

上市公司 ERP 实施前后绩效变化的实证研究¹

))) 来自沪市 1993) 2003 年的经验数据

赵泉午^{1,2}, 黄志忠¹, 卜祥智¹

(1 汕头大学商学院, 汕头 515063 2 复旦大学管理学院, 上海 200433)

摘要: 以 1993) 2003 年间实施 ERP 的 92 家沪市上市公司为样本企业, 利用 Wilcoxon 秩和检验、Panel 分析以及系数约束检验分析比较了公司实施 ERP 前后的绩效变化. 研究表明: 不能根据单一检验分析方法片面得出实施 ERP 是否存在信息技术的生产率悖论现象. 国内企业实施 ERP 当年及之后 1~2 年绩效略有下降, 但变化不显著; 实施 ERP 之后第 3 年多数企业没有起到改善绩效的预期, 但少数公司却利用 ERP 显著改善了公司绩效, 少数公司实施 ERP 存在短期绩效下降现象. 指出造成这种结果的主要原因是 ERP 实施成功率较低, 并不是 ERP 本身存在信息技术的生产率悖论问题.

关键词: ERP, 企业绩效; 实证研究

中图分类号: F406

文献标识码: A

文章编号: 1007- 9807(2008)01- 0122- 11

1 问题的提出

以欧美等工业化国家制造方式为背景产生的 MRPII(制造资源计划)和 ERP(企业资源计划), 经过 50 多年的不断应用、发展和创新, 已成为企业管理的一个有效工具. 它以企业资源的合理、有效利用为目标, 帮助企业以较短的生产周期和较低的成本对市场变化做出迅速反应. 据不完全统计, 自 1981 年沈阳第一机床厂引进全国第一套 MRPII 系统以来, 截至目前, 国内有 5 000 多个企业已全面应用 ERP 系统(包括销售、计划、产品数据、库存、采购、车间、成本和财务等功能模块), 占我国国有及规模以上非国有企业总数的 21%. 同时, 我国 ERP 市场正处于快速增长阶段, 历经多年市场推广, 国内企业对于 ERP 的认可度不断增加, 越来越多的企业将 ERP 作为提升经营管理效率和竞争能力的重要手段.

但一个不容忽视的问题是实施 ERP 需要时间、资金和其他企业内部资源的巨大投入,

同时存在技术风险和经营风险^[1]. 国外典型的 ERP 实施需要的总投入大约为 1 500 万美元, 投入高达公司收入的 2~3%, 实施周期从 1~3 年不等^[2]. 根据王莉莉等 1998 年的调研报告, 国内企业实施 ERP 平均用于硬件的投资费用为 604 万元, 软件费 171 万元, 实施及咨询费 143 万元, 合计约 800 万元(当年原值), 其 3 项支出的比例约为 4B1B1^[3]. 既然实施 ERP 需要巨大的投入, 一个自然的问题就是实施 ERP 后企业的经营绩效是否显著提高. 但遗憾的是, 迄今为止国内对 ERP 的应用绩效, 尚未进行过系统研究, 现有研究多集中于案例介绍和定性分析.

2 相关文献综述

研究上市公司 ERP 实施前后企业绩效的变化, 不能不提到信息技术的生产率悖论问题^o. 国内外学者围绕信息技术的生产率悖论问题进行了

¹ 收稿日期: 2005- 10- 26; 修订日期: 2007- 11- 18.

基金项目: 中国博士后基金项目(20060390137); 广东省自然科学基金项目(06300989).

作者简介: 赵泉午(1976), 男, 河南方城人, 博士, 副教授, Email: qvzhaq@stu.edu.cn

^o 诺贝尔奖获得者 Robert Solow 在考察了美国国民经济效益后提出对信息技术的质疑, 他在 1987 年 7 月 22 日 5 纽约时报书评 6 (New York Times Book Review) 上撰文指出: 我们处处可见计算机时代已经到来的证据, 关于生产率的统计数据却例外. 从此之后, 人们把 / 高速的 II 投资与缓慢增长的生产率 0 在实际测度中表现出来的这种矛盾的关系称为 / Solow 生产率悖论 0^[4].

大量的实证研究. 这些研究可分为两类. 第一类是通过实证研究证实了生产率悖论的存在性. 如文献 [5] 通过问卷调查了 38 个服务业样本企业, 实证研究发现信息技术和投资回报之间不存在相关关系, 指出 IT 投资和生产率之间不存在相关性. 文献 [6] 得到了类似的结论. 文献 [7] 的研究指出在实施 EDI 后仅仅有少数的企业实现了显著的成本节约; 文献 [8] 认为尽管 EDI 的投资巨大, 但它们在很大程度上都没有得到充分运用; 关于 EDI 对企业绩效无用或作用不显著的观点已经作为 / IT 生产率悖论 0 的一部分在文献 [9] 和文献 [10] 的研究中相继提出.

第二类是通过实证研究证明了信息技术生产率悖论不存在的结论, 文献 [11] ~ [14] 是其中的经典文献. 文献 [11] ~ [14] 通过多次实证研究证明, IT 投资对企业的绩效水平产生重大的正面影响, 并且认为信息技术生产率不足那是 / 以前的事 0. 文献 [15] 认为跨组织信息系统 (interorganizational information system, IOS) 可降低组织之间的通信成本从而影响组织和市场结构, 同时信息技术还可降低消费者搜索成本, 这样使得零售价格逐步趋近于边际成本. 文献 [16] 研究了标准化的跨组织信息系统, 分析了简单的两层市场结构内 EDI 对供应商能力的影响. 他们指出, 不管采用什么策略, 生产商和最终用户是新技术的受益者. 文献 [17] 等人使用 46 个邮政分理中心 3 年的数据进行了分析, 检验了光学字符识别和条码分拣技术在美国邮政分拣过程中的作用. 他们的结果表明, 邮政分拣量随着信息技术使用的增加而大大地增加, 并且信息技术也能提高分拣的质量, 质量的提高反过来也带动分拣数量的提高. 文献 [18] 认为发达国家信息技术投资与生产力呈正相关关系并且表现得非常显著, 得到类似结论的人还有文献 [19] 等. 这两个阶段的实证研究都是从企业、产业、整体经济、国家以及国家之间的比较来进行的. 文献 [20] 研究指出 EDI 的使用能够提高消费者服务的质量, 缩短提前期和节约管理成本. 文献 [21] 对技术投资和业务绩效之间的关系进行了探讨, 研究结果显示, 信息技术投资已经开始显示这样一种结果, 即信息技术投入对企

业产出和劳动生产率的贡献是正面的; 然而, 对信息技术投资与管理效率之间关系的不同度量方法可能不能显示出它们二者之间有正相关的关系. 文献 [1] 选取绩效指标 (performance ratios), 生产率 (productivity) 和股票市值三个指标建立数学模型来度量 ERP 的绩效, 使用回归分析的方法对财务绩效指标进行回归分析, 结果发现实施 ERP 的企业很多可度量的指标都比没有实施 ERP 的企业要好; 他们还发现尽管 ERP 在被完全实施完成之前, 会暂时降低企业绩效, 但是在完工后, 就会发挥 ERP 软件系统的作用, 从而为企业带来效益 (即存在短期绩效下降现象, Performance dips^{*)}). 文献 [24] 实证研究电子商务在供应链中的应用对企业绩效的影响, 研究结果认为电子供应链相对非电子供应链节约了库存成本, 提高了企业绩效.

文献 [12, 13] 认为这个所谓的悖论产生的根源在于以下四个方面: 测度方法错误, 信息技术收益的时间滞后性, 信息技术的间接收益或隐性收益就会被忽略, 缺乏对信息价值的事前事后准确评价. 文献 [13] 从理论上证明了消除生产率悖论的可能性, 即如果能够把信息技术的经济效益评价结构定义得非常精确, 那么在估计信息技术效益方面由于错误地测度而产生的影响就有可能减轻. 文献 [25] 通过对以前文献研究结论的总结, 将 EDI 的使用程度划分为基本型与合作型, 分别考虑它们各自对企业绩效的影响. 实证分析的结果显示基本型的 EDI 使用对企业绩效的影响不显著, 而合作型的 EDI 使用提高了企业的绩效. 因此文献 [26] 认为信息技术生产率悖论的提出可能是人们对信息技术的误解和抱怨; 虽然有一些事情可以归因于生产率悖论, 但是大多数事情不能如此: 更准确地说, 大多数人抱怨来自于没有实现的预期, 而不是生产率悖论.

此外, 文献 [27] 研究了信息技术与产品多样化之间的关系, 指出两者呈互补关系. 信息技术的创新如 CAD (计算机辅助制造) 和 FMT (柔性制造技术) 使企业以合理的成本提供多样化的产品; 同样企业实施产品多样化策略促使更多的 IT

* 短期绩效下降现象 (Performance dips) 指实施一项技术创新或 IT 应用时, 企业绩效在实施后的短期内绩效会出现下降, 之后有好于实施前的现象. 实施 ERP 后出现的短期绩效下降现象被认为是由于企业学习使用新技术的方法以及业务流程重组 (BPR) 所产生的调整转换成本费用所致 [22, 23].

投入。

ERP作为一种重要的企业 IT应用,在国内是否存在信息化悖论问题;国内企业实施 ERP后运营绩效和经营绩效是否显著提高;国内企业实施 ERP后是否存在短期绩效下降现象;国内企业实施 ERP后的绩效变化是否与企业规模、实施年份、行业以及所采用的软件供应商等因素显著相关。本文以我国 A股上市公司(沪市)为例,采集了 1993) 2003年间沪市上市公司实施 ERP前后的财务数据,对上述问题进行实证研究。

3 假设的提出

交易成本经济学源于科斯 5企业的性质 6一文,它主要的理论框架是由 Williamson发展的。文献 [28]将交易成本分为两部分:一是事先的交易成本,即为签订契约、规定交易双方的权利、责任等所花费的费用;二是签订契约后,为解决契约本身所存在的问题,从改变条款到退出契约所花费的费用。交易成本经济学将交易的效率作为价值产生的一种来源,即通过降低交易成本提高交易效率来创造价值,也就是说可以通过减少交易中的不确定性、降低交易的复杂程度、减少信息的不对称和降低小额契约中的机会主义行为来提高交易效率从而创造价值。文献 [29]从交易成本经济学的角度指出电子商务能够显著的影响交易的组成部分,例如搜索、价格的发现和贸易的结算等交易方式。文献 [30]从交易成本经济学的观点论证了通过降低信息的不对称和交易成本,信息系统和电子商务可以创造价值,应用信息技术或进行电子商务的企业可以获取这些价值来提升企业绩效。文献 [31]⁴指出不同企业的资源是异质的,这些异质的生产性资源在不同企业之间不可能实现无成本的转移,企业是资源的结合体,整合一组互补和特定的资源和能力(这些资源和能力是稀缺的、有价的、难以模仿、难以代替和难以转移的)能够创造价值。ERP等 IT系统能够起到整合这种资源和能力的作用。综上,提出如下研究假设:

假设 1 实施 ERP可以显著提高企业的投入资本报酬率。

假设 2 实施 ERP可以显著提高企业的库存周转率。

假设 3 实施 ERP可以显著提高企业的应收账款周转率。

假设 4 实施 ERP可以显著提高企业的总资产周转率。

假设 5 实施 ERP可以显著降低企业的销售成本率。

根据创新扩散理论,ERP等信息技术的应用创新扩散模型应是六个阶段即发起 (initiation)、采用 (adoption)、适应 (adaptation)、接受 (acceptance)、制度化 (routinization)和深化 (infusion)。实施 ERP对企业绩效的改善只有在企业真正接受且制度化之后,在不断深化过程中发生。因此,提出如下假设:

假设 6 企业实施 ERP当年及之后 1~2年,经营绩效和运营绩效略有下降,之后绩效指标又提升到超过实施前的水平,即存在短期绩效下降现象 (Performance dips)。

4 样本选择与研究方法

1) 样本数据

考虑到难以获得实施 ERP的非上市公司财务数据,本研究以沪市上市公司为例。为了获得上市公司实施 ERP的具体情况,特别是何时开始实施 ERP,本文通过上市公司网站、年报、主要 ERP软件提供商网站(如 Oracle, SAP, Edwards Baan、金蝶、用友以及浪潮通软等)以及百度和 Google 等著名搜索引擎查询沪市上市公司实施 ERP尽可能全面的情况,对部分不能确认的公司,通过电话、EMAIL等通讯工具进行进一步确认。通过上述方法,本文选取了截至 2005年上半年已经实施或开始实施 ERP的所有沪市上市为样本。样本的实施时间分布情况见图 1。实施时间指企业开始启动 ERP项目的时间。

⁴ 基于资源的观点 (resourcebased view, RBV)是源于文献 [31] "企业))) 基于资源的观点"。近几年,从 RBV观点来研究信息系统和电子商务与企业绩效的关系的越来越多,文献 [32]基于 RBV理论建立了电子商务在供应链中价值创造的概念模型,同时给出了这种价值增加的动态过程;文献 [33]运用 RBV理论指出电子商务能力在信息技术能力的结合下创造价值提高企业的绩效;文献 [34]综述了运用 RBV对 IS的研究,确定了 6种重要的 IS资源以及在运用 RBV进行 IS的实证研究是未来研究的方向。

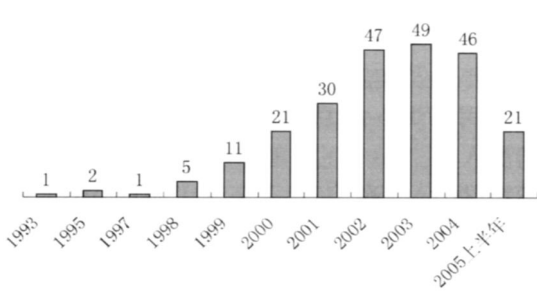


图 1 1993) 2005 年上半年期间沪市上市公司实施 ERP 的企业数目
Fig 1 Numbers of listed companies Adopted ERP from SSE between 1993 and first half 2005

从图 1 可以看出, 上海汽车于 1993 年开始实施 ERP, 为沪市第一家实施 ERP 的企业. 1998 年以前, 沪市上市公司实施 ERP 的企业很少, 总共 4 家, 占整个沪市公司数目的 0.52%^{1/2}. 1998 年之后越来越多的公司开始实施 ERP, 2002) 2004 年为高峰期, 分别有 47、49 和 46 家公司实施 ERP, 截至目前, 沪市上市公司的 30% 已经实施或开始实施 ERP. 这种状况与国内企业实施 ERP 整体趋势相一致. 事实上, ERP 在中国于 20 世纪末进入发展时期, 如国内著名的 ERP 软件供应商金蝶和用友分别于 1999 年和 1998 年首次推出 ERP 软件, 另一著名 ERP 软件企业开思 (Case, 2001 年金

蝶收购开思软件) 于 1994 年推出 ERP 产品, 为国内较早开发 ERP 的软件企业. 也就是说目前国内 ERP 已经走过起步引进和发展阶段, 刚刚进入普及阶段.

为了有效考察实施 ERP 对企业绩效的影响, 本文比较分析了实施 ERP 之后 3 年与实施 ERP 前 1 年以及当年的绩效变化. 因此, 本文进行实证研究时, 仅以 2003 年以前 (包括 2003 年) 实施 ERP 的 167 家沪市上市公司为有效样本进行处理, 同时考虑到 167 家上市公司在实施 ERP 前 1 年到后 3 年间 34 家上市公司进行了资产重组, 同时剔除财务数据不完整以及没有真正实施 ERP 的 41 家公司 (仅仅实施了财务软件或简单 MIS 系统, 对外宣称实施 ERP 的公司), 因此从 167 家中扣除 75 家公司, 最终的有效样本为 92 家. 92 家沪市上市公司财务数据来自 CSMAR 财务年报数据库. 为了考察不同行业 and 不同实施时间对 ERP 实施绩效的影响, 本文把 92 家样本公司按行业 and 实施时间进行细分, 结果如表 1 所示.

表 1 92 家样本实施时间和行业的分布 (单位: 公司家数)

Table 1 Year and industry distribution of 92 sample companies (unit: number of listed companies)

时间	行 业									合 计
	医 药	非金属矿	化纤制造	专用设备	食品饮料	器材制造	建筑业	橡胶塑料	其他行业	
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
1999	1	1	0	0	1	0	1	0	1	5
2000	2	0	1	1	0	2	0	1	3	10
2001	0	1	1	2	1	1	0	1	12	19
2002	7	0	4	0	2	3	1	0	10	27
2003	7	1	2	3	0	1	0	1	14	29
合计	17	3	8	6	4	7	2	3	42	92

由于本文采集的财务数据截至到 2003 年, 因此, 由表 1 可知, 有实施 ERP 后完整 3 年数据的公司为 17 家, 其中医药等行业 11 家, 其他 6 家.

2) 研究方法

本研究借助 6 项财务指标衡量沪市上市公司实施 ERP 前后经营和运营绩效的变动. 各个财务指标的具体界定见表 2

主要绩效指标分为两类, 一是反映企业整体经营绩效的财务指标投入资本报酬率 (ROIC) 和

总资产周转率 (AT); 投入资本报酬率用于衡量公司运用投入资本来获取收益的能力. 二是反映企业运营绩效的财务指标, 如库存周转率 (NVT) 和应收账款周转率 (RECT) 等; 企业的运营绩效主要从运作管理的角度来度量, 说明企业运作管理的水平, 以便检验通常所讲的企业信息化, 特别是 ERP 能够提升企业的运作管理水平和提高运作绩效的结论是否存在.

为了检验企业实施 ERP 后, 公司绩效是上升

^{1/2} 根据 CSMAR 财务数据库, 截至 2004 年底, 沪市上市公司总数为 827 家, 其中一般行业 821 家, 金融行业 6 家.

了还是下降了. 本文首先利用 Wilcoxon 秩和检验来衡量实施 ERP 前后企业绩效变动的显著性. Wilcoxon 秩和检验是一种用于检验两相关样本配对变量间是否有差异的非参数检验方法, 具体做

法是把实施 ERP 的上市公司实施前 1 年分别与实施当年以及实施后 1 年、2 年和 3 年进行配对, 然后利用 Wilcoxon 秩和检验考察企业绩效的变动情况.

表 2 经营绩效与运营绩效指标

Table 2 Indexes of finance and operations performance

类别	变量	定义
经营绩效	ROIC	投入资本报酬率: 营业利润除以投入资本, 营业利润不包含投资收益、营业外收支等非经营性损益; 投入资本是公司所获得的所有外部投入的资本, 包括长短期借款、向外发行的债券、股东权益和少数股东权益. 投入资本报酬率为企业绩效度量指标, 该值越大表明企业对投入资本的使用效率越高
	AT	总资产周转率: 主营业务收入除以平均资产
运营绩效	INVT	库存周转率: 主营业务收入除以产品的库存平均价值. 由此可见, 在主营业务收入一定的情况下, 库存品的资金占用越少, 库存周转率越高, 说明产品的库存效益越好. 反之, 当库存周转率降低时, 库存占用资金多, 库存费用相应增加, 资金运用效率差, 说明经营水平较低. 库存的增多, 也会增加运营成本, 降低企业利润. 库存周转率是反映企业库存管理水平和运营绩效的重要指标
	RECT	应收账款周转率: 主营业务收入除以应收账款平均余额
	COS	销售成本率: 销售成本除以主营业务收入
	FEES	销售期间费用率: 期间费用除以主营业务收入

此外, 本文还利用 Panel 分析检验实施 ERP 的沪市上市公司绩效变化. 在 Panel 分析中, 对每一绩效指标, 利用如下的方程进行回归分析

$$Y_{it} = A + \sum_{j=0}^3 B_j ERP_j + \sum_t B_t YEAR_t + \sum_{m,j} B_{m,j} ERP_j @INDUSTRY_m + E_{it}$$

上式中下标 t 代表 1993) 2003 年各个自然年度, 下标 j 代表企业开始实施 ERP 的相对年度, 是与上市公司开始实施 ERP 年度相比的相对年份, 比如开始实施 ERP 的年度计为 0, 开始实施后 1 年计为 + 1, 如此类推, 下标 j 介于 0 到 3 之间. 变量 Y_{it} 是公司 i 在 t 年度的经营或运营绩效, 如投入资本报酬率和库存周转率等; 变量 ERP_j 为哑变量, 如果 t 年度正好是事件年份 j 则 ERP_j 等于 1, 否则 ERP_j 等于 0; 变量 $YEAR_t$ 是自然年度控制变量, 用以剔除自然年度对企业绩效的影响. 包括两个大的方面: 一是企业实施 ERP 的自然年度不同, 对企业绩效的影响不同, 因为 ERP 软件供应商和管理咨询公司实施 ERP 存在学习效应; 二是自然年度不同, 宏观经济环境不同, 企业绩效不同. 变量 $INDUSTRY_m$ 为行业控制变量, 下标 m 代表企业所处行业, 交叉项 $ERP_j @INDUSTRY_m$ 用以检验实施 ERP 效果的行业差异. 本文在文献^[1] 计量模型基础上, 引入控制变量 $YEAR_t$ 和交叉项 $ERP_j @INDUSTRY_m$, 同时将绩效指标扣除相应年度的行业均值和中值, 以便更准确地考察实施 ERP 对企

业绩效的影响.

本文利用固定效应模型, 将公司实施 ERP 前的绩效与实施后的绩效进行对比, 如果相应参数 B_j 估计值显著且为正值, 同时系数约束检验 $B_j + B_{mj}$ 显著且为正值, 说明行业 m 企业实施 ERP 后绩效显著改善了; 如果系数约束检验 $B_j + B_{mj}$ 显著且为负值, 说明行业 m 企业实施 ERP 后绩效显著下滑了. 如果相应参数 B_j 估计值显著, 但系数约束检验 $B_j + B_{mj}$ 不显著, 说明行业 m 企业实施 ERP 后绩效变化不大. 如果系数 B_j 估计值显著, 则意味着实施时间对企业实施 ERP 的效果有显著影响.

5 实证结果与讨论

本节主要讨论沪市上市公司实施 ERP 前后绩效变化的实证结果, 相关结果总结在表 3、表 4 和表 5 中. Wilcoxon 秩和检验 (见表 3) 表明: (1) 在实施 ERP 的当年, 92 个样本中有 51 个样本公司经行业均值调整后资产周转率 AT 下降, 41 个样本上升, 下降的平均秩 (51/49) 高于上升的平均秩 (40/29), Wilcoxon 秩和检验值在 10% 水平下显著, 其余的年度不显著. (2) 经行业均值和中值调整后, 实施 ERP 前后公司的库存周转率 INVT 没有显著变化. (3) 经行业均值调整后, 应收账款周转率 RECT 在公司实施 ERP 的当年有显著的下降, 下降的公司数 (56 个) 多于上升的公司数 (36

个), 下降的平均秩 (49.52) 高于上升的平均秩 (40.86), Wilcoxon 秩和检验值在 5% 水平下显著, 其他的情况不显著。(4) 经行业均值和中值调整后, 在公司开始实施 ERP 之后 1 年, 投入资本报酬率 ROIC 总体上显著下降, 下降的公司数 (经行业均值调整后为 40 个, 中值调整后为 42 个) 多于上升的公司数 (经行业均值调整后为 22 个, 中值调整后为 20 个), 下降的平均秩 (经行业均值调整后为 34.13 中值调整后为 32.95) 高于上升的平

均秩 (分别为 26.73 和 28.45), Wilcoxon 秩和检验值在 1% 水平下显著。在公司开始实施 ERP 之后 3 年, 经行业中值调整后, 投入资本报酬率 ROIC 总体上也显著下降。(5) 在公司实施 ERP 之后的 3 年间, 经行业均值 (中值) 调整后的公司销售成本率 COS 总体上均明显提高, 销售成本率 COS 提高的公司数分别为 55、24 和 14 (55、24 和 11), 销售成本率下降的公司数分别为 7、12 和 4 (7、12 和 5)。

表 3 实施 ERP 后公司绩效变化的 Wilcoxon 秩和检验值

Table 3 Wilcoxon signed rank test on performance changes after ERP implementation

指标	行业均值调整后 ^{1/4}				行业中值调整后 ^{1/4}			
	21 vs 0	21 vs 1	21 vs 2	21 vs 3	21 vs 0	21 vs 1	21 vs 2	21 vs 3
AT	21.896*	20.929	20.157	20.414	21.055	20.382	20.016	20.052
NVT	20.978	20.183	21.261	20.682	20.910	20.248	20.803	21.193
RECT	22.300*	21.526	20.672	20.596	20.463	20.320	21.245	20.471
ROIC	20.144	22.824***	20.833	21.241	21.308	22.857***	21.304	21.965**
COS	20.144	25.682***	21.901*	22.482*	20.378	25.682***	22.419*	21.913*

注: ***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上统计显著。销售期间费用率 FEES 检验结果与销售成本率基本相同。

总之, 从 Wilcoxon 秩和检验的实证结果来看, 沪市上市公司实施 ERP 后, 经营绩效和运营绩效大多没有显著改善, 甚至部分指标比实施前变得更差, 如投入资本报酬率 ROIC 和销售成本率 COS。

表 4 实施 ERP 前后公司绩效变化的 Panel 数据分析

Table 4 Panel analysis on performance changes after ERP implementation

因变量 Y	截距	实施当年	实施后 1 年	实施后 2 年	实施后 3 年	控制变量	R ²
经行业均值调整后的 AT	0.230 2.513**	20.169 20.749	20.083 20.467	20.224 20.859	1.363 4.243***	年度、行业以及行业与 ERP _j 哑变量的交叉控制项	0.292
经行业中值调整后的 AT	0.321 3.499**	20.225 20.993	20.0988 20.553	0.284 1.083	1.460 4.525***		0.1307
经行业均值调整后的 NVT	20.883 20.282	2.363 0.307	0.572 0.094	7.810 0.873	52.187 4.746***		0.1419
经行业中值调整后的 NVT	20.0525 20.024	0.034 0.006	0.075 0.177	4.341 0.696	59.227 7.726***		0.1543
经行业均值调整后的 RECT	278.074 24.055**	5.576 0.118	37.605 1.006	56.412 1.025	247.367 20.700		0.880
经行业中值调整后的 RECT	2.661 1.152	22.466 20.434	22.735 20.610	4.422 0.670	41.154 5.074**		0.1280
经行业均值调整后的 ROIC	0.04207 1.784*	0.910 0.333	0.120 0.811	0.327 0.355	0.500 6.040***		0.1327
经行业中值调整后的 ROIC	0.00256 0.123	0.01713 0.333	0.03292 0.811	0.02122 0.355	0.0519 0.707		0.1113
经行业均值调整后的 COS	0.033 0.903	20.114 21.257	20.0775 21.088	20.0527 20.503	0.05684 0.441		0.1182
经行业中值调整后的 COS	0.02201 0.587	20.103 21.117	20.0922 21.265	20.077 20.718	0.040 0.304		0.187

注: ***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上统计显著。销售期间费用率 FEES 检验结果与销售成本率基本相同。

^{1/4} 经过行业中值和行业均值调整指所有样本对应的经营和运营指标都分别减去行业中值和行业均值, 以减去后的差值作为样本值。这样可以消除通货膨胀和行业因素的影响。

从表 4 可以看出, 利用 Panel 分析检验实施 ERP 后沪市上市公司绩效变化的实证结果表明: (1) 经行业均值调整后, 总资产周转率 AT、库存周转率 NVT 和投入资本报酬率 ROIC 在实施 ERP 后当年、第 1 年和第 2 年变化不显著, 而在实施 ERP 后第 3 年显著上升. 应收账款周转率 RECT 和销售成本率 COS 变化均不显著; (2) 经行业中值调整后, 总资产周转率 AT、库存周转率 NVT 和应收账款周转率 RECT 在实施 ERP 后当年、第 1 年和第 2 年变化不显著, 而在实施 ERP 后第 3 年显著上升. 投入资本报酬率 ROIC 和销售成本率 COS 变化均不显著.

进一步考察实施 ERP 前后样本公司经行业均值 (中值) 调整后平均绩效的变化情况, 具体如图 2 所示. 从图 2 可以看出实施 ERP 后第 3 年, 样本公司经行业均值 (中值) 调整后资产周转率 AT、库存周转率 NVT 显著增加; 经行业均值调整后投入资本报酬率 ROIC 增加幅度较大, 而经行业中值调整后投入资本报酬率增加幅度不大; 销售成本率 COS 略有增加, 应收账款周转率 RECT 变化较大. 而实施 ERP 当年及之后第 1 年和第 2 年各指标变化不大. 与 Panel 分析检验结果相一致.

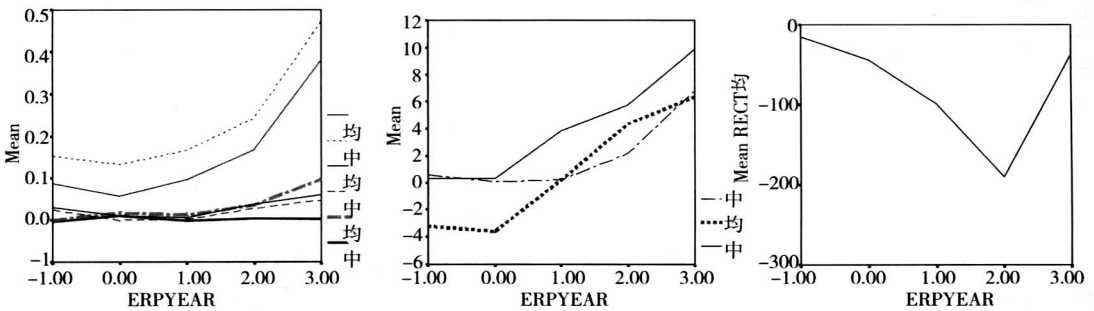


图 2 实施 ERP 前后样本公司经行业均值 (中值) 调整后平均绩效的变化情况

Fig 2 Mean performance changes eliminating industry factor after ERP implementation

因此, Wilcoxon 秩和检验结果与 Panel 分析检验结果有所不同: Wilcoxon 秩和检验结果表明实施 ERP 后企业绩效没有显著变动, 而 Panel 分析检验结果表明企业实施 ERP 后前两年绩效没有显著变化, 但实施后第 3 年企业绩效显著改善. 为了探索 Wilcoxon 秩和检验结果与 Panel 分析检验结果存在差异的原因, 本研究利用系数约束检验进一步分析医药等行业实施 ERP 后企业绩效的变动情况, 具体见表 5

从表 5 可以看出, 虽然从整体来看实施 ERP 后第 3 年公司绩效显著改善, 但不同行业差别很大. 如医药、非金属矿等 8 个行业经系数约束检验发现参数估计值统计不显著, 因此可以得出属于医药、非金属矿等 8 个行业的样本公司实施 ERP 后第 3 年公司绩效并没有显著提升, 除去属于这 8 个行业的样本公司实施 ERP 后第 3 年公司绩效却显著提升, 导致整体上实施 ERP 后第 3 年公司绩效显著改善. 同时, 从表 2 可知, 有实施 ERP 后第 3 年财务数据且属于医药等 8 个行业的样本公司数目为 11 家, 有实施 ERP 后第 3 年财务数据的样本

公司总数为 17 家. 这与 Wilcoxon 秩和检验结果相一致, Wilcoxon 秩和检验结果表明实施 ERP 后第 3 年多数公司的绩效下降, 只有少数公司的绩效显著改善. 事实上, Wilcoxon 秩和检验是一种用于检验两个相关样本有没有显著变动的非参数检验方法, 它关注两个样本之间发生变动的样本个数, 不关注变动的绝对大小, 多用于医疗上新药作用效果的检验; 而 Panel 分析关注样本的具体数值, 关注绝对大小. 这正是两种检验方法产生差异的主要原因.

综合上述 Wilcoxon 秩和检验、Panel 分析检验以及系数约束检验的结果, 得如下结论: 公司实施 ERP 当年及其后第 1 年和第 2 年, 公司绩效整体上略有下降但变化不显著; 实施 ERP 后第 3 年, 大部分公司的绩效没有改善, 仅有少数公司实施 ERP 后企业绩效显著提升, 并且提升幅度很大, 导致从整体来看, 实施 ERP 后第 3 年公司绩效显著改善.

因此, 不能笼统的讲实施 ERP 是否存在信息技术的生产率悖论问题, 因为从整体来看, 实施

ERP 当年及之后 1~2 年绩效略有下降, 但变化不显著; 实施 ERP 当年及之后 3 年多数企业实施 ERP 没有起到改善绩效的预期, 仅有少数公司利用 ERP 提高了公司的获利能力和竞争能力, 公司绩效显著改善. 这与目前国内 ERP 实施成功率只有 10%~20%, 已实施的 ERP/三分之一能用、三分之一失败、三分之一修改后能用 0 的现实相一致^[35, 36]. 也部分支持本研究所作的假设, 成功实施 ERP 后, 短期内存在绩效略有下降现象, 长期内可以显著提高企业的投入资本报酬率、库存周转率和应收账款周转率等企业绩效指标. 本文认为是如下原因造成上述现象:

(1) 样本公司实施 ERP 的时间大多处于 ERP 引进和发展阶段

国内 ERP 的发展不过 20 多年, 与国外 50 多年的发展历程相比, 国内 ERP 处于刚刚开始普及阶段. 正如用友软件股份有限公司产品总监郑雨林先生 2005 年在 / 亚洲 ERP 软件产业发展论坛上 0 所讲, 中国 ERP 应用及产业发展, 大体上分三个阶段: 第一个阶段是引入阶段, 这个阶段差不多是从上个世纪 80 年代初开始. 那个时期, 应该说整个 ERP 应用状况是成功的少, 失败的多. 第二个阶段是 ERP 发展时期, 大概从上个世纪末开始到现在, 是 ERP 应用的发展时期. 这个时期随着国内厂商纷纷加入 ERP 行业, 国内厂商 ERP 的产品不断成熟, 服务能力不断提升, 应用 ERP 的企业越来越多, 实施成功率不断提高. 目前, 中国的 ERP 应用正在进入第三个阶段))) 普及阶段. 这个阶段是产品更加实用, 实施更加简单, 更加迅速. 而且企业 ERP 应用的成功率, 不仅是多数成功, 而是普遍成功, 同时 ERP 总体实施成本大大降低. 本文采集的数据处于 1993) 2003 年之间, 这个时间段国内 ERP 尚处于引进和发展时期, ERP 软件供应商、第三方管理咨询公司和实施企业自身的管理基础以及对 ERP 的认识尚需要进一步改善提高, 因此这个时间段内实施 ERP 多数公司绩效没有得到改善是必然的. 这正如美国关于信息化悖论的实证研究得出的结论类似, 80 年代中期至 90 年代初期存在信息化悖论问题, 90 年代初期之后就不存在信息化悖论问题. 同时根据

学习曲线理论, 当人们重复同一过程并从他们自己的经历中获得技能和提高效率时, 个体或组织的学习能力将会得到提高, 也就是所谓的 / 熟能生巧 0. 实施 ERP 需要 ERP 软件供应商、第三方管理咨询公司和实施企业三方的参与. 其中 ERP 软件供应商、第三方管理咨询公司会参与不同企业 ERP 的实施, 因此随着实施过程在不同企业的重复, ERP 软件的功能会更加完善, 实用性更强, ERP 软件供应商的实施经验、技能会更加丰富, 第三方管理咨询公司的咨询效率也会得到提高. 因此提高 ERP 实施成功率需要时间, 本文采集的有效样本实施时间正好处于国内学习、认识、理解和应用 ERP 阶段, 实施成功率较低, 得出本文实证分析结果.

(2) 实施 ERP 的水平尚待提高, 实施前大多没有进行业务流程重组

ERP 实施成功率低一个主要原因是实施水平不高. ERP 实施需要 ERP 软件供应商提供适用性强的 ERP 软件、高素质和经验丰富的实施团队, 需要第三方管理咨询公司的正确咨询诊断以及实施企业对自身先天条件和需求的清醒认识. 但遗憾的是, 国内在这些方面还有一定的欠缺, 需要进一步提高. 正是因为引进和发展阶段 ERP 的实施水平较低, 实施成功率较低是必然的. 同时, 实施 ERP 大致可以划分为两个层次: 一是企业局部应用和企业内部集成; 二是业务流程重组、业务网络重新设计以及业务范围重新界定. 第一层次的 ERP 应用只能给企业带来渐进性的绩效, 而且 ERP 的潜在收益也难以得到充分发挥, 根本原因是企业的 ERP 应用没有触动流程的变革, 是低层次的应用. 第二层次则可使 ERP 的潜在收益得到充分发挥, 给企业带来革命性的绩效. 其根本原因是通过改造业务流程转变企业的工作方式, 而不是简单的原有工作方式的自动化. 但国内已经实施 ERP 的企业大多属于第一层次的情形.

(3) 实施 ERP 的企业先天条件存在不足, 对 ERP 认识不深, 需求不明确

企业的先天条件包括企业内部成员素质、企业管理基础及经营状况. 其中最重要的是企业内部成员素质^[35, 36]. 企业内部成员包括中高层管理

人员、基层人员(终端用户)。ERP代表一种先进管理理念,是软件化的管理思想。不是任何企业都能够成功实施ERP,实施ERP企业需要具有一定的先天条件。企业在实施ERP前应先请第三方管

理咨询公司对自身进行诊断,确定企业实施ERP之前需要改善的方面,制定有操作性的整改方案,正确认识ERP的作用,明确对ERP的需求。国内企业在这方面尚待改善。

表 5 医药等行业实施 ERP 后第 3 年公司绩效变化的系数约束检验

Table 5 Coefficient constraint test on performance changes 3 years after ERP implementation in medication industry

指标		行业							
		医 药	非金属矿	化纤制造	专用设备	食品饮料	器材制造	建筑业	橡胶塑料
经行业均值调整后的 AT	B_{m3}	21.579***	21.592**	21.199*	21.538***	21.612**	21.544**	21.844***	21.428***
		22.922	22.947	22.248	22.884	22.983	22.895	23.458	22.677
	$B_3 + B_{m3}$	20.216	20.229	0.164	20.175	20.249	20.181	20.481	20.065
经行业中值调整后的 AT	B_{m3}	21.675***	21.74**	21.313**	21.612***	21.729**	21.666**	21.922***	21.543***
		23.085	23.205	22.451	23.009	23.185	23.110	23.587	22.880
	$B_3 + B_{m3}$	20.215	20.28	0.147	20.152	20.269	20.206	20.462	20.083
经行业均值调整后的 NVT	B_{m3}	250.214**	253.927**	255.095**	252.389**	253.507**	254.833**	267.845**	248.541**
		22.715	22.915	23.018	22.870	22.893	23.003	23.716	22.659
	$B_3 + B_{m3}$	1.973	21.74	22.908	20.202	21.32	22.646	215.658	3.646
经行业中值调整后的 NVT	B_{m3}	257.71***	261.215**	260.669**	259.867**	260.018**	259.619**	267.821**	255.979**
		24.475	24.747	24.766	24.703	24.654	24.864	25.328	24.398
	$B_3 + B_{m3}$	1.517	21.988	21.442	20.64	20.791	20.392	28.594	3.248
经行业均值调整后的 RECT	B_{m3}	36.828	32.822	117.682	36.96	34.552	125.986	102.222	125.448
		0.324	0.289	1.048	0.329	0.304	1.122	0.910	1.117
	$B_3 + B_{m3}$	210.539	214.545	70.315	210.407	212.815	78.619	54.855	78.081
经行业中值调整后的 RECT	B_{m3}	242.572**	245.078**	247.244**	243.253**	242.621**	241.694**	246.366**	242.041**
		23.120	23.304	23.508	23.212	23.124	23.096	23.443	23.122
	$B_3 + B_{m3}$	21.418	23.924	26.09	22.099	21.467	20.54	25.212	20.887
经行业均值调整后的 ROIC	B_{m3}	20.454***	20.478**	20.596**	20.512**	20.509**	20.545**	20.566**	20.543**
		23.262	23.428	24.334	23.723	23.656	23.965	24.120	23.952
	$B_3 + B_{m3}$	0.046	0.022	20.096	20.012	20.009	20.045	20.066	20.043
经行业中值调整后的 ROIC	B_{m3}	20.03	20.045	20.087	20.036	20.087	20.068	20.087	20.083
		20.243	20.365	20.710	20.298	20.702	20.559	20.713	20.678
	$B_3 + B_{m3}$	0.022	0.007	20.035	0.016	20.035	20.016	20.035	20.03
	0.219	0.068	20.341	0.154	20.348	20.160	20.345	20.303	

注:***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上统计显著。

6 研究结论与未来研究方向

本研究主要利用 Wilcoxon 秩和检验、Panel 分析以及系数约束检验分析比较了沪市上市公司实施 ERP 前后的绩效变化。所得主要结论是:不能笼统的讲实施 ERP 是否存在信息技术的生产率悖论问题,从整体来看,实施 ERP 当年及之后

1~2 年公司绩效略有下降,但变化不显著;实施 ERP 当年及之后 3 年多数企业实施 ERP 没有起到改善绩效的预期,仅有少数公司利用 ERP 提高了公司的获利能力和竞争能力,公司绩效显著改善。造成这种现象的主要原因是样本公司实施 ERP 的时间属于 ERP 的引进和发展阶段,ERP 实施水平和应用层次较低,实施 ERP 的企业先天条件存在不足,对 ERP 认识不深,需求不明确,ERP

实施成功率较低,并不是 ERP 本身存在信息技术的生产率悖论问题。

本研究的管理启示在于现在不是讨论是否实施 ERP 等信息系统的问题,而是如何分析并克服企业自身存在不足,明确企业需求,注重实施过程,选择合适 ERP 软件供应商和第三方管理咨询

公司,加强培训,注重知识转移,提高 ERP 实施成功率的问题。因为本文实证分析得出企业成功实施 ERP 等信息系统可以有效提升公司绩效的结论。因此,未来的研究方向主要集中在通过大量的问卷调查分析影响企业成功实施 ERP 关键因素,这也是作者目前正在进行的研究工作。

参考文献:

- [1]H itt L M, Wu D J, Zhou X. Investment in enterprise resource planning: Business impact and productivity measures[J]. *Journal of Management Information Systems*, 2002, 19(1): 71-98
- [2]O. Leary D E. Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce and Risk [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- [3]王莉莉,张洪波,李怀祖,等.对MRP0系统在中国企业应用现状的调研与思考[J].中国机械工程,1998,9(2):65-68
Wang Lili, Zhang Hongbo, Li Huaizu, et al. Investigation and thinking on MRP0 applications in China[J]. *China Mechanical Engineering*, 1998, 9(2): 65-68 (in Chinese)
- [4]周先波.信息产业与信息技术的经济计量分析[M].广州:中山大学出版社,2001:144
Zhou Xiabo. *Econometric Analysis on Information Industry and Information Technology*[M]. Guangzhou: Sun Yat-sen University Press, 2001: 144. (in Chinese)
- [5]Strassmann P A. The Business Value of Computers: An Executive's Perspective[M]. New Canaan: Information Economics Press, 1990
- [6]Siegel D J. The impact of computers on manufacturing productivity growth: A multiple indicators multiple causes approach [J]. *Review of Economics & Statistics*, 1997, 79(1): 68-78
- [7]Eckerson W. EDI efforts progress slowly in US firms[J]. *Network World*, 1990, 7(24): 23-24
- [8]Hollis D R. Banking strategies for electronic data interchange[J]. *World Banking*, 1991, 10(2): 17-20
- [9]McCusker T. How to get more value from EDI[J]. *Datamation Archive*, 1994, 40(9): 56-60
- [10]Lauer T W. Side effects of mandatory EDI order processing in the automotive supply chain[J]. *Business Process Management*, 2000, 6(5): 366-375.
- [11]Brynjolfsson E. The productivity paradox of information technology[J]. *Communication of the ACM*, 1993, 36(12): 67-77.
- [12]Brynjolfsson E, Hitt L M. Paradox lost? Firm-level evidence of high returns to information systems spending[J]. *Management Science*, 1996, 42(4): 541-558.
- [13]Brynjolfsson E, Hitt L M. Beyond the productivity paradox: computers are the catalyst for bigger changes[J]. *Communications of the ACM*, 1998, 41(8): 49-55.
- [14]Hitt L M. Information Technology and Firm Boundaries: Evidence from Panel Data[R]. The Wharton School, University of Pennsylvania, Working Paper, 1998
- [15]Bakos J Y. Information links and electronic marketplaces: The role of interorganizational information systems in vertical markets[J]. *Journal of Management Information Systems*, 1991, 8(2): 69-85
- [16]Wang E T G, Barron T, Seidmann A. Contracting structures for custom software development: The impacts of informational rents and uncertainty on internal development and outsourcing[J]. *Management Science*, 1997, 43(12): 1726-1744
- [17]Mukhopadhyay T, Rajiv S, Srinivank. Information technology impact on process output and quality[J]. *Management Science*, 1997, 43(12): 1645-1659.
- [18]Dewan S M. Substitution of information technology for other factors of production: A firm-level analysis[J]. *Management Science*, 1997, 43(12): 1660-1675.
- [19]Bakos J Y. The trouble with computers: Usefulness, usability, and productivity[J]. *Journal of Economic Literature*, 1996, 34(3): 69-85.

- [20] Jelas i T, F igon O. Competing through EDI at Brun Passot Achievements in France and ambitions for the single European market[J]. MIS Q. 1994, 18(4): 337) 352
- [21] Ravi A R P, Pa nayakani N. Technology investment and business performance[J]. Communications of The ACM, 1997, 40 (7): 89) 97.
- [22] Chew W B, Leonard Barton D, Bohr R E. Beating Murphy's Law[J]. Sloan Management Review 1991, spring 5) 16
- [23] Hayes RH, Clark K B. Why some factories are more productive than others[J]. Harvard Business Review, 1986 Sep tan 2 ber 2 October 66) 73
- [24] Leonard L N K. A study of the value and impact of electronic commerce electronic versus traditional replenishment in supply chains[J]. Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce 2002, 12(4): 307) 327.
- [25] Lee H G, Clark T H, Tam K Y. Can EDI benefit adopters? [J]. Information System Research, 1999, 10(2): 186) 195
- [26] 王 丹. 企业信息化与信息技术系统的评价[D]. 北京: 北京邮电大学, 2003
Wang Dan. Evaluation on Informatization of Enterprise and Information Systems[D]. Beijing: Beijing University of Posts and Telecommunications 2003. (in Chinese)
- [27] Gordon G, Hitt L M. IT and Product Variety: Evidence from Panel Data[C]. Proceedings of the 25th Annual International Conference on Information Systems Washington, D. C. 1st Runner Up for Best Paper Award 2004
- [28] Williamson O E. Transaction cost economics: The governance of contractual relations[J]. Journal of Law and Economics 1975, (22): 233) 261
- [29] Lee S C, Pak B Y, Lee H G. Business value of B2B electronic commerce: the critical role of interfirm collaboration[J]. Electronic Commerce Research and Applications 2003, (2): 350) 361.
- [30] Malone T, Laubacher R. The dawn of the e2lance economy[J]. Harvard Business Review 1998 76(5): 145) 152
- [31] Wernerfelt B. A resource-based view of the firm[J]. Strategic Management Journal 1984 5(2): 272) 280.
- [32] Craighead C W, Shaw N G. E2commerce value creation and destruction: A resource-based, supply chain perspective[J]. Database for Advances in Information Systems 2003, 34(2): 39) 50.
- [33] Zhu K. The complementarity of information technology in infrastructure and E2commerce capability: A resource-based assessment of their business value[J]. Journal of Management Information Systems 2004, 21(1): 167) 202
- [34] Wade M, Hulland J. Review: The resource-based view and information systems research review: extension and suggestions for future research[J]. MIS Quart 2004, 28(1): 107) 142
- [35] 陈 升, 李传昭, 张旭梅等. 中小企业 IT 应用及其绩效的实证分析[J]. 管理工程学报, 2005 19(3): 82) 88
Chen Sheng, Li Chuanzhao, Zhang Xumei, et al. The empirical analysis of IT application and its performance at small and medium sized firms[J]. Journal of Industrial Engineering and Engineering Management 2005 19(3): 82) 88. (in Chinese)
- [36] 陈 升. 企业 IT 应用决策与绩效研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2005.
Chen Sheng. Study on IT Application Decisions and its Performance at Chinese Firms[D]. Chongqing: Chongqing University 2005. (in Chinese)

Empirical study on impacts of ERP implementation on listed companies in China: Data from Shanghai stock exchange from 1993 to 2003

ZHAO Quan^{1, 2}, HUANG Zhi Zhong¹, BU Xiang Zhi¹

1. Business School, Shantou University, Shantou 515063, China

2. School of Management, Fudan University, Shanghai 200433, China

Abstract: On the basis of 92 listed companies, empirical data from Shanghai Stock Exchange between 1993 and 2003, this paper studies the change of performance after ERP implementation through the methods of Wilcoxon Signed Ranks Test, Panel analysis and coefficient constraint test. The results show that we can't draw

(下转第 152 页)

Strong ties and weak ties Guanxi dependence in growth of firm

YAO Xiaotao, ZHANG Tian, XI Youmin

School of Management, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China

Abstract The paper studies firm's distinctions on Guanxi dependence by focusing on Guanxi type, which is classified in the paper by Guanxi with strong ties and Guanxi with weak ties. Based on the review of / the strengths of weak ties0 hypothesis and / strengths of strong ties0 hypothesis, we argue that Guanxi with strong ties and weak ties are all important Guanxi types for the firm, and hypothesize that structural and organizational factors are critical determinants to affect firm's dependence on different Guanxi types. The analysis of 250 firms provides support for the hypotheses.

Key words strong ties, weak ties, growth of the firm, Guanxi

(上接第 132 页)

the conclusion of whether there exists the / productivity paradox of Information Technology0 caused by ERP implementation and that there exists Performance dips in the ERP implementation year and one or two years after that according to only one method. Three years after ERP implementation most companies haven't improved performance, only few of them got a better performance. Finally we conclude that the low success rate of ERP implementation is the main reason and not the productivity paradox of Information Technology caused by ERP.

Key words enterprise resource planning (ERP), financial performance, empirical study

致谢: 非常感谢重庆通信学院林娅讲师和汕头大学商学院李运河、张钦红、宋顺林、李雪周、王国锋和晓丹同学辛苦的数据收集整理工作, 感谢重庆市发改委陈升博士的有益建议和文献综述方面所作的工作。

(上接第 142 页)

Analysis of trust in supplier network: Evidence from auto component companies in Zhejiang Province

ZHANG Gang¹, ZHANG Dongfang²

1. School of Management, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China

2. Zhejiang Technology Institute of Economy, Hangzhou 310018, China

Abstract Based on the review of trust formation models at home and abroad, this paper, with the perceived trustworthiness of trustee as the study framework, outlines the theoretical model on the relationship between manufacturer trust and supplier trustworthiness, and the determinants of supplier trustworthiness. In the subsequent section, we examine the model designed to test hypothesized relationships using survey data from 142 Auto Component suppliers in Zhejiang Province. Furthermore, this paper explains the reasons of differences from those abroad. We conclude by outlining study limitations and an agenda for further research.

Key words supplier-manufacturer relationship, trust, supplier trustworthiness