

股票期权公允价值的估计与分摊

——以万科和三维丝股权激励计划为例

万鹏 陈翔宇

(厦门大学管理学院 厦门 361005 厦门网中网软件有限公司 厦门 361008)

【摘要】 本文以实施股票期权激励的万科和三维丝两家上市公司为例,总结了两者在股票期权的公允价值估计上存在的差异,并分析了这些差异对会计信息质量的影响,在此基础上提出了一些改进建议。

【关键词】 股票期权 公允价值 期权定价模型 会计信息质量

深圳主板上市公司万科股份有限公司(以下简称“万科”)和创业板上市公司厦门三维丝环保股份有限公司(以下简称“三维丝”)分别于2011年3月23日和2011年5月18日发布了其股权激励计划(草案)修订稿,随后经双方股东大会特别决议通过,万科和三维丝分别以2011年4月25日和2011年6月14日为股票期权的授予日予以登记实施。根据《上市公司股权激励管理办法》(试行)和《股权激励有关事项备忘录3号》的要求,上市公司应在股权激励计划中明确说明股权激励会计处理方法,测算并列明实施股权激励计划对各期业绩的影响。

根据规定,上市公司应按股权激励计划设定的条件,采用恰当的估值技术,分别计算各期期权的单位公允价值。在每个资产负债表日,根据最新取得的可行权人数变动、业绩指标完成情况等后续信息,修正预计可行权的股票期权数量,并以此为依据确认各期应分摊的费用。但是,笔者对两家公司经修订的股权激励计划草案进行对比分析后发现,在股票期权的公允价值估计上尚有较大差异,本文特对此进行讨论,为上市公司实施股权激励计划的会计处理提供参考。

一、股票期权的公允价值估计

根据《企业会计准则第11号——股份支付》的规定,以权益结算的股份支付换取激励对象提供服务的,应以授予激励对象权益工具的公允价值计量。对于完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取激励对象服务的以权益结算的股份支付,在等待期内的每个资产负债表日,以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础,按照权益工具在授权日的公允价值,将当期取得的服务计入相关资产成本或当期费用,在经常性损益中列支,同时计入资本公积。对于授予的存在活跃市场的期权等权益工具,应当按照活跃市场中的报价确定其公允价值。

股票期权实际上是一种权益结算的股份支付,但由于上市公司授予的股票期权大都没有活跃的交易市场,故其在授予日的公允价值需要加以估计,这一估计需要专门的技术和方法,如布莱克—斯科尔斯(Black-Scholes)期权定价模型、二

叉树期权定价模型以及蒙特卡罗模拟等方法。万科和三维丝采用的就是布莱克—斯科尔斯 Black-Scholes 期权定价模型,用以估计其股票期权的公允价值。

“布莱克—斯科尔斯”(Black-Scholes)模型,也可以称为“布莱克—斯科尔斯—默顿”(Black-Scholes-Merton)模型,是费希尔·布莱克、迈伦·斯科尔斯和罗伯特·默顿等于20世纪70年代初期在期权定价领域内取得的重大突破,该模型对期权定价影响重大、意义深远,并对近几十年来金融工程领域的进一步发展起到了关键作用。该模型的计算公式如下:

$$W = S_0 N(d_1) - Ke^{-r(T-t)} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t}$$

式中:W为股票期权理论价值,也即企业会计准则中所说的公允价值;K为股票期权的行权价格;T-t为股票期权的剩余年限,也可称为剩余有效期; S_0 为授予日股票期权标的股票价格;r为无风险收益率; σ 为股票期权标的股票的年化波动率。函数N(x)为标准正态分布变量的累积概率分布函数,这一函数等于服从标准正态分布N(0,1)的变量小于或者等于x的概率。

二、万科股票期权的公允价值估计及摊销

1. 万科股权激励计划概览。本着弥补公司长期激励机制的缺位、有助于建立股东和职业经理人团队之间的利益共享和约束机制、推动公司激励体系的健全和完善、进一步完善公司的治理结构和增强公司竞争力的目的,万科推出其股票期权激励计划。

万科的股权激励计划历经“董事会通过草案——证监会提出指导意见——董事会通过草案修订——证监会同意——股东大会审议通过——授予登记完成”等阶段。具体过程如下:2010年10月21日公司召开第十五届董事会第十二次会议,审议通过了《万科企业股份有限公司A股股票期权激励计划(草案)》,并报中国证券监督管理委员会备案。尔后,在中

国证券监督管理委员会等相关部门的指导下,公司对激励计划进行了相应修改,并于2011年3月18日以通讯表决方式提交董事会,审议通过了《万科企业股份有限公司A股股票期权激励计划(草案修订稿)》。期权激励计划(草案)修订版完成备案,中国证券监督管理委员会对计划无异议。2011年4月8日公司召开2011年第一次临时股东大会,审议通过了《万科企业股份有限公司A股股票期权激励计划(草案修订稿)》,万科的股票期权激励计划获得批准。2011年4月18日,公司第十六届董事会第二次会议审议通过了《关于A股股票期权激励计划期权授予相关事宜的议案》,确定股票期权的授权日为2011年4月25日。万科于2011年5月10日发布公告,宣告股票期权授予登记完成,至此,万科的股权激励计划开始实施。

万科在其股票期权激励计划草案修订稿中指出,公司拟向激励对象授予总量11000万份的股票期权,占授予时公司股本总额的1.0004%,本次授予的股票期权的行权价格为8.89元。股票期权计划的有效期为五年。授予的股票期权于授权日开始,经过一年的等待期,在之后的三个行权期即第一、第二和第三个行权期分别有40%、30%、30%的期权在满足业绩条件前提下获得可行权的权利。不满足业绩条件而未能获得行权权利的期权或者行权期结束后当期未行权的股票期权将立刻作废,由公司无偿收回并统一注销。万科2011年具体行权安排如表1所示。

表1 万科2011年股权激励的行权安排

阶段名称	时间安排	行权比例
授权日	本计划获得股东大会通过之后的30日内	-
等待期	自授权日起至授权日起12个月内的最后一个交易日当日止	-
第一个行权期	自授权日起12个月后的首个交易日起至授权日起36个月的最后一个交易日当日止	40%
第二个行权期	自授权日起24个月后的首个交易日起至授权日起48个月的最后一个交易日当日止	30%
第三个行权期	自授权日起36个月后的首个交易日起至授权日起60个月的最后一个交易日当日止	30%

2. 万科股票期权的定价。根据前述的Black-Scholes期权定价模型,万科的相关系数如下:股票期权的行权价格K为8.89元;授权日的价格 S_0 为8.89元(为股票期权激励计划草案修订稿中假定的价格);在第一、第二、第三个行权期,激励对象须在授权日后3年、4年和5年内行权完毕,故第一、第二、第三个股票期权剩余有效期 $T-t$ 分别为3年、4年和5年。历史波动率 σ 为40.53%(暂取草案公布前一年的万科A股股票历史波动率);无风险收益率以中国人民银行制定的金融机构存款基准利率替代。第一个行权期的股票期权定价模型采用中国人民银行制定的以3年期存款基准利率3.85%的连续复利为其无风险收益率;第二个行权期的股票期权定价模型采

用中国人民银行制定的3年期存款基准利率3.85%和5年期存款利率4.2%的平均值4.025%的连续复利为其无风险收益率;第三个行权期的股票期权定价模型采用中国人民银行制定的5年期存款利率4.20%的连续复利为其无风险收益率。将这些参数代入Black-Scholes期权定价模型,这三个剩余有效期的股票期权公允价值的计算过程如下:

第一个行权期的股票期权,其剩余有效期为3年,首先计算 d_1 和 d_2 ,则:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

$$= \frac{\ln\left(\frac{8.89}{8.89}\right) + \left(3.85\% + \frac{40.53\%^2}{2}\right) \times 3}{40.53\% \times \sqrt{3}} = 0.5155$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t} = 0.5155 - 40.53\% \times \sqrt{3} = -0.1865$$

然后,通过查询标准正态分布概率表或者通过Excel中的NORMSDIST函数,我们可以得到 $N(d_1)$ 和 $N(d_2)$ 的值分别为0.6969和0.426。则该股票期权的公允价值为:

$$W = S_0 N(d_1) - Ke^{-r(T-t)} N(d_2) = 8.89 \times 0.6969 - 8.89 \times e^{-3.85\% \times 3} \times 0.426 = 2.821$$

同理,我们可以根据公式和既有数据估算公司本次授予的第二、三个行权期的股票期权公允价值分别为3.299元和3.725元。这与万科的股票期权激励计划草案修订稿中计算的三个股票期权的理论价值(分别为2.814元、3.289元和3.712元)相近,细微差异的原因可能是两者在计算过程中对小数点位数保留不同。

3. 万科股票期权成本费用的分摊。根据《企业会计准则第11号——股份支付》的有关规定,公司应在等待期的每个资产负债表日,根据最新取得的可行权人数变动、业绩指标完成情况等信息,修正预计可行权的股票期权数量,并按照股票期权授权日的公允价值,将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。

假定万科于2011年1月1日向激励对象授予股票期权11000万份,且可行权的股票期权数量不发生变化,预期股票期权在各等待期满后都符合既定条件,那么根据前面计算的三个股票期权公允价值,应对万科本次股票期权的费用进行分摊,具体如表2所示:

表2 万科股票期权成本费用的分摊安排 单位:万元

行权期	摊销期限(年数)	2011年	2012年	2013年
第一个行权期	1	12381.60	-	-
第二个行权期	2	5426.85	5426.85	-
第三个行权期	3	4083.20	4083.20	4083.20
合计	-	21891.65	9510.05	4083.20

从表2中可以看出,第一个可行权的股票期权成本为 $2.814 \times 11000 \times 40\%$,也即12381.60万元,按照直线法摊销,全部确认为2011年的期间费用。第二个可行权的股票期权等待期为2年,预期满足行权条件,则成本为 $3.289 \times 11000 \times 30\%$,也即10853.7万元,在2011年度和2012年度按直线法分期

摊销,均为5 426.85万元。第三个可行权股票期权在2011~2013年分期摊销,每年确认成本费用4 083.20万元。

三、三维丝股票期权的公允价值估计及摊销

1. 三维丝股票期权激励计划简况。三维丝的股票期权激励计划与万科有着同样的进程,即“董事会通过草案——证监会提出指导意见——董事会通过草案修订——证监会同意——股东大会审议通过——授予登记完成”等环节。公司第一届董事会第二十次会议于2011年6月14日审议通过了《关于公司限制性股票和股票期权激励计划授予相关事项的议案》,确定2011年6月14日为授予日,对激励对象授予相应额度的股票期权。三维丝股票期权激励计划拟一次性向激励对象授予208万份股票期权,每份股票期权拥有在计划有效期内可行权日按照预先确定的行权价格购买1股公司股票的权利,股票来源为公司向激励对象定向发行,占激励计划签署时其股本总额5 200万股的4%,股票期权的行权价格为42.51元。自股票期权激励计划授权日12个月后,满足行权条件的,激励对象可以分三期行权,分别自授权日起12个月后、24个月后及36个月后分别行权,分别为股票期权总量的20%、30%、50%。具体行权安排如表3所示:

表3 三维丝股票期权激励计划行权安排

行权期	行权时间	行权比例
第一批股票期权行权期	自授权日起12个月后首个交易日起至授权日起24个月内最后一个交易日当日止	20%
第二批股票期权行权期	自授权日起24个月后首个交易日起至授权日起36个月内最后一个交易日当日止	30%
第三批股票期权行权期	自授权日起36个月后首个交易日起至授权日起48个月内最后一个交易日当日止	50%

2. 按照万科的计算方式来估计和分摊股票期权成本费用。从表3可以看出,三维丝的行权安排与万科的进度一致,都是分为三期,不同之处在于三次的行权比例不同,万科的行权比例为4:3:3,而三维丝的行权比例为2:3:5,且两者的行权时间不同,万科的股票期权剩余有效期分别为3年、4年和5年,而三维丝分别为2年、3年和4年。三维丝股票期权激励计划草案修订稿中披露,其股票期权的公允价值估计方法也是Black-Scholes期权定价模型。模型的参数值分别为:股票期权的行权价格K为42.51元;授予日股票期权标的股票价格S₀暂时为其股票期权激励计划草案摘要公布前收盘价42.51元;无风险收益率r统一为2.5%;股票期权标的股票的年化波动率σ为39.71%。由于三维丝与万科的行权安排计划相似,按照万科的分期股票期权的计算方法,三维丝三个剩余有效期的股票期权公允价值计算过程如下:

第一个行权期的股票期权,其剩余有效期为2年,首先计算d₁和d₂:

$$d_1 = \frac{\ln(\frac{S_0}{K}) + (r + \frac{\sigma^2}{2})(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

$$= \frac{\ln(\frac{42.51}{42.51}) + (2.5\% + \frac{39.71\%^2}{2}) \times 2}{39.71\% \times \sqrt{3}} = 0.5155$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t} = 0.3698 - 39.71\% \times \sqrt{2} = -0.1865$$

然后,通过查询标准正态分布概率表或者通过Excel中的NORMSDIST函数,我们可以得到N(d₁)和N(d₂)的值约等于0.6442和0.424。则该股票期权的公允价值为:

$$W = S_0 N(d_1) - Ke^{-r(T-t)} N(d_2) = 42.51 \times 0.6442 - 42.51 \times e^{-2.5\% \times 2} \times 0.424 = 10.243$$

同样的道理,我们可以根据公式和既有数据估算三维丝本次授予的第二、第三个行权期的股票期权公允价值分别为12.624元和14.615元。则第一个行权期股票期权成本为426.11万元(10.243×208×20%),第二和第三个行权期股票期权成本分别为787.74万元和1 519.96万元,总成本为2 733.81万元。

同三维丝股票期权激励计划草案修订稿对授权日的假设,这里也以2011年5月1日为公司授予股票期权的授权日,则公司应从2011年5月开始在激励计划等待期内分摊本次股票期权激励的成本费用。按照直线法分摊股票期权的成本费用如表4所示,2011年度应分摊第一个行权期股票期权成本费用的66.67%(8个月/12个月),即284.07万元,应分摊第二和第三个行权期股票期权成本费用分别为262.58万元和337.77万元,共计884.42万元。同样,2012年共分摊期权成本费用为1 042.56万元,2013年为637.94万元,2014年只有第三个行权期股票期权4个月的等待期,其摊销成本费用为168.89万元,占第三个行权期股票期权成本费用的11.11%(4个月/36个月)。

表4 三维丝股票期权成本费用的分摊 单位:万元

项目	第一个行权期	第二个行权期	第三个行权期	合计
2011年	284.07	262.58	337.77	884.42
2012年	142.04	393.87	506.65	1 042.56
2013年	-	131.29	506.65	637.94
2014年	-	-	168.89	168.89
合计	426.11	787.74	1 519.96	2 733.81

3. 公司披露的股票期权成本费用估计和分摊。在三维丝股票期权激励计划草案修订稿中,公司披露了本次股票期权激励计划的实施对公司业绩的影响,如表5所示,其中,2011年应确认555.46万元,2012~2014年分别确认618.18万元、268.77万元和89.59万元的股票期权成本费用。

表5 三维丝股票期权费用的分摊安排 单位:万元

项目	第一个行权期	第二个行权期	第三个行权期	合计
2011年	215.02	161.26	179.18	555.46
2012年	107.51	241.90	268.77	618.18
2013年	-	161.26*	268.77	430.04**
2014年	-	-	89.59	89.59
合计	322.53	483.79	806.32	1 612.64

注:*表示此处原文填写如此,经分析应该是80.63万元; **表示此处原文填写如此,经分析应该是349.40万元。

由于三维丝在其股票期权激励计划草案修订稿中没有披露三个行权期股票期权各自的公允价值,只披露了股票期权的总成本为1 612.64万元。故我们只能根据三维丝披露的股票期权三次行权比例以及各期分摊的成本费用(采用的也是直线法)来测算各个行权期股票期权的公允价值。经分析发现,三维丝对这三个有着不同剩余有效期的股票期权,在分摊成本费用时采用的是同一公允价值7.753元。笔者也试通过既有数据来寻求这一公允价值的计算依据,根据Black-Scholes期权定价模型来估计三维丝的期权公允价值时,在股票期权的行权价格 K 、授予日股票期权标的股票价格 S_0 、无风险收益率 r 以及股票期权标的股票的年化波动率 σ 给定的情况下,只有股票期权剩余有效期可能存在职业判断问题。

三维丝在其股票期权激励计划草案修订稿中披露的股票期权总成本1 612.64万元,与按照万科的三次行权分期计算方法下得到的总成本2 733.81万元相比,少确认了1 121.17万元的成本费用,如果分摊至各期,将会给各期的财务报表信息带来较大影响。如果是采用万科的计算方式,分三期估计三个行权期股票期权,尔后再进行加权平均,绝不可能得到7.753元的公允价值。因此,笔者推断三维丝应该是采用了加权平均的剩余有效期,将三种不同行权期的股票期权在同一模型中进行估计,进而得到同一公允价值7.753元。

这种处理方式虽然简便,但它抹煞了公允价值在不同行权期的差异。按照三维丝采用加权平均剩余有效期的方式,经过笔者的推算,其三个分期股票期权其加权平均剩余有效期约为1.1年左右。基于股票期权的美式看涨期权性质,期权到期时限较长的明显包含了到期期限较短的那个期权的所有行权机会,或者说其获利的机会更多一些,到期期限长的期权的价值要大于或者至少等于期限短的期权的价值。因此,如果采用1.1年的加权平均股票期权剩余有效期,在计算方式上明显低估了股票期权的成本费用,而大部分公司是以股票期权到期日作为计算授权日剩余有效期的终点,如前述的万科计算方式就是以股票期权的到期日作为剩余有效期上限。

四、案例启示

根据前述分析,我们可以看到万科和三维丝这两家上市公司股票期权激励计划在成本费用核算方式上有一些差别,主要是在剩余有效期的确定上有所不同,如前所述,万科确定的剩余有效期为3年、4年和5年,而三维丝确定的剩余有效期为2年、3年和4年。这导致对成本费用分摊比值的不同,最终影响企业业绩。这绝不是一个简单的会计估计问题,更可能是执行会计准则中的一个漏洞。

根据《企业会计准则第11号——股份支付》的规定,对于授予的不存在活跃市场的期权等权益工具,应当采用期权定价模型等确定其公允价值,选用的期权定价模型至少应当考虑以下因素:①期权的行权价格;②期权的有效期;③标的股份的现行价格;④股价预计波动率;⑤股票的预计股利;⑥期权有效期内的无风险利率。从这几个需要考虑的因素来看,

在股票期权的公允价值估计上,存在着较多的职业判断。虽然公允价值在会计准则中的应用必然会带来职业判断,特别是随着国际会计准则理事会在2011年发布IFRS13(公允价值计量准则)后,公允价值计量在未来的国际财务报告准则中将会有更多的应用,但是如何可靠地取得公允价值必将成为我国会计理论界和实务界面临的巨大挑战。

回到本文所探讨的股票期权公允价值,现行会计准则并没有对其公允价值如何取得做出规范,国内也没有相应指南来指导股票期权的公允价值估计,实际中多数在Black-Scholes期权定价模型、二叉树期权定价模型以及蒙特卡罗模拟等模型中选取一种作为股票期权公允价值估计模型。

目前来看,我国上市公司多数采用的是Black-Scholes期权定价模型,然而由于需要估计的变量过多且缺乏统一的技术指导,以致上市公司在执行时各行其是。如在剩余有效期的选择上,同样的分期行权,由于三维丝采用了与万科不同的计算方式,使其股票期权的成本费用少了1 121.17万元。当然,这里只是公司对股票期权成本费用的估计,并不意味着公司在会计处理上存在问题,但是通过此例我们应该认识到,在股票期权的成本费用估计方法上,上市公司还缺乏统一的计算方式或者权威的应用指南,而这无疑会对公司的会计信息产生较大的影响。

此外,万科和三维丝在无风险利率的选择上也存在明显的差异,万科采用的是对应期间的定期存款利率,而三维丝就直接给定一个比率。这些都说明上市公司在采用Black-Scholes期权定价模型时对一些参数的确定存在着过多的人为估计,虽然适当的职业判断是应该的,但是存在着缺失相应的规则指导或监管缺位等较为突出的问题就不能忽视。

此外,上市公司在股票期权激励计划的披露上还不够规范,更有甚者不披露股票期权的公允价值确定方法及其成本的分摊。有些上市公司即使披露了股票期权的计算方法,也披露得非常简单,如三维丝就没有披露其股票期权成本的构成,导致投资者不能通过既有数据来复核其计算结果。股权激励必然惠及公司高管,因而作为高管福利的股权激励费用理应公开透明,监管部门也应使之披露完整,让广大投资者享有充分的知情权,以进一步减轻公司与中小投资者的信息不对称,进而降低代理成本。

总之,在上市公司股票期权的公允价值核算上还存在人为估计过多、缺失规则指导以及披露不完全等问题,这些问题如果不及时地加以规范,将会严重地影响上市公司会计信息的可靠性和可比性,进而影响会计信息在投资决策和契约监督方面的作用发挥。

主要参考文献

1. 常清. 期货、期权与金融衍生品概论. 北京: 教育科学出版社, 2009
2. Hull J. 著. 王勇等译. 期权、期货及其他衍生产品. 北京: 机械工业出版社, 2009