

# 培养有责任有智慧的工程师专业伦理教育探索研究

代凤英,赵孔银,刘海辉,付伟贵,冯霞,赵义平

(天津工业大学 材料学院,天津 300387)

**摘要:**工程活动与人类的关系密切而复杂。优秀工程师需要拥有丰富的专业技术知识,同时要能够立足专业伦理的角度,评判工程实施对人类和社会的影响,从而在复杂的利益关系中正确的履行职业责任。工程师专业伦理观的形成离不开工程伦理教育。本文从专业伦理的教育意义以及教育目标出发,探索定位于培养准工程师专业伦理意识的教学模式。通过经典案例的分析讨论,引导学生感受工程师伦理困境,剖析相关利益各方的矛盾冲突发生的原因。学生分组进行角色扮演、阐释各自的主要责任立场以及对工程风险防范拟采取的改进措施。希望能够通过上述教学模式探索,增加工科大学生负责任的处理工程伦理矛盾的经验与智慧,并为改善工程伦理教育的专业化程度和教学水平提供借鉴。

**关键词:**工程;职业伦理;工程责任;案例分析;工科教育

**中图分类号:**G64

**文献标识码:**A

**文章编号:**1008-021X(2019)24-00

我们正处于工业持续发展的时代,各类技术快速发展,惠及社会以及生活的各个领域。值得注意的是,工程活动在造福人类的同时,也给周围世界带来了复杂的多重影响<sup>[1]</sup>。在工程活动的设计、实施以及运营等各个阶段,均牵涉到人与自然、人与社会等诸多关系。在各种迥然不同的价值观的引导下,工程主体基于自身角色与利益的考虑,做出了多种不同的选择,导致工程活动的风险频发。在功利主义为主导的价值观影响下,工程活动造成自然资源过度利用、环境污染、社会安全等的各类负面问题。经历过工程活动的双面性的深刻体会,促使人们开始对作为工程活动主体的工程师职业伦理培养模式进行反思<sup>[2-3]</sup>。经典的仅是重视专业技能培养的工程师教育模式弊端凸显,工程专业伦理教育需求显得更加严峻和迫切。理工科学生的科技素养与工程伦理同步教育,是个世界性课题,受到教育界和科技界越来越多的重视。工程伦理教育体现多元价值综合交叉,涉及自然科学、社会科学与人文科学等多学科知识。学生工程伦理学习过程中思考工程与自然、社会及人的关系,对培养优秀的工程师具有重要的作用。知识和技术暴增的时代大背景对工程师职业素养与伦理实践能力提出更高的要求,工程师专业伦理教育面临着新的挑战<sup>[4-5]</sup>。

## 1 专业伦理教育的意义

专业伦理知识是为了帮助从业人员满足社会和雇主的要求同时兼顾维护职业声誉、更好地履行职责,为完成这一目标所需要遵循的自律准则。工程伦理教育就是引导学生构建专业角色以及指导职场行为的哲学思想价值体系原则和标准,在学校教育阶段体验未来可能发生的各种价值观的矛盾和冲突情境<sup>[6-7]</sup>。工程伦理是专业人士和行业组织职业道德内化后形成的原则、行为标准和价值观。专业伦理教育不局限于输入固定的道德要求规范,而是要培养学生具备足够的伦理敏感能力,意识到某个选择面临的风险,进而提供详尽的专业伦理原则,并同时兼顾职业独立性,从而让工程师的选择符合更长远的社会利益。工程伦理教学的重点是正确的态度和价值观的形成,使未来的从业者能够在学习过程中体验更加理性和现实的思维,提高学生的解决工程实践问题的能力<sup>[8-9]</sup>。

## 2 工程伦理教育目标

工程活动责任主体涉及作为工程活动的参与者的各部门、群体和个人,他们在不同情况下承担相应的责任。具体到每一名工程师,首先应对其工作中失职或故意损坏的后果负责,同时也对无意疏忽或缺乏理解造成的是损失应承担一定的责任。更深入的探讨发现,工程师个体的责任非常有限,因为在现实生活中,工程师面临技术风险的时刻,他的选择并非完全由

自己掌控,而是在很大程度上受到高级管理者或者经营者意志影响。在这种错综复杂的情况下,工程师个体显然不能对项目、雇主、用户、国家和整个社会的面临的风险承担完全责任。然而,工程师的具有专业知识或具有特殊权力,他们的行为将比其他人员对他人社会和自然产生更大的影响。因此,他们具有承担更多的道德责任的使命。当项目本身、公共利益、雇主的利益或人类的长期利益之间存在冲突时,工程师需要在技术和伦理准则的范畴内,尽量降低项目风险,并有责任保护公众免受不可接受的风险,这个选择的过程需要特殊的规则来指导工程师的行为。通过工程伦理教育,工程专业学生首先了解在工程实践中许可的以及违反职业道德的行为。通过深入的课程学习,学生进而发现,大多数陷入麻烦的工程师都不是因为人品缺陷,而是面对的风险没有足够的伦理敏感度,履行职责缺乏全局考虑,结果陷入困境。通过工程伦理教育,培养工科学生自觉分析和推理伦理问题的能力,并根据规范分析工程实践活动中存在的伦理问题,不断完善伦理判断经验。从而在未来工程活动中面对道德困境时,合理处理各利益相关方之间关系,形成工程活动的自觉意识和行为能力<sup>[10-11]</sup>。

## 3 互动案例教学提高未来工程师的专业伦理素质

工程伦理教育与专业课程教育最大的差异在于,这门课程侧重通过学生在工程风险问题模拟情境中进行领会和感悟的过程,完成由正确价值观引导的技术知识和社会知识的学习过程。教师的角色是学习指导和分享者,课程重点是通过工程领域的经典案例分析,激发和提高学生的学习兴趣,引导学生实现工程伦理知识积累的过程,以激励年轻学生思考如何成为一名负责任的工程师。案例教育在这个教学过程中至关重要。积极的案例体现了工程师的科学精神和职业道德,消极的案例是对违反工程伦理和原则的批判性分析,促使学生反思和领悟。案例讨论将学生从工程危机事件议题的观察者转换成事件的参与者,并通过分别代表不同角色辩论,思考这一身份更关注的价值,加深对于案例中矛盾冲突与问题的理解。组织学生以不同的角色思考、分析、讨论案例,引导学生分析案例中各种角色不同的伦理困境,然后介绍工程师的伦理评价原则。生在案例模拟的在多维体验中情境中获得情感共鸣,进而帮助学生

## 4 结语

工程伦理案例教学设计与学习模式具有学生为中心、保证学生的充分参与的显著特征。具有开放性、互动性与合作性的案例教学在工程师职业伦理培养领域具有高的教学价值。工

收稿日期:2019-08-28

基金项目:天津市教育科学“十三五”规划课题(H3001);天津工业大学学位与研究生教育改革项目(Y20180124)

作者简介:代凤英(1979—),女,河北泊头人,副研究员,博士,材料科学与工程专业伦理研究。

程伦理教育要充分发挥工程伦理案例教学的作用,教师必须注意构建开放包容的交流氛围与合作学习平台,同时对教学节奏和内容进行引导和控制。教师在进行学习分析时,要重点关注学生对工程伦理问题的界定、分析、评判、决策等多方面的能力是否得到了有效锻炼,力求使得学生在充分参与的过程中,体会不同角色的责任以及价值观,增强工程责任感,提高综合分析处理工程伦理问题的能力。

#### 参考文献

- [1] 靖志浩,韩若冰,秦 瑞. 浅析南水北调工程中的工程伦理问题[J]. 内蒙古水利,2018(05):76-77.
- [2] 杨 军. 对高校工程伦理教育的再思考[J]. 学校党建与思想教育,2018(24):57-58.
- [3] 王 进,彭好琪. 工程伦理教育的中国本土化诉求[J]. 现代大学教育,2018(04):85-93.
- [4] 苗雨晴. 论工程师的职业责任[D]. 沈阳:沈阳师范大学,2019.
- [5] 吴 鹏,胡 巧,林志远,孙立群,等. 基于我国工科大学生工程伦理教育的思考[J]. 产业与科技论坛,2019,18(03):147-148.
- [6] 王远旭. 工程伦理教育的三个维度及其目标[J]. 武汉理工大学学报(社会科学版),2019,32(03):43-47.
- [7] 宋晓琳,高 强,刘 浩,等. 工程伦理与工程训练相融合的教育模式探讨[J]. 实验技术与管理,2019,36(02):213-217.
- [8] 周学智,吴小林. 适应新工科发展要求 提升学生工程实践素养[J]. 中国高校科技,2019(Z1):73-75.
- [9] 任 文. 高校工程伦理教育系统研究[D]. 太原:太原科技大学,2018.
- [10] 肖 平,刘丽娜. 关于工程伦理课程的几个问题[J]. 阴山学刊,2018,31(06):71-75.
- [11] 于凤文,卢美贞. 工程伦理混合式教学模式的探索与实践[J]. 教育现代化,2018(50):146-147.
- [12] 于 靖,徐心茹,周 玲,等. 在工程实践中强化化学工程领域工程硕士的工程伦理教育[J]. 化工高等教育,2018,35(05):6-19.
- [13] 刘 娥,熊航行,李立威. 制药工程专业学生工程伦理教育研究[J]. 山东化工,2018,47(20):142-144.
- [14] 陈 雯. 工程伦理教育中案例教学的必要性与改革研究[J]. 福建工程学院学报,2018,16(02):183-187.
- [15] 张恒力,许沐轩,王 昊. 工程伦理中“道德敏感性”的评价与测度[J]. 大连理工大学学报(社会科学版),2018,39(01):15-22.

(本文文献格式:代凤英,赵孔银,刘海辉,等. 培养有责任有智慧的工程师专业伦理教育探索研究[J]. 山东化工,2019,48(24):-.)