

ERP系统实施对企业成本影响的实证分析*

——来自沪深两市制造业上市公司的经验证据

饶艳超

(上海财经大学 会计与财务研究院, 上海 200433)

摘要:企业成本降低是ERP系统实施后的理论预期效益,文章采用沪深两市制造业上市公司的数据,分析检验了ERP系统对企业主营业务成本和运营费用的实际影响。研究发现,在短期内ERP系统实施显著增加企业成本,但增加成本的显著性随着ERP系统已实施年限的增加而有所减弱,也就是说企业可能从ERP系统较长时期的应用过程中获得成本降低的好处。企业应该考虑采用长期指标衡量ERP系统的实施效益。

关键词:ERP系统;运营费用;主营业务成本

中图分类号:F2342 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2005)04-0133-12

一、问题的提出

根据美国生产与库存控制学会(APICS)对企业资源计划(ERP)系统的定义,ERP系统是一个财务会计导向的信息系统,其主要功能是对企业资源(包括采购、生产与配销运筹作业所需的资源)进行有效的整合与规划,以扩大整体经营绩效、降低成本。据APICS统计,使用MRP II/ERP系统平均可以使库存下降30%~50%,延期交货减少80%,采购提前期缩短50%,停工待料减少60%,管理人员减少10%,生产能力提高10%~15%。^①而库存费用下降、劳动力的节约、采购费用节省等一系列人财物的效应,必然会引起企业成本的降低。

企业成本是成本管理的对象,降低企业成本,以最低的成本投入获得最大的产出,是企业成本费用管理的终极目标。根据Gurbaxani和Whang(1991)的企业成本分类定义,企业成本主要包括生产成本和生产协作成本,生产成本是为完成生产转换过程的直接投入成本,协作成本指为了获得完成各种经济活动所必需的与信息相关的所有费用支出,协作成本又分为内部协作成本和外部协作成本。内部协作成本主要包括代理成本和信息成本,外部协作成本

收稿日期:2004-12-10

作者简介:饶艳超(1973—),女,江西临川人,上海财经大学会计与财务研究院、上海财经大学会计学院讲师,博士。

则主要指市场交易成本。

ERP 系统的应用本身不仅是企业成本费用项目的构成要素,而且 ERP 系统的应用还有助于企业实现成本费用管理目标,即 ERP 系统应用有助于降低企业成本。具体可以降低代理成本(Gurbaxani 和 Whang, 1991)、信息成本(Barua 等,1995)、交易成本(Harris 等,1991; Bender, 1986)。

理论分析企业成本的降低是 ERP 系统实施应用的一项重要预期效益,那么在实际应用过程中,ERP 系统对企业成本的影响作用是否达到了这一预期的理论效益? 本文将采用来自沪深两市制造业上市公司的经验数据,分析检验 ERP 系统对企业成本费用的实际影响。我们要检验的具体问题是:ERP 系统实施之后是否确实降低了企业成本费用?

后文的安排如下:先是文献回顾,随后依次为变量定义、研究假设、研究方法和样本选择、实证分析、研究结论和局限性。

二、文献回顾

国外有一些相关文献已经从整体的角度检验了信息系统和企业成本之间的关系,如 Bender(1986)的研究结果表明信息系统支出有助于降低企业的运营成本。Alpar (1990)的研究发现信息系统投资可以减少总成本。Malone (1987, 1989)、Gurbaxani 等(1991)的研究表明信息系统极大地降低了信息处理成本和企业协作成本,包括信息搜集、处理、监控、合约谈判和执行成本。Bakos 等(1993)、Clemons 等(1992)认为企业从信息系统获得的效益主要是降低协作成本。Namchul Shin(1999)的研究发现信息系统投资可以减少内部协作成本。Namchul Shin(1997)利用 Galbraith(1973, 1977)提出的信息生产理论,在前人研究的基础上采用实证方法检验了信息系统与协作成本之间的关系和信息系统与企业产出之间的关系,结果显示信息系统的应用可以显著地降低企业的协作成本,提高企业的产出。

虽然在理论探讨文献中,大家都把企业成本降低作为 ERP 系统实施的一项重要预期效益,但是专门针对 ERP 系统实施与企业成本之间的关系展开研究的实证文献较少。Robin Poston 等(2000)检验了 ERP 系统对企业业绩的影响,结果显示实施后成本占收入的比例显著减少,该研究认为 ERP 系统不是生产自动化的工具,不直接影响用户的生产成本,但会影响实施企业的生产协作成本。

三、变量定义和研究假设

1. 变量定义

本文检验的对象是企业的成本费用,我们分别选择主营业务成本和运营费用进行检验,其中主营业务成本直接从利润表中获得,而运营费用为管理费

用与营业费用或销售费用之和(需要说明的是1998年以后,销售费用账户全部改为营业费用,所以1998年以前的运营费用=管理费用+销售费用,1998年及以后的运营费用=管理费用+营业费用)。选择这两个成本费用指标的理由有三:(1)主营业务成本和运营费用一直是企业成本预算和控制的重点;(2)这两个指标直接受ERP系统应用的影响;(3)数据可从报表中获得。

2. 研究假设

ERP系统应用可以降低代理成本、信息成本和交易成本。而这些成本的降低,最终都将通过主营业务成本、管理费用、销售费用、营业费用账户反映。例如,与生产过程有关的监控成本和报告成本通常通过直接成本或是制造费用账户进行核算,成本结转过程完成后最终反映在主营业务成本中,而与生产过程不直接相关的监控成本和报告成本则通过管理费用、销售费用或是营业费用账户进行核算。再比如信息处理成本、交流沟通成本和由于缺乏及时准确的信息而引致的机会成本的降低等好处,都通过管理费用、营业费用或销售费用的核算。另外寻找和选择供应商及客户成本、合约成本、交通运输成本、仓储成本同样也是通过主营业务成本、管理费用、营业费用或销售费用账户反映。基于以上分析,我们提出本研究的基本假设:

H_1 :ERP系统实施将降低企业的成本费用。

在本研究中我们只考察ERP实施对运营费用和主营业务成本的影响情况,考虑到不同规模的企业之间成本费用绝对值差异,我们利用主营业务收入来控制规模因素的影响,并提出如下其他研究假设:

H_{2a} :实施后运营费用占主营业务收入的比例小于实施前运营费用占主营业务收入的比例。

H_{2b} :实施企业实施后与实施前运营费用占主营业务收入的比例之差小于未实施企业相应年度运营费用占主营业务收入的比例之差。

H_{3a} :实施后主营业务成本占主营业务收入的比例小于实施之前主营业务成本占主营业务收入的比例。

H_{3b} :实施企业实施后与实施前主营业务成本占主营业务收入的比例之差小于未实施企业相应年度主营业务成本占主营业务收入的比例之差。

四、研究方法和样本选择

我们将建立多元回归模型对 H_1 进行检验,考察ERP实施对运营费用和主营业务成本的影响情况。考虑到对信息系统实施后效果的长期分析更有意义,以及实施当年成本费用的集中支出,兼顾相关数据的可获得性,首先,我们将分别检验测试样本实施ERP系统一年后、两年后、三年后与实施前一年的成本变化情况。为了消除宏观经济因素的影响,我们将构造一个控制样本。通过比较测试样本实施前后以及测试样本与控制样本成本变化的差异,了解

ERP 系统对企业成本的实际影响。

我们利用在沪深交易所上市的制造业上市公司经验数据检验前面提出的假设,分别选择测试样本和控制样本两个样本群,测试样本为 1990~2004 年间已实施 ERP 系统的沪深制造业上市公司,控制样本为未实施 ERP 系统的沪深制造业上市公司。沪深两市制造业上市公司的相关数据通过 CSMAR 数据库获得。

获得上市公司 ERP 实施情况数据的最好办法是一对一的询问访谈,考虑到时间和成本,而且 ERP 实施作为上市公司较大的项目投入,一般都会在新闻媒体上公布或作为行业案例报告,因此我们没有对所有的企业进行访谈,而是利用百度、GOOGLE 和新浪等功能强大的搜索引擎,对 1990 年至 2004 年 3 月份的所有制造业上市公司的 ERP 实施情况进行了彻底搜索,这一数据搜集的方法在国外相关研究中经常被采用。我们首先根据关键字“沪深制造业上市公司名称+ERP 系统实施”,查询公开发布的企业新闻、企业报告以及企业网站相关内容,初步确定已实施 ERP 系统的企业名单,搜索过程中我们主要关注其是否实施,以及实施的具体时间,如果实施时间确实不清楚或者找不到则单独编码。搜索结果显示约有 35% 的制造业上市公司已经完成或正在实施 ERP 系统。总体实施情况和各年份具体实施情况分别参见表 1 和表 2。

表 1 总体实施情况表

总体实施情况	沪市	深市	合计	百分比
未实施企业	336	132	468	65.4
实施且知道具体开始结束时间	86	116	202	28.2
实施但不知道具体年份	25	21	46	6.4
合计	447	269	716	100

表 2 分年度实施情况

实施年份	1992	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
沪市	1	0	1	1	2	1	8	12	11	27	16	6	86
深市	1	3	2	2	2	9	8	21	26	28	13	1	116
实施数量	2	3	3	3	4	10	16	33	37	55	29	7	202
百分比	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	5.0	7.9	16.3	18.3	27.2	14.4	3.5	100

注:其中 1990 年、1991 年、1993 年沪深市制造业上市公司均未有 ERP 的新实施者,故未列入表中。

最终测试样本根据以下条件进一步筛选确定:(1)有明确的 ERP 系统实施开始和结束的时间;(2)能够获得相关的数据(主要是实施前一年、实施后一、两、三年的成本、收入数据);(3)ERP 系统实施必须在 2004 年前完成。

五、实证分析

1. 分年度全样本的多元回归模型

为了考察 ERP 系统实施对成本的影响,我们采用以下多元回归模型,选取 2000 年,2001 年,2002 年三个年度分别进行检验。

$$\Delta\text{COST}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{ERP}_{it} + \beta_2 \text{YEAR}_{it} + \beta_3 \text{GROWTH}_{it} + \beta_4 \text{SIZE}_{it}$$

其中: ΔCOST_{it} 为 i 企业 t 年成本的变化, $\Delta\text{COST}_{it} = \text{COST}_{it} - \text{COST}_{it-1}$; ERP_{it} 为 i 企业 t 年是否实施 ERP 系统,已经实施 $\text{ERP}=1$, 否则 $\text{ERP}=0$; YEAR_{it} 为 i 企业如果在 t 年当年实施 ERP, $\text{YEAR}=1$, 如果 i 企业在 t 年以前已经实施 ERP, 则 $\text{YEAR}=t$ 年-实施年份+1, 如果 i 企业在 t 年仍旧未实施 ERP, $\text{YEAR}=0$; GROWTH_{it} 为 i 企业 t 年的总资产规模增长率, $(\text{ASSET}_{it} - \text{ASSET}_{it-1}) / \text{ASSET}_{it-1}$; SIZE_{it} 为 i 企业 t 年的主营业务收入的自然对数。

2000 年的回归结果(表 3—Panel A)显示 ERP 系统实施对运营费用有显著的正向影响,也就是说 ERP 系统实施企业的运营费用不仅没有降低,反而显著增加。

2001 年的回归结果(表 3—Panel B)则显示 ERP 系统实施对主营业务成本有显著正向影响,也就是说 ERP 系统实施企业的主营业务成本不仅没有降低,反而显著增加。ERP 系统已实施的年限与主营业务成本的变化之间存在着显著的负相关关系,也就是说,ERP 系统实施完成的时间越久,主营业务成本显著下降,但是已实施的年限对运营费用的影响不显著。

2002 年的回归结果(表 3—Panel C)显示 ERP 系统实施对主营业务成本没有显著影响,但是 ERP 系统已实施的年限与主营业务成本的变化之间显著的相关关系仍然存在,不过影响方向与 2001 年正好相反。ERP 系统实施与否及已实施年限对运营费用的影响都不显著。

表 3 多元回归模型检验结果

Panel A: 2000 年(N=561)

运营费用	模型 1 (F 值=7.93***)			模型 2 (F 值=8.77 ***)			模型 3 (F 值=22.56 ***)		
	回归系数	T 值	P 值	回归系数	T 值	P 值	回归系数	T 值	P 值
截距	19186555	4.46	<0.0001	16338563	4.22	<0.0001	-4.2E+05	-7.61	<0.0001
ERP	54507176	2.13	0.033**	54127989	2.12	0.034**	43778918	1.80	0.072*
YEAR	-799725	-0.07	0.945	-284603	-0.02	0.980	-5776819	-0.52	0.601
ASSETGROWTH	-3401890	-0.51	0.607				-3030712	-0.48	0.629
SALESGROWTH				6588499	1.64	0.101			
SIZE							50287908	7.99	<0.0001***
模型参数	R ² =0.041			R ² =0.045			R ² =0.14		
主营业务成本	模型 1 (F 值=1.31)			模型 2 (F 值=6.71 ***)			模型 3 (F 值=42.64 ***)		
	回归系数	T 值	P 值	回归系数	T 值	P 值	回归系数	T 值	P 值
截距	1.33E+08	5.62	0.000	1.08E+08	5.11	0.000	-3.4E+09	-12.35	0.000
ERP	1.86E+08	1.32	0.187	1.81E+08	1.31	0.192	97788769	0.79	0.430
YEAR	-3.6E+07	-0.56	0.573	-3.1E+07	-0.49	0.626	-7.7E+07	-1.37	0.172
ASSETGROWTH	-6869438	-0.19	0.850				-3817663	-0.12	0.905
SALESGROWTH				87623647	4.01	<0.0001***			
SIZE							4.13E+08	12.86	0.000***
模型参数	R ² =0.007			R ² =0.034			R ² =0.235		

续表3 多元回归模型检验结果

Panel B: 2001年(N=654)

运营费用	模型1 (F值=1.0529)			模型2 (F值=0.4190)			模型3 (F值=0.8085)		
	回归系数	T值	P值	回归系数	T值	P值	回归系数	T值	P值
截距	28921115	4.67	<0.0001	25187060	4.42	<0.0001	-1817979	-0.02	0.9837
ERP	-3845203	-0.40	0.6900	-3402930	-0.35	0.7244	-4286285	-0.44	0.6596
YEAR	6107542	1.03	0.3038	6307276	1.06	0.2889	5764731	0.96	0.3387
ASSETGROWTH	-1.6E+07	-1.42	0.1559				-1.6E+07	-1.41	0.1576
SALESGROWTH				295020.7	0.34	0.7296			
SIZE							3546608	0.34	0.7294
模型参数	R ² =0.0004			R ² =0.001			R ² =0.005		
主营业务成本	模型1 (F值=6.77 ***)			模型2 (F值=4.76 ***)			模型3 (F值=12.42 ***)		
	回归系数	T值	P值	回归系数	T值	P值	回归系数	T值	P值
截距	43249329	2.49	0.013	60597292	3.79	0.0002	-1.3E+09	-5.15	<0.0001
ERP	87087388	3.22	0.001***	85726795	3.16	0.002***	68397844	2.56	0.011***
YEAR	-5E+07	-2.97	0.003***	-5E+07	-3.01	0.003***	-6.4E+07	-3.87	0.000***
ASSETGROWTH	85817893	2.68	0.007***				88064328	2.81	0.005***
SALESGROWTH				2720661	1.13	0.257			
SIZE							1.5E+08	5.34	0.000***
模型参数	R ² =0.030			R ² =0.021			R ² =0.071		

Panel C: 2002年(N=651)

运营费用	模型1 (F值=7.93 ***)			模型2 (F值=0.352 ***)			模型3 (F值=6.63 ***)		
	回归系数	T值	P值	回归系数	T值	P值	回归系数	T值	P值
截距	16715939	2.13	0.034	17547069	2.40	0.017	-5.2E+08	-4.91	<0.0001
ERP	9145804	0.31	0.754	8992245	0.31	0.758	2973920	0.10	0.917
YEAR	617875.2	0.06	0.954	618690.4	0.06	0.954	-6312378	-0.60	0.549
ASSETGROWTH	8919938	0.50	0.618				-2637445	-0.15	0.882
SALESGROWTH				1941869	0.75	0.456			
SIZE							61662515	5.07	0.000***
模型参数	R ² =0.001			R ² =0.001			R ² =0.039		
主营业务成本	模型1 (F值=18.17)			模型2 (F值=21.90 ***)			模型3 (F值=89.37 ***)		
	回归系数	T值	P值	回归系数	T值	P值	回归系数	T值	P值
截距	77012580	4.59	0.000	93681347	6.05	0.000	-3.1E+09	-16.27	0.000
ERP	47608317	0.76	0.445	44434267	0.72	0.472	10547278	0.20	0.840
YEAR	56045947	2.46	0.014**	55951196	2.48	0.013**	14431041	0.75	0.452
ASSETGROWTH	1.59E+08	4.15	0.000***				89249113	2.77	0.006***
SALESGROWTH				29141655	5.27	<0.0001***			
SIZE							3.7E+08	16.72	0.000***
模型参数	R ² =0.078			R ² =0.092			R ² =0.356		

注:ERP_{it}为i企业t年是否实施ERP系统,已经实施ERP=1,否则ERP=0。YEAR_{it}为i企业如果在t年当年实施ERP, YEAR=1,如果i企业在t年以前已经实施ERP,则YEAR=t年-实施年份+1,如果i企业在t年仍旧未实施ERP, YEAR=0。GROWTH_{it}为i企业t年的总资产规模增长率, (ASSET_t - ASSET_{t-1}) / ASSET_{t-1}。SALESGROWTH为i企业t年的销售收入的增长率, (SALES_t - SALES_{t-1}) / SALES_{t-1}。SIZE_{it}为i企业t年的主营业务收入的自然对数。***, **, * 分别代表1%, 5%, 10%水平下显著。

2. 分年度全样本的单变量分析

多元回归分析显示ERP系统实施对企业成本是有影响的,而且是增加了企业成本。下面我们运用单变量分析来看看实施ERP系统对企业成本的影响程度。

单变量分析结果(表 4)显示 2000 年运营费用增加有约 4%是可以由 ERP 系统实施来解释的,在 2001 年和 2002 年,ERP 系统实施已经不能解释运营费用的增加,这说明随着 ERP 系统实施应用的成熟,ERP 系统实施虽然没有显著降低运营费用,但是也没有增加运营费用。

在 2000 年和 2001 年,ERP 系统实施只能解释大约不到 1%的主营业务成本的增加,但是在 2002 年,解释能力增加到 4.5%。由于我们进行的是单变量分析,没有考虑其他的因素,我们认为这可能是因为实施 ERP 后业务处理效率提高,业务开始扩张,资产规模增加和销售增长引起了主营业务成本的增加。该解释与多元回归分析结果是一致的,多元回归分析结果显示资产和销售规模对主营业务成本影响显著。

表 4 单变量分析

变量	模型参数\年份	2000	2001	2002
运营费用	R ²	0.041	0.000025	0.001
	F 值(概率)	23.598(<0.0001)	0.019(0.889)	0.498(0.481)
	t 值(概率)	4.858(<0.0001)	0.139(0.889)	0.706(0.481)
主营业务成本	R ²	0.006	0.006	0.045
	F(概率)	3.620(0.058)	3.853(0.05)	30.382(<0.0001)
	t 值(概率)	1.903(0.058)	1.963(0.05)	5.512(<0.0001)

3. 配对检验

多元回归分析和单变量分析结果都不支持基本假设 H₁,考虑到多元回归分析用的是全部制造业上市公司的数据,其中已实施企业的样本量相对总体样本量而言较小,可能会影响回归结果,因此我们进一步为每一个已实施企业选择控制样本,进行配对检验。控制样本选择原则如下:(1)具有与测试样本相同的行业分类;(2)具有与测试样本相近的规模(用销售收入作为替代变量);(3)未实施 ERP 系统或是在相匹配的测试样本实施三年后方才实施 ERP 系统。

(1)描述性统计

表 5 和表 6 是对测试样本和控制样本的运营费用和主营业务成本、主营业务收入及成本费用占收入比例等指标的描述,结果显示,测试样本和控制样本的运营费用、主营业务成本和主营业务收入的均值都在逐年上升,但运营费用和主营业务成本占主营业务收入的比例变动方向却有差异。如测试样本运营费用占主营业务收入的比例在实施后第一年、第二年和第三年分别高出前一年 3.2%、2.6%、3.1%,而控制样本运营费用占主营业务收入的比例在配比第一年高出前一年 11.4%,但第二年和第三年却分别降低 4.4%,2.9%。测试样本主营业务成本占主营业务收入的比例在实施后第一年、第二年和第三年分别高出前一年 3.1%,0.7%,2.5%,而控制样本在配比年度主营业务成本占主营业务收入的比例变化不规则,分别为 2.5%, -1.6%,1%。单纯从描述性统计结果我们不能作出 ERP 对企业成本有何影响作用的判断,需要进一步依据假设检验的结果得出结论。

表5 测试样本

年份	财务指标项目	均值	中值	标准差
实施前一年(N=84)	运营费用(销售费用+管理费用)	192828934	94078561	26945173
	主营业务成本	1296749176	581733886.3	199443300.8
	主营业务收入	1696056191	813758246.3	250985154.9
	运营费用/主营业务收入	14.8%	12.0%	1.1%
	主营业务成本/主营业务收入	70.8%	74.2%	1.6%
实施后一年(N=84)	运营费用(销售费用+管理费用)	289672622	150880561	39774772
	主营业务成本	1679065634	751291417.7	248574915.2
	主营业务收入	2151211519	1087325452	294934715.9
	运营费用/主营业务收入	18.0%	14.0%	1.5%
	主营业务成本/主营业务收入	73.1%	76.5%	1.9%
实施后两年(N=84)	运营费用(销售费用+管理费用)	340754543	166916444	48051544
	主营业务成本	1983421758	871644163.2	291502666.3
	主营业务收入	2537592305	1157061625	351874556.9
	运营费用/主营业务收入	17.4%	14.8%	1.2%
	主营业务成本/主营业务收入	73.8%	77.1%	1.5%
实施后三年(N=47)	运营费用(销售费用+管理费用)	434198253	209323422	80250937
	主营业务成本	2434164554	1149520637	494499983.7
	主营业务收入	3060865005	1383809999	580535044
	运营费用/主营业务收入	17.8%	14.7%	1.6%
	主营业务成本/主营业务收入	76.1%	79.6%	1.9%

注:因为在2002年以后实施ERP系统的企业缺少实施后三年的数据,所以样本数更少。

表6 控制样本

年份	财务指标项目	均值	中值	标准差
实施前一年(N=83)	运营费用(销售费用+管理费用)	115785497	52581383	14895039
	主营业务成本	1341376625	638175975.7	197215260.9
	主营业务收入	1621253040	830612965	227621734.9
	运营费用/主营业务收入	11.0%	7.0%	1.3%
	主营业务成本/主营业务收入	79.8%	1.7%	81.3%
实施后一年(N=83)	运营费用(销售费用+管理费用)	183073766	82909901	36757302
	主营业务成本	1554581977	705358211.8	225627922.4
	主营业务收入	1835934095	894813987.1	252209030.5
	运营费用/主营业务收入	22.4%	9.2%	6.0%
	主营业务成本/主营业务收入	82.3%	82.5%	1.7%
实施后两年(N=83)	运营费用(销售费用+管理费用)	185559475	105035249	23358373
	主营业务成本	1725040048	794497834.3	248849612.4
	主营业务收入	2064518475	931038681.3	285444785.7
	运营费用/主营业务收入	18.0%	9.9%	2.8%
	主营业务成本/主营业务收入	80.7%	82.8%	1.7%
实施后三年(N=46)	运营费用(销售费用+管理费用)	201244064	128445432	30862864
	主营业务成本	1759265974	889899241.4	275778003.4
	主营业务收入	2109669615	1106027836	329248563.2
	运营费用/主营业务收入	15.1%	9.3%	3.0%
	主营业务成本/主营业务收入	81.7%	83.3%	1.7%

(2)t 检验

我们采用配对样本 t 检验结果来分析测试样本实施 ERP 系统后成本占主营业务收入的比例是否显著降低。表 7 测试样本实施前后配对 t 检验结果显示:已实施企业实施后第一年($t = -3.56$, $p = 0.0003$)、第二年($t = -3.78$, $p = 0.0001$)、第三年($t = -4.08$, $p = 0.00008$)运营费用占主营业务收入的比例都显著提高,假设 H_{2a} 没有得到验证。已实施企业实施后第一年($t = -2.16$, $p = 0.0167$)、第二年($t = -3.86$, $p = 0.0001$)、第三年($t = -3.62$, $p = 0.0004$)主营业务成本占主营业务收入的比例都显著提高,假设 H_{3a} 也没有得到验证。

表 7 成对样本 T 检验结果

测试样本实施前后比较	运营费用/主营业务收入	主营业务成本/主营业务收入
实施前一年与实施后一年	-3.56a(0.0003b)***	-2.16 (0.017)**
实施前一年与实施后两年	-3.78(0.0001)***	-3.86(0.0001)***
实施前一年与实施后三年	-4.08 (0.00008)***	-3.62(0.0004)***
测试样本与控制样本比较	运营费用/主营业务收入	主营业务成本/主营业务收入
实施前一年与实施后一年	-1.38(0.086)*	-0.19 (0.424)
实施前一年与实施后两年	-1.70 (0.046)**	1.30 (0.097)*
实施前一年与实施后三年	-0.06 (0.47)	1.47(0.073)*

注:检验的原假设为 $\mu_1 < \mu_2$ 的情况,属于单尾检验。表中 a 为 T 值,括号中的 b 为 P 值($T \leq t$)。***, **, * 分别代表 1%, 5%, 10% 水平下显著。

为了验证该结果是由于 ERP 系统实施原因造成的,还是存在其他宏观经济因素在起作用,我们加入控制样本进行进一步检验。测试样本与控制样本配对样本 t 检验结果显示:已实施企业实施 ERP 系统后第一年($t = -1.38$, $p = 0.086$)和第二年($t = -1.70$, $p = 0.046$)运营费用占主营业务收入的比例显著高于未实施企业相应年度占主营业务收入的比例,但是实施后第三年($t = -0.06$, $p = 0.476$)的结果不显著, H_{2b} 没有得到验证。已实施企业实施 ERP 系统后第一年($t = -0.19$, $p = 0.424$)的结果不显著,而且第二年($t = 1.30$, $p = 0.0973$)和第三年($t = 1.47$, $p = 0.073$)主营业务成本占主营业务收入的比例显著高于未实施企业相应年度主营业务成本占主营业务收入的比, H_{3b} 没有得到验证。

六、研究结论和局限性

通过分析以上检验结果我们得到以下结论:ERP 系统的实施并未给企业带来成本费用降低的好处。不管是多元回归分析、单变量分析结果,还是配对样本 t 检验结果,都没有提供证据支持 ERP 系统实施显著降低企业成本费用的证据,相反我们却得出了 ERP 系统增加企业成本费用的结论。该结论与 Bender (1986), Malone (1987, 1989), Curbaxani (1991), Bakos 等 (1993),

Clemons 等(1992), Namchul Shin(1997, 1999)的研究结果不一致,但与我们2003年的另一份研究报告的结果一致,该报告针对国内企业ERP系统实施情况的调查结果发现,虽然ERP系统实施带来的信息质量提高效果明显,但是财务方面的效果却不是很明显(饶艳超,2004)。不过ERP实施增加费用的影响作用的显著性会随着ERP系统已实施年限的增加而有所减弱,也就是说企业可能从ERP系统的较长时期的应用过程中获得成本费用降低的好处。

对于本研究结论我们给出以下解释:ERP系统是一个集成的系统,包括内部集成(产品研发、核心业务和数据采集的集成)和外部集成(企业与供需链上所有合作伙伴的集成),这两个方面的集成要从真正意义上实现比较困难,任何一个集成环节的问题都可能会阻碍业务运营过程,因而不仅不能带来成本费用的降低,反而会因为业务运营过程受阻而增加企业的成本费用。如果这一情况普遍存在,我们也就不能得到ERP系统实施显著降低企业成本费用的结论。不过随着系统实施应用时间的推移,集成环节存在问题的解决,成本费用降低的效益可能会凸显出来。

该结论给我们的启示是:ERP系统实施并不必然带来成本费用的降低,ERP系统实施能够降低企业成本这一理论效益的实现关键在于ERP系统实施和应用过程,应用不好可能会带来完全相反的结果。企业不可盲目上马实施ERP系统项目,尤其是那些希望通过系统实施获得成本竞争优势的企业,在实施ERP系统之前应该对这一点有清楚的认识,要确定合理的成本费用下降目标。企业ERP系统实施应用是一个长期的过程,对ERP系统实际应用效益的评价要用长期指标来衡量。

本研究仅仅检验了制造业上市公司,而且主要通过公开发布的媒体新闻和公司案例报告来确定初始测试样本,但可能存在一些不愿主动披露实施应用情况的企业,这将会造成样本偏差。在选择控制样本时仅考虑了所在行业和销售规模,没有考虑其他的企业特征,实施后时间窗口的选择也不够长,也可能会影响我们的研究结论。

今后将在此研究的基础上采取更为科学的方式选择样本,拉长实施后成本效益考察的时间窗口,并将进一步检验分析ERP系统实施对企业成本费用影响的理论预期效益和实际效益差距的原因。

* 本研究受教育部人文社科重点研究基地“会计与财务研究院”重大项目和上海财经大学211项目资助。

注释:

①该统计数据在描述ERP系统应用效益时多次被引用,此处转引自计算机世界网。

参考文献:

[1]饶艳超. 国内企业ERP系统实施应用现状调查分析[J]. 经济界,2004,(2).

- [2]AMT. 走近 ERP[EB/OL]. <http://www.ccw.com.cn/html/net/erp/door/01-10-29>.
- [3]Alpar. A microeconomic approach to the measurement of information technology value [J]. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 7, No. 2, 1990:55~69.
- [4]Bakos. Information technology, incentives and the optimal number of suppliers[J]. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 7, No. 2, 1993:37~54.
- [5]Barua. Information technology and business value: An analytic and empirical investigation[J]. *Information Systems Research*, Vol. 6, No. 1, 1995:3~24.
- [6]Bender. Financial impact of information processing[J]. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 3, No. 2, 1986:232~238.
- [7]Clemons. The impact of information technology on the organization of economic activity: The move to the middle hypothesis[R]. Working Paper, The Wharton School, University of Pennsylvania, 1992.
- [8]Gurbaxani. The impact of information systems on organizations and markets[J]. *Communications of the ACM*, Vol. 34, No. 1, 1991:60~73.
- [9]Harris. Organizational performance and information technology intensity in the insurance industry[J]. *Organization Science* Vol. 2 No. 3, 1991:263~295.
- [10]Malone. Electronic markets and electronic hierarchies[J]. *Communications of the ACM*, Vol. 30, No. 6, 1987:485~497.
- [11]Namchul Shin. Does information technology improve coordination? An empirical analysis[J]. *Logistics Information Management*, Vol. 12, No. 2, 1999:138~144.
- [12]Robin Poston, Severin Grabski. The impact of enterprise resource planning systems on firm performance[R]. *Proceedings of the Twenty First International Conference on Information Systems*, 12, 2000.
- [13]Namchul Shin. The impact of information technology on coordination costs: Implications for firm productivity[R]. *Proceedings of the Eighteenth International Conference on Information Systems*, 12, 1997.

The Effect of ERP Implementation on Enterprise Cost: Evidence from the Listed Manufacturing Companies in China

RAO Yan-chao

*(School of Accounting, Shanghai University of Finance and
Economics, Shanghai 200433, China)*

Abstract: In this article we tested the effect of ERP implementation on

the principle business cost and operating cost of the listed manufacturing companies in China, and found no evidence to support the argue that ERP implementation can reduce the cost of enterprise. We also found that in the first year of ERP implementation, the cost increased significantly, but in the long run it has hardly any effect on the increase of cost. The implication is that an enterprise can benefit from ERP implementation from a long run perspective. Therefore, enterprises should build up a long-term measure to evaluate the benefits of ERP implementation.

Key words: Enterprise Resource Planning(ERP); operating cost; principle business cost

(责任编辑 金澜)

(上接第 79 页)

The Analysis and Reconstruction of Sraffa's Model

LU Pin-yue

(*Modern Economic Philosophy Research Center,
Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China*)

Abstract: The theory of supply and demand, Sraffa's model and the labor theory of value are the three kinds of price theories. The outstanding contribution Saraff's model made is that it explains the relative price system of commodities by the relations of commodities in production and the profit relations between capital and labor. But it fails when the price unit of the relative price system is determined by means of "a bundle of commodities" called "standard commodity" in "standard system", and it also fails when the "standard commodity" is turned into the purchased labor. Therefore, in order to overcome the theoretical and practical difficulties, we need to reconstruct Saraff's model by finding the value entity in the relative price system, and combine his model with the two other price theories into a whole.

Key words: price system; standard commodity; labor value

(责任编辑 金澜)