

# 工程伦理意识淡漠的原因分析

李世新

(北京理工大学 人文学院, 北京 100081)

**摘要:** 当前, 工程界和社会公众的工程伦理意识比较淡漠, 这直接影响到工程伦理学的发展, 也妨碍工程师自觉履行伦理责任。本文从人们对工程的认识、工程所采用的方法、伦理因素及伦理学本身的特点、工程的社会体制以及工程伦理问题的复杂性等多个方面, 对造成工程伦理意识淡漠的原因进行分析, 揭示工程中的伦理内涵, 以唤醒人们的工程伦理意识。

**关键词:** 工程伦理; 意识

中图分类号: B82-057

文献标识码: A

文章编号: 1009-3370(2006)06-0093-05

只有具有伦理性质、伦理意义的行为, 才是伦理学所要研究的对象。至于一个具体行为的道德性质如何, 是好的, 还是坏的, 好或坏的程度如何, 这是另一个问题, 是下一步考虑和深入研究的问题。同样, 工程伦理学研究可以分为2个步骤: 首先是承认及明确工程具有伦理意义、工程中存在伦理问题, 然后是具体判断工程的伦理性质(是好还是坏, 是对还是错, 正负价值大小如何)。所以, 意识到工程具有伦理意义, 特别重要。

从学理上讲, 工程本身具有伦理的性质或意义, 是开展工程伦理学研究的前提和基础。毫无疑问, 若工程与伦理毫不相干, 进行工程伦理研究就无异于缘木求鱼。从实践上讲, 只有具有较强的伦理意识, 工程师才能自觉地履行好社会责任。正如美国学者Augustine所观察到的, 在伦理问题上陷入困境的工程师多数不是由于他们人品不好, 而是由于他们没有意识到自己所面对的问题是一个具有伦理性质的问题。结果, 他们作出了糟糕的决定, 玷污了自己的名誉, 使自己的余生受到牵累。<sup>[1]</sup>也就是说, 伦理意识淡漠是导致工程师不能处理好工程中事关社会伦理的重大问题、造成严重后果的一个重要根源。而实际上, 无论在我国还是在外国, 忽视工程的社会伦理意义的现象都很普遍, 甚至连研究工程伦理的著作也对工程中所存在的伦理问题意识淡漠。例如, 在肖平主编的《工程伦理学》第14页上竟然写到, “科技和工程活动并不自发地或必然地包含道德内容”<sup>1</sup>

为什么工程师以及社会大众工程伦理意识淡漠, 倾向于否认工程的伦理意义呢? 本文认为, 主要有以下几个方面的原因。

## (一)

社会公众工程伦理意识淡漠, 在认识根源上与他们的工程及技术观有关:

一是工程观上存在误解。长期以来, 社会公众(甚至工程师自己)一直把工程看作是科学(一般指自然科学)的应用, 是完全客观的解题过程, 根本排斥伦理价值因素。对于这种工程观, 本文作者曾在其他文章中作过分析。<sup>[2]</sup>这里补充一点, 不仅工程不是自然科学的简单应用, 而且那种认为自然科学是价值中立的、客观的、无偏见的传统观念, 也是存在问题、需要质疑的。美国学者戴维·贾丁斯从科学研究活动所使用的方法角度, 明确提出科学是有很强的价值导向的。<sup>[3]</sup>

二是技术发展观上的偏颇。在技术哲学思想中, 技术自主论(代表人物是法国哲学家埃吕尔)很有影响。在埃吕尔看来, 人控制不了技术, 只能听任技术按照其自身内在的逻辑不断地发展和扩张。于是, “能够意味着应当”的逻辑大行其道, 凡是技术上可能的都应当得到实现。这种技术放任主义观点背后有两个不同的思想倾向: 一是乐观的科学万能论, 认为技术是造福人类的得力工具, 只要技术发展了, 人类社会面临的各种问题(如饥饿、贫困……)都会迎刃而解。所以, 在这种观点看来, 应当听任技术自由发展, 千万不要限制和阻碍现代技术的发展。我们认为, 这种技术观还停留在纯粹的理想主义的幻想之中, 根本无视现实中现代技术给人类、给环境造成的双面性结果, 忽视了技术与社会之间的复杂的相互作用。二是比较悲观的观点, 认为面对技术发展, 人

收稿日期: 2006-07-11

基金项目: 北京理工大学优秀青年教师资助计划项目“工程伦理学理论研究”000Y09—37)

作者简介: 李世新(1966—), 男, 讲师, 哲学博士, 主要研究方向为工程伦理学、科学技术与社会(STS), E-mail: lishixinln@yahoo.com.cn

们无能为力。我们认为,这个问题确实是更为现实、更加严重而且深刻,需要作深入的探讨。之所以说它现实,是因为技术发展在当代确实出现不可阻挡的势头,各国、各企业、各个工程师之间竞相开发新技术,惟恐落后,错失技术发展可能带来的机遇;之所以说它严重,是因为在当今的科技时代已经出现一种技术泛滥的倾向,盲目追求技术产品的高精尖,而忽视技术发展带来的副作用,这已经对环境资源和人类社会带来严重的后果;<sup>[4]</sup>之所以说它深刻,是因为这个问题很复杂,需要我们深入剖析其成因,提出切合实际的对策。在这方面,以技术批判为主要代表的人文学者,已经作出了非常发人深省的论述。例如,现代技术对人性(如自由、隐私)造成的侵扰;技术的快速发展形成了物质手段高度完备而人生目标迷失的局面;技术发展的限度——自然的限度(以米都斯等人的《增长的极限》为代表),社会的限度(法律和伦理的规范),人文的限度(以舒马赫的《小的是美好的》为代表);等等。

人类能否以及如何控制当代技术发展,这个问题在人文学者看来可能还远未得到彻底的解决,不过在实践上却已经出现了一些令人鼓舞的动向。例如,美国在20世纪六十年代末七十年代初决定不发展超音速运输(SST)这一技术上可行的项目,20世纪九十年代初克林顿政府又决定放弃已经耗资300亿美元的星球大战计划(SDI),终止已经投入80—120亿美元的超高能超导对撞机(SSC)计划。为了防止技术发展危害人类的生存和发展,国际社会已经就控制核武器、生化武器等大规模杀伤性武器、保护动物多样性、保护环境、实现可持续发展等开展合作。而且在许多国家,已经出现了控制、指导技术发展的一系列新举措,例如技术预测、技术评价、技术选择、技术规划等。而且我们相信,人们伦理观念的增强以及工程伦理学的研究和发展,肯定会为更好地发展技术、使技术更符合人类的需要作出贡献。

## (二)

前面从认识论上分析了一般大众忽视工程伦理意义的根源。需要指出的是,工程师伦理意识淡漠、倾向于忽视自己工作的伦理意义,还有其工程方法论方面的根源。也就是说,工程实践及其工程方法很容易造成对伦理问题的遮蔽。因此,要增强工程师的道德敏感性、强化其责任意识,必须对工程活动及其方法中所蕴涵的伦理意义加以揭示。

在科学技术方法论中,我们通常把技术方法划分为技术创造方法和技术决策方法两大类。<sup>[9]</sup>下面分别以技术创造中的模型方法和技术决策中的评价方

法为代表,分析工程方法背后所隐含的伦理问题。

### 1.工程模型的伦理含义

模型方法是工程设计活动中工程师所主要使用的一种方法。模型方法的主旨是通过简化抽取相关的影响因子,以有效地实现设计目的。值得注意的是,简化的目的往往主要是为了保证制造的可行和便利,而不太在乎是否揭示和掌握了真理。<sup>[6]</sup>由于工程模型追求的不是对真理的把握,它不可避免地具有伦理意义(例如,工程方案可能失败的风险问题)。<sup>[7]</sup>这里强调指出的是,更富有伦理意味的是,在建立工程模型时,社会伦理因素很容易成为工程师简化忽略的东西。工程师“深信只有技术问题才是重要的问题”,“只有技术不是空谈”,“技术是确实的,它带来的是真正的成就。”他们“对哲学家投以好笑的一瞥”,对形而上学和神学问题不感兴趣,排斥人文科学,认为历史学无用,它们统统不能为实际服务。<sup>[8]</sup>工程师们在解决技术问题时不考虑那些“粘粘糊糊的”难以量化的社会因素。他们夸耀说自己的决定只依据严格的可以计算的技术效益事实。<sup>[9]</sup>工程思维的一个特点就是认为技术上的各种因素,都需要用数据来表示,如果不能表示为数学公式,就没有任何意义。<sup>[10]</sup>

本来,工程设计的优化概念拓宽了只关注经济效益的狭隘眼界。例如,在核电站的优化设计中,可以将优先性赋予人身安全和保护自然环境,尽管这样的设计方案可能会为此增加费用,使经济效率下降,但它是安全方面的最优设计。但是,直到20世纪把效率与优化混淆起来的现象还在继续。<sup>[11]</sup>例如,在美国,所谓的汽车优化设计是为了制造厂的最大利润,而不是为公众服务,特别地,在汽车设计中仍然不关心安全、节省燃料和保护环境。美国工程院院长Wulf承认,过去在考虑工程方案时,费用和功能性曾经占据主导地位。他呼吁,现在工程界应当把生态关注、安全关注、可靠性和可维护性等一系列新“要求”作为头等考虑的因素。<sup>[12]</sup>

### 2.技术评价中的伦理问题

现在,无论中外,在工程项目决策中评价一项新的技术或一项已有技术的重大应用,最常见的方法是成本—效益分析(在对人的生命和健康具有潜在威胁的情况下,则采用风险—效益分析)。<sup>[13]</sup>其做法是:“伤害”或对善的破坏被作为项目的“费用”列在一侧,而“善”作为“收益”列在另一侧,把费用的总和与收益的总和进行比较。如果总费用比总收益大,那么“底线”(bottom line)就是负值,这个项目就不值得进行;如果总收益超过总费用,那么“底线”就是正值,该项目可以进行。

成本—效益分析(以及风险—效益分析)相对于盲目决策无疑是一个进步,它使人们对技术及其影响的考察有了一套基于计算而不是基于猜想的正规的方法。现在商业和政治领导人大都普遍采用这种方法进行工程和技术决策。

但是,从伦理学的视角进行分析,会发现这种评价方法存在严重的伦理问题。从根本上说,这种方法所体现的是功利主义思想。无论是在伦理学思想史上,还是在当今市场经济时代,功利主义都是一种相当有影响的伦理理论。但是,存在的不等于就是合乎伦理的。功利主义也存在一系列问题,在高新技术时代它会产生极为尖锐的伦理争论,因而功利主义不断受到其他伦理理论(如义务论、权利论等)以及社会公众的批评。例如,人们指出:一是某些有价值的善(如友谊、爱情)是很难用数量尤其是金钱来表示的;二是成本—效益分析中善和伤害的数量化和货币化倾向于支持行为短期化,而不顾及或低估长远未来的价值;三是伦理意味更为浓厚的一个问题,即在成本—效益分析(或风险—效益分析)中如何确定人的生命的价值。举一个极端一点例子,在当今器官移植技术高度发达的情况下,杀死一个健康的人,把他(她)的心脏、肝脏、肾脏等器官分别移植给多位患者,挽救多人的生命,在功利主义看来这种做法实现了效益的最大化,因而是善的。但是,毫无疑问,任何正常的人都会认为这种做法是极端邪恶的。

总之,严重依赖成本—效益分析和风险—效益计算的技术评价在伦理上是值得反思甚至怀疑的。工程伦理学研究需要发挥其批判的功能,坚持强调伦理价值的不可量化的、看不见、摸不着的方面及其重要性,并提醒工程决策者和实施者除了功利因素外,还要考虑人权、社会公正等伦理维度。

### (三)

工程师和社会公众倾向于忽视工程的伦理意义,还有伦理因素及伦理学本身的原因。

首先,前面已经指出,工程科学是讲究量化的硬科学或精确(exact)科学,而人文伦理因素则是软因素。确实,社会伦理问题不容易定量、主观性强。这是事实,但不能由此否认这些因素的存在,以及它们对于人生和社会的重要意义。我们希望弥合科学与人文两种文化之间的隔阂,但不得不承认这种隔阂局面短期内难以改变,而且即使将来实现了两种文化之间的沟通或融和,也绝对不会是取消人文。

其次,伦理观点多元,让人觉得无所适从。前面已经提到,功利主义、义务论、权利论等不同伦理观点之间是存在分歧和争论的。其实,自然科学也是充

满争论、观点多元的。<sup>[14]</sup>再者,我们生活的社会本来就是充满多样性的,而当今工程与社会之间的相互作用又日益密切,所以,我们不能逃避充满争论的社会,而应当面对这个现实,提高自己处理社会矛盾的生活智慧。针对错综复杂的社会伦理问题,有人希望工程伦理学能够提出一套工程伦理规范,像学习自然科学和工程学科那样,只要掌握了这些基本原理,就可以应用它们解决各种类型的实际问题。实际上,外国的工程师协会制定有各种工程伦理规范,但是,单单知道了这些规则,并不能解决现实生活中复杂的伦理问题。工程伦理中存在许多伦理困境(ethical dilemma),在这种情况下没有唯一正确的行动选择,需要从具体情况出发,结合各方面的考虑,综合权衡,作出选择。工程伦理学不是应用伦理学(applied ethics),可以简单地把伦理规范应用于工程实际。处理现实的工程伦理问题是一个艰难的创造性的过程,需要工程师自己作出独立的思考。<sup>[15]</sup>

第三,有些工程伦理观点过于感性化,论证不严密,结论难以令人信服。应当承认,这的确是当前我国工程伦理学研究存在的一个突出问题。但是,也要看到,工程伦理学是一门新兴的学科,在国外也不过二十多年的历史,在我国则是刚刚起步。所以,一方面,工程界和全社会应当意识到工程伦理学研究的重要性,支持和促进其尽快发展;另一方面,从事工程伦理学研究的理论工作者需要在吸收借鉴国外思想的同时,紧密结合我国的国情,作出独立的思考,提出自己的创见。

最后,工程伦理对工程的态度是批判多于肯定,造成工程师有抵触情绪。人们常说哲学(包括伦理学)是批判性的反思,如果说在认识论领域,哲学的功能主要是批判和质疑,指出感性与理性、经验与真理之间的鸿沟(以及如何消除鸿沟),那么,在实践论领域(如技术哲学和工程哲学),就需要格外突出哲学的建设性功能。当然,我们需要继续保持对技术的质疑和批判(为什么要发展技术?其实际作用究竟如何?),但是,在当代技术已经发展成为一个覆盖广阔领域的体系的情况下,简单的否定(或肯定)态度都不适合这个复杂的技术体系,传统哲学中的那种大而化之的结论不再适用。应当提倡对具体的工程技术项目进行预测、分析、评价,从而作出正确的决策。在这个过程中,技术哲学中对技术的生态、人文和社会批判完全可以转化为从这三个角度审视技术,拓宽工程决策的视野,以促使工程健康发展。在这方面,已有很好的先例。德国工程师协会(VDI)组织工程师与哲学家合作提出技术评价指南在德国工程界推广,希望在技术决策时能够从功能性(即技术性



能)、经济性(即可获利性)、繁荣(即宏观的国民福利)、安全性、健康、环境质量、个性发展与社会质量等方面对技术进行评价。

#### (四)

造成工程师伦理意识淡漠, 还有其社会体制原因。

医生、律师等专业人员(professional)以自己掌握的专业知识和技能来为社会服务。一方面, 由于外行人对他们的知识和技术不熟悉, 社会允许他们自己独立自主地处理职业事务, 即赋予他们职业自治(autonomy); 另一方面, 这些职业制定有职业伦理规范(code of ethics), 宣传职业理想, 规范从业人员的行为。所以, 医生、律师这些典型专业人员一般具有很强的职业伦理意识。美国等国家的工程伦理学研究, 也大多采取职业伦理学(professional ethics)的范式, 以职业自治为出发点, 围绕工程伦理规范来进行。<sup>[16]</sup>

但是, 我们应当注意到, 工程师职业活动的特点及社会体制与医生、律师等典型专业人员存在很大的不同, 这些因素造成工程师的伦理意识远不如医生、律师的强。

首先, 工程师一般以团队为单位进行工程活动, 工程师个人的力量很难识别, 尤其是日益加强的专业化和劳动分工更容易造成工程师忽视自己工作的环境及其后果。由于大的工程项目存在众多工程师之间的分工与合作, 负责其中一部分工作的工程师可能对自己狭隘的领域着迷, 而对整个工程的最终用途漠不关心。他会这样为自己辩解——“我只是研究这个轴承。机器用于什么目的为什么要我负道德责任呢?”

其次, 大多数工程师是工作在企业里的挣工资的雇员, 一般情况下他们要听从企业管理层(经理)的指挥。工程活动的这样一种组织体制特点, 使工程职业的自主性受到很大限制, 工程师往往看不到自己的力量及影响, 容易忽视自己肩负的重大责任, 把自己仅仅视为机器上的一个齿轮而不是负责任的决策者。

最后, 工程师的职业组织也不健全。目前, 在我国还缺少工程师职业组织, 即使西方发达国家其工程师协会等工程职业组织也很分散, 没有形成统一的有号召力的组织, 加入职业协会的工程师在工程师总数中只占少数。工程师组织载体不健全, 影响工程师伦理意识的培养和强化。

说到这里, 就牵涉到工程伦理学研究的范围问

题, 或者说, 工程伦理与工程师伦理(或工程师职业道德)之间的关系如何? 一般认为, 工程伦理学的研究对象主要是工程师, 但又不限于工程师, 它还要研究其他从事或控制技术事业的人们(包括科学家、经理、生产工人及他们的监督者、技术员、技术作家、销售人员、政府官员、议员以及一般公众), 以及他们就技术发展作出的决策。<sup>[17]</sup>最典型的, 工程伦理学要研究在企业背景下的工程实践中, 工程师与企业经理之间的恰当职能分工, 无论是分享工程成就的荣誉, 还是分担技术失败的责任, 都应使工程师占有恰当的份额, 尤其对于技术的负面效应, 既不能减轻或免除工程师应付的责任, 也不能加重他们肩上的责任负担。

#### (五)

工程的伦理问题具有复杂性和间接性, 尤其需要强化伦理意识。

一般人类行为, 动机与效果之间的联系比较直接, 人的伦理敏感性问题不那么突出。工程师常常认为自己的工程活动完全是出于良好的动机、为了实现善良的目的(例如满足消费者的需要, 增加就业, 促进经济发展……), 所以, 就容易放松对自己工作的伦理问题作更为深远和广泛的思考。其实, 这种做法已不适应现代工程的作用特点。恩格斯曾经告诫我们, 在改造自然的过程中, 在第一步我们可能达到了自己预期的目的, 但是在第二步、第三步却可能受到大自然的报复。也就是说, 在完整封闭的生态循环过程中, 如果我们只着眼于局部环节和眼前利益, 往往会在其他环节和长远效果上遭受损害。另外, 大量技术史资料表明, 技术发明的社会效果也具有这种出乎发明者事先意料的性质(例如爱迪生的留声机、古腾堡的活字印刷术)。所以, Augustine 总结说, 工程师所做的事情确实有结果, 既有正面的也有负面的, 有时是出乎意料的, 常常是广泛的, 偶尔是不可逆转的。<sup>[18]</sup>

总之, 伦理问题是工程内在蕴涵的, 工程中本来就存在伦理道德问题, 而不是我们把伦理维度硬塞给工程, 或者带着伦理学的变色眼镜把工程看作是道德负载的, 把本不属于工程师的伦理责任强加给工程师, 使他们承担不该承担的责任。正是由于存在事实前提, 我们才能够并且也需要从伦理的角度对工程进行审视, 思考其中的伦理问题, 发展出工程伦理学这门学科。而从事工程活动的工程技术人员, 应当关心和了解自己工作的环境, 关注自己工作的更为广泛的含义, 而不能只埋头于局部的技术工作。

爱因斯坦在对加利福尼亚理工学院学生的讲话中呼吁青年学生,“ 如果你们想使自己一生的工作有益于人类, 那末, 你们只懂得应用科学本身是不够的。关心人的本身, 应当始终成为一切技术上奋斗的主要目标; 关心怎样组织人的劳动和产品分配这样一些尚未解决的重大问题, 用以保证我们科学思想的成果会造福于人类, 而不致成为祸害。在你们埋头于图表和方程时, 千万不要忘记这一点。” 工程师应当自觉地意识自己职业的伦理意义, 提高道德敏感性, 增强责任感, 以保证自己所从事的工程活动真正为人类造福。

参考文献:

- [1][18] Norman R. Augustine, Ethics and the Second Law of Thermodynamics[EB/OL], <http://www.nae.edu/nae/bridgecom.nsf/weblinks/MKEZ-5F7RAU?OpenDocument>.
- [2][16] 李世新.对几种工程伦理观的评析[J].哲学动态, 2004(3).
- [3] [美]戴维·贾丁斯.环境伦理学[M].林官明,等.北京: 北京大学出版社, 2002: 8- 11.
- [4][10] [日]星野芳郎.工业技术主义的破产[J].科学与哲学研究资料, 1980(5).
- [5] 国家教委社科司.自然辩证法概论[M].北京: 高等教育出版社, 1991: 198.
- [6] Kristin Shrader- Frechette (ed.). Ethics of Scientific Research[M].Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, Inc., 1994: 162.
- [7] Mike W. Martin and Roland Schinzinger. Ethics in Engineering (4th edition) [M], Boston: McGraw Hill.2005:88- 116.
- [8] [法]雅克·埃吕尔.技术的社会[J].科学与哲学研究资料, 1983(1).
- [9] [美]M·克兰兹伯格.技术与历史: 克兰兹伯格定律[J].科学学译丛, 1988(4).
- [11] Paul T. Durbin(ed.).Critical Perspectives on Nonacademic Science and Engineering[M], Bethlehem: Lehigh University Press, 1991: 71.
- [12] Wm. A. Wulf, Changing Nature of Engineering[EB/OL], <http://www.nae.edu/nae/bridgecom.nsf/weblinks/NAEW-4NHMBD?OpenDocument>.
- [13] Frederick Ferre. Philosophy of Technology[M],Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1988:80—83; 国家计委.建设项目经济评价方法与参数[M],北京: 中国计划出版社, 1993.
- [14] [澳]布里奇斯托克等.科学技术与社会导论[M], 刘立,等.北京: 清华大学出版社, 2005: 119- 147.
- [15] 李世新.谈谈工程伦理学[J], 哲学研究, 2003(2).
- [17] Mike W. Martin and Roland Schinzinger. Ethics in Engineering(third edition)[M], Now York: McGraw- Hill.1996: 2.

## An Analysis of the Factors for the Insensitiveness to Engineering Ethics

LI Shi-xin

(School of Humanities and Social Sciences, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081)

Abstract: The awareness of engineering ethics among engineers and the public is relatively low at present. This situation directly influences the development of engineering ethics and hinders the engineer from consciously shouldering his ethical responsibility. The factors which cause the negligence in ethical consciousness are analyzed from the following aspects: the view of engineering, the methods applied in engineering, the characters of ethics, social institution of engineering and the complexity of ethical problems in engineering. The ethical implications of engineering are revealed in order to arouse the consciousness of engineering ethics.

Key words: Engineering Ethics; awareness

[责任编辑: 箫姚]