

新质生产力驱动下高职铁路施工类课程教学内容的重构与优化研究

张维丽

黑龙江交通职业技术学院

摘要：随着我国铁路建设迈向智能化、高速化、绿色化的全新发展阶段，以往那种以体力劳动密集以及技能传承作为主要特点的铁路施工类课程内容，已然无法契合新质生产力迅速发展的需求，新质生产力身为推动产业升级以及技术革新的关键力量，对铁路工程建设方式和作业形态有着深刻的影响。本文依据新质生产力的理论内涵，剖析当下高职铁路施工类课程所存在的内容滞后、实践脱节、模块割裂等状况，提出把“数智融合、任务导向、工程贯通”当作核心理念来重新构建课程内容体系，借助整合数字建造、智能测绘、BIM+GIS集成应用等先进技术内容，对教学设计加以优化，打造“平台化课程+项目化教学+产业化资源”的协同育人机制，以此达成高职教育对新质生产力的有效支持以及技术人才的精准培育。

关键词：新质生产力；高职；铁路施工；教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.06.135

引言

随着高铁网络不断拓展、智慧工地建设加速以及工程项目管理模式发生变革，铁路施工已从传统机械作业逐步转变为依靠信息技术、智能装备以及数字平台协同驱动的现代化建造体系，新质生产力改变了铁路施工的技术路径与组织方式，还对从业者的知识结构、技能体系乃至职业素养提出全新要求。面对这种趋势，作为高素质技术技能型人才供给主要力量的高职教育体系，正面临从课程内容到教学模式的深度转型，怎样依据新质生产力的发展要求，重新构建高职铁路施工类实践课程的内容体系，促使教学内容与行业技术同步升级，已成为当前职业教育改革中的关键问题，本研究基于上述背景，系统剖析铁路施工实践教学内容重构的内在动因与现实挑战，并尝试从课程设计、教学实施、技术融合以及评价机制等方面探寻优化路径，构建一套呈现技术前沿性又契合高职人才培养规律的实践教学内容体系。

一、新质生产力对高职铁路施工类课程教学的新要求

(一) 课程内容应融合数智技术，实现技术教学的前沿性与动态性统一

新质生产力的关键之处在于运用数字技术、智能装备以及绿色理念去重塑传统生产方式，在铁路施工领域，其具体体现为BIM技术、无人化施工装备、大数据调度以及全过程工程信息化得到广泛运用，这种新形态生产力的普及促使高职院校在课程内容设计方面要紧密跟随行业技术发展步伐，而不能仅仅局限于对传统施工方法以及工程力学原理的讲解。课程体系当中应当纳入数字测绘、智慧建造、物联网感知系统、BIM+GIS协同建模

等技术模块，以此让学生拥有应对“数智化+工程”融合环境的技术理解与操作能力，还应当设置动态更新机制，引导教师及时把行业最新标准、施工技术应用、智能装备操作规程引入教学体系里，构建“平台化+模块化+项目化”的课程结构，保证课程内容有前瞻性以及更新频率，让学生在毕业之时就可拥有进入高智能施工现场的适应力与操作能力。

(二) 教学目标应聚焦复合型技术技能人才培养

传统的铁路施工类课程大多着重于操作型技能训练，其教学目标仅仅局限于让学生对某项技术进行单一掌握，然而在新质生产力的推动作用之下，铁路施工的工作形态正朝着复合化以及协同化的方向转变，技术人员需要掌握实际的施工技能，还要有系统思维、数据分析、协同管理以及跨专业沟通等多种复合能力。这便促使高职院校的教学目标从“技能合格”朝着“技术+管理+信息”的多维能力协同转变，课程设计应当围绕“工程项目全过程”的任务链来展开，以此培养学生的系统性施工理解能力与现场决策能力，鉴于铁路建设区域化、工程周期变化以及组织方式弹性化等实际情况，学生还应当有良好的职业迁移能力，可在不同的岗位与工种之间迅速适应并转化角色。在这样的目标导向之下，教学评价体系也应当做出相应的调整，从结果评价转变为过程性考察，更加重视学生解决实际问题的能力以及综合职业素养的提升。

(三) 教学组织应推进校企协同与项目导向

在新质生产力的推动作用之下，铁路施工技术呈现出日新月异的发展态势，企业现场的知识更新速度相较于院校教学体系的周期性演进要快出许多，若想达成教

学与产业的有效对接这一目标,就需要打破“学校教学—企业实践”之间存在的断层状况,重新构建以“校企协同+项目导向”作为核心内容的教学组织模式。其中一个方面,课程应当主动引入企业实际项目任务当作教学载体,把中铁建、中交集团等企业的在建工程数据、施工技术方案以及管理流程融入教学环节当中,促使学生在校学习期间就可同步完成技术训练以及认知建构,另一个方面,要推动企业工程师走进课堂,让其担任实践导师,参与到课程设计、案例开发以及实训指导等工作里,达成课程内容从“教材本位”转变为“现场本位”的目标。应当探索多场景协同育人机制,例如“虚拟仿真+现场实训+工程研修”这种三维一体的教学组织形式,借助BIM虚拟建造平台、无人机实景测绘系统等技术手段,构建出贴近实际情况的综合训练体系,使得课程从仅仅“学会”朝着“会用”方向发展,切实适应新质生产力背景下的岗位能力需求。

二、新质生产力背景下高职铁路施工类实课程教学内容的重构路径

(一) 以BIM+GIS为核心构建数字建造实践模块,重构“数实融合”教学场景

新质生产力其中一项核心技术是数字建造,其基于BIM也就是建筑信息模型以及GIS即地理信息系统,破除了传统施工里“设计—施工—运维”阶段存在的信息壁垒,达成了多维信息的整合以及动态协同,高职铁路施工类实践课程需把BIM+GIS应用能力培养当作课程重构的起始点,全方位提升学生对于数字化施工流程的感知、理解以及操作能力。实践模块设置可围绕“铁路工程建模—场地勘测—施工仿真—信息可视化—全生命周期管理”这五大任务来开展,学生借助建模软件比如Revit、Civil 3D建立线路结构模型,并且结合GIS技术进行地形地貌数据叠加,模拟施工过程,生成施工路径以及作业计划,教师要凭借项目任务驱动法,把真实铁路施工项目像高铁桥梁建设、隧道贯通转化为仿真实践任务,引导学生在“虚拟—现实”之间不断操作,在理解设计意图的前提下优化施工策略,实现技术与工程之间的精准对接。还应当开发多平台融合的数字教学资源,像是BIM数据库、GIS场景素材、典型项目数据档案等,给学生提供真实可信的实践素材,推动“数实融合”逐步深入。

(二) 构建全过程施工任务链条,打造贯穿项目各阶段的综合实训体系

在新质生产力的推动作用之下,铁路建设已不再是各个工序之间孤立运行的线性组织形式,而是演变成了一个有高度协同性、由数据驱动、跨专业联动的工程系统,基于此,高职实践课程不应再沿用“分段实训”这

种传统方式,而是要围绕着一个完整的铁路施工项目任务链条,从前期的勘察设计、中期的施工调度以及后期的运营维护这三个阶段着手进行实践内容的重构,达成“课程链条化、任务项目化、教学整体化”的目标。在课程设计方面,应当以典型工程案例作为主线,比如以某实际的高铁区间作为载体,把线路测设、基坑开挖、轨枕铺设、桥梁架设、调度指挥等模块融入其中,使学生在不同阶段承担具体的角色并且完成交付成果,在教学安排上,采用“模块嵌套、节点考核”的方式,保证每一环节都与岗位能力相匹配,并且实现不同模块之间的知识回溯以及综合运用。同时引入“工程日志制度”,让学生对关键施工节点与数据参数进行全过程记录,形成实践档案库,以此提升学生对施工周期整体性的理解能力,借助此类结构化、系统化的实训体系,学生可掌握具体的技术流程,而且还可以在实践过程中构建完整的工程思维模型,为未来适应岗位奠定坚实的基础。

(三) 推动智能设备与自动化技术进课堂,实现实训操作的“设备协同化”升级

智能施工设备在铁路工程里广泛布置,像无人测量车、自动轨枕铺设机、智能张拉压浆系统等,要是高职实践教学还只是在传统工具操作方面,就很难契合行业一线对新技术熟练程度的要求,实践课程内容要系统加入智能施工设备的操作培训以及应用理解,借助“设备认知+原理剖析+实操训练”这种三位一体的教学途径,达成从“人一工具”到“人一设备系统”协同作业能力的提升。课程里应该引入企业合作资源,建设校内“智能施工实训中心”,配备典型智能设备或者其仿真终端,比如引入地面激光雷达扫描仪、自动化轨检仪、BIM工地管理平台等,学生依靠模拟真实施工任务,做完设备调试、数据采集、参数设置与数据分析整个过程,明白设备和工程之间的逻辑联系。辅助操作流程规范、安全技术规程、现场协同模拟等训练内容,提高学生在智能化施工环境下的操作风险判断能力和应急处理能力,还可依靠虚拟现实技术搭建“设备操作仿真平台”,弥补现实教学条件的限制,实现复杂设备的非接触式初步训练,降低学习成本,提高操作效率。

(四) 构建“产教协同+双导师”育人机制,优化实践课程的资源集成与组织方式

在新质生产力的带动作用之下,铁路建设企业持续出现新的岗位形态以及用人标准,呈现出多样化、智能化以及平台化的复合发展趋势,要想让实践教学切实可“嵌入产业”,那么在教学组织层面就得进行深度革新,构建起由校企共同建设的“产教协同+双导师”实践教学机制,从资源供给、内容设计、项目运作一直到考核评价的整个过程形成闭环式协同。展开来说,可以推动和轨道交通工程

总包企业、智能建造技术公司签订“实践基地共建协议”，由企业真实项目样板、设备支持以及技术指导，学校则组织学生分批进驻，开展阶段性工程任务训练，在师资配置方面实行“校内教师+企业工程师”双导师制度，校内教师主要负责教学进度以及能力考核，企业导师则专注于实际操作指导以及工程流程传授，形成理论与实务相融合的教学团队。课程评价方式也应当进行改革，引入“过程表现+成果产出+岗位适应”三维评价体系，注重对学生任务执行、团队协作、问题解决能力的综合评判，凭借上述机制，提升了实践教学的产业贴合度，也让学生在真实环境中建立起职业认同与工程素养，实现从“知识传授”到“岗位胜任”的真正转化。

三、新质生产力驱动下高职铁路施工类实践课程教学内容的优化策略

（一）融入数字孪生与BIM平台技术，构建可视化+数据驱动的实践教学场景

在新质生产力范畴内，数字孪生技术以及BIM建模共同构成了工程项目数字化表达的核心部分，二者对于铁路施工智能化而言是极为关键的支撑要素，高职铁路施工实践课程理应积极主动地把BIM以及数字孪生平台技术深度融合到教学内容当中，借助三维模型、施工工序动态模拟以及实时参数反馈等方式，构建起“工程数字映射+操作交互式反馈”这样一种全新的教学场景。具体的教学策略如下：在课程刚开始的阶段设置“BIM施工环境构建”模块，让学生运用Revit、Navisworks等软件去完成桥梁、轨道、隧道等结构单元的建模工作，把实际施工进度和仿真模型进行对接，凭借数字孪生平台达成进度模拟以及误差分析，让学生掌握施工逻辑以及调度节奏，开展“模型评审式”教学设计，让学生针对所构建的模型进行碰撞检测、施工组织路径优化分析等，以此提升系统思维能力。

（二）引入智能测量与物联网感知技术，提升现场数据获取与分析能力

铁路施工实践课程需着重对“数据获取—处理—反馈”这一教学环节给予优化，引领学生去掌握并运用如全站仪、无人机航测、三维激光扫描仪、传感器采集系统等新型测量工具，教学策略如下：其一，增添《智能测绘基础实训》课程，教师借助演示无人机实景建模飞行规划、点云数据获取与处理，引导学生达成从地图生成直至三维建模的整个过程操作，其二，于桥隧施工安全监测模块里，引入应变片、振动传感器、水位感知器等设备，让学生来进行布点、接线以及与平台连接，掌握实时数据上传与判读流程，其三，构建物联网监测虚拟平台，促使学生可经由手机端或者网页端实时查看设备运行状态以及报警信息，培育其“远程施工协同”和“数据可视分析”的能力。

（三）采用项目驱动+情境模拟的教学模式

针对“铁路站场建设”设置一系列任务情境，像“基坑支护设计与施工”“轨枕铺设与张拉”“箱梁吊装模拟”等，把施工工艺流程划分成多个可控制、可以评价的任务单元，每个单元都配备施工图纸、资源清单以及现场问题背景，举办“仿真现场操作训练营”，借助BIM场景建模、数字沙盘、VR/AR技术构建施工现场场景，让学生开现场布置、技术交底演练、施工流程安排等操作，教师扮演总工或者监理角色，和学生进行现场“交底会”与“施工例会”的角色扮演互动，融入问题诊断与施工调整任务，全方位提高学生的工程语言表达能力、协同沟通能力以及问题解决能力。此模式突破了传统分科实训的限制，让学生在综合模拟环境里获取“从专业知识向岗位行为转化”的实践途径。

结语

新质生产力驱动下，高职铁路施工类实践课程教学改革是对传统技能型培养路径的更新换代，也是对新时代产业需求与技术范式变革的主动回应，经课程内容的重新构建与优化，达成了数字化、智能化技术与教学的融合，推动了从“工具操作型”向“系统思维型”“数据驱动型”技术技能人才的转变。课程改革要以BIM、GIS、智能测量、物联网等前沿技术为关键，搭建项目导向、情境驱动、评价多元的教学新体系，全面提高学生对铁路施工全过程的理解与应变能力，未来高职教育需不断强化产教协同机制、完善教学反馈系统、加速教学资源智能集成，切实发挥职业教育在服务新质生产力发展中的关键作用，为铁路建设领域输送更具复合能力与创新素养的技术人才。

参考文献

- [1] 刘全. 基于BIM、AI技术的铁道工程专业信息化教学模式研究[J]. 现代农机, 2025, (02): 96-97.
- [2] 刘志成, 杨文治. 新质生产力视角下高职轨道交通人才培养路径探究——以湖南铁道职业技术学院为例[J]. 湖南教育(D版), 2025, (03): 36-38.
- [3] 李桥. 提高铁路高职学生应用文写作能力的路径研究[J]. 山西青年, 2025, (05): 85-87.
- [4] 朱永伟. 高职本科高速铁路工程专业教学标准研制的探索与实践[J]. 中国储运, 2025, (03): 84-85.
- [5] 胡筱萌. 新质生产力视角下高职院校产教融合共同体建设逻辑与路径[J]. 航海教育研究, 2024, 41(03): 23-30.

基金项目：本文系黑龙江省职业教育学会2024年度职业教育课题重点课题“新质生产力背景下高职铁路施工类课程的改革探索”（课题编号：HZJZ2025016）。