

## 第五章 情境分析模擬之投資報酬率

由於情境分析的用意，是在反應投資者對於未來投資市場走勢的預期，所以在情境分析模擬的部分，將針對股票投資報酬率在三十五年間的走勢預期作設定，在本文中我們考慮三種基本的趨勢，即投資報酬率在某一期間內都是正值、在某一期間內沒有一定的趨勢及在某一期間內都是負值。

在這裡考慮將三十五年的投資期間區分為前十八年及後十七年兩個時段，兩個時段的股票投資報酬率趨勢都有三種可能，即在該時段內都是正值、沒有一定的趨勢或都是負值。在這樣的搭配下，考慮三十五年的投資期間，將可以營造出九種不同的情境，包括：

- (1) 股票投資報酬率在三十五年內皆為正值。
- (2) 股票投資報酬率在前十八年為正值，後十七年無一定趨勢。
- (3) 股票投資報酬率在前十八年為正值，後十七年為負值。
- (4) 股票投資報酬率在前十八年無一定趨勢，後十七年為正值。
- (5) 股票投資報酬率在三十五年內皆無一定趨勢。
- (6) 股票投資報酬率在前十八年無一定趨勢，後十七年為負值。
- (7) 股票投資報酬率在前十八年為負值，後十七年為正值。
- (8) 股票投資報酬率在前十八年為負值，後十七年無一定趨勢。
- (9) 股票投資報酬率在三十五年內皆為負值。

將上述九種不同的情境以表格的方式列出如下表5-1：

	第一年至第十八年	第十九年至第三十五年
情境一	投資報酬率為正值	投資報酬率為正值
情境二	投資報酬率為正值	投資報酬率無趨勢
情境三	投資報酬率為正值	投資報酬率為負值
情境四	投資報酬率無趨勢	投資報酬率為正值
情境五	投資報酬率無趨勢	投資報酬率無趨勢
情境六	投資報酬率無趨勢	投資報酬率為負值
情境七	投資報酬率為負值	投資報酬率為正值
情境八	投資報酬率為負值	投資報酬率無趨勢
情境九	投資報酬率為負值	投資報酬率為負值

表5-1 九種情境之投資報酬率設定

在前述的討論中，我們針對股票投資報酬率在九種情境下的趨勢作了概略的設定，這樣的設定反應了投資者對於股票投資報酬率趨勢的預期。而事實上，在任何一種預期的情境下，我們設定的是趨勢，至於真正的投資報酬率則尚未討論到，所以接著我們就要針對九種不同的情境下，股票的投資報酬率設定作較詳細的探討。

接著我們要對投資報酬率為正值、投資報酬率無趨勢及投資報酬率為負值三個不同的趨勢，其真正的數值如何模擬作一個說明。

首先，投資報酬率為正值部分，假設投資報酬率為5%到30%之間，且在這個範圍內，投資報酬率是均勻分配，所以模擬的投資報酬率大小是由5%到30%的範圍內隨機抽取；投資報酬率無趨勢部分，則假設投資報酬率為-5%到5%之間，而在這個範圍內，投資報酬率也是均勻分配，模擬的投資報酬率大小是由-5%到5%的範圍內隨機抽取；最後看投資報酬率為負值部分，在這個部分則假設投資報酬率為-5%到-30%之間，服從均勻分配，所以模擬的投資報酬率大小是由-5%到-30%的範圍內隨機抽取。如下表5-2所示

	模擬方式
投資報酬率為正值	自5%到30%的均勻分配中隨機抽取
投資報酬率無趨勢	自-5%到5%的均勻分配中隨機抽取
投資報酬率為負值	自-5%到-30%的均勻分配中隨機抽取

表5-2 三種股票投資報酬率之模擬方式

以情境二為例，其股票投資報酬率的趨勢是先上升，之後無一定趨勢，所以我們模擬1000組35年的投資報酬率資料之方式，是對每組資料的前18個值，由5%到30%的均勻分配中抽取，而後17個值，則由-5%到5%的均勻分配中抽取，共抽取1000次而得到1000組35年的股票投資報酬率資料。

在債券的投資報酬率之設定，由於其較為穩定，且風險是低於股票投資報酬率的，所以我們採隨機抽樣的方式從Uniform(0.02, 0.04)中抽取1000組35年的資料，以作為債券在九個情境模擬下使用的投資報酬率。

由於在情境分析模擬的部分，也將使用蒙地卡羅模擬的方法來評估九種不同情境下的投資表現，所以針對每一個情境，將模擬1000組35年的投資報酬率，並以模擬出來的1000組35年的投資報酬率找到在該情境下的1000組最後帳戶價值，所得替代率及投資報酬率，並以其形成的分配求取最後帳戶價值，破產機率及投資報酬率的平均值及三個衡量指標，做為該情境下的投資表現衡量。

