

則機構須計提的資本越少，該模型越具有效率性。相關的計算步驟，均已在第58期有詳細介紹，在此不多做贅述。

紹，在此不多做贅述。

表一：各國股票投資組合標的

國家	證券名稱				
中國	中國石油	工商銀行	中國石化	中國銀行	中國人壽
	中國神華	中國平安	招商銀行	交通銀行	浦發銀行
香港	中國移動	匯豐控股	建設銀行	中國海洋石油	工商銀行
	渣打銀行	中國銀行	新鴻基地產	宏利金融	中國人壽
新加坡	SingTel	Wilmar	DBS	UOB	OCBC Bk
	JSH 500US\$*	JMH 400US\$*	S I A	Capitaland	HKLand US\$*
馬來西亞	SIME	MAYBANK	CIMB	PBBANK	TENAGA
	MISC	IOICORP	GENTING	AXIATA	PETGAS
泰國	PTT Public Company Limited				
	PTT Exploration And Production Public Company				
	Siam Commercial Bank Public Company Limited				
	Advanced Info Service Public Company Limited				
	Siam Cement Public Company Limited				
	Bangkok Bank Public Company Limited				
	Kasikornbank Public Company Limited				
	Bank of Ayudhya Public Company Limited				
	Banpu Public Co. Ltd.				
Krung Thai Bank Public Company Limited					
韓國	Samsung Elec.		Posco		
	KBFinancial Group		Hyundai Motor		
	Shinhan Financial GR		KEPCO		
	LG Electronics Inc.		Hyundai Mobis		
	Hyundai Mobis		SK Telecom		
菲律賓	Phil. Long Distance Tel		Manila Electric		
	SM Investments		Ayala Land		
	Ayala		Bank of the Phil. Islands		
	SM Prime Holdings		San Miguel Brewery		
	Globe Telecom		San Miguel		

資料來源：台灣經濟新報資料庫，經本研究整理。

*註：三檔新加坡個股均用美元作為交易幣別，以新加坡交易所網站揭露方式，於證券名稱後方標註幣別與貨幣符號。

三、實證結果與分析

經過風險值與模型評估指標計算後，各國股票的風險值模型分析如下：

(一) 中國

中國近幾年經濟飛躍成長，造就股民瘋狂炒股的現象，加上2008年北京奧運題材帶動，2007年可謂中國股市大紅大紫的一年，上證指

數更於2007/10/16，以歷史新高6092.06點作收；然而漲多之後必然出現回檔，加上次貸風暴爆發，美國乃是中國最大出口市場的影響，2008年陸股隨即迅速往下修正；為追蹤上述中國股市波動，在顯著水準為1%下，以四種風險值計算方法，由表二可得知，在過去250天的回顧測試結果，失敗數均不超過四次，顯示模型均無不正確上的疑慮；其中以簡單移動平均法、指數移動平均法與蒙地卡羅法，三種方法實際失敗次數相當接近理論失敗數(250*0.01=2.5)，若進一步使用準確性檢定，結果均為不拒絕虛無假設，故可再次驗證估計模型之失敗率，皆落於合理的範圍。

而保守性檢定的部分由MRB判斷，以歷

史模擬法相對於其他方法較具有保守性；由於歷史模擬法的資產價格走勢，為過去一段期間的真實分配，在本文選定的樣本期間內，正處於美國次貸風暴所引發的全球股市大崩盤，因此股價變化幅度大，使得由歷史模擬法計算的風險值，相較於其他計算方法為大，故失敗率也較低。

由MRSB作為效率性指標，四種方法中以指數移動平均法最有效率，因在實際失敗率符合理論失敗率的情況下，所估計的風險值最小，且計提的資本已滿足市場波動所造成的損失，故能提供最適宜的資本適足額。

表二：中國股票風險值模型實證結果

估計模型	實際 失敗數	失敗率 (%)	Z檢定 統計量	LR檢定 統計量	MRB	MRSB
簡單移動平均法	2	0.8	-0.3178	0.1084	0.0134	0.023328
指數移動平均法	2	0.8	-0.3178	0.1084	-0.1454	-0.10436
歷史模擬法	1	0.4	-0.9535	1.1765	0.1541	0.043761
蒙地卡羅法	2	0.8	-0.3178	0.1084	-0.0220	0.037276

資料來源：本研究整理。

(二)香港

由於香港股市無漲跌幅限制，當金融市場處於風聲鶴唳之際，罕見的短期指數暴漲暴跌，使得市場波動劇幅增大，2008/10/24與2008/10/27連續兩個交易日，恆生指數分別狂洩1142.1點與1602.54點，2008/10/27收在此波段最低11015.84點，短短兩日累積跌幅達-21%。

在發生如此極端事件下，使用風險值模型估計，由表三結果可得知，假設顯著水準為

1%，以簡單移動平均法與蒙地卡羅法估計風險值，失敗次數均遠高於理論失敗次數，落入巴賽爾懲罰區(The Basel Penalty Zone)的紅燈區，顯示模型嚴重的不正確；進一步使用準確性檢定，兩種方法皆未通過統計檢定，因此進一步僅考慮指數移動平均法、歷史模擬法之保守性與效率性結果。

保守性檢定可以看到歷史模擬法，相較於指數移動平均法仍較具有保守性；在效率性檢定部分，以指數移動平均法相對於歷史模擬法，仍提供較低的資本適足額為佳。

表三：香港股票風險值模型實證結果

估計模型	實際 失敗數	失敗率 (%)	Z 檢定 統計量	LR 檢定 統計量	MRB	MRSB
簡單移動平均法	8	3.2	3.496*	7.7336*	-0.0519	0.106394
指數移動平均法	3	1.3	0.3178	0.0949	-0.0760	-0.13222
歷史模擬法	2	0.8	-0.3178	0.1084	0.2131	-0.05907
蒙地卡羅法	9	3.6	4.1317*	10.229*	-0.0852	0.084895

*表示在顯著水準=1%下，拒絕虛無假設。
資料來源：本研究整理。

(三) 新加坡

新加坡良好的投資環境與政府釋放利多政策，吸引各國金融服務機構紛紛至當地投資，也活絡了住宅與商用不動產行情，形成金融與地產兩大行業主導股市；而當金融海嘯負面影響逐漸蔓延，以金融服務為主軸的星國自然無法倖免，在政府放手不干預股市下，海峽時報指數自2007年10月9日創下3865.75高點後一路下滑，至2009/3/9期間最低為1456.95點，

跌幅高達62.31%。

由表四結果可得知，此期間以簡單移動平均法與蒙地卡羅法估計風險值，回顧測試結果均落入巴賽爾懲罰區的黃燈區，顯示模型可能有不正確的疑慮；進一步使用準確性檢定，四種模型在1%的顯著水準下，均不拒絕虛無假設，表示估計模型之失敗次數，尚在合理範圍之內。而歷史模擬法，相對其他估計方法仍較具有保守性；在效率性檢定的部分，仍以指數移動平均法最為有效率。

表四：新加坡股票風險值模型實證結果

估計模型	實際 失敗數	失敗率 (%)	Z 檢定 統計量	LR 檢定 統計量	MRB	MRSB
簡單移動平均法	6	2.4	2.2247	3.5554	-0.0747	0.072053
指數移動平均法	3	1.2	0.3178	0.0949	-0.1256	-0.19073
歷史模擬法	1	0.4	-0.9535	1.1765	0.2713	0.054534
蒙地卡羅法	6	2.4	2.2247	3.5554	-0.0709	0.064145

資料來源：本研究整理。

(四) 菲律賓

菲律賓經濟的發展，仰賴於海外勞工所得匯回逐年擴大，內需成長誘使企業獲利能力的增強，外資買超菲律賓股市金額自2003年以來連年成長，走出亞洲金融風暴後的菲律賓，在2005年至2007年間股票總市值劇增，PSE綜合股價指數由2002/12的1018.41低點，一路攀

升至2007年10月的3873.5點；然而，隨著次貸風暴影響層面擴大，指數隨之應聲下滑，2008/10/28重挫239.66點，單日跌幅達-12.27%。

由表五可得知，此段期間以指數移動平均法與蒙地卡羅法估計風險值，均落入巴賽爾懲罰區的黃燈區，顯示模型可能有不正確的疑

慮；使用準確性檢定，四種模型在1%的顯著水準下，均不拒絕虛無假設，表示以各風險值模型計算菲律賓股票，皆可達到準確性的標準，但相較失敗次數而言，準確性仍以簡單移動平均法與歷史模擬法為佳。

保守性檢定可以看到歷史模擬法較具保守性，也達到準確性的標準，表示不會因過度保守而使風險值高估；效率性檢定結果，以指數移動平均法最為有效率。

表五：菲律賓股票風險值模型實證結果

估計模型	實際 失敗數	失敗率 (%)	Z檢定 統計量	LR檢定 統計量	MRB	MRSB
簡單移動平均法	4	1.6	0.9535	0.7691	-0.0226	0.004841
指數移動平均法	5	2	1.5891	1.9568	-0.1541	-0.02484
歷史模擬法	4	1.6	0.9535	0.7691	0.2212	0.020129
蒙地卡羅法	5	2	1.5891	1.9568	-0.0444	-0.00013

資料來源：本研究整理。

(五)馬來西亞

馬來西亞為回教國家，按教義禁止投資衍生性金融商品，故在金融海嘯初期，馬來西亞受到的直接衝擊不大；但隨著2008年第四季全球經濟持續惡化，在2008年1月11日，因五年計畫的大規模公共建設投入，營建與金融產業為首先受害者等題材發酵下，吉隆坡指數以創下歷史新高的1516.22點作收後一路下挫，至2008年10月29日跌到最低829.41點，大幅回檔45%。

於期間內，進行風險值模型的準確性檢定，由表六可得知四種計算方法的回顧測試

結果，均落入綠燈區，顯示模型較無不正確上的疑慮；採用統計檢定進行驗證，結果也均是不拒絕虛無假設，故四種方法皆達到準確性之標準。

進一步進行保守性與效率性檢定，分別以歷史模擬法與指數移動平均法估計風險值為佳。惟歷史模擬法因最具有保守性估計，所需計提的資本最高，相對的效率性部分表現則略遜一籌；另一方面，指數移動平均法所估計的平均風險值為最低，但其仍通過準確性檢定，顯示實際失敗率仍屬合理範圍內。

表六：馬來西亞股票風險值模型實證結果

估計模型	實際 失敗數	失敗率 (%)	Z檢定 統計量	LR檢定 統計量	MRB	MRSB
簡單移動平均法	3	1.2	0.3178	0.0949	-0.0010	-0.01188
指數移動平均法	2	0.8	-0.3178	0.1084	-0.1364	-0.18158
歷史模擬法	3	1.2	0.3178	0.0949	0.1526	0.200559
蒙地卡羅法	3	1.2	0.3178	0.0949	-0.0152	-0.0071

資料來源：本研究整理。

(六)泰國

泰國股市本益比為全亞洲地區最低，價值面深具投資誘因，但在這波全球性金融危機之中，長久以來為出口導向的泰國，因歐美等國需求銳減，加上近年政局動盪不安，2008年5月黃衫軍及2009年4月紅衫軍等動亂紛起，衝擊泰國經濟、民間消費，並嚴重打擊外資對泰國股市的信心，SET指數從2008年5月834點，跌至2009年4月492點，跌幅達41%。

若於樣本期間內估算泰國股票風險值，由表七回顧測試與統計結果可得知，四種模型於1%的顯著水準下，實際的失敗率皆為合理範

圍之內，故所有估計模型均無不正確的疑慮。

在保守性檢定的部分，歷史模擬法相較於其他模型，有較高的風險估計值，使其在預測損失上，較不會產生失敗次數，但較失去效率性；由MRSB做為效率性指標，四種方法中以指數移動平均法最有效率，在實際失敗率符合理論失敗率的情況下，所估計的風險值越小，能提供最適宜的資本適足額；總體而言，雖然歷史模擬法在效率性部分表現不及指數移動平均法，但在準確性部分，以歷史模擬法估計得到的失敗次數，最為接近理論失敗次數2.5次($250 \times 0.01 = 2.5$)。

表七：泰國股票風險值模型實證結果

估計模型	實際 失敗數	失敗率 (%)	Z檢定 統計量	LR檢定 統計量	MRB	MRSB
簡單移動平均法	3	1.2	0.3178	0.0949	-0.0227	0.001488
指數移動平均法	3	1.2	0.3178	0.0949	-0.1475	-0.02034
歷史模擬法	2	0.8	-0.3178	0.1084	0.2265	0.015888
蒙地卡羅法	4	1.6	0.9535	0.7691	-0.0563	0.002967

資料來源：本研究整理。

(七)韓國

韓國對外需是非常敏感的市場，重度仰賴出口的經濟，這次也因次貸風暴而重創，韓圓兌美元大幅貶值、經常帳可能惡化等的疑慮加重，使得投資機構大筆撤資，韓國綜合指數(KOSPI)自2008年5月16日的1889點，跌到2008年10月24日的939點，跌幅達49%幾近腰斬；在此段期間針對風險值模型進行準確性檢定，由回顧測試結果可得知，顯著水準為1%下，簡單移動平均法與蒙地卡羅法失敗次數偏高，落入巴賽爾懲罰區(The Basel

Penalty Zone)的黃燈區；再使用二項分配檢定與概似比率檢定失敗率，雖然四種方法均不拒絕虛無假設，但就失敗次數而言，準確性仍以指數移動平均法與歷史模擬法為佳。

保守性檢定與效率性檢定，分別仍以歷史模擬法與指數移動平均法為佳；雖然指數移動平均法保守度為最低，但其所估計的風險值，效率性為四種方法之中最好，且其實際失敗數與歷史模擬法相比，更為貼近於理論失敗次數。

表八：韓國股票風險值模型實證結果

	實際 失敗數	失敗率 (%)	Z 檢定 統計量	LR 檢定 統計量	MRB	MRSB
簡單移動平均法	6	2.4	2.2247	3.5554	-0.0545	0.201675
指數移動平均法	2	0.8	-0.3178	0.1084	-0.1877	-0.44575
歷史模擬法	4	1.6	0.9535	0.7691	0.3369	0.046759
蒙地卡羅法	6	2.4	2.2247	3.5554	-0.0948	0.197319

資料來源：本研究整理。

四、結論

根據實證結果，各國股票市場使用歷史模擬法估計風險值，皆能符合模型準確性；以指數移動平均法估計菲律賓股票的風險值，回顧測試失敗次數雖然偏高，落於巴賽爾懲罰區的黃燈區，然而進一步以統計方法檢定失敗率，結果均不拒絕虛無假設，故其估計各國股票風險值，仍達到準確性的標準；惟以簡單移動平均法與蒙地卡羅法估計香港股票風險值，統計結果有拒絕虛無假設的情況，無法通過準確性的檢定。

保守性檢定方面，各個市場均以歷史模擬法最具保守性，可得知當市場處於大幅度震盪走勢時，參考歷史模擬法的風險值估計結果，較能提供穩健保守的資本提列額度，以因應可能蒙受的損失。

但從平均相對規模誤差指標來看，指數移動平均法最能達到效率性，因其有考慮時間因素，距離計算日越近期的樣本有權重遞增之情況，而本文所選定之計算日，適逢次貸風暴影響趨緩，股市行情紛由谷底好轉之際，考慮時間因素調整樣本權重後，使得由指數移動平均估計之波動度，相較於其他方法小，估計的風

險值也較小，而其效率性可提供較低且適切的資本適足額。

參考文獻

1. 李曉菁、林彥豪、林朝陽(2006)，「市場風險值模型之驗證及比較分析-以股票、外匯、債券為例」，貨幣觀測與信用評等第58期。
2. 葉寬榮(2009)，「金融海嘯對新加坡股市經濟之衝擊」，貨幣觀測與信用評等第76期。
3. 陳坤良(2009)，「金融風暴對馬來西亞經濟與股市的影響」，貨幣觀測與信用評等第77期。
4. 何慧軒(2009)，「政局動盪與金融風暴衝擊泰國經濟」，貨幣觀測與信用評等第78期。
5. 林淑蓉(2006)，「風險值與風險管理策略之研究」，國立中央大學財務金融系碩士論文。
6. 魏郁珣(2006)，「買入和放空交易部位最適風險值模型之研究-以股票、商品及外匯市場為例」，銘傳大學財務金融所碩士論文。
7. 基智網理財達人 Blog，<http://www.funddj.com/y/fundblog/Blog.aspx>。