

EXCEL 双变量模拟运算表的运用

上海 许长荣

EXCEL 模拟运算表是一个单元格区域,它可显示某个计算公式中一个或多个变量替换成不同值时的结果,有单变量模拟运算表和双变量模拟运算表两种类型。单变量模拟运算表中,用户可以对一个变量输入不同的值从而查看它对计算结果的影响。双变量模拟运算表中,用户可以对两个变量输入不同值从而查看它对计算结果的影响,比如,某人准备贷款 400 000 元购房,计划的还款时间在 10~15 年之间,目前的贷款利率为 5.22%,预计未来还有若干次加息,每次的加息幅度 0.18%,那么不同期限、不同利率下的月还款额分别是多少?在这种情况下,我们就有必要把它计算出来并放在一张数据表上供按揭者参考比较,这是一个典型的双变量模拟运算问题,涉及贷款期限和贷款利率两个变量。

一般地,对于某个分析模型: $y=f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_{n-1}, x_n)$,假设 x_3, \dots, x_{n-1}, x_n 共 $(n-2)$ 个变量均固定不变,仅 x_1, x_2 两个变量在一定范围内波动,若 x_1 有 n 个取值, x_2 有 m 个取值,则函数值 y 共有 $(n \times m)$ 个计算结果,我们把这 $(n \times m)$ 个计算结果放在一张 $(n \times m)$ 的二维数据表中,这张二维表就是 EXCEL 双变量模拟运算表。由于需要用一行表示变量 x_1 的各个取值,用一列表示变量 x_2 的各个取值,因此包括计算结果在内的双变量模拟运算表是一个 $(n+1) \times (m+1)$ 矩阵。下面笔者以等额还款按揭和保本点分析为例,说明 EXCEL 双变量模拟运算表在财务管理工作中的运用。

一、不同利率与期限组合下的月还款额计算

1. 计算模型。等额还款法是一种非常普遍的房贷还款方式,每个月的还款额 A 可以用 EXCEL 财务函数 pmt 来计算: $A=pmt(\text{rate}, \text{nper}, \text{pv})$,其中 rate 为贷款利率, nper 为贷款期限, pv 为贷款金额。上例中由于我们要获得 400 000 元贷款在不同利率及期限组合下的月还款额,因此分析模型中 pv 变成了一个常数, rate 和 nper 则是两个变量, rate 的取值有 5.22%、5.40%、5.58% 等, nper 的取值有 120、132、 \dots 、180,该问题转化为 EXCEL 双变量模拟运算。由于 EXCEL 财务函数涉及资金流入与流出问题,资金流入用正

数表示,资金流出用负数表示,当 pv 是正数的时候,计算结果为负数。为了描述的方便,我们不区分资金流入与流出,对 $pmt(\text{rate}, \text{nper}, \text{pv})$ 的计算结果取绝对值,上述月还款额的计算模型修正为: $A=abs(pmt(\text{rate}, \text{nper}, \text{pv}))$ 。

2. 操作步骤。首先,我们设计一张 EXCEL 表格(见表 1),该表格由两部分组成,一是表头(B1:D3),包含计算模型中的各个参数;二是数据区域(B5:H12),该部分的首行代表变量 nper 的各个取值,首列代表变量 rate 的各个取值,需要我们事先输入。如果想要更多的利率与期限组合,则在首行以及首列增加变量值即可。

表 1 不同期限与利率组合下的等额还款计算表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
1		贷款利率(年)		5.55%							
2		贷款期限(月)		138							
3		贷款金额(元)		400 000							
4					期限						
5					3 927.8	120	132	144	156	168	180
6		5.22%	4 285.76	3 989.52	3 743.86	3 537.12	3 360.94	3 209.20			
7		5.40%	4 321.26	4 025.50	3 780.34	3 574.08	3 398.39	3 247.15			
8		5.58%	4 356.92	4 061.67	3 817.02	3 611.27	3 436.08	3 285.34			
9	年 利 率	5.76%	4 392.76	4 098.04	3 853.90	3 648.68	3 474.01	3 323.78			
10		5.94%	4 428.78	4 134.59	3 890.99	3 686.30	3 512.17	3 362.47			
11		6.12%	4 464.96	4 171.33	3 928.29	3 724.15	3 550.57	3 401.41			
12		6.30%	4 501.32	4 208.26	3 965.78	3 762.21	3 589.19	3 440.60			
										月 还 款 额	

其次,在 D3 单元格输入 400 000(常数值),因为上面已经分析过在本模型中 pv 固定不变,而 nper 、 rate 是变量,所以在 D1 和 D2 单元格输入任意一个利率值和期限值。

再次,根据 B1:D3 区域的数据在单元格 B5 填入计算公式“=abs(pmt(D1/12,D2,D3))”,得到计算值 3 927.8。注意,因为是按月偿还贷款,所以公式的第一个参数要除以 12 换算成月利率,而且公式一定要填写在模拟运算表 $(n+1) \times (m+1)$ 矩阵的 1×1 位置。

最后,选中整个数据区域 B5:H12,单击菜单“数据”/“模拟运算表”,弹出对话框,在对话框的输入引用行的单元格处点击表头的 D2 单元格,模拟运算表的行代表期限;同理,在输入引用列的单元格处点击表头的 D1 单元格,单击确定按钮后出现运算结果,见表 1 的 C6:H12。当我们在模拟运算表上任意修改已有的期限值和利率值时,计算结果将自动更新。

类似的一个问题,某人目前最大的月还款能力为 3 000 元,而贷款利率在目前 6.65% 的基础上还存在若干每次 0.18% 的加息可能,还款时间确定为 15~20 年,那么在不同利率与期限的组合下贷款多少才不会

构建 EXCEL 模板进行长期投资决策

河南濮阳 高凡修

【摘要】 做好长期投资决策的关键是对长期投资项目进行科学的可行性和财务评价。长期投资项目的财务评价指标主要有净现值、内含报酬率、现值指数和投资回收期。但传统的手工计算方法工作量太大。为了提高长期投资决策的效率,本文构建了一种 EXCEL 模板以自动测算财务指标。

【关键词】 EXCEL 模板 现金净流量 长期投资决策

一、长期投资方案现金流量的估算

对于长期投资项目,进行财务评价的常用指标主要有净现值、内含报酬率、现值指数和投资回收期,它们的计算都依赖于对投资项目未来现金净流量的测算,因为现金流量是计算项目长期投资决策评价指标的主要依据和重要信息。估计长期投资项目现金流量,会涉及很多变量,并且需要企业相关部门的参与。比如,销售部门负责预测售价和销量,产品开发和技术部门负责估计长期投资方案的资本支出,生产和成本部门负责估计制造成本。财务人员的主要任务是:为销售、生产等部门的预测建立共同的基本假设条件,如物价水平、折现率等;协调参与预测工作的各部门人员,使之能相互衔接与配合;防止预测者因个人偏好或部门利益而高估或低估收入和成本。为了科学估算现金流量,可将长期投资决策

中的现金流量按时间特征分为以下三部分:

1. 初始现金流量。初始现金流量是指开始投资时发生的现金流量,一般包括固定资产投资、无形资产投资、开办费投资、营运资金投资和原有固定资产的变价收入等。其中:固定资产投资主要应根据项目规模和投资计划所确定的各项建筑工程费用、设备购置成本、安装工程费用和其他费用来估算。对于无形资产投资和开办费投资,应根据需要和可能,按有关的资产评估方法和计价标准逐项进行估算。在估算构成固定资产原值的资本化利息时,可根据长期借款本金、建设期和借款利率按复利方法计算。

实施新项目往往需要追加营运资金。长期投资可能导致企业对新产品的销售储备、应收账款或现金的需求增加等。由于公司用于购买这一部分存货的现金不能再用于购买其他存货,因此营运资金的需求应视为新项目的现金流。营运资金的变化量等于期末营运资金余额与期初营运资金余额之间的差额。若差额大于 0,则

超出按揭者的经济承受能力? 这也是一个双变量模拟运算问题,按揭者能承受的贷款额 A 可以用 EXCEL 财务函数 PV 进行计算,公式为: $A = \text{abs}(pv(\text{rate}, \text{nper}, \text{pmt}))$, rate 为利率, nper 为期限, pmt 为月还款额。本例中 pmt 为常数 3 000, rate 与 nper 是变量,仿照上面的操作步骤,读者应该很容易解决这个问题。

二、在保本点分析法中的运用

某公司生产甲产品,2005 年产品的单位变动成本(V)60 元/件,固定成本总额(F)500 000 元,产品销售单价(P)100 元/件,销售量(Q)20 000 件。在制定 2006 年的计划时,公司讨论后认为,由于原材料价格上涨,单位变动成本的增幅预计在 5%~9%之间;为了保持产品的竞争力,销售单价维持不变,销量的增幅预计在 10%~15%之间;由于设备还有一定的剩余生产能力,因此固定成本总额不发生变化。要求分析销量和单位变动成本变动后利润的各种可能取值。本例的计算模型: $\pi(\text{目标利润}) = (P - V) \times Q - F$, 由于已经限定 P、F 不变,因此变量就剩下 V 与 Q 了,该问题也转化成为 EXCEL 双变量模拟运算。仿照实例的步骤,得到基于保本点分析模型下的双变量

模拟运算表,见表 2。

表 2 不同销量及单位变动成本组合下的利润表

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1		变动成本	68						
2		销量	20 800						
3		单价	100						
4		固定成本	500 000						
5				单位变动成本					
6				165 600	63	63.6	64.2	64.8	65.4
7				22 000	314 000	300 800	287 600	274 400	261 200
8	销 量			22 200	321 400	308 080	294 760	281 440	268 120
9				22 400	328 800	315 360	301 920	288 480	275 040
10				22 600	336 200	322 640	309 080	295 520	281 960
11				22 800	343 600	329 920	316 240	302 560	288 880
12				23 000	351 000	337 200	323 400	309 600	295 800

主要参考文献

1. 许永斌,杨春华.电算化会计.上海:立信会计出版社,2001
2. 许长荣.财务函数 pmt,ppmt,ipmt 在等额还款按揭计算中的运用.财会月刊(综合),2007;10