

新质生产力视角下课证融通的实施路径探究

——以高职环境工程技术专业为例

裴浩言, 杨萍, 彭中英

湖南省有色金属职业技术学院资源环境系, 湖南 株洲

收稿日期: 2024年8月2日; 录用日期: 2024年9月5日; 发布日期: 2024年9月18日

摘要

课证融通的实施对于提升环境工程技术专业人才培养标准, 助力新质生产力发展背景下美丽中国数字化治理体系、绿色智慧的数字生态文明建设起着积极作用。针对环境工程技术专业人才培养方案与X职业技能等级证书衔接不紧密、课程教学对课证融通的执行力不强、课证融通教学资源匮乏等问题, 本文从人才培养目标的调整、精准对接职业技能等级证书课程的设计、课程体系的优化、教学平台的数智化建设以及“数智化”双师型师资的培养五个方面, 为课证融通的推进提出了实施路径。

关键词

课证融通, “1+X证书制度”, 新质生产力, 数智化

Exploration of the Implementation Path of Course-Certificate Integration from the Perspective of New Quality Productivity

—Taking the Environmental Engineering Technology Major in Higher Vocational Education as an Example

Haoyan Pei, Ping Yang, Jinying Peng

Resource and Environment Department of Hunan Nonferrous Metals Vocational and Technical College, Zhuzhou Hunan

Received: Aug. 2nd, 2024; accepted: Sep. 5th, 2024; published: Sep. 18th, 2024

Abstract

The implementation of course-certificate integration plays a positive role in improving the standard

of talent training for environmental engineering technology majors and helping the construction of a beautiful Chinese digital governance system and a green and intelligent digital ecological civilization in the context of the development of new quality productivity. In view of the problems such as the lack of close connection between the talent training plan of environmental engineering technology and the certificate of X professional skill level, the weak execution of the curriculum teaching to the course-certificate integration, and the lack of the teaching resources of course-certificate integration, this article proposes an implementation path for promoting the course-certification integration from five aspects: adjusting talent training objectives, designing precise vocational skill level certificate courses, optimizing the curriculum system, constructing a digitalized teaching platform, and cultivating “digitalized” dual teacher teachers.

Keywords

Course-Certificate Integration, “1 + X Certificate System”, New Quality Productivity, Digitalization

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

2023年9月,习近平总书记考察调研黑龙江时首次提出“新质生产力”[1],随后多次对新质生产力发展进行指导、部署。2024年《政府工作报告》指出大力推进现代化产业体系建设,加快发展新质生产力。充分发挥创新主导作用,以科技创新推动产业创新,加快推进新型工业化,提高全要素生产率,不断塑造发展新动能新优势,促进社会生产力实现新的跃升[2]。习近平总书记强调“要按照发展新质生产力要求,畅通教育、科技、人才的良性循环,完善人才培养、引进、使用、合理流动的工作机制。要根据科技发展新趋势,优化高等学校学科设置、人才培养模式,为发展新质生产力、推动高质量发展培养急需人才”[3]。职业教育作为培养复合型技术技能人才的类型教育,在适应区域产业布局、提高人才培养质量、推动科研创新转化、服务中国式现代化建设过程中发挥着人力资源供给和技术积累及应用等关键作用。

2019年1月,国务院印发《国家职业教育改革实施方案》,在职业院校、应用型本科学校“学历证书+若干职业技能等级证书”制度(以下简称“1+X证书制度”)试点工作正式启动。“1”即学历证书,是学生在职业院校完成职业专业技术技能教育合格后所取得的文凭,具有基础性和主体性的典型特征,这是学生终身可持续发展的重要基础;“X”即若干不同类型的职业技能等级证书,是学生在相关专业所获得的实际职业技能资质的证明,反映了学生职业技能、职业素质、新技术技能教育与拓展等方面的程度与水平,预示着学生职业发展的可能性[4]。“课证融通”是指依照职业岗位技能要求及职业鉴定标准对课程体系进行优化建设,在教学实施过程中融入职业岗位所需的职业素养、知识背景及技术技能,使教学过程与生产工作过程有机衔接,最终实现课程教学与职业技能鉴定的高度融合[5]。“课证融通”是“1+X证书制度”的延伸,是课证融通实施的落脚点,融通的是X证书所对应的学生职业岗位的技能 and 职业素养水平。

本文以高职环境工程技术专业为例,从人才培养目标的调整、精准对接职业技能等级证书课程的设计、课程体系的优化、教学平台的数智化建设以及“数智化”双师型师资的培养五个方面,为课证融通的推进提出了实施路径。对课程体系进行“课证融通”改革,做到专业与产业需求、职业岗位对接;专业课程内容与职业标准对接,紧跟新质生产力发展;教学过程与生产过程对接,强调学生的创新思维和问

题解决能力、开展前沿技术课程的实训实践；学历证书与职业资格证书对接，拓展学生就业渠道；职业教育与终身学习对接，培养学生适应生产技术、生产资料变革的能力。以期满足职业教育为社会输送具有实用技能、创新能力和终身学习能力的高素质技术技能人才的要求，持续地为新质生产力发展培养生态环境保护、美丽中国建设的排头兵。

2. 高职环境工程技术专业课证融通存在的问题分析

2.1. 专业人才培养方案对 X 职业技能等级证书的融入度不高

专业人才培养方案是以社会需要为目标、以培养应用能力为主线的指导性方案，体现了专业教学标准各方面要求，全面覆盖了专业职业面向、就业方向、培养目标、培养规格、课程体系、职业技能等级证书等多个方面[6]。目前，环境工程技术专业尚处在“1+X”证书制度探索阶段，人才培养方案仅在行业职业岗位群分析中涉及了职业资格证书内容。如环境监测员岗位均对应了水样采集工、检测分析工、环境监测工程师等职业资格证书内容。但在课程体系设计时对职业技能等级证书涉及的范围较少，针对水样采集工、检测分析工、环境监测工程师缺乏系统的对接课程，缺少人才培养目标与 X 技能等级证书要求的融通。因此，人才培养方案缺乏对 X 职业技能等级证书的全面规划，课证融通有待进一步深化细化。

2.2. 课程教学对课证融通的执行力不强

课程教学是课证融通得以真正落地的根本所在，也是实现与新质生产力发展产业链对接的重要载体。课证融通要贯穿于教学环节的全过程，包括教学目标确定，从知识目标、能力目标、素质目标均应围绕 X 职业技能等级证书对应的等级要求进行设计。同时，专业课程教学内容设置应根据 X 职业技能等级证书对应的操作要求对教材进行合理的重构。另外，教学活动、实习实训和教学评价等均应结合 X 职业技能等级证书的考核要求来优化调整。目前，环境工程技术专业在某几门课程教学上进行了课证融通探索，如《环境监测技术》重构了课程内容，按照环境监测工的工作内容将课程调整为五个项目：有色职院污水排放监测、有色职院实训楼有害气体监测、有色职院校园噪声监测、有色职院土壤监测、有色职院综合环境监测，体现了 X 职业技能等级证书等级要求。然而，个别课程的改革远远达不到整个专业的课证融通要求，现行的环境工程技术专业课程教学仍亟待进一步优化。如基础化学、环境微生物、大气污染治理技术、固体废物处理与处置等专业课程仍倾向于知识体系的构建，理论化教学，实践教学权重仍需提高，无法与产业链升级对接，导致整个专业课证融通的执行力不强。

2.3. 课证融通教学资源匮乏

环境工程技术专业理实一体性较强，专业核心课程基本一门对应至少一类 X 职业技能等级证书，但在课证融通教学上因教学资源不足，导致课程教学与 X 职业技能等级证书呈现“两张皮”现象。教学资源包括硬件、软件两方面。硬件上，目前专业仅有两间实训室：环境监测实训室、水污染治理实训室，主要开展满足课程教学标准要求的实训项目，缺少与企业合作共建，导致学生实践项目与最新产业链需求的匹配度不高；软件上，目前专业教学资源内涵建设力度不足，有些课程仍未依据 X 职业技能等级证书相关标准进行资源开发，导致了教学资源较为单一，多倾向于知识性学历教育，与职业资格证书对接较少。高职院校办学经费比较紧张，虽然教学资金对课证融通方面建设有所倾斜，但资金投入有限，远远达不到课证融通平台建设的所需资金要求。如缺乏 VR、AR 等智能化体验式平台，学生无法通过“身临其境”感受各个工种的实际操作过程。软件上，对双师型教师的培养力度不足。在新质生产力发展背景下，教师应首先适应产业变革对专业知识体系及技术技能要求的变化。数字环保的飞速发展、双碳战略

的实施使得整个生态环境保护产业链在数智化程度上进行了提升。而环境工程技术专业大部分教师背景相对单一，在企业一线工作经历较少，学院对双师型教师的培养机制不完善，导致专业教师在课证融通教学实施中力不从心，制约了专业内涵建设。

3. 发展新质生产力背景下课证融通实施的有效路径

3.1. 发展新质生产力背景下的人才培养目标应适应产业需求变化

新质生产力的发展要求劳动者、劳动资料、劳动对象等全要素进行更效率的配置，形成与之相适应的新型生产关系。劳动者是新质生产力中最具活力和创造力的要素，他们不仅应拥有专业技能和知识，还应具备创新意识和实践能力，才能充分发挥其主观能动性、创造力。《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》(教高[2000] 2 号)指出，高职高专教育人才培养工作的基本思路是：以教育思想、观念改革为先导，以教学改革为核心，以教学基本建设为重点，形成能主动适应经济社会发展需要、特色鲜明、高水平的高职高专教育人才培养模式[7]。这里的“主动适应经济社会发展”，强调了学生技术应用能力的培养，强调了通过教育促进高端人才培养对新质生产力的发展的影响。因此，我们不仅要培养学生熟练掌握新质生产资料，还应培养学生具备丰富的知识结构和新型生产工具的操作技能。

2023 年全国生态环境保护大会指出我国生态文明建设应深化人工智能等数字技术应用，构建美丽中国数字化治理体系，建设绿色智慧的数字生态文明[8]。为更好地服务于数智化发展的生态环境保护产业链，也就意味着高职环境工程技术专业人才培养目标要围绕数智化技术技能人才培养来构建。增加学生数字化生态相关必修课程，如《数字环保基础》《碳排放权交易实务》《环境工程 PLC 技术》等，提高学生数字化生态产业前沿知识的认知水平，匹配最新岗位技能进行有效的课证融通，为我国生态现代化建设输送高质量的数字化生态技术技能人才。

3.2. 精准对接职业技能等级证书，确定课证融通建设课程

根据 1 + X 职业技能等级证书信息管理平台公布的证书信息，环境工程技术专业对口技能证书有 57 种。依据人才培养方案的职业面向、岗位需求以及与专业课程内容的融合度，筛选出契合度较高的等级证书，见表 1。

Table 1. Professional skill level certificates and matching courses for environmental engineering technology major

表 1. 环境工程技术专业职业技能等级证书与对接课程

序号	证书名称	对接课程	典型工作任务
1	环境监测采样员	基础化学、环境监测	水、大气及土壤现场取样、制样；现场样品的及时性快速检测
2	环境监测工	基础化学、环境监测	水、大气及土壤样品检测及检测数据的处理、分析，编制环境监测报告
3	污水处理工	水污染控制技术、环保设备的运营与维护	污水处理设备的操作，污水处理工艺运行与管理，污水处理厂运行日志的填写
4	环境工程工艺设计员	环境工程制图与 CAD、水污染控制技术、大气污染控制技术、固体废物处理技术	水、气、固废污染治理工程项目工艺方案设计
5	环境工程施工员	环境工程施工技术、环保设备的运营与维护	环境工程施工组织，环保设备的安装
6	环境管理员	环境管理与法规、环境规划与管理、环境影响评价	全面协调及管理生产企业的各项环境保护工作

3.3. 环境工程技术专业课证融通课程体系优化路径

基于课证融通课程体系的构建要求，提出了“三位四层级”的课程体系优化路径。“三位”指以满足环境工程技术专业操作岗位、技术岗位、管理岗位为主线，以 X 职业技能等级证书为中心链，将相应的证书考核内容及技术技能融入课程内容中。“四层级”指按照专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程、专业实践课程对课程体系进行分级，使得学生通过基础课入门、核心课夯实、拓展课提高、实践课应用的路径，逐步提升职业技能水平，见图 1。

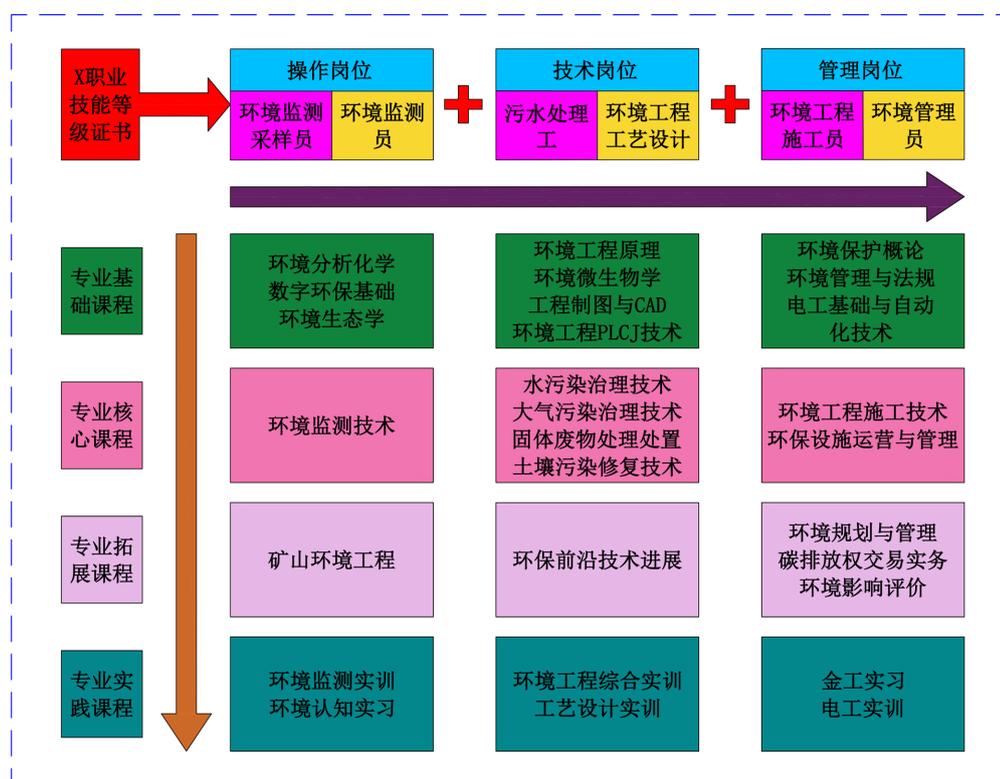


Figure 1. Optimization path of the course system for integrating courses and certificates in the environmental engineering technology major

图 1. 环境工程技术专业课证融通课程体系优化路径

3.4. 提升课程融通教学平台的数智化水平

面向新质生产力的职业教育具有数智化特征，教学平台建设时要充分体现高智能化、平台化、共享化特征，形成“线下课程 + 多媒体平台”的新形态课证融通教学平台。形式上，可进行融媒体展现、智能互动、实时内容更新、评价体系数据化管理等，融合视频演示、闯关检测、VR 与 AR 技术等，充分体现教学资源的数智化特点，进而提高学生的学习效率及效果。如《水污染治理技术课程》依据课证融通要求，进行了“三中心、一场馆”的教学平台一体化设计，主体架构为课程中心、专业技能训练中心、污水处理职业技能等级测评中心，污水处理厂博览馆。课程中心以课程理论基础及职业素养养成为主，专业技能训练中心以实习实训为主，污水处理职业技能等级测评中心以污水处理职业技能考核内容为主，污水处理厂博览馆以各类污水处理实例为主。污水处理职业技能等级测评中心对考核数据实时采集并存储，课前教师将考核数据与污水处理工职业技能等级证书技能标准平台数据融合对比，分析学生对职业技能的掌握情况，后续进行针对性教学。同时，教学平台应用大数据技术针对每位学生的技能弱点进行

相应题库的推送，达到个性化训练的目的。

3.5. 重视“数智化”双师型师资的培养

发展新质生产力背景下，生态环境治理体系正进行数智化转型，通过大数据、云原生、微服务、API、低代码/零代码、信息安全等前沿技术构建生态环境数智化基础技术底座，实现生态环境大数据汇聚及治理、生态环境各种应用场景的快速开发和按需应变。在此背景下要高效推进课证融通的步伐，对保证课证融通落地的师资提出了更高要求，教师不仅要努力向“双师型”标准靠近，更要不断提高“数智化”知识技能素养水平。

为建设“数智化”双师型师资，学院可以以“数智化”双师型教师团队建设为核心，通过“走出去、引进来”的方式，构建“一核两翼”的数智化双师型师资建设模式。一核是指以本校教师团队为核心，采取内外兼修的方式提高教学团队教师的素养。内修指学院可鼓励并支持教师获取环境专业工程师证书，如注册环境影响评价工程师、注册环境保护工程师等，促进教师不断提高自身专业素养水平。外修指教师定期跟岗实践、进修访学、行业培训及研讨会等，更新产业背景知识，提高技术技能水平，适应新质生产力发展下生态环境数智化转型的变革。两翼是指“学生走出去”、“专家请进来”对“数智化”双师型师资建设进行补充。学生通过参观、实习、实践等方式去生产一线，深度与奋战在一线的环境保护专家、环保能手、技能高手面对面指导交流，获取实践经验。学院可通过“校企合作”、“政校合作”方式引进新质企业、生态环境部门的工匠能手、技术人员、数智化环境监管及监测人员进校，以最接近生产一线实景地实现精准化教学，见图2。

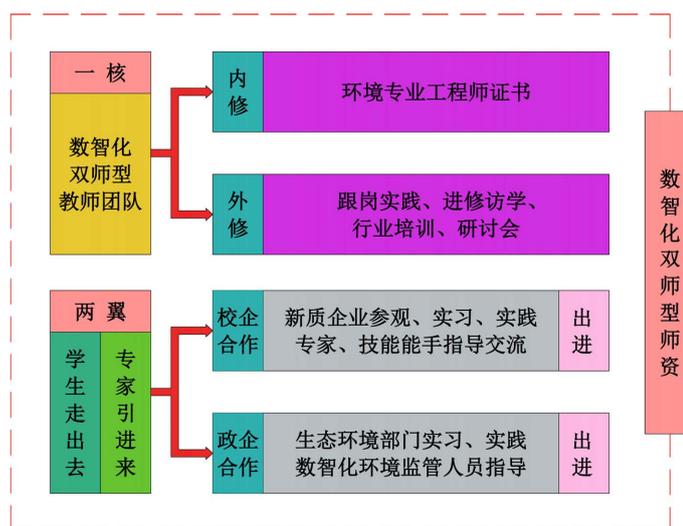


Figure 2. “Digitalization” dual-qualified teacher construction model for the environmental engineering technology major integrating courses and certificates

图2. 环境工程技术专业课证融通“数智化”双师型师资建设模式

4. 结论

课证融通的实质，是将常规学历教育与职业能力的培养融合互通，具有较强实践性、前瞻性，为新质生产力发展背景下的产业变革提供了高素质的复合型技术技能人才。环境工程技术产业作为我国生态文明建设产业的一部分，表现出了数智化产业的发展趋势。在高职环境工程技术专业推进课证融通建设，既有利于实现教育和生态经济产业的优化融合，又有利于专业教学的与时俱进、创新发展，为生态文明建设产业持续输出新质生产力人才。

基金项目

湖南有色金属职业技术学院 2023 年度院级科研课题(课题编号: 22; 课题名称: “课证融通”视角下高职环境工程技术专业课程建设与实施研究)。

参考文献

- [1] 本报评论员. 发展新质生产力中国工业活力澎湃进入新时代[N]. 中国工业报, 2024-03-05(002).
- [2] 石青川. 重庆市科技局局长明炬: 创新需要全社会参与[J]. 中国经济周刊, 2024(6): 68-69.
- [3] 陈佳恬, 权麟春. 唯物史观视域下新质生产力的学理研究[J]. 现代交际, 2024(7): 1-8+121.
- [4] 施秋楠. 1 + X 证书制度下高职教育课证融通存在的问题与对策研究——以机电一体化专业为例[J]. 现代农机, 2024(2): 119-121.
- [5] 徐兰, 刘慧, 易熙琼. 中国式职业教育现代化的道路选择和实践策略[J]. 成人教育, 2024(3): 66-73.
- [6] 安志龙, 马丽. “1 + X”证书制度下高职城市轨道交通运营管理专业课证融通实施路径及策略研究[J]. 实验技术与管理, 2022, 39(10): 200-207.
- [7] 都国雄. 努力实践管理创新切实提高教学质量[J]. 江苏高教, 2004(2): 82-83.
- [8] 曹得宝. 数字生态文明的理论意涵、现实困境与推进路径[J]. 中华环境, 2024(6): 44-46.