

· 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

# 技术创新契合论

Coincidence Theory of Technological Innovation

曹东溟 著

By Cao Dongming

东北大学出版社

· 沈 阳 ·

© 曹东溟 2005

图书在版编目 (CIP) 数据

技术创新契合论 / 曹东溟著 .— 沈阳 : 东北大学出版社, 2005.9  
(东北大学技术哲学博士文库)

ISBN 7-81102-195-1

I . 技... II . 曹... III . 技术革新—研究 IV . F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 107794 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 : 12.875

字 数 : 178 千字

出版时间 : 2005 年 9 月第 1 版

印刷时间 : 2005 年 9 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哲学研究方向，开创了中国特色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

“技术创新何以成功？”应是技术创新研究的起点和归宿。自 20 世纪 80 年代以来，技术哲学视野中的中国技术创新研究，已经经历了从理论引进、理论辨析到理论应用几个阶段。但要认识技术创新发生过程的本质，从而真正把握技术创新成功，还应继续那种从具体到抽象再到抽象的具体的认识过程。对技术创新历史史实全面剖析工作的缺乏造成了目前国内理论研究中的空泛之弊。同时，技术创新的复杂性特征越来越使纯粹的思辨研究显露出其局限性。笔者认为，至少在技术创新理论研究的前期，如果缺乏对具体技术创新案例的有效剖析，就无法对其发展规律给出全面的展现。

基于以上思考，笔者采用了案例分析的方法，在对美国汽车产业发展历史上成功的技术创新案例进行研究的基础上，总结共性，挖掘本质，从而为所讨论的技术创新何以成功的形而上学解释作出了经验上的准备。

首先，本书对美国汽车业历史发展过程中的几个具有典型性和代表性的技术创新成功案例——T 型车创新案例、通用的全产品创新案例、克莱斯勒 NS 面包车（道奇 92 款）创新案例——的全过程进行了描述和分析。

其次，在尝试回答了他们为什么能成功，是怎样成功的，为什么只能在当时的背景下成功，其成功的内在一致性是什么等问题之后，我们得出：技术创新就是创新理念的生成、量化、物化、再到物化了的理念的展示、再现的全过程。由于需求和创新理念之间的关系是相互依存，密不可分的，其发生时间的前后很难加以区分，所以，从另一个角度看，技术创新实际上也可以是从需求到创新理念再到需求的过程。因此，历史地看某个产业的技术创新持续进行的图景，则应该是螺旋上升

的。至于何处是某次具体创新的起点或切入点，则只能视机而定，俟机而动。在这样的过程中，所有的创新活动表现出来的共性在于技术创新是因果决定性、随机偶然性和目的趋向性共同作用的结果，这三者内秉于技术创新过程中，并相互联系，共同形成技术创新特有的结构，发挥着技术创新特有的功能。

第三，提出技术创新的实质就是技术机会和市场机会的契合过程，契合成功就意味着技术创新的成功。在此基础上，本书提出了技术创新契合模式，其主要创新点在于：1. 将技术创新置于一个更广阔的视野中，对技术创新过程中消费需求的潜移默化、不可或缺的作用进行了剖析和抽象，进而打破了“技术内外”的界限，更进一步地强调了技术创新过程的整体性特征。2. 将技术创新横向展开的过程与技术创新在产业发展中的纵向演变统一起来，从而更全面、客观地展现了技术创新的本质。3. 强调了主观建构和社会建构的统一。

第四，针对归纳法在提出理论时内秉的或然性的特点，将研究范围扩展到平板玻璃、建筑、半导体、能源等几个产业的技术创新分析上，以期进一步印证契合论的普适性。

最后，既然技术创新成功是技术机会与市场机会契合的一种结果，提高技术创新的成功率的关键就应在于“把握契合”。由于“知识分裂”的客观存在，提出“把握契合”实质应是一种“概率性把握”。

## Abstract

“How can technological innovation be successful?” This should be both the start-point and end-result of all technological innovation. The research on technological innovation from the perspective of technological philosophy has experienced several phases from theory import and theory analysis to theory application since 1980s. However, a cognitive process from abstract to concrete must be followed in identifying the essence of the process of technological innovation and, thereby, being successful. The lack of the comprehensive analysis on the historical fact of technological innovation causes the inanity of theoretical research as well as makes it difficult to get common understanding. And the complexity of technological innovation results in the limitation of pure thinking and differentiating research. Accordingly, the paper suggest that if it is lack of effective analysis of cases of technological cases, at least during the prophase of the theoretical research, it will be incapable of presenting the laws of development on the whole. As what Lapp said, “. . . Modern science and technology as well as their world scene they made are so complicated that we cannot explain them simply in term of deduction without empirical research. Only after analyzing the historically developing characteristics in respect to philosophy and the overall empirical features can we establish a stable-based metaphysics clarification. ”

According to all of the above, on the basis of investigation on successful cases of technological innovations in the U.S. automobile industry, the author, by employing the case-analysis method, summarizes the commonness as well as explores the essence and thus get empirical preparation for the metaphysics clarification of the technologi-

cal innovations in discuss.

The author gives process description and analysis firstly to several classical and representative cases of technological innovation which were successful on the clue of developing history of automobiles in America ,including the case of Model-T car , the case of the whole-products in General Motors Corporation , the case of NS microbus. Then why could these cases succeed ?How did they succeed ?Why can they be successful only on that conditions and background but not on others? What was the internal coherence for the success? After answering these questions above , we draw the conclusion that technological innovation is a whole process in which innovative ideas should be created , quantitivilized , materialized , and hence the materialized ideas should be demonstrated. Since the relationship between need and innovational ideas is interdependent and close associative , it is hard to differentiate the order of their occurring time , thus , from other view of point , technological innovation is a need-innovative ideas-need process. In such a process , technological innovation demonstrates its commonness , the consequence of the interaction among determination of causality , random chanciness , and intentional tropism. These three properties are the inherent essentials of technological innovation. And at the same time , they interact and form the unique framework of technological innovation together as well as make technological innovation exert its special functions.

The coincidence model of innovation is just carried out under this background , and its main characteristics are as follows , (1) Puts technological innovation in a broader field of vision , gives specific analysis and recapitulative abstract about the subtle and necessary effect of the consumptive demand in the process of technological innovation. Breaks down the internal and external limits of technology , emphasizes the character of integration in the process of technological innovation. (2) Breaks down the localization of static model , unites the

process of transverse open out in technological innovation and the process of lengthways evolvement in industrial development so as to exhibit fully the essence of technological innovation. (3) Emphasizes the unification of the subjective construction and the social construction.

Basing on the probable characteristics of the Method of Introduction while proposing the theory , we can expand its research range to technological innovation analysis of several industries , such as plate glass , architecture , semiconductor and nuclear power in hope of confirming the general usage of the theory of coincidence.

Since the success of technological innovation is the consequence of coincidence between technological chance and market chance , the key point to enhance the success probability of technological innovation is to master the coincidence. Because of the extended phenomena of “knowledge-split ” between different subjects and objects in the process of technological innovation , the chanciness of the success of technological innovation is inevitable , and from this perspective , to master coincidence is indeed to master probability.

# 目 录

总 序

主编序语

摘 要

Abstract

第一章 导 论.....	1
第一节 问题的提出及意义.....	1
第二节 文献综述.....	5
第三节 研究方法、研究思路及研究难点 .....	17
第二章 美国汽车产业技术创新成功案例的过程解析 .....	23
第一节 案例的选择依据及解析方法 .....	23
第二节 福特公司 T 型车创新案例解析 .....	32
第三节 通用公司全产品创新案例解析 .....	41
第四节 克莱斯勒 NS 面包车创新案例解析 .....	48
第五节 案例总结 .....	57
第三章 技术机会与市场机会的契合 .....	69
第一节 技术创新成功过程的特性 .....	69
第二节 契合——技术创新成功的实质 .....	81
第三节 博弈——技术创新契合机制 .....	83
第四节 契合类型 .....	94
第四章 技术创新之契合模型.....	100
第一节 契合模型的提出.....	100

---

第二节	契合模型与其他技术创新模型比较 .....	104
第三节	技术创新契合模型的特点 .....	117
第五章	技术创新契合模式的普适性分析 .....	<b>119</b>
第一节	平板玻璃制造业技术创新 .....	120
第二节	建筑业技术创新 .....	135
第三节	半导体工业技术创新 .....	143
第四节	核电工业技术创新 .....	148
第五节	技术创新契合模式的普适性 .....	154
第六章	把握契合 .....	<b>155</b>
第一节	“把握”的内涵 .....	155
第二节	“把握契合”的可能性分析 .....	162
第三节	“把握契合”的实现 .....	170
结    论	.....	<b>175</b>
参考文献	.....	<b>176</b>
后    记	.....	<b>186</b>

# Contents

Preface

Abstract

<b>Chapter One : Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1 Issues Concerned .....	1
1.2 Study and Comment on the Literature .....	5
1.3 Methodology and Thought Concerning the Study .....	17
<b>Chapter Two : The Analysis of the History and Process of the Successful Cases of     Technological Innovations in American Automobile Industry</b> .....	<b>23</b>
2.1 The Basis of the Case Selection and Analysis Method .....	23
2.2 Case Study of the Technological Innovation of Model-T of Ford .....	32
2.3 Case Study of the Technological Innovation of Full-production of G.M. ...	41
2.4 Case study of the Technological Innovation of Model-NS Microbus of Kreisler .....	48
2.5 Summarization .....	57
<b>Chapter Three : The Coincidence of Technological Chance and Market Chance</b> .....	<b>69</b>
3.1 Characteristic of the Successful Process of Technological Innovation .....	69
3.2 Coincidence : the Essence of Success of Technological Innovation .....	81
3.3 Game : the Mechanism of Technological Innovation .....	83
3.4 Style of Coincidence .....	94
<b>Chapter Four : The Coincidence Model of Innovation</b> .....	<b>100</b>
4.1 The Advancing of Coincidence Model .....	100
4.2 Compare With Other Technological Innovation Model .....	104
4.3 The Characteristic of the Model .....	117

<b>Chapter Five : The Universal of the Coincidence Model of Innovation</b> .....	<b>119</b>
5.1 Case Study of the Technological Innovation of Plate Glass .....	120
5.2 Case Study of the Innovation of Architecture .....	135
5.3 Case Study of Semiconductor .....	143
5.4 Case Study of Nuclear Power .....	148
5.5 The Universal of the Coincidence Model of Innovation .....	154
<b>Chapter six : Master Coincidence</b> .....	<b>155</b>
6.1 The Meaning of Mastering .....	155
6.2 The Possibility Analysis of Mastering .....	162
6.3 How to Master .....	170
<b>Conclusion</b> .....	<b>175</b>
<b>References</b> .....	<b>176</b>
<b>Postscript</b> .....	<b>186</b>

# 第一章摇导摇摇论

## 第一节摇问题的提出及意义

### 一、问题的提出

技术创新研究的一个重要目的就是提高技术创新的成功率，笔者同样也非常关注“一项技术创新为什么能成功，它是如何成功的？”这个问题。

关于上述问题的理论解决可以被概括为如下模型（范式）：技术推动模型，需求拉动模型，技术与市场交互作用模型，一体化模型，系统集成网络模型，以及 晕晒关系模式，技术轨道范式，技术创新体系，等等。虽然这些研究是从技术创新产生的动力、发生的形式以及需要的环境等不同角度进行问题切入的，但显然它们的问题最终指向都是“技术创新如何才能获得成功”。综观有关的研究文献，在技术创新如何才能成功的问题上，并没有达成共同的认识，或者说并没有得出一个有足够说服力的共同结论。这说明，关于技术创新成功的理论研究尚待完善。美国麻省理工学院学者马奎斯（~~马奎斯~~）的抽样调查表明，技术推动引起的技术创新仅占技术创新全部的 员源。需求拉动模型虽然与马奎斯的抽样调查相吻合，（他的抽样调查表明，实际中的技术创新约有 猿源是以市场需求或生产需求为出发点的。）但是这一模式无法解释某些产品（如计算机、电动机）的创新，也无法解释有些市场需求并未引起技术创新的情况。技术创新轨道模式也是从科学技术本身去寻

① 严基河：《现代企业研究开发与技术创新》，第 猿页，北京，经济管理出版社，员源