

# 实物期权法在企业并购价值评估中的应用

杨景海(教授)

(辽宁对外经贸学院会计系 大连 116052)

**【摘要】**本文对并购中目标企业的实物期权的特性进行分析,结合企业并购活动的特点发现两者特征方面的共性,并通过构建B-S实物期权定价模型,建立了一个完整的基于实物期权理论的并购企业价值计算模型,完善了企业并购价值评估方法,从而提高企业并购估价的准确性,为决策者提供更加实用的信息和建议。

**【关键词】**并购 价值评估 实物期权法

## 一、企业并购中的实物期权特征分析

企业并购的目的是在一定的市场条件下,通过资本运作的方式,在未来特定时间内获得更可观的收益。通俗的说,就是通过并购手段使公司在未来取得巨大的经济收益,而不是指现在时点的获利能力。一项并购实物期权是当企业取得了一个对未来投资机会的选择权时,就可以以一定的条件对目标企业进行并购。

### (一)并购中标的资产价值具有波动性

在企业并购过程中,影响并购收益的因素有很多,如并购环境、技术、管理、协同效应、市场条件等。因此无法准确预测并购所带来的未来收益的增长情况,其盈利可能性及投资机会期权价值也同样无法确定,说明标的资产价值具有一定的波动性。标的资产价值的波动率与并购企业价值成正比。

### (二)并购中的期权的风险与收益具有不对称性

在期权交易中产生的期权费是指期权的买方承担的最大损失即有限风险。当其市场价格达到或超过预期收益时,所获得的收益无限,因此我们说期权的风险与收益具有不对称性。这里可以将企业并购投资看作是一项看涨期权,被并购企业的经营状况看作是标的。对并购方来说,当并购方实施了并购后,如果达到或超过了预期的经营目的,相当于获得了无限的收益;相反则并购企业可以选择永远放弃该项目,或在资本市场上出售被并购企业的股份,进行风险保值,即相当于期权理论中的期权费即市场价格下跌时所承担有限的损失。

### (三)期权在企业并购活动中具有多样性

实物期权方法在评估时根据不同的市场条件灵活地进行分析,从而得出稳健的决策。并购过程中存在着多种期权,当条件有利时,并购企业执行并购活动可行,在提高其市场地位的同时调整其投资规模,进一步扩大其在

市场中所占的份额,形成扩张期权;相反,当市场条件不明确或不乐观时,延迟并购或缩小投资范围以降低投资风险,形成了延迟期权和收缩期权;在投资过程中为适应市场环境变化而进行投入要素或商品转换,形成了转换期权;当市场条件不利时,决策者应及时放弃该项目,将损失降到最低,即形成了放弃期权。

企业并购中的实物期权特征分析将并购与期权相结合,利用二者相似的特征性质,在一定的假设前提下,运用实物期权的理论和方法,在企业并购决策前对被并购企业进行价值评估,从而为企业进行投资决策指引方向。

## 二、实物期权价值评估方法的可行性

在传统价值评估方法中,由于受到一些条件的制约,使得各种方法在评估时出现偏差,很难得到准确并具有说服力的决策信息。影响传统方法使用因素有很多,比如信息的不确定性;忽略了通货膨胀、过时贬值、组织资本等无形效应对企业的影响;企业利润和现金流量的不稳定性等等。

在复杂多变的市场环境下,新兴企业价值评估方法——实物期权法的出现无疑是对企业并购活动最好的支持工具。因此必须对实物期权法的可行性进行分析和研究。

在企业并购的情形下,通过对实物期权法与传统评估方法的比较,可以得出其较传统方法的优势。其中,最明显的优势在于实物期权法的灵活性,在评估时根据不同的市场条件灵活地进行分析,从而做出稳健的投资决策。再有,实物期权法通过数学法构建评估模型,我们都知道,通过数学计算得到的结果更加直观准确。目前实物期权法在企业并购估价过程中运用的主要工具是基于实物期权理论构建的定价模型,这些模型所需要的数据通

常能够根据市场中的信息统计分析出来,从而正确地评估企业并购活动的价值。

因此可以说,目前实物期权法具有相当大实际应用的价值,能够在逐渐完善的条件下,被更为全面的推广与实际应用之中。

### 三、Black-Scholes 期权定价模型

按照期权理论,被并购企业价值分为现有资产价值和机会价值。现有资产价值即被并购企业自身价值,或称为静态净现值,可通过传统的企业价值评估方法计算;机会价值即灵活的期权价值,该价值具有一定的不确定性,用实物期权方法能够对该部分价值做出相当准确的评估。因此,要得到被并购企业价值的完整评估,需将期权定价模型与传统评估方法进行优势互补。

布莱克——斯科尔斯(Black-Scholes)定价模型是实物期权定价方法的主要模型之一。可用公式表示如下:

$$V=V_0+V_1 \quad (1)$$

其中V表示被并购企业价值;V<sub>0</sub>表示现有资产价值,即静态净现值;V<sub>1</sub>表示机会价值,即企业灵活的期权价值。

对于公式中的可以按照传统的现金流贴现方法计算;而对于采用Black-Scholes 期权定价模型(简称B-S模型),公式表示如下:

$$V_1=SN(d_1)-Xe^{-rT}-N(d_2) \quad (2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(\frac{S}{K}) + (r + \frac{\sigma^2}{2})t}{\sigma\sqrt{t}}, d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t} \quad (3)$$

其中,N(d<sub>1</sub>)为N(d<sub>2</sub>)的累积正态分布函数值,S代表公司现有价值,K代表期权的执行价格,σ代表标的资产价格的波动率,r代表无风险利率,T代表期权有效期。公式(1)所表达的为看涨期权价值。其中,各因素影响的企业并购中实物期权与期权价值相关关系计算方法如表1所示:

表1 企业并购中实物期权与期权价值相关关系计算方法

因素	企业并购中的实物期权	与期权价值的相关关系	计算方法
S	C公司现有价值	正相关	$\frac{\partial V}{\partial S} = N(d_1) > 0$
K	执行价格	负相关	$\frac{\partial V}{\partial K} = -e^{-rT}N(d_2) < 0$
T	期权的有效期	正相关	$\frac{\partial V}{\partial T} = \frac{S\sigma}{2\sqrt{T}}M(d_1) + Xe^{-rT}rN(d_2) > 0$ , $M(d_1) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{d_1^2}{2}}$
σ	A公司价值波动率	正相关	$\frac{\partial V}{\partial \sigma} = \frac{\partial P}{\partial \sigma} = S\sqrt{T} - M(d_1) > 0$
r	无风险利率	正相关	$\frac{\partial V}{\partial r} = XTe^{-rT}N(d_2) > 0$

## 四、案例分析

### (一)案例背景

A公司为制造业企业,主营业务为家电制造。该公司成立于2000年,受市场竞争激烈,行业发展迅速等各方面因素影响,致使A公司销售业绩呈下滑趋势,至2005年出现连续亏损。公司决定调整产业结构,优化资源配置,企图通过企业转型逆转局势,以改变这种任市场宰割的被动现状。该公司原有的生产线单一,仅以工业制造为主,这使公司只有接到订单的情况下才会产生经济效益。公司管理者在意识到在现今的市场环境下,中小企业所面临的前景不容乐观。因此,A公司在保留原有的生产能力的基础上,注重对技术的研发,并申请了专利,以生产高质量产品来提高企业行业竞争力。2006年企业成功转型为集开发、生产、产品分销为一体现代制造业企业,并取得了在短期内达到行业平均水平的良好成效,发展前景呈明朗趋势。

B公司为同行业股份有限限制公司,为扩大企业规模、拓展市场份额,根据其发展规划欲进行横向并购。经过比选,将并购对象定为A公司,经相关部门初步分析,将并购价格拟定为230万元。虽就目前A公司的发展情况来看,这项并购应该有利可图,但受一系列不确定因素影响,该计划是否可行,投资回报能否达到预期并购目的等情况都是未知的,这就需要对企业价值进行公允的评估,为决策者提供准确的信息参考,使并购顺利实施。评估基准日定为2009年1月1日。

### (二)Black-Scholes 模型计算A公司期权价值

1. 现金流量贴现法评估A公司现有价值。根据A公司2006年至2008年的历史经营情况,可以预测A公司在未来年度的现金流量。据该公司目前的经营成果来看,短期内能够稳定发展,具有较好的经济收益能力。但考虑到公司规模有限,及人力资源和生产设备带来的效率问题,可以估计未来十年内的收入增幅不会很大。因此,测评时将现金流的增长率定为五年内按10%估算,五年后按5%的增长速度进行评估。测算结果见表2。

表2 A公司现金流预测 单位:万元

年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
FCF	25	27.5	30.25	33.28	36.61	40.27	44.30	48.73	53.60

由于市场大环境的不稳定性,并购活动作为投资的一种均存在一定的风险。B公司在该并购项目中得到的价值是A公司所有资产部分的加总,同时也相应地承担了其前期亏损所导致的负债,致使该投资的回报率风险加大。因此,根据其资本结构,采用资本定价模型计算其加权平均资本成本,将折现率定为20%。

根据以上资料,计算A公司现有价值为:

$$V = \sum_{t=1}^r \frac{FCF_t}{(1+WACC)^t} + \frac{FCF_{t+1}}{(1+WACC)^t(1-g)} = 260.99 \text{ (万元)}$$

传统评估方法一般对被并购企业的估计仅止于此,这显然有失偏颇。企业扩大规模不仅仅希望得到其形式上的扩大,最为看重的还是未来投资所能带来的回报。这与现实生活中的二手交易相似,目的是希望以较低的价格购买物超所值的商品,在能满足当前需求的情况下,又能得到其与全新商品的差额作为回报。因此,需要对其未来扩展业务带来的价值进行进一步的估算。

**2. B-S 期权定价模型估价。**如前段所述,需对企业未来投资的获利能力,即所产生的机会价值进行评估。由于受资本市场环境条件的影响,这种获利能力存在不确定性。因此就需要利用更为完善的方法进行客观公正的评估,在不考虑战略协同效应的前提下,以B-S期权定价模型进行进一步估价。

(1)A公司现有价值。B公司计划在两年后(2011年)企业相对稳定的情况下增加产业链,引进更为先进的生产设备,提高生产效率,进而改变原有的单一直营销售模式,增加批发模式以实现资金的迅速回笼。计划投资金额为320万元,预期年新增现金流量为75万元。假定并购后年净现金流量不变的情况下,将折现率定为20%。根据现金流量贴现法计算投资当年的现金流量贴现值为375万元,折现至评估基准日为260.42万元,即作为该期权现值。

(2)执行价格K。在这里将B公司后期投资额作为期权执行价格,即相当于计划的在未来时间执行该项投资的价格。根据资料显示执行价格为320万元。

(3)期权的有效期T。T表示距离期权的到期时间,即因并购获得投资机会可持续的有效时间,通常采用整合期限作为期权的有效期。目前并无确切的规定设定整合期限,根据国内外现有文献中的分析来看,一般采用年作为考评期。在计算A公司现有价值时,计划A公司到2011年初达到适合优化资源配置水平时进行投资。因此,把自并购完成至2011年初这2年时间作为整合期,即T=2年。

(4)A公司价值波动率。本文利用A公司所在行业历史数据来估计其价值波动率。通过查找相关数据q计算,得到A公司资产变动标准差即年波动率σ约为20%。

(5)无风险利率r。通常使用与期权有效期相同的国债利率作为无风险利率。经数据库搜集得到平均无风险利

率为3.39%。

根据上述分析,得到各期权参数为,S=260.42,K=320,T=2,σ=20%,r=3.39%,通过在Excel中进行计算,得到 $d_1 = -0.3473$ , $d_2 = -0.6301$ , $N(d_1) = 0.3662$ , $N(d_2) = 0.2643$ ,代入公式(2)中计算A公司期权价值为16.33万元。

因此,在B-S期权模型估计的企业未来投资价值基础上,将目标企业现值进行加总,得到实物期权法下的完整估计的企业价值。代入公式(1)得到,企业价值=260.99+16.33=277.32(万元)

**3. 结果分析。**通过上面的计算分析,可知不同的评估方法对A公司的估价结果是不同的,下表列示了两种评估方法所得到的评估结果:

**表 3 评估结果及其与并购价款的差额** 单位:万元

评估方法	传统估价法	实物期权法
评估结果	260.99	277.32
与实际支付价款的差额	30.99	47.32

通过两种方法对A公司进行价值评估,得到A公司的并购价值分别为260.99万元、277.32万元,均可获得正的并购收益。但显然传统估价方法的结果较低,没有客观准确的估计对企业的未来获利能力,这就可能会导致低估被并购企业价值的结果。本文只具体分析了B-S期权定价模型下的企业价值评估,并没有把战略协同效应考虑进去,对市场竞争方面的分析也应根据实际情况利用二叉树模型加以分析,最后整理更完整的评估结果。

**主要参考文献**

1. 李滨江.实物期权法在企业投资决策中的应用研究.价值工程,2011;33
2. 赵息,路晓颖.不完全信息下基于成长期权的并购价值评估.天津大学学报(社会科学版),2012;1
3. 梁朝晖,王巍,龚东升.包含多重复合实物期权的风险项目价值研究.工业技术经济,2012;10
4. 蔡小娇.对在企业并购价值评估中实物期权理论思考.知识经济,2012;4
5. 冷薇薇,陈向明.论并购中目标企业的价值评估.财会研究,2010;3
6. 史新浩,王瑜.实物期权定价法在企业并购估价中的应用.财会月刊,2007;27
7. 陈颖峥,苏宁.从实物期权角度谈企业并购的价值评估.财会月刊,2006;17