

Corporate Finance with Microsoft Excel

公司理财

Excel建模指南

张周 编著



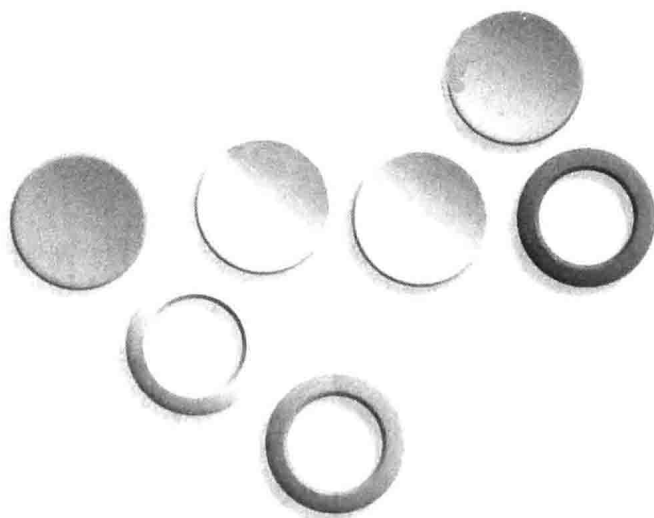
机械工业出版社
China Machine Press

Corporate Finance with Microsoft Excel

公司理财

Excel建模指南

张周 编著



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

公司理财: Excel 建模指南 / 张周编著. —北京: 机械工业出版社, 2014.11
(21 世纪金融系列)

ISBN 978-7-111-48648-0

I. 公… II. 张… III. 表处理软件 - 应用 - 公司 - 财务管理 IV. F276.6-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 274714 号

本书强调“常识 + 逻辑 + Excel”的建模思路, 旨在: 第一, 不要求读者具备 VBA 编程能力, 但是会给出 VBA 的解决方法, 供特定读者选读; 第二, 内容难度分为 AB 两类, A 类是基础内容, B 类是有一定理论难度的问题, 读者可以根据需要选择; 第三, 作者为本书设立了专门的永久性网站, 读者可以通过这个网站下载关于本书的实例、PPT 文件、部分习题答案, 以及专门的 BBS 讨论。本书的例子来自于国内外著名的金融和财务管理教科书以及注册金融分析师 (CFA) 的全真试题。

本书可以作为高等学校本科、研究生和 MBA 的公司理财、公司金融和财务管理课程的延伸教材, 也可以作为企业财务管理、金融机构等实务工作人员的参考资料。

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 程 琨

责任校对: 殷 虹

印 刷: 北京诚信伟业印刷有限公司

版 次: 2015 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 185mm×260mm 1/16

印 张: 11.5

书 号: ISBN 978-7-111-48648-0

定 价: 35.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88379210 88361066

投稿热线: (010) 88379007

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjg@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东



前言

作者认为对于公司金融实务界人士和本科、研究生及 MBA 阶段的学生而言,学习公司金融最好的方式是从传统的“黑板+公式”的方式,转变为“Excel+数据”的方式。这不仅是教学的转变,也是应对实战挑战的选择——这种新的学习模式不仅讲述金融思想,更能训练对金融数据的处理分析。基于这个基本假定,本书试图将中国本科生、研究生和 MBA 阶段的公司金融、公司理财或财务管理领域的绝大多数计算问题从普通数学模型转化为 Excel 模型。

相对而言,作者发觉国内出版的 Excel 建模书籍普遍存在以下问题或缺点:

1. 过于强调 VBA 编程和复杂算法,这就使得读者必须具备一定的编程能力,对于财经类学生和财务金融专业人员而言,难度稍大;
2. 难度偏低,没有将财务管理和金融的实际思想纳入,如有效边界如何确定是一个显示金融学思想的问题,而大多数书籍不包括此类内容;
3. 过多强调 Excel 的技巧和操作过程,而破坏了文章的可读性,干扰了读者对金融问题和建模本身的思考和关注;
4. 内容范围狭窄,通篇局限于几个孤立模型的介绍,没有结合中国学生和实务工作者的基础和实际需求;
5. 文章论述依赖于随书光盘数据文件,离开光盘则几乎无法阅读。

针对以上同类书籍的缺点,作者设计本书内容的时候强调“常识+逻辑+Excel”的建模思路,力求做到:

第一,面向普通财经金融人员,不要求读者具备 VBA 编程能力或特殊的计算机知识;

第二,内容难度分为 A、B 两类,A 类是基础内容,B 类是有一定理论难度的问题,读者可以根据需要选择。也可以理解为,A 类是本科水平,B 类是研究生水平;

第三,内容范围根据经典《公司理财》内容,做到了整体转换,将传统公司金融的内容转换为 Excel 模型,涵盖了绝大多数公司理财中的计算问题;

第四,作者为本书设立了专门的永久性网站,读者可以通过这个网站下载关于本书的实例、PPT 文件、部分习题答案,以及专门的 BBS 讨论。

本书的问题大多来自于国内外著名的金融和财务管理教科书以及注册金融分析师（CFA）的全真试题。这些问题有很强的现实背景，能够帮助读者解决现实中的金融建模和财务分析问题，现实中的复杂问题实质上是本书中的很多例子的规模扩大。

另外，使用本书的方法可以使很多难以理解、难以讲授的内容变得直观生动，如几乎没有教科书能够简洁明了地表达对边际方差的解释，而本书给出了易于理解的说明和演示。类似的例子还有很多。

希望本书能对 Excel 金融建模相关人员有所帮助和启发。本书可以作为高等学校本科生、研究生和 MBA 的财务管理、公司金融的延伸教材，也可以作为企业财务管理、金融机构的实务工作人员的参考书。

前 言

第1章 Excel金融建模基础：从资本预算开始

- 1.1 和资本预算相关的 Excel 函数 1 (A)
- 1.2 不同生命周期项目的投资问题 7 (A)
- 1.3 设备重置问题 11 (B)
- 1.4 资本约束问题 17 (B)

第2章 资本预算中的风险分析

- 2.1 场景分析 20 (A)
- 2.2 敏感性分析 23 (A)
- 2.3 蒙特卡罗分析 24 (B)

第3章 Excel风险建模：均方差分析

- 3.1 投资组合数学的基本概念 29 (A)
- 3.2 投资组合方差和收益率 31 (A)
- 3.3 均值 - 标准差图 38 (A)
- 3.4 投资组合的边际方差 43 (B)
- 3.5 最小方差投资组合 46 (B)

第4章 Excel风险收益关系建模一：资本资产定价模型

- 4.1 有效边界 50 (B)

- 4.2 最优投资组合 59 (A)
- 4.3 市场均衡 63 (B)
- 4.4 资本资产定价模型的推广 66 (B)
- 4.5 指数模型与 β 估计 69 (B)

第5章 Excel风险收益关系建模二：因素分析 (B)

- 5.1 因素模型概述 72
- 5.2 投资组合的因素模型 72
- 5.3 因素模型中的方差和协方差 74
- 5.4 追踪投资组合 74
- 5.5 套利定价模型 75

第6章 Excel固定收益建模：债券定价和利率期限结构 (A)

- 6.1 债券定价 80
- 6.2 债券收益 83
- 6.3 债券的利率风险和久期 90

第7章 公司建模：资本结构和资本成本 (A)

- 7.1 财务杠杆和公司价值 100
- 7.2 税收的影响 106
- 7.3 财务困境成本的影响 108
- 7.4 个人所得税的影响 110
- 7.5 有杠杆情况下的资本预算 112

第8章 Excel期权定价模型

- 8.1 期权概念和期权策略 115 (A)
- 8.2 期权定价基础 122 (A)
- 8.3 二叉树期权定价 123 (B)
- 8.4 布莱克-斯科尔斯期权定价模型 130 (A)
- 8.5 期权定价的敏感因素 133 (A)

8.6 布莱克 – 斯科尔斯定价公式的应用 136 (B)

第9章 营运资本决策 (A)

9.1 存货管理 139

9.2 信用决策 144

9.3 EPS-EBIT 分析 146

9.4 杠杆系数 147

第10章 Excel决策模型：租赁及其他决策 (A)

10.1 租赁的现金流量分析 151

10.2 “租赁 – 购买” 决策 152

10.3 出租方的决策 154

第11章 公司增长和估值的Excel模型 (A)

11.1 销售百分比法 159

11.2 增长与外部融资 163

11.3 增长率确定 164

11.4 公司估值基础 168

11.5 价值管理 171

结论 174

参考文献 175

致谢 176

Excel 金融建模基础：从资本预算开始

章节提要

- 使用 Excel 财务函数计算现值、终值、年金；
- 银行贷款归还问题；
- 资本预算经典问题的 Excel 解法；
- 有资本约束的资本预算问题的解法。

本章内容作为本书的基础，介绍了重要的 Excel 财务函数，如何通过 Excel 模型理解财务管理的基本概念，Excel 财务建模的基础方法，并就资本预算中的几个难点问题给出 Excel 解决方案，使用传统方法解决很困难的问题，变得简单明了。

1.1 和资本预算相关的 Excel 函数

年金是一系列稳定持续的现金收支活动，是金融学和财务管理学的基础概念，也是一项重要的金融工具。在 Excel 公司金融建模过程中，同样需要先解决年金的计算问题，为后续高级建模奠定基础。

年金的现值计算公式：

$$PV = C \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^T} \right]$$

式中 C ——年金现金流

r ——利率

T ——年金持续时间

显然，年金现值除了现金流 C 之外，还受到一个系数的影响，为了便于实务操作和理论推导，通常将 $\left[\frac{1}{r}-\frac{1}{r(1+r)^T}\right]$ 称为年金的现值系数，表示为 A_r^T 。

传统方式是通过查表求得年金的现值系数，现在我们通过 Excel 计算，可以有两种方法。

【例 1-1】 计算年金系数表

方法一：直接用公式计算。模型布局结构如表 1-1 所示。我们将基本数据 r 和 T 分别按照行列列出，然后，在 C3 键入公式 $=((1+C\$2)^{\$B3}-1)/C\$2$ ，这就是年金系数的 Excel 实现。其中的技巧是，对于 T 我们希望横向引用时保持列不变，所以对列采用绝对引用；而对 r 纵向引用时，希望保持行不变，所以对行采用绝对引用。然后拖动复制公式。

表 1-1						
	B	C	D	E	F	G
1	年金终值系数表					
2		5%	10%	15%	20%	25%
3	1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
4	2	2.0500	2.1000	2.1500	2.2000	2.2500
5	3	3.1525	3.3100	3.4725	3.6400	3.8125
6	4	4.3101	4.6410	4.9934	5.3680	5.7656
7	5	5.5256	6.1051	6.7424	7.4416	8.2070
8	6	6.8019	7.7156	8.7537	9.9299	11.2588
9	7	8.1420	9.4872	11.0668	12.9159	15.0735
10	8	9.5491	11.4359	13.7268	16.4991	19.8419
11	9	11.0266	13.5795	16.7858	20.7989	25.8023
12	10	12.5779	15.9374	20.3037	25.9587	33.2529

表 1-1 计算公式如表 1-2 所示。

表 1-2				
	B	C	D	E
3		0.05	0.1	0.15
4	1	$= (1 - (1 + C\$3)^{\sim \$B4}) / C\$3$	$= (1 - (1 + D\$3)^{\sim \$B4}) / D\$3$	$= (1 - (1 + E\$3)^{\sim \$B4}) / E\$3$
5	2	$= (1 - (1 + C\$3)^{\sim \$B5}) / C\$3$	$= (1 - (1 + D\$3)^{\sim \$B5}) / D\$3$	$= (1 - (1 + E\$3)^{\sim \$B5}) / E\$3$
6	3	$= (1 - (1 + C\$3)^{\sim \$B6}) / C\$3$	$= (1 - (1 + D\$3)^{\sim \$B6}) / D\$3$	$= (1 - (1 + E\$3)^{\sim \$B6}) / E\$3$
7	4	$= (1 - (1 + C\$3)^{\sim \$B7}) / C\$3$	$= (1 - (1 + D\$3)^{\sim \$B7}) / D\$3$	$= (1 - (1 + E\$3)^{\sim \$B7}) / E\$3$
8	5	$= (1 - (1 + C\$3)^{\sim \$B8}) / C\$3$	$= (1 - (1 + D\$3)^{\sim \$B8}) / D\$3$	$= (1 - (1 + E\$3)^{\sim \$B8}) / E\$3$
9	6	$= (1 - (1 + C\$3)^{\sim \$B9}) / C\$3$	$= (1 - (1 + D\$3)^{\sim \$B9}) / D\$3$	$= (1 - (1 + E\$3)^{\sim \$B9}) / E\$3$
10	7	$= (1 - (1 + C\$3)^{\sim \$B10}) / C\$3$	$= (1 - (1 + D\$3)^{\sim \$B10}) / D\$3$	$= (1 - (1 + E\$3)^{\sim \$B10}) / E\$3$
11	8	$= (1 - (1 + C\$3)^{\sim \$B11}) / C\$3$	$= (1 - (1 + D\$3)^{\sim \$B11}) / D\$3$	$= (1 - (1 + E\$3)^{\sim \$B11}) / E\$3$
12	9	$= (1 - (1 + C\$3)^{\sim \$B12}) / C\$3$	$= (1 - (1 + D\$3)^{\sim \$B12}) / D\$3$	$= (1 - (1 + E\$3)^{\sim \$B12}) / E\$3$
13	10	$= (1 - (1 + C\$3)^{\sim \$B13}) / C\$3$	$= (1 - (1 + D\$3)^{\sim \$B13}) / D\$3$	$= (1 - (1 + E\$3)^{\sim \$B13}) / E\$3$

方法二：利用 Excel 自带函数计算。我们使用 PV 函数来计算年金的现值系数。其实就是计算现金流是 1 的年金的现值。C16 = PV(C\$16,\$B17,-1)。函数的参数含义和设置如图 1-1 所示。

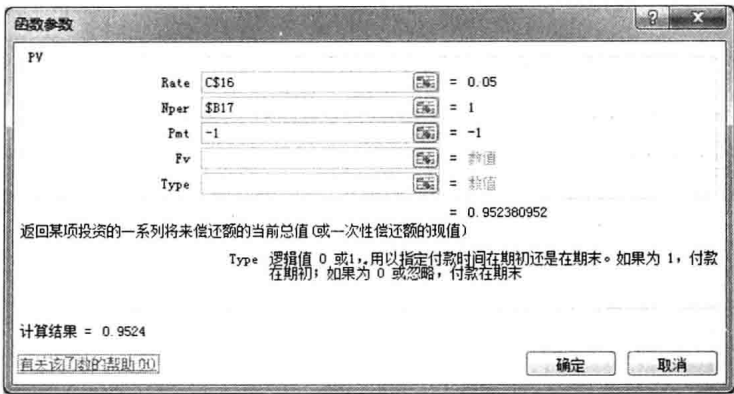


图 1-1

同样对 T 的列绝对引用，r 的行绝对引用，然后拖动复制公式。公式如图 1-2 所示（部分）。

		B	C	D	E
16			0.05	0.1	0.15
17	1		=PV(C\$16,\$B17,-1)	=PV(D\$16,\$B17,-1)	=PV(E\$16,\$B17,-1)
18	2		=PV(C\$16,\$B18,-1)	=PV(D\$16,\$B18,-1)	=PV(E\$16,\$B18,-1)
19	3		=PV(C\$16,\$B19,-1)	=PV(D\$16,\$B19,-1)	=PV(E\$16,\$B19,-1)
20	4		=PV(C\$16,\$B20,-1)	=PV(D\$16,\$B20,-1)	=PV(E\$16,\$B20,-1)
21	5		=PV(C\$16,\$B21,-1)	=PV(D\$16,\$B21,-1)	=PV(E\$16,\$B21,-1)
22	6		=PV(C\$16,\$B22,-1)	=PV(D\$16,\$B22,-1)	=PV(E\$16,\$B22,-1)
23	7		=PV(C\$16,\$B23,-1)	=PV(D\$16,\$B23,-1)	=PV(E\$16,\$B23,-1)
24	8		=PV(C\$16,\$B24,-1)	=PV(D\$16,\$B24,-1)	=PV(E\$16,\$B24,-1)
25	9		=PV(C\$16,\$B25,-1)	=PV(D\$16,\$B25,-1)	=PV(E\$16,\$B25,-1)
26	10		=PV(C\$16,\$B26,-1)	=PV(D\$16,\$B26,-1)	=PV(E\$16,\$B26,-1)

图 1-2

两种方法得出同样结果，但是复杂程度不同，第二种方法更能体现 Excel 的工作方式——就是尽可能使用自带的标准函数解决问题，这也是本书在建模过程中遵循的一个基本原则。

完全类似地，我们可以用两种方法计算出年金的终值系数。

方法一的公式举例 C3=((1+C\$2)^\$B3-1)/C\$2，方法二公式举例 C16=FV(C\$15,\$B16,-1)。FV 函数是年金投资未来值的计算函数，其中的参数设置和 PV 一样。

Excel 计算过程中不必查表，年金系数表的意义已经不大，本节的主要目的是告诉读者使用 Excel 计算年金系数的方法。

金融和财务管理的基础是现金流的现值、终值、年金和利率（折现率）及支付年限之间的关系。比如，已知年金、利率和支付年限，求年金的现值。

【例 1-2】普通年金年末支付 500，共支付 4 期，合理贴现率 6%，计算该年金现值。

Excel 解决问题的第一步是构建基础数据，并在此基础上用 Excel 自带函数进行计算。本例非常简单，其模型如表 1-3 所示。

表 1-3

	A	B
2	贴现率	5%
3	持续期 (年)	4
4	年金金额	500
5	现值 (用 PV() 函数计算)	1772.98

PV() 函数是计算年金现值的函数，本例单元格 B5 的公式为：PV(B1,B2,-B3)，使用函数向导，如图 1-3 所示。

PV 函数语法：PV (利率，支付期限，年金)

可以通过 Excel 自带的帮助文档，查询函数的使用法。

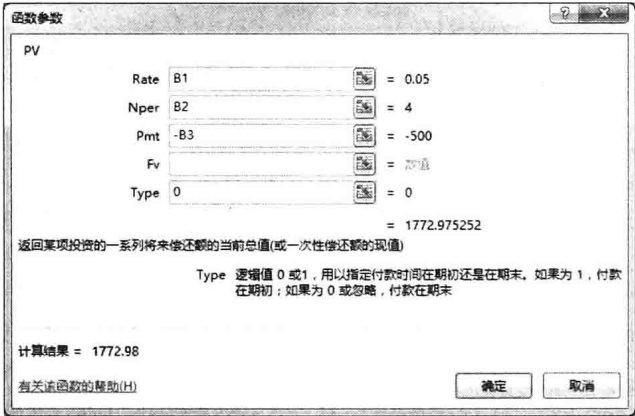


图 1-3

PV 函数

返回年金投资的现值。现值为一系列未来年金付款的当前值的累积和。例如，借入方的借入款即为贷出方贷款的现值。

语法

PV(rate, nper, pmt, [fv], [type])

PV 函数语法具有下列参数：

- **rate** 必需。各期利率。例如，如果按 10% 的年利率借入一笔贷款来购买汽车，并按月偿还贷款，则月利率为 10%/12 (即 0.83%)。可以在公式中输入 10%/12 或 0.83% 或 0.0083 作为 rate 的值。
- **nper** 必需。年金的付款总期数。例如，对于一笔 4 年期按月偿还的汽车贷款，共有 4×12 (即 48) 个偿款期。可以在公式中输入 48 作为 nper 的值。

- **pmt** 必需。各期所应支付的金额，其数值在整个年金期间保持不变。通常，pmt 包括本金和利息，但不包括其他费用或税款。例如，¥10 000 的年利率为 12% 的四年期汽车贷款的月偿还额为 ¥263.33。可以在公式中输入 -263.33 作为 pmt 的值。如果省略 pmt，则必须包含 fv 参数。
- **fv** 可选。未来值，或在最后一次支付后希望得到的现金余额，如果省略 fv，则假设其值为 0（例如，一笔贷款的未来值即为 0）。例如，如果需要存 ¥50 000 以便在 18 年后为特殊项目付款，则 ¥50 000 就是未来值。可以根据保守估计的利率来决定每月的存款额。如果省略 fv，则必须包含 pmt 参数。
- **type** 可选。数字 0 或 1，用以指定各期的付款时间是在期初还是期末。

Type 值	支付时间
0	期末
1	期初

资料来源：改编自 Microsoft Excel 2010 自带帮助文件。

已知利率、年限和年金，如何求得年金终值？

【例 1-3】每年年末存入 1000 元，年利率 4%，连续存入 10 年，问 10 年年末的本息总和是多少？

	A	B
1	每年存款额	1000
2	利率	4%
3	年限	10
4		
5	存款将来值	12 006.11

计算年金终值的函数是 FV 函数，其使用方法与 PV 函数类似，本例 B5 公式：FV(B2,B3,-B1)。

已知年金现值、利率和年限，如何求得年金每年支付额？

【例 1-4】计算 15 万美元，30 年期，9% 固定利率，每月偿还抵押债券的偿还金额。计算第一次支付和第二次支付的利息和本金，以及第三次之后的支付情况。

PMT 函数用来计算年金每年支付数额，本例模型如表 1-4 所示。

B5 的公式是：PMT(B3/12,B2×12,-B1)，其中 B3/12 是月利率，B2×12 是总支付次数，-B1 是为了调整结算结构的正负。

接下来计算每次还款金额，以及具体偿还本金和利息的数量。以住房抵押贷款为例，还款有两种方式，一种每月等额还款，即每月还款额相等；还有一种是每月等本还款，即每月偿还的本金是一样的。我们分别计算两种还款方式的具体金额。

表 1-4

	A	B
1	现值	150 000
2	持续期（年）	30
3	贴现率	9%
4		
5	年金金额	1 206.93

我们构建等额还款计算模型如表 1-5 所示。

表 1-5

	A	B	C	D
7	支付次数	偿还利息	偿还本金	累计偿还本金数
8	1	1125.00	81.93	81.93
9	2	1124.39	82.55	164.48
10	3	1123.77	83.17	247.65
11	4	1123.14	83.79	331.44
12	5	1122.51	84.42	415.86

每月等额还款要还 $30 \times 12=360$ 次，因此，完整的结果应当能够计算出 360 次每次的还款额。表中只给出了有代表性的 5 次。等额还款的要求是每月还款相同，也就是每月还款的本金和利息之和是一样的，这就是一个标准的普通年金，该年金的现值应当等于借款金额，我们已经计算出来每月还款额。第一个月偿还的利息是 15 万美元本金一个月的利息，其金额等于本金乘上月利率，年金减去第一月支付的利息，就是第一个月偿还的本金；第二个月的利息是剩余本金乘上月利率，年金减去第二个月的利息，就是第二个月偿还的本金；以此类推直至第 360 个月。这种模式一致的计

算正符合 Excel 的计算特点。

具体的公式如下：

	A	B	C	D
7	支付次数	偿还利息	偿还本金	累计偿还本金数
8	1	=B1*B3/12	=B5-B8	=C8
9	2	=(B\$1-C8)*\$B\$3/12	=B\$5-B9	=C9+D8
10	3	=(B\$1-D9)*\$B\$3/12	=B\$5-B10	=C10+D9
11	4	=(B\$1-D10)*\$B\$3/12	=B\$5-B11	=C11+D10
12	5	=(B\$1-D11)*\$B\$3/12	=B\$5-B12	=C12+D11

我们可以将每月支付的利息和本金绘制成堆积柱形图（见图 1-4），可以很形象地展示出支付利息与本金的变化。起初主要偿还利息，后来偿还利息逐渐减少，偿还的本金越来越多。

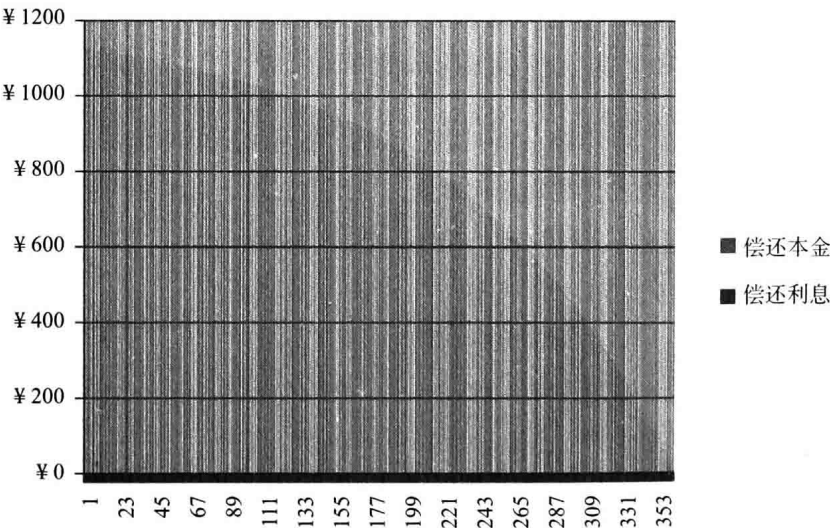


图 1-4

以上计算方法很直观。而 Excel 的 IPMT 函数可以直接计算出固定利率及等额分期付款方式的利息偿还额。

类似地，可以计算出等本金偿还情况下的利息、本金偿还，模型如表 1-6：

表 1-6

	A	B	C	D
7	支付次数	偿还利息	偿还本金	累计偿还本金数
8	1	1125.00	416.67	416.67
9	2	1121.88	416.67	833.33
10	3	1118.75	416.67	1250.00
11	4	1115.63	416.67	1666.67
12	5	1112.50	416.67	2083.33

可以看出每月偿还的本金是一样的。模型中的公式：

	A	B	C	D
7	支付次数	偿还利息	偿还本金	累计偿还本金数
8	1	=B1*B3/12	=B\$1/(\$B\$2*12)	=C8
9	2	=(B\$1-C8)*B\$3/12	=B\$1/(\$B\$2*12)	=C9+D8
10	3	=(B\$1-D9)*B\$3/12	=B\$1/(\$B\$2*12)	=C10+D9
11	4	=(B\$1-D10)*B\$3/12	=B\$1/(\$B\$2*12)	=C11+D10
12	5	=(B\$1-D11)*B\$3/12	=B\$1/(\$B\$2*12)	=C12+D11

将 360 个月的结果绘制堆积柱状图，如图 1-5 所示。

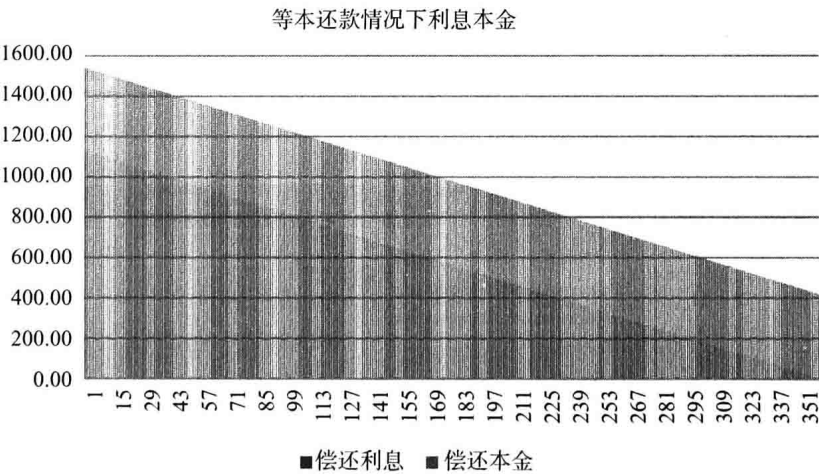


图 1-5

很容易比较两种还款方式所支付的利息总额的差异。等额还款支付利息总额 284 496.21 美元，等本还款需支付 203 062.50 美元。但是等本支付期初要支付更高的偿还总额。

1.2 不同生命周期项目的投资问题

如果两个备选投资方案具有不同的生命周期，简单的净现值决策方法就不能直观地给出

决策建议。这时我们通常有这样几种解决思路。一个是假定项目可以无限期重复，那么可以在相同的无限期重复中比较项目优劣；二是考察两个项目周期的公倍数，在公倍数的相同周期内进行净现值比较；三是约当系数法，求出不同生命周期项目的约当系数，将决策问题转化成为系数大小比较的问题。我们通过具体数值例子，用三种方法给出不同的解决方案。

【例 1-5】有 A 和 B 两种设备，两种设备的使用年限是不同的，使用年限和现金流量如表 1-7 所示。第 0 年购置设备，以后每年支付维修费，假定其他条件都相同，应当选择哪个设备？

表 1-7

	0 期	1	2	3	4
A	500	120	120	120	
B	600	100	100	100	100

解：我们首先求两个设备净现值，通过 Excel 自带的 NPV 函数计算。计算过程如下：

	A	B	C	D	E	F
1	资本成本	10%				
2		0 期	1	2	3	4
3	A	500	120	120	120	
4	B	600	100	100	100	100
5						
6	A	798.42	B3+NPV(B1,C3:E3)			
7	B	916.99	B4+NPV(B1,C4:F4)			

NPV 函数的参数设置如图 1-6 所示。

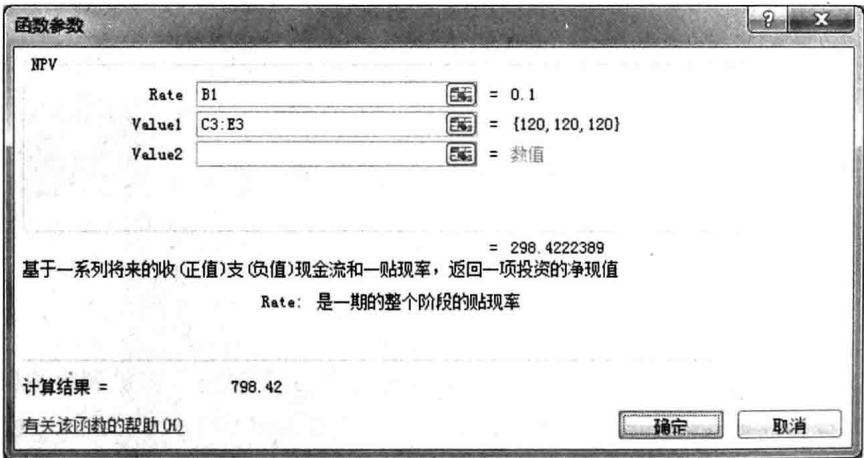


图 1-6

计算结果显示 A 项目的支出现金流较少，似乎应该选择 A，但是因为 A 的生命周期短，B 的生命周期长，所以应当综合考量。

NPV 函数

NPV 函数是通过使用贴现率以及一系列未来支出（负值）和收入（正值），返回一项投资的净现值。

语法是：

NPV(rate,value1,value2,...)

rate 为某一期间的贴现率，是一固定值。

value1,value2,... 代表支出及收入的 1 ~ 254 个参数。

- value1,value2,... 在时间上必须具有相等间隔，并且都发生在期末。
- NPV 使用 value1,value2,... 的顺序来解释现金流的顺序。所以，务必保证支出和收入的数额按正确的顺序输入。
- 如果参数为数值、空白单元格、逻辑值或数字的文本表达式，则都会计算在内；如果参数是错误值或不能转化为数值的文本，则被忽略。
- 如果参数是一个数组或引用，则只计算其中的数字。数组或引用中的空白单元格、逻辑值或文本将被忽略。

要注意的是：

函数 NPV 假定投资开始于 value1 现金流所在日期的前一期，并结束于最后一笔现金流的当期。函数 NPV 依据未来的现金流来进行计算。如果第一笔现金流发生在第一个周期的期初，则第一笔现金必须添加到函数 NPV 的结果中，而不应包含在 values 参数中。

1.2.1 公倍数周期

我们选择两个项目的周期的公倍数作为一个“大周期”，然后在这个相同的大周期内进行 NPV 计算。例 1-5 中的公倍数周期是 12。我们在 12 年周期内重复两个项目，为了便于理解，将重置过程分解成下表，以形象地显示出两个项目的重复周期。需要注意的是，在每个项目期

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
7	500	120	120	120									
8				500	120	120	120						
9							500	120	120	120			
10										500	120	120	120
11	500	120	120	620	120	120	620	120	120	620	120	120	120
12													
13	600	100	100	100	100								
14					-600	100	100	100	100				
15										600	100	100	100
16	600	100	100	100	700	100	100	100	700	100	100	100	100