

建立动态的正态分布固定资产折旧模型

杨璐 章新蓉(教授) 王琴

(重庆工商大学 重庆 400067)

【摘要】 本文针对现有固定资产折旧模型存在的局限性,运用正态分布的数理统计方法,结合资金的时间价值概念,构建了动态的正态分布固定资产折旧模型,从更加客观和科学的角度来计量固定资产折旧。

【关键词】 固定资产 时间价值 正态分布

一、现有固定资产折旧模型的局限性

根据我国现行会计准则可选择的固定资产折旧方法包括直线法、工作量法、双倍余额递减法和年数总和法等。笔者认为,我国现有的固定资产折旧方法尚存在一些不足,主要包括以下几个方面。

1. 不能客观反映固定资产的折旧规律。首先,固定资产在不同年限的使用效率是不相同的,维修费用也不一样;其次,固定资产的负荷程度各期也不会完全一致;再次,固定资产在不同的使用状态下带来的经济效益也是不同的。固定资产在购入后有一定时间的调试期和试用期,在此期间固定资

产的使用效率往往不是最高的,而有一个逐渐提高的过程;经过长时间的负荷使用后,其使用效率又逐渐下降。而平均年限法是将应计折旧额均衡地分摊到固定资产的预计使用寿命内的一种方法,每期折旧额都是相等的;加速折旧法则是在固定资产使用前期多提折旧,使固定资产的成本快速得到补偿。这些方法都忽略了固定资产的折旧规律,没有合理考虑其自身的使用状况,如果固定资产按照现有的折旧方法来计提折旧,会与权责发生制和配比原则相矛盾。

2. 没有考虑资金的时间价值。现行的固定资产折旧方法在计算各期折旧额时均没有考虑到资金的时间价值,这些折

纳比例等。在配股之前高管需做出配与不配的承诺,让投资者做到心中有数,从而决定自己的投资决策。坚决杜绝亏损公司高管“亏无过、赢有功”的不合理情况出现,亏损公司高管一律减薪。另外,建立我国公司及高管诚信的评价体系和档案查询系统。

4. 建立健全民事赔偿能力监管体系。民事赔偿能力是一个彻头彻尾的财务会计问题,财务风险是一切风险的集合和最终表现形式。借鉴较为成熟的保险公司偿付能力管理规定,拟订我国《上市公司、证券公司、会计师事务所民事赔偿及监管规定》。该规定就是构筑起对上市公司、证券公司和会计师事务所赔付能力状况监测的两道防线:第一道防线是通过预警指标体系对上市公司、证券公司和会计师事务所的赔付能力状态和变化趋势进行监测;第二道防线是强制性的赔付能力额度监管。

也可以借鉴美国保险监督官协会(NAIC)的保险监管信息系统(IRIS)、财务分析和偿付能力跟踪系统(FAST)、风险型资本(RBC)监控等财务报告分析方法,以及常规和非常规的现场稽查等监管手段,支持和帮助各保险监管机构对责任主体的财务状况和偿付能力实施监管,形成一套较为完善统一的证券民事赔偿能力监管体系。

三、结论

建立健全证券市场民事赔偿基金制度的法律法规体系是一个系统工程,不是一蹴而就的,需要各个方面的共同努力。

产的使用效率往往不是最高的,而有一个逐渐提高的过程;经过长时间的负荷使用后,其使用效率又逐渐下降。而平均年限法是将应计折旧额均衡地分摊到固定资产的预计使用寿命内的一种方法,每期折旧额都是相等的;加速折旧法则是在固定资产使用前期多提折旧,使固定资产的成本快速得到补偿。这些方法都忽略了固定资产的折旧规律,没有合理考虑其自身的使用状况,如果固定资产按照现有的折旧方法来计提折旧,会与权责发生制和配比原则相矛盾。

2. 没有考虑资金的时间价值。现行的固定资产折旧方法在计算各期折旧额时均没有考虑到资金的时间价值,这些折

法治的要义,无非是良法得到良好的执行。只有不折不扣地贯彻执行并据此纠正遏制违法犯罪现象,才能完整履行公共治理职责。每三四年轮回一次的世界性财务丑闻浪潮,就是造假与反造假、欺诈与反欺诈不断博弈的过程。

正是有了这种博弈,监管制度才得以一次次创新。证券市场投资者民事赔偿基金制度虽然有着法治之外的意义,即弥补立法的不足,起到活化法律的作用,但是它也不是万能的,有其局限性,甚至不能代替日常的严格执法,也同样离不开社会诚信道德的崇尚之风的树立和一切文明的潜移默化的再造与培育。

主要参考文献

1. 罗培新. 解读证券投资者保护基金公司. 南方周末, 2005-09-15
2. 范永宏. 证券立法和投资者权益保护. 证券时报专刊, 2003-9-25
3. 冯萌, 李若山, 蒋卫平等. 从安然事件看美国法务会计的诉讼支持. 会计研究, 2003; 1
4. 注册会计师考试委员会办公室. 财务成本管理. 北京: 经济科学出版社, 2001; 4
5. 秦江萍. 上市公司会计舞弊: 国外相关研究综述与分析. 会计研究, 2005; 6
6. 吴娜娜, 胡朝辉. 上市公司高管薪酬之六大怪现状. 中国经营报, 2003-05-26

旧方法在用于周转期长、金额巨大的固定资产折旧计算时存在着很多缺陷。由于固定资产是按照历史成本入账,在今后若干个使用期内的折旧总额等于固定资产的历史成本,但是资金在生产和流通过程中会随着时间的推移而增值,因此导致了现有的折旧方法计提的折旧额与固定资产实际的内在价值不一致。

另外,企业通过“累计折旧”账户把固定资产因磨损而减少的价值作为费用,计入生产成本或期间费用中,把从收入中得到的补偿作为固定资产报废时重新购置的资金来源,虽然在数额上固定资产累计折旧的金额与固定资产的原始价值相等,但是却忽略了固定资产内在的补偿价值,即资金在不同的时点表现出来的差值。

二、动态折旧模型与正态分布折旧模型的内在相关性

1. 折旧规律与正态分布模型的关系。固定资产在使用过程中所发挥的效用带有不确定性,对于新购置的固定资产,会出现一个学习或熟悉的特殊过程,待取得一定的经验后,效率才会提高。固定资产在购置后,初始使用时会存在一个调试和试用的过程,通过逐步提高固定资产的使用效率,直到充分发挥其全部的功效,这是一个不断提高的过程。与此同时,固定资产在使用期间也在消耗,慢慢老化,因此使用后期的效率会持续降低。科技的进步、技术的更新也会使固定资产的使用效率产生一定的无形损耗,固定资产可能会在使用年限到期之前就已经被淘汰和取代。

生产实践活动中,存在着大量带有不确定性因素的随机现象,但是经过人们的长期实践,发现这类现象虽然就每次试验来说具有不确定性,但在大量重复试验中,它们的发生是有规律的。固定资产的使用效率在各种因素相互作用下呈正态分布趋势,因此按照正态分布折旧模型计提折旧额符合配比原则。

2. 折旧实质与动态模型的关系。资金在运动过程中会产生增值,从动态的角度对固定资产提取折旧更具有科学性。静态的折旧模型只是把固定资产的购置成本按照选定的折旧方法分摊到各个期间,各期的折旧额之和等于购置成本。但实际上各期折旧额折现之后的总和是小于固定资产的原始价值的,因此而产生的差值需要进行补偿。动态模型考虑了资金的时间价值,将固定资产折旧中形成的不同时间的现金流量按照一定的折现率进行折现,这样能使固定资产各期折旧额的内在价值总和补偿固定资产的期初价值与净残值现值的差额。运用动态的方法分析固定资产折旧模型,可以有效地解决在重置过程中由于资金在不同时点表现的价值不同而导致固定资产产生的内在价值需要补偿的问题。

3. 正态模型与动态模型的结合。正态模型是对固定资产在计算折旧额时进行合理的配置,使各期的数额符合内在的折旧规律;动态模型则是对折旧总和与固定资产实际价值的差值进行补偿,反映固定资产的折旧实质。鉴于固定资产计提折旧过程中折旧规律和折旧实质都是非常重要的影响因素,因此将这两方面综合起来考虑,可以优化现有的固定资产折

旧模型。

三、动态的正态分布折旧模型的建立

1. 标准正态分布模型。标准正态分布折旧模型是建立目标模型的基础,首先对此加以分析。固定资产的折旧符合标准正态分布,其概率密度函数曲线与x轴所围的面积等于单位1。由标准正态分布函数的特性可知,服从标准正态分布的随机变量X,在一次试验中几乎总是取区间(-3,3)中的值,其概率为99.74%。我们将标准正态分布的概率密度函数的横轴区间[-3,3]按固定资产的折旧期限平均分为n段,每段的长度为6/n,形成n个区间。所对应的每期折旧率为 $[\Phi(-3+6t/n)-\Phi(-3+6(t-1)/n)]$, $t=1,2,\dots,n$ 。t期折旧额=(固定资产原价-净残值) \times t期折旧率:

$$D_t=(C-S) \int_{-3+\frac{6}{n}(t-1)}^{-3+\frac{6}{n}t} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{u^2}{2}} du=(C-S) \times \{ \Phi(-3+\frac{6}{n}t) - \Phi[-3+\frac{6}{n}(t-1)] \}$$

其中:C表示固定资产原价;S表示净残值。

通过构建固定资产的标准正态折旧模型,计算出来的各期折旧额便呈现出标准正态分布的特征,即各期折旧额的分布结构呈现出对称性的特点,且总折旧额绝对数大体等于折旧基础对应的金额,较好地解决了传统的固定资产各期折旧额分布结构不合理的问题。

2. 动态与正态相结合折旧模型的建立。在标准正态模型的基础上考虑资金的时间价值,将固定资产折旧中形成的不同时间点的现金流量按照一定的折现率进行折现,以此计算出的各期不同的折旧金额的现值就是企业每期应该计提的折旧额。

(1)构造过渡变量D,建立等值关系:

$$C-S(P/F,i,n)=D[\Phi(-3+\frac{6}{n})-\Phi(-3)]/(1+i)+D[\Phi(-3+\frac{6}{n}\times 2)-\Phi(-3+\frac{6}{n})]/(1+i)^2+\dots+D[\Phi(-3+\frac{6}{n}\times n)-\Phi(-3+\frac{6}{n}(n-1))]/(1+i)^n$$

其中:C表示固定资产原价;S表示净残值。

(2)根据变量D的值计算出各期的折旧金额。由于在上式中只有D一个变量,其余的字符都是以常量的形式给出的,因此求出变量D的值之后,再根据下面的公式计算出各期固定资产的折旧额,这就是以动态的正态分布折旧模型为基础得出的结果。

$$D_t=D \{ \Phi(-3+\frac{6}{n}\times t) - \Phi[-3+\frac{6}{n}(t-1)] \} / (1+i)^t$$

其中: D_t 表示第t期的固定资产折旧额。

动态的正态分布折旧模型以自然随机变量在某个随机事件中的概率呈正态分布为依据,固定资产各期折旧额的影响因素也符合正态分布的特性,同时把资金的时间价值引入模型中,对固定资产的折旧进行动态分析。毫无疑问,动态的正态分布折旧模型比常用的折旧方法更为合理和完善,是固定资产折旧模型的理想选择。

主要参考文献

代宏霞,林祥友.固定资产动态折旧模型的构建.财会月刊(理论),2007;4