

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2022.02.011

欢迎按以下格式引用:秦红岭.作为一种课程思政的高校工程伦理教育探析[J].高等建筑教育,2022,31(2):77-85.

# 作为一种课程思政的高校 工程伦理教育探析

秦红岭

(北京建筑大学 人文学院,北京 102616)

**摘要:**基于中美高校工程伦理教育的比较视角,提出以课程思政为路径建构中国特色工程伦理教育模式。在教学目标上强调主流价值观引导;在教育主题上注重工程专业课程体系中践行立德树人要求;在教育方法上突出课程育人理念下的渗透式教育。该模式有助于从工程技术与人文教育有机结合、工程学科文化及职业精神气质视角拓宽工程伦理主题。展望课程思政作为工程伦理教育的本土化策略,需强化制度保障,增强专业课教师理念认同,建构工程伦理课程教师协同合作机制,提升渗透式方法的育人效果。

**关键词:**课程思政;工程伦理;工程伦理教育;美国式工程伦理教育

**中图分类号:**G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2022)02-0077-09

在工程教育改革、工程职业认证及“卓越工程师教育培养计划”推动下,加强工程伦理教育,已成为高等工程教育改革与发展的基本共识。虽然率先建构工程伦理教育模式的美国为我国工程伦理教育提供了借鉴和启示,但当代中国工程伦理教育亟需探索本土化实施路径。基于课程思政这一新型教育教学理念的工程伦理教育,有可能成为工程伦理教育的“中国模式”,或者成为中国工程伦理教育的一种独特的存在类型。有鉴于此,本文从中美高校工程伦理教育比较视角,探讨作为一种课程思政的工程伦理教育的内涵、特征、内容主题与本土化策略。

## 一、作为一种课程思政的工程伦理教育的内涵与特征

工程伦理是一个内涵不断拓展的概念。自20世纪70年代起,美国率先开始,工程伦理逐渐成为一门受到哲学界和工程教育界重视的新兴研究领域。早期研究者大多从职业伦理视角探讨工程伦理,主要围绕工程师的责任和义务,研究和解决工程师在职业实践中遭遇的伦理难题和责任冲

修回日期:2021-05-28

基金项目:北京建筑大学研究生教育教学质量提升项目“建筑类高校工程类硕士专业学位研究生工程伦理教育模式研究”(J2019009)

作者简介:秦红岭(1966—),女,北京建筑大学人文学院院长,教授,主要从事建筑伦理与城市文化研究,(E-mail) qinhongling@becea.edu.cn。

突。如迈克·W·马丁(Mike W. Martin)等学者认为:“工程伦理学由应当被那些从事工程的人们赞同的责任和权利,以及在工程中值得期望的理想和个人承诺组成。”<sup>[1]</sup>查尔斯·E·哈里斯(Charles Edwin Harris)等学者将工程伦理视为工程师的工程思维、身份认同和职业实践的一部分,“工程伦理就是像工程师那样思考。讲授工程伦理是工程教学的一部分。”<sup>[2]</sup>随着微观工程师伦理转向宏观工程伦理的趋势日益明显,更多研究者认为,工程伦理不仅包括工程师伦理,还包括其他工程共同体的社会责任,同时还应探讨工程与自然、工程与社会的伦理关系,以及在工程决策、设计、运行等工程活动中涉及的伦理问题。

总体上看,无论是微观还是宏观的工程伦理研究,基本目标都是促进负责任的工程实践。与此相适应,工程伦理教育的内容既包括关注工程个体职业责任的微观工程伦理问题,也包括工程专业集体社会责任及工程技术发展价值取向的宏观工程伦理问题,尤其是探讨通过何种路径提高工程师和其他工程共同体社会责任和道德素养的工程伦理教育,这是工程伦理研究与实践的核心内容,“在当前西方学界,工程伦理教育成为工程伦理学实践的主要支撑,工程伦理学正逐渐走向‘工程伦理教育学’”<sup>[3]</sup>。由于工程伦理教育在美国高校开展较早,积累了丰富经验,建构了一些成熟的方法,同时美国工程职业认证较早将工程伦理列入评价工程院校教育质量的标准,因而在很大程度上形成了一个在世界范围内有影响的“美国式工程伦理教育”范式。中国工程伦理教育一方面要吸收和借鉴美国工程伦理教育的有效经验,另一方面也要正视中美教育体制以及教育文化、伦理文化差异的事实,探索有中国特色的本土化工程伦理教育模式。2016年以来兴起的课程思政提供了一种有用的理念与方法,以此为进路探索我国工科院校工程伦理教育,将其作为工程伦理教育新的生长点,有助于建构适合中国国情的工程伦理教育模式。

所谓课程思政,主要指挖掘各类课程的价值元素,构建全课程育人环境,在专业课程中渗透与融入思想政治教育内容或精神,达到将知识传授、能力培养与价值塑造融为一体的育人效果。课程思政本质上不是一门单独的课程,或者思政课程群,而是一种以专业课程为载体的人文理念与价值嵌入。2020年5月,教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》指出:专业课程是课程思政建设的基本载体。要深入梳理专业课教学内容,结合不同课程特点、思维方法和价值理念,深入挖掘课程思政元素,有机融入课程教学,达到润物无声的育人效果。由此可见,作为一种课程思政的工程伦理教育就是将工程伦理为主要构成的育人元素融入工程专业课程教育实践活动之中,既避免工程伦理教育与专业教育脱节,又有利于落实立德树人的根本目标,使工程伦理教育在培养工科高校学生成为未来合格工程师的过程中真正发挥其应有的作用。

实际上,课程思政理念与方法,与一些西方学者提出的“应用伦理教育”(applied ethics education)有类似之处。应用伦理教育强调在对学生进行道德教育时,并非开设独立的伦理学课程,而是建立在特定学科基础上,将伦理内容整合到专业课程中,如在工程、医学、法学等专业课程教学中渗透和融入伦理主题,如此既可以促进学生道德素质的普遍提升,又使得学生明白道德是他们职业的重要组成部分,而不是外在强加的<sup>[4]</sup>。应用伦理教育概念运用于工程伦理教育指的就是一种跨课程伦理教学法,也被称为“渗透式方法”或“嵌入式方法”。这种方法强调在工程课程的所有专业核心课程中讲授相关伦理问题,或者以伦理模块形式纳入实际的工程课程之中,其突出的优点是鼓励工程专业教师参与工程伦理教学。专业教师的突出优势是在课程中可以通过与学生分享工程

职业的历史、工程师在社会发展中的重要角色、重要工程人物简要传记,以及有影响力的组织、公司的故事来实现工程伦理教育的目标。这种方法容易让学生对其专业有职业认同感,并将他们未来的个人职业活动与职业的社会责任有机结合。

作为一种课程思政的工程伦理教育,在教学目标、教育主题、教学方法等方面,与美国式工程伦理教育范式相比,主要有以下特征。

第一,在教学目标方面,相对于美国工程伦理教育偏重培养学生的道德推理能力,促进道德决策和解决工程实践中道德困境的能力,作为一种课程思政的工程伦理教育,更强调主流价值观的引导和职业美德的涵育。

约瑟夫·赫克特(Joseph R. Herkert)指出,美国学者对工程伦理教育目标有普遍共识,即工程伦理教育有助于增强学生的伦理敏感性(ethical sensitivity),增强职业行为准则和标准的认识度,提高伦理判断力和伦理意志力<sup>[5]</sup>。美国工程与技术认证委员会(ABET)制定的认证标准对工程伦理教育提出了明确的认证要求。以2020—2021年度的认证标准为例,在学生成效目标方面,要求工程专业的毕业生具有七项能力,其中第四项能力标准明确提出了工程伦理教育的目标,即“能够在工程活动中认识到伦理和专业责任,并作出明智的判断,同时必须考虑工程方案在全球、经济、环境和社会环境中的影响”<sup>[6]</sup>。可见,美国工程伦理教育强调教育所达成的理智目标和知识目标,重视培养学生做伦理判断和伦理决策的能力,总体上是一种认知主义思想主导的工程伦理教育模式。作为一种课程思政的工程伦理教育,其基本目标并非在掌握伦理推理能力,而是通过将工程伦理教育内容嵌入工程专业课的课程教学体系之中,确保学生在获得工程专业知识的同时形成正确的价值认知,濡染和塑造其和谐人格,厚植其高尚的理想情怀。对此,《高等学校课程思政建设指导纲要》指出:“工学类专业课程,要注重强化学生工程伦理教育,培养学生精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。”

第二,在教育主题方面,作为一种课程思政的工程伦理教育,与美国式工程伦理教育有显著不同,其着眼点不是处理伦理困境的能力,而是如何在工程专业课程体系中践行“立德树人”的根本要求。

美国式工程伦理教育注重通过应用伦理学范式,结合案例讲授义务论、结果论等西方经典道德理论,以及如何在特定情境下运用这些伦理理论,分析与处理工程专业的道德困境。有学者总结了美国工程伦理教育的主题,主要有将工程伦理视为一种应用伦理,工程伦理教育就是介绍道德理论并将其运用于工程活动领域;讲授工程活动中最佳和有效的伦理决策;在强调道德推理能力重要性的基础上,讲授与个体道德心理与道德判断相关内容;讲授工程伦理准则,因其可以为行为者的伦理决定提供行动指南;通过案例教学培养学生的道德推理能力<sup>[7]</sup>。作为一种课程思政的工程伦理教育,其核心内容并非伦理能力的培养,或者说帮助学生掌握分析工程活动伦理困境的技巧,学习更好地做伦理决定?教学内容主要体现在挖掘与讲授工程课程内蕴的人文价值与伦理元素,“提炼出课程中蕴含的爱国情怀、社会责任、文化自信、人文精神等价值范式,使学生在认知、情感和行为方面有正确的方向”<sup>[8]</sup>。

第三,作为一种课程思政的工程伦理教育主要是通过渗透和潜移默化特征的隐性课程教学方法,将工程伦理嵌入或整合到专业课程与专业实践之中。美国式工程伦理教育针对不同教育层

次(本科、研究生),结合各校实际创设了不同的教学模式,形成了形式多元、方法多样的工程伦理教学体系。从课程设置类型看,主要探索和发展了三种工程伦理教育模式:一是,开设独立的工程伦理课程;二是,在工程技术专业课程中插入整节课的伦理模块或伦理单元;三是,微插入(micro-insertion),即在工程技术课程中融入几分钟的“伦理微课”(ethics mini-lessons)<sup>[9]</sup>。后两种教育模式可概括为“渗透法”,即让工程伦理渗透于专业课程之中。此外,还有自主学习、课外活动、在线课程、专题讲座等类型。由于作为一种课程思政的工程伦理教育是“专业课程承载工程伦理”或“工程伦理寓于专业课程”,因此,它类似于美国工程伦理教育的“渗透法”模式,尤其是微插入模式。迈克尔·戴维斯(Michael Davis)指出:“微插入是渗透法的一个子类。在不对课程进行实质性改变的情况下,以学生喜欢的方式将伦理内容引入到工程技术课程之中。”<sup>[10]</sup>作为一种课程思政的工程伦理教育,体现的是一种立足于全员育人、全要素育人理念的渗透式教育,同样既不需要开设新课程,也不需要现有专业课程进行重大改变,而是以间接的、内隐的、渗透的方式影响学生,实现事半功倍、润物无声的教育教学效果。

## 二、课程思政拓展高校工程伦理教育的主题

作为一种课程思政的工程伦理教育既拓宽了工程伦理的主题与内容,也拓宽了思想政治教育的视野和领域,使工程伦理教育不仅仅局限于独立开设的工程伦理课程或其他显性德育和伦理学课程,而是拓展到工程专业的所有课程与教育实践活动之中,有助于将工程专业课程的所有人文教育因素和教育力量融合为一个整体,帮助学生从专业视角建立工程伦理价值观。具体而言,作为一种课程思政的工程伦理教育除注重主流价值观引导之外,至少在以下两个方面拓展了高校工程伦理教育的主题及内容。

第一,在课程内容设计和选择上,强调工程与自然、社会的相互关系,有利于拓展工程技术教育与人文教育交叉、结合的广度与深度,促进科学文化、技术文化和人文文化的交融。

从广义上看,工程伦理教育应从多维度挖掘工程内蕴的人文价值因素,将工程教育与人文教育紧密结合起来,培养学生成为有责任感和使命感的未来工程师。美国工程伦理教育的发展与“科学、技术和社会”(STS)运动及课程体系的兴起与发展有密切关系<sup>[11]</sup>。STS课程重视从社会学、历史学等人文学科视角看待工程问题,强调工程技术发展与社会问题情境的联系,既是工程教育与人文教育结合的良好载体,也是系统化工程伦理教育内容的重要组成部分。作为一种课程思政的工程伦理教育,同样旨在探索工程教育过程中工程技术与人文视角如何有机融合。课程思政本身的渗透性原则强调教育内容的融合,它是从工程专业课程和专业实践要求出发的人文教育,不是把人文价值牵强附会于工程专业知识教学,其有机结合的效果很大程度上取决于专业课教师的人文素养与育人意识。对此,欧内斯特·博耶(Ernest L. Boyer)指出:“人文教育与应用学科的综合,在任何一个细小的环节上,不仅依赖于计划本身,还取决于实施计划的人。课程本身并不能相互协调,教师必须为本科生教育的成功提供必要的启发和综合。他们不仅要献身于自己的学科,还要在教学中体现出人文教育的精神并为此作出示范。”<sup>[12]</sup>现代工程本身就是一种社会的、历史的和文化的人类活动,人文素养高的专业课教师在工程专业课程教学过程中,可以从历史、社会和哲学等人文视角认识和反思工程实践。相对于人文学科教师,专业课教师尤其是具有工程实践背景的教师更了

解工程活动自身的复杂性,及其与人、社会和自然环境的密切关系,还能够从工程理论及现实的工程实践活动出发,以实际案例为支撑,针对技术实践的复杂本质精准把握工程专业涉及的社会问题,从而避免人文专业教师在讲授工程伦理时对工程问题理解的深度不够,案例教学与工程实践基本特征不符、与工程实践脱节和职业发展联系不紧密等问题出现。工程伦理教育的实质,并非在课程体系中增加一门伦理学课程或嵌入一些伦理知识,更重要的是需要从课程所涉及的行业、文化、历史、环境等角度,打开工程专业课堂的视野,引导学生超越技术的维度思考工程中的责任、公平与利益关系等问题,实现技术规范与工程伦理规范的有机融合,这也正是专业教师的优势所在。例如,西南交通大学土木工程学院以桥梁工程设计课程为思政实验样本,将桥梁设计教学过程置于真实复杂的社会情境之中,通过在西南交通大学犀浦校区图书馆与北区体育馆之间设计一座跨越水面的桥梁结构,引导学生关注工程中的社会、经济、环境及其他人文影响因素,如何平衡多数人群的利益,发现并思考工程实践中的伦理问题。从两轮实验效果来看,学生在专业知识理解和职业责任意识提升方面效果十分明显<sup>[13]</sup>。

第二,传承工程学科文化,注重科学精神和专业态度的培养,从工程学科文化视角拓展工程职业伦理教育主题。

大学学科文化是在学科知识与学科组织发展过程中形成的独特的知识理论体系、学科方法论、思维方式、价值观念、学科传统、伦理规范、学科制度与行为习惯等的总和,它是知识文化与组织文化的集合体<sup>[14]</sup>。工程学科在长期发展过程中形成了学科内部稳定的价值观、精神气质、行为习惯和行为模式,这是工程学科文化的核心构成。工程专业教师在教学活动中穿插讲授科学史及工程技术史相关内容,包括介绍为该学科发展做出过重要贡献的科学家、工程师的成长经历和专业精神,具有独特的工程伦理教化寓意。美国著名教育家杜威(John Dewey)认为,普通教育中最被忽视的历史分支是有关知识发展的历史,这类历史在教学中自然地具有伦理价值,如人类的工业史一方面让人们了解各种发明和理论科学被用来控制自然,有利于社会生活的安定与繁荣;另一方面让人们了解人类共同关心的东西,即与谋生相联系的种种职业和价值观念<sup>[15]</sup>。工程技术史与工业史有密切联系,内在地蕴涵着工程专业所遵循的价值观念,有助于提供有伦理意涵的真知灼见,从而成为工程伦理教育不可或缺的内容。另外,工程伦理教育不同于一般的知识性教学,其教育过程有一定的特殊性,它不仅要求学生掌握一定的伦理知识,更要求学生形成工程职业所崇尚的“精神气质”。默顿(Robert K. Merton)认为,“科学的精神气质是指约束科学家的、有情感色调的价值和规范的综合体。这些规范以规定、赞许、许可和禁止的方式表达”<sup>[16]</sup>。默顿进一步提出,这些价值和规范不同程度被科学家内在化,从而形成其科学良知。工程学科文化的传承与濡染是传承工程师共同体“精神气质”的关键路径,有助于培养符合工程学科及相应专业要求的学生,使其能够理解、传承学科的文化精髓和普遍信守的价值理念。

### 三、作为一种课程思政的工程伦理教育本土化策略

作为彰显中国特色社会主义大学特征的重要方面,课程思政以立德树人为核心理念,明确专业课程同样承担育人使命,为高校工程专业教育过程中价值和态度的渗透拓展了空间,让学生通过专业课学习理解工程技术的社会维度,有机会思考伦理对工程技术活动的价值引导作用。课程思政

是2016年全国高校思想政治工作会议之后强调的新理念,因而作为一种课程思政的工程伦理教育还处于初步探索期,其未来作为本土化工程伦理教育模式的可行性和有效性还有待探索与评估。以下基于美国式工程伦理教育模式的借鉴价值,主要从实施路径展望课程思政作为工程伦理教育的本土化策略。

第一,强化政策导向和制度保障,推动作为一种课程思政的工程伦理教育可持续发展。

从美国式工程伦理教育模式的实施过程和成功经验来看,除了美国许多大学工程伦理教师的积极探索,美国工程技术认证委员会和美国工程师注册制度明确将工程伦理纳入认证要求和考试范围,也是激发工程伦理教育得以普遍开展的关键因素,“在美国工程伦理教育发展的历史演进中,正是有了国家层面的统筹规划、制度性规范和保障,工程伦理教育从早期自发分散的探索,较快地过渡到有步骤、有计划的深入研究”<sup>[17]</sup>。如前所述,我国教育部颁布了《高等学校课程思政建设指导纲要》,提出工学类专业课程要注重强化学生工程伦理教育。这对以课程思政形式开展工程伦理教育起到了鲜明的指向和引导作用,卓越工程师计划和工程教育认证也开始将工程伦理教育作为评价指标,但同时也需要认识到,这些政策导向需要建构推进落实机制,通过可持续的制度设计切实将工程伦理素养纳入工科人才培养体系,避免走形式化路线,具体操作层面涉及的教育理念转变和教育模式创新,则需要高校工程专业教育工作者积极呼应与探索。

第二,增强专业课教师对工程伦理教育和课程思政建设重要意义的认识,以优秀师资队伍建设和示范课程建设为抓手,推进工程伦理教育。

专业课教师是基于课程思政的工程伦理教育生成的关键因素,主导着工程伦理教育目标的实现。实施作为一种课程思政的工程伦理教育,首先需要专业课教师的理念认同,尤其是工程教育中人文教育对于培养学生成为有知识、有道德、负责任的未来建设者的重要价值。1959年C. P. 斯诺(Charles Percy Snow)在英国剑桥大学瑞德演讲中提出了“两种文化”及其相互分裂的现象<sup>[18]</sup>,被称为“斯诺命题”,即人文知识分子的文化 and 科学家的文化这两种文化之间互不理解、互不交流,甚至敌视现象,这种现象同样也表现在教育领域。时至今日,“两种文化”的隔阂和分离依然存在。总体上基于自然科学范式及实证主义世界观的工程教育,强调传授工程技术知识,对人文教育的意义并没有给予足够重视,甚至有轻视、排斥的现象,认为会干扰专业课教学。杜威指出:“学校是传播任何社会集团所重视的任何价值与目标的核心机构。它不是唯一的手段,但它是首要的手段,基本的手段和最审慎的手段。”<sup>[19]</sup>中国高校是向学生传播社会主义核心价值观的核心机构,每一位教师都承担着育人使命;因此,专业课教师应正确处理知识传授与价值引领之间的关系,以工程伦理为核心确立“课程育人”理念,积极投身工程伦理教育的实践创新,充分发挥其专业特长对学生价值观的引导优势和影响。

除了强化理念认同外,相关机构和高校还可以通过示范课程、继续教育等形式加强专业课教师工程伦理素养和教学能力的提升。2016年,美国国家科学基金会(NSF)发布报告《将伦理融入工程师发展:示范教育活动和项目》,评选出25个美国高校示范工程伦理教育课程,范围涵盖研究生课程、本科生课程和项目。其示范课的评审原则值得借鉴,具体考虑九个因素:即提供互动形式,鼓励积极学习;工程伦理教育跨多个年级进行;有伦理培训机构和教师奖励机制;能够将学生的伦理学习与工程实践联系起来;提高道德决策和解决问题的能力;涉及工程宏观伦理(即更广泛的伦理和

社会问题)或微观伦理(涉及研究和实践中工程师的相互关系和个人行为伦理问题),或两者兼有;结合创新或创造性的教育方法;对学生有广泛或持久的影响;可以扩大规模或较易在其他学校复制<sup>[20]</sup>。在我国,可从教学管理和工科高校不同层次制订计划,培育作为一种课程思政的工程伦理示范课,推进渗透式教学改革力度,建设一批价值引领效果良好的工程伦理金课。

第三,建构基于课程思政的工程伦理教育教师协同合作机制,组建跨学科工程伦理特色教育团队,保障工程伦理教育发展。

教育主体的能力缺失已经成为制约我国工程伦理教育发展的瓶颈。工程伦理的突出特征是多学科交叉融合,原来主要由单一学科背景教师独立讲授的传统教学模式弊端明显。无论是从事哲学和思想政治教育课程的教师,还是工程专业的教师,都难以胜任工程伦理教育的要求。顺应当代工程伦理教育改革需求,打破传统教学模式的局限,提升工程伦理教育的有效性,将课程教学视作团队协作项目,将教师团队化是行之有效的途径。

美国工程伦理教育成功实施的一个重要经验是多主体协同参与,即不仅构建了政府顶层设计、行业构建制度规范、高校提供一线教学和研究协作体系,而且还形成了工程师、律师、哲学和伦理学教师、工科教师合作教育的共同体<sup>[21]</sup>。例如,美国科罗拉多矿业学院在工程伦理教育中提出了协作作为伦理整合工具的教学策略,至少一名人文学科教师和一名工程学科教师组成授课团队,每位教师从自己的专业领域提出观点,以应对工程伦理方面的问题与挑战,既促进教师的专业发展,又让学生感受到了不同学科视角对工程伦理问题分析的策略<sup>[22]</sup>。

反观我国高校的工程伦理教育,除少数高校以外,工程伦理教育主体的专业构成普遍单一,知识共享路径低效,跨专业的工程伦理教学团队还没有建构起来;因此,为加强工程伦理教师之间的合作,形成工程伦理特色教育团队,我国高校可以结合本土实际建立多样化的教师协同合作机制,开展工程伦理教育跨学科教研和学术项目建设,搭建常态运行、保障到位的工程伦理教师团队合作平台,并在教师培训、教学研究、成果评价和考核激励机制等方面出台相应政策,为特色团队建设提供保障。同时,还可借鉴美国工程伦理教师团队构成模式,跳出职业限制,整合工程师、企业经理等多领域师资资源,协同参与,促进工程伦理学习与工程实践有机结合,构建基于课程思政的工程伦理教育共同体,尽可能避免我国工程伦理教育中存在的“去工程化”倾向,又可以避免工程伦理教育中存在的教育内容偏窄、融入课程思政不足等问题。

第四,不断优化和创新教学方法,积极探索并提升渗透式工程伦理教育的育人效果,增强工程伦理教育的针对性和有效性。

美国式工程伦理教育方法多种多样,有学者总结了美国工程伦理教育所使用的方法,如跨课程伦理教学(将伦理融入专业课程之中)、独立课程、微插入、在线伦理学习模块、职业道德准则、案例研究、人文阅读、问题式学习、哲学伦理学基础、讨论或辩论、角色扮演、社区服务学习、启发式方法、游戏、团队项目、个人书面作业,等等<sup>[23]</sup>。这些方法中既有工程伦理教育课程开设模式,也包括具体的教学策略。其中,跨课程的伦理学教学或嵌入式方法是工程伦理教育接受度较高的一种教学策略,课程思政所强调的渗透式方法与此类似。具体实施中,可针对我国教育实际,借鉴美国工程伦理教育的方法,探索适合不同学校层次、不同教育层次的教学方法,从教师讲授为主转变为多种学习策略的有机组合,如探索基于情景驱动的学习,以具体项目为基础的学习,适应于工程学科田野

调查或案例研究的学习策略,从而将工程伦理教育高水准地融入课堂教学与专业实践中。如西南交通大学桥梁工程设计在专业教育中融入工程伦理因素,主要体现在专业课的课内设计实践教学环节,同时也结合了团队项目、问题式学习等方法。

综上所述,在合理借鉴美国式工程伦理教育模式和方法的基础上,构建一种适合中国高等工程教育要求的工程伦理模式日益重要,也是当前我国工程伦理教育所面临的重要挑战。聚焦新时代背景下落实立德树人的根本任务,以课程思政的理念与方法为路径建构中国语境下的工程伦理教育,既有助于拓展工程伦理教育的途径和渠道,增进工程伦理教育的横向贯通,形成跨学科、跨专业的工程伦理教育实施机制,同时又是课程思政要求在工程专业教育活动中的具体落实,有助于形成协同育人效应。

#### 参考文献:

- [1][美] 迈克·W·马丁、罗兰·辛津格. 工程伦理学[M]. 李世新,译. 北京:首都师范大学出版社,2010.
- [2] Charles Edwin Harris Jr., Michael Davis, Michael S. Pritchard, et al. Engineering Ethics: What Why How And When[J]. *Journal of Engineering Education*, 1996(2):93.
- [3] 王前,朱勤. 工程伦理的实践有效性研究[M]. 北京:科学出版社,2015.
- [4] Kristie J. Loescher, Regina W. Hughes, Frank Cavico, et al. The Impact of an “Ethics Across the Curriculum” Initiative on the Cognitive Moral Development of Business School Undergraduates[J]. *Teaching Ethics*, 2005(Spring): 31-72.
- [5] Joseph R. Herkert. Engineering ethics education in the USA: content, pedagogy and curriculum[J]. *European Journal of Engineering Education*, 2000(4):303-313.
- [6] ABET. 2020-2021 Criteria for Accrediting Engineering Programs[EB/OL]. (2020-08-05). <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2020-2021/>.
- [7] Qin Zhu, Brent K. Jesiek. A Pragmatic Approach to Ethical Decision-Making in Engineering Practice: Characteristics, Evaluation Criteria, and Implications for Instruction and Assessment[J]. *Science and Engineering Ethics*, 2017(3):664-667.
- [8] 肖香龙,朱珠.“大思政”格局下课程思政的探索与实践[J]. *思想理论教育导刊*, 2018(10):133.
- [9] Michael Davis, Alan Feinerman. Assessing Graduate Student Progress in Engineering Ethics[J]. *Science and Engineering Ethics*, 2010(2):353.
- [10] Michael Davis. Integrating ethics into technical courses: Micro-insertion[J]. *Science and Engineering Ethics*, 2006(4):723.
- [11] Mary E. Sunderland. Using Student Engagement to Relocate Ethics to the Core of the Engineering Curriculum[J]. *Science and Engineering Ethics*, 2013(6):1775.
- [12] 欧内斯特·博耶. 美国大学教育——现状·经验·问题及对策[M]. 复旦大学高等教育研究所,译. 上海:复旦大学出版社,1988.
- [13] 夏嵩,王艺霖,肖平,等. 土木工程专业教育中工程伦理因素的融入——“课程思政”的新形式[J]. *高等工程教育研究*, 2020(1):172-176.
- [14] 肖楠. 大学学科文化的育人功能研究[D]. 大连:大连理工大学,2012.
- [15] 杜威. 新旧个人主义——杜威文选[M]. 孙有中,蓝克林,裴雯,译. 上海:上海社会科学院出版社,1997.
- [16] 罗伯特·K. 默顿. 社会研究与社会政策[M]. 林聚任,等,译. 北京:三联书店,2001.
- [17] 陈柯蓓,周开发,倪家强. 美国工程伦理教育探析及对我国新工科建设的启示[J]. *重庆高教研究*, 2017(3):42.
- [18] C. P. 斯诺. 两种文化[M]. 陈克艰,秦小虎,译. 上海:上海科学技术出版社,2003.
- [19] 杜威. 新旧个人主义——杜威文选[M]. 孙有中,蓝克林,裴雯,译. 上海:上海社会科学院出版社,1997.

- [20] National Academy of Engineering. Infusing Ethics into the Development of Engineers: Exemplary Education Activities and Programs[M]. Washington: National Academies Press, 2016.
- [21] 鲁春霞. “新工科”视域下高校工程伦理教育的思考与探索[J]. 高等理科教育, 2021(1):10.
- [22] Sarah Jayne Hitt, Courtney E. p. Holles, Toni Lefton. Integrating Ethics in Engineering Education through Multidisciplinary Synthesis, Collaboration, and Reflective Portfolios[J]. Advances In Engineering Education. 2020 (Summer):5.
- [23] Gokhan Egilmez, Philip Viscomi, Maria - Isabel Carnasciali. Assessing an Online Engineering Ethics Module from Experiential Learning Perspective[J]. Engineering and Applied Science Education Faculty Publications. 2019(30):18.

## Engineering ethics education in universities and colleges as curriculum ideological and political education

QIN Hongling

(School of Humanities, Beijing University of Civil Engineering and Architecture, Beijing 102616, P. R. China)

**Abstract:** Based on the comparative perspective of engineering ethics education in China and USA, this paper proposes engineering ethics education mode with Chinese characteristics based on the curriculum ideological and political education approach. The teaching objectives emphasize the guidance of mainstream values; the education theme focuses on carrying out the requirements of moral education in engineering professional courses; the teaching method highlights the infiltration education under the concept of curriculum education. This mode is helpful to broaden the theme of engineering ethics from the perspective of the organic combination of engineering technology and humanistic education, engineering discipline culture and professional ethos. Engineering ethics education, as the part of localization strategy in curriculum ideological and political education, should strengthen system guarantee, strengthen the concept recognition of teachers, construct a collaborative mechanism for teachers, and enhance the infiltration education effect.

**Key words:** curriculum ideological and political education; engineering ethics; engineering ethics education; American-style engineering ethics education

(责任编辑 梁远华)