

高校工程伦理教育刍议*

潘建红

(武汉理工大学 政治与行政学院 湖北 武汉 430063)

摘要 工程伦理教育是高等工程教育的重要环节,是塑造未来高素质工程技术人员必不可少的内容。文章提出,工程伦理教育要从提高教师工程伦理素质、加强相应的课程建设、进行教学环节渗透、强化产学研合作的实践培养等方面努力。

关键词 工程伦理;教育;策略

中图分类号:G641 **文献标识码**:A **文章编号**:1008-3456(2009)05-0080-04

A Discussion on Engineering Ethic Education in Universities

PAN Jian-hong

(School of Politics and Administration, Wuhan University of Technology, Wuhan, Hubei, 430063)

Abstract Engineering ethic education is an important link in the advanced engineering education and a necessary part in the cultivation of technicians with high qualities for the future. The paper brings forward the view that engineering ethic education should be strengthened from many aspects, such as enhancing the qualities of teachers of engineering ethics, reinforcing the relevant curricula construction, encouraging the interaction between Engineering Ethics and other courses, strengthening the practical training of the students by combining social practice in their learning processes, etc.

Key words engineering ethic; education; strategies

现代科技推动着工程技术的发展,高新技术成果不断地转化为工程的实践,工程技术革命方兴未艾。但近百年来,伴随着工程技术发展的负效益迫使人类不得不进行理性地思考。今天,人们在感受到工程技术奇迹的同时,也深刻地感受到伴随而来的种种危机和灾难,而这些危机与灾难已引起了国内工程界和伦理学界的广泛关注。在此背景下,工程伦理学应运而生,因此,高校的工程伦理教育应该是高等工程教育的奠基工程,强化工程伦理教育也是塑造未来高素质工程技术人员必不可少的环节。

一、何谓工程伦理

工程是人类将科学知识和研究成果应用于自然

资源的开发利用的有组织的活动,是改造世界的物质实践活动,是人类全部的实践活动和过程的总称。工程具有具体的实现目标,其建设和实施就是使理论不断地转变为现实的过程,是设计方案不断实现的过程。工程与外部的环境是相互影响的,工程需要的最优化就是使工程选择时能实现经济效益和社会效益的最大化。现代工程技术为我们创造出舒适的现代生活,人们在这种生活中得到了极大的享受,但是,现代工程技术带来的副作用也层出不穷,现代工程技术生产着它的副产品,而这完全可能给人类带来危害和灾难,使人与自然的关系失衡,威胁着人类乃至地球上物种的生存。无论人类凭借自己已有的科学技术来干预自然生态系统,还是根据人类的

思想来创造人工的生态系统,总难免会违背部分的自然规律,并出现失误,产生意想不到的后果。工程是应用科学技术使自然自愿最佳地为公众服务的活动,工程活动远不只是一项简单的服务于具体现实目标和可计算经济效益的技术操作,也是我们对地球的前途和人类的命运做出的一次次选择^[1]。在工程活动过程中,工程作为一个系统,对伦理道德有着越来越深远的影响。工程活动对伦理道德的影响涉及到道德行为层次、规范、观念等。因此,工程技术活动涉及工程技术人员、从业者以及子孙后代的利益,需要建立起强烈的道德责任感,自觉担负起维护人类共同利益的使命。

工程师的职业伦理主要体现在对社会公众的安全健康与福祉所应负的责任。正如余谋昌教授指出,工程伦理是从“工程问题”提出来的。一般工程伦理是指工程技术活动中人际道德研究,包括:(1)工程技术人员之间、工程技术人员与工人之间的道德原则和规范,如平等公正,相互信任,互相尊重,以诚相待,团结友爱。实施这些道德规范,可提高工程技术队伍的生产力;(2)在工程技术的研究和实践中,追求真理,勇于探索,敢于攻坚,不畏艰险,尊重事实,坚持真理,修正错误,以保证工程设计和建设的质量;(3)工程技术人员在处理与企业和社会之间的关系时,既要忠诚于雇主,努力工作,对企业负责;又要忠诚于人民和社会;不能以损害他人和社会利益的形式追求企业的利益;当两者的利益发生矛盾时,以人民和社会的利益为重等等^[2]。工程是一种改造自然为人类谋福利的实践活动。在人类改造自然的过程中,必然要牵涉到人与自然,人与社会,人与人之间的关系,用什么样的准则来指导人们的实践活动以及协调和处理上述关系,这就是工程伦理学所规范的内容^[3]。为了实现工程技术的发展,工程技术人员在工程中要遵守一些基本伦理原则:人道主义原则、尊重生命的价值原则及人人平等原则等。如果失去这些原则,尤其是缺少社会责任感的工程师把自然界当作自己的实验场,把技术作为自己谋取暴利的手段之时,人类将会受到加倍报复的伤害。

任何一项工程都具有独特性,不是已有的科学知识和以往工程经验所能完全涵盖得了的。所以,“失败是一切有用的工程设计中所固有的”,工程中

内在地存在着危害人们生命、健康和财产安全的风险因素。“用户及公众能够接受何种风险?”、“怎样确定可接受的风险水平?”、“谁来确定这个标准?”等问题,都不是简单地应用科学理论就可以解决的纯粹技术性质的问题,而是带有伦理性质的难题。也就是说,工程之中存在着丰富的社会伦理问题^[4]。因此,对工程活动进行价值审视以及通过有效的制约与监督,确保工程的目标与结果符合人类的根本利益,也就成为工程决策与实施过程中不容忽视的重要环节。其道德行为、道德规范的变迁在很大程度上取决于人们价值观念的变迁,一定的社会行为规范总是要求相应的价值观与之相适应,有什么样的价值观念就会产生什么样的行为规范^[5]。肖平认为:工程伦理的着眼点不是建立一套完整系统的理论,而是具体地探讨和解决工程实践中提出的道德课题^[6]。正是这样,工程活动对道德观念的影响一般要通过改变或增加人们的行为选择或改变人们的价值观念而进行的。

二、高校实施工程伦理教育的意义

我国工科学生普遍重理轻文,他们往往对工程技术有很多错误的理解。高等学校是培养科技人才的阵地,是科技进步的重要载体。及时分析预见当前和未来工程技术发展中的伦理问题,应对教育在发展过程中遇到的新情况及新问题,积极探求应对之策,这是大学教育的应有之义。

1. 时代的紧迫课题

当今工程技术的迅猛发展使人类控制自然和改造自然能力空前强大。工程技术的发展在一定程度上具有全局性的影响力,运用工程技术的人具有什么样的道德观,这是社会发展必然关注的课题。工程伦理教育目标就是要求形成学生正确的工程观。现代工程伦理教育能有效地遏制工程行为的片面的经济追求,这关系到和谐社会的建设。社会工程实践宏观上牵涉民族文化与精神的发展,微观上有助于学生改变传统价值观。20世纪70年代后期,美国率先开展工程伦理教育的研究,随后,西方工业发达国家相继地进行了工程伦理研究。在国际继续工程教育协会2001年的年会上,有专家提出:新世纪来临,应加强工程伦理教育,这是培养21世纪高素质人才的需要。2003年4月,法国—斯坦福跨学科研

究中心,在斯坦福大学举办了主题为“从美国和法国的观点看,当代科学与工程中的风险与责任问题”的学术会议。这是一次不寻常的会议,因为对于著名的科学家或工程师来说,他们很少强调他们的技术领域和专业所带来的非技术问题如风险、责任和政策。会议表明人们对工程伦理教育的重要性得到了普遍的认识,工程技术的发展带来了工程伦理研究的繁荣。这些也凸现出了工程伦理教育的深刻意义。所以,作为大学生而言,要在未来的工程活动中担负起维护人类共同利益使命是时代赋予的紧迫课题。

2. 学校德育本身的要求

在多元化社会中,对大学生的道德品质和道德行为进行引导和教育具有非常重要的意义。为此,德育的内容和方法应该与时俱进,工程伦理教育涉及到多种学科的相互交叉、融合,是在专业知识的基础上或是结合在具体的专业中进行的。所以德育要使学生在认真学习工程专业知识的同时也很自然地接受在工程设计、实施、评估和验收中所应遵循的道德原则和规范。这种结合专业进行的德育是生动具体与具有针对性的,说服力强,进而也比较容易转化为大学生普遍的道德准则和道德信仰,起到良好的德育效果。另外,由于工程伦理教育是一种融合了工程和伦理教育的交叉学科,所以,它对德育学科也是一种补充和扩展,弥补了德育在内容结构上的不足,使德育内容更加丰富也更加富有时代特色^[7]。在学校德育中实施工程伦理教育,实现对工程活动的审视和对工程行为道德的反思,使未来的工程师——大学生能够在工程教育中掌握“做人”与“做事”的学问,这样,通过实施工程伦理教育重塑工程建设的社会正义原则。当代大学生是科教兴国的后备力量,是实现中华民族伟大复兴的主力军,是高科技发展的组织者与实践者,大学生应当成为拥有工程伦理思想的主体。体现社会伦理建设的与时俱进,教育大学生要热爱自然并形成自觉的行动。学校德育的社会目标,正在于培养出千千万万个具有道德主体的公民,这是历史发展的必然和最终归宿。

3. 大学生全面发展的需要

联合国教科文组织提出,学会认知、学会做事、学会共同生活,学会做人是对现代人才的基本要求。

而培养适应社会发展的人才正是教育所必须应对的重大课题,也是教育必然的使命。因而,重视高校工程伦理教育,是时代的要求,与时俱进地体现了人文精神与高校素质教育的深入,代表着工程技术发展的方向。对大学生合理有效地实行工程伦理教育能促进大学生的全面发展,并对大学生今后的专业行为与专业态度产生长期与持续的影响。

三、高校工程伦理教育的策略

工程伦理教育旨在探讨与应对工程技术发展的伦理问题,让学生能作出伦理判断与价值选择。当前,工程伦理教育在高等工程教育中还处于被忽视的状态。实际上,工程伦理教育对培养合格的工程技术人员意义重大,为此,在高等工程教育中必须加强工程伦理教育。

1. 提高教师的工程伦理素质

工程伦理教育成为一种实践,需教师的努力,从事工程伦理教育的教师必须具有高度的社会责任感,具有处理实际问题的意识和能力。为此,要组织开办伦理教育研讨班,充分利用现有伦理教学资源,向大学生介绍新的科学研究成果,鼓励他们改进狭窄、片面、僵化的思维方式,把自身的发展要求与社会历史、自然发展的伦理尊严有机地统一起来。教育者通过身体力行去贯彻,将会对学生的行为规范起到引导的作用。在教学过程中,要特别重视情感与意志的作用,离开主动学习与探究,要谈发展,发展则永远难以进入到较高的层次。

2. 加强工程伦理相关课程建设

以相关课程为有效阵地,实现对学生进行系统的工程伦理教育。国外一般采用以下3种课程的模式:①必修课模式,单独开设工程伦理课,学生必修,这样做的学校为数不多。②跨课程模式,即将伦理教育内容融入到各门工程课程之中。③将工程伦理与科学技术与社会(STS)整合在一起。如美国的德克萨斯农机大学、MIT等院校,工程伦理课程的内容几乎涵盖工程伦理的各方面。

3. 注重教学环节的渗透

现代工程伦理观实际上已成为一种文化影响在支配着学生,工程伦理教育要加强工程教育与人文科学交叉渗透,实现工程教育的当代转型。工程伦理的培育要进课本、进课堂。在具体的教育过程中,一方面,应将工程伦理观教育的内容补充到相应的课程内容中;另一方面,要在专业教学中体现工程伦

理观教育目标。这里可以强化两方面的渗透,内容选择上要大量引入真实案例或模拟案例,案例所包含的教学内容应是富有启发性的,能引起学习兴趣、激发学习动机,能使认识知识内在逻辑结构、能提高启发学生解决问题的能力。肖平认为,我们所提出的主要原则和结论,大多不是来自理当如此的逻辑推理,而是来自对大量真实案例的分析与总结。所以,重视例证和从工程实践中提出问题的讨论将成为本学科的特色^[6]。同时,强化实践教学的教育功能,不断地拓展工程观教育的途径,将工程的方法、思想、精神的普及等有机地结合起来。如在学生的毕业设计及毕业论文中强调工程伦理意识和规范原则,使学生增强工程伦理的意识,提高面对复杂因素进行具体分析、综合,进而作出正确判断和选择的能力^[8]。另外,教育者在实际教育中要在教学方法上,改革传统的“填鸭式”、“注入式”的教学模式,实施教师主导作用与学生主体作用相统一的教学模式,突出培养学生可持续性的学习能力、创新能力和实践能力。

4. 强化产学合作的实践培养

产学研结合是培养工程伦理道德的主要途径。学生只有在校期间走出校门,投入工程实践,在产学合作的实践培养中提高他们的伦理品质。与此同

时,让他们参与到教师实践的科研工作中,通过举办学术沙龙等探讨学科前沿的问题,创造条件让学生领悟到工程活动中蕴含着的伦理与道德的价值。把教学的考核与实践紧密联系在一起,要认识到只考知识不考思想和实践是达不到素质教育的真正目的的,实践考核既能调动学生的主观能动性,也能大大加深学生对工程技术问题的理解。

参 考 文 献

- [1] [美]维西林,冈恩. 工程、伦理与环境[M]. 吴晓东,翁端,译. 北京:清华大学出版社,2003:330.
- [2] 余谋昌. 关于工程伦理的几个问题[J]. 武汉科技大学学报:社会科学版,2002(4):2.
- [3] 马成松. 对工程教育中工程伦理问题的思考[J]. 高等建筑教育,2003(3):15.
- [4] 李世新. 对几种工程伦理观的评析[J]. 哲学动态,2004(3):36.
- [5] 李汉林. 科学社会学[M]. 北京:中国社会科学出版社,1987:244-245.
- [6] 肖平. 工程伦理学[M]. 北京:中国铁道出版社,1999:33,36.
- [7] 刘绍春. 工程伦理教育与理工科大学生道德素质的培养[J]. 北京理工大学学报:社会科学版,2004(2):40.

(责任编辑:侯之学)