▶13

风险资产

上一章，我们考察了不确定性条件下的个人行为模型，并研究了两类经济制度——保险市场和股票市场——在处理不确定性问题时所发挥的作用。在这一章，我们将进一步探讨股票市场是如何配置风险的。为此，比较简便的方法是考察一个简化的不确定性条件下的行为模型。

13.1 均值-方差效用

在上一章，我们考察了不确定性条件下选择的预期效用模型。研究不确定性条件下的选择的另一种方法，是通过少量参数来描述选择对象的概率分布，并把效用函数看作定义在这些参数之上。这里，最通俗的例子就是*均值-方差模型*。我们假设，只要考察几个有关财富的概率分布的统计量就可以很好地描述消费者偏好，而不需要再考虑财富在每个可能结果上的整体概率分布。

假设随机变量 w 取值 $w_s(s=1,\cdots,S)$ 的概率为 π_s，那么这个概率分布的*均值*就是它的平均值：

$$\mu_w=\sum_{s=1}^{S}\pi_s w_s$$

这就是求平均值的公式：每一个结果 w_s 都以它发生的概率作为权数，然后再把所有的结果加总在一起。

这个概率分布的*方差*是 $(w-\mu_w)^2$ 的平均值：

$$\sigma_w^2=\sum_{s=1}^{S}\pi_s(w_s-\mu_w)^2$$

方差是对概率分布的“离散程度”的测度，因此，它可以合理地度量所涉及的风险。与此密切相关的另一个测度是*标准差*，用符号 σ_w 表示，它实际上就是方差的平方根：$\sigma_w=\sqrt{\sigma_w^2}$。

均值测度的是概率分布的平均值——概率分布以它为聚集的中心。方差测度的是概

率分布的“离散程度”——概率分布是按照它偏离均值的。图 13.1 显示了具有不同均值和方差的概率分布。

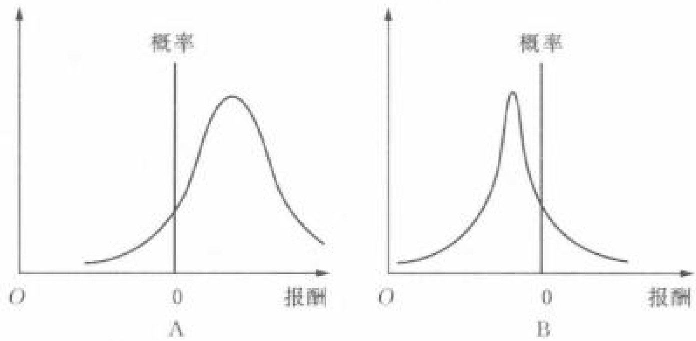


图 A 所示的概率分布具有正的均值，而图 B 所示的概率分布具有负的均值。与图 B 的情况相比，图 A 的分布显得更“分散”，这意味着它具有较大的方差。

图 13.1　均值和方差

均值-方差模型假定，如果投资者获得财富 w_s 时的概率为 π_s，那么，这个概率分布的效用就可以表示为该分布的均值和方差的函数 $u(\mu_w, \mu_w^2)$。或者，如果更方便，效用也可以表示为均值和标准差的函数 $u(\mu_w, \sigma_w)$。由于方差和标准差都是对财富分布的风险的测度，所以这两种效用函数都是合理的。

这种模型可以看作上一章所描述的期望效用模型的简化形式。如果均值和方差能够完全刻画不确定性条件下的选择，那么，以均值和方差为变量的效用函数对这些选择的排列方式，就与期望效用函数完全相同。而且，即使均值和方差不能够完全刻画概率分布，均值-方差模型也是对期望效用模型的合理近似。

我们自然会这样假设，如果其他情况保持不变，较高的期望报酬是好的，而较大的方差则是坏的。实际上，这只是对人们通常总是厌恶风险的假设的另一种表述方式。

我们运用均值-方差模型来分析一个简单的资产组合问题。假设你可以投资于两种不同的资产。其中一种是*无风险资产*，它始终支付固定的报酬率 r_f。这种资产类似于国库券，因为不论发生什么情况，国库券总是支付固定的利率。

另一种是*风险资产*。投资股票的共同基金就可以视作这类资产。如果股票市场的行情不错，那么投资回报就会很好。相反地，如果股票市场表现不佳，那么投资回报就会很差。令 m_s 表示这种资产在状态 s 下的报酬，π_s 表示状态 s 发生的概率。令 r_m 表示风险资产的期望报酬，σ_m 表示报酬的标准差。

当然，你没有必要只选择这种或那种资产，一般地，你总是能够把财富分散投资于这两种资产。如果你把财富的 x 部分投资于风险资产，而将剩余的 $(1-x)$ 部分投资于无风险资产，该资产组合的平均报酬就可以表示为

$$\begin{aligned} r_x &= \sum_{s=1}^{S}(xm_s + (1-x)r_f)\pi_s \\ &= x\sum_{s=1}^{S} m_s\pi_s + (1-x)r_f\sum_{s=1}^{S}\pi_s \end{aligned}$$

由于 $\sum \pi_s = 1$,我们有

$$r_x = x r_m + (1-x) r_f$$

因此,资产组合的期望报酬等于这两种资产的期望报酬的加权平均值。

资产组合的报酬的方差可以表示为

$$\sigma_x^2 = \sum_{s=1}^{S} (x m_s + (1-x) r_f - r_x)^2 \pi_s$$

代入 r_x,上式变为

$$\begin{aligned}\sigma_x^2 &= \sum_{s=1}^{S} (x m_s - x r_m)^2 \pi_s \\ &= \sum_{s=1}^{S} x^2 (m_s - r_m)^2 \pi_s \\ &= x^2 \sigma_m^2\end{aligned}$$

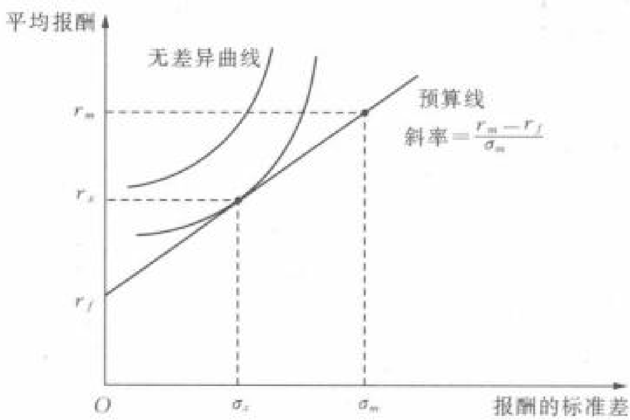
因此,资产组合的报酬的标准差可以表示为

$$\sigma_x = \sqrt{x^2 \sigma_m^2} = x \sigma_m$$

如果风险资产的期望报酬小于无风险资产的期望报酬,厌恶风险的投资者就根本不会持有风险资产,所以,假定 $r_m > r_f$ 就显得很自然。可以证明,如果将大部分财富投资于风险资产,你就会得到较高的期望报酬,但同时你也要承担较大的风险。图 13.2 显示的就是这种情况。

如果 $x = 1$,这意味着所有的货币都投资于风险资产,投资的期望报酬和标准差为 (r_m, σ_m)。如果 $x = 0$,所有的货币都投资于无风险资产,投资的期望报酬和标准差为 $(r_f, 0)$。如果 x 处于 0 和 1 之间,投资组合就处在连接 (r_m, σ_m) 和 $(r_f, 0)$ 的线段的中间部分。这样,我们就拥有了一条描述风险和报酬之间的市场替代关系的预算线。

由于我们假定,投资者的偏好仅仅取决于其财富的均值和方差,所以,我们能够绘制出显示他对风险和报酬的偏好的无差异曲线。如果投资者是风险厌恶的,那么较高的期望报酬会使他的境况变得更好,而较大的标准差会使他的境况变得更差。这意味着标准差是一种"厌恶品"。因此,这类无差异曲线具有正的斜率,如图 13.2 所示。



图中的预算线测度的是获得某个较高期望报酬的成本,这个成本用报酬的标准差的增加来表示。在最优选择点,无差异曲线必定与这条预算线相切。

图 13.2　风险和报酬

在图 13.2 中的风险和报酬的最优选择点上,无差异曲线的斜率必定等于预算线的斜率。我们称这个斜率为风险价格,这是因为在作出资产组合选择时,它衡量了风险和报酬是如何替代的。依据图 13.2,风险价格等于

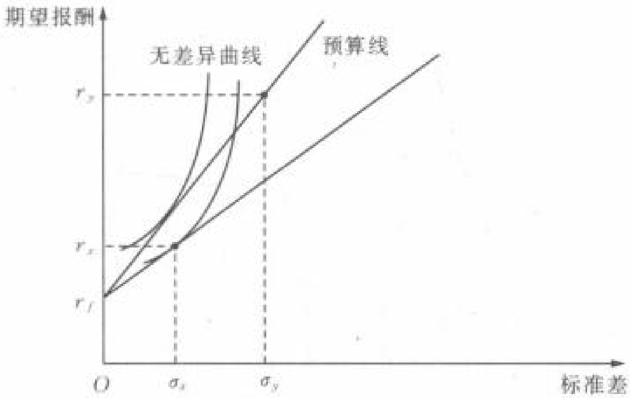
$$p=\frac{r_m-r_f}{\sigma_m} \tag{13.1}$$

所以，包含无风险资产和风险资产的最优资产组合，可以由风险和报酬之间的边际替代率必须等于风险价格这个条件来表示：

$$\mathrm{MRS}=-\frac{\Delta U/\Delta\sigma}{\Delta U/\Delta\mu}=\frac{r_m-r_f}{\sigma_m} \tag{13.2}$$

现在，假定存在许多投资者在选择这两种资产的组合。每一个投资者都必须使其边际替代率等于风险价格。因此在均衡状态，所有投资者的边际替代率都一定相等：当投资者拥有充分的机会交易风险时，所有人的均衡风险价格都相等。在这一方面，风险与任何其他商品相同。

我们可以运用前几章引入的概念，来研究选择随着所研究问题的参数的变动而变动的情况。包括正常商品、低档商品、显示偏好等在内的分析框架都会影响这个模型。举例来说，假设投资者现在可以投资一项新的风险资产 y，它的报酬的均值为 r_y，标准差为 σ_y，如图 13.3 所示。



对于具有风险-报酬组合的资产 y 的偏好超过对于具有风险-报酬组合的资产 x 的偏好。

图 13.3 风险和报酬之间的偏好

如果投资者可以在资产 x 和资产 y 之间进行选择，他会选择哪一种投资呢？图 13.3 同时显示了原预算集和新预算集。注意，由于新预算集包含原预算集，所以，原预算集中风险和报酬的任何一种组合，在新预算集中仍将是可能的选择。投资于资产 y 和无风险资产的组合肯定要好于投资于资产 x 和无风险资产的组合，因为在前者中投资者最终能选择更好一些的资产组合。

对于这个结论，投资者能够选择持有多少数量的风险资产是至关重要的。如果这是一个“要么全部，要么全无”的选择，也就是说，投资者只能将他的全部货币或者投资于 x，或者投资于 y，我们就会得到不同的结论。在图 13.3 所示的例子中，投资者偏好于将全部货币投资于 x 而不是 y，因为相对于 y，x 处于更高的无差异曲线上。但是，如果他能够选择投资风险资产和无风险资产的组合，那么，他就会始终偏好无风险资产与 y 的组合而不是与 x 的组合。

13.2 风险的测度

上面，我们介绍了一个描述风险价格的模型……但是，我们又如何度量一种资产的风险值呢？首先，我们可能会想到的是资产报酬的标准差。毕竟，我们假设效用取决于财富的均值和方差。

在上面这个只包含一种风险资产的例子中，这样处理确实是正确的：风险资产的风险

值就是它的标准差。可是,如果存在许多种风险资产,标准差就不再是对资产风险值的合适测度了。

这是因为,消费者的效用取决于全部财富的均值和方差,而不是取决于他可能持有的任何单一资产的均值和方差。关键是,消费者所持有的各种资产的报酬如何相互影响,以决定他的财富的均值和方差。如同经济学的其他范畴一样,决定给定资产价值的是该资产对于总效用的边际影响,而不是单独持有该资产的价值。正如额外增加的一杯咖啡的价值可能取决于现有奶油的数量,某人愿意为最后增加的那一份风险资产所支付的数量,将取决于这份资产与资产组合内的其他资产的相互影响。

举例来说,假设你正在考虑购买两项资产,而且你知道这里只存在两种可能的结果。资产 A 的价值或者是 10 美元,或者是 −5 美元,资产 B 的价值或者是 −5 美元,或者是 10 美元。当资产 A 价值 10 美元时,资产 B 价值 −5 美元,相反地,当资产 A 价值 −5 美元时,资产 B 价值 10 美元。换句话说,这两种资产的价值是负相关的:当一种资产具有较大的价值时,另一种资产就具有较小的价值。

假设这两种结果发生的可能性相同,则两种资产的平均价值都是 2.50 美元。如果你根本不在乎风险,并且你必须持有这种或那种资产,你愿意为其中任何一种资产支付的最大数量就是 2.50 美元——每种资产的期望价值。如果你是风险厌恶的,那么,你愿意支付的数量甚至会低于 2.50 美元。

然而,如果你能同时持有这两种资产,情况又会如何呢?如果你对于每一种资产都持有一单位,那么不论结果如何,你都能得到 5 美元。因为当一种资产价值 10 美元时,另一种资产就价值 −5 美元。因此,如果你能同时持有两种资产,你愿意为购买这两种资产所支付的数量就是 5 美元。

这个例子清晰地说明,资产价值一般取决于它与其他资产的相互关系。价值呈现相反方向变动的资产——相互之间是负相关——是非常有价值的,因为它们能够降低总体的风险。一般来说,资产的价值往往更多地取决于它的报酬与其他资产而不是与自身的方差的关系。因此,资产的风险值取决于它与其他资产的关系。

以相对于整个股票市场的风险来测度一种资产的风险,是一种方便的办法。我们用希腊字母 β 表示相对于整个股票市场风险的一种股票的风险,并把它称作这种股票的 β 值。因此,如果 i 表示某种特定的资产,我们把它的相对于整个市场的风险记作 β_i,大致说来就是

$$\beta_i = \frac{\text{资产 } i \text{ 的风险程度}}{\text{股票市场的风险程度}}$$

如果一种股票的 $\beta=1$,那么这种股票的风险程度就与整个市场的风险程度相同;平均而言,如果市场风险上升 10%,这种股票的风险也会上升 10%。如果一种股票的 $\beta<1$,那么在市场风险上升 10%时,这种股票的风险上升幅度将低于 10%。一种股票的 β 值可以由旨在确定一种变量的变动相对于另一种变量变动的灵敏度的统计方法来估计,许多投资咨询机构都可以向你提供股票 β 值的估测值。①

① 熟悉统计知识的读者都知道,股票的 β 值定义为:$\beta_i=\mathrm{cov}(\tilde{r}_i,\tilde{r}_m)/\mathrm{var}(\tilde{r}_m)$。也就是说,$\beta_i$ 等于股票 i 的报酬与市场报酬的协方差除以市场报酬的方差。

13.3 交易对象风险

金融机构不仅借钱给个人，也相互间发放货币贷款。始终存在发放贷款的一方无法收回贷款的可能性。这种可能性称为*交易对象风险*。

为说明交易对象风险，想象存在三家银行 A、B、C。银行 B 贷款 10 亿美元给银行 A，银行 C 又贷款 10 亿美元给银行 B，而银行 A 则贷款 10 亿美元给银行 C。现在，设想银行 A 无钱归还贷款。银行 B 也就缺少 10 亿美元，无法归还银行 C 的贷款。银行 C 也自然无法归还银行 A 的贷款，将银行 A 推向更困难的境遇。这种效应称为*金融传染*（financial contagion）或*系统风险*。这是 2008 年秋发生在美国金融机构之间的事情的简化版。

如何解决这个问题？处理这种问题的一个方法是存在"最后的贷款者"，这个最后的贷款者主要是类似美国联邦储备体系的中央银行。银行 A 可向联邦储备要求 10 亿美元的紧急贷款，并用这 10 亿美元的紧急贷款归还银行 B 的贷款。银行 B 用收到的这 10 亿美元还款偿还银行 C 的贷款，银行 C 再将收到的 10 亿美元还款偿还银行 A 的贷款。现在，银行 A 有足够的资产偿还中央银行的贷款。

当然，这是非常简单的事例。三家银行之间最初未必是没有净债务。如果三家银行一起比较资产和负债，它们必然发现相互之间存在净债务的事实。然而，当资产与负债分布在数以千计家金融机构之间时，或许难以确定某一家金融机构是债权人还是债务人，这也是为何需要最终贷款者的原因所在。

13.4 风险资产的市场均衡

现在，我们就可以描述风险资产市场的均衡条件了。回顾一下，在只存在确定报酬的市场中，我们发现所有资产都具有相同的报酬率。这里，我们拥有一个相似的原理：所有的资产，在对风险进行调整以后，一定具有相同的报酬率。

问题的关键是要对风险进行调整。如何做到这一点呢？答案来自前文中对最优选择的分析。在我们分析包括无风险资产和风险资产的最优组合的选择时，风险资产被看作一种共同基金——一种包含许多风险资产的多样化资产组合。在这一节，我们假设这种资产组合包括所有的风险资产。

这样，我们就能认为风险资产的这种市场组合的期望报酬，就是市场期望报酬 r_m。这种市场报酬的标准差就是市场风险 σ_m。安全资产的无风险报酬是 r_f。

依据方程(13.1)，风险价格 p 可以表示为

$$p=\frac{r_m-r_f}{\sigma_m}$$

上文讨论过，相对于市场整体风险的资产 i 的风险值可以由 β_i 表示。这意味着为了测度资产 i 的全部风险值，还必须再乘上市场风险 σ_m。因此，资产 i 的总风险由 $\beta_i\sigma_m$ 给出。这种风险的成本是多少？只要将总风险值 $\beta_i\sigma_m$ 乘上风险价格，我们就可以得到风险调整的量

$$风险调整=\beta_i\sigma_m p=\beta_i\sigma_m\frac{r_m-r_f}{\sigma_m}=\beta_i(r_m-r_f)$$

现在,我们就能够描述风险资产市场的均衡条件了:在均衡时,所有的资产都具有相同的经过风险调整的报酬率。这里的逻辑恰好与第12章所用的逻辑相同:如果一种资产与另一种资产相比具有更高的经过风险调整的报酬率,那就人人都会想要持有这种具有较高的经过风险调整的报酬率的资产。因此在均衡时,经过风险调整的报酬率一定是相等的。

如果有两种资产 i 和 j,它们分别具有期望报酬 r_i 和 r_j,以及 β 值 β_i 和 β_j,那么在均衡时,以下的方程就一定成立:

$$r_i-\beta_i(r_m-r_f)=r_j-\beta_j(r_m-r_f)$$

这个方程说明,在均衡时,两种资产的经过风险调整的报酬一定相等——风险调整等于资产的总风险乘以风险价格。

另一种表述这个均衡条件的方法如下。根据定义,对于无风险资产,一定有 $\beta_f=0$。这是因为这种资产没有风险,而 β 测度的就是资产的风险值。因此对于任意的资产 i,我们一定有

$$r_i-\beta_i(r_m-r_f)=r_f-\beta_f(r_m-r_f)=r_f$$

重新整理,我们得到以下的方程

$$r_i=r_f+\beta_i(r_m-r_f)$$

即任何资产的期望报酬一定等于无风险报酬加上风险调整。后面这项反映的是,为承担该资产包含的风险,人们要求得到的额外报酬。这个方程是资本资产定价模型(Capital Asset Pricing Model, CAPM)的主要结果,在研究金融市场时,它具有非常广泛的用途。

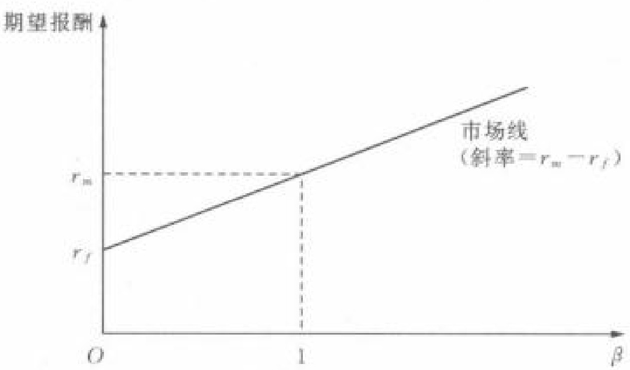
13.5 报酬如何调整

在研究确定性条件下的资产市场时,我们展示了资产价格是如何调整从而使报酬相等的。这里,我们要考察相同的调整过程。

按照上面勾勒的模型,任何资产的期望报酬应该等于无风险报酬加上风险溢价:

$$r_i=r_f+\beta_i(r_m-r_f)$$

图13.4显示的就是这条直线,横轴表示的是不同的 β 值,而纵轴则表示不同的期望报酬。按照我们的模型,在均衡状态,所有持有的资产都一定位



市场线刻画了均衡状态下所持有资产的期望报酬和 β 值的各种组合。

图 13.4 市场线

于这条直线上。我们称这条直线为市场线。

如果某种资产的期望报酬和 β 值的组合没有落在市场线上，情况又会如何呢？会发生什么事情？

资产的期望报酬等于资产价格的预期变化除以它的现期价格：

$$r_i = \frac{p_1 - p_0}{p_0} \text{ 的期望值}$$

这与我们前面所下的定义非常相像，只是这里加入了“期望”一词。由于将来的资产价格是不确定的，因而我们现在必须把“期望”考虑在内。

假设你发现了这样一种资产，它的经过风险调整后的期望报酬大于无风险的报酬率：

$$r_i - \beta_i(r_m - r_f) > r_f$$

那么，它就是一种非常好的资产。它提供的经过风险调整的报酬大于无风险的报酬率。

当人们发现这类资产时，他们就会购买它。他们可能会自己持有，也可能再将它出售给其他人，但既然与现有的资产相比，它提供了一种更好的风险和报酬之间的替代关系，所以一定会存在这种资产的市场。

但是当人们争相购买这种资产时，该资产的现期价格就会被抬高：p_0 将上升。这表明，期望报酬 $r_i = (p_1 - p_0)/p_0$ 将下降。r_i 会下降多少呢？它的下降幅度将恰好使得期望报酬回到市场线上。

因此，购买位于市场线以上的资产是有利可图的。因为当人们发现在既定的风险下，这种资产提供的报酬大于现有资产的报酬时，他们的竞价行为将抬高这种资产的价格。

以上的论述完全依赖于这样一个假设：人们对不同资产的风险值拥有一致的看法。如果他们对不同资产的期望报酬或 β 值的看法不一致，那么这个模型就会变得非常复杂。

例子：风险价值

有时，值得确定某种资产的风险。例如，设想银行持有股票资产的特别投资组合。银行希望估计这个投资组合在指定日期的损失高于 100 万美元的概率。如果这个概率为 5%，我们就说这个资产投资组合具有“100 万美元的一天 5%的风险价值”。计算一天或二周的风险价值时，基本都使用 1%或 5%的损失概率。

尽管风险价值（value at risk，VaR）的理论想法很吸引人，但所有挑战都来自如何确定估计风险价值的方法。金融分析师 Philippe Jorion 就意识到了这个问题，他认为：“风险价值的最大益处在于采用了批判性地考虑风险的结构化方法。遵循确定自身风险价值的计算方法的金融机构被迫面对自己暴露在金融风险之下的事实，并确立适当的风险管理措施。因此，明确风险价值的过程可能与计算风险价值的过程同等重要。”

风险价值完全取决于投资组合价值的概率分布，而投资组合价值的概率分布依赖于属于投资组合的各种资产之间的相关性。特别是当资产之间存在正相关性时，资产价格同时上涨或下跌。即使在更不理想的场合，资产价格的分布容易具有“厚尾性”（fat tails），还是可能出现极端价格波动的相对高的概率。理想地，人们可以利用价格变化的长期历史数据估计风险价值。在实践中，非常难以利用历史数据估计风险价值，特别是对于新出现的奇异资产（exotic asset）而言。

2008年秋,由于资产价格的下跌远远超过预期,许多金融机构发现自己的风险价值的估计值严重受到损害。出现这种情况的部分原因在于,统计估计值是基于经济活动稳定期收集的规模很小的样本。估计的风险价值过低描述了对象资产的真实风险。

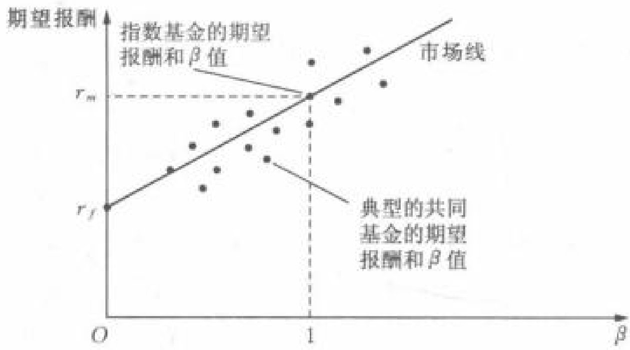
例子:评定共同基金的等级

从风险和报酬的角度看,前面论述的资本资产定价模型可以用来对不同的投资进行比较。共同基金是一种大众喜爱的投资。它们是这样的一些大型组织,从私人投资者那里吸纳资金,并利用这些资金买卖股票,然后将这些投资赚得的利润支付给投资者。

共同基金的优势在于,投资者的资金可以获得专业化的投资管理;缺点是它们要对这种管理收取费用。不过,这种费用通常并不是很高,绝大多数的小投资者都有可能投资共同基金。

但是,如何选择共同基金呢?当然,你也许会选择具有高期望报酬的共同基金,但你也可能会选择具有最低风险的共同基金。问题在于,为得到高期望报酬你愿意承受多少风险?

也许你要做的一件事情,就是查看各种共同基金的历史业绩,并计算出你正考虑的每种共同基金的年平均报酬和风险值 β。由于我们还未讨论 β 的精确定义,所以,你会发现它是很难计算的,但你可以在某些书中查到各种共同基金的历史 β 值。



比较共同基金投资的报酬和市场线。

图 13.5 共同基金

如果把期望报酬和相应的 β 值标记出来,你就能得到与图 13.5 相似的图形。[①]值得注意的是,具有较高期望报酬的共同基金通常也具有较高的风险。这里,高期望报酬是对人们承受高风险的一种补偿。

利用共同基金图形你能做的一件有意义的事情,就是对投资共同基金从而享受专业化的投资管理,和你把部分货币投资于指数基金这样一种非常简单的策略进行比较。股票市场上存在许多种指数,如道琼斯指数、标准普尔指数,等等。一般来说,这些指数都是一个特定股票组合在某个交易日的平均报酬。例如,标准普尔指数就是以纽约股票交易所500种股票的平均业绩为基础编制的。

指数基金也是一种共同基金,它持有构成这种指数的那些股票。根据定义,这实际上意味着,你一定能获得构成该指数的那些股票的平均业绩。由于获得平均业绩并不是很困难——至少同试图超过平均业绩相比是如此——所以,指数基金通常只收取很低的管理费用。由于指数基金持有非常广泛的风险资产,所以它的 β 值非常接近于1——它的风险如同市场的整体风险,因为指数基金差不多持有了市场上的所有股票。

① 对于如何运用本章所概述的工具来考察共同基金业绩的更详尽的讨论,可参见迈克尔·詹森(Michael Jensen):《1945—1964年间共同基金的情况》,《金融杂志》23(1968年5月),第389—416页。马克·格林布拉特(Mark Grinblatt)和谢里登·蒂特曼(Sheridan Titman)研究了更近一些的数据,参见其《共同基金的业绩:对季度资产组合的一个分析》,《商业期刊》62(1989年6月),第393—416页。

与典型的共同基金相比，指数基金的情况又如何呢？记住，比较必须从投资的报酬和风险的角度进行。一种方法是标记出标准普尔指数基金的期望报酬和相应的β值，然后绘制出连接该点与无风险报酬率的直线，如图13.5所示。在选择包括无风险资产和指数基金的投资组合时，只要你愿意，你可以选择这条直线上的任意一个风险-报酬组合。

现在，我们来计算标记在这条线下方的共同基金的个数。这些共同基金提供的风险-报酬组合，劣于指数基金和无风险资产的投资组合所提供的风险-报酬组合。这样计算的结果表明，共同基金提供的绝大多数风险-报酬组合都处在这条线的下方。位于这条线上方的基金寥寥无几，仅仅是偶然的现象。

但从另一个角度看，这个发现就不再令人惊奇了。股票市场上存在着令人难以置信的竞争。人们总是在试图寻找并购买价值被低估的股票。这就意味着，平均而言，股票通常是按它们的实际价值交易的。如果情况确是如此，投资指数基金获得平均业绩就是相当明智的策略——因为超过平均业绩总是不太可能的。

小结

1. 我们可以运用前面介绍的预算集和无差异曲线等分析工具，来研究包含风险资产和无风险资产的投资组合的选择问题。
2. 风险和报酬之间的边际替代率一定等于预算线的斜率。这个斜率称作风险价格。
3. 一种资产的风险值在很大程度上取决于这种资产与其他资产的关系。一种与其他资产的变动方向相反的资产，有助于降低投资组合的整体风险。
4. 相对于市场整体风险的一种资产的风险值，称作这种资产的β值。
5. 资产市场基本的均衡条件是经过风险调整的报酬一定相等。
6. 交易对象无法履约的风险称为交易对象风险。交易对象风险可能也是一种重要的风险因素。

复习题

1. 如果无风险报酬率是6%，某种风险资产的报酬率为9%，报酬的标准差为3%，那么，如果你愿意接受的标准差水平是2%，你能够获得的最大报酬率是多少？你必须将多大比例的财富投资于风险资产？

2. 上题中的风险价格是多少？

3. 如果股票的β值是1.5，市场报酬率是10%，无风险报酬率是5%，那么，按照资本资产定价模型，这种股票的期望报酬率是多少？如果股票的期望价值是100美元，那么在今天该股票应该按怎样的价格出售？