

华章数学译丛

HZ BOOKS
华章教育

 Pearson

**Mastering
Financial
Mathematics
in
Microsoft Excel**

Third Edition

金融数学

基于Excel的商业计算实用教程

(原书第3版)

[英] 阿拉斯泰尔·L. 德 著
(Alastair L. Day)

韩锋 译



机械工业出版社
China Machine Press

华 章 数 学 译 丛

ing
Financial
Mathematics
in
Microsoft Excel
Third Edition

金融数学

基于Excel的商业计算实用教程
(原书第3版)

[英] 阿拉斯泰尔·L. 德 著
(Alastair L. Day)

韩锋 译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

金融数学：基于 Excel 的商业计算实用教程（原书第 3 版）/（英）阿拉斯泰尔·L. 德（Alastair L. Day）著；韩锋译. —北京：机械工业出版社，2019.10

（华章数学译丛）

书名原文：Mastering Financial Mathematics in Microsoft Excel, Third Edition

ISBN 978-7-111-63709-7

I. 金… II. ①阿… ②韩… III. 表处理软件—应用—金融—经济数学—教材 IV. F830-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 207403 号

本书版权登记号：图字 01-2018-1368

Authorized translation from the English language edition, entitled Mastering Financial Mathematics in Microsoft Excel, Third Edition, ISBN: 978-1-292-06750-6, by Alastair L. Day, Copyright © Pearson Education Limited 2005, Copyright © Systemic Finance Limited 2010, 2015 (print and electronic).

This Translation of Mastering Financial Mathematics in Microsoft Excel, Third Edition is published by arrangement with Pearson Education Limited.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education Limited.

Chinese simplified language edition published by China Machine Press, Copyright © 2019.

本书中文简体字版由 Pearson Education Limited（培生教育出版集团）授权机械工业出版社在中华人民共和国境内（不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区）独家出版发行，未经出版者书面许可，不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

本书封底贴有 Pearson Education（培生教育出版集团）激光防伪标签，无标签者不得销售。

本书介绍了运用 Excel 解决金融数学问题的实用工具、方法和技术，首先介绍基本金融运算、现金流、收益及现值和未来价值等基础知识，给出净现值和内部收益率的计算方法，随后介绍分析固定收益类产品、衍生品、外汇、股票和租赁的方法，每章配有习题供读者练习。本书既可用于高等院校金融专业、商学院学生的 Excel 金融应用教材，也可用作金融从业者提高业务能力的参考手册。

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：冯秀泳

责任校对：殷虹

印刷：北京文昌阁彩色印刷有限责任公司

版次：2019 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

开本：186mm×240mm 1/16

印张：17.25

书号：ISBN 978-7-111-63709-7

定价：99.00 元

客服电话：(010) 88361066 88379833 68326294

投稿热线：(010) 88379604

华章网站：www.hzbook.com

读者信箱：hzsj@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

译者序

金融数学是一门新兴学科，是“金融高技术”的重要组成部分。研究目标是利用我国数学界某些方面的优势，围绕金融市场的均衡与有价证券定价的数学理论进行深入剖析，建立适合国情的数学模型，编写计算机软件，对理论研究结果进行仿真计算，对实际数据进行计量经济分析研究，为实际金融部门提供较深入的技术分析咨询。核心内容就是研究不确定随机环境下的投资组合的最优选择理论和资产的定价理论。套利、最优与均衡是金融数学的基本经济思想和三大基本概念。

Microsoft Excel 是 Microsoft 为使用 Windows 和 Apple Macintosh 操作系统的计算机编写的一款电子表格软件。直观的界面、出色的计算功能和图表工具，再加上成功的市场营销，使 Excel 成为最流行的个人计算机数据处理软件。在 1993 年，作为 Microsoft Office 的组件发布了 5.0 版之后，Excel 就开始成为所适用操作平台上的电子制表软件的霸主。使用起来简便直观，应用范围广。

本书主要是 Excel 软件和金融数学知识的完美结合，重在应用，重在讲述如何借助 Excel 软件解决基本的金融数学方面的问题。为了更好地掌握本书的操作方法，每章都配有习题，可供读者练习。本书既可供相关专业的学生和科研人员使用，也可供相关从业者来使用。

翻译过程中尽量考虑到原作者的初衷并查阅相关资料，努力保证译文准确，但由于自身水平有限，仍可能存在不当之处，恳请读者朋友多多见谅与指正，谢谢！

本书的翻译参考了牛新艳老师译的《精通 Excel 中的金融数学：商务计算应用指南（第 2 版）》，在此对牛新艳老师表示衷心感谢！同时，感谢机械工业出版社的编辑能够给我提供这次翻译机会并和我讨论翻译内容！感谢中国社会科学院大学硕士研究生吴天彪、北京联合大学师范学院王维等帮助我校正译稿！感谢北京联合大学旅游学院张琳琳老师帮我梳理译文！感谢我的家人的支持，使我能够有精力和时间来完成翻译。

韩锋

2019 年 4 月于北京

前 言

哪些人需要这本书

25年前，我使用早期的 Hewlett Packard 38C 来计算利率和分析现金流，然后发展到有打印机、磁条读写器和金融数学插件包的 HP 41C。二者都是早期的字母数字计算器，它们让我有机会去评估比现金流和结构更为复杂的租赁与购买的关系。这发生在 20 世纪 80 年代初，在 IBM 推出个人电脑之前。

从那以后，我使用了其他计算器进行计算，例如 HP 12C、HP 17BII、HP 19B 和 TI BAI Plus，它们都提供了专门的用户屏幕，并允许进行金融数学的运算。尽管计算器比表格或更早的方法更容易使用，但它们也很难保证不出错。当我开设金融计算基础培训课程时，这些计算器主要的缺点就凸显出来：使用者无法看到输入内容或检查中间计算过程，因此使用者总是希望看到一张变量图来方便理解答案。

随着时代的发展，我一直使用的金融计算器现在已经被扩展为苹果 IOS 和安卓系统移动端的应用程序，过去用 Basic 创建的程序，现在已发展为电子表格工具 Microsoft Excel，它是金融数学中最有用的工具之一。我在 1988 年首次使用 Lotus 1-2-3，在 1990 年开始使用 Excel 3.0。目前 Excel 版本通过各种升级，成长为微软最新的办公软件，但目前版本中的核心金融功能并没有发生太多的改变。

鉴于几乎所有从事金融财务工作的人都在他们的台式机上安装了 Excel，越来越多地使用笔记本电脑、手机或平板电脑来办公，本书的目的是通过示例和练习来介绍借助 Excel 进行一些基本的金融数学计算。如果你认真阅读每章内容，重复其模型并尝试这些练习，你将会提高 Excel 技能，更好地掌握基本金融概念。

我的其他几本有关模型的书，为本书中的一些主题提供了替代模型。它们将金融理论与模型设计相结合，采用最佳国际实践思想，结合了经过检验和测试的审计测试和方法。这本书遵循系统电子表格最佳实践并采用相同的标准、方法和布局。

本书的主要目标是：

- 解释核心的金融公式和主题领域。
- 使用简单明了的 Excel 模板来展示如何使用公式。
- 提供部分示例和习题。
- 为进一步开发提供一个基本模板库。

本书适用于以下两类重要人群：

- 需要一本金融数学手册的从业者。

致 谢

我要感谢 Angela、Matthew 和 Frances 的支持和协助。和之前的项目一样，Pearson Education 为本书提供了极好的支持。

作者简介

阿拉斯泰尔·L. 德 (Alastair L. Day) 在金融行业有 30 多年的从业经历，曾先后供职于财政部门 and 营销部门，并在一家主营 IT 和科技产品的卖主租赁公司担任过主管。随着公司业务的飞速发展，他和其他董事将该公司出售给一家上市公司。之后，他创立了 Systematic Finance 公司，专门从事金融咨询服务，主要包括：

- 金融建模——教育、设计、建设、审计和审查。
- 在欧洲、中东、亚洲、非洲和美洲地区及地区间进行金融建模、公司理财、租赁和信贷分析方面的培训。
- 作为顾问和出租方进行融资租赁和经营租赁的结构设计。

阿拉斯泰尔在金融分析和金融租赁等领域都著作颇丰。FT Prentice Hall 出版了其四本金融建模方面的著作，即《Mastering Financial Modelling》《Mastering Risk Modelling》《Mastering Financial Mathematics in Microsoft Excel》和《Mastering Financial Mathematics in Excel》。

阿拉斯泰尔拥有伦敦大学的经济学和德语学位及英国公开大学商学院的 MBA 学位。

目 录

译者序		
前言		
致谢		
作者简介		
第 1 章 引言	1	
1.1 概述	1	
1.2 Excel 中的常见错误	2	
1.3 系统设计方法	3	
1.4 审核	7	
1.5 小结	9	
第 2 章 基本金融运算	10	
2.1 单利	10	
2.2 复利	13	
2.3 多次付款	19	
2.4 不同的利率	21	
2.5 名义利率和实际利率	22	
2.6 连续贴现	24	
2.7 转换和比较	25	
2.8 习题	26	
2.9 小结	26	
第 3 章 现金流	27	
3.1 净现值	27	
3.2 不同的利率	29	
3.3 内部收益率	30	
3.4 XNPV 和 XIRR	33	
3.5 XNPV 的付息期示例	34	
3.6 修正的内部收益率	35	
3.7 习题	36	
3.8 小结	36	
第 4 章 债券计算	37	
4.1 概述	37	
4.2 现金流	39	
4.3 零息债券	41	
4.4 收益	42	
4.5 赎回收益	42	
4.6 价格和收益关系	42	
4.7 收益曲线定价	44	
4.8 其他收益度量	46	
4.9 收益度量	47	
4.10 习题	49	
4.11 小结	50	
第 5 章 债券风险	51	
5.1 风险	51	
5.2 久期	53	
5.3 凸性	57	
5.4 比较	60	
5.5 习题	62	
5.6 小结	63	
第 6 章 浮动利率证券	64	
6.1 浮动利率	64	
6.2 利率证券特征	65	
6.3 收益估计	66	
6.4 票息剥离	70	
6.5 习题	71	
6.6 小结	72	
第 7 章 摊销和折旧	73	
7.1 摊销	73	

7.2 完全摊销	75	10.6 对冲机制	109
7.3 延期支付	75	10.7 对冲示例 1	111
7.4 年数总和法	78	10.8 对冲示例 2	112
7.5 直线与余额递减折旧法	79	10.9 习题	114
7.6 英国余额递减折旧法	80	10.10 小结	115
7.7 双倍余额递减折旧法	80	第 11 章 外汇	116
7.8 法国折旧方法	81	11.1 风险	116
7.9 习题	84	11.2 即期汇率	117
7.10 小结	84	11.3 长期汇率	121
第 8 章 互换	85	11.4 等价	121
8.1 定义	85	11.5 比较和套利	123
8.2 互换如何降低成本	87	11.6 习题	124
8.3 互换的优势	88	11.7 小结	124
8.4 终止利率互换	89	第 12 章 期权	125
8.5 隐含的信用风险	89	12.1 概述	125
8.6 单一货币互换	89	12.2 术语	125
8.7 估值	91	12.3 标的资产	127
8.8 交叉货币互换	92	12.4 买入期权	128
8.9 示例	93	12.5 卖出期权	131
8.10 互换期权	94	12.6 示例	133
8.11 习题	95	12.7 备兑认购期权	134
8.12 小结	95	12.8 使用股票和买入卖权的保险	136
第 9 章 远期利率	96	12.9 定价模型	137
9.1 定义	96	12.10 Black-Scholes 模型	137
9.2 远期利率示例	96	12.11 买权卖权平价关系	140
9.3 套期保值原理	98	12.12 Greeks 指标	141
9.4 远期利率协议	99	12.13 二项式模型	143
9.5 收益曲线	101	12.14 Black-Scholes 模型比较	146
9.6 习题	104	12.15 习题	149
9.7 小结	105	12.16 小结	149
第 10 章 期货	106	第 13 章 实物期权	150
10.1 期货市场	106	13.1 实物期权	150
10.2 术语	107	13.2 Black-Scholes 模型	150
10.3 优势	107	13.3 二项式模型	152
10.4 票据交换操作	108	13.4 习题	153
10.5 债券期货	108	13.5 小结	154

第 14 章 估值	155	15.7 出租方评估	182
14.1 估值方法	155	15.8 承租方评估	186
14.2 资产	156	15.9 习题	187
14.3 市场方法	157	15.10 小结	188
14.4 多期股息贴现模型	158	第 16 章 基础统计学	189
14.5 自由现金流估值	160	16.1 方法	189
14.6 调整现值法	167	16.2 描述统计量	189
14.7 经济利润	169	16.3 概率分布	199
14.8 习题	172	16.4 抽样/中心极限定理	206
14.9 小结	172	16.5 假设检验	210
第 15 章 租赁	173	16.6 相关性与回归	218
15.1 租赁经济学	173	16.7 LINEST 函数	225
15.2 利率	174	16.8 习题	227
15.3 分类	176	16.9 小结	227
15.4 摊销	178	附录 A	228
15.5 会计核算	179	附录 B	254
15.6 结算	180		

第 1 章 引 言

1.1 概述

本书首先解释了现金流、收益及现值和未来价值的合成，后又给出了净现值和内部收益率的计算方法。在随后的章节中，又介绍了分析固定收益类产品、衍生品、外汇、股票和租赁的方法。

由于 Excel 能够显示复杂计算过程中每一阶段的布局，所以它相对于使用黑盒方法的传统编程语言来说更适用于自动化计算及结果显示。在 Excel 中输入数据，不用显示方法答案就可被显示。但由于许多用户并不需要使用 Excel 的全部功能，况且本书是一本更侧重于方法介绍的金融建模书籍，所以书中涉及的模型建模过程可以参考《Mastering Financial Modelling》《Mastering Cash Flow and Valuation Modelling》和《Mastering Risk Modelling》三本书。本书主要介绍如何使用 Excel 进行分析、决策和表达，而不是简单的数学计算，Excel 的优势在于：

- 更快地进行程序开发。
- 减少重复或不必要计算。
- 尽量避免代码、逻辑和其他错误的出现。
- 更便于进行更新、开发和维护。
- 通过图、表、结果汇总以及摘要进行清晰的表达。

微软 Office 软件的广泛使用意味着大多数人把 Excel 作为他们桌面的一部分。不过，也应该考虑到以下事项：

- 许多公司没有提供关于应用 Excel 进行金融建模并解决问题的具体培训课程。
- 基础的金融建模课程往往只对函数和方法进行单一介绍，却忽略了如何通过结合一系列的方法和技巧以组成功能更强大的模型。
- 很少有商学院将 Excel 作为其课程的核心部分进行教学，但它却恰恰是许多初级分析师和公司财务主管必备的专业技能。
- 大多数公司的金融教程侧重于对计算结果的讲解，并未提供有关如何编写简单的电子表格来解决问题的指导方法。

经过充分的实践，人们终于达到了一定的建模标准；然而，这意味着许多电子表格模型通常具有以下特点：

- 除模型开发者外，其他人都不易理解模型。
- 存在尚未发现的严重结构错误。

- 由于缺乏结构和规则而无法进行审核。
- 由于结构不良、基本误差，使得其不可维护或不够灵活，无法进一步开发。
- 最终未能实现其关键目标。

只要我们进行正确的操作，Excel 固有的简单性使得模型可以随时被编写，而无须担心上面的问题。考虑到 Excel 在金融分析中的重要性，使用 Excel 应该成为管理者的核心技能，这样他们就可以开发清晰、可维护的应用程序并且精通电子表格的设计。

1.2 Excel 中的常见错误

当下已有许多机构对电子表格的使用展开了大量的研究，但尽管如此，使用者可能还存在着些许疑问。以下列举出了一些常见疑问，如果对以下问题你均回答“是”，那么你可以使用本章提出的简单规则，对电子表格的结构及其部分代码进行检查核实。

- 在电子表格完成很久之后，你是否曾发现错误？
- 当你从别人那里收到电子表格时，你是否会发现很难理解其结构或者不知道下一步该做什么来得到其他答案？
- 如果你想在电子表格中添加额外的功能，是否必须重新进行重大的设计？
- 你是否希望电子表格能回答更多的复杂问题？
- 你或其他人曾经怀疑过自己所开发的电子表格的正确性吗？

由于 Excel 的使用者大多不是专业程序员，因而有许多错误可能出现，范围从高级概念错误到低级别的编码和方法错误不等。供个人使用的电子表格在供他人使用时往往也会显得十分混乱，但是，对于企业来说，使用模型需要采用不同的标准。许多应用程序用于关键的企业决策，需要被他人审查或使用。

我们通常所使用的电子表格模型的类型如下：

- 各个方面都缺乏计划和有效控制。
- 技术应用程序过于复杂，并且缺少必要的文档。
- 适用于单一用户的假设、风险、决策树、概率和仿真模型。
- 数据库和数据分析。
- “交钥匙”式应用。

实际中，由于迫于时间压力或对设计的思考不充分，无论是有经验的用户还是新用户，在 Excel 使用中都容易犯一些简单的错误。下面是一些常见的输入错误：

- 没有明确地区分输入、计算、输出、报告和解释，很难在计算和输入混合的情况下改变输入数据。
- 输入、计算和答案没有特定的颜色或标记。我的电子表格使用带有绿松石背景的蓝色粗体字体，并且其他许多人也这样做。
- 在模型的不同区域中，样式、边框或阴影没有标记。
- 更多高级功能没有被使用，如验证、名称、注释、视图和保护等。

如果一个文件毫无组织，那么很难理解文件的内容并对其进行维护。同样，如果其中

存在一些典型的计算问题，也会降低结果的可信度。下面是一些示例：

- 单元格公式使用数字和硬编码编写，所以无法保证用户所做的更改可以贯穿于整个模型运算中。这样造成的不一致性，从经验来看，可能会产生更多的错误。
- 单元格中混合的数字和计算公式格式不同或者精确度不同。例如，单元格代码为“企业税=C5 * 0.20”，如果需要更改税率，如改为 0.21，则需要将整个文件中的 0.20 全部改为 0.21。但如果将 0.20 设为公式中的输入变量，就不用进行如此烦琐的改动，只需对整个文件执行一次编辑替换。
- 如果每行中有多个公式，也会引起混淆。例如，1 月、2 月和 3 月的数据列使用相同的公式，然后公式在 4 月莫名其妙地被更改，在 5 月又返回原始公式。有时，用户会编写难以想象的复杂的公式，似乎要以此证明其操作和计算比其他人的更具整体性。
- Excel 拥有大量的内置功能和加载项，如分析工具库，通过它可以有效地减少程序所需代码的数量。但是很多用户并没有充分利用 Excel 这一分析工具的优势来获得更加清晰的管理信息。
- 数据表、敏感性分析、方案管理器、报表管理器、自定义视图、高级图表、数据透视表、数据库查询和 Microsoft Office 关联程序等，都可以用来提高信息质量。
- 许多用户没有将他们的工作形成记录文档，也没有提供模型的使用说明或结果的允许范围。

上述这些并不是使用 Excel 常见错误的详尽列表，但它比较好地揭示了一个在一开始就缺少规划，进而产生的次优化模型中可能存在的弱点。

1.3 系统设计方法

如果不考虑结果的准确性，那么就有许多设计电子表格的方法。但上一节中提到的很多做法都会造成模型性能差，且容易出错，目前还没有一种通用的、能够被大多数用户所使用的电子表格构造方法。虽然我们的最终目标是构建独特的、简单的、可重复检验的模型，但是目前的一些建模方法仍然在使用复杂的规则。本书中使用的基本方法是作者在过去 25 年中开发的方法。使用这些方法可以在减少错误的前提下快速地完成建模。

这些基本方法包括：

- 定义单元格的顏色代码；
- 为输入、计算、输出、摘要等指定各自的具体区域。
- 简化每页的顏色和格式的样式指南。
- 设计尽量简单化，避免使用长的公式或嵌套 IF 语句。
- 尽可能少用硬编码，以使计算公式贯穿整个工作簿。
- 表中的每行或每列只使用一个公式。
- 避免在单元格公式中混杂不同类型的数值或运算。
- 使用标准的数字格式，例如负数用括号和红色字体。

- 公式引用左边或上方的单元格，就像在书中一样，而不是不合逻辑的信息流。
- 对多个工作表进行模块化设计而不是零散的工作表组合。
- 设计标准的时间表和模型布局，包括菜单表、版本号、作者姓名以及完整的说明文档。

借助正确的操作，可以很容易发现简单模型中的差异。考虑一个简单的现金流和现金流贴现估值模型，其中现金流在五年中保持每年增长。五年之后，在扣除利息、税项、折旧和偿债之前，公司的价值应该是收入的倍数（记为 EBITDA）（见图 1.1），那么现金流就应该以公司现值的 10% 折算。这个方法在后面的章节中将会详细介绍；但是，由于所有的变量都被硬编码写入了单元格中，所以模型理解起来有很大困难，以至于在想提高增长率或降低贴现率时不知该如何着手修改模型。

	A	B	C	D	E	F	G	H
4								
5			-	1	2	3	4	5
6		EBITDA		75.00	79.50	84.27	89.33	94.69
7		Free cash flow		100.00	105.00	110.25	115.76	121.55
8								
9		Terminal value						473.43
10								
11		Discount factor		0.91	0.83	0.75	0.68	0.62
12								
13		Net cash flow		90.91	86.78	82.83	79.07	75.47
14		Net terminal value						293.96
15								
16		Net present value		709.02				

图 1.1 初始模型

选择 Formulas（公式）→Formulas Auditing（公式审核）→Show formulas（显示公式），可以快速地查看公式（也可以使用快捷键<Ctrl+'>或公式审核模式的帮助文件）。图 1.2 显示了单元格中使用的数值和公式。

	A	B	C	D	E	F	G	H
4								
5		0	1	2	3	4	5	
6		EBITDA	75	=D6*1.06	=E6*1.06	=F6*1.06	=G6*1.06	
7		Free cash flow	100	=D7*1.05	=E7*1.05	=F7*1.05	=G7*1.05	
8								
9		Terminal value						=H6*5
10								
11		Discount factor	=1/(1+10%)^1	=1/(1+10%)^2	=1/(1+10%)^3	=1/(1+10%)^4	=1/(1+10%)^5	
12								
13		Net cash flow	=D7*D11	=E7*E11	=F7*F11	=G7*G11	=H7*H11	
14		Net terminal value						=H9*H11
15								
16		Net present value	=SUM(D13:H14)					

图 1.2 显示公式

此外，也可以使用 SysmaticFinance（www.financial-models.com）开发的第三方审计软件中的函数匹配单元格模式（见图 1.3）。该配色方案在 Excel 模式上是可见的：

- 蓝色表示文本单元格或标签（单元格 B6）。
- 深红色标记数值单元格（单元格 C5）。
- 米色显示所有公式（单元格 H9）。

- 橙色专供混合公式使用，使用时需要注意，因为混合公式可能难以维护（单元格 E6）。
- 绿色单元格表示那些比定义字符数更加复杂的公式。
- 使用粗体标记公式在跨行变化时的行间差异（单元格 E11）。
- 蓝绿色显示错误，如 DIV/0 等错误。
- 蓝色粗体标记开放的单元格（本书没有该类初始模型）。

	A	B	C	D	E	F	G	H
4								
5				1	2	3	4	5
6		EBITDA		75.00	79.50	84.27	89.33	94.59
7		Free cash flow		100.00	105.00	110.25	115.76	121.56
8								
9		Terminal value						473.43
10								
11		Discount factor		0.91	0.83	0.75	0.68	0.62
12								
13		Net cash flow		90.91	86.78	82.83	79.07	75.47
14		Net terminal value						293.96
15								
16		Net present value		709.02				
17								

图 1.3 模式匹配

这个简单模型的解决方案是提取所有的输入变量并使用标记颜色的代码对模型进行修改（见图 1.4）。这也意味着任何用户都可以通过这样的方式获得全部的输入变量，并跟踪信息流直到答案和摘要。随着模型规模的扩大，这些小的部分将被开发成新工作表；然而，如果采用一致的风格和方法，用户可以更快地理解模型。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Model Layout		Menu					
3							Version		
4									
5		Inputs			Summary				
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12		Calculations							
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19		Answer							
20									
21		Contact							

图 1.4 修订后的模式布局图

在 Excel 中使用 Styles 可以更快编码，并在电子表格中保持一致性。这本书中的文件都使用了标准的 Systematic Finance 样式指南，该指南规定了如何显示输入、总计、标题等，这也意味着电子表格更容易理解，因为它们看起来都一样。样式在 Home, Styles (快捷键 <Alt+HJ>)。图 1.5 显示了不同的样式，你应该修改其中一个模板以生成自己的样

式表。右边的数字显示了红色/绿色/蓝色 (Red/Green/Blue) 号码, 以便向后兼容 Excel 2003, 但是你可以使用公司 Pantone 颜色中的数字替换它们。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
5		SFL Style Name Example			Background			Font				
6					R	G	B	R	G	B		
8	SFL_Heading_3	Title										
10	SFL_Heading	ZZZ ZZZ			0	51	102					
12	SFL_Input	AA	AA		204	255	255	0	51	102		
14	SFL_Total	11.00 11.00			255	255	255	0	51	102		
16	SFL_Answer	22.00 22.00			192	192	192	0	0	0		
18	SFL_Workings	XX XX			255	204	153	0	0	0		
20	SFL_Name	TaxRate	ClientName					255	0	0		
22	SFL_Alert	Alert	Version					255	0	0		
24	SFL_Info	USD Thousands	Sqymlrs					128	128	128		
26	SFL_Accounting_2	1,000.00	(1,000.00)									
27		- Please enter a number										
29	SFL_Percent_2	12.00%	(12.00%)									
31	SFL_Short_Date	01-Jan-15	31-Dec-15									
33	SFL_Do_Not_Cross							128	0	0		
35	SFL_Worksheet Border				255	0	0					
37	SFL_Changing	AA	AA		255	255	0	0	51	102		
39	SFL_Target	11.00 11.00			0	255	0	0	51	102		
41	© Systematic Finance : www.system.co.uk											

图 1.5 样式表

修改后的模型 (见图 1.6) 采用了这种方法。个体因子用单一功能的函数代替, 并在输入附近提供一个管理摘要。使用户能够明白这些输入数据可直接用于计算, 由此用户才有可能使用更多的技术或进行更加复杂的运算。如果需要进行敏感性分析、情景分析或使用某种形式的优化或模拟技术, 可以添加一个额外的有效模块, 而无须进行根本性重新设计。

	A	B	C	D	E	F	G	H
5	Initial EBITDA		75.00		Result			
6	EBITDA growth		6.00%		Net present value		709.02	
7	Initial Free cash flow		100.00					
8	Cash flow growth		5.00%					
9	Terminal value multiplier		5.00					
10	Discount rate		10.00%					
12			0	1	2	3	4	5
13	EBITDA		75.00	79.50	84.27	89.33	94.69	
14	Free cash flow		100.00	105.00	110.25	115.76	121.55	
15	Terminal value						473.43	
17	Net cash flow		100.00	105.00	110.25	115.76	594.98	
19	Net present value		709.02					

图 1.6 修订后的模式

模式匹配揭示了去除混合公式和标记公式列间变化的一致性。输入单元格是工作表中唯一开放的单元格，并用在了图 1.7 的计算中。这是一个简单的例子；但是，本书中所涉及的所有模型都使用了与此相同的方法。

	A	B	C	D	E	F	G	H
4								
5		Initial EBITDA	75.00		Result			
6		EBITDA growth	5.00%		Net present value	709.02		
7		Initial Free cash flow	100.00					
8		Cash flow growth	5.00%					
9		Terminal value multiplier	5.00					
10		Discount rate	10.00%					
11								
12				1	2	3	4	5
13		EBITDA		75.00	79.50	84.27	89.33	94.69
14		Free cash flow		100.00	105.00	110.25	115.76	121.55
15		Terminal value						473.43
16								
17		Net cash flow		100.00	105.00	110.25	115.76	594.98
18								
19		Net present value						709.02

图 1.7 修订的模式匹配

1.4 审核

正确地设置模型是很重要的，但是模型审核经常被忽略或者执行得不彻底。简单地查看模型并不会发现错误，必须先假定模型中存在错误，再应用一致的方法来审核并检查模型。需要一个系统的、有组织的方法。可以先使用一些初始测试，以了解输出结果的可靠性。借助这些测试，可以更好地理解本书中的电子表格。需要仔细检查的部分包括：

- 在多个范围内公式没有被正确复制。
- 公式中使用了不一致的引用。
- 对错误范围或表中的错误结果所做的合计。
- 混合的数值和公式。
- 使用多个或嵌套函数的长公式。
- 没有正确应用单元锁定 (F4) 的相对和绝对引用。
- 单位错误，其中百分比和数字在使用时互换了单位。
- 使用 LOOKUP、MATCH 和 INDEX 等函数时，因没有认真选择使用区域而产生的错误。

本书中用于检查电子表格的一些初等方法包括：

- 对结果和中间计算的合理性的人工检验方法。例如，使用者总是可以选择一个范围并按 <Alt+F1> 或 F11 直接生成图表。如果希望得到的是一个下降或线性的关系，那么使用图表将有助于发现错误。
- 前面使用的显示公式或公式审核模式有助于证明一致性，还有助于在电子表格上提供一个可视化的“质量评分”。