

 中国青年学者文库

Information Technology Investment  
and  
Firms' Performance

# 信息技术投资与 公司绩效

李治堂○著



社会科学文献出版社  
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS(CHINA)



**李治堂** 1969年11月出生，河南民权人，北京印刷学院出版传播与管理学院党总支副书记、副教授，中国注册会计师协会会员，清华大学管理学博士。2005年被评为北京市中青年骨干教师，2006年起担任企业管理专业硕士生导师，研究方向为企业财务管理与绩效评价。先后在《外国经济与管理》、《科学学与科学技术管理》、《科研管理》、《中国科技论坛》、《系统管理学报》、《商业时代》、《当代经济管理》等学术刊物上发表论文30篇，先后参与或主持国家社科基金、北京市教委、国家新闻出版总署课题5项，出版著作、教材8部（含合著）。

· 中国青年学者文库 ·  
信息技术投资与公司绩效

---

著 者 / 李治堂

---

出 版 人 / 谢寿光

总 编 辑 / 邹东涛

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮 政 编 码 / 100029

网 址 / <http://www.ssap.com.cn>

网站支持 / (010) 59367077

责任部门 / 财经与管理图书事业部 (010) 59367226

电子信箱 / [caijingbu@ssap.cn](mailto:caijingbu@ssap.cn)

项目负责人 / 周 丽

责任编辑 / 王莉莉

责任校对 / 韩海超

责任印制 / 董 然 蔡 静

---

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部  
(010) 59367080 59367097

经 销 / 各地书店

读者服务 / 市场部 (010) 59367028

排 版 / 北京步步赢图文制作中心

印 刷 / 三河市世纪兴源印刷有限公司

---

开 本 / 787 × 1092 毫米 1/20

印 张 / 16

字 数 / 277 千字

版 次 / 2009 年 4 月第 1 版

印 次 / 2009 年 4 月第 1 次印刷

---

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 0736 - 4

定 价 / 45.00 元

---

本书如有破损、缺页、装订错误，  
请与本社市场部联系更换



版权所有 翻印必究

# 前 言

1946年，美国制成世界上第一台大型实用电子计算机“埃尼亚克号”，标志着计算机时代的开端。半个世纪以来，随着微电子技术等各方面的进步，电子计算机已经经历了5代的发展，第6代光集成和生物集成计算机的研制也取得了明显的进展。信息处理速度突破每秒万亿次，并且向智能化、网络化方向发展。信息技术是计算机、网络、通信等技术的总称，计算机网络通信技术在信息储存和传输等信息处理能力上达到了历史上从未有过的水平，并且日益显示出加速发展的趋势。

人类正逐渐由工业社会、工业时代进入信息社会和信息时代。信息技术不仅改变了人类的生产方式，也改变了人类的生活方式，甚至改变了人类思考世界的方式。随着企业大量地投资于信息技术，人们越来越关注信息技术投资的价值。以前的研究并没有给出信息技术是否能带来生产率提高和公司绩效提高的明确结论，这引起了人们更多的研究兴趣。早期的研究，主要集中于美国，主要研究美国的信息技术投资对生产率和公司绩效的影响。中国从20世纪90年代中期以后，信息化速度不断加快。1993~2001年，中国信息技术相关投资占GDP的比重达到3.7%，处于发展中国家领先水平，信息化已经成为中国实现工业化的战略选择。

本书以中国企业信息化和公司绩效关系为研究对象，利用200多家上市公司的财务数据，使用简单相关分析、典型相关分析、方差分析、多元回归分析、面板数据模型等方法对信息技术与公

司绩效之间的关系进行了实证研究。研究表明：公司的信息技术投资对主营收入、净利润等绩效指标具有积极的影响。信息技术投资是一种生产性投资，对产出具有积极的贡献。信息技术对改善公司的运营、提高经营管理效率具有一定的积极作用。本书是笔者在博士学位论文的基础上完成的，导师吴贵生教授给予本人悉心的指导。北京印刷学院的各位领导和同事对本人的研究工作给予了大力的支持和帮助。“北京市属市管高等学校人才强教计划”和“北京印刷学院工商管理基础平台课程优秀教学团队项目”为本书的出版提供了资金支持。社会科学文献出版社财经与管理图书事业部的周丽主任和王莉莉编辑为本书的出版尽心尽力，做了大量耐心、细致的工作，在此一并表示衷心感谢。由于本人水平有限，书中缺点和错误在所难免，恳请专家学者不吝指正。

李治堂

2009年2月

---

# 目 录

---

第一章 信息技术投资绩效问题的提出 .....	1
第一节 研究背景 .....	1
第二节 研究目的 .....	4
第三节 研究意义 .....	8
第二章 信息技术投资“生产率悖论” .....	12
第一节 信息技术投资“生产率悖论”问题的提出 .....	12
第二节 国家和行业层次的“生产率悖论”研究 .....	14
第三节 公司层次“生产率悖论”研究 .....	18
第四节 信息技术投资生产率研究总结 .....	35
第五节 本章总结 .....	37
第三章 信息技术的发展及其组织影响 .....	38
第一节 信息技术的发展及应用 .....	38
第二节 信息技术应用对组织的影响 .....	40
第三节 信息技术投资绩效研究的理论基础 .....	52
第四节 本章总结 .....	60

第四章 信息技术投资绩效分析框架 .....	62
第一节 信息技术投资与公司绩效基本概念 .....	62
第二节 常用变量与指标 .....	64
第三节 信息技术投资与绩效概念模型 .....	67
第四节 信息技术投资绩效研究假设 .....	73
第五节 本章总结 .....	88
第五章 信息技术投资绩效研究数据和方法 .....	90
第一节 上市公司财务数据搜集 .....	90
第二节 上市公司财务数据整理 .....	91
第三节 本研究数据的质量 .....	93
第四节 与已有研究数据的比较 .....	94
第五节 信息技术投资绩效研究方法 .....	96
第六节 本章总结 .....	99
第六章 上市公司信息技术投资与绩效现状 .....	100
第一节 数据处理与财务指标计算 .....	100
第二节 信息技术投资与绩效指标分组 .....	101
第三节 主要指标的描述性分析 .....	102
第四节 主要指标平均值跨年度比较 .....	107
第五节 不同产业、不同规模、不同财务状况 企业之间的对比 .....	109
第六节 本章总结 .....	141

---

第七章 上市公司信息技术投资与绩效关系分析 .....	143
第一节 简单线性相关分析 .....	143
第二节 典型相关分析 .....	155
第三节 组织权变因素对绩效的影响 .....	164
第四节 回归分析 .....	173
第五节 基于面板数据的计量分析 .....	241
第六节 本章总结 .....	268
第八章 结论与启示 .....	269
第一节 研究结果的归纳 .....	269
第二节 研究假设的验证与结论 .....	292
第三节 本研究的发展与创新 .....	294
第四节 研究的限制与未来研究的方向 .....	296
参考文献 .....	298

---

# Contents

---

Chapter 1	Issues of Information Technology Investment	
	Performance	/ 1
1.	Background	/ 1
2.	Purpose of this study	/ 4
3.	Theme and significance of this study	/ 8
Chapter 2	Productivity Paradox of Information Technology Investment	/ 12
1.	Background of productivity paradox of information technology investment	/ 12
2.	Studies on productivity paradox at national and industry level	/ 14
3.	Studies on productivity paradox at company level	/ 18
4.	Summary of studies on information technology productivity paradox	/ 35
5.	Summary of this chapter	/ 37
Chapter 3	Information Technology Development and Its Impact on Organizations	/ 38
1.	Information technology development and application	/ 38
2.	Impact of information technology application on organizations	/ 40

3. Foundational theory of study on information technology investment performance	/ 52
4. Summary of this chapter	/ 60
 Chapter 4 Framework for Information Technology Investment Performance Analysis	 / 62
1. Basic concepts of Information technology and performance	/ 62
2. Commonly used variables and indicators	/ 64
3. Concept models of information technology investment and performance	/ 67
4. Research hypothesis of information technology investment performance	/ 73
5. Summary of this chapter	/ 88
 Chapter 5 Research Data and Methods of Information Technology Investment Performance	 / 90
1. Collection of listed companies' financial data	/ 90
2. Edition of listed companies' financial data	/ 91
3. Quality of research data	/ 93
4. Comparison with existed data	/ 94
5. Research methods of information technology investment performance	/ 96
6. Summary of this chapter	/ 99
 Chapter 6 Status of Information Technology Investment and Performance of Listed Companies	 / 100
1. Data processing and financial indicators calculation	/ 100
2. Indicators grouping of information technology investment and performance	/ 101

3. Descriptive analysis of main indicators	/ 102
4. Cross year comparison between average level of main indicators	/ 107
5. Comparison with different industries, scale and financial situation	/ 109
6. Summary of this chapter	/ 141
Chapter 7 Analysis of Relationship Between Information Technology Investment and Performance of Listed Companies	/ 143
1. Simple linear analysis	/ 143
2. Canonical correlation analysis	/ 155
3. Organizational contingency variables' impact on performance	/ 164
4. Regression analysis	/ 173
5. Econometric analysis based on panel data	/ 241
6. Summary of this chapter	/ 268
Chapter 8 Conclusion and Implication	/ 269
1. Summary of research results	/ 269
2. Hypothesis verification and conclusions	/ 292
3. Innovation and development of this research	/ 294
4. Restrictions of this research and future research directions	/ 296
References	/ 298

# 第一章

## 信息技术投资绩效问题的提出

### 第一节 研究背景

自从 20 世纪 40 年代计算机诞生以来，以计算机、通信和互联网为主的信息技术得到迅速发展，被广泛地应用于国民经济的各个领域。1992 年，美国用于计算机相关的投资（以 1987 年不变价格计算）超过了 1500 亿美元。根据乔根森（Dale W. Jorgenson, 2001）等人的研究，美国 1995 ~ 1999 年计算机资本年均增长 19.41%，同期非计算机资本年均增长 2.94%，计算机资本服务在整个资本服务中的比重迅速上升。美国企业在信息处理设备和软件方面的投资，1987 年占总投资的比重是 18.2%，2000 年达到 46.7%（Strassmann, 2001）。随着信息技术投资的大量增加，人们越来越关注信息技术投资的经济和商业价值。作为一种新技术，信息技术可以提高人们的计算能力，提高信息处理和传播的速度，可以创造新的产品和服务，可以提高工作的效率，可以帮助实现更科学的决策，因此，信息技术投资理应获得巨大的经济和商业价值，带来生产率的提高和公司绩效的改善（Cash, McFarlan, Mckenny & Vitael, 1988；Cash & Konsyski, 1985；Porter & Millar, 1985；McFarlan, 1981；Weill, 1988）。信息技术的经济和商业价值引起了学术界和企业界的广泛关注，许多学者围绕信息技术是否能带来相应的价值进行了大量的研究。20 世纪 90 年代初期及以往的研究表明，在计算机应用和生产率以及公司绩效之间不存在显

著的联系 (Roach, 1988; Turner, 1985; Berndt & Morrison, 1994; Strassmann, 1990; Loveman, 1994)。著名经济学家、诺贝尔经济学奖得主罗伯特·索罗 (Robert Solow) 总结说:“我们到处都可看到计算机时代的来临,唯独在生产率统计中难见其踪。”于是,学术界把信息技术投资和生产率提高或公司绩效改善之间缺乏显著联系的现象称为“生产率悖论”(Roach, 1988; Solow, 1987; Brynjolfsson, 1993; Harris, 1994; Loveman, 1994)。“生产率悖论”提出以后,许多学者就信息技术投资的价值问题进行了更加深入和广泛的研究,但是,迄今为止,这些研究还是处于不断探索和深入的阶段,仍未得到一致的研究结论 (Loveman, 1988; Berndt, 1986; Harris & Hatz, 1988; Berndt & Morrison, 1994; Loveman, 1994; Brynjolfsson, 1996; Brynjolfsson & Hitt, 1996)。

进入 20 世纪 90 年代以来,中国经济和社会信息化的步伐不断加快,各个部门的信息技术投资也快速增加。根据国家信息化测评中心 2002 年 3 月 19 日发布的“国家信息化测评报告”,2000 年中国国家信息化水平总指数 (NIQ) 为 38.46,信息产业增加值占国内生产总值的比重达 8.9%,信息产业投资占全部基本建设及更新改造投资的比重达 33.4%。根据 2007 年 7 月 18 日中国互联网络信息中心 (CNNIC) 发布的“第 20 次中国互联网络发展状况统计报告”,截至 2007 年 6 月 30 日,中国网民总人数达 1.62 亿,互联网普及率达 12.3%,宽带网民数达 1.22 亿,国内域名总数达 918 万个,其中“.CN”域名达 615 万个,中国网站数量达 131 万个,上网计算机数达 6710 万台。这说明信息技术已经广泛地应用到经济和人民生活当中,中国的信息化水平不断提高。中共十六大报告指出:21 世纪头二十年经济建设和改革的主要任务是,完善社会主义市场经济体制,推动经济结构战略性调整,基本实现工业化,大力推进信息化,加快建设现代化,保持国民经济持续快速健康发展,不断提高人民生活水平……信息化是我国加快实现工业化和现代化的必然选择。坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗

低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化路子。为了促进信息化的快速和健康发展，2002年，国家专门制定了《国家“十五”信息化专项规划——国民经济和社会发展第十个五年计划信息化重点专项规划》，确定了中国信息化建设的发展方针、目标和任务。规划的制定和实施，必将进一步推动中国信息技术的投资和企业信息化的进程。信息技术投资是否能使生产率得到提高和企业效益得到改善是决定中国信息化成败的关键，信息技术投资价值的研究具有重要的实际意义。企业是市场经济的主体，企业信息化是中国国民经济信息化的重要领域。根据中国社会科学院信息化研究中心2003年对838家大中型企业信息化状况的调查，企业平均拥有个人计算机265台，最多的达20000台，每百人拥有计算机7.79台，96.2%的企业已经接入互联网，90%的企业已经建立或正在建设企业网站，企业信息化已经得到比较普遍的重视。国家信息化测评中心从2003年起进行企业信息化的连续调查和信息化500强的评比，2005年中国企业信息化500强报告显示：信息化有效地增强了企业活力，给企业带来了全面绩效的突破。信息化成为2005年企业信息化500强的战略性资源，提升了公司价值，加强了企业的战略行为能力。根据对中国上市公司信息技术投资情况的分析，27家上市公司披露了信息技术投资情况，2000~2003年，企业进行了大规模的信息系统投资和建设。信息系统的类型包括：电子商务系统、ERP系统、计算机集成制造系统、综合业务管理系统等。最大的投资达7000万元，最小的投资达400万元，大部分公司的信息化投资在2000万元左右。从项目的目标表述看，信息化投资的效益主要在于信息的集成利用，节约成本，提高效率，提高公司的竞争能力，促进信息共享和交流，提高市场应变能力等。投资主要集中在2000~2003年间说明进入21世纪信息技术投资受到越来越多企业的重视，计算机相关的产品和服务价格的大幅下降也推动了企业的信息技术投资进程（李治堂，2005）。

随着企业大量地投资于信息技术，人们越来越关注信息技术

投资的价值。以前的研究并没有给出信息技术是否能带来生产率提高和公司绩效提高的明确结论，这引起了人们更多的研究兴趣。早期的研究，主要集中于美国，研究美国的信息技术投资对生产率和公司绩效的影响。随着全球性信息化的迅速发展，信息技术投资成为全球关注的问题，针对发展中国家的信息技术价值方面的研究开始增加。从20世纪90年代中期开始，中国的信息化速度不断加快，企业信息化、政府信息化、国民经济信息化水平迅速提高，以信息化带动工业化成为国家层面的发展战略，信息化受到上自政府，下至企业、个人的普遍重视。国内有关信息化的研究开始大量出现，有关信息技术投资价值的研究也逐渐增多。通过中国期刊网文献检索，从1990年1月到2007年9月，有关信息化的文献达39031篇；从2000年到2007年，有关信息化的文献为35660篇；以信息技术投资为篇名的文献分别有58篇和46篇。

## 第二节 研究目的

不断增加的国内和国际竞争导致企业寻找更加有效率和有效果的方式管理它们的业务，许多组织已经转向以信息技术作为应对环境变化的方式（Shafer & Byrd, 2000）。信息技术的发展及其在国民经济领域的广泛使用，掀起了一次新的技术革命，代表了一种新的技术经济范式。我们正处于一个新的“信息时代”中，这场革命将影响工人的生产方式、企业的竞争方式、人们思考问题的方式（Thomas H. Davenport, 1997）。信息技术已经成为企业获取竞争优势的武器，或者是保持竞争优势的必需（McFarlan, 1984; Clemons, 1986; Porter & Millar, 1985）。随着企业大量地进行信息技术投资，其价值以及信息技术投资对生产率的影响受到了企业家和研究人员的广泛关注。以前的研究主要集中在美国等经济发达国家，这些研究采用了不同的数据和研究方法，得到的结论也不尽相同，并没有得到明确一致的结论。一些研究发现信息技术投资和组织绩效之间存在负的或不显著的关系（Roach,

1988; Turner, 1985; Berndt & Morrison, 1994; Strassmann, 1990; Loveman, 1994), 其他人则发现正的影响 (Brynjolfsson & Hitt, 1996; Hitt & Brynjolfsson, 1996; Lee & Lichtenberg, 1995; Shao & Lin, 2000, 2001) 或者混合的结果 (Weill, 1992; Lee & Menon, 2000; Parsad & Harker, 1997)。这些研究本身和它们得到的相互矛盾的结果受到了一些批评, 包括: 使用质量不高的数据、分析不充分、时间效应以及不适当的测量等 (Brynjolfsson & Hitt, 1993; Dos Santos, Peffers & Mauer, 1993; Morrison & Berndt, 1990; Kaplan, 1989; Banker & Kauffman, 1988)。古纳斯卡兰 (Gunasekaran) 等人 (2001) 认为, 只看信息技术带来利益的可定量部分, 如增加利润和提高生产率, 可能导致对信息技术投资真正影响的误解, 因为这种研究忽略了无形收益, 如产品质量、改进消费者服务等。“生产率悖论”问题提出以后, 引起了更多学者的研究兴趣, 他们试图解释“生产率悖论”发生的原因, 或者寻找新的证据推翻“生产率悖论”。

归结起来, 对“生产率悖论”的解释有以下几个方面: ①投入和产出的测度问题。传统的增长计量方法是通过估计生产函数的方法来测度信息技术投资对产出的贡献, 因此, 产出和投入方面的测度误差都可能导致结果的变化。布莱约森和希特 (Brynjolfsson & Hitt, 2000) 认为, 传统的增长计量技术集中于产出的可观察方面——价格和数量, 而忽视了质量提高、新产品、顾客服务和速度。同样的, 在投资方面, 主要集中于相对可观察的方面, 如计算机硬件的价格和数量, 忽视了许多在开发新的配套产品、服务、市场、业务过程和工人技能方面的无形投资。②因学习和调整引起的时滞问题。作为一种新技术, 信息技术发挥作用需要一段时间。在信息技术投资和获得实际经济利益之间存在时间滞后。蒂姆·撒瑞恩 (Timo Saarinen, 1995) 研究了芬兰 200 家大公司的信息技术投资和公司绩效的关系, 结果说明, 在短期内公司的财务绩效和信息技术投资不一定相关。可是, 信息技术的投资和信息系统的成熟相联系, 进一步会和绩效改善相关。这说明信

息系统投资在长期可以取得回报，因为实现信息系统的优势需要很长的学习和开发周期。布莱约森和希特（Brynjolfsson & Hitt, 2000）等人的研究也说明，信息技术的投资对产出的长期影响大于短期影响。③利润的重新分配与扩散。对“生产率悖论”的一种解释是信息技术投资可能对单个厂商有利，但是从整个行业和整个经济来看，它是非生产性的。也就是说，一部分企业利用信息技术可以取得相对于其他企业的竞争优势，得到更大的市场和利润份额，其他的企业则得到更少的市场和利润份额，整个经济规模并没有扩大。这种解释可以部分地说明信息技术投资和产业绩效的关系，但是不能解释为什么在公司层次上信息技术投资生产率的不足。④信息技术的管理不善。这种解释认为，企业信息技术投资实现经济效益的关键是对信息技术的管理。总的来说，在公司层次上，信息技术其实是非生产性的。很多企业进行信息技术投资的动机并不明确，而是出于一种“你有我也有”的攀比心理去投资，没有经过详细的费用和收益分析。投资以后，对产出目标、工作组织和激励机制没有做适当的调整，仍沿用原来的决策方式和决策准则，信息系统并没有发挥应有的作用。因此，信息技术投资成了一个浪费企业资源的黑洞。⑤其他可能的原因。除了以上四个大家普遍认同的原因外，研究人员还提出了信息技术对其他生产要素的替代、股票市场理论、分析工具不当等对“生产率悖论”问题的理论解释。乔根森和斯特奥（Jorgenson & Stiroh）就信息技术对美国经济增长的影响进行了一系列深入的研究，他们认为，美国经济1990年以来的增长，很大程度上是由于半导体和芯片价格大幅下降导致计算机等信息技术设备的价格下降所推动的。由于信息技术投资价格下降，导致信息技术投资对非信息技术投资的替代，生产沿着生产可能性曲线移动，而不是生产函数本身的变动，因此就不是经济意义上的技术进步，信息技术投资并没有引起全要素生产率的快速增长。股票市场理论认为，尽管最近一二十年来信息技术的投资巨大，但信息技术的股本份额仍然很小。这是因为厂商开始对信息技术进行大量投资的