

资金时间价值之“一抛二问三题”教学法

叶青

(重庆师范大学计算机与信息科学学院 重庆 400047)

【摘要】“一抛、二问、三题”教学法是笔者在长期的教学工作中,针对资金时间价值计算总结探索出的一套教学方法。它能有效地降低计算难度,帮助学生理清解题思路、找到解题突破口并彻底掌握计算方法。本文通过几道例题,展示了这种教学方法在求终值、现值、年金、利率等各项指标时的具体运用,体现了其简单、易行、有效的特点,有助于教学工作的顺利开展和教学质量的提高。

【关键词】教学改革 资金时间价值 复利 年金

资金时间价值是财务管理中很重要的一个价值观念,它揭示了不同时点上货币资金之间的换算关系,几乎涉及企业所有的理财活动,是企业财务决策的基本依据。因此,资金时间价值是财务管理这门课程的教学重点。由于其计算比较复杂,学生普遍反映学习起来吃力,所以,它也成为财务管理的一个教学难点。

笔者在长期的教学工作中针对这一问题做了深入的研究,探索出了一套简单易行的“一抛、二问、三题”教学法。在对全日制本科、成教、自考各种层次学生的教学中,都收效颇丰,能很好地解决计算资金时间价值这一教学难点。在此,笔者将对这一教学方法的原理与应用进行阐述,借以与广大同行相互学习交流。

一、“一抛”——降低计算难度

资金时间价值的计算有单利、复利、年金等,因为单利的计算比较简单,所以此处只讨论复利和年金两种情况。在整个资金时间价值的计算中涉及五个指标:终值(F)、现值(P)、年金(A)、利率(i)、期数(n)。而不管是复利还是年金,各指标之间的关系都是通过求终值和求现值的公式来体现,如:

$$\textcircled{1} \text{复利终值公式 } F = P \times (1+i)^n = P \times FVIF_{i,n}$$

$$\textcircled{2} \text{复利现值公式 } P = F \times \frac{1}{(1+i)^n} = F \times PVIF_{i,n}$$

$$\textcircled{3} \text{年金终值公式 } F = A \times \frac{(1+i)^n - 1}{i} = A \times FVIFA_{i,n}$$

$$\textcircled{4} \text{年金现值公式 } P = A \times \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} = A \times PVIFA_{i,n}$$

也就是说,所有求资金时间价值的问题都可以通过这四个公式得到解决。

所谓“抛”就是计算时抛开数学公式的记忆与计算,只借助系数表达式,通过查表来求解。资金时间价值计算中的数学公式比较复杂,计算工作量大,这往往会让望而生畏。因此,除了在一开始讲基本原理推导公式的时候介绍数学公式外,在以后的习题计算中都可以用表达式 $PVIF_{i,n}$ 、 $FVIFA_{i,n}$ 等

来代替,其结果也可以通过查工具表得出。比如:当 $i=3\%$, $n=5$, $A=1\ 000$ 时求年金现值,只需要用年金(1 000)乘以年金现值系数($FVIFA_{3\%,5}$)即可。而 $PVIFA_{3\%,5}$ 可以通过查表得到4.580,就不用通过数学公式 $[1-(1+3\%)^{-5}]/3\%$ 来计算了。这样可以降低数学计算的难度,便于学生更好地掌握计算方法本身。

为了讲解的方便,教师在平时的例题设计中要尽量选择便于查表的利率和期数,避免不能查表要套用数学公式的情况。当然,在此之前通过一道简单的例题来验证运用数学公式计算与查表的结果相一致是很有必要的。

至于学生要进一步学习或参加一些资格考试,可以在考前突击记忆一下各个系数的数学公式,在整个解题过程中将原来查表得出的数字用数学公式求出即可。而多数情况下(包括实际运用中),资金时间价值计算都是可以借助工具软件来实现的。所以,平时不用让学生在纯计算上花太多时间,而将主要精力用在理解题意、理清解题思路、灵活运用计算方法等方面。

二、“二问”——理清解题思路

所谓“二问”就是对每道题的计算分析只需提两个问题——是复利还是年金?求(已知)哪个指标?解决了这两个问题,也就解决了相应的计算难点。“二问”也就是两个解题步骤,通过第一步(回答第一个问题),可以确定该题是适用公式①、②还是公式③、④,而通过第二步(回答第二个问题),进一步落实该题的最终使用公式,扫清解题障碍,然后查表计算。下面笔者以几道例题来说明具体运用。

(一)求终值或现值

如果是求终值或现值的问题,就直接使用相应的终值或现值公式即可。这类计算在具体的运用中又可以分为以下两种:

1. 直接告诉求什么指标。这类习题,题意简单明了,一般是作为教学初期理解有关概念和计算方法的练习之用。

例1:年初有200元钱存入银行,在年利率5%的条件下,到

第3年末的复利终值是多少?

例2:某人准备存入银行一笔钱,以便在以后的5年中每年年底得到2 000元,设银行存款利率为3%,计算该人目前应存入多少钱?

运用“二问法”对例1进行分析可知:这是个复利的计算题且它是在求终值。因此,直接套用复利终值公式(公式①)即可求解。

本利和(F)= $100 \times FVIFA_{5\%,3} = 100 \times 1.158 = 115.80$ (元)

同样,我们也能得知例2是计算年金,求的是年金现值。那么,运用年金现值公式(公式④),通过查表可以得出:

目前应存入的金额(P)= $2\ 000 \times PVIFA_{3\%,5} = 2\ 000 \times 4.580 = 9\ 160$ (元)

2. 解决实际经济问题。这类习题是在掌握了资金时间价值计算基本理论方法的基础上,将其灵活应用于实践的体现。题中的要求往往不会是直接的“求复利终值”、“求年金现值”等,而是对一些融资方案、投资方案进行抉择。

例3:某公司需用一台设备,买价为20 000元,使用寿命为10年,如果租借,则每年支付租金2 200元,除此以外,其他情况相同。假设利率为8%,试说明该设备购买好还是租用好?

该题就没有直接让学生求哪个指标,而是对方案进行选择。因此,在解题的过程中要分析是对何种指标求解。在例3中,是比较租用和购买哪个支付的资金少。买价是现值,租金是年金,因此,只需要计算10年的租金现值是多少,将它和买价进行比较就行了,这道例题就是要求现值。

运用“二问法”可知:这是个年金的计算问题,且它是在求现值。那么,运用年金现值公式(公式④),通过查表可以得出:

10年的租金现值(P)= $2\ 200 \times PVIFA_{8\%,10} = 2\ 200 \times 6.710 = 14\ 762$ (元)

因为14 762元小于买价20 000元,因此,租借设备比较划算。

(二)求其他指标

在财务管理实务中,经常会碰到对投资的年限、利率(投资回报率)等进行测算对比分析的情况。解决这些经济问题与前面求终值或现值稍有不同。在第一种情况中,求现值就用现值公式,求终值就用终值公式,对应性很强,难度较低。但如果求的是利率、期数、年金等,则没有对应求这些指标的现成公式。这时,第二个问题可以变通为“已知哪个指标?”,而解题思路也就是“已知哪个指标,用哪个公式”。(注意:此时第二个问题中的“指标”是指前面四个公式中的复利终值、复利现值、年金终值、年金现值)。

例4:李女士要为儿子4年后出国留学准备一笔钱,估计需要20万元。从现在开始每年年末存入一定的资金。假设年利率为6%,则李女士每年应存入多少钱才能在4年后得到20万元?

运用“二问法”可知:这是个年金的计算问题;已知年金终值(20万元)。根据“已知哪个指标,用哪个公式”,则运用年金终值公式(公式③),可建立已知条件与所求指标之间的关系式:

$200\ 000 = A \times FVIFA_{6\%,4}$

通过查表可以得出: $A = 200\ 000 \div 4.375 = 45\ 714.29$ (元)

“二问法”将复杂多变的资金时间价值计算简单明了地落实在四个公式上,通过两个问答环节,轻松地找到解题思路,易学易行。至于先付年金、递延年金、永续年金等的计算,只不过是普通年金的基础上做了一些系数上的变化,其计算原理是基本相同的。因此,“二问法”也完全适用于这些情况的计算。

三、“三题”——掌握计算方法

所谓“三题”就是“讲题、仿题、做题”,通过三个环节掌握一种计算方法。

“讲题”是指介绍某一种资金时间价值计算方法时,先由教师讲授方法原理,再通过例题来加以运用,帮助学生理解。比如讲复利终值计算时,先通过公式推导,让学生知道复利终值公式 $F = P \times (1+i)^n$ 是怎么来的,再选几个简单的*i*、*n*计算过后引入 $FVIF_{i,n}$ 的用法(并在以后计算时都采用查表求系数的做法)。将相关理论知识讲完以后,再讲解一道例题(如例1)。例题的作用是演示如何用复利终值系数来求复利终值。在这一过程中,教师的重点是“讲”,包括依据什么原理、适用哪个公式、解题思路是什么、有哪些方法技巧与注意事项等等。学生在教师的讲解下学到怎么用所学知识去解题。

“仿题”是在“讲题”过后,让学生自己解题。在这一环节允许“边看书,边做题”。也就是模仿着老师的解题步骤与思路,边做边看每一步是怎么深入展开的。通过多次练习反复“临摹”,达到熟悉某种计算方法的目的。

“做题”就是要求学生在熟悉了某种计算方法以后,独立运用该方法来解题。在这一环节应该“先看书,后做题”,即要求学生做题之前先看书,觉得自己完全懂了再动笔做题,做题的过程中不许看书。其间学生们可能会一合上书就下不了笔、读不懂题意,或许觉得某种题型见过也做过,就是独立做时不知该怎么入手等等。这些都是考试时学生们经常碰到的情况,说明学生还没有完全掌握该种计算方法,要通过“先看书,后做题”且做题的过程中不许看书,才能发现学生自以为已经掌握却又实际存在的问题。这些问题可能在前面都反复强调过,但因为是“边看书,边做题”,所以没有暴露出来。而这些问题往往运用“二问法”都能解决。因此,在这一阶段反复地运用“二问法”,帮助学生理清解题思路,找出学生解题的瓶颈在哪儿:是分不清复利与年金?还是不知道求什么指标?从而在后续教学中加强相关练习。

“做题”的关键是:每一次的练习都要求学生先看书,直到他们自己认为没有问题了再做题。这样学生才会对碰到的问题引起足够的重视,知道自己还没完全掌握。然后再讲解、看书、练习,直到彻底掌握该种计算方法。经常听说有学生“考原题都不会做”,那是因为学生还停留在“仿”的阶段,而没有真正会“做”的缘故。

【注】本文为2010年重庆市高等教育教学改革重点研究项目(基于“网络创业”的电子商务本科实践教学改革创新研究)(项目编号:102313)的研究成果。

主要参考文献

解媚霞.项目教学法在《财务会计》课程中的运用.财会月刊,2010;3