

基于数据包络分析的我国医药上市公司并购绩效实证研究

褚淑贞*, 陈玉莹, 席晓宇(中国药科大学国际医药商学院, 南京 211198)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)33-3080-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.33.03

摘要 目的:考察并购活动对我国医药上市公司经营绩效的影响。方法:选取我国2007—2009年发生并购的22家医药上市公司为研究样本,采用数据包络分析(DEA)法从总体绩效、并购方性质、并购类型、是否关联、是否具有目标公司控制权5个方面对样本并购前后几年的绩效进行比较。结果与结论:医药上市公司的总体绩效呈现出先降后升的变化趋势;私有性质的上市公司的并购效率低于国有上市公司但前景较好;发生横、纵向并购的上市公司绩效表现优于发生混合并购的公司;在并购后的前2年,发生关联并购的上市公司绩效水平明显高于非关联并购的公司,此后逐渐持平;对目标公司有控制权的上市公司的绩效水平高于未获得控制权的公司。从长远来看,并购活动对于我国医药产业发展意义重大,政府和企业都应明确自身定位,提升我国医药产业的并购效率。

关键词 医药上市公司;数据包络分析;并购;绩效

Empirical Study on Performance of Listed Medical Companies in China after Mergers and Acquisitions Based on DEA

CHU Shu-zhen, CHEN Yu-ying, XI Xiao-yu (School of International Pharmaceutical Business, China Pharmaceutical University, Nanjing 211198, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To evaluate the influence of mergers and acquisitions (M&A) on performances of listed medical companies. METHODS: Taking the M&A of 22 listed medical companies from 2007 to 2009 as research samples, the efficiency of the companies before and after M&A was compared by DEA in respects of total performance, the nature of acquirer, the type of M&A, associations or not, having control power of the target company or not. RESULTS & CONCLUSIONS: The overall efficiencies of the samples decrease at first and then rise. Among them, the M&A efficiency of non-state-owned enterprises is lower than that of state-owned enterprises but has better development prospect; the performance of listed medical companies after horizontal and vertical M&A is better than that of companies after mixed M&A; the performance of listed companies after correlation M&A is significantly higher than that of listed companies after non-correlated M&A in 2 years after M&A, and then remains the same gradually; the performance of listed companies which have control power of target company is higher than that of listed companies which have not obtained the control power of the target company. In the long term, M&A is of great significance to the development of pharmaceutical industry in China; the government and enterprises should be clear with positioning itself, and promote the M&A efficiency.

KEYWORDS Listed medical companies; DEA; Mergers and acquisitions; Performance



- 北京:商务印书馆,2000:33.
- [2] Ostrom V, Feeny D, Picht H. 制度分析与发展的反思:问题与抉择[M].北京:商务印书馆,1992:134-135.
- [3] North D. *Institutional change: a framework of analysis* [EB/OL]. (1994-12-14) [2013-11-05]. <http://ideas.repec.org/p/wpa/wuwpeh/9412001.html>.
- [4] 林毅夫.关于制度变迁的经济学理论:诱致性变迁和强制性变迁 [EB/OL]. (2007-11-21) [2013-11-05]. http://www.exam8.com/lunwen/jingjixue/lilun/200602/956491_4.html.
- [5] 冷雄辉.政府主导的需求诱致性制度变迁:一个理论假设[J].现代商业,2009(21):208.
- [6] Davis LE, North DC. 制度变迁的理论:概念与原因[C]// 财产权利与制度变迁:产权学派与新制度学派译文集,上海:三联书店,1994.
- [7] Latan V. 诱致性制度变迁理论[C]// 财产权利与制度变迁:产权学派与新制度学派译文集,上海:三联书店,1994.
- [8] 文力.制度变迁成本分析[J].学习与探索,1996(1):9.
- [9] Schumpeter J. 经济发展理论[M].北京:商务印书馆,1990:64-106.
- [10] 戚聿东.中国产业集中度与经济绩效关系的实证分析[J].管理世界,1998(4):99.
- [11] 陈肇兴,孙利华.提高市场集中度是提高药品流通效益的必然选择:基于药品品规复杂性的思考[J].中国中药杂志,2010,35(10):1357.
- [12] 张旭昆.制度变迁的成本-收益分析[J].经济理论与经济管理,2002(5):11.

* 教授,硕士。研究方向:战略管理与医药产业经济与政策。电话:025-86185191。E-mail:csz77844@163.com

(收稿日期:2013-10-29 修回日期:2014-01-24)

医药产业作为规模经济性较强的高技术产业,客观上要求一定的集中度。然而目前在我国,医药企业“一小、二多、三低”(即规模小、数量多、产能低)现象依然是医药产业的总体格局^[1]。《医药工业“十二五”发展规划》明确提出,要鼓励医药企业并购重组,以促进医药产业结构调整 and 转型升级,力争到2015年年销售收入超过500亿元的医药企业达到5个以上,超过100亿元的达到100个以上,前100位医药企业的年销售收入占全行业的50%以上。另外,2010年版《药品生产质量管理规范》(GMP)标准的实施也推进了我国医药企业并购整合的进程,医药企业分化将日益明显:实力雄厚的医药企业加大改造投入,积极扩张;而技术落后的企业很有可能由于无法达到行业门槛而被淘汰。

我国医药产业与其所在环境本身正处于重要的转型期,产业整合将持续提速。随着并购事件不断涌现,人们越来越关注并购能否创造价值,以及并购行为对企业经营绩效的影响。由于医药行业的特殊性,其他行业的并购效率问题的研究结论不一定符合医药行业的情况^[2]。为此,本文拟通过对我国医药上市公司的并购行为带来的企业绩效变化进行实证分析,因为医药上市公司是现阶段我国医药产业先进生产力的企业代表,其并购重组的绩效情况会直接影响着产业的发展。同时,通过评价我国医药上市公司的并购行为,以期为医药企业作出正确的并购决策提供参考。

1 资料与方法

1.1 数据包络分析(DEA)模型构建

DEA是一种用来评价具有多输入、多输出的决策单元(DMU)间相对效率的非参数分析方法。保持DMU的输入或输出不变,借助数学规划将DMU投影到前沿线上(最优生产集构成的曲线),通过比较DMU偏离前沿线的程度来评价其相对有效性。其基本思想是:某个DMU的输出向量被其他DMU输出向量的集合从“上面”包络,其输入向量被其他输入向量从“下面”包络,如果某个DMU的输入、输出向量不能同时被包络,就认为该DMU为DEA有效DMU,反之则为无效DMU。根据此原理,本文构造如下的绩效评估模型:

设有 n 个DMU,已选定 m 个输入评价指标、 k 个输出评价指标,则输出和输入指标向量为:

$$X=(x_{1j},x_{2j},x_{3j},\dots,x_{mj})^T>0; Y=(y_{1j},y_{2j},y_{3j},\dots,y_{kj})^T>0$$

引入输入松弛变量 $s^+(s_1^+,s_2^+,s_3^+\dots,s_m^+)$ 与输出松弛变量 $s^-(s_1^-,s_2^-,s_3^-\dots,s_k^-)$,即得到以下DEA模型:

$$\begin{cases} \min \theta \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta x_{ij} \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{rj} \\ \theta, s_i^- \geq 0, s_r^+ \geq 0, \lambda_j \geq 0 \\ j=1,2,3,\dots,n \end{cases}$$

其中, x_{ij} 和 y_{rj} 分别表示第 j_0 个DMU的第 i 项输入和第 r 项输出向量, λ_j 是输入输出指标的权重系数,目标函数值 θ 是衡量有效程度的指标,表示在产出既定的情况下,投入向量 x_{ij} 最大可伸缩的程度,当且仅当 $\theta=1$ 、 $s_i^+=s_r^-=0$ 时,DMU为DEA有效。本文主要研究医药上市公司的并购行为所带来的效率变化,因此运用了 θ 这一稳定性评价指标,即对每一家医药上市公司,将不同年份作为DMU,求出不同年份的 θ 值,用以判断公司在该年度有效性的程度大小,对比并购前后的效率变化。

1.2 样本选取

本文的数据主要来自新浪财经公布的沪深两市的上市公司年报。出于样本量的考虑,本研究选取2007—2009年发生并购事件的医药上市公司作为样本。考虑到并购带来绩效变化的时滞性,以并购宣告当年的前2年与后3年共计6年的考察期(T-2,T+3)作为总样本数据(其中,T:并购当年,T-1:并购前1年,T+1并购后1年,以此类推)。由于研究主要从并购方出发,并主要考虑医药企业对外扩张行为带来的效率变化,故样本还必须符合以下条件。

条件1:本文主要考察扩张战略对医药上市公司绩效的影响。因此,这里的并购具体指股权并购、受让股权和吸收合并,而不包括新设合并与资产收购行为。条件2:若同一家医药上市公司1年内发生多次并购,则选取并购金额最大的事件作为样本。同时,为避免干扰分析,剔除在考察期的不同年份发生并购的样本。条件3:上市公司在考察期(T-2,T+3)内的财务数据必须可获得,剔除财务数据缺失的医药上市公司,剔除ST类医药上市公司。条件4:样本必须在并购期2年前上市,且至今没有变更为其他行业或退市。基于以上标准,最终共选取22家医药上市公司作为研究样本。

此外,本研究还有两个基本假设。假设1:年报资料真实性。上市公司披露的年报是经过会计事务所审计的,本文假定经审计的财务报表是真实可信的,能根据上市公司的年报信息进行计算。假设2:财务处理规则一致性。国家对上市公司的财务处理有统一的规定,本文假定所有上市公司财务处理的规则是一致的,不同公司的财务数据具有可比性。

1.3 指标体系构建

DEA方法的优越性主要体现在多输入和多输出的综合评价,其在选择输入和输出指标上也有一些客观的要求。首先是输入输出指标的选取要能充分考虑评价目的,其次是要避免输入输出指标间具有较强的线性相关关系,最后还要考虑指标的管理可控性与易获得性^[3]。DEA方法要求DMU的个数至少大于输入输出指标的个数之和。在本文中要考察的年份数为6,因此共选择了4个输入输出指标。指标体系见表1。

表1 指标体系

Tab 1 Index system

输入指标		输出指标	
指标名称	指标代码	指标名称	指标代码
总资产	X ₁	利润总额	Y ₁
营业总成本	X ₂	营业总收入	Y ₂

此处选择总资产作为输入指标,是要从医药上市公司的总资源角度对其是否实现了资源的最优配置进行考察,同时也规避了由于不同上市公司股本结构差异造成的指标间的不可比性。选择营业总成本作为另一输入指标,是从公司内部管理效率角度来考虑的,借此反映公司的管理绩效水平。选择营业总收入作为输出指标,是由于营业总收入是相对于营业总成本的产出,这也是从上市公司内部管理效率来考虑的。而利润总额则反映了一个上市公司的总体盈利状况^[4]。

2 实证分析与结果

2.1 计算样本历年绩效值

本文主要运用DEAP 2.1软件处理数据,获得医药上市公司在并购前后的绩效值。具体做法是:以单个医药上市公司为评价体系,将纵向的6年作为6个DMU,用 j 表示,对于单个

医药公司,用*i*表示,运用DEA模型可得出每个样本公司每年的绩效值 θ 。由于DEA要求输入输出指标的数据为正,因此对于负的输出指标值,根据“变换不变性”原则对数据进行处理。

2.2 样本的描述性统计

根据各样本并购当年的年报,对样本上市公司进行统计整理。其中,共有22家医药上市公司发生股权并购,且只在考察期发生一次并购事件。按并购发生年份分,2007年有6家,2008年有10家,2009年有6家;按上市公司的公司性质分,主并购方为国有控股的有10家,私有控股的有12家;按并购类型分,发生横纵向并购的有18家,发生混合并购的有4家;按并购关联属性分,发生关联并购的有12家,发生非关联并购的有10家;按主并购方对目标企业的控制程度分,对目标公司获得控制权的有17家,未获得控制权的有5家。将样本按分析需要进行分类汇总,计算每种分类方式下所有样本每年的总体绩效均值 θ 。不同特征下样本的绩效平均值见表2。

表2 不同特征下相关样本的绩效值

Tab 2 Performance of the samples under different characteristics

分类	项目	样本个数	T-2	T-1	T	T+1	T+2	T+3
并购年份	2007年	6	0.841 0	0.867 5	0.842 3	0.845 0	0.791 0	0.835 8
	2008年	10	0.747 4	0.833 2	0.862 7	0.705 5	0.765 9	0.822 3
	2009年	6	0.688 8	0.691 1	0.768 1	0.642 3	0.682 8	0.696 6
公司性质	国有控股	10	0.761 9	0.789 4	0.754 7	0.689 1	0.895 6	0.844 6
	私有控股	12	0.753 5	0.813 8	0.876 8	0.752 1	0.626 3	0.709 0
并购类型	横纵向并购	18	0.778 5	0.819 6	0.793 9	0.724 9	0.737 1	0.856 3
	混合并购	4	0.660 0	0.732 8	1.000 0	0.732 8	0.808 8	0.501 0
关联属性	关联并购	12	0.749 4	0.746 1	0.814 0	0.868 3	0.792 3	0.808 9
	非关联并购	10	0.766 0	0.873 1	0.852 2	0.555 9	0.699 5	0.771 1
控制权	获得控制权	17	0.795 4	0.828 1	0.789 2	0.810 4	0.768 8	0.860 6
	未获得控制权	5	0.626 4	0.721 4	0.974 6	0.440 6	0.686 6	0.557 6

3 讨论

根据实证结果,从总体绩效、公司性质、并购类型、是否关联、是否获得控制权5个方面来考察医药上市公司的并购绩效。

3.1 并购年份与绩效变化

经过统计,在满足条件的22个样本中,2007年与2009年的并购事件各有6例,2008年的有10例,其绩效水平见图1。

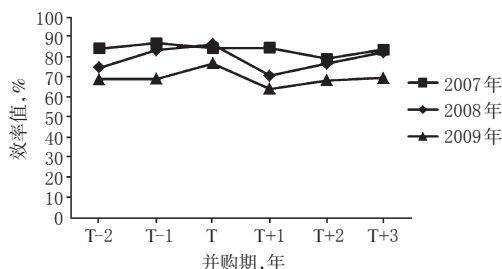


图1 不同年份并购的总体绩效变化

Fig 1 Changes of total performance of M&A in different years

由图1可以看出,2008年与2009年并购绩效的变化趋势大致相同,2007年发生并购的样本虽然有所差别,但三者的绩效值最终均呈上升趋势。若不考虑并购发生的年份,将所有并购样本看作一个整体,可计算并购前后(T-2、...、T+3)所有样本医药上市公司每年的平均绩效值,即医药上市公司并购的总体绩效分布,见图2。

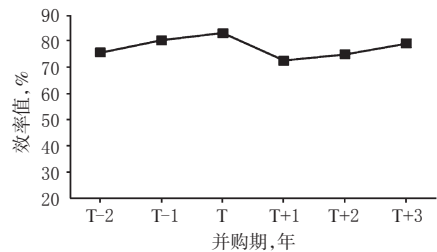


图2 所有样本公司总体绩效变化

Fig 2 Changes of total performance of all samples

从并购总体绩效变化图来分析,并购样本的绩效呈现出一个先降后升的过程,这与已有学者的研究结果相吻合:并购样本在并购事件发生前2年间,企业运营效率具有上升的趋势。笔者认为,这也正是企业积极准备扩张的原因与基础。而在并购后的第1年,企业绩效呈现出明显的下降趋势。造成这种局面的可能原因是:并购发生后,并购企业和目标企业间的制度、文化、组织结构、渠道等尚未充分融合,这些都将反映在上市公司的绩效值上。此后,企业绩效开始回升。这是由于实现了资金量扩容、营销渠道拓展或产品品种增加等,上市公司的营业收入增加,利润水平提高,从而实现了整体绩效的提升。

3.2 公司性质与绩效变化

通过对发生并购的22家医药上市公司的情况进行分析发现,有10家为国有控股企业,另外12家为私有控股企业。可将不同性质的公司历年平均绩效值进行对比,考察两种情况下并购样本的绩效差异,见图3。

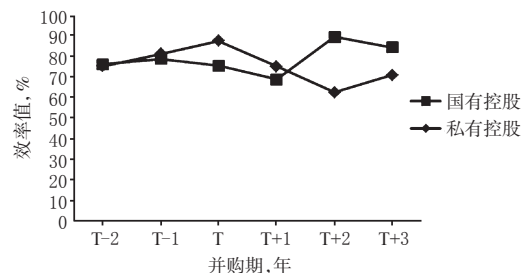


图3 不同性质公司的绩效变化

Fig 3 Changes of the performance of companies with different natures

由图3可以看出,国有企业的绩效波动较大,呈先降后升再降的过程;私有企业样本的绩效变化则先降后升,在并购发生后的第3年呈上升趋势。笔者推断,国有企业并购绩效变化的不稳定性可能与其在并购过程中及并购完成后受到了较多的政府干预有关。而私营企业的自主性强,能够根据企业发展需要和市场情况进行正确的扩张决策,尽管并购前2年绩效值一路下降,但在第3年开始反弹,逐渐回升。

3.3 并购类型与绩效变化

根据并购双方在业务或市场上的关系,可将并购分为横向并购、纵向并购和混合并购^[9]。其中,横向并购的双方在并购前生产相同或者相似的产品,纵向并购的双方在并购前处于同一产品的不同生产阶段,混合并购的双方在并购前则从事完全不相关的业务。考虑到横向并购与纵向并购都发生在医药产业内,本文将其归为一类。在22个样本中,发生横、纵向并购的医药上市公司有18家,其余为混合并购,两种情况下

并购绩效变化见图4。

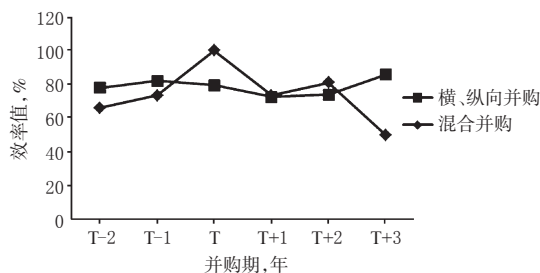


图4 不同并购类型下企业绩效变化

Fig 4 Changes of the performance of companies under different M&A form

由图4可以看出,横、纵向并购的绩效值变化较稳定,并呈明显的上升趋势,这可能是由于发生在医药产业内的并购扩大了企业规模,降低了生产成本、交易成本,从而使投入产出比大大提高。而发生混合并购的样本绩效变化波动较大,且呈不断下降趋势,表明混合并购风险很大,对公司经营要求更高。可见,横、纵向并购为我国医药上市公司带来了更加稳定的绩效增加。

3.4 关联属性与绩效变化

并购的关联属性也会对并购绩效产生一定的影响。关联并购是关联交易的一种重要形式,指发生在上市公司与其控股股东董事及其控制的其他成员公司之间的兼并收购行为。22个样本中,有12家医药上市公司发生了关联并购,10家为非关联并购,其绩效变化情况见图5。

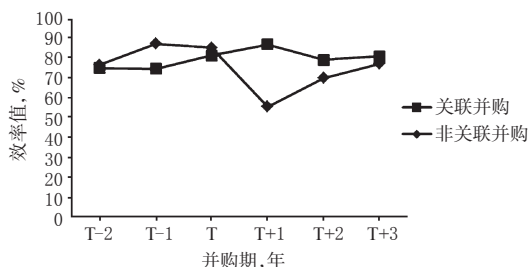


图5 不同关联属性下企业绩效变化

Fig 5 Changes of the performance of companies under different correlation M&A

由图5可以看出,并购发生的前2年,发生关联并购的企业绩效水平明显高于发生非关联并购的企业;在第3年,两种样本的绩效水平逐渐持平。这可能是由于在关联并购中,并购方掌握的目标公司的信息更多,并购后更容易整合,且交易成本较低。而在发生非关联并购后,则需要经过一段时期的整合,绩效水平才能回升。

3.5 控制权与绩效变化

另外,还可通过比较并购方对目标公司的控制权来考察绩效变化情况。22个样本中,发现有17家获得了目标企业的控制权,有些甚至是完全控股,另有5家对目标企业的持股比例则较低。这两种情况下的并购企业绩效变化见图6。

由图6可以看出,对目标企业具有控制权的上市公司,其绩效平均值在总体上显著优于未获得控制权的公司,且绩效值变化呈现平稳上升的趋势。而不具有控制权的上市公司,其绩效变化很不稳定且呈下降趋势。笔者推断,当并购方具

有控制权时,更容易也更有动力参与到目标企业的管理活动中来。同时,根据管理协同理论,能够避免与其他小股东的矛盾,从而对公司的发展更有利。

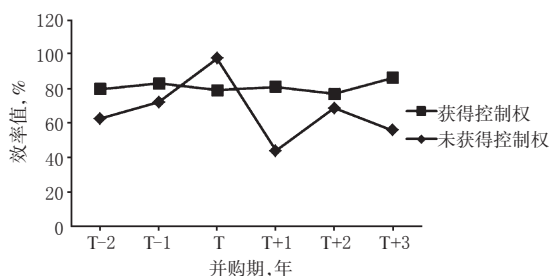


图6 不同控制权下企业绩效变化

Fig 6 Changes of the performance of companies under different control power

4 结语

通过对我国医药产业并购案例分析,本文可得出以下结论:(1)医药上市公司的总体绩效呈现出先降后升的变化趋势。(2)私有性质的上市公司的并购效率低于国有上市公司但前景较好。(3)发生横、纵向并购的上市公司绩效表现优于发生混合并购的公司。(4)在并购后的前2年,发生关联并购的上市公司绩效水平明显高于非关联并购的公司,此后逐渐持平。(5)对目标公司具有控制权的上市公司的绩效水平高于未获得控制权的公司。

可以预见,我国医药产业间的并购整合在未来几年将更频繁,政府应鼓励企业间的这种并购行为。从企业角度看,并购是企业做大做强的必由之路,此举不仅可降低经营成本,而且可促进企业品牌、研发能力、营销能力的扩展与延伸。从产业角度看,并购是提高集中度、实现产业协同,促进我国医药产业整合的重要手段,能使产业从分散走向集中,有利于优势企业的管理和技术优势向整合后的企业辐射,提高行业的整体运营效果和生产率。笔者认为,可从政府和并购企业两方面来进一步提升我国医药产业并购绩效。对政府而言,应正确定位在并购过程中的角色,充分发挥企业的积极性与主动性,制订合理有效的大企业大集团培育新政策,加大对医药产业的扶持与引导力度。对医药企业而言,要明确自身所处的发展阶段,根据企业的发展战略或市场目标选择合适的并购方式、并购类型,制订出最适于自身长远发展的并购方案,并在并购发生后重视与目标公司的资源整合。

参考文献

- [1] 沙里哈尔,江滨,史录文.我国医药企业并购方式效应分析[J].中国新药杂志,2009,18(4):286.
- [2] 刘西国,徐伟,王健,等.基于效率视角的医药行业集中度提升路径研究[J].工业技术经济,2013(1):134.
- [3] 潘世明.外资并购的长期绩效研究:基于DEA的实证分析[J].经济问题,2010(11):13.
- [4] 李心丹,朱洪亮,张兵,等.基于DEA的上市公司并购效率研究[J].经济研究,2003(10):15.
- [5] 邱尊社.公司并购论[M].北京:中国书籍出版社,2007:30-31.

(收稿日期:2013-11-13 修回日期:2013-12-19)