



GONGCHENG LUNLIXUE

# 工程伦理学

肖平 主编



中国铁道出版社

国家哲学社会科学研究规划基金资助项目

# 工程伦理学

肖平 主编

中国铁道出版社

1999年·北京

# (京)新登字 063 号

## 内 容 提 要

本书针对人类在迈向现代工业文明进程中面临的新课题,如核灾难威胁、环境污染、生态恶化、生物技术应用、黑客入侵、假冒伪劣产品泛滥等现象,探讨了科学技术应用和工程活动进行价值审视与道德约束的必要性和紧迫性,并通过现代工程实践中出现的种种价值冲突和道德失范问题的深入剖析,总结了科技工作者在工程活动中需要担负的道德责任和应当遵循的伦理原则与规范。

本书可作为高等学校素质教育教材,也可供工程技术人员工作之余阅读。

## 图书在版编目(CIP)数据

工程伦理学/肖平主编. - 北京:中国铁道出版社,2000

ISBN7-113-03780-1

I.工… II.肖… III.工程技术-伦理学 IV.B82-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 63851 号

书 名: 工程伦理学

作 者: 肖 平

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑: 赵 静

封面设计: 马 利

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

开 本: 787×1092 1/32 印张: 10.25 字数: 223 千

版 本: 1999 年 12 月第 1 版 1999 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000 册

书 号: ISBN 7-113-03780-1/B·10

定 价: 13.80 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

## 《工程伦理研究》课题组 成员名单

主 持 肖 平

主 研 唐永进 李素萍 徐行言  
王一多

参 研 高 强 徐行可 张淑坤

本书作者(以姓氏笔划为序)

王一多 李素萍 肖 平  
唐永进 徐行言



众所周知,工程是人类运用科学技术手段来进行的探索自然、改造自然、创造物质财富的活动。伦理学则是主要研究人与人之间的社会关系,探讨人类该如何面对生活、如何与世界相处的学问。一个面对物质世界,一个面对精神世界和人自身,工程伦理学想把这两者凑在一起,似乎有点风马牛不相及。这是为了标新立异,生造出一个时髦的交叉学科吗?

当然不是。恰恰相反,对科学技术运用和工程活动进行价值审视和道德约束的问题在当今中国不是提得太早,而是太迟。你难道没有发现:我们的城市上空已经布满了工业烟尘的阴霾,我们的田野已经蒙受了太多的酸雨,我们的河流中已经流淌着太多的化学污染物,我们的周围已经散布了太多的白色垃圾,我们的同胞已经在伪劣工程的瓦砾堆下呻吟得太久……一句话,我们的大地已经被无节制的开发和技术的滥用摧残得遍体鳞伤。而所有这一切几乎都是在发展经济、创造物质财富、重视科学技术应用的名义下进行的。

我们今天不能不清醒地看到,工程技术这

一柄锋利的双刃剑已经在人们不经意间划破了自然母亲的胸膛,她正在向我们发出一声声带血的呼号,而她所呼唤的正是人类工程活动的组织者和监护人——广大科技工作者的社会责任感和道德良知。

事实上,对科学技术运用和工程活动的道德控制,早在工业文明蓬勃高涨的年代就已经被一批有远见的科学家提出来了。爱因斯坦曾经指出:“如果你们想使你们一生的工作有益于人类,那么,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。”<sup>[1]</sup>

20世纪70年代后期,饱受工业污染危害的美国已经开始尝试开展工程伦理的研究与教育。到20世纪90年代初,包括中国台湾地区在内的一批工业发达国家和地区已经将工程伦理意识作为工程技术人员必备的素质要求,并已纳入到工程教育系统当中。台湾的高校还明确将工程伦理素养作为现代工程师的专业素养。我们十分赞同台湾学者对现代工程师应具备的能力素养结构作出的分析,它们是:(一)基本能力,包括发掘问题能力、解释问题能力、整合能力、沟通能力、规划能力、学习能力、调适能力;(二)专业技能,包括工程科技与知识、实作技术;(三)一般素养,包括敬业精神、忠诚意识、团队精神、国际观、未来观、历史观、社会观;(四)专业素养,包括工程伦理素质、环境保护意识、成本意识、品质意识、管理素养、法律素质。<sup>[2]</sup>这里列出的工程师的一般素养和专业素养中有多项与工程伦理有关,足见对于未来的工程师而言,伦理道德已经不单关系到如何确立“做人”的准则,也将是他们在

职业活动中学会“做事”的指南。

然而,我们不能不感到遗憾和忧虑的是,工程伦理问题目前在中国大陆的工程界和工程教育界均远未得到应有的重视。相反,还有那么多人毫无愧疚、甚至毫无知觉地打着发展经济、建设现代化的旗号在干着污染环境、破坏生态、危害公众健康和人类的长远利益的所谓工程。广大的国民在这种不负责任的开发中的处境,可谓未蒙其利,反受其害。

正因为目前大陆在工程伦理研究和应用上相对滞后,本书的作者及研究课题组的成员们才在“1998年国家哲学社会科学规划基金”的资助下开展了有关工程伦理问题的系统研究。两年来,他们历尽辛劳,不仅接触了大量的资料,补充了不同学科的大量新知识,并且还深入到工程和环境保护的第一线开展调查,以求获得第一手的信息,增加对工程活动的实际体验,最后终于完成了初步的研究工作,提出了这样一个体现社会主义精神文明特点的工程伦理学基本架构。

我们深知,眼前的这本小书提交的还远远算不上一套成熟的工程伦理学体系,也不足以穷尽工程实践向我们提出的全部伦理课题,但我们期待它成为一个良好的开端,能激起更多的人来关注和研究这项与地球的前途和人类的未来息息相关的课题。我们期望以我们的工作来唤起广大工程技术工作者和正在学习工程类专业的未来的工程师们的责任意识和伦理信念,使他们能用一种新的眼光来审视他们自己的工作,不断反省自己的工作可能对社会和未来产生的影响,从而能自觉努力地把自己的工作可能带来的负面效应考虑得更充分,控制得更彻底。

本书最初的提纲由肖平、徐行言提出。编者在广泛搜集资料和听取不同学科专家的意见后开始全书的写作。本书第

一章、第二章和第六章第三节由肖平、徐行言共同执笔，第三章和第八章第三节由唐永进撰稿，第四章第一节和第六章第一、二节由肖平撰写，第四章第二节和第五章由李素萍、肖平共同撰写，第七章和第八章第一、二节由王一多撰写，第九章由李素萍撰写。最后统稿人为肖平和徐行言。

本项国家社会科学基金资助课题“工程伦理研究”的课题组成员除本书作者外，还有西南交通大学物理系徐行可教授、工程研究院高强副教授、人文学院信息中心张淑坤馆员。他们在课题研究阶段和本书的写作及修改过程中参与了搜集资料及大纲与初稿的讨论工作，为项目研究和全书的完成作出了重要贡献。北京大学哲学系魏英敏教授、中国人民大学许启贤教授、西南交通大学人文学院李凤岭教授在百忙之中审阅了全书的初稿，并提出了宝贵的修改意见；此外，四川大学生物系王喜忠教授、西南交大化学教研室主任刘静副教授也为课题研究提供了宝贵的咨询意见和相关资料，他们都为本书写作提供了不可缺少的帮助，在此特别致以谢忱。

在此，我们还要特别感谢台湾辅仁大学中国社会文化研究中心的朋友，就在台湾大地震期间他们仍然帮助我们搜集有关台湾地区工程伦理学研究进展的宝贵资料。

徐行言 记于西南交通大学南园

1999年12月

**注释：**

[1] 《要使科学造福于人类，而不成为祸害——对加利福尼亚理工学院学生的讲话》，《爱因斯坦文集》第三卷，商务印书馆1979年版，第73页。

[2] 胡黄德1999年7月在台湾元智大学举办的“第八届通识教师研习营”上的报告。



# 目 录

<b>第一章 绪 论</b> .....	1
<b>第一节 工程技术中的科学精神与人文关怀</b> .....	3
一、20 世纪的技术奇观及其影响 .....	4
二、科技运用与工程实施中的负面因素 .....	7
三、从技术神话到人文危机.....	11
<b>第二节 科技发展与道德进步的互动关系</b> .....	15
一、工程师和工程活动应接受道德约束.....	16
二、道德精神激励技术创造.....	19
三、科学认知推动道德进步.....	22
<b>第三节 工程伦理学的逻辑起点及其目标</b> .....	27
一、工程伦理学的理论出发点.....	27
二、工程伦理学的研究目标与理论架构.....	32
三、工程伦理的研究方法.....	35
<b>第二章 工程活动中的利益冲突与价值选择</b> .....	38
<b>第一节 工程项目抉择中的价值追问</b> .....	39
一、对工程进行道德考察的认识前提.....	40
二、对工程建设目标的伦理审视.....	42

三、工程方案评估中的利益权衡·····	50
第二节 工程实施过程中的道德自律·····	56
一、对工程实践过程及手段选择进行道德约束的 必要性·····	56
二、工程实施过程中的伦理课题·····	60
<b>第三章 人道主义</b>	
——工程伦理的首要原则·····	67
第一节 人道主义的内涵及其演变·····	68
一、人道主义的产生及基本内涵·····	68
二、人道主义的历史演变·····	70
三、社会主义的人道主义·····	73
第二节 尊重生命价值的信念·····	77
一、尊重生命价值的信仰与现实的挑战·····	78
二、尊重生命价值意识的建立·····	80
第三节 人人平等的原则·····	90
一、“人人平等”理想之由来·····	90
二、坚定不移地实践“人人平等”·····	94
<b>第四章 超越人道主义</b>	
——人与自然关系的重新定位·····	98
第一节 人道主义的局限与非人类中心主义·····	98
一、非人类中心主义理论的出现·····	100
二、对几种观点的分析·····	106
第二节 建立新型的自然观、环境观·····	112
一、人与自然关系的再认识·····	112
二、工程与环境——工程伦理的特殊视角·····	117
三、增强自然意识与环境意识·····	119

## 第五章 环境、生态与人

——工程伦理的关注焦点·····	125
第一节 保护环境——刻不容缓的道德课题·····	126
一、人为的自然与环境危机·····	126
二、保护环境——工程对自然的道德责任·····	134
第二节 工程实践中的环境与生态意识·····	142
一、保护环境的道德信念·····	142
二、保护环境与工程实践·····	149
<b>第六章 挑战“上帝”带来的困惑</b>	
——现代科技发展引出的伦理新课题·····	165
第一节 基因工程与人的身份危机·····	166
一、克隆羊“多利”带来的焦虑·····	167
二、谁拥有创造人的权利·····	172
三、人与动物的界限·····	174
第二节 生物技术应用的道德界限·····	181
一、捍卫人的尊严与个性·····	181
二、维护受到威胁的人权·····	185
三、面对复杂化的人伦关系·····	187
第三节 电子信息时代的道德挑战·····	189
一、黑客现象引发的道德争论·····	190
二、信息资源共享与网络侵权行为·····	196
三、无人在场的自由与放纵·····	201
<b>第七章 工程决策中的价值选择</b> ·····	208
第一节 国家、民族立场与人类道德信念的统一·····	209
一、国家利益与人类道德信念的矛盾·····	210
二、国家、民族立场与道德立场的一致性基础·····	213
三、工程师的道德敏感·····	219

第二节 经济价值与精神价值的两难抉择·····	223
一、两种价值标准的冲突·····	223
二、精神价值的特征·····	226
三、精神价值在人类生活中的地位和作用·····	229
四、工程活动中的价值取舍·····	233
第三节 经济、技术的要求与人权的保障·····	235
一、工程活动中人权问题的提出·····	235
二、关于人权问题的哲学思考·····	237
三、工程实践中的人权保障·····	242
<b>第八章 工程实施中的道德约束·····</b>	<b>250</b>
第一节 工程实践中的“义”“利”抉择·····	251
一、工程活动中“利”的诱惑·····	251
二、道德责任：工程师的首要选择·····	258
第二节 工程质量问题的道德思考·····	263
一、工程质量问题的危害及其影响·····	263
二、工程质量问题中的道德责任·····	266
三、工程质量的道德控制·····	273
第三节 维护人民利益的道德责任·····	276
一、工程规划设计对公众需求和利益的考虑·····	276
二、工程拆迁的合理补偿和安置·····	278
三、工程实施中对群众合法利益的保护·····	280
<b>第九章 工程师的职业道德素质·····</b>	<b>282</b>
第一节 造福全人类——工程师的道德使命·····	282
一、工程师的社会责任·····	283
二、工程师的职业目标·····	287
第二节 为了真理上下求索 ——科技工作者的献身精神·····	291

---

一、科技工作者的怀疑、批判精神·····	291
二、科技工作者的探索精神与创造活力·····	294
第三节 求实严谨——工程师的职业素质·····	298
一、科技劳动的诚实性·····	298
二、科技工作者的严谨作风·····	303
第四节 合作精神——工程取得成功的保证·····	306
一、科技活动和工程活动是合作的事业·····	306
二、科技工作者的合作精神·····	310

# 第一章 绪 论

人类进入 20 世纪以来,社会的经济活动在科学技术的推动下取得了突飞猛进的发展,科技不仅使人类控制自然的能力日益增强,也使人们的生活发生着奇迹般的变化,它把数千年来人类的一个个梦想都变为了现实,现代化不再是一个遥远的期待,技术水平的发达与物质享受的丰裕和便捷早已大大超出了一百年前人们的想像。无需证明,这一切,都来自于科学技术运用所产生的巨大魔力,它在今天的社会生活中无所不在地存在着,似乎已经成为推动社会发展的主导力量和控制人类未来的决定性因素。于是,人们都情不自禁地欢呼着这个令人叹为观止的技术文明时代的到来,甚至无需再乞求上帝的庇佑,也无需寻求灵魂的栖息地和精神的家园。与此同时,人们也在赞美着这些技术神话的创造者——科学家与工程师,正是他们为我们建造了这样一座现代文明的摩天大厦,似乎他们便是现代世界中阿喀琉斯式的拥有无限神力的大英雄。

然而,就在人们踏着电子音乐的节拍高歌猛进地走向新时代的时刻,一个个威胁着人类

未来生存的阴影也悄然而至——环境污染、大气臭氧层的破坏、生态恶化、非可再生资源的无节制消耗、毁灭性武器的泛滥……人们忽然意识到，不知从哪一天开始，天空不再蔚蓝，江水不再清澈，喧嚣的大都市也不再是人造的天堂，而可以预见的未来等待着我们的，似乎也并非都是鲜花铺就的理想世界。

究竟是什么地方出了差错？答案并不难寻觅。无情的现实在向我们警示：人类的经济活动和技术运用的效应决不仅是正向的，它是一柄双刃剑，既可能对人类社会的发展发挥创造性的推动作用，也有可能对人类的生存环境及生活方式产生消极的破坏作用。同样，人类技术成果的意义也不是纯经济和纯科学的，它包含着事关人类前途命运的价值选择。物理学家爱因斯坦曾多次强调：“技术进步的最大害处，在于用它来毁灭人类生命和辛苦赢得的劳动果实，就像我们老一辈人在世界大战中毛骨悚然地经历过的那样。”<sup>[1]</sup>正是基于这一点，我们今天才试图来讨论工程活动中包含的价值抉择。正如世界著名的外科手术权威、海德堡大学外科医院鲍尔教授所说：“科技愈进步，牵涉到的人道问题也愈棘手。在每一种发展的背面，都潜伏着道德、伦理及法律问题。”<sup>[2]</sup>

#### 注释：

[1]《关于1932年的裁军会议》，《爱因斯坦文集》第三卷，商务印书馆1979年版，第78页。

[2]鲍尔：《器官移植》，载《人·科学·技术》，迈尔·莱布尼茨等著，胡功泽等译，三联书店1992年版，第135页。

## 第一节 工程技术中的科学精神与人文关怀

一种流行的看法是,工程活动是为社会创造物质财富的,而一切物质财富都是能为人类带来福祉的,因此,工程技术活动本身不涉及价值判断,或只能作出正值的判断。《简明不列颠百科全书》对“工程”的定义是:“应用科学知识使自然资源最佳地为人类服务的一种专门技术。”<sup>[1]</sup>《辞海》对“工程”概念的阐释是:“将自然科学的原理应用到工农业生产部门中去而形成的各学科的总称。这些学科是应用数学、物理学、化学等基础科学的原理,结合在生产实践中所积累的技术经验而发展出来的。其目的在于利用和改造自然来为人类服务。”另一种类似的说法是“科学无国界。”也就是说,科学技术是不包含意识形态色彩的。如果说,工程师本人有时不得不作出选择的话,那也只需解决为谁服务的问题。照此观点,一个工程师只要具有一般人的政治信念和道德修养即可,而在具体的职务活动中,他只需关注和解决技术问题就行了,不能用道德理念对之加以约束。如社会学家 D. 贝尔纳说:“从事科学的人们与其说对作为一个整体的社会负责,还不如说是对自己的理想负责。”

在科技界,科技“价值中立”论的观点也颇为盛行。这种观点把科技活动看成是“纯科学”“纯技术”活动,主张“为科学而科学”“为技术而技术”,工程师任凭“知识把他们引向哪里,他们就要在哪里探索,而把实际应用的问题留给政治家与商人去解决”。例如,建立氢弹反应的数学公式的斯泰姆·乌兰也采取同样的立场,认为“我完全没有义务去考虑自己研究工作的后果”。这种观点,似乎完全排除了科学家的社会责任。



人类的工程实践果真与价值判断无关吗？科学技术运用是否必然推动社会的进步？这也许是我们应当解决的第一个疑问。让我们首先从 20 世纪人类的科技实践中来寻求答案吧。

### 一、20 世纪的技术奇观及其影响

毫无疑问，就整体而言，科技活动是人类最具理性特征的崇高活动，科学技术是人类摆脱自然生存状态，走向文明和进步的巨大推动力量，科技的运用曾经并且正在给人类带来福音。邓小平同志提出的“科学技术是第一生产力”的论断正是从科学技术在人类物质文明生产和社会整体文明发展中的重要作用来讲的。第一生产力的思想包含这样三个层面的意义：科学技术决定着生产力三要素——劳动者、劳动资料和劳动对象——之间作用的方式和整体效能；现代科学技术对生产力发展具有明显的超前性；高科技成为经济腾飞的主要推动力量，它的发展可以带动一大批新产业的兴起，也可为改造传统产业创造有利条件，还可以大幅度提高劳动生产率，从而迅速增强国家的综合国力。<sup>[2]</sup>毫无疑问，在人类文化的进程中，科学技术起了十分重要的作用，并且随着文明的发展，科技的重要作用将更加突出地表现出来。历史学家常常以代表劳动生产力水平的物质生产工具作为人类文明进步的历史标记，于是就有了这样的时代名称：石器时代、青铜时代、铁器时代、蒸汽机时代、计算机时代等等。这一历史标识法得到社会的普遍认同，这实际上表明了人们对技术进步在文明进程中重要作用的普遍认同。回顾人类文明的发展历程，我们发现这些生产工具代表了一个时代人类的最高智慧，反映了特定时代生产技术的最高水平和生产力形成的基础。