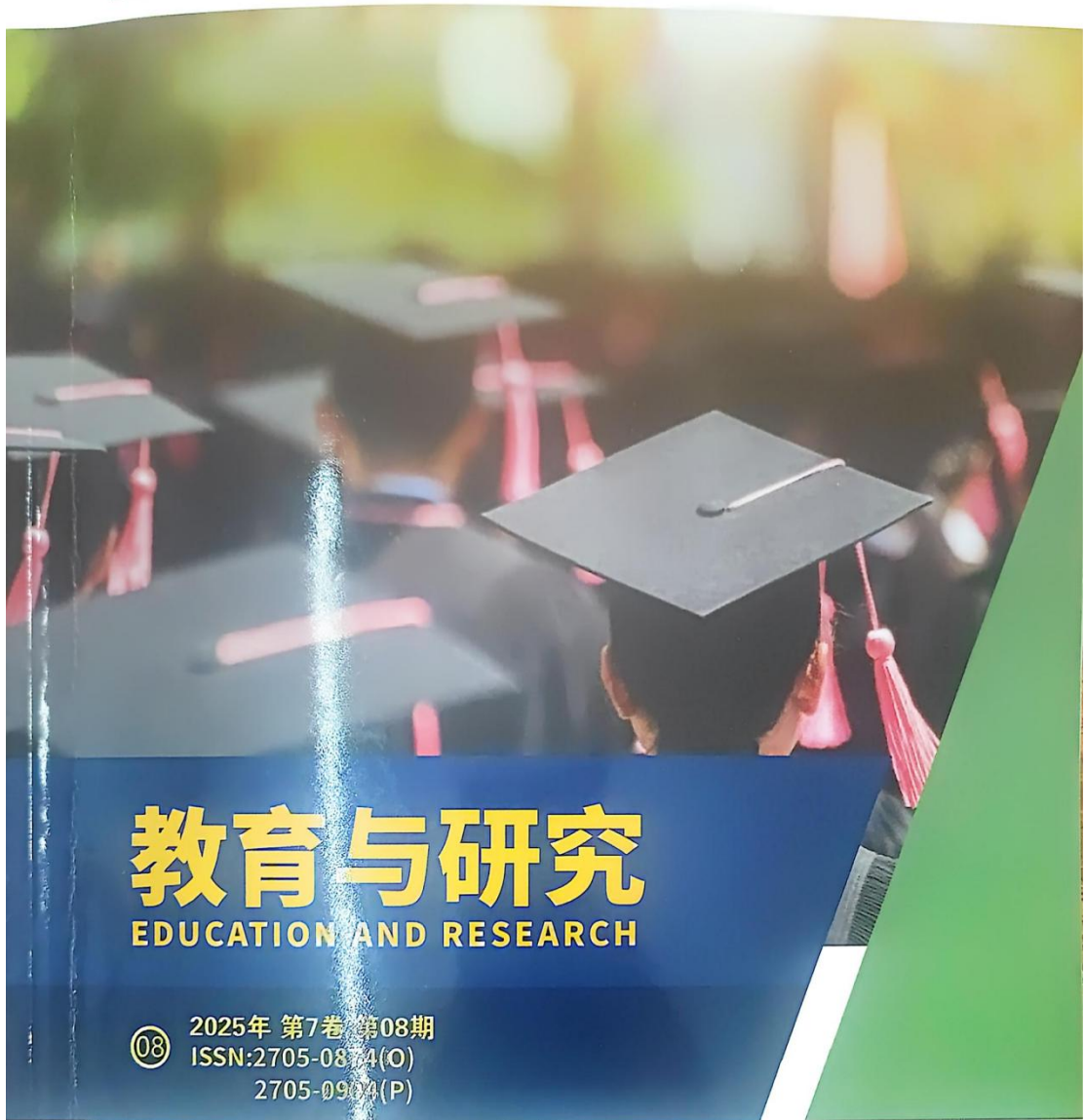
**专辑：**工程科技Ⅱ辑 社会科学Ⅱ辑

**专题：**电力工业职业教育

**分类号：**TM1-1 G712.3

**在线公开时间：**2024-03-07 10:05（如网络平台在线公开时间，不代表期刊的发表时间）

## 9.人工智能驱动下职业教育数字化转型路径研究



# 教育与研究

EDUCATION AND RESEARCH

08 2025年 第7卷 第08期  
ISSN:2705-0874(O)  
2705-0904(P)



本刊由谷歌学术、中国知网检索，所有录用文章通过国际权威检索查重系统“Crossref”的检测并经过专家审定，  
期刊在新加坡国家图书馆存档，本刊遵循国际开放获取出版原则，全球公开发行人，欢迎投稿和下载阅读。

ISSN 2705-0904



9 772705 090075 08 >

1	特定领域语言服务的研究进展与人才培养探讨 /胡佳妮	创新策略 /杨彬森
7	革命精神融入中小学综合实践活动课程的现状与对策——以 X 市为例 /朱艳 殷莹莹 李荣荣 吴世桥 张舒	72 小学英语融合 SEL 课程教学的实践研究——以情绪认知为例 /冯丽敏
11	LLM 模型赋能大中小学思政课一体化教学研究 /陈悦	75 赛教融合在高校英语教学中的应用 /游潺
15	基于扎根理论的师范生就业能力影响因素研究 /詹婷 杨明秋	78 “三知”教学理念结合智慧课堂在高校田径教学中的实践研究 /沈艳 朱清华
19	“四新建设”背景下基于 OBE 理念的课程思政探索 /贺晓秋 李宛盈	82 产教融合新模式下英语专业人才培养路径研究 /王艳琴
23	中国传统绘画在五年制高职《概念原画》动画课程中的实践应用研究 /唐雍容	86 高校英语教学中跨文化交际能力的培养策略 /王倩
27	人工智能与项目式学习的融合：初中语文教学中的创新实践 /肖媛	89 跨学科融合促进高中数学教学的创新与提升 /何之伦
30	趣味节奏游戏在小学低年级音乐课堂中的实践与应用 /田露	92 经管类统计学课程的建设研究 /鲁小丽 乔莉楠 赵志华
33	农林院校共青团助力“百千万工程”的实践路径与思政教育融合研究 /邓穆玲	95 基于大模型的大数据分析方向课程融合与教学探索 /王佩瑶 李欣 汤金 余欢 邓新玉
36	小学数学跨学科教学策略研究——以“图形与几何”领域为例 /姜百慧 李娜	98 新工科背景下基于 OBE 教育理念的专创融合教育的研究与实践 /席宇欣 陈琪 王煜林 朱迁炜
39	基于 PBL 模式的高中数学翻转课堂教学研究 /刘婕 罗振国 陈佳 范建华	101 生物化学课程思政的立体化教学模式探索与实践——以乐山师范学院为例 /刘超 伏秦超 梁梓 彭言劼
45	基于建构主义视角下的高校英语教学思辨能力培养路径探讨 /韩琳	104 媒体时代思想政治教育的可视化传播策略 /宋心悦
48	家校社协同育人视角下亲子共读促进幼儿语言发展的启示 /陈佩瑶	107 基于深度学习的大单元教学在化学教学中的实践应用 /王颂
52	兴趣驱动下幼儿教育的实践探究与综合能力发展研究 /朱逸稼	110 网络生态文明思想引领新时代高职思政课程建设的实践路径 /赵星星
55	“双新”背景下高中体育大单元教学实践——以太极拳八法五步为例 /曹杨杰	113 高三一轮复习函数模块复习备考策略 /侯涛
59	数字化转型背景下混合式教学模式的创新：现实困境与突破路径 /张娜 王宇璐 宋国超	116 铁道工程技术专业实训教学课程体系的构建与实施 /王影
64	家校社协同推进青少年心理健康教育的途径研究 /谢明芮 单钰玲 张思思	120 非遗童谣在数字化时代的活态传承与创新实践研究 /张婷婷
68	新媒体环境下大思政格局中高校共青团实践育人工作	123 基于 BOPPPS 教学模型的概率论与数理统计课程教学实践 /施政 王群 孙亚洲
		127 新时代地方高校高等学历继续教育思想政治理论课模式创新研究 /任建国 赵亮 孙小刚 陶李 袁广亮 张磊

- 247 以教学改革为契机,打造高中历史智慧课堂的策略  
/王文娥
- 250 具有企业工作经历高职专任教师职业适应性评价模型构建  
/曾俭兰 陈燕军
- 253 基于红色基因传承的高校乒乓球课程思政教学模式创新研究  
/张静 刘妍彤
- 256 《机器人工程导论》课程教学改革与实践  
/李林 周枫林
- 259 在高等数学教学中总结的线性方程组的解法  
/邱薛奕
- 262 人工智能驱动下职业教育数字化转型路径研究  
/梁卫玲 马银安
- 265 新质生产力引领人工智能赋能《公司金融》课程思政教学提升路径研究  
/许东海 米彦香 孙士岭
- 268 “4I理论”视角下开放大学体系廉洁文化建设实践路径研究  
/张娇 李成
- 272 高校音乐学专业基层示范教学组织建设发展研究  
/刘雯雯
- 277 高等职业教育专业链精准对接产业链的创新研究——以珠三角为例  
/赖红清
- 282 大学英语四六级口语考试组织与推广策略——以西安翻译学院为例  
/李慧
- 285 思想防线的数字化重构:网络时代高校意识形态安全的创新策略  
/葛传根
- 289 当代师生平等对话关系的建构:困境与超越  
/郭佳玉
- 292 中国大学管理机构改革探索:沿革、问题与路径  
/霍晓冉 闫宁
- 296 党的二十届三中全会精神融入高校思政课教学的三重逻辑  
/张梦怡 范小青
- 300 大中小学思政课一体化建设背景下高职思政教育研究  
/周扬欢 周蕾
- 303 探究概念隐喻理论及其对外语教学的启示  
/王婧瑶 贾梦丹 黄婷
- 306 高职院校“思政课程”与“课程思政”协同育人的逻辑与实践  
/杨欢
- 310 家校社协同开展青少年心理健康教育的实践困境和突破路径研究  
/尚佳仪 张乐 王琴
- 313 中华优秀古诗词文化融入基础教育小学数学课堂研究  
/孙晨辉 田敏娜 王宁
- 316 “数”与“形”的共舞:揭秘轴对称的数学魔法  
/刘畅
- 320 新时代背景下自动控制原理课程思政教学探索与实践  
/苗风东 王瑞
- 323 课程思政理念下人力资源管理专业课程教学设计与实践研究  
/王雅楠
- 327 面向本科课程的智慧教辅数字人研究  
/应家伦
- 331 猪场智能监控平台在“猪生产学”教学中的融合路径设计  
/吴国云 臧一天 薛夫光 吴红翔 曾志将 黎观红
- 334 产教融合关系管理的动态模型构建与实证研究——以新媒体专业为例  
/周玉霞 李淑仪 张瑜
- 340 教育视域下AI赋能高校生涯咨询工作室建设的思考  
/杨佩 宋立丹
- 344 概念隐喻理论及其在语言学教学中的运用分析  
/贾梦丹 王婧瑶 黄婷
- 347 数字技术赋能计算机基础教学改革与路径优化研究  
/张海霞
- 351 AI时代《药物设计学》课程教学改革与实践探索  
/左志成 王晗 吴彬
- 354 课程思政背景下土木工程专业课程的教改研究  
/张黎飞 郑愚 夏立鹏 邸博
- 357 基于人工智能与虚拟技术语境下的音乐教育创新实践研究  
/李磊
- 360 智慧课堂教学模式在艺术概论课程中的应用探究  
/杨韬
- 363 基于国家标准框架的湖南省幼儿园教师数字素养评价与发展路径探索  
/马媛

# 人工智能驱动下职业教育数字化转型路径研究

梁卫玲 马银安

郑州电力职业技术学院 电力工程学院, 中国·河南 郑州 451450

**摘要:** 论文聚焦人工智能驱动下职业教育数字化转型的核心命题, 结合《人工智能驱动下职业教育数字化转型路径研究》, 首先从技术特性与教育需求双维度解析转型的内在逻辑, 继而剖析教学场景智能化适配不足、师资数字素养滞后、产教数据协同不完善、学生智能学习能力培养体系缺失等现实挑战, 最终提出场景重构、素养赋能、数据贯通、能力进阶四大实施路径。研究通过理论分析与对策设计结合, 旨在为职业教育数字化转型提供可操作的实践框架, 推动智能技术与职业教育的深度融合, 提升人才培养与产业需求的适配性。

**关键词:** 人工智能; 职业教育; 数字化转型; 智能素养; 数据协同

## Research on the Digital Transformation Path of Vocational Education Driven by Artificial Intelligence

Weiling Liang Yin'an Ma

Faculty of Electrical Power Engineering, Zhengzhou Electric Power Technology College, Zhengzhou, Henan, 451450, China

**Abstract:** This paper focuses on the core issues of digital transformation in vocational education driven by artificial intelligence, drawing from the study Research on the Path of Digital Transformation in Vocational Education Driven by Artificial Intelligence. It first analyzes the internal logic of this transformation from two perspectives: technical characteristics and educational needs. It then examines the practical challenges, including inadequate intelligent adaptation in teaching scenarios, lagging digital literacy among teachers, incomplete data collaboration between industry and education, and the lack of a system for cultivating students' intelligent learning abilities. The paper ultimately proposes four implementation paths: scenario reconstruction, literacy empowerment, data integration, and capability advancement. By combining theoretical analysis with policy design, the study aims to provide an operational framework for the digital transformation of vocational education, promoting the deep integration of intelligent technology with vocational education, and enhancing the alignment between talent development and industry needs.

**Keywords:** artificial intelligence; vocational education; digital transformation; intelligent literacy; data collaboration

### 0 前言

在“加快信息化时代教育变革”战略目标驱动下, 职业教育“强化产教融合、校企合作, 提升服务产业发展能力”已经成为其改革的必然趋势。在此背景下, 人工智能作为推动教育变革的核心技术, 其感知、分析、决策能力为职业教育突破传统模式局限提供了关键支撑。然而, 当前职业教育数字化转型仍面临技术应用浅层化、师资能力不匹配、数据协同受阻、学生智能素养不足等问题, 制约了转型成效。论文拟从技术与教育的内在逻辑切入, 系统分析转型挑战并提出实施路径, 旨在为职业教育数字化转型提供理论参考与实践指引, 助力培养适应产业智能化升级的高素质技术技能人才。

### 1 人工智能与职业教育数字化转型的内在逻辑

人工智能与职业教育数字化转型的内在逻辑, 可从技术特性与教育需求的双向互动中展开解析。一方面, 人工智能的技术特性为转型提供了核心驱动力, 机器学习通过数据训练实现知识的动态更新, 使教学资源从静态文本转变为可

自主优化的智能库; 自然语言处理技术突破了传统人机交互的限制, 支持个性化学习反馈的即时生成; 计算机视觉与虚拟仿真技术则构建了沉浸式实训场景, 将抽象技能操作转化为可感知的实践体验。另一方面, 职业教育的本质需求为转型提供了现实必要性, 随着产业智能化升级, 岗位技能要求从“单一操作”向“复杂问题解决+智能工具应用”转变, 传统教学模式在资源适配性、教学精准性、产教协同性等方面逐渐显现局限性。人工智能通过数据驱动的精准分析、智能推荐的资源匹配、虚实融合的场景搭建, 恰好能够弥补这些短板, 推动职业教育从“规模扩张”向“质量提升”转型。

### 2 职业教育数字化转型的现实挑战

在人工智能驱动下职业教育数字化转型路径探究的过程中, 结合已有研究内容及调查结果能够发现, 人工智能驱动下职业教育数字化转型还面临着一些挑战, 展开分析如下。

#### 2.1 教学场景智能化适配不足

当前, 职业教育教学场景的智能化适配不足, 集中体现在技术应用的浅层化与功能发挥的低效性上。在实训课堂

中,部分院校虽引入智能虚拟仿真设备、AI评测系统等技术工具,但由于设备操作培训滞后、维护机制不完善,导致设备长期闲置或仅用于演示性教学,未能真正融入技能训练的核心环节;在线学习场景中,一些平台虽能记录学生的点击、答题等行为数据,却缺乏深度分析能力,数据多停留在“存储”层面,难以转化为个性化学习路径的优化依据。

## 2.2 师资数字素养与智能技术要求存在差距

师资数字素养与智能技术要求的差距,主要体现在能力短板与培训体系的双重制约上。一方面,部分教师对智能工具的使用停留在基础操作层面——虽能打开智能测评系统录入成绩,却难以利用其数据分析功能定位学生的技能薄弱点;面对虚拟仿真实训平台,仅能完成预设场景的演示,无法根据教学需求自主设计个性化实训任务。另一方面,数据驱动教学决策的能力普遍不足,一些教师仍依赖经验判断调整教学内容,对学生学习轨迹数据、设备操作反馈数据等缺乏解读能力,难以通过数据挖掘实现教学策略的精准优化。

## 2.3 产教数据协同机制尚未完善

产教数据协同机制的不完善,集中体现在数据共享的技术壁垒与制度障碍上。当前,部分校企间数据标准尚未统一,企业记录的岗位能力需求数据与学校存储的教学成果数据在格式、分类维度上存在差异,导致双方数据难以直接对接;同时,隐私保护机制的缺失进一步阻碍了数据流动——企业顾虑核心生产数据的泄露风险,学校担忧学生个人信息的安全问题,双方在数据共享的范围、权限、使用规则上难以达成共识,最终形成“数据孤岛”现象。

## 2.4 学生智能学习能力培养体系缺失

学生智能学习能力培养体系的缺失,主要体现在课程设计的滞后性与评价标准的单一性上。当前部分职业院校的课程内容仍以传统技能传授为主,对智能学习工具的使用方法、数据解读技巧等内容涉及较少,教学方法也多停留在“教师演示—学生模仿”的模式,缺乏引导学生利用智能工具自主探究、解决复杂问题的实践环节;在评价层面,多数院校仍以作业完成度、考试成绩等传统指标为主,对学生使用智能工具分析数据、优化方案、协作学习等能力缺乏针对性评估,导致学生对智能技术的应用仅停留在“工具操作”的浅层,难以形成“智能思维+实践能力”的复合素养。

## 3 人工智能驱动下的数字化转型实施路径

在《人工智能驱动下职业教育数字化转型路径研究》中,结合上述问题,提出了以下人工智能驱动下职业教育数字化转型路径。

### 3.1 场景重构,实现智能技术与教学流程深度融合

数字化转型需要结合智能技术与教学流程深度融合需求进行场景重构。而场景重构的核心在于以智能感知技术为支撑,将传统教学场景从“物理空间”升级为“智能交互空间”,推动教学流程从“经验主导”转向“数据驱动”。具

体可从以下三个层面展开实践:

第一,部署智能感知设备,构建全景数据采集网络。职业院校需根据不同专业的实训特点,在车间、实验室、模拟舱等关键场景中部署物联网传感器、计算机视觉摄像头、动作捕捉设备等智能感知终端。这些设备通过统一的数据协议接入校园智能管理平台,形成覆盖“设备状态—操作行为—环境参数”的多维度数据采集网络,为后续教学分析提供基础支撑。

第二,开发智能分析模型,实现教学数据的深度挖掘与应用。在数据采集的基础上,院校需联合技术服务商开发适配职业教育场景的智能分析模型。一方面,针对操作规范性分析,利用计算机视觉与机器学习技术训练“操作行为识别模型”,自动标注学生操作中的失误点,生成“操作问题热力图”;另一方面,针对学习效果分析,构建“学生学习画像模型”,从知识掌握度、技能熟练度、学习习惯三个维度描绘学生的能力图谱,识别其优势领域与薄弱环节。

第三,优化教学流程,推动智能分析结果向教学决策的转化应用。院校需将智能分析结果嵌入教学全流程,形成“数据采集—分析反馈—策略调整”的闭环机制。在课前,教师通过“学习画像模型”了解学生的技能短板,针对世词调整教学目标;课中,“操作行为识别模型”实时反馈学生的操作问题,教师可暂停教学并现场示范纠正,或通过智能终端向学生推送操作要点视频;课后,系统自动生成“个性化学习报告”,包含学生的进步轨迹与改进建议,学生可根据报告选择智能学习平台中的拓展资源进行自主强化。

### 3.2 素养赋能,构建“AI+教师”协同发展模式

数字化转型需要“AI+教师”协同发展模式支持。而“AI+教师”协同发展模式的核心在于素养赋能,助推教师从“被动使用智能工具”转向“主动设计智能教学”,最终实现“AI+教师”的协同发展。具体可从以下三个维度推进实践:

第一,构建分层分类的教师智能素养培训体系。职业院校需根据教师的教学经验与能力基础,设计差异化的培训内容与形式。对于新入职教师,培训重点聚焦“智能工具基础操作”。对于骨干教师,培训内容则升级为“数据驱动教学法”——围绕“如何利用学生学习数据诊断技能短板”“如何通过智能分析模型优化教学策略”等核心问题,设计案例研讨与工作坊活动,帮助教师掌握从“数据采集”到“决策应用”的全流程能力。院校需联合企业与技术专家,系统采集、筛选并推广智能教学的典型案例。并建立“AI+教师”协同发展的长效机制。定期开展“教学问题—技术解决方案”研讨会,促进技术思维与教学思维的深度融合。

第二,细化理论框架的应用。基于已构建的人工智能驱动职业教育数字化转型理论体系,设计具体的实践模型。例如,通过引入以 DeepSeek 为代表的 AI 大模型,深入融合进课程设计中,支持个性化学习路径规划和智能辅助评价,推动传统课堂向智能化转变。这样的做法不仅能够使教学过程更加精准地针对每个学生的学习需求,而且还能通过

持续的数据反馈优化教学策略,促进教学质量的提升。

第三,探索新型教学模式。结合自适应学习系统,开发基于人工智能的个性化教学模式。利用大数据分析学生的学习习惯、偏好及薄弱环节,动态调整教学策略,提供定制化的学习资源和支持。这种模式打破了传统教育的“一刀切”方式,实现了真正意义上的因材施教,有助于提高学生的学习积极性和效果。同时,鼓励教师在日常教学活动中积极应用这些技术,通过不断的实践来提升自身的数字素养和技术应用能力,形成一个良性循环的发展机制。

### 3.3 数据贯通,建立校企智能资源共享机制

人工智能驱动下职业教育数字化转型需要资源共享机制支持。而数据贯通是校企智能资源共享机制的核心。能够帮助实现企业需求与教学资源的精准对接,最终提升职业教育人才培养的针对性。具体可以从以下三个步骤推进实践:

首先,制定校企数据共享标准,解决“数据语言不一致”的问题。职业院校需联合行业龙头企业、教育技术机构成立“数据标准制定工作组”,围绕“岗位能力数据”与“教学成果数据”两类核心数据,明确共享的范围、格式与定义。在岗位能力数据方面,工作组需梳理企业典型岗位的技能要求,并统一格式进行结构化定义。

其次,搭建安全可控的智能数据交互平台,解决“数据流动不安全”的问题。平台建设需遵循“最小必要”与“隐私保护”原则:一方面,平台采用联邦学习、差分隐私等技术对数据进行脱敏处理,仅保留与人才培养直接相关的字段;另一方面,设置分级权限管理系统——企业可查看学校的“学生技能分布数据”,但无法获取具体学生信息;学校可获取企业的“岗位技能需求变化趋势”,但无法访问企业生产核心数据。

最后,建立动态匹配机制,实现“需求—教学”的实时联动。校企双方需将平台中的数据接入教学管理系统与企业人力资源系统,开发“人才需求—教学内容”智能匹配模型。模型通过分析企业岗位能力数据的变化,自动生成教学调整建议;同时,模型可根据学校教学成果数据向企业反馈“人才技能短板”,帮助企业优化新员工培训方案。

### 3.4 能力进阶,设计分层式智能学习培养方案

人工智能驱动下职业教育数字化转型需要分层式智能学习培养方案支持。通过构建“需求导向—课程支撑—评价驱动”的闭环培养体系,分层式设计将岗位智能技能需求转化为学生的实际能力,实现从“工具使用”到“智能思维”的进阶。具体可以从以下三个维度展开实践:

第一,基于岗位需求开发模块化智能学习课程。职业院校需联合行业企业开展“智能技能需求调研”,梳理典型岗位对智能技术的具体应用要求,并据此设计“基础—进阶—综合”三级课程模块。基础模块聚焦“智能工具操作”,进阶模块侧重“智能问题解决”,综合模块则强调“复杂场景应用”,选取企业真实项目作为课程任务,要求学生综合运用多类智能工具完成方案设计与汇报,提升其智能技术的

综合应用能力。

第二,设计过程性智能评价体系,动态追踪能力进阶。院校需开发“智能学习能力评价平台”,整合课程学习数据、任务表现数据、工具使用数据,从“工具操作熟练度”“数据解读深度”“方案创新度”三个维度构建评价指标。在基础模块,评价重点关注“工具操作熟练度”,通过平台自动记录学生的操作步骤并生成“操作热力图”;在进阶模块,评价转向“数据解读深度”,采用“平台自动评分+教师人工复核”的方式;在综合模块,评价聚焦“方案创新度”,引入企业导师参与评审。评价结果通过“能力成长图谱”可视化呈现,帮助学生明确自身优势与不足。

第三,围绕职业教育数字化转型目标建立“学习—实践—反馈”的长效支持机制。院校需配套提供资源与激励措施,保障培养方案的落地实施。一方面,建设“智能学习资源库”,分类存储课程相关的教学视频、企业案例、拓展资料,学生可根据自身能力短板自主选择学习;另一方面,设立“智能学习挑战赛”,每学期组织“智能工具操作大赛”等赛事,对表现优秀的学生给予证书奖励并推荐至企业实习,激发学生的学习动力。

## 4 结语

本研究通过理论分析与对策设计,揭示了人工智能与职业教育数字化转型的内在关联,并系统梳理了转型中的四大核心挑战,提出了覆盖场景、教师、数据、学生的闭环实施路径。理论层面,研究深化了对智能技术与职业教育互动机制的认识,丰富了数字化转型的理论框架;实践层面,提出的场景重构、素养赋能等路径为院校提供了可操作的转型方案,有助于解决技术应用浅层化、产教脱节等问题。相较于已有研究,论文更注重问题与对策的闭环设计,强化了路径的针对性与可落地性。

### 参考文献:

- [1] 马丹.“人工智能+”如何引领职业教育数字化转型发展?[J].职业技术教育,2025,46(14):1.
- [2] 倪秀芹,王莉.ChatGPT在职业教育数字化转型中应用的实证调查[J].卫生职业教育,2025,43(10):91-94.
- [3] 朱乾娜.人工智能赋能高职教学方式改革的逻辑起点、现实境遇和模式优化——基于知识建构视角[J].职教论坛,2025,41(2):55-62.
- [4] 张如凯,吴泽亮,蒋瑞琦.人工智能赋能职业教育改革探索与实践[J].中国教育技术装备,2025(2):43-45+49.

作者简介:梁卫玲(1989-),女,中国河南郑州人,本科,讲师,从事电气工程研究。

课题项目:河南省教育科学规划2025年度一般课题《人工智能驱动下职业教育数字化转型路径研究》(项目编号:2025YB0526)。

10. 《电气设备运行与维护》课程教学中关于项目教学法的应用



# 《电气设备运行与维护》课程教学中 关于项目教学法的应用

梁卫玲, 校香云

(郑州电力职业技术学院, 河南 郑州 451450)

**摘要** 在供电技术专业教育过程中《电气设备运行与维护》属于其课程体系内较为关键的一部分, 并且该课程不仅需要相应的理论知识, 同时还需要具有相对较强的实践性。在进行《电气设备运行与维护》课程的实际教学过程中, 采用项目教学法, 能够有效培养学生们的实践能力, 同时还能够极大程度上调动学生们的主观能动性, 积极主动地进行《电气设备运行与维护》课程的学习。文章主要针对项目教学法在《电气设备运行与维护》课程教学中的有效应用展开分析。

**关键词** 电气设备运行与维护; 课程教学; 项目教学; 实践  
**中图分类号**: G642.3 **文献标识码**: A

## 0 前言

现阶段, 我国职业教育的社会认可度得到了极大程度的提升, 并且为社会经济发展提供了大量的高素质应用型人才。但是, 当前职业教育中存在的问题, 主要表现在所培养的相关人才与社会发展的实际需求存在一定的不符。针对该情况, 职业教育过程中应当充分重视课程改革工作, 以此实现课程教学效果的有效提升, 保持与社会发展需要一致性。因此, 项目教学法在课程教学中得到了较为广泛的应用, 特别是对于《电气设备运行与维护》课程教学方面, 该课程对于实践方面要求相对较高, 利用项目教学法一方面能够实现对学生实践能力的培养, 另一方面还能够充分调动学生的积极性, 通过与实际工作岗位能力需求方面的有效结合, 展开对教学的合理设计, 以此实现教学效果的有效提升。

## 1 关于《电气设备运行与维护》课程教学项目教学的科学设计

### 1.1 项目教学设计原则

在展开对《电气设备运行与维护》课程的教学过程中, 对其项目教学设计应当遵循其设计原则, 从而确保课程教学设计的科学性与有效性。首先, 在展开对《电气设备运行与维护》项目教学时, 需要结合主要目标以及相关要求, 同时与实践互动中的具体问题相结合从而开展的有效设计。《电气设备运行与维护》授课教师在开展对课程的设计过程中, 对于课程目标的设计, 通常情况下需要将整体目标与相关要求结合起来, 从而对其进行科学合理的分解, 以此使其成为若干个小目标, 同时在进行设计的过程中, 还应当结合《电气设备运行与维护》课程的具体情况进

对认知目标合理的分层设置, 一般情况下认知目标主要分为了解与理解还有掌握三个层次。针对《电气设备运行与维护》课程教学来讲, 其分层认知目标主要可以划分为对变电所电气主接线运行方式的了解与对高压电器等相关设备结构方面与性能参数以及相关作用的理解; 有效掌握各种类型的设备开关柜以及检修等方面的内容。其次, 在采用项目教学法对《电气设备运行与维护》课程教学的过程中, 应当注重对不同学生在认知方面还有学习能力等方面所存在的差异。针对项目教学法来讲, 在具体的应用过程中主要是与日常生活建立有效的联系, 根据现阶段学生的生活活动还有实际的认知水平, 为《电气设备运行与维护》课程教学建立起能够充分调动学生主观能动性的学习情境, 使得学生在课程教学活动中能够通过理论学习与实践活动的有效结合进而完成课程学习任务。除此之外, 在进行对《电气设备运行与维护》课程的项目教学法设计过程中还应当具有较强的可实施性, 由于《电气设备运行与维护》课程具有较强的实践性, 因此在设计过程中课程教学应当具有可实施性, 使得学生能够在课程教学的过程中进行充分的实践操作, 进而通过实践活动加强对该课程内容及相关理论知识的掌握和合理运用。同时在展开对《电气设备运行与维护》课程进行项目教学法教学活动的过程中, 应当坚持以学生中心, 使学生在学习过程中处于主动地位, 课程教师通过引导的方式帮助学生进行相关理论知识、实践技术与技巧内容的学习。并且, 在进行《电气设备运行与维护》课程的实际教学过程中应当注重引导方式, 及时发现学生在课程学习过程中所遇到的相关问题, 帮助其有效地处理与解决该部分问题, 确保课程教育的有效开展, 以此达到项目教学的目标。在采用项目教学法开展对

《电气设备运行与维护》课程教学的过程中,还应当注重采取科学合理的项目评价方法,在展开对项目的评价过程中应当采取多元化的评价方式,同时在展开评价的过程中应当注重对项目过程方面的评价,以此确保评价的客观性与科学性。

### 1.2 项目教学的具有实施

结合《电气设备运行与维护》课程的教学内容来讲,其主要涉及电力变压器安装与调试开关电器的运行与维护,配电装置的运行与维护 and 电气主接线的倒闸操作等内容。由于《电气设备运行与维护》课程所涵盖的知识内容比较多,同时该课程知识内容与其他课程内容之间存在着较为紧密的联系,所以在采取项目教学法进行《电气设备运行与维护》的具体教学过程中,课程教师还应当注重引导学生全面性地了解部分与《电气设备运行与维护》课程相关的知识内容,并且在该方面教学的过程中应当注重对学生综合能力方面的培养,以此有效推动学生在学习的过程中实现全面性地发展,进而进一步提升《电气设备运行与维护》课程项目教学的实际效果。

### 2 关于《电气设备运行与维护》课程项目教学实施的有效分析

针对《电气设备运行与维护》课程项目来讲,其中关于低压配电屏的运行与维护教学内容主要涉及对低压断路器的调试与检修。根据行业实际工作岗位的具体要求,采取项目法进行该方面课程内容的教学过程中,需要学生能够充分掌握的知识以及相关技能主要涉及对于低压断路器的正确拆装还有低压断路器的实际工作原理,同时还有效掌握灭弧原理。除此之外,还需要通过对列表对比的方法充分了解到各种型号的低压断路器在具体应用过程中的优势与不足之处,同时还应当让学生能够充分地掌握各种类型自动跳闸保护机构以及其实际所述的相应类型。

在采用项目法进行对《电气设备运行与维护》的具体课程教学的实施阶段,一方面在开展《电气设备运行与维护》课程内容的讲解过程中,通常情况下是了解电气设备安装调试以及运行方面的内容,并且对其运行任务进行相关资料与文件的有效查阅,如电气设备安全操作规程等内容。同时在进行电气安装调试与运行课程内容的学习过程中学生们还应当通过对相关资料的查询从而了解导电回路的具体构成,继而再展开对电气设备进行拆装作业的准备阶段所需要处理的相关任务的实施。另一方面,在展开对《电气设备运行与维护》教学过程方面的设计时,在课程教学开展之前应当处理好项目具体实践的所有准备工作。并且《电气设备运行与维护》课程授课教师还应当根据课程教学的进度计划展开对《电气设备运行与维护》实

训项目的科学合理地制定,同时结合学生的学习能力以及学习特点对学生们进行分组,采取小组的形式经过相关信息资料的查阅从而进行对电气设备知识内容的学习。在分组工作的过程中,应当注意选择具有一定综合能力的学生在小组课堂内容学习过程中进行相关工作的有效协调,与此同时教师在学生进行课堂内容学习的过程中采取引导的方式帮助学生有效地完成项目任务,学生们通过小组的形式完成相关项目任务以后,还应当对其项目展开科学合理地考核与评价。在具体的考核评价过程中所采用的评价标准应当为电气行业标准以及电气设备工作的具体要求,同时对于评价内容来讲,主要涉及学生对于《电气设备运行与维护》的基本理论知识还有相关实践技能的掌握程度,在进行项目任务处理的过程中方案的设计能力、在具体的项目任务处理过程中所展现出的综合能力等方面。除此之外,在对学生项目实践过程进行评价与考核时应当通过小组成员之间展开客观合理地评价,同时授课教师还应当结合各学生在进行项目任务处理过程中的具体表现进行科学合理地评价。通过评价与考核,一方面能够使学生明确认识到自身在该课程学习过程中所存在的不足,另一方面还能够帮助授课教师更为全面的掌握学生的具体学习状况,为后续教学活动的有效开展奠定良好的基础。采用该种形式的评价与考核还能够充分调动学生们的主观能动性,从而使学生能够在进行《电气设备运行与维护》课程的学习过程中保持主动的学习地位,积极参与到项目教学中来,进而实现教学效果以及教学质量的有效提升。

### 3 结束语

综上所述,通过在《电气设备运行与维护》课程教学过程中对项目教学法的有效应用,不仅能够充分调动学生们的主观能动性,使学生主动地进行课程内容的学习,同时还能够实现《电气设备运行与维护》课程教学质量的有效提高。然而,现阶段,在具体的《电气设备运行与维护》课程项目法教学的过程中,依然存在一定的不足,因此,在具体实施对《电气设备运行与维护》的项目教学法的教学过程中,该课程教师们应当展开对项目教学法的深入研究,从而在具体实践过程中实现教学效果与教学质量的不断提高。

### 参考文献

- [1] 赵本娟,杨崇后.高职项目化课程设计与实施研究——以高职院校设备故障诊断及维修课程为例[J].辽宁高职学报,2018,20(3):73-77.
- [2] 卢艳,陈卫君.项目教学法在“《电气设备运行与维护》”课程教学中的应用[J].中国电力教育,2012:104-105.

### 《电气设备运行与维护》课程教学中关于项目教学法的应用

梁卫玲 校香云

郑州电力职业技术学院,河南 郑州 451450

在线阅读 下载 引用 收藏 分享

**摘要:** 在供电技术专业教育过程中《电气设备运行与维护》属于其课程体系内较为关键的一部分,并且该课程不仅需要相应的理论知识,同时还需要具有相对较强的实践性。在进行《电气设备运行与维护》课程的实际教学过程中,采用项目教学法,能够有效培养学生的实践能力,同时还能够在很大程度上调动学生们的主观能动性,积极主动地进行《电气设备运行与维护》课程的学习。文章主要针对项目教学法在《电气设备运行与维护》课程教学中的有效应用展开分析。

**关键词:** 电气设备运行与维护; 课程教学; 项目教学; 实践

**分类号:** G642.3(高等教育)

**在线出版日期:** 2022-09-14 (万方平台首次上网日期,不代表论文的发表时间)

**页数:** 2 (182-183)

#### 评论

您当前未登录! 去登录

#### 科教导刊-电子版(下旬)

ISSN : 1674-6813

年,卷(期) : 2022(7)

所属栏目 : 课程教学

#### 相关文献

1. 项目教学法在“电气设备运行与维护”... 卢艳 等; 中国电力教育; 2012
2. 基于《化工设备使用与维护》课程项目... 董鲁海 等; 广州化工; 2015
3. 项目教学法在《建筑电气控制技术》课... 杨洁; 教育教学论坛; 2012
4. 课程教学内容的选择与重构——以机床... 袁忠 等; 成都航空职业技术学院学报; 2009
5. 电气控制系统的运行与维护课程一体化... 胡建明; 考试周刊; 2011

年卡 - 期刊阅读卡 -  
¥199

月卡 - 文献检测优惠版 -

检测查重  
官方店铺

手机版