

新商务系列之信息经济研究②

信息技术经济学

张才明 著

Economics of Information Technology



商务印书馆
The Commercial Press

新商务系列之信息经济研究②

信息技术经济学

张才明

著

Q&A...	-	□	×
信息技术经济学			

Q&A...	-	□	×
信息技术经济学			

Q&A...	-	□	×
信息技术经济学			



商务印书馆
The Commercial Press

2012年·北京

图书在版编目(CIP)数据

信息技术经济学/张才明著. —北京:商务印书馆,
2012

(新商务系列. 信息经济研究)

ISBN 978-7-100-08789-6

I. ①信… II. ①张… III. ①信息经济学: 技术经济学
IV. ①F062.5 ②F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 240842 号

所有权利保留。

未经许可,不得以任何方式使用。

信息技术经济学

张才明 著

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号 邮政编码100710)

商务印书馆发行

北京市松源印刷有限公司印刷

ISBN 978 - 7 - 100 - 08789 - 6

2012年11月第1版

开本 787×1092 1/16

2012年11月北京第1次印刷 印张 23 $\frac{1}{2}$

定价: 58.00 元

新商务系列丛书

主 编：汪丁丁

执行主编：姜奇平 方兴东

编 委：胡 泳 吴伯凡 段永朝 梁春晓（排名不分先后）

策划统筹：范海燕

学术秘书：王 敏

新商务系列丛书总序

姜奇平

商务印书馆历来重视用人类创造的全部知识财富来丰富自己的头脑。其中一个重要取向，是不断用人类新的知识，更新国人旧的头脑。在上一个社会转型时期，商务印书馆通过对工业文明智慧渊源及思想果实的系统引进，为推动中国从农业社会向工业社会转型，提供了有力的智力支持；在下一个社会转型时期，必将通过对信息文明智慧渊源及思想果实的系统挖掘，为推动中国从工业社会向信息社会的转型再次提供智力支持。从这个意义上可以说，新商务，既是商务印书馆的历史，也是商务印书馆的未来。

我们推出这套“新商务”系列丛书的目的，就是继承商务印书馆的启蒙传统，抓住工业文明向信息文明转型的历史机遇，用下一代经济的先进理念，进行新商务启蒙，为迎接互联网带来的新商业文明浪潮，提供值得追随的智慧。

早在上世纪八十年代，托夫勒就预言人类将从单一品种大规模制造，转向小批量多品种的生产方式。以计算机和互联网为代表的先进生产力，有力推动了这一发展方式的转变。这是继农业生产方式转变为工业生产方式之后，人类发展方式又一次深刻的历史转变。从此，人依靠机器生产转变为机器围绕人生产成为可能，个性化制造和规模化协同创新有机结合将成为重要的生产方式。

人类上一次生产方式转变引发的世界范围的经济、社会、文化变化，包括欧美梦幻般的崛起，人们有目共睹；而对这一次意义更为深远的生

产方式的转变，包括中国将对人类做出何种贡献，人们没有理由熟视无睹。

“新商务”系列丛书建立在对“下一代经济”核心理念的发现力之上，通过追踪生产方式转变的历史渊源、现实进展以及未来走向，从中发现新的经典，发现新的规则，发现新的方法。为此，丛书开辟“发现经典”、“发现规则”、“发现方法”三个子系列，以及“信息经济研究”等衍生的子系列。

“发现经典”系列，主要定位于从世界范围信息革命中发现驱动国家转型的力量。通过系统翻译和重新发现世界知名学者的新经济思想和经典著作，为人们探索下一代经济的元逻辑，提供思考线索。“发现规则”系列，主要定位于从中国信息革命的实践中发现具有普遍意义的游戏规则。通过汇集中国学者对新商务实践的总结，为提炼新商务规则提供进一步研究的基础。“发现方法”系列，定位于指导新商务实践。侧重对国内外新商务概念的归纳、对前沿商业模式及其本地化的阐释，以期推动理论与实践的良性循环与可持续发展。

与工业革命“新商务”思想成果的引进不同，除了具有共同特点外，“新商务”系列丛书具有一些特殊性，一是信息革命正在发生，有待成熟，经典、规则与方法都是相对的，在探索中难免失误，恳请读者以批判态度、宽容心态对待；二是中国与世界同步走上信息高速公路，相对以往，中国学者有了更多产生原创发现的机会和条件，我们将以开放心态力推新人，也希望读者与我们共同前行、共同提高。

春江水暖，先下水者当作先知；继往开来，新商务中敢为人先。让我们共勉。

千里之行 始于足下

初识才明，在2008年春天。当他把题为《信息技术经济学框架研究》的博士论文送来评审时，我便为他的选题眼前一亮。我本人也是学技术经济学的，近20年间一直以研究信息化领域的问题为主业。虽然经手的课题多以问题为导向的应用研究居多，需要综合运用多学科的知识，但技术经济学的理论方法工具毕竟用起来更加顺手。另一方面，信息技术经济学子学科的空白，又成为影响我们开展应用研究的制约因素。

因此，才明在完成了博士阶段的学习后，提出想与我合作，过来继续以信息技术经济学理论方法为对象进行博士后阶段的研究工作，这正与我们希望加强和发展技术经济学基础理论的想法不谋而合。于是，2009年9月，他顺利进入中国社科院数量经济与技术经济研究所博士后工作站。与其在站研究任务密切结合，他参加了分别由齐建国研究员和我本人主持的科技部委托课题和所学科建设重点课题，在其中有关信息技术经济学的研究中，发挥了十分重要的作用。

可见，即使不算此前的知识积累，本书也是作者自博士论文选题以来数年辛勤研究的成果。作为他博士后阶段的合作教授，我为本书的正式出版而感到由衷的高兴。祝贺才明！

在信息技术经济学这样一个新的分支学科进行开创性的研究是很不容易的。研究的难度，既来自技术经济学一般理论中不成熟或缺乏共识带来的困惑，又更来自信息技术经济问题本身的特殊性。如果说前者涉及

诸多“历史遗留问题”，那么后者则更多是研究者需要面对的新颖挑战。

比如，信息技术不同于一般技术，它不是人的体力的延伸，而是作用于人的脑力；信息技术具有广泛的渗透性，在许多场合它是通过与其他载体、其他技术和非技术要素结合起来发挥作用；信息技术发展会极大降低信息要素的复制与传播成本，同时，知识产权的重要性空前凸显，等等。显然，这些都会影响到技术经济的费用效果评价和技术经济分析的其他方面。因此，现有的技术经济理论和方法在指导我们开展相关应用研究时，虽可以提供一般性指导，但又不能完全满足研究的需要，有必要针对信息技术的特殊性发展出适用的分支学科。

进入博士后工作站后，才明的研究工作得到中国社会科学院和数量经济与技术经济研究所的大力支持，课题被纳入到院、所两级“技术经济学学科建设”重大课题中。配合信息技术经济学基础理论研究，他还先后参与了中国社科院信息化研究中心的6项信息化应用课题，作为我们研究团队的一员，奔赴农村实地考察、组织学术研讨、进行问卷调查和数据分析、撰写研究报告和论文、开展学术交流并在学术会议上发表主题演讲，专业的科研基础和积极的工作态度令他的表现十分出色。2011年3月，才明以“信息技术经济学研究”为题提前完成了博士后出站工作报告，并获得评审专家的一致认同，出站报告成绩为“优秀”。这本书就是在他博士后出站报告的基础上完成的。

《信息技术经济学》一书思路清晰：从现实的信息技术经济问题入手，指出研究信息技术经济学的紧迫性和必然性；再分析如何构造信息技术经济学学科体系；继而根据技术经济学的一般原理和方法，结合信息技术特征，构建了信息技术经济学的学科体系，包括：信息技术经济学概论、信息技术经济学理论、信息技术经济学方法和信息技术经济学应用。全书内容丰富，比如，在信息技术经济学理论中，阐述了信息技术与经济的矛盾统一理论、信息技术经济生产要素理论、信息技术经济比较理论、信息技术时间价值理论和信息技术经济效果理论、信息技术经济标

准理论、信息技术经济增长理论和信息技术经济风险控制理论八大理论；在信息技术经济学计算方法中，提出了信息技术经济效果计算方法、信息技术综合评价方法、信息技术经济比较计算方法、信息技术时间价值计算方法、信息技术经济增加值计算方法、信息技术经济标准计算方法、信息技术经济增长计算方法、信息技术经济风险控制方法、信息技术生产率计算方法和其他计算方法，等。

在理论上，《信息技术经济学》一书填补了国内信息技术经济学基础研究领域的空白，界定了信息技术经济的基本概念和研究对象、问题和内容，初步构建了一套较为完整的信息技术经济理论和方法体系；在实际应用上，书中除提出一般信息技术经济评价应用方法外，还以软件信息技术经济研究为专题，进一步阐述了如何应用信息技术经济学理论方法的问题。总之，这是一本理论价值和实际应用价值兼具的著作。完成这一研究，对于一位年轻的科研工作者来说，实属不易。这不仅需要不断探索和敢于创新的学术勇气，更需要扎实的专业基础和前沿知识。才明利用跟随我国技术经济学主要创始人徐寿波院士学习技术经济10多年的专业积累，利用在中国社会科学院数量经济与技术经济研究所形成的学科优势，利用在中国社科院信息化研究中心不断学习信息化理论和参与应用实践的便利，以博士论文和博士后科研工作报告为基础总结和提炼，形成专著，真是可喜可赞。

作为才明的博士后合作导师，我非常欣慰地看到他的专著《信息技术经济学》出版。我也非常乐意将这部专著推荐给关心和思考信息技术经济学发展和研究的学者同行、业内人士和广大读者。

当然，本书的出版仅仅是信息技术经济学理论与方法发展的一个起点。书中的某些观点方法可能还难免有不成熟之处，理论和方法都有待不断完善。更重要的是，当我们放眼实践，信息技术的创新历经半个多世纪快速发展至今仍处于“蜂聚期”，信息化的应用在明显改变当今社会面貌的基础上仍在向新的广度和深度拓展，层出不穷的实践问题呼唤

着信息技术经济学更伟大的理论创新。千里之行，始于足下。通过《信息技术经济学》的出版，我希望才明在未来的学术生涯里继续前进，更希望有更多的学者尤其是青年学者关注和研究信息化和技术经济问题，关注和研究信息技术经济问题，为信息技术经济学的发展贡献力量。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '江红' (Jiang Hong), written in a cursive style.

中国社科院数量经济与技术经济研究所研究员
中国社科院信息化研究中心主任、博士生导师

致 谢

本书的形成首先要感谢中国工程院徐寿波院士。他一直非常关心信息技术经济学的研究进展，经常询问，至今还经常给予我很多具体指导。徐院士是我硕士、博士导师。可以说我是在他的引领下进入了技术经济的学术殿堂，包括信息技术经济学的研究课题，也是在他的直接指导下开启的。我相信未来还会获得他的更多指导！感谢徐老师！

我还要真诚感谢我亦师亦友的博士后合作导师汪向东研究员。汪老师指导我的过程真正体现了大家风范，认真负责的学术态度和温文尔雅修养都让我折服不已。汪老师常常和我讨论学术课题的研究方法、方向和一些注意事项，却又不限制我的思维，保证了我不发生方向错误又让我拥有充分的学术自由。和汪老师的合作真正让我感觉到做学问从未有过的“舒服”。本书的完成很大功劳在于汪老师。也感谢师母丁老师的支持和鼓励。她让我感到温暖。感谢一汀，和一汀的交流让我感觉到年轻，感到轻松。

感谢姜奇平老师。和姜老师讨论学术和课题问题，是非常愉快和开心的事情。姜老师常常大量阅读和分析文献，常常第一时间拥有最新数据。姜老师在学术和课题上的精彩观点和精辟分析不仅仅体现了他深睿的智慧，也折射出他一贯勤奋的作风，让我仰慕不止，是我学习的楷模。同时感谢他对本书的认可，并推荐出版！

我还要感谢同研究室的叶秀敏博士、周红老师。非常幸运能和这么优秀与和谐的团队在一起学习和工作。

也感谢社科院数技所的领导和其他老师的帮助和支持！尤其是齐建国副所长、王宏伟老师等都在学习和工作上给我很多帮助。

最后特别要感谢的是商务印书馆的范海燕主任。没有姜老师、范主任和商务印书馆的支持，本书难以出版发行！

感谢我的家人！

感谢本书的所有文献作者！

张才明

2011年8月15日

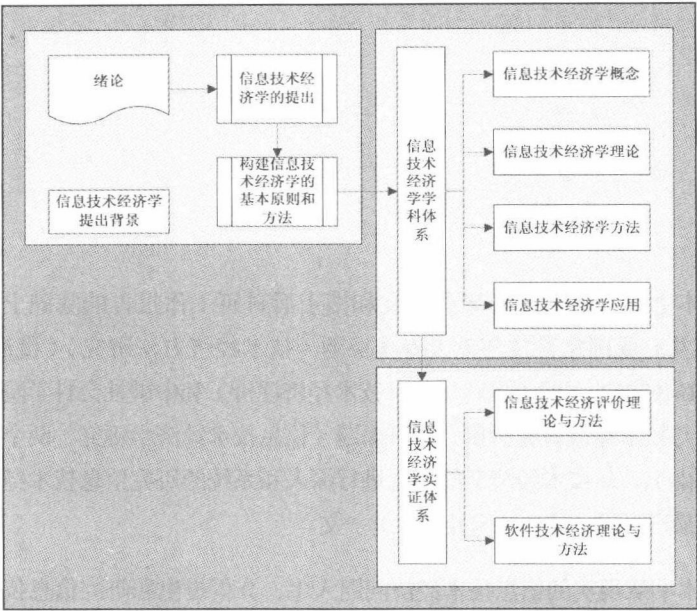
前 言

本书是作者在博士毕业论文和博士后科研工作报告的基础上，在承担并完成国家科技部重大专项课题《技术经济方法研究》（批准号：2009IM020400）的子课题《信息技术经济评价》和中国社会科学院数量经济与技术经济研究所重大科研课题《信息技术经济学研究》两个课题的基础上，从技术经济学的角度进行深入和系统的研究信息技术经济问题，最后形成《信息技术经济学》一文。

本书从现实的信息技术经济问题入手，分析提出和研究信息技术经济学的紧迫性和必然性，回答为什么要提出信息技术经济学研究这个课题；然后再分析如何构造信息技术经济学学科体系，分析构造信息技术经济学学科体系的原则和方法，从而回答为什么是这样的一个学科体系；再根据技术经济学的一般原理和方法，结合信息技术特征，同时借鉴工程经济学、信息经济学等相关理论和方法，归纳并提出技术经济学分支学科——信息技术经济学学科体系及其大致组成内容，包括信息技术经济学概论、信息技术经济学理论、信息技术经济学方法和信息技术经济学应用，以及信息技术经济学与信息经济学的异同分析。在此信息技术经济学基础上，还对信息技术经济评价理论与方法和软件技术经济理论与方法进行专项实证性研究。

归纳起来，本书路径是：现实信息技术经济问题——信息技术经济学研究的紧迫性和必要性——如何构建信息技术经济学——信息技术经济学学科体系构造（概论、理论、方法和应用）——信息技术经济评价理论与方法——软件技术经济理论与方法——信息技术经济学与信息经

济学异同分析。总体分为三部分：信息技术经济学提出背景、信息技术经济学学科体系和信息技术经济学实证体系，如图：



本书力图在以下几点做出一些尝试创新：

一是提出了构建信息技术经济学应该遵循的原则及构建信息技术经济学的流程和方法。本书详细地从科学的客观发展规律和学科的客观发展规律上、结合信息技术本身的发展规律以及技术经济学一般体系、技术经济学分支学科五个方面阐述了构建信息技术经济学应该遵循的原则；从一般学科构建流程规律阐述了信息技术经济学的构建流程和方法。

二是努力提出了一个初步系统的信息技术经济学学科体系以及其基本构成内容：即信息技术经济学概论、信息技术经济学理论、信息技术经济学方法和信息技术经济学应用，并把每一部分进行充实和丰富，使得初步有了一个系统的学科框架体系。

三是把一般技术经济理论引入到信息技术经济理论研究领域，并结合信息技术特征讨论了八大信息技术经济理论：即信息技术与经济的矛

盾统一理论、信息技术经济生产要素理论、信息技术经济比较理论、信息技术时间价值理论、信息技术经济效果理论、信息技术经济标准理论、信息技术经济增长理论和信息技术经济风险控制理论。其中在信息技术经济效果理论和信息技术经济增长理论进行尝试创新：提出信息技术经济效果理论模型和信息技术经济增长理论模型。

四是把一般技术经济方法引入到信息技术经济方法研究领域，结合信息技术特征，阐述了十大信息技术经济学方法，即信息技术经济效果计算方法、信息技术综合评价方法、信息技术经济比较计算方法、信息技术时间价值计算方法、信息技术经济增加值计算方法、信息技术经济标准计算方法、信息技术经济价格计算方法、信息技术经济增长计算方法和信息技术经济风险控制方法等。其中在信息技术经济效果计算方法和信息技术经济增长计算方法上进行了努力创新：提出五种信息技术经济效果系数的计算方法和信息技术经济效果的计算方法及预测方法；提出宏观和中观信息技术经济增长计算模型和方法，并以数据校验。

五是参考一般技术经济综合评价方法，结合信息技术的特征，提出了信息技术经济评价指标体系，即基于技术评价、经济评价、社会评价、环境与资源评价、战略评价五个方面的综合评价指标体系，并借鉴一般技术经济定量评价模型方法，给出可定量计算模型。

六是对软件技术经济进行系统的研究，分别在软件技术的经济性分析上、软件技术全要素生产率分析上和软件开发、比较和应用评价理论和方法上进行深入研究和分析。提出了软件技术的外部正效应及需求、成本、供给和市场均衡特征，以及盗版软件市场的修正理论和方法；提出了软件技术全要素生产率的估算方法，并通过实证得出政策建议；提出了软件技术开发评价指标和方法。

本书除了上述创新的内容外，还进行了其他方面的首次探索，包括从社会经济发展的客观要求和信息技术发展的内在要求上阐述构建信息技术经济学的紧迫性和必要性，对信息技术进行了软硬分类，对信息技术经济学与信息经济学的异同进行了分析等。

毫无疑问，由于笔者的水平有限，以及研究的时间限制，离真正完全掌握信息技术经济学还有距离，期待在未来的学术生涯中，继续从事信息技术经济学的研究，继续为信息技术经济学的建设和发展做出努力和尝试。

张才明

2011年8月15日于北京

目录

1 绪论·····001

1.1 背景及意义·····003

1.1.1 背景·····003

1.1.2 意义·····003

1.2 国内外研究现状·····005

1.2.1 国内研究现状·····005

1.2.2 国外研究现状·····009

1.3 思路与方法·····013

1.4 本书的内容结构安排·····014

1.5 本章小结·····017

2 信息技术经济学的提出·····019

2.1 信息技术经济学是技术经济学重要的新兴研究领域之一·····022

2.2 信息技术经济学研究丰富和发展了技术经济理论和方法·····022

2.3 信息技术经济学研究具有紧迫性·····023

2.4 信息技术经济学研究具有必要性·····026

2.5 本章小结·····028

3 构建信息技术经济学的原则和方法·····029

3.1 构建信息技术经济学的基本原则·····031

3.1.1 遵循科学的发展规律原则·····031

3.1.2 遵循学科的发展规律原则·····035

3.1.3 遵循技术经济学框架原则·····041

3.1.4 遵循信息技术的发展规律原则·····046

3.1.5 比照技术经济学其他分支学科结构原则·····048

3.2 构建信息技术经济学的方法·····050

3.2.1 信息技术经济学构建流程·····050