

以复利方式计算持有至到期投资收益

刘 曜(教授) 桂婉璐

(重庆邮电大学经济管理学院 重庆 400065)

【摘要】为什么持有至到期投资的投资收益可以按照摊余成本和实际利率计算确认,这问题是持有至到期投资核算教学与实际操作中的一个难点。本文通过数学推理对该问题作了解释,并给出了一种新的计算持有至到期投资的投资收益的方法——复利方式。较之现行方法,这种方式在原理上更清晰易懂,且方便计算。

【关键词】持有至到期投资 复利 投资收益

《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》应用指南指出:持有至到期投资在持有期间应当按照摊余成本和实际利率计算确认利息收入,计入投资收益。投资收益的这种确认方法的缺陷是不便于明了其原理,在计算摊余成本时由于理解上的偏差可能出错。

本文依据资金的时间价值,以复利方式计算持有至到期投资的投资收益,从数学关系上严格地分析了持有至到期投资的摊余成本与实际利率之间的关系,从而阐明了持有至到期投资的投资收益按照摊余成本和实际利率计算确认的原理。

控制下”这个条件。

采用购买法和反向购买法都会产生商誉,并且会影响未来的损益。需要注意的是,会计准则关于反向购买商誉的规定是购买方的合并成本与被购买方可辨认净资产公允价值的差额。也就是说借壳上市产生的商誉还包括了壳资源的价值,因此在实务中,反向购买通常会产生巨额商誉。有学者认为,壳资源价值不能纳入反向购买商誉的计算中,他们认为商誉本质上是一种协同效应和产生超额价值的能力,但必须依附于企业整体有形资产或企业环境而存在。

从商誉的本质和特征来看,壳资源有别于商誉的主要理由如下:①壳资源中无商誉所必须依附的存续业务,自然不包括该业务在持续经营下的超额价值产生能力;②壳资源已无实体业务,自然与购买方不存在协同效应;③目前我国证券市场中的壳资源具有单独的转让价值,可脱离于企业整体收益水平体现。壳资源是在目前中国证券市场特定时期上市公司所具有的特殊资源(张宇,2012)。

基于以上分析,笔者认为会计准则在反向购买商誉确认的问题上应做出两方面的改进:

第一,有学者提出,应当将壳资源的价值与商誉分开计量,将反向购买行为划分为买壳行为和购买业务行为两个部分,对于买壳行为按权益交易原则进行会计处理,而对于购买

一、以复利方式计算持有至到期投资的投资收益的原理

下面讨论持有至到期投资分期付息一次还本的情况,并将一次还本付息的情况看成分期付息一次还本的特例——分期付息时每期支付利息为零。

设 a 为债券初始入账金额(现金流出), A 为债券面值, r' 为票面利率, n 为期数,则按债券面值计算的每期利息为 Ar' , n 年总的投资收益为: $A+nAr'-a$ (现金流入-现金流出)。

现在要解决的问题是: n 年总投资收益 $A+nAr'-a$ 如何在各个会计年度进行分配?

业务的行为则应当按购买法来确认商誉。笔者认为如果采用此种方法,那么企业通过“购买净壳上市”从而避免确认商誉就是徒劳的,此法确实能避免实务中对是否构成业务交易的操纵;将壳资源的价值从商誉中剔除后,商誉的价值会更加准确。但是目前对壳资源价值的评估还存在难以突破的技术瓶颈,这个致命的缺点使得这种改进方法并不实用。

第二,针对本文对商誉构成部分的分析,笔者认为会计准则应该将被购买方承担的商誉值从中剔除,使得商誉只包含购买方所承担的部分,并且商誉发生减值时购买方个别报表中所确认的减值损失应以其承担的份额为限。笔者认为第二种方法克服了会计准则在商誉确认上的重大缺陷,比第一种方法更具有可行性。一方面,使得“巨额商誉”得以压缩,从而使企业避免确认商誉的动机减小;另一方面,采用此法避免了评估壳资源价值的成本。

主要参考文献

1. 张宇.借壳上市有关壳资源的会计计量问题探究.会计与经济研究,2012;4
2. 叶丰滢.论有关借壳上市的几个未明会计问题.财会月刊,2011;6
3. 财政部会计司编写组.企业会计准则讲解 2008.北京:人民出版社,2008

方法一:平均分配。即每年确认相同的投资收益 $(A+nAr'-a)/n$,该方法为“直线法”。

方法二:按复利方式进行分配。设年投资收益率为 r ,各期投资收益为 $R_i(i=1,2,\dots,n)$,每个会计年度末支付利息 Ar' ,一次还本,约定 R_i 按以下方式计算:

$$\begin{aligned} R_1 &= ar \\ R_2 &= [a+(R_1-Ar')]r \\ R_3 &= [a+(R_1-Ar')+(R_2-Ar')]r \\ &\dots\dots \\ R_n &= [a+(R_1-Ar')+(R_2-Ar')+\dots+(R_{n-1}-Ar')]r \end{aligned}$$

并根据“各期投资收益之和= n 年总的投资收益”即“ $\sum_{i=1}^n R_i = A+nAr'-a$ ”的原理确定 r 。

设 $S_n = a + \sum_{i=1}^n R_i$,下面用数学归纳法证明,在分期付息一次还本情况下,有:

$$S_n = a(1+r)^n - Ar'(1+r)^{n-1} - Ar'(1+r)^{n-2} - \dots - Ar'(1+r) + (n-1)Ar' \quad (1)$$

首先,若设 $S_k = a + \sum_{i=1}^k R_i (k=1,2,\dots,n)$,则有:

$$S_k = S_{k-1}(1+r) - (k-1)Ar'r (k=2,3,\dots,n) \quad (2)$$

$$\text{事实上, } S_k = a + \sum_{i=1}^k R_i = (a + \sum_{i=1}^{k-1} R_i) + R_k = S_{k-1} + R_k (k=2,3,$$

$\dots,n)$ 。按以上约定的计算 R_i 的方法,可以得到:

$$\begin{aligned} R_k &= [a+(R_1-Ar')+(R_2-Ar')+\dots+(R_{k-1}-Ar')]r = [(a + \sum_{i=1}^{k-1} R_i) - (k-1)Ar']r = [S_{k-1} - (k-1)Ar']r (k=2,3,\dots,n) \end{aligned}$$

所以, $S_k = S_{k-1} + R_k = S_{k-1} + [S_{k-1} - (k-1)Ar']r$,即: $S_k = S_{k-1}(1+r) - (k-1)Ar'r (k=2,3,\dots,n)$ 。

(1)当 $n=1$ 时,根据 S_1 的定义及约定的 R_1 的计算方法,可以得到: $S_1 = a + R_1 = a + ar = a(1+r)$ 。即式(1)成立。

为了观察得更清晰,我们再计算一下 S_2 。当 $n=2$ 时,根据式(2)及前面 S_1 的计算结果,可以得到: $S_2 = S_1(1+r) - Ar'r = a(1+r)(1+r) - Ar'r = a(1+r)^2 - Ar'(1+r) + Ar'$ 。可见,式(1)也是成立的。

(2)假设当 $n=k(k \geq 2, k$ 为自然数)时式(1)成立,现在证明当 $n=k+1$ 时式(1)也成立。

事实上,假设当 $n=k(k \geq 2, k$ 为自然数)时式(1)成立,即: $S_k = a(1+r)^k - Ar'(1+r)^{k-1} - Ar'(1+r)^{k-2} - \dots - Ar'(1+r) + (k-1)Ar'$ 成立,则根据式(2)可以得到: $S_{k+1} = S_k(1+r) - kAr'r = [a(1+r)^k - Ar'(1+r)^{k-1} - Ar'(1+r)^{k-2} - \dots - Ar'(1+r) + (k-1)Ar']r - kAr'r = a(1+r)^{k+1} - Ar'(1+r)^k - Ar'(1+r)^{k-1} - \dots - Ar'(1+r) + 2(k-1)Ar'r - kAr'r = a(1+r)^{k+1} - Ar'(1+r)^k - Ar'(1+r)^{k-1} - \dots - Ar'(1+r) + kAr'r$ 。可见,式(1)也成立。

综合(1)和(2),对一切自然数 $n(\geq 1)$,式(1)都成立。

按 S_n 的定义, $S_n = a + \sum_{i=1}^n R_i$,则: $\sum_{i=1}^n R_i = S_n - a$ 。于是, $\sum_{i=1}^n R_i = A + nAr' - a$ 可以改写为: $S_n - a = A + nAr' - a$,即: $S_n = A + nAr'$ 。

因为式(1)成立,所以有下面的关系式: $a(1+r)^n - Ar'(1+r)^{n-1} - Ar'(1+r)^{n-2} - \dots - Ar'(1+r) + (n-1)Ar' = A + nAr'$,即: $a(1+r)^n - Ar'(1+r)^{n-1} - Ar'(1+r)^{n-2} - \dots - Ar'(1+r) = A + Ar'$ 。由此,得到:

$$a = \frac{A}{(1+r)^n} + \frac{Ar'}{1+r} + \frac{Ar'}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Ar'}{(1+r)^n} \quad (3)$$

从式(3)中可见,折现率 r 即为分期付息一次还本情况下的实际利率。所以,在分期付息一次还本情况下,可以通过计算式(3)中的 r 得到方法二的投资收益率。

因为一次还本付息的情况可以看成分期付息一次还本的一个特例(各期支付利息为零)。此时, R_1 按以下方式计算:

$$\begin{aligned} R_1 &= ar \\ R_2 &= (a+R_1)r \\ R_3 &= (a+R_1+R_2)r \\ &\dots\dots \\ R_n &= (a+R_1+R_2+\dots+R_{n-1})r \end{aligned}$$

在一次还本付息的情况下,由式(1)得: $S_n = a(1+r)_n$ 。与分期付息一次还本的情况同理,依据 $\sum_{i=1}^n R_i = A + nAr' - a$,得: $a(1+r)_n = A + nAr'$ 。由此,可得:

$$a = \frac{A+nAr'}{(1+r)^n} \quad (4)$$

从式(4)中可见,折现率 r 为在一次还本付息情况下的实际利率。所以,在一次还本付息情况下,通过计算式(4)中的 r 即可得到方法二的投资收益率。

从我们约定的 R_i 的计算方法可以看出,方法二实际上是以复利形式计算各期投资收益(计提利息),在确认各期投资收益时考虑了资金的时间价值。即设利率为 r ,计提利息的第1期本金为债券初始入账金额 a ;第2期将第1期的本金 a 加上第1期末追加的本金 $R_1 - Ar'$ 作为新的本金;第3期将第2期的本金 $a + (R_1 - Ar')$ 再加上第2期末追加的本金 $R_2 - Ar'$ 作为新的本金……依此按复利的形式计提各期利息。

由于方法二是按复利形式计提各期利息,所以我们将其称为计算持有至到期投资的投资收益的“复利方式”。

如果将债券到期一次还本付息与分期付息一次还本的第2期投资收益作一比较,即比较 $(a+ar)r$ 与 $[a+(ar-Ar')]r$,会发现两者的差异在于按复利形式进行计算时新的本金不同,后者减去了已支付的利息 Ar' 。

以上讨论的是在分期付息一次还本(一次还本付息作为特例)的情况下,以复利方式计算持有至到期投资的投资收益的原理。在其他情况下,例如分期还本分期付息情况下,可以按同样的原理进行分析,投资收益则按公式“每期投资收益=

本期期初新的本金×实际利率”计算。

二、与现行方法的比较

在现行方法中，持有至到期投资的摊余成本及投资收益按以下公式计算：

持有至到期投资期末摊余成本= 期初摊余成本（初始确认时为取得成本）+ 本期按期初摊余成本和实际利率计算的利息- 本期收回的本金和利息- 本期计提的减值准备

每期投资收益= 本期期初摊余成本×实际利率

该方法可以称为计算持有至到期投资的投资收益的“摊余成本方式”。

从前面的分析中可知，复利方式中的年投资收益率 r 就是摊余成本方式中的实际利率。

将摊余成本方式中的摊余成本计算方法与复利方式中每期新的本金计算方法进行比较可以发现，两者实质上是一样的，只不过在计算的形式上有所不同。

设 a 为初始投资， $a_i (i=1, 2, \dots, n)$ 为追加投资， A_k 为第 k 期新的本金，即： $A_k = a + \sum_{i=1}^k a_i (k=1, 2, \dots, n)$ 。则在复利方式下计

算新的本金的形式为： $A_k = a + \sum_{i=1}^k a_i (k=1, 2, \dots, n)$ 。而在摊余成本方式下计算摊余成本的形式为： $A_k = A_{k-1} + a_k (k=2, 3, \dots, n)$ 。

再比较一下两种方式投资收益的计算公式：每期投资收益= 本期期初摊余成本×实际利率（摊余成本方式）= 本期期初新的本金×实际利率（复利方式）。可以看到，两者在实质与形式上都是一样的。

三、示例

例 1：甲公司于 20×1 年 1 月 1 日以 754 302 元的价格购买了乙公司于当日发行的总面值为 800 000 元、票面利率为 5%、5 年期的债券，作为持有至到期投资持有。债券利息在每年 12 月 31 日支付。甲公司还以银行存款支付了购买该债券发生的交易费用 12 000 元。

例 1 是一个分期付息一次还本的示例，实际利率为 6%。在 Excel 上以复利方式计算各期投资收益的公式设置及计算结果见表 1 和表 2。

表 1 中的 ROUND 为 Excel 四舍五入函数。从表 1 中的公式设置可以看到，投资收益是按复利方式计算的。表 2 中的计算结果与现行方法相同。在表 1 和表 2 中还可以看到，只要投资收益确定了，即可很容易地得到各期利息调整数据。

表 1

面值	入账金额		
800 000	766 302		
期次(年)	投资收益	面值×5%	利息调整
1	=ROUND(B2*6%,2)	=A\$2*5%	=B5-C5
2	=ROUND((B2+(B5-40000))*6%,2)	=A\$2*5%	=B6-C6
3	=ROUND((B2+(B5-40000))+(B6-40000))*6%,2)	=A\$2*5%	=B7-C7
4	=ROUND((B2+(B5-40000))+(B6-40000)+(B7-40000))*6%,2)	=A\$2*5%	=B8-C8
5	=(A2+A2*5%*5-B2)-B5-B6-B7-B8	=A\$2*5%	=B9-C9
注:最后一期计算投资收益倒减			

表 2

面值	入账金额		
800 000	766 302.00		
期次(年)	投资收益	面值×5%	利息调整
1	45 978.12	40 000	5 978.12
2	46 336.81	40 000	6 336.81
3	46 717.02	40 000	6 717.02
4	47 120.04	40 000	7 120.04
5	47 546.01	40 000	7 546.01

例 2：P 公司于 20×3 年 1 月 1 日以银行存款 737 260 元购买了 S 公司于当日发行的总面值为 800 000 元、票面利率为 5%、5 年期的到期一次付息债券，作为持有至到期投资持有。债券利息按单利计算，于债券到期时一次支付。P 公司还以银行存款支付了购买该债券发生的交易费用 10 000 元。

例 2 是一个一次还本付息的示例，实际利率为 6%。在 Excel 上以复利方式计算各期投资收益的公式设置见表 3，相应的计算结果见表 4。

表 3

面值	入账金额		
800 000	747 260		
期次(年)	投资收益	面值×5%	利息调整
1	=ROUND(B2*6%,2)	=A\$2*5%	=B5-C5
2	=ROUND((B2+B5)*6%,2)	=A\$2*5%	=B6-C6
3	=ROUND((B2+B5+B6)*6%,2)	=A\$2*5%	=B7-C7
4	=ROUND((B2+B5+B6+B7)*6%,2)	=A\$2*5%	=B8-C8
5	=(A2+A2*5%*5-B2)-B5-B6-B7-B8	=A\$2*5%	=B9-C9
注:最后一期计算投资收益倒减			

表 4

面值	入账金额		
800 000	747 260.00		
期次(年)	投资收益	面值×5%	利息调整
1	44 836.60	40 000	4 836.60
2	47 525.74	40 000	7 525.74
3	50 377.28	40 000	10 377.28
4	53 399.92	40 000	13 399.92
5	56 601.46	40 000	16 601.46

在表 3 中，计算投资收益的公式也是按复利方式设置的。与表 1 作一比较可以发现，因为是一次付息，所以每期在加上追加投资时，没有像表 1 中那样减去每期支付的利息。表 4 中的计算结果也与现行方法相同。

从表 1 和表 3 中可以清晰地看到以复利方式计算投资收益公式设置的规律性。以表 3 为例，第 1 期计算投资收益的基数是 B2(B2 单元格数据为初始入账金额)，第 2 期计算基数是 B2+B5(B5 单元格数据为第 1 期期末追加的本金)，第 3 期计算基数是 B2+B5+B6(B6 单元格数据为第 2 期期末追加的本金)……

主要参考文献

1. 财政部. 企业会计准则 2006. 北京: 经济科学出版社, 2006
2. 戴德明等. 财务会计学. 北京: 中国人民大学出版社, 2009