



经济管理学术文库 · 管理类

信息系统研究： 实施、升级、绩效与价值

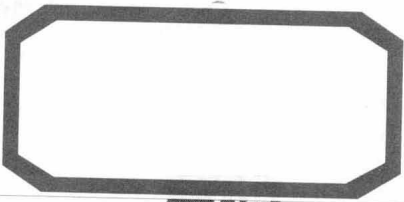
Information Systems Study:
Implementation, Upgrade, Performance and Value

楼润平 / 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

本书获得海南省自然科学基金面上项目“信息技术促进企业创新的作用机理及效率提升研究”（20167252）、国家自然科学基金应急管理项目“中国互联网企业成长路径与竞争优势的跨层次研究”（71640024）。



经济管理学术文库·管理类

信息系统研究： 实施、升级、绩效与价值

Information Systems Study:
Implementation, Upgrade, Performance and Value

楼润平 / 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

信息系统研究：实施、升级、绩效与价值/楼润平著. —北京：经济管理出版社，2018.4
ISBN 978-7-5096-5732-4

I. ①信… II. ①楼… III. ①信息系统—研究 IV. ①G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 066009 号

组稿编辑：张巧梅

责任编辑：张巧梅

责任印制：黄章平

责任校对：赵天宇

出版发行：经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址：www.E-mp.com.cn

电 话：(010) 51915602

印 刷：北京晨旭印刷厂

经 销：新华书店

开 本：720mm × 1000mm/16

印 张：13.5

字 数：251 千字

版 次：2018 年 7 月第 1 版 2018 年 7 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5096-5732-4

定 价：68.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书，如有印装错误，由本社读者服务部负责调换。

联系地址：北京阜外月坛北小街 2 号

电话：(010) 68022974 邮编：100836

作者简介

楼润平（1977—），男，博士，现为海南大学经济与管理学院副教授、硕士研究生导师。在《系统工程理论与实践》《科研管理》《系统管理学报》等期刊发表论文30余篇，主持国家自然科学基金和海南省自然科学基金各1项，获省部级和市厅级等学术奖励共6项。

序一

本书作者楼润平于 2007 ~ 2010 年在暨南大学攻读管理学博士学位，期间我作为他的博士研究生导师，见证了他的努力和成长。在我担任暨南大学管理学院博士生导师期间，为博士研究生开设了《管理理论与实践》、《管理决策》、《管理科学》、《高级运筹学》等课程，讲解了 Lingo、QM、DEA 等软件的应用，楼润平在课堂上认真听讲，认真做笔记，课后认真完成作业和研究问题。

楼润平在攻读博士学位期间，全力以赴，尽心尽责，总共在 CSSCI 期刊发表了 5 篇论文，并荣获暨南大学优秀研究生、暨南大学优秀毕业研究生、广东省南粤优秀研究生等荣誉称号，顺利在 3 年内完成学业，并获得管理学博士学位。他博士毕业后继续努力，积极进取，于 2012 年 11 月通过广东省职称评定委员会的评定，晋升为副教授。

楼润平大学毕业后在国企做了 2 年的技术设计工作，能熟练使用 AutoCAD 绘图软件，从事结构设计和线型设计。硕士毕业后他加盟了广东某制造业企业，从事企业信息化工作，期间完成了用友 U8 的实施。在攻读博士学位期间，他继续从事企业信息化方面的理论研究。粗略算来，楼润平已经在企业信息化领域积累了 10 多年的理论基础和实践经验。

本书是楼润平 10 多年来在企业信息化领域理论研究成果的汇集，书中凝聚了他在企业信息化实践方面的知识和总结，相信本书对理论研究者、企业实践者、研究生等读者群体具有一定的启发和借鉴。作为楼润平的博士导师，我衷心祝福他将来在学术道路上行稳致远，祝愿他的事业能更上一层楼。

薛声家

暨南大学管理学院教授、博士生导师

序二

我与本书作者楼润平相识于 2008 年，那时候他还是一名博士研究生，已在暨南大学攻读管理学博士学位一年了，研究方向为企业信息化；而我则在广州一家上市公司担任 COO，他有意边攻读学位边在我麾下工作，后来我于 2009 年创业，他则下决心全力攻读博士学位。他总共用了 3 年时间就于 2010 年顺利毕业，获得博士学位，并在读博期间发表了 5 篇 CSSCI 论文，获得了暨南大学优秀研究生、暨南大学优秀毕业研究生、广东省南粤优秀研究生等荣誉称号。

楼润平在 2005 年硕士毕业以后，曾加盟广东一家制造业企业从事近 2 年的信息化工作，具有较为丰富的信息化实践经验。楼润平在攻读博士学位期间继续从事企业信息化方面的理论研究，因而在理论与实践方面的履历较为完整。本书是楼润平 15 年企业信息化理论研究和实践经验的结晶，内容涉及企业信息化诸多领域，相信对理论研究者、企业实践者等读者具有一定的参考价值。

从相识至今，我与楼润平一直保持密切联系，并一起合作完成了若干项目。作为长辈和朋友，我衷心祝愿楼润平在学术研究道路上保持初心，上下求索，期望他能继续保持与企业界的实践联系，能做到理论联系实际，知行合一。

是为序。



常州司曼睿信息科技有限公司创始人、董事长、总裁
江苏省“创新创业”千人计划领军型海归人才
中国外国专家局特聘外国专家
江苏南京 321 领军型人才

序三

本书作者楼润平于 2005 年硕士毕业后，加盟了广东一家国内领先的制造业企业，当时我在该公司担任常务副总经理，负责生产、技术、工艺、采购、仓储、质量体系管理等部门。

楼润平加盟该公司后，我先后安排他在该公司的钣金车间、换热器车间、总装车间、企业管理部、信息管理部等部门轮岗，并安排他参加了用友 U8 系统实施顾问培训班。在该公司工作期间，楼润平迅速成长，很快熟悉了公司的车间管理、生产管理、采购管理、质量管理、仓储管理等运营业务。

在该公司的 ERP 系统选型阶段，我带领项目团队实地调研及考察了珠海格力电器、珠海伟创力、深圳同洲电子、广州日立电梯等成功实施了 SAP/Oracle 系统的制造业企业；在 ERP 软件选型期间，楼润平表现优秀，完成了许多工作。另外，在信息管理部门工作期间，楼润平作为团队骨干与同事们一起顺利完成了用友 U8 ERP 系统的实施和员工培训工作，随后进一步与同事们一起完成了数据整理、业务流程整理、需求分析等工作，为将来实施 SAP/Oracle 系统打下了坚实基础。

楼润平于 2007 年赴暨南大学管理学院攻读管理学博士学位，继续从事企业信息化方面的理论研究，我为他能继续在这个领域深造而感到欣慰，而我则于 2008 年创立了宾肯股份有限公司并于 2015 年上市；创业期间我经常和他交流，保持密切联系。楼润平攻读博士学位期间全力以赴，锐意进取，顺利在 3 年内获得博士学位，并获得广东省南粤优秀研究生等荣誉称号。楼润平具有较为丰富的企业信息化实践经验，在企业信息化理论研究方面有 10 多年的专业知识积累，本书是楼润平 10 多年来在企业信息化理论研究和实践方面的总结和探索，相信会对读者有很好的参考价值。



作为楼润平的华中科技大学的校友和师兄，我衷心祝愿他在学术道路上继续努力奋进，在实践上继续与企业界保持密切联系，期望他在将来的学术研究中能做到理论联系实际，保持对企业实践变化的敏锐感知。

安徽宾肯电气股份有限公司创始人、总经理
“十三五”国家重点研发计划课题负责人

前 言

本书由若干个研究专题构成，这些专题之间既有区别，又有联系，各个专题一起构成了一个整体。第1章为导论，第2章为文献综述。第3章基于指数学习曲线和S型学习曲线定量研究信息系统实施成本决策优化问题，分别研究了三种情景下信息系统实施成本决策优化问题，并使用算例进行了演算。第4章使用指数学习曲线定量研究信息系统升级决策优化问题，并使用算例进行了演算。第5章通过采集上市公司数据，使用计量方法实证分析了信息系统与企业绩效的关系，分别实证研究了这四种关系：信息系统与盈利绩效、ERP与盈利绩效、信息系统与运营绩效、ERP与运营绩效。第6章提出了一个关于信息系统与企业绩效的作用机理模型，并对S公司进行了深度案例分析。第7章基于系统动力学、学习曲线、IT资源理论和IT能力理论，提出了一个整合的IT演化机理理论模型，以解释组织应用信息系统及其影响企业绩效的演化机理。第8章使用中国上市公司数据，实证研究了信息系统与企业价值的关系。第9章利用中国上市公司数据，实证研究了信息系统与人力资本的互补关系对企业价值的影响。第10章使用中国电子信息百强企业数据，分别用GLS和2SLS法，实证检验了信息技术投资与企业绩效的关系。第11章使用中国电子信息百强企业数据，分别用GLS、Tobit和2SLS法，实证检验了信息技术投资与企业创新绩效的关系。第12章使用中国电子信息百强企业数据，用OLS实证检验了信息技术投资与企业竞争力的关系。本书对上述各个专题的研究，其结果和解释分析具有理论和现实意义。

目 录

第 1 章 导论	1
1.1 引言	1
1.2 研究目的	2
1.3 研究意义	2
1.4 研究方法	7
第 2 章 文献综述	8
2.1 信息系统实施成本决策优化	8
2.2 信息系统升级决策优化	9
2.3 信息系统与企业绩效的关系	10
2.4 信息系统与企业绩效的作用机理	19
2.5 信息系统影响企业绩效的演化机理	35
第 3 章 信息系统实施成本决策优化	37
3.1 引言	37
3.2 信息系统实施成本决策优化：基于指数学习曲线的分析	37
3.3 信息系统实施成本决策优化：基于 S 型学习曲线的分析	48
第 4 章 信息系统升级决策优化	57
4.1 引言	57
4.2 相关文献回顾	58
4.3 研究模型	58
4.4 决策情景和决策模型	59
4.5 决策方法	62



4.6	决策模型算例分析	63
4.7	小结	66
第5章	信息系统与企业绩效：来自中国上市公司的实证研究	67
5.1	引言	67
5.2	样本选择及数据来源	68
5.3	样本的描述统计	69
5.4	信息系统与盈利绩效关系的实证研究	75
5.5	ERP与盈利绩效关系的实证研究	83
5.6	信息系统与运营绩效关系的实证研究	98
5.7	ERP与运营绩效关系的实证研究	104
第6章	信息系统与企业绩效的作用机理：理论与实证研究	110
6.1	引言	110
6.2	信息系统与企业绩效的作用机理：一个整合的理论模型	110
6.3	信息系统与企业绩效的作用机制：来自一家制造企业的 实证分析	122
6.4	小结	133
第7章	信息系统影响企业绩效的演化机理：基于系统动力学和 学习曲线的分析	134
7.1	引言	134
7.2	生态系统演化数学模型	134
7.3	组织学习曲线	136
7.4	基于DCV的IT能力理论	137
7.5	IT演化阶段理论	138
7.6	一个IT演化机理理论模型	139
7.7	小结	141
第8章	信息系统与企业价值：来自中国上市公司的实证研究	143
8.1	引言	143
8.2	研究假设与研究设计	144
8.3	研究方法与模型	145
8.4	实证分析	146

8.5 结论	150
第9章 信息系统与人力资本的互补对企业价值的影响研究	152
9.1 文献回顾与研究假设	152
9.2 研究模型	153
9.3 样本选择及数据来源	154
9.4 样本的描述统计	154
9.5 回归结果及分析	155
9.6 结论	156
第10章 信息技术与企业绩效：中国电子信息百强企业的证据	157
10.1 引言	157
10.2 百强企业的组织特征分析	157
10.3 文献回顾与研究假设	164
10.4 研究模型	164
10.5 基于GLS的回归结果及分析	165
10.6 基于工具变量的回归结果及分析	168
第11章 信息技术与创新绩效：中国电子信息百强企业的证据	169
11.1 问题提出	169
11.2 文献回顾与研究假设	170
11.3 研究模型与样本选择	172
11.4 统计结果分析	174
11.5 结论与讨论	179
第12章 信息技术与竞争力：中国电子信息百强企业的证据	180
12.1 文献回顾与研究假设	180
12.2 研究模型	181
12.3 回归结果及分析	182
12.4 稳健性检验	183
12.5 结论与启示	184
参考文献	185

第1章 导论

1.1 引言

在开始探讨本书的内容之前，先对信息技术（Information Technology, IT）和信息系统（Information Systems, IS）这两个术语进行简单界定，本书采用WATSON 和黄伟（2007）的术语界定：①信息技术传播、处理和存储信息；②信息系统是一套集成的、相互协调的软件，使得信息技术支持既定目标；换句话说，信息系统利用信息技术来完成信息的吸收、储存、处理和传播。

在欧美的研究文献里，许多学者并没有对信息技术和信息系统进行严格的区分及界定，他们往往把信息技术等同于信息系统。这是因为，组织对信息系统进行投资时，往往伴随着硬件、通信、网络设备等相关硬件设备的投资；组织对信息技术进行投资，通常是指对一系列的硬件、软件和通信设备进行投资。由于IT产品的特殊性质，软件和硬件通常紧密捆绑在一起，计算机如果没有软件和硬件几乎就成了一堆废物。因此，我们在文中大多数地方采用信息系统这个术语，有些地方则遵循学术传统，把术语信息技术等同于信息系统来使用。信息系统又称为管理信息系统（Management Information Systems, MIS），为方便起见，本书采用信息系统这个简称。

信息系统在企业的应用及扩散，通常要经历投资决策、实施、采用、评估、维护、升级、改进及提升等阶段，而组织在上述的各个阶段都会涉及一系列问题、决策及行动。在上述各阶段中，有关信息系统的决策，称为信息系统运作决策，而与信息系统运作决策及行动有关的问题，称为信息系统相关问题。组织实施有关信息系统的运作决策及行动，将对组织绩效产生影响，而组织随后对决策及行动效果的评价，又将影响组织下一步的决策及行动。



1.2 研究目的

20 世纪 90 年代初，美国企业的信息技术（IT）投资曾遭遇“生产率悖论”问题，美国学术界对此展开了热烈讨论。90 年代中后期起，美国经济强劲复苏，美国企业对信息技术和信息系统进行了大量投资，同时学术界的实证研究发现，“IT 生产率悖论”开始消失了，更为引人注目的是，信息技术对全要素生产率（TFP）增长的贡献日益显著。

中国作为一个后发国家，信息技术和信息系统的水平总体落后于欧美发达国家。中国本土企业的 IT 投资，是否存在“IT 生产率悖论”问题？如何借鉴欧美发达国家经验，避免“IT 生产率悖论”，提高 IT 投资回报率？如何运用信息系统提升企业绩效，进而提升企业竞争力？如何优化信息系统的实施成本及决策？如何优化信息系统升级决策及效益？信息系统影响企业绩效的演化机理究竟是怎样的？

因此，本书将研究信息系统在组织应用及扩散的各个阶段所面临的一系列问题。本书期望通过研究，能使人们对以上问题有一个更清晰的认识，能为现有的知识存量做出一点贡献，也能为业界的 IT 管理实践提供有益的启示，更能为现有的管理学文献添砖加瓦。

1.3 研究意义

1.3.1 宏观层面的意义

1978 年，中国实行经济改革和对外开放，至今已 40 年了。这 40 年来，中国经济取得了举世瞩目的成绩，2009 年 GDP 位居全球第三，人民生活水平有了大幅度提高。这 32 年来，中国的经济增长模式主要是“粗放型”增长模式，依靠大量要素投入来获得经济增长，全要素生产率（TFP）对经济增长的贡献相对较小。

从发达国家的经验来看，全要素生产率（TFP）对经济增长的贡献巨大。表 1-1 列出了美日德等国家的 GDP 增长率、TFP 增长率和 TFP 增长对经济增长的

贡献。从表 1-1 可以看出，完成工业化以后的大多数年份，发达国家的全要素生产率对经济增长的贡献，超过资本和劳动力。

表 1-1 6 个发达国家的 GDP 增长、TFP 增长及其贡献 单位:%

国别	1913 ~ 1950 年			1950 ~ 1973 年			1973 ~ 1984 年		
	GDP	TFP	贡献	GDP	TFP	贡献	GDP	TFP	贡献
法国	1.06	1.42	133.96	5.13	4.02	78.36	2.18	1.34	61.47
德国	1.30	0.81	62.31	5.92	4.32	72.97	1.68	1.55	92.26
日本	2.24	1.10	49.11	9.37	5.79	61.79	3.78	1.21	32.01
荷兰	2.43	1.25	51.44	4.70	3.35	71.28	1.58	0.82	51.58
英国	1.29	1.15	89.15	3.02	2.14	70.86	1.06	1.22	115.09
美国	2.78	1.99	71.58	3.72	1.85	49.73	2.32	0.52	22.41

资料来源：GDP 和 TFP 值来自 G. M. 格罗斯曼，E. 赫尔普曼．全球经济中的创新与增长 [M]．北京：中国人民大学出版社，2003.

近年来，转变经济增长方式，依靠“集约型”增长模式来获得经济和社会的可持续发展，已成为政府部门和学术界热点讨论的问题（林毅夫和任若恩，2007；林毅夫和苏剑，2007；刘世锦，2006；吴敬琏，2005）。“集约型”经济增长模式，实质上是减少资本、劳动力、能源等要素投入对经济增长的作用，提高全要素生产率对经济增长的贡献，从而提高经济增长质量。

生产率增长对经济增长为何如此重要？从理论方面来看，由于生产要素收益递减，一个经济体不可能长期依赖大量要素投入来获得持续的经济增长。通过提高全要素生产率，提高经济增长质量，来获得经济的可持续发展，才是长久之计。米尔顿·弗里德曼在其著名畅销书《自由选择》里写道：“对于一个国家的长远经济福利来说，没有什么比提高生产率更为重要的了。”

20 世纪 90 年代以来，随着信息技术在各个部门的快速扩散和广泛应用，信息技术对工商部门生产率的促进和提升作用日益显著。欧美一些发达国家的信息技术产业，如同能源产业和汽车产业一样，成为了国民经济部门的支柱产业。2004 年，美国电子信息产品制造业产值为 1771.3 亿美元，销售额为 1605.5 亿美元，软件业和计算机服务业的工业增加值为 3774 亿美元，电信业增加值为 2916 亿美元。^①

^① 资料来源：中国产业地图编委会，中国经济景气监测中心编．中国 IT 产业地图 2006 ~ 2007 [M]．北京：社会科学文献出版社，2006.



表 1-2 美国和日本的对比：TFP 增长、IT 增长及 IT 贡献 单位：%

年份	1948 ~ 1973 年	1973 ~ 1989 年	1975 ~ 1990 年	1990 ~ 1995 年		1995 ~ 2003 年	
国别	美国	美国	日本	美国	日本	美国	日本
TFP	0.93	0.31	1.57	0.31	0.80	0.99	0.45
IT 贡献	0.05 (5.37)	0.20 (64.52)	0.23 (14.65)	0.23 (74.19)	0.32 (40.00)	0.46 (46.46)	0.36 (80.00)
硬件	0.02 (2.15)	0.13 (41.94)	0.13 (8.28)	0.13 (41.94)	0.18 (22.50)	0.31 (31.31)	0.23 (51.11)
软件	0.00 (0.00)	0.03 (9.68)	0.05 (3.18)	0.06 (19.35)	0.10 (12.50)	0.06 (6.06)	0.04 (8.89)
通信	0.03 (3.22)	0.05 (12.90)	0.05 (3.18)	0.04 (12.90)	0.04 (5.00)	0.08 (8.08)	0.09 (20.00)
非 IT 贡献	0.88 (94.63)	0.11 (35.48)	1.35 (85.35)	0.08 (25.06)	0.48 (60.00)	0.53 (53.54)	0.10 (20.00)

资料来源：Dale W. Jorgenson, Kazuyuki Motohashi, Information technology and the Japanese economy [J]. Journal of the Japanese and International Economy, 2005 (19): 460-481. (括号内的贡献率是本书根据原文的对应数据计算出来的，以便于直观比较)

表 1-2 列出了日美两国的 TFP 增长率、IT 增长率和 IT 对 TFP 增长的贡献，从表 1-2 可以看到，20 世纪 90 年代以来，信息技术对美国 and 日本的 TFP 增长贡献显著：1990~1995 年，美国 IT 产业对 TFP 增长的贡献为 74.19%，日本为 40.00%；1995~2003 年，美国为 46.46%，日本为 80.00%。

20 世纪 90 年代以来，中国 IT 产业成长迅速。1996 年，中国电子信息产业制造业产值为 278.28 亿美元，全球排名第 10；到了 1999 年，产值上升为 566 亿美元，全球排名第 3。1997~2001 年，电子信息产业工业生产总产值、销售收入、工业增加值和利润总额平均年增长率分别为 35.7%、29.7%、28.8% 和 34.7%，远高于同期国民经济 7.45% 的平均增速。2004 年，中国电子信息产品制造业产值为 1771.3 亿美元，销售额为 1605.5 亿美元，电信业增加值为 826.8 亿美元，软件业和计算机服务业工业的增加值也突破了百亿美元，达到 138 亿美元。2005 年，中国电子信息产业规模不断扩大，产值占 GDP 比重达到了 4.94%，对 GDP 增长率的贡献达到了 8.80%。^①

① 资料来源：中国产业地图编委会，中国经济景气监测中心编．中国 IT 产业地图 2006~2007 [M]．北京：社会科学文献出版社，2006．

表 1-3 美中日对比：TFP 增长、IT 增长及 IT 贡献 单位：%

年份	1980 ~ 1990 年	1990 ~ 1995 年			1995 ~ 2003 年		
国别	中国	中国	美国	日本	中国	美国	日本
TFP	0.93	6.33	0.31	0.80	3.29	0.99	0.45
IT 贡献	0.22	0.36	0.23	0.32	1.46	0.46	0.36
	(4.26)	(5.68)	(74.19)	(40.00)	(44.37)	(46.46)	(80.00)
硬件	0.21	0.33	0.13	0.18	1.25	0.31	0.23
	(4.07)	(5.21)	(41.94)	(22.50)	(37.99)	(31.31)	(51.11)
软件	0.00	0.00	0.06	0.10	0.04	0.06	0.04
	(0.00)	(0.00)	(19.35)	(12.50)	(0.01)	(6.06)	(8.89)
通信	0.02	0.03	0.04	0.04	0.17	0.08	0.09
	(0.00)	(0.01)	(12.90)	(5.00)	(5.16)	(8.08)	(20.00)
非 IT 贡献	4.94	5.97	0.08	0.48	1.83	0.53	0.10
	(95.73)	(94.31)	(25.06)	(60.00)	(55.62)	(53.54)	(20.00)

资料来源：美国和日本的数据来自 Dale W. Jorgenson, Kazuyuki Motohashi. Information technology and the Japanese economy [J]. Journal of the Japanese and International Economy, 2005 (19): 460-480; 中国的数据来自施莉, 胡培. 信息技术对中国 TFP 增长影响估算：1980 ~ 2003 [J]. 预测, 2008 (3): 1-7.

施莉和胡培 (2008) 在国内首次采用价格法 (Price method, 又称 Dual method) 估算了 1980 ~ 2003 年中国 IT 产业各部门的 TFP 增长及其对中国 TFP 增长的贡献, 表 1-3 是估计结果。从表 1-3 可见, 1995 ~ 2003 年, IT 对中国 TFP 增长贡献很大, 与美国相当, IT 产业对中国 TFP 增长的贡献主要集中于硬件部门, 软件产业的贡献明显低于美国和日本。

20 世纪 80 年代至 90 年代初, 美国企业的信息技术 (IT) 投资曾遭遇“生产率悖论”问题, 美国学术界对此展开了热烈讨论。中国作为一个后发国家, 中国的信息技术投资是否存在“IT 生产率悖论”问题? 如何借鉴欧美发达国家的经验, 避免“IT 生产率悖论”, 进而提高信息技术的投资回报率? 有鉴于此, 本书在中国背景下研究“IT 生产率悖论”问题, 研究与信息技术 (系统) 相关的问题, 在宏观层面具有较为重要的意义。

1.3.2 微观层面的意义

信息技术和信息系统在商业领域的应用, 亦即企业信息化^①, 是一场影响深

① 本书把企业信息化定义为：企业信息化是充分利用信息技术, 开发利用信息资源, 促进信息交流和知识共享, 提高企业经济增长质量, 推动企业可持续发展的过程。