

債券期貨之避險策略剖析

王吉祥 (期交所)
專員

壹、前言

近年來隨著國內債券現貨市場買賣斷交易之不斷擴大，加以利率市場日趨自由化與國際化，債券市場之參與者面對之風險已較以往大幅增加，亟需有一適當之避險工具提供其規避利率波動之風險。參酌國外各債券市場參與者所運用之利率避險工具中，由於債券期貨之價格係透過集中市場之撮合機制，以公平合理之方式產生，交易環境公開透明，因此往往成為最受歡迎的避險工具。國內期貨市場亦正積極規劃債券期貨制度，期藉由此商品之推出，為債券市場提供健全之避險管道，使國內債券市場之發展更趨茁壯。

債券期貨所提供之避險策略，可概分為多頭避險及空頭避險，多頭避險係指交易人預期未來擁有資金，並計劃購買債券，為了避免未來債券利率下跌，造成債券價格上揚，購買債券之資金成本增加，因此先行從期貨市場中以持有期貨多頭部位的方式，鎖住利潤。至於空頭避險，則係交易人針對手中持有之債券現貨部位，為防止因債券利率上

漲，致使債券價格下跌所造成之損失，以持有債券期貨空頭部位之方式進行避險，當利率上揚時，雖然現貨部位損失，但是期貨部位之獲利可以有效發揮避險功能。

在全世界期貨市場之發展過程中，美國芝加哥期貨交易所(Chicago Board of Trade, CBOT)於 1977 年最早推出債券期貨契約，成為風行債券市場之交易避險工具，亦帶動其他交易所往後陸續發展類似之期貨商品。本文擬以 CBOT 之債券期貨為例，分別舉一實例說明多頭避險及空頭避險策略之運用。

貳、多頭避險 (金額均以美元為單位)

一、情境假設

假設某交易人未來將有一筆五千萬元之資金收入，並計畫全部用來購買五年期交易量最活絡之公債(票面利率 3%，到期日 2007 年 11 月)，但該交易人預期在取得資金前，美國聯邦準備理事會(Fed)可能會調降聯邦資金利率約 20 個基本點(bp)，依照以往經驗，當 Fed

調動聯邦資金利率時，二年期及五年期之市場利率會隨之作同幅度之變動，亦即五年期公債之利率也會下降 20 個 bp，對該交易人而言，屆時五千萬元資金可以購買之公債數量將因而減少。表一係比較利率變動 20 個 bp 前後，購買相同面額公債所需之資金成本：

表一 利率變動 20 個 bp 前後，購買相同面額公債所需之資金成本

公債面額	市場利率 2.86% 時之含息價	市場利率 2.66% 時之含息價
48,000,000	48,570,953.04	49,002,773.04
49,000,000	49,582,847.90	50,023,664.15
50,000,000	50,594,742.75	51,044,555.25

假設該交易人未來之資金收入剛好為五千萬元，則在 Fed 調降利率前，原本可以購買面額四千九百萬元之公債，在利率調降後，就只能購買面額四千八百萬元的公債。

二、避險口數計算

基於以上的利率走勢預期，交易人可以透過買進五年期債券期貨的方式，避免未來利率下跌時購買力之降低，然而應購買多少口數的期貨契約方足以達成避險效果呢？此時必須先計算避險金額，以交易人在利率變動前後購買面額四千九百萬元之公債為例，市場利率 2.86% 時之含息價為 49,582,847.90 元，市場利率 2.66% 時之含息價為 50,023,664.15 元，兩者相差了 440,816.25 元，此差額即為交易人所欲達成之避險目標。

訂定避險目標後必須計算所需持有

之期貨口數，最直接的方法就是以「每基本點之價格變化」(dollar value of a basis point, DV01)進行衡量，假設本範例中之五年期公債現貨及期貨之 DV01 及各項基本資料如表二：

表二：五年期公債現貨及期貨之 DV01 及各項基本資料

五年期公債現貨 (2007 年 11 月到期)		五年期公債期貨	
市場報價	100-19+(100.609375)	市場價格	112-30(112.9375)
殖利率	2.86%	DV01	44.60
修正後 Duration	4.42 年		
距上次付息天數	70 天		
每次付息天數	181 天		
含息價格	101-06(101.189485)		
DV01(面額四千九百萬)	21,915.62		

由表二可以看出，經由 DV01 之換算，每一個 bp 之改變將造成該期現貨公債價格反向變動 21,915.62 元。其中 DV01 的算法如下：

$$(((0.01 * \text{duration}) * \text{含息價格}) * 0.01) = \text{DV01}$$

$$(((0.01 * 4.42) * 49,582,847.90) * 0.01) = 21,915.62$$

另外計算期貨之 DV01 為 44.60，將債券現貨之 DV01 除以期貨之 DV01 後得出應避險口數為 491 口

$$(21,915.62 / 44.60 = 491.38, \text{四捨五入為 } 491)。$$

三、避險效果

為了瞭解採用避險策略後，當市場利率發生變動時，所可能產生的投資組合價值變化，表三將市場利率下降 20 個 bp 或 25 個 bp 時，避險前後之結果加以比較：

表三：採用多頭避險策略後之效果

	DV01	bp 變化	部位數量	結果
公債現貨	21,915.62	-20	面額 4900 萬	-438,312
期貨	44.60	-20	491 口	437,972
避險後 損益				-340
公債現貨	21,915.62	-25	面額 4900 萬	-547,891
期貨	44.60	-25	491 口	547,465
避險後 損益				-426

由表三可看出，採用多頭避險策略後，當市場利率下降 20 個 bp 時，期貨部位之獲利為 437,972 元，幾乎可以完全彌補現貨部份購買能力之下降，避險後損益為-340 元；倘 Fed 調降聯邦資金 25 個 bp，避險效果亦相當良好，避險後損益為-426 元。由此可見，預計未來將買入債券現貨之投資人，可以運用低成本之債券期貨工具進行多頭避險，規避未來購買能力下降之可能損失。

參、空頭避險

一、情境假設

假設某交易人持有面額一億元之二

年期公債現貨（票面利率 1.75%，到期日 2004 年 12 月），且該交易人預計將於三個星期後出售該債券，以償付一筆應付款項，倘該交易人預期美國聯邦準備理事會(Fed)可能會在三個星期內調降高聯邦資金利率約 30 個 bp，依照以往經驗，當 Fed 調整聯邦資金利率時，二年期公債之利率也會作等幅之變動，屆時一億面額公債之市價將下降，使投資人持有公債之價值減少。表四係假設利率上揚時，持有該公債所可能發生之損失：

表四：利率變動後，持有二年期公債之損失

利率 上漲 bp	原公債含 息價格	利率變動後 含息價格	損失金額
10	100,428,867	100,242,595	-186,272
15	100,428,867	100,149,625	-279,242
20	100,428,867	100,056,764	-372,103
25	100,428,867	99,964,013	-464,854
30	100,428,867	99,871,372	-557,495

二、避險口數計算

基於利率上揚之走勢預期，交易人可以透過賣出二年期債券期貨的方式，避免未來利率上漲時現貨部位之損失，然而應賣出多少口數的期貨契約方足以達成避險效果呢？以表四利率變動 25 至 30 個 bp 為預期，則損失金額約介於 464,000 元至 558,000 元之間，此金額即為交易人所欲規避之利率風險。

訂定避險目標後必須計算所需持有之期貨口數，其計算方法與多頭避險類似，均以 DV01 進行衡量，假設本範例中之二年期公債現貨及期貨之 DV01 等各項基本資料如表五：

表五：二年期公債現貨及期貨之 DV01 及各項基本資料

二年期公債現貨 (2004年12月到期)		二年期公債期貨	
市場報價	100-08(100.25)	市場價格	112-28(112.875)
殖利率	1.62%	DV01	40.00
修正後 Duration	1.86 年		
含息價格	100-13 3/4(100.428867)		
DV01(面額一億)	18,679.77		

類似多頭避險之作法，空頭避險亦是將現貨部位與期貨之 DV01 相除，得出應避險口數為 467 口 (18,679.77/40 = 466.9943, 四捨五入為 467)。

三、避險效果

為了瞭解採用避險策略後，當市場利率發生變動時，所可能產生的投資組合價值變化，表六將市場利率上揚 25 個 bp 或 30 個 bp 時，避險前後之結果加以比較：



表六：採用空頭避險策略後之效果

	IV01	bp 變化	部位數量	結果
公債現貨	18,679.77	25	面額一億	-466,994
期貨	40	25	-467口	467,000
避險後損益				6
公債現貨	18,679.77	30	面額一億	-560,393
期貨	40	30	-467口	560,400
避險後損益				7

由表六可看出，採用空頭避險策略後，當市場利率上揚 25 個或 30 個 bp 時，期貨部位之獲利為均幾乎可以完全彌補現貨部位之損失。由此可見，手中持有債券現貨部位之投資人，可以運用放空債券期貨之方式進行空頭避險，規避未來市場利率上揚之可能損失。

肆、結論

運用債券期貨進行多頭避險或空頭避險，僅需支付少額之保證金，其成本遠較其他金融工具為低，加上期貨市場之交易機制公開透明，操作策略靈活，未來國內期貨市場一旦推出債券期貨商品，不僅可滿足現貨市場之避險需求，亦可發揮其價格發現、調整存續期間、甚至資產配置等功能，使國內之債券市場更為健全與茁壯。(本文參考 CBOT 網站資料)