

# 企业信息技术投资的 战略管理问题研究

李玉辉 著

中国经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

企业信息技术投资的战略管理问题研究 / 李玉辉 著. —北京 :  
中国经济出版社 2004. 12  
ISBN 7 - 5017 - 6734 - 3

I. 企... II. 李... III. 企业管理—投资—研究 IV. F275. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 111045 号

出版发行：中国经济出版社（100037·北京百万庄北街3号）

网 址：www.economyph.com

责任编辑：朱祝霞（010 - 68319283 13671032060）

责任印刷：张江虹

封面设计：红十月工作室

经 销：各地新华书店

承 印：

开 本：A5 印 张：8.25 字 数：150千字

版 次：2004年12月第1版 印 次：2004年12月第1次印刷

书 号：ISBN 7 - 5017 - 6734 - 3/F · 5366 定 价 20 元

---

版权所有 盗版必究 举报电话：68359418 68319282

服务热线：68344225 68369586 68346406 68309176

中国经济书店：66162744 地 址：西四北大街233号

# 摘要

---

信息化是经济成长与社会进步的客观趋势,也是企业生存与发展的必由之路。从根本上讲,企业中 IT 应用的内在质量,不仅决定着企业能否通过信息化提高竞争力、改善经济效益,也影响着社会与经济能否通过信息化跨越成长障碍、实现健康发展。因而,需要对企业的 IT 投资活动进行战略管理,以加速企业的信息化进程、实现生产力的跨越发展。以投资对价值创造的贡献为逻辑起点,通过将企业视为旨在创造价值的、生产性资源与能力的集聚体,将其发展看作为改善价值创造而从既有能力集向期望能力集转换的过程,将企业战略与资本投资分别视做实现能力转换的有效途径与必要手段,本论文建立了一个基于能力的 IT 投资到企业绩效的转化过程模型,提出了一个对企业的 IT 投资进行战略管理的理论模型,并探讨了应用该模型的过程中涉及的战略一致性、IT 投资管理与 IT 学习活动等重要问题。

IT 投资转化为企业绩效的基本过程是,IT 投

2

资通过提升信息能力作用于经营能力的发展 ;这种能力发展不仅为改善现期的经营活动提供了有力手段 ,也为优化未来的经营组织创立了战略期权 ;前者有助于改善企业在短期内的绩效 ,后者则有利于提升企业在长期中的绩效。相应地 ,管理在 IT 投资中的主要任务应是 : (1) 积极寻求获取优势或缩减劣势的市场机会 ,合理制定企业的经营战略与 IT 战略 ,有效达成两种战略之间的内在一致 ,为成功实现 IT 投资创造条件。 (2) 有效实现 IT 投资的战略导向 ,使 IT 投资切实支持企业的竞争定位与能力基础 ,贡献于企业的价值创造与价值实现活动 ,为成功实现 IT 投资指明方向。 (3) 切实实现对投资活动的全过程管理 ;同时 ,通过学习活动不断完善投资决策与管理过程的各个要素 ,为成功实现 IT 投资提供保障。

实现生产经营与 IT 应用之间的战略一致 ,是向信息化要效益的客观前提 ,也是合理规划 IT 应用的固有难题。实践中 ,战略一致存在多种实现途径 ,但都需要同时解决“ 战略适应 ”与“ 职能整合 ”两个问题。本论文着重指出 ,战略适应需建立在企业能力的基础上 ,职能整合则要建立在信息需求的基础上 ,并据此扩展了传统的“ 战略一致模型 ” ,提出了基于能力的战略一致实现途径 ,为有效发展 IT 战略规划提供了新的选择。以能力为目标和载体 ,实现经营与 IT 之间的战略一

致,不仅强调企业能力与信息需求在达成战略一致中的纽带作用,也使经营与IT的战略在相互参照的过程中形成,可改善战略一致的实际效果。将基于能力的战略一致实现途径与战略一致成熟程度的评价模型结合运用,有助于达成并保持经营与IT之间动态的战略一致,不断改善IT投资到企业绩效的转换效果。

有关IT项目评价的传统研究可归入实证论与解释论两种研究范式。实证论将IT评价视为客观、理性的真理发现过程,解释论则将其当作主观、政治的现实建构过程。两种认识都存在片面性,都难以真正解决IT项目的评价问题。本论文强调这样的认识,即投资评价的基本作用在于实现组织决策中合理性与合法性之间的有效联系。为表达合理性并支撑合法性,投资评价需要综合反映客观与主观的评价标准,并有机整合合理性与政治的评价方法。因而,在设置评价标准时,应主要依靠适当的组织过程,以反映主观、政治的因素;在决定标准权重时,则需要倚重合理的技术手段,以表达客观、理性的因素。选择项目评价与组合优化的方法时,需要坚持客观与理性的原则。在IT评价中,过程改进性项目以净现值法为宜,转型性项目以实物期权法最佳,更新性与试验性项目则需要两者的结合。

改善后评价的内在质量与实际效果,要求合

理组织评价活动、切实评价项目绩效并有效支持组织学习。合理组织评价活动需要妥善处理社会因素的影响,完成评价团队的组建、评价对象的选择、评价标准的确定、评价时机的决定、以及评价报告的内容、结构与分发。切实评价项目绩效要求运用有效的评价方法。为此,本论文不仅提出了一种基于生产函数的有无对比评价方法;还考察了以 DEA 方法评价复制性 IT 项目的问题。运用这些方法有助于合理确定投资项目的实际影响,有效达成学习导向的后评价目标。标杆管理是实现 IT 学习的重要手段。本论文不仅修改、扩展了已有的、可用于用户部门的 IT 学习模型,也发展了一个可用于 IT 部门的类似模型。这些模型具有坚实的理论基础和较好的可操作性,有助于完善企业应用 IT 的综合能力。

# 目 录

## 第 1 章 绪 论

- 1.1 本项研究的现实背景与相关概念 ..... 3
- 1.2 信息技术投资战略管理的研究现状分析 ..... 13
- 1.3 本项研究的目标、内容、方法和意义 ..... 36

## 第 2 章 信息技术投资与企业绩效之间的联系

- 2.1 资本投资决策的基础与准则 ..... 45
- 2.2 企业的资源基础 ..... 50
- 2.3 企业中信息技术的价值及其实现 ..... 65
- 2.4 信息技术投资到企业绩效的转化 ..... 73
- 本章小结 ..... 81

## 第 3 章 战略一致与信息技术投资决策

- 3.1 经营战略与 IT 战略之间的一致性 ..... 85
- 3.2 基于企业能力的战略一致 ..... 98
- 3.3 战略一致的发展阶段及其主要特征 ..... 107
- 3.4 战略一致与 IT 投资决策之间的联系 ..... 111
- 本章小结 ..... 117

## 第4章 信息技术投资项目的评价与选择

4.1 IT投资项目评价的理论基础 .....	121
4.2 IT投资项目的评价标准 .....	130
4.3 IT投资项目评价的适用方法 .....	133
4.4 IT投资项目组合的选择方法 .....	139
本章小结 .....	153

## 第5章 信息技术投资活动的后评价与改进

5.1 IT投资项目后评价概述 .....	157
5.2 后评价活动的合理组织 .....	162
5.3 项目实施后的绩效测评 .....	167
5.4 IT投资与管理活动的改进 .....	176
本章小结 .....	189

## 第6章 双汇集团信息化建设的实证研究

6.1 双汇实业集团有限公司发展概况 .....	193
6.2 双汇集团信息化建设的基本情况 .....	196
6.3 实现战略一致的实践与途径 .....	206
6.4 进行项目评价的实践与方式 .....	210
6.5 后评价的组织方式与效果测评 .....	214
本章小结 .....	221

## 结 论

## 参考文献

## 后 记

# 第 **1** 章

## 绪 论



## § 1.1 本项研究的现实背景与相关概念

信息化是经济成长与社会进步的客观趋势,也是企业发展与产业升级的必由之路。当今世界,信息技术(IT)的快速发展和普遍应用,不仅改变着整个社会的经济结构、生产方式和消费需求,也改变着企业组织的内部构成、经营方式和管理模式,从而使IT成为当代企业发展过程中不可或缺的“必需品”,也使企业成为IT应用与投资的主体。在企业信息化的长期过程中,企业IT投资的绝对数量与相对比重都呈现出不断上升的发展趋势。以美国为例,企业IT投资的数量不仅长期保持在每年上千亿美元的水平之上,其增长速度也十分可观。1995年到2000年期间,企业IT投资的年平均增长率甚至高达24%<sup>[1]</sup>。1991年,全美企业的IT投资已超过任何其他一种投资,使IT投资成为美国企业的首要投资;1996年,IT投资占全美企业资本投资的比重则超过了45%<sup>[2]</sup>。2000年以来,金融、保险等服务行业的IT投资,在行业总投资中所占比重更是高达70%以上<sup>[3]</sup>。然而,企业IT投资项目的失败率却依然居高不下,突现出企业IT投资的特殊性与IT投资管理的重要性。

## 一、我国企业信息化及其投资的基本状况与特点

在我国,将信息技术应用于企业生产经营活动的各个环节,并建立与之相适应的组织形式和管理模式,以充分开发和利用信息等各种资源,提高企业管理水平,增强其竞争力,改善其经济效益的过程,称为企业信息化。我国企业的信息化建设起步于20世纪70年代,经过多年建设,取得了一定成绩。特别在利用信息技术对传统产业进行改造方面,已经达到了新的广度和深度。工业、商业、金融等领域的大中型企业都不同程度地实现了信息化,现代信息技术在企业中的应用正从传统的单项应用向集成化、综合化和网络化的方向发展,积极地推进企业信息化建设成为众多企业的共识。20世纪90年代中后期,企业信息化的宏观环境不断改善,以及现代信息网络和电子商务的迅猛发展,进一步提高了企业对信息化工作的认识,增强了企业进行信息化建设的信心与决心,企业信息技术投资趋于增加。原国家经贸委进行的有关调查显示,1998年,300家国家重点企业用于信息化建设的资金投入为14.8亿元,1999年上升至17.1亿元,增长15.5%,明显高于同期国民经济的增长速度。然而,投资的大幅增长仍不能满足这些企业开展信息化建设的实际需求,70%的企业认为投资力度不够,表示将进一步加大资金投入<sup>[4]</sup>。同时,占全国企业总数99%以上的中小企业对信息化建设也存在着巨大的资金需求。

由于我国企业的信息化建设在整体上仍处于较低的发

展阶段,企业在计划、组织、实施和控制信息技术投资方面普遍存在知识不足、能力不强、效果不佳的问题。因而,在企业对信息化建设存在巨大资金需求的同时,也表现出对科学地选择信息技术投资项目、有效地管理信息技术投资活动的迫切要求。客观地看,在20世纪80年代中期以前,我国只有少数企业开展了信息化工作。20世纪80年代中后期,为了应付企业的升级达标,信息化得到企业界的普遍重视,信息技术投资明显增加,但真正用于改善企业生产经营活动、提高企业经济效益的投资活动极其罕见。20世纪90年代初期,随着市场取向的经济体制改革的不断深入和企业市场主体地位的逐步确立,企业对信息技术投资的“热情”也有所降温,众多企业开始反思信息化建设的得失。20世纪90年代中后期,国际互联网和电子商务的迅猛发展,进一步激发了我国企业进行信息技术投资的主动性和积极性,2000年成为我国的“企业上网年”。在现代生产经营活动中,信息技术投资的成败直接影响着企业生存和发展的状况。在经历了“网络泡沫”破灭的洗礼后,我国企业步入了理性地进行、科学地管理信息技术投资的新时期,但对如何有效管理信息化建设的资金投入仍普遍感到困惑,以至于“不搞信息化等死,搞信息化找死”的悲观言论一度盛行<sup>[5]</sup>。

现时期,我国正处于工业化和信息化并举的发展阶段。为实现社会生产力的跨越式发展,我国政府提出并实施了以“信息化带动工业化”的发展战略。企业信息化在国民经济信息化中居于核心地位。为加快我国企业的信息化进程,由原国家经贸委和信息产业部共同发起了“全国企业信息化工

程” ,并已于 2001 年 1 月 26 日正式启动。党的“十六大”和新一代领导集体进一步明确了实现信息化的战略任务。随着一系列政策效果的逐步显现 ,信息化宏观环境的不断改善 ,我国企业的信息化建设也取得了新的进展。根据全国企业信息化工作领导小组办公室与原国家经贸委经济信息中心的问卷调查 ,“570 户企业 2002 年计划投入比 2001 年增长 28.4% ,2003 年计划投入比 2002 年增长 20% ,年平均增长率达 24.2%。而 2001 年度调查的 638 户企业 2000 年投入比 1999 年增长 8.8% ,2001 年计划投入比 2000 年增长 13.2% ,平均增长率仅为 11%。从投入占总资产的比重看 ,570 户企业信息化累计投入占总资产的比重为 0.75% ,也明显高于 2001 年度调查的 638 户企业 0.22% 的比重” ,但信息化建设的资金投入仍不能满足企业的实际需要<sup>[6]</sup>。在信息技术投资的数量与比重趋于增加的同时 ,我国企业的信息化建设也暴露出“企业的信息化战略与业务战略衔接不够紧密”与“缺乏系统有效的信息化投资回报分析体系和投资管理机制”等突出问题<sup>[7]</sup>。由于企业信息化在提升我国企业的国际竞争力、促进国民经济的健康发展中的战略性作用日益显现 ,合理地进行信息技术投资、有效地实现企业信息化成为突出重要的问题。可以说 ,能否有效实现社会生产力的跨越式发展、提高我国企业的国际竞争力和产业基础设施的生产率 ,取决于我国企业能否用好信息技术。而能否用好信息技术首先取决于企业准确识别信息技术投资机会 ,科学选择信息技术投资项目、有效地管理信息技术投资活动的知识、能力和水平。

## 二、信息技术投资的概念、类型和特点

### 1. 信息技术投资的概念

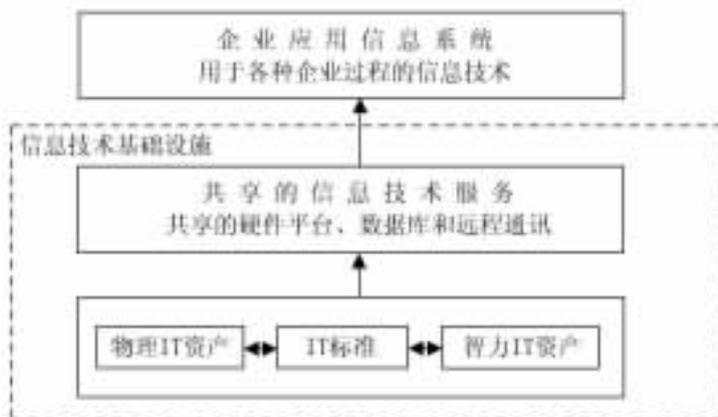
信息技术投资,也称信息化投资,通常指组织在信息技术方面的资本投资,其概念有狭义和广义之分。狭义的信息技术投资仅指组织用于获取信息技术及相应的设备与产品,构造和发展信息系统及信息基础设施的投资。广义的信息技术投资则不仅包含其狭义的组成部分,还包括与之相伴随的组织人员培训、业务流程再设计和其他组织变化所需的资金投入。在信息管理与信息系统的相关研究中,信息技术是一个描述计算机软件、硬件、网络、通讯设备和相关技术的一个综合性术语,信息系统则是一个旨在解决组织内部信息流的合理设计,以满足组织信息需要的广义概念<sup>[8]</sup>。由于信息技术和信息系统往往相互交织地联系在一起,在以往的各项研究中,基本上不对它们进行严格区分<sup>[9]</sup>,相应地,对信息技术投资和信息系统投资、信息技术投资的两种不同含义也往往不做严格区分,而是通过上下文予以隐含地界定。在本项研究中,信息技术投资被区分为信息系统投资和信息技术基础设施投资,但狭义与广义的信息技术投资仍通过上下文隐含地界定。

信息技术是组织构造和发展信息系统与信息技术基础设施的工具与手段,信息系统与信息技术基础设施则是组织进行信息技术投资的对象和结果。近年来,企业组织中信息

技术应用的集成化、综合化和网络化迅速发展,同时信息技术投资的重要性不断提升<sup>[10-11]</sup>,突现出企业信息技术基础设施的重要作用,研究人员开始将其与一般的信息系统予以区分。组织中各种各样的信息系统所共同依赖和享用的信息技术资源与服务称为信息技术基础设施。它不仅包括物理的和智力的信息技术资产,以及使之相结合的信息技术标准,也包含建立在这一基础之上的各种信息技术服务。其概念框架如图 1-1 所示<sup>[12]</sup>。其中,物理的信息技术资产指企业组织中实际的 IT 人造物,如网络、数据库和电子邮件等;智力的信息技术资产包括企业中与 IT 相关的知识、技能和经验等智力资源;信息技术标准则是决定组织内 IT 资产的获取、管理和利用的指导方针。智力的信息技术资产发挥着整合各种物理的信息技术资产,以实现所需的信息技术服务功能的作用,信息技术标准则指导着两种资产之间相互作用的方式,两者的区别在于它们是否常规化为组织记忆的组成部分。

## 2. 信息技术投资的类型

企业信息技术投资活动的内容十分丰富、性质各有不同,依据不同的特征或特征组合可以进行多种不同的分类。在相关的研究中,较常用的分类是由 Weill 等给出的<sup>[11,13]</sup>。Weill<sup>[13]</sup>曾根据企业投资目的的不同,将信息技术投资分为业务处理性的、信息报告性的、战略性的和门槛性的投资。业务处理性的信息技术投资,目标在于提高操作效率、削减企业的运营成本。信息报告性的信息技术投资,则是为了便



资料来源：参考文献 [12]

9

图 1 - 1 信息技术基础设施的概念框架

利信息的获取与沟通而对信息基础设施的投资。战略性信息技术投资被用于增加销售额和市场占有率,目的是获取相对于竞争对手的竞争优势。门槛性的信息技术投资指企业为应对竞争而不得不进行的投资,该种投资基本上是对竞争对手的信息技术应用方式进行模仿,并且无法顾及投资能否产生经济回报。后来,Weill与Broadbent<sup>[11]</sup>又以信息技术基础设施投资取代门槛性投资,调整了其分类。此外,也可依据投资活动所涉及的时间、对象、影响范围等因素,以及多种因素的不同组合进行多种不同的分类。

Ross和Beath<sup>[10]</sup>通过研究发现,当代企业信息技术投资实践活动的差别,主要反映在战略目标和范围两个维度上。战略目标表明了企业在短期赢利和长期成长之间的权

衡,技术范围则将共享的信息基础设施与特定的企业解决方案予以区分。据此,可将企业信息技术投资划分为:(技术)更新性、(组织)转型性、过程改进性和试验性四种类型,如表1-1所示。更新性投资的潜在价值包括改善基础设施的性能和可维护性、降低支持和训练要求等,企业进行此类投资的目的是为保持基础设施的有效性和经济性。过程改进性投资建立在充分利用现有基础设施的基础上,目的在于通过改进某些业务过程实现短期赢利。转型性投资的风险较大,该种投资的目的是支持和促进企业组织的转型,往往发生在企业意识到其基础设施不足以支持其计划采用的经营模式,必须实现组织转型时。试验性投资的目的在于运用新技术支持新的经营方式,其成功往往引发基础设施的根本改善和过程改进的持续发生。

表 1 - 1 企业信息技术投资的类型

投资类型	战略目标	技术范围
(技术)更新性	短期赢利	共享基础设施
(组织)转型性	长期发展	共享基础设施
过程改进性	短期赢利	企业解决方案
试验性	长期发展	企业解决方案

### 3. 信息技术投资的特点

不同类型的信息技术投资往往具有不同的特点,但作为一类资本投资活动,往往又表现出某些共同的特点。一般而言,当代企业的信息技术投资具有如下主要特点:

(1)投资具有突出的战略性。无论是作为“战略必需品”,还是“优势产生器”,信息技术与企业战略总是紧密相联系的<sup>[14~17]</sup>。特别地,近10余年来,从企业过程再造(BRP)到企业资源计划(ERP),各种由信息技术所使能的创新活动层出不穷,大大提升了信息技术投资的战略重要性<sup>[10]</sup>。同时,互联网和电子商务更为企业信息技术的战略投资创造了无穷的机会,战略性投资已成为企业信息技术投资的主流<sup>[10~11]</sup>。与其它资本投资相比,信息技术投资尤其是基础设施投资的一个显著特点是对企业组织所产生的广泛影响,从而使其在客观上对企业组织产生战略性的影响作用。

(2)投资效益难以确定。信息技术投资可能为企业带来的效益是多方面的,除经济收益外,还有重要的战略影响和巨大的无形效益。例如,信息技术投资可以使企业密切与上下游企业之间的合作、改善产品与服务的质量、确立良好的企业形象、增强客户和员工对企业的信心、提升市场占有率和竞争力,创造新的成长机会等等。通常,信息技术投资所产生的效益不是立竿见影的,效益的显现需经历一个复杂的组织学习过程,故迟滞性特征较为突出<sup>[18,19]</sup>。同时,由于这一学习过程在很大程度上受管理活动的影响,在同样技术上的等量投入可能产生截然不同的效果<sup>[20]</sup>。

(3)投资数额难以控制。信息技术投资的实际开销中既有直接开销,也有间接开销。直接开销相对较易度量和控制,间接开销则并非如此。例如,与信息技术投资相伴随的用于项目实施管理、企业员工培训、业务流程优化和组织结构调整等不同方面的配套支出。即使是直接开销,也可能由

于组织内部投资决策权的分散,而难以控制。间接开销则往往是隐形的,不仅难以估计,更难以识别和控制,以至于许多企业甚至不知道其在信息技术上投资的实际数额。有关研究显示,50%以上的信息技术投资项目的实际开销超过企业最初估计值的两倍<sup>[21]</sup>。

(4)投资风险难以防范。信息技术投资使企业组织面对技术的、经济的和管理的风险。由于风险来自多个方面,并难以准确识别和有效防范,造成信息技术投资居高不下的失败率。Standish Group的研究报告显示,1995年,信息技术投资项目的失败率超过80%<sup>[22]</sup>;2000年,失败率仍达到72%<sup>[23]</sup>。在2000年的信息技术投资项目中,被中途取消或根本未实施的项目占项目总数的23%,超期限、超预算及未达到预定目标的项目占项目总数的49%。由于当代企业的生产经营越来越依赖于信息技术,而且信息技术投资的绝对数量和占资本投资的相对比重不断上升,其投资风险常常会转化为企业的经营风险。

此外,信息技术产品的性能迅速改善和价格快速下降,不仅使信息技术投资形成的资本存量迅速贬值,也使投资时机的选择变得更为重要。由于信息技术投资具备上述特点,企业常常由于竞争与发展的需要而进行信息技术投资,却无法摆脱巨大的风险、增加的开销和不确定的收益等因素所带来的困扰。从本质上讲,企业信息化的目的就是应用现代信息技术实现对企业业务运作、组织结构和经营模式的重构,以增强其竞争和发展能力。所以,企业信息技术投资活动及其质量,不仅决定着企业能否从信息化中获取经济利益,也

决定着其能否通过信息化提高竞争力。

## § 1.1.2 信息技术投资战略管理的研究现状分析

### 一、问题的由来与界定

自 20 世纪 50 年代企业开始运用信息技术以来,信息技术投资的有效管理一直是人们关注的重要问题。20 世纪 70 年代初期以前,信息技术在企业中的应用仍处在数据处理阶段,目标在于提高数据处理的自动化水平,降低信息要素的获取成本,因而有效地管理信息技术投资并不十分困难。此后,管理信息系统和决策支持系统的不断发展,使信息技术投资管理的难度不断增加,也使人们对传统投资管理方式的怀疑逐渐增强。20 世纪 80 年代中期以后,信息技术在企业组织中的战略性应用和战略性信息技术投资的激增,彻底颠覆了传统的信息技术投资管理方式,使企业投资更多地依靠直觉、信念和勇气。在此背景下,Sheppard<sup>[24]</sup>于 1990 年指出应从战略层次上客观地分析和管理企业的信息技术投资,提出了信息技术投资的战略管理问题。1993 年,Kambil 等<sup>[25]</sup>则以期权观点考察了信息技术投资的战略管理问题,指出期权观点有助于保持企业经营、信息技术与企业财务之间的战略一致性。此外,也有一些从技术管理的角度探索 IT 战略

管理的研究。但直至今日,仍未形成完整而有效的、对信息技术投资进行战略管理的理论框架。

根据文[24]与[25]的论述,信息技术投资的战略管理问题可界定为如何在企业战略的层次上管理企业的信息技术投资,实现向信息化要竞争力与经济效益的管理目标。它涉及竞争性企业如何应用信息技术的总体筹划,需要解决信息技术投资与企业战略之间的适当联系<sup>[24]</sup>、信息技术投资过程的有效管理<sup>[25]</sup>等核心问题。从企业战略管理的视角看,有效的信息技术投资管理要求企业在其经营战略设定的背景下,解决信息技术投资活动的方向、目标与内容等一系列问题,并完成信息技术投资活动的选择、组织与优化等一系列工作。相应地,对信息技术投资进行战略管理的理论研究,就需要考察信息技术投资与企业绩效之间的联系,企业经营与信息技术应用之间的战略一致,信息技术投资项目的评价与选择,信息技术投资活动的后评价与改进等理论问题。在以往的文献中,与此相关的理论研究可以分为两个部分:与战略管理问题相关的研究和与投资管理问题相关的研究。这些研究主要涉及信息技术的生产率悖论、信息技术创造竞争优势的潜力与途径、信息技术战略与企业经营战略之间的一致性、评价信息技术投资项目的适宜方法、信息系统的效果评价、评价方法的权变应用与信息技术投资决策过程等方面的研究。下面就国内外对相关问题的研究现状分别予以简要分析。

## 二、国外研究现状分析

### 1. 信息技术的生产率悖论

信息技术投资的快速增长为企业管理提出了新的研究课题。投资的目的在于收益,因而人们格外关注信息技术投资的商业价值。这种关注产生了著名的、信息技术的“生产率悖论”(Productivity Paradox)问题。尽管理论界与企业界的许多人士都相信,在信息技术投资与经济绩效之间存在着积极的关联关系,但实证研究却无法为这一信条提供统计支撑。IT投资的期望收益与实际效果之间的这种偏离现象,被称为信息技术的生产率悖论。最早指出这种现象的是摩根斯坦利的首席经济学家 Roach,诺贝尔经济学奖得主 Solow 的著名论断则使该现象为人们普遍关注。此后,研究人员进行了多种研究,但实证研究的有关结论并不一致,可分为:积极联系<sup>[13, 26~27]</sup>、消极联系<sup>[18, 28~29]</sup>和没有联系<sup>[30~33]</sup>三种情况。一般认为,信息技术的生产率悖论问题,反映在宏观、产业与企业三个不同的层面上。对于生产率悖论的成因,研究人员也给出了多种解释。其中,最有影响的当数 Brynjolfs-son<sup>[18]</sup>给出的解释,他认为度量不准、效益滞后、管理不善、利润的转移与散失是生产率悖论的成因。Bokos<sup>[19]</sup>也给出了基本相同的解释,区别仅在于以资本存量取代了利润转移。

在 20 世纪 80 年代,由于信息技术投资的激增通常伴随着较低的宏观经济增长率和较低的制造与服务业的利润

率<sup>[34]</sup>,以至于许多人认为信息技术并未对企业组织中生产率的提高产生多大作用<sup>[35]</sup>,企业由于相信“信息时代的弥天大谎”而在信息技术上浪费了大量资金<sup>[28 32 36]</sup>。20世纪90年代初期,由于利用微观数据进行分析成为可能,借助于企业层的大量数据,研究人员开始检验先前有关信息技术生产率的研究结论的正确性。研究发现信息技术确实对企业生产率的提高起着十分积极的作用,但不一定反映在产业和宏观经济层面上<sup>[35]</sup>。企业信息技术投资与企业生产率之间的关系呈现出两个特性:(1)信息技术投资较多的企业,其生产率一般较高。但生产率的提高并不必然反映为以投资回报率(ROI)或资产回报率(ROA)计量的财务绩效的改善<sup>[29]</sup>。(2)信息技术投资数量大体相同的企业之间,在生产率方面却存在较大的差异<sup>[35]</sup>。许多学者认为在这一时期生产率悖论已经消失了。近年来,一些学者发现IT投资能够获得超过其他资本投资多倍的“超额收益”,又提出了所谓的“新生产率悖论”问题<sup>[37]</sup>,它意味着企业在IT上的投资仍然不足。

## 2. 信息技术创造竞争优势的潜力与途径

信息技术的迅速发展及其投资的急剧增加,也影响着市场竞争的态势和企业竞争的方式。企业战略的本质是优化并确定其经营活动的选择集,以有效实现价值创造活动。由于信息技术能有效地支持企业的经营活动,而企业战略也需要信息技术的支撑<sup>[14]</sup>,信息技术与企业战略总是联系在一起的<sup>[15]</sup>。在20世纪80年代,信息技术被视为支持经营战

略、获取竞争优势的关键因素<sup>[15-17,38]</sup>,其价值则通过“战略信息系统”的构造与运用来实现<sup>[39]</sup>。Porter 和 Miller<sup>[39]</sup>还总结了信息技术影响企业竞争的三种途径,即改变产业结构、创造竞争优势和催生全新业务。这一时期,战略管理领域的主流理论是建立在传统产业组织理论(结构-行为-绩效范式)基础上的竞争理论,它为利用信息技术获取竞争优势的研究和企业信息技术的战略投资提供了理论基础。根据这种理论,信息技术,特别是战略信息系统,为企业战胜竞争对手提供了新的手段,只要投资于战略信息系统,并将其用于操纵和控制一个产业的结构参数,如增强企业相对于其供应者或购买者的讨价还价能力,提高产业的进入壁垒或减少替代品的威胁等方面,就能为企业带来竞争优势<sup>[15-17]</sup>。然而,该理论没有考虑竞争者的反应和企业资源的异质性。虽然许多企业借助信息技术寻求竞争优势,但成功者却寥寥无几<sup>[40]</sup>。

进入 90 年代,企业资源基础理论逐步确立了其在战略管理领域的主流地位。该理论否定传统产业组织理论关于资源同质和流动的假设,为信息技术投资的研究提供了新的基础。基于企业资源基础观,Mata 等<sup>[41]</sup>阐释了专有信息技术及信息技术技能都不可能成为持续竞争优势的来源,只有管理信息技术的技能才可能为企业带来持续的竞争优势。考虑到技术的扩散,信息技术所能带来的竞争优势只能是暂时的。当企业以创新的方式成功地运用信息技术时,可能获得一定的竞争优势。随着时间的推移,人员流动、逆向工程以及正式与非正式的技术交流等因素,将带来技术的扩散和

竞争者的模仿,从而不断侵蚀其竞争优势,并逐步使该项应用成为行业内企业开展经营、应对竞争的“必需品”<sup>[42]</sup>。要想获得新的信息技术优势,企业必须找到有效应用信息技术的新途径,这又依赖于其管理信息技术投资、运用信息技术资产的技能。简言之,20世纪90年代以来的研究更强调将信息技术视为战略必需品,它“可能不会为一家企业创造超常的经济绩效,但其运用的失败将使企业处于竞争劣势”<sup>[43]</sup>。而管理信息技术投资、运用信息技术资产的能力,不仅是获取竞争优势的必要条件,也能增强企业能力、整合企业资源,从而为企业保持竞争优势<sup>[44~45]</sup>。

18 以往的理论研究不仅区分了企业组织中信息技术作为“优势产生器”与“战略必需品”的两种不同性质的战略作用,考察了从优势产生到战略必需的转化过程,也识别了运用信息技术创造竞争优势的可能途径。一般而言,信息技术创造竞争优势的途径可以是:(1)通过“战略信息系统”的应用,操纵和控制一个产业的结构参数<sup>[15~17]</sup>;(2)充分开发和利用企业已掌握的、与信息技术互补的人力和经营资源<sup>[43,46]</sup>;(3)改善并促进企业组织的多种创新活动<sup>[15,47]</sup>。近年来,理论研究开始重视企业的信息技术基础设施,认为柔性的IT基础设施与竞争优势之间存在着积极的关联关系<sup>[48]</sup>,具有较强能力的IT基础设施(在难以模仿和复制的条件下)可以成为企业竞争的有力武器<sup>[49]</sup>。然而,信息技术本身是不能为企业带来持续竞争优势的<sup>[41,47]</sup>。要建立基于信息技术的持续竞争优势,就需要将其用于开发和利用企业所特有的、与信息技术资源互补的各种无形资源<sup>[46]</sup>。同时,

信息技术的战略性运用应作为企业整个经营战略的一个有机组成部分<sup>[50]</sup>,信息技术战略可以支持或者驱动企业的经营战略,但需要与其保持内在的一致。

### 3. 信息技术战略与企业经营战略之间的一致性

保持信息技术战略及计划与企业经营战略及计划之间的一致,是确保组织从信息技术投资中获益的基本要求,也是长期以来亟待解决的管理难题<sup>[50~51]</sup>。在国外,有关战略一致问题的研究可以分为两个阶段。1996年以前,基本上是理论研究;其后,则主要是实证研究。在理论研究方面,Henderson 和 Venkatraman<sup>[52]</sup>指出经营战略和 IT 战略之间缺乏一致,是企业未能从信息技术投资中实现价值的重要原因。他们认为战略一致(Strategic Alignment)是一个建立在战略适应和职能整合基础之上的连续过程,并通过一个由经营战略、IT 战略、组织的基础设施与过程、IT 的基础设施与过程四个部分组成的“战略一致模型”(SAM),说明了实现一致的基本要求和任务。Luftman 等<sup>[53]</sup>则在此基础上,对如何将战略一致模型转换为管理框架和行动计划,以实现企业组织的转型进行了更实用、更细致的探索。Davidson<sup>[54]</sup>通过考察信息技术对组织能力的提升作用,为 Henderson 和 Venkatraman 的 SAM 模型提供了补充。Burn<sup>[55]</sup>认为 IS 成长的不同阶段要求企业采取不同的战略,而不同的战略需要不同的组织结构,进而提出一个反映组织结构和 IS 成长阶段之间依存联系的战略一致模型。Jordan 等<sup>[56]</sup>的研究则证实了在组织结构和信息系统战略间实现战略一致的可行性。

Martin 等<sup>[57]</sup>在扩展战略一致模型的基础上,提出了实现战略一致的“成分一致模型”(Component Alignment Model, CAM)。

后期的研究以实证方法为主。在战略一致的联系机制方面,Reich 等将企业经营和 IT 目标之间的联系机制总结为智力的和社会的两个维度<sup>[58]</sup>,并实证地分析了社会维度的影响因素<sup>[59]</sup>。在战略一致的影响因素方面,Luftman 等<sup>[60]</sup>在实际调查战略一致的使能与阻碍因素的基础上,指出仍缺乏实现战略一致的实用方法。他们认为战略一致是一个持续、动态和复杂的过程,管理者应着眼于战略一致而密切合作,持续地最大化一切支持活动,而最小化所有阻碍活动。Teo 等<sup>[61]</sup>考察了决定战略一致的各种关键成功因素的相对重要性,指出高层管理对战略性运用 IT 的承诺,IS 管理者对经营情况的了解和高层管理对 IS 部门的信心最为重要。在战略一致的联系方式方面,Teo 等<sup>[62]</sup>考察了在经营计划与 IS 计划(BP - ISP)之间实现一致性的重要性,实证数据显示 BP - ISP 一致性与 IS 的绩效贡献高度正相关,而与 IS 问题的程度高度负相关。Kearns 等<sup>[63]</sup>则实证分析了两种(ISP - BP 和 BP - ISP)一致性,指出缺乏对实现 BP - ISP 一致性的重要性的共识可能阻碍企业获取竞争优势。King 等<sup>[64]</sup>评价了战略信息系统规划中主动与被动反应模式的影响作用,指出主动模式比被动模式的效果要好,IS 规划需要吸纳高层管理者和系统用户参与,计划的描述应尽可能详细、完整。在战略一致的行业特点方面,Burn 等<sup>[65]</sup>通过调查发现战略一致因行业的特性及其对 IT 的依赖程度而不同。在战略一致的绩

效贡献方面 ,Cragg 等<sup>[66]</sup>对 250 家小型制造企业进行了实证研究 ,发现较好实现战略一致的企业具有较好的经济绩效。

#### 4. 评价信息技术投资项目的适宜方法

关于信息技术投资项目的适宜评价问题 ,理论上长期存在不同意见 ,实践中也一直存在多种做法<sup>[67~68]</sup>。由于投资评价是企业中投资管理控制机制的核心环节 ,适宜的评价方法也就一直是理论研究的重点所在。最典型的评价方法是净现值、内部收益率、投资回收期 and 会计回报率等资本投资评价技术 (Capital Investment Appraisal Techniques ,CIAT)。资本预算理论主张采用 CIAT 对信息技术投资项目进行评价。其理由是 ,信息技术投资与其他资本投资之间并不存在质的差别 ,没有理由不使用资本投资评价技术。其理论根据则是 ,净现值是适用于所有情况的最优评价技术<sup>[68]</sup> ,接受净现值为正值的投资计划 ,将会增加股东财富 ;而组织的主要目标是股东财富最大化 ,投资决策应服务于这一目标 ,并根据此目标进行评价。有关的实证研究也显示 ,虽然 CIAT 在企业信息技术投资中发挥的具体作用难以评判 ,许多企业确实实用它进行投资评价 ;并且随着时间的推移 ,净现值与内部收益率被使用的比例有所增加 ,而投资回收期与会计回报率的使用率却相应地有所减少<sup>[67]</sup>。

信息系统及管理理论则认为资本投资评价技术在 IT 投资评价中并不适用。原因在于 : (1) 投资回收期和会计回报率 ,没有考虑资金的时间价值 ,并不能反映股东财富最大化的要求<sup>[25,69]</sup>。 (2) 净现值和内部收益率以折现现金流

(DCF)方法为基础,将 DCF 方法用于 IT 投资评价存在诸多困难,进而不可避免地导致 DCF 方法的误用<sup>[40,68]</sup>。例如,DCF 方法建立在能够准确预测未来现金流的基础上,而 IT 投资的费用和效益难于界定及量化,其未来现金流的识别与估计存在困难。又如,DCF 方法以高折现率的方式应对投资项目的高风险,从而系统地低估了投资项目的价值。(3) DCF 方法存在固有的局限,它假定投资项目是可逆的(即放弃投资项目或改变投资方向是没有成本的),或者投资者必须做出立刻投资或永不投资的即时决策。同时,它也忽视管理活动的灵活性和后续投资的可能性,只能反映投资有形的财务收益,而无法反映投资的战略价值和无形效益<sup>[24,70]</sup>。(4)财富最大化模型低估了信息技术的复杂性,而强调股东财富最大化也使组织忽视了内外部其他利害相关者的观点和目标<sup>[71]</sup>。

为完善 IT 投资项目的评价方法,研究人员不仅改进了经典 DCF 方法,也引入了许多不同的评价方法。这些评价方法可分为经济的和非经济的两类。经济评价方法包括:实物期权(Real Option)方法<sup>[25,72~74]</sup>、信息经济学(Information Economics)方法<sup>[75]</sup>、净资产现金流(Equity Cash Flow)方法<sup>[76]</sup>、股东价值分析(Shareholder Value Analysis)方法<sup>[69]</sup>、经济增加值(Economic Value Added)方法<sup>[77]</sup>和修正净现值(Modified NPV)方法<sup>[78]</sup>,等等。非经济评价方法则包括:模拟模型(Simulation Models)方法<sup>[79]</sup>、概念模型(Conceptual Model)方法<sup>[8]</sup>、关键成功因素(CSF)分析方法<sup>[75]</sup>、简化层次分析(Reduced AHP)方法<sup>[80]</sup>、多目标多准则(Multi - objec-

tive , Multi - criteria)方法<sup>[73]</sup>以及最优化模型(Model for Optimization)方法<sup>[81]</sup>,等等。然而,其中的许多方法存在较大的缺陷,常见的问题是:只适用于比较特殊的场合、缺乏可靠的理论基础、太复杂以至于无法实际应用,有些甚至需要使用专门编制的计算机软件<sup>[80]</sup>。其结果是,评价研究陷入了“方法很多但好方法很少”的理论困境。

随着讨论的深入,研究人员认识到,资本投资评价技术确实不能反映IT投资项目的不同特点和需要。同时,DCF方法虽有种种不足和局限,却具有比较可靠的理论基础,较好的普适性和简单的决策规则,能为资本分配提供统一的尺度,并为企业所广泛采用,因而难以替代。经典DCF方法固有的局限表现在其短期、线性和静态特性上。为弥补DCF方法的不足,就需要发展一种动态的、能够反映管理活动的主动作用以及不同投资项目之间相互联系的评价方法,实物期权方法因而受到重视。实物期权理论考察不确定情况下不可逆的投资决策问题,它将企业投资于实物资产的机会当作看涨期权,这种投资选择权赋予管理者一定的灵活性,并为企业提供了后续投资和未来成长的机会<sup>[82~83]</sup>,能有效发掘经典DCF方法所不能发掘的、IT投资项目的潜在价值。实物期权方法与DCF方法共同的优势在于,实现了将投资项目是否创造价值的检查过程的系统化,将它们结合运用有助于使IT投资决策更科学、合理和有效。

## 5. 实物期权方法在IT评价中的运用

在将实物期权方法引入IT投资评价的过程中,Clemons

等<sup>[40]</sup>指出期权理论能改进战略 IT 投资项目的评价。Dos Santos<sup>[72]</sup>指出初始项目投资的价值主要在于为后续投资创立了期权,并实际解释了评价分阶段的 IT 投资项目时 Margrabe 期权模型的应用。Kambil 等<sup>[25]</sup>将期权理论引入 IT 投资的管理过程,进一步说明了期权方法在 IT 投资评价与管理过程中的可用性。Kumar<sup>[84]</sup>对 IT 投资项目的实物期权价值的变化情况进行了理论分析,指出与金融期权不同,随着投资风险的加大,IT 投资项目的实物期权价值可能增加或减少。Benaroch 等<sup>[73-74]</sup>、Campbell<sup>[85]</sup>则分别将实物期权理论用于信息系统最佳投资时机的决定。Balasubramanian 等<sup>[86]</sup>提出了一个评价 IT 基础设施投资的方法论,开辟了管理 IT 投资的新思路,即“基于能力的实物期权研究”。Taudes<sup>[87]</sup>等将 IT 投资的价值构成界定为经济价值和实物期权价值, Kim 等<sup>[88]</sup>则进一步明确了经济价值和实物期权价值的内涵,并提出了一个在 IT 投资决策过程中采取战略行动的分析矩阵。Schwartz 等<sup>[89]</sup>则给出了运用实物期权方法评价 IT 投资项目的两种数学模型。

实物期权方法在 IT 投资评价与管理中的主要作用,可以总结为:(1)为投资项目的价值估算提供了可能<sup>[72]</sup>。投资项目的经济价值可用净现值进行计量,实物期权价值则可用 B&S 或二项式等定价模型来计算。(2)为投资管理提供了手段<sup>[85-86]</sup>。实物期权方法即可用于管理企业的投资过程,也可用于确定最佳投资时机。(3)为投资决策提供了战略思维<sup>[90]</sup>。有助于企业在把握成长机会的同时,妥善控制投资风险。虽然研究人员看好实物期权理论在 IT 投资评价中

的应用前景<sup>[87,91]</sup>,实物期权理论自身还不完善,目前主要用作一种定性的战略投资评价工具。原因在于:(1)期权定价往往使用深奥的数学工具,极大地限制了其应用范围。(2)实物期权标的资产的价值波动,不一定像股票那样具有接近于正态分布的特征,从而使依据股票期权定价理论计算出的期权价值让人难以接受。(3)实物期权可能包含多种期权和复合期权,应用单一期权的金融期权难以准确计算其投资价值。(4)在实物期权方法的实际应用中,模型所要求的前提假设不一定能够得到满足。

#### 6. 评价方法的权变应用与 IT 投资决策过程

除上述问题外,相关文献中还有少量关于评价方法的权变应用与 IT 投资决策过程的研究。在评价方法的应用策略方面,理论研究中形成了选择评价方法的权变观。过去多年的理论研究表明,不同类型的信息技术投资往往形成不同的信息技术资产,并具有不同的目标、内容、特点和要求,需要使用不同的方法予以适当评价<sup>[92]</sup>。大量的、各具特点的评价方法极大地扩展了评价信息技术投资项目的可用工具的选择集,但也产生了如何根据实际需要选择和运用这些评价工具的新问题。这一问题促成了根据应用背景选择评价方法的权变观的形成。这种权变观主张,通过发现一个特定应用场合中的权变变量,来决定适当评价工具的选择,实现特定的评价技术和特殊的应用背景之间的结合<sup>[68]</sup>。例如,Hawgood 等<sup>[93]</sup>建议根据信息系统在企业价值链中所处的具体位置,来选择评价方法;Hochstrasser<sup>[94]</sup>提出评价方法的

选择应建立在组织的信息系统战略的基础上;Farbey等<sup>[92,95]</sup>则将信息系统发展过程中因果联系的不确定性程度、信息系统的性质和应用环境的特点等因素,作为决定评价方法选择的权变变量。

在信息技术投资决策过程方面,理论研究则开始强调对投资决策过程实施全面管理。作为一个研究领域,信息技术投资决策过程基本上是沿着投资评价方法→投资评价过程→投资决策过程的轨迹扩展而来的。由于信息技术投资项目的评估方法难以取得有效的突破,理论研究开始强调投资决策过程的作用。信息技术投资决策过程是设计用于规范、管理和控制信息技术投资活动的工具,其作用是使高层管理人员能够通过这一过程,系统地最大化信息技术投资活动的效益。虽然对于信息技术投资决策过程的直接研究数量极少,其影响却十分惊人。1994年,美国审计总局(GAO)在对主要公营和私营部门中信息技术投资情况进行案例分析的基础上,撰写了名为《经理指南:通过战略信息管理与技术改进任务绩效》的研究报告<sup>[96]</sup>。该报告将信息技术投资决策过程划分为三个阶段,着重强调了IT投资项目的审批、实施和事后审计。由于该报告成为美国有关信息技术投资的一系列法案和政府文件的基础,对于信息技术投资决策过程的强调达到了前所未有的高度。1996年,Serafeimidis<sup>[97]</sup>则将评价生命周期划分为机会识别、投资战略形成、决策、实施与(后)评价五个阶段。

### 三、国内研究现状分析

#### 1. 信息技术的生产率悖论

国内学者对生产率悖论问题也进行了一定的研究。1999年,彭赓等<sup>[98]</sup>简要分析了生产率悖论的成因,指出应将注意力从信息技术能否提高生产率,转移到如何使其提高生产率上。2000年,李小卯<sup>[99]</sup>指出造成生产率悖论的、最根本的原因是未能充分发挥信息技术的效用,应关注如何提高信息技术的效用与价值。柯丹等<sup>[100]</sup>则指出变革管理是信息技术产生效益的保证。2002年,卢长利等<sup>[101]</sup>强调信息技术投资要与企业的各项发展战略相适应,要与企业的价值链重构相结合,要有价值的实现途径。赵海峰等<sup>[102]</sup>的实证研究则显示,信息技术应用水平高的企业表现出更好的绩效,关键在于将信息技术有效应用到实际的经营管理工作中。2003年,周先波<sup>[103]</sup>全面总结了信息技术“生产率悖论”的成因,强调了信息技术投资中潜在的生产率问题。陈昕等<sup>[104]</sup>提出企业应关注IT投资的收益“是什么、如何产生、在哪些方面产生,以及何时产生”。行喜欢等<sup>[105]</sup>用因果模型方法研究了信息技术作用于生产率的过程,认为投资效率不仅取决于投资额,也取决于技术使用的有效性。2004年,梁樑等<sup>[106]</sup>指出IT投资的关键是重视与IT投资相关的补充性投资。

#### 2. 信息技术创造竞争优势的途径与潜力

如同对生产率悖论问题的研究,国内学者对该问题的研

究基本上也是国外相关研究的不同版本。1999年,谢康<sup>[107]</sup>指出企业信息化提高竞争力的机制是为企业创造基于信息技术的竞争优势。此后的研究可分为基于 Porter 竞争理论与基于资源基础理论的两类。在基于 Porter 竞争理论的研究中,2001年,黄志宇<sup>[108]</sup>考察了信息技术对企业价值链、市场竞争结构和获取竞争优势的影响。2002年,李群等<sup>[109]</sup>分析了企业运用 IT 获取竞争优势的可能途径;靖继鹏等<sup>[110]</sup>则提出企业应建立自身的信息技术发展战略以创造竞争优势。2003年,刘海霞等<sup>[111]</sup>分析了信息技术产生竞争优势的机理,卢佳等<sup>[112]</sup>与朱梅琴<sup>[113]</sup>则分别考察了利用信息技术获取竞争优势的途径。基于资源基础理论的研究则数量相对较少。2003年,董超等<sup>[114]</sup>从 IT 基础设施、专有技术、IT 的技术技能与 IT 的管理技能四个方面,说明了只有 IT 的管理技能才能为企业带来持续竞争优势。张嵩等<sup>[115]</sup>则考察了 IT 资源如何带来长期竞争优势的问题,认为“应以资源基础论为基石,利用信息技术与其它资源的互补性创造企业的长期竞争优势”。上述两篇文章分别支持了 Mata 等与 Powell 等的理论命题。

### 3. 经营与 IT 之间的战略一致性

近年来,国内学者也开始关注信息技术与企业经营之间的战略一致问题。1999年,丛高等<sup>[116]</sup>在研究组织变革问题时,分析了 Henderson 与 Venkatraman 的战略一致模型的优缺点,并吸收其有益成分提出了一个“组织变革均衡模型”。2000年,仲伟俊等<sup>[117]</sup>在解释 SAM 含义的基础上,指出要使

信息技术具有战略作用,就必须将企业的经营战略和 IT 战略结合起来。杨青等<sup>[118]</sup>则研究了企业战略和信息系统战略的集成过程,讨论了四种集成途径,并提出了集成过程的总体框架和组合模型。2001 年,李大勇等<sup>[119]</sup>在分析信息技术对流程再造影响的基础上,指出 IT 投资应服从于企业战略,并支持流程再造。其整合框架为企业战略→业务流程→主要业务活动→信息技术组合,但未考虑 IT 对经营的驱动作用。2003 年,杨青等回顾了战略一致理论研究的发展,评述了目前研究的三个主要方向,考察了相关的主流研究方法<sup>[120]</sup>,并运用中国企业的数据库进行了实证分析<sup>[121]</sup>。其实证结果表明,“企业高层的战略规划意识以及利用 IT 整合企业资源的能力与 BP - ISP 战略一致性程度和企业业绩密切相关,是企业获取竞争优势的重要因素”。

#### 4. 信息系统项目的评价

与国外大量的研究相比,国内学者对此问题的研究十分有限。2000 年,钱文海等<sup>[122]</sup>运用费用效益模型与价值工程模型分别对信息系统的货币型指标和非货币型指标进行了分析与评估,并探讨了企业信息系统的经济价值评估问题。2001 年,崔耀东等<sup>[123]</sup>根据评价目标对 IS 应用的评价方法进行了分类,说明了建立综合评价指标体系的思路,并指出应根据应用目的来选择相应的评价方法。2002 年,陈冬林等<sup>[124]</sup>分析了信息系统投资项目的评价指标体系,提出了“灰色综合评价方法”。2000 年到 2002 年间,徐维祥等<sup>[125-127]</sup>则根据从定性到定量综合集成的理论和物理——事

理——人理的评价方法论,提出并完善了将改进的德尔菲、层次分析、灰色关联及模糊综合评价集成的、用于评价信息系统项目的“四元评价模型”。2003年,卢向华<sup>[128]</sup>总结了信息系统项目评价的研究现状,以及评价实践中存在的问题,得出了应明确项目目标、重视评价中人的因素、组合运用评价方法并简化备选的评价方法四点启示。2004年,张玲玲等<sup>[129]</sup>建立了一个IT项目评价过程的理论框架,并在此基础上,分信息系统实施前、实施过程中和实施后三个阶段,建立了IT项目在各阶段的评价指标体系。

#### 5. 信息系统的效果评价

早在10余年前,国内学者就开始探讨IS的效果评价问题。近年来,发表的研究成果也相对较多。2000年,陈建明等<sup>[130]</sup>运用模糊综合方法对IS进行了评价。李恩科等<sup>[131]</sup>结合层次分析法与模糊综合评价法,建立了IS综合评价的模糊层次分析模型,并论述了其应用步骤。郭东强等<sup>[132]</sup>运用数学模型研究了MIS的综合评价问题。闵文杰等<sup>[133]</sup>则尝试结合运用模糊综合评价方法和神经网络方法对IS进行评价。邵培基<sup>[134]</sup>运用层次分析法构造了MIS的层次分析结构模型。颜志军等<sup>[135]</sup>则考察了建立IS动态性能评价指标体系的问题。2001年,张新红<sup>[136]</sup>尝试结合神经网络与专家系统对MIS进行评价。李恩科等<sup>[137]</sup>将层次分析法与灰色综合评价法相结合,建立了IS综合评价的灰色层次分析模型。刘佩军等<sup>[138]</sup>利用协调分析方法,建立了MIS的一种综合评价模型与方法。张丽等<sup>[139]</sup>则利用模糊综合评价

方法,提出了一种评价 MIS 的方法。2002 年,张新红等<sup>[140]</sup>深化了其原有的研究思路,提出了一种基于 BP 网络的 MIS 综合评价方法。汤志伟<sup>[141]</sup>考察了企业 IS 的综合评价指标体系,研究了进行模糊综合评价的模型与方法。2003 年,刘卫国<sup>[142]</sup>通过将 IS 的评价指标体系进行分层,运用多目标决策中的逼近理想解法,提出了一种新的 IS 评价模型,并讨论了模型的主要实现技术。崔耀东<sup>[143]</sup>则讨论了制造业 IS 的技术经济特点,指出应根据输入输出数据流分析全面确认 IS 的效益源,并以适当方法进行量化。

#### 四、对国内外研究的简要评价

通过上述分析不难看出,在以往的研究中,无论是与战略管理问题相关的研究,还是与投资管理问题相关的研究,都取得了很大的理论进展,从而有助于确保和提高企业 IT 投资的质量。但是,以往取得的研究成果仍存在一些不足,难以妥善解决企业 IT 投资所面对的难题。原因主要在于:

##### 1. 缺乏对 IT 投资与企业绩效之间联系机制的研究

有关生产率悖论的理论研究虽然具有重要的价值,但对企业信息技术投资的有效管理来说,却存在两个重要的缺陷。一方面,这种研究寻求投入与产出之间的一般联系,盲目地强调这种一般联系难免陷入技术决定论的泥潭。考虑到长期以来企业信息技术投资居高不下的失败率,可以相信,在企业信息技术投资额与企业的市场绩效、销售绩效和

财务绩效之间不存在,也不可能存在简单、明确的联系。在满足必要的投资数量的条件下,决定企业信息技术投资效果的不是投资的数量,而是投资的质量。另一方面,这种研究将投入到产出的变化过程视为黑箱,忽视管理活动在投资绩效转化过程中的作用。管理是影响投资效果的重要变量,近几年电子商务的建设热潮进一步证实了这种状况<sup>[144]</sup>。可以说,“造成企业间 IT 投资效果巨大差异的原因不是来自技术方面,而是经营管理问题。企业经营面临的挑战是减少这一差距,提高对信息技术投资的胜算。组织必须从赌场的赌博行为转向有效地管理投资”<sup>[145]</sup>。同时,信息技术是不会自动地发挥作用的,有效的投资管理则是企业成功地进行信息技术投资、有效化解“生产率悖论”的必要途径<sup>[144]</sup>。

## 2. 难以为改善 IT 投资的战略管理提供进一步帮助

在信息技术创造竞争优势的潜力与途径方面,各种研究基本上是主流战略理论在信息技术方面的运用,已有的研究成果也能够较好地为企业指明 IT 投资的战略取向,使企业利用信息技术获取竞争优势或减少竞争劣势。一般而言,要创造信息技术优势,就需要进行创新性的 IT 投资;而要减少信息技术劣势,只需要进行复制性的 IT 投资。Porter 竞争理论强调在产品市场上寻求偏离均衡的市场机会,资源基础理论则将注意力从产品市场转移至要素市场。将两种理论相结合,可为考察企业 IT 投资的战略管理问题提供一个较好的理论框架。问题在于,这一框架仍然具有典型的静态特性,不仅难以解释战略资产是如何产生的,也忽视了组织学

习的重要作用。两者分别意味着该框架难以为决定 IT 投资的目标与内容或为改善 IT 投资到企业绩效的转化效果提供进一步的帮助。能力期权观点与组织学习理论分别有助于问题的解决。结合上述有关生产率悖论的研究情况,可以看出,实现企业 IT 投资的战略管理,迫切需要提出一个 IT 投资转化为企业绩效的过程理论,以支持投资绩效转化过程中的管理活动。

### 3. 难以支持企业经营与 IT 应用之间动态的战略一致

考察有关战略一致的多项研究不难发现:①多种实证研究的结论表明,实现企业经营与 IT 应用之间的战略一致,是向信息化要竞争力和经济效益的必要前提。事实上,战略一致的概念源于企业在应用信息技术中的这样一种情况,许多企业发现它们的 IT 应用无法支持甚至有损于其经营战略。②在已有的研究成果中,经营战略与 IT 战略之间的互动联系得到了普遍重视,Henderson 与 Venkatraman 提出的战略一致模型则居于理论上的核心地位,许多应用研究都建立在该模型的基础之上,后来出现的一些模型也基本上都是该模型的某种扩充,如成分一致模型和组织变革均衡模型。③由于战略一致是一个持续、动态和复杂的过程,SAM 虽然阐明了实现一致的基本要求和任务,却忽视了实现战略适应与职能整合的联系机制,也难以为企业中战略一致的长期过程提供一个一致的载体,因而难以根据环境的变化对企业的经营战略与 IT 战略进行适当的动态调整。总之,已有的研究成果仍无法为企业中战略一致的实践提供实用而有效的方

法支持,战略一致问题仍然困扰着当代企业的信息技术投资实践<sup>[50]</sup>。

#### 4. 缺乏合理的评价方式使评价方法的研究面临困难

国内外有关 IT 评价的研究,深化了人们对 IT 评价复杂性的认识,为评价活动提供了种类繁多的可用工具,也使评价研究陷于“方法很多但好方法很少”的困境。进一步讲,以往的研究使 DCF 方法与实物期权方法的结合运用成为 IT 投资评价的首选工具,使根据 IT 投资的不同类型选择适当评价方法的权变观得到普遍赞同,也使资本预算活动从注重投资评价和评价技术向注重投资活动的全过程管理转变。但如何根据 IT 投资项目的实际需要,实现 DCF 方法与实物期权方法的具体结合,并使之与资本预算过程的其他阶段有机地融为一体,如何保证企业 IT 投资项目的战略导向,并实现 IT 投资的全过程管理等重要问题仍有待解决。更为重要的问题则在于,评价方法的研究困境意味着需要考察以往研究的哲学基础,探寻合理评价的可行途径。同时,国内外 IT 评价研究发展至今,面临的共同问题是如何处理评价活动中的社会因素。缺乏对组织中人的因素的适当考察,难免使评价研究无视组织成员在评价活动中的自利行为,不仅难以实现评价活动的合理组织,也无法控制评价过程中的组织偏见,进而影响评价活动的实际效果。

#### 5. 未形成可对企业的 IT 投资进行战略管理的理论模型

在以往的研究中,与战略管理问题相关的研究和与投资

对 IT 投资进行战略管理的完整模型。总体上讲,与投资管理问题相关的研究往往忽略 IT 投资如何为企业创造价值的问题,而与战略管理问题相关的研究则常常缺乏对后续投资及其管理过程的考察,两者之间不仅需要相互补充,也需要知识整合。经营与 IT 之间的战略一致性,意味着达成一致的战略目标及其具体内容为上述两种研究之间的有机结合提供了媒介。在当代,复杂而动荡的经营环境,不仅使企业能力成为市场竞争的重要基础<sup>[146]</sup>,要求通过投资活动强化企业能力;也使战略一致成为一个不断探索与适应的动态过程<sup>[60]</sup>,需要具有一个长期而一致的有效载体。以企业能力作为战略一致的目标与载体,进而实现上述两种研究之间的有机结合,有助于系统考察 IT 投资活动的背景、内容与过程,合理构造企业 IT 投资战略管理的理论模型,有效实现投资过程的一致性管理和投资效益的整体性优化。可以说,“在先见视野如此复杂的情况下,基于能力的资本预算战略更为适当,因为它强化了探索和适应的过程”<sup>[147]</sup>。

综上所述,信息技术对当代企业具有特别重要的战略价值,客观上需要企业实现对 IT 投资的战略管理。但是,向信息化要竞争力和经济效益是一个固有的难题,已有的研究成果难以为企业中 IT 投资的战略管理提供可靠支持。面对我国企业 IT 投资活动的不断高涨和对如何管理 IT 投资的普遍困惑,管理理论研究迫切需要拓展与深化对企业 IT 投资及其管理的已有研究,解决其中存在的主要问题,提出一个对企业的 IT 投资进行战略管理的理论模型,并使之不断得以充实和完善,以有助于我国企业理性地进行 IT 投资、科学地

管理信息化投资活动、有效地推进和实现信息化。

## § 1.1.3 本项研究的目标、内容、方法和意义

### 一、研究目标和内容

36 本项研究的目标是：在继承信息技术投资管理的有益研究成果，并结合我国企业实际情况的前提下，以战略的企业理论为基础，结合运用组织学习、信息系统、资本预算和实物期权等方面的知识，以传统产业中的竞争性企业为对象，从信息技术投资对企业价值创造的贡献出发，深入考察企业信息技术投资决策的全过程，提出一个基于企业能力的、对企业信息技术投资进行战略管理的、完整的理论模型及有效的实施方法，以实现对企业信息技术投资过程的一致性管理和投资效益的整体性优化，从而有益于促进相关理论研究的发展，并有助于我国企业信息化建设的实际需要，改善企业的竞争力和经济绩效。

针对企业信息技术投资的战略管理所提出的研究需要和以往相关研究中所存在的主要问题，本论文将研究内容集中在以下几个重要方面：

(1) 信息技术投资与企业绩效之间的联系。从分析企业组织的投资准则与资源基础入手，通过将企业的 IT 投资

视为能力投资,在综合分析从价值创造到价值实现的运动过程的基础上,考察信息技术投资到企业绩效的转化过程,建立一个基于能力的、IT投资转化为企业绩效的过程模型,并明确管理活动在投资绩效转化过程中的主要任务,为改善转化效果提供支持。

(2)战略一致性与信息技术投资目标的决定。考察实现战略适应与职能整合的联系机制,探索基于能力的战略一致实现途径,以使企业战略和IT战略的目标经由同一的规划过程而一起产生,并具有前后一致的有效载体,从而支持动态的战略一致。同时,考察战略一致与IT投资决策之间的联结,以使IT投资能真正支持企业的竞争定位与能力基础。最后,提出一个对企业的IT投资进行战略管理的理论模型。

(3)信息技术投资项目的评价与选择问题。针对企业IT投资评价中理论与实践的矛盾与反差,分析以往IT评价方法论的哲学基础,探索实现投资决策中合理性与合法性之间联系的有效途径。并在此基础上,提出对IT项目进行选择的、较为辩证的评价方式,探讨IT项目评价中评价标准及其权重的确定、评价方法整合及其权变应用、以及项目组合选择的最优化规划模型。

(4)信息技术投资活动的后评价与改进问题。在考察IT投资后评价基本要求的基础上,从社会技术系统的概念出发,探讨IT投资后评价活动的合理组织,以控制评价中的组织偏见,并反映IS的社会技术特性;提出项目实施以后效果测评的新方法,以完善评价手段,实现项目绩效的有效评

价 ;最后 ,根据标杆管理的基本思想和 IT 投资到企业绩效的转化过程 ,探讨以 IT 学习型标杆管理提升企业的投资绩效转化能力。

## 二、研究方法

本项研究拟采用的研究方法 :

### 1. 系统方法

信息技术投资的战略管理是一个综合的、复杂的研究课题。不仅影响层面多、影响因素广,而且各个层面之间、各个影响因素之间又存在错综复杂的作用关系。需要以企业理论为基础,综合运用信息技术管理、实物期权和资本预算等方面的理论和知识,解决诸如企业内部条件和外部环境之间的“战略适应”、信息技术职能与企业经营职能之间的“职能整合”、战略规划过程与投资决策过程之间的联结、投资过程各阶段之间的相互衔接等一系列复杂问题,形成一个完整、紧凑、有序的理论体系。需要树立系统观念,运用系统方法,从整体与部分、部分与部分、整体与环境的相互联系、相互作用、相互制约的关系中,系统地考察信息技术投资的战略管理问题,实现内容与过程、理论与方法的有机整合,完成研究任务。

### 2. 规范研究与实证分析相结合

在信息技术投资战略管理的研究中,规范研究与实证分析有着不同的作用,需要将两者相结合。规范研究体现学术

思想和价值判断,并为课题研究提供理论背景,实证研究则为课题研究提供事实判断和现实背景。同时,规范研究的理论成果是否符合实际、是否具有应用价值,还需要应用实证分析的方法进行检验。本项研究中,在解决诸如企业信息技术投资的战略取向、净现值法与实物期权法的结合方式等问题时,将运用规范研究方法。在研究战略一致的内在要求、联系机制与实现途径、投资项目的管理过程与管理控制等问题时,将充分借鉴以往有关实证研究的成果,并将实证研究融入规范研究之中。最后,通过对双汇集团信息化建设的案例分析对本项研究的成果进行实证,以检验其合理性、实用性和可操作性。

### 3. 理论与实践、继承与发展相结合

理论与实践、继承与发展相结合,既是本项研究的指导思想,也是完成研究任务的重要方法。如前所述,发达国家对信息技术投资及其管理问题的研究已有多年历史,近年来国内学者也对相关问题进行了不少有益探索。在研究人员不懈的努力下,相关研究的进展十分迅速,并出现了一批颇具影响的创新成果。此外,在企业理论、组织学习与标杆管理等方面,也有不少研究成果需要继承、借鉴和扬弃。只有在分析、总结和继承以往的研究成果、充分汲取理论营养的基础上,将理论与实践相结合,并实现发展和创新,本项研究才有价值和出路,才有可能对改善我国企业的信息技术投资管理有所贡献。本研究将继承信息技术投资管理的经典研究成果,结合我国企业的现实和需要,发展与完善信息技术

投资的战略管理理论与方法。

### 三、技术路线

40 本项研究的逻辑起点是信息技术投资对企业价值创造的贡献。笔者将企业视为资源与能力的集聚体,其使命是进行价值的创造,将企业的发展看作,为更好地实现价值创造而从既有能力集合向期望能力集合转换的过程,企业战略是实现有效转换的途径,资本投资则是实现有效转换的手段。从而,为深入考察企业信息技术投资的决策过程提供了新视角,为系统构造信息技术投资的战略管理理论提供了新思路。

本项研究的技术路线可以从整体和局部两个层面来说明。在整体层面上,由于战略管理和资本预算的逻辑过程的一致性和衔接性,本研究将按照这一逻辑过程顺次进行,考察信息技术投资决策过程的主要环节,解决其关键问题。在局部层面上,将解决投资决策过程中的各个关键问题,具体讲:(1)在IT投资到企业绩效的转化过程的研究中,以期望能力集合为中心,将信息技术投资过程和信息技术资产的使用过程进行区分,从而得到投资绩效转化过程模型,进而说明管理在信息技术投资中的作用及任务,以及组织学习的价值及实现途径。(2)在战略一致性与信息技术投资目标决定的研究中,通过在战略制定过程中决定期望能力集合,并在此基础上形成企业经营战略和信息技术战略,进而确定信息技术投资的战略目标,从而确保企业经营与IT应用之间的战略一致性,并使这种一致性落实在企业的的能力基础上。

(3)在信息技术投资项目的评价选择的研究中,将力图超越传统方法论的二元论,探讨辩证地解决问题的新途径。同时,将把投资类型和评价标准及其对应的评价方法,通过(主观的)战略目标和(客观的)影响范围两个维度联系起来,从而建立一个权变的评审方法的选择模型,实现以不同的方式处理不同类型的投资。(4)在信息技术投资活动后评价的研究中,将运用社会技术系统的概念考察后评价活动的合理组织问题。同时,以绩效边界替代生产边界,并在此基础上,利用生产函数对单个项目的绩效进行评价,利用DEA对多项目的相对有效性进行评价。为合理实现IT投资项目的后评价提供可供选择的评价方法。

#### 四、研究意义

本项研究具有重要的理论与实践意义,主要是:

(1)有助于进一步揭示企业组织中信息技术投资和经济效益之间的联系,把握企业信息技术投资活动的内在规律,加速企业和经济信息化的进程,促进国民经济的长期、持续与健康的发展,实现以信息化带动工业化和社会生产力的跨越发展。

(2)有助于企业准确识别信息技术投资机会,科学选择信息技术投资项目、有效管理信息技术投资活动,从而适应企业信息化不断发展的要求和国际经济竞争日趋激烈的现实,提升企业实力和国际竞争力、改善企业绩效,实现企业的持续发展。

(3)有助于丰富我国企业战略管理、投资管理和信息系统的研究内容、拓展其研究领域。随着信息技术的迅猛发展和企业信息化的日渐深入,企业信息技术投资的有效管理,已成为上述研究领域的重要研究课题<sup>[148]</sup>,开展我国的相应研究已刻不容缓。

## 五、本论文的逻辑结构

本论文的后续内容可分为基础、理论与实证三个部分,分别涵盖第2章、第3、4、5章与第6章。第2章考察IT投资与企业绩效之间的联系,重点是建立IT投资转化为企业绩效的过程模型,其中2.1、2.2与2.3的主要作用则在于:(1)阐明本项研究所选择的理论基础与逻辑起点的合理性;(2)为后续章节的相关讨论提供概念基础与理论背景。第3、4、5章则分别考察IT投资战略管理过程的三个关键环节,即战略一致与信息技术投资决策、IT投资项目的评价与选择、IT投资活动的后评价与改进。每章各节之间的逻辑联系将在后续章节中分别予以说明。第6章以企业案例对本项研究的主要观点及结论进行实证,以检验其合理性、有效性和实用性。

# 第 2 章

## 信息技术投资 与企业绩效 之间的联系

Q 在现代经济系统中,企业和市场是一对互补的客观存在,它们彼此联系、相互作用、共同驱动着价值创造和经济发展的进程。经济系统要保持动态的平衡,就必须不断地进行价值创造和价值实现。价值创造主要在企业内部进行,价值实现则基本通过市场完成。因而,考察企业组织中资本投资与组织绩效之间的联系,就需要全面地考察企业与市场,综合地分析从价值创造到价值实现的整个运动过程。本章从分析企业组织的投资准则与资源基础入手,在梳理和扩展企业资源基础理论的基础上,将企业的资本投资视为对企业组织的能力投资,进而考察信息技术投资与企业绩效之间的联系问题。

## § 20.1 资本投资决策的基础与准则

资本投资决策反映企业组织对特定经营活动的、长期的资源承诺,是企业管理中最重要的决策问题之一。从企业理论出发,考察企业组织的资本投资决策无疑是合理且有益的。虽然企业早已存在,但至今没有形成统一的企业理论。本节分析有助于考察资本投资决策问题的现代企业理论,以明确资本投资决策的理论基础及基本准则。

## 一、资本投资决策的理论基础

46

在新古典经济理论中,企业被抽象为以生产函数表示的、追求利润最大化的“黑匣子”;企业理论的作用,则在于论证“看不见的手”是如何有效地实现资源配置的。应该说,新古典的企业理论只是有关企业的生产理论,而不是严格意义上的企业理论。由于忽视企业发展的内部过程,这一理论虽然便于对市场中价格变动和资源分配的分析,却无法用于分析现实经济生活中“创新的、多产品的、有血有肉的组织”,难以为企业内部的资本投资决策问题提供有价值的指示。1937年,Coase发表了《企业的性质》一文。他运用经济学的成本收益分析方法,比较企业内部的层级结构与外部的市场机制,指出两者的优势互补与替代关系,开创了企业理论研究的新阶段。从此,研究人员开始探究是什么原因使得企业作为价格机制的替代物而存在。当代交易费用理论(或称契约的企业理论)继承了Coase的基本信条,认为经济组织由效率所驱动,企业之存在是由于它们为交易中的分配效率问题提供了更好的解决方法。然而,交易费用理论的主要目标,是解释市场经济中复杂组织的存在及其形式;基本没有关心企业作为市场的替代物而存在的论断,对于企业内部管理与投资决策所具有的重要含义<sup>[149]</sup>。

根据交易费用理论,企业可能替代市场而存在的边界条件是,企业行政管理费用必须由将资源结合于企业的收益(交易费用的节约)所抵消。也就是说,企业作为一个整体

的经济价值不小于其构成部分的市场价值之和。这要求资源在企业中得到更好的利用,即在企业内部所使用的各种资产的生产力必须大于相同资产在市场上的价值,两者之间正的差异被称为经济准租金。在竞争性的市场环境中,企业生存的最低要求是,其所获得的准租金足以抵消等级组织的成本。这样,企业存在理由的一个逻辑扩展就是,企业组织的投资决策应建立在产生“准租金”的基础之上,这就是依据契约的企业理论所得到的企业资本投资决策的基本准则<sup>[150]</sup>。需要说明的是,交易费用理论及其产生的投资决策规则,是通过将市场理论应用于资本市场而得到的,对企业内部的投资决策只具有十分有限的可用性。因为等级组织的逻辑与纯粹市场交易的逻辑截然不同,企业的存在触犯了市场理论中一个基本的前提假定,即资源或资产的可分性。同时,市场理论对于资源或资产的价值度量是以交换价值为基础的,而企业的资本投资决策则应该以资源或资产的使用价值为基准。

事实上,现代企业理论对于企业内部管理决策的影响,主要是通过基于资源的战略管理研究的发展而实现的<sup>[149]</sup>。基于资源的战略管理研究,或称企业资源基础理论,根植于发展现代企业理论的宏大运动之中。它以经济理论为工具,根据偏离市场均衡的理论条件,对战略管理的核心问题——企业绩效的决定因素进行研究<sup>[151~152]</sup>,并初步形成了“战略的企业理论”。在企业资源基础理论看来,企业不仅是一个行政管理单位,还是一个生产性资源的聚集体,企业运作中所利用的各种生产性资源相互交织地联结在一起,构成一个

不完全可分的整体,称作资源束(resource bundle)。同时,企业还是一个寻租者(rent - seeker),而不是利润最大化者,它们通过开发要素与产品市场的不完善而获取租金,实现超常的经济回报。由于租金仅在资源被企业控制时才可实现,在市场中并不存在<sup>[153]</sup>,资源束及寻租者的理论观点不仅强调了企业资产的不完全可分性,明确了结合于企业之中的可交易资源和企业作为一个由资源结合而成的整体之间的区别,也赋予了企业通过提升资源生产力、扩展资源基础实现生存与发展的内在动机,从而为考察企业组织的资本投资决策提供了新的、更为有力的理论基础。

## 二、资本投资决策的基本准则

根据企业资源基础理论,租金是企业存在的目的,也是企业行为的动机,因而资本投资应建立在最大限度地为企业创造和保持租金的基础上。这一基本准则为企业的资本投资及其管理决策提出了更高的要求。就企业整体而言,要实现利润,就必须使企业所获取的租金超出抵消其等级组织的费用所需要的水平。企业战略的目标在于为企业创造可持续的竞争优势,并使企业持续地享有租金。在动态的、完全竞争的市场条件下,租金仅产生于幸运或对资源未来价值预期的差异<sup>[153]</sup>,并不存在可持续的租金。在现实的经济系统中,由于产品及要素市场的不完善,使企业得以寻求租金的持续性。谋求可持续的竞争优势,要求企业在生产性资源,尤其是战略资产上,与其竞争对手保持持续的不对称,从而

使战略资产的开发、运用、巩固与保护成为企业资本投资的首要目标。Peteraf<sup>[154]</sup>在阐释企业资源基础理论内含的经济原理时曾指出,现实市场的不完善使企业能够谋求并获取垄断租金和经济租金;企业组织中优良经济绩效的取得,不仅需要从稀缺的、有价值的资源禀赋中获得经济租金,也需要从产品市场的市场力中获取垄断租金。

垄断租金(也称张伯伦租金)与经济租金(也称李嘉图租金)都可贡献于企业经济绩效的改善。两者的区别在于,垄断租金源于对产出水平的有意限制,经济租金则源于资源供给固有的稀缺性。需要说明,决定企业间利润差异的主要因素是企业的资源禀赋,而不是外部的市场条件。企业即可视为生产资源形成的束,也可看作市场活动构成的束,企业的资源定位是其市场与竞争定位的基础。由于市场力的存在以产业的进入壁垒和流动障碍的存在为前提,市场力及其所带来的垄断租金也有其企业内部的资源基础。例如,垄断价格的设定力依赖于企业所占有的、较大的市场份额,而这种市场份额则是企业的运作效率、规模经济、品牌声望、技术诀窍与资金实力等资源基础的反映与结果。在市场竞争中,劣势企业因难以复制出优势企业所享有的规模经济、技术专利、资金实力、知识经验、品牌声望和市场份额等优质资源,而面临进入壁垒和流动障碍的制约。进入壁垒限制企业进入有吸引力的产业,流动障碍则妨碍企业占据有利的竞争定位,从而制约着企业经济绩效的改善。因而,企业竞争战略的重点在于通过战略资产的识别、开发、运用与保护来获取经济租金,而不是通过影响和控制产业的结构参数来获取垄

断租金。

在战略资产的识别、开发、运用与保护中,企业家及其管理能力发挥着决定性的重要作用。由于战略资产的出现与有限理性的存在是密切相联的,企业获取持续竞争优势的寻租活动就不可能存在某种系统性的或结构化的方法<sup>[155]</sup>,而是依赖于企业家有效的创造性劳动,这种创新活动能够为企业带来企业家租金(也称熊彼特租金)。在本质上,企业家租金源于企业家才能固有的稀缺性,但由于创新在当代企业经营活动中突出的战略重要性,这里将其单独列出。除竞争外,合作也可以为企业创造租金。在当代企业的经营环境中,科学技术的迅速发展、市场需求的快速变动和合作竞争的日渐风行,使企业不仅需要通过竞争战略获得竞争优势,也需要实施合作战略以取得合作优势。竞争战略可以使企业占据有利的市场定位,也可以使企业有效地运用战略资产,从而创造垄断租金和经济租金;合作战略则使企业通过与合作伙伴间良好的合作而实现关系租金(relational rent)。综上所述,企业资本投资的基本准则应是尽可能地为企业创造及保持租金,以改善企业绩效,投资的重点则在于谋求经济租金、企业家租金和关系租金。

50

## § 20.2 企业的资源基础

企业组织的资源是其开展生产经营活动、实现价值创造

的物质基础,也是资本投资的作用与价值所在,因而成为考察资本投资决策的自然起点。由于企业资源基础理论中术语杂乱,且具有典型的静态特性,为实现基于能力的投资分析,本节在梳理企业资源基础理论基本成分的基础上,运用组织学习等理论对其进行扩展。

## 一、企业资源的分类与分层

在企业资源基础理论中,资源指生产过程的所有输入,企业则是由各种生产性资源所构成的资源束。源于 Penrose 最初的想法,一个基本的分类是将各种各样的资源分为资产和能力两个范畴。资产指为组织所拥有和支配的可用要素的累积,或者说,是企业以往所积累的、现可用于开展生产经营活动、实现价值创造的资源禀赋;能力则指企业组织中的行为主体结合运用各种资产,达成组织期望目标的技能与才干<sup>[155]</sup>。资产可分为有形资产和无形资产。有形资产指企业的固定资产或流动资产,例如厂房、设备、土地及银行存款等,它们具有一定的物理形态,并可为人们的感官所感知。无形资产则存在于人们的意识与头脑之中,没有确定的物理形态,包括企业的商标、专利、商誉、数据资料 and 知识经验等。能力涉及与企业业务活动及其绩效相关的技能和才干。根据不同需要,可以进行多种划分。如按照能力载体的不同,可分为个人、群体和企业三个层次;按照企业职能活动的区别,可分为一般管理、财务管理、市场营销、生产管理等各项能力,等等。一般而言,个人能力是最基本的能力单位,是

企业能力的本源。在企业组织中,相互协作的个人所具有的能力及其间结合的方式决定着群体的能力;高层管理者的个人能力、企业各职能活动群体的能力,以及它们相互间结合的方式则决定着企业组织的能力。组织文化、组织结构和业务流程等组织因素,即为企业能力的发展与结合提供着结构性的框架,也在一定程度上反映能力发展与结合的状况。

资产与能力构成企业组织的资源基础,两者的主要区别在于:(1)资产与“有”相关联,能力则与“做”相联系。资产之区别与能力在于它不表现为业务活动的序列或过程。能力是基于知识的特殊资源,它将认知与行动合而为一。(2)有形资产具有明确的所有权,其价值度量相对较易;能力没有清晰的产权界定,极少成为交易的对象。无形资产则介于两者之间。商标、专利等无形资产受法律保护,企业可自行开发其价值,也可将其出租或转让。(3)资产经由积累而增加,因有形或无形的损耗而减少;能力则由使用所支配和提升,具有用进废退的特点。能力越用越精,其替代与模仿也越发困难。(4)企业能力存在于组织成员的共同记忆中,并以组织常规的形式、通过组织过程而行使,其知识基础及分布特性使其具有因企业而异、社会复杂和路径依赖的特性。

资产与能力之间的主要联系是:(1)企业能力建立在资产结合的基础之上,企业组织的资产构成及其结合方式决定着其现实的能力。(2)企业能力涉及资产的开发,影响着企业组织中资产的发展与资产配置的优化,从而影响着企业未来的资产构成、资产质量与可能的结合方式。一般而言,企业的资产是最基本的分析单位,是企业能力的基础,企业能

力则是其核心能力和竞争优势的来源<sup>[156-157]</sup>。当企业所拥有的某种能力对完成其使命及改善其绩效是至关重要的,且相对于竞争者而言企业又做得尤其出色时,这种能力就成为该企业的核心能力。资产、能力与核心能力之间的关系,可用图 2-1 来表示。



图 2-1 企业的资源基础

## 二、战略资产与能力投资

企业的资源基础是其竞争优势和组织绩效的主要决定因素。在企业寻求可持续竞争优势的过程中,并非所有的资源都具有同等的重要性。有些资源是企业开展生产经营活动所必需的,但它们却不能为企业带来竞争优势。另一些资源虽能为企业创造竞争优势,却无法使之持续。只有那些同时满足“有价值、稀缺、难以模仿和不可替代”条件的资源,才可能为企业带来持续的竞争优势,它们被称为战略资

产<sup>[155,158]</sup>。在这里,“有价值”指一种资源可被企业用于开发市场机会或减缓竞争威胁,价值的大小则取决于企业资源、经营战略和竞争环境之间的适应程度。“稀缺”是产生租金的必要条件,它反映一种资源在产业内分布的广度。稀缺的程度是产业内拥有该种资源的企业数量的递减函数。稀缺且有价值的资源使企业得以创造先发优势,优势的持续性则取决于该种资源在何种程度上具有难以模仿和不可替代的特性。模仿将增加资源的供给,替代则减少对资源的需求,两者都可以驱散租金。资源之难以模仿是由于“隔离机制”的存在,其不可替代则是缺乏具有相同或相近战略作用的替代物。隔离机制不仅决定着资源的模仿性,也影响着其替代性,是决定竞争优势持续性的主要因素。它包括独特的历史条件、因果模糊性、社会复杂性、时间压缩的不经济和意会知识等多种具体形式。

需要说明的是,(1)在理论上,战略资产既可以是单一的某种资源,也可能是多种资源的一种结合。在实践中,前者较为罕见,后者则更为普遍。原因在于,多种资源的有机结合可能产生协同效果,也能更好地满足“有价值、稀缺、难以模仿和不可替代”的条件。战略资产满足这些条件的综合程度是决定其租金产生潜力的主要因素。(2)建立在某种战略资产基础之上的竞争优势的持续性,并不涉及任何特定的时间阶段,也不意味着可以无限期地保持下去。它取决于企业的竞争对手需要多少时间,以及在何种程度上复制出建立在该种战略资产基础上的优势。(3)战略资产具有无形性特点,只能由企业组织内部逐渐发展,而无法从外部

市场直接买入。所以,无形资产和企业能力可能成为企业的战略资产,有形资产则不能。有形资源与无形资源的重要区别在于,有形资源即易于观测,也具有清晰界定的产权,因而不仅容易模仿,也能够直接购买。多数无形资产和企业能力则正相反。特别地,建立在结合运用资产的基础上、以组织常规的形式存在的企业能力,具有因企业而异、社会复杂和路径依赖的特性,并能在规定时间内不受要素市场上模仿、替代、消耗和盗用的威胁,而可能成为企业组织的战略资产和资本投资的直接目标。

一种战略资产既不是从来就有的,也不能无限期地保持下去。在市场需求与竞争环境的动态变化中,战略资产创造经济租金的潜力也会不断地发生着变化,进而引发战略资产的变换和更替。所以,战略资产的识别、开发、运用与保护,在本质上是一个持续进行的、复杂的动态过程。在这一过程中,企业家及其才能发挥着决定性的作用。为创造与保持战略资产,企业家需要识别获取具有价值的新资产或对现有资产进行新结合的可行性,需要调动组织资源启动并完成战略资产的开发过程,并需要筹划和实施战略资产的运用及保护活动。这些活动的效率和效果则在很大程度上由企业家才能所决定。企业家才能指企业家在识别、发展和完成现有资源的新结合或新的资源配置方面的能力。在开发战略资产的过程中,企业家才能本身并不创造全新的资源,而是通过优化资源配置与结合的方式,为企业创造具有价值与独特性的资源。资本投资是创造全新资源与优化资源配置的必要手段。投资可以实现资源构成与结合方式的优化(即企业能

力的发展),使企业得以改善其成本定位和/或提高其与竞争对手的差别化水平,也能使企业享有多种战略期权。同时,全新资源的创造与资源配置的优化也可增强企业资源的异质性。因而,只要能力发展所实现的价值超过为此而发生的投资费用,就可以创造租金,就能够成为企业中新的战略资产。

### 三、企业能力的评价、规划和发展

企业能力既是企业谋求生存与发展的资源基础,也是其实现与竞争者之间的差异和为顾客创造效用与价值的有效手段。在市场竞争越来越表现为企业之间能力竞争的时代背景下,企业必须努力地识别、发展、利用和保护其能力基础,从而突现出企业能力的分析、规划和发展在企业谋求生存与发展的过程中的基础性作用。在任何一个给定的时点上,企业组织的各种能力都可以描述为能力的一个集合,企业发展的过程则可以视为不断地实现从既有能力集合向期望能力集合转换的过程。企业战略不仅需要建立在企业能力的基础上,也是实现企业能力转换的有效途径。因而,分析与描述企业组织的既有能力与期望能力,规划和实现从既有能力集合向期望能力集合的转换,既是高层管理者的基本任务,也是企业战略与投资管理的应有内容。为掌握企业组织的能力状况与发展需求、明确企业的战略方向与阶段目标、制定适当的企业战略与相应的投资方案,并确保有效的实施,就需要对企业能力的质量特性予以适当评价。

企业能力的质量特性,可以通过其任务绩效的相关性、独特性、流动性、通用性和可见性的程度差异予以评价。能力的任务绩效相关性,反映该种能力对企业组织中价值创造活动的潜在贡献。它不仅描述了企业能力的价值,也表明了这种价值的动态变动和背景依赖性。能力的独特性表示企业的某种能力与其竞争者相应能力的差别程度,是稀缺性的一种描述。拥有任务绩效相关性和独特性较高的能力,是企业组织创造竞争优势的基本条件。能力的流动性表示竞争对手模仿和复制该种企业能力的可能性。它与隔离机制相联系,通常以流动障碍来反映,是决定企业竞争优势持续性的重要因素。能力的通用性描述该种能力所适用的经营活动的领域范围,也在一定程度上影响着企业能力产生租金的潜力。能力的可见性反映该种能力在何种程度上可以为管理者所认识、开发和运用。由于潜在的能力难以对企业现实的价值创造活动产生直接的贡献,能力的可见性也是决定其质量的重要因素。

在企业战略的规划与实施中,高层管理者需要分析外部环境和内部条件的变化,把握产业发展的客观趋势及企业成长的战略方向,明确企业发展的愿景与目标,进而形成企业组织的具体战略,并需要在后续的实施过程中,根据实际情况进行动态的调控。与之相伴随的企业能力规划与发展活动,则需要管理者在分析企业既有能力的基础上,确定企业组织需要发展的各种能力,形成企业期望的能力集合,并决定各种企业能力发展的优先权和可能途径。在此过程中,能力的可见性是影响管理者对各种企业能力进行识别、解释与

规划的基本因素,能力的任务绩效的相关性、独特性、流动性则是决定能力发展的优先权与具体途径的主要变量。一般而言,任务绩效相关性较高、独特性较强,而流动性较低的企业能力,可能成为企业组织重要的战略资产,其发展的优先权相应较高。同时,通用性较好的企业能力,对企业价值创造活动的潜在贡献可能较大,也应给予较高的优先权。核心能力就是典型的例证。

58 企业能力的作用在于改善企业价值创造活动的效率与效果,其发展可以通过作用于不同的驱动因子来实现。首先,企业能力建立在组织的知识基础之上,存在于组织成员的共同记忆之中,知识基础的改善将引起企业组织中认知与行为的发展;其次,企业能力建立在结合运用资产的基础上,所运用的资产、资产的质量与结合方式构成了企业能力的技术手段,技术手段的改善则促进着企业能力的发展。再次,企业能力以组织常规的形式、通过组织过程而行使,组织过程的优化将有助于充分发挥企业资产的潜力,改善资产结合的效果;最后,组织的文化、内部结构及外部业务联系等因素,构成了企业能力应用的组织背景,影响着企业能力的运用与发展<sup>[86]</sup>。总体上看,建立在一定的知识基础上的企业能力,在既定的组织背景下,通过特定的组织过程,运用一定的技术手段,贡献于企业的价值创造活动。知识基础、技术手段、组织过程和背景,构成了企业能力发展的驱动因子,是能力投资发挥作用的直接对象。

为实现企业能力的有效发展,管理者还需要分析发展所需能力的可行性和经济性,并结合能力发展的优先权,确定

适当的发展方式与途径。企业能力的发展即可以在组织内部实现,也可以在组织之间完成。企业能力在组织内部的发展,可以通过改善知识基础、改进技术手段、优化组织过程、改良组织文化与内部结构等多种方式来实现,能力投资是其有效手段;在组织之间的发展则可以通过与合作伙伴形成能力联盟或采取业务外包的途径来完成。简言之,对于发展优先权较高的企业能力,企业应根据内部发展的可行性、时效性与经济性,决定采用自主发展或能力联盟的发展途径。对于发展优先权较低的企业能力,则可根据具体情况选择自主发展或业务外包的途径。能力联盟是实现企业能力发展的有效途径,其优势在于:(1)接近或取得合作伙伴所拥有的部分知识与技能;(2)通过与合作伙伴的能力结合,而取得能力协同的效果,创造与保持关系租金;(3)扩展企业的能力基础,增加生产经营活动的灵活性<sup>[159]</sup>。

#### 四、能力投资与实物期权

对企业组织来说,能力投资具有重要的实物期权价值。实物期权的概念可以对照金融期权的概念来理解。在金融市场上,期权是一种选择权合约,它赋予期权持有者在未来的一段时间内,以预先确定的执行价格购买或出售诸如股票、汇率等金融资产的权利,而不使其承担必须这样做的义务。在实物资产的投资中,如果现期的投资活动使企业拥有在未来进一步投资的权利,而不是义务的话,该投资活动就具有实物期权。也就是说,具有投资于实物资产机会的决策

者被看作具有投资的权利而非义务,因而拥有类似于股票看涨期权的实物期权。在实物期权理论中,投资机会对应于投资所产生的现金流现值的看涨期权,投资机会有效期间固定费用的现值就是期权的执行价格,投资项目预期现金流的现值就是期权标的资产的市场价格,距最后决策点的时间即为期权的持续时间。当我们以这种方式来考察企业的实物资产投资决策时,资本投资项目就具有两种重要价值。一种是投资项目可能带来的、可用货币进行计量的经济价值,另一种则是管理者享有的、可以根据项目实施情况决定后续行动的权利,即实物期权价值。两者之和构成投资项目的真实价值。

60

实物期权可以分为灵活性期权与成长性期权两类。灵活性期权指投资项目或投资决策中所包含的灵活性因素给予决策者的权利,它包括:(1)延迟期权。决策者有权延迟对项目进行投资,以解决投资项目所面对的某些不确定性问题。(2)弃置期权。在实施条件相对不利或项目对企业不再具有吸引力时,决策者可以放弃对项目继续进行投资。(3)转换期权。决策者可以在多种决策方案之间进行转换,以根据实施条件的变化对投资项目进行必要的调整。(4)规模与范围变更期权。决策者可根据对投资项目实施效果的实际判断,决定增大或缩小投资项目的规模与范围。成长性期权则指对前期项目的成功投资所带来的、为企业所享有的新的投资机会。成长性期权属于复合期权,往往通过灵活性期权而实现。灵活性期权使企业得以在未来根据实际情况调整投资计划,投资者可以延迟、弃置、转换或增减所需的

投资,从而有效控制投资风险。有关实证研究显示<sup>[160]</sup>,企业的资本投资项目普遍具有实物期权,决策者最重视的是那些使企业得以延迟投资和实现成长的灵活性期权,但企业往往缺乏获取灵活性期权的有效方法。

在当代企业的发展中,经营环境的动态变化与基于能力的市场竞争,使企业能力成为企业未来成长中最重要的基础平台。由于企业能力的价值具有背景依赖性,其发展又具有路径依赖的特性,企业只能在准确了解期望能力的真实价值之前,根据对环境变化的预期提前进行投资。经营环境的不确定性与决策者的有限理性,要求企业保持投资活动的灵活性,以开发降临的机会、规避遭遇的风险。同时,由于企业中各种组织与技术因素之间存在复杂的相互依赖关系,企业能力的发展与转换必然呈现出某种惯性。这种惯性以及能力价值的背景依赖等因素,不可避免地使对企业能力进行的投资具有不可逆的性质。此外,目标企业能力的获得过程通常具有多阶段决策的基本结构。可见,能力投资与实物期权是密切相联系的。本项研究将资本投资视为能力投资,即企业组织实现从既有能力集合向期望能力集合转化的有效手段。以期权视角考察企业的资本投资活动时,企业的投资活动涉及两种不同性质的实物期权,即投资活动本身所蕴涵的实物期权和投资活动带来的能力提升中所蕴涵的实物期权。投资活动本身所蕴涵的实物期权前已述及,下面考察后一种性质的实物期权。

企业战略的本质是优化并确定其经营活动的选择集。企业选择未来经营活动时所具有的灵活性,为企业提供了选

择的权利而非义务,常称为战略期权。在企业资源基础观中,企业不仅可看作资产与能力构成的束,也可视为提供若干战略期权的制度。起始于 Penrose,一个重要的思想是,将企业视为提供若干期权的治理结构。根据这种思想,企业的能力不仅为其有效开展各种不同的经营活动提供了基础与支撑,也为其合理开发和利用有价值的市场机会提供了可能与保障,可以视为期权的集合。进一步讲,由于企业组织的资产和能力可以通过不同的方式、服务于不同的战略目的和经营活动,能力投资在本质上是为提升企业生产经营活动的灵活性和成长性而实施的投资,它使企业掌握一定的战略期权。这种期权不仅使企业能够对经营环境的动态变化做出有效反应,也可以通过战略性的经营活动主动创造新的市场机会。无论是反应性或主动性的灵活性,都可以贡献于企业的长期发展。基于能力的战略期权可以划分为产品期权、时机期权和实施期权三种类型<sup>[161]</sup>。产品期权反映企业开展生产经营活动,提供产品与服务各种可能性,时机期权包括各种涉及何时开始、结束、关闭或重新启用特定生产经营活动的决策机会,实施期权则使企业得以通过选择可利用的生产性输入来决定如何配置其价值链。

## 五、组织学习与能力发展

在企业组织与企业能力动态发展的过程中,组织学习具有十分重要的作用。组织学习可以理解为企业组织中所发生的各种各样的学习活动及其进行过程。按照学习主体的

不同,可以将组织学习划分为个人、群体和企业三个层次,分别与能力的三个层次相联系;个人层次的学习是基础,群体与企业层次的学习是重点。按照学习目标的不同,则可将组织学习区分为“学习如何”与“学习为何”两种类型,分别与能力的(认知与行为)两个要素相对应。“学习如何”的目标在于改进企业组织中现存的技能与常规,实现学习主体的行为发展;“学习为何”的目标则在于认识企业组织内外部不同因素之间的内在联系,实现学习主体的认知发展。在组织学习中,学习主体的行为发展和认知发展可能相伴而生,但并不必然如此。为改善组织学习的效果,实现企业能力的良好发展,上述不同层次及类型的组织学习活动都是必要的。

企业组织中所发生的各种学习活动并非总是自觉的、有意识的,也不见得都能取得良好的效果,然而合理组织的学习活动却具有十分积极的作用。企业组织是能够将学习予以制度化的集体<sup>[162]</sup>。制度化的组织学习不仅能够提高企业组织中学习活动的有效性,也能够将学习活动的成果反映在企业的组织文化、内部结构与业务过程等组织要素之中,从而为企业价值创造活动的内在质量、一致性和可重复性提供可靠的支撑。组织学习对企业的价值,具体体现在支持价值创造与实现活动的企业能力的发展方面。通常情况下,企业组织中最有价值的的能力不是进行某种特定职能活动的的能力,而是整合各种职能能力的基础上形成的综合能力。这种综合能力的价值,不仅与其所依赖的具体能力有关,也与这些能力相结合的方式有关。组织学习不仅能够提升特定的职能能力,也可以改善企业的综合能力。

组织学习实现能力发展的基本机制是,通过改善行为主体的信息与知识基础,发展其认知及行为。组织文化、组织结构和业务流程等组织因素,则影响和规范着企业组织中进行的各种学习活动。在企业组织中,个人既是最基本的能力单位,也是最基本的学习主体。个人学习实现个体能力的发展,群体学习则还具有改善个体之间能力结合的作用。能力结合方式的优化可能创造协同的效果,也可能催生新的能力,从而能够有效地提升群体的能力。企业层次的组织学习活动,不仅可以促进高层管理者和企业各职能活动群体的能力提升,以及其间能力结合方式的改善,也能够实现组织文化、组织结构和业务流程等方面的改进与调整,贡献于企业各种能力的发展、能力构成与结合方式的优化。因而,组织学习不仅可以完善企业规划与发展各种企业能力的的能力,也能够改进其组织与完成特定生产经营活动的能力。

组织学习既是发展企业能力和改善能力结合的重要手段,也是创造与保持竞争优势的必要途径。虽然企业能力能够在一定时期内不受要素市场中模仿、替代、消耗和盗用的威胁,但其所带来的竞争优势也未必能够得以持续。原因在于,市场需求或竞争环境等因素的变化,以及企业组织的内部调整,可能降低产生租金的企业能力的相对重要性,或使其发生某种形式或某种程度的侵蚀,从而改变其实际价值。此外,从长期看,能力虽难以模仿,却不难替代。企业能力即可为某种更好的能力所超过(垂直替代),也可由某种不同的能力所替代(水平替代)。在当代企业的经营活动中,不断地发展和完善企业能力及其结合,并持续地改进与创新企

业的生产经营活动,对实现与保持竞争优势具有特殊的重要性。所以,组织学习需要通过不断地发展企业能力并优化能力结合,支持企业的市场定位和经营战略。

组织学习是一个连续的动态过程,其作用在于不断地改善企业能力的质量、构成与结合,完善企业组织的价值创造与实现活动。实现组织学习的制度化是提高组织学习有效性的基本途径。制度化的组织学习贡献于有效的企业能力发展的必要前提是,使组织学习成为有意义的、可度量的和能管理的组织活动。为此,不仅需要了解企业能力发展的方向和优先权,提高组织学习的目的性和针对性;也需要明确组织学习的实施中需要度量及控制的内容,实现对组织学习活动的有效管理。在企业组织中,经营战略决定着企业能力发展的实际需要,为企业能力的发展确定了方向与要求;能力规划则不仅为组织学习明确了使命与任务,也支配着组织学习中需要度量及控制的内容。所以,组织学习的有效实施需要以企业战略和能力规划为依据,支持企业的资本投资与生产经营,并将组织学习的管理活动纳入企业的战略与投资管理活动之中。

## § 2.0.3 企业中信息技术的价值及其实现

信息技术是企业组织的特殊资源。随着信息化进程的不断发展和,信息技术在企业中的重要作用与战略价值日渐突

现。为确保信息技术投资的正确取向与内在质量,改善信息技术应用的决策与管理,下面分析企业组织中信息技术的应用价值与实现机制,考察信息技术对企业经营与竞争优势的潜在贡献。

## 一、信息技术的潜在作用

66 信息是企业实现生存与发展的重要资源,其作用在于使企业组织中不同的行为主体能够规划及调整自身的行动,有效地达到预定的目的。信息资源的科学开发、合理配置和有效利用,既是合理组织生产经营活动、有效满足社会需要的必然要求,也是切实增强企业实力和竞争力的重要途径。信息技术是企业组织中信息资源的采集、传输、加工、存储和利用等信息活动的物质技术基础,对于提高企业生产经营活动的效率、改善其效果具有重要的作用。信息效率与信息协同,是信息技术得以在企业组织中实现其价值的两种基本机制<sup>[9]</sup>。信息效率指信息技术使组织中行为主体的信息收集与分析能力得到提高,而带来的业务活动的效率改善。信息协同则指信息技术使组织中不同的行为主体,得以跨越角色作用和部门界限而实现资源结合与密切合作时,所产生的业务活动的绩效改善。信息效率强调信息技术对行为主体自身的作用效果,往往表现为:组织成员及群体以更少的费用、更短的时间或更高的水平完成其所承担的业务活动,承担额外的工作任务,扩展其在组织中的作用等方面。信息协同则强调信息技术对行为主体之间联系的作用效果,主要表现在

组织成员或职能部门之间的沟通更为便利、结合更为紧密、协作更为有效。

通过信息效率与信息协同两种基本机制的作用,信息技术以其强大的信息采集、存储、处理和通讯能力,有力地促进着企业组织中信息资源的科学开发、合理配置和有效利用。具体讲,信息技术在企业组织中发挥着下述潜在的重要作用:(1)便利企业组织中内外部信息的采集、处理、传递和使用,改善员工个人与部门内部的工作效率,密切员工之间与部门之间的业务联系,并鼓励跨越职责和部门界限的协作与整合,提高企业运作的整体效率及灵活性。(2)便利企业生产经营活动中有关数据与信息的采集、存储、转换和加工,改善企业组织的记忆能力,以及从数据到信息进而到知识的转换过程,并有助于改善企业组织的知识基础、知识管理和经营决策,实现信息资源的合理配置和有效利用。(3)便利企业及时、准确地掌握市场情况及其变化,有效满足社会需求与减缓竞争压力。改善企业与其供应商及购买者之间的信息交换与知识共享,提高交易效率、减少交易费用,并能够密切相互间的合作联系、扩展合作范围、提高合作水平。(4)能够支持组织学习、促进企业创新,实现企业业务流程与内部结构的优化,以及改良企业文化等等。信息资源的普遍性与重要性,决定了信息技术在提高企业效率、改善经营效果中的重要地位。

## 二、信息技术的战略价值

在社会和经济信息化的时代背景下,信息技术的广泛应用及其产生的巨大变革,不仅改变着市场、重构着产业,也不断改变着企业及其经营战略。由于信息技术具有上述各种潜在作用,可以支持或驱动企业战略,当代企业经营中信息技术与企业战略总是紧密相联系的<sup>[15]</sup>。从企业战略的视角看,信息技术作为企业经营战略的物质技术基础,在企业组织中发挥着“战略必需品”和“优势产生器”两种基本作用。作为“战略必需品”,信息技术可以提高企业生产经营活动的效率,避免使企业承受竞争劣势;作为“优势产生器”,信息技术能够为企业带来竞争优势与合作优势,改善企业生产经营活动的效果。同时,信息技术还可以增强企业生产经营活动对环境变化的快速反应与有效适应,改善企业对成长机遇的把握与发展过程的管理,提高企业组织的灵活性和成长性。信息技术得以实现这些战略作用的机制是,通过改善企业组织中不同行为主体的信息活动的效率与效果,提升企业组织的信息能力,进而提升企业的经营能力,优化其经营能力的结合,从而为企业主动地寻求有利的市场与竞争定位、有效地组织和实施价值的创造与实现活动提供着有力的支撑。

信息技术提升企业经营能力、优化经营能力结合的作用,可以通过信息技术对企业组织中不同层次的行为主体的影响来理解。在企业组织中,个体组织成员既是最基本的能

力单位,也是最基本的学习主体,因而成为企业能力的本源。信息技术的有效运用不仅可以改善个体组织成员在信息资源的收集、处理、分析与使用方面的效率,也能够改善组织成员之间在信息资源的传递、共享、结合与产生方面的效果,还可能改善组织成员的记忆、密切成员之间的联系并实现有用知识的创造,从而具有发展个体组织成员的能力以及优化组织成员之间的能力结合的作用,并进而带来企业组织中各职能活动群体的能力发展。在企业层次,信息技术应用所产生的高层管理者的个人能力与企业各职能活动群体的群体能力的发展,它们相互之间结合方式的改善,以及组织文化、组织结构和业务流程等方面的改进与调整,则可带来企业生产经营活动的综合能力的提升。由于企业组织中信息技术应用的实际效果及其显现,需要经过一个复杂的组织学习过程而逐步实现,组织学习的质量在很大程度上影响和制约着信息技术应用的实际效果。

信息技术提升企业经营能力、优化经营能力结合的作用,可以通过作用于经营能力的不同驱动因子来实现。一般而言,信息技术首先为增强企业开发、配置和利用信息资源的能力与各种职能能力提供了新的技术手段,进而为企业将信息转化为知识,以及改善企业的知识基础提供了条件,并最终引起企业组织中业务过程和组织结构等方面的改变。企业组织中信息技术的应用,首先表现为以信息系统或信息技术基础设施形式存在的信息技术资产的增加。信息技术资产的增加有助于增强企业开发、配置和利用信息资源的能力,改善企业生产经营中信息资源的采集、传输、加工、存储

和利用等各种信息活动的效率和效果,从而为各种职能能力的发展提供了新的技术手段。其次,信息技术资产的运用过程及其所产生的信息效率和信息协同,能够实现企业组织中信息与知识的传播、共享、结合、产生与有效利用,不仅增加了企业的信息资产,也改善了企业的知识基础,从而具有发展企业组织的各项能力、优化其能力结合的巨大潜能。最后,信息技术应用所带来的能力发展则需要以新的组织常规的形式反映在企业的组织文化、内部结构与业务过程等组织要素之中。

### 三、信息技术与持续优势

各种专用的信息系统是企业组织中信息技术应用的投资对象与直接结果之一。企业组织中某种信息系统成功的创造性运用,将提升企业组织的某些能力或优化其若干能力的结合,从而直接或间接地改善企业价值创造活动的一些重要环节,并为企业创造某种战略优势。然而这种优势的持续性则取决于其能力基础在何种程度上具有难以模仿和替代的特性。企业能力所具有的难以模仿和替代的特性,在很大程度上是建立在其知识基础难以模仿和替代的基础之上的,因为正是其知识基础使其具有因企业而异、社会复杂和路径依赖等特性。所以,如果该信息系统只是通过技术手段这一驱动因子作用于企业能力,而没有改善这些企业能力的知识基础,从而引发企业中诸如组织学习的深化、业务过程的重组、组织结构的改良,并最终带来信息系统应用的创新,则这

种能力改进就不难被竞争对手所复制或超过,该信息系统所带来的战略优势也是难以持续的,其结果只能是作为战略必需品而贡献于企业效率的提高。许多企业中 POS 系统的应用就是如此,战略信息系统应用的现实也证实了这一论断<sup>[50]</sup>。图 2 - 2 表示信息系统所带来的战略优势的持续性。

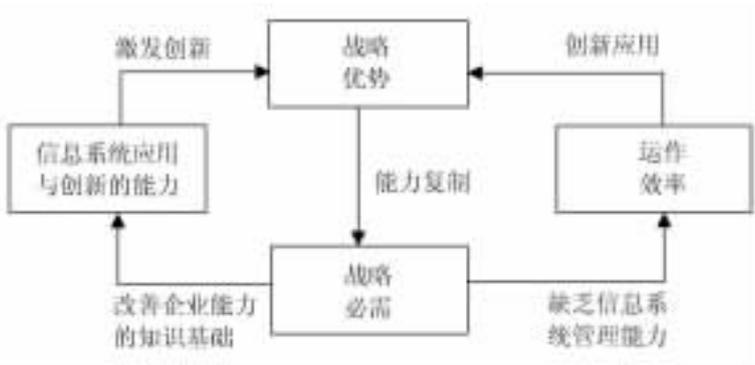


图 2 - 2 源于信息系统的战略优势的持续性

信息技术基础设施是企业发展各种应用信息系统的基础,也是其实现组织内部电子通讯的中枢。它不仅为企业提供了良好的信息技术手段,也能够有效地支持企业的业务流程重组、组织结构调整和组织学习活动,具有驱动企业能力提升和能力结合优化的潜在作用。信息技术基础设施的灵活性指它在整合各种软硬件工具及其他相关技术,支持企业组织中信息系统建设与信息资源配置方面具有的技术性能,可以用其连通性、兼容性和模块性表示<sup>[163]</sup>。连通性表明任

何一种技术成分与其他技术成分相互连通的可行性,兼容性反映在不同的技术成分之间实现信息资源共享的可能性,模块性表示增减及改动信息技术基础设施的软硬件成分的便利程度。一般而言,连通性、兼容性和模块性程度越高,信息技术基础设施的灵活性就越好,其对企业价值创造活动的潜在贡献就越大。具有良好灵活性的信息技术基础设施,通过增强企业对经营环境变化的快速反应、提高企业组织的灵活性,促进组织学习和更高层次的信息技术创新,协调组织之间的联系以及减少实现信息技术的战略性应用所需的时间与费用等途径,贡献于企业的价值创造活动<sup>[12,163]</sup>。

72 作为企业中共享的信息技术平台,信息技术基础设施能有效提升企业的反应、联系、学习与创新等能力,并可支持信息技术创新应用的设计、发展和实施,从而为企业创造战略优势。与各种专用的信息系统不同,信息技术基础设施因具有难以模仿的特性,而被视为企业组织中基于信息技术的持续优势的来源<sup>[45,12]</sup>。信息技术基础设施的模仿障碍,不仅包括有关信息技术的特殊知识和与业务相关的独特数据库等,也包括在发展信息技术应用方面的管理技能。Mata等<sup>[41]</sup>的分析表明,虽然有关信息技术的专业知识和经验越来越难以保持其独占性,企业高层管理者在理解经营活动的实际要求,协调各种信息技术活动,把握未来的信息技术需求,以及与职能部门的管理者密切配合等方面的管理技能,则难以为其它企业所模仿。由于基于信息技术的持续竞争优势只能来自于将其用于开发和利用企业特有的、与信息技术资源互补的各种无形资源<sup>[46]</sup>,信息技术本身以及任何单

项信息技术应用都不能为企业带来持续优势。企业组织中信息技术的运用,需要作为企业整体经营活动的一个有机组成部分,并服务于企业的竞争战略与能力基础。

## § 20.4 信息技术投资到企业绩效的转化

改善企业绩效,既是企业组织中 IT 投资决策的出发点,也是其落脚点。要实现向信息化要效益的建设目标,就需要搞清 IT 投资与企业绩效之间的联系机制,为企业有效地规划和管理 IT 投资提供必要的理论指导。鉴于以往的相关研究存在明显的不足,本节在前述讨论的基础上,考察 IT 投资与企业绩效之间的联系机制,并建立基于能力的 IT 投资转化为企业绩效的过程模型。

73

### 一、IT 投资转化为企业绩效的客观过程

前已述及,企业投资决策的基本准则应是尽可能地为企  
业创造及保持各种租金,以改善企业组织的经济绩效。这一  
基本准则不仅突显出明确 IT 投资与企业绩效之间联系机制  
的重要价值,也要求将企业 IT 投资的管理活动建立在把握  
投资绩效联系机制的基础之上。在已有的各种管理理论中,  
战略理论根据偏离市场均衡的条件研究企业绩效的改善问  
题,可以为明确 IT 投资与企业绩效之间的联系机制提供有

效的指示和可靠的基础。在当代主流战略理论中,Porter 竞争理论着重考察产品市场偏离均衡的情形,提供了“战略 - 优势 - 绩效”的理论框架,资源基础理论则着重考察要素市场偏离均衡的情况,提供了“资源 - 优势 - 绩效”的理论框架,将两种理论结合起来可以明确资源与绩效之间联系的基本机制,即“资源 - 战略 - 优势 - 绩效”。在 2.2 与 2.3 中,本论文不仅明确了资产与能力之间的区别与联系,识别了企业能力发展的驱动因子,也考察了 IT 投资与企业能力乃至竞争优势之间的基本联系。将其与上述资源绩效联系的基本机制相结合,可以得到 IT 投资与企业绩效之间联系的基本机制,即“IT 投资 - IT 资产 - 信息能力 - 经营能力 - 竞争战略 - 竞争优势 - 企业绩效”。实践中,竞争战略必然表现为经营活动,因而上述 IT 投资与企业绩效之间的联系机制也可表示为“IT 投资 - IT 资产 - 信息能力 - 经营能力 - 经营活动 - 竞争优势 - 企业绩效”。

如前所述,在市场竞争的过程中,IT 投资改善企业绩效的作用,是通过发展企业能力、支持经营活动、获取竞争优势或缩减竞争劣势的途径来实现的。在理论上,竞争优势的持续性不涉及任何特定的时间阶段,是一个有关逻辑时间的概念。从日历时间的角度看,任何一种竞争优势都是短期的,只有在竞争对手完成模仿前,创造出新的竞争优势,使企业享有连绵不断的竞争优势,才能实现日历时间上的持续优势。可以说,企业长期绩效的改善依赖于持续的竞争优势,只能作为对企业能力进行投资基础上的持续改进的结果而存在。因而,在动态的市场与组织背景下,信息技术投资与

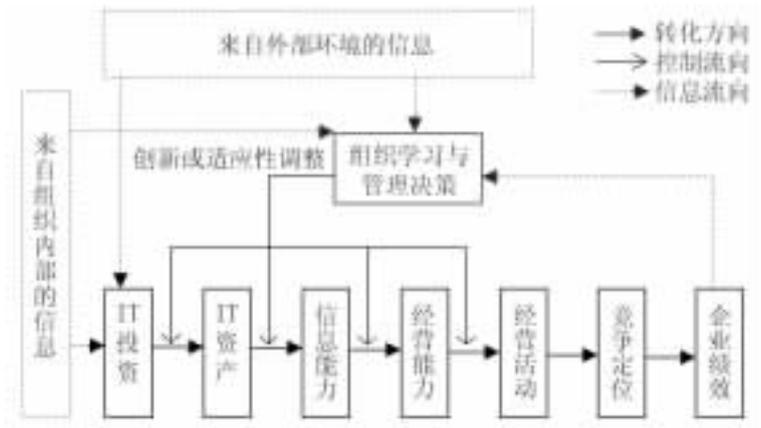


图 2 - 3 IT 投资与企业绩效之间的联系

企业绩效之间的联系模型,可以用图 2 - 3 的形式来表示。与上述 IT 投资与企业绩效之间联系的基本机制相比较,图 2 - 3 突出了两点考虑:(1)增加了组织学习的反馈回路,以反映企业中投资绩效转化能力与转化效果的动态变动特性;(2)以竞争定位取代了竞争优势,以反映缩减竞争劣势对改善企业绩效的作用效果。这一联系模型本质上反映了 IT 投资到企业绩效的转化过程,比较理想的状况是,IT 投资形成的 IT 资产,通过提升企业的信息能力,实现着企业经营能力的有效发展,为企业优化经营活动及改善竞争定位提供了必要的支持与保障,借助于经营能力的这种发展,企业得以优化其经营活动,改善其竞争定位,从而提高其经济绩效。这一过程的实际效果,则通过反馈作用于企业的 IT 投资、IT 运

用及相关的管理活动,并使企业根据实际情况做出适应性或创新性的调整与改善。

需要说明的是,(1)IT投资并非发生于企业能力的层次,而是发生于其驱动因子的层次<sup>[86]</sup>。投资资金被用于形成IT物理资产,进行人员培训,实施过程改造、调整组织结构、改善与上下游企业之间的联系等方面,这些投资则以各自不同的方式作用于企业信息能力及经营能力的发展。(2)竞争定位的改善和竞争优势的取得,则不仅能够改善以市场占有率为代表的市场绩效,也可以便利企业的产品与服务流向现金流的转化,完成价值实现并改善企业的经济绩效。考虑到这些因素,上述投资绩效联系机制也可简单地描述为“IT投资-信息能力-经营能力-经营活动-企业绩效”。如前所述,在动态的市场条件下,能力投资赋予企业经营以灵活性,并对企业投资与经营活动的长期绩效有着重要影响。将前述有关能力投资的讨论与IT投资到企业绩效之间的联系结合起来,可以得到IT投资、企业能力、战略期权与企业绩效之间的联系模型,如图2-4所示。比较理想的状况是,IT投资提升了企业的信息能力,支持着企业经营能力的发展和转换,不仅使企业能够有效开展经营活动,完成价值的创造与实现;也使企业掌握一定的战略期权,得以根据市场环境的变化合理调整经营活动,或主动开发及创造有利的市场机会。两者分别反映IT投资改善企业绩效的现实与潜在作用。基于能力的战略期权能够支撑企业市场定位的调整与创新,具有改善企业长期绩效的潜在作用。同时,企业绩效的改善,如经济利润的增加及市场占有率的提

高,则有助于企业保持与优化所持有的战略期权。

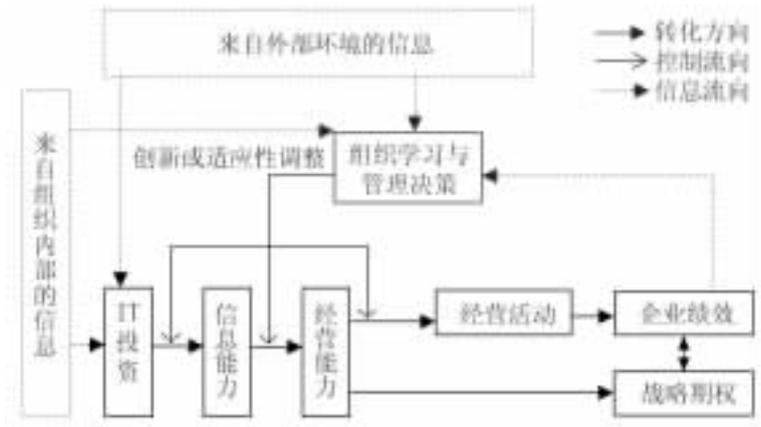


图 2 - 4 IT 投资、企业能力、实物期权与企业绩效之间的联系

## 二、转化过程中的多种风险与管理任务

IT 投资转化为企业绩效的过程,只有在企业有效地实现 IT 投资与 IT 运用的情况下,才可顺畅地实现。IT 投资的特殊性在于,它需要通过改善企业经营中各行为主体的信息活动,实现信息效率与信息协同,进而达成投资目标,因而具有效益难以确定、投资风险巨大且费用难以控制等特点,导致企业 IT 投资的失败率长期居高不下。从投资资金到企业绩效的转化过程,可以分为从投资资金到企业能力、从企业能力到经营活动和从经营活动到企业绩效三个不同的阶段;相

应地,企业的投资回报就存在着与项目相关的、与经营相关的和与市场相关的三种形式的风险。在企业的 IT 投资中,从投资资金到企业能力的阶段,是企业通过投资活动形成 IT 资产的阶段,其不确定性主要表现在所形成的 IT 资产能否有效地支持企业所期望的能力发展。这种风险与投资项目相联系,并在很大程度上由企业如何选择、作用及管理驱动能力发展的具体因子,以及如何设计、组织及实施相应的投资项目所决定,属于投资风险。从企业能力到经营活动的阶段,是企业运用 IT 资产、开展生产经营活动的阶段。作为展现企业能力的过程,其不确定性表现在所实现的企业能力能否有效地支持企业所期望的经营活动,完成预期的价值创造活动。这种风险即与企业实际所达到的经营能力有关,也与企业经营活动的进行方式有关。从经营活动到企业绩效的阶段,是企业通过市场完成价值实现的阶段,其不确定性表现在企业的业务活动能否有效地适应实际的市场条件。这种风险主要建立在诸如顾客的接受程度等需求因素、竞争者的反应方式等竞争因素及有关政策与法规等其它相关市场因素的基础上。与经营相关的和与市场相关的风险则属于经营风险。

从投资资金到企业绩效的转化过程,即包括投资(资产形成)阶段,也包含经营(资产运用)阶段,存在着多种风险。如前所述,IT 投资的直接目标在于形成适用的 IT 资产,实现企业所需的能力提升与发展,进而支持与创新企业的经营活动,因而,从 IT 投资管理的角度看,上述 IT 投资与企业绩效之间的联系模型,应以逆向的方式来考察。即要取得企业绩

效的改善,就需要优化经营活动,实现竞争定位的改善。而要优化经营活动,就需要使企业具备相应的能力,并使这种能力为IT投资形成的IT资产所支撑。可以说,管理活动在顺畅地实现从投资资金到企业绩效的转化中发挥着关键作用,管理者则需要有效地化解这一过程中企业所面对的投资与经营风险。具体讲,管理者在IT投资管理中的主要任务,可以进一步明确为:(1)积极寻求获取优势或缩减劣势的市场机会,制定适当的企业经营战略和信息技术战略,有效地达成两者之间动态的战略一致,为成功地进行信息技术投资提供前提与基础。(2)有效实现信息技术投资的战略导向,使投资活动切实地支持企业的竞争定位与能力基础,贡献于企业的价值创造与实现活动,为成功地进行信息技术投资明确方向与目标。(3)实现对信息技术投资活动的全过程管理,确保企业做出适当的投资选择,并使选定的投资方案得以良好实施;同时,运用组织学习不断完善信息技术投资决策和管理过程的各个要素,持续而有效地改善投资质量、化解投资风险。为有效完成上述管理任务,需要解决如下主要问题:(1)实现基于企业能力的战略一致。即不仅要有效达成企业经营战略和信息技术战略之间的一致,还要使所达成的战略一致明确地体现在企业所期望发展的能力上。(2)实现IT战略规划活动与信息技术投资决策过程之间的紧密结合,使企业依据其既有与期望能力的集合,拟订和选择IT投资项目、管理和优化IT投资组合,并有效开展IT投资活动的后评价,实现IT投资与管理活动的不断改进,从而形成对企业IT投资活动的全过程管理。

可以说,本章对 IT 投资与企业绩效之间联系的研究结论进一步表明,后续 3 章所研究的问题(即战略一致与 IT 投资决策、IT 投资项目的评价与选择、IT 投资活动的后评价与改进)是对企业的 IT 投资进行战略管理所需解决的核心问题。国内首次从管理视角对企业信息化状况进行的专项调查也显示,“企业的信息化战略与业务战略衔接不够紧密”与“缺乏系统有效的信息化投资回报分析体系和投资管理机制”等问题是制约我国企业信息化进程的关键性因素<sup>[7]</sup>,并为上述理论判断提供了有力支持。

## 本章小结

本章将资本投资视为能力投资,考察 IT 投资与企业绩效之间的联系机制,建立了一个基于能力的 IT 投资到企业绩效的转化过程模型,并明确了管理者在 IT 投资管理中的主要任务。本章的主要内容和结论有:

(1)从企业理论(而不是市场理论)出发,考察企业的投资决策具有合理性。企业资源基础理论为这种考察提供了新的基础。根据该理论,投资的基本准则应是尽量创造与保持经济租金、企业家租金和关系租金。

(2)资本投资应以实现企业能力的发展为目标,支持企业从既有能力集合向期望能力集合的转换。管理者在企业能力的分析、规划和发展中发挥着决定性作用。除资本投资外,组织学习也是实现能力发展的重要手段。

(3)IT 通过改善不同行为主体的信息活动,提升企业的各种能力、优化其能力构成与结合,服务于企业的价值创造与实现活动。IT 对企业具有战略价值,但其本身不足以带来持续优势,其应用需服务于企业的竞争战略与能力基础。

(4)IT 投资与企业绩效之间联系的基本机制是:IT 投资 - IT 资产 - 信息能力 - 经营能力 - 经营活动 - 竞争优势 - 企业绩效。能力投资是对灵活性与成长性的投资。IT 投资、企业能力、实物期权与企业绩效之间存在着内在联系。

(5)IT 投资转化为企业绩效的过程 ,存在着多种风险。IT 投资管理的主要任务是 ,有效达成经营与 IT 之间的战略一致 ,实现对投资活动的全过程管理(重点在于 IT 项目的选择与后评价) ,并通过组织学习完善其各个要素。

# 第 3 章

战略一致  
与信息技术  
投资决策

自 80 年代中期信息技术被视为企业竞争的有力武器以来,企业经营与信息技术应用之间的“战略一致”问题一直为理论研究所关注,企业经理则普遍将其视为亟待解决的、最重要的管理问题之一<sup>[60]</sup>。在 20 世纪 80 年代,有关企业经营与信息技术应用之间一致性的研究,往往只注意信息技术应用的内部维度,即组织结构和业务过程等方面,并且不与信息技术的商业价值问题直接相联系。90 年代以来,理论研究则不仅涉及信息技术应用的内部维度,也普遍包含其外部维度,即信息技术及其产品市场的相关因素;同时也将战略一致性问题与信息技术的商业价值联系起来,将战略一致视为企业从信息技术投资中获取经济利益的必要前提。

## § 3.0.1 经营战略与 IT 战略之间的一致性

### 一、战略一致的内涵

保持信息技术战略及计划与企业经营战略及计划之间的一致(alignment),是确保组织从信息技术投资中获取经济利益的基本要求,也是长期以来亟待解决的管理难题<sup>[50-51]</sup>。综观相关的理论文献不难发现,虽然研究人员和企业经理普遍重视企业经营与信息技术应用之间的战略一致性问题,对

战略一致的内涵却缺乏明确而一致的认识。在一致性含义的阐释方面,早期的研究只强调信息技术战略需要与经营战略保持单向的一致,近来的研究则开始重视信息技术战略对企业经营战略的驱动作用,强调两者之间的双向一致。在一致性概念的界定方面, Luftman 等<sup>[53]</sup>将战略一致定义为,“IS 战略在何种程度上支持经营战略,并为经营战略所支持”; Reich 和 Benbasat<sup>[58]</sup>将其解释为,“信息技术任务、目标与计划在何种程度上支持经营任务、目标与计划,并为其所支持”。同时,多数研究要么将其笼统地称为“经营战略与信息技术战略之间的一致”,要么简单地重复 Luftman 等或 Reich 与 Benbasat 的定义。

在一致性要求的描述方面,诸如平衡 (balance)、协调 (coordination)、调和 (consonance)、适应 (fit)、联接 (linkage)、和谐 (harmony) 等多种不同的术语被用于描述战略一致的基本要求。同时,一些研究只重视战略目标及战略规划活动的一致性,而另一些研究则强调战略结果及战略实施活动的一致性。在一些研究重视战略一致的导向与结果时,另一些研究则强调达成一致的动态过程。例如: Chan 等<sup>[164]</sup>重视“经营战略导向与信息系统战略导向之间的适应”; Tallon 与 Kraemer<sup>[165]</sup>关注战略实施活动的一致性, Henderson 和 Venkatraman<sup>[52]</sup>则同时强调战略的制定与实施,等等。

尽管研究人员对经营战略与 IT 战略之间的一致性存在不同的认识,在战略一致性对企业绩效的影响作用、经营战略与信息技术战略之间的相互影响,以及战略一致的动态特性等方面的认识则较为一致。这些方面构成了有关战略一

致性的理论研究的共同基础。全面地看,战略一致是一个具有多种含义的、复杂的、动态的概念,其基本的含义是企业经营战略与信息技术战略之间相互支持的程度,核心则在于使企业的生产经营活动与信息技术应用之间,在战略结果上,达成相互支持与相互促进的良性效果,不断完善企业组织的价值创造与实现活动。因而,战略一致不仅包括企业经营战略对信息技术战略的必然要求,也涉及信息技术战略对企业经营战略的现实影响;不仅需要重视战略制定的一致性,也需要强调战略实施的一致性;不仅需要重视战略一致的结果,也需要强调达成一致的过程;不仅需要考虑达成一致的相关经营与技术背景,也需要注意影响一致的有关组织与人文因素。

在企业组织动态发展的过程中,伴随着企业外部的市场环境与内部的组织条件的不断变化,企业的经营战略与信息技术战略也需要不断地调整。相应地,战略一致的期望目标与实现条件也在不断变动,其实现过程则表现为持续地探索和适应的学习过程。所以,战略一致也可理解为“旨在支持经营目标而结合经营与IT知识的、有组织的学习过程”<sup>[63]</sup>。这一过程在实现基于信息技术的成功投资和创造信息技术使能的经营改善中发挥着重要的作用,并可通过创造使企业达成竞争优势的优异战略,而积极地影响企业组织的盈利性。

## 二、战略一致的类型及其整合

在实践中,战略一致的实现始于相关战略的制定活动,并首先体现在信息技术计划与经营计划之间在任务、目标和战略内容的一致性之中。所以,战略一致可划分为两种类型<sup>[63]</sup>,即信息技术计划与经营计划之间的一致(ITP - BP一致)和经营计划与信息技术计划之间的一致(BP - ITP一致)。ITP - BP一致发生于信息技术计划反映外部环境力量,并将经营计划的目标与战略反映于其中时。这种情况下,经营计划往往先于信息技术计划而产生,并影响和决定着信息技术计划的目标和内容。由于其进行过程是自顶向下的,经营计划到信息技术规划的有效沟通是实现该种一致的先决条件,因其决定着信息技术管理人员对企业经营计划的实际理解。BP - ITP一致则发生于经营计划中包含关于信息技术绩效的现实期望、信息技术能力的战略应用和对特定信息系统与技术的直接参照时。与ITP - BP一致不同,此时信息技术计划主要以驱动者而不是支持者的形式存在,影响着经营计划的最终形成及其具体内容。该种类型的战略一致肯定信息资源对企业组织的重要性,要求高层管理对信息系统职能的支持,并接受信息技术与经营计划之间更高层次的整合。

与战略一致的两种类型相对应,存在两种形式的不一致。当企业的信息技术能力不能为其经营战略提供足够支持时,就会产生“技术不足”的缺口;而当企业的经营战略不

能充分利用其信息技术能力时,则会发生“战略不足”的缺口<sup>[165]</sup>。一般来说,在企业长期发展的动态过程中,经营战略对IT能力的实际需要与IT能力对经营活动的可能支持,总会存在某种形式及一定程度的偏差。问题在于,当两者间的偏差过大时,就会造成“技术不足”或“战略不足”的缺口,从而影响企业经营活动的有效开展,并制约其信息技术应用的实际效果。从这一角度讲,实现企业经营与IT应用之间的战略一致,就是要有效地控制与缩小企业组织中经营与IT之间的偏差程度,避免出现两种类型的缺口。

ITP - BP 一致与 BP - ITP 一致性的重要性,分别体现在信息技术应用对企业经营活动的支持与驱动作用上。在现代市场条件下,企业组织中信息技术的应用要取得良好的效果,就必须同时重视这两种形式的战略一致。然而,有关的实证研究表明,在大多数企业中两种形式的一致性却难以实现共存<sup>[62]</sup>。原因在于,虽然信息系统人员与其他部门的人员都不难了解 ITP - BP 一致性的重要性,在 BP - ITP 一致上却难以达成所需的共识。这种状况往往造成战略信息系统规划活动中缺乏高层管理的有效参与,信息系统开发及改进过程中存在技术供给与后续保障方面的现实困难,以及在企业内部存在制约战略性运用信息系统的多种因素等问题<sup>[63]</sup>。缺乏对 BP - ITP 一致的共识,可能阻碍企业有效地获取基于信息技术的竞争优势,因其不可避免地使企业忽视信息技术投资的战略潜力,错失战略性运用信息系统的市场机遇。

为有效地发挥企业信息技术投资的作用,改善投资绩效转换效果,就需要整合企业的信息技术计划与经营计划,避免产生战略不一致的问题。当企业经营战略与信息技术战略在相互参照中形成时,更有利于确保战略制定及后续实施活动的一致性。因而,企业组织中信息技术计划与经营计划之间整合的最高层次被认为是,两者以相应的形式,通过一个集成的、同时进行的战略规划过程,而一起产生<sup>[63]</sup>。这种方式不仅能够使企业的经营计划建立在必要的信息技术基础之上,也可将信息技术所带来的、可利用的特定机会整合于经营计划之中,从而有效克服 ITP - BP 单边一致时的各种不利因素。

### 三、战略一致的价值与影响因素

战略一致的联系机制主要包括内容、时间和人员三种形式<sup>[61]</sup>。内容联系涉及企业经营计划与信息技术计划之间在目标与任务方面的一致性,时间联系涉及企业经营计划与信息技术计划产生的先后顺序,人员联系则涉及企业经营计划与信息技术计划的制定者是否也参与对方的战略规划制定过程。内容与时间联系前已述及,这里仅讨论人员联系。为达成战略一致,确保企业经营计划与信息技术计划的制定过程具有共同的参照背景,以及两种计划之间的相互理解与沟通,是十分重要的。所以,经营计划的制定者参与信息技术计划的制定过程,与信息技术计划的制定者参与经营计划的制定过程,成为战略一致在人员方面的联系机制。特别是计

划制定者相互参与对方规划活动的质量,成为影响战略一致的决定性因素。

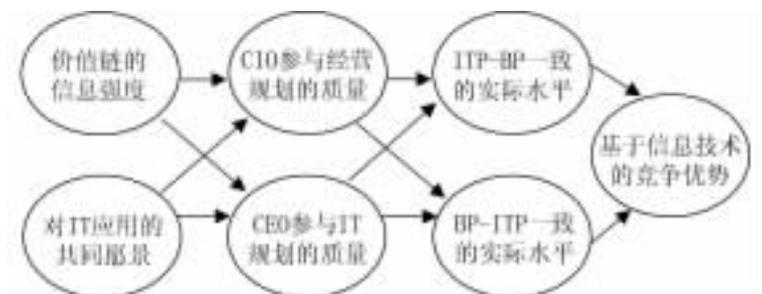


图 3 - 1 战略一致的价值模型

如图 3 - 1 所示, CIO(或经营经理)参与经营规划与 CEO(或 IT 经理)参与信息技术规划的质量,影响着 ITP - BP 一致与 BP - ITP 一致的实际水平,进而影响到企业能否有效地获取基于信息技术的竞争优势。企业价值链中的信息强度与计划制定者对信息技术应用的共同愿景,则影响着计划制定者相互参与的活动质量。实践中,因组织内部缺乏对信息技术应用的共同愿景,CEO(或经营经理)对信息技术规划的参与往往流于形式,战略一致的任务往往由 CIO(或 IT 经理)单独承担,从而影响战略一致的有效达成,并制约信息技术投资到企业绩效的转换效果。同时,由于企业价值链中的信息强度不同,而使信息技术应用及战略一致的潜在价值因产业特性而有所不同。

表 3 - 1 战略一致的使能因素与阻碍因素

战略一致的使能因素	战略一致的阻碍因素
高层经理对 IT 的支持	IT 与经营缺乏紧密联系
IT 经理参与经营战略的发展	未把 IT 置于优先地位
IT 理解企业的经营问题	IT 难以兑现其承诺
经营与 IT 间的伙伴关系	IT 不理解企业的经营问题
IT 项目被置于优先地位	高层经理对 IT 不支持
IT 表现出领导能力	IT 管理缺乏领导能力

资料来源 :参考文献[60]

战略一致性的重要性体现在 ,它即是企业获取基于信息技术的竞争优势的基本要求 ,也是企业从信息技术投资中获取经济利益的必要前提 ,因而对企业组织具有特殊的价值。但是 ,战略一致也是一项异常复杂的任务 ,其影响因素多种多样 ,并往往相互交织地联系在一起。Luftman 与 Brier<sup>[60]</sup>对 15 个行业中 500 多家企业的调查表明 ,战略一致最重要的 6 项使能因素与阻碍因素如表 3 - 1 所示。表中各项因素的排列顺序反映出它们相对的重要程度。Teo 和 Ang<sup>[61]</sup>对决定战略一致的关键成功因素(CSF)的实证研究则显示 ,高层管理对战略性运用 IT 的承诺 ,IS 管理者对经营情况的了解和高层管理对 IS 部门的信心最为重要。可以看出 ,在战略一致的三种联系机制中 ,人员联系具有突出重要的作用 ,并成为内容与时间联系得以适当实现的客观前提。

客观地看 ,经营活动与 IT 应用之间的战略一致不是一个孤立的事件 ,而是一个持续适应与改变的动态过程 ,任何一种单一的战略或活动都不可能使企业达成并保持经营与

IT 之间的战略一致。所以,负责经营活动与信息技术应用的管理人员都不必寻求实现战略一致的“灵丹妙药”,而应强化组织学习、加强彼此间的沟通与了解、增进相互间的参与、合作与支持,并就企业经营中信息技术的应用形成共同的愿景,以确保企业经营计划与信息技术计划的制定者相互参与对方战略规划活动的质量。同时,需要努力最大化支持战略一致的所有活动,最小化阻碍战略一致的各种活动,寻求在企业长期发展的动态过程中实现经营与 IT 之间动态的战略一致。

#### 四、战略一致的模型与实现途径

93

在相关的理论文献中,模型往往被用于描述战略一致的基本要求与实现途径。1993年,Henderson 和 Venkatraman<sup>[52]</sup>提出了“战略一致模型”(SAM),如图 3-2 所示。该模型成为考察战略一致问题的“标准”模型,后来出现的不同模型(如成分一致模型 CAM 等)基本上都是这一模型的简单变形。Henderson 和 Venkatraman 的战略一致概念建立在战略适应和职能整合两个构件的基础之上。前者表明经营与 IT 战略都要涉及外部市场与内部安排两个不同的领域,并需达成内外部领域之间的战略适应;后者则反映经营与 IT 之间在战略与运作两个层次上的相互作用,以及实现整合的客观需要。战略一致模型分别要求在经营战略与组织的基础设施及过程之间、IT 战略与 IT 基础设施及过程之间达成战略适应,在经营战略与 IT 战略之间达成战略整合,

并在组织的基础设施及过程与 IT 基础设施及过程之间达成运作整合。

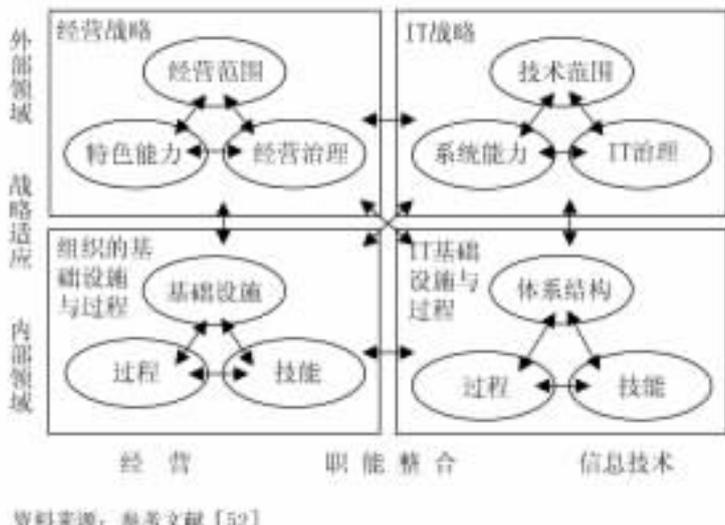


图 3 - 2 战略一致模型

在战略一致模型中,经营战略解决企业在产品市场的定位问题,包含企业的经营范围、与众不同的能力及经营治理 (governance) 三个选择集。(1) 经营范围决定企业开展何种经营活动,即在什么市场上从事竞争的问题;(2) 与众不同的能力决定企业为在选定的市场上出售其产品或服务所采取的竞争方式;(3) 经营治理关注所有权问题,它决定企业是依靠自身力量,还是建立联盟及伙伴关系,或采取外包方式进行竞争。组织的基础设施与过程则包括行政结构、(业

务)过程和(员工)技能三种成分。(1)行政结构是企业组织中的职责、作用与权威的结构,它为企业生产经营及其管理活动的开展提供结构背景;(2)过程指企业主要经营职能的运作方式与流程,基本上是一个价值链的构造与优化问题;(3)技能涉及战略的执行者应具备的基本素质与才干,业务外包的机会也是这里考虑的问题。

与企业经营相对应,IT的外部领域涉及企业在信息技术市场上的定位,包含信息技术范围、系统能力与IT治理(governance)三个选择集。(1)信息技术范围解决选择何种技术支持或塑造经营战略的问题;(2)系统能力确定IT战略所选择的技术应具有何种特性,如系统稳定性、灵活性、费用效益水平等;(3)IT治理则处理为获取所需的IT能力而选择和使用何种机制的问题,如战略联盟、市场交易、技术许可等。相应地,IT战略的内部领域涉及IS体系结构(architecture)、IS过程与IS技能三种成分。(1)IS体系结构决定IS应用的组合,以及软硬件、通讯与数据体系结构的配置;(2)IS过程确定IS基础设施运作的工作过程问题,如系统发展、保持、监督与控制;(3)IS技能则处理在组织内部有效地管理和运作IS基础设施,而需要的个人知识及能力的获得、训练与发展问题。

战略一致模型强调,跨越所有四个领域而作出的各种选择需要达成一定的平衡,仅考虑其中任意两个领域的双边适应观点是不合适的。例如:仅考虑经营与IT战略之间的战略整合,可能使企业低估业务过程再设计中的困难,而导致战略一致的失败。类似地,仅考虑运作整合,可能使企业忽

视外部市场因素所产生的机会与威胁 ;而分别考虑经营与 IT 战略的战略适应问题 ,可能造成企业组织的机能失调。简而言之 ,有效的战略一致必须同时实现战略适应与职能整合 ,并在所涉及的多个领域之间达成某种必要的平衡。Henderson 与 Venkatraman 的研究显示 ,有关战略一致的支配性观点是 ,战略执行、技术转型、竞争潜力和服务水平。它们代表了实现战略一致的主要途径 ,其主要特点分别如表 3 - 2 中所示。

在不同的实现途径中 ,战略一致的驱动因素、高层与 IT 管理的作用、以及考核 IS 职能的绩效标准都有所不同。这些战略一致观点及其所代表的实现途径具有同等的重要性 ,它们分别适用于不同的情形 ,并需要随着企业内外部经营与技术环境的变化 ,而进行必要的转换与调整。正如 Henderson 和 Venkatraman 所言 ,“ IT 影响的潜在作用是如此复杂和多变 ,以至于经理人员必须将这些观点作为可供选择的概念框架 ,并准备做出连续的调整 ”<sup>[52]</sup>。实践中 ,在企业组织内部 ,经营战略作为驱动者所对应的两种观点(即战略执行与技术转型)可能同时存在 ;IT 战略作为赋能者所对应的两种观点(即竞争潜力与服务水平)同样如此。由于同时考虑这些不同观点对在所涉及的领域之间达成所需的平衡有帮助 ,战略一致的“融合观点”是合理且有效的。战略执行与技术转型之间的结合被称为 IT 基础设施融合 ,竞争潜力与服务水平之间的结合则称作组织基础设施融合。

表 3 - 2 战略一致观点的主要特点

战略一致的观点	战略执行	技术转型	竞争潜力	服务水平
一致的驱动者	经营战略	经营战略	IT 战略	IT 战略
一致的联系人	组织的基础设施及过程	IT 战略	经营战略	IT 基础设施与过程
一致的追随者	IT 基础设施与过程	IT 基础设施与过程	组织的基础设施与过程	组织的基础设施与过程
高层管理的作用	战略形成	技术愿景	经营愿景	优先权决定者
IS 管理的作用	战略执行	技术建筑师	催化剂	执行领导
绩效标准	费用与服务中心	技术领先	经营领先	客户满意

面对可供选择的多种观点, Luftman 等<sup>[53]</sup>给出了选择战略一致实现途径的一般思路,即对战略一致模型中的四个领域进行评估,以最强的领域作为驱动者,最弱的领域作为支点(联系人),并以此决定受影响的领域(追随者)。这种思路可进一步调整为,将经营战略与 IT 战略进行比较,取其中可为企业带来更好成长机会者作为驱动者,再与将所选领域相临的两个领域进行比较,取相对较弱者作为支点,并在此基础上形成具体的实现途径。例如,经营与 IT 战略中较强者为经营战略,而组织基础设施及过程与 IT 战略中后者较弱,则 IT 基础设施与过程即为受影响的领域,而技术转型就是应选择的实现途径。此时,既可按照技术转型的要求实现一致,也可结合考虑战略执行的观点,实现两种不同的实现途径之间的融合。

## § 3.2 基于企业能力的战略一致

### 一、战略一致模型的一种扩展

企业经营与信息技术应用之间的战略一致,涉及企业与产品市场及 IT 要素市场之间的联系,是企业有效开展生产经营活动、完成价值创造与实现的基本要求。就其实质而言,经营战略表明企业组织对如何开展其生产经营活动所进行的总的、根本性的谋划,目的在于解决企业与产品市场之间的战略适应性问题,确定并优化企业生产经营活动的选择集,以有效地完成价值的创造与实现。IT 战略则反映企业组织对信息技术职能活动的实施与发展所进行的相应谋划,目的在于解决企业与 IT 要素市场之间的战略适应性问题,确定并优化企业组织中信息技术应用的选择集,以支持及优化企业的生产经营活动。

要保证经营与 IT 战略的有效性,确保它们满足战略适应性的要求是必要的。同时,实现企业经营战略与 IT 战略之间的一致,也必然要求达成两者之间的职能整合。前面谈到的、以战略执行和技术转型为代表的战略一致观点,虽然只涉及战略一致模型中的三个领域,但都隐含着对第四个领域的要求,并假定这些要求是可以满足的。这就是在选择战略

一致的实现途径时,以最弱的领域作为支点的根本原因。实践中,战略一致的实现途径是多种多样的。除 Henderson 和 Venkatraman 在战略一致模型中所提出的四种观点及其所对应的融合观点以外,企业组织也可根据实际需要选择其它的实现途径,条件是这些实现途径能够同时解决企业所面对的战略适应与职能整合问题。

Henderson 与 Venkatraman 的模型清晰地描述了战略一致的内在要求与实现途径,但该模型没有考虑战略的内外部领域之间、经营与 IT 之间的联系机制,因而无法回答在什么基础上实现战略适应与职能整合的问题,即不能为企业实现战略适应与职能整合的实践提供可靠的基础。在前一章中,本论文已就战略的内外部领域之间,以及经营活动与 IT 应用之间的联系机制进行了必要的分析。简单地讲,能力联结着战略的内外部领域,信息则联结着经营活动与 IT 应用。以能力与信息扩展战略一致模型,可得到图 3-3 中“扩展的战略一致模型”。与原模型相比较,该扩展的战略一致模型增加了中间的“能力行”与“信息列”。目的在于说明,战略适应需要建立在企业能力的基础上,职能整合则需要建立在信息需求的基础上。以企业能力与信息需求为基础,有助于企业同时实现战略适应与职能整合,有效保证其经营活动与 IT 应用之间的战略一致。

在新增加的“能力行”中,经营能力联系着经营战略的内外部领域。一方面,经营能力以组织的基础设施与过程作为其物质基础与驱动因子;另一方面,经营能力也支撑着企业与众不同的能力,三者之间构成了图 2-1 所示的层次结

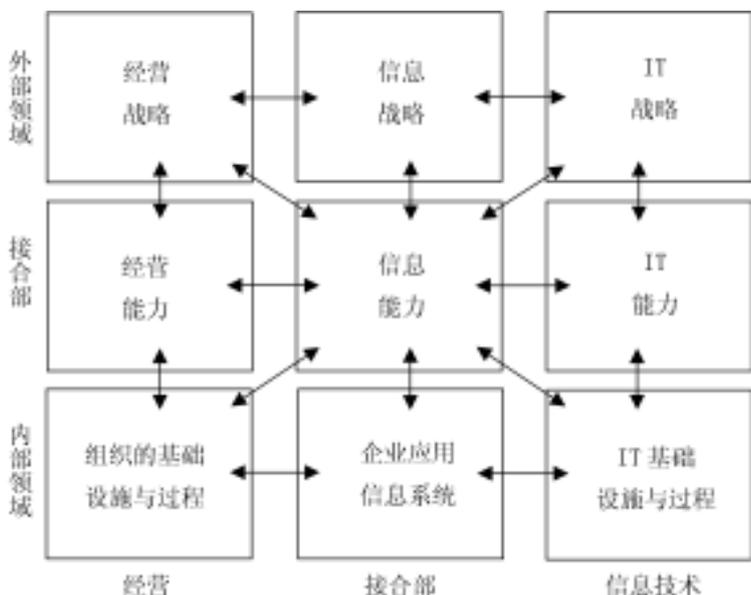


图 3-3 扩展的战略一致模型

构。与之相对应,IT 能力联系着 IT 战略的内外部领域。其基本逻辑是,IT 战略的外部领域实现企业在 IT 要素市场的合理定位,其目的在于使组织具备适当的 IT 能力;这种 IT 能力进而确保企业能够拥有所需的 IT 基础设施及过程。在新增加的“信息列”中,信息能力不仅联系着经营能力与 IT 能力,也联系着信息战略的内外部领域。信息战略的外部领域涉及企业在信息要素市场的定位,包含信息范围、与众不同的信息能力与信息治理三个选择集。(1)信息范围决定

以什么样的信息资源支持或塑造经营战略 ;(2)与众不同的信息能力确定信息战略所选择的信息资源应满足什么特性 ;(3)信息治理则明确为获取所需的信息能力而选择和使用何种机制。相应地 ,信息战略的内部领域涉及企业中各种类型的应用信息系统、信息过程与信息技能。其中 ,各种应用信息系统与 IT 基础设施及过程之间构成图 1 - 1 中所表示的联系。

在扩展的战略一致模型中 ,战略执行、技术转型、竞争潜力与服务水平 ,以及 IT 基础设施融合与组织基础设施融合等实现途径仍然有效。同时 ,上一节给出的选择战略一致实现途径的一般方法也仍然适用。区别主要在于扩展后的战略一致模型考虑了战略的内外部领域之间、经营与 IT 之间的联系机制 ,突出了实现战略适应与职能整合的客观基础 ,从而有助于企业有效达成与合理保持所需的战略一致。仍以技术转型为例 ,当经营与 IT 战略中较强者为经营战略 ,而组织基础设施及过程与 IT 战略中后者较弱时 ,企业仍可选择技术转型作为战略一致的实现途径。此时技术转型所涉及的领域为 ,经营战略→信息战略→IT 战略→IT 能力→IT 基础设施与过程 ,其基本含义是依据经营战略确定信息需求 ,进而决定信息战略与 IT 战略 ;IT 战略则通过使企业具备相应的 IT 能力 ,确保企业获得所需 IT 基础设施与过程。

## 二、实现战略一致的一种备选途径

在企业组织谋求与改善战略一致的动态过程中 ,企业能

力为经营战略与 IT 战略之间达成一致的期望目标的决定和实际效果的改善提供了有效的切入点。一方面,企业经营战略需要建立在企业能力的基础之上,要求实现企业能力的发展,以支持组织的经营目标;另一方面,IT 战略的目标也正在于利用 IT 有效地发展企业能力、支持与创新企业的经营战略。企业能力不仅为企业整合经营与 IT 提供了载体,也为企业转换战略一致的实现途径提供了便利。同时,实现战略一致的学习过程也正是发展企业能力、改善信息技术投资转换效果的必要内容。因而,本文提出基于企业能力的战略一致。即以企业能力为目标和载体,实现企业经营与 IT 应用之间的战略一致。

基于企业能力实现战略一致的基本思想是,以信息能力为中介实现经营能力与 IT 能力之间的职能整合,它能较好地处理战略适应问题。就企业经营战略而言,其所期望开展的经营活动需要一定的经营能力来支撑,其目标则可通过企业所期望达成的经营能力的集合来表示。这些期望达成的经营能力进而要求一定的组织基础设施与过程作为保障。此时,经营战略内外部领域之间的战略适应,通过发展企业价值创造活动所共同依赖的经营资产与技能,并优化其间结合的方式来完成。因而,只要经营目标是切实可行的,战略适应是不成问题的。对 IT 战略来说,其在 IT 要素市场的目标定位可用其所能够达成的 IT 能力的集合来反映。这种 IT 能力进而支持一定的 IT 基础设施与过程,而合理的 IT 能力定位则隐含着战略适应的达成。

从企业能力的视角考察战略一致问题,经营与 IT 之间

的整合成为关键环节,战略一致的各种观点也可用企业能力的集合予以表述。战略执行的观点建立在这样的概念之上,即经营战略业已制定,并且是组织与IT基础设施设计的驱动者。故可表示为经营战略期望达成的经营能力集合(BP期望能力集)到IT基础设施及过程的一致。技术转型的观点突破当前组织设计的限制,通过在IT市场的适当定位及识别相应的内部IS体系结构,寻求最佳可能的IT能力,使新的经营战略得以实施。该种观点的重点在于为IT建立战略适应,并可表示为经营战略到其期望IT战略所达成的IT能力集合(ITP期望能力集)的一致。将两者予以结合的融合观点,则可表示为BP期望能力集到ITP期望能力集的一致。

103

相应地,竞争潜力的观点重视IT为企业经营创造的新机会,关心如何运用新技术影响或创新企业的经营战略,以创造竞争优势。该种观点从IT战略出发,为经营战略寻求最佳的选择集,并决定组织基础设施及过程的相应决策集,可用IT战略到BP期望能力集的一致来表示。服务水平的观点关注如何构造与保持一个世界级的IS服务组织,通常被视为有效运用IT的必要但不充分的条件。在这种观点中,经营战略的作用是间接的,IS组织则必须对终端用户不断发展及快速变化的需求做出反应。这种观点可表示为ITP期望能力集到组织基础设施及过程的一致。将竞争潜力与服务水平相结合的“融合”观点,则可表示为ITP期望能力集到BP期望能力集的一致。

综上所述,将企业的经营与IT战略进行比较,取其中可为企业带来更好成长机会者作为驱动者,再将与驱动领域相

临的两个领域进行比较,取相对较弱者作为支点,在优先考虑驱动与支点领域所定义的实现途径,并结合考虑与之相对应的另一实现途径的基础上,就能够较好地实现战略一致。当我们采用这种融合观点作为战略一致的实现途径时,ITP - BP 一致对应于 BP 能力集到 IT 能力集的有效一致;而 BP - ITP 一致则对应于 IT 能力集到 BP 能力集的有效一致。

IT 能力的具体价值在于通过技术手段等驱动因子作用于企业的经营能力,因而 ITP 能力集也可用 IT 战略能够实现的经营能力的集合(ITP 经营能力集)来表示。相应地,BP 能力集也可用其所要求的 IT 能力的集合(BP 技术能力集)来表示。将 BP 能力集及 ITP 经营能力集(以及 BP 技术能力集及 ITP 能力集)分别与企业既有的经营能力集合(以及既有的 IT 能力集合)相比较,就可得到经营战略期望发展和信息技术战略能够发展的经营能力集合(以及 IT 能力集合)。由于企业经营能力具有不同的质量特性,不同的经营能力在企业价值创造与实现中的重要性 with 优先权是有较大差别的。为叙述与使用的方便,上述两个能力集合可分别用其各自所包含的、重要性 with 优先权较高的主要元素所构成的子集来表示,而不必穷其所有。下面分别以 BP 能力增量集和 ITP 经营能力增量集来称呼这两个子集,以 BP 技术能力增量集和 ITP 能力增量集来表示它们分别对应的 IT 能力的集合。

基于企业能力的战略一致,要求 BP 能力增量集和 ITP 经营能力增量集之间,以及 ITP 能力增量集和 BP 技术能力增量集之间,在构成的元素上尽可能保持相同,在元素的量

级上尽量达到接近。前者是战略一致在质上的规定性,后者则是其在量上的规定性。在战略一致的实践中,企业可根据实际需要采用具体的能力划分方法与能力量级度量方法。一般而言,各种能力的量级可以用相对比例的度量方式进行度量。该种度量方法的要意如下:将企业既有能力集合(或IT能力集合)中各种经营能力(或IT能力)的现有水平记为100,并将企业经营战略所期望达成的经营能力集合(或IT能力集合)和信息技术战略所能够达成的经营能力集合(或IT能力集合)中各种能力的水平,以其对100的比例来表示。例如:企业希望使其顾客联系能力比现有水平提高20%,则其顾客联系能力的期望水平将以120来表示。

在度量能力量级的同时,企业也可根据各种经营能力的质量特性为各种能力集合中的能力指派其优先权,一种简单的做法是将最不重要的用0来表示,将最重要的用5来表示,即按质量特性分别指派0~5作为各种能力的优先权。在上述工作的基础上,通过将经营战略期望发展和信息技术战略能够发展的经营能力集合(或IT能力集合)与企业既有的经营能力集合(或IT能力集合)进行比较,就可得到BP能力增量集、ITP经营能力增量集、BP技术能力增量集和ITP能力增量集,并进而达成经营与IT在战略目标与内容上的一致。

在经营战略的规划中,管理者需要分析外部产品市场和内部资源条件的现实状况,把握产业发展的客观趋势及企业成长的战略方向,明确企业发展的愿景与目标,形成基于企业能力的经营战略。在此基础上,通过企业期望能力集合与

既有能力集合的比较,明确需要发展的经营能力,再结合各种能力的质量特性等因素决定它们的发展优先级,就能得到 BP 能力增量集,并进而得到 BP 技术能力增量集。

在信息技术战略规划中,管理者需要分析信息技术要素市场与企业经营活动的现状与发展,形成企业所需的信息技术战略,解决企业在信息技术要素市场的定位问题,实现信息技术范围、系统性能和 IT 治理与信息系统体系结构、过程和技能之间的战略适应。在此基础上,将信息技术战略的目标通过其所能达成的 IT 能力与经营能力的集合反映出来,并通过与既有能力集合的比较和能力发展优先级的确认,就可得到 ITP 经营能力增量集与 ITP 能力增量集。

得到上述能力增量集合后,分别对比 BP 能力增量集与 ITP 经营能力增量集,以及 BP 技术能力增量集与 ITP 能力增量集的构成元素,并比较对应要素的量级,就可以明确其间的差异。在综合考虑经营战略与 IT 战略方面的各种因素的基础上,企业可以根据实际情况进行必要的权衡与调整,使经营能力与 IT 能力的两组中对应的集合在构成元素上达到基本一致,在对应要素的量级上实现相对接近。以这种达成一致的能力集,分别作为企业经营战略与 IT 战略的实际目标,就可有效地达成两种战略之间的一致。

如前所述,基于企业能力的战略一致,不仅能较好地处理企业经营及信息技术应用的战略适应问题,也为实现信息技术计划与经营计划之间的有效整合提供了新的机会。由于基于企业能力的战略一致方法,通过一个集成的、同时进行的战略规划过程,从而使达成一致的企业经营与 IT 战略

的具体目标一起产生,这种方式能够有效地确保企业经营计划建立在必要的信息技术基础之上,并可将信息技术所带来的、可利用的特定机会整合于其中,从而改善战略一致的实际效果,并提升 IT 投资到经济绩效的转换效果。

### § 3.3 战略一致的发展阶段及其主要特征

在当代企业的生产经营活动中,企业不仅需要妥善处理动态变化的经营战略,也需要有效运用快速发展的信息技术,并在经营战略与信息技术之间建立适当的联系,因而战略一致的重要性与复杂性是显而易见的。作为持续地探索与适应的学习过程,战略一致在实践中是不断发展和完善的。所以,评价企业组织中战略一致的成熟程度,有助于企业了解和改进经营与 IT 之间的联系。Luftman<sup>[166]</sup>依据 6 项评价标准,对 25 家《财富》500 强企业进行了检验,并据此于 2000 年提出了一个战略一致成熟程度的评价模型,如图 3-4 与图 3-5 所示。战略一致的成熟程度可以分为 5 个等级,分别称为初始的/特定的过程、承诺的过程、既定的集中过程、改良的/管理的过程,以及最优化过程;这种划分所依据的 6 项评价标准则分别是,沟通的成熟性、能力/价值度量的成熟性、治理的成熟性、伙伴关系的成熟性、范围/体系结构的成熟性,以及技能的成熟性。

就其本质而言,战略一致在成熟程度上的差别是其处于

不同发展阶段的直接表现,评价标准则反映了战略一致在不同发展阶段的不同特征。所以,运用上述模型对企业战略一致的实践进行评价,可使企业了解到自身所处的实际状态,并明确其进一步改善的方向与途径,以充分发挥组织学习的作用,持续地改善战略一致的效率与效果。评价过程包含如下3个主要步骤:(1)建立一个由IT和经营部门的经理人员共同组成的评价团队,并由该团队按照6项标准对企业组织中战略一致的状况分别进行评价。(2)对6项标准中的任何一个,都要将评价者的认识会聚到一个单一的层次上,以决定战略一致在该标准上所达到的实际水平。在此期间所进行的讨论,对于评价团队理解战略一致的发展现状及其改进方法具有重要价值。(3)评价团队综合对6项标准进行评价的结果,为企业组织中战略一致的总体成熟程度确定一个水平。并可参照下一个较高的成熟层次来确定企业所需进行的下一步工作。

战略一致是一个长期、复杂、不断探索与适应的动态过程。在战略一致的特定发展阶段中,基于企业能力的实现方法,能够使企业组织有效地开展战略一致的实践活动,改善战略一致的实际效果。在战略一致的长期演进中,战略一致成熟程度的评价模型,则可使企业组织有效提升战略一致的发展阶段,完善战略一致的实现水平。将基于企业能力的实现方法与成熟程度的评价模型予以结合运用,有助于企业组织达成并保持经营与IT之间的战略一致,持续改善IT投资到经济绩效的转换效果。

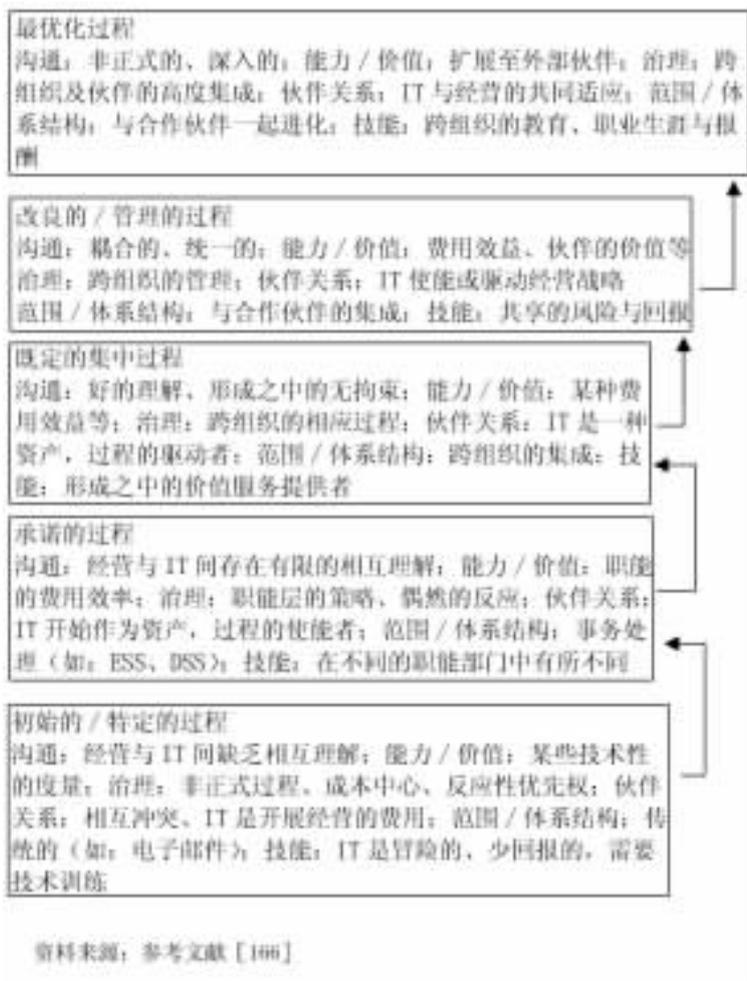


图 3-4 战略一致的成熟程度概要



图 3 - 5 战略一致成熟程度的评价标准

## § 3.0.4 战略一致与 IT 投资决策之间的联系

企业经营与信息技术应用之间的战略一致,既是发挥信息技术潜在作用的必要基础,也是改善信息技术投资活动经济效益的客观前提。由于信息技术投资决策业已从注重投资评价和评价技术转变为重视对信息技术投资活动的全过程进行管理,为确保企业的信息技术投资项目具有正确的战略导向和适当的投资目标,就需要建立战略一致与信息技术投资决策之间的适当联系,使战略一致的目标与内容能够真正体现在企业的信息技术投资决策之中,并通过信息技术投资项目的有效实施而得以贯彻落实。

III

### 一、信息技术投资的决策与管理过程

企业信息技术投资的决策过程,即资本预算过程<sup>[80]</sup>,是设计用于规范、管理和控制企业组织中信息技术投资活动的工具,其作用是使高层管理人员能够通过这一过程,系统地最大化企业信息技术投资活动的效益。在理论上,相关文献一般将 IT 投资决策过程划分为几个前后衔接的不同活动阶段。各种划分虽不尽相同,但皆由 Simon 的决策过程模型转化而来,并无实质区别。在实践中,由于所设计的 IT 投资决策过程需要与组织的结构、文化和主要管理活动等方面相适

应,不同企业、不同类型项目的投资决策过程也并不完全相同。一般而言,IT投资的决策过程可以划分为:投资机会的识别、投资计划的形成、投资方案的选择、项目实施及监控和评价五个阶段,如图3-6所示。

在IT投资决策过程的不同阶段,管理者需完成不同的任务。具体而言,在IT投资机会的识别阶段,需要进行环境调查、获取相关信息、深化对经营环境变化和企业自身发展的认识,并以此为基础,识别可以开发和利用的投资机会。在IT投资计划的形成阶段,需要提出开发和利用所识别的投资机会的具体建议,对其进行必要的初步遴选,并形成各种备选的投资计划方案。在IT投资方案的选择阶段,需要使用相同的决策标准来衡量所拟定的各种备选方案,以构造一个最大化企业任务绩效的IT投资项目的组合。在IT项目实施及监控阶段,需要监测IT项目实施中的实际情况,并据此做出继续执行、改进后实施或终止执行的控制决定。在IT投资项目的后评价阶段,则需要根据投资目标来测定IT投资项目实施的实际效果,检验、调整或修正前期各阶段工作的具体内容、方法和质量等方面,以吸收和反映组织学习的收获。

## 二、IT战略规划与IT投资决策的联结

IT投资决策过程即是规范和管理企业IT投资活动的有效手段,也是提高IT投资质量、改善IT投资效果的重要环节。这一过程的核心在于确保企业做出适当的IT投资选

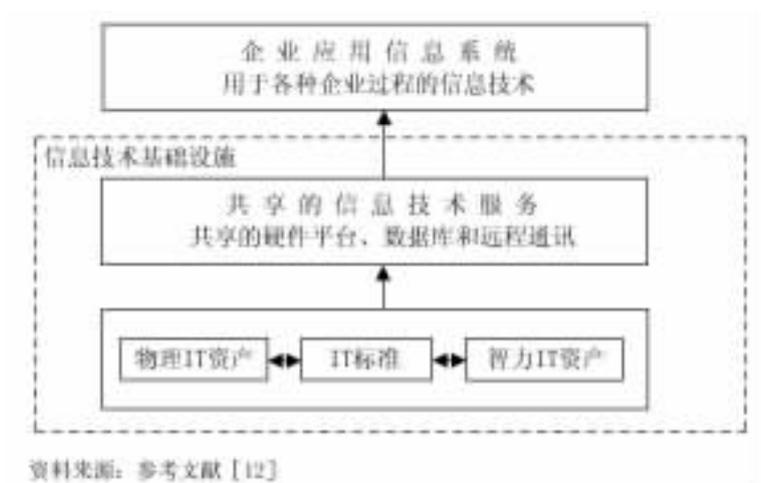


图 3 - 6 信息技术投资的决策与管理过程

择,并使选定的 IT 投资方案得以良好实施。充分发挥 IT 投资决策过程的潜在作用,不仅要求企业对 IT 投资活动实施严格的全过程管理,也需要将 IT 投资决策过程置于适当的战略背景之下,以确保 IT 投资能够有效地服务于企业经营与发展的实际需要。在这方面,国内外许多企业都有着深刻的教训。例如,我国某知名企业看到其他一些企业在上 ERP 项目,自己也投资数百万元建设 ERP 系统,但由于这类系统不适合企业自身的经营战略,项目建成后出现了一系列意想不到的问题,最终导致 ERP 系统的彻底废弃。从理论上讲,向信息化要竞争力与经济效益,要求企业实现 IT 投资决策过程与 IT 战略规划的联结,并在企业经营战略所设定的背

景下加以运用。然而,传统的 IT 投资决策方式却是财务导向的。它仅从财务的角度,考察 IT 投资决策的过程,定义其各个要素,忽视 IT 投资项目的战略价值和无形效益,从而无法保证企业做出适当的投资选择。客观地看,IT 战略规划与 IT 投资决策过程享有“创造价值”的共同目标。差别在于,传统 IT 投资决策方式以静态的、僵化的观点看待价值创造,将其简单地等同于 IT 投资项目的财务价值;而 IT 战略规划则将价值创造与企业长期发展的动态过程联系起来,通过开发市场的不完善而获取租金,从而实现财务绩效的改善。目标的一致为联结 IT 战略规划与 IT 投资决策,提供了可靠的基础。

114

在传统 IT 投资决策方式忽视 IT 投资项目如何为企业创造价值的问题,使有意义的 IT 投资评价及管理缺少了必要的价值前提的同时,IT 战略规划则缺乏对后续 IT 投资过程的必要考察,使 IT 投资项目的质量与效益失去了所需的组织与技术保障。将 IT 投资决策过程与 IT 战略规划过程相结合,不仅可使两者相互补充,也能够实现其间的知识整合,从而有助于改善企业 IT 投资的质量与效益。从 IT 投资决策的视角看,IT 投资项目的适宜评价需要建立在全面、透彻地理解和把握 IT 投资项目的内容、背景与过程的基础上,强调 IT 投资决策过程将扩展传统 IT 投资评价的视野并充实其内容。从 IT 战略规划的立场看,IT 战略规划的预期成果需要通过具体的、IT 投资项目的决策和实施过程才可得以实现,强调 IT 投资决策过程将延伸 IT 战略规划的工作过程并继续其活动。同时,IT 战略规划过程与 IT 投资决策过程之间逻

辑过程的内在一致与进行过程的衔接关系,则为实现它们之间的无缝连接和有机结合提供了可能。有效实现 IT 投资决策,还需要运用战略和财务相结合的观点,重新定义 IT 投资决策过程的各个要素,以克服传统方式的不足和缺陷。这要求企业不仅重视备选 IT 项目的财务效果,也要重视其战略价值和无形效益;并在评价标准与方法上明确地反映这种需要。本论文将在以后两章进一步考察该问题。

### 三、一个基于能力的 IT 投资管理框架

在企业的 IT 投资活动中,IT 战略规划与 IT 投资决策的联结可以体现为战略一致与 IT 投资决策过程的联结。这种联结为企业确定 IT 投资目标,实现对 IT 投资活动的全过程管理提供了一个基本模式。战略一致与 IT 投资决策过程之间的主要联系有:(1)战略一致为 IT 投资决策过程设定应用背景,使 IT 投资具有正确的战略导向和适当的决策标准;(2)建立在战略一致基础上的 IT 战略,为 IT 投资决策提供目标,并需要通过 IT 投资项目的某种组合来实现;(3)IT 投资项目的实施通过反馈与控制过程,作用于战略一致活动,构成一个持续进行与不断发展的动态过程。图 3-7 实现了基于企业能力的战略一致与 IT 投资决策过程之间的联结,它反映了上述三种联系,可用于管理企业的 IT 投资活动。这一理论模型实现了 IT 战略规划与 IT 投资决策之间的有效联结,综合反映了 IT 战略的筹划与实施活动,并为企业的 IT 投资管理确立了如下原则:(1)企业的各个 IT 投资项目应被

当作一个项目组合来管理 ;(2)每个 IT 投资项目都应该贡献于企业的经营战略 ,并通过可行性评价 ;(3)IT 投资组合应达成企业所需的平衡 ;(4)对 IT 投资项目的管理 ,应严格遵循 IT 投资决策过程 ;(5)各层次、各部门的管理者负责各自 IT 投资项目的具体管理活动 ,高层管理者则主要通过 IT 项目的评价与后评价对企业的 IT 投资活动进行管理。这种管理的目的是 ,在确保所有的 IT 投资项目都与企业战略目标保持一致的同时 ,有效控制投资风险、改善项目收益。

116



资料来源：参考文献 [12]

图 3 - 7 一个基于能力的信息技术投资管理框架

## 本章小结

本章考察了战略一致、IT 投资决策过程,以及两者的联结;并在此基础上,探讨了企业 IT 投资的决策问题。有关研究的主要内容与结论是:

(1)战略一致的核心在于使生产经营活动与信息技术应用之间,达成相互支持与相互促进的良性效果。人员联系是内容与时间联系得以适当实现的前提,其质量影响着企业能否有效获取基于信息技术的竞争优势。

(2)战略适应需建立在企业能力的基础上,职能整合则要建立在信息需求的基础上。在实现战略一致的动态过程中,经营与 IT 管理者应确保经营计划与 IT 计划的制定者相互参与对方战略规划活动的质量。

(3)以企业能力为目标和载体,实现企业经营与 IT 应用之间的战略一致,为有效整合 IT 计划与经营计划提供了新的途径。它要求对应的经营与 IT 能力的增量集,在构成要素上达到基本一致,在要素量级上实现相对接近。

(4)在战略一致的特定发展阶段中,基于企业能力的实现方法,可改善战略一致的实际效果。将其与战略一致成熟程度的评价模型结合运用,有助于达成并保持企业经营与 IT 应用之间长期的战略一致。

(5)IT 战略规划与 IT 投资决策,在价值目标和逻辑过程

上具有内在一致性 ,在进行过程上具有前后衔接关系 ,将两者结合起来 ,可使企业在经营战略设定的背景下进行 IT 投资决策 ,实现 IT 投资过程的一致性管理和 IT 投资效益的整体性优化。

(6)在企业的 IT 投资中 ,IT 战略规划与 IT 投资决策的联结可以体现为战略一致与 IT 投资决策过程的联结。这种联结为企业确定 IT 投资目标 ,实现对 IT 投资活动的全过程管理提供了一个理论模型。

# 第4章

## 信息技术投资 项目的 评价与选择

信息技术投资项目的评价与选择,是投资决策与管理过程的重要内容。实践中,识别投资机会与形成投资预案的具体工作,主要由各部门分别完成,高层管理者较少直接参与。在各部门提交了备选的各种投资预案后,高层管理者主要依靠项目的选择和后评价对投资活动进行管理。这种管理方式的主要优点是,即可以准确识别有价值的投资机会,确保投资项目支持企业经营的战略目标,也能够有效控制投资风险,改善项目收益。本章考察信息技术投资项目的评价与选择,以充实上一章所提出的基于企业能力的管理框架。

## § 4.1 IT 投资项目评价的理论基础

信息技术投资项目评价,也称信息系统项目评价,通常指组织中为选择投资项目的需要,而对信息技术投资或信息系统建设项目的价值进行评价的活动与过程。这种评价,不仅涉及各个信息技术投资项目的价值确定,也涉及这些项目的权重安排与最终取舍,在减少投资失误与改善投资收益中发挥着重要作用,是信息技术投资管理中各种控制机制的核心环节。本节考察信息技术投资项目评价方法的哲学基础,并在此基础上,探讨投资项目的适宜评价方式。

## 一、IT 投资评价中理论与实践的矛盾

122

评价信息技术投资项目对企业组织的具体价值,需要运用适当而有效的评价工具,这为投资项目评价方法的研究提出了无法回避的理论难题。正如本论文在文献述评中描述的那样,在过去的几十年间,信息技术投资项目评价的理论研究认识到资本投资评价技术无法解决信息技术投资项目的评价问题,并以此为基础进行了多种多样的尝试,发展了多种评价方法,深化了相关的理论研究,但仍然不能解决复杂的信息技术投资项目评价问题。近 10 余年来,评价方法的理论研究表现出三个显著特点,即强调实物期权方法、形成权变的评价观与重视过程性评价。然而,实际效果却不理想,企业对这些方法的接受程度仍十分有限。在实物期权方法的应用方面,有关调查显示,在曾经尝试该方法的美国企业中,半数以上的企业拒绝继续使用<sup>[167]</sup>。在评价方法的权变应用方面,由于评价人员在区分系统类型与选择评价方法时存在一定的困难,实践中他们很少以权变的方式对信息技术投资项目进行评价。在过程性评价的应用方面,因过程性评价难以为信息技术投资项目的评价活动提供进一步的帮助与支持,“较少有组织为这种范式所吸引”<sup>[168]</sup>。

然而,上述情况并不是评价理论与实践之间矛盾的全部内容。考察企业组织中信息技术投资或信息系统建设的实践活动,矛盾表现得就更为突出。实践中,许多企业一

方面需要适当的评价工具,并确信评价活动是重要的;另一方面,对大量的可供选择的评价工具却置之不理。在另一些企业中,虽然也运用一定的评价工具对信息技术投资项目进行评价,但评价结果对实际决策却没有什麼影响,评价活动通常只是走走过场而已。考虑到企业信息技术投资活动中长期居高不下的失败率,企业的这种行为就显得更加令人费解。评价理论与评价实践之间这种矛盾状况的成因固然是多方面的。就信息技术投资项目评价的理论研究而言,它意味着以往的理论研究中可能存在着重大的缺陷与不足。库恩<sup>[169]</sup>曾指出,在足够的反常出现之处,研究人员将开始寻求新的思考范式。在信息技术投资项目评价的理论研究中,这种矛盾状况引发人们思考这样一个问题,即在原有的研究范式内,信息技术投资项目的评价问题是否能够真正得到解决?为回答这一问题,就需要分析以往理论研究的哲学基础。

123

## 二、评价方法的哲学基础

按照哲学基础的不同,信息技术投资项目评价的理论研究可以分为客观/理性的与主观/政治的两类,分别归入实证论与解释论两个不同的研究范式。迄今为止,实证论是大多数有关信息技术投资项目评价的理论研究的哲学基础,并长期被认为是“惟一”正确的研究方式;采用解释论的另类研究只是在近些年才为理论界所接受。相应地,以往的理论成果也基本上是实证论的成果。前面谈到的各种评价方法中,

净现值、实物期权等均属于客观/理性的一类 ;权变方法虽具有解释的成分 ,基本上仍属于客观/理性的一类 ;过程性方法则可归入主观/政治的一类。两类研究的主要区别在于对信息技术投资项目评价的本质特性、信息系统价值的实现途径、评价者在评价中的具体作用等基本问题存在不同的认识 ,以及由此而决定的在选择评价方法与确定评价目标等方面不同的理论主张。表 4 - 1 给出了两类研究之间的主要区别。

在实证论者看来 ,信息系统项目的价值独立于评价者而存在 ,能够客观定量地予以度量。信息系统项目评价则是理性的管理者 ,运用客观的度量工具 ,发现信息系统项目真实价值的、客观/理性的活动过程。在这一过程中 ,评价所涉及的度量、参数与边界都是预先决定的 ,管理者的作用在于 ,通过调查企业组织与信息系统的实际情况、发现信息系统项目的真实价值 ,实现信息系统建设中经济绩效的预测与控制。解释论者则认为 ,信息系统项目评价是一种社会活动 ,具有明显的建构特性 ,最好以表意的方法来理解。组织中客观存在的政治与权力因素 ,使信息系统项目评价在本质上成为主观/政治的过程 ,即使理性/客观的评价方法被使用 ,管理活动中也不可避免地存在主观/政治的因素 ,从而使评价成为一种仪式。由于评价的结果并非现实的描述 ,管理的任务就不应当是发现信息系统项目的价值 ,而是通过组织学习在评价过程中理解和构造评价。

表 4 - 1 信息系统项目评价的实证论与解释论之间的主要区别

问题	实证论	解释论
信息系统评价的本质	客观理性的过程	主观政治的过程
信息系统评价的作用	发现项目的价值	理解和构造评价
信息系统价值的实现	通过评价来保证	通过建构来实现
管理者在评价中的作用	控制、调查、发现	合作、学习、教导
评价理论的重心	客观的评价方式	主观的评价理解
评价研究的目标	定量的评价模型	定性的评价描述
评价与管理的目标	绩效的预测与控制	价值的理解与解释
建议的评价工具	净现值、实物期权等	过程性的概念模型

从上述比较可知,实证论将信息系统项目评价视为客观/理性的真理发现过程,而解释论则将其当作主观/政治的现实建构过程。然而,两种认识都存在片面性,都难以为信息系统项目评价的实践所证实。一方面,评价必然反映评价者的观点、信念与标准,以及其捕获及描述现实的特定方式,并非完全客观的。信息系统项目评价,除受评价者人为偏见的影响外,也受其认知能力的制约,只是评价者在特定的时点对所考察现实情况的一个不完整且主观性的认识。另一方面,正式评价作为合理性的象征,仅在其不被实际地当作仪式时,才能起到应有的作用,也不能是完全主观的。在组织决策中,评价即是合理性的表达,也是合法性的支撑,从而需要客观理性的评价成分。简而言之,现实的信息系统项目评价实践是主客观因素对立统一的过程,片面地强调其主观或客观方面都是不适当的。

### 三、超越理论范式的二元论

评价活动从客观到主观的连续变化可以用图 4 - 1 来表示<sup>[170]</sup>。旨在实现数据处理自动化的业务处理系统处于其中的效率区域,故评价活动可以通过传统评价工具的有效运用来完成。而以管理信息系统、决策支持系统及战略信息系统为代表的信息系统,则处于其中的效果区域。正是在这个区域,信息系统项目的评价产生了问题。就实证论与解释论两个研究范式而言,实证论的研究适用于效率区域,而解释论的研究则对应于理解区域,与信息系统项目评价的需要与现实都有较大距离。这就是信息系统项目评价理论研究中目前困境的内在根源。信息系统是社会 - 技术系统,实证论强调其技术因素方面,而忽视其社会因素方面,否认政治行动是理性的;解释论则正好相反,仅允许客观性服务于政治目的。所以,在既有的两种研究范式里,信息系统项目的评价问题都难以真正得到解决。

任何一种科学理论或理论体系都建立在一定的存在论与认识论的基础之上,哲学基础的缺陷不可避免地表现在这种理论之中,并成为该理论自身无法克服的“盲点”。实证论者的存在论断言可感知的事物才是存在的,并以真理的符合说作为其认识论。与之相对应,解释论者的存在论则坚持有意义的事物才是存在的,并将真理的一致说当作其认识论。事实上,在产生科学与拓展理论视野的过程中,实证论与解释论都很重要;但都无法完全揭示有关现实的真

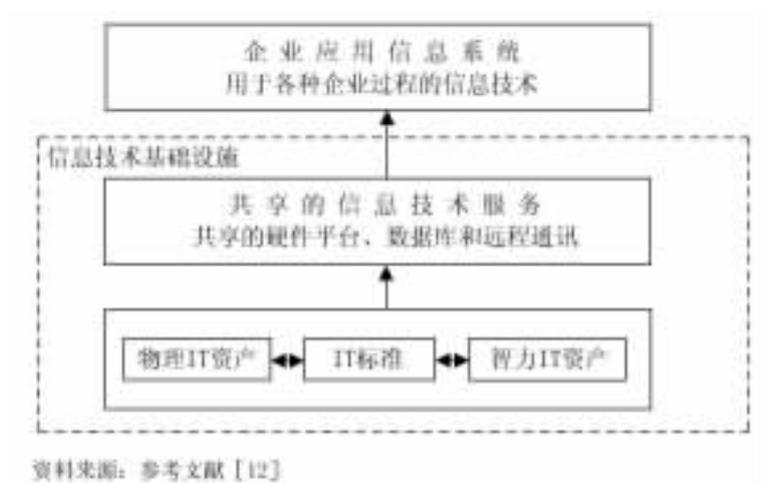


图 4 - 1 评价活动从客观到主观的连续变化

理,并产生有关该现实的科学知识。因为,在实证论的内部,隐含着笛卡尔哲学的认识论与休谟哲学的存在论之间的内在冲突,而解释论则过于强调含义与解释之间的一致,而不是含义与现实之间的一致。所以,实证论与解释论都存在不足与缺陷,都无法为信息系统项目评价的理论研究提供可靠的哲学基础。

现实独立于我们对它的感觉而存在,要获取科学的知识,实现信息系统项目价值的适宜评价,就必须超越实证与解释的二元论,探索辩证地解决问题的新途径。在信息系统项目评价研究中,实证论与解释论各有所长,都难以替代。因而,新的探索不是要推倒重来,而是要在“辩证 - 批判”的

立场上,辩证地考察信息系统项目评价的客观性与政治性,批判地吸纳两类研究的有益成果,重构信息系统项目评价的理论与方法。在信息系统的理论研究中,认识论的一元论与方法论的多元论是可以并存的,方法论的多元论也被认为是实现理论发展的适宜策略。考察信息系统项目评价的理论与实践,可以相信,项目评价的基本作用在于实现组织决策中合理性与合法性之间的有效联系。从这一基本认识出发,在“辩证-批判”的立场上,坚持方法论的多元论,实现信息系统项目评价的理论发展是大有希望的。

#### 四、两类评价的整合方式

在信息技术投资决策中,企业及其决策者,既要考虑投资决策的合法性,也要关心投资决策的合理性。合法性与合理性之间,既有区别,也有联系;既相对独立,又相互作用。在投资项目具有技术可行性的情况下,组织中各种政治势力,往往通过影响合法性来左右合理性;对项目应用效果的不同预期,则常常通过支持合理性来决定合法性。投资评价活动在企业投资决策中的基本作用正在于,实现合理性与合法性之间相对规范的联系,达成两者之间相对合理的平衡,以表达决策的合理性、支撑决策的合法性。在实际的投资评价活动中,合理性与合法性之间的规范联系与合理平衡,主要通过确定合理的评价标准与选择适当的评价方法等方式来实现。所以,在信息技术投资项目的评价中,既要综合反映“客观的”与“主观的”评价标准,也要合理整合“理性的”

与“政治的”评价方法。

信息技术投资项目的评价标准,反映运用信息技术的目的,是选择投资项目的依据。评价投资项目的具体标准多种多样,不同标准的重要性也存在较大差别。其中,既有客观性标准,也有主观性标准。综合反映客观的与主观的评价标准,建立一个为各个利益群体普遍接受的评价标准集合,并决定各种标准的相对重要性,是评价标准设置工作的核心内容。设置评价标准是包容评价的主观性与政治性的重要方式,需要广泛听取各方面的意见,并实现必要的妥协与权衡。对此缺乏应有的正确认识,使一些企业尝到了失败的苦果。例如,我国某企业在选择 IT 投资项目时,决策层内部对评价标准存在着争执。其核心决策者不顾其他成员的反,圈定了某个 IT 项目。在系统实施的过程中,企业内部的抵触情绪使系统的实施困难重重,最终在核心决策者发生更换后,该企业做出放弃项目实施的决定,使企业蒙受了不必要的损失。一般而言,所设置的标准应尽可能反映高层管理者、IT 应用指导委员会、技术部门与用户群体等利害相关者的利益与愿望,目的在于改善组织中各部门之间相互的理解、沟通与合作。一个达成共识的评价标准集合,可以为合理、有效的项评价创造良好条件,因为每个相关群体的愿望与利益都得到了比较合理、相对具体的表达。

评价方法的重要性体现在,它在很大程度上决定着投资评价的进行方式,以及项评价的最终结果。对此缺乏应有的正确认识,也使一些企业遭受了一定的挫折。例如,我国某企业在选择 IT 投资项目时,仅采用投资回收期 and 内部收

益率等方法对 IT 项目进行评价,致使企业错失了推进信息化建设的良好时机。在外商因该企业信息处理手段落后而放弃与之合作的想法后,该企业方才醒悟。信息技术投资的物化成果,是以信息系统为代表的社会技术系统,具有“社会的”与“技术的”两种基本成分,要求评价方法合理反映这种双重特性。如前所述,在客观性的评价方法中,虽然存在着多种多样的评价工具,但净现值法与实物期权法的结合运用仍是首选。在主观性的评价探索中,由于强调的重点是理解与构造评价,而不是度量项目的价值,可以利用的工具主要是投资决策过程。投资决策过程虽有不同划分方式,但都包含这样一个基本环节,即对投资项目进行选择或决策。该环节往往需要运用客观的评价工具对投资项目的价值进行度量。因而,以净现值法与实物期权法的结合运用作为评价工具,并将其嵌入信息技术投资决策过程成为一种合理选择。这就是本论文中两类评价方法的整合方式。

## § 4.2 IT 投资项目的评价标准

在企业的信息技术投资中,投资项目的评价标准多种多样,可以分为:与技术相关的标准、与财务相关的标准、与风险相关的标准、与组织需要相关的标准、与竞争环境相关的标准、与管理支持相关的标准等类别。各类标准及其具体示例,如表 4-2 所示。在不同的企业中,对不同类型的投资项

目,所应用的具体标准及其相对重要性都有可能不同。Jiang 与 Klein<sup>[171]</sup>的实证研究表明,对战略重要性较大的投资项目,企业更依赖于与组织需要相关的、与竞争环境相关的和与管理支持相关的各项标准;而对战略重要性较小的投资项目,企业更依赖于与管理支持相关的、与风险相关的和与政治考虑有关的各项标准。在企业成长的特定时期内,评价标准及其相对权重都应保持基本稳定,以便为投资项目的评价与选择提供同一的尺度。一定时期后,在信息技术产品与服务、市场与竞争环境、经营战略与企业能力等方面发生较大变化时,评价标准及其相对权重也需进行必要的调整。

设置评价标准并决定其相对权重,可以通过征求意见、汇总整理、讨论修改与最终表决等步骤来实现。(1)可就各种类别的评价标准及其相对的重要性,在组织内部广泛征求意见与建议,使各相关群体的愿望与利益都能得到相对充分与合理的表达。(2)需要对各个方面的意见进行汇总、整理与加工,并实现必要的讨论、妥协与修改,使评价标准得到比较规范与系统的表述。这些工作视实际情况,可能会有所反复,目标在于使各利害相关群体的愿望与意见,都能够合理而具体地体现在以规范与系统的方式表述的评价标准之中。(3)通过某种合法的组织过程,使各项评价标准及其相对权重得以合法化。以这样的过程来确定评价标准及其相对权重,能够较好地控制组织中对评价活动的抵触与偏见、兼顾组织内部多种不同的利益与意见,赢得各部门的普遍支持,从而为评价活动的有效进行创造良好环境。评价标准及其相对权重一旦确定下来,就成为度量各种项目方案的同一尺度。

表 4 - 2 项目评价的各种标准

评价标准的不同类别	标准示例 1	标准示例 2	标准示例 3	标准示例 4	标准示例 5
与技术相关的标准	模块化的系统设计	所需专业技术的可用性	所需专业人员的可用性	系统的功能与可靠性	系统的可维护与扩展性
与财务相关的标准	净现值	实物期权价值	内部收益率	效益费用比	投资回报率与回收期
与风险相关的标准	技术方面的风险	费用超支的风险	系统规模与结构的 风险	用户对系统的接受性	与政治因素有关的风险
与组织需要相关的标准	对经营目标的贡献	对企业能力的支持	符合内部的政治决策	改善上下游联系的效果	为企业创造成长期权
与竞争环境相关的标准	由管制产生的要求	由用户提出的要求	由供应商提出的要求	由法规所提出的要求	应对市场竞争的需要
与管理支持相关的标准	政治上的接受程度	用户部门对系统的承诺	高层管理的支持	中层管理的支持	用户与供应商的支持

如果说设置项目评价的标准集合,更多地依赖于适当的组织过程,则决定各种标准的相对权重,更多地需要借助合理的技术手段。评价信息技术投资项目的各种标准,具有典型的层次结构。其中,既有客观或定量的标准,也有主观或定性的标准。建立各评价标准之间的相对权重,需要使用适当的决策技术,以同时处理客观与主观、定量与定性的各种标准。层次分析法(AHP)、加权因子计分法(Weighted Factor Scoring)与顺序分级法(Ordinal Ranking)等技术可以有效地解决这种问题。相比较而言,层次分析法提供了非线性的

框架,从而更为合理,也更加有效。在评价标准构成的层次结构中运用该方法时,通过将各具体标准进行成对的比较,不仅可以确定各标准之间的相对重要性,并赋予它们不同的权重系数,也可将各种标准合理地整合为一个有机的整体。进而,根据各个备选项目对不同评价标准的相对贡献,可以为各备选项目确定相应的分值,以反映各项目对企业组织中多种需要的相对贡献。

## § 4.3 IT 投资项目评价的适用方法

133

适用的项目评价方法是合理选择投资项目,有效控制投资风险的重要手段。基于企业能力的信息技术投资管理模型,要求所有信息技术投资项目都能够贡献于企业经营的战略目标,并可以通过理性评价方法的严格检验。本节考察结合运用净现值法与实物期权法的理论基础与具体方式,进而分析信息技术投资项目的不同类型和两种方法的结合方式之间的对应关系,以为信息技术投资项目评价确定适宜的方法。

### 一、净现值法与实物期权法的结合

#### 1. 实物期权方法的局限性

在过去的 10 余年间,实物期权方法在信息技术投资中

的运用,成为理论研究的一个重要课题。虽然实物期权方法在信息技术投资中的应用获得普遍的赞同,理论研究也取得了长足的进展,但实践中期权定价模型的使用仍然存在很大的局限性,实物期权分析在许多情况下仍难以成为实用的投资评价工具,无法准确计量信息技术投资项目的实物期权价值。主要原因在于:

(1)应用前提的严格性。保证实物期权分析及期权定价模型应用有效性的基本要求是满足其理论前提。通常包括:风险偏好假定(投资者是风险中性的)、交易性假定(作为期权标的物存在的信息技术资产可在公开市场进行交易)、价值独立假定(执行期权不会影响已获得的信息技术资产的价值)等。这些严格的应用前提时常使证明实物期权分析的合理性成为困难的任务。

(2)模型选择的困难性。迄今为止,评价信息技术投资机会的期权价值的研究,大多建立在单一期权的定价模型(特别是B&S模型)的基础上,从而表现出很大的局限性。信息技术投资项目往往包含多种期权或复合期权,一种期权的执行可能产生或终止另一种期权。同时,期权的执行也可能改变其标的资产的价值。这些因素为选择适当的评价模型带来很大困难。

(3)实际计算的复杂性。进行实物期权分析,需要认真估计现金流及其波动性,确信它们遵循一定的随机过程。如投资者是风险规避的,还需运用具有相同或相近风险特性的金融资产,为其确定适当的折现因子。由于缺乏信息技术资产的交易价格及历史数据等有效资料,往往需要使用深奥的

数学并进行复杂的计算。难以提供现实而有效的激励使企业接受如此复杂的应用。

此外,在处理不确定性的不同类型时所出现的问题,以及在决定期权成熟期与执行价格时所存在的困难,也限制着期权评价的实际应用。实践中,上述各种因素往往相互交织地联系在一起。许多情况下,信息技术投资项目的产出是难以交易的信息技术服务,风险中性也无法令人信服地证实,不仅限制了实物期权分析的应用范围,也增加了应用过程的复杂性。投资机会所蕴含的期权越是具有共享、复合与可延迟的特性,其价值评价就越为困难。这些因素决定了以实物期权分析作为信息技术投资评价工具,仍存在着很大的局限性。

## 2. 两种方法的互补关系与结合方式

如前所述,信息技术投资项目具有两种价值,即经济价值与实物期权价值。两者之和称为项目的战略净现值(SNPV)。一般而言,投资项目的经济价值可用净现值进行计量,实物期权价值则可用B&S或二项式等期权定价模型来计算。然而,净现值法与实物期权方法在信息技术投资项目评价中的局限性,往往使信息技术项目的评价无法通过战略净现值的计算来完成,需要进一步考察两种方法的结合方式。从本质上讲,信息技术投资项目的价值不能独立于评价者而客观地存在,无论是净现值法,还是实物期权法,甚至两者的某种结合,都无法真正获得信息技术投资项目的“准确”价值。因而,运用净现值法与实物期权法的根本目的,不应当是获得有关信息技术项目的“一个准确的数值”,而应该是支持企业明确正确的信息技术投资方向,

并作出适当的信息技术投资决策。同时,即使不再一味追求信息技术投资项目的准确价值,净现值法与期权定价法在多数情况下仍不失为一种有效的信息技术投资决策支持工具。对于净现值法与实物期权法之间的互补关系与结合方式的考察,正是建立在这种认识的基础上的。

表 4 - 3 净现值法与实物期权法的对照

特点与特性	净现值法	实物期权方法
框架	分析性的	直觉性的
理论假设	限制性的	鲁棒性的
管理的作用	静态的	动态的
输入	定量的	定性的
精神模式	风险减少	机会开发
目标	股东价值创造	股东价值创造

虽然净现值法或实物期权法都具有一定的局限性,但两种方法共同的优势在于,实现了将信息技术投资项目是否创造价值的检查过程的系统化。同时,两种方法之间也存在如表 4 - 3 所示的互补关系。因而,两者的结合运用有助于使信息技术投资决策过程更为科学、合理和有效。在信息技术投资的实践中,企业在不同的应用场合,对不同的信息技术投资项目,可以选择不同的结合方式。下面讨论两种可供使用的具体结合方式。

(1) 临界值评价法。临界值评价法是一种比较成型的决策方法,它事先确定一个可接受项目的价值下限(即临界值),并以其作为信息技术项目取舍的标准。运用这种方法

时,管理者并不直接计算信息技术投资项目在未来的可变性,而是先用净现值法计算项目的经济价值。如果计算结果低于临界值,再考虑项目的实物期权价值是否足以抵补两者之间的差额。

(2)矩阵决策法。运用矩阵决策法时,需要先分别计算出信息技术投资项目的净现值与实物期权价值,然后将两种计算结果分别归入高、中或低三个等级中的相应等级。其中,根据信息技术投资项目的具体情况,实物期权价值即可用 B&S 模型或二项式模型计算,也可用其它定价模型(例如复合期权模型)计算。最后,按表 4-4 所示的决策规则对备选项目进行相应处理。

表 4-4 净现值法与实物期权法的结合矩阵

期权价值	净现值		
	低	高	中
高	实施投资	实施投资	风险及长期投资
中	实施投资	组合投资	放弃投资
低	短期少量投资	放弃投资	放弃投资

## 二、IT 投资项目的评价方法

客观地看,在企业信息技术投资实践中,投资项目具有多种不同的类型。不同类型的信息技术投资往往形成不同的信息技术资产,并具有不同的目标、内容、特点和要求,需要使用不同的评价方法。根据 Ross 和 Beath<sup>[10]</sup>的研究,当代

企业在信息技术投资实践活动上的差别,主要反映在投资项目的战略目标与技术范围两个维度上。战略目标反映了投资项目在短期赢利和长期成长之间的权衡,技术范围则表明了共享的基础设施项目与特定的企业解决方案之间的区别。一般来说,如果投资项目的战略目标主要是短期赢利的话,则项目的价值主要体现为现金流量,项目效果的度量以净现值法为主更为合理;如果投资项目的战略目标主要是长期成长的话,则项目的价值主要体现为成长机会,项目效果的度量以实物期权法为主更加有效。同时,当投资项目的技术范围局限于特定的企业解决方案时,其为企业带来的成长机会将相对有限,更适宜于采用以净现值法为主的度量;当投资项目的技术范围扩展至共享的基础设施建设时,其为企业带来的直接收益将十分有限,更适宜于运用以实物期权法为主的度量。

将这种分析应用于各种类型的投资项目,可实现以净现值法与实物期权法的不同组合评价不同类型的投资项目。如表4-5所示,过程改进性项目建立在充分利用现有基础设施的基础上,目的在于通过改进某些具体业务过程来实现短期赢利。这种项目基本没有实物期权价值,适宜于以净现值法来度量。转型性投资的目的是支持和促进企业组织的转型,往往发生在企业意识到其基础设施不足以支持其欲采用的经营模式,必须实现组织转型的时候。这种投资直接的经济价值极其有限,项目价值基本体现在成长机会上,其价值度量适于采用实物期权法。(技术)更新性项目的潜在价值包括改善基础设施的性能与可维护性、降低支持与训练要

求等,企业进行此类投资的目的是为保持基础设施的有效性与经济性,项目可能具有经济价值与实物期权价值,适宜于以净现值法与实物期权法的结合运用来度量。试验性投资旨在运用新技术支持新的经营方式,其成功往往引发基础设施的根本改善和过程改进的持续发生。该类项目的实物期权价值往往大于其直接经济价值,也适宜于以净现值法与实物期权法的结合运用来度量。

表 4 - 5 投资类型与评价方法之间的对应联系

投资项目类型	项目战略目标	项目技术范围	项目经济价值	实物期权价值	适用评价方法
过程改进	短期赢利	企业解决方案	很大	极小	净现值法
更新性	短期赢利	共享基础设施	较大	适中	净现值法与实物期权法
试验性	长期发展	企业解决方案	适中	较大	净现值法与实物期权法
转型性	长期发展	共享基础设施	较小	很大	实物期权法

## § 4.4 IT 投资项目组合的选择方法

基于企业能力的信息技术投资管理框架,要求企业将各种信息技术投资项目当作项目组合来管理,并实现投资项目的合理搭配。因而,在各个信息技术投资项目的预案分别通

过项目评审后,企业往往需要进行信息技术项目组合的选择,实现项目组合的优化。项目组合选择的理性方法,即是优化投资组合的有效工具,也是减少项目失败的重要手段。本节考察信息技术投资项目组合选择的理性方法,并提供相应的数学规划模型。

### 一、建立规划模型的基本思路

项目组合的选择与优化需要解决多种因素之间复杂的权衡问题,其困难主要来自:(1)可能存在多种不同的目标,而这些目标之间存在着一定程度的相互冲突;(2)某些目标在本质上是定性的,而不是定量的;(3)诸如风险与费用等项目参数可能存在着不确定性;(4)某些项目之间存在着固有的相互依赖,对项目选择形成约束;(5)决策中必须考虑诸如可利用的资金、专业技术人员等方面的限制因素;(6)项目组合需要在风险水平、完成时间等方面保持必要的平衡;(7)通常存在多个可行的项目组合,要求实现选择的优化;等等。

就各个备选项目来说,或被选择,或不被选择,两者必居其一。因而,项目组合的选择是一个典型的“0-1”规划问题。在这一规划问题中,目标函数可以评价标准的价值函数来构造,可用资源的限制因素与项目之间的依赖关系,则可用约束方程组来表示。

如果上述规划问题的目标函数与约束方程都可以线性的形式来表示,则不仅可利用0-1整数线性规划模型,也可

将其转换为 0 - 1 整数目标规划模型 ,从而便利项目组合选择问题的合理解决。

0 - 1 整数线性规划问题的一般形式 ,可表述为 :

$$\text{Optimise} [ Z_1(x) , Z_2(x) , \dots , Z_r(x) ] = Z(x)$$

$$\text{Subject to } g(x) \leq 0$$

其中 , $x$  是一个 0 - 1 决策向量 , $Z_i(x)$  是标准  $i$  的目标函数 , $g(x)$  是约束条件的矩阵。

在项目组合的选择中 ,要使这种最优化问题具有实际意义 ,就需要建立各个目标函数之间的联系 ,使多目标函数转化为单目标函数 ;或为各个目标函数建立起目标尺度 ,并将目标函数转换为约束方程。两种方式都需要确定决策者对标准集合的偏好结构 (preference structure)。通过为各个标准赋予适当的权重系数 ,可以确定决策的偏好结构。层次分析法、加权因子计分法与顺序分级法等技术可用于量化定性目标 ,确定各个目标的权重系数 ,以及将不同目标整合为一个函数。

先行确定决策的偏好结构 ,并整合决策标准的主要目的是 ,便利模型的建立与问题的解决。在需要求出多重最优解时 ,也可简化可能发生的重复性计算。对 0 - 1 整数目标规划模型而言 ,确定决策的偏好结构 ,有利于目标函数的建立。对 0 - 1 整数线性规划模型来说 ,整合决策标准 ,不仅可将各个标准变量转换为单一变量 ,也可将多目标模型转换为单目标最优化问题。为各个标准赋予适当的权重系数之后 ,还可根据各项目对各个标准的贡献情况 ,为每个项目确定一个全面的分值 (例如 AHP 分值) ,以反映各项目之间的相对价值。

## 二、项目组合选择的 0 - 1 线性规划模型

### 1. 求解问题的过程

下面以 Ghasemzadeh 等<sup>[172]</sup>提出的 0 - 1 整数线性规划模型为基础,进一步考察解决 IT 项目组合的选择问题的方法与过程。

项目组合的选择过程可划分为三个阶段。在第一阶段,考察与分离各种评价标准。如果评价标准多于一个,就考察为各个标准建立决策者偏好结构的可能性。对于那些难以建立决策者偏好结构的标准,可以暂时将其剔除出标准集合,留待最终阶段再做处理。例如,被剔除的标准可能包括风险或项目建设时间。这些暂时被搁置一旁的标准通常只有少数几个,而不能太多,否则在最终阶段决策者可能为信息过载所困扰。剔除上述标准后,如标准集合中只留下一个标准,则可将其直接用做目标函数;若尚有多标准,则可利用指派权重系数的方法将它们整合为统一的目标函数。最后,根据标准的权重系数与项目对标准的贡献情况,计算出各项目的全面分值。

第二阶段是求解最优化问题。即将整合而成的目标函数与反映项目对资源限制性及相互间依赖性的约束方程组联立,形成具体的 0 - 1 整数线性规划问题,并利用求解算法求得其最优解。这一初始最优解为下一阶段提供了起点。在第三阶段中,决策者可以通过向项目组合增加新项目和/

或从项目组合中剔除已有项目的方式,对所选择的项目组合进行所需的调整,并依据在第一阶段被剔除的那些标准对项目组合进行检验,直到达成某种适当的平衡为止。此时,需要再次求解最优化问题,寻求新的最优解。伴随着决策者对项目组合的不断调整,这一步骤被重复进行,可能存在的新的最优解也被不断求出,直至得出决策者满意的结果,并完成项目组合的选择过程。

## 2. 求解问题的 0 - 1 线性规划模型

上述项目组合选择方法的核心是一个 0 - 1 整数线性规划模型。该模型的决策变量、目标函数与约束条件如下:

决策变量定义为:

$$x_{ij} \begin{cases} 1 & \text{如项目 } i \text{ 包含于组合之中且开始于阶段 } j \\ 0 & \text{其它情况} \end{cases}$$

其中,  $i = 1, 2, \dots, N$ ,  $N$  是所考察项目的总数量;  $j = 1, 2, \dots, T$ ,  $T$  是计划期所包含阶段的数量。

目标函数定义为:

$$\text{Max} Z = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T a_i x_{ij} \quad (4-1)$$

其中,  $Z$  是将要最大化的价值函数,  $a_i$  是第一阶段所计算的项目  $i$  的分值。

如果企业仅希望最大化单个量化目标(例如 NPV),就不必计算各项目的分值。这种情况下,  $a_i$  就是各项目对该标准的预期贡献(如 NPV)。

约束条件包含多项内容,基本可以分为四类。第一类约束条件,涉及项目选择中的一些基本要求。例如项目不应被

重复计算, 进行中的项目不应被中断, 以及必选项目的处理等。第二类约束条件, 涉及项目选择中各种可用资源的限制作用。第三类约束条件, 涉及项目之间的依赖关系对选择的约束作用。第四类约束条件, 则涉及项目选择中的平衡问题, 服务于诸如投资风险控制、兼顾不同类别的项目等目的。下面分别予以说明。

约束条件(4 - 2)将保证被选中的各个项目, 在项目计划期内, 仅开始一次。

$$\sum_{j=1}^T x_{ij} \leq 1 \quad \text{对 } i = 1, \dots, N \quad (4 - 2)$$

约束条件(4 - 3)将保证被选中的各个项目都将在计划期内完成。其中  $D_i$ , 是完成项目  $i$  所需阶段的数量。

$$\sum_{j=1}^T jx_{ij} + D_i \leq T + 1 \quad \text{对 } i = 1, \dots, N \quad (4 - 3)$$

约束条件(4 - 4)与(4 - 5)保证项目组合中必定包含某些项目。其中,  $S_m$  是必选项目的集合,  $S_0$  是进行中且需继续的项目的集合。条件(4 - 5)确保进行中的项目不被中断。

$$\sum_{j=1}^T x_{ij} = 1 \quad \text{对 } i \in S_m \quad (4 - 4)$$

$$x_{ij} = 1 \quad \text{对 } i \in S_0 \quad (4 - 5)$$

约束条件(4 - 6)确保一些项目被排除在项目组合之外, 对灵敏性分析有用。其中,  $S_d$  表示进行中但应排除在项目组合之外的项目的集合。

$$\sum_{j=1}^T x_{ij} = 0 \quad \text{对 } i \in S_d \quad (4 - 6)$$

在一定时期中, 企业可利用的资金、人力等资源都存在一定的限度, 并且这种资源限度在不同时期也会有所不同。

各类可用资源的限制作用,可以约束条件(4-7)或类似的形式来表示。条件(4-7)中, $AF_k$ 表示阶段k中可利用的全部资金, $C_{i,k+1-j}$ 表示开始于阶段j的项目i,在第k-j+1阶段中,需要多少单位的资金。同时,该约束条件也为入选项目的正常完成,提供了所需要的资源保证。

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^K C_{i,k+1-j} x_{ij} \leq AF_k \quad \text{对 } k=1, \dots, T \quad (4-7)$$

可用资源的数量变化将带来项目完成速度的变化。所以,在目标函数与约束条件中,以不同资金水平支持的相同项目,可表示为不同的项目。这形成了同一项目的不同“版本”,要求保证这种项目的不同版本中最多只能有一个入选项目组合。约束条件(4-8)起着这种作用。其中, $S_v$ 是一个项目的不同版本所构成的集合。

$$\sum_{i \in S_v} \sum_{j=1}^T x_{ij} \leq 1 \quad (4-8)$$

项目之间的依赖关系,构成约束条件的重要内容。例如,一个执行信息系统(EIS)的发展,可能依赖于某个业务处理系统(TPS)的扩展,也可能依赖于一个数据仓库项目的建设。项目之间的这种依赖关系,可以约束条件(4-9)的形式来表示。

条件(4-9)确保一个入选项目l的先导项目i被选入组合,条件(4-10)则保证一个入选项目l开始之前,其所有先导项目i都将被完成。条件(4-10)中, $P_l$ 是一个特定项目l的先导项目的集合, $l=1, \dots, L$ 。

$$\sum_{j=1}^T x_{ij} \geq \sum_{j=1}^T x_{jl} \quad \text{对 } i \in P_l \quad (4-9)$$

$$\sum_{j=1}^T jx_{ij} + (T + 1) * (1 - \sum_{j=1}^T x_{ij}) - \sum_{j=1}^T jx_{ij} \geq D_i \sum_{j=1}^T x_{ij}$$

对  $i \in p_i$  (4 - 10)

项目之间的相互排斥可视为相互依赖的特例。如一个项目集中的入选项目不能多于一个,则它被认为是相互排斥的。假定存在相互排斥项目的  $P$  个集合,且  $S_p$  是其中的第  $P$  个,则其对应的约束条件集合由(4 - 11)给出。

$$\sum_{i \in S_p} \sum_{j=1}^T x_{ij} \leq 1 \quad \text{对 } p = 1, \dots, P \quad (4 - 11)$$

项目组合的平衡问题是项目选择中的重要问题。例如在信息系统类与基础设施类、过程改进性与试验性、更新性与转型性项目之间实现适当平衡。项目组合的平衡有两种实现方式,即在第三阶段以手工方式对项目组合进行调整,或在规划模型中增加(4 - 12)与(4 - 13)形式的约束条件。

条件(4 - 12)与(4 - 13)中,  $TC_i$  是实施项目  $i$  的全部费用,  $S_k$  与  $S_l$  分别是信息系统类项目与试验性项目的集合,  $PS$  与  $PT$  则分别是在信息系统类项目与试验性项目上所允许的投资百分比。

$$\sum_{i \in S_k} (TC_i \sum_{j=1}^T x_{ij}) \leq PS * (\sum_{k=1}^N (TC_k \sum_{j=1}^T x_{kj})) \quad (4 - 12)$$

$$\sum_{i \in S_l} (TC_i \sum_{j=1}^T x_{ij}) \leq PT * (\sum_{k=1}^N (TC_k \sum_{j=1}^T x_{kj})) \quad (4 - 13)$$

根据实际应用的具体需要,还可在模型中加入其他约束条件。例如,为满足在第  $T_1$  阶段前将项目  $r$  交付使用的特定要求,可加入约束条件(4 - 14)。又如,为保证具有互补关系的项目  $l$  与  $r$  项目一同入选或落选,可加入约束条件(4 - 15)。求该模型的最优解,不仅得到所需的项目组合,

也明确了各个项目的开始时间。

$$\sum_{j=1}^T jx_{ij} + D_i \leq T_i \quad (4-14)$$

$$\sum_{j=1}^T x_{ij} - \sum_{j=1}^T x_{ij} = 0 \quad (4-15)$$

### 3. 多个最优解的识别算法 0-1

整数线性规划问题可能存在多个最优解,下面考察能够识别其多个最优解的算法。假定存在上述模型的一个初始最优解,令最优目标函数为:

$$Z^* = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T a_{ij} x_{ij} \quad (4-16)$$

分别考虑非零决策变量  $x_{ij} \in S^k$  与零决策变量  $x_{ij} \notin S^k$ 。其中  $k$  用于使下面的表述具有一般性。对初始解而言,  $k=1$ 。  $B^k$  与  $S^k$  定义为:

$$B^k = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T x_{ij} \quad \text{这里 } x_{ij} \in S^k \quad (4-17)$$

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T x_{ij} = 0 \quad \text{这里 } x_{ij} \notin S^k \quad (4-18)$$

通过重新求解上述 0-1 整数线性规划问题,可以确定它是否存在另一个最优解。但是,首先需要引入额外的约束条件,并保证所有目标函数系数  $a_{ij} > 0$ 。附加的约束条件是:

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T a_{ij} x_{ij} = Z^* \quad (4-19)$$

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T x_{ij} < B^k \quad \text{这里 } x_{ij} \in S^k \quad (4-20)$$

约束条件(4-19)用于确保,所发现的、新的可行解将是最优解。在约束条件(4-19)中,  $k=1$  用于根据初始最优解寻找第 2 个最优解;  $k=2$  用于求出第 3 个最优解,依次类推。条件(4-20)中的严格不相等将保证,不会出现完全相

同的最优解。

下面是一个识别多个最优解的具体算法。

第 1 步、求出初始最优解  $Z^*$  ,并使  $k = 1$ 。

第 2 步、将约束条件(4 - 19)加入约束条件集。

第 3 步、寻找第  $k = 1$  个可能存在的最优解 ,并加入(4 - 20)形式的约束条件。

第 4 步、对包括新约束条件在内的模型进行求解。如果没有可行解存在 ,则算法停止 ;否则给出新的最优解 ,使  $k = k + 1$  ,并转向第 3 步。

这种方法不是局限于某种事前确定的计划安排 ,而是寻求所有可能的最优解决方案。并且 ,该方法不仅允许决策者对项目组合进行必要的调整 ,也能够支持实际投资决策中所需要的快速计算与灵敏度分析 ,可以有效地整合于基于企业能力的信息技术投资管理框架之中 ,满足信息技术投资决策对项目组合选择的要求。

### 三、项目组合选择的 0 - 1 目标规划模型

目标规划模型是线性规划模型的一种扩展。线性规划模型存在一定的局限性 ,其中之一是将规划问题限定在单一的目标函数上 ,目标规划模型则可处理多目标的规划问题。两种规划模型的构造方式基本相同。两者之间的主要差异在于 ,线性规划模型直接对目标函数进行最优化 ,目标规划模型则尝试将预期目标与最终结果之间的偏差予以最小化。在目标规划模型中 ,目标具有不同等级的重要性 ,每个目标

都表达为一个约束方程,方程中含有指派给它的偏差变量  $d^+$  和/或  $d^-$ 。下面给出用于项目组合选择的 0-1 目标规划模型。

该模型中,决策变量仍采用上述线性规划模型中的定义。约束条件则分为系统约束与目标约束两类。系统约束表明企业投资活动中实际条件的状况,而不是期望达成的状态,需要先于目标约束被满足。诸如可用资源的限制作用,项目之间的依赖关系,以及项目选择的基本要求等属于系统约束条件。它们与目标约束无关,在目标规划模型中的形式与其在上述线性规划模型中的形式也相同,这里不再赘述。目标约束与项目组合的选择标准相联系,可分为与财务有关的、与风险有关的、与组织需要有关的、与项目要求有关的四种类型。

一般而言,财务目标可区分为成本与收益两种基本类型。相应地,与财务有关的目标约束条件也可用成本与收益分别予以表示。如果以  $b_i$  表示实施项目  $i$  的收益, $OB$  表示项目组合的目标收益,则可得约束条件(4-21)。与此相对应, $c_i$  以表示实施项目的  $i$  成本, $OC$  表示项目组合的目标成本,可得约束条件(4-22)。收益与成本的目标约束都可以分类表达。例如,按照投资项目的不同类型,可分别得到(4-23)与(4-24)形式的一组约束条件;而将成本分为硬件、软件与人力等类型,就可为它们分别建立(4-24)形式的约束条件。其中, $S_i$  表示项目组合中转型性项目的集合, $OB_i$  与  $OC_i$  分别是其目标收益与目标成本。

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T b_i x_{ij} + d_1^- - d_1^+ = OB \quad (4-21)$$

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T c_i x_{ij} + d_2^- - d_2^+ = OC \quad (4-22)$$

$$\sum_{i \in S_t} \sum_{j=1}^T b_i x_{ij} + d_{bt}^- - d_{bt}^+ = OB_t \quad (4-23)$$

$$\sum_{i \in S_t} \sum_{j=1}^T C_i x_{ij} + d_{ct}^- - d_{ct}^+ = OC_t \quad (4-24)$$

项目风险与许多因素有关。这些因素包括：项目的具体类型、技术的成熟程度、项目主管的经验、项目团队的技能、用户部门的协助，等等。项目风险可能造成项目实施的失败，并致使项目组合的收益下降。项目  $i$  的风险水平，可以其失败的概率  $r_i$  来度量。项目组合的风险，则表现为各个失败项目造成的经济损失之和。以  $OB_r$  表示在面临一定风险时，项目组合可以接受的经济损失目标，可得目标约束 (4-25)。与财务目标相同，风险目标也可以分类的形式来表示。条件 (4-26) 表示转型性项目风险的目标约束。

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T r_i b_i x_{ij} + d_3^- - d_3^+ = OB_r \quad (4-25)$$

$$\sum_{i \in S_t} \sum_{j=1}^T r_i b_i x_{ij} + d_{rt}^- - d_{rt}^+ = OB_{rt} \quad (4-26)$$

组织需要涉及多方面的内容，包括政府部门的管制要求、市场竞争的内在需要、组织内部的政治考虑、业务活动的信息需要、支持组织目标的程度，改善外部联系的效果，等等。在目标规划模型中，与组织需要有关的目标约束，可以用决策团体的选择偏好来表示。不同项目满足各种组织需要的综合程度不同，决策者将给予它们不同的优先权。项目的优先权通常从 1 开始，按升序或降序方式排列。升序排列

时,  $d_1$  表示最小的优先权;降序排列时则正好相反。如果以  $P_i$  表示项目  $i$  的优先权,则可得目标约束(4-27)。其中, $OP$  在优先权降序排列时可取 0,在优先权升序排列时可取“优先权的最大值 + 1”。约束条件(4-27)也可按项目类型分别表示。

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^T P_i x_{ij} + d_4^- - d_4^+ = OP \quad (4-27)$$

与项目要求有关的目标相对较少,主要是特定项目的完成时间,不同类型项目之间的平衡问题,高风险项目的最高投资限度等。如果以  $D_r$  表示完成项目所需的阶段数, $T_r$  表示完成项目  $r$  的目标阶段,则在第  $T_r$  阶段将项目  $r$  交付使用的要求可表示为约束条件(4-28)。同时,以  $TC_i$  表示实施项目  $i$  的全部费用, $S_k$  与  $S_l$  分别表示信息系统类项目与试验性项目的集合,则两类项目分别以目标投资额  $OI_k$  与  $OI_l$  完成的要求,可以表示为目标约束(4-29)与(4-30)。

$$\sum_{j=1}^T jx_{rj} + D_r + d_5^- - d_5^+ = T_r \quad (4-28)$$

$$\sum_{i \in S_k} (TC_i \sum_{j=1}^T x_{ij}) + d_k^- - d_k^+ = OI_k \quad (4-29)$$

$$\sum_{i \in S_l} (TC_i \sum_{j=1}^T x_{ij}) + d_l^- - d_l^+ = OI_l \quad (4-30)$$

最后,确定模型中的目标函数。通常,目标函数是要使各目标约束条件中所包含的偏差变量的加权和得以最小化。假定企业希望尽量使收益不小于目标收益,成本不大于目标成本,风险水平控制在目标风险之内,项目在计划期内完成,各类目标约束不以分类的方式表示,则目标函数可表示为:

$$\text{Min} Z = P_1 d_1^- + P_2 d_2^+ + P_3 d_3^+ + P_4 d_5^+ \quad (4-31)$$

实际应用中,建立目标约束条件需要先行确定各种预期目标。根据企业投资活动的内在需要,或通过基于“最佳实践”的标杆管理,或将两种方式结合起来,都可以有效地解决这一问题。上述组合选择模型的优点是能够实现 IT 组合选择的最优化,缺点则在于对应用条件要求较高。在定性的目标较易量化、项目风险与费用等参数较易确定、预期目标较为明确的条件下,运用上述模型可以较为方便、可靠地完成信息技术投资中项目组合的选择问题。

## 本章小结

本章分析了以往理论研究的哲学基础,考察了投资项目的评价与选择,探讨了评价标准及其权重的确定、评价方法整合及其权变应用、以及项目组合选择的最优化规划模型。主要内容和结论有:

(1)信息系统评价的理论研究,分为客观/理性的与主观/政治的两类,分别归入实证论与解释论的研究范式。两种范式都存在缺陷,都无法为系统评价提供可靠的哲学基础,要求进行新的探索。

(2)投资评价既要综合反映客观与主观的评价标准,也要合理整合理性与政治的评价方法。前者可通过征求意见、汇总整理、讨论修改与最终表决等步骤来实现,后者则可通过结合运用净现值法与实物期权法来完成。

(3)设置评价标准,更多地依赖于适当的组织过程,决定标准的权重,则更需要借助合理的技术手段。IT投资中,过程改进性项目以净现值法为宜,转型性项目以实物期权法最佳,更新性与试验性项目则需要两者的结合。

(4)选择投资项目的组合是一个典型的“0-1”规划问题。先行确定决策的偏好结构,并整合决策标准,可以便利模型的建立与问题的解决。

(5)本章给出了一个可用于项目组合选择的0-1整数

目标规划模型。该模型具有较好的实用性,可用于解决企业IT投资中投资项目的组合选择问题。

# 第5章

## 信息技术投资 活动的 后评价与改进

Q 投资评价是明确投资项目价值的活动过程,需要根据确定的目标测定项目的属性,并将其用以改善投资主体的主观效用。在企业的信息技术投资管理中,高层人员不仅需要妥善处理投资项目的(先)评价,也需要有效实现建设项目的后评价,以不断提高投资质量,持续改善投资管理。与(先)评价相比,后评价是一个长期未受到足够重视的研究领域。近年来,理论研究虽然开始重视后评价问题,相关研究也有所增加,但仍不能满足企业开展后评价活动的实际需要。信息技术投资活动的特殊性与复杂性,则对项目后评价的理论研究提出了更高的要求。

## § 5.1 IT 投资项目后评价概述

在相关的文献中,投资项目的后评价被赋予多种不同的术语与解释,泛指在投资项目开始实施后,对投资项目进行的各种检查与评审活动。根据进行过程的时间安排,有关文献将投资项目的后评价分为:早期、中期与最终三种类型<sup>[173]</sup>。早期后评价是在投资项目的实施阶段开展的评价活动,目的在于有效监控投资项目的实施过程,确保项目建设满足预定的时间、预算与质量等各项要求。中期后评价即在项目建设完成及交付使用后进行的评价活动,目标往往是检查项目预期绩效的完成情况、核实项目实施中进行的某种

调整的实际效果,解决项目中实际存在的某些问题等。最终后评价则是在投资项目所形成资产的生命周期行将结束时进行的评价活动。相比较而言,中期后评价是通常意义上的后评价,也是高层人员管理投资活动的主要手段,因其在改善投资管理中具有影响面大、效果显著的基本特性。因而,本论文将信息技术投资项目后评价界定为,在投资项目付诸实施后,通过收集、分析实际发生的数据、资料与信息,而对建设项目进行全面总结与客观评价的管理活动,其目的在于确定建设目标是否达到,检验投资方案是否合理以及项目管理是否有效,等等。

158

作为信息技术投资决策与管理过程的最后一个阶段,后评价的重要意义在于检验项目最初决策的合理性,考察投资管理活动的有效性,总结建设过程中的经验教训,进而为改善投资管理、提高投资质量创造所需的条件。进一步讲,投资项目后评价的功能主要是对企业的投资活动进行监测与管理,其基本任务则是,运用适当的评价方法,对投资项目的完成情况进行分析、检查与总结,并将所得结果及时反馈给有关的方面。与上一章所考察的项目评价相比较,投资项目的后评价也是监管企业投资活动的有效机制,也需要遵循客观、公正与科学的评价原则,并运用定性及定量的评价方法。但后评价工作也有不同于(先)评价工作的特殊性,主要反映在评价的目的、开始的时间、评价的标准、使用的数据及比较的对象等方面。客观地讲,(先)评价着重于分析对比不同的项目建设预案,目的在于遴选出更具价值的投资项目,其评价活动与选用数据都建立在合理预测的基础之上;后评

价则重在分析对比项目执行的实际情况与预期效果之间的差异,目的是总结经验教训、改进投资决策,其评价活动与选用数据基本建立在实际发生的数据资料的基础上。

开展投资项目的后评价活动,首先需要明确活动目标。总体上看,各种后评价活动的目标主要有三个:(1)改善绩效。评价结果反映投资项目的实际情况与效果,可用于支持管理决策,改善项目绩效。(2)组织学习。对投资项目的完成情况进行分析与总结,可以强化组织学习,改进投资决策与管理过程的各个环节。(3)行为控制。即通过后评价防止或控制投资决策与管理活动中可能发生的机会主义行为。一般而言,行为控制的目标难以通过明确的、正式的方式来实现。原因在于,将后评价活动用于行为控制时,不仅要求及时而准确的行为评价,也需要明确而严格的责任界定,从而使后评价活动难以胜任。另一方面,由于无法消除后评价活动中固有的信息不对称性,追求严格的行为控制将损害其余两个目标的达成。由此可知,投资实践中后评价活动的目标,主要涉及绩效改善与组织学习之间的权衡。如前所述,本论文将讨论范围限定于信息技术投资的“中期后评价”,相应地,后评价的主要目标就应是组织学习。通过有效的组织学习,改善投资决策与管理过程的各个环节,不仅可达成绩效改善的目标,也有助于实现良好的行为控制,从而有效发挥后评价的作用。

开展投资项目的后评价活动,也需要运用适当的评价方法。在项目后评价的实践过程中,所运用的评价方法主要有:(1)对比法。对比法包括前后与有无两种对比方法。前

后对比法是将项目(先)评价时所预计的目标与项目实施后实际达成的结果相比较,以确定差异并找出其根源。有无对比法则是将项目实施后实际发生的情况与不实施项目时可能发生的情况相比较,以区分实际结果中项目本身的作用效果和项目以外因素的影响作用。(2)目标树-逻辑框架法。该方法以问题树、目标树和规划矩阵为辅助工具,帮助分析人员理清项目中的因果关系、目标与手段之间的关系,以及外部约束条件。(3)成功度评价法。这种方法根据项目各方面的执行情况,通过系统或目标判断表来评价建设项目总体上的成功程度。投资项目的实际效果是检验投资决策是否合理、项目管理是否有效的最为重要的标准,因而上述方法中以对比法最为常用。后评价提供了一种反馈与学习的机制,它通过“决策-实施-再决策-再实施”的、“干中学”的过程,不断改善企业的投资决策与管理。对比法则使决策者得以通过对比找出差异,分析产生差异的原因,进而总结经验实现改进。

开展投资项目的后评价活动,还需要明确投资项目的评价内容。从企业投资管理的角度看,评价内容主要涉及投资项目的效果评价与过程评价。前者是评价投资项目对企业任务绩效的影响状况;后者则是评价投资项目选择与实施的管理过程。在信息技术投资项目的后评价中,项目的效果评价可通过实际目标与预期目标的对比、用户满意情况的调查、以及项目运作绩效的测评等方式来实现。从财务角度对投资项目的实际效果进行评价,也是项目效果评价的重要内容。财务评价根据后评价时点以前各年度实际发生的投入

产出数据,以及依据这些数据重新测算出的项目计划期内未来各年度将要发生的数据,综合考察投资项目实际的财务效果。通过与项目(先)评价时的预期相比较,可以判断投资项目在财务意义上的成败得失。在效果评价的基础上,则可进一步实现过程评价。即根据投资项目的结果与作用,对管理过程的各个环节进行回顾与检查,对项目实施的质量与效率进行评价。上述评价的结果可用于改善项目规划的水平与质量,优化项目建设的效率与效果。

与评价内容相联系,评价标准也是后评价中需考虑的重要问题。一般来说,根据评价活动的实际需要,在综合分析信息系统生命周期各阶段具体要求的基础上,可以从系统建设、系统性能和系统应用三方面提出所需的评价标准<sup>[142]</sup>。通常使用的评价标准则包括:目标功能实现程度、系统的质量与响应时间、系统的效率与可靠性、项目直接与间接的经济效益、系统用户的满意度、操作的方便性与安全性,以及技术文件的完备性,等等<sup>[130]</sup>。从企业投资管理的角度讲,系统用户的满意程度、系统目标的实现程度与项目自身的财务效果最为重要。用户满意度可用系统的适用性、可靠性、便利性、安全性与信息质量等指标衡量,目标实现程度则可通过项目的收益、费用、风险与进度等指标来评价。项目财务后评价标准分为两大类:一类是反映投资项目实际财务效果的指标,比如实际财务净现值、实际财务内部收益率、流动比率与速动比率等;另一类则是反映投资项目后评价与(先)评价之间在财务效果上偏离程度的指标,例如净现值变化率、内部收益率变化率、流动比率变化率与速动比率变化率

等。三类标准中,财务标准在规范性、完备性、易用性与普适性等方面均较好。

需要说明的是,开展投资项目的后评价只是提高投资质量、改善投资管理的必要条件,实际效果则在很大程度上由后评价活动的内在质量所决定。实践中,因后评价活动的难度较大,而时常被忽略或以随意的方式进行<sup>[174]</sup>。所以,企业不仅需要开展后评价活动,更需要着力改善其内在质量。总体上看,后评价活动的目标定位能否实现及实现的如何,主要取决于三个关键因素,分别是评价活动的合理组织、项目绩效的有效评价与组织学习的可靠支持。为充实基于能力的信息技术投资管理框架,下面将分别考察这三个方面的问题。

## § 5.2 后评价活动的合理组织

投资项目的后评价是一项复杂的组织活动,受多种因素的共同影响。改善这种组织活动的内在质量,不仅需要始终坚持学习导向的活动目标,也需要合理安排多种多样的活动内容。在信息技术投资管理中,合理组织后评价活动的中心任务主要涉及两个方面。一方面,信息系统本质上是“社会技术系统”,具有不同于“纯技术系统”的基本特性,要求后评价活动反映出评价对象的“双重”特性。在信息系统中,社会因素与技术因素是如此紧密地相联系,以至于如果两者

之间的联系破裂,整个系统将受到重大影响。这意味着,后评价活动与(先)评价一样,也需要综合反映“客观的”与“主观的”评价标准,并合理整合“正规的”与“非正规的”评价方法。另一方面,客观存在着的组织偏见,不仅会影响投资项目的评价结果,也可能误导投资管理的后续决策,要求在后评价活动中有效控制其不良影响。以往的研究显示,在信息系统的后评价活动中,来自组织内部不同利益群体的种种偏见,不仅影响着企业选择何种项目作为评价对象,也影响着组织选择何种数据作为评价依据。同时,这些偏见还会影响到评价团队的构成与评价时机的选择等重要环节。

组织中各种偏见的根源主要在于,组织内部的不同人员往往具有不同于组织目标的个人目标与群体目标。实际目标的差异不可避免地使后评价活动本身包含主观、政治的成分,并具有社会活动的基本特性。同时,后评价活动也需要包括客观、理性的成分,并以适当的技术运用来表达决策活动所需的合理性。可见,后评价本身就是社会因素与技术因素密切交织的活动系统,具有社会技术系统的基本特性。因而,以社会技术系统的概念考察后评价活动的组织问题,不仅有助于解释或减少组织偏见的不良影响,也有助于更好地反映信息系统的“双重”特性。按照这种思路,在组织后评价活动时对社会因素进行必要处理,在后评价过程中则着重考虑技术因素,是合理组织后评价活动的有效途径。这种方式不仅可使后评价过程“虽然在表面上是正规的与技术的”,但却可以“捕获社会与政治变量”;还具有促进决策参与、实现责任共享、增强内部沟通、强化行为控制及提升员工

技能等多种潜在作用<sup>[174]</sup>。与之相对应,合理组织后评价活动的基本目标就是,通过建立组织内部沟通与控制的有效机制,尽量减小由目标差异而引起的摩擦,同时努力提升后评价活动的灵活性与学习能力。

合理组织投资项目的后评价活动,需要妥善处理活动过程中的各个重要环节。这些环节主要是:组建评价团队、明确团队职责、选择评价对象、决定评价时机、确定评价标准、采集分析数据、形成评价报告及善用评价结果。它们涉及组织后评价活动中的两类变量,即体系结构(architectural)与实际运作(operational)变量<sup>[173]</sup>。前者定义后评价活动的结构要素,包括:组建评价团队、选择评价对象、决定评价时机、确定评价标准等;后者则与后评价活动的进行过程相联系,包括:数据资料的采集与分析、评价报告的内容、结构与分发等。相比较而言,前一类变量对后评价活动内在质量的影响更大,理应成为组织后评价活动时的工作重点。客观地看,合理组织后评价活动存在多种多样的选择,而不同的选择中却可能存在某些共同的成分。也就是说,后评价活动的合理组织问题,可以通过适当确定与有效整合两类变量的方式来解决;而确定与整合两类变量的不同情况,则可称为后评价活动的不同配置(configuration)。下面以社会技术系统的视角,简要考察后评价活动的组织中一些重要变量及其共同成分的决定问题。

### 1. 评价团队的组建

组建后评价团队是组织后评价活动的首要工作,主要涉

及决定团队成员的实际来源、确定成员应具备的素质与技能、明确团队的具体职责等内容。这些内容需要根据后评价活动的实际目标与具体任务来确定,但也存在一些共同的成分。就团队成员的来源而言,团队成员可以来自组织(或IS项目团队)的内部或外部,而内外部人员相结合的构成方式往往更好,因其有助于控制组织偏见、强化组织学习。在团队成员应具备的素质与技能方面,基本的要求是具有完成评价任务所需的技术与组织能力、客观公正的评价态度和通力协作的团队精神。评价团队的职责通常包括管理后评价活动中所运用的各种资源,组织、实施与改进后评价活动,监控可能影响后评价质量的环境变量,完成评价报告并建议改进措施,等等。

## 2. 评价对象的选择

选择评价对象就是识别与确定哪些需要进行后评价的投资项目。这项工作反映后评价活动的基本目标,并影响后评价活动的内在质量。比较理想的做法是对所有投资项目进行后评价,但受时间、人员、资金与其他资源的限制,企业往往只选择部分项目作为评价对象。从而,派生出选择评价对象的时间、主体与依据等一系列问题。在时间方面,评价对象即可在项目开始之前选择,也可在项目完成之后决定,还可将两种方式予以有机结合。就效果来说,结合方式因有助于控制组织偏见而更具潜力。在选择主体方面,评价对象需要企业主管、评价团队、IS项目团队与业务单位在协商的基础上共同确定。在选择依据方面,则主要是以建设项目的

投资规模、对经营活动的影响以及对组织学习的贡献等因素为依据。

### 3. 评价标准的确定

确定评价标准是合理组织后评价活动的关键环节。它不仅需要反映评价活动的双重特性,也需要表达各个群体的利益差别,从而建立一个整合主客观因素的、为各方普遍接受的评价标准集合。评价标准的确定方式与涵盖内容,是完成这项工作所涉及的两个基本问题。就前者而言,确定标准需要广泛听取各方面的意见,并在不同意见之间谋求必要的妥协与权衡,以使评价标准尽可能地反映高层管理者、MIS群体、信息技术应用指导委员会(steering committee)与用户群体等利害关系者的利益与愿望,进而改善组织内部各部门之间的理解、沟通与合作。就后者来说,后评价活动重在把握项目自身及项目管理的内在质量,因而评价标准应涵盖系统用户的满意程度、系统目标的实现程度与项目自身的财务效果等内容。

### 4. 评价时机的决定

项目后评价的时间安排是决定后评价内在质量的重要因素。一般来说,何时对投资项目进行后评价,与项目自身的特性及组织的评价政策有关,受项目规模与评价目标等多种因素的影响,随企业或项目的不同而异。为控制组织偏见的不良影响,实现投资项目的适宜评价,企业需要预先设置一个合理且可行的时间框架。就信息技术投资项目而言,后评价活动通常在项目完成后的6到18个月之间进行。开始

得太早,项目的作用效果不能得到充分体现;开始得太迟,则难以分离项目以外因素的复杂影响。两种情况都会影响后评价活动的内在质量,并损害组织学习的实际效果。决定后评价的时机,需要权衡评价活动的完备性与学习活动的及时性之间的矛盾。涉及多个项目时,还需要避免评价活动在时间上的冲突。

### 5. 评价报告的内容、结构与分发

与上述各种因素不同,评价报告的内容、结构与分发,联系于后评价活动的进行过程,而不涉及后评价活动的结构要素。一般认为,评价报告应具有模块化的基本结构,并包含如下一些基本内容:①后评价活动的情况说明,包括评价团队的人员构成、评价对象与时机的选择、评价所采用的方法、标准与指标等;②项目后评价的主要结论,包括实际与期望结果之间的偏差、项目存在的主要问题、产生偏差与问题的根本原因等;③有关改进途径与措施的具体建议。评价报告的分发也是影响组织学习效果的重要因素,应予以足够重视。通常情况下,评价报告应分发给与IT投资决策及管理过程相关的各个单位及其成员,为改善学习效果、实现不断改进创造必要的条件。

## § 5.0.3 项目实施后的绩效测评

评价信息技术投资项目的实际效果,受度量的不当、效

果的迟滞以及利润的再分配等因素的影响,而格外困难<sup>[18~19]</sup>。同时,所使用的评价工具与技术,也在很大程度上,影响着后评价活动的进行方式与内在质量。本节从生产理论中的生产边界出发,探讨可供选择的后评价方法,目的在于改善评价活动的内在质量,实现项目绩效的有效评价。

### 一、一种项目绩效的有无对比方法

168 生产是将投入转化为产出的过程。其中,投入也称生产要素,通常以资本、劳动与其它要素的形式来表示;产出则可用产品的产量、产值与增加值等一些形式来表述。在生产技术既定的条件下,一个给定的生产要素集合所能够带来的产出必然存在一个最大的限度。这种限度称为生产边界,它反映生产过程中投入与产出之间的技术联系。在实际生产活动中,企业的产出可能等于或小于生产边界所描述的最大产出,前一种情况是技术有效率的,后一种情况则是技术无效率的。生产过程的技术无效率可定义为最大产出与实际产出的差额除以最大产出所得到的比值,技术效率则为  $1 - \text{技术无效率}$ 。在扩展上述生产边界概念的基础上, Schmenner 与 Swink 于 1998 年提出了“绩效边界”的概念。在 Schmenner 与 Swink 看来,“产出的种类应包括制造绩效的所有维度(例如成本、产品范围与质量等),以与数据包络分析( DEA )的概念保持一致;同时,技术考虑则应涵盖包括要素的来源及种类在内的、影响制造单位设计与运作的选择”<sup>[175]</sup>。于是,他们将绩效边界定义为:在给定运作选择集合的条件

下,一个制造单位所能够达成的最大绩效。

以绩效边界的概念考察生产过程,影响生产绩效的投入因素可分为两类,即结构性(structural)因素与基础设施性(infrastructural)因素。前者涉及生产活动的技术条件,后者则涉及生产组织的管理政策。与之相对应,就有“资产”与“运作”两种绩效边界。资产边界(asset frontier)反映即定生产技术条件下,一定的生产过程所能够达到的最大绩效。运作边界(operating frontier)则反映在其他因素不变的情况下,特定的生产管理政策所能够带来的最大绩效。由此可知,资产边界大于等于运作边界。通过改善生产过程的技术条件(如采用新的生产技术与装备),可以改变生产过程的资产边界;通过改善生产活动的组织管理(如提升生产的组织与管理能力),则可改变其运作边界。考虑到资产边界与运作边界总是相伴而生的,并且一个资产边界可能对应于不同的运作边界,可以将它们表示在同一个图上。图5-1描述了,在资产边界即定的条件下,较好的生产组织能力提升生产过程的最大产出,并使其运作边界向上移动的情形。运作边界上移的原因可归结为,生产过程技术效率的有效提高(或技术无效率的有效减少)。

就信息技术投资项目本身而言,投资项目的物化成果或为专用的信息系统,或为共享的信息基础设施。无论其具体形式如何,它们都属于生产过程的基础设施性因素,而不是结构性因素。因而,它们可能改变的只是生产过程的运作边界,而不会改变其资产边界。问题在于,某些信息技术投资项目往往伴随着生产过程的调整或重组,从而改变其运作边

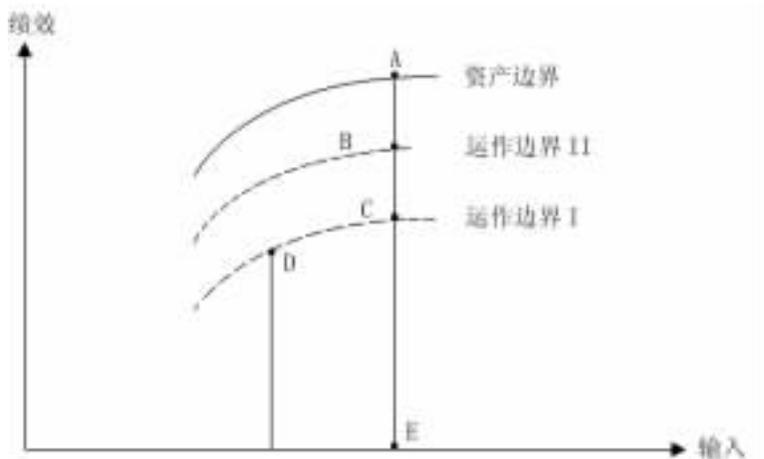


图 5 - 1 资产边界与运作边界

界及资产边界的位置与形状。下面分不同的情况进行考察。在生产过程的技术条件与管理政策均不发生改变时(如图 5 - 1 所示),信息技术项目通过信息效率与信息协同两种机制,提高生产过程的技术效率,使运作边界 I 上移至 II。假定项目上马前与后评价时,生产过程的实际状况分别如 D 与 B 所示,则可计算出点 C 的高度。将 B 与预期绩效进行比较,即可通过前后对比确定项目在何种程度上达成了预期目标;而将 B 与 C 的高度进行比较,即可实现有无对比,并确定项目对生产过程技术效率的实际影响。在生产过程的资产边界不变而运作边界的形状改变时,或在运作边界与资产边界均发生变化时,则不仅可运用上述方法进行后评价,也

可将发生改变前后的运作边界分别求出并进行对比。

绩效边界或其中一点的估算,可用柯布 - 道格拉斯生产函数或超越对数生产函数来完成。以资本 K 与劳动 L 作为投入的柯布 - 道格拉斯随机绩效边界可表示为:

$$Y_i = aK_i^{\beta_K}L_i^{\beta_L}e^{v_i} \quad (i = 1, \dots, N) \quad (5 - 1)$$

其中  $a$  为常数  $\beta_K$  与  $\beta_L$  分别是资本和劳动的产出弹性。 $v_i$  表明度量与其他因素造成的随机错误,且  $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$ 。对(5 - 1)的两端取自然对数后,得到:

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_K \ln K_i + \beta_L \ln L_i + v_i \quad (5 - 2)$$

其中  $\beta_0 = \ln a$ 。相应的超越对数生产函数则为:

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_K \ln K_i + \beta_L \ln L_i + \frac{1}{2} \beta_{KK} \ln^2 K_i + \frac{1}{2} \beta_{LL} \ln^2 L_i + \beta_{KL} \ln K_i \ln L_i + v_i \quad (5 - 3)$$

上述各方程中,IT 的硬件价值与人工费用分别包含在资本 K 与劳动 L 之中。根据需要,也可将它们合并为 IT 投资,并作为一个生产要素单独列出。这种情况下,柯布 - 道格拉斯与超越对数形式的随机绩效边界可分别表示为方程(5 - 4)与(5 - 5)。

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_K \ln K_i + \beta_L \ln L_i + \beta_I \ln I_i + v_i \quad (5 - 4)$$

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_K \ln K_i + \beta_L \ln L_i + \beta_I \ln I_i + \frac{1}{2} \beta_{KK} \ln^2 K_i + \frac{1}{2} \beta_{LL} \ln^2 L_i + \frac{1}{2} \beta_{II} \ln^2 I_i + \beta_{KL} \ln K_i \ln L_i + \beta_{KI} \ln K_i \ln I_i + \beta_{LI} \ln L_i \ln I_i + v_i$$

$$(5 - 5)$$

实际应用中,首先需要选择方程的具体形式,并估算出

该方程中的各个系数。系数估算通常采用回归分析法,即通过对历史资料进行回归分析估算出各个系数。在缺乏有效的历史资料时,也可采用经验确定法,即根据经验或参照相关的研究结果确定各个系数。文献[176]就给出了方程(5-2)~(5-5)中各个系数的三种估计值,在互联网上也可获得一些可供参考的数据资料。当利用历史数据估算出方程中的各个系数时,也就确定了运作边界 I 的具体形式,从而可以计算出  $Y_c$  的预测值,并实现投资项目的“有无对比”。为比较项目上马前后生产过程技术效率的变化,也可通过回归分析分别确定项目上马前后的运作边界,并进行所需的对比。此外,还可利用适当方法估算出资产边界,为企业进一步改善生产经营与投资管理提供指示与便利。一般而言,当运作边界接近资产边界时,优化生产活动的努力应建立在改善生产过程的技术条件(即结构性因素)的基础上,资本投资的基本目标则在于有效改进生产过程的资产边界;而当运作边界远离资产边界时,生产过程的改善则应立足于优化生产过程的组织管理(即基础设施性因素),资本投资的基本取向则应是有效提升生产过程的运作边界。

## 二、项目相对有效性的测评方法

如前所述,投资项目的绩效评价既复杂又困难。原因在于,企业组织本质上是经济因素与社会因素相互交织的复杂实体,对项目绩效的考察又无法脱离这种复杂的组织背景。

这不仅意味着无法获得有关项目绩效的绝对而精确的度量,也意味着项目绩效的相对度量有其固有的重要价值。根据第2章中有关信息技术与竞争优势之间联系的论述可知,企业的信息技术投资项目可以分为创新性与复制性两种类型。创新性项目着眼于创造竞争优势,市场上也不存在相对成形的应用系统;而复制性项目则立足于避免竞争劣势,市场上也往往会出现比较“标准”的应用系统。在一个企业有效地实现信息技术应用的创新后,其它企业就会模仿这种成功的应用方式。随着模仿者数量的不断增加,该项应用产生租金的潜力不断下降,并逐渐成为开展经营活动的“战略必需品”。因而,信息技术投资项目的一般情况是,在单个企业中复制性项目远多于创新性项目;在不同的企业之间则往往存在着相同的复制性项目。这种情况为企业开展投资项目的后评价活动提供了新的选择,使企业可将一个决策单元的复制性项目与其它决策单元的同种项目进行比较,更好地实现组织学习。

173

数据包络分析是评价不同决策单元之间相对绩效的有效工具,可用于复制性投资项目的后评价。在数据包络分析中,第 $j_0$ 个决策单元的相对效率可表示为:

$$\text{目标函数: } \text{Max} Z_0 = \left( \sum_{r=1}^S u_r Y_{r, j_0} \right) / \left( \sum_{i=1}^M v_i X_{i, j_0} \right) \quad (5-6)$$

$$\text{约束条件: } \left( \sum_{r=1}^S u_r Y_{r, j} \right) / \left( \sum_{i=1}^M v_i X_{i, j} \right) \leq 1, \quad (j = 1, 2, \dots, j_0, \dots, N) \quad (5-7)$$

$$v_i \geq \varepsilon, \quad (i = 1, 2, \dots, M) \quad (5-8)$$

$$u_i \geq \varepsilon, \quad (r = 1, 2, \dots, S) \quad (5-9)$$

其中  $Z_0$  表示第  $j_0$  个决策单元的相对效率 ;  $Y_{rj}$  表示第  $r$  个决策单元的第  $j$  个产出的观测值 ( $r=1, 2, \dots, S; j=1, 2, \dots, j_0, \dots, N$ ) ;  $X_{ij}$  表示第  $j$  个决策单元的第  $i$  个投入的观测值 ( $i=1, 2, \dots, M; j=1, 2, \dots, j_0, \dots, N$ ) ;  $u_r$  第  $r$  个产出的权重 ;  $v_i$  第  $i$  个投入的权重 ;  $S$  表示产出的个数 ;  $M$  表示投入的个数 ;  $N$  表示决策单元的个数 ;  $\varepsilon$  为无穷小。

上述模型也可以描述为下列线性形式 :

$$\text{Max} Z_0' = \sum_{r=1}^S u_r Y_{r j_0} \quad (5-10)$$

$$\text{s. t.} \begin{cases} \sum_{i=1}^M v_i X_{i j_0} = 1 & (5-11) \\ (\sum_{r=1}^S u_r Y_{r j}) - (\sum_{i=1}^M v_i X_{i j}) \leq 0 \quad (j=1, 2, \dots, j_0, \dots, N) & (5-12) \\ v_i \geq \varepsilon, \quad (i=1, 2, \dots, M) & (5-13) \\ u_r \geq \varepsilon, \quad (r=1, 2, \dots, S) & (5-14) \end{cases}$$

该模型中目标函数的取值范围仍为  $[0, 1]$ 。当目标函数等于 1 时 , 决策单元是有效率的 , 其余情况则是无效率的。由于  $N$  一般大于  $S + M$  , 求解该模型的对偶形式可以减轻计算过程的工作量。此外 , 对偶解也可提供关于如何调整无效率决策单元中投入与产出的指示信息。该模型的对偶形式如下 :

$$\text{Min} \phi_0 = \varepsilon \left[ \sum_{i=1}^M S_i^- + \sum_{r=1}^S S_r^+ \right] \quad (5-15)$$

$$\begin{cases}
 \sum_{j=1}^N \lambda_j X_{ij} + S_i^- = \phi_0 X_{ij} = 0, & (i=1, 2, \dots, M) & (5-16) \\
 \sum_{j=1}^N \lambda_j X_{rj} - S_r^+ = Y_{r, j_0}, & (r=1, 2, \dots, S) & (5-17) \\
 \lambda_j \geq 0, & (j=1, 2, \dots, j_0, \dots, N) & (5-18) \\
 S_i^- > 0, & (i=1, 2, \dots, M) & (5-19) \\
 S_r^+ \geq 0, & (r=1, 2, \dots, S) & (5-20)
 \end{cases}$$

在信息技术投资项目的后评价中,DEA方法依据多项投入与多项产出的实际数据,考察不同决策单元中同类型项目的相对绩效,有助于降低利润再分配因素产生的不良影响。实际应用DEA方法的过程中,为确保后评价活动的内在质量,往往还需要采用一些必要的处理措施。例如,为保证有关投入与产出的数据的准确性,可以只选择来自权威机构的、可信度较高的数据用作参照。为减少效果迟滞因素的影响程度,可用多个时期投入与产出数据的算术平均值作为模型的输入数据。运用DEA方法对参照群体的项目绩效进行比较时,可能发生如下意外情况。即所评价的决策单元本身的绩效并不是很好,但根据DEA算法,仍然能够得出相对DEA有效的结论,这与后评价活动的实际要求有出入。为了克服DEA方法的这种局限,可将其与标杆管理结合起来<sup>[177]</sup>。DEA方法与标杆管理的结合方式与工作流程可用图5-2表示。根据文献[177],这种结合方式的理论基础是,DEA方法考察项目绩效的相对有效性,标杆管理则关注相对中的绝对,是对相对有效性的一种补充。就实际应用的效果而言,这种结合方式的结果较单一的DEA方法更为

有效。

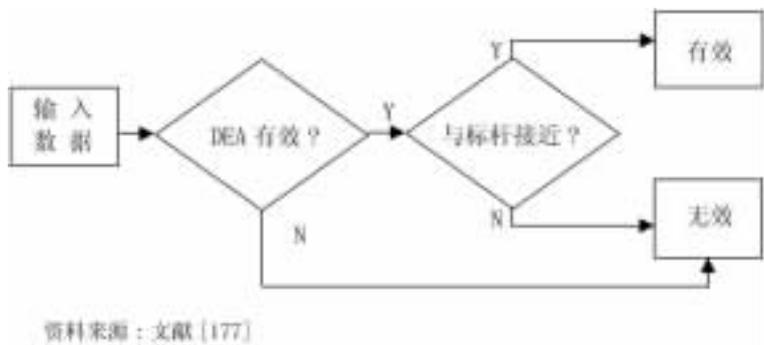


图 5 - 2 DEA 与标杆管理的结合方式及其工作流程

## § 5.4 IT 投资与管理活动的改进

如前所述,投资活动的后评价只是改进 IT 投资及其管理活动的一种手段。由于后评价实践中组织学习目标的实现缺乏相对规范的有效方法,在开展后评价活动的同时,也需要探索改善 IT 投资及其管理活动的其他手段。标杆管理是一种卓有成效的管理工具,可用于实现企业中制度化的组织学习。将标杆管理的基本原理应用于 IT 管理活动,就形成了不同形式的 IT 标杆管理。IT 标杆管理有利于改善 IT 投资及其管理活动,支持与达成后评价活动的核心目的。本

节分析传统 IT 标杆管理的固有缺陷与不足,进而以标杆管理的基本原理和 IT 投资到企业绩效的转化过程为基础,探讨 IT 学习型标杆管理的实现问题,以有助于改进企业 IT 应用中的组织学习,实现 IT 投资活动的有效改进。

## 一、传统 IT 标杆管理的缺陷

后评价活动强调向企业自身的实践学习,有助于完善 IT 投资的筹划与管理。除开展后评价活动以外,企业还可以通过标杆管理,向其他企业的实践学习,进一步改善 IT 应用及其管理活动的各个环节。标杆管理,也称基准管理,是以特定范围内(业内或业外、区域或全球)企业的“最佳实践”为基准,与本企业进行全方位、精细化的比较与分析,从中寻找与发现自身存在的不足与缺陷,进而通过积极学习谋求不断改进,最终实现赶超并创造佳绩的管理活动。标杆管理的本质在于比学赶超。比学只是手段,赶超才是目的。因而,标杆管理强调“重在潜学”与“贵在渐变”的基本理念。“重在潜学”就是专心致志、潜心学习。通过下工夫、用心思、找差距,跟着别人学好,随着别人学长,达到取人之长、补己之短的目的。“贵在渐变”就是注重不断改进。通过做好从模仿到创新、由跟随到超越的转化工作,不断增加量的积累,持续促进质的改善,最终实现创新与超越。为有效地进行比学,就需要确定适当的比较对象与比较内容,即确定“与谁比”及“比什么”。在其它条件相同时,不同的学习主体、不同的比较对象,或不同的比较内容都会产生不同的标杆管理

实践。

在 IT 应用与管理活动中,标杆管理的实践由来已久。在总结以往有关论述的基础上,Doll 等<sup>[178]</sup>将 IT 标杆管理的发展划分为前后重叠的四个阶段及其对应的四种类型,分别是 20 世纪 70 年代的基础设施型、80 年代的用户满意型、90 年代的流程再造型,以及 2000 年以来的 IT 学习型。基础设施型标杆管理的比较对象是同行业企业,比较内容则是企业在硬件、软件、培训与支持上的花费,目的在于为企业的 IT 投资提供正当理由,确保企业与同行业企业保持大体相当的 IT 投资水平。这种标杆管理假定技术自身决定其使用,其理论逻辑是投入越多收获越大。用户满意型标杆管理的比较对象可以是行业内部或外部的企业,比较内容是系统用户对信息系统的满意程度,目的在于判断 IT 部门在满足用户部门的要求方面做得怎样。该种标杆管理假定组织中的人决定技术的使用,并将技术应用的收获限定在用户满意的单一维度上。流程再造型标杆管理则专注于识别竞争对手的工作流程的绩效结果,或其它行业中企业的最佳流程。它也假定组织中的人决定技术的使用,其理论逻辑是流程的优化可诱发学习行为,进而带来绩效的改善,因而最佳流程产生最佳绩效。

上述三种类型的 IT 标杆管理都具有各自的局限性,实际应用效果也差强人意。原因主要在于:(1)三种类型的 IT 标杆管理在哲学基础上都存在着固有的缺陷。基础设施型标杆管理的哲学基础是技术决定论,用户满意型与流程再造型的标杆管理则建立在组织选择论的基础之上。由于不适

当地简化技术人造物与技术应用主体之间复杂的互动联系,三种类型的 IT 标杆管理都无法具有科学合理的理论逻辑。进而,固有的理论缺陷不可避免地产生对 IT 标杆管理实践活动的误导作用,并制约着实际应用效果的有效改善。(2)三种类型的 IT 标杆管理都选择了不适当的比较内容。正如本论文在第 2 章中所述,从 IT 投资到企业绩效有着复杂的转化过程。基础设施型标杆管理以投入变量(投资数量)取代绩效结果,用户满意型与流程再造型的标杆管理则以中间变量(用户满意或流程优化)取代实际绩效。由于不适当地简化了 IT 投入到企业绩效的转化过程,忽视了众多其它影响因素以及更为重要的决定因素,上述三种 IT 标杆管理都无法适应改善 IT 管理实践的实际要求,难以有效改善 IT 投资绩效的转化效果。因而,需要探索实现 IT 标杆管理的新途径。

## 二、IT 学习过程的因果模型

与上述三种形式的 IT 标杆管理不同,近来出现的 IT 学习型标杆管理,对传统的技术决定论与组织选择论的片面认识持否定态度,认为组织中信息技术的应用过程,必然为人员、技术与工作过程之间复杂的互动联系所影响,需要组织不断地进行学习。IT 学习型标杆管理本质上要求以组织的 IT 学习过程作为改进对象,持续提升和完善企业应用信息技术的综合能力。它需要企业以 IT 学习过程的因果模型来指导 IT 学习型标杆管理的有效开展。下面根据标杆管理的

基本思想和 IT 投资到企业绩效的转化过程,探讨企业中 IT 学习过程的因果模型,以及 IT 学习型标杆管理的实现问题。

从 IT 投资到企业绩效的转化过程,也可以划分为资产形成与资产运用两个子过程。资产形成过程是将资金投入转化为 IT 资产的活动过程,主要由 IT 部门承担;资产运用过程则是将 IT 资产应用于生产经营活动的过程,需要由用户部门完成。因而,实现 IT 标杆管理的一种可行途径是,由 IT 部门与用户部门分别在企业 IT 资产的形成过程与运用过程中开展 IT 标杆管理,同时提升企业在资产形成与运用两个方面的实际能力,最大限度地发挥标杆管理在改善 IT 投资绩效转化过程中的应有作用。由本论文前述章节中的论述可知,投资管理的完整过程包含三个子过程,分别是 IT 战略规划过程、项目规划与选择过程和项目实施与控制过程。相应地,决定资产形成过程结果的因素主要是:战略一致的实现程度、项目组合的选择方式和系统实施的进行方式。与资产形成过程相仿,管理资产运用的完整过程也包含三个子过程,分别为从 IT 资产到企业能力的过程、从企业能力到最终产出的过程和从最终产出到企业绩效的过程。决定这三个子过程内在质量的主要因素,则分别是 IT 资产的运用方式、IT 运用的影响效果和经营活动的组织方式。

上述影响资产形成与运用效果的主要因素,即为 IT 标杆管理力图施加影响作用的关键变量。IT 标杆管理对这些变量施加影响的基本机制是,强化 IT 部门与用户部门的学

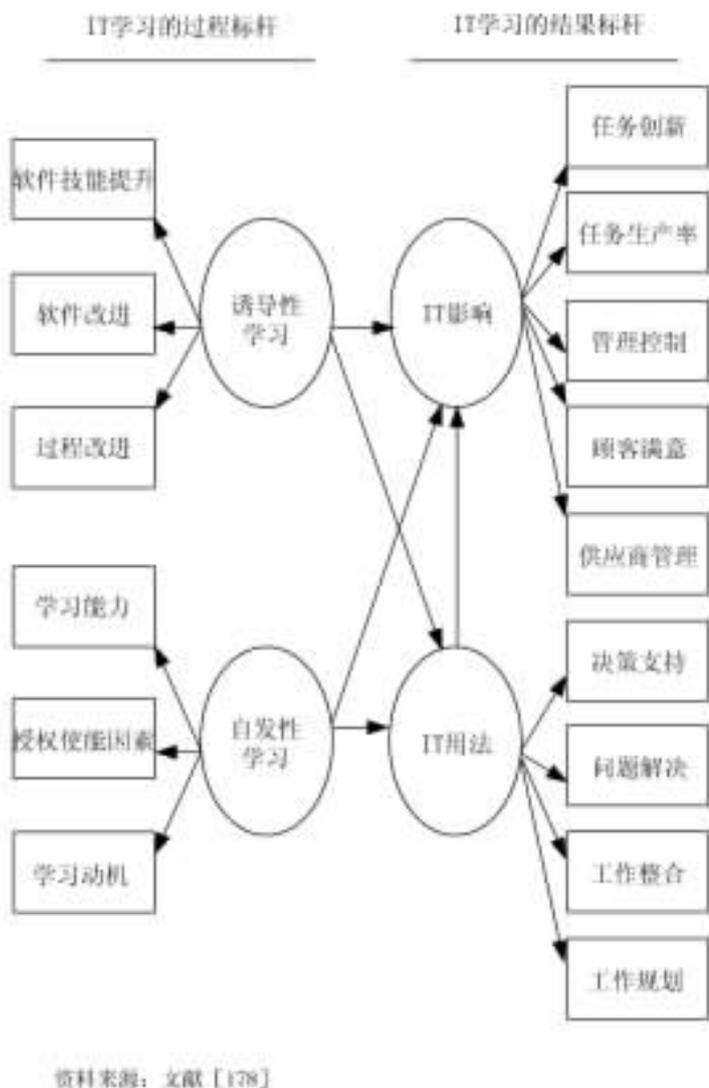
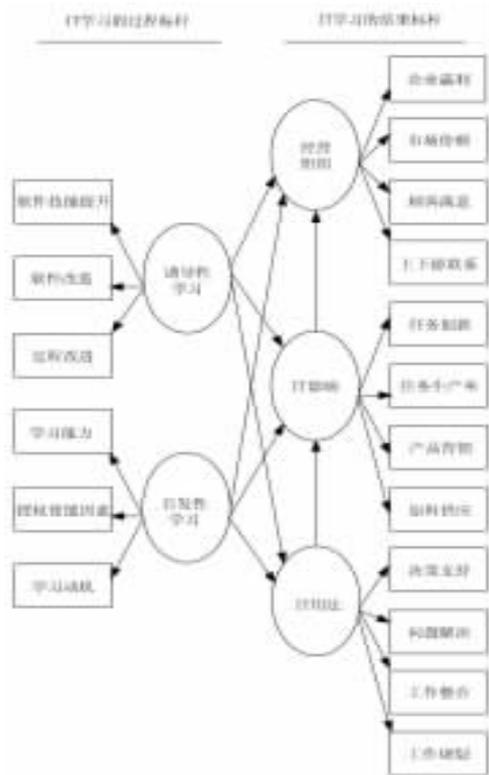


图 5 - 3 IT 资产运用中学习过程的因果模型



5 - 4 IT 资产运用中学习过程的改进模型

习活动,提升企业在资产形成与运用方面的实际能力,改善这些变量的实际状态及其对转化质量的具体影响。技术应用背景下的学习活动,包括诱导性与自发性两种类型。前者反映学习主体有意识的、努力实现的学习活动;后者则是学习主体在重复某种活动的过程中,自然发生的或无意识的学习活动。正是这样两种性质的学习活动,构成了 IT 标杆管理得以发挥作用的内在机制。因而,可以根据这两种性质的学习活动与上述影响资产形成及运用效果的主要因素之间

的因果联系,建立学习型标杆管理的参照模型,指导企业中 IT 标杆管理的有效开展。Doll 等在文献[178]中,按照这种思路给出了一个 IT 学习过程的因果模型,如图 5-3 所示。该模型可用于诊断用户部门的 IT 学习活动中存在的问题。下面,笔者仍将按照这一思路,基于资产形成与资产运用的管理过程,修改与扩展 Doll 等给出的 IT 学习过程的因果模型,同时将发展一个可用于发现 IT 部门的学习活动中存在问题的相似的因果模型。

Doll 等给出的模型采用结构方程模型(structural equation modeling)的表示方法,以椭圆表示潜在的因素,以长方形表示标杆的度量。图的左右两边分别是 IT 学习的过程标杆与结果标杆,从 IT 用法到 IT 影响的线段则表示前者对后者所具有的影响作用。该模型没有区分“从企业能力到最终产出”和“从最终产出到企业绩效”的不同过程,也就无法反映 IT 影响内部经营组织和影响外部市场定位的不同效果。因而,这里将其修改与扩展为图 5-4 所示的形式。与原模型相比,该模型在过程标杆方面没有变化。引发自发性学习的因素仍为学习能力、授权使能者与学习动机;反映诱导性学习的因素仍为使用软件的技能(即操作技能)、软件自身的改进和工作过程的改进。在结果标杆方面,增加了潜在因素“经营组织”及其描述因子,同时还调整了 IT 影响的描述因子,目的在于区分 IT 对内部经营组织与外部市场定位的不同影响,为有效实现 IT 学习的标杆管理提供比较与度量上的便利。其中,经营组织的描述因子分别从财务、竞争、顾客及上下游合作伙伴的角度反映了 IT 运用对企业市场定位

的影响效果。

将同样的方法运用于 IT 资产形成的管理过程,即可得到图 5-5 所示的模型。该模型反映了 IT 部门区别于用户部门的工作特性,以及 IT 资产形成中 IT 学习的过程标杆与结果标杆之间的因果联系。与资产运用阶段的改进模型相对照,资产形成阶段的模型中只有自发性学习因素及其描述因子未发生变动,原因在于两个阶段的自发性学习并不存在质的差别。在模型的过程标杆方面,诱导性学习因素的描述因子,因 IT 部门的工作性质而变化为:技术人员业务素质的提高、系统建设技术手段的改进和开发者对用户需求的把握。在模型的结果标杆方面,则因资产形成与资产运用的差别而根本不同。战略一致实现程度的描述因子是:经营人员参与 IT 规划的质量、IT 人员参与经营规划的质量、经营活动的信息密集度、经营与 IT 规划在内容上的一致性。项目组合选择方式的描述因子有:组合中各项目在技术、经济与管理上的合理性,以及各项目之间的互补性。系统实施进行方式的描述因子则为:信息系统的技术性能、信息系统的可靠

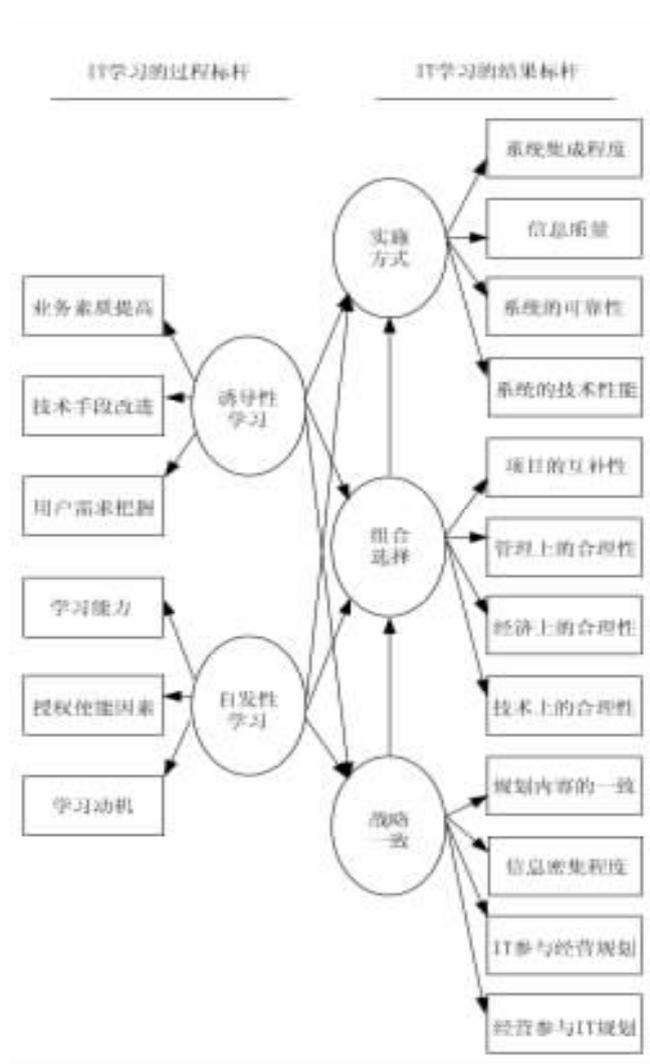


图 5-5 IT 资产形成中学习过程的因果模型  
性、输出信息的内在质量及各系统间集成的程度。选择这些描述因子的原因是,它们不仅能较为全面地反映各个潜在因

素的状况,也具有相对客观及便于度量的特性。

### 三、IT 学习的标杆管理过程

标杆管理是一种面向实践、面向过程的管理技术,其规划与实施需要遵循一个逻辑严密的工作过程。标杆管理的一般过程可以划分为五个阶段,分别是确定活动目标、选择学习标杆、收集业务数据、进行比较分析与实现调整改进。它们构成了一个前后相继的循环过程,共同服务于“比学赶超”的活动目标。标杆管理的一般过程也同样适用于 IT 学习型标杆管理,但在具体环节上需要进行必要调整,以反映 IT 标杆管理的特殊要求。在实施 IT 学习型标杆管理时,客观上存在着下列主要困难<sup>[178]</sup>:(1)选择学习对象难;(2)收集与管理数据难;(3)比较与分析结果难。相对于用户部门的 IT 标杆管理而言,IT 部门的标杆管理较容易实现。原因在于,IT 部门的标杆管理具有更宽的学习对象选择范围。它不仅可以选择同行业企业的 IT 部门作为学习对象,也可以选择其他行业或 IT 行业的相应部门作为学习对象。同时,在不选择竞争者的 IT 部门作为学习对象时,数据的收集、比较与分析工作也较容易实现。特别地,由于许多 IT 应用项目(如 ERP、SCM 等)并不局限于特定的行业,企业还可以结合不同行业中多个企业的优点,形成合成性的 IT 标杆(synthetic benchmark),进一步改善 IT 学习型标杆管理的实施效果。

综合考虑用户部门与 IT 部门的标杆管理,Doll 等在文献

[178]中提出的 IT 学习型标杆管理的实施过程,可调整为图 5-6 所示的情形。该过程系由标杆管理的一般过程变化而来。与标杆管理的一般过程相比较,该过程具有两个特点。即借助于标杆数据库,管理庞杂的 IT 标杆数据;以及通过识别标杆的过程与结果属性,将比较分析建立在 IT 学习过程的因果模型的基础上。按此过程开展 IT 学习型标杆管理,有助于解决实施过程中的主要困难,改善标杆管理的实际效果,提升企业运用 IT 的综合能力。

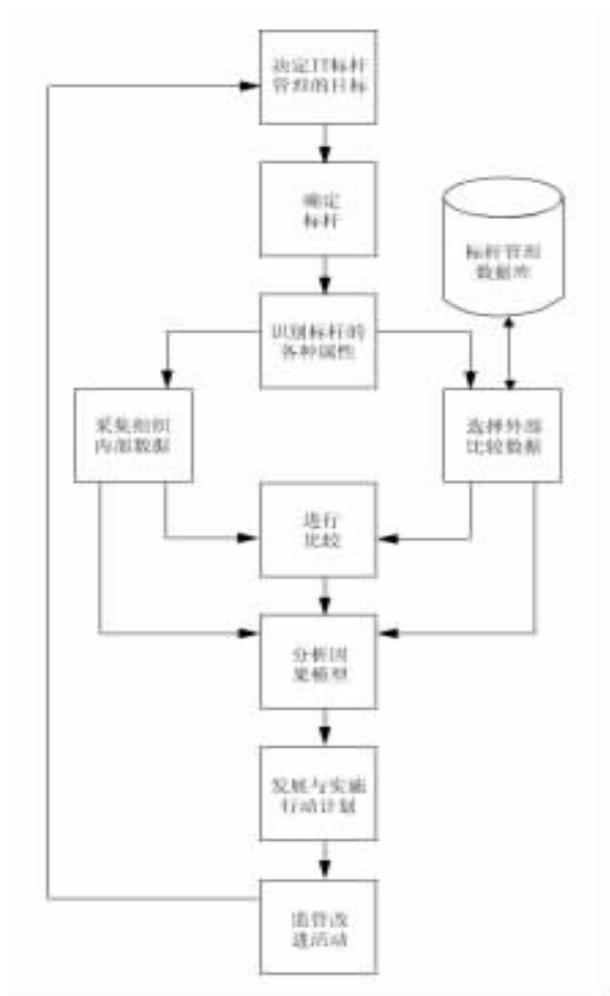


图 5 - 6 IT 学习型标杆管理的实施过程

## 本章小结

本章考察了信息技术投资活动的后评价,以及与之相关联的学习及改进问题,主要的内容与结论是:

(1)后评价活动的主要目标应定位于组织学习。通过有效的组织学习,改善投资决策与管理过程的各个环节,不仅可达成绩效改善的目标;也有助于实现良好的行为控制,从而有效发挥后评价的潜在作用。

(2)开展投资项目的后评价活动,需要运用适当的方法、明确实际的内容并提出具体的标准。改善后评价的内在质量与实际效果,要求评价活动的合理组织、项目绩效的有效评价与组织学习的可靠支持。

(3)在组织后评价活动时对社会因素进行必要处理,在后评价过程中则着重考虑技术因素,是实现后评价的有效途径。处理后评价中的社会因素涉及组建评价团队、选择评价对象、确定评价标准与评价时机等环节。

(4)本章以绩效边界取代生产边界,提出了一种基于生产函数的IT项目绩效评价的有无对比方法。运用这种方法有助于合理确定投资项目的实际影响,有效达成组织学习的评价目标。

(5)本节不仅修改、扩展了Doll等给出的、可用于用户部门中IT学习的因果模型,也发展了一个可用于IT部门中

IT学习的类似模型。这两个模型具有坚实的理论基础和较好的可操作性,可用于开展IT学习型标杆管理。

# 第 6 章

## 双汇集团 信息化建设的 实证研究

Q 案例研究是管理研究的重要方法。在企业信息化建设的相关研究中,案例研究不仅具有发展理论概念与产生理论观点的重要作用,也是阐释理论含义与检验理论成果的有效手段。本章通过对河南省漯河双汇实业集团有限责任公司信息化建设进行案例研究,客观地考察其推进企业信息化的实践与经验,实证地检验本论文前述章节中理论研究的主要结论。

## § 6.0.1 双汇实业集团有限公司发展概况

193

河南省漯河双汇实业集团有限责任公司(以下简称双汇集团),是一家以肉类加工为主业,兼有多种相关业务的特大型食品企业集团。自1984年以来,双汇集团在以万隆为首的领导班子的带领下,本着“优质、高效、拼搏、创新”的企业精神,坚持“科技兴厂、专家治厂”的发展战略,历经20年的风雨征程,取得了“超常规、跳跃式”的快速发展。这个昔日年产值不足1000万元、资不抵债、濒临倒闭的小型肉联厂,如今已发展成为中国最大的肉类食品加工与出口基地和在国内食品行业排名第一的特大型企业。目前,双汇集团拥有40亿元资产(其中固定资产20亿元),18000多名员工(其中专业技术人员5000余人)和1000余台套具有国际先进水平的生产设备,年产值与销售收入均超过百亿元,是名

副其实的行业龙头企业。

双汇集团下辖投资发展股份有限公司、商业连锁有限公司、计算机软件有限责任公司,以及包装制业有限公司等 40 多家国内外子公司,在洛杉矶、莫斯科、荷兰、香港等地和国内各大中城市设立了 100 多个销售和办事机构。在长期发展的过程中,“双汇”牌肉制品形成了“品种多样化,规格系列化,高低温层次化,档位差异化”的产品特点和领先于国内同行业企业的产品结构,现已有 600 多种产品通过双汇连锁系统直接面向消费者销售。1997 年以来,双汇集团在国内外肉制品市场的占有率一直保持在 40% 左右。在完善肉制品加工生产的同时,双汇集团还涉足了饲料、养殖、屠宰、调味素、塑料包装制品、纸制包装品、彩色印刷、生化制药、果蔬加工、罐头制品、商品流通、证券投资、软件开发等多种经营领域,形成了“分布式”、多样化的经营格局。

依靠肉类制品的产业化与规模化经营,双汇集团实现了高速高效的跳跃式发展。1990 年,销售收入首次突破 1 亿元;到 1995 年与 2000 年,销售收入则分别突破了 20 亿元和 60 亿元。双汇集团的迅速发展,不仅为企业、地方和国家创造了巨额财富,也赢得了消费者、投资者与各级政府的普遍认可。目前,双汇集团是国务院确定的“中国 520 家重点企业”和农业部、财政部等八部委共同确定的“151 家中国农业产业化重点龙头企业”之一。“双汇”商标是国家工商管理总局认定的“中国驰名商标”,商誉价值现已达到 49.65 亿元。双汇肉制品被国家质检总局授予“中国名牌产品”和“国家质量免检产品”,双汇的肉类联合生产线则被国家认定为

“绿色生产线示范单位”。此外,双汇集团还荣获了“国家安全食品”和“2002年国家质量管理卓越企业”等多种荣誉。

双汇集团的发展历程可以分为两个阶段:以“火腿肠”为主业的多元化发展阶段和以生鲜肉食为中心的一体化成长阶段。双汇集团以“火腿肠”起家,但中国百姓的肉食消费却是以生鲜为主。20世纪90年代末期,在国内“火腿肠”市场呈现出恶性竞争的态势时,双汇集团将企业发展的主攻方向转移至生鲜肉类食品市场。为从根本上改变传统的沿街串巷、设摊买卖的肉类经营方式,提高生鲜肉类食品流通的组织化程度,解决老百姓吃“放心肉”难的问题,同时也为中国肉类加工业注入新的生机和活力,为企业自身谋求新的发展途径和空间,双汇集团确定了“采购到源头,销售到终端”的、集生鲜肉类食品的大生产与大流通为一体的企业成长战略,并组建了自己的商业公司,大胆引入连锁经营模式,以连锁专卖店的形式直接介入生鲜肉类食品的流通领域。

进入21世纪,双汇集团积极谋求新的发展。“十五”期间,双汇集团计划通过加盟、合资、独资等方式在全国建设2000家连锁店,形成遍布全国的肉类终端营销网络。与之相配套,还将在全国设立80个肉类加工基地(包括40个低温肉制品加工厂及40个肉类屠宰加工厂)和若干大型物流配送中心;建立全国性的计算机信息管理系统和物流配送系统,以及无公害的种植、养殖、饲料基地和跨国经营的外贸公司,积极完善其经营格局,全力打造其绿色产业链。双汇集团期望,在“十五”末期,发展成为年销售额400亿元,利税48亿元的国际性大财团,跨入世界肉类工业产销前三强的

行列。目前,双汇集团已取得了可喜的阶段性成果。2003年,双汇连锁分销系统仍在迅速扩展,双汇集团的销售收入也上升至创记录的120亿元。

## § 6.2 双汇集团信息化建设的基本情况

双汇集团的发展壮大离不开信息技术的有力支持。近十年来,双汇集团本着以信息化建设提升企业竞争力的宗旨,围绕着以信息技术改造传统业务的工作思路,坚持“全面规划、分步实施、重点突破、效益驱动”的原则,不遗余力地推进集团的信息化建设,信息技术应用的深度与广度不断扩展,应用的水平与效果也持续改善。下面简要回顾双汇集团信息化建设的基本情况。

### 一、信息化建设的总体安排

传统企业的信息化改造是一个长期、复杂的渐进过程,既没有现成的实现模式,也没有标准的解决方案,不可能一蹴而就。结合企业发展的长期目标与生产经营的现时状况,双汇集团按照下面5个阶段,在注重实际效果的基础上,逐步推进企业的信息化建设。

第1阶段:以购销工作为龙头,建立一个覆盖公司总部、各个子公司、200多个销售分公司与办事机构的供销业务管

理系统。改善信息传递、处理与加工的质量,加强对采购与销售活动的管理,确保做到“以销定产”,达到降低购销成本、提高购销质量的目的。

第2阶段:以财务管理和成本控制为重点,开发一套完善、适用的财务管理系统,建立相应的成本考核体系,加强对不同法人、不同业务的资金运用的控制和管理,进一步提高资金的利用效能,降低生产经营活动的成本,改善企业的经济效益和产品的竞争力。

第3阶段:在前两个阶段的工作完成或收尾时,双汇集团将以改进 ISO9000 质量管理体系为核心,引入企业资源计划(ERP)系统。同时,集团还将投资建设“集采购、生产、库存、销售与财务为一体的信息化运作平台”,提高企业管理的质量、效率与水平。

第4阶段:以发展双汇连锁分销系统为目标,强化连锁经营的信息化建设。为最终实现“以连锁分销带动屠宰加工,用屠宰加工支持连锁分销”的发展目标,公司将开发建设基于互联网的、集商品采购、物品配送、库存与财务管理为一体的连锁商业管理系统。

第5阶段:双汇集团将以整合内外部信息资源为目的,在集成购销管理系统、财务管理系统、ERP系统与连锁商业管理系统等信息系统的基础上,发展基于互联网的电子商务系统,做到“网下有配送体系、网上有电子商务”,实现传统商务与电子商务的协调发展。

“十五”期间,双汇集团计划投入巨额资金实施“数字化双汇”工程,以长久保持企业的竞争力,实现“百年双汇”的

理想目标。“数字化双汇”工程集中反映了双汇集团信息化建设的总体规划,包括生猪屠宰线实时质量跟踪监控系统、生猪采购信息系统、商业连锁配送物流管理软件系统、鲜冻品产销存管理系统、总经理查询系统等一系列应用项目。它力图实现从采购源头到销售终端的企业信息化的全面解决方案,并达到以下几个方面的目的:

(1)在管理手段方面,努力创造一个使用现代化管理方法的良好环境,将计算机技术同现代化管理手段相结合,最大限度地提高管理效率,消除无效的人力、物力资源消耗;降低生产成本,提高市场竞争力;变被动管理为主动管理,对生产过程进行全程控制;适应国际竞争的要求,摆脱手工作业的随意性和欠规范性,真正实现企业的现代化管理。

(2)在决策支持方面,显著提高企业信息的集成度,使业务数据与管理信息更加全面、系统、准确与适用,为科学决策提供更好的信息基础。提高信息系统的智能化水平,改进决策的方法和依据。决策支持系统可以实现快速收集信息、准确地统计、分析现存各种数据资料的功能,在大量及时、准确、可靠的内外部信息及决策模型的支持下,辅助企业领导高效地进行科学决策。

(3)在提高效率方面,通过全面实施信息化,减少大量的、重复性的手工劳动和日常事务处理,提高企业业务活动的总体效率,使管理人员有更多的精力和时间从事富有创造性的管理活动;将生产、销售、采购、财务、科研等方面的信息集成为核心的智能信息应用系统,实现企业各类信息的高度集成,进一步提高企业管理的效率与效能。

## 二、信息化建设的实施情况

“九五”时期,是双汇集团实质性地启动企业信息化建设的历史时期。在此之前,双汇集团拥有的计算机设备不足20台,主要完成办公文件与汇报材料的编辑打印工作,现代信息技术在企业经营与管理中的应用几近空白。应该说,双汇集团信息化建设的初始动力,来自于企业发展与生产经营的实际需要。1998年,集团开始进入高速成长阶段,生产经营呈现出一派喜人的景象。但是,双汇集团的领导层敏锐地意识到:潜在的发展瓶颈就在眼前,这个瓶颈就是信息。随着企业规模的迅速扩张和市场竞争的日渐激烈,有效管理生产经营活动的难度越来越大,对及时、准确、适用的管理信息的需要也越来越迫切。能否有效克服信息瓶颈的制约作用,直接关系到企业能否继续大踏步地前进。双汇集团大规模的信息化建设由此拉开了帷幕。此后,双汇集团每年都将其销售收入的2.5%用于企业的技术改造和信息化建设。

“九五”期间,双汇集团先后投入3000多万元进行信息化建设。到“九五”末期,集团公司拥有的计算机设备已达到500多台,打印机达300多台,一些部门和公司还添置了扫描仪等计算机外围设备。在网络建设方面,不仅在办公大楼和厂区内铺设了2000多米的千兆光缆,联通了集团内部的各个单位;还完成了集团中心机房的建设,安装了价值400万元的数台服务器、交换机与路由器,实现了公司内部互联互通的局域网。在生产过程的监控方面,公司实现了杀

菌锅微机监控与车间管理微机监控。在财务管理方面,双汇集团与浪潮集团合作开发的财务管理系统也正式投入使用。在营销管理方面,公司自行开发的销售管理系统自正式投入使用以来,就成为销售公司重要的信息中枢。在产品研发方面,集团技术中心引进了多台计算机控制仪器,用于新产品的研究和开发。在网站建设方面,双汇集团和部分下属公司已经有了自己的宣传展示型网站。同时,公司还成立了自己的软件公司。

总体上看,在“九五”期间,双汇集团较好地完成了其信息化建设的第1和第2个阶段所需完成的主要工作。但在第3个阶段(即引入ERP的阶段),双汇集团却遭受了重大挫折。为了上ERP,集团信息中心在1年内先后对国内外多家软件供应商的产品进行了考察,并与17家国内外系统提供商进行了接触与洽谈,但却没能找到适合自己的ERP产品。在不得已的情况下,1999年通过公开招标的形式,双汇集团选择了国内一家较早研发ERP软件的公司。但该公司的基于客户机/服务器结构的解决方案在双汇集团却难以适用。结果是,在部分系统实施后的试运行过程中,暴露出很多意想不到的问题,ERP项目被迫下马,双汇集团的信息化进程也因此而差点儿搁浅。有人形象地比喻道,这样一个以“屠宰”为主业的、传统产业的“穆铁柱”,很难在IT市场上找到适合自己的现成服装。在“十五”期间,双汇集团以连锁配送业务的信息化(即第4个阶段)为突破口,继续推进企业的信息化建设,并取得了良好的应用效果。

“十五”期间,为实现“数字化双汇”工程的发展目标,双

汇集团不仅围绕着连锁分销系统的信息化,开发和建设了商业收款机和店内管理系统、商业连锁配送物流管理系统、商业公司采购系统和商业公司库存系统等信息系统,还结合生产管理、财务管理等方面的实际需要,开发和实施了一系列信息系统。包括:生猪屠宰线实时质量跟踪监控系统、双汇集团财务软件系统、生猪采购信息系统、鲜冻品产销存管理系统、总经理查询系统、供应商采购平台、股份公司销售分公司管理系统、股份公司总部销售系统管理、股份公司采购系统管理、股份公司库存管理系统和双汇 ASP 平台等。以上各个信息系统都是双汇集团的“供应链管理系统”的主要组成部分,其他系统的开发与实施工作也在筹划与进行之中,最终将形成一个从采购源头到销售终端的全面信息化的解决方案,以满足其经营活动中资源依赖强和产业链条长的特点,支撑其集生鲜肉类食品的大生产与大流通为一体的企业成长战略。

### 三、信息化建设的主要效果

双汇集团在企业信息化建设方面的不懈探索,取得了令人振奋的初步成效,集团也跃升为“中国传统企业信息化带动产业化”的标兵。迄今为止,双汇集团在信息化建设方面累计的直接投资已超过 5000 万元。除资金投入外,双汇集团还投入了规模庞大的人力资源。据统计,在双汇集团,从事信息化建设中系统研发、实施、和应用等工作的人员已达到 1200 多人。巨大的投入、有效的管理也使双汇集团获得

了丰厚的回报。信息化建设项目的实际效果,既包括直接效果,也包括间接效果;既包括有形效益,也包括无形效益。下面简要考察双汇集团信息化建设的主要效果。

### 1. 商业流通领域的应用效果

为解决连锁配送业务的物流管理问题,双汇软件公司开发了“商业连锁配送物流管理系统”。该系统包括订单管理、库存管理、采购管理、运输管理和财务管理等功能,支持多配送中心的集中管理,能够做到订单的自动分析与汇总,并可自动补货和打印。该系统与商业公司采购系统、商业公司库存系统、商业收款机和店内管理系统等结合起来,实现了双汇连锁分销体系中物流、资金流与信息流在配送、制造及采购领域的良好整合,能够对在特定位置和地点发生的、供应源与客户之间原材料、半成品及制成品的流转进行综合管理,并可实现供应链中各节点间的信息共享,克服了以前信息需要层层传递及其造成的时间滞后问题,达到了“快速反应、最低库存、降低成本、整合运输”等管理目标。

连锁配送管理等系统的实施,显著改善了业务数据的传输、加工与存储能力,从根本上克服了配送业务的瓶颈环节,大大提高了商品配送的及时性及准确性,有效改善了公司运作的整体效率。2001年,公司在四川绵阳和河南漯河的两个配送中心,及其各自所辖的连锁店率先实现了所有业务的网上处理。以前70多人管理60家连锁店,还忙得焦头烂额,出错率保持在13%左右;现在4个人管理200多家连锁店,却仍然有条不紊,出错率控制在1%以下。目前,在任何

一家双汇连锁店,软件系统都可以自动、实时采集 POS 机数据,自动生成配货单、报表等;而配送中心则可以及时了解各连锁店中销售与库存的实时情况,并可根据系统自动生成的订单,实现统一配送与大宗采购,有效控制了采购与流通环节的成本。

借助于这些系统,双汇连锁系统实现了迅速扩张,并于 2002 年进入“全国连锁企业百强”的行列。根据双汇商业连锁公司的统计,2001 年 12 月份(即连锁配送管理等系统投入运行半年之后)与 2001 年 6 月份(即有关系统投入运行之前)相比,双汇连锁分销系统的运作效率与响应速度有了明显提高,有关库存、销售与利润的多项指标也得到显著改善。具体数字为,月销售额增加了 5.8%,毛利率增加了 3.7%,货仓费用减少了 6.4%,存货量降低了 15.1%,单位营业面积的销售额提高了 6.1%。更为重要的是,这些系统使双汇集团克服了发展连锁分销系统的信息瓶颈,为实现在“十五”期间“发展 2000 家连锁店、建设七大区域配送中心和 80 个肉类加工基地”的战略目标,提供了可靠的信息技术保证。2003 年,双汇连锁门店的数量增幅达到 71%,销售规模则增长了 53%。

## 2. 工业加工领域的应用效果

在工业加工领域,双汇集团信息化建设也取得了显著的成效。肉制品加工是双汇集团的主要业务,目前其肉制品的生产能力与加工总量仍在快速增长之中。到 2005 年,双汇集团总的屠宰加工能力,将达到年屠宰、分割生猪 4000 万

头,肉牛 40 万头,活羊 80 万只。为在提高生产效率的同时,确保加工过程与肉类产品的高质量,就需要确保生猪货源的质量,并对生猪屠宰过程进行自动的质量监控与跟踪控制。这样做,不仅可使企业在屠宰过程中的任何环节发现问题后,都能及时、准确地追根溯源、确定责任者,也可使企业进一步优化屠宰加工和质量检验环节之间的结合方式及其效果。因此,双汇集团于 2001 年开发了“生猪屠宰线实时质量跟踪监控系统”、“生猪采购信息系统”等应用系统。

204 这些应用系统的使用,有效地保证了生猪货源的质量,并降低了生猪采购的成本。在系统投入使用之前,商贩们常常提供注水、灌沙的生猪,有效控制猪源的质量一直是困扰双汇的棘手问题。系统投入使用之后,由于系统记录着每头被宰杀生猪的关键信息,使双汇得以采取以生猪宰杀后的净重为依据的结算方式,也使那些想占便宜的售猪户难以得逞。如果某个商贩接连提供不合格的生猪,双汇将取消他的供货资格;如果某个商贩总是供应上等的生猪,双汇则会给他更为优惠的价格。从而,基本杜绝了售猪户的灌沙、注水等掺假舞弊行为,并使每头生猪的平均采购成本降低了 6 元左右。按每天屠宰 5000 头生猪的保守估计,仅此一项,每年就可为双汇节约 1080 多万元的采购成本。

这些应用系统的使用,不仅规范了生猪供应商的交易行为,确保了生猪货源的质量等级;也改善了屠宰过程的质量管理,降低了加工环节的经营成本。借助于生猪屠宰生产线质量监控系统,管理人员可以及时掌握生猪屠宰加工过程的生产量、出品率等主要技术指标,实现对生猪屠宰加工过程

的科学管理 ;也能够实时监控产品加工、检验、转移与储存的全过程 ,以及其间不合格品的检出与处理 ,确保加工过程与肉类产品的高质量。根据双汇集团的统计 ,该系统投入使用后 ,其生猪屠宰加工过程中的总损耗降低了 1% ,为企业创造了显著的经济效益。

### 3. 专项管理活动的应用效果

集团级财务管理系统 ,是双汇集团信息化整体解决方案中一个重要的组成部分。目前 ,双汇集团已经实现了财务管理系统与生产计划管理系统、购销存管理系统、连锁配送管理系统等业务管理系统之间的无缝集成。运用这些信息系统 ,集团总部有效地加强了对各个分公司、办事处的财务控制 ,改进了应收、应付账款的管理 ,保证了资金的及时回笼 ,同时也堵塞了因人际关系等因素而造成的管理漏洞。以前 ,双汇连锁店曾出现过店主不及时回款、甚至负债逃逸的情况 ,而现在每家连锁店在当天都会把资金汇到总部。如果因特殊情况没有及时回款 ,当额度超过设定的范围时 ,系统会自动指令配送中心停止发货。

其他一些信息化项目(如区域供应链管理系统、生产计划管理系统等)的应用效果也不错。虽然双汇集团还未对这些信息化项目进行具体的效果评价 ,却已经感受到它们带来的一些好处。以基于互联网的分销管理系统为例 ,该系统在全国 150 多个分支机构实施后 ,实现了订单的网上处理与自动汇总 ,订单汇总时间由原来的 1 天缩短为几分钟 ,准确率也大大提高。同时 ,该系统还使集团领导能够准确掌握各个

分支机构的实时库存,合理组织原料采购与生产加工等经营活动。此外,这种基于新型系统结构的软件系统,可以快捷而方便地在各个分销机构中予以实施,为企业节约了可观的现场安装与维护费用。

近年来,双汇集团大规模的信息化建设取得了良好的效果,其成绩得到了有关方面的充分肯定。2003年,双汇集团在河南省科技厅“重点行业制造业信息化示范企业”的招标中,从70余家企业中脱颖而出,一举中标。此后,双汇集团还荣获科技部“首批制造业信息化示范企业”和河南省“十五制造业信息化示范企业”等称号。不久前,在国家信息化测评中心正式发布的《2003年度中国企业信息化500强调查报告》中,双汇集团名列“中国企业信息化500强”的前茅,并一举囊括“信息化500强企业”、“最具灵敏度奖”、“最佳信息化应用奖”等多项大奖。另外,在EWEK组织评选的“信息化百强企业”中,双汇集团也获得“百强”的殊荣。

## § 6.1.3 实现战略一致的实践与途径

企业的信息化建设是一个由点到面、长期渐进的发展过程。在此过程中,企业开展经营活动与信息化建设的宏观环境、可供选择的IT产品与服务、企业自身的需要与侧重等因素都在不断变化,使企业的IT应用面临技术、经济与管理方面的多种风险。为避免走入“IT的泥潭”,实现向信息化要

竞争力和经济效益的建设目标,就需要着眼于价值的创造与实现,有效达成企业经营与IT应用之间的战略一致。如前所述,战略一致本质上是一个持续适应与改变的动态过程,要求企业不断地谋求同时解决“战略适应”与“职能整合”问题的有效途径。从根本上讲,战略适应需要建立在企业能力的基础上,职能整合则要建立在信息需求的基础上,目的在于确保企业能够获得适当的信息能力,为企业在生产经营活动中有效地运用IT,并实现信息效率与信息协同,创造必要的条件和良好的保障。

纵观双汇集团信息化建设的长期实践,不难发现,双汇集团一贯坚持以信息化提升竞争力的宗旨,围绕着以信息技术改造传统业务的思路,不断提升企业的经营与信息能力。在以“火腿肠”为主营业务的发展时期,双汇集团以“加强销售管理,确保以销定产”为切入点,在销售公司应用了“销售管理系统”,有效地增强了企业把握市场需求的信息能力,确保了以销定产的经营转换。继而,为加强财务管理与成本控制,而应用了“财务管理系统”,大大增强了企业掌控经营资金的信息能力,较好地控制了企业的经营成本。在将企业发展的主攻方向转移至生鲜肉类食品市场后,围绕着“让老百姓吃上放心肉”的发展愿景和“采购到源头,销售到终端”的成长战略,双汇集团也下大力气提升企业的经营与信息能力,以连锁系统中配送业务的信息化作为突破口,先后实施了商业连锁配送物流管理系统、生猪屠宰线实时质量跟踪监控系统等一系列应用,成功地推进了企业的信息化建设。

双汇集团强调以信息技术提升经营与信息能力的做法,

本质上代表着对战略一致问题的一种解决方式,即分别以企业能力与信息需求为纽带,同时解决战略适应与职能整合问题,从而达成企业经营与IT应用之间的战略一致(参见3.2)。在信息化建设的前3个阶段,“战略执行”是双汇集团实现战略一致的唯一途径。它以经营战略为驱动者,组织的基础设施与过程为联系者,IT基础设施与过程为追随者。依靠这种实现途径,双汇集团在信息化建设的前2个阶段较好地实现了战略一致,确保了信息技术对企业经营的支持作用。这一时期,双汇集团良好的发展状况表明,其经营战略的内外领域之间已在经营能力上达成了事实上的战略适应,因而战略一致的主要任务是实现经营与IT之间的职能整合。销售管理系统与财务管理系统的应用,突出了信息需求在职能整合中的纽带作用,确保了IT基础设施与过程对经营基础设施与过程的支持作用,从而使双汇集团获取了期望的信息能力。

在信息化建设的第3个阶段,双汇集团不仅以ISO9000与HACCP质量认证为契机,着力理顺与规范了其业务流程,也通过内部培训大大提高了企业员工的业务技能,并强化了集团对生产经营活动的集中统一管理,有效增强与改善了企业整体的经营能力,确保了经营基础设施与过程对企业经营战略的支持作用。然而,由于双汇集团选择了难以适合其经营活动具体需要的ERP产品,使企业无法获得期望的信息能力,导致其信息化建设遭遇了重大挫折。从战略一致的视角看,造成这一挫折的根本原因在于,忽视了以信息需求作为职能整合的联系纽带,从而造成所选择的系统建设

方案与所期望的信息能力之间的严重脱节。进一步讲,这种基于客户机/服务器体系结构的 ERP 系统,在体系结构与 IS 过程中存在着固有的不足,不仅无法达到双汇集团对信息能力的预期目标,也难以实现信息技术对经营基础设施与过程的应有支持,因而该项目实施不到 1 年就以失败告终。

“十五”期间,双汇集团的信息化建设进入了第 4 个阶段,其实现战略一致的具体方式也发生了改变。随着连锁店和生鲜商品的不断增加,因缺乏现代信息系统的有力支持,配送业务的管理难度越来越大,信息瓶颈的制约作用日益突现,连锁企业的发展一度出现危机。双汇连锁系统的配送中心,需要在每日凌晨用冷藏运输车,将按照 HACCP 质量体系生产的生鲜肉,及时准确地送达各个零售店,晚上配送中心还要把各门店未卖出的货物拉回生产厂进行必要处理。为保证肉质的新鲜,每家连锁店必须在前 1 天下午,把第 2 天需要的肉制品的品种及数量传真给配送中心。配送中心通常有 70 多人负责接收传真及统计汇总,得到汇总结果后,还要报送给生产厂,使其按需生产。同时,需把配送单誊抄给送货班组,由他们负责从生产厂提货,按需分配后装车送货。由于手工统计效率低、易出错,工作人员经常为核对账目与数字忙到下半夜。即便如此,不少订单接到后,到第 2、3 天都发不出货,工作人员叫苦不迭。

面对这种局面,双汇集团决定从配送环节入手,以配送业务的信息化为突破口,继续推进企业的信息化建设。此前,双汇集团已从加拿大请回了刘小兵,并通过“招兵买马”组建了自己的软件公司。由于其自行开发的、基于新型体系

结构的“商业连锁配送物流管理系统”,实质上是公司的 IT 骨干在国外开发的、有关的信息系统的汉化与修订版,此时双汇集团在 IT 战略所涉及的 6 项要素(即 IT 技术范围、IT 系统能力、IT 治理、IS 体系结构、IS 过程与 IS 技能)上都发生了重大改变,其 IT 战略的内外领域之间已在 IT 能力上达成了事实上的战略适应。因而,双汇集团实现战略一致的具体方式也变化为以信息能力为中介实现经营能力与 IT 能力之间的职能整合。这同时也是本论文所提出的战略一致备选途径的基本思想。由于重视了信息需求在职能整合中的纽带作用,双汇集团的信息化建设再次取得了可喜的进展。

210 总的来说,双汇集团在信息化建设的几个阶段中都较好地把握了将战略适应建立在企业能力的基础上。当双汇较好地将职能整合建立在信息需求的基础上时,经营与 IT 之间的战略一致得到了良好的实现,信息化建设也取得了不俗的成绩;而当双汇忽视信息需求在职能整合中的纽带作用时,经营与 IT 之间的战略一致就缺乏必要的保证,进而带来信息化建设的严重挫折。双汇集团信息化建设的实践有效地支持了本论文提出的基于企业能力的战略一致。

## § 6.1.4 进行项目评价的实践与方式

IT 投资项目的评价与选择,是决定企业 IT 投资成败的关键环节。如前所述,投资评价的基本作用在于,实现投资

决策中合理性与合法性之间相对规范的联系,达成两者之间相对合理的平衡,以表达决策的合理性、支撑决策的合法性,从而形成组织成员的集体意志,产生协调一致的集体行动。因而,为确保企业 IT 投资的内在质量与实际效果,在 IT 投资项目的评价与选择活动中,就需要综合反映“客观的”与“主观的”评价标准,并合理整合“理性的”与“政治的”评价方法。其中,标准设置的核心内容是,建立一个为各个利益群体普遍接受的评价标准集合,并决定各种标准的相对重要性。前者主要依靠适当的组织过程,以表达主观、政治的因素;后者则需要倚重合理的技术手段,以表达客观、理性的因素。结合运用净现值法与实物期权法,并将其用于 IT 投资决策过程之中,是有效实现方法整合的一种可行方式及合理选择。

从双汇集团信息化建设的表象来看,信息化建设的实施策略、项目预案的形成过程、企业信息化的有关培训等活动,往往与 IT 投资项目的评价与选择活动存在着密切联系。在企业信息化建设的长期实践中,双汇集团一贯坚持“总体规划、分步实施、重点突破、效益驱动”的基本原则,在注重 IT 应用效果的基础上,循序渐进地推进 IT 在企业中应用的深度与广度。在把握不同项目的实施顺序方面,双汇集团主要以其信息化建设的总体规划为蓝本,优先实施企业生产经营活动最迫切需要的系统。信息化建设的这种基本原则与实施策略,有效地规范了双汇集团中 IT 项目的评价与选择活动。另一方面,在提出与形成 IT 项目预案的过程中,双汇集团不仅十分重视技术部门与业务部门之间的沟通,也格外

强调信息化建设中的员工培训,这些活动有助于明确 IT 应用的需求与目标,从而大大便利了 IT 项目的评价与选择活动。

在双汇集团,形成与选择 IT 项目的一般过程包括下列步骤:(1)根据生产经营的实际需要与信息化建设的总体规划,由高层领导或业务部门提出特定 IT 项目的实施建议。(2)在谋求广泛的内部协商及组织必要的专项调研的基础上,达成高层领导、业务部门、技术部门与系统用户之间的一致认识,进而确定项目建设的具体需要与预定方案。(3)由信息化建设工作委员会评审项目预案在技术、经济与管理方面的可行性,并决定 IT 项目是否实施、何时实施及如何实施等问题。在双汇集团,由于项目预案的形成与选择紧密相联,基本没有出现项目预案被彻底否定的情形,但企业通常只将足够满意的项目预案付诸实施。进一步考察双汇集团中 IT 项目的评价实践,可以发现,由于注重信息化的实际效果、不同部门与人员之间的相互沟通与通力协作等方面,双汇集团的评价活动综合反映了两类评价标准,并有效结合了两类评价方法。

通常情况下,双汇集团评审与选择 IT 项目所依据的标准,包括与组织需要相关的、与管理支持相关的、与技术相关的、与财务相关的、以及与风险相关的多种标准,但每种标准所含的具体指标不超过 3 项。实践中,只有满足了与组织需要和与管理支持相关的各项标准,项目预案才能得以形成;只有满足了与技术及与财务相关的各项标准,项目预案才可通过评审。上述评价标准中,既有主观性的指标,也有客观

性的指标。双汇集团通过组织内部的有效沟通与充分协商,来确定其项目评价的实际标准;并采用顺序分级的方式,来决定各种标准的相对重要性。也就是说,双汇集团整合主客观评价标准的方式,实现了倚重适当的组织过程设定评价标准和借助理性手段确定标准权重,从而不仅兼顾了组织内部不同群体的利益与要求,也使评价标准及其相对权重获得了有关方面的普遍支持,为项目评价与实施活动的顺利开展创造了有利条件。

长期以来,双汇集团坚持其信息化建设的基本原则,没有孤立地看待各个IT项目,而是十分重视项目之间的内在联系。因而,双汇集团没有片面地衡量各个IT项目的经济价值,而是充分考虑IT项目的无形效益与战略价值。虽然双汇集团没有使用实物期权的术语与方法,但其评价单个项目的方式酷似本论文所主张的净现值法与实物期权法的权变结合。具体讲,其项目评价方式呈现出两个特点:(1)以不同方式评价不同的IT项目。如生猪屠宰线实时质量跟踪监控系统属于过程改进性项目,双汇集团只考察了其经济价值;而其企业内联网项目属于转型性项目,双汇集团确信其具有重要的战略价值,没有评价其经济价值。(2)以综合价值的临界值作为项目取舍的标准。在项目评价时,双汇集团通常确定一个可接受的价值下限作为综合价值的临界值,当确信IT项目的非经济价值足以弥补其经济价值与临界值之间的差距时,才接受该项目。

由上述分析可知:(1)如果以净现值法度量项目的经济价值,以实物期权法度量项目的非经济价值,则双汇集团评

审项目的不同方式基本上就是表 4 - 5 中所主张的评价方式。而且,以综合价值的临界值作为项目取舍标准的做法,与实物期权的“临界值评价法”具有相同的实质。(2)双汇集团形成与选择 IT 项目的实际过程,就是通常所说的 IT 投资决策过程。由于双汇集团遵从了 IT 投资决策的一般过程,并采用了较为理性的方法评价 IT 项目的真实价值,从而在客观上实现了两类评价方法之间的有效整合。综上所述,双汇集团对 IT 项目进行评价与选择的方式,不仅综合反映了“客观的”与“主观的”两类评价标准,也合理整合了“理性的”与“政治的”两类评价方法,从而实现了 IT 项目的有效选择,其评价实践较好地支持了本论文所主张的项目评价方式。

## § 6.1.5 后评价的组织方式与效果测评

IT 投资活动的后评价是 IT 投资决策与管理过程的最后一个阶段,其作用在于检验最初投资决策的合理性,考察投资管理活动的有效性,总结建设过程中的经验与教训,为改善投资管理、提高投资质量创造条件。因而,后评价的活动目标应定位于组织学习,其基本任务则是对投资项目的实际效果及管理过程进行合理评价。由于后评价活动的内在质量在很大程度上决定着其实际效果,企业需要实现后评价活动的合理组织、项目绩效的有效评价和组织学习的可靠支

持,以确保后评价活动具有良好的内在质量。合理组织后评价需要对评价过程中的社会因素进行妥善处理,以有效地控制组织内部因目标差异而引起的各种偏见。有效评价项目绩效需要着重考虑评价活动所涉及的技术因素,以客观地反映投资项目对生产经营活动的实际贡献。在此基础上,企业还需要运用较为规范的管理方法进一步支持其组织学习活动。

合理组织后评价需要妥善处理评价团队的组建、评价对象的选择等重要环节,实现后评价活动的有效配置。在评价对象的选择方面,双汇集团只选择了商业连锁配送物流管理系统、生猪屠宰线实时质量跟踪监控系统等重点项目作为评价对象,而未对其余项目进行后评价。在评价团队的组建方面,双汇集团通常根据评价对象的具体情况来组建评价团队。评价团队负责对项目的实施效果进行评价,并据实书写评价报告和建议改进措施。组建评价团队的一般做法是,由信息化建设工作委员会牵头,以用户单位的人员为主组成评价团队,同时吸收IT部门的部分人员参与。在评价标准的确定方面,双汇集团主要根据评价对象的实际情况,在征求信息化建设工作委员会、业务部门与技术部门的意见的基础上,确定具体的评价指标,所确定的评价指标则主要涉及系统应用的实际效果和系统用户的满意程度两个方面。

此外,双汇集团通常在项目完成后的半年到一年之间对项目进行后评价,评价报告也会及时分发给有关的各个单位及其成员。后评价活动的这种组织方式,合理地反映了信息

系统的双重特性,有效控制了组织偏见的不良影响。在评价方法的使用方面,双汇集团不仅通过走访与会议等形式实际地了解系统用户对项目建设的满意程度,也运用理性的评价方法客观地衡量系统应用对生产经营的实际影响。就后者而言,双汇集团主要通过对用户部门的业务运作情况进行统计,比较系统实施前后业务运作发生的具体变化,实现对系统实施效果的客观评价。正是运用这种方法,双汇集团得出生猪屠宰线实时质量跟踪监控系统使其生猪屠宰加工过程中的总损耗降低了1%,以及商业连锁配送物流管理系统使双汇连锁分销系统的运作效率与响应速度有了明显提高,有关库存、销售与利润的多项指标也得到显著改善的评价结论。

总体上看,双汇集团中后评价活动的核心目标在于组织学习,这种目标定位为确保后评价活动的合理开展创造了必要条件。在此背景下,双汇集团强调部门之间良好沟通与通力协作的良好传统,客观上使其实现了后评价活动的有效配置与合理组织,而注重系统建设实际效果的务实态度,则促使其实现了对项目实施效果的、相对客观的评价。正是由于实现了后评价活动的有效配置与合理组织,实现了对项目实施效果的、相对客观的评价,并注重从企业自身的信息化实践中不断学习,双汇集团才得以不断完善其信息技术应用水平和信息技术投资管理能力。可以说,双汇集团的后评价实践有效地支持了本论文有关合理组织后评价活动的主要观点与结论。

表 6 - 1 系统实施前双汇商业公司河南配送中心的若干数据

年份与季度	配送货物价值 (万元)	人工成本 (万元)	资金占用 (万元)
2000 年 1 季度	3284. 67	9. 60	2702. 20
2000 年 2 季度	4587. 63	16. 80	2704. 80
2000 年 3 季度	6010. 61	25. 20	2708. 54
2000 年 4 季度	6802. 86	30. 00	2712. 44
2001 年 1 季度	8450. 08	40. 80	2717. 80
2001 年 2 季度	9486. 00	48. 00	2720. 60

从双汇集团开展后评价活动的实际方式可知,双汇集团通过对比系统实施前后业务运作的变化情况,对系统实施的实际效果进行评价。这种方式要求依据信息系统的不同情况,设计不同的衡量指标并进行不同的统计工作;不仅难以比较不同系统的相对效果,也难以为组织学习及后续改进提供明确指示。下面利用从双汇商业连锁公司得到的有关数据,检验本论文提出的基于生产函数评价 IT 项目的有无对比方法的有效性与可用性。

双汇集团从 1999 年的下半年开始发展其连锁分销系统,2 年后(即 2001 年 3 季度)开始使用其商业连锁配送物流管理系统。表 6 - 1 给出了 2000 年 1 季度至 2001 年 2 季度,双汇商业连锁公司在河南地区的配送中心的有关数据。如果以柯布 - 道格拉斯生产函数表示双汇河南配送中心的运作边界,则可利用公式(5 - 2)进行回归分析,确定其中的各个系数。利用 SPSS 软件进行回归分析,得到相应的回归方程为,回归方程与回归系数均通过了显著性检验。以

2002 年 1 季度的数据(见表 6 - 2)代入所得回归方程,可求得,表明如果未实施连锁配送物流管理系统,双汇河南配送中心在该时期特定的资金占用与人工成本条件下,可完成价值 1096.63 万元的货物配送。由于实施了连锁配送物流管理系统,该时期双汇河南配送中心所配送货物的实际价值达到 18338.90 万元,表明该系统的应用显著提高了配送业务的技术效率,与系统应用的实际情况基本相符。

表 6 - 2 系统实施后双汇商业公司河南配送中心的若干数据

年份与季度	配送货物价值 (万元)	人工成本 (万元)	资金占用 (万元)
2002 年 1 季度	18338.90	4.40	2612.24
2002 年 2 季度	16974.71	4.42	2684.27
2002 年 3 季度	17961.80	4.43	2731.78
2002 年 4 季度	18352.40	4.44	2796.24
2003 年 1 季度	19688.12	4.43	2834.30
2003 年 2 季度	19700.89	4.45	2914.72

采用同样的方法也可确定系统实施后双汇河南配送中心的、以柯布 - 道格拉斯生产函数表示的运作边界,并进行多时期的效果对比。利用表 6 - 2 中的数据,可得回归方程。该回归方程与其中的回归系数也通过了显著性检验。将上述两个回归方程进行对比,可知双汇商业公司河南配送中心的运作边界得到显著改善,其原因在于连锁配送物流管理系统的应用,使连锁配送中心克服了经营活动中信息瓶颈的制约作用,有效改善了配送业务的实际效率。由于连锁配送物

流管理系统实施后,双汇商业公司河南配送中心的冷藏运输能力已基本实现了充分的利用,即运作边界已接近资产边界。由此可知,如果需要进一步改善其生鲜肉食配送能力,就应当立足于扩大其冷藏运输能力。与双汇集团实际所采用的效果评价方法相比较,本论文提出的基于生产函数评价 IT 项目的有无对比方法,具有数据更易取得、计算更为简便、通用性更好的特点。

综上所述,双汇集团信息化建设的长期实践,有效地支持了本论文理论研究的主要观点与重要结论。它们包括:IT 投资应巩固与发展企业的能力基础,支持或创新企业的竞争定位;投资管理应着眼于改善投资绩效转化效果,实现经营与 IT 之间的战略一致,并在这种背景下强化 IT 投资的全过程管理;应以企业的能力基础和经营的信息需要为联系纽带,解决“战略适应”与“职能整合”问题,基于企业能力的战略一致途径可改善战略一致的实际效果;IT 项目评价中,设置评价标准与决定标准权重时需要倚重组织过程,选择项目评价与组合优化的方法时则需要倚重理性原则;后评价活动应定位于组织学习,通过合理配置体系结构与实际运作两类变量,可综合反映信息系统的双重特性,并有效控制组织偏见的不良影响;对 IT 项目进行绩效测评的基于生产函数的有无对比评价方法具有良好的可用性,等等。从而,为本论文提出的基于能力的 IT 投资转化为企业绩效的过程模型、基于能力的战略一致实现途径、基于能力的 IT 投资战略管理理论模型、综合反映评价中主客观因素的 IT 项目评价方式等创新之处,提供了有力支持。但由于企业尚未开展与之

相关的某些活动 ,以及企业资料在完整性、保密性等方面的固有限制 ,本论文中一些重要论点与结论未能予以检验。如可用于对 IT 学习进行标杆管理的因果模型 ,以及 IT 项目组合选择的数学规划模型。

## 本章小结

本章实证地检验了 IT 投资管理中所涉及的经营与 IT 之间的战略一致、投资项目的评价与投资活动的后评价三个关键环节及其相关内容,有效支持了本论文提出的对企业 IT 投资进行战略管理的理论模型。本章研究的主要结论有:

(1)对企业的 IT 投资进行战略管理,是确保 IT 投资质量和改善企业经济绩效的客观前提。IT 投资需要巩固与发展企业的能力基础,支持或创新企业的竞争定位。投资管理则需着眼于改善投资绩效转化效果,实现经营与 IT 之间的战略一致,并在这种背景下强化 IT 投资的全过程管理。

(2)实现企业经营与 IT 应用之间的战略一致,要求高层管理、业务部门、IT 技术部门及系统用户之间保持良好的沟通与协作,并以企业组织的能力基础及生产经营的信息需要为联系纽带,同时解决战略适应与职能整合两个问题。基于企业能力的战略一致具有可靠的理论基础和良好的实用价值。

(3)在战略一致的前提下,强化对 IT 投资项目的全过程管理,可有效改善 IT 投资项目的质量与绩效。识别机会与形成预案,应立足于提升经营能力。IT 项目评价中,设置评价标准与决定标准权重时需要倚重组织过程,选择项目评价与组合优化的方法时则需要倚重理性原则。

(4)IT 投资活动的后评价应定位于组织学习,通过合理配置体系结构与实际运作两类变量,可综合反映信息系统的双重特性,并有效控制组织偏见的不良影响;同时,对 IT 项目进行绩效测评的基于生产函数的有无对比评价方法,可用于度量 IT 项目对业务活动技术效率的实际影响。

本章的案例研究检验了前述章节中理论研究的主要观点与结论。研究结论进一步表明,本论文中理论研究的主要结论是科学、有效的,基于能力的信息技术投资战略管理理论模型是合理、可行的。但是,如同其它管理理论及其方法一样,这些研究成果仍有待企业实践的严格检验,并需要在企业实践中不断发展与完善。在以后的研究中,笔者将进一步检验与充实这些成果。

## 结 论

对企业的信息技术投资进行战略管理,是加速企业信息化进程的内在要求,也是实现生产力跨越发展的客观前提,目的在于向信息化要竞争力和经济效益。本论文对企业 IT 投资的战略管理问题进行了较为系统、深入的研究,取得了一些具有创新性的研究成果。本论文的研究结论和创新之处主要表现在:

(1)提出了一个基于能力的 IT 投资转化为企业绩效的过程模型。指出向信息化要竞争力与经济效益,客观上要求企业的 IT 投资以创造优势或缩减劣势的方式,巩固与发展企业的能力基础。进而以主流战略理论为基础,建立了一个基于能力的 IT 投资转化为企业绩效的过程模型,并明确了管理活动在转化过程中的主要任务,为企业合理开展 IT 应用、有效改善转化效果提供了理论依据。

(2)提出了基于能力的战略一致实现途径和 IT 投资战略管理模型。提出了战略适应需建立在企业能力的基础上,职能整合则要建立在信息需求的基础上的新观点。并据此扩展了传统的“战略一致模型”,提出了基于能力的战略一

致实现途径,有助于实现经营与 IT 间动态的战略一致。进而,建立了一个对企业的 IT 投资进行战略管理的理论模型,为企业有效管理 IT 投资提供了新的选择。

(3)提出了一种综合反映评价中主客观因素的 IT 项目评价方式。指出应着眼于实现组织决策中合理性与合法性的有效联系,组织与实施 IT 评价活动。基于这种评价观,提出了一种能综合反映评价中主客观因素的评价方式,并发展了一个选择评价工具的权变方法。新的评价方式强调设置评价标准与决定标准权重需要倚重组织过程,选择项目评价与组合优化的方法则需要倚重理性原则。

(4)提出了一种基于生产函数的、评价 IT 项目的有无对比方法。指出 IT 投资活动后评价的内在质量与实际效果,取决于评价活动的合理组织、项目绩效的有效评价和组织学习的可靠支持。同时,提出了一种基于生产函数的、对 IT 项目进行绩效测评的有无对比评价方法。有助于合理确定 IT 投资项目的实际影响,有效达成学习导向的后评价目标。

(5)提出了一个可对 IT 部门中 IT 学习进行标杆管理的因果模型。根据标杆管理的基本思想和 IT 投资到企业绩效的转化过程,扩展了已有的、可用于用户部门中 IT 学习标杆管理的因果模型,并提出了一个可用于 IT 部门中 IT 学习标杆管理的因果模型。这些模型具有坚实的理论基础和较好的可操作性,并涵盖了 IT 资产的形成与运用两个阶段,有助于完善企业应用 IT 的综合能力。

企业 IT 投资的战略管理问题是一个复杂而困难的研究课题。自 90 年代初理论界提出该研究课题以来,研究人员

虽进行了不少研究,但始终未形成完整而有效的理论框架。本论文尝试解决这一问题,并取得了一些创新成果。虽然初步的研究显示,本论文研究的主要结论是科学、有效的,基于能力的IT投资战略管理模型是合理、可行的,但本项研究仍有待进一步深入。特别地,如同其它管理理论及其方法一样,这些研究成果仍有待企业实践的严格检验,并需要在企业实践中不断发展与完善。

在以后的工作中,笔者仍将致力于这一研究领域,继续研究与之紧密相关的一些问题,以丰富、完善有关的理论与方法,服务于向信息化要效益的企业实践。这些问题包括:(1)基于能力的企业经营与IT战略规划的有效方法,以进一步支持企业经营与IT战略的发展活动,确保战略规划与战略一致的内在质量与实际效果;(2)IT投资项目实施过程中的分类监控与风险管理,以确保IT项目实施的质量与效率,并应对项目实施中可能发生的调整与变更,有效控制项目风险;(3)IT项目实施效果的有效评价方法,尽可能实现项目效果的准确度量;(4)IT学习型标杆管理的有效实施,以实现IT投资及其管理活动的合理改进;以及IT项目投资的时机选择等有关问题。

## 参考文献

- 1 M. Doms. The Boom and Bust in Information Technology Investment. FRBSF Economic Review. 2004 :19 - 34
- 2 L. Margherio. The Emerging Digital Economy. The U. S. Department of Commerce , 1999 :1 - 30
- 3 J. Lee , U. Bose. Operational Linkage between Diverse Dimensions of Information Technology Investments and Firm s Economic Performance. Journal of Information Technology. 2002 , 17(3) :119 - 131
- 4 刘景江. 我国企业信息化现状与改革措施. 经济问题. 2001 , (2) :41 - 43
- 5 杨冰之. 信息化项目风险从何而来. 企业管理. 2003 , (8) :101 - 102
- 6 全国企业信息化工作领导小组办公室, 国家经贸委经济信息中心. 企业信息化应用升级——2002 年度全国企业信息化调查报告. 信息系统工程. 2003 ,(4) :61 - 62
- 7 胡滢. 2003 :国企信息化进程调查. 信息产业报道. 2004 , (6) :82 - 83

- 8 A. Gunasekaran. A Model for Investment Justification in Information Technology Projects. *International Journal of Information Management*. 2001 ,21(5) 349 - 364
- 9 T. Dewett , G. R. Jones. The Role of Information Technology in the Organization : a Review , Model , and Assessment. *Journal of Management*. 2001 ,27(3) 313 - 346
- 10 J. W. Ross , C. M. Beath. Beyond the Business Cases : New Approaches to IT Investment. *Sloan Management Review*. 2002 ,44(4) 51 - 59
- 11 T. S. H. Teo , P. K. Wong and E. H. Chia. Information Technology (IT) Investment and the Role of a Firm : an Exploratory Study. *International Journal of Information Management*. 2000 ,20(4) 269 - 286
- 12 T. R. Kayworth , D. Chatterjee and V. Sambamurthy. Theoretical Justification for IT Infrastructure Investments. *Information Resources Management Journal*. 2001 ,14(3) 5 - 14
- 13 P. Weill. The Relationship between Investment in Information Technology and Firm Manufacturing Performance : A Study of the Valve Manufacturing Sector. *Information Systems Research*. 1992 ,3(4) 307 - 333
- 14 J. Bakos , M. Treacy. Information Technology and Corporate Strategy : a Research Perspective. *MIS Quarterly*. 1986 ,10(2) :107 - 119
- 15 M. E. Porter , V. E. Miller. How Information Gives You Competitive Advantage. *Harvard Business Review*. 1985 , 63

- (4) :149 - 160
- 16 G. Parsons. Information Technology : a New Competitive Weapon. Sloan Management Review. 1983 ,25(1) 3 - 13
- 17 F. W. McFarlan. Information Changes the Way You Compete. Harvard Business Review. 1984 ,62(3) 98 - 103
- 18 E. Brynjolfsson. The Productivity Paradox of Information Technology. Communication of the ACM. 1993 ,36(12) : 67 - 77
- 19 Y. Bakos. The Productivity Payoff of Computers. Science 281. 1998 52
- 20 J. W. Ross , C. M. Beath and D. L. Goodhue. Develop long - term competitiveness through IT assets. Sloan Management Review. 1996 ,38(3) 31 - 42
- 21 S. H. Ryan , D. A. Harrison. Considering Social Subsystem Costs and Benefits in Information Technology Investment Decisions : A View from the Field on Anticipated Payoffs. Journal of Management Information Systems. 2000 ,16(4) :11 - 40
- 22 Standish Group. CHAOS. <http://www.standishgroup.com/chaos.html>. 1995 [ Current 27/09/2002 ]
- 23 N. Matta , S. Krieger. From IT Solutions to Business Results. Business Horizons. 2001 ,44(6) 45 - 50
- 24 J. Sheppard. The Strategic Management of IT Investment Decisions : A Research Note. British Journal of Management. 1990 ,1(3) :171 - 181

- 25 A. Kambil , J. Henderson and H. Mohsenzadeh. Strategic Management of Information Technology Investments : an Options Perspective. R. D. Banker , R. J. Kauffman and M. A. Mahmood ( ed. ). Strategic Information Technology Management : Perspective on Organizational Growth and Competitive Advantage. Idea Group Publishing , 1993 :161 - 178
- 26 A. S. Bharadwaj , S. G. Bharadwaj and B. R. Konsynski. Information Technology Effects on Firm Performance as Measured by Tobin s q. Management Science. 1999 , 45 ( 6 ) : 1008 - 1024
- 27 S. Dewan , K. L. Kraemer. International Dimensions of the Productivity Paradox. Communication of the ACM. 1998 , 41 ( 8 ) :56 - 62
- 28 S. S. Roach. Technology and the Services Sector : The Hidden Competitive Challenge. Technological Forecasting and Social Change. 1988 , 34(4) :387 - 403
- 29 L. Hitt , E. Brynjolfsson. Productivity , Profit and Consumer Welfare : Three Different Measures of Information Technology Value. MIS Quarterly. 1996 , 20(2) :121 - 142
- 30 B. L. Dos santos , K. G. Peffers and D. C. Mauer. The Impact of Information Technology Investment Announcements on the Market Value of the Firm. Information Systems Research. 1993 , 4(1) :1 - 23
- 31 P. A. Strassmann. The Business Value of Computers : An Executive s Guide. Information Economics Press , 1990 :431

- 454

- 32 G. W. Loveman. An assessment of the productivity impact on information technologies. T. J. Allen and M. S. Morton (Ed. ) . Information technology and the corporation of the 1990s research studies , MIT Press , 1994 84 - 110
- 33 P. Strassmann. Computers have yet to Make Companies more Productive. Computerworld. 1997 , 31(37) 92
- 34 Z. Irani , A. Sharif , et al. Applying Concepts of Fussy Cognitive Mapping to Model : The IT/IS Investment Evaluation Process. International Journal of Production Economics. 2002 , 75(1) :199 - 211
- 35 E. Brynjolfsson , L. M. Hitt. Beyond the Productivity Paradox. Communication of the ACM. 1998 , 41(8) 49 - 55
- 36 M. Schrage. The Real Problem with Computers. Harvard Business Review. 1997 , 75(5) :178 - 188
- 37 M. C. Anderson , R. D. Banker , S. Ravi. The New Productivity Paradox. Communication of the ACM. 2003 , 46(3) 91 - 94
- 38 J. Cash , B. Konsynski. IS Redraws Competitive Boundaries. Harvard Business Review. 1985 , 63(2) :134 - 142
- 39 B. H. Reich , I. Benbasat. An Empirical Investigation of Factors Influencing the Success of Customer - oriented Strategic Systems. Information Systems Research. 1990 , 1(3) :325 - 347
- 40 E. K. Clemons , B. W. Weber. Making the Information Tech-

nology Investment Decision : A Principled Approach. Proceedings of the 23 Annual Hawaii International Conference on System Science. 1990 :147 - 156

41 F. J. Mata , W. L. Fuerst and J. B. Barney. Information Technology and Sustained Competitive Advantage : A Resource - Based Analysis. MIS Quarterly. 1995 , 19(4) :487 - 505

42 G. Philip , M. E. Booth. A new six s framework on the relationship between the role of information systems and competencies in IS management. Journal of Business Research. 2001 ,51(3) :233 - 247

43 J. B. Barney. Gaining and Sustaining Competitive Advantage. Addison - Wesley ,1997 :134 - 175

44 M. J. Zhang , A. A. Lado. Information Systems and Competitive Advantage : a Competency - based View. Technovation. 2001 ,21(3) :147 - 156

45 T. A. Byrd , D. E. Turner. An Exploratory Examination of the Relationship between Flexible IT Infrastructure and Competitive Advantage. Information & Management. 2001 ,39(1) : 41 - 52

46 T. C. Powell , A. Dent - Micallef. Information Technology as Competitive Advantage : the Role of Human , Business and Technology Resources. Strategic Management Journal. 1997 ,18(5) :375 - 405

47 J - A. Johannessen , J. Olaisen and B. Olsen. Strategic Use of Information Technology for Increased Innovation and Perform-

- ance. Information Management & Computer Security. 1999 ,  
7(1) 5 - 22
- 48 T. A. Byrd , D. E. Turner. An Exploratory Examination of the  
Relationship between Flexible IT Infrastructure and Competi-  
tive Advantage. Information & Management. 2001 ,39(1) :  
41 - 52
- 49 T. R. Kayworth , D. Chatterjee and V. Sambamurthy. Theo-  
retical Justification for IT Infrastructure Investments. Informa-  
tion Resources Management Journal. 2001 ,14(3) 5 - 14
- 50 W. J. Kettinger , V. Grover and A. H. Segars. Do Strategic  
Systems Really Pay Off ? . Information Systems Management.  
1995 ,12(1) 35 - 43
- 51 J. Rowley. Strategic Information Systems Planning : Designing  
Effective Systems. Business Executive. 1994 ,50(8) :154  
- 155
- 52 J. C. Henderson , N. Venkatraman. Strategic Alignment : Le-  
veraging Information Technology for Transforming Organiza-  
tions. IBM Systems Journal. 1999 ,38(2&3) :472 - 484
- 53 J. N. Luftman , P. R. Lewis and S. H. Oldach. Transforming  
the Enterprise : the Alignment of Business and Information  
Technology Strategies. IBM Systems Journal. 1993 ,32(1) :  
198 - 221
- 54 W. H. Davidson. Beyond Re - engineering : the Three Phases  
of Business Transformation. IBM Systems Journal. 1993 ,32  
(1) :65 - 79

- 55 J. M. Burn. Information Systems Strategies and the Management of Organizational Change - a Strategic Alignment Model. *Journal of Information Technology*. 1993 , 8 ( 4 ) :205 - 216
- 56 E. Jordan , B. Tricker. Information Strategy : Alignment with Organization Structure. *Journal of Strategic Information System*. 1995 , 4(4) :357 - 382
- 57 J. B. Martin , A. S. Wilkins and S. K. Stawski. The Component Alignment Model : A New Approach to Health Care Information Technology Strategic Planning. *Topics in Health Information Management*. 1998 , 19(1) :1 - 10
- 58 B. H. Reich , I. Benbasat. Measuring the Linkage between Business and Information Technology Objectives. *MIS Quarterly*. 1996 , 20(1) :55 - 81
- 59 B. H. Reich , I. Benbasat. Factors that Influence the Social Dimension of Alignment between Business and Information Technology Objectives. *MIS Quarterly*. 2000 , 24 ( 1 ) :81 - 113
- 60 J. Luftman , T. Brier. Achieving and Sustaining Business - IT Alignment. *California Management Review*. 1999 , 42(1) : 109 - 122
- 61 T. S. H. Teo , J. S. K. Ang. Critical Success Factors in the Alignment of IS Plans with Business Plans. *International Journal of Information Management*. 1999 , 19(2) :173 - 185
- 62 T. S. H. Teo , W. R. King. Assessing the Impact of Integra-

- ting Business Planning and IS Planning. *Information & Management*. 1996 , 30(6) 309 - 321
- 63 G. S. Kearns , A. L. Lederer. The Effect of Strategic Alignment on the Use of IS - based Resources for Competitive Advantage. *Journal of Strategic Information Systems*. 2000 , 9 (4) 265 - 293
- 64 W. R. King , T. S. H. Teo. Assessing the Impact of Proactive versus Reactive Modes of Strategic Information Systems Planning. *OMEGA : The International Journal of Management Science*. 2000 , 28(6) 667 - 679
- 65 J. M. Burn , C. Szeto. A Comparison of the Views of Business and IT Management on Success Factors for Strategic Alignment. *Information & Management*. 2000 , 37 (4) :197 - 216
- 66 P. Cragg. M. King and H. Hussin. IT Alignment and Firm Performance in Small Manufacturing Firms. *Journal of Strategic Information Systems*. 2002 , 11(2) :109 - 132
- 67 J. Ballantine and S. Stray. Financial appraisal and the IS/IT investment decision making process. *Journal of Information Technology*. 1998 , 13(1) 3 - 14
- 68 M. King , L. Mcaulay. Information Technology Investment Evaluation : Evidence and Interpretations. *Journal of Information Technology*. 1997 , 12(2) :131 - 143
- 69 M. M. Akalu. Re - examining Project Appraisal and Control : Developing a Focus on Wealth Creation. *International Journal*

of Project Management. 2001 ,19(7) 375 - 383

70 S. E. Phelan. Exposing the Illusion of Confidence in Financial Analysis. Management Decision. 1997 , 25 ( 2 ) :163 - 168

71 B. Nixon. Technology Investment and Management Accounting Practice. British Journal of Management. 1995 , 6(4) : 271 - 288

72 B. Dos Santos. Justifying Investments in New Information Technologies. Journal of Management Information Systems. 1991 , 7(4) :71 - 89

73 M. Benaroch , R. J. Kauffman. A Case for Using Real Options Pricing Analysis to Evaluate Information Technology Project Investments. Information Systems Research. 1999 , 10(1) : 70 - 86

74 M. Benaroch , R. J. Kauffman. Justifying Electronic Banking Network Expansion using Real Options Analysis. MIS Quarterly. 2000 , 24(2) :197 - 225

75 J. Wen , D. C. Yen and B. Lin. Methods for Measuring Information Technology Investment Payoff. Human Systems Management. 1998 , 17(2) :145 - 53

76 T. A. Luehrman. What is worth ? The general managers guide to valuation. Harvard Business Review. 1997 , 75(3) :132 - 142

77 B. Violio. Common Platforms Yield Added Value. Information week. 1998 , 679( Apr. ) :78

- 78 A. A. Naumov , N. V. Khodusov. NPV  $\uparrow$  - Method for Investment Estimation. Proceedings of the 6th International Symposium on Science and Technology. 2002 :110 - 113
- 79 G. M. Giaglis , R. J. Paul and R. M. Okeefe. Combining Business and Network Simulation Models for IT Investment Evaluation. Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences. 1999 :1 - 12
- 80 P. Hallikainen , H. Kivijarvi and K. Nurmimaki. Evaluating Strategic IT Investments : An Assessment of Investment Alternatives for a Web Content Management System. Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences. 2002 :3068 - 3077
- 81 A. M. Sharif , Z. Irani. Research Note : Theoretical Optimization of IT/IS Investments. Logistics Information Management. 1999 , 12(1/2) :189 - 196
- 82 C. S. Park , H. S. B. Herath. Exploiting Uncertainty - Investment Opportunities as Real Options : a New Way of Thinking in Engineering Economics. The Engineering Economists. 2000 , 45(1) :1 - 36
- 83 T. A. Luehrman. Investment Opportunities as Real Options : Getting Started on the Numbers. Harvard Business Review. 1998 , 76(4) :51 - 67
- 84 R. Kumar. A Note on Project Risk and Option Values of Investment in Information Technologies. Journal of Management Information Systems. 1996 , 13(1) :187 - 193

- 85 J. A. Campbell. Real Options Analysis of the Timing of IS Investment Decisions. *Information & Management*. 2002 , 39 ( 5 ) 337 - 344
- 86 P. Balasubramanian , N. Kulatilaka and J. Storck. Managing information technology investments using a real - options approach. *Journal of Strategic Information Systems*. 2000 , 9 ( 1 ) 39 - 62
- 87 A. Taudes , M. Feurstein and A. Mild. Options Analysis of Software Platform Decisions : a Case Study. *MIS Quarterly*. 2000 , 24(2) 227 - 243
- 88 Y. J. Kim , G. L. Sanders. Strategic Actions in Information Technology Investment based on Real Option Theory. *Decision Support System*. 2002 , 33(1) :1 - 11
- 89 E. S. Schwartz , Z. G. Carlos. Investment Under Uncertainty in Information Technology : Acquisition and Development Projects. *Management Science*. 2003 , 49(1) 57 - 70
- 90 K. J. Leslie , M. P. Michaels. The real power of real options. *McKinsey Quarterly*. 1997 , (3) 4 - 22
- 91 J. S. Busby , C. G. C. Pitts. Real Options and Capital Investment Decisions. *Management Accounting : Magazine for Chartered Management Accountants*. 1997 , 75 ( 10 ) :38 - 39
- 92 B. Farbey , F. Land and D. Targett. Evaluation Investment in Information Technology. *Journal of Information Technology*. 1992 , 7(2) :109 - 122

- 93 J. Hawgood , F. Land. A Multivalent Approach to Information system Assessment. N. Bjorn - Andersen and G. B. Davis. Information Systems Assessment : Issues and Challenges. Amsterdam : North Holland , 1988 :103 - 124
- 94 B. Hochstrasser , Evaluating IT Investments : Matching Techniques to Projects. Journal of Information Technology. 1990 , 5(5) :215 - 221
- 95 B. Farbey , D. Targett and F. Land. Matching an IT Project with an Appropriate Method of Evaluation : a Research Note on Evaluation Investments in IT . Journal of Information Technology. 1994 , 9(3) 239 - 243
- 96 GAO. Executive Guide : Improving Mission Performance through Strategic Information Management and Technology. [http://www.gao.gov/special\\_pubs/ai94115.pdf](http://www.gao.gov/special_pubs/ai94115.pdf). 1994 [ Current 12/10/2002 ]
- 97 V. Serafeimidis. Information Technology Investment Evaluation : Rational , Concepts and Facilitation. M. Khosrowpur. Information Technology Management and Organizational Innovations. Harrisburg : Idea Group Publishing , 1996 :183 - 191
- 98 彭赓 ,寇纪淞 ,李敏强 . 信息技术生产率矛盾浅析 . 天津大学学报(社会科学版). 1999 ,1(4) 281 - 284
- 99 李小卯 . 信息技术生产率战略性评价 . 统计研究 . 2000 , (10) :17 - 22
- 100 柯丹 ,杨家新 ,朱云 . “信息悖论”与变革管理 . 科技进

- 步与对策. 2000, 17(10): 87 - 89
- 101 卢长利, 郭俊华. 信息技术的投资价值研究. 科研管理. 2002, 23(5): 16 - 19
- 102 赵海峰, 万迪, 王朝波. 信息技术应用水平对企业绩效影响的实证研究. 研究与发展管理. 2002, 14(4): 20 - 23
- 103 周先波. 论信息技术“生产率悖论”的主要原因. 情报学报. 2003, 22(2): 233 - 237
- 104 陈昕, 戴伟辉. “生产力悖论”研究及其对于中国企业信息化的启示. 科学学与科学技术管理. 2003, (12): 93 - 97
- 105 行喜欢, 王方华. 基于因果模型的管理变革与信息技术研究. 科学学研究. 2003, 21(5): 524 - 527
- 106 梁樛, 周垂日. 企业中的信息技术生产率悖论. 中国工业经济. 2004, (3): 37 - 42
- 107 谢康. 企业信息化提高竞争力机制研究. 中国软科学. 1999, (8): 67 - 73
- 108 黄志宇. 信息技术与企业的竞争优势. 电子科技大学学报(社会科学版). 2001, 3(3): 52 - 55
- 109 李群, 马敏象, 安华轩. 信息技术与企业竞争优势. 情报科学. 2002, 20(5): 458 - 460
- 110 靖继鹏, 孙立明. 信息技术对企业竞争优势的影响. 情报科学. 2002, 20(4): 337 - 340
- 111 刘海霞, 黄结平. 企业信息化与竞争优势建立. 现代情报. 2003, (7): 193 - 194

- 112 卢佳,高福安. 利用信息技术获取竞争优势. 北京广播学院学报(自然科学版). 2003,10(4):70-77
- 113 朱梅琴. 企业基于信息技术的六种竞争战略. 情报杂志. 2003,(12):27-29
- 114 董超,黄丽华,项保华. 基于企业资源的视角:IT与持续竞争优势. 科学学与科学技术管理. 2001,(11):36-39
- 115 张嵩,黄立平. 信息技术如何创造持续竞争优势——一种基于资源的观点. 管理工程学报. 2003,17(3):108-110
- 116 丛高,李敏强,寇纪淞. 信息技术与组织变革:理论、模型及其在银行的应用研究. 系统工程理论与实践. 1999,(9):16-23
- 117 仲伟俊,梅姝娥. 企业经营战略和信息系统技术战略的结合方式研究. 东南大学学报(哲学社会科学版). 2000,2(1):51-56
- 118 杨青,王延清,薛华成. 企业战略与信息系统战略规划集成过程研究. 管理科学学报. 2000,3(4):60-66
- 119 李大勇,达庆利. 信息技术对企业重组的双重影响及其投资策略. 中国软科学. 2001,(1):89-93
- 120 杨青,安淑玉,薛华成. BP-ISP战略一致性研究述评. 管理工程学报. 2003,17(3):74-80
- 121 杨青,黄丽华,何昆. 企业规划与信息系统规划战略一致性实证研究. 管理科学学报. 2003,6(4):43-54
- 122 钱文海,张少强. 企业信息系统的经济价值评估. 科技

- 与管理. 2000, (4) :46 - 49
- 123 崔耀东,周儒荣,廖文和. 制造业信息系统应用评价研究. 系统工程. 2001,19(6) :64 - 70
- 124 陈冬林,黎志成. 信息系统投资项目评价指标确定与灰色综合评价. 系统工程理论与实践. 2002, (2) :100 - 103
- 125 徐维祥,张全寿. 信息系统项目评价 DHGF 集成法. 计算机工程与应用. 2000, (5) :60 - 62
- 126 徐维祥,张全寿. 从定性到定量信息系统项目评价方法研究. 系统工程理论与实践. 2001, (3) :124 - 127
- 127 徐维祥,杨肇夏. 信息系统项目四元评价模型及其准确度研究. 系统工程理论与实践. 2002, (8) :127 - 131
- 128 卢向华. 企业信息系统项目的评价研究. 科学学与科学技术管理. 2003, (2) :28 - 32
- 129 张玲玲,佟仁城. 企业信息系统项目综合评价指标体系探究. 中国管理科学. 2004, 12(1) :95 - 100
- 130 陈建明,张仲仪. 模糊方法在信息系统评价中的应用. 中国管理科学. 2000, 8(1) :75 - 80
- 131 李恩科,马玉祥,徐国华. 信息系统综合评价的模糊层次分析模型. 情报学报. 2000, 19(2) :181 - 186
- 132 郭东强,王志江. 管理信息系统综合评价的数学模型. 运筹与管理. 2000, 9(3) :74 - 80
- 133 闵文杰,陈建明,张仲义. 信息系统评价指标体系及方法的研究. 铁道学报. 2000, 22(5) :37 - 41
- 134 邵培基. AHP 方法综合评价管理信息系统. 系统工程

- 理论与实践. 2000, (10) :63 - 67
- 135 颜志军,甘仞初. 信息系统动态性能评价指标体系的建立和分析. 中国管理科学. 2000, 8(专辑) :183 - 191
- 136 张新红. 综合评价管理信息系统的专家神经网络方法. 情报理论与实践. 2001, 24(3) :188 - 189
- 137 李恩科,马玉祥,徐国华. 信息系统综合评价的灰色层次分析法. 情报学报. 2001, 20(4) :416 - 420
- 138 刘佩军,陶跃,张彩虹. 管理信息系统综合评价的协调分析. 情报科学. 2001, 19(11) :1199 - 1201
- 139 张丽,高虹霓,梁颖亮. 模糊综合评价管理信息系统. 空军工程大学学报(自然科学版). 2001, 2(5) :91 - 94
- 140 张新红,郑丕谔. 基于神经网络的管理信息系统综合评价方法. 系统工程学报. 2002, 17(5) :445 - 450
- 141 汤志伟. 企业信息系统的模糊综合评价模型构建研究. 计算机工程与应用. 2002, 17 :129 - 137
- 142 刘卫国. 一种信息系统的评价模型及其实现. 计算机应用. 2003, 23(1) :33 - 35
- 143 崔耀东. 制造业信息系统应用效益的确认与量化. 机械科学与技术. 2003, 22(5) :848 - 851
- 144 T. Stratopoulos, B. Dehning. Does Successful Investment in Information Technology Solve the Productivity Paradox?. Information & Management. 2000, 38(2) :103 - 117
- 145 约翰·索普. 信息悖论:信息技术的商业利益. 陈劲主译. 东北财经大学出版社, 1999 :3 - 34

- 146 夏清华. 从资源到能力——竞争优势战略的一个理论综述. 管理世界. 2002, (4) :109 - 114
- 147 T. Mouck. Beyond Panglossian Theory : Strategic Capital Investing in a Complex Adaptive World. Accounting , Organizations and Society. 2000 ,25(3) :261 - 283
- 148 C. Avgerou. Information Systems : What Sort of Science is It ? . OMEGA : The International Journal of Management Science. 2000 ,28(5) :567 - 579
- 149 J. A. Robins. Organizational Considerations in the Evaluation of Capital Assets : Toward a Resource - Based View of Strategic Investment by Firms. Organization Science. 1992 ,3(4) :522 - 536
- 150 D. J. Teece. Economic Analysis and Strategic Management. California Management Review. 1984 ,27(3) :87 - 110
- 151 B. Wernerfelt. A Resource - Based View of the Firm. Strategic Management Journal. 1984 ,5(2) :171 - 180
- 152 J. B. Barney. Organization Culture : Can It Be a Source of Sustained Competitive Advantage ? . Academy of Management Review. 1986 ,11(3) :656 - 665
- 153 J. B. Barney. Strategic Factor Markets : Expectations , Luck , and Business Strategy. Management Science. 1986 ,32(10) :1231 - 1240
- 154 M. A. Peteraf. The Cornerstones of Competitive Advantage : a Resource - based View. Strategic Management Journal. 1993 ,14(3) :179 - 191

- 155 P. Amit , P. Schoemaker. Strategic Assets and Organizational Rent. *Strategic Management Journal*. 1993 , 14(1) :33 - 46
- 156 R. M. Grant. The Resource - based Theory of Competitive Advantage : Implications for Strategy Formulation. *California Management Review*. 1991 , 34(1) :114 - 135
- 157 C. G. Brush , P. G. Greene and M. M. Hart. From Initial Idea to Unique Advantage : The Entrepreneurial Challenge of Constructing a Resource Base. *Academy of Management Executive*. 2001 , 15(1) :64 - 78
- 158 M. D. Michalisk , R. D. Smith and D. M. Kline. In Search of Strategic Assets. *The International Journal of Organizational Analysis*. 1997 , 5(4) 360 - 387
- 159 O. Nordhaug , K. Gronhaug. Competences as Resources in Firms. *The International Journal of Human Resource Management*. 1994 , 5(1) 89 - 106
- 160 J. S. Busby , C. G. C. Pitts. Real Options and Capital Investment. *Management Accounting*. 1997 , 75 ( 10 ) :38 - 39
- 161 B. Kogut , N. Kulatilaka. Capabilities as Real Options. *Organization Science*. 2001 , 12(6) :744 - 758
- 162 D. Dunphy , D. Turner and M. Crawford. Organizational Learning as the Creation of Corporate Competencies. *Journal of Management Development*. 1997 , 16(4) 232 - 244
- 163 T. A. Byrd. Information Technology , Core Competencies ,

- and Sustained Competitive Advantage. *Information Resources Management Journal*. 2001 ,14(2) 27 - 36
- 164 Y. E. Chan , S. L. Huff , D. W. Barclay & D. G. Copeland. Business Strategic Orientation , Information Systems Strategic Orientation , and Strategic Alignment. *Information Systems Research*. 1997 ,8(2) :125 - 150
- 165 P. P. Tallon , K. L. Kraemer. A Process - oriented Assessment of the Alignment of Information Systems and Business Strategy : Implications for IT Business Value. *Proceeding of the Fourth Americas Conference on Information Systems*. Baltimore ,1998 :1 - 10
- 166 J. Luftman. Assessing Business Alignment Maturity. *Communications of AIS*. 2000 4 :1 - 50
- 167 Economist. Fading Fad. *Economist*. 2000 ,(April 22) :60 - 61
- 168 V. Serafeimidis ,S. Smithson. Information Systems Evaluation in Practice :A Case Study of Organizational Change. *Journal of Information Technology*. 2000 ,15(2) 93 - 105
- 169 托马斯·库恩. 科学革命的结构. 金吾伦 ,胡新和译. 北京大学出版社 ,2003 :1 - 170
- 170 R. Hirschheim ,S. Smithson. A Critical Analysis of Information Systems Evaluation. N. Bjorn - Andersen and G. B. Davis[ ed. ]. *Information Systems Assessment :Issues and Challenges*. North Holland. 1988 :17 - 37
- 171 J. J. Jiang ,G. Klein. Project Selection Criteria by Strategic Ori-

- entation. *Information & Management*. 1999 ,36(2) 63 - 75
- 172 F. Ghasemzadeh , N. Archer1 and P. Iyogun ,A zero - one model for project portfolio selection and scheduling ,*Journal of the Operational Research Society*. 1999 , 50 ( 7 ) :745 - 755
- 173 G. Azzone , P. Maccarrone. The Design of the Investment Post - audit Process in Large Organizations : Evidence from a Survey. *European Journal of Innovation management*. 2001 ,4(2) :73 - 87
- 174 G. J. Udo. Managing Organizational Bias in the Post - audit of MIS Projects. *Industrial Management + Data Systems*. 1993 ,93(3) 26 - 30 ;
- 175 R. W. Schmenner , M. L. Swink. On Theory in Operations Management. *Journal of Operations Management*. 1998 ,17 ( 1 ) 97 - 113
- 176 B. B. M. Shao , W. T. Lin. Measuring the Value of Information Technology in Technical Efficiency with Stochastic Production Frontiers. *Information and Software Technology*. 2001 ,43(7) ;447 - 456
- 177 周卓儒 ,王谦 ,李锦红. 基于标杆管理的 DEA 算法对公共部门的绩效评价. *中国管理科学* . 2003 ,11(3) :72 - 75
- 178 W. J. Doll , X. Deng , J. A. Scazzero. A Process for Post - implementation IT Benchmarking. *Information and Management*. 2003 ,41(2) :199 - 212

## 后 记

奉献在读者面前的这本书,是在笔者博士论文的基础上稍加修改而成的。它凝结着近几年我在信息技术投资管理领域努力跋涉、刻苦钻研的所思所得、所感所悟。1990年,Sheppard指出应从战略层次上客观地分析和管理企业的信息技术投资,提出了信息技术投资的战略管理问题。1993年,Kambil等以期权观点考察了信息技术投资的战略管理问题。本书则以能力期权的视角,继续与扩展这种考察。科学研究是困难而艰辛的,这本书不仅是我个人心血与汗水的结晶,也是许多人支持与帮助的结果。在本书即将付印之际,我不能不向那些曾给予我关心、支持与帮助的人们表达自己衷心的感谢。

在哈尔滨工业大学攻读博士学位的三年,是令人终身难忘的时期。在此期间,母校规格严格、

---

功夫到家的教诲,恩师宽严适度、鞭策有方的督导,使我又一次经历了磨练与考验,也使我又一次获得了鼓舞与鞭策。在我做博士论文的整个过程中,恩师方淑芬教授与李汉铃教授更是倾注了大量的心血,给了我无微不至的关心和全面周到的指导。两位老师严谨的态度、渊博的知识、敏锐的思维与崇高的师德,令我永生难忘,更使我终身受益。

本项研究得到了多位专家学者的肯定、支持与帮助。他们是:哈尔滨工业大学的胡运权教授、叶元煦教授、王要武教授、田也壮教授、李恩轅教授、冯玉强教授、惠晓峰教授与何明升教授;吉林大学的赵英才教授;北京理工大学的李金林教授;大连理工大学的胡祥培教授;东北林业大学的刘国成教授;哈尔滨商业大学的孙东生教授。他们真诚的关心、深刻的见解与中肯的建议,给予我莫大的鼓励、启发与帮助。

感谢三年来与我一起学习与研讨的各位同学。他们是:苏峰、王侃、张金萍、张茉楠、王凤霞、王志宇、马庆喜、李良宝、杨远涛、刘大为、马晓淇、郑睿、姚颖、谢治安、王英,等等。同学们真挚的友情、热忱的帮助和宝贵的建议,使我少了几分寂寞与愁闷,多了几分鼓舞与欣慰。与他们

---

---

的交流,使我受益非浅。同时,还要感谢我在郑州大学的有关领导与同事。他们的鼓励、理解与支持,使我得以潜心研究工作、顺利完成学业。

感谢中国经济出版社的苏耀斌主任与朱祝霞编辑。他们为本书的出版付出了大量劳动,使本书得以早日面世。

最后,我要特别感谢我的父母与妻子,他们无私地承担着全部的家务劳动,默默地担负起照料与教育孩子的责任,悉心地支持着我的研究与学业。他们的鼓励与支持,激励着我不断克服研究中的困难、如期完成研究任务与本书的写作。

愿本书能给有关读者、给管理者和企业送去急需、有益的信息。

李玉辉

2004年11月

---