



工程伦理丛

Journal of Engineering Ethics

# 工程伦理读本 (国内篇)

张恒力 编



# Engineering

Margin:

gnition

中国社会科学出版社



工程伦理论丛

Essays in Engineering Ethics

# 工程伦理读本 (国内篇)

张恒力 编



## Engineering

Marginal Writing and Culture Recognition

中国社会科学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

工程伦理读本(国内篇)/张恒力编. —北京:中国社会科学出版社, 2013. 12

ISBN 978 - 7 - 5161 - 3853 - 3

I. ①工… II. ①张… III. ①工程技术—伦理学—中国—通俗读物 IV. ①B82—057

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 321289 号

---

出 版 人 赵剑英  
责任编辑 陈 彪 凌金良  
责任校对 韩天炜  
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 12.25  
字 数 290 千字  
定 价 45.00 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

# 工程伦理论丛

## 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。<sup>①</sup> 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、汇聚的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，甚至危及到人类的未来。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，质疑工程技术人员的职责，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

---

<sup>①</sup> 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。<sup>①</sup>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,有利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。<sup>②</sup>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,严重地影响并危及了人们的生命、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有的义务和责任。

---

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 DC: 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,急需深入而又成效的研究成果,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”<sup>①</sup>,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,在推进提高职业技术素养的同时,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,

---

<sup>①</sup> [http://www.gov.cn/gzdt/2010-06/23/content\\_1635114.htm](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。<sup>①</sup>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,决定以编写出反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

---

<sup>①</sup> <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！

# 作者简介

(按姓氏笔画为序)

- |     |                  |
|-----|------------------|
| 马婷婷 | 浙江大学语言与认知研究中心    |
| 王 前 | 大连理工大学人文社会科学学院   |
| 王国豫 | 大连理工大学德国技术哲学研究中心 |
| 王 健 | 东北大学伦理学研究所       |
| 王永伟 | 中国科学技术大学科技哲学教学部  |
| 付晓灵 | 中国地质大学经济管理学院     |
| 宁先圣 | 沈阳理工大学文法学院       |
| 左媚柳 | 四川外语学院           |
| 丛杭青 | 浙江大学人文学院         |
| 田鹏颖 | 沈阳师范大学科学技术哲学研究中心 |
| 朱葆伟 | 中国社会科学院哲学研究所     |
| 齐艳霞 | 沈阳航空航天大学人文社科部    |
| 朱 勤 | 大连理工大学人文社会科学学院   |
| 刘则渊 | 大连理工大学人文社会科学学院   |
| 李作学 | 沈阳航空航天大学社会科学部    |
| 李伯聪 | 中国科学院研究生院        |
| 李世新 | 北京理工大学人文学院       |
| 李祖超 | 中国地质大学高等教育研究所    |
| 张应杭 | 浙江大学思想政治理论教研部    |

长恒力 北京工业大学马克思主义学院  
长子刚 中国地质大学经济管理学院  
东俊斌 厦门大学新闻传播学院  
可 菁 东南大学人文学院  
当 平 西南交通大学公共管理学院  
当显静 中国科学院研究生院人文学院  
东大柔 浙江大学公共管理学院  
迅云红 江南大学环境与土木工程学院  
迅建新 江南大学实验室与设备管理处  
迅修渝 重庆大学贸易与行政学院  
玥 岩 沈阳理工大学外国语学院  
邢慧云 浙江大学公共管理学院  
唐 丽 沈阳师范大学科学技术哲学研究中心  
余 飞 中国科学技术大学科技哲学教学部  
朱怀江 西南交通大学公共管理学院  
项 敏 中国科学院研究生院人文学院  
盛晓明 浙江大学语言与认知研究中心  
曹南燕 清华大学人文社会科学学院  
董 群 东南大学人文学院  
番 磊 浙江大学 STS 研究中心  
魏海勇 中国地质大学高等教育研究所

# 前 言

## 一 工程伦理的理论基础和核心问题，成为其存在和发展的基本前提和基础。

现代科技的发展给人类带来了辉煌的成果，人类基本生活在一个科技胜利的人工物中，但是现代科技却引发了系列问题，危及了人类自身的存在与发展，无论是科学家还是工程师都赋有不可推卸的责任。清华大学曹南燕教授在探讨现代社会“责任”含义的基础上，指出无论从科学知识本身，或从科学活动的动机与目的，还是从科学的社会后果来看，科学都不是价值中立的；强调由于科学家和工程师掌握的专业知识和作为社会精英的特殊社会地位，他们除了做好本职工作之外，还对科学技术的社会后果负有一定的伦理责任。工程技术人员需要充分认识自身的伦理责任，才能在科技发展过程中对科技风险有着清醒的认识和谨慎的把握。

工程活动是人类一项最基本的社会实践活动，其中涉及许多复杂的伦理问题。中国社会科学院朱葆伟教授认为，作为造物活动的工程创造出地球上从未出现过的物品或过程，其直接决定着人们的生存状况，长远地影响着自然环境，它必须受到伦理的评价和导引。工程技术的伦理问题，并不仅仅产生于工程产品的社会使用中，而伦理的考量和冲突在整个工程过程中

起作用。工程实践中的伦理难题不是简单地搬用原则就可决的,需要实践智慧,把普遍的原则与当下的特殊情境、与价值、目的与手段等结合起来,在诸多可能性中做出抉择在冲突和对抗中做出明智的权衡与协调;需要不同的社会、各种价值和利益集团的代表(包括广大公众)的参与、并力求达成共识。

工程伦理学不仅仅是工程师的职业伦理学,也不仅需要工程师的职业道德,还需要关注工程其他共同体的伦理问题,也需要研究范围更大、内容更多的伦理问题。针对工程伦理的研究内容与研究方法,中国科学院大学李伯聪教授认为,程伦理学中,工程共同体成员——工程师、投资者、管理工人、其他利益相关者——的伦理问题“个体德性修养”观伦理问题,有关企业、组织、制度、行业、项目等等的问题是中观伦理问题,而宏观伦理则是指人类普世伦理价伦理问题。微观、中观和宏观伦理问题既有性质、层次、上的区别,同时又相互渗透、相互纠缠、密切联系、相互。学习和研究工程伦理学的重要目的和内容之一,就是要识上提高关于工程伦理学中存在着微观、中观、宏观这三相交织的伦理问题的意识,应该能够熟练地识别、分析和解决工程伦理学中的伦理问题。

工程伦理学的理论发展和理论根基,西方伦理学的基本理论如功利主义、美德伦理、责任伦理等等,无疑是重要的理源和研究基础,而在当下的中国,中国传统伦理文化更应研究的重要必要内容之一。大连理工大学王前教授详细了先秦时期儒家、道家、法家、管子和墨家等不同学派的特点,提出“以道驭术”的技术伦理思想体系。认为先家的观念是直接针对技术应用的社会效果而言的,强调工

程技术所产生的宏观社会效果，力求限制和消除不适当的技术应用带来的消极影响；先秦道家对“道德”含义的理解，要比儒家的理解更为广泛，在道家看来，“道”和“德”的内涵都不局限于人际关系和社会生活。“道”是“先天地而生”的世界本原，而“德”是有得于道，在实际生活中体现一定的原则。法家关于法度的思想，对技术发展有一定的规范作用，法家对“雕文刻镂”之类华而不实的技术活动也表现出极大的反感。管子学派对技术的应用持积极态度，这就是“立器械以使万物”，即利用自然界所提供的材料制作器物，以役使并支配自然界，为人们谋取福利。墨家的技术伦理规范的特色在于比较注重技术活动的微观社会效果，即工匠个人的道德修养。总之，先秦思想家对德行优良的能工巧匠加以赞誉，对技术活动中的歪风邪气加以鞭笞，使人们通过具体事例有所体验，有所遵循，这种技术伦理的传播教育方式值得借鉴。

我国工程伦理研究发展到今天，呈现什么样的态势并有什么样的理论和现实问题，以及又有怎么样的未来与发展方向呢？明确这些问题有利于工程伦理学科的整体发展与繁荣，也将为我国现代化建设提供积极的理论支撑。中国科技大学徐飞教授和博士生王永伟基于 CSSCI 和 CNKI 数据库，在分析概括中国工程伦理研究基本状况的基础上，认为当代中国工程伦理研究的特点为“学术部落初露端倪；研究领域有待拓展；实证研究亟需加强以及研究范式有待确立”。这些内容充分说明了中国工程伦理正在进行时的发展特点，也暴露了我国工程伦理研究急需注意的问题。对于我国工程伦理发展的未来，建议要加强与工程领域一线专家的合作；进一步拓展工程伦理的研究领域；加强实证研究；逐步完善学科建制，加快以工程伦理研究为主干的学科群建设。

## 二 学习与借鉴国外先进的工程伦理研究和教学经验,成为我国工程伦理发展的必由之路。

工程伦理研究的推进与发展,不仅包括理论研究和探索,而且也包括组织建设和制度建设。德国工程技术伦理建制化的发展过程,为我们提供了有益的借鉴和参考发展路径。大连理工大学王国豫教授详细地介绍 A. 盖伦有关建制目的的人类学论证,“指出自有人类以来,就有了技术,也有了相应的制度,制度和技术一起构成了人类生存的必要补充和保障”。G. 罗波尔、C. 胡比希等从社会—技术系统论和价值论视角对工程技术伦理建制的必要性予以了论证,认为“技术时代的伦理学应该是制度伦理学,机构制度作为价值的载体,必须也作为责任的主体。技术伦理学若想在现实的技术与工程活动中发挥“导向”、指南和规约的作用,必须制度化。德国从联邦、州再到基层都建立了各种制度化机构,工程师协会颁布实施的伦理守则都为工程技术的良性发展提供了制度保障。

日本以其特有的东方文化背景,在学习借鉴美国工程伦理学的基础上,形成了适合本国特色的工学伦理学体系。这为我国工程伦理学科建设和实践应用提供了一个很好的参照视角。沈阳师范大学唐丽副教授和田鹏颖教授具体介绍了日本工学伦理学的形成(町人伦理思想)、发展和工程教育改革,指出日本工学伦理学在实践伦理学的基础上,初步形成了几个特征:(1)工程复杂性研究的工学认识论成为工程伦理学发展的基础;(2)传统的伦理规范引入成为工程伦理规范的核心;(3)工程伦理的现场问题特征,而非职业伦理。先进的工程伦理思想,必须与本国传统文化有机结合,必须与工程特点相结合,才能促进工程伦理的实践化、本土化发展。

国外工程伦理已形成较为完善的学科体系,也产生了许多研究热点和核心问题。明确工程伦理研究中所形成的知识群以及不同阶段的前沿演进过程和已经取得的研究成果对我国工程伦理学的发展有一定的促进作用。沈阳航空航天大学齐艳霞博士和大连理工大学刘则渊教授等运用科学计量学的最新可视化技术 (CiteSpace 软件) 对与工程伦理相关的数据进行处理形成了工程伦理前沿领域的知识图谱,指出工程伦理核心知识群:工程教育 (engineering education)、工程伦理 (engineering ethics)、生物工程教育 (bioengineering education) 三大类,围绕核心知识群形成了 8 个与工程伦理较为密切的知识群:非形式推理 (informal reasoning); 工程设计 (engineering design); 道德责任判断 (understanding moral responsibility); 组织工程 (tissue engineering); 制度规章问题 (regulatory issue); 干细胞 (stem cell); 追求完美 (seeking perfection); 医学工程。根据知识图谱,把工程伦理研究前沿的演进历程描绘成三个阶段:(1) 学科基础形成阶段 (20 世纪 50 年代初至 80 年代末期); (2) 学科领域拓展阶段; (20 世纪 90 年代初至 90 年代末); (3) 学科拓展与纵深发展并存阶段 (21 世纪初至今)。不同阶段的研究重点和特点各不相同,有利于我国工程伦理学在比较学习中借鉴发展。

传统工程伦理学研究是一种职业伦理学范式。这种“外在主义进路” (externalist approach) 仅仅从工程技术外部、职业准则和规范等方面研究工程伦理问题,但是工程伦理问题常常是由技术本身所引起的,更需要从对技术发展进行一种更加内在主义、经验性的观察。大连理工大学朱勤博士通过对美国著名工程伦理学家米切姆 (Carl Mitcham) 的工程设计伦理思想分析,指出工程设计是工程活动的核心,工程设计的“理想



化危险”成为内在的伦理困境，传统伦理学已不能很好地对工程设计活动进行道德评价，需要设计工程师最起码承担起“考虑周全的义务”。设计工程师应当通过“回归现实事物”，并“铭记原料”，尽可能多地涵盖可考虑的因素（take more into account），如经济因素、政治因素和文化因素等，当然也包括伦理因素，进而获得现实经验。朱勤博士指出，米切姆的“考虑周全义务”思想还需要进一步拓展，但是米切姆工程设计伦理研究带有鲜明的工程学传统，通过打开工程设计的黑箱，从设计活动的内部分析工程伦理问题产生的根源，为我们研究工程伦理问题提供了一个很好的范例和视角。

在工程实践过程中，工程师经常会遇到“是维护人类利益还是保护动物”、“是保护古树还是促进交通”等难题，保罗·泰勒（Paul W. Taylor）的生物中心论为工程师处理上述问题提供了决策依据。中国科学院大学肖显静教授等通过对泰勒生物中心论思想分析，指出泰勒认为所有生命的个体都是有其自身善的存在物。既然每个生命个体都有自身的善，那么它就具有固有价值。泰勒提出，人与自然相处三原则：一是“不作恶原则”，即不伤害自然环境中的那些拥有自己“善”的实体，不杀害有机体，不毁灭种群或生物共同体；二是“不干涉原则”，即让“自然之手”控制和管理那里的一切，不要人为地干预；三是“忠诚原则”，即人类要做好道德行动者，不要让动物对我们的信仰和希望落空。同时，泰勒提出的“正当防卫原则”也为我们思考工程师环境伦理困境提供了支点。

**三 工程伦理案例研究成为工程伦理研究的一个重要特色和  
内容，也成为工程伦理发展的必要范式。**

工程，是主体主要包括投资者、设计者、实施者、管理者