

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：其他)

「2011 年 PIMCO Institute and Central Bank Week」

心得報告

公債附買回交易實務

服務機關：中央銀行

姓名：黃寶霞(外匯局國際金融業務科/一專)

丘至平(外匯局調度科/四專)

出國地區：美國洛杉磯

出國期間：民國 100 年 9 月 17 日至 10 月 2 日

報告日期：民國 100 年 12 月 22 日

公債附買回交易

目錄	頁次
壹、簡介	3
貳、附買回交易主要用途	8
參、運用附買回交易取得外幣資金作短期匯率避險	11
肆、影響公債附買回利率之因素	12
伍、公債附買回交易與換匯交易(FX Swap)比較	16
陸、結語	20
柒、參考資料	21

壹、簡介

附條件交易有兩種方式，分別為附買回交易與附賣回交易。附買回交易（Repurchase Agreement, 簡稱Repo 或 RP）係指賣方於期初將某證券出售予另一方，並約定於特定期間後以約定價格買回該證券。買回價格通常高於賣出價格，其所代表的利差即是附買回利率（Repo Rate）。而附賣回交易（Reverse Repo）則與Repo相反。相關名詞如下表：

	Repo	Reverse Repo
參與者角色	借款者(Borrower) 售券者(Seller) 收取現金者 (Cash Receiver)	貸款者(Lender) 買券者(Buyer) 提供現金者 (Cash Provider)
期初	出售證券、收取現金	買入證券、提供現金
期末	買入證券、提供現金	出售證券、收取現金

就同一筆 Repo 交易，站在交易商的角度而言稱作 Repo，可是若從客戶的觀點出發，則為 Reverse Repo。因此，我們應注意當他人提及 Repo 或 Reverse Repo 交易時，是以何者角度出發。一般而言，若是交易商對客戶的交易，彼此

多以交易商的立場稱呼該筆交易，而 Fed 同樣以此觀點來說明其與交易商的 Repo 或 Reverse Repo 交易。

Repo 交易的經濟性質類似有擔保之貸款 (Secured Loan)，但不同的是，Repo 交易中擔保品的法定權利 (Legal Title) 隨著交易於期初由賣方移轉給買方，期末時才又回復，亦即買方可於附買回交易期間中依其意願處分取得之擔保品。雖說如此，實務上 Repo 存續期間中產生的擔保品付息，通常又會由買方還給賣方，或於期末買回價格中作調整。

另一方面，出售/買回 (Sell/Buy Backs) 交易亦具備與 Repo 相似之經濟功能。所謂出售/買回交易係指於即期市場賣出某證券，並簽訂遠期契約買回該證券。出售/買回交易的動機和一般 Repo 一樣，都是為了取得較便宜的融資，惟 Repo 和 Sell/Buy Backs 仍有相異之處。嚴格上說，Repo 僅是一筆交易，Sell/Buy Backs 則為二筆獨立之買賣斷交易。此外，Sell/Buy Backs 期間若有擔保品付息，該利息通常於到期價格上作調整返還，而非像 Repo 即刻還給賣方。

Repo 多屬短期交易，介於隔夜至一年之間最為常見。依交易期間可區分為三種：隔夜 (Overnight)、定期 (Term)

及開放式 (Open)。隔夜的附買回交易期間為一天，到期日為下個營業日；定期交易則是預先指定 Repo 的期間及到期日；開放式不預先指定交易的到期日，但買賣雙方每日重新商訂新的 Repo Rate 或借款金額以反映當時市況，惟雙方均得隨時終止該契約。開放式交易的好處是，買賣雙方均可節省交割的次數與成本。

就擔保品的類型來說，可分為二種：一般擔保品 (General Collateral, GC) 與特殊擔保品 (Special)，其各別的主要目的係用以借錢及借券。特殊擔保品之所以特殊，係因買方為彌補已出售債券、看空後市或為避險等產生的空頭部位，所以願意以較 GC rate 為低的利率貸出現金、借入所需的特定證券來達成前述目的。非特殊擔保品的其它擔保品則通稱為一般擔保品。GC 及 Special 券的利率差異則為該 Special 券的特殊性 (Specialness)。

就交割方式而言，有三種類型。包括指定交割 (Specified delivery)、第三方託管 (Tri-party) 及交易對手保管 (Held in custody)。指定交割係由交易雙方約定交割證券及地點，期初及期末時進行相反之交割程序。第三方託管 (Tri-party)

適用於複雜及大量之 Repo 交易，使用之擔保品類型通常為 GC。交易雙方透過中立第三者提供交割服務，好處是可節省自身作業負擔及提高效率。交易對手保管（Held in custody）之 Repo 交易，擔保品仍保管於售券者處。因這種方式較不利於買券者之風險控管，所以交易對手的選擇一般會是大型且穩定的金融機構，但隨著市場的發展，此種方式已較不普遍。

幾乎任何證券都可作為 Repo 交易之標的物，惟為買賣方便，通常具有高度流動性者才會納入其中。一般而言，出售或買回之標的可為債券或股票，其對價會是現金、債券或股票。也就是說附買回交易可以是證券對現金或證券對證券（collateral swap）交易。就證券對現金附買回交易而言，交易商於期初將某證券出售予客戶換得現金，並約定附買回利率，期末時將本金及依前利率計算之利息合計返還客戶，取回出售之證券。

證券對證券交易可視為同時包括附買回證券對現金及附賣回證券對現金二筆交易的組合，其報酬是這一買一賣間產生的利差。證券對證券交易的類型可分為 1.同幣別同證券

種類交易，如美國公債換美國公債；2.同幣別不同證券種類交易，如美國公債換美國機構債；3.不同幣別不同證券種類交易，如美國公債換日本公債。

雖然 Repo 交易因有擔保品而使得信用風險大為減低，但不代表全然消除。其風險主要來自擔保證券市值的波動，若市值下跌，而交易對手違約致擔保品須以市價變現時，將發生擔保不足的情形。另外，交易期間的長短、擔保品的流動性及交易對手的信用狀況等因素均有所影響。降低風險的方式包括：規定期初保證金（Haircut）的比例、依市值重估擔保品價值（Mark to Market）、並追繳保證金（Margin call）等，以期減少擔保品市值變化所可能對買方或賣方的不利情形。

貳、附買回交易主要用途

一、取得融資 (Financing)：

金融機構或券商於需要資金時，可能因下列因素而做 Repo 交易：

1. 無擔保借款額度不足。
2. 仍希望繼續持有欲出借之擔保品。
3. 相較於無擔保市場，Repo 類似有擔保借款的性質，融資成本可能較低。

二、槓桿交易 (Leverage)：

包括進行財務槓桿操作以累積證券長部位 (Financing leveraged long positions) 及進行財務槓桿操作以彌補證券空部位 (Covering leveraged short positions)。當看好或看壞後市時，為了於有限資金下擴大槓桿倍數，可藉由 Repo 或 Reverse Repo 交易增加操作規模，常為避險基金等利用。

三、彌補空頭部位 (Covering Short)：

為因應已出售債券、看空後市或為避險產生之空頭部位的交割需求，經由 Reverse Repo 可暫時取得需要之證券供交割使用。

四、短期資金投資：

附買回交易因安全性較佳（有擔保品）、流動性較高及期限有彈性等因素，可提供短期資金（如貨幣市場基金等）停泊，而此方式也常是交易商取得融資的主要來源。

五、增加收益，典型策略如下：

1. 證券對證券交易或擔保品交換（collateral swap）。例如 GC vs Special，假設美國公債當期 10 年期債券(UST CT10)的 1 個月期借款利率為 0%，而同期間 GC 的貸款利率為 0.15%，則可同時藉由下述二筆交易獲取 15 BP 收益。

$$\begin{aligned} & \text{Repo UST CT10} && 1 \text{ month@ } 0.00\% \\ & + \text{Reverse Repo UST GC} && \underline{1 \text{ month@ } 0.15\%} \\ & = 15 \text{ BP (yield pickup)} \end{aligned}$$

2. 承擔信用風險(Credit Risk Creation)。上述交換一般視為無風險交易，惟若為賺取更多報酬，可承擔較大風險，將 Repo 交易取得之資金投資於風險性資產。

Repo UST CT10	1 month@ 0.00%
+ <u>銀行美元定存</u>	<u>1 month@ 0.25%</u>
= 25 BP	

3. 期差風險(Gap Risk)。於正斜率的利率曲線下，
 長期限利率高於短期間者，因此可經由以短支長
 方式獲取期差利益如下。

Repo UST CT10	1 month@ 0.00%
+ <u>銀行美元定存</u>	<u>3 month@ 0.30%</u>
= 30 BP	

參、運用附買回交易取得外幣資金作短期匯率避險

從總收益（Total return）的角度來看，投資外幣資產的收益包括外幣資產本身報酬及匯率變動造成的損益。因此是否投資外幣資產不僅須考慮該資產本身的報酬，匯率變化亦應列入考量。我們以下列之四象限法分析衡量投資決策：

		預期外幣資產績效	
		好	壞
預期匯率變動	有利	繼續投資	出售資產，持有外幣
	不利	<u>繼續持有外幣資產，並作匯率避險</u>	出售資產，換回本幣

假設投資人已持有並持續看好該外幣資產本身之績效，惟因市場短期內匯率變動可能產生匯損（左下象限），若不使用衍生性商品的情況下，可藉由 Repo 交易借得該外幣，並於即期市場出售之，以暫時規避匯率風險，而無須出售該外幣資產。

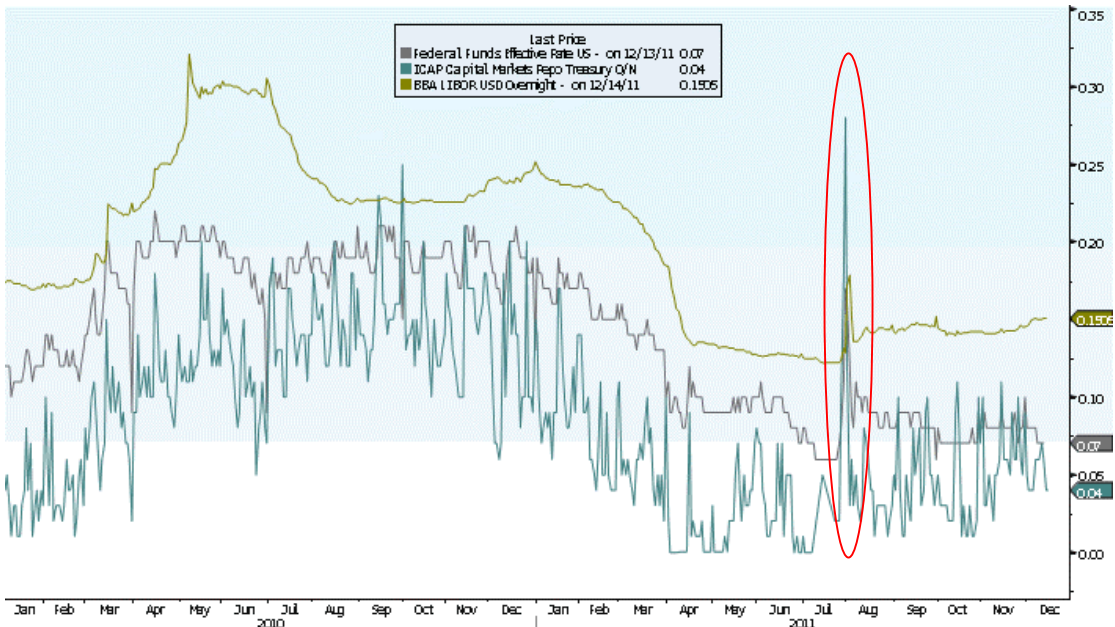
肆、影響公債附買回利率之因素

附買回利率主要受整體貨幣市場狀況、類似商品的報價與合格擔保品的可得性（availability）影響。因附買回交易為聯邦資金借款的主要替代工具，故美國公債一般擔保品附買回利率(US Treasury GC Repo Rate)通常會以聯邦資金利率（Fed Funds Rate）為參考指標。又理論上因 US Treasury Repo 有美國公債作擔保，利率應低於 Fed Funds Rate，惟其實際價格仍受不同因素影響而變動。下圖 1 紅色框線內可查知美元主要短期利率-Fed Fund、Repo、Libor 的報價。圖 2 則是前述三項利率近二年的變化，一般而言，此三項利率由低而高分別是 Repo Rate、Fed Fund Rate 及 Libor，惟因如後所述之其它因素，Repo rate 可能反而較高。以紅色橢圓框線區域為例，於今年 8 月 1 日因共計 1,020 億美元的 2、5、7 年期新券交割，造成短期間市場可用之擔保品數量增加、資金減少，使得利率上揚，附買回利率並超越其它二利率。圖 3 顯示 Lehman Brothers 破產時(2008 年 9 月 15 日)，Repo Rate 及 Fed Fund Rate 均較前一個營業日大幅下降，Repo Rate 甚至為 0%，但 Libor 卻反向走高，反映的即是風險增加及 Flight to quality 現象。

圖 1：主要短期利率-Fed Fund、Repo、Libor

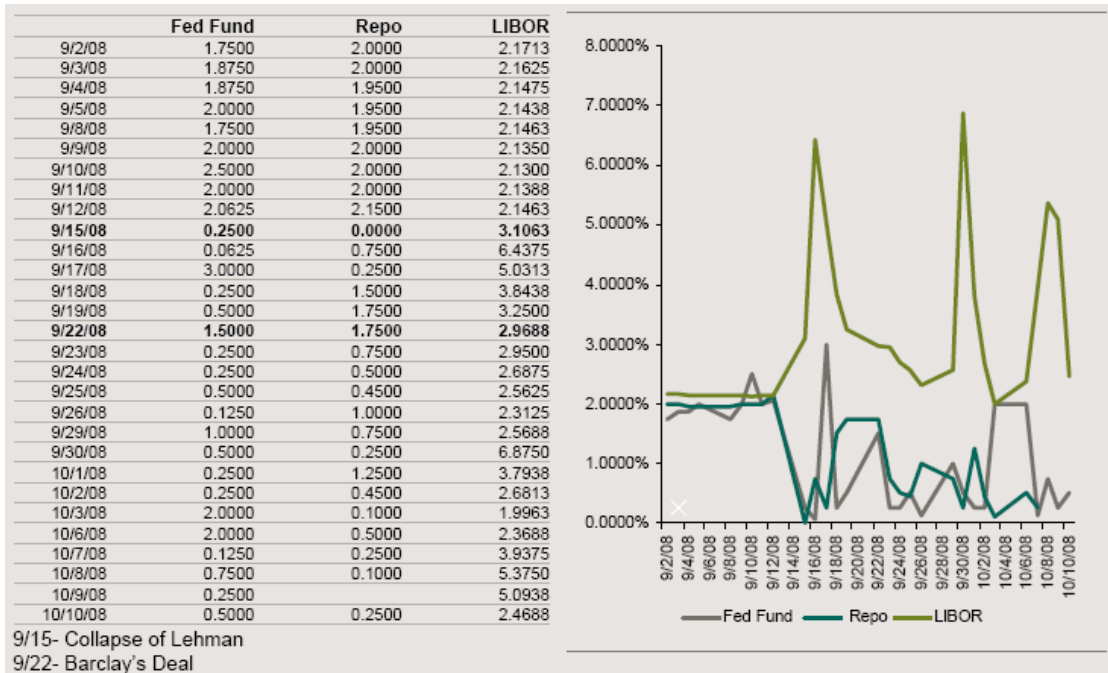
GRAB										EquityBTMM			
GRAB										EquityBTMM			
US TREASURY & MONEY MARKETS										14:06:42			
12/14		FED FUNDS		US T-BILL YIELD/PRICE				EURD\$DEP		REVERSE		REPO	
BID/ASK	0.06000	0.10000	W	-01	0.00	.00	.00	3M	0.3600	0.4900	D/N	0.12	0.04
LST/OPEN	0.07000	0.07000	M	.00	0.01	.00	.00	6M	0.5600	0.7100	1W	0.13	0.04
HIGH/LOW	0.15000	0.05000	M	.05	0.00	.05	.05	1Y	0.8500	1.0500	2W	0.13	0.04
			Y	0.11	0.00	0.11	0.11				1M	0.18	0.08
DJIA	11823.48	-131.46	S&P 500 FUT	1201.30	-5.00	CCMP	2539.31	-39.96	CRB	295.29	-10.48		
US BONDS YLD/BID/ASK/CHG				DEALER CP		900 EUR\$ FUT		FUNDS FUT		LIBOR FIX			
1 ₄	11/30/13	.238	100-00+	100-00 ³ / ₄	--	150	0.260	DEC	99.4275	DEC	99.92	1W	0.20015
1 ₄	12/15/14	.363	99-21	99-21 ¹ / ₄	+00+	300	0.310	MAR	99.2850	JAN	99.92	1M	0.28255
7 ₈	11/30/16	.835	100-05 ³ / ₄	100-06 ¹ / ₄	+02 ¹ / ₄	600	0.420	JUN	99.2500	FEB	99.90	2M	0.40740
2	11/15/21	1.880	101-02	101-02+	+05+	900	0.540	SEP	99.2450	MAR	99.89	3M	0.55505
3 ₁₈	11/15/41	2.873	104-31+	105-01	+16+	1200	0.650	DEC	99.2500	APR	99.88	4M	0.62925
						1800	0.790	MAR	99.2650	MAY	99.88	5M	0.69750
SPOT FOREX			Key Rates		Swaps		10yr Note Fut		30Y MBS				
JPY	78.0680	Prime	3.25	3Y	.827	CBT		130-29+	+03+	GNMA 4.5	109-07	109-08	00
EUR	1.2989	BLR	2.00	5Y	1.246	CRUDE OIL				GOLD 4.5	105-21	105-22	00
GBP	1.5445	FDTR	0.25	10Y	2.033	NYM WTI		95.23	+28	FNMA 4.5	106-04	106-05	00
CHF	.9539	Discount	0.75	30Y	2.578								
CAD	1.0392												
Date Time	Event		Survey		Actual	Prior	Revised						
12/15 21:30	US	1)	Producer Price Index (MoM)	NOV	0.2%	--	-0.3%	--					
12/15 21:30	US	2)	PPI Ex Food & Energy (MoM)	NOV	0.2%	--	0.0%	--					
12/15 21:30	US	3)	Producer Price Index (YoY)	NOV	5.8%	--	5.9%	--					
12/15 21:30	US	4)	PPI Ex Food & Energy (YoY)	NOV	2.9%	--	2.8%	--					
Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000													
Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.													
SN 734524 H160-1519-1 15-Dec-11 14:06:43 GMT+8:00													

圖 2：近二年 Fed Fund、Repo、Libor 利率走勢



Source : Bloomberg

圖 3：Lehman Brothers 破產期間的利率



Source : RBS

其它 Repo Rate 影響因素如下：

一、新公債發行：

新券交割使附買回交易之擔保品供給增加，同時減少等額資金流通，造成 Repo Rate 於交割日走高，隨該些券為市場所消化而回復至正常水準。

二、季底聯行資產負債表限制：

大部份金融機構受此因素影響，使得可承做之業務量有限，造成利率較其它時段為高，又以年底

及半年底時的變動最大。

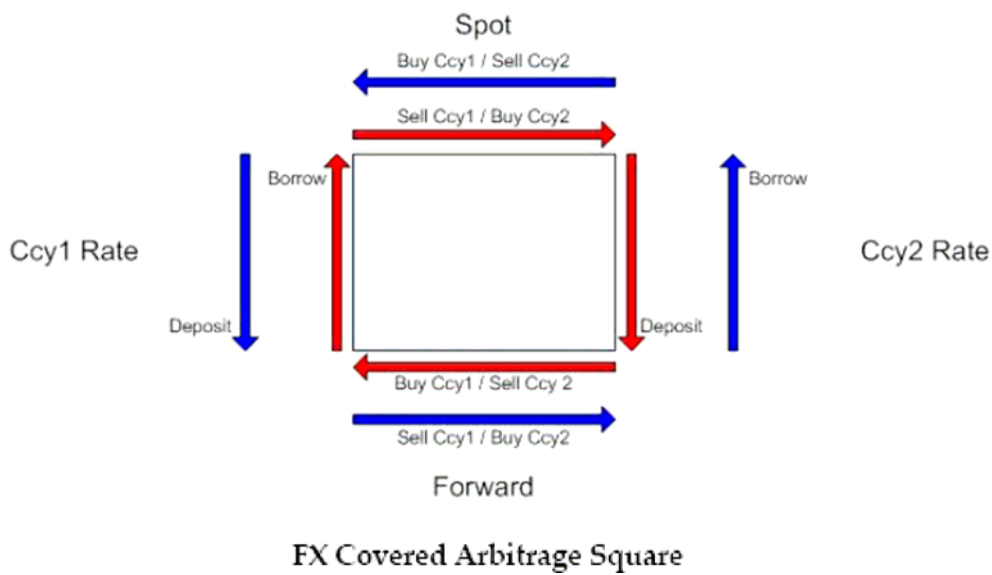
三、企業繳稅日：

市場資金因繳稅而減少，惟影響性較小。

伍、公債附買回交易與換匯交易（FX Swap）比較

換匯交易亦可以說是一筆附買回協議，因其以同一貨幣，訂定於不同交割日，依約定二匯率（即期與遠期），作先買並後賣，或先賣並後買金額相同的另一貨幣，以達到此二貨幣於二個不同交割日間，互為轉換的交易。而換匯的目的在轉換資金幣別，以於一定期間內取得所需幣別資金。假設某人以 USD/TWD 即期匯率 30 買入 1 百萬美元，並以 3 個月期遠期匯率 30.5 賣出 1 百萬美元，其相當於未來 3 個月內貸出新台幣以借得美元 1 百萬。

遠期匯率可藉由二貨幣的利率與即期匯率形成之無套利關係決定。即任何人不能經由下列程序獲得無風險報酬-先借取一定金額的甲貨幣，隨即在現貨市場出售甲貨幣並取得乙貨幣，然後將乙貨幣貸予它人一段期間，並於到期後以遠期價格買回甲貨幣償付借款（如下圖）。



公式如下：

$$F_B = S_B \frac{(1 + N_B T)}{(1 + D_A T)} \qquad F_A = S_A \frac{(1 + N_A T)}{(1 + D_B T)}$$

F = Forward

S = Spot

D = Denominator Interest Rate (Ccy 1)

N = Numerator Interest Rate (Ccy 2)

B = Bid

A = Ask

T = Time Factor

Source : Bloomberg

二幣別之隱含借款 (Ask) 或貸 (存) 款 (Bid) 利率則可利用市場即期及遠期匯率報價加上給定單邊利率，由上述公式反導求出。例如美元之隱含借款利率，可由 EUR/USD 之即期與遠期市場價格及歐元貸款利率求得。於無套利條件

下，遠期匯率與即期匯率的匯差變動率所反映的約是二貨幣之市場利率差異，惟受諸多因素影響，隱含利率可能迥異於市場利率。例如近期因歐債危機，使得利用 EUR/USD 遠期匯率市場報價反推而得之美元隱含借款或貸款利率較市場利率高出甚多，如下圖紅色框線內 Spread 所示。

圖 4：依 EUR/USD 遠期匯率市場報價推得之美元隱含借款及貸款利率^註

GRAB CurrencyFXFA

90<GO> Make this my default view for EURUSD

97) Chart 98) Customize 99) References FX Covered Arbitrage

Currency EURUSD Implied USD Depo as of 12/15/11 Input Rates

Trade Direction Both Directions (Side by Side) Auto Refresh

Spot Bid/Ask 1.2983/1.2984 Points Outrights

	Date	Days	Borrowing USD Implied vs Market			Lending USD Implied vs Market						
			FX Fwd Ask	EUR Ask	USD Depo Ask	FX Fwd Bid	EUR Bid	USD Depo Bid				
			Market	Market	Implied	Market	Spread	Market	Market	Implied	Market	Spread
ON	12/16/11	1	1.298390	0.5790	0.6178	0.1505	0.4673	1.298285	0.5790	0.6095	0.1505	0.4590
TN	12/19/11	3	1.298391	0.5790	0.7084	0.4000	0.3084	1.298286	0.5790	0.6631	0.3000	0.3631
SN	12/20/11	1	1.298408	0.7670	0.9888	0.2001	0.7887	1.298303	0.7670	0.8502	0.2001	0.6501
1W	12/27/11	8	1.298459	0.7670	0.9715	0.2001	0.7714	1.298317	0.7670	0.8259	0.2001	0.6258
1M	01/19/12	31	1.299345	1.1400	1.9860	0.2826	1.7034	1.299192	1.1400	1.9387	0.2826	1.6561
2M	02/21/12	64	1.299846	1.2600	1.8878	0.4074	1.4804	1.299650	1.2600	1.8462	0.4074	1.4388
3M	03/19/12	91	1.300284	1.4230	1.9991	0.5551	1.4440	1.300084	1.4230	1.9686	0.5551	1.4135
4M	04/19/12	122	1.300821	1.4970	2.0500	0.5822	1.4678	1.300559	1.4970	2.0130	0.5822	1.4308
5M	05/21/12	154	1.301380	1.5760	2.1161	0.6045	1.5116	1.301070	1.5760	2.0781	0.6045	1.4736
6M	06/19/12	183	1.301907	1.6690	2.2049	0.6246	1.5803	1.301583	1.6690	2.1707	0.6246	1.5461
9M	09/19/12	275	1.303706	1.5795	2.1209	0.6601	1.4608	1.303207	1.5690	2.0701	0.6601	1.4100
1Y	12/19/12	366	1.305514	1.4910	2.0381	0.6799	1.3582	1.304935	1.4700	1.9811	0.6799	1.3012
2Y	12/19/13	731	1.312403	1.3913	1.9273	0.7188	1.2085	1.310947	1.3750	1.8589	0.7188	1.1401
3Y	12/19/14	1096	1.315309	1.4644	1.8940	0.8143	1.0797	1.313090	1.4490	1.8250	0.8142	1.0108
4Y	12/21/15	1463	1.315410	1.6493	1.9704	1.0244	0.9460	1.312337	1.6350	1.8997	1.0157	0.8840
5Y	12/19/16	1827	1.316090	1.8588	2.1236	1.2594	0.8642	1.312010	1.8450	2.0491	1.2462	0.8029
06/04/12	168		1.301634	1.6209	2.1587	0.6142	1.5445	1.301318	1.6209	2.1228	0.6142	1.5086
06/03/13	532		1.309432	1.4296	2.0108	0.7061	1.3047	1.308559	1.4090	1.9494	0.7061	1.2433

95) Arbitrage 96) Rate Sources

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2011 Bloomberg Finance L.P.
 SN 734524 H160-1519-1 15-Dec-11 17:34:25 GMT+8:00

再經由比較不同天期的美元隱含借款(USD Depo Ask-Implied)與圖 1 美國公債附買回借款成本(Reverse 所示)，換

註:此處 Bloomberg 所用之計算公式與上述方法稍異，請參閱 FXFA 功能說明。

匯交易之隔夜(ON)、一週(1W)及一個月期(1M)美元隱含借款利率分別高過後者約 49 BP(0.6178-0.12)、84 BP(0.9715-0.13)與 180 BP(1.9860-0.18)。Repo 交易於此情況下，借款成本均具有絕對優勢。惟隨著市場變動，該優勢不一定能持續，仍須經由比較最新之利率及自身需求，以決定採用何種借款方式。

另外，我們或可利用前述所說之承擔信用風險附買回策略，藉由美國公債附買回交易借入現金，並同時作一即期買入歐元賣出美元、遠期賣出美元買入歐元之換匯交易，以期增加收益。

陸、結語

由上說明可知，附買回交易之用途多樣，除可自行操作外（如借、貸款項），並結合其它投資工具（如外匯、債券等）以達成所需目的。靈活且適切之操作或可提升整體投資組合之效益。

柒、參考資料

1. Goodfriend, M. and Whelpley, W. (1998), “FEDERAL FUNDS”, Federal Reserve Bank of Richmond, 7-21.
2. Stephen A. Lumpkin (1998), “REPURCHASE AND REVERSE REPURCHASE AGREEMENTS”, Federal Reserve Bank of Richmond, 59-74.
3. Fleming, M.J. and Garbade K.D. (2003), “The Repurchase Agreement Refined : GCF Repo”, Federal Reserve Bank of New York, Volume 9, Number 6.
4. 陳慧明譯 (2002), 「附買回市場對中央銀行的啟示」, 國際金融參考資料第四十七輯。
5. 李三榮著(2003), 「外匯交易與資金管理」, 台灣金融研訓院。