

东北大学技术哲学博士文库

王大洲 著

技术创新 与 制度结构

东北大学出版社

·东北大学技术哲学博士文库·

技术创新与制度结构

王大洲 著

东北大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

技术创新与制度结构/王大洲著. —沈阳:东北大学出版社, 2001. 3
(东北大学技术哲学博士文库)

ISBN 7-81054-598-1

I. 技… II. 王… III. ①企业管理-技术革新-研究 ②企业管理制度-研究 IV. F27

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 05624 号

©东北大学出版社出版

(沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号 邮政编码 110006)

电话: (024)23890881

传真: (024)23892538

网址: <http://www.neupress.com> E-mail: neuph@neupress.com

铁岭新华印刷厂印刷

东北大学出版社发行

开本: 850mm × 1168mm 1/32 字数: 201 千字 印张: 7.75

印数: 1 ~ 1000 册

2001 年 3 月第 1 版

2001 年 3 月第 1 次印刷

责任编辑: 刘振军

责任校对: 米 戎

封面设计: 唐敏智

责任出版: 杨华宁

定价: 20.00 元

东北大学技术哲学博士文库编委会

主 编：陈昌曙

副主编：远德玉

编 委：（以姓氏笔画为序）

王 前 关士续 刘则渊

远德玉 佟晶石 李毓兴

陈昌曙 陈 凡

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，一方面是为了保留和交流研究成果，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，技术哲学的研究正方兴未艾，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

序

进入新世纪的人们从来都充满着幻想。21 世纪伴随着知识经济、信息革命、网络浪潮和对生命科学的希冀到来，使这种幻想更为迷人。科学、技术、知识和创新，都已经成为当今社会的“主流话语”，俨然光彩夺目的璀璨“明星”。在令人陶醉的气氛中，学术界自应保持理性的清醒。我很愿意向读者推荐王大洲博士《技术创新与制度结构》这部力作，正是因为它会带来一股理性思考的清风，引起我们对诸如科学、技术与经济间关系的实质，对创新障碍真正所在的有益反思。

当人们越来越急迫地认识到技术创新是现代经济发展的重要源泉的时候，这部著作强调指出：在我国，制度不仅通过它所型塑的技术创新激励结构，造成了创新激励的严重不足；而且通过它所型塑的国家/企业权利配置，造成了创新空间的过分狭窄。因而，创新难题的真正症结在于制度因素的羁绊。作者还通过对技术决定论与制度决定论理论论争的分析，强调了制度因素对于改变我国技术创新现状的特别重要性。

当人们越来越认识到创新难题的解决依赖于变革现有的低效的制度安排，因而必须以制度创新支持技术创新并形成技术创新与制度创新的互动的时候，这部著作提醒我们还要注意深藏于我国创新研究和有关话语背后的已经可以称之为一种“情结”的认知图式——正是这种认知图式与既有的制度安排间的相互契合与彼此强化，形成了一种巨大惯性，使我们无法摆脱现有的知行轨道，也无法找到一种恰当的制度解。

当人们越来越呼唤科学研究的市场导向，呼唤大学和科研院

所都要面向经济建设，都要服务于市场需求的时候，本书提醒我们，不要忽视对公共科学的过分产业化诉求有可能带来很大的负面后果。如果仅仅把大学视为“技术的来源和创新发动机”，那就会忽略或者低估了研究型大学的真正意义。

我们技术创新研究的理论假设和论证思路，并非无可质疑。只有问题意识，也不能保证找到对问题的有效解。本书把科斯的新制度经济学和布迪厄的社会学新思维引入技术创新研究，从制度/认知两个层面展开双重的反思，打开了场域建构的开阔视野，论证了建立一个自主的经济场域和一个自主的科学场域，以及促使公共科学与产业科学充分分化的极端重要性。惟其如此，我们才有可能走出几十年来制导人们思维的看起来似乎非常合理，做起来却不可能实现的“理性建构”观的阴影，也才有可能最终摆脱凡事求助于国家行为的计划习性。

当然，在这里还有许多问题需要做进一步的探讨，甚至可能有许多不同意见尚待争论——但在我看来，学术工作的深远意义并不在于它给出了什么答案，而在于它提出的问题和思路，在于它是否有助于把我们的思考和认识继续推向前进。

我更愿意向学术界的年轻朋友推荐这部著作，因为透过这部著作的论题、论述内容和结论，我们还可窥见作者采取的治学态度和作者走过的治学道路。比如，可以看到一种努力接近前沿的学术视野；一种不断提出和追索问题的问题意识；一种始终立足于实践的研究传统；一种尽力吸收一切可用和新鲜成果的跨学科思考方式；一种业精于勤的治学精神和一种独立求索的科学勇气。在这一点上，如果这一本书多少能为我们的年轻朋友提供一点启示，我想，这在圣洁的学术殿堂已开始遭受权力和金钱浸润的今天，自有其尤为值得珍视的价值。

我想借用赫尔岑在其名著《科学中华而不实的作风》中的两句话，来结束这个简短的序言：“华而不实的人喜爱科学却并不

从事科学；这些人消散在笼罩于科学之上的淡蓝色太空中，宛若高于大地氛围的太空一样，空无一物。对于学者来讲，科学乃是一种被征召来在指定地区进行耕作的苦役。”“在科学上除了汗流满面是没有其他获致的方法的；热情也罢，幻想也罢，以整个身心去渴望也罢，都不能代替劳动。”摆在各位面前的，就是这样一点劳动的果实。作者期待于读者的，是对它的品评。

关士续

于哈尔滨冰雪节期间

2001年1月4日

前 言

创新，作为科教兴国的关键，业已成为学术界、产业界、科技界以及中央和地方各级政府讨论经济发展问题的主流话语。创新研究，也已成为一个重要的跨学科研究领域。当前，国内外学者最为关注的重要方向之一，就是如何从制度的角度研究技术创新，以求实现技术与制度的协同进化。本书就是在这一方向上做出的一种努力。作者的特殊立意在于：从反思科学、技术与经济之间的关系入手，分析技术创新制度结构的形成机理，发展关于技术创新的认知/制度二元分析理论，并以此为基础，寻求有助于解决中国技术创新难题的制度创新的可能方向，以便为公共政策的制定提供参考框架和理论支持。

通过对几十家国内企业的实际调查和案例分析，作者体认到，我国技术创新难题的症结在于低效的制度安排，而这种制度安排又与某种深层的认知图式密不可分。潜伏在我国创新研究和创新话语背后的这种认知图式，就是“科学与技术不分，试图从科技入手解决问题以寻求科技经济一体化”的“科技情结”。正是这种认知模式与既定制度安排之间的契合与彼此强化，阻碍着我们找到解决技术创新难题的恰当的制度解。这就要求一种认知/制度的双重反思。一方面反思我国技术创新研究背后的认知图式和误区，另一方面深入分析那些制约技术创新持续开展的制度性障碍。也只有这样，才能真正抓住当前我国技术创新研究、国有企业改革，以及科技体制改革的要害。

为此，本书首先对中国技术创新研究的理论假设、论证思路及其问题进行了剖析，对“创新主体”和“国家创新系统”这两

大认知焦点背后的制度含义进行了解读，并通过对技术决定论和制度决定论之争的探讨，突显了制度性因素对于技术创新的重要意义。其次，作为研究技术创新制度安排的逻辑前提，本书发展了技术知识论，论证了技术知识的难言本性，以及难言知识和明言知识之间的辩证关系，阐明了技术知识、人工制品和人力资本之间的关系。在此基础上，引入场域观，把科学和技术置于场域之中，通过比较揭示了中西关于科学、技术与经济之间关系的不同的认知图式及其制度内涵。第三，基于知识论视角，本书论述了经济场域中企业知识的非独占性，确证了企业技术创新的必然性，分析了企业技术创新的建构本性及其结构约束，从而站在企业的立场上进一步透视了科学、技术与经济之间的关联。第四，本书考察了经济场域中企业技术知识生产和获取的制度安排，分析了企业技术创新过程中“内源知识的重要性大于外源知识的重要性，来自经济场域的知识的重要性大于来自科学场域的知识的重要性”这一中西共同的知识运用模式的必然性，从而证实了经济场域在技术知识生产和创新中的核心地位。第五，通过引入寻租理论和企业的契约理论，探讨了制度环境对于场域间和场域内企业家能力配置的重要影响，分析了高技术新创企业以及现代公司的治理结构，辨明了中国国有企业的二重性，即契约性和非契约性。在此基础上，展示了国有企业激励问题的复杂性及其可能的演进方向。最后，基于上述认识，本书在场域层次上，从动态的适应性效率的角度探讨了技术创新持续开展的制度安排，分析了创新空间、组织试验对于技术创新的重要性，证明了自主的经济场域是孕育技术创新持续性，从而决定社会创新性的核心制度安排。并在此基础上提出，解决中国技术创新难题所应采取的制度创新的基本方向，就是营造自主的创新型的经济场域、重建公共科学和产业研究体制。

上述研究内容和结构安排，体现了作者力求独到的构思。在

研究方法上，本书也尽量追求学术思想的融通，将社会学、新科学经济学、新制度经济学的新思维引入到对这一课题的研究中来。

本书是以作者于1998年8月完成的博士学位论文为基础，在—项国家自然科学基金课题（79670024）和—项国家社会科学基金课题（96BJB062）研究工作的支持下改写而成的。构成本书基础的博士论文，在导师关士续教授的悉心指导下进行，字里行间都渗透着他的心血。多年来，恩师的关怀与理解、信任与鼓励，始终是我漫漫问学之旅中不可或缺的动力源泉。他那严谨的治学态度、开阔的学术视野和敏锐的思想眼光，令我受益无穷。在此，谨向恩师致以由衷的敬仰和最深切的谢意。在攻读博士学位期间，有机会到东北大学技术与社会研究所，亲身体验陈昌曙教授和远德玉教授的学术风范，亲耳聆听他们的不倦教诲，我感到十分幸运。他们所着力强调的“问题意识”，他们对“问题”的持续追问，始终伴随着我的博士论文以至本书的写作过程。在博士论文评审过程中，中国社会科学院原副院长刘吉研究员、中国社会科学院金吾伦研究员、中国科技促进发展研究中心贾蔚文研究员、中国人民大学黄顺基教授、东北大学陈昌曙教授、远德玉教授、吉林大学刘猷桓教授等十余位著名专家也都给予了高度评价。正是在他们的热情鼓励下，在导师的直接关怀下，作者又经过近两年时断时续的研究工作，终于完成了这本著作。在此，谨向他们表示由衷的感谢。同时，我要特别感谢国家自然科学基金委员会、国家社会科学基金委员会以及物宝天华国际基金会和黑龙江省科委为本项研究提供的资助；感谢《自然辩证法通讯》、《自然辩证法研究》、《科学技术与辩证法》、《科研管理》、《中国软科学》、《中国科技论坛》等编辑部同志，他们给了本书观点最初面世的机会；感谢哈尔滨工业大学学术出版基金所给予的出版资助。

本书的具体研究和写作，是在哈尔滨工业大学技术创新与公共政策研究所（原软科学研究所）进行的。我所在的创新研究小组成员们包括刘庆有教授、米加宁教授、孟庆伟教授、吴永忠副教授等，都在无形中以不同方式启发了本书观点的形成。在我十年来的同学过程中，哈尔滨工业大学人文与社会科学学院院长姜振寰教授、哈尔滨工业大学管理学院黄梯云教授、冯英俊教授、哈尔滨师范大学马列部孙慕天教授、东北大学技术与社会研究所陈凡教授、哈尔滨工业大学环境与社会研究中心主任叶平教授、哈尔滨工业大学哲学与社会学系刘耳副教授、哈尔滨工业大学航天学院董华春博士、哈尔滨工业大学人文与社会科学学院资料室左桂兰老师等，都以不同的方式，或者通过课堂教学，或者回答我的直接求教，在不同程度上给予了我以教诲、帮助和启迪。在此，一并向他们表示谢意。同时，我还要感谢我在东北大学和哈尔滨工业大学的同学和朋友们。他们为本书的研究和出版提供了各种支持和帮助。

作为一本学术专著，作者希望使之成为资料翔实，逻辑严密，主题集中之作。同时，作者也致力于使之尽可能深入浅出，具有较强的可读性。本书可供技术创新与制度创新研究人员、政府公共政策制定人员和管理人员、企业高层管理人员以及科研管理人员阅读，也可作为高等学校科学技术哲学、技术经济与管理、公共政策与管理、科学技术社会学等专业研究生的教学参考书。

限于作者的学术水平，书中不当之处恐难以避免，恳请学术界给予批评指正。如果本书能够引发一些讨论，或有助于争鸣，那么对于作者来说，就是莫大的欣慰了。

作 者

2000 年 12 月

Technological Innovation and Institutional Structure

ABSTRACT

The main purpose of this book is to rethink the relationship among science, technology, and economy, to analyze the institutional arrangements for technological innovation, and to search for possible orientations of institutional innovation that would help to solve the difficult problem of technological innovation in China.

First of all, through critical analysis of the theoretical hypothesis and the logic of arguments in the technological innovation study in China, an interpretation of the institutional nature underlying the cognitive foci of both the innovation subject and the national system of innovation in China, and a discussion of the debate between technological determinism and institutional determinism, the author highlights the importance of institutional factors for sustainable technological innovation, and especially of deconstructing the keji (sci-tech) complex in China.

Secondly, as a logical premise for understanding technological innovation and studying institutional arrangements for technological innovation, this book regards technology as a kind of knowledge, and expounds the tacit nature of technological knowledge, the dialectic relationship between tacit and articulatable knowledge, and

the relationship among technological knowledge, artifact, and human capital. On this base, it introduces the concept of the "field", setting science and technology within different fields. Through a comparison of the Chinese and the Western cognitive schemata about the relationship among science, technology and economy, the differences between them are highlighted, the institutional context for the connections between science and technology is clarified, and the keji (sci-tech) complex is dissected critically.

Thirdly, the firm in the economic field is the main source of technological knowledge and technological innovation. From the epistemological perspective, the author verifies the weak appropriability of the firm's knowledge in the economic field, and the necessity of the firm's technological innovation, analyzes the constructive nature of technological innovation and its structural constraints, and reveals the connections among science, technology, and economy from the firm's point of view.

Fourthly, the rigidity of the firm's evolution path legitimizes the efforts of firms to extend their knowledge base, which requires corresponding institutional arrangements. The author focuses on the institutional arrangements for producing and acquiring technological knowledge by the firm, and confirms the necessity of the similar usage pattern of knowledge in the process of technological innovation in China and the West, i.e., the relative importance of knowledge from intra-firm sources as against that from extra-firm sources; the relative important of knowledge from the economic field as against that from the science field. Therefore, the central position of the economic field in the production of technological knowledge and innovation is verified.

Fifthly, the firm's technological innovation requires appropriate incentive mechanism. Based on the rent-seeking theory and the contract theory of the firm, the book discusses the important effect of institutional environment on the distribution of entrepreneurship within certain field and among different fields, analyzes the governance structure of high-tech ventures and modern corporations, and clarifies the dual nature of the state-owned enterprises in China, i.e., the nature of contract and non-contract. On this base, the complexity of incentive mechanism of state-owned enterprises and the possible direction of their evolution is revealed.

Finally, based on the above, the author discusses the institutional arrangements for sustainable technological innovation from the perspective of adaptive efficiency at the level of the economic field, analyzes the importance of innovation space and organization form test for technological innovation, and confirms that the autonomous economic field is a central institutional arrangement for fostering sustainable technological innovation, for creating the mechanism of economic evolution with "creative destruction", and for strengthening the innovativeness of a society. The author argues that the fundamental way to deal with the problems of technological innovation in China is not so much to pursue the integration of the keji and the economy system as to help shape an autonomous economic field and the division of industrial science and public science.

目 录

第 1 章 导 言	1
1.1 问题的提出	1
1.2 技术创新与制度结构：相关文献的评述	8
1.3 研究思路与研究方法	27
第 2 章 技术知识论	40
2.1 技术作为知识	40
2.2 技术知识的难言性	44
2.3 技术知识、人工制品与人力资本	50
2.4 场域中的技术与科学	55
第 3 章 企业知识与企业技术创新	76
3.1 企业知识的类型与特征	76
3.2 企业知识的独占途径	79
3.3 企业技术创新的网络建构及其结构约束	88
3.4 企业技术创新的路径	93
第 4 章 企业知识生产的制度化	103
4.1 企业技术创新过程中对知识的运用模式	104
4.2 企业内部 R&D 组织形成的动因	113
4.3 企业外部 R&D 合作的形成及其与 内部 R&D 组织的关系	118