

产业科学技术哲学

*Philosophy of Industrial Science
and Technology*

译丛主编 / 陈 凡 朱春艳 吕松涛

「日」吉川弘之 内藤耕 / 著

王秋菊 陈 凡 / 译

国外技术哲学与STS译丛（第二辑）

国家重点学科“东北大学科学技术哲学研究中心”

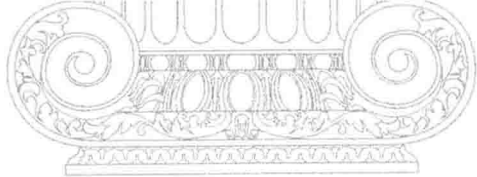
教育部“科技与社会（STS）”哲学社会科学创新基地

辽宁省普通高等学校人文社会科学重点研究基地

——东北大学科技与社会（STS）研究中心

东北大学“陈昌曙技术哲学发展基金”

辽宁人民出版社



国家重点学科“东北大学科学技术哲学研究中心”
教育部“科技与社会（STS）”哲学社会科学创新基地
辽宁省普通高等学校人文社会科学重点研究基地
——东北大学科技与社会（STS）研究中心
东北大学“陈昌曙技术哲学发展基金”
国外技术哲学与STS译丛（第二辑）

产业科学技术哲学

*Philosophy of Industrial Science
and Technology*

译丛主编 / 陈 凡 朱春艳 吕松涛

[日] 吉川弘之 内藤 耕 / 著

王秋菊 陈 凡 / 译

Ⓛ 辽宁人民出版社

版权合同登记号图字 06-2013 年第 53 号

图书在版编目 (CIP) 数据

产业科学技术哲学 / (日) 吉川弘之, (日) 内藤耕
著; 王秋菊, 陈凡译. — 沈阳: 辽宁人民出版社, 2015.4
ISBN 978-7-205-08222-2

I. ①产… II. ①吉… ②内… ③王… ④陈…
III. ①产业—科学哲学 IV. ①F062.9 ②N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 053195 号



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.lnpph.com.cn>

印 刷: 辽宁奥美雅印刷有限公司

幅面尺寸: 170mm × 240mm

印 张: 7.75

字 数: 90 千字

出版时间: 2015 年 4 月第 1 版

印刷时间: 2015 年 4 月第 1 次印刷

责任编辑: 阎伟萍

装帧设计: 丁末末

责任校对: 赵卫红

书 号: ISBN 978-7-205-08222-2

定 价: 15.00 元

国家重点学科“东北大学科学技术哲学研究中心”
教育部“科技与社会(STS)”哲学社会科学创新基地
辽宁省普通高等学校人文社会科学重点研究基地
——东北大学科技与社会(STS)研究中心
东北大学“陈昌曙技术哲学发展基金”
国外技术哲学与STS译丛(第二辑)

国外技术哲学与STS译丛(第二辑)编委会

主 编: 陈 凡 朱春艳 吕松涛

编委会: (以姓氏笔画为序)

马会端 王 健 田鹏颖 包国光

吕松涛 朱春艳 陈 凡 陈红兵

罗玲玲 郑文范 秦书生

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。

在任何一個文明时代，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，技术哲学与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与STS的发展，专门派遣教师到国外学习、交流和进修技术哲学与STS，并积极支持技术哲学与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《国外技术哲学与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研究始终保持在一中国际化的视野中。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与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，并促进技术哲学与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, and 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

前 言

现代人类自身问题的解决，必须创造所需的科学技术知识。针对这一问题，本书尝试其目标、战略和方法的角度展开论述，在明确研究领域或社会领域亟待解决问题之问题的基础上，力图探索问题的解决方法。希望本书能为研究者、研究管理者以及研究成果使用者等广泛群体提供参考。书中阐述的方法除涉及一般的知识生产外，更多的与产业科学技术知识密切相关。在满足现代社会强烈需求的同时，该方法将会成为今后知识生产的一个范式。

本书将从从事科学技术研究的人员从社会中剥离出来，称之为“科学共同体”，并思考其与社会的关系。尽管这种关系尚不清晰，但却反映了时代的特征，且各自存续至今。而且，如下所述，现在正在创生出一种极具特色的关系。现代社会面临着大量未曾出现过的新问题，迫切需要解决这些问题的新知识。同时，人们普遍认为，科学技术研究是获得这些新知识的唯一途径。即是说，这种关系成为社会向科学共同体提出要求的一个契机，而关系的确立形式则来自于科学共同体做出的回应。笔者认为，这种要求与回应虽存在各自固有的历史发展过程，但至少在互相理解这一点上，二者的关系几乎达到调和的阶段。因此，笔者在书中针对这种已被理解的关系提出了实体化建议。

现在，人类面临的最大问题是可持续发展问题。从根本上说，它是指在消除贫困的同时实现对地球环境的保护。不断增加的财富并没有造福全人类，大量的贫困地区仍然存在着，解决这一现实问题已成为当务之急。人类目前面临

一个二律背反的局面，即毫无禁忌地进行消除贫困的经济活动会导致地球环境的恶化。

一般认为要解决这种二律背反，科学技术知识是不可或缺的，并由此产生了社会对科学共同体的需要。如果以本书的立场来回应这一要求的话，笔者认为：为了消灭发展中国家的贫困，为了保持工业发达国家的社会安全，振兴产业是毫无疑义的，但为确保此类经济活动不会使地球环境恶化，以及使之能够成为有利于环境恢复的产业，应该思考采用何种方法来生产必要的科学技术知识。

必要的科学技术知识的具体内容虽说不太明确，但其轮廓已渐渐清晰。许多国家的科技政策中都选择了相似的重点课题，如生命科学、纳米技术、信息通信、环境保护等等。日本也不例外。这些领域的研究具有怎样的意义呢？其在振兴产业的同时对于保护环境是否有效呢？

这些基础科学中的未知领域呈现在了研究者面前。“边界扩大”是基础研究中的热点领域。不仅如此，这些领域中产生的知识不但使以传统科学技术知识为基础的产业发生了变革，而且具有了创造新产业的可能性。譬如，生命科学长久以来专用于制药与医疗，现在则以更广泛的健康产业形式，扩大了应用领域。制药中的药品订购、医疗中的药物运送系统（DDS）、再生医疗等成为最近谈论的话题。无须赘言，这些将有助于提高既有企业制药和医院医疗的专业化程度，从中也将形成生命信息数据库产业和新型医疗器械产业。

如上所述，新知识将催生社会新动向，给产业注入活力。接下来的问题是，这种新知识对维持地球环境是否有效？当然，从生命科学的实例来看，答案是肯定的。人们可以即时了解到，药品订购和药物运送系统对每个患者来说是个极大的福音，同时也期待社会中药物的总用量能大幅减少。这对于减轻环境负担无疑是有效的。如此一来，人们期望现在进行的基于生命科学的健康产业经济活动不会与“可持续发展”概念发生矛盾。另外，也可以这样说，生命科学正在参与一项无法回避的课题——现在的产业中心正向可持续发展型转移重心。

关于振兴对象这一重要课题，有必要更加详细地开展类似上述的讨论。但这并不是本书的目的。如今，各国倾注精力的科学技术基础研究的重点课题大

体上有利于产业重心的转移，笔者在确认这一点的基础上，试图阐明基础研究在现实社会或产业中发挥有效性的过程，明确加速该过程的基本问题，并提出有效的方法。

虽然本书进行的是历史性讨论，但直观地说，科学技术基础研究创造社会现实价值，绝非是一朝一夕能实现的。但是，过去的研究者和开发者即便非常辛苦，由于社会的需求并不急切，只能无可奈何地等待时机的成熟。现在则不然，社会中产生了迫不及待的局面。即可持续发展不仅仅是一个应该实现的目标，而且理应尽可能及早地实现，或者说附有时间的要求。实现得越晚，地球环境将恶化得越糟糕，付出的努力则越来越多。倘若过分拖延，将会出现不可逆转的恶果。

在这一意义上，“加速”不再是经济原理，而是人类生存的必要条件。

笔者作了上述思考，也意识到在知识生产以及社会价值的创造过程方面完全外行，仅仅拥有一些不充分的知识。而且，笔者的方法欠缺，不具备社会条件，缺乏支撑它们的基础知识，还请读者见谅。

本书尝试讨论这些问题，并尽可能从综合逻辑和现实性的角度展开阐述。所谓综合逻辑，是指构建本书整体架构的众多概念，并根据拓扑几何的一般设计学来赋予其相互关系。所谓现实性，是因为这里叙述的许多方法都曾在我们的研究现场——产业技术综合研究所举办的、众多研究者参加的内部讨论会上被讨论过。

吉川弘之
2005年3月

目 录

总序	001
总序 (英文)	004
前言	008
 绪论 研究者周边境况的变化	001
人类的困境	001
社会对科学技术的期待	002
科学共同体的回应	003
社会对科学技术的进一步要求	004
科学技术研究方向的转变	004
 第一章 研究与社会之间的循环链	007
一、研究的社会契约	007
公共研究资金中包含的信息	008
社会与科学共同体之间达成的“契约”	008
二、紧密连接研究与社会	008
学会的作用	009
研究“产品”——一个新概念	010
“产品”的多样性	011

研究者与社会之间的价值观差异	011
“产品”的种类	013
三、进化的循环链	016
循环链的确立	020
研究的世界	021
拥有双重构造的研究循环链	022
制造业的世界	023
研究与产业之间循环链的统一	024
第二章 两种研究方法论	026
一、研究与社会之间的分歧	026
二、研究的理想、噩梦、现实	027
理想时期	028
噩梦时期	029
现实时期	030
三、第1种基础研究与第2种基础研究	030
两种研究方法论	030
第1种基础研究的特征	032
第2种基础研究的特征	033
理想、噩梦、现实时期的研究方法论	034
四、第1种基础研究与第2种基础研究的固有体系	035
将第2种基础研究学术体系化	036
第三章 技术与社会的相互作用	038
一、研究开发的事例	038
液晶的研究开发	039
电荷结合型摄像零件 (CCD) 的研究开发	042
二、技术革新的分形构造	046
研究与社会的相互作用	047
现实时期	052
三、技术与社会的关系	056

社会对新技术的采用	056
技术选择动机的变迁	060
构建社会所能接受的技术模型	062
第四章 创立新的学科	064
一、研究的趋势	064
研究的思考过程	065
从价值研究转向实体研究	067
所谓“出口”	068
性能与属性的关系	069
以煎荷包蛋为例	070
二、关于基础知识的问题	071
研究中假说的形成	071
研究中的错误	073
未知的基础知识	074
三、所谓学科	075
收集与概念	076
从概念到学科	077
四、学科之间的相互关系	079
牛顿的尝试	079
从学科关系到事物创造	080
五、创立新的学科	081
从临时领域到学科	081
迈向学科的合成	082
六、技术与科学的历史关系	084
古希腊时期的技术与科学	084
中世纪的技术与科学	085
20 世纪的技术与科学	086
21 世纪的技术与科学	086
七、面向第2种基础研究	087