

DOI:10.19834/j.cnki.yjsjy2011.2025.06.05 CSTR:32289.14.yjsjy2011.2025.06.05

# 数字赋能卓越工程师思想政治教育的 应为、可为与何为

付丽莎<sup>1a</sup>, 杨格格<sup>2</sup>, 刘科生<sup>1b</sup>, 夏菊萍<sup>1c</sup>

(1. 北京航空航天大学 a. 马克思主义学院; b. 国家卓越工程师学院; c. 高等教育研究院, 北京 100083;

2. 上海市闵行第三中学, 上海 200240)

**摘要:** 新时代卓越工程师直接面向国家战略需求和科技创新主战场, 其培养是教育科技人才一体改革的重要着力点。但当前工学交替的培养模式导致工程硕博士研究生在理论学习、校企衔接、入企实践等环节存在时空差异与主体协同问题, 对传统思政教育模式提出了挑战。数字技术凭借其智慧化特性, 依托大数据、人工智能、虚拟现实等前沿技术, 在教育资源共建共享、突破时空限制和搭建实践平台方面展现出巨大潜力。具体而言, 可通过大数据打造数字资源空间, 利用人工智能构建 AI 智慧系统, 借助虚拟现实搭建虚实融合实践平台, 实现理论学习智慧化、校企衔接实时化、入企实践高效化, 构建卓越工程师“一体三端”思政教育智能体, 推动思政教育深刻变革。

**关键词:** 数字技术; 卓越工程师; 思想政治教育; 研究生教育

**中图分类号:** G643

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2095-1663(2025)06-0037-07

党的二十大报告指出,“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”<sup>[1]</sup>, 党的二十届三中全会进一步对统筹推进教育科技人才体制机制一体改革作出部署, 并统一于构建支持全面创新体制机制, 充分彰显了教育、科技、人才在强国建设、民族复兴伟业中的重要战略地位。新时代卓越工程师作为国家战略人才之一, 直接面向国家战略需求和科技创新主战场, 其培育与社会和时代发展同频共振, 是教育科技人才一体改革的重要着力点, 因此, 针对工程硕博士研究生的思政教育十分关键、意义深远, 但面临诸多挑战。与此同时, 在科技浪潮席卷全球的当下, 新一代数字技术蓬勃发展, 以数字驱动产业和教育变革已成为世界性的主题。教育数字化是教育强国建设的重要突破

口, 也为满足新时代卓越工程师人才培养的高要求提供了解决方案。2021年, 中共中央、国务院印发的《关于新时代加强和改进思想政治工作的意见》明确指出,“要推动思想政治工作传统优势与信息技术深度融合”<sup>[2]</sup>。聚焦产教联合培养的工程硕博士研究生这一特殊主体, 结合新时代卓越工程师思政素养标准, 如何有效利用数字技术, 创新思政教育模式, 提升思政教育实效, 已然成为新时代卓越工程师培养亟待解决的重要课题。

## 一、应为: 工学交替培养模式下卓越 工程师思政教育的现实挑战

新时代卓越工程师培养, 聚焦工程技术人才培

**收稿日期:** 2025-01-26

**作者简介:** 付丽莎(1988—), 女, 河北衡水人, 北京航空航天大学马克思主义学院教授, 硕士生导师, 博士。

杨格格(1998—), 女, 河南周口人, 上海市闵行第三中学高中部政治教师。

刘科生(1982—), 男, 河北石家庄人, 北京航空航天大学国家卓越工程师学院党委书记, 副研究员, 通讯作者。

夏菊萍(1988—), 女, 湖北荆州人, 北京航空航天大学高等教育研究院博士研究生。

**基金项目:** 国家社科基金高校思想政治理论课研究专项“行业特色高校‘大思政课’建设的经验、现状及优化路径研究”(24VVSZ031)

养与生产实践脱节的育人痛点,依托校企合作培养,将理论和实践深度融合,普遍采用硕士“1+2”、博士“2+3”培养模式,第一年(或前两年)在校学习理论,后两年(或三年)入企实践,把“干中学”的工学交替培养模式落实在人才培养全过程。该培养模式下的研究生培养环节涉及高校和企业两个学段,且每个学段都要接受学校导师和企业导师的双重指导,由此产生的时空差异和主体协同等问题,使得工程硕博研究生的思政教育必然区别于传统在校研究生的思政教育。需要说明的是,此处所指的思政教育,既包含思政课程、课程思政、思政工作等在校理论学习阶段的思政教育,也包含研究生从事科研探索和工程实践过程中的价值观塑造、家国情怀培养和责任担当意识培育等,也即这种思政教育贯穿工程硕博研究生的整个培养周期。而在整个培养周期的各个环节,产教衔接与融合问题均导致思想政治教育面临挑战:在理论学习环节,卓越工程师思政素养的课程和资源体系需重构;在校企衔接环节,时空差异下教育主客体的协同交互作用需加强;在入企实践环节,工业核心关键领域全周期实践育人平台需健全。

#### (一)理论学习环节:卓越工程师思政素养的课程体系和资源平台需重构

2021年9月,习近平总书记在中央人才工作会议上提出,要“努力建设一支爱党报国、敬业奉献、具有突出技术创新能力、善于解决复杂工程问题的工程师队伍”<sup>[3]</sup>,为培养新时代卓越工程师提供了根本遵循。卓越工程师是现代化建设的“国之重器”,关乎工业核心及关键领域的人才培养,其人才的“卓越”属性,不仅体现在知识基础深厚、学科交叉能力强、具备工程技术创新能力和解决复杂工程技术问题的实践能力上,还体现在崇高的理想信念、家国情怀、工程伦理等思政素养上<sup>[4]</sup>。具体而言,新时代卓越工程师思政素养培育应当从“家国情怀”“人文素养”“科学素养”“工程素养”四个方面着力,其中,家国情怀包括爱党报国、敬业奉献、责任担当、政治意识;人文素养包括人生观、价值观、人文艺术修养、交流合作能力、全球战略视野;科学素养包括科学思维、科学精神、科学方法、知识更新与终身学习;工程素养包括跨界整合能力、工程领导能力、创新实践能力、职业素养与工程伦理<sup>[5]</sup>。

由于卓越工程师具有培养专业的精准性和校企共育的特殊性,其思政素养的要求相较于传统研究生更高,也更为复杂。当前,思政教育在卓越工程师培养中的实施路径尚显单一,存在思政教育资源不

足、针对性不强、校企共建不充分等问题。首先,卓越工程师思想政治理论教育主要还是依托高校课堂教学,但人文艺术、交流合作、全球视野等方面的思政素养培育,难以仅靠高校授课实现,且与前沿科技结合的工程案例库还不完善,各方协作建设资源平台仍尤为必要。其次,当前思政教育还是以总体“漫灌”为主,针对不同专业卓越工程师的精准“滴灌”资源尚有欠缺。同时,思政素养的校企共建课程体系不健全,入企实践之前学生需提前学习了解企业文化、职业素养与工程伦理等未纳入思政课程体系,与企业共建的联合课程、实践基地等资源场景较为缺乏。综上可知,在理论学习环节,卓越工程师思政素养的课程体系和资源平台亟须重构。

#### (二)校企衔接环节:时空差异下思政教育主客体的协同交互作用需加强

习近平总书记指出,“思想政治工作从根本上说是做人的工作,必须围绕学生、关照学生、服务学生”<sup>[6]</sup>。工程硕博研究生是思想政治教育的客体,其培养的特殊性在于涉及高校和企业双培养主体、校园和联培单位两个培养场域,这种培养模式下产生的时空差异,导致不同学段的主客体联动和双主体协同面临挑战。

首先,思政教育主客体的交互联动尚显不足。在时间方面,教育环节涉及高校和企业两个不同学段,这两个学段是接续的而非平行的,因此必然导致学生在高校学段与企业导师的互动较少,在企业学段与高校导师的互动较少。在空间方面,工程硕博研究生和其他研究生最大的不同是,他们要前往不同企业开展实践,由此产生的空间差异使得传统教育模式下在同一时间、同一地点开展的思想教育活动鞭长莫及,思想政治工作队伍与入企实践的研究生交流互动也极不充分。因此,由于工学交替的时空差异,双导师、思政教育工作者和学生在不同阶段存在互动不充分、联系不紧密的问题。

其次,时空差异下还存在思政教育双主体协同不足的问题。作为思政教育的双主体,高校和企业卓越工程人才培养过程中不仅应当在不同学段各自发挥作用,更需要联合培养、发挥合力。但目前高校阶段,卓越工程师思政教育以学校导师和思政教育工作者队伍为主,企业方因时间原因介入较少、也因空间问题协同不足。在企业阶段同样如此,由于校企衔接不充分而产生信息不对称,使学生联合培养的效果大打折扣。卓越工程师双主体联合培养,如何才能有效促进校企实时化互动,真正发挥“1+1>2”的协同育人作用,也是卓越工程师思政教育亟

须探索解决的问题。

### (三)入企实践环节:面向工业核心关键领域的工程思政育人机制需健全

新时代卓越工程师培养以国家重大战略需求为导向,旨在培养工业核心及关键领域的高层次人才。与传统人才培养模式相比,卓越工程师培养更注重强化人才的实践能力,聚焦国家重大战略实施、制造业核心竞争力提升等工程技术前沿领域,通过入企“跟项目”开展工程实践,面向产业实际解决“真问题”。因此,工程硕博研究生入企实践阶段的思政教育不能仅限于课堂,还应当渗透到工程实践过程中,在干中学、事上练,锻炼学生解决复杂工程问题的能力,提升其工程职业素养,培养其工程领导力和工程伦理意识等,将传统的“教学思政”转化为更有针对性的“工程思政”。但在目前卓越工程师培养过程中,学生仍然存在对“大国工程”参与不足、关键核心技术领域接触不到、实践周期较短等问题,限制了“工程思政”的开展。

首先,如前所述,卓越工程师培养直接面向国家重大战略需求,而“大国工程”政治高度、技术难度、组织协同度都远超一般工程项目,能够最大限度满足工程思政育人要求。但这类项目复杂程度高、投入成本大、容错率低,工程人才未经前期训练难以直接参与,如若“蜻蜓点水”式参与反而限制了其在工程一线发现、把握和解决“真问题”能力的锻炼。其次,入企实践只是卓越工程师培养的一环,并非实习或定向培养。由于学生精力有限、动力不足以及企业出于核心竞争力保护等情况,学生在企实践阶段有时难以接触到关键核心技术领域的项目,无法有效提升其跨界整合、技术创新、解决复杂问题等能力素养。最后,由于实践时间仅为2~3年,学生难以参与项目研发、设计、生产、投入市场的全生命周期,对工程的理解也就难以全面。因此,建立健全工业核心及关键领域的工程思政实践育人机制,是提升卓越工程师入企实践成效的关键。

## 二、可为:数字技术赋能卓越工程师思政教育何以可能

习近平总书记指出,“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口”<sup>[7]</sup>。面对卓越工程师专业性、实践性、系统性的要求,其思想政治教育也具有高阶性和复杂性的特征,例如,对于海量专业思政教育资源的供给需求、对于培养环节全过程主客体实时联动的交流需要、

对于关键核心技术领域工程实践场景的体验要求等。数字技术是推进思想政治教育现代化的重要引擎,通过大数据、智能交互、虚拟现实、数字孪生、人工智能技术,能够实现育人资源全域覆盖、主客体联动全过程交互、工程实践全周期参与等,从而有效提升卓越工程师思想政治教育的科学性、针对性、吸引力和实效性。

### (一)以海量数据为基础,共建教育资源

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调,“要运用新媒体新技术使工作活起来,推动思想政治工作传统优势同信息技术高度融合”<sup>[6]</sup>。优质思政教育资源的整合对于思政教育质量提升而言是基础性、关键性举措,而大数据技术为汇聚海量资源提供了抓手。大数据又称“巨量资料”,是一种容量大、类型多、存取速度快、应用价值高的数据集合,是对数量巨大、来源分散、格式多样的数据进行采集、存储和关联分析并从中发现新知识、创造新价值、提升新能力的新一代信息技术<sup>[8]</sup>。借助大数据技术对海量优质思政教育资源进行整合,一定程度上能够解决卓越工程师思政教育资源不足、针对性不强、校企共建不充分等问题。

首先,通过大数据存储和关联等技术,建立校企联合思政课程资源平台,实现海量优质思政教育资源的整合。将思政课程、通识课程、专业课程和课程思政的内容有机融合,充分挖掘、活化思政资源,完善突出企业、行业元素以及与前沿科技结合的工程案例库,使学生在资源平台上实现自主学习和泛在学习;结合卓越工程师更高的思政素养要求,建立校企联合数字化博物馆、图书馆、档案馆等,针对性提升其人文素养、企业文化认同和职业素养;建立国家卓越工程师学院联合资源平台,实现优质思政教育资源的收集、存储、流转、更新、匹配智能化,推进卓越工程师学院共享思政教育资源,以解决单一高校教育资源难以满足卓越工程师思政素养全面培育的问题。

其次,借助算法推荐、知识偏好、图谱等大数据技术实现思政教育资源的精准供给。对于强调专业性与综合性兼备、突出实践创新能力的卓越工程师培养而言,鉴于其在专业知识、能力结构、综合素质上的高度异质性和跨界整合性,实施针对性、精准化的思政教育显得尤为迫切。针对不同专业的工程硕博研究生,可结合不同企业和不同项目对人才素质的实际需求,通过大数据采集、云计算等技术精准分析、反馈、挖掘、匹配,实现思政教育资源供给的精准化,使得思政教育对象从静态画像走向动态画像和精准画像。同时,借助知识图谱促进特定知识系

统化、结构化、精准化。通过构建知识网络,将原本分散的教学资源进行系统化聚合,以满足思政教育过程中对于知识专业性、丰富度及完整性的需求,实现思政教育资源的精准“滴灌”,提升卓越工程师思政教育的针对性和实效性。

### (二)以人工智能为手段,突破时空限制

近年来,人工智能正逐步改变着教育的面貌,其不仅是一项技术的革新,也是对传统教育“二元结构”——教师与学生主客体模式的深刻重构。随着人工智能的发展,教育生态向教师、学生与机器三位一体、协同共育的新模式演进。卓越工程师培养因受到高校和企业时空差异的影响,师生、师师、校企的交互协同受到限制,传统思政教育的作用难以发挥。在此挑战下,人工智能技术的运用使得师生、师师、生生之间随时随地进行互动、交流、协作成为可能。

首先,以人工智能手段突破培养环境的时空限制,增强师生、师师的互动协作。例如,通过引入 AI 导师系统等,实现双导师和学生之间的实时互动,推动思政教育从线下到线上线下融合转变,克服传统思想政治教育模式在工学交替期间受限的情况,保障师生思政教育活动的可实施性和有效性。同时,人工智能可有效增强高校和企业导师之间的沟通协作。例如,在数字技术驱动下,“人机协同智能”能够实现人与“机”实体交互,“机”能够为人与人的交流建立起沟通隧道<sup>[9]</sup>,从而为卓越工程师教育的双主体及主客体提供一个高度交互性、即时反馈的平台,推动育人主体联动,实现双导师协同培养效能的最大化。通过贯通多重交互渠道,确保师生、师师实时互动不断线,最终形成以学生为中心、校企双方师师共融、师生共融的卓越工程师思政教育新生态。

其次,通过人工智能扩展价值塑造的时空场域,实现卓越工程师思政教育的全链条覆盖。工程硕博研究生在实践学段需前往不同企业进行工程实践,由于时空差异的限制,高校思政工作不便开展,可以借助人工智能(如 AI 辅导员等),实现思想政治工作队伍与入企实践研究生的实时交流和全过程陪伴。同时在全过程陪伴中,也可以发挥 AI 学伴的作用。例如,以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能技术,通过数据驱动、算法支配,模拟人类思维结构与思考逻辑,能够在虚拟领域构建“智能助理”。AI 学伴作为朋辈力量,不仅承担数据处理、文本生成及日常问题解答的职能,还可以记录学习轨迹、思想动态,提供个性化反馈,促进合作学习,强化思政教育“做人的工作”的本质,进而发挥思政工作队伍及朋辈在卓越工程师培养环节中全过程全方位的育人作用。

### (三)以虚实融合为关键,搭建实践平台

卓越工程师具有实践性和应用性的特点,工程实践是其教育的重中之重。鉴于卓越工程师产教联合培养的实践性特点,仅仅依靠思政教学无法实现思政教育的效果,还需渗透到工程实践整个培养周期。但在工程实践培养中,存在学生对“大国工程”参与不足、关键核心技术领域接触不到、实践周期较短等问题,难以通过工程思政提升育人成效。在该背景下,虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、混合现实(MR)以及拓展现实(XR)等前沿虚拟现实技术,为模拟实际工程环境提供了可能方案。

首先,通过虚拟现实技术,创设虚实融合的工程实践场景或仿真实验平台,解决“大国工程”难以复制、关键核心技术难以触及等难题,让学生参与“真刀真枪”的工程实践。虚拟现实技术的迅猛发展与全息感知叙事方式的兴起,实现了传统空间与虚拟空间的无缝融合,让学生可以在虚实融合的实践场景体验艰巨复杂的“大国工程”,还可以在数字孪生技术还原的核心领域,锻炼其应对真实场景中复杂问题的能力、创新能力、实践能力、问题解决能力,使其真正在“练兵场”上学会解决复杂工程问题。

其次,通过虚拟现实技术,开展贯穿工程全周期的实训模拟,提供虚实融合的“工程思政”育人新环境,使学生获得沉浸式、多环境、全覆盖的工程实践体验。例如,创建周期超过 2 年、各工程环节难以复制且风险性较高的工程实践场景,使学生尝试担任不同角色,引导其在工程各环节中思考如何选择、决策和行动,学习在整个项目周期中如何通过协作解决实际问题,提升其工程领导力、整合能力、沟通协作能力,培养其工程职业伦理和社会责任感,使其在全周期多环境中提升工程素养。

## 三、何为:数字技术赋能卓越工程师思政教育的体系设计

新一轮科技革命和产业变革对世界发展格局产生深刻影响,卓越工程师的培养已成为国家创新驱动发展战略的关键支撑点,而思政教育作为塑造卓越工程师“爱党报国、敬业奉献”思政素养的基石,其针对性和实效性直接关系到人才培养成效。培养造就堪当时代复兴大任的卓越工程师,数字化与智能化是变革性力量,也是必要保障<sup>[10]</sup>。数字化技术以其数据驱动、万物互联、场景沉浸、人机协作、交互协同等智能优势,为卓越工程师的思政教育提供了全

方位、全过程、全场域契机。基于此,本文探索以数字技术为依托,全面重塑卓越工程师思政教育体系,尝试构建集“数据驱动”“智能交互”和“虚实融合”于一体的卓越工程师“一体三端”思政教育智能体(图1),为人才培养提质增效和工程教育现代化提供有力支撑。

具体而言,从以下三个层面展开:其一,利用大数据技术的快速集成、深度分析与精准匹配特性,打造一个覆盖广泛、多方共建、不断迭代的思政数字资源新空间,并绘制“精准靶向”的全方位思政知识图谱,通过汇聚海量资源、个性化推荐与精准推送,实现教育资源的共建共享、精准配置与高效传递;其二,基于AI智联交互技术,构建时空泛在的AI智慧系统,包

括AI导师、AI辅导员和AI学伴,通过实时反馈、智能分析与深度互动,促进思政教育主客体、双主体间的实时连接与高效协同,形成线上线下共同培育卓越工程师思政素养的完整闭环;其三,借助数字孪生、虚拟现实、拓展现实等虚实相融技术,将线上虚拟实践平台与线下工程实践活动紧密结合,形成虚实相融的工程实践育人环境,为卓越工程师提供具身体验、全周期深度参与关键领域核心项目的工程思政教育场域。这三个层面不仅各自独立发挥作用,且在相互融合与协同中形成贯穿卓越工程师全学段思政教育的强大合力,通过构建时空泛在、虚实交互、融合共享的卓越工程师思政教育新形态,推动卓越工程师思政教育在数字时代背景下的创新发展。

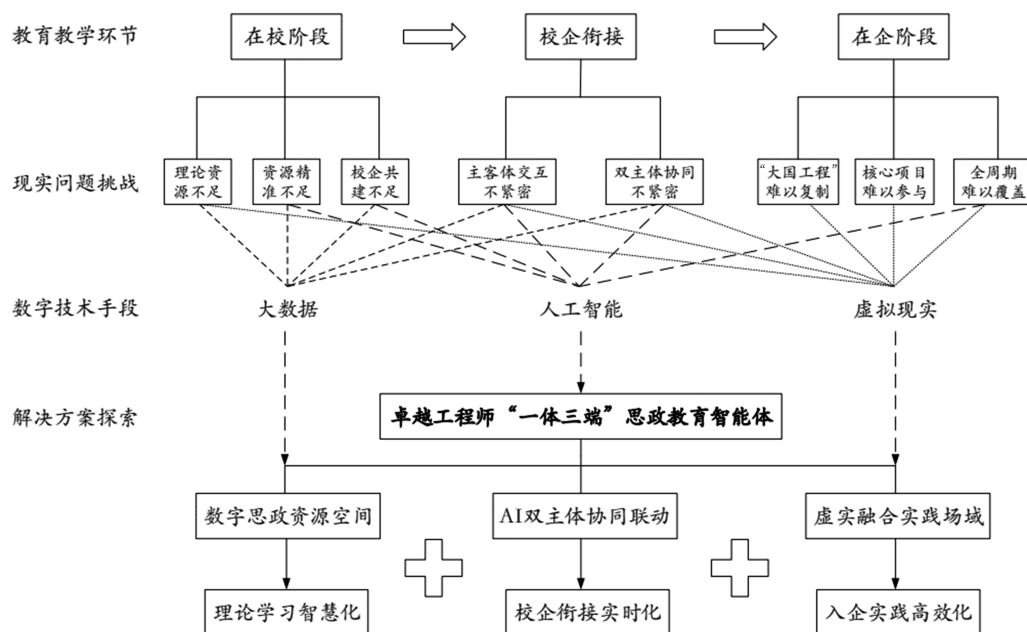


图1 数字技术赋能卓越工程师思想政治教育的体系设计

### (一)理论学习的智慧化:校企共建数字思政资源空间

在工程硕博研究生的理论学习环节,为应对课程体系和资源平台需重构的挑战,高校可以通过大数据打造数字思政资源新空间,实现优质思政教育资源的共建共享和精准供给。

首先,利用大数据建立开放式资源系统。通过海量优质思政教育资源的共建共享,学生能够实时接入思政课、专业课、前沿科学课程等,保持知识体系的更新与拓展。在统一资源打包上传的基础上,各高校和企业共同参与资源建设与分享,从而形成一个基础资源稳定输出、又有补充资源持续输入的双向供给机制。例如,围绕卓越工程师专业类别或思政素养指标,构建数字思政教育资源社区,促进课

程、案例库、文献库等资源共建、共享与交流,构建虚拟科学与工程博物馆、数字联合中心等,为学生提供自由探索科技史或工程史、浸润红色文化的广阔平台。同时,推动思政数字教育资源的广泛互联互通,打破单位和地域限制,实现全国范围内优质思政教育资源的有效整合与共享。

其次,以大数据驱动绘制全方位“精准靶向”思政知识图谱。一方面,精准化的学情分析构成了思想政治教育方法数字化转型的基石<sup>[11]</sup>。卓越工程师培养面向国家战略需求的各关键领域,学生群体专业多元、特质各异,通过动态追踪与深入分析学生的学业表现及知识结构,及时匹配思政教育资源,实现因材施教、精准“滴灌”,切实提升思政教育针对性和实效性。另一方面,结合卓越工程师的知识和需

求,通过精细化的数据分析和算法模型,动态映射思政教育知识体系的内在逻辑与外在需求,形成一个高精细化、高智能化、针对学生的特点和需求进行精准定位的知识图谱,并利用该图谱提供精准的思政教育资源,促进学生人文素养、科学素养与工程素养的全面提升。例如,如果学生对国家发展战略的认知不足,则通过关联国家政策、重大成就及未来规划,帮助其构建更加立体和全面的认知框架,培养其国际视野和战略思维。

## (二)校企衔接实时化:AI双主体协同联动一体贯通

在工程硕博士研究生的校企衔接环节,因受工学交替的时空差异影响,教育主客体及双主体之间存在交互协同不紧密的问题。针对该问题,可通过人工智能技术,打造时空泛在、智联交互的AI智慧系统,通过人机协同,助力教育环节和教育活动的模式创新、效率提升与质量保障,形成AI双导师、AI辅导员和AI学伴的开放式思政育人系统,有效发挥育人合力,提升思政教育的效率、温度与质量。

首先,打造AI双导师系统,以解决因时空差异而导致的校企导师协同不足问题。利用人工智能技术,对双导师的教学设计、教学指导进行分析整合,根据分析结果为学生提供个性化的、加强版的学习和研究指导,确保思政教育融入专业知识体系、科研探索过程及工程实践环节。高校AI导师和企业AI导师能够突破时空限制,不仅可以与学生实时互动、为其提供及时指导和反馈,而且双导师之间也可实时沟通,及时掌握学生在学习、实践和思想状况,对学生的思政素养、学习风格、学习成效进行共同分析和评估,从而针对性地制定思政教育策略、完善教育方案、调整教学进度、发挥育人合力。

其次,打造AI学伴系统,确保思政教育全学段覆盖、全链条开展。学伴系统包括辅导员等从事日常思政工作的教师、辅助学习的同辈学伴等,是在双导师之外,面向学生需求的个性化支持系统。学伴系统不仅能够推荐适合学生的思政学习内容和资源,进行日常督促和指导,帮助学生提升学习效果,还能通过智能学伴、辅导助手与辅导员、同伴进行交流。新型互动机制促进即时交流,使得思想碰撞无缝衔接,学生不仅能够即时学习、充分表达,还能实时交流互动,从而促进知识网络的拓展和学习共同体的构建,同时借鉴他人观点,“定向”解决思想困惑、价值观迷茫等问题,接受科学、规范、精准的理念熏陶与价值塑造,在自主式和多样化的学习活动中,

提升参与感和获得感。

## (三)入企实践高效化:虚实融合支撑实践育人场域

在工程硕博士研究生的入企实践环节,为应对“大国工程”难以复制、工业核心关键领域难以参与、全周期实践难以覆盖的挑战,企业可以打造虚实融合的实践育人场域,以保障学生通过工程实践提升人文素养、工程素养与思政素养。

首先,借助数字孪生等虚拟现实技术,创建“大国工程”、工业核心关键领域项目等虚拟仿真实践平台。以价值引领为核心,以虚实融合为手段,使学生在工程实践场景中沉浸式体验难以复制的“大国工程”,深刻感受科学家和卓越工程师的精神品质,体会科技创新之路的艰辛与辉煌,从而坚定理想信念和报国情怀。通过智能整合、融合线上虚拟实践平台与线下工程实践活动,为卓越工程师提供具身体验、虚实融合的工程实践环境,让学生在安全可控的环境中进行复杂工程操作与模拟,在“练兵场”上参与“真刀真枪”的工程实践,深化其对科学原理的理解与掌握,使其能够深度参与核心关键领域项目,在实践中发现问题、分析问题、解决问题,真正在工程实践中练就解决“真问题”的高强“本领”。

其次,利用虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、混合现实(MR)等虚拟技术,塑造动态化决策场景、全周期体验场景、智慧化育人场景,根据卓越工程师培养的核心素养需求打造兼具系统性、互动性和跨界性的思政实践育人新环境。通过创设现实态、虚拟态和融合态情景化场域,使学生参与多环境的角色体验、全周期的工程体验,亲历卓越工程师的日常生活与工作场景,将精神品质内化为行为动力。在虚实交融的实践场域中,学生通过沉浸式参与多环境实践项目,在不同决策场景和人文社会环境中提升工程领导力、交流协作能力以及全球战略视野等人文素养;并依托实践平台,体验工程实施全过程,掌握科学方法论的精髓,培养自身学习管理决策能力、工程跨界整合能力、创新实践能力、职业素养与工程伦理等工程素养。

## 四、小结

在新时代背景下,工程硕博士研究生的思政教育方法创新,需依托于数字场域的精心构建、创新理念的深入培育、方法样态的精心打造、数字素养的全面提升以及教育智能设施的全面完善。其核心目的

在于推动数字技术与思政教育的双向深度融合,提升思政教育的时代性、实效性、针对性和吸引力,为卓越工程师人才培养赋能。值得注意的是,思政教育方法的创新并非对传统方法的简单否定,而是以新技术、新理念推动新旧方法之间的良性互动,实现方法的迭代升级。这一过程要求我们对卓越工程师培养的特殊性和思政教育的本质不断进行反思,对与现实需求不匹配、不适应的传统思政教育方法进行审视与革新,通过数字技术赋予其新的生命力,增强其适应性,从而实现卓越工程师思政教育的整体优化与效能提升。

#### 参考文献:

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗:在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[M]. 北京:人民出版社, 2022.
- [2] 中共中央、国务院印发《关于新时代加强和改进思想政治工作的意见》[N]. 人民日报, 2021-07-13(01).
- [3] 习近平. 深入实施新时代人才强国战略 加快建设世界重要人才中心和创新高地[J]. 求是, 2021(24):4-15.
- [4] 林健. 国家卓越工程师学院建设:培养造就国家重大战略急需的卓越工程师[J]. 清华大学教育研究, 2023, 44(3):1-10.
- [5] 付丽莎,杨格格,马辛,等. 新时代卓越工程师思政育人体系构建[J]. 学位与研究生教育, 2024(5):67-74.
- [6] 习近平. 习近平谈治国理政:第二卷[M]. 北京:外文出版社, 2017:377-378.
- [7] 习近平在中共中央政治局第五次集体学习时强调 加快建设教育强国 为中华民族伟大复兴提供有力支撑[N]. 人民日报, 2023-05-30(01).
- [8] 中华人民共和国中央人民政府. 国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知[EB/OL]. (2015-09-05). [https://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/05/content\\_10137.htm](https://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/05/content_10137.htm).
- [9] 戴岭,祝智庭. 教育数字化转型的逻辑起点、目标指向和行动路径[J]. 中国教育学刊, 2023(7):14-20.
- [10] 林健,杨冬. 工程教育智能化:内涵、特征与挑战[J]. 清华大学教育研究, 2023, 44(6):1-11.
- [11] 陈诚. 数字思政的生成机理、价值意蕴与实践路向[J]. 学校党建与思想教育, 2023(16):70-72.

## The Necessity, Feasibility and Approach of Digital Empowerment in Ideological and Political Education for Outstanding Engineers

FU Lisha<sup>1a</sup>, YANG Gege<sup>2</sup>, LIU Kesheng<sup>1b</sup>, XIA Juping<sup>1c</sup>

(1. a. School of Marxism; b. National Superior College for Engineers;  
c. Institute of Higher Education, Beihang University, Beijing 100083, China;  
2. ShangHai MinHang No. 3 Middle School, ShangHai 200240, China)

**Abstract:** Outstanding engineers in the new era directly face the national strategic demands and the forefront of scientific and technological innovation. Cultivating them is an important focus of the integrated reform of education, science, technology. However, the current training mode of alternative working and learning leads to issues related to temporal and spatial differences, as well as the synergy of joint parties among engineering master's and doctoral students in their theoretical learning, working for university-enterprise collaboration and internship in enterprises, which poses a challenge to the traditional ideological and political education mode. With its intelligent features, and by relying on the cutting-edge technological advantages such as those of big data, artificial intelligence and virtual reality, digital technology can demonstrate great potential in jointly building and sharing educational resources, breaking through the limitations of time and space, and establishing practice platforms. Specifically, it can create a digital resource space with big data, build an intelligent AI system by leveraging artificial intelligence, and establish a virtual-reality integrated practice platform with the help of virtual reality technology. This will make theoretical learning smarter, the university-enterprise connection more real-time and the internship in enterprises more efficient. By virtue of this technology, we can develop an intelligent ideological and political education agent featuring "One-Core, Three-End" for outstanding engineers and push forward in-depth reform in ideological and political education.

**Keywords:** digital technology; outstanding engineers; ideological and political education; postgraduate education