

第一篇

■ 引 论

■ 投资组合管理的系统方法

1.1 引言

投资组合 (Portfolio) 管理的目的是：按照投资者的需求，选择各种各样的证券和其他资产组成投资组合，然后管理这些投资组合，以实现投资的目标。投资者的需求往往是根据风险 (risk) 来定义的，而投资组合管理者的任务则是在承担一定风险的条件下，使投资回报率 (return) 实现最大化。

投资组合管理由以下三类主要活动构成：(1) 资产配置，(2) 在主要资产类型间调整权重，和 (3) 在各资产类型内选择证券。资产配置的特征是把各种主要资产类型混合在一起，以便在风险最低的条件下，使投资获得最高的长期回报。投资组合管理者以长期投资目标为出发点，为提高回报率时常审时度势改变各主要资产类别的权重。例如，若一个经理判断在未来年份内权益的总体状况要比债券的总体状况对投资者更加有利的话，则极可能要求把投资组合的权重由债券向权益转移，而且，在同一资产类型中选择那些回报率高于平均回报率的证券，经理便能改善投资组合回报的前景。

随着时代的发展，财务、金融数据和经济数据、定量分析工具和基础的财务学理论的可利用性正在不断增长。在本章中，我们首先描述这种增长的可利用性如何使反映投资者需求的发展战略和投资技术的工作变得容易和便捷。然后我们进而讨论投资组合经理和原始投资者及其他过程参与者在执行投资组合管理各项功能的过程中是如何相互作用的。最后，作为本章的结束，我们说明金融市场两个关键的基本特征——风险与回报率的相互替换和市场有效性概念——与主要的投资组合管理活动是如何相关联的。

1.2 投资经理

现在有大量的投资管理机构给客户提供投资组合管理服务，这些客户包括个人投资者、共同基金 (mutual fund)、捐赠基金、大型退休金计划、人寿保险、财产保险和银行。据估计在美国至少有 1000 家这种投资管理机构，其规模大小不等：从只对少量的特殊顾客提供特定的投资组合管理服务的、由 1~3 个管理者组成的“小店铺”，到对广泛的顾客类型提供全方位投资组合管理服务的大型的全功能机构。这些机构在其投资分析的方法和投资组合管理的方式上存在很大的区别，表现了不同的投资风格。投资管理机构可能运用清晰的或隐含的程序，而且可能是相对加以控制的或不加控制的。其中许多机构可能只是模模糊糊的处理不确定性问题，又

有一些机构可能在过程中使用不一致的估计，而其余的机构则可能运用统计模型来估计风险。

投资机构不仅仅在规模 and 专业化程度上不同，而且它们在投资分析和投资管理过程中运用的方法也有差异。不过，总体上说，投资组合管理业务的发展趋势是在投资过程中更注重结构性和修炼性，并在投资中更多地使用系统方法。值得指出的是，在投资组合管理中，站在运用系统方法进行投资组合管理前沿的机构已经增大了其市场份额，而其他的机构则相应失去了市场份额。这主要是因为反映顾客需求和实现投资目标上前者比后者更加有效。

1.3 变化的动力

表1-1表示促使投资组合管理的系统方法发展和成长的三种最主要的动力。或许最主要的力量是基于40~50年前出现的坚实的财务学和经济学理论而开发的战略、模型和技术，而相应的财务、金融和经济数据库的不断建设，计算机硬件和软件的快速更新换代，强有力的统计工具的开发等，则提供了测试和运用这些投资模型和技术的手段。

表1-1 变化的动力

理论突破
数据库的开发
分析工具
统计学的工具
计算机，通信和软件

1.4 理论和应用

表1-2列出了财务学研究中五个最重要的、具有深远意义的理论突破。这些理论在概念上是十分简单的，但其应用却是相当强有力的。最重要的是，这些发现已经对投资管理的实践产生了深远的影响，正如表1-2中在相关理论的应用一栏所列举的那样。

表1-2 理论的重大发现导致投资管理的系统方法

理 论	应 用	理 论	应 用
投资组合理论	资产配置 全球投资	证券估值	证券市场直线
资本市场理论	风险 - 回报率相互替换 投资组合分析 业绩测量	市场有效性	积极/消极策略 多指标估价模型
证券估值	红利折现模型	衍生证券估值	保护性择售权 投资组合保险 指数期货

例如，投资组合理论产生了正式地确定资产配置的实践。事实上每一个主要的投资计划发起人都要进行这样的评估，他们或者单独进行，或者在已开发了适当的资产配置模型的计划顾问的帮助下进行。投资组合理论的原则，既为全球投资分析提供了原动力，又给出了分析框架。

资本市场理论不仅提供了评价风险 - 回报相互替换特征的有用且可运作的框架，而且还激发了投资组合分析客观基础的发展，并且改进了基金业绩评价的方法。投资经理、主要的计划发起人和领先的投资顾问，已经把这些方法应用到改善目标的设定和投资过程的控制等方面。

证券估值理论的发展已经导出诸如红利折现模型（DDM）和证券市场直线，这些结果允许投资者可对各种单个的证券和资产类型做出客观的比较。关于市场有效性的研究已经导致积极投资方法和消极投资方法的开发，进而鼓励了更强有力的估值方法的开发和应用。最后，衍生工具定价模型已经产生了各种与期权和期货有关的战略，这大大扩充了投资的范围。

1.5 数据库

上述五个重大的理论突破给试图分析金融市场的结构和动力的投资者提供了一个非常宝贵的框架，也是财务、金融和经济数据库开发的首要推动力量。这些数据库（例如 60年代早期的普通股股票价格和回报率的数据库的开发）反过来成为测试理论的有效性的工具，也成为开发新的理论和分析技术的工具。回顾往事，值得注意的是关于股票回报率的客观数据的开发历史还不超过30年，而且取得了重大的成果，其主要原因是理论发现的推动。

自从开发出普通股票的价格和回报率的数据库以来，数据库包括了大量的多类型的财务、金融和经济的度量方法和指标。现在在某些领域里存在数据过剩的情况，而在另一些领域例如房地产业和国际市场则还需要更多更好的数据。计算机技术和高速电子通信技术的快速发展已提供了数据传输并进行有效处理的手段。

数据库的运用方式多种多样：在测试中，可作为模型的输入；或用于更好地理解市场及其各组成部分。全面地列举和描述数据库及其应用远远超出了本书的范围。在这里我们仅仅列出一些主要的数据库，并讨论如何使用它们，以便演示数据库和投资组合管理之间的相互关系。

表1-3列举了按不同准则对数据库进行的分类以及投资者使用数据的各种方法。历史数据提供了一种正确观察有关事物相互关系的能力，而现行数据为正在进行的运作所需要，期望的数据则为深入分析提供了洞察力。各成分证券的数据对于各自的分析研究是十分重要的，而且能够整合起来在更大的范围内进行综合比较。投资者可能愿意按部门或产业（例如，比较能源部门和耐用消费品部门）、按市场（例如，比较美国市场和日本市场）或按资产类型（例如股票、债券、国库券）来评价这些数据。

表1-3 财务、金融和经济数据库

数据类型
市场价值
回报率
基础数据（盈利、红利等）
经济数据（GNP、CPI等）
结合数据（P/E比率、红利收益率等）
分析的周期
现行的—当代的
历史的
期望的
证券类型
个别证券
部门/产业
市场
资产类别

1.6 分析工具

在给出理论框架和适当的数据的情况下，统计技术、计算机和软件则形成了所谓“分析工具”。这些分析工具代表了在进行投资组合系统管理中所必须的三个基础中的第三个重要方面。它们为客观和有效地评价财务和经济数据在投资组合管理过程中是否有效提供了基础。统计技术和计算机软件还为测试最新开发的投资组合管理战略和方法的有效性提供了手段。最后，它们可以有效地评价投资组合管理成功与否而不管其实现业绩目标的过程中是否运用系统方法。

表1-4是关于选择统计技术的说明。回归分析

表1-4 分析工具

统计和其他定量方法
回归和方差
多元分析
因素分析
判别分析
时间序列分析
ARCH模型
ARIMA模型
计算能力和速度
PC工作站
软件
电子通信

通常用来测试各种方法的切实可行性，还可用来为各种模型建立结构。多元分析技术，例如因素分析（factor analysis）和判别分析（discriminant analysis）对于评价价格行为、经济数据或其他有助于评估金融市场结构的基础因素是一种有用工具。成熟的时间序列分析始创于Box-Jenkins模型和与之相关的ARIMA模型。这一领域的最近创新包括ARCH(自回归异方差，autoregressive heteroscedastic)模型，该模型成为评价模型结构稳定性的一种工具，并提供了对随时间变化模式进行建模的真知灼见。

计算机技术包含个人计算机和 workstation，可以在较低的成本下提供相当强的处理能力。计算机软件的发展使得人们能够更加有效地使用计算机来运行相当复杂的数学或统计过程，处理大量的数据。最后，电子通信的广泛利用使快速传递大量数据变得容易可行，并使得数据处理更为有效。

1.7 参与者

在投资组合管理过程中，除了专业的投资组合管理人员以外，还有几种重要的参与者群体。投资组合的投资者代表了首要的群体。这群人分布很广泛，从很小的个体投资者到大型计划的投资者，包括诸如公司退休金计划、州或地方政府退休金计划、捐赠基金和其他基金等这样一些群体。投资管理人员或称投资经理是第二类群体。投资顾问组成了第三类群体，他们为主要投资计划的投资者和富有的个人在设定目标、配置资产和选择投资管理人员等方面提供咨询服务。相对应地，第四类群体是从事对投资管理人员的业绩评估和提供上述或其他的更专业化服务的人员。

须知投资组合的投资者最终是对决策过程中各阶段负责的，因而投资者最应该注意的焦点将是目标的设定。在美国，由于资产配置决策和投资业务结构极其重要，许多主要的投资组合的投资者亲自承担投资组合决策制定过程这一阶段的责任。这是一种相对较新的现象，在70年代中期才逐渐开始形成的，同时，它还受1973~1974年市场急剧下跌的影响和雇员退休收入保障法案(Employee Retirement Income Security Act, ERISA)出台的推动。雇员退休收入保障法案规定了计划投资者和投资管理者双方谨慎的行为准则。在此以前，投资管理人员一直要承担资产配置和投资决策过程的其他阶段的全部责任。在美国境外，投资管理人员将继续承担整个决策过程的全部责任，不过很有可能海外项目的投资者也将日益承担资产配置的责任。

在制定资产配置决策中，大型投资组合的投资者采用投资管理顾问提供的服务。投资管理顾问是这样一种组织，它从事的不仅仅是对资产配置的建議，还包括其他的重要方面，例如目标的设定和投资管理人员的选择。作为专家，投资顾问开发了为资产配置的确立提供结构化方法的成熟过程和程序。另外，他们具有各种各样投资计划的经验，能为资产配置过程提供额外的洞察力。

在投资过程的证券选择阶段和不同类型资产间的权重分配阶段，大型投资组合的投资者雇佣外部的投资管理人员。负责证券选择的外部管理人员通常是管理某一资产类型的专家，例如股东权益专家或债券专家。对于范围较广泛的资产类型，还可以进行更细的划分，投资经理专攻其中某一部分的专业投资管理。这里要说明，投资顾问经常为投资者提供关于选择投资组合管理人员的重要建议，这些顾问开发了大量有关投资管理人员的数据库，并且持续地评价这些管理者，因而他们能够满足投资者的需要为其找到合适的管理者。

各专业投资经理的广泛存在和不同投资类型的不断演进，导致大型的投资者雇佣了大量的投资经理。这反过来产生了如何选择管理人员的问题，以避免人员过剩和实现管理者间的合作，从而使整个计划最优化。这也是投资顾问和某些专业机构提供建议和结构性的分析技术来帮助

设计和运作具有多个投资经理的计划的整个过程。相应地，不同类型专业管理人员的增加使得业绩评价任务更加复杂化了。这就需要通过所谓回报归因（return attribution）的程序来分析投资过程的更多方面。关于这一点我们将在本书最后一章进行讨论。

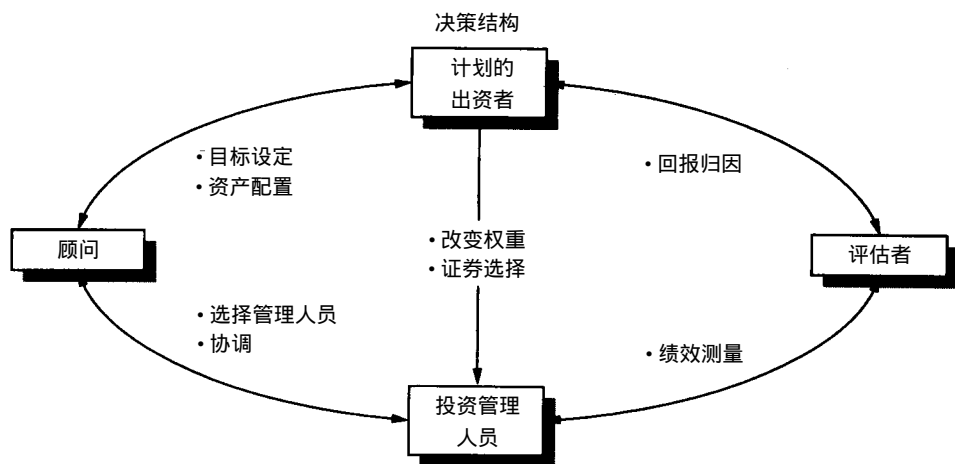


图1-1 投资决策的结构

图1-1列出了在美国典型环境下的投资决策结构图。注意该图表明了每一个参与者在决策过程中各阶段的责任和决策结构中的相互关系。注意决策的责任是分担的，而且在分散化的结构中存在许多相互关联的咨询关系。

这种相对复杂的决策结构与20世纪70年代以前反映美国投资环境的简单的决策结构以及现在美国境外典型决策结构有不一致的地方。在那些简单的结构中，一个投资经理，或至多由少数管理人员构成的群体，承担投资过程的全部责任。这种由简单结构向复杂结构的演变，已经对美国境内投资组合管理的形式和方法产生了深远的影响，而且随着结构的不断优化，对其他国家的投资业务也将会产生同样的影响。

1.8 资产类型

正像我们在1.1节引言中介绍的那样，开发出适当的资产配置是投资组合管理过程中至关重要的一步。表1-5表示投资组合管理过程中参与者可以用来构造投资组合的资产类型。股票、债券和货币市场工具是大型的资产类型，这些类型的资产数目是巨大的，一般而言是具有高度的市场可销售性（marketable），而且通常被长期投资组合投资者最大限度的吸纳。房地产也是一大投资类型，不过它较少被投资组合投资者采纳为直接投资，因为它缺乏流动性，也很难评估房地产投资的价值。人们对它的风险特性知之甚少，而且管理成本相对较高。风险资本（Venture Capital）是一类较小且具有潜在的高回报的资产类型，不过也面临着与房地产业相同的问题：缺乏流动性，估计其价值困难且具有较高的管理成本。而且，风险资本的风险很难估算，但这种风险却是十分巨大的。结果，风险资本这一资产类型仅被在这一领域里相对较少的活跃投资者有限的运用。

注意整个权益类别被细分成几个子类型，投资者在组建投资组合时，每个子类型都具有考虑价值。由于其价格行为不同，当评价权益配置在美国国内权益份额时，区分大型资本股票和小型资本股票显得更有用处。尽管划分标准可能有所不同，资本总额在10亿美元及其以下的部分一般归为小资本范畴。人们对国际投资的兴趣正日益高涨，首先是主要的发达国家市场，例如日本和英国。更多的投资者正积极评估新兴市场，例如泰国和墨西哥，这些市场通常被认为

是国际投资中的一个单独子类型。

在资产配置中为了更好地了解资产的特性，通常把债券也划分成几个子类型政府债券（也被泛称为国库券）。由于其无可怀疑的信用等级，代表一类特别的资产。公司债券是另一类债券，通常按照各种不同的信用等级或风险可再进行细分，最高质量的公司债券是AAA级债券，而Baa级债券则是投资机构所能接受质量的最低水准。高收益或“垃圾”债券类别带有显著的信用风险，不过它对于某些投资者仍具有吸引力。抵押支持证券一直在不断地增长，它也吸引了某些投资者。最后，国际债券对于以多样化为目的的计划和通货膨胀套期保值(inflation-hedging)计划具有较强的吸引力。

货币市场工具是第三个资产类型。在开发资产配置时，它给投资者提供了选择的余地，特别是对于短期投资活动更是如此，其中国库券(treasury bills)代表短期类别中质量最高的子类型，而且也具有最好的流动性。定额存单(certificates deposit, CD)和商业票据(commercial paper)具有一定的信用风险，不过它们的回报率比国库券高，而且一般而言也是具有相当好的可销售性和变现能力。作为短期至中期投资工具的各种担保投资契约(GIC)，是由保险公司发售的，在固定的期限内提供担保的固定回报。与其他备选工具相比，担保的投资契约一般有较强的回报率，尽管也具有信用风险，当短期利率较高时，此类资产对投资者，特别是对指定捐助计划(defined-contribution plans)具有相当强的吸引力。

表1-5 投资组合投资的资产类型

普通股
国内权益
大型资本股票
小型资本股票
国际权益
主要国家市场股票
新兴市场股票
债券
政府及代理机构
公司
AAA级
Baa级
高收益（垃圾）债券
抵押支持证券
国际债券
货币市场工具
国库券
CD和商业票据
担保的投资契约（GIC）
房地产
风险资本

1.9 风险 - 回报率相互替换

在为投资组合的配置选择资产类型时，投资者需要考虑资产类型的潜在回报率和风险这两个方面的因素。从经验估计人们清楚地认识到，长时间测量的风险和回报率之间存在很高的相关性。我们在第3章和第4章讨论资本市场理论时会指出回报率与风险之间应该存在系统的关系。这一理论表明证券在市场上是这样定价的，即高风险可以用高回报来补偿，反之，低风险则相应地伴随着低回报。

图1-2是资本市场直线，表示按风险大小排列的具有代表性资产类型的风险与回报率之间的预期关系。注意这条直线是向右上方延伸的，表示较高风险应伴随较高的回报率。反过来说，资本市场直线也可以认为较高的回报率只有在较高风险这一“费用”下产生。当在一段很长的时间内对某资产类型进行测量时，该资产类型实现的回报率和风险符合上述关系。

注意在中国国库券位于低风险范围的一端，与通常被认为是无风险投资的代表证券相一致（至少在短持有期内是如此）。相应地，国库券的回报率通常被认为是基础的无风险回报率。另一方面，正如所期望的那样，各类权益作为大资产类型表现出最高风险和回报，而风险资本则位于直线的最高位置。国际权益比国内权益具有更高的风险。债券和房地产处于资本市场直线的中间位置，其中房地产比政府债券和公司债券具有较高的风险。

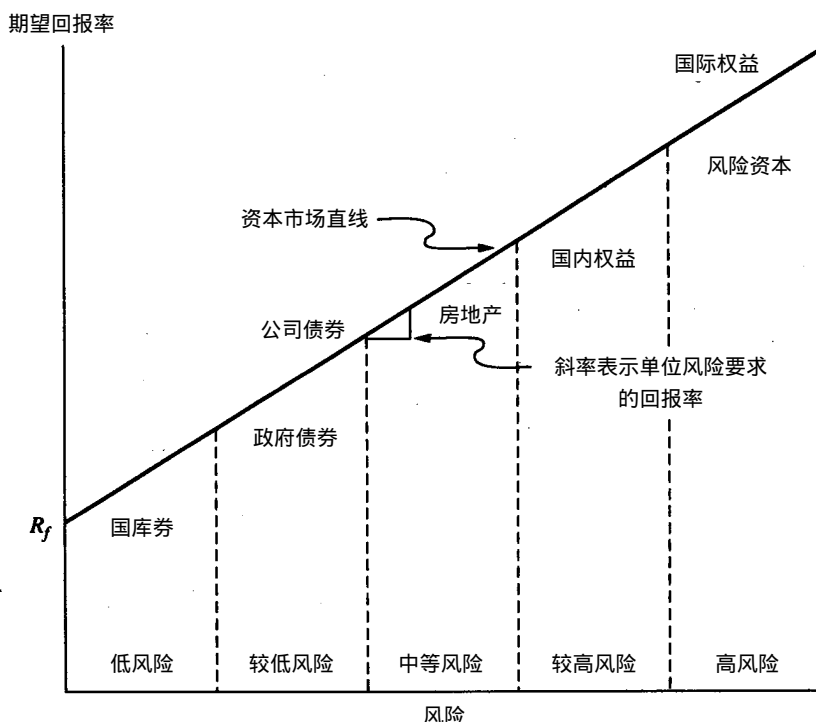


图1-2 风险与回报率的关系

1.10 市场有效性

我们已注意到不同类型资产间风险与回报率的相互替换存在一种资本市场关系。给定一种资产配置，大型的投资者就会期望赢得与已选定的资产混合相称的回报。配置高风险资产应该期望得到高回报率，而配置低风险资产会期望赢得低回报率。为了在已给基本资产混合的基础上增加价值（高回报率），投资者可以这样做：（1）在主要的资产类型间调整权重，（2）在资产类型内选择那些高于平均收益的证券，或者两者兼而用之。不管用什么方式，增加价值的机会依赖于市场错定证券价格的程度，这种程度是市场有效性的一个函数。

一个有效的市场是这样一种市场，其中价格与价值相符合（价格反映价值）。而一个完全有效的市场是这样一种市场，其中价格在任何时刻都与价值相符合^[1]。价格只有在新信息出现时才发生变化，而由于有效市场的本质，新信息是不可预测的。由于信息是不可预测的，它的到来将是随机的，因而生成的证券价格模式将具有随机序列特征。因此，研究者为得出市场有效性的结论，其方法之一是测试证券价格随时间变化的随机性。

有效性的基本假设是证券存在一种客观的均衡价值，而且价格将趋向于均衡价值。这一假设意味着投资者是理性的，起码平均是理性的，所以其购买或出售行为将使证券价格趋向于其内在价值。而且，我们认为调整到均衡的速度将依赖于信息的可利用性和市场的竞争性。高度竞争且又有众多掌握完全信息的参与者的市场，将会相当快速地调整到均衡；而只有很少的参

[1] 这段定义原文如下：

An efficient market is one in which price corresponds to value (price reflects value), and a perfectly efficient market is one in which price corresponds to value at all times.——译者注

与者又只具有很不完全信息流的市场则可能要经历一个相当缓慢的调整过程。

研究者给出了市场有效性程度的客观定义。市场有效性分为三种形式：(1) 弱形式，(2) 亚强形式和 (3) 强形式。弱形式的有效性表现在，现行的价格完全反映包含价格的历史结果所反映的信息；换言之，一个投资者不能通过了解价格变化的历史和用任何方法分析他们所得出的结果来提高选择证券的能力。有效性的亚强形式体现在，现行价格完全反映所考虑公司的公开信息（例如，包括盈利、红利、管理的公开宣传和其他更广泛的报告），因此得到和分析这些信息的努力不能期望产生更好的结果。强形式的有效性则体现在，即使拥有特权信息的投资者也不能经常用它来保证获得超过平均的投资结果。

市场有效性的初始测试结果总的来说是支持这一假设的，可是近来的研究发现了值得注意的非有效性情形，即所谓市场的异常（market anomalies）。而且市场有效性程度不是常数，而是随着时间的变化而变化。例如，众所周知当权力和期货市场刚开发时，其盈利机会是相当普遍的，但随着时间的推移，许多错定的价格已经逐渐被纠正了。相应地，我们可以预期的有效性会随着市场和证券类型的变化而变化。例如，我们会期望美国的股票市场比世界上其他国家的股票市场定价得更有效，可是就美国市场内我们会期望发现大型资本股票较之小型资本股票定价得更有效。最后，我们还会期望对于具有巨大复杂性或相对受限制的信息流的证券其有效性是较低的。我们的观点是：市场是有理性的，证券的价格随着时间的变化达到均衡，不过即使对发育十分良好和积极的市场似乎也不是完全有效的。

投资决策过程的各参与者逐步形成一种关于市场有效性的基于信息的观点是重要的。对于投资者来说，在改变资产类型权重和选择证券过程中确定哪些资源应予积极争取时，市场有效性是一种至关重要的因素。投资经理在开发战略和设计投资过程中，市场有效性也是首要的决定性因素。投资顾问需要有一种基于信息的观点，以便给投资者提出合理的建议 and 选择管理人员。业绩评估者和顾问一样也需要在有效市场的背景下评价投资业绩的显著性。

1.11 结论

投资组合管理产业在美国已发展了 20 余年，至今已形成了由数种不同的高度职业化参与者组成的群体所构成的结构。这种结构之所以能够发展，是因为在决策过程的不同阶段，它能最好地使参与者与其首要职责相匹配。同时，更大的结构复杂性和各类参与者的相互作用范围的增加，使得对结构过程中各环节的协调和控制也变得复杂化了。

虽然现在的结构不同于过去，可投资决策的关键环节都保持不变。投资者需要建立目标，需要知晓资本市场的风险与回报率相互替换关系，以便在资产配置中能够在可接受的风险水平条件下实现回报率目标。而且，所有参与者都形成关于市场有效性的观点。在以 (1) 改变资产类型的权重；(2) 选择证券为手段的追求较高回报的过程中，这种观点反过来将影响到资源的选择。最后，我们已经看到投资组合管理的系统方法可以使与决策过程有关的战略设计和执行在很大程度变得简单易行。

参考文献

- Brinson, Gary, Randolph Hood, and Gilbert Beebower: "Determinants of Portfolio Performance," *Financial Analysts Journal*, July–August 1986, pp. 39–44.
- Brinson, Gary, Randolph Hood, and Gilbert Beebower: "Determinants of Portfolio Performance," *Financial Analysts Journal*, May–June 1991, pp. 40–48.
- Cootner, Paul: *The Random Character of Stock Market Prices*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1974.

- Fama, Eugene F.: "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work," *Journal of Finance*, May 1970, pp. 383-417.
- Farrell, James L. Jr.: "Systematic Portfolio Management: Evolution, Current Practice and Future Direction," *Financial Analysts Journal*, September-October 1993, pp. 12-16.
- Hagin, Robert: *Modern Portfolio Theory*, Dow Jones-Irwin, New York, 1979.
- Ibbotson, Roger G. and Carol Fall: "The United States Market Wealth Portfolio," *Journal of Portfolio Management*, Fall 1979.
- Lorie, James H., P. Dodd, and M. H. Kimpton: *The Stock Market: Theories and Evidence*, Irwin, Homewood, Ill., 1985.
- Malkiel, Burton G.: *A Random Walk Down Wall Street*, Norton, New York, 1985.

练习题

1. 试指出投资组合管理的主要活动。
2. 什么是系统的投资组合管理？什么是推进其运用的变革动力？
3. 哪些主要理论对投资组合管理的演进有重大影响？举出这些理论实际应用的一些例子。
4. 用哪些方法使用数据库？数据库在投资组合管理过程中怎样才能是有帮助的？
5. 在投资组合管理过程中，定量方法和计算机技术起什么样的作用？
6. 在投资组合管理过程中，有哪些参与者群体？他们之间如何互相作用？
7. 对于投资组合的构建，有哪些可利用的主要投资类型？它们之间有何不同？
8. 风险与回报率相互替换概念是什么？这个概念为什么很重要？
9. 什么是市场有效性？为什么它对于所有参与者都很重要？
10. 哪一个因素对于保证有效的资本市场是最重要的？
11. 试说明资本市场有效性假设中弱形式、亚强形式和强形式的差别。

第二篇

投资组合的构建和分析

构建投资组合并分析其特性是职业投资组合经理的基本活动。在构建投资组合过程中，基础的概念是通过证券的多样化，以使由少量证券造成的不利影响最小化。投资组合理论既为多样化提供了理论依据，又在实现适当的多样化过程中为组合各种证券提供了分析框架。

资本市场理论是适应评估投资组合风险的需要而得出的一种合乎逻辑的扩充。应用这一理论时，重要的是对所有证券都共同具有的那部分风险加以关注。而对一种证券来说是特殊的那部分风险，则是不相关的，因为它可以通过多样化来消除。这种共同的，或者说是系统的成分用众所周知的 β 来表示，它是某证券回报率变化对市场回报率变化的敏感性的一种客观度量。资本市场理论表明，系统风险是应该得到报偿的，实验的结果告诉人们，事实上，在较长的观察时间内高风险的证券较之低风险证券有较高的回报率。当考虑哪些资产类型要进入资产配置或哪支证券要被吸纳到投资组合时，投资组合经理应明晓风险 - 回报率相互替换这一事实。

资本市场理论在理论上的发展反过来繁衍出一整套分析体系，即所谓投资组合分析。资本市场理论强调监测投资组合的系统风险水平及其多样化程度的重要性。现在许多提供所谓“投资组合诊断”的机构和相应的服务已经发展起来了。这些诊断推导出一种 β 的度量以评价投资组合承担的系统风险，还推导出了其他的度量方法来评估投资组合的多样化程度。

一方面一般市场对证券具有强有力的影响，另一方面其他的系统效应也对证券产生不可忽视的作用，该种作用被称为超市场相关（extra-market correlation）。在这些现象中，证券的分群（例如，能源股票或国防股票）表现出同一群体内高度的运动同向性和群体间运动的不相关性。研究表明，各主要的股票群体表现出这种同步的股票群体行为。作为风险的基本 β 模型的补充，投资组合诊断服务机构已经引进其他指标，即所谓因素（factors）。这些指标能使管理人员估计出超市场相关所承担的风险。这种诊断对于大型计划出资者尤为有价值，因此他们通常聘请许多具不同投资风格的投资管理人员，来评估所承担的风险和协调整体投资活动。

本篇我们讨论投资组合构建和投资组合分析的各种方法。第 2 章我们首先描述投资组合构建的理论方法；然后说明它在资产配置（即把各种资产类型收罗到一起组成一个适当的投资组合）中的大量实际应用。在第 3 章和第 4 章，我们从两个不同的方面来说明资本市场理论的基础。此外，在第 3 章为了评估投资组合的主要风险特征我们引入一种具有大量实际应用的简化方法。在第 4 章我们继续讨论这一问题，引进一种更完备的方法，该方法能够评估投资组合风险暴露出的更多问题。

■ 投资组合的构建

2.1 引言

简单地说，投资组合的构建就是选择纳入投资组合的证券并确定其适当的权重，即各证券所占该投资组合的比例。马考维茨（Markowitz）模型表明，构建投资组合的合理目标应是在给定的风险水平下形成一个具有最高回报率的投资组合。具有这种特征的投资组合叫做有效的投资组合^[1]，它已经被广泛地接受为最优投资组合构建的典范。

此外，马考维茨模型还为构建能实现最有效这一目标的投资组合提供了一种明确的和修炼的过程（这种过程被称为最优化），这种最优化过程已经被广泛地应用于大型计划的投资者确定投资组合中各主要资产类型的最佳组合的活动中。这种过程通常被称做资产配置（asset allocation），因为实际中可考虑的主要资产类型是有限的，所以它是可操作的。当考虑的证券总体数目超过某一限制时，马考维茨最优化过程是难以实践的，因此就需要采用将在下两章讨论的其他替代方法。

由于马考维茨模型提出了有效投资组合构建中的基本概念，也为投资组合分析的其他方面奠定了基础，本章用相当大的篇幅来讨论马考维茨模型。其中将涉及有效的投资组合和多样化的概念，这些概念是构建投资组合的基础。我们还将说明运用马考维茨有效投资组合构建过程所需要的基本输入是什么，以及这些输入的变动对投资组合的风险 - 回报特性所产生的影响。最后通过资产配置的事例，我们继续解释马考维茨过程在实际中的应用。

2.2 投资组合的构建过程

投资组合的构建过程是由下述步骤组成的。

首先，需要界定适合于选择的证券范围。对于大多数计划投资者其注意的焦点集中在普通股票、债券和货币市场工具这些主要资产类型上。近来，这些投资者已经把诸如国际股票、非美元债券也列入了备选的资产类型，使得投资具有全球性质。有些投资者把房地产和风险资本

[1] 原文efficient portfolio，其中“有效的”（efficient）与资本市场是“有效的”（efficient）是同一形容词，请读者注意区别。这里的efficient实属多准则决策中的概念；不少学者采用另外的说法，如“非劣的”（non-dominated）。感兴趣的读者可参考齐寅峰著. 多准则决策引论. 北京：兵器工业出版社，1989；或齐寅峰著. 公司财务学. 北京：中国物价出版社，1997。——译者注

也吸纳进去，进一步拓宽投资的范围。虽然资产类型的数目仍是有限的，但每一资产类型中的证券数目可能是相当巨大的。例如，普通股股票的管理人员运作的股票一般至少 200 种，其平均数介于 400 ~ 500 种之间，而有些则高达 1000 多种甚至更多。

其次，投资者还要求出各个证券和资产类型的潜在回报率期望值及其承担的风险。此外，更重要的是要对这种估计予以明确地说明，以便比较众多的证券以及资产类型之间哪些更具吸引力。进行投资所形成投资组合的价值很大程度上取决于这些所选证券的质量。指出了这一阶段的重要性，我们在本书的第三篇将描述计算证券和资产类型的风险 - 回报率期望值的定价模型和技术。

构建过程的第三阶段，即实际的最优化，必须包括各种证券的选择和投资组合内各证券权重的确定。在把各种证券集合到一起形成所要求的组合的过程中，不仅有必要考虑每一证券的风险 - 回报率特性，而且还要估计到这些证券随着时间的推移可能产生的相互作用。正像我们注意到的那样，马考维茨模型用客观和修炼的方式为确定最优投资组合提供了概念性框架和分析方法。

2.3 马考维茨模型

马考维茨关于投资组合分析的开创性的工作发表在 1952 年《财务学杂志》(Journal of Finance) 以及随后于 1959 年他出版的书中^[1]。马考维茨的投资组合分析方法涉及到的基本假设是投资者从根本上讲都是回避风险的。这一假定意味着投资者若接受高风险的话，则必定要有高回报率来补偿。所以，如果在具有相同回报率的两个证券之间进行选择的话，则任何投资者将会选择风险较小的，从而舍弃风险较大的一个。用技术性更强一点的术语来说，这一假定意味着投资者要使期望的效用最大化，而不仅仅是使期望的回报率最大化。在这里效用作为满意程度的一种度量，既要考虑回报，又要考虑风险。

关于投资者是回避风险的假设看起来是合理的，并且为大量的证据所支持。首先是马考维茨自己的观察，他发现投资者通常持有多样化的投资组合。如果投资者不是回避风险的，那么合乎逻辑的行动应当是只持有承诺最高回报率的那一个证券，以实现最大的期望回报率。支持投资者是回避风险的这一假设的进一步证据是这样一个事实，即个人购买各种类型的保险，例如人寿保险、财产保险、健康保险、意外伤害保险甚至汽车保险。购买保险的个人愿意支付保险费用以回避未来的不确定性；也就是说他们需要回避未来潜在的巨大损失，尽管保险的成本超过了保险的期望收益。最后，正如在本章后半部分我们将要说明的那样，具有不同风险等级的证券，随着时间的变化其实现的回报率也不相同，高风险伴随着高回报率。这就是投资者接受高风险就会要求高回报的证据。

在回避风险的假定下，马考维茨建立了一个投资组合分析的模型，其要点总结如下。首先，投资组合的两个相关的特征是：它的期望回报率，可能的回报率围绕其期望值偏离程度的某种度量，其中方差作为一种度量在分析上是最易于处理的^[2]。其次，理性的投资者将选择并持有有效的投资组合，即那些在给定的风险水平下使期望回报最大化的投资组合，或那些在给定期望回报率的水平上使风险最小化的投资组合。第三，通过对每种证券的期望回报率、回报率的方差和每一证券与其他证券之间回报率的相互关系（用协方差来度量）这三类信息的适当分析，辨识出有效投资组合在理论上是可行的。最后，计算机程序可以运用上述三类输入，计

[1] 指 Harry M. Markowitz, *Portfolio Selection*, Basil Blackwell, Inc., 1959。该书于 1991 年发行了第二版。——译者注

[2] 这里应当注意，在本书其他部分也是如此，我们使用的是期望回报率和方差，因为我们是在处理未来的事情。通常用历史数据来估计期望回报率和方差。众所周知，实际的结果可以与期望值不同。

算出有效的投资组合的集合。计算结果当然指明了各种证券在投资者的资金中占多大份额，以便实现投资组合的有效性——即对于给定的风险程度使期望回报率最大化，或对于给定的期望回报率使风险最小化。

2.4 有效的概念

有效的概念可用图 2-1 给予最好的解释。其中纵轴表示期望回报率，而横轴表示风险，以回报率的标准差（或称均方差）来度量。图中阴影部分表示已给证券的所有可能的投资组合。每一个可能的投资组合都有一个确定的回报率和一个确定的风险水平。这样，每一个投资组合都可由图上阴影中的一个点来表示。

注意，图中的有效集合是点 A、B 之间阴影区域的左上边界。在这一有效前沿（efficient frontier）上的投资组合优于该边界下方的投资组合。具体地说，有效前沿上的投资组合比其他承担同一风险的投资组合具有更高的

期望回报率，或者说比其他具有同一期望回报率的投资组合承担更小的风险。例如投资组合 C，它并不在有效的边界上，明显地劣于在有效边界上的投资组合 D 和 E。投资组合 D 和 C 承担同一水平的风险，但 D 比 C 有更高的期望回报率，而 E 与 C 具有相同的期望回报率，但 E 比 C 承担更小的风险。

理性的投资者就这样偏好于持有有效的投资组合——即是在有效边界上的而不是在其下方的那些投资组合。一个投资者在有效边界上具体选择哪一个投资组合，依赖于其回避风险的程度。一个高回避风险者将选择有效边界的左下部分所代表的投资组合，而一个低回避风险者会选择右上部分的某点。用技术性更强一点的术语来说，这种选择依赖于投资者回避风险的程度，而这种程度可以用该投资者的风险 - 回报效用函数的性质和形态来描绘。

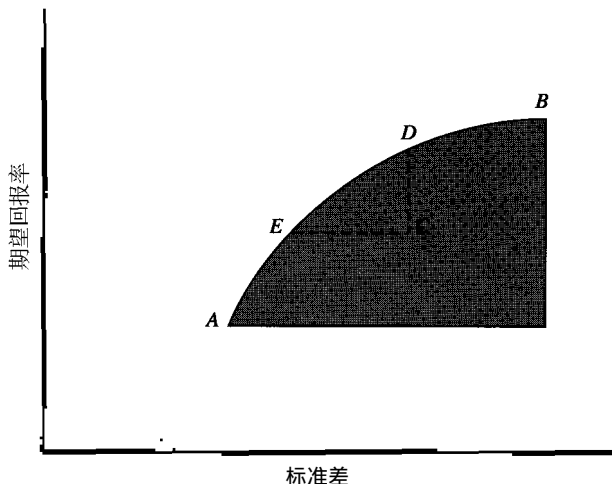


图2-1 投资组合可能的集合

2.5 证券和投资组合的回报率

由于回报率与证券的估值是相互关联的，在本篇我们首先讨论一些估值的原则。首先，要注意这样一个事实，即证券是从期望生成的现金流得到价值的。证券包括所有投资，例如负债工具、普通股股票、期权、期货、优先股、房地产和收藏品等。由于每种投资的预期现金流是在将来时期内收到的，因而有必要对未来预期现金流进行折现以得到证券的现值或价格。假定我们讨论某证券在一个持有期（例如 1 年）的价值问题，我们可以用一个特别简单的模型来说明估值的过程：

$$P_0 = \frac{\text{现金流} + P_1}{(1+k)} \quad (2-1)$$

该模型表明，证券的现值（或称现行价格） P_0 是期内收到的现金流（例如，红利或票息）

加上期末的预期价格 P_1 以折现率 k 折回到现在的值。注意，证券的价值与现金流和预期的未来价格都成正相关。如果现金流或未来价格的期望值比较高，则证券的现行价格也将比较高；相反，如果现金流或未来价格的期望值比较低，则证券的现行价格也将比较低。另一方面，证券的现行价格与折现率 k 则是异向变化的，若折现率较大，则证券的现行价格就会较低，而若折现率较小，则证券的现行价格就会较高。

通常折现率又被称为投资者要求的回报率（required return），用 R 表示。投资者要求的回报率由两个元素组成：无风险回报率 R_f ，风险溢价（risk premium） B 。无风险回报率一般又认为是由实际无风险回报率和通货膨胀溢价这两个部分构成的。实际利率 R_f 是投资者放弃当前的消费所要求的基本的投资补偿，亦即储蓄的补偿。投资者还会要求一个溢价以补偿通货膨胀。当预期的通货膨胀率高时这个溢价也高，当预期的通货膨胀率低时这个溢价也低。实际回报率和通货膨胀溢价是所有投资者的最基本的回报要求，所以无风险回报率是所有证券都要求的回报成分。

风险溢价是由下列因素构成的：(1)利率风险；(2)购买力风险；(3)经营风险；(4)财务风险。在本章的后面部分中，我们将会看到不同证券所承担的上述风险因素各不相同。由于各证券承担各风险因素的风险水平高低不同，投资者要求补偿风险的溢价或回报率就随证券而异。

对式2-1进行变换，可以直接解出折现率 k ，在这一形式下，通常把折现率视为投资者期望的回报率，即回报率的期望值 $E(R)$ ：

$$k = E(R) = \frac{\text{现金流} + (P_1 - P_0)}{P_0} \quad (2-2)$$

注意式(2-2)表明期望的回报率与现金流和期望的期末价格有直接的关系。当现金流和期末价格的期望值高时，则回报率的期望值也高；而当现金流和期末价格的期望值低时，则回报率的期望值也低。另一方面，该式还说明期望的回报率与证券现行价格是反向变化的。当证券的现行价格低时，期望的回报率就高，而当证券的现行价格高时，期望的回报率就低。当期望的现金流和期末价格保持不变时，改变证券的现行价格将为证券提供一种把回报率调整到投资者要求的回报率水平的方法。

我们还可以利用公式2-2来计算过去某段时间内证券所赢得的回报率（实现的回报率），只不过这时要将实现了的现金流和实际的期末价格而不是这些变量的期望值代入公式中^[1]。例如在计算普通股的回报率时可以认为实现的回报率是由两个成分组成的：红利收益率，即红利被股票期初价格去除，即 $D \div P_0$ 和资本增殖率，即价格在期内变化的百分比 $(P_1 - P_0) \div P_0$ ：

$$\text{回报率} = \frac{D}{P_0} + \frac{P_1 - P_0}{P_0} \quad (2-3)$$

例如，某股票每股在期初售价为50美元，期末收到红利2美元，支付红利后期末市价为54美元。我们假定该期限为1年，则该股票实现的年回报率为：

$$\text{回报率} = \frac{2}{50} + \frac{54 - 50}{50} = 0.04 + 0.08 = 0.12 = 12\%$$

上述计算过程表明，该股票实现的年回报率为12%，其中4%是红利收益部分，8%是资本增殖部分。当计算回报率时，习惯上换算成百分数表示。

一个有效投资组合（在这里其他投资组合也一样）是由组成的各证券及其权重确定。因此

[1] 我们可能注意到，当实现的现金流和期末价格与这些变量的期望值相等时，实现的回报率就等于期望的回报率。尽管这两者在任何一个时期内都相等的情形是不寻常的，我们可以期望随着时间的推移实现的回报率和期望的回报率这两者趋向于一致。这是用以前实现的回报率代表期望的回报率的理论基础。

投资组合估计的或期望的回报率只不过是其成分证券估计的或期望回报率的加权平均。最简单的例子是计算由两种证券构成的投资组合的期望回报率。用 W_i 表示第 i 种证券占投资组合的份额, 用 $E(R_i)$ 表示第 i 种证券的期望回报率, 用 $E(R_p)$ 表示该投资组合的期望回报率, 则 $E(R_p)$ 的计算如下:

$$R_p = E(R_p) = W_1 E(R_1) + W_2 E(R_2) = \sum_{i=1}^2 W_i E(R_i) \quad (2-4)$$

例如, 假设某投资组合由证券 A 和 B 组成, 其期望的回报率分别为 15% 和 10%, 其权重分别为 60% 和 40%, 则该投资组合的期望回报率为:

$$E(R_p) = 0.6 \diamond 0.15 + 0.4 \diamond 0.10 = 0.09 + 0.04 = 0.13 = 13\%$$

2.5.1 风险的度量

除了确定回报率以外, 估计出与要赢得的回报相关联的风险或不确定性^[1]也是很重要的。回报率的方差和标准差是代表风险或不确定性的两种备选统计量。这些统计量事实上是测量回报率围绕其平均值变化的程度, 如果围绕均值发生剧烈变化则表明回报率有很大的不确定性。

表 2-1 说明的是利用假想的股票 3 年间实现回报率的记录, 计算其方差和标准差的方法。表的第一列表示该假想股票 3 年的回报率, 并计算出其平均回报率为 15%。第二列显示每年回报率对平均值的偏离。第三列则是这些偏离的平方。平方使所有的偏差为正, 且具有其他有用的统计特性。方差是偏离平方的平均值, 从下述公式亦可以看出这一点:

$$\text{Var}(R) = \sum_{i=1}^N \frac{(R_i - \bar{R})^2}{N} = \frac{200(\%)^2}{3} = 67(\%)^2 \quad (2-5)$$

表 2-1 回报率、方差及标准差

年 份	回 报 率 (R_i) (%)	偏 离 $R_i - \bar{R}$ (%)	偏离的平方 $(R_i - \bar{R})^2$ (%) ²
1	5	- 10	100
2	15	0	0
3	25	10	100

平均回报率 $\bar{R} = \sum_{i=1}^N \frac{R_i}{N} = 15\%$

回报率的方差 $\text{Var}(R) = \sum_{i=1}^N \frac{(R_i - \bar{R})^2}{N} = 67(\%)^2$

回报率的标准差 $S = \sqrt{\text{Var}(R)} = 8.2\%$

注意在计算过程中方差的量纲是回报率的平方, 这当然在经济上无实际意义^[2]。因此, 我们一般要对方差开平方得到标准差 S 。标准差 S 同样也是测量分布的变异性 (variability), 但由

[1] 不确定性的另一备选定义可以是不利结果发生的概率。

[2] 从技术上说, 计算方差时的分母应是 $N - 1$ 而非 N 。这是因为偏差的平方的自由度比数据少了一个。为了演示上的简单, 这里和本节其他地方未做上述调整, 而仍把分母取为 N 。

事实上, 回报率 R 是一个随机变量, 而 $\text{Var}(R) = E(R - \bar{R})^2$, 其中 $\bar{R} = E(R)$ 。利用实现的回报率数据 $\{R_i\}$, 实质上是对 $E(R)$ 和 $\text{Var}(R)$ 进行统计估计。众所周知, $E(R) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N R_i$, $\text{Var}(R) = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (R_i - \bar{R})^2$ 分别是其无偏的估计。而 $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (R_i - \bar{R})^2$ 是 $\text{Var}(R)$ 有偏的估计。包括协方差, 本书多处忽视这一点, 请读者务必小心。可参见任何一本标准统计教程。 译者注

于与回报率有相同的量纲,在使用上更具有优势。尽管方差与标准差的量纲不同,但这两种风险度量方法都可以给证券的风险排出相同的次序,即如果用方差度量得出证券 A 的风险比证券 B 的风险大,则用均方差度量证券的风险,也可得出 A 的风险比 B 的风险大。

2.5.2 投资组合内的风险

当采用方差或标准差在绝对意义上对单个证券的风险进行度量时,同样需要考虑某证券在全体证券投资组合内的风险。投资组合的风险依赖于一个证券与已有证券是如何掺和的,以及每种证券对投资组合总体风险的贡献。协方差(covariance)是一个测量证券投资组合中一种证券相对于其他证券的风险的统计量。从本质上讲,组合内证券相互变化的方式影响投资组合的总体方差,从而风险。

表2-2说明在由两种证券等权重组成的投资组合中,两证券协方差的计算。该证券与表 2-1 中计算方差和标准差的证券数据一样,表中第一列是证券 1 的各年回报率。第三列是投资组合中证券 2 各年的回报率。注意,证券 2 的回报率的变化模式恰好与证券 1 相反,故两证券有相同的方差与标准差。第二列和第四列表示各自对平均值的偏差,而第五列是两证券偏离乘积(即等于第二列乘以第四列)。这些偏离乘积的平均值就是协方差 $\text{Cov}(R_1, R_2)$ 。

$$\text{Cov}(R_1, R_2) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (R_{1i} - \bar{R}_1)(R_{2i} - \bar{R}_2) = \frac{-200(\%)^2}{3} = -67(\%)^2 \quad (2-6)$$

本例中计算出的协方差是一个绝对值较大的负数^[1]。这是因为这两个证券的偏离总是互为反向的,即两证券总是逆向变化。相反,如果两证券总是同向变化,则偏离将总是保持同向,从而协方差是正数。中间的情形是证券在某几段时间内同向变化,而在另外几段时间内逆向变化。这种变化的模式导致协方差的数值较小,因为偏离的乘积会相互抵消掉一部分。

表2-2 协方差的计算

年 份	回 报 率	偏 离	回 报 率	偏 离	偏离乘积	组合回报率
	R_1	$R_{1i} - \bar{R}_1$	R_2	$R_{2i} - \bar{R}_2$	$(5) = (2) \diamond (4)$	$(R_1 + R_2)/2$
	(1)	(2)	(3)	(4)		(6)
1	5	- 10	25	10	- 100	15
2	15	0	15	0	0	15
3	25	10	5	- 10	- 100	15
$\bar{R}_1 = 15$		$\bar{R}_2 = 15$		$\bar{A} (2) \forall (4) = - 200$		
协方差 = $\text{Cov}(R_1, R_2) = \hat{A} \sum_{i=1}^N \frac{(R_{1i} - \bar{R}_1) \forall (R_{2i} - \bar{R}_2)}{N} = - \frac{200(\%)^2}{3} = - 67(\%)^2$						
相关系数 = $\rho_{12} = \frac{\text{Cov}(R_1, R_2)}{S_1 S_2} = \frac{- 67}{8.2 \forall 8.2} = - 1$						

注意与方差一样,协方差也是用百分数的平方来表示。由于各方面的原因,协方差的意义也是难以解释的,至少对于应用是如此。为了使解释易被接受,可以将协方差标准化,让证券回报率的协方差被两者的标准差去除,得出一个与协方差具有同样性质但却没有量纲的数。该数称为这两只证券回报率的相关系数(correlation coefficient),它介于 -1 和 +1 之间。令 ρ_{12} 表示证券 1 和证券 2 回报率的相关系数,则相关系数为:

$$\rho_{12} = \frac{\text{Cov}(R_1, R_2)}{S_1 S_2} = \frac{-67}{8.2 \times 8.2} = -1 \quad (2-7)$$

[1] 事实上,按照正确的公式,上述协方差应为 $\text{Cov}(R_1, R_2) = -\frac{200(\%)^2}{2} = -100(\%)^2$ 译者注