
Portfolio Construction and Analytics 读书笔记

目录	2
Contents	1
Contents	1
1 资产管理的介绍	1
2 随机变量、概率分布和重要的统计概念	1
3 常见的分布函数介绍	1
4 统计学模型	1
5 模型模拟	1
6 模型优化	1
7 非确定优化	1
8 资产多样化	1
9 因子模型	1
10 投资组合构建的基准和跟踪误差的使用	1
11 量化权益投资组合管理的近期发展	1
12 基于因子的权益投资组合构建和业绩评估	1
12.1 实践中运用的权益因子	1
12.1.1 基本面因子	1
12.1.2 宏观经济因子	2
12.1.3 技术因子	2
12.1.4 其他因子	3
12.2 股票筛选	3
12.3 投资组合的选择	3
12.3.1 特定的投资组合选择	3
12.3.2 分层法	4
12.3.3 因子敞口定向	4
12.4 风险分解	5

12.5	压力测试	8
12.6	投资组合业绩评估	9
12.7	风险预测与模拟	12

- 1 资产管理的介绍
- 2 随机变量、概率分布和重要的统计概念
- 3 常见的分布函数介绍
- 4 统计学模型
- 5 模型模拟
- 6 模型优化
- 7 非确定优化
- 8 资产多样化
- 9 因子模型
- 10 投资组合构建的基准和跟踪误差的使用
- 11 量化权益投资组合管理的近期发展
- 12 基于因子的权益投资组合构建和业绩评估

12.1 实践中运用的权益因子

12.1.1 基本面因子

基本面因子描述了一个公司的财务状况，且常常是可以从财务报表中直接读出或者计算出的财务比率。由于许多财务比率展示了公司的类似特性，它们是相关的，因此没有必要考虑所有财务比率。当投资经理们做出投资决策时，他们常常会考虑以部分或者综合指数。

- 价值因子：可包括市值、市盈(price earning, PE)率、市净(price to-book, P/B)率

市销(price-to-sales, P/S)率、股息收益(dividend yield, D/P)率、市现(price to-cash flow CF)率和市价对息税折旧销前利润(price to-EBITDA, P/EBITDA)比率。例如,有观察表明小盘股的表现长期来看胜过大盘股,一些研究宣称具有高股息收益率,低/B. P/s Pcv和P/EBITDA比率的公司倾向优于拥有低股息收益率,高PB、Ps、PCV和P/EBITDA比率的公司。

- 增长潜力或增长因子:可包括市盈率相对增长(price-to-earnings- growth, PG)比率,研发支出相对销售额比率、广告支出相对销售额比率以及资本支出相对销售比率。举例来说:PEG可以和PE结合起来考虑,一个高PE比率本身可能表明票价值被高估了但如果伴随着低PEG比率,则给定潜在的公司成长,高PE比率可能是合理的。

- 经营效率因子可以包括卖出商品成本相对平均库存比率[库存周转(Inventory turn)率]、总资产周转(total asset turnover, TAT)率、股票周转(unity turnover ET)率和固定资产周转(fixed asset turnover, FAT)率。举例来说,一家高IT率的公司表明该公司的产品需求量极大

- 偿付能力因子可以包括负债权益(debt-to-equity, D/E)比率、利息偿付率(Interest coverage ratio, ICR)、流动比率(current, CUR)、速动比(quick ratio, QR)和现金比率(cash ratio, CR)。例如,一个高D/E比率的公司通常意味更高的对务风险。一个高CUR比率(流动资产与流动负债比率)通常说明较好的流动性;然而,它应与T比率结合起来考察,因为大量库存(通常可使流动比率虚高)可能也意味着公司的产品销售不好。经营获利因子可以包括毛利润(gross profit margin, GPMD)、运营利润率(operating profit margin, OPM)、净利润率等等。

- 流动性因子,例如交易周转率展示了交易股票的容易程度。更高的流动性通常转换为更高的回报。

12.1.2宏观经济因子

引起因子模型在业界广泛传播的资产定价理论,是基于资产回报中的宏观经济因子,例如通货膨胀、实际利率和计算为Baa评级债券与政府债券回报利差的风险溢价,其他可用来评估资产回报的经济和市场因子包括国内生产总值(GDP)、消费者情绪指数、商业信心指数、投资者情绪指数和广域市场指数,如标普500指数。

12.1.3技术因子

技术因子是基于历史价格、交易量和买卖差价之上而构建的。可能最广泛使用的技术因子是动量,例如,它可以被计量为过去一年中的股票回报。研究已经发现股票回报有正自我相关性,但这个结论并不总是对个股和在短期内适用。投资组合经理们

利用技术因子以便考虑股价可能的短期影响。

12.1.4 其他因子

其他可考虑的因子包括分析师们的预测、公司财务政策(如股权回购和内部购买)以及社会责任因子,如员工关系、环境或人权问题。

12.2 股票筛选

林奇(Peter Lynch)来命名的,它鉴定出那些相对于其当前市场估值创造强劲增长的公司。其中所使用的两个主要标准是P/E比率小于工业平均值,以及PEG比率小于1.0。股票筛选并非投资组合构建的最复杂方法,但它们是直观的,且是一个很好的起点。在股票筛选中使用的更复杂的分析工具包括x分数排名和经济计量、优化工具,x分数排名聚合了多个基于潜在因子模型之上的排名,这些因子模型被构建以鉴别投资组合风险和回报的来源,优化工具被用来根据特定条件构建具有所期望特征的和“最优”表现的投资组合。z分数的概念在第2.4节中已经简明地介绍过了。它计算了观测值偏离概率分布平均值有多少标准差。在股票筛选中,针对特定指标,诸如P/E比率,一个公司的x分数显示了相对于其他在此指标投资范围内的公司,该公司是绩优还是绩劣。例如,假设一家投资经理考虑在3月份投资10家公司,2月份这10家公司的平均P/E比率为25,而其PE比率的标准差为13。假设A公司的P/E比率为23。A公司的z分数为:

$$\frac{\text{单个P/E比率} - \text{平均PE比率}}{\text{PE比率的标准差}} = -0.15$$

这意味着A公司的PE比率低于所考虑的10家公司平均PE比率0.15个标准差。因为低PE比率显示了公司的实力,相比于正z分数的公司,人们可能更希望获有10家公司的样本中具有负z分数的公司。

12.3 投资组合的选择

12.3.1 特定的投资组合选择

对于投资组合经理,其管理是相对于基准回报的,模拟基准回报的简单方法是选择基准中最大的持有者并将其保留在投资组合中。例如,如果投资组合经理想要持有30个股票,那么可以包括基准中30个最大权重的股票。此外,如果投资组合经理希望投资组合领向于他所偏好的股票,投资组合经理可以,比如,根据30个股票的总z分数(或任何其他排名方法)对30个股票进行排序以便包括在投资组合中,并使用数学方法来计算这30个股票在投资组合中的权重,使得权重加总为1,但“好”z分数的股票权重更高。请注意,这种选择会使得投资组合易受特定因子(即规模)的影响。它

也不能很好地控制投资组合对其他因子的敞口。下面描述的分层法试图在决定投资组合配置时明确地考虑多个因子。

12.3.2 分层法

让我们考虑下例假设投资组合经理想要匹配基准的行业组成因子，假设基准中有10个行业板块代表：信息技术，非必需消费品、能源、医疗保健，电信服务工业、金融，消费必需品、公用事业和材料。被动的投资经理从这10个行业的每一个行业中选择一些股票，使得其投资组合中在特定行业的所有段票的相对权重与在基准中行业的相对权重相同，采用指数增强型策略的经理可以选择将表投资组合倾斜到一个预期会有出色业绩的行业，并增加投资组合中该行业股票的相对百分比。现在假设投资经理考虑第二个因子，如P/E比率。每个行业内的股票“组”或“单元”具有比如“小”(如低于平均)、“中等”(平均)和“大(高于平均)的P/E比率。一个简单的方法来示组别是想象一个二维矩阵(表)，其中每一列是一个行业组，它的每一行代表一个P/E比率类别(表12. 1)。指数中的股票根据其特性被配置给组里，被动策略的投资经理在每个组(表格的单元格)的股票中进行选择，并且确保来自组内的代表性股票的相对权重与该组所有段票在基准中的相对权重相同。采取指数增强型策略的理可以通过从投资组合某些组中直意选择高于或低于它们在基准中所表现的百分比来倾斜投资组合。

EXHIBIT 12.1 Example of stratification with two factors (industry and P/E ratio).

	Small P/E	Medium P/E	Large P/E
Information Technology
Consumer Discretionary
Energy
Healthcare
Telecommunications Services
Industrials
Financials
Consumer Staples
Utilities
Materials

12.3.3 因子敞口定向

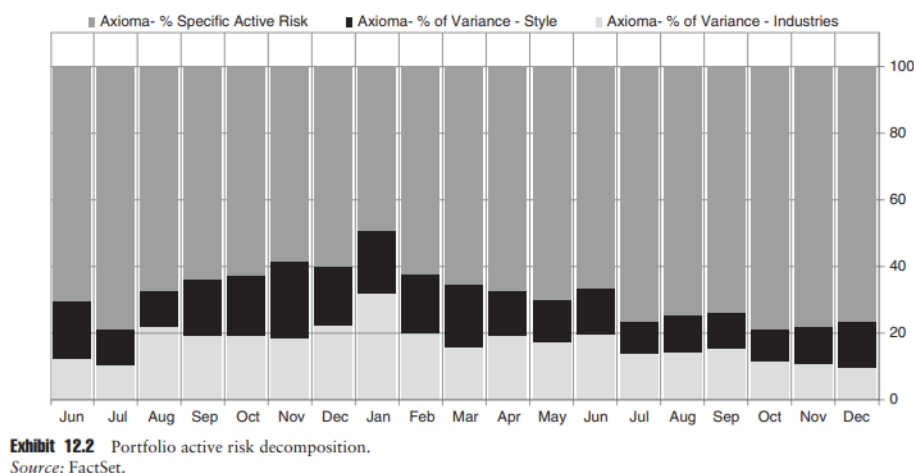
因子敞口定向使用来自因子模型的贝塔来控制投资组合对特定因子的敞口。例如，如果基准是因子之一，那么可以将关于基准的投资组合的贝塔设置为1，或者对投资组合贝塔距离1的偏差设置约束：

$$0.9 \leq \beta_p \leq 1.1$$

12.4 风险分解

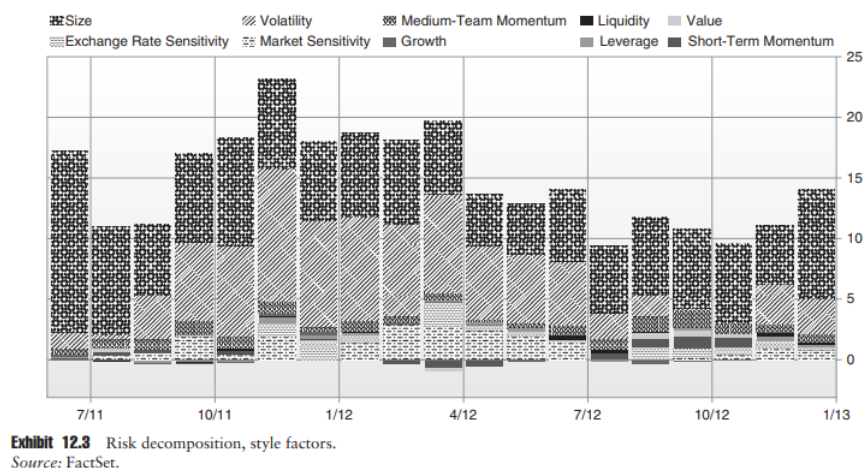
投资组合构建和管理过程中的一个重要部分是理解投资组合中的风险来源。在实践中该部分简化为估计不同因子的变动在何种程度上贡献了投资组合回报的变动。有时，投资组合风险管理软件供应商将因子称为风险因子，以强调其在投资组合变动中的应用。将投资组合风险的特定指标分解为因子贡献的过程称为投资组合风险分解。在本节中，我们提供了个投资经理如何执行风险分解的示例，具体来说，我们考虑了美国大盘股投资组合，并关注相对于基准(标普500指数)的主动风险的分解。

在该示例中，主动风险将被计算为投资组合回报与基准回报之差的方差，即跟踪误差的平方。我们首先将投资组合的主动风险分解为三个来源的风险：特定的(可归因于单个证券的变动)、风格的(归因于风格类别因子的变动，我们稍后将回顾)和行业的(归因于投资组合中各行业业绩的变动)。下图中的百分比堆叠柱形图显示了特定、风格和行业因子在总主动风险中所代表的百分比。可以观察到，股票特定风险是投资组合主动风险中最大的组成部分，风格因子变动在过去的三个月中一直在增加(主动风险的该部分，即在每个日期对应于风格风险的柱状比例一直在增加)。

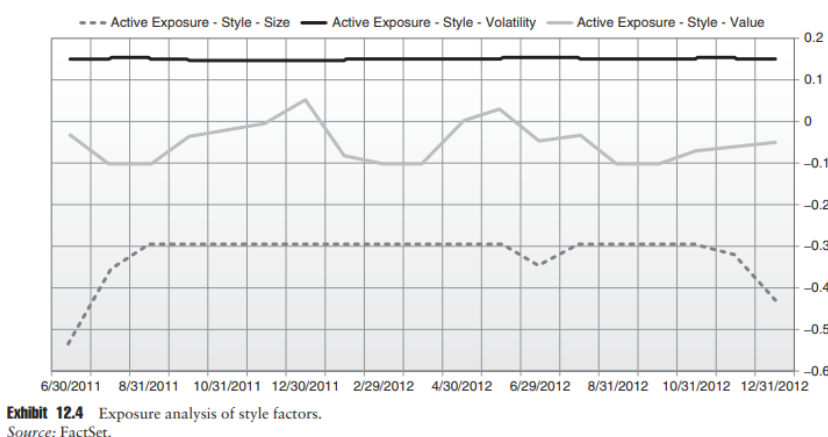


我们可以深入探究导致风格因子变动的具体因子，下图中的堆叠柱形图展示了在每时点的主动投资组合风险(每个柱的总高度)和归因于风格因子的主动风险量，这些风格因子包括如规模、短期动量，被动率、汇率敏感性、中期动量、市场敏感性、增长、杠杆、流动性和价值(在每个日期柱状相应部分的长度)，规模和波动率(每个柱状顶部两个部分)是主动风险的最大贡献者

时间序列的展示，下图显示了投资组合是否在历史上对风格因子过度暴露或暴露不足，其为投资组合主动风险的最大贡献者。在这个案例中，看来对波动率曾有过系统性的做多(投资组合在过去一年半中一直保持较高的风险口)，及对规模的系统性做



空(投资组合对该因子一直为负敞口，并且在过去两个月中变得更为严重)。对于另一个风格因子价值(图中间最浅的线)的暴露，总是稳定且较小。



让我们更深入地了解规模在投资组合主动风险中扮演的角色。根据行业和市值分解的风险表(表12. 2)所示，投资组合主动风险的大部分(51. 30%)是由小盘股(市值小于100亿美元)贡献的。在所有板块中最大的风险贡献者是信息技术，为主动风险的18. 79%。

什么因子导致了信息技术板块的变动呢？下图显示了旋风图，每个行业板块的主动权重和其所代表的主动风险的百分比(左图)，以及信息技术板块内每个行业的主动权重和其所代表的主动风险的百分比(右图)。旋风图显示了规模及其符号，并按降序对类别进行了排序。如果一个柱指向左边，那么它是负的。柱的长度对应于规模。在这个案例中，观察左侧的旋风图，我们可以看到，信息技术板块不仅占主动投资组合风险的最大百分比，

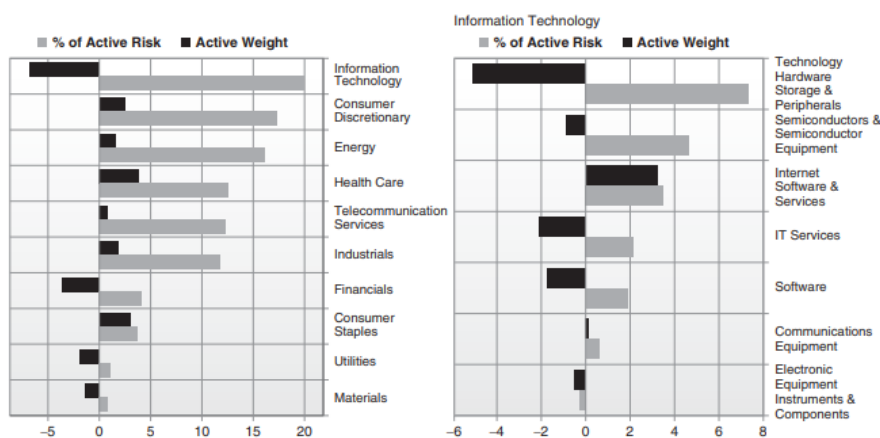
并且也是最大的减持行业板块(纵轴负侧的第一个黑色)，观察右侧的旋风图，信息

EXHIBIT 12.5 Risk decomposition, sector by market cap (in billions of dollars).

	100B+ % of Active Risk	25B–100B % of Active Risk	10B–25B % of Active Risk	<10B % of Active Risk	Total % of Active Risk
Total	9.70	17.35	21.65	51.30	100.00
Information Technology	9.86	−0.80	2.43	7.31	18.79
Consumer Discretionary	−0.34	2.23	0.44	15.31	17.63
Energy	−0.86	10.57	2.33	4.31	16.35
Health Care	−0.20	9.42	2.50	0.98	12.71
Telecommunication Services	−0.13	0.00	−0.25	12.72	12.35
Industrial	−0.41	−1.36	5.67	8.09	11.99
Financials	−0.12	−1.04	4.54	0.92	4.30
Consumer Staples	1.91	−0.58	1.87	0.69	3.88
Utilities	0.00	−0.10	−0.22	1.50	1.17
Materials	0.00	−0.98	2.34	−0.53	0.84

Source: FactSet.

技术板块内主动风险的最大贡献者是技术硬件存储和外圆设备，约占主动风险的7%(纵轴正侧的第一个灰色柱)，技术硬件存储和外围设备的主动权重约为一5%(纵轴负侧的第一个黑色柱)

**Exhibit 12.6** Risk decomposition, sector, and industry detail.
Source: FactSet.

技术硬件存储和外围设备中的哪些股票是最大的风险贡献者？下图中的风险分解可视化使得我们能够深入探究个股层面。

进一步的可视化可以展示投资组合中每支股票的原始因子敞口。（回顾第10章，因子敞口是因子模型中的贝塔系数；它们反映了股票回报对因子水平变化的敏感性。）表12.3使用条件格式来显示对风格因子（作为标题列在第一行）有较大的正风险敞口和较大负风险敞口的股票（作为标题列在第一列）。这在几个方面是有用的。首先，我们可以在众多指标中识别投资组合中每个股票的基本属性。例如，苹果公司

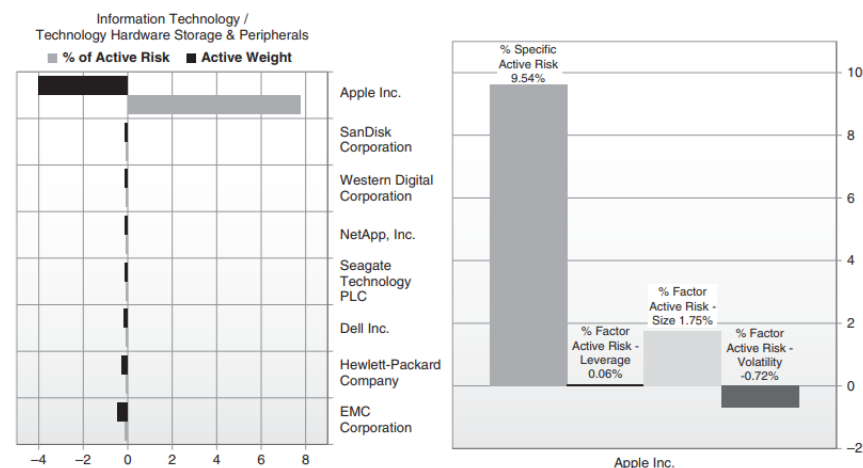


Exhibit 12.7 Risk decomposition, asset detail.
Source: FactSet.

是（Apple, Inc）大型的、流动性强的、增长型

的，并且具有负的短期动量。第二，这种可视化可以帮助我们找到股票来增加或减少我们对特定因子的敞口。例如，投资组合一直对规模的权重不足。如果想增加对这个因子的敞口，那么我们可以关注对规模有高度敞口的股票：在这个例子中，它们是美孚石油（Exxon Mobil Corporation）、沃尔玛（Wal Mart Stores, Inc）和微软（Microsoft Corporation）。

Security Name	Exchange Rate Sensitivity	Growth	Leverage	Liquidity	Market Sensitivity	Medium-Term Momentum	Short-Term Momentum	Size	Value	Volatility
Apple, Inc.	-0.56	1.73	-0.74	1.59	0.29	0.90	-1.64	2.12	-0.60	0.96
Exxon Mobil Corporation	0.11	0.67	-0.69	0.17	-0.48	-0.33	-0.60	2.01	-0.24	-0.90
Wal-Mart Stores, Inc.	1.27	0.39	-0.34	0.06	-1.13	0.18	-1.03	1.76	-0.44	-0.66
Microsoft Corporation	0.07	0.25	-0.66	0.53	0.33	-0.37	-0.28	1.75	-0.46	-0.20
General Electric Company	-0.07	-0.15	2.45	0.31	-0.15	0.12	-0.30	1.74	0.04	-0.48
International Business Machines	0.21	2.36	-0.50	0.17	-0.49	-0.38	-0.22	1.73	-0.89	-0.78
Chevron Corporation	0.01	0.26	-0.65	0.10	-0.18	-0.45	0.00	1.71	0.20	-0.44
Johnson & Johnson	0.52	-0.28	-0.60	0.28	-1.09	-0.22	-0.26	1.68	-0.42	-1.47
AT&T, Inc.	0.62	-0.46	-0.20	0.31	-0.63	0.06	-0.52	1.67	-0.02	-0.71
Procter & Gamble Company	0.59	-0.24	-0.47	0.10	-0.58	-0.28	-0.74	1.67	-0.39	-1.10
Pfizer, Inc.	1.11	-0.27	-0.40	0.25	-1.08	0.09	-0.30	1.66	-0.19	-0.99
Google Inc. Class A	0.21	0.45	-0.69	0.74	-0.23	-0.28	-0.11	1.66	-0.34	-0.42
Wells Fargo & Company	-0.38	0.07	0.95	0.30	-0.06	0.18	0.18	1.64	0.55	-0.34
Coca-Cola Company	0.85	0.21	-0.42	0.01	-0.96	-0.18	-0.98	1.60	-0.68	-1.11
JPMorgan Chase & Co.	-0.61	-0.04	3.01	0.51	-0.09	0.32	0.69	1.59	1.28	-0.35
Oracle Corporation	-0.45	0.67	-0.53	0.41	0.23	0.28	0.30	1.58	-0.52	-0.51
Philip Morris International Inc.	0.96	2.36	-0.49	0.05	-0.59	0.02	-1.21	1.54	-1.10	-0.53
Merck & Co., Inc.	1.02	-0.30	-0.50	0.24	-0.15	0.13	-1.31	1.49	-0.22	-0.64
Verizon Communications, Inc.	1.00	-0.46	-0.05	0.22	-0.87	-0.05	-0.62	1.47	-0.47	-0.56
Bank of America Corporation	-0.93	-0.34	3.01	1.18	0.63	1.90	2.25	1.44	2.71	0.70
Amazon.com, Inc.	0.01	-0.43	-0.71	0.55	0.86	0.34	-0.39	1.43	-0.94	0.28
Citigroup, Inc.	-1.39	-0.25	3.01	1.02	1.23	0.45	1.76	1.42	2.30	0.65
PepsiCo, Inc.	0.93	0.18	-0.32	-0.01	-1.18	-0.28	-0.60	1.40	-0.67	-1.72
QUALCOMM, Inc.	-0.01	0.20	-0.74	0.59	-0.21	0.02	-0.65	1.40	-0.44	0.00
Cisco Systems, Inc.	-0.32	0.23	-0.49	0.60	0.44	-0.31	0.23	1.39	-0.06	-0.33
Abbott Laboratories	1.32	0.24	-0.48	0.23	-0.70	0.07	-0.23	1.38	-0.55	-0.60
Intel Corporation	0.18	0.42	-0.63	0.67	-0.46	-1.05	0.45	1.37	-0.11	-0.08
Berkshire Hathaway, Inc. Class B	0.58	-0.05	0.31	0.25	-0.81	-0.05	-0.07	1.36	2.74	-1.18
Schlumberger, NV	-0.87	0.19	-0.55	0.35	0.05	-0.33	-0.81	1.34	-0.34	-0.04
Home Depot, Inc.	0.52	0.26	-0.55	0.27	-0.39	1.28	-1.06	1.34	-0.69	-0.24
McDonald's Corporation	0.81	0.45	-0.50	0.39	-0.69	-0.86	-0.14	1.31	-0.76	-1.12
Walt Disney Company	0.53	0.16	-0.47	0.22	-0.10	0.48	-0.08	1.31	-0.16	-0.44

Source: FactSet.

12.5 压力测试

压力测试是稳健的投资组合风险管理策略的另一个重要组成部分。它涉及对投资组合进行情景假设，以了解当这种情景发生时，投资组合将如何表现。因子模型也广

Security Exposures

31-Dec-2012
U.S. Dollar

Portfolios	Portfolio Description	Shares	Market Value	% of Portfolio Weight	% of Benchmark Weight	Active Weight	% of Total Weight
Apple Inc. (03783310)							
CLIENT/DEMO_SEA/ABC FUND.ACCT	ABC FUND	11,913,712	905,736,411	6.22	0.56	5.66	0.83
CLIENT/DEMO_SEA/ALASKA.ACCT	ALASKA	-	-	-	3.16	-3.16	-
CLIENT/DEMO_SEA/CALIFORNIA.ACCT	CALIFORNIA	153,867	11,697,692	0.46	3.16	-2.70	0.01
CLIENT/DEMO_SEA/DEF FUND.ACCT	DEF FUND	-	-	-	0.56	-0.56	-
CLIENT/DEMO_SEA/EUROPEAN OPPORTUNITIES.ACCT	EUROPEAN OPPORTUNITIES	232,848	17,702,198	3.87	-	3.87	0.02
CLIENT/DEMO_SEA/GHI FUND.ACCT	GHI FUND	-	-	-	0.56	-0.56	-
CLIENT/DEMO_SEA/GLOBAL GROWTH.ACCT	GLOBAL GROWTH	-	-	-	0.24	-0.24	-
CLIENT/DEMO_SEA/GLOBAL OPPORTUNITIES.ACCT	GLOBAL OPPORTUNITIES	-	-	-	0.24	-0.24	-
CLIENT/DEMO_SEA/GLOBAL SMALL CAP.ACCT	GLOBAL SMALL CAP	-	-	-	0.24	-0.24	-
CLIENT/DEMO_SEA/GLOBAL VALUE.ACCT	GLOBAL VALUE	-	-	-	0.24	-0.24	-
CLIENT/DEMO_SEA/HAWAII.ACCT	HAWAII	-	-	-	3.16	-3.16	-
CLIENT/DEMO_SEA/IDAHO.ACCT	IDAHO	130,200	9,895,415	3.96	3.16	0.80	0.01
CLIENT/DEMO_SEA/INTERNATIONAL CORE.ACCT	INTERNATIONAL CORE	16,065	1,221,337	5.96	-	5.96	0.00
CLIENT/DEMO_SEA/INTERNATIONAL GROWTH.ACCT	INTERNATIONAL GROWTH	111,832	8,501,994	4.49	-	4.49	0.01
CLIENT/DEMO_SEA/INTERNATIONAL VALUE.ACCT	INTERNATIONAL VALUE	46,620	3,544,271	1.71	-	1.71	0.00



Exhibit 12.9 Firm-wide security exposure.
Source: FactSet.

泛地用于这种情况。

下图展示了可进行的分析、其中上图显示了来自第12.4节的投资组合在过去一年半时间中的业绩，以感受投资组合回报所实现的通常价值。底部的图显示了10种压力情景，例如长期资本管理公司在198年8月的“死亡”（标为“LTCM8/1998”）、2008年10月的信用危机（标为“信用危机”，以及标普500指数下跌30%（标为“标普500-30%”）。因为投资组合中小盘股股票权重超额，所以我们测试了当大盘股业绩优于小盘股时会发生什么。投资组合也在波动率上超额，因此我们测试了当波动率上升时将会发生的情况（情景“波动率上升”）。我们可以看到，其中的一些情况并不产生投资组合回报，它们与近期的回报明显不同。例如，增加波动率导致主动走姿组合的回报率为1.18%投资组合最大下跌风险敞口是当大盘股优于小盘股时(-3.97%)其次是当标普500指数下跌30%时候。

12.6 投资组合业绩评估

投资组合的表现被定期跟踪和评估。我们考虑第12.4节案例中的投资组合来说明投资组合经理如何从风险归因中提高业绩。在这个例子中（见下图），投资经理观察了一年半（从2011年6月到2012年12月）时间内的总动回报（中灰线）。投资组合的主动回报在过去一年大幅下降。通过在同一图上绘制个回（灰色线）和由因子解释的回报（最灰色线），投资组合经理可以观察到，大多数业绩不佳是由于错误的因子配置。（这是因为由因子解释的回报部分一直是负的。）另一方面，个段的回报是可以接受的，这意味着投资组合经理在选择个股方面做得相当不错。投资组合经理应该重新评估他的因子配置决策。

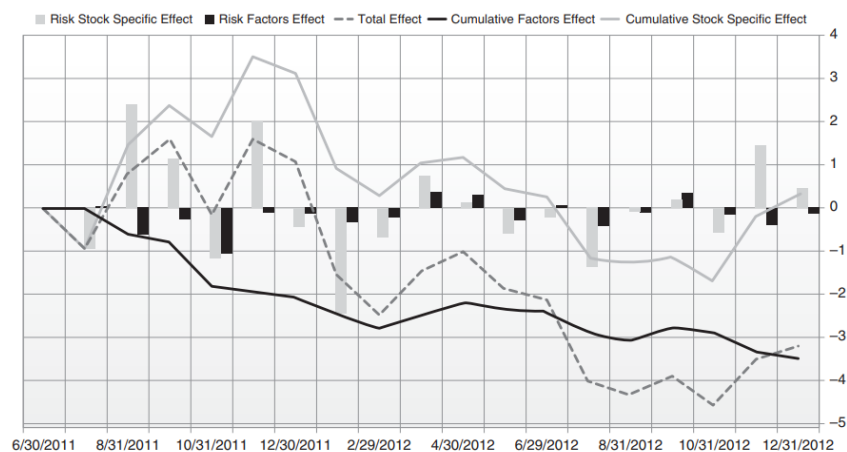
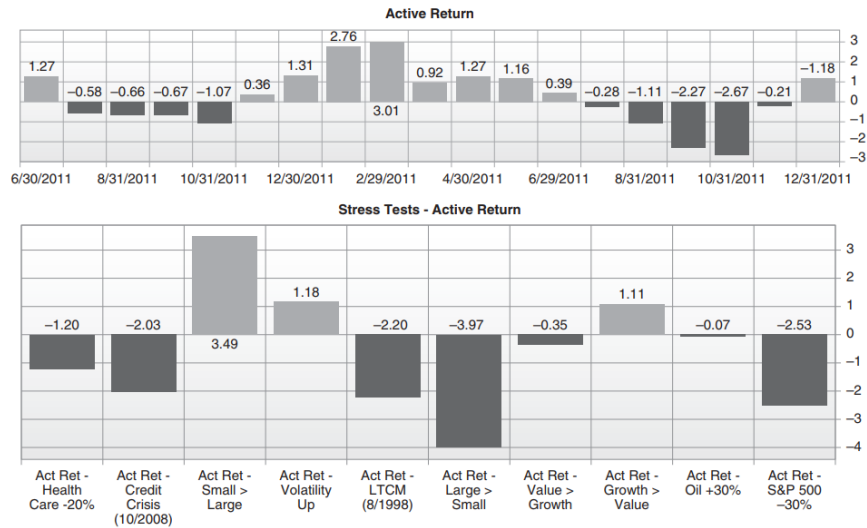
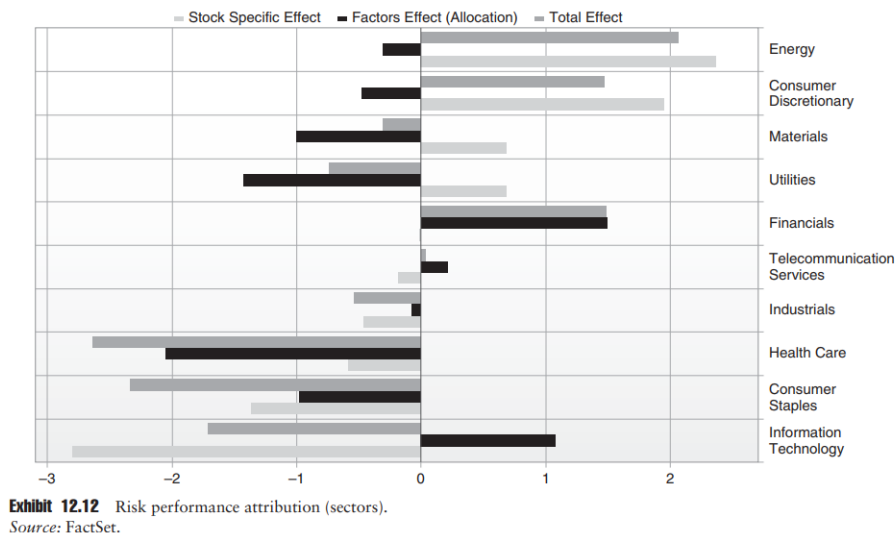
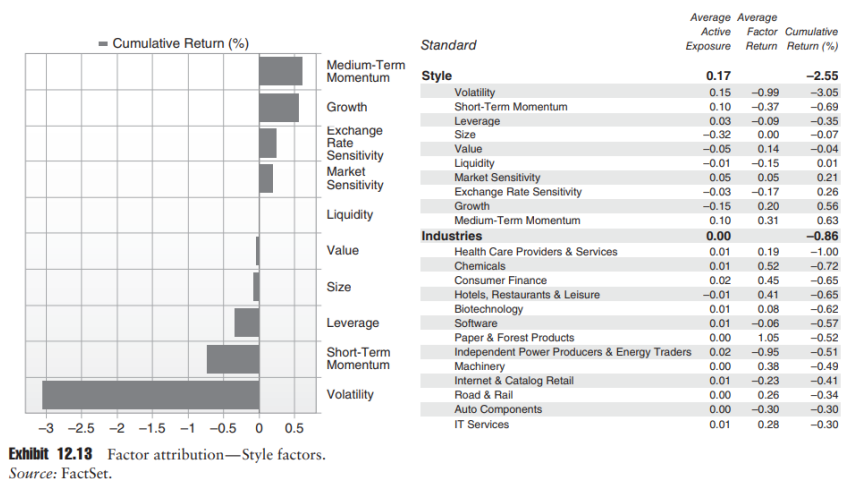


Exhibit 12.11 Risk-based performance attribution (total).
Source: FactSet.

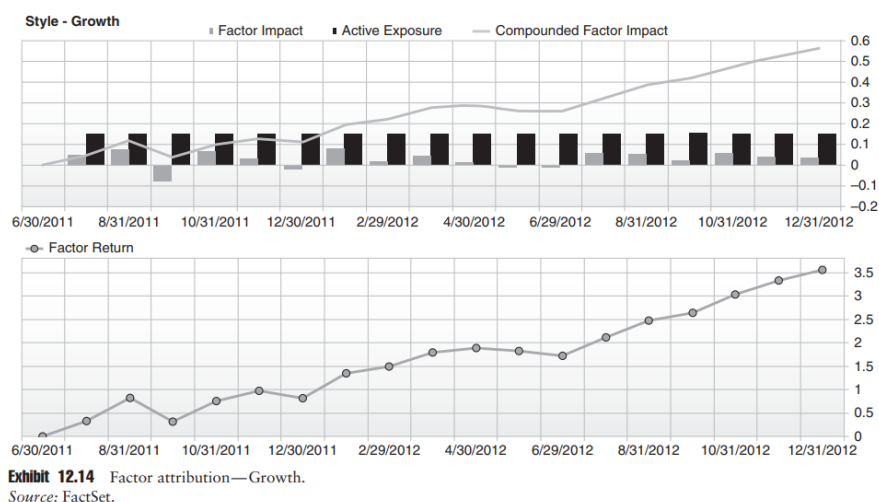
让我们对因子配置问题进行更细致的分析。具体来说，让我们看看行业板块的投资决策。下图显示了各板块的风险归因。



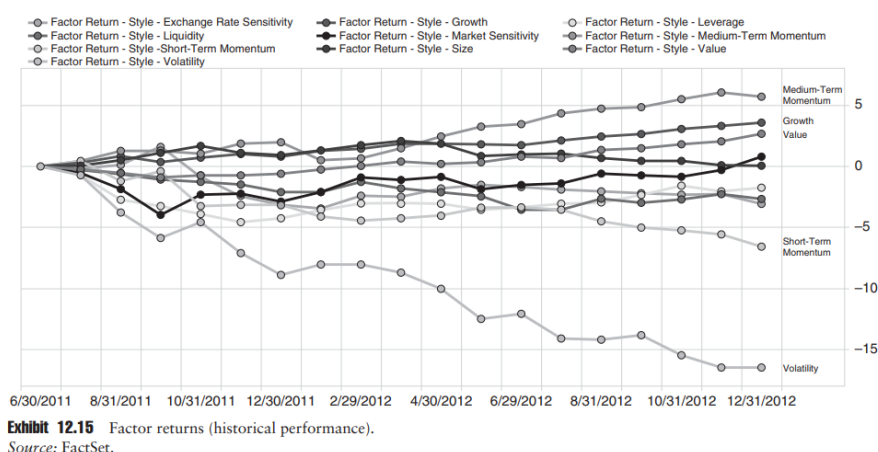
哪些因子是导致这个业绩的原因？让我们对风格类别中的因子进行因子归因。下图左边的旋风图显示，波动率是对累积投资组合回报负面贡献的最大因子。短期动量、杠杆、规模和价值都有负面贡献，但程度较小。另一方面，中期动量和增长是累积投资组合回报中的两个最大的积极贡献者。对增长的系统性做多似乎已经获得回报。图12.10右侧面板中的表显示了对业绩有所贡献的每个因子的权重决定。波动率因子在投资组合中的权重超额(平均主动散口为0.15%)，相对于基准，该因子平均具有负因子回报(-0.99%)、因此归因于该因子的累积负的主动投资组合回报为-3.05%



最后下图中的时间序列图能够比较在所考虑的一年半期间风格类别中所有因子的大政市场业绩，从图中可以看出，波动率的表现一直差于(它总是更负)其他风格因子。



短期动量、流动性和杠杆也是负业绩，虽然程度较小。中期动量、增长型和价值一直实现了正业绩



12.7 风险预测与模拟

因子模型对于回报预测不如对于风险分解有用。然而，当试图对未来投资组合的业绩有一个窥见时，它们仍然可能提供有意义的信息。投资组合经理需要意识到，短期因子模型只能提供短期预测，而长期因子模型并不一定能很好地预测短期业绩。一般来说，因子模型预测的可靠性随着人们对未来的延伸而急剧降低。然而，因子比个股更可能表现出一致性的行为。了解那些导致投资组合变动的因子和它们在历史上的表现，可以有助于模拟投资组合在未来将可能如何表现的有意义的场景。未来投资组合风险和回报的预测通常通过蒙特卡洛模拟来进行。通过分解投资组合回报的来源，构建模型来解释它们，并模拟各个因子的回报来计算总投资组合回报，管理者可以获得未来投资组合回报的可能分布，这包括未来特定日期的回报值以及它们将发

生的概率。在此基础上，可以计算投资组合业绩的指标，例如在险价值(VaR)和条件风险价值(CVaR)。结果通常看起来像下图中模拟的未来投资组合回报的直方图。基于直方图，对于第12.4节中的案例，投资组合的20个交易日95%VaR为7.36%(在图上标为95%)。这可解释为：在95%的概率下，20个交易日之后的投资组合损失最多为投资组合价值的7.36%

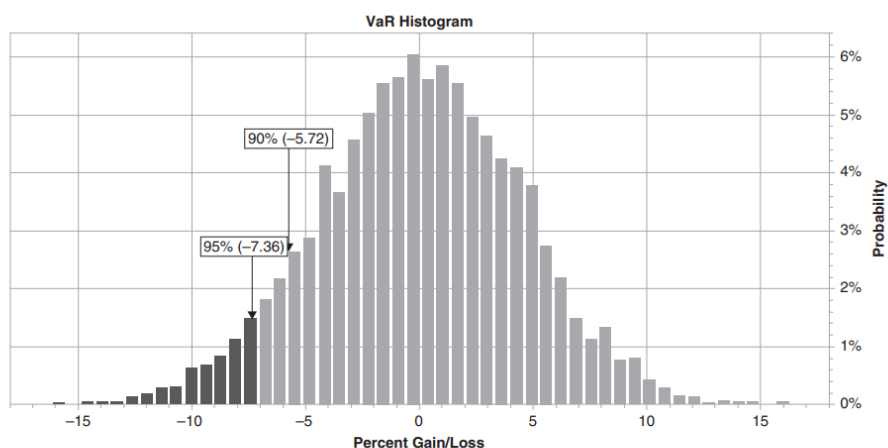


Exhibit 12.16 Simulated value-at-risk for the portfolio example from Section 12.4.
Source: FactSet.

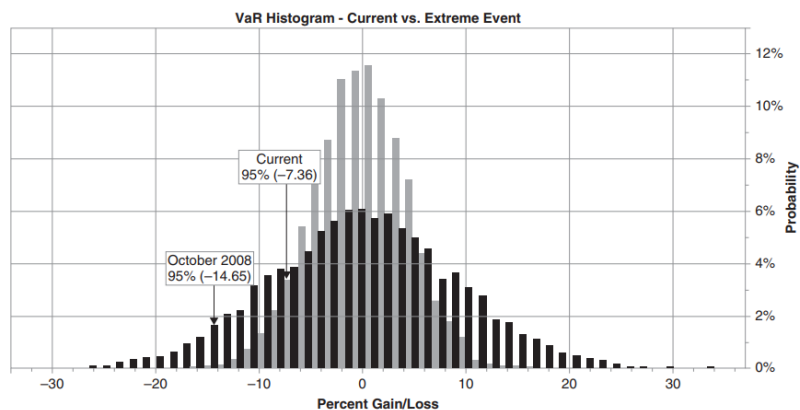


Exhibit 12.17 Simulated value-at-risk under current and “extreme” (October 2008) market conditions for the portfolio example from Section 12.4.
Source: FactSet.