

基于EVA的动态股票期权定价模型构建

周仁俊(博士生导师), 吴雪惠

(华中科技大学管理学院, 武汉 430074)

【摘要】本文在动态股票期权定价模型的基础上,结合我国经济环境的特点,构造了基于EVA的多指数化期权定价模型,加入了行业、规模、所有制结构这些系统因素的调整因子,并创造性地考虑了股东定价心理的因素,以解决由于我国股票市场的剧烈波动和弱有效性等带来的股权激励效果过低甚至反效果的现象。

【关键词】股票期权; 行权价格; 动态定价模型; 指数化期权

一、引言

股权激励在西方国家尤其是美国,已经得到了广泛的应用。但是在我国,股权激励作为一种年轻的激励方式,仍然存在很多不完善的地方。出现这些问题的重要原因之一是由于薪酬契约中固定行权价格所存在的诸多弊端。

1. 传统的行权价格模型中,股票市场价格是唯一的变量,这样行权价格制定不合理就可能造成两种不良后果:①当行权价格过低时,经理人会认为即使不努力也可以轻易获得可观的收益,那么股权激励就无法达到其原始的激励目的,会变成一种纯福利的发放。②当行权价格过高时,会出现两种可能的结果:第一,经理人认为不管怎样努力都不可能使公司股票价格高于行权价格,因此在开始就会放弃行使股票期权,这样股票期权同样会失去激励效果;第二,经理人认为要获得股票期权的收益就必须在短期内提高公司股票价格,因此容易追求片面的短期利益,从而引发道德风险,通过信息披露不法手段去操纵股价。毫无疑问,这两种结果都违背了股权激励的初衷,甚至出现了反效果。

2. 由于我国股票市场的弱势有效性,固定行权价格的一个致命弱点是不能控制由于市场环境变化带来的股票价格的升降,从而不能反映经理人的努力程度。当股市处于牛市时,股票市场大盘攀升,带动企业的股票价格大幅上升,持有股票期权的经理人尽管并没有付出多大的努力,但是仍然可以获得巨大的收益,这就背离了股票期权的激励目的。而当股市处于熊市时,股市大盘跌落,尽管局部企业业绩较好,但受市场影响,其股票市价也不能做出正常的体现,股票价格与公司实际的价值严重偏离,这个时期公司股票价格低迷并不是由于经理人的努力程度不够,而是由于系统风险造成的,这时经理人的努力付出就得不到回报,无法达到激励效果。

3. 行权价格固定化难以对经理人真正的业绩加以激励。经理人的业绩包括了两部分:一是基于行业、规模等因素所获得的业绩;二是基于经理人自己的努力程度而获得的业绩。这两者如果不加以区分,而用公司整体的业绩去衡量经理人的努力程度就会有失公允。

由于管理层的股权激励收益来自于股权激励契约的行权价格与股票出售时市价之间的差额,行权价格就成为股权激励契约设计中的关键要素。在行权价格固定的前提下,这个差额大小取决于股票出售时的市价,并假定股票市价的高低代表了管理层的努力程度。市价由市场决定,行权价格作为股权激励契约的要素之一,其合理与否在很大程度上决定着股票期权激励的有效性。固定的行权价格确定方法在现实中存在着很多问题,容易削弱股票期权激励的正面效应甚至出现反效应。而本研究试图解决这个难题,假定行权价格可以随着证券市场的波动而做出相应调整,则在一定程度上克服了股票期权固定执行价格的缺陷。

基于以上分析,由于高管的股权激励收益主要来自于行权价格与行权时市场价格的差额,本文主要从两方面入手解决上述问题。第一,制定行权价格时,采用动态股票期权定价模型,而不是使用固定行权价格,使行权价格与企业的业绩充分挂钩。第二,在模型中,加入市场价格波动的调整因子,使行权价格能随着市场价格的波动而波动,使激励收益更加客观化。

二、文献回顾

国外学者很早就发现了固定执行价格股票期权的缺陷,并做了一系列的研究试图解决这个问题。Rappaprot首先提出可以通过行权价格动态化来解决。他率先提出了将股票期权的执行价格与行业指数或市场指数联系起来消除系统风险的股票期权指数化思想。Shane A. Johnson提出了多指数绝对指数股票期权,即股票期权的执行价格

不是与一种指数相联系,而是与多种指数相联系起来。

而我国近年来由于股票期权激励的逐步普及,学者们才逐步开始关注这一领域。由于与国外的股票市场不同,我国的股票市场尚年轻,市场机制也不够完善,股票价格容易剧烈波动,因此学者们试图寻找适用于我国经济环境背景下的模型来对股票期权进行定价,以解决股权激励中由于系统因素所带来的激励失效等问题。严武提出了四种经理股票期权行权价格的确定方法,对现有的股票期权的执行价格进行了调整,以消除部分系统风险。唐鑫炳设计了成长性指标、规模指标和股价指标,并以此构造了行权价格定价模型。而经过更加深入的研究,聂丽洁、王俊梅、王玲率先引入业绩评价指标EVA和相对绩效评价方法,创新性地经理人的激励报酬和业绩贡献、行业分类指数的变动联系在一起。朱久霞考虑了股市行情变化对股票价格产生的影响,将股票行权价格与股价指数相联系,设计了基于相对EVA和相对股价指数的行权价格模型。

基于前人的研究以及现实出现的问题,本文认为建立更贴近现实问题并且更易于计算和操作的股权激励方案是必要的。上述文献说明建立基于业绩的动态股票期权定价是可行的,问题的关键是尽可能全面地考虑影响股价的系统因素,特别是中国制度背景下的特定因素。本文受到前述的有关基于相对绩效评价建模文献的启发,认为不仅仅是行业因素对股票价格波动有影响,在中国的市场大环境下,企业的规模和所有制结构也对企业股票价格波动有着不可忽视的影响,因此在建立股票期权定价模型时,还应该剔除掉不同规模和不同所有制结构的因素影响。

除此之外,所有前人所做的研究都没有充分关注的是,制定股票期权激励契约是股东的行为,因此还应该考虑到股东的心理行为。基于前景理论,本文发现多数模型只是做了股东决策过程的第一阶段,而忽略了股东决策的第二阶段即评估决策,因此启发我们在研究中还需加入一个股东由于参考点变化而导致的心理行为变化的参数。

三、基于EVA的股票期权动态定价模型

(一)基于EVA的股权激励行权价格定价的基本动态模型

聂丽洁、傅元略(2004)提出将EVA绩效评价指标与股权激励相融合,以达到对经理人进行长期激励的目的。本研究受其影响与启发,也采用EVA折现模型,假定经理绩效考核期为n年,EVA_t表示第t年的经济增加值,是股东权益E_t和EBIT_t的函数,可写成公式:

$$EVA_t = EBIT_t(1 - T) - (Z_t - E_t) \times I \times (1 - T) - rE_t \quad (1)$$

其中EBIT_t是企业息税前利润,Z_t是t期的平均资产,E_t是t期的平均权益资本,T是企业所得税率,I是企业举

债的平均利率,r为股东权益资本成本,假定股东和经理人都都是风险中性的,股东权益资本成本是一个常数r∈[0,0.2]。

在实际业绩评价中,利用EVA折现模型容易得到如下的企业经济增加值现值(MC):

$$MC = \sum_{t=1}^n \frac{EVA_t}{(1+r)^t} \quad (2)$$

假定授予股票期权当日的股票价格为P₀=K×B,并设g是财务预算绩效增长率,将它视为股票价格增长率,r是股东权益资本成本,期权年限为n。下面构造股票期权行权价格的确定模型:

$$P_1 = B[1 + (1-d)g]^n - b \times MC(1+r)^n / N \quad (3)$$

其中,B为每股净资产价值,d为股利发放率,g为股价增长率(假定在考核期内股价保持稳定增长,其增长率与每股净资产增长率g相同),b为市场稳定期的企业股票市价与每股盈利的比率(市盈率,Price Earning Ratio),但不超过此指标的行业平均值,N为发行的股票数量。

从上述模型中可以看到,只有当经理人的努力确实让企业的绩效有所增长,即MC>0时,经理人才能够从股票期权中获得收益,且MC越大,即努力程度带来的绩效越大,经理人所能获得的收益越大。

(二)考虑行业、规模、所有制结构的多指数化期权定价模型

1. 由于上市公司股票期权合约的标的股票必然受到市场系统因素的影响,因此在设计股票期权的时候,我们需要区分哪些是影响股票价格的系统因素。而指数期权正是通过构建随股票市场涨跌而自动调节指数期权执行价格的机制来解决股票市场弱有效性对经理指数股票期权的影响。据此,我们可以在股票期权执行价格基本定价模型的基础上,构建剔除行业、规模以及所有制影响的多指数化期权定价模型。

(1)行业因素。首先,从我国股市的具体运行来看,不同的行业由于行业景气度不同,行业指数的增长速度也不一样,因此我们可以将处于某一行业中某一企业股价增长中扣除该行业行业指数的增长带来的系统性影响之后的剩余影响作为是经理人努力的结果,并以这一剩余影响为基础设计股权激励方案。

据此,提出假设1:股票价格的波动与行业因素有关。

(2)规模因素。同样,不同规模的企业其增长速度也不一样,如大企业的增长速度较小企业的增长速度要慢得多,以大盘指数为例,如某一企业属于大型企业,从股票价格的生长中扣除大盘增长因素之外的价格增长,应当是由经理人员的工作努力带来的价格增长,经理人员应当按照这部分增长获得股票期权。

据此提出假设2:股票价格的波动与企业规模有关。

(3)所有制结构因素。若以所有制结构来区分的话,

不同所有制类型的企业,其增长速度不一样。

据此提出假设3:股票价格的波动与企业所有制结构有关。

2. 根据以上三个假设,可以构造如下股票期权执行价格确定的模型。假定授予股票期权时日的股票价格为 P_0 ,那么股票期权的行权价格可按如下公式确定:

$$P_1' = \{K \times B [1 + (1 - d)g]^n - PER \times MC(1+r)^n / N\} \times R_1 \times R_2 \quad (4)$$

其中, $K = \lambda_1 K_0 + \lambda_2 K_1$, K_1 为该行业市场稳定期的该企业的市价账面比率, K_0 为授予股票期权日本企业年末市价与账面净资产的比率, λ_1 、 λ_2 为 K_0 、 K_1 的权重,且有: $\lambda_1 + \lambda_2 = 1$, B 为每股净资产价值, d 为股利发放率, g 为股价增长率。假定在考核期内股价保持稳定增长,其增长率与每股净资产增长率 g 相同。大型企业指流通股超过5亿股的企业,中小企业主要是指流通股不超过5亿股的企业。

$$R_1 = \begin{cases} \text{行权日大盘指数/授权日大盘指数} \\ \text{(若该企业属于大型企业)} \\ \text{行权日中小板指数/授权日中小板指数} \\ \text{(该企业属于中小型企业)} \end{cases}$$

$$R_2 = \begin{cases} \text{行权日国企指数/授权日国企指数} \\ \text{(企业i属于国有企业)} \\ \text{行权日民企指数/授权日民企指数} \\ \text{(企业i属于民营企业)} \end{cases}$$

PER (市盈率, Price Earning Ratio)为市场稳定期的企业股票市价与每股盈利的比率,但不超此指标的行业平均值, N 为发行的股票数量。

这样从改进的模型可以看到,当股票市场出现大幅度的波动时,由于 K_i 会随着股市的价格变动而变动,因此行权价格也会随着市场的波动而调整。当股市处于牛市时,行权价格上升;当股市处于熊市时,行权价格下跌,这样就在一定程度上解决了由于股市波动所带来的对经理人激励效率过低甚至出现反效果的问题。同样的,参数 R_1 和参数 R_2 也会分别随着企业规模不同和所有制结构的不同而对行权价格进行适当的调整,这样就能剔除企业规模因素和所有制结构因素为不同企业高管带来的不公平的激励收益的影响。

四、基于股东定价决策心理的多指数化期权定价模型构建

近年来,大量国内外实证研究表明人们进行决策时,会受各种复杂因素的影响,包括自己的心理因素。众多学者进行了大量实证研究,并构造了前景理论来解释这些现象。前景理论(PT)首先由国外学者Kahneman和Amos Tversky(1979)在期望值理论和期望效用理论的基础上结合自己的大量心理学实证研究明确的提出。他们认为人的决策过程分为两个阶段:随机事件的发生以及人对事件结果及相关信息的收集和整理为第一阶段,评估与决

策为第二阶段。并且认为人们通常不是从财富的角度考虑问题,而是从输赢的角度考虑,关心收益和损失的多少。

基于前景理论的研究,模型(5)只是做了股东决策过程的第一阶段,下面基于参考依赖理论加入股东的一种行为心理,构建股东决策的第二阶段,即评估决策。Manel-Baucells等学者发现一段时间内的某些价格会作为参考点对之后的决策行为产生显著影响。而在模型(5)中,所选取指标都只考虑了授权日与行权日的数据作为参考,并且假设股票价格是恒定增长的,这是为了便于计算,但实际上股价是波动的,并且对于股东来说,自己公司的股价波动的幅度大小对股价是会产生不同的效用的。

据此提出假设4:股东指定的执行价格的参考点与近期股价有关。

根据假设4,本部分加入一个股东由于参考点变化而导致的心理行为变化的参数 P_{MAX} ,它表示在行权日前13周内企业股票价格的最大值,并在计算时赋予它权重 ω_2 ,对于上述模型中所求得的 P_1' 赋予权重 ω_1 ,并且有关系式 $\omega_1 + \omega_2 = 1$ 。那么进一步改进后的确定行权价格的动态模型为:

$$P_1'' = \omega_1 \{K \times B [1 + (1 - d)g]^n - PER \times MC(1+r)^n / N\} \times R_1 \times R_2 + \omega_2 P_{MAX} \quad (5)$$

那么经理人的每股股票期权收益可表示为:

$$X = \text{Max}[(S - P_1''), 0] \\ = \text{Max}(S - \{\omega_1 [K \times B [1 + (1 - d)g]^n - PER \times MC(1+r)^n / N] \times R_1 \times R_2 + \omega_2 P_{MAX}\}, 0) \quad (6)$$

从上式可以看出,只有当 MC 大于0,即高管人员的努力确实使公司的业绩有所增长时,他们才能从股票期权薪酬中获得收益,并且努力程度越大,公司业绩增长的越多,所获得的利益就越大。由于我国股市板块效应比较明显,不同行业之间的股票价格差异很大,因此加入了行业因素调整因子 K ,当该行业股票市场处于牛市,且股票上涨速度相对较快时,行业因素调整因子能使股票期权行权价格波动中和一部分,使得不同行业的股票期权收益不会相差太大,对于处于熊市股票价格下降较快的行业也有同样的调整作用。

而规模调整因子 R_1 与所有制结构因素调整因子 R_2 对不同规模不同所有制结构的股票价格涨跌幅度的不同所带来的不公平待遇做出了适当调整。原理同行业因素调整因子一样,不同规模与不同所有制结构的企业成长速度也不一样,它们的股票价格的波动幅度也会相差较大,例如大规模的企业增长速度会比小规模的企业慢很多,而国企与民企的股票价格增长速度也会不同,会随着时间与国家政策的变化而各自变化,因此规模调整因子 R_1 与所有制结构因素调整因子 R_2 能够调控这些系统性影响因素,解决受到股权激励的经理人由于受到系统因素影响而遭到不公平待遇的问题。

利用金蝶软件优化商贸批发企业绩效考核

么秀杰

(集宁师范学院经管系, 内蒙古乌兰察布 012000)

【摘要】 本文结合商贸批发企业自身特点,利用金蝶商贸(高级版)软件设计并优化绩效工资考核办法,有效解决了商贸批发企业薪酬绩效方面的难题,利于企业扩大规模,加强管理,提升效益。

【关键词】 金蝶软件; 商贸批发; 绩效考核; 自定义

一、商贸批发业务简介及典型问题

商贸批发企业销售业务流程如下:①业务员(访货员)拜访客户,了解客户销售情况,推介新产品,及时汇集客户采购信息并传递给公司;②配货员(根据客户采购订单将不同货品打包)组织配货;③发货员(负责装卸货物)发货;④送货员(司机)送货。

为激励员工的积极性,商贸批发企业的薪酬政策大多采取固定工资加提成的绩效考核办法,此办法在计算访货、配货、发货、送货、回款的绩效工资时存在如下典型问题,各环节的员工均进行绩效考核,每个环节员工工资提成的计算基数和比例不一致。如何快速计算各类人员的工资成为企业日常管理中一件费时费力的难题,直接影响企业的管理效益和水平。

二、金蝶软件设计操作

(一)准备工作

根据每个人的工作职责进行绩效提成设计,业务员对采购订单负责,故业务员的提成计算基数为采购订单金额,以此类推,配货员的提成计算基数为配货金额,发货员的提成计算基数为装车货物金额,送货员的提成计算基数为送货金额。厘清相关责任后,即可进行信息化流程设计。首先,定位配货员为业务核心人员,负责实体货物的分拣打包,发货员装车后,送货员同时扮演审核角色,在发货记录上签字。因此业务流程中,可设计发货员为操作员,送货员为审核人。

本文设计了两种模式:①配货员与发货员同为一人。如果公司规模较小,可将配货员与发货员交由一人负责,

五、结论

由上述分析可知,由式(6)所得到的基于EVA的多指数化行权价格定价模型相对已有的模型更加全面,可行性也更高。

第一,基于EVA的动态期权模型能够有效剔除系统因素对股价的影响,防止了股市暴涨时,由股票期权造成的股东权益的流失,也防止了股市暴跌时出现经理人付出的努力没有回报而导致的激励失效的现象。

第二,与固定行权价格的模型不同,利用本模型,经理人所获得的股票期权收益并不是唯一地随着市场股票价格的变化而变化,因此有效地控制了经理人为牟取暴利而采取损害公司利益的行为或者是违法行为,从而降低了管理层道德风险发生的几率。

第三,本模型的一个重要创新在于加入了一个描述股东由于参考点变化而导致的心理行为变化的参数,使股权激励契约中的行权价格的制定更贴近现实,在一定程度上提高了股权激励的效果。

本文不足之处在于,所构建的动态模型还存在着参

数可得性的问题,例如权重 λ_1 、 λ_2 以及公式中的权重 ω_1 与 ω_2 的具体数值的确定需要通过对现实数据做大量的实证研究才能得出,有待进一步地探索。

主要参考文献

Gong Guojin, Li Yue Laura, Shin Jae Yong. Relative performance evaluation and related peer groups in executive compensation contracts[J]. *The Accounting Review*, 2011(3).

钟美瑞,黄健柏.相对业绩与投资组思想在期权激励契约设计中的应用[J].*中国管理科学*,2005(2).

聂丽洁,王俊梅,王玲.基于相对EVA的股票期权激励模式研究[J].*会计研究*,2004(10).

付东.股权激励契约设计与公司业绩关系研究[J].*企业经济*,2013(3).

石咏梅.关于上市公司股票期权与企业绩效的实证研究[J].*企业经济*,2013(6).

李海洋,赵英.股票期权激励与公司绩效的相关关系实证研究[J].*商业时代*,2013(23).