

铁道工程技术专业教学中工匠精神的培育路径研究

邓凯聆

(广州铁路职业技术学院铁道工程学院,广东广州 511300)

[摘要]本文基于广州铁路职业技术学院铁道工程学院的实践教学经验,围绕工匠精神在铁道工程技术专业教学中的培育路径展开系统研究。文章首先剖析了铁道工程领域工匠精神的核心内涵,体现为对“毫米级”精度的极致追求、“零容忍”的安全质量观以及在传承中持续创新的职业素养。通过梳理现有培育途径,指出当前存在系统化不足、教学融合不深、产教协同不够、评价机制不健全等问题。在此基础上,从构建全方位育人生态、深化产教融合机制、创新教学模式与方法、建立多元评价体系等方面,提出具有专业特色和可操作性的工匠精神培育路径,以期培养适应新时代铁路发展需求的高素质技术技能人才提供理论参考与实践借鉴。

[关键词]工匠精神;铁道工程技术;培育路径;产教融合;教学改革

[作者简介]邓凯聆(1997—),女,广州铁路职业技术学院铁道工程学院讲师,工学博士,研究方向:轨道交通智能建造与智能运维、产教融合。

[DOI] <https://doi.org/10.62662/kxwzx0210029>

[中图分类号] G718

[本刊网址] www.oacj.net

[投稿邮箱] jkw1966@163.com

“工匠精神”是一种精益求精、追求卓越、专注执着、守正创新的职业精神和职业能力,是漫长工匠实践中的精神凝聚。在交通强国战略深入实施背景下,铁道工程技术作为轨道交通领域的重要支撑专业,其人才培养质量直接关系到铁路事业的高质量发展。广州铁路职业技术学院铁道工程学院依托行业背景和地域优势,始终致力于培养德技并修的高素质技术技能人才。随着高铁技术的快速发展和智能化转型的深入推进,行业对人才的需求已从单纯的技能操作型向具备工匠精神的创新创造型转变。这一转变要求职业教育必须将工匠精神的培育贯穿人才培养全过程。

当前,尽管许多职业院校已经认识到工匠精神培育的重要性,但在具体实践中仍存在理论与实践脱节、精神培育与技能培养分离等问题。如何根据铁道工程技术专业的特点,系统设计工匠精神的培育路径,成为亟待解决的课题。本研究结合我院实际,探讨工匠精神的有效培育机制,旨在为同类院校提供可借鉴的经验。

一、铁道工程领域工匠精神的具体内涵

工匠精神是一种深层次的职业素养,其核心要

素包括:精益求精的品质追求、一丝不苟的职业操守、追求卓越的创新意识、用户至上的服务理念以及传承奉献的职业态度。在铁道工程领域,工匠精神是具身化于从建设到运维全生命周期的一系列精密、严谨与创新的实践之中,其具体体现深刻而鲜明。

首先,工匠精神体现为一种对“毫米级”精度的极致追求,这构成了工匠精神的物质基石。在高速铁路的轨道精调中,平顺性指标要求轨距、水平等关键几何尺寸的误差必须控制在 ± 1 毫米以内,这种近乎严苛的标准不仅源于技术规程,更深植于工匠对“差之毫厘,谬以千里”安全哲学的敬畏与实践。这种精度追求同样体现在钢轨焊接工艺上,工匠们通过精湛的技艺确保每一个焊接接头的平直度误差小于0.3毫米/米,以实现列车运行时的“如履平地”。

其次,工匠精神展现为一种“零容忍”的安全质量观与高度负责的职业伦理。钢轨探伤工作便是例证,探伤工必须凭借丰富的经验与高度的专注,从复杂的超声波波形中甄别出微米级的内部损伤,其过程被学者形容为“在声音的世界里为钢轨号

脉”,任何一次疏忽都可能埋下安全隐患,这要求工匠必须具备“格物致知”般的严谨与真诚。

再者,工匠精神在传承中融合了持续改进的创新意识。它并非固步自封,而是在坚守基本操作规程的前提下,积极拥抱新技术、新方法。例如,现代工匠正将BIM技术与数字孪生理念引入复杂桥隧工程的运维管理中,通过构建虚拟模型来预测结构性性能演变、优化养护决策,这标志着工匠精神已从依赖个人经验的“手艺”向依托数字智能的“系统化技艺”升华。

综上所述,铁道工程领域的工匠精神是一个集精度、安全、责任、传承与创新于一体的复合体,它既内化于从业者的价值信念,也外化于每一项工程实体的卓越品质之中。

二、当前教学中工匠精神培育的现状与问题

(一)现有培育途径

当前,我院在铁道工程技术专业的教学实践中,对工匠精神的培育已形成了一系列具有职教特色与行业特征的初步探索,这些探索构成了系统性培育的实践基础。其核心路径在于构建了一个以校企协同为根基、以文化浸润为氛围、以赛证驱动为牵引的多维育人场域。

具体而言,我们深度依托与广州局集团公司、中国中铁等龙头企业的战略合作关系,创新性地开展了“2+1”定向培养模式。在此模式下,学生前两年在校完成系统化的理论知识与基础技能积累,第三年则完全嵌入企业现场,在真实的生产岗位和工程项目中,由企业指派的导师与校内导师共同指导,完成从学生到准职业人的角色转化。此举使学生能够亲身浸润于铁路行业特有的安全文化、质量文化与责任文化之中,于潜移默化中涵养其严谨细致、忠于职守的职业品格。

在校内育人环节,我们着力推动“企业文化进校园、工匠标准进教材、工程案例进课堂”的三进策略,这并非简单的元素叠加,而是一种深刻的课程哲学重构。例如,在《铁路轨道施工与维护》等核心课程中,不仅讲授技术规范,更将《高速铁路无砟轨道线路维修规则》中毫米级的精度要求及其背后关乎行车安全的重大意义作为工匠精神教育的鲜活案例融入教学,使标准内化为学生的价值追求。

此外,学院正积极构建一个“以赛促学、以证验

能”的实践能力提升机制。通过系统地组织学生参与全国职业院校技能大赛“轨道交通智能运维”等高水平赛项,以及鼓励学生考取“1+X”建筑信息模型(BIM)、工程测量等职业技能等级证书,将竞赛所倡导的精准规范、创新思维以及证书所代表的岗位核心能力要求,反向融入日常教学与实训环节。这一机制不仅锤炼了学生应对复杂工程挑战的综合能力,更在追求卓越、精益求精的备赛与考核过程中,有效地激发了其内在的工匠精神与职业荣誉感。

这些既有探索,为我们将工匠精神从一种倡导的理念,转化为可操作、可评价的教育教学行为,提供了宝贵的本土经验与实践起点。

(二)存在的主要问题

尽管在工匠精神培育方面取得了阶段性成效,但深入审视当前育人实践,仍可发现若干深层次、结构性问题制约着培育效果的进一步提升。

首要问题在于工匠精神的培育尚未实现系统化与全程化,现有的培育举措多呈现为“活动式”或“项目化”的分散状态,例如零星的讲座或竞赛,未能有效地与专业课程体系、实践教学环节以及学生的职业成长轨迹进行深度融合与系统设计,导致工匠精神的培育如同浮油于水,未能真正渗透到人才培养的全过程之中,其教育效果缺乏持续性和累积性。

其次,在课堂教学的主阵地,工匠精神与专业教学的融合存在“两张皮”现象。部分教师受传统教学观念束缚,或自身对工匠精神的理解停留在概念层面,在教学过程中仍过于侧重技术理论与操作流程的灌输,未能将精益求精、责任担当、创新求变等精神元素有机地融入知识讲解与技能示范中,其结果是学生或许掌握了“如何做”,但对于“为何要这样做”以及“如何做得更好”所蕴含的职业价值与精神追求认知不深。

再者,产教融合的深度仍有欠缺,这构成了工匠精神培育的关键瓶颈。虽然校企合作已广泛开展,但企业参与人才培养的内在动力往往源于短期的人力需求,而非长期的人才资本投资,这使得合作易于停留在提供实习岗位等浅层层面。企业真实的工程场景、严格的质量管理体系以及深厚的组织文化难以完整、持续地引入校园,学生在学习期

间无法全程浸润于产业氛围,从而削弱了工匠精神养成的环境支撑。

最后,针对工匠精神的评价机制严重滞后。现有的学生评价体系普遍呈现出“重技能、轻素养”的倾向,对实践操作能力的考核有明确的、可量化的指标,而对于职业精神、工匠品格的评判,则因其内隐性与长期性而缺乏科学、可操作的评价维度和有效的测量工具。这种评价上的缺失,不仅使得工匠精神的培育成效难以准确评估,更无法对师生的教与学形成有效的反馈与激励导向,从而影响了培育工作的持续改进与深化。

这些问题导致学生虽然掌握了基本技能,但创新精神、解决复杂问题的能力以及职业认同感和自豪感仍有待提高。如何系统化解这些问题,成为深化工匠精神培育的关键。

三、工匠精神培育的路径探索

针对当前培育工作中存在的系统性缺失、教学融合不足、产教协同不深及评价机制滞后等核心问题,铁道工程技术专业工匠精神的培育必须转向一种系统化、课程化、情境化与可量化的综合改革路径。这一转型要求我们超越零散的活动思维,将工匠精神作为一条贯穿人才培养始终的“精神脉络”,进行顶层设计与全流程再造。

(一)构建全方位育人生态,实现工匠精神培育全程化

构建“课程—文化—实践”三位一体的全方位育人生态,是实现工匠精神培育系统化的根本出路。为解决培育工作零散化、碎片化的问题,我们必须进行课程体系的重构,将工匠精神的培育目标具体化为专业人才培养方案中的毕业要求指标点,并逐层分解至课程目标与课堂教学环节,形成从《铁道工程概论》的专业启蒙到《顶岗实习》的职业养成全流程培育链。具体而言,可以开发以“精度文化”“安全文化”“创新文化”为核心的模块化系列微课或工作手册式教材,将行业标准、经典案例、人物事迹系统性地融入其中。

在校园文化层面,需将隐性的文化熏陶与显性的教育实践相结合,通过建设实体或虚拟的“铁路工匠文化长廊”,常态化举办“技能大师讲堂”与“工匠文化节”,并大力支持与专业紧密相关的学生社团活动,营造出“无处不工匠”的浓厚氛围,让学生

在耳濡目染中完成精神层面的深刻内化。

(二)深化产教融合机制,创设工匠精神培育真实情境

推动“产教融合”走向“产教共生”,是破解校企协同肤浅化、为学生创设真实成长情境的关键抓手。为提升企业参与深度,必须创新合作机制,推动合作关系从“利益共同体”升华为“命运共同体”。这需要我们积极与广铁集团等龙头企业共建“工匠学院”或“现场工程师学院”,而非停留在简单的实习基地层面。

在此框架下,全面推行以“双导师制”为核心的现代学徒制,聘请企业技术骨干和能工巧匠作为“企业导师”,不仅负责传授技艺,更要通过言传身教,将安全规范、质量意识、敬业精神等职业基因传递给“学徒”。同时,课程内容的更新与教学项目的设计应由校企双方共同完成,确保将企业真实的工程项目、技术难题和最新的工艺标准及时转化为校内的教学案例和实训任务,让学生在解决“真问题”的过程中,锤炼其精益求精、守正创新的工匠品质。

(三)创新教学模式与方法,激发工匠精神培育内生动力

创新“岗课赛证”融通机制与数字化教学模式,是解决精神培育与专业教学“两张皮”问题的有效手段。在课堂教学中,应大力推广以学生为中心的项目式教学、案例式教学和情境模拟教学。例如,在《高铁基础设施检测》课程中,可直接引入真实的轨道几何尺寸超限数据,让学生以“工务段技术员”的身份,分析成因、制定维修方案并模拟作业,在此过程中深刻理解“毫米标准”的严肃性与责任感。

同时,要深化“岗课赛证”综合育人,将岗位能力要求、技能竞赛标准、“1+X”证书考核内容与课程教学要求进行一体化设计。鼓励学生参与各级各类技能竞赛,并考取 BIM 建模、工程测量等职业技能等级证书,将备赛与备考的过程,转化为一个对技艺精益求精、对细节一丝不苟的工匠精神淬炼过程。此外,应充分利用虚拟仿真、VR/AR、数字孪生等信息技术,构建高度仿真的虚拟实训环境,用于模拟高风险、高成本或难再现的作业场景(如隧道病害检测、大型养路机械操作),让学生在反复的、安全的虚拟训练中固化规范操作流程,培养严谨细致的工作作风。

(四)建立多元综合评价体系,保障工匠精神落地

建立以“能力与素养”为导向的多元综合评价体系,是引导和保障工匠精神落地的指挥棒。必须改革现有重技能、轻素养的单一评价模式,构建一个涵盖知识、技能、素养多个维度,融合过程性评价与终结性评价,并引入企业、教师、同伴及学生自身等多主体的多元评价体系。

具体而言,可尝试设计“工匠精神成长档案袋”,记录学生在各类课程、实训、竞赛、证书获取及社会服务中的表现,特别是那些能够体现其责任心、质量意识、创新思维和合作精神的关键行为事件。在评价标准上,与企业共同制定具体的评价标准。该标准以观察量表的形式呈现,主要针对安全意识、规范操作、6S管理以及工具创新使用等关键素养,使工匠精神这类内隐品质变得可观、可测、可评。从而为教学改进提供精准反馈,并最终形成促进学生工匠精神自主生成与持续发展的良性循环机制。

四、结论与展望

本文系统分析了广州铁路职业技术学院铁道工程技术专业在工匠精神培育过程中的现有成效、主要问题,并据此提出了以系统化、课程化、情境化与可量化为核心的路径探索。结论表明,工匠精神的培育绝非单一的德育活动或技能附加,而是一项贯穿于人才培养全过程的系统性育人工程。它要求我们必须打破传统教育的惯性思维,通过重构课程体系、深化产教融合、创新教学模式与完善评价机制,构建一个能够让工匠精神生根、发芽、成长的综合性教育生态。将精益求精、责任担当、守正创新的精神内核,有机地融入从课堂理论教学到企业顶岗实践的每一个环节,使学生在掌握高超技艺的同时,淬炼出与之匹配的职业品格,从而实现“德技并修”的高质量发展。

展望未来,铁道工程技术专业工匠精神的培育面临着新的机遇与挑战。随着智能建造、智慧运维、数字孪生等新质生产力在轨道交通领域的深度应用,工匠精神的内涵将被赋予新的时代特征。未来的培育工作,必须前瞻性地与数字化转型战略紧密结合。一方面,我们要善于利用大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术,打造智慧学习工场,

构建更具沉浸感和交互性的教学情境,使学生在掌握智能工具的同时,培育数字时代的“新工匠精神”,即对数据的严谨、对算法的精益求精、对系统安全的极致负责。另一方面,培育体系本身也需具备动态演进的能力,要建立起一个能够持续监测、反馈与改进的闭环系统,通过常态化跟踪毕业生职业发展,评估工匠精神培育的长期成效,并据此反向优化人才培养方案。

最终,我们的目标不仅是培养能胜任当前岗位的技术技能人才,更是要塑造能够引领未来铁路技术发展、支撑交通强国战略的“时代铁军”。这将要求学校、企业与社会形成更强大的育人合力,共同探索出一条兼具中国特色、铁路特质与院校特点的工匠精神培育之路,为中国轨道交通事业的高质量发展注入源源不断的人才活力。

参考文献:

- [1]范春萍.以善为基:工程中的精神[J].工程研究——跨学科视野中的工程,2025,17(5):554-565.
- [2]张俊.高速铁路无砟轨道钢轨精调过程控制关键技术[J].黑龙江科技信息,2017(7):219.
- [3]杨光,刘丰收,张银花,等.400 km·h⁻¹速度条件下高速铁路钢轨适应性研究[J].中国铁道科学,2025,46(4):1-11.
- [4]王庆刚.铁路钢轨超声波探伤数据实时处理技术[J].今日制造与升级,2024(12):130-132.
- [5]康斌.上跨在役铁路桥梁施工BIM数字孪生技术应用[J].科技创新与应用,2025,15(24):165-168,173.
- [6]赵鹏,马伟斌.基于数字孪生的铁路隧道智能运维关键技术与实现方法研究[J].隧道建设(中英文),2024,44(8):1697-1712.
- [7]袁志友.新时代高职院校加强工匠精神培育的必要性、现实困境与路径选择[J].河北软件职业技术学院学报,2024,26(2):33-37.
- [8]苏华,金昉,刘绪军.产教融合视角下高职院校培养“智造工匠”的困境与策略[J].教育与职业,2025(19):42-49.
- [9]熊康俊.基于企业发展的校企合作实践困境[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2014(11):39-41.
- [10]杨生善.技能强国视域下高职院校技能人才工匠精神评价指标体系构建研究[J].兰州职业技术学院学报,2025,41(3):69-74.
- [11]姚丹,陈艳,王亮亮,等.“三全育人”背景下高职院校“一站式”学生社区育人模式与实现路径研究[J].现代职

业教育,2025(28):89-92.

[12]李加敏,奚凡,黄希雅,等.职业教育与新质生产力协同培养大国工匠:价值、困境与路径[J].江苏高职教育,2025,25(5):11-19.

[13]王鹏.校企合作模式下人才选育与企业经营效能提升研究[J].知识经济,2025(29):166-168,172.

[14]唐志锋,叶瑞金.产教融合视域下高职院校校企合作模式创新与实践——基于广东松山职业技术学院的实证分析[J].南方金属,2025(5):75-79,71.

[15]黄伟,马术文,吴静,等.虚拟仿真实训平台在智能制造专业教学中的应用探索[A].2024 年高等教育发展论坛

暨思政研讨会论文集(上册)[C].2024.

[16]李章伟,谭美坤.工业 4.0 背景下技工院校智能制造专业群虚拟仿真实训环境的创建和应用[J].知识窗(教师版),2023(9):63-65.

[17]杨生善.技能强国视域下高职院校技能人才工匠精神评价指标体系构建研究[J].兰州职业技术学院学报,2025,41(3):69-74.

[18]程炜,汤俊梅.高职学生职业精神评价指标体系的构建与应用——以“药品质量与安全”专业为例[J].安徽化工,2020,46(5):141-145.

A Study on the Cultivation Path of the Craftsman Spirit in the Teaching of Railway Engineering Technology

DENG Kai-ling

(School of Railway Engineering, Guangzhou Railway Polytechnic, Guangzhou Guangdong 511300, China)

Abstract: Based on the practical teaching experience of the School of Railway Engineering at Guangzhou Railway Polytechnic, this paper systematically researches the cultivation paths of the craftsman spirit within the Railway Engineering Technology program. The paper begins by analyzing the core connotation of the craftsman spirit in the railway engineering field, which manifests as the relentless pursuit of “millimeter-level” precision, a “zero-tolerance” attitude towards safety and quality, and a professional ethos that embraces continuous innovation through inheritance. By reviewing existing cultivation approaches, it identifies current issues such as insufficient systematization, superficial integration into teaching, inadequate industry-education collaboration, and an underdeveloped evaluation mechanism. Building on this analysis, the paper proposes targeted and operable cultivation paths characterized by disciplinary specifics. These paths focus on constructing a comprehensive educational ecology, deepening industry-education integration mechanisms, innovating teaching models and methods, and establishing a multi-dimensional evaluation system. The aim is to provide theoretical reference and practical guidance for cultivating high-quality technical and skilled talents that meet the development needs of the railway industry in the new era.

Key words: craftsman spirit; railway engineering technology; cultivation path; industry-education integration; teaching reform