

Globethics Repository

The logo for Globethics, featuring the word "Globethics" in white, sans-serif font centered within a solid blue rectangular background.

谈谈工程伦理学 [Discuss Engineering Ethics]

This page was generated automatically upon download from the Globethics Repository. More information on Globethics see <https://www.globethics.net>. Data and content policy of Globethics Repository see <https://repository.globethics.net/pages/policy>.

Item Type	Article
Authors	李, 世新
Publisher	中国社会科学院哲学所
Rights	With permission of the license/copyright holder
Download date	2026-07-09 01:59:31
Link to Item	http://hdl.handle.net/20.500.12424/182395

李世新：谈谈工程伦理学

李世新

谈谈工程伦理学

李世新

一、工程伦理学与科学伦理学

科学研究的目的在于发现自然界的真理；科学家两眼注视外部世界，以求得对外部世界的真理性认识为职责。以自由探索、独立判断的精神为内核的自主性，是维系科学这种创造性的知识生产活动的先决条件。因此，作为近代科学开始建制化的标志，英国皇家学会在1660年成立时，就承诺不干涉社会的政治和道德事务，以获得英国政府的批准，换取科学的独立自主。可见，传统上科学对世俗社会一般并不关心，相反，它试图摆脱各种社会利益的干扰，以保持客观、中立、超脱的立场。正如贝尔纳指出的：“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。”（转引自肖平，第3页）与科学的这种特点相适应，科学伦理学的研究焦点主要是从事科学的科学家同事之间或科学共同体内部的关系，突出关注的问题是在科学研究中的正直性和诚实性。正如著名的《自然》杂志所总结的，好的科学的特点是：完整的实验设计，真实和全面的结果报告，诚实的同行评议，对活体实验对象的细心照料，公正地对待同事和学生。

与科学不同，现代工程脱胎于军事工程。Engineering这个词18世纪在欧洲出现时，本来专指作战兵器的制造和执行服务于军事目的的工作；“工程师”是指军队里设计军事堡垒或操作诸如弩炮等作战机械的士兵。历史上第一所授予工程学位的学校是成立于1794年的法国巴黎综合工艺学校，当时它隶属于国防部门。18世纪下半叶，英国出现了最早的民用工程，如修建运河、道路、灯塔、城市上下水系统等土木工程。由于修建运河沿途要跨多个行政区、涉及众多土地所有者，所以，当时的土木工程师要到英国议会为运河修建项目作论证，陈述实施项目的理由，争取议会和政府的批准。（参见Buchanan）由此可见，从诞生之日起，工程就与社会环境、社会事务联系紧密。与科学相比，工程与伦理之间的关系要密切得多，以至Paul Goodman提出，“不论技术是否利用新的科学研究，它都是道德哲学的一个分支，而不（只是科学的一个分支”（转引自Martin & Schinzinger, p.1）。

从17世纪末工程专业产生直到20世纪初，一般都认为，工程师的基本义务是对机构权威的忠诚。一方面，这是由于工程和工程师脱胎于军事的影响的结果。早期出现的一些公共工程的设计者虽然自称是“民用工程师”（civil engineer），但当时的民用工程只不过是和平时期的军事工程，工程师仍受忠于其雇主的义务的约束，而且这些雇主常常主要是政府部门。（参见Shrader Frechette, p.154）另一方面，18世纪中叶以后，随着工业化的迅速发展，大型公司纷纷成立，工程师开始逐渐成为受公司雇佣的领取工资的雇员。这种从业形式以及工程师个人相对公司的劣势地位使得工程师仍然把对公司的忠诚看得极为重要。所以，在20世纪早期，英美等国的工程学会开始采纳正式的伦理准则时，都强调这一点。例如，1912年美国电气工程师学会（即后来的电气电子工程师学会、IEEE的前身）以及1914年美国土木工程师学会（ASCE）所提出的伦理准则，都规定工程师的主要义务是做雇佣他们的公司的“忠实代理人或受托人”。（同上）

不同于科学家，工程师在其职业中不得不面临的一个突出问题，就是如何处理工程师与经理、工程与商业之间的关系。当然，在历史上工程既服从过商业，但也发生过对商业的反抗，出现过莱顿所谓的“工程师的造反”（参见Layton）。20世纪中期以后，核武器毁灭全人类的威力，人类对自然环境的污染和破坏以及对自然资源的掠夺和消耗，商业企业只图赢利而置用户和消费者的权益于不顾，对所有这些问题的关注，导致欧美国家在50年代和60年代爆发了反对核武器和保卫和平运动，60年代和70年代出现了消费者运动和环境运动，从而激发了工程师

对工程为之服务的国家目标和企业的商业目标提出挑战。这种挑战与关注民主价值的民权运动相结合，促使新的工程伦理观念出现了。1947年美国工程师专业发展委员会（ECPD，即后来的工程和技术认证委员会、ABET的前身）起草了第一个跨学科的工程伦理准则，它要求工程师“使自己对公共福利感兴趣”。1963年和1974年的两次修改进一步强化了这个要求。现在，该伦理准则的“四项基本原则”中的第一条就要求工程师“利用其知识和技能促进人类福利”，其“七条基本守则”中的第一条就规定“工程师应当将公众的安全、健康和福利置于至高无上的地位”。（参见Shrader Frechette, pp.155-156）

二、工程伦理学研究的问题

20世纪初，美国的各个工程专业学会通过起草伦理准则表现出对工程伦理问题的关注。这些准则有些类似中世纪的行会规矩，主要内容涉及工程师与客户（雇主）、同事以及工程师个人对工程专业的关系，要求工程师在履行工程服务时对客户利益忠诚、避免利益冲突、不能与同行搞竞争、保持技术知识和能力、促进工程专业的声誉。这些准则侧重的都是专业内部的事务，对工程师与一般公众、工程与社会之间的关系考虑很少。如前所述，二次世界大战以后，工程学会修改了原有的伦理准则，纷纷强调工程师对社会的责任。但是，工程伦理学真正作为深入研究的学科或领域，直到20世纪70年代末期以后，才开始引起工程师和哲学界等其它学术领域成员的系统关注。特别是1978—1980年间，美国学者R.Baum承担的由美国国家科学基金会（NSF）等机构资助的“哲学与工程伦理学”国家项目，奠定了工程伦理学作为一门涉及哲学、工程学、社会科学、法律和管理科学的“跨学科性学科”的基础。（参见Martin & Schinzinger, pp.12-13）

现在，可以把工程伦理学分为微观的和宏观的两个方向：微观的工程伦理学，从工程学会的伦理准则出发，主要面向工程伦理教学，围绕工程师个人的责任和义务，采用案例研究的方法，重点研究工程师在工程实践中可能碰到的伦理难题和责任冲突，解决工程伦理准则如何适用于具体的现实环境，以使工程师的决定和行为符合伦理准则的要求。宏观工程伦理学，按R.C.Hudspith的观点，其着眼点在于工程整体与社会的关系，思考关于工程（技术）的性质和结构（如特定技术所固有特性是什么？这些特性是如何影响或决定技术的使用方式的？技术的固有特点是如何反映社会和文化的价值观的？）、工程设计的性质（如设计过程在历史上是如何变化的？设计过程可以解决所有的问题吗？设计者在社会中的角色是如何变化的？）和做一名工程师的含义（工程师有什么长处和局限性？一般公众对工程的担心是由于误解还是由于他们以不同于专家的方式看问题所致？关于采用新技术的决定应当如何作出？）等更广泛的问题。（参见Hudspith, pp.208-211）

当前，工程伦理学研究最集中的问题是责任问题。H.Jonas指出，当代技术的作用与性质的新变化，对伦理学提出了新的挑战。在技术时代，借助技术的中介，人类的力量空前增长，各种行为由于相互联系耦合而成为社会化的集体行为，其效果在空间上波及整个地球，在时间上可以影响到遥远的未来。所以，行为者、行为以及行为后果已与以往近距离范围内的所作所为有了本质上的区别，从而将“责任”推到了伦理理论的中心。（参见Jonas）德国著名技术哲学家H.Lenk也指出，在历史上人类从来没有像现在这样掌握如此巨大的力量和能量，这都是技术及其技术进步的结果。技术不再是简单的工具，它已经成为改造世界、塑造世界、创造世界的因素，因此对技术进行伦理反思十分重要。他特别指出，在技术领域新出现的六个变化趋势使责任伦理问题突出出来，这六个趋势是：（1）技术措施及其副作用影响到的人数剧增；（2）自然系统开始受到人类技术活动的干扰甚至支配；（3）人本身也受到技术的控制：不仅通过药理作用、通过大众媒体对潜意识的影响，而且潜在地受到基因工程的影响；（4）信息技术领域技术统治趋势加强；（5）“能够意味着应当”的“技术命令”大行其道；（6）我们对人类以及自然系统的未来具有重大的影响力。（参见Lenk）

此外，H.Jonas、H.Lenk、J.Ladd和C.米切姆等人还围绕与工程（技术）有关的责任问题探讨了责任的概念、责任的种类和层次、道德责任的特点、技术的新发展对责任概念的影响、工程师以及整个社会对技术问题的责任等问题。（参见Jonas、Durbin、Johnson）

三、工程伦理学与商业伦理学

针对工程伦理学的发展史，M.W.马丁等人提出过这样一个问题：从工程师的人数上看，工程是最大的职业；从作用上看，工程时时处处影响我们所有人的生活，与我们的安全和福利关系重大，可是，为什么工程伦理学发展得这样迟呢？（参见Martin & Schinzinger, p.13）笔者认为，这主要有下面两个原因：（1）把工程看作是科学的应用，用科学伦理学代替、掩盖工程伦理学；（2）认为工程是庞大的社会机器上的一个小小的齿轮，完全听命于社会和商业的指令。对于第一点，前面已经通过工程伦理学与科学伦理学的对比作了论述。下面想借着分析工程伦理学与商业伦理学的异同对第二点作些论述。

我们知道，现在绝大多数工程师都是在工商业公司里以雇员的身份工作的，工程决策常常是与商业决策连在一起的。商业伦理学研究公司里的道德问题，确实会涉及到工程师所面临的道德问题，如工程师与雇主、经理、工人之间的关系。在一些具体经营运作上，工程与商业很类似，其中出现的道德问题也很类似，如为承揽一项工程在参加招标和谈判工程服务合同过程中提供和接受贿赂。这类问题工程伦理学和商业伦理学都会涉及到。所以，从这个角度上看，在包括医学伦理学、法律伦理学甚至科学伦理学的职业伦理学中，工程伦理学与商业伦理学的关系最为密切。（Martin & Schinzinger, p.10）

但是必须承认，无论是在所受到的教育和培训、所从事的工作的特点上，还是在公司里和社会上所扮演的角色和所发挥的作用上，工程师都不同于普通的工人。用西方专业伦理学的术语说，工程师是专业人员（professional），他们一般受过高等教育，掌握一般人所缺乏的专业知识和技能，运用这些知识和技能为雇主和社会服务。工程师的这些特点决定了他们在公司环境里遇到的道德问题不同于普通工人。例如，一般地说，工人只须按照工作分工，进行规定好的常规性操作即可，无须对上帝的指令进行质疑。工程师则不同。就设计工程师在工厂的作用，阿西莫夫曾说，工人在制造一件产品时出现错误，只会影响一件产品，而工程师在设计上的错误则会影响到整批产品，造成严重的经济损失，所以工程师责任重大。实际上，工厂所使用的材料、工人所采用的操作规程，都是由工程师研究制定的。他们不仅要考虑技术上是否可行、经济上是否合理，还要考虑劳动场合是否安全、是否符合职业卫生和劳动保护的标准，生产的产品是否存在安全缺陷、会否给用户造成伤害等。在事关工人安全和公共利益的问题上，如果老板拒绝接受工程师的建议，工程师有责任向适当的机构进行反映（whistle-blowing，这是美国许多工程学会伦理准则的规定）。所以工程伦理学所涉及的问题不能为普通商业伦理学所替代。

在工程师作为专业人员与雇主或客户之间的关系上，西方专业伦理学提出了这样几个模式（参见贝里斯，第91-94页）：第一种是代理的关系。认为雇主或客户具有决策的大部分权利和责任，工程师只是按照雇主或客户的指令办事的专家。他们仅仅是受雇执行一项具体任务的雇员，与普通的雇员没有什么区别。如果工程师的任务是坏的或不道德的，其责任不在工程师，而在雇主或客户。第二种是平等关系。工程师与雇主或客户的关系是建立在合同基础上的，只要他们作为平等的双方经过讨价还价达成了协议，就实现了合乎道德的公正。工程师与雇主或客户双方负有共同的义务、享有共同的权利，即“真正分享着道德上的权利与责任”。第三种是家长式关系。雇主或客户雇用工程师来为自己服务，是因为工程师具有雇主或客户所缺乏的知识和经验，所以，他们之间的关系可以看成一种家长式的关系，即，工程师所采取的行动，只要他所考虑的是雇主或客户的福利，可以不管雇主或客户是否完全自愿和同意。第四种是信托关系。一方面承认工程师具有较高的知识水平和技能，另一方面又承认雇主或客户仍然拥有相当的决策权力和责任。在这种信托关系中，双方都具有作出判断的权力，并且双方都应对对方作出的判断加以考虑。在这种关系中，工程师在道德上既是自由的人又是负责任的人。由于雇主或客户对工程师所做的大多数工程工作或所提供的大多数信息无法进行检查，因此，工程师对雇主或客户负有特殊的义务，这就是要具备诚实、正直、能干、勤奋、忠诚及谨慎等美德，不能辜负雇主或客户对他们的信赖。由此可见，工程师与雇主之间关系的复杂程度，远远超出一般商业伦理学的范围。

四、工程伦理学与一般伦理学

工程伦理学与一般伦理学（或哲学伦理理论）有着密切的关系。工程活动是众多人类活动形式中的一种，普遍的伦理范畴、规范和原则当然也适用于工程活动。工程伦理学要批判地反思工程师的道德观念和行为，揭示其背后的道德依据，这种推理过程所参考的一般道德原则明显或不明显地与伦理理论直接有关。但是，如同工程不是科学的简单应用，工程伦理学也不是将一般伦理理论简单、机械地应用于实际问题。R.L.Pinkus等人强调指出，工程伦理学是实际

的（practical）伦理学，而不是应用的（applied）伦理学。（参见Pinkus etc , p.20）此外，工程伦理学是一个跨学科的事业，需要众多相关学科领域的知识信息，伦理理论只是其中的一个重要部分而已。实际上，工程师大都知道一般的伦理原则，但是单单知道这些原则并不能帮助工程师处理现实生活中的伦理难题。他们还需要更多的知识（如关于各种选择方案的知识），需要运用这些知识的技巧。（参见Schaub & Pavlovic, p.229）

更重要的是，工程师所特有的品质特征、工程活动的组织环境、工程的特点以及工程对个人、社会和自然造成的巨大而严重的后果，都迫使原有的伦理学进行反思、调整，使得工程伦理学常常能够形成自己的视角、作出独特的理论贡献。例如，工程伦理学的研究和发展，能够为思考个人与集体责任的性质、正当权威和个人自由的限度、自由市场经济制度的价值等长期争论不休的哲学、伦理学问题，提供富有成果的新认识。

参考文献

贝里斯，米切尔，1989年：《职业伦理学》，学苑出版社。

肖平 编，1999年：《工程伦理学》，中国铁道出版社。

Buchanan, Robert A., 1989, *The Engineers: A History of the Engineering Profession in Britain, 1750-1914*, Jessica Kingsley Publishers.

Durbin, Paul T. (ed.), 1987, *Technology and Responsibility*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

(ed.), 1991, *Critical Perspectives on Nonacademic Science and Engineering*, Bethlehem: Lehigh University Press.

Hudspith, Robert C., 1991, "Broadening the Scope of Engineering Ethics: from Micro Ethics to Macro Ethics", on *Bulletin of Science, Technology and Society*, vol.11.

Johnson, Deborah G., 1991, *Ethics Issues in Engineering*, Engelwood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

Jonas, Hans, 1984, *The Imperative of Responsibility*, Chicago: The University of Chicago Press.

Layton, Jr. Edwin T., 1986, *The Revolt of the Engineers, Social Responsibility and the American Engineering Profession*, The Hopkins University Press.

Lenk, Hans, 2001, "Introduction: The General Situation of the Philosophy of Technology and A Tribute to the Tradition and Genii Loci", on Hans Lenk & Matthias Maring (eds.), *Advance and Problems in the Philosophy of Technology*, Munster: LIT.

Martin, Mike W. & Schinzinger, Roland, 1996, *Ethics in Engineering*, The McGraw Hill Companies, Inc.

Pinkus, Rosa Lynn etc., 1997, *Engineering Ethics: Balancing Cost, Schedule, and Risk*, Cambridge University Press.

Schaub, James H. & Pavlovic, Karl (eds.), 1983, *Engineering Professionalism and Ethics*, John Wiley & Sons Inc.

Shrader Frechette, Kristin (ed.), 1994, *Ethics of Scientific Research*, Rowman & Littlefield Publishers, Inc.

（作者系中国社会科学院研究生院博士生）

《哲学研究》2003年第2期

/