



工程伦理论丛

Journal of Engineering Ethics

工程师伦理问题研究

张恒力 著



Engineering

Study on Ethical Issues of Engineers in Engineering

中国社会科学出版社

· 014060330



工程伦理丛
Journal of Engineering Ethics

T-29
14

工程师伦理问题研究

张恒力 著



Study on Ethical Issues of Engineers in Engineering



北航

C1747519

中国社会科学出版社

T-29
14

图书在版编目(CIP)数据

工程师伦理问题研究 / 张恒力著. —北京: 中国社会科学出版社, 2013. 12

ISBN 978 - 7 - 5161 - 3854 - 0

I. ①工… II. ①张… III. ①工程师—伦理—研究

IV. ①T—29

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 320897 号

出 版 人 赵剑英
责任编辑 陈 彪 凌金良
责任校对 郝阳洋
责任印制 王炳图

出 版 中国社会科学出版社
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 (邮编 100720)
网 址 <http://www.csspw.cn>
中文域名: 中国社科网 010 - 64070619
发 行 部 010 - 84083685
门 市 部 010 - 84029450
经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京金瀑印刷有限公司
装 订 廊坊市广阳区广增装订厂
版 次 2013 年 12 月第 1 版
印 次 2013 年 12 月第 1 次印刷

开 本 880 × 1230 1/32
印 张 8.75
字 数 200 千字
定 价 28.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社联系调换

电话: 010 - 64009791

版权所有 侵权必究

工程师伦理问题研究 编委会

主 任：钱伟量

副主任：李东松 张恒力

编 委：（按姓氏笔画为序）

王 前	王国豫	丛杭青	艾 国
朱葆伟	李伯聪	李东松	张恒力
胡新和	胡志强	钱伟量	曹南燕

总 序

随着现代科技的发展,人类进入了一个新的时代,即工程时代。在这一时代中,工程已成为人的存在方式,成为社会发展的重要基础。^①无论是大型的物质建设性工程项目,还是非物质的社会型工程项目,都在主导并影响着自然、社会和人类的存在和发展。然而,不可否认的是,这些集中、汇聚了先进科学和高端技术的大型工程项目正在以高速、大型、系统、复杂等特征改变或影响着人类的生存与发展,甚至危及人类的未来。50年前卡逊夫人《寂静的春天》的发表,促使人类开始关注大型工程技术的作用,反思先进技术的功效,质疑工程技术人员职责,全面认识和理解工程技术的作用。

为进一步反思工程技术,回应对工程师的质疑,提高工程技术人员职业素养和道德责任,20世纪70年代工程伦理学在美国应运而生。工程伦理学经过近40余年的发展,已成为工程技术人员提高职业素养和道德责任水平的重要方式。1985年,工程与技术认证委员会(the Accreditation Board for Engineering and Technology, ABET)要求美国的工程院校,作为接受认证的一个条件,必须培养学生对于“工程职业和实践的伦理特征的认识”。2000年,工程技术认证委员会提出了更为

^① 李伯聪:《工程哲学引论》,大象出版社2002年版,第7—12页。

具体的方针，目前工程院校正在按照这些方针来实施。当前，美国的几乎每所得到认证的工程学院都以这种或那种方式开展工程伦理学的学习。^① 美国国家工程职业协会（National Society of Professional Engineers, NSPE）规定：“工程师必须把保护公众的安全、健康和福祉的责任放到至高无上的地位”。各种工程师职业协会也制定了协会工程伦理规范制度，有力地保障了工程师工程职业行为的“合法性”和“合德性”。而美国国家科学院、工程院制定的《2020 年的工程师：新世纪工程学发展的远景》提出，把“培养有道德的工程师”作为四个核心目标之一。^② 德国、法国、荷兰、日本、中国台湾等国家或地区的理工类大学也基本开设了工程伦理课程，推进工程教育改革，促进工程教育的国际化、标准化建设。

当前的中国是一个工业化进程中的国家，大型的工程项目也正为我国科技高速发展、经济迅速腾飞作出了重要贡献，已成为工业发展的重要路径和方式，密切而深远地改变着国人的生产、生活方式。没有“西气东输工程”、“高速铁路工程”、“南水北调工程”、“长江三峡工程”、“神九航天工程”等等，我国的经济发展和人们的生活简直无法想象。但是，毋庸置疑的是，我们还存在着“楼倒倒”、“桥脆脆”、“假冒伪劣”等诸多工程技术问题，造成了很大程度的生态环境破坏、资源能源短缺等问题，严重地影响并危及人们的生命、安全和幸福。追问、反思和探究这些问题的理由理应成为哲学理论工作者和工程技术人员应尽的义务和责任。

① [美] 迈克·W. 马丁：《美国的工程伦理学》，《自然辩证法通讯》2007 年第 3 期，第 107 页。

② *The Engineer of 2020: Visions of Engineering in the New Century*. Washington D. C. : National Academies Press, 2004.

“当下的中国”呼唤着工程伦理学研究和教育的发展和壮大。但是,提高工程技术人员的职业素养和道德责任绝不意味着“拿伦理的鞋框工程技术的脚”,工程伦理在中国只能是帮助或促进工程技术人员提高工程素养,而不是限制和压制工程技术人员的技术水平的发挥或工程技术活动的扩大或增多。如果存在这种想法一定是认识的误区。

在中国呼唤工程伦理学的发展和壮大,急需深入而有成效的研究成果,推动和推进工程伦理研究的深入发展,是工程影响扩大、深入理解工程影响的需要,提高工程技术人员职业素养和责任的需要。

2010年6月,教育部启动“卓越工程师教育培养计划”^①,全国60多所理工类院校进行试点并推广,有力地提高了工程类学生的工程技术素养,但不可否认的是,在推进提高职业素养的同时,也在呼唤并推进提高工程类专业学生的职业素养,“卓越工程师”不仅要“技术卓越”,而且还要“道德高尚”。制造出更多更好的工程技术产品,减少或减小其对人类产生的负面危害应该成为每一个工程师基本的道德责任和义务。

“卓越计划”明确提出我国工程教育改革发展的四个发展战略重点,其中之一就是“更加重视学生综合素质和社会责任感的培养”。而提高工程类学生的社会责任感的重要路径之一就是要推进工程教育改革,加大或提高工程类专业课程中的职业素养教育,工程伦理课程和工程伦理教育无疑是必然的选择。

目前,我国开设工科专业的本科高校总数达90%以上,

^① http://www.gov.cn/gzdt/2010-06/23/content_1635114.htm.

工科本科在校生达到 452 万多人,工科类研究生近 50 万人。^①但是,开设工程伦理课程的高校并全面提高工程素养的核心课程更是少之又少,工程伦理课程核心工程素养课程也仅仅以清华大学、浙江大学、大连理工大学、北京工业大学、西南交通大学、武汉理工大学、昆明理工大学等少部分高校开设,规模和效果并不是十分明显和理想。工程伦理教育和研究急需扩大研究成果,以推进工程伦理教育和研究发展。

为推进工程伦理研究进展,配合教育部“卓越工程师教育培养计划”工作,需要全面推动工程伦理研究和教学工作。北京工业大学作为教育部“卓越工程师教育培养计划”第一批试点单位,一直积极探索高等工程教育改革,推进工程教育的应用化、创新化、国际化发展。在推进工程教育教学改革过程中,以全面提升工程职业道德素养为核心的工程伦理方面的研究和探索成为我校工程教育改革的重点内容和特色方向之一,研究并积累了一定的研究成果和教育经验,有力地配合了学校工程教育改革和“卓越工程师教育培养计划”试点工作。

为进一步推动工程教育改革,提高工程类学生职业素养和社会责任感,为巩固工程教育改革成果,探究工程教育问题。我们以工程伦理教育和工程伦理研究为核心点,决定以编写出版工程伦理研究系列成果的方式进一步推进工程伦理研究和教育进展。这就是编写系列工程伦理研究的成果。

我们这套工程伦理论丛以“还原事实、探究理论、追问价值、提升德性”等四个方面为目标导向,深入研究和探讨工程伦理问题,推进工程教育改革。当然,由于研究水平和能

^① <http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s7567/index.html>.

力有限，不可避免地存在许多缺陷和问题，恳请学界、工程界同仁和朋友等提出更多的批评意见和建议。

希望这套论丛的出版能够为培养更多的“美丽工程师”、建造更多的“文明工程”和“负责任的工程”作出贡献，用我们千千万万工程师的卓越技能、联盟智慧和高尚灵魂来迎接中华民族伟大复兴时代的到来！

序

张恒力的《工程师伦理问题研究》要出版了，要我写个序。其实，最应该也最适合写这一序言的是新和。

张恒力于2008年考入中国科学院研究生院（今中国科学院大学）攻读博士学位，师从胡新和教授。张恒力的研究方向是当时中国学界许多人都并不特别关注的工程伦理学。在撰写博士学位论文的过程中，恒力下了很大工夫，新和也精心指导，其中细节虽不得知，但因为我的办公室和新和的办公室恰是隔壁，整体的印象仍然是很深刻的。

2006年，我在《工程与伦理的互渗与对话》一文中说：“从历史或传统观点看问题，由于多种原因，工程与伦理之间曾经存在着一道虽然无形然而很难逾越的鸿沟，工程界往往不怎么关心伦理，伦理界往往不怎么关心工程，二者处于相互疏离、相互遗忘，甚至是相互‘排斥’的状态，很少有相互渗透和平等对话。”

从国际范围看，工程伦理学大约在20世纪70年代在美国兴起，开始改变了工程界与伦理学界互不关心、不相往来的状态。经过几十年的发展，有人认为美国的工程伦理学已经在21世纪之初进入了“起飞”阶段。

相形之下，我国自20世纪90年代以来，虽然也开始有学

者关注对工程伦理问题的研究，但整体来看，我国工程伦理学的发展却只能说刚刚“起步”。

改革开放以来，我国工程建设的成就举世瞩目。由于可以理解的原因，许多人关心的焦点主要是工程的经济维度、经济性质、经济内容、经济影响，而较少有人关注工程的伦理维度、伦理性质、伦理内容、伦理影响。

虽然我们不能简单地断定工程活动就是伦理活动，但无人能够否认任何工程活动都必然有其伦理维度或伦理意义。可以肯定地说，没有伦理维度的工程活动是不存在的。于是，无论从理论上，还是从实践上看，在我国发展工程伦理学都成为一个迫不及待的任务。实际上，这也正是“拉动”和“推动”我国工程伦理学发展的强大的现实动力。

从现代学术规范和国际学术发展历程方面看，工程伦理学首先是在美国开创并取得长足发展的，我国学者在研究和发​​展工程伦理学时不能闭目塞听，而必须充分借鉴、分析和学习美国和其他各国同行的研究成果。张恒力在撰写博士学位论文过程中，非常关注工程伦理学在国外的进展情况和汲取国外学者所取得的成就，努力利用各种机会加强与国外学者的学术交流。马丁和辛津格合著的《工程伦理学》是我很欣赏的一本书，当时还没有翻译成为中文，为促进自己的研究工作，张恒力就自己动手翻译这本书，首先是供自己参考。为撰写博士论文而下这样的工夫和有了这样的学习与研究态度，使我对当时还是博士生的张恒力有了很好的印象。

在参加工作后，张恒力继续努力在工程伦理学领域进行理论探索和学术研究工作。从本性上看，工程伦理学是“实践伦理学”，工程伦理学的生命力来自与工程实践的密切联系。

离开了与工程实践的密切联系，工程伦理学就会成为无源之水。张恒力在最近几年中，努力密切联系中国工程的现实情况和问题进行工程伦理学的课题研究，这就使他对工程伦理学的认识进一步深化了。

在博士论文和课题研究的基础上，张恒力完成了这本《工程师伦理问题研究》。在工程伦理学领域，对工程师伦理问题的研究无疑是最重要的问题之一。张恒力此书从一般理论概述、工程设计伦理、工程安全伦理、工程揭发伦理、中国工程职业化进程等多方面分析和阐述了有关工程师伦理的诸多方面和丰富内容。据我所知，这大概是我国专题研究工程师伦理问题的第一本学术专著了，其创新意义不言而喻。

工程活动是社会存在和发展的物质基础。工程活动是技术要素、经济要素、管理要素、伦理要素、社会要素、心理要素等诸多要素的集成。从而，对工程活动不但必须进行经济学、哲学、伦理学、管理学、社会学等诸多学科的分学科研究，而且必须进行跨学科的研究。我国工程伦理学的研究已经有了一个很好的开端，其未来必将有更大的发展，任重道远。在工程伦理学的发展中必须加强工程师和伦理学家的互动和对话。另外，工程伦理学还必须努力与工程社会学、工程管理学等“兄弟学科”加强互动，相互渗透，相互促进。

这个序言的开头我谈到了胡新和教授。去年，我和新和一同去希腊参加一个国际会议。作为哲学工作者，我们是带着“朝圣”般的心情去希腊的。在雅典，我们一同去了据传是囚禁苏格拉底的囚室，去了柏拉图学园遗址和正在发掘中的吕克昂学园遗址，心潮澎湃，感慨万千。不料新和竟在今年5月英

年早逝，驾鹤西去。我真搞不懂，他为何就那么急切地要和柏拉图在另外一个世界进行中西哲学的对话呢？

张恒力是胡新和教授的高足，希望恒力以此为起点在将来取得更丰硕的成果。

李伯聪

2013年12月22日

前 言

自 18 世纪瓦特改良蒸汽机的发明以来,人类开始迈进工业革命时代。随后在 19 世纪中叶以后发生了以电气为中心的技术革命,促使人类进入了电气时代。到了 20 世纪,随着原子能技术、空间技术,特别是计算机技术的出现,人类开始步入电子时代。经过三次技术革命的洗礼,不仅推动了人类自身认识和知识水平的提高,人类实践和建造能力的提高,而且也创造了极大的物质财富,人类生活水平得到大大的改善。近百年新技术的发展,尤其是 20 世纪二十大技术的发明,使人类过上更加富足的生活,享受着现代技术带来的便捷与舒适。但是,在科学发展和技术发明取得令人鼓舞进展的同时,人类发展也面临着众多严峻的挑战:环境恶化,灾害频发,资源紧张,人群之间和国家之间的贫富差距扩大。所有这一切,对于全球的安全、稳定、繁荣和持续发展构成了严重的威胁。

自改革开放以来,我国逐步建立和完善社会主义市场经济体制,以科技作为第一要素大力发展生产力,大规模地推进社会主义现代化建设,促使我国经济发展水平和人们生活水平大大提高。在促进国民经济快速、稳定、健康发展的同时,立足于自主创新和工程创新,建造了众多的大型工程项目,如南水北调工程、西气东输工程、三峡大坝工程、京沪高速铁路工程、秦山核电建设工程、嫦娥奔月工程等。这些大型工程不仅

实现了中国人民几千年的梦想,而且极大地鼓舞了中华民族的士气和自豪感。真可谓“天堑变通途”,“神女应无恙,当惊世界殊”。在经济建设领域取得辉煌成就的同时,与世界技术发展带来的问题相似,我国工程技术所产生的问题也更加突出而鲜明。由于我国工程数目、种类繁多,产生的问题更是纷繁复杂,如九江大桥倒塌,拖欠工人工资问题,三峡移民问题,三门峡遗留问题,松花江污染问题和核电站建设中所遇问题等。所有这些问题不仅阻碍了经济的健康有序发展,更危及了人们的安全、健康和福祉,使人们的生活受到很大的影响。

通过这些问题,我们可以发现工程技术已经对我们这个世界产生了深远而广泛的影响,而工程师在技术发展的各个方面也扮演着一个核心角色。为了更好地关注和服务于公众的安全、健康和福祉,工程师必须承担道德上的义务并掌握伦理理论来努力应对他们面临的伦理困境。^① 工程师既作为一个公民服务于公众,也要作为一个子女而孝顺父母;既作为夫妻或父母之一忠诚于家庭,也要作为一个专业人士服务于职业;作为一个商业人士服务于付酬的客户,等等。这些不同种类的忠诚之间有时会产生冲突,工程师常常必须在其中做出选择。即使是在对客户的一些服务中,基于不同的价值标准,如先来后到,金钱回报,群体需求,社会公正等,工程师也常常必须做出艰难的选择。^②

作为现代技术承载者和发明者的工程师,既然扮演着不可替代的角色,担负着十分重大的责任,那么,在现代工程项目

^① Mike W. Martin, Roland Schinzinger, *Ethics in Engineering*, Boston: McGraw-Hill, 2005, X.

^② Douglas J. Crawford - Brown, "Virtue as the Basis of Engineering Ethics", *Science and Engineering Ethics*, No. 3, 1997, p. 485.

和技术发展中,工程师应该如何处理工程设计中的问题?如何审视工程安全的伦理问题?进行处理类似于当发现工程问题时,是选择揭发还是忠诚于雇主或客户呢?同时,针对工程中出现的问题(与伦理问题融合在一起),工程师是造成工程问题的主要因素吗?他们又应承担起多大的责任呢?面对这些工程问题,其他参与工程活动的主体,如政府官员(工程项目审批)、企业家(工程项目管理者)、工人(工程项目的实施者)、消费者(工程项目的部分受益者或风险承担者),是毫无责任,还是职责所在呢?当然,工程师在其中有其独特的职责,正如2004年“世界工程师大会宣言”所说:“为社会建造日益美好的生活,这是工程师的天职。为此,工程师应当与各界团体、非政府和政府间组织一起,利用知识的手段把资源转变为产品和服务,建设更加美好的世界。在此过程中工程师负有特别的责任,制定可测度的指标和措施,做到在当代资源利用和未来资源需求之间保持平衡,保护环境与生态系统,保障持续发展。”^①

可见,工程师在工程活动中不可避免地面临着诸多伦理困境并承担着无可规避的责任。为了促使工程师识别伦理问题,增强道德敏感性,提高处理伦理问题的技巧和能力,帮助工程师走出伦理困境,以研究工程师伦理问题为主要内容的工程伦理学研究,在20世纪70年代在美国应运而生,并且迅速在世界各国发展起来,德国、日本、澳大利亚、法国、中国台湾等先后建立了适合本地的研究体系。同时,工程伦理学研究的推进和发展,不仅规范和约束着工程师的行为,提高工程师认识

^① 《2004年世界工程师大会闭幕发表上海宣言》,《人民日报》2004年11月6日第2版。

和处理工程伦理问题的能力，而且在一定程度上保证了工程技术的良性发展。

与国外工程伦理学的迅速发展相比较，我国工程伦理学研究则发展较晚，目前处于起步阶段，对于工程伦理学的界定、学科定位、研究方法等问题还处于探讨之中，特别是对于工程师所面临的伦理问题，以及工程职业化发展等方面的问题还缺乏系统而深入的研究。本书一方面着眼于工程伦理学研究的发展动态和研究趋势，另一方面又坚持立足于我国工程伦理学的研究现状和发展境域，在对工程伦理学进行系统综述的基础上，认为工程师伦理问题研究是我国工程伦理学研究的基础和前提。

与此同时，在工程实践中，大型工程活动造成的环境、安全问题更加突出，促使工程师可能履行更为沉重的义务要求；而大部分工程伦理规范也把保护环境和维护安全作为工程师活动的伦理原则，促使工程师可能承载着更大的伦理责任。这些义务和责任也可能导致工程师面临着更加尖锐的伦理冲突，进而可能选择揭发作为进行环境保护或者关注安全的手段。因此，本书主要探讨工程师在工程设计、工程安全和工程揭发等活动中所遭遇的伦理困境，提出工程设计的环境保护、工程活动的安全健康、工程揭发的适度综合三个伦理原则，为工程师解决伦理困境提供方向性指导。同时本书采用案例分析法，以三个案例解读工程师在工程活动中所面临的具体伦理困境，再现工程师艰难作出伦理选择的场景，促使工程师关注并识别伦理问题，提高道德敏感性，提高处理和解决伦理困境的能力和水平。

此外，作为解决工程师伦理困境重要路径的工程职业化发展在我国较为落后。本书尝试从经济学、政治学和文化学等角