

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2023.04.019

欢迎按以下格式引用:方召欣. 探寻工程伦理教育与学生的交集——兼谈若干认知误区[J]. 高等建筑教育, 2023, 32(4): 142-147.

探寻工程伦理教育与学生的交集

——兼谈若干认知误区

方召欣

(烟台大学 土木工程学院, 山东 烟台 264005)

摘要:面对充满不确定性的工程前景,伦理教育的地位和作用仍被低估。伦理教育在立德树人和工程人才培养中发挥着重要纽带作用。然而,学生对工程伦理认知程度较低,各界对工程伦理了解也存在普遍误区,成为当前工程伦理教育需要直面并解决的问题。为此,工程伦理教育亟待聚焦其与学生生活、学习和入世之间的交集,增强学生参与,以确保单科目或多科目伦理教学效果。首先,通过加强学生对身边社会现象和工程实习、实训经历中蕴含伦理的情境认识,充实工程伦理教学案例库,助力学习者知悉工程伦理的价值和意义,提升学习兴趣与伦理敏感度。其次,透过工程伦理的道义考量和价值判断两个基本维度,启发和引导学习者慎思明辨,塑造学生工程的大局观,开阔胸襟与视野,因势利导为个人学业和专业发展提供镜鉴和启迪。最后,从传统文化经典中探寻伦理传统、风险意识和系统工程思想,促进传统与现代伦理的对话和交流,丰富工程伦理的认知图谱,增强学习者投身工程实践创新的使命感与自觉性。

关键词:工程伦理;立德树人;风险意识;认知误区

中图分类号:G643;TB-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2023)04-0142-06

工程伦理教育串联通识教育和专业教育的不同教学模块,承接工程教育专业认证体系中中学生毕业的不同要求,为工程人才培养指明了方向。实证研究表明,理工类院校学生对工程伦理认知程度普遍较低,伦理教育与学习者之间存在隔阂和脱节^[1-5]。另外,社会对工程伦理的认知存在潜在误区和模棱两可的地方,甚至存在错讹之处^[6],给高校工程伦理教育平添阻碍。

工程伦理教育强调唤起和引导,需要考虑学生的个人兴趣和学习投入情况。鉴于此,探索工程伦理教育与学生生活、学业、个人发展和文化背景之间的交集,消除学习者对伦理教育的误解、隔阂,深刻领会加强工程伦理教育的迫切性和现实意义,以期提升学生工程伦理教育学习兴趣和伦理敏感度。

修回日期:2021-05-23

基金项目:山东省自然科学基金项目(ZR2013EEQ018)

作者简介:方召欣(1978—),男,烟台大学土木工程学院讲师,博士,主要从事可持续建设与工程伦理研究,(E-mail)zhaoxinfang@yml.com。

一、身边社会现象与伦理的关联构建

工程伦理教育应化解和消除学习者与伦理之间的隔阂,引导学生从社会人、工程(专业)人两种视角审视社会百态和校园生活,以及日常工程实践中的伦理问题,提高工程伦理认知。

(一) 这是一个伦理社会

伦理几乎跟每个社会个体都息息相关。新冠疫情期间,人们日常生活和工作都受到了很大影响,折射出医学、政治、工程、新闻以及商业伦理等问题^[7],包括采用怎样的分级收治、诊疗方案;社会治理上颁布何种级别的规定、制定何种纾困方案;如何化解建筑内通风空调与保持社交距离之间的矛盾;如何保障防疫应急物资的买卖交付等。

“只有出了重大问题/新闻(如挑战者号航天飞机爆炸、切尔诺贝利核泄漏等),伦理问题才浮出水面”这属于典型的认知误区。在一般社会现象和校园生活中不乏伦理案例。如楼宇安设防盗网,一方面,提供物理防护和心理安慰;另一方面,加剧了火灾、地震等灾害逃生和救援难度,给盗窃者提供了攀爬平台,增大了邻里失盗风险。此外,防盗网较为封闭,降低了居住体验感,有碍观瞻,折射出工程建设与居住风险、防盗社会成本、物业管理及社会治理等诸多难题^[8]。

时事新闻中不仅蕴含伦理,还为科技创新与应用提供启示。一段时间以来,老龄人群在健康码申领、线上预约挂号、手机支付等阻难重重,为此,国务院办公厅印发了《关于切实解决老年人运用智能技术困难实施方案》的通知^[9]。数字化、信息化、智能化进程中如何解决老龄人群的“数字鸿沟”问题,成为社会各界广泛关注的工程和社会伦理议题,涉及道义考量(不应屏蔽、忽视老年人需求)和价值判断(怎样使老年人获得更优质服务)两个维度。

另外,灾害事件发生往往更容易伴随和凸显伦理问题。守望伦理当以史为鉴。2008年1月下旬,南方雨雪冰冻灾害致多地铁路干线牵引供电网和通信信号系统中断,铁路部门调集123台内燃机车、800多名机车乘务员前往京广线受灾区段,替代电力机车“摆渡”运输,以恢复运转^[10]。总结事件期间的挫折和经验,可为以后复杂系统建设运营、应急管理提供镜鉴和启示。对此,复杂系统需不断加强韧性以应对社会不同层面的干扰和不确定,响应工程伦理教育要求。

(二) 工程伦理渗透于日常工程实践

工程伦理并非黑天鹅事件(如堪萨斯城凯悦酒店天桥坠落)的“专利”。一方面,学生在工程一线实习、实训过程中观察到的质量与安全隐忧(柱子绑扎完毕,箍筋容易滑移;桩基施工现场直接用叉车长距离搬运预制桩;木制简易爬梯安全系数低)^[11]、建设领域性别歧视及违背职业道德^[12]的现象均与工程伦理密切相关。责任心事关工程施工质量和安全,学生在实践中需意识到“土木人最起码的素质就是要具有责任感”^[11]。另一方面,工程专业教师应尝试从“产—学—研—教”过程中提炼相关伦理教育素材(如建筑工程司法鉴定案例),突破经典案例僵化于科普层面的局限,充实伦理教学与实践案例库。

工程界自身对工程伦理也存在误解。部分工程人误认为“工程伦理等同于道义,是‘形而上’,因此跟日常工程实践关联不大”,进而认为工程伦理很遥远、缥缈,于己无关^[13]。事实远非如此,工程伦理强调“形而上”与“形而下”有机结合,伦理主体涵盖从工程人个体、企业到工程共同体^[14],工程实践的方方面面都渗透着伦理因素^[15]。值得注意的是,当前许多突出的工程问题、乱象,如盲目赶工甚至酿成重大事故、拖欠农民工工资、挂靠挂证、工程腐败等,多与工程共同体有关,涉及多方关系人。

最后,就工程本质而言,它总带有一定的试验性。工程伦理属于实践伦理,涉及道义、价值两个基本维度^[16-17]。前者基于“道义论”,涉及“什么应当做”或“什么不应当做”,即方案的对与错、善与

恶,指向道义考量(诚信、避免伤害等);后者基于“目的论”,关注优劣与好坏,指向价值判断。道义考量与价值判断相互依存,根植于日常工程实践决策、设计、采购、施工、交付等全寿命周期的各环节(图1),如考量建筑设计节能与否、评价不同结构方案的可靠性如何等。另外,工程伦理不仅着眼于工程技术与经济,还涉及文化、美学、法律、社会等维度,如新旧建筑风格协调、周边居民出行权益考虑等,具有跨(多)学科的特点。

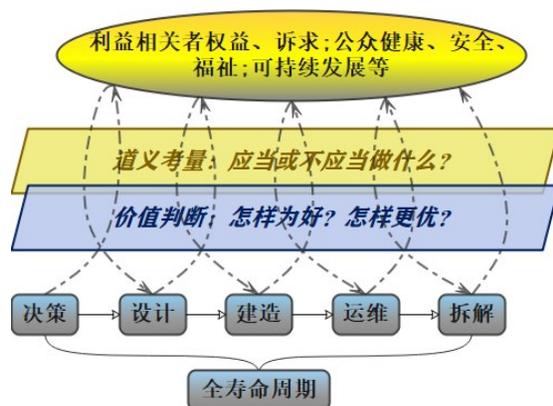


图1 工程建设与伦理

既然工程伦理是实践伦理,它必然倡导知行合一。从实践主体角度来看,执业过程中,工程人(工程共同体)都会面对类似抉择:于人于己,于公于私,我(们)应当做什么?怎样为好?二者分别对应道义考量和价值判断,隶属工程伦理的范畴,职业道德、社会责任感等蕴含其中。

二、工程伦理启迪学生学业、专业发展

工程伦理教育普遍强调“将公众健康、安全与福祉置于首位”^[18]。工程伦理关联工程教育专业认证体系中的数项毕业要求,由美、英等国主导的《华盛顿协议》体系是国际上最具权威性和影响力的四年制本科工程教育学位互认体系,与中国工程教育专业认证协会颁布的《工程教育认证通用标准解读及使用指南》^[19]等国际主流教育协议和指南,都将“工程与社会”“环境与可持续发展”“职业规范”等毕业要求纳入工程伦理教育范畴。工程伦理教育宜因势利导为学生学业和个人发展提供镜鉴、启迪、前瞻,倡导无为而成。

透过道义考量,工程伦理教育有助于学生深入理解工程与社会之间的关系,对工程发展作出审辨式思考,了解其社会/历史进程、规律。例如,二战以来,建设领域对预制装配式建筑的态度历经积极、保守、反思,再到审慎,对装配式建筑体系的价值和道义考量,尤其人居安全、节能环保等始终贯穿其间。再如,在工程设计和建造中,对残障人士需求的保障及其强制性条款是伴随残障人士平权思潮出现的,此前制度层面并未作明确要求^[20]。加强对当前密集出现的老龄人群“数字鸿沟”现象关注,既是社会治理领域无法回避且亟待解决的问题,也是对我国人口老龄化进程中相关工程服务伦理水准的预评价和预考核。总之,工程伦理教育应注重引导学生从科学、技术与社会(STS)层面审视工程发展,慎思明辨,拓展知识维度,开阔胸襟与视野,进而塑造学生的工程大局观或大工程观。

工程伦理教育助力学生辩证思考工程组织与管理,如以往政府投资项目经常出现监管困难、超支和项目达成度低等问题,高投入、低效益,在道义和价值层面上广受诟病。如何创新工程建设组织模式,是建设组织、采购和运作模式需要面对和解决的课题。在此背景下,代建制的提出和发展,构建并且发挥了“利益输送和建设腐败的防火墙功能”^[21],也保障了公共利益和社会福祉,纠正了此

前投资类项目建设中存在的道义与价值的割裂、错位现象。

其次,价值判断与学生专业知识、能力、素质有最直接的联系。工程伦理范畴内,尤其是涉及新技术应用、管理创新的素材,有望启迪学生学业、专业乃至行业发展。计算机、通信技术快速发展,缩减了信息传递的接口和路径,使得建设项目管理时效大大提升。但我们也注意到,工程建设仍旧是一个固守传统的领域,建设项目具有一次性、临时性特点。项目竣工后与之相应的组织机构间(合同各方)关系立即被解除,建设组织缺乏相对的连续性、稳定性,工程总包和分包层次与界面较多。显性后果是各参与方对其所参与的建设环节/阶段问题,如工程项目维护成本、用户体验等,关注意愿、动力不足,工程运营和维护中的出现的问题难以有效反馈,无法实现项目全局性的持续改进和优化;隐性后果是相关工程经验、智慧难以得到有效积累、传承、发扬。对于专业学习,如何创新组织、采购和运作模式,促进行业内经验、智慧的积累传承?这是一个值得反思和前瞻的问题。

最后,工程伦理理论和实践中,道义考量和价值判断往往密不可分。“践行工程伦理只需照本宣科、循规蹈矩”亦属误区^[13]。践行工程伦理需在谨慎遵循相关伦理章程基础上做好工程伦理决策^[18],涵盖了价值和道义两个维度的评判、推理、权衡。如在垃圾焚烧发电项目决策与实施中,如何做好可接受风险研究,妥善化解“邻避”等难题^[12]。工程决策,一方面需要考虑工程项目自身特点;另一方面,需要审慎应对模糊、不确定和不完备因素^[22]。践行工程伦理既不允许打“擦边球”,也不能机械地寻章摘句,固守僵化教条则容易陷入伦理困境。总之,伦理决策需要相关工程理论支撑,但也离不开非工程的方法、经验、智慧^[14],因此需要规避狭隘的孤岛思维。

三、从传统文化中探寻工程伦理

伦理教育需要兼顾社会文化背景,倡导传统与现代的对话,从传统文化经典中挖掘提炼新素材、新阐释、新价值^[1],探寻灵感与共鸣。一方面,丰富工程伦理的认知图谱;另一方面,唤起并激发学生投身工程实践创新的使命感与自觉性。

工程在人类文明发展中举足轻重。《易·系辞》提到,“上古穴居而野处,后世圣人以宫室,上栋下宇,以待风雨”,其中似乎内含一种隐喻——营造(建设)天生具有一种道德(伦理)传统:增进福祉与文明。对于工程建设而言,这既是愿景,亦是传承。

工程人需要具备风险意识,以待风雨。正如《逸周书》中谈到,“天有四殃,水旱饥荒,其至无时,非务积聚,何以备之。”反映了一种朴素的风险意识——有所警觉,有所敬畏,有所防备。对于工程建设以及恪守工程伦理而言,风险意识不可或缺。

面对水旱饥荒,公元前256年,李冰父子主持修建了都江堰水利工程,汲取前人治水经验,因势利导、因时制宜,传承发展,成就了“水旱从人、不知饥馑”的天府之国。都江堰水利枢纽的开发建设和运维,顺应了自然规律,辩证处理气象、水文、天时、地理诸多风险因素,以及防洪、航运、灌溉、民生、排淤等要求,无形中践行了系统工程的理念。“天时、地利、人和”,深谋远虑,化险为夷,趋利避害,实现其工程建设道义和价值层面目标与成效的完美结合,为其后的工程建设提供了范例。另外,两千多年来,围绕都江堰水利枢纽的维护、组织管理体系的修缮和管理制度(岁修制度等)的演变,书写了不朽的工程文化篇章,积累了丰富的经验、智慧。在增进福祉与文明方面,都江堰堪称践行工程伦理的典范。

工程典籍方面,公元1097年,北宋李诫奉旨主持重修《营造法式》,其序言中提到要面对和解决“因循积弊,法疏检察”所致的铺张、贪污现象(直指工程伦理、过失-责任问题),指出该问题涉及工程多环节、多方面和多方干系人。营造中存在严重铺张浪费,其罪责不仅在官员或营造者单方面,设计架构、物料选择,营造尺度、标准和定额的选定,以及用工和监管参与者都有各自的职业伦理责

任。因此,从营造“规矩准绳”(标准化)入手,一引其纲,万目皆张,达到标本兼治,其中隐约呈现系统工程思想的影子。传统文化经典深具活性,仍有很多资源尚待挖掘,如审视“仁义礼智信”对守盟工程伦理的现实意义等,以期为工程伦理教育稳健发展筑牢文化根基。

四、结语

工程前景和外部形势的不确定性,使伦理教育任重道远。工程伦理教育亟须增进与学生的交集,使学习者意识到伦理学习的价值与意义所在,消除潜在的误区,提升学习兴趣(兴趣是理想的催化剂)和投入。伦理课程使学生明白,这是一个伦理社会,伦理存在于一般社会现象和校园生活中。建设领域,工程伦理并不局限于重大新闻事件、安全质量事故等,它贯穿项目全生命周期的各环节,或显性或隐性,与日常工程实践息息相关。

工程伦理教育有助于启迪学生从科学、技术与社会(STS)层面审视工程发展,慎思明辨,开阔胸襟与视野,塑造工程的大局观或大工程观,在此过程中启迪学业和个人发展。工程伦理教育还应从传统文化经典中筛选深具活性的案例,探寻道德(伦理)传统、风险意识和系统工程思想的影子及其与工程伦理之间的内在联系,丰富认知图谱,筑牢其文化根基。

参考文献:

- [1] 杨育红,张雪茹,梁婧茹,等.理工科大学生工程伦理的认知问题与对策建议[J].昆明理工大学学报(社会科学版),2018,18(5):22-29.
- [2] 郝芙蓉,李昊.理工科大学生工程伦理规范认知状况研究——以陕西科技大学为例[J].人民论坛,2014(5):134-136.
- [3] 李恒达,童昕,张国坤,等.工科大学生工程伦理与传统文化教育认知状况分析[J].高等工程教育研究,2017(1):113-118.
- [4] 王进,彭好琪.如何唤醒工科学学生对伦理问题的敏感性[J].高等工程教育研究,2017(2):194-198.
- [5] 王前.在理工科大学开展工程伦理教育的必要性和紧迫性[J].自然辩证法研究,2011,27(10):110-111.
- [6] (荷)安珂·范·霍若普.安全与可持续:工程设计中的伦理问题[M].赵迎欢,宋吉鑫译.北京:科学出版社,2013.
- [7] 第一财经日报.科学家该先防控还是先发论文[N/OL]. [2020-07-04]. [http://s. weibo. com/weibo/23%E7%A7%91%E5%ADA6%E5%AEB6%E8%AFA5%E5%85%88%E9%98%B2%E6%8EA7%E8%BF98%E6%98%AF%E5%85%88%E5%8F%91%E8%AE%BA%E6%96%87%23](http://s.weibo.com/weibo/23%E7%A7%91%E5%ADA6%E5%AEB6%E8%AFA5%E5%85%88%E9%98%B2%E6%8EA7%E8%BF98%E6%98%AF%E5%85%88%E5%8F%91%E8%AE%BA%E6%96%87%23).
- [8] 赵伟莉,梅剑飞.校园贷,何以沦为“校园害”[N/OL]. [2019-08-19]. [http://xhv5. xhby. net/mp3/pc/c/201908/19/c673639. html](http://xhv5.xhby.net/mp3/pc/c/201908/19/c673639.html).
- [9] 澎湃新闻·澎湃号·政务.国务院发文!切实解决老年人运用智能技术困难![N/OL]. [2020-11-25]. [http://www. thepaper. cn/newsDetail_forward_10133329](http://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_10133329).
- [10] 国务院新闻办公室.铁路系统抗击雨雪冰冻灾害保障运输畅通的情况[EB/OL]. [2008-02-02]. [http://www. scio. gov. cn/xwfbh/xwfbh/wqfbh/2008/0201/Document/308667/308667. htm](http://www.scio.gov.cn/xwfbh/xwfbh/wqfbh/2008/0201/Document/308667/308667.htm).
- [11] 方召欣,陈忠鹏.土木工程实践教学再思考——基于学生的观察反馈[J].武汉理工大学学报(社会科学版),2013,26(S):124-127.
- [12] 方召欣,张明靓.探索《华盛顿协议》背景下通识教育的增值议题——以可接受风险为例[C].//邹晓东主编《科教发展评论》第六辑.杭州:浙江大学出版社,2018:87-92.
- [13] 李正风,丛杭青,王前,等.工程伦理(第2版)[M].北京:清华大学出版社出版社,2019.
- [14] 邹晓东,李恒,姚威.国内工程伦理实践研究述评[J].高等工程教育研究,2017(3):66-72.
- [15] 朱海林.技术伦理、利益伦理与责任伦理——工程伦理的三个基本维度[J].科学技术哲学研究,2010,27(6):61-64.
- [16] Blockley D, Dias P. Managing conflict through ethics[J]. Civil Engineering and Environmental Systems, 2010, 27(3): 255-262.
- [17] Vanem E. Ethics and fundamental principles of risk acceptance criteria[J]. Safety Science, 2012, 50(4): 958-967.
- [18] (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.
- [19] 中国工程教育专业认证协会(CEEAA).通用标准(2017年11月修订)[EB/OL]. [2020-02-17]. [http://www. ceaa. org. cn/gcyjzrzh/rzcxbz/gcyjzrbz/tybz/599711/index. html](http://www.ceeaa.org.cn/gcyjzrzh/rzcxbz/gcyjzrbz/tybz/599711/index.html).

- [20] Forister C A. Ethics and civil engineering: past, present, and future[J]. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 2003, 129(3): 129-130.
- [21] 兰定筠, 李世蓉, 何万钟. 业主工程项目采购模式与代建制制度创新的研究[J]. *土木工程学报*, 2008, 41(7): 82-86.
- [22] Jowitt P. A systems journey - with the Systems Boys[J]. *Civil Engineering and Environmental Systems*, 2010, 27(3): 201-209.

Discovering the interrelationships between engineering ethics education and students, and several misconceptions as well

FANG Zhaoxin

(*School of Civil Engineering, Yantai University, Yantai 264005, Shandong, P. R. China*)

Abstract: In face of unstable situation and uncertain engineering prospects, the status and role of ethics education are still underestimated. Ethics education plays a role of linking cultivating virtues and morality, and engineering talent training. However, the students have a low understanding of engineering ethics and there are also certain misunderstandings, which has become a problem that needs to be faced and solved by engineering ethics education. Therefore, it is urgent for engineering ethics education to focus on its intersection with students' life, learning and entering the society, enhance the students' participation, and ensure the ethical teaching effect of single subject or multiple subjects. Firstly, it attempted to build the relation between students' social life, engineering experience and ethics, thus mitigating the barrier between them, and enriching the case database of engineering ethics teaching, and helping learners appreciate the value and significance of engineering ethics, and improving learning interest and ethical sensitivity. Secondly, it cultivated great-engineering concept by integrating morality appraisal, value judgment and dialectical analysis, and furthermore, widened the students' mind and vision, thus providing reference and enlightenment for students' academic and professional development. Finally, it attempted to discover ethical tradition, risk consciousness, and systems engineering concept from traditional culture, thereby promoting the dialogue between tradition and modern ethics, enriching the cognitive map of engineering ethics, and improving students' sense of mission and level of consciousness of devoting to engineering practice innovation.

Key words: engineering ethics; cultivate virtues and morality; risk consciousness; cognitive mistakes

(责任编辑 崔守奎)