

基于 Excel 的分期付款模型设计

韩建丽

(枣庄学院经济与管理学院, 山东枣庄 277160)

【摘要】 本文构建了一个分期付款的 Excel 模型, 该模型设计方法简单, 通用性强, 界面简洁美观, 易于理解, 能够根据还款期数的多少自动调整表格, 使用非常简便, 而且结合方案管理器工具可以轻松实现多方案对比。

【关键词】 分期付款; 等额本息; 等额本金; 方案管理器

一、建立分期付款模型要使用的 Excel 函数

本文建立分期付款模型的方法比较简单, 只需要用到以下几个 Excel 函数:

1. 条件函数 IF()。语法: IF(logical_test, value_if_true, value_if_false)。IF() 函数首先执行真假值判断, 当第一个参数逻辑条件(logical_test)的值为真时, 返回第二个参数, 为假时返回第三个参数。使用该函数是为了确保模型的通用性, 以便当还款期数发生改变时, 分期付款明细表能够自动调整期数的多少, 需要几期, 显示几期。

2. 年金函数 PMT()、年金中的本金函数 PPMT()、年

金中的利息函数 IPMT()。语法: PMT(rate, nper, pv, fv, type); PPMT(rate, per, nper, pv, fv, type); IPMT(rate, per, nper, pv, fv, type)。

PMT() 函数、PPMT() 函数、IPMT() 函数能够分别计算出相应参数给定条件下的年金值、年金中的本金值和利息值。这几个函数中, 参数 rate 为每期利率, nper 为总期数, pv 为现值, fv 为终值, type 为年金类型, per 为要计算的本金或利息所对应的期数。在分期付款模型中, pv 为贷款总额或分期付款原值; 没有终值, 所以 fv 省略; 假设每期末还款(即为普通年金), 所以 type 也省略。

用的同时, 注重战略、流程、能力的匹配, 并围绕着利益相关者需求与贡献不断进行调整, 框架设计具有灵活性、系统性, 五个要素之间相互联系、制衡。在实践中, 绩效棱柱是一个动态的、完整的体系, 通过反馈的信息不断地调整和完善。

五、结束语

公立医院作为向全民提供普遍医疗服务的组织, 是政府维护社会稳定的政策工具。医院的特殊属性决定了对其评价不能仅看经济创造能力, 而且更应关注它是否满足了社会的期待, 是否承担了社会责任。绩效棱柱模型以所有利益相关者为主体作为制定战略和组织流程的出发点, 把对社会的责任分解到每个利益相关者身上。在改革后扩大了医院自主经营权的形势下, 更有利于代表全体人民利益的政府的卫生监督, 职工的管理与民主监督, 社会各阶层患者的医疗质量与服务监督等, 将社会意愿贯彻到医院的日常管理中, 真正实现公立医院内外部制衡, 明确其正确的经营方向, 体现公立医院的公益性和社会责任。

同时, 绩效棱柱模型在实现相关者利益的前提下, 注重战略、流程与能力的整合, 采取不断自我完善的动态机制。这样有利于医院不断地提高自身能力, 规范流程, 提

高效率, 这将促进医院科学管理模式的建立和卫生专业技术人才的培养, 更好地为人民服务, 实现医院的长远持续发展。

主要参考文献

谭向东, 李小瑜. 运用平衡计分卡原理构建公立医院绩效评价体系[J]. 财会月刊, 2014(9).

卜胜娟, 熊季霞. 公立医院绩效评价体系分析及建议[J]. 中国卫生事业管理, 2014(6).

周国伟, 吴群红等. 公立医院院长绩效考核与评价研究[J]. 中国医院管理, 2012(4).

赵苗苗, 吴群红, 滕百军等. 国外医院绩效评价的比较分析与对我国的启示[J]. 中国卫生经济, 2011(8).

孙统达, 陈健尔, 张秀娟等. 公立医院绩效评价指标体系的构建[J]. 中国农村卫生事业管理, 2009(12).

温素彬, 黄浩岚. 利益相关者价值取向的企业绩效评价—绩效三棱镜的应用案例[J]. 会计研究, 2009(4).

崔爽, 杨九龙, 李中帅, 李传荣. 公立医院绩效评价研究——公立医院绩效评价的方法与指标体系[J]. 中国卫生经济, 2008(2).

鄂琼, 陈英耀. 我国公立医院绩效评价的现状与问题[J]. 中国卫生事业管理, 2007(5).

3. 日期与时间函数 DATE()、YEAR()、MONTH()、DAY()。函数 DATE(year, month, day), 返回这三个参数对应的日期; 函数 YEAR(serial_number), 返回参数的年份值; 函数 MONTH(serial_number), 返回参数的月份值; 函数 DAY(serial_number), 返回一个月中的第几天的数值。

日期与时间函数的使用, 是为了自动生成分期还款明细表中的还款日期。

二、分期还款模型设计

1. 原始数据输入区域设计。首先, 合并 B2:D2 单元格区域, 输入文本“原始数据输入区域”, 并添加底色; 然后, 在 C3:C7 单元格区域依次输入文本“贷款总额(元)”、“贷款年利率”、“贷款期限(年)”、“还款间隔(月)”、“贷款日期”; 其次, 根据实际情况在 D3:D7 区域输入已知数据。这里假设(例1)李先生要贷款 6 万元购车, 已知贷款年利率为 8%, 期限 2 年, 每月还款一次, 贷款日期为 2015 年 2 月 22 日。则在该区域依次输入 60000, 8%, 2, 1, 2015-2-22。最后, 设计边框, 并取消整张工作表的网格线。

	A	B	C	D
1				
2		原始数据输入区域		
3			贷款总额(元)	¥60 000
4			贷款年利率	8.00%
5			贷款期限(年)	2.0
6			还款间隔(月)	1
7			贷款日期	2015-2-22

图 1 原始数据输入区域设计结果

2. 计算结果输出区域设计。计算结果输出区域包括分期还款汇总表和分期还款明细表(见图 2, 图中隐藏了部分单元格)。常见的分期还款方式有等额本金还款法和等额本息还款法两种, 这两张表对这两种方法分别予以列示。具体设计步骤如下:

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
9	计算结果输出区域									
10	分期还款汇总表									
11	等额本息还款法					等额本金还款法				
12	还款总期数	24	还款总期数	24						
13	每期还款额	¥2 713.64	每期偿还本金	¥2 500.00						
14	利息总额	¥5 127.30	利息总额	¥5 000.00						
15	本息总额	¥65 127.30	本息总额	¥65 000.00						
16			首期还款额	¥2 900.00						
17	分期还款明细表									
18	等额本息还款法					等额本金还款法				
19	还款期数	还款日期	支付利息	偿还本金	还款额	剩余本金	支付利息	偿还本金	还款额	剩余本金
21	1	2015-3-22	¥100.00	¥2 313.64	¥2 713.64	¥57 686.36	¥100.00	¥2 500.00	¥2 900.00	¥55 500.00
22	2	2015-4-22	¥384.58	¥2 329.06	¥2 713.64	¥55 357.30	¥383.33	¥2 500.00	¥2 883.33	¥53 000.00
43	23	2017-1-22	¥35.82	¥2 677.81	¥2 713.64	¥2 696.67	¥33.33	¥2 500.00	¥2 533.33	¥2 500.00
44	24	2017-2-22	¥17.97	¥2 695.67	¥2 713.64	¥0.00	¥16.67	¥2 500.00	¥2 516.67	¥0.00

图 2 计算结果输出区域设计结果

(1) 按照图 2 所示表格样式输入标题和表体固定项目(即文字部分), 添加分期还款汇总表边框和分期还款明细表表头部分边框。

(2) 计算并显示还款期数在汇总表中计算还款总期数: 在 D12 和 F12 单元格中分别输入公式: =D5*12/D6。

在明细表中显示还款期数: 在 B21 单元格中输入 1, 在 B22 单元格中输入公式: =IF(B21<=SD\$12, B21+1, "")。该公式的含义是: 先测试 B21 单元格中的数值是否小于还款总期数, 如果是则返回 B21+1 的计算结果, 如果否则返回空值。由于 B21 单元格中的数值 1 小于 SD\$12 单元格中的数值 24, 逻辑测试结果是为是, 因此 B22 单元格中显示的结果为 2。后文中很多类似的公式, 其具体含义不再赘述。

将 B22 单元格中的公式向下复制直到足够的行数。具体的复制行数读者可根据需要自行选择。本模型中向下复制了 1 200 行, 直至单元格 B1220, 这能够满足总还款期数多达 1 200 期的还款明细的显示。

(3) 分期还款明细表中还款日期的显示。还款日期的显示需要使用日期与时间函数。在 C21 单元格中输入公式: =IF(B21<=SD\$12, DATE(YEAR(D7), MONTH(D7)+SD\$6, DAY(D7)), "")。在 C22 单元格中输入公式: =IF(B22<=SD\$12, DATE(YEAR(C21), MONTH(C21)+SD\$6, DAY(C21)), "")。并向下复制直至 C1220 单元格。

(4) 分期还款明细表中等额本息还款法下相关项目的计算。等额本息还款法, 即每期偿还的金额(本息和)相同, 构成一个年金。因此, 每期还款额的计算, 需要使用年金函数。在 F21 单元格中输入公式: =IF(B21<=SD\$12, PMT(SD\$4/12*SD\$6, SD\$12, -SD\$3), "")。并向下复制直至 F1220 单元格。

每期支付利息的计算, 需要使用年金中的利息函数。在 D21 单元格中输入公式: =IF(B21<=SD\$12, IPMT(SD\$4/12*SD\$6, B21, SD\$12, -SD\$3), "")。并向下复制直至 D1220 单元格。

每期偿还本金的计算, 需要使用年金中的本金函数。

在 E21 单元格中输入公式: =IF(B21<=SD\$12, PPMT(SD\$4/12*SD\$6, B21, SD\$12, -SD\$3), "")。并向下复制直至 E1220 单元格。

每期末剩余本金的计算, 用期初剩余本金(等于上期末剩余本金)减去本期偿还本金即可。在 G21 单元格中输入公式: =IF(B21<=SD\$12, D3-E21, "")。在 G22 单元格中输入公式: =IF(B22<=SD\$12, G21-E22, "")。然后向下复制直至 G1220 单元格。

(5) 分期还款明细表中等额本金还款法下相关项目的计算。等额本金还款法, 每期偿还的本金相同, 可先行计算, 用贷款总额或分期付款原始金额除以还款总期数即可。在 I21 单元格中输入公式: =IF(B21<=SD\$12, SD\$3/SD\$12, "")。然后向下复制直至 I1220 单元格。

每期末剩余本金的计算,同样用期初剩余本金(等于上期末剩余本金)减去本期偿还本金即可。在K21单元格中输入公式: $=IF(B21<=SDS12, D3- I21, "")$, 在K22单元格中输入公式: $=IF(B22<=SDS12, K21- I22, "")$, 然后向下复制直至K1220单元格。

每期支付利息的计算,需要用期初剩余本金(等于上期末剩余本金)乘以每期利率。在H21单元格中输入公式: $=IF(B21<=SDS12, D3*SDS4/12*SDS6, "")$, 在H22单元格中输入公式: $=IF(B22<=SDS12, K21*SDS4/12*SDS6, "")$, 然后向下复制直至H1220单元格。

每期还款额的计算,用每期支付的利息加上每期偿还的本金即可。在J21单元格中输入公式: $=IF(B21<=SDS12, H21+I21, "")$, 然后向下复制直至J1220单元格。

(6)分期还款汇总表中其他项目的计算。等额本息还款法下每期还款额的计算,在D13单元格中输入公式: $=F21$ 或者 $=PMT(SDS4/12*SDS6, SDS12, -SDS3)$; 利息总额的计算,在D14单元格中输入公式: $=SUM(D21:D1220)$; 本息总额的计算,在D15单元格中输入公式: $=D3+D14$ 。

等额本金还款法下每期偿还本金的计算,在F13单元格中输入公式: $=D3/D12$; 利息总额的计算,在F14单元格中输入公式: $=SUM(H21:H1220)$; 本息总额的计算,在F15单元格中输入公式: $=D3+F14$; 第1期还款额的计算,在F16单元格中输入公式: $=J21$ 。

(7)分期还款明细表表体部分边框的显示。为了分期还款明细表显示界面的美观,表体部分的边框应根据还款期数的多少自动调整。以Excel2003为例,设置方法如下:选中B21:K1220单元格区域,选择【格式】菜单中的【条件格式】命令,打开【条件格式】对话框,【条件1(1)】依次设置为:单元格数值、不等于、 $=""$, 然后单击右下角的【格式】按钮,打开【单元格格式】对话框,在【边框】选项卡下设置所需要的边框,单击【确定】按钮,返回如图3所示的界面,再单击【确定】按钮完成设置。



图3 条件格式命令设置结果

至此,分期还款模型设计完毕。该模型通用性极强,几乎可以解决任何涉及等额本息还款法或等额本金还款

法的分期还款问题,而且该模型的使用非常简单,只需要根据实际情况将D3:D7区域的数据进行替换即可自动生成计算结果。当多个方案需要进行对比分析时,则不必逐次替换,可以结合Excel的方案管理器工具。

三、多方案对比时分期还款模型的使用

例2:张先生拟贷款购房,有3个方案可供选择:①贷款30万元,期限5年,利率5.75%,每月还款一次;②贷款30万元,期限10年,利率5.90%,每月还款一次;③贷款40万元,期限10年,利率5.90%,每月还款一次。试对这三个方案进行对比。仍以Excel 2003为例说明操作步骤。

1. 打开方案管理器。选择【工具】菜单中的【方案】命令,打开【方案管理器】对话框。

2. 添加方案。单击右侧的【添加】按钮,打开【添加方案】对话框,“方案名”设置为“方案一”,“可变单元格”设置为SDS3:SDS6,单击【确定】按钮,在打开的【方案变量值】对话框中依次输入300 000、5.75%、5、1,然后单击【确定】按钮,返回【方案管理器】对话框。用同样的方法添加方案二、方案三。

3. 建立方案总结报告。在【方案管理器】对话框中,单击【摘要】按钮,打开【方案摘要】对话框,在“结果单元格”中选择SDS12:SDS16, SFS13:SFS16区域,然后单击【确定】按钮,Excel会自动在本工作簿中生成一张名为“方案摘要”的工作表(如图4所示)。为了使显示结果易于理解,已事先使用【插入】菜单下的【名称】命令下的【定义】子命令给本部分所引用单元格插入了名字。

		当前值:	方案一	方案二	方案三
可变单元格:					
贷款总额/元		\$60 000	\$300 000	\$300 000	\$400 000
贷款年利率		0.00%	5.75%	5.90%	5.90%
贷款期限/年		2.0	5.0	10.0	10.0
还款间隔/月		1	1	1	1
结果单元格:					
还款总期数		24	60	120	120
等额本息还款法_每期还款额		\$2 713.64	\$5 765.03	\$3 315.57	\$4 420.76
等额本息还款法_利息总额		\$5 127.30	\$45 901.83	\$97 858.36	\$130 491.15
等额本息还款法_本息总额		\$65 127.30	\$345 901.83	\$397 858.36	\$530 491.15
等额本金还款法_每期偿还本金		\$2 500.00	\$5 000.00	\$2 500.00	\$3 333.33
等额本金还款法_利息总额		\$5 000.00	\$43 843.75	\$89 237.50	\$118 983.33
等额本金还款法_本息总额		\$65 000.00	\$343 843.75	\$389 237.50	\$518 983.33
等额本金还款法_第1期还款额		\$2 500.00	\$6 437.50	\$3 275.00	\$5 300.00
注释:“当前值”这一列表示的是在建立方案汇总表时,可变单元格的值。每组方案的可变单元格均以灰色底纹突出显示。					

图4 例2的方案摘要

“方案摘要”工作表中,三个方案的信息一目了然,通过对比这三个方案的还款期数、每期还款额、利息总额等信息,张先生可以找到最适合自己的贷款方案。

主要参考文献

陈国栋.分期付款还款明细的Excel模板设计[J].财会月刊,2014(12).

张瑞君.计算机财务管理——财务建模方法与技术(第三版)[M].北京:中国人民大学出版社,2011.