

· 东北大学技术哲学博士文库 ·

(第二辑)

名誉主编 陈昌曙 远德玉

主 编 陈 凡 娄成武

社会建构论的技术观

Social Constructivist Views of Technology

邢怀滨 著

By Xing Huaibin

东 北 大 学 出 版 社

· 沈 阳 ·

© 邢怀滨 2005

图书在版编目 (CIP) 数据

社会建构论的技术观 / 邢怀滨著 .— 沈阳 : 东北大学出版社 ,
2005.7

(东北大学技术哲学博士文库)

ISBN 7-81102-168-4

I . 社... II . 邢... III . 社会学学派—学术思想—研究—西方国家
IV . C91-06

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 069619 号

出 版 者 : 东北大学出版社

地址 : 沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

邮编 : 110004

电话 : 024—83687331 (市场部) 83680267 (社务室)

传真 : 024—83680180 (市场部) 83680265 (社务室)

E-mail : neuph @ neupress.com

http : // www . neupress . com

印 刷 者 : 沈阳市光华印刷厂

发 行 者 : 东北大学出版社

幅面尺寸 : 170mm × 228mm

印 张 : 11

字 数 : 152 千字

出版时间 : 2005 年 7 月第 1 版

印刷时间 : 2005 年 7 月第 1 次印刷

印 数 : 1~1000 册

责任编辑 : 刘振军

责任校对 : 米 戎

封面设计 : 唐敏智

责任出版 : 秦 力

定 价 : 25.00 元

东北大学技术哲学博士文库第二辑编委会

名誉主编 陈昌曙 远德玉

名誉编委 关士续 刘则渊

主 编 （以姓氏笔画为序）

陈 凡 娄成武

编 委 （以姓氏笔画为序）

王 前 田鹏颖 刘振军

佟晶石 李兆友 张明国

陈 凡 郑文范 罗玲玲

娄成武 赵建军

秘 书 （以姓氏笔画为序）

王 健 陈红兵

总 序

“技术哲学博士文库”在多方努力下终于出版了。这是东北大学文科建设史上的一件幸事，值得祝贺。

东北大学的科学技术哲学博士点自 1994 年开始招生以来，已有一批博士毕业。他们已经在《自然辩证法研究》、《自然辩证法通讯》、《科学技术与辩证法》等刊物上发表了一批文章，也有把论文补充修改成为专著出版的，但出书毕竟零散，机会也不多。文科博士论文的创新思想应当在刊物上发表，更为优秀者则应当作为专著出版。已经有不少大学出版了自己的博士文库。我们决定出版自己的博士文库，乃是步其后尘而已。

我们这个博士点是以技术哲学为主要研究方向的，因此名为“技术哲学博士文库”。出版这个文库的目的，一方面是为了保存和交流研究成果，经受社会检验，鼓励学术研究；另一方面也是为了博士生教育的制度化，推进学科建设。因此，并不是每一位博士的论文都可以成书进入本文库出版，进入本文库必须经过一定的评审程序。出于学科建设的需要，本文库也将把博士生导师有关技术哲学的优秀研究成果纳入本文库出版，当然也需经过评审。

在中国，技术哲学的研究方兴未艾，已有一批博士的研究成果作为专著纳入本文库出版，这是一件令人高兴的事，但这仅仅是开始。希望有更多博士的研究成果面世，这是我们的期待。

出版博士文库需要有好的稿源和认真编审，还需要有经费的支持乃至有人做组织工作。在本文库出版的时候，应该感谢

佟晶石、丁云龙等同志，他们为筹措经费、搞好协调做了大量工作。东北大学出版社为文科学术研究的发展，在经费等诸多方面给予了大力的支持，在此一并表示我们的谢意。

陈昌曙 远德玉

2001 年 3 月 19 日

主 编 序 语

哲学是人类认识世界、改造世界的重要工具，是建设社会主义物质文明、政治文明、精神文明的重要理论武器，在认识世界、传承文明、创新理论、咨政育人、服务社会的伟大实践中具有不可替代的重要作用。

肩负繁荣发展我校哲学社会科学的历史使命，伴随东北老工业基地振兴的铮铮鼓点，东北大学技术哲学博士文库以高举远慕的心态，慎思明辨的理性，执著专注的意志，洒脱通达的境界，已问世三载，蔚为大观。这是东大哲人“爱智之忱”的精神产儿，是东大学子苦心孤诣的汗中之盐。

叶茂缘于根深，流长因为源远。哲学之于东北大学，可谓根深、源远流。早在 20 世纪建校之初，东北大学确立的办学宗旨即“研究高深学术，培养专门人才，应社会之需要，谋文化之发展”，并荟萃了梁漱溟、杨荣国等一批著名哲学大师在东大校园创办哲学系，执鞭育英才，使得东北大学因此成为东北地区哲学人才最多、研究水平最高的哲学研究中心和人才培养摇篮。逝者如斯，哲学文脉得传承；历史硝烟，东大学子哲思绵……

沐浴着共和国清晨的曙光，新中国成立后以著名哲学家陈昌曙教授和远德玉教授为代表的一代哲人，“自强不息，知行合一”，承前启后，继往开来，把马克思主义哲学观运用于“人与技术的关系”领域，批判汲取欧美技术哲学和日本技术论的研究成果，紧密结合中国国情和技术实践，建立了具有东北工业特色和工科院校特点的科学技术哲学研究方向，开创了中国技术哲学研究之先河。特别是在技术本体论、认识论、价值论和方法论等方面，创立了独具特色的技术哲学理论，被学术界誉为中国技术哲学研究的“东北学派”。

回首历史转折之年，东北大学于 1978 年组建自然辩证法研究室，1984 年建立科学技术哲学硕士点，1994 年创建科学技术哲学博士点，东北大学科学技术哲学的学科建设与时俱进，蓬勃发展。“宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来”。几十年斗转星移，勤耕耘春华秋实：一代又一代专家

学者在这片沃土上播种，一届又一届博士硕士在这个摇篮里成长，一批又一批青年精英在这块园地中成才。如今奉献在学人面前的《东北大学技术哲学博士文库》即历年精英之所存，历届精华之所在。

为体现东北大学哲学文脉的历史传承和与时俱进的理论创新，展示中国技术哲学“东北学派”的代表性研究成果，为国内青年技术哲学理论工作者、特别是优秀博士研究生提供学术争鸣的园地，促进中外技术哲学的学术交流，新世纪伊始，陈昌曙教授和远德玉教授亲自主持《东北大学技术哲学博士文库》（第一辑）的编纂和出版，极大地激发了广大青年学者的学术热情，促进了东北大学科学技术哲学的学科建设，提高了东北大学科学技术哲学博士点在国内的学术影响，增进了东北大学与国内外学术界的交流，谱写了我校哲学社会科学学科建设史上的新篇章。

时隔三载，新一代东大学人编纂出版《东北大学技术哲学博士文库》（第二辑），旨在秉承陈昌曙教授提出的研究纲领，即突出特色——保持在全国同类学科中技术哲学的优势地位；加强基础——不断提高科学技术哲学研究的理论水平；促进应用——注重国家和地方经济社会现实问题研究；扩大开放——增强与国内外学术界的交流合作；不断创新——与时俱进，适应时代发展的新要求。我们将进一步发扬博采众长、汇融百家的开放精神和严谨求实、勤奋钻研的创新精神，展示东北大学青年才俊的学术风采，加强学科与学术队伍建设，促进新生学术力量的成长，使《东北大学技术哲学博士文库》的出版，能与东北大学哲学社会科学的学科建设和中国技术哲学研究的理论创新协同发展。

创造和培育哲学文化精神，需要历代哲人的学术传承与开拓创新；壮大和发展中国技术哲学研究的“东北学派”，也需要东大学子的著述立说和与时俱进。东北大学科学技术哲学研究中心将进一步光大“天行健，君子以自强不息；地势坤，君子以厚德载物”的传统文化精髓，努力为博士精英、青年才俊创造展示学术才华、发表真知灼见的学术园地，为繁荣我国哲学社会科学事业作出贡献。

陈凡 姜成武

2004年7月于沈阳南湖

摘 要

具有“新技术社会学”之称的社会建构论诞生近 20 年来产生了日益广泛的影响。作为一种新的技术研究范式，社会建构论还没有成熟，尤其是已有研究在技术观上的模糊已成为制约其进一步发展的深层障碍。因此，从技术观的层面对社会建构论进行系统梳理与剖析，一方面有助于社会建构论研究的深入与完善，推进技术社会学的理论发展；另一方面将给技术哲学研究带来新的视角。

通过对社会建构论思想演变的历史考察，本研究首先澄清了社会建构论的基本含义：它强调社会因素在技术发展中的作用，但并不等于社会决定论。在此基础上，将蕴涵于社会建构论中的技术观分为层层衔接的四个方面：技术本质观、技术结构观、技术演化观和技术政策观。本书的基本观点和内容包括以下四个方面。

第一，作为逻辑起点，社会建构论将技术视为一个社会过程，一种社会文化实践。包括人类与非人类在内的行动者构成了技术的基本要素，行动者之间的互动由此成为基本分析单位。这一技术本质观表明了社会建构论特定的考察视角，即从社会因素，从人类的行动入手分析技术及其发展。针对社会建构论易于将技术的全部内容，尤其是自然的客观规律都归结为社会建构，从而走上极端的潜在危险之路，本研究提出了“技术是部分地社会建构的”这一命题，并建立了技术内容的“可塑因—不可塑因”的二分法，它表明技术中的有些组分是社会建构的，有些则不是。

第二，网络构型是社会建构论技术结构观的核心。“网络”这一概念既在隐喻层面上作为对技术结构的描述形式，同时也是分析技术结构的基本工具。在借鉴其他社会建构论者已有网络分析的基础上，本研究引入位置指数、相似指数等概念，开发了分析网络中复杂互动的更具操

作性的工具。

第三，在对技术创新案例的考察中，社会建构论形成了具有演化思想的技术发展观。这是一种建构的演化观：行动者的异质性导致了技术发展的多样性，行动者之间的协商构成了相应的选择环境。通过将技术演化视为网络结构的历时性变化，本研究建立了技术演化的微观动力学模型。并且通过比较指出，社会建构论与新熊彼特主义的技术演化分析具有很强的互补性。

第四，社会建构论虽然基本上是一项学术事业，但其思想和理论内容中包含了一种态度积极的技术政策观。这种政策观克服了传统技术政策中“供给偏向”的局限，而着眼于技术的社会整合与管理。其核心思想是：技术政策应关注技术发展的整个过程而不仅局限于技术开发的供给；应强调多种行动者之间的相互作用而不仅局限于技术供应者；与传统政策制定中对技术进行静态的成本—收益分析不同，应自始至终主动介入对技术的社会建构，在动态变化中将技术引入理想的轨道。建构性技术评估（CTA）作为社会建构论技术政策的典型战略与工具，与传统的预警性技术评估有许多不同，为实现技术决策民主化提供了可能的途径。

Abstract

The social construction of technology (SST will be used as the abbreviated form in this abstract) , which is always called “new sociology of technology” , has exerted more and more influence in recent 20 years. As a new paradigm of technology study , SST is far from mature. The obscurity on the views of technology in most studies has become the fundamental obstacle that restricting the further development of SST. A systematic review and anatomy work on SST from the perspective of the views of technology will , on one hand , contribute to the perfect of SST and carry the sociology of technology a step forward ; on the other hand , bring new field to the philosophy of technology.

Based on historical investigation , this study firstly clarified the essential meaning of SST , which emphasize the importance of social factors to technology development , but is not equal to social determinism. Based on this clarification , the views of technology contained in SST are divided into four aspects : the view of technology nature , the view of technology structure , the view of technology development and the view of technology policy. It argues that :

Firstly , the social constructivist view defines technology as social process , as a kind of social-cultural practice ; the basic elements of technology include all factors involved in its development , whether they are human or non-human , namely actors ; the interaction among actors is the basic unit of analysis. This view states specific research angle of SST , which is through social factors , especially human actions to analyze technology. To overcome the tendency that SST studies are easy drop into the extreme point considering the whole content of technology , even including the natural laws , are socially constructed , this paper makes a proposition , “Technology is partly

social constructed”, and built a new “constructable-unconstructable” dichotomy, that is to say, some contents of technology are socially constructed, some are not.

Secondly, network configuration is the core of the view of technology structure of SST. Network is a metaphor to describe the structure of technology, as well as the basic methodology of SST. Referring to the others' network analysis, this paper carried in new concepts, including position index and similarity index, and developed more operational tools for the analysis of the interaction in the network.

Thirdly, SST has an evolutionary view of technology development. And this can be seen as a constructive-evolutionary view: the heterogeneity of actors leads to the diversity of the development direction of technology, and the negotiation among actors forms the selective environment. Through considering the evolution of technology as the change of network, this paper built a micro dynamic model of technology evolution. Also, This paper gives a comparison between SST and neo-Schumpeterism, and argues that the two can benefit each other.

Fourthly, although SST is mostly an academic agenda, but it really contains an active view of technology policy. The supply bias in technology policy is abrogated, and the emphasis is shifted to the societal integration and management of technology. It argued that technology policy should not only concern the supplying but the whole developing process of technology. It should not emphasize on the supplier only but also the interactions among diversity actors. And it should be different from the traditional static cost-benefit analysis of technology, but intervene into the social construction to shape a better technology trajectory. Constructive Technology Assessment (CTA) can be considered as the main strategy and tools of this policy view.

目 录

总 序

主编序语

摘 要

第一章 导 论	1
第一节 研究的必要性与意义	1
第二节 相关范畴界定	6
第三节 研究思路与结构安排	8
第二章 技术的社会建构论概述	10
第一节 社会建构论的思想演变	10
一、建构主义思想的近代萌芽及其特征	10
二、当代建构主义的话语分流	15
三、社会建构主义向技术研究中的延伸	20
第二节 社会建构论的发展历程	22
一、第一阶段：社会建构论的产生（20 世纪 80 年代）	23
二、第二阶段：在争议中丰富（20 世纪 90 年代）	24
三、第三阶段：整合与扩展（进入 21 世纪以来）	27
第三节 社会建构论的分析框架	28
一、技术的社会建构（SCOT）框架	28
二、系统框架	31
三、行动者—网络框架	34
第四节 社会建构论的基本特征	38

第三章 技术本质的社会过程观	42
第一节 作为社会过程的技术	42
一、技术作为社会过程的含义	44
二、社会过程观的特点	47
第二节 行动者作为技术要素	50
一、技术中包含的要素	50
二、行动者：人类与非人类	52
三、行动者的属性	54
第三节 对称性分析方法	58
第四节 一种补充的建构论诠释：技术是部分地社会建构的	59
第四章 技术结构的网络构型观	64
第一节 技术的社会行动结构	64
一、社会行动结构的提出	64
二、作为联系形式与工具的网络	69
三、网络构型的性质	73
第二节 网络构型的链接机制	74
一、翻译：网络链接的基本途径	75
二、简化与并置：网络链接的内在机制	78
第三节 网络构型的分析方法	80
一、行动者网络的形式化定义	80
二、网络中作用力的分析	82
第五章 技术发展的建构演化观	86
第一节 建构演化观的含义	86
一、演化观在技术社会学中的传承	86
二、技术发展的建构演化模型	90
第二节 技术建构演化的网络分析	92
一、技术产生网络	92
二、技术扩散网络	96

三、网络演化：技术演化的微观机制	99
第三节 两类技术演化模型比较	101
一、演化经济学对技术发展的演化论解释	101
二、两类技术演化模型的差异与融合	105
第六章 技术政策的社会整合观	109
第一节 基本思想：促进技术的社会整合	109
一、技术政策的经济学原理及其局限	109
二、促进技术的社会整合	115
第二节 战略与工具：建构性技术评估	120
一、技术评估：从预警到建构的模式演变	120
二、建构性技术评估的基本特性	125
三、建构性技术评估的战略模式	128
第三节 扩展的思考：通向技术民主化	131
结 论	135
参考文献	139
致 谢	154

Contents

Preface

Chapter One : Introduction	1
1.1 The Necessity and Significance of the Study	1
1.2 Defining Relevant Concepts	6
1.3 The Research Path and Structure of the book	8
Chapter Two : The Social Construction of Technology : A Review	10
2.1 The Evolution of Social Constructivism	10
2.1.1 Modern Time's Origin of Constructivism and Its Characteristics	10
2.1.2 Discourse Differentiation of Constructivism in the Present Age	15
2.1.3 Social Constructivism Extending to Technology Study	20
2.2 The Historical Development of Social Constructivism	22
2.2.1 First Phase : the Emergence of Social Constructivism (1980s)	23
2.2.2 Second Phase : Enriching with Controversies (1990s)	24
2.2.3 Third Phase : Integrating and Extending (Since 2000s)	27
2.3 The Analytical Framework of Social Constructivism	28
2.3.1 Social Construction of Technology	28
2.3.2 System Analysis	31
2.3.3 Actor-Network Theory	34
2.4 Some Basic Characteristics of Social Constructivism	38
Chapter Three : Social Process View of Technology Nature	42
3.1 Technology as Social Process	42
3.1.1 Meanings of Technology as Social Process	44
3.1.2 Characteristics of Social Process View	47
3.2 Actors as the Elements of Technology	50
3.2.1 What Elements are Contained in Technology	50

3.2.2	Actors : Humans and Non-Humans	52
3.2.3	Attributes of Actors	54
3.3	The Symmetry Analysis Approach	58
3.4	A Supplementary Explanation : Technology is Partly Social Constructed ...	59
Chapter Four : Network Configuration View of Technology Structure		64
4.1	Social Action Structure of Technology	64
4.1.1	The Social Action Structure	64
4.1.2	Network as Interrelations Form and Tool	69
4.1.3	The Nature of Network Configuration	73
4.2	The Interlinking Mechanisms of the Network Configuration	74
4.2.1	Translation : the Basic way for network interlinking	75
4.2.2	Simplification and Juxtaposition : the Mechanisms for network interlinking	78
4.3	The Analysis Method for Network Configuration	80
4.3.1	The Formalization Definition of Actor-Network	80
4.3.2	Analyzing the Interactions in the Network	82
Chapter Five : Constructively Evolutionary View of Technology Development		86
5.1	The Meanings of Constructively Evolutionary View	86
5.1.1	Evolutionary Thoughts Inheriting in Sociology of Technology	86
5.1.2	A Constructively Evolutionary Model of Technology Development	90
5.2	Network Analysis of the Constructively Evolution of Technology	92
5.2.1	Technology Generation Network	92
5.2.2	Technology Generation Network	96
5.2.3	Network Change : Micro-Mechanism of Technology Evolution	99
5.3	Comparison between two Approaches for Technology Evolution	101
5.3.1	Technology Evolution in Evolutionary Economics	101
5.3.2	Difference and Possible Amalgamation of the Two Approaches	105
Chapter Six : Societal Integration View of Technology Policy		109
6.1	Basic Policy Thoughts : Promoting Societal Integration of Technology	109
6.1.1	Rationale of Economics of Technology Policy and Its Limits	109
6.1.2	Promoting Societal Integration of Technology	115

6.2 Strategies and Tools : Constructive Technology Assessment	120
6.2.1 Technology Assessment : From Warning to Constructive	120
6.2.2 Some Basic Characteristics of CTA	125
6.2.3 Strategic Models of CTA	128
6.3 Extending Reflection : Towards Democratization of Technology Decision	131
Conclusion	135
Reference	139
Acknowledge	154