

工程哲学

Engineering Philosophy

译丛主编/陈凡 秦书生

「荷」路易斯·凡·布西亚瑞利/著

安维复等/译 王天恩等/校

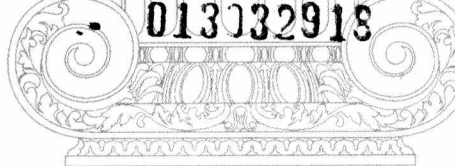
教育部“985工程”科技与社会(STS)哲学社会科学创新基地

国家重点学科“东北大学科学技术哲学研究中心”

国外技术哲学与STS译丛(第一辑)



辽宁人民出版社



N02
154-2

教育部“985工程”科技与社会(STS)哲学社会科学创新中心

国家重点学科“东北大学科学技术哲学研究中心”

国外技术哲学与STS译丛(第一辑)

工程哲学

Engineering Philosophy

译丛主编/陈 凡 秦书生

[荷] 路易斯·L·布西亚瑞利/著

安维复等/译 王天恩等/校



Ⓛ 辽宁人民出版社



北航

C1640613

N02

154-2

319327810
版权合同登记号图字 06-2007-244 号

图书在版编目 (CIP) 数据

工程哲学 / (荷) 路易斯·L·布西亚瑞利 (Bucciarelli, L.L.) 著; 安维复等译; 王天恩等校. — 2 版. — 沈阳: 辽宁人民出版社, 2012.12

书名原文: Engineering Philosophy

ISBN 978-7-205-07550-7

I. ①工… II. ①布… ②安… ③王… III. ①技术哲学—研究 IV. ①N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 002060 号

ENGINEERING PHILOSOPHY, by Louis L. Bucciarelli Copyright

© 2003 IOS Press, Amsterdam, The Netherlands

出版发行: 辽宁人民出版社

地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003

电话: 024-23284321 (邮 购) 024-23284324 (发行部)

传真: 024-23284191 (发行部) 024-23284304 (办公室)

<http://www.lnpublish.com.cn>

印 刷: 沈阳天正印刷厂

幅面尺寸: 170mm × 240mm

印 张: 9.25

字 数: 133 千字

出版时间: 2012 年 12 月第 2 版

印刷时间: 2012 年 12 月第 2 次印刷

责任编辑: 张 强 阎伟萍

装帧设计: 丁末末

责任校对: 蔡桂娟

书 号: ISBN 978-7-205-07550-7

定 价: 18.00 元

法律顾问: 陈 光 咨询电话: 13940289230

工程哲学

Philosophy of Engineering

教育部“985工程”科技与社会(STS)

哲学社会科学创新基地

国家重点学科“东北大学科学技术哲学研究中心”

国外技术哲学与 STS 译丛 (第一辑) 编委会

名誉主编: 陈昌曙 远德玉

主 编: 陈 凡 秦书生

编 委 会: (以姓氏笔画为序)

刘 武 孙 萍 李兆友

李 凯 邢怀滨 陈 凡

张 雷 郑文范 罗玲玲

娄成武 郭亚军 秦书生

樊治平

总 序

以他山之石，攻自己之玉

古人云：“他山之石，可以攻玉。”

这一经常被世人引证的至理名言，不禁使我们联想到：石与玉、他与我、自然物与人工物、天然自然与人工自然、本体与价值、存在与意识的关系等重大哲学问题。

在任何一个文明时代，对哲学的重新研究与定位，都是一个不需要提供合法性证明的正当要求。雅斯贝尔斯说过：“自由是人类的时间之路。”我们在某种意义上可以接着说：哲学是自由的思想之路。同其他具体学科相比，哲学的对象域和定位似乎总是一个开放的问题，每一时代的真正哲学都是人的生存意义的自我证明与显现，哲学不可能固守不变的问题域和不变的定位。哲学总在途中，哲学是一条没有尽头的生存之路、思想之路、创新之路和开放之路。哲学研究是人类一种生生不息涌动的理性反思和文化批判。因此，“以他山之石，攻自己之玉”不啻是哲学创新与发展的必然逻辑。

20世纪60年代以来，随着人类社会现代化进程的加快，科学技术日益成为生产、生活、生命、生态中的显象，科学技术哲学合乎逻辑地成了人类社会知识百花园中的一门显学。特别令人感叹的是，技术哲学和STS (Science, Technology and Society) 研究独辟蹊径，异军突起，捷足先登，方兴未艾，在20多年的发展中，技术哲学与STS在中国这个有着深厚而肥沃

哲学土壤的国度里已经生根、发芽，这不仅是哲学发展的内生力使然，也是科学发展观引领下中国现代化、工业化、城镇化、国际化的趋势所致，技术哲学与STS研究正在为中国现代化建设发挥着愈来愈大的作用。

毋庸讳言，目前技术哲学在我国已日臻成熟，但STS作为20世纪60年代以来新兴的一种交叉学科研究，作为一门研究科学、技术与社会相互关系的规律及其应用，并涉及多学科、多领域的综合性新兴学科，其在中国的发展还不够深入；其作为一种新的价值观念和思维模式，虽然受到全球学界和社会的强烈关注，在欧美以及日本等发达国家已广泛开展，但在中国还尚待成熟。然而我们必须关注的是，近年来国外的技术哲学与STS研究发展快，成果多，势头好。那么，西方技术哲学与STS的研究进路、研究重点、研究方向、研究方法、研究焦点、研究程度等方面究竟如何？这些“研究”是值得我们关注的。这就是我们翻译国外经典技术哲学与STS著作的必要性和可能性之所在。

戴着这副“有色眼镜”，当代西方一些著名技术哲学家与STS专家的代表著作进入我们的关注与研究视野。翻译这些著作，是翻译者的翻译，是理解者的理解，是转化者的转化，是翻译者与文本之间、国外文化与中国文化之间、历史与现实之间的一种相互协调。出版这些译著，对于中国学者更好地理解西方的技术哲学与STS思想和建构中国的技术哲学与STS理论体系，应当是有所裨益。这也是我们应有的崇高期待！

东北大学科学技术哲学研究中心早在20世纪80年代就密切关注技术哲学和STS的发展，专门派遣教师到国外学习、交流和进修技术哲学和STS，并积极支持技术哲学和STS方面的课题研究。基于国内外技术哲学和STS发展的大背景，教育部“985工程”科技与社会（STS）哲学社会科学创新基地、国家重点学科——东北大学科学技术哲学研究中心决定出版《国外技术哲学和STS译丛》。

我们希望通过翻译出版这套译丛，追踪、引进、借鉴国外技术哲学与STS研究的前沿成果，使我国的技术哲学与STS研究始终保持有一种国际化的视野中。我国技术哲学家陈昌曙教授曾经多次强调，我们应重视了解国

外技术哲学发展的动态，追踪学科前沿，尽快与国际接轨，在前人和他人成就的基础上，提出我们的新意和见解，以求在立足“本土化”的同时，逐步走向“国际化”，这必将促进有中国特色的技术哲学理论体系的建构与完善。翻译出版国外技术哲学与STS著作，有助于更好地了解国外技术哲学与STS的研究成果，建立起对话平台，有助于技术哲学与STS研究的交流与合作，共同促进学术繁荣。

在翻译这些学者和专家的原著过程中，我深深地感到，要真正实现康德所说的“作为目的自身”的人的最高尊严，不能单靠激情，更要凭借理性。要把两者有机地统一起来，谋求生存与发展的新的艺术与策略，以鉴赏人生艺术的豪迈态度，面对和逾越技术哲学和STS发展的一切障碍和界限，向一切不可能发出挑战，时时超越实际生活的狭隘，开辟新的生命境界。

我相信，《国外技术哲学与STS译丛》的出版，借用“他山之石”的智慧，必将激发我国学者对国外技术哲学与STS的研究热情，并促进技术哲学和STS的“本土化”发展，为中国“创新型国家”与“和谐社会”的建设提供智力支持。

最后，感谢译丛原作者和出版社的积极支持，感谢译者的辛勤工作，感谢辽宁人民出版社为译丛的出版所作的努力和奉献。

陈 凡

2007年9月于沈阳南湖

General Preface

Use the Stone of Other Mountains to Polish One's Own Jade

An old saying in China goes “stone from other hills could be taken as the jade”.

The wisdom often quoted by common people raises many thoughts thronging in our minds. All these major philosophical problems emerge stone and jade, he and me, natural matters and artifacts, natural world and artificial world, ontology and values, the relationship between existence and awareness, etc.

In any civilized eras, the re-study and re-location for philosophy are reasonable requirements, which don't need to be provided with legal evidence. Just as Jaspers said, “Freedom is the time path of human being.” Then, in some sense, we can develop the saying as this—philosophy is the thought road of freedom. Compared with other concrete subjects, philosophical domain and location always seem to be an open matter, and the true philosophy in each era is to clarify and visualize the existence sense of human being. It's impossible for philosophy to stick to the same issue and location. Always being on the way, philosophy is a road of survival, ideology, innovation and opening without destination. Furthermore, philosophy research is a kind of human rational reflection and cultural criticism, developing incessantly. So the old saying “Stones from other mountains can polish jade” is as good as the inevitable logic in the process of philosophy innovation and development.

Since the 1960s, along with the acceleration of the process of modernization in

human society, science and technology has increasingly been applied to production, living, life and ecology, meanwhile, the philosophy of science and technology has naturally and reasonably become an obvious subject in the miscellaneous knowledge field of human society. In more than 20 years' development, it's particularly admirable that technological philosophy and STS (Science, Technology and Society) research, as the suddenly new force, being in the ascendant, has opened a new road and arrived first with the swift foot. They have taken root and sprouted in profound-fertile philosophical soil in China, which is promoted by inner-dynamics of philosophical development and by the trend of modernization, industrialization, urbanization and internationalization guided by scientific and concept of development. They are playing a more and more important role in the modernization construction of China.

Needless to say, nowadays, philosophy of technology has been becoming more mature in China. But for STS, as a newly emerging inter-discipline-science research since the 1960s, and a newly integrated discipline on the law and application of the relationship between science, technology and society, involved in multi-discipline, multi-domain, its development in China lacks depth. Moreover, as a new value concept and thinking mode, in spite of the strong concern in global academic community and society, and the extensive development in Europe and the United States as well as other developed countries, such as Japan, it needs to be mature in China. However, what we must concern about is that in recent years, foreign country's technology philosophy and STS research have been in the situation of fast development, more fruits and good momentum. Well, it's worthwhile to pay more attention to these studies — research progress, focus, direction, method, centre and process of technological philosophy and STS in the West. That's the reasons why it's necessary and possible for us to translate foreign classic works of technical philosophy and STS.

Wearing these "blinkers", some of the representative works and contemporary-western-country technical philosophers have been brought into our scopes of attention and research. Furthermore, translation depends on translator's under-

standing, analysis and translation on his own, which is a kind of mutual coordination between translators and context, foreign culture and Chinese culture, history and reality. Chinese scholars should benefit from publishing these translations in order to make a better understanding of western philosophy of technology and STS concept as well as construction of China's philosophy of technology and STS theoretical system. This is the lofty expectation we should have.

As early as the 1980s, the institution for philosophy of science and technology at Northeastern University had put more focus on the development of philosophy of technology and STS, sent special teachers abroad for learning, intercommunication and advanced studies, and supported actively the study of subject on philosophy of technology and STS. Under the big background of philosophy of technology and STS development between domestic and overseas, the "985 project" social science innovation base of science and technology and society (STS) by Ministry of Education, the state key discipline—the Institution for Philosophy of Science and Technology at Northeastern University made a decision to publish Foreign Philosophy of Technology and STS Translations.

We hope that through translating and publishing the translations, tracking, importing and making use of other countries' forefront fruits on the research of philosophy of technology and STS, we can keep our research always in an international perspective, just as Chen Changshu, a Chinese philosopher of technology, has ever repeatedly stressed that we should understand the importance of foreign developing dynamics of philosophy of technology, track academic frontiers, be in line with the world as soon as possible, and put forward our new idea and concept on the basis of previous and other countries' achievements in an attempt to set up a foothold on "localization", at the same time, to step into "internationalization". This will definitely boost the construction and improvement of Chinese characteristics theoretical system on philosophy of technology. Translating and publishing the works of philosophy of technology and STS in foreign countries, contribute to a better understanding of their research achievements in this field, establish a dia-

logue platform which will promote the communication and cooperation in the field of philosophy of technology and STS as well as academic prosperity.

During the process of translating the scholars and experts' original works, I deeply feel that it's insufficient to rely solely on passion if you want truly to realize what Kant said, the highest dignity of human "as an end itself". It's necessary to depend on reason, especially the organic integration of both to seek new art and strategy for survival and development for the purpose of appreciating bold attitude of life art, facing and exceeding all obstacles and boundaries in the process of developing philosophy of technology and STS, challenging all impossibilities to always go beyond limitation of real life and open up new realms of life.

I believe that the publication of Foreign Technical Philosophy and STS Translations, in favor of academic achievement, will definitely inspire our scholars' passion on them, promote localized development of the philosophy of technology and STS, which is inevitable to provide intellectual support for China's construction in innovation country and harmonious society.

Finally, thanks for active support by the original author and publisher for translations, for translators' hard work and the efforts and dedication by Liaoning People's Publishing House.

Chen Fan

In South Lake, Shenyang; September, 2007

中文版序言

很荣幸我的《工程哲学》一书被翻译成中文。中国具有辉煌的历史，在科学和技术应用上成就卓著，例如在农业、运输、材料和能源等领域。如今，部分地为这一传统所驱动，她那充满活力的经济增长及技术和工程成就，成了当代世界的奇迹之一。

我没有到过中国，关于当代中国工程潜能的知识来自于我在麻省理工学院30多年来和许多学生的交流。他们向来最具才干。但愿这本小册子能够引起中国现在和未来像他们那样的工程专业学生的兴趣。因为，在当今全球化时代，工程工作需要一种更广的视野和探索，这种探索能够超越严格的工具理性，甚而考虑哲学如何能有助于迎接工程师们和工业所面临的挑战。

最后，我想感谢上海大学社会科学学院的王天恩博士和安维复博士以及所有和他们一起把这本书翻译成中文的同事。我自己也做过一些文本翻译（法译英），这不是件易事。如果译文有时看上去不是很顺或不易理解，那肯定是由于我在把书稿送到德尔福特大学出版社出版之前，没有细致地斟酌文句。

路易斯·L·布西亚瑞利

2006年12月18日

译者前言

《工程哲学》这本书以路易斯·L·布西亚瑞利教授在荷兰德尔福特技术大学所作的四个演讲为基础改写而成的。

路易斯·L·布西亚瑞利是麻省理工学院科学、技术和社会研究中心，工程和技术研究的教授。1959年在康奈尔大学获得机械工程硕士学位，1966年在麻省理工学院（航空和宇航）获得哲学博士学位。2002年春，他在荷兰德尔福特技术大学的哲学部和工业工程设计学院作访问教授。现任麻省理工学院技术研究中心主任，苏塞克斯等大学的访问研究员和访问科学家。因优秀的本科教学而获贝克奖，并一直为大量企业进行顾问咨询工作。著有《设计工程师》（1994）和《工程哲学》（2003）等。

路易斯·布西亚瑞利是麻省理工学院一位工程和工业技术研究教授，现已荣誉退休。在麻省理工学院工作的40年间，他一直致力于架起“两种文化”的桥梁，在那里他不仅从事工程力学领域的教学和研究，而且参与学校的科学、技术和社会研究计划。早期他对科技史产生了兴趣，与南希·德沃斯基合著了《索菲·杰曼：弹性理论的历史》（Sophie Germain: An Essay in the History of the Theory of Elasticity）。后来他研究了工程设计过程，并在1994年出版了《设计工程师》一书。

C.P.斯诺所提出的两种文化——科学文化与人文文化——之间差距在工程哲学内也明显地表现了出来。哲学和工程被看作两个分离的世界。哲学家很少

关注关于工程知识的来源和地位等认识论问题；工程师也很少评价哲学家们提出的问题和他们追求的分析。

《工程哲学》在克服两种文化的分裂上做出了尝试和努力，并在工程与哲学之间搭起了一座桥梁。一方面引起哲学家的兴趣，在工程思想和实践中看到一片肥沃的土地；另一方面也使工程师意识到，哲学将被证明是富于启发的，哲学评论是有意义的，它可以让一个工程师的意识的本质的、基本的信念显现出来。作者通过研究工程叙事和历史过程来探究和解释哲学和工程之间的联结和关系，并且最终指出，工程师控制未来的基础在于改变工程师自身。而这种改变不仅仅是表层的，包括工具、组织、方法、硬件和软件的变化，更根本地是改变感知和解读世界的方式。另外在克服工具主义的工程教育观念上也做出了一定的努力。

《工程哲学》把这一研究引向一个新的方向，转向探究哲学如何与理解工程师在工作中的思维和实践密切相关。这不是应用于工程的哲学范式的一种宏大综合。再说一遍，它是一种探究，意在唤起对于专业工程实践的更好理解。作者自己的意向是：工程学不仅仅是应用科学，也不是被最好实践证明的规则简单应用。

工程，特别是工程设计，不仅是依靠科学洞察力和科学成果的过程，而且是一个社会过程。因此，参与者在设计中带进任务的不同观念和视域，需要持续不断地解释和澄清。这正是他的论点：正是在这里哲学有所裨益。

作者通过分析工程师使用语言、处理错误、再造模型和工程教学等不同种类的活动来建构起上述桥梁。

全书共分为四大部分。

第一部分描述了工程设计中的语言以及设计语言本身存在的差异所引起的协商；第二部分说明了错误的本质及其对错误的理解方式，并介绍了工程师们怎样处理失败和错误；第三部分探究工程师再造的世界模型化和理想化的方式；第四部分分析了工程教学中有效的思维方式。科学化和工具性的本质和研究固定和限制着我们观察以及尝试重构研究生工程教育的方式，而关键是要克服这种方式。

目 录

总序	001
总序 (英文)	004
中文版序言	008
译者前言	009
1. 引论	001
2. 设计是一个像语言一样的社会过程	012
3. 工程师不知道的东西及相信它们的原因	030
4. 知道什么和知道如何	055
5. 工程教育	096
6. 推论	125
后记	130

Contents

General Preface	001
General Preface (English Version)	004
Author's Preface	008
Translator's Preface	009
Introduction	001
Designing, like language, is a social process	012
What engineers don't know & why they believe it	030
Knowing that and how	055
Learning engineering	096
Extrapolation	125
Index	130

1. 引论



“让我们停止所有这种哲学探讨，言归正传。”¹

哲学和工程似乎是两个相距甚远的世界。我们可以从工程师们的表述中看出，他们很少评价哲学家提出的问题及其所追求的分析。关于存在的本质和实在的范畴结构——人们把它看作是真实存在于世界中——其本体论问题似乎不是那么让人感兴趣。工程师不需要哲学也许是显而易见的；他们知道具体的东西和抽象的东西、特殊的东西和普遍的东西之间的区别——他们每天都在这两种领域中工作，在新产品和新系统的设计和发展中建构和提出理论，检测和建立模型。可能世界不是虚构而是他们从事的行业。就像报道中航空航天工程师和教育家塞厄道·冯卡尔曼（Theodore Von Karman）所声称的：

“科学家发现已经存在的世界；工程师创造从未存在的世界。”

同样，关于工程知识的来源和地位的认识论问题也很少引起他们的关注。²工程师是注重实效的。如果他们的产品在运行时与他们的设计一致，他们就认为他们的知识是合理的和正确的。他们将向你表明，这种知识是