

影响工程师伦理取向的因素分析

龙 翔

(湛江师范学院法政学院, 广东湛江 524048)

[摘要] 提出了工程师个人价值观、社会文化、技术效率和自然环境状况是制约和影响工程师伦理取向 4 个关键因素的观点,并探讨、分析了这 4 个因素是如何对工程师的伦理选择和道德取向产生影响和作用的。

[关键词] 工程师;伦理取向;个人价值观;社会文化;技术效率;自然环境

[中图分类号] B822.98;G316 [文献标识码] A [文章编号] 1009-1742(2009)02-0092-05

1 前言

随着工程的普遍社会化,工程已经构成了我们人类的主要生产方式和生活方式,正如生态工业学创始人美国学者艾伦比所说的:“自工业革命以来,伴随着人口的增加和消费水平的提高,这个地球越来越朝工程化的方向发展。工程化的逻辑思维方式不仅决定了人类社会的结构,也对自然界的所有生物群体产生影响。从很多方面看,我们已经生活在这样一个工程化的世界里了”^[1]。工程师作为技术活动及工程活动的主导力量,其行为动机和行为方式关系到工程的造价、效用、风格、用途、质量、安全性及自然环境等各个方面,而工程师的行为方式又受到其形成的道德观念和伦理取向的直接影响。所以,工程师的伦理取向对于我们人类的生存和发展具有重要甚至决定性的作用。作为工程师个体而言,他的伦理取向及是否能够遵循工程师职业伦理规范受到许多主客观因素的影响。具体而言,以下几个因素对工程师是选择道德的伦理行为还是选择不道德的行为方式,具有重大的、甚至是决定性的影响。

2 工程师的个人价值观

个人价值观是随着知识的增长和生活经验的积

累而逐步确立起来的。个人的价值观一旦确立,便具有相对的稳定性和持久性,形成一定的价值取向和行为定势,是不易改变的。正如德国著名社会学家马克斯·韦伯在《新教伦理与资本主义精神》中认为的那样:“有什么样的价值观念就会产生什么样的行为规范”。的确,个人价值观决定了他的行为特征,不同的人之所以有不同的行为取向,就在于其价值观的不同。同样,一个人是否采用伦理行为或伦理取向,同样受到个人价值观的制约和影响。美国学者哈维·赫加特和亨利·西姆斯通过研究发现,个人道德观念的性质似乎是与个人价值结构联系在一起的,有一套预先确定的价值观是最能影响伦理行为的个人因素^[2]。现代心理学和现代管理学的研究也证实了这个结论。

工程师作为工程活动的主体,其个人价值观直接影响到他在工程实践中的行为动机和伦理取向。工程师的伦理价值观制约并规定了工程师的工程行为,使得建构的工程技术或工程产品按照他们所期望的价值标准呈现出来。“技术领域中的一切事务是人创造出来的,因而取决于特定时期的人所持有的价值观和目标”^[3]。古希腊哲学家、科学家和机械学家阿基米德认为工程师的工作和一切服役于生活需要的事情都是卑贱而鄙俗的,机械学和实用技术不够高尚,为此,他拒绝写下他的实际发明与发现,

[收稿日期] 2008-07-11

[基金项目] 教育部人文社科研究一般项目(08JA720023);湛江师范学院博士基金资助(ZW0802)

[作者简介] 龙翔(1965-),男,广东廉江市人,广东湛江师范学院副教授,博士,主要研究方向为技术哲学、技术创新、工程伦理;
E-mail: zjx803@163.com

不屑于事后为这些发明留下著作,仅仅公布了自己纯数学方面的成就^[4]。文艺复兴时期的天才人物达·芬奇对潜水艇的设计保密;纳皮尔不公开他发明的武器;波义耳为一些毒药的配方保密;希拉德试图通过为核裂变申请专利并把这个专利赋予英国海军部来保守核裂变的秘密,避免其造成危害。1947年,控制论之父维纳决定“不公开任何进一步的成果,认为假如它们落入那些不负责任的军国主义者手中,后果不堪设想^[5]。”

在工程师队伍中,最普遍、最典型的个人价值观是信奉功利主义。因为他们一直“被精心地教育成在解决问题时要注重实效性、有逻辑性、有理性、有判断力和有系统观念,这些使他成为一个功利主义者^[6]”。作为功利论者的工程师认为,一个正确的行为是一个能产生最大用处的行为,或者说能产生所有当事人的最大净利益。他们把成本—效益分析当作金科玉律,用来指导他们的道德实践。美国工业生态学家艾伦比针对工程师因迷信成本—效益分析方法而导致其伦理责任缺失的原因进行了深刻的揭示:“到目前为止,成本—效益分析方法还是工程和经济活动风险分析的主要工具。通过这种工具,经济过程中的成本和收益可以被量化表示并利于比较。同时,这种分析可根据目的和情况的不同而采用相对精确的技术途径或近似的处理方式。但是,成本—效益分析方法需要进行量化处理或预测,所以诸如道德和伦理之类的问题就很难被包含在用成本—效益工具评估的过程中。理想状态下,这些环境伦理和道德问题应该被综合考虑到决策过程中去,但实际上却被打折了折扣或索性完全被忽略不计^[1]。”如果工程师在功利主义影响下只注重工程的成本和效益,并把它们作为考虑的唯一要素,就会忽视对社会和自然环境的伦理责任。

3 技术效率

工业革命以来,人类财富的增加,人们生活水平的提高,主要是依靠科学技术进步,尤其是科学技术在工程领域的广泛应用。技术在工业上的高效率发挥,导致了今天发达物质文明的来临。人类这种丰富的物质生活已经完全离不开技术的效率了。技术成为人类的天命,技术是生活所需^[7]。英国唯物主义哲学家培根说:“在所有的能为人类造福的财富中,我发现,再没有能比改善人类生活的新技术、新贡献和新发明更加伟大的了^[8]。”掌握技术力量的工

程师则肩负着这种伟大的历史使命。正如美国著名桥梁专家莫里森在赞美工程师时说:“我们是掌握物质进步的牧师,我们的工作使他人可以享受开发自然力量源泉的成果,我们拥有用头脑控制物质的力量。我们是新纪元的牧师,却又绝不迷信^[9]。”

在当代社会,工程师主要受雇于政府机构、各种企业和公司,靠领取报酬为生。这种雇佣关系要求工程师为企业提高技术效率,创造最大化的利润而尽职尽责。公司雇员的身份和位置使工程师在接受公司薪金时,顺理成章地接受和认可了自己要忠于受雇的公司这个条件和伦理责任^[10]。追求技术效率既是工程师的职业精神,又是体现自己价值的途径。美国土木工程师协会在描述工程师这一职业特征时就明确地反映了这个观点,他说:“工程师是以一定的专门知识和技能为人类服务的职业名称,创新能力的成功表现和专业知识的运用是这种职业的主要回报。这种回报体现在从业人员的服务业绩和伦理操行中^[6]。”在工程活动中,提高技术的效率和效用,既是工程师应该履行的基本原则,同时也是他应尽的伦理责任。美国国家工程院院长沃尔夫曾经说过:“工程师花费了大量的精力去提高 η , 因为 η 是效率的代表符号,即以较少的气力、较少的能量、较少的时间和较少的成本做完同一件工作或把工作做得更好。全心全意地投入,把事情做得更好,是工程师献身之所在^[11]。”

长期以来,工程师一直是受人尊敬、令人羡慕的高尚职业。社会理解工程技术的主流观点(包括技术中性论、技术工具论、技术自主论)都认为工程技术是中性的,只有技术上的先进与落后之分,而无道德上的好坏之别。所以,工程、工程师的工作道德上全部是善的。制造人工物品其实就是利用自然的物质,遵循客观的自然规律进行创造的过程,它是“实然”的事实,而不能用“应然”的价值来评价。工程师出身的美国前总统赫伯特·胡佛,他这样骄傲和自豪地形容工程师这一职业:“这是一门绝妙的职业。人们迷惑地注视着—一个想象虚构的东西在科学的帮助下,变成跃然纸上的方案,随后用石头、金属和能源把它变成了现实,给人们带来了工作和住宅,提高了生活水准,使生活更加舒适,这就是工程师的最高荣幸^[6]。”

工程师注重追求技术效率、创造财富的伦理取向,使他获得了荣誉、社会地位和英雄的称号。但是20世纪中叶之后,工程师这种高尚形象却受到社会

公众的普遍质疑和反对,原来认为在工程实践中不存在道德问题,甚至道德上都是善的工程师现在却被称为“战争帮凶”、“建设工具”、“环境抢劫犯”、“勤勉的破坏者”^[6]。为什么社会公众会对工程师的看法发生根本的转变呢?其根源就在于有些工程师仅仅把技术效率作为自己职业的唯一职责,而没有对社会及公众担负起应有的伦理责任。有三件事情可以说明这一点。

1)第一件事情:在二战期间,纳粹德国工程师研制、修建大规模屠杀犹太人的毒气室、焚尸炉;日本工程师在中国制造、试验生化武器,用活人做实验等。这些工程师明明知道技术的目的和技术使用的后果,但他们却认为他们的工作没有善恶之分,为了国家利益创造发明,不断提高技术效率是他们的职责所在,至于后果如何不是他们影响、控制和决定得了的,也不是他们的职责范围。但是,社会公众却不认同这种观点,他们认为导致更多的犹太人和战俘更快死亡与当时有关工程师的职业工作有着明显的因果关系。他们是惨绝人寰事件的帮凶,不但应该受到良心的谴责、担负伦理责任,而且还要承担法律上的责任。二战之后,经过对战犯审判,帮助德国和日本研制杀人工具的工程师都受到了相应的法律惩罚。

2)第二件事情:原子弹的制造和使用加快了第二次世界大战的结束,从这点而言应该说是正义的行为。但是却造成了大批无辜平民,特别是妇女、儿童的伤亡,可以说它又是非正义的行为。如此巨大的灾难,参与原子弹研制的科学家、工程师只考虑技术的效率,而不管工程技术后果的做法在良心上和人道上可以接受吗?难道他们不该受到道德的谴责和承担伦理上的责任吗?

3)第三件事情:工程活动就是利用自然界的物质、能源和信息进行人工制品的创造过程。自工业革命以来,在 market 需求的刺激下,工程活动的规模、范围及强度不断增加,对自然环境的负面影响也越来越大,长期累积的结果最终导致了当前自然环境的恶化、自然资源的枯竭及土地、空气、水的污染等自然生态危机,严重地威胁到了人类的生存与发展。技术的效率越高,工程对自然环境的破坏就越大。所以,社会公众开始意识到自然生态危机的产生是工程师追求技术效率的态度和伦理取向的使然,正是由于工程师在这种只注重技术效率的伦理思想的驱使下,“他们可以以一种不关心自然对象的心情去

开发自然了”^[2]。所以,工程师对今天自然环境的恶化状况负有重大的责任。“工程师被认为是危害人类社会环境的帮凶。”^[13]”

工程师把提高技术效率作为评价自己在道德上表现为善的一个维度,本无可厚非,但是,在现代技术社会,如果工程技术的成果和目标将导致人的异化、破坏自然环境、威胁到社会公众的安全、健康和福利,那么,仅仅追求技术效率不但违背了伦理道德,而且将会产生更为严重的负作用。为此,诺贝尔经济学奖获得者、美国著名经济学家萨缪尔森指出:“人并不能仅仅靠效率而活着。我们应该提出这样的一些问题:为什么要有效率?为谁而有效率?”^[14]”

4 社会文化

西方著名人类学家马林诺斯基给文化下了一个著名的定义,他认为:“文化是一个有机整体,包括工具和消费品、各种社会群体的制度宪纲、人的观念和技艺、信仰和习俗,它也是一个部分由物质部分由人群部分由精神构成的庞大装置。”^[15] 社会文化也是在长期的历史发展中沉淀下来的、相当稳定的、成为习惯的思维方式和行为准则。我们每个人的伦理意识、行为动机和行为方式都显著地受到特定的社会组织文化的制约和影响。人文文化传统由于具有被社会所接受和认同的稳定性,因此对科技的影响是全方位、多层次、潜移默化和根深蒂固的。正如文化中的人类学决定论认为的那样:“人及美好的生活的向度必须成为艺术与技术的导向”^[16]。”

在工程实践中,工程师对设计和制造工程产品的主要影响不仅来自于技术本身的先进性,而且来自于个人的价值观,来自于他的组织的价值系统,来自于文化^[17]。我们可以从许多实例中看到社会文化对工程师伦理动机和行为的决定性影响。例如,在瑞典,由于其气候和地理位置的影响,斯堪的纳维亚文化就一直具有重视稳定性、保护性和系统的安全性的传统(这也是他们作为世界最完善的社会福利系统的一个体现)。所以,瑞典的沃尔沃汽车制造厂的工程师们在汽车的设计方面特别注重汽车的安全性和可靠性,他们首创了夹层(安全)挡风玻璃,1959年采用了第一个三点式安全带,并在20世纪60年代为沃尔沃汽车设计了双套刹车系统,分道式转杆和安全车锁,使得瑞典的汽车在世界上享有最安全、最可靠的美誉^[18]。

工程师的伦理意识和伦理倾向带有明显的社会

文化的痕迹,不仅仅是在现代技术社会,即使是在个体发明的古代,技术发明活动的动机也同样强烈地受到社会文化影响和左右。中国两千多年的封建统治产生了一种妄自尊大、故步自封、以世界中心的天朝大国而自居的文化心态,似乎向外国学习技术有损尊严,以致于“16至17世纪中国不愿意使用大炮,因为它是外国的发明^[19]。”15世纪的欧洲,盛行基督教文化,德国人古登堡是一个虔诚的天主教徒,他发明活字印刷技术的动机完全是从道德和伦理的角度来考虑的,而这种想法又是受到那个时代的文化特征的深刻影响,就是为了传播基督精神,减轻人们抄写《圣经》的辛苦。著名科学社会学家默顿认为,在西方社会,宗教文化对科学技术和工程建造的影响是最为深刻和最为明显的。“中世纪寺院中机械钟表的发明可以追溯到当时僧侣的有规则的祈祷生活,从欧洲的哥特式建筑技术中可以看到教会的直接影响和作用,而英国近代科学技术的兴起则和其清教占统治地位的文化背景密切相关^[20]。”

任何一个人工制品,经过设计者和制造者的伦理选择,都渗透着社会文化的内涵。正如美国学者奥格本所指出的:“技术发明就是把现存已知的文化要素组成一种新要素的过程^[21]。”社会文化的各种因素通过影响和干预工程师的伦理意识和取向,在人工制造物中反映出特定的文化背景。“在每一台机器后面,我都看到一张面孔——实际上是许多张面孔:工程师、工人或商人,有时甚至看到将军^[22]。”

5 自然环境状况

工程活动主要是与自然界打交道,因而某一国家或某一地区的自然环境状况也影响着工程师职业行为的道德取向。工程活动实质上就是利用自然界的物质和能源将自然人工化的过程。工程师要根据自然环境的条件状况,利用环境资源进行工程设计和工程实施。自然环境的条件状况,比如自然资源的丰裕度、地域的气候状况、地貌、地形的构造等因素都是工程活动的物质基础,也是工程师开始工程构想的背景依据。因此,自然环境的条件状况都影响着工程师的行为选择和规定着工程师的伦理取向,进而决定着工程技术的发展方向和工程的风格。我国最早的技术著作《考工记》中曾记载:“天有时,地有气,材有美,工有巧,合此四者,然后可以为良^[23]。”这就是说,工匠的技巧只有和天时、地利、良材结合,才能制造出技术产品。

爱斯基摩的雪橇技术有着良好的环境适应性,因为“阿拉斯加的严寒迫使印第安人发展雪上技术^[24]。”日本是一个自然资源非常匮乏的国家,为了节省原材料和能源,日本企业的工程师设计的产品基本上都是节约资源的“短、小、轻、薄”型的。工程建造活动离不开自然资源,需要就地取材,因此,一个地区的自然环境状况显著地制约着工程师的伦理取向,影响着工程师的行为选择。

自然环境其实是一个封闭系统,在物质—能量和同化—再生能力方面基本上是固定的^[25]。任何一个地方的自然环境,除了每日的和季节的变化以外,一般都是相当稳定的。但是最近几年,工业的发展引起了环境的急剧变化,植物、动物和矿物资源迅速减少,自然环境遭到严重污染,全球气候变暖,许多地形和地貌遭到破坏而改变了原来的状况。“工业技术的发展引发的自然环境的整体恶化,要求工程师必须适应这种变化^[26]。”

过去,工程师仅仅从技术效率、经济效益和物质财富最大化的角度来设计工程项目和开展工程活动。在这种经济至上主义的思想指导下,自然资源可以自由地被掠夺性地胡乱开采和浪费,自然环境可以自由地任意被破坏。当前,产生的自然生态危机就是这种自由做法导致的结果。因此,要求工程师必须适应这种变化,要根据当前自然环境的实际状况,放弃经济至上主义的观念,倡导关爱自然的伦理取向,自觉、自愿地保护自然环境,维护自然的生态平衡。

自然环境的好坏直接关系到我们当前人和未来人的生存发展。工程活动无论是在规模上,还是在广度和深度上,对自然环境的破坏影响都要比人类其他活动大得多。所以,工程师肩负着重大的伦理责任。工程师要把自然界作为一个具有自身价值和权利的有机整体,从伦理道德的角度,去关心、爱护和保护我们人类赖以生存的自然环境。“我们不能允许技术发展使自然成为一片废墟^[27]。”工程师的行为和伦理取向应当遵循一定的道德价值标准,应当有一个限度,这就是“自然体系及其各组成部分所能承受的负担的限度;人体对毒物的耐受限度;人类行为不致破坏自然平衡的限度;在无情加速的社会变化中人们及其社会所能经受的精神冲击的限度^[28]。”这一道德底线可以作为工程师在从事工程活动的过程中,判断其职业行为道德与否的依据。

6 结语

个人的价值观、技术效率、社会文化和自然环境状况对工程师道德观的形成和伦理取向具有重要的有时甚至是决定性的影响。为此,工程师应该充分了解自然环境状况,选择和吸收先进、健康的社会文化,努力学习和培养正确的个人价值观,只有如此,工程师才能在具体的工程实践中,采取道德的伦理取向,进而实现“工程师应当把公众的安全、健康和福利放在首要位置”这一工程师职业的最高伦理目标。

参考文献

- [1] 艾伦比. 工程、工业生态学——政策框架与实施[M]. 翁端,译.北京:清华大学出版社,2005
- [2] 戴维·弗里切. 商业伦理学[M]. 杨斌,译.北京:机械工业出版社,2005
- [3] 拉普. 技术哲学导论[M]. 刘武,译.长春:吉林人民出版社,1988
- [4] 贝尔纳. 历史上的科学[M]. 伍况甫,译.北京:科学出版社,1981
- [5] 卡尔·米切姆. 技术哲学概论[M]. 殷登祥,曹南燕等,译.天津:天津科学技术出版社,1999
- [6] 维西林,冈恩. 工程、技术与环境[M]. 吴晓东,翁端,译.北京:清华大学出版社,2003
- [7] 刘则渊,王续琨. 工程·技术·哲学[M]. 大连:大连理工大学出版社,2002
- [8] 戈德·史密斯. 科学的科学[M]. 赵红州,蒋国华,译.北京:科学出版社,1985
- [9] 卡尔·米切姆. 技术哲学概论[M]. 殷登祥,译.天津:天津科学技术出版社,1999
- [10] 李伯聪. 关于工程师的几个问题[J]. 自然辩证法通讯,2006, 2:45-51

- [11] 美国国家工程院. 20世纪最伟大的工程技术成就[M]. 常平,译.广州:暨南大学出版社,2002
- [12] 威廉·莱斯. 自然的控制[M]. 岳长龄,李建华,译.重庆:重庆出版社,1993
- [13] 查尔斯·哈里斯,迈克尔·普里查德. 工程伦理:概念和案例[M]. 丛杭青,译.北京:北京理工大学出版社,2006
- [14] 萨谬尔森. 经济学[M]. 高鸿业,译.北京:中国发展出版社,1992
- [15] 马林诺斯基. 科学的文化理论[M]. 黄建波,译.北京:中央民族大学出版社,1999
- [16] 彼得·科斯洛夫斯基. 后现代文化[M]. 毛怡红,译.北京:中央编译出版社,1999
- [17] 李世新. 工程伦理学及其若干主要问题的研究[D]. 北京:中国社会科学院博士论文,2003
- [18] Jim Henry. Volvo a company on a fast rolls upward [N], Automotive News, 1985-10-30
- [19] Ron Westrum. Technologies and Society, the Shaping of People and Things[M]. California: Wadsworth, Inc, 1991
- [20] 默顿. 十七世纪英国的科学、技术与社会[M]. 范岱年,译.成都:四川人民出版社,1986
- [21] 许良. 技术哲学[M]. 上海:复旦大学出版社,2004
- [22] 克兰兹伯格. 技术与历史:克兰兹伯格定律[J]. 科学学译丛, 1988, 4:26-30
- [23] 陈凡,张明国. 解析技术——“技术—社会—文化”的互动[M]. 福州:福建人民出版社,2002
- [24] 贝尔纳·斯蒂格勒. 技术与时间[M]. 裴程,译.南京:译林出版社,2000
- [25] 朱迪·丽丝. 自然资源——分配、经济学与政策[M]. 蔡运龙等,译.北京:商务印书馆,2002
- [26] 邹珊珊. 技术与技术哲学[M]. 北京:知识出版社,1987
- [27] 舒尔曼. 科技文明与人类未来[M]. 李小兵等,译.北京:东方出版社,1995
- [28] 巴巴拉·杜波斯. 只有一个地球[M]. 国外公害资料编译组,译.北京:石油化学工业出版社,1976

Key factors that affect engineers' ethical tendency

Long Xiang

(School of Law and Government, Zhanjiang Normal College, Zhanjiang, Guangdong 524048, China)

[Abstract] This paper regards that individual value view; social culture, technological efficiency and environment are the key factors that affect engineers' ethical tendency. And it discusses how the four factors affect the ethical selection and moral tendency of engineers in history and logic.

[Key words] engineers; ethical tendency; individual value view; social culture; technological efficiency; environment