

## 新巴塞爾資本協定及信用風險模型化之研析\*

潘雅慧\*\*

### 摘要

巴塞爾銀行監理委員會於 1999 年 6 月及 2001 年 1 月發布「新巴塞爾資本協定」(The New Basel Capital Accord)第一版及第二版諮詢報告，預計於 2002 年底前發布正式報告，自 2005 年開始實施。研議中之新資本協定主要修訂內容包括：1. 強調「最低資本需求」、「監理審查程序」及「市場制約機能」等三大支柱；2. 除原有信用風險及市場風險外，增加作業風險應計提資本；3. 修訂信用風險資本計提方法，原標準法改依外部信用評等結果以決定所適用風險權數，增列內部評等法（分為基礎法及進階法），允許銀行使用內部模型計提信用風險所需資本，並對信用風險抵減及資產證券化作進一步規範。自第二版諮詢報告發布後，巴塞爾委員會收到各界 250 件以上之評論及意見，2001 年 4 月並對 25 個國家之 138 家銀行進行量化影響評估，該委員會已對各界積極回應，並陸續發布未來可能修訂方向及措施。

有關信用風險模型化之發展，依據巴塞爾委員會工作小組所作調查研究，近十年來許多大型銀行研發複雜之系統，將信用風險模型化，以協助銀行量化、彙計及管理風險。現行主要信用風險模型，計有「KMV 法或投資組合經理法」、「風險調整資本報酬法」、「信用計量法」、「信用風險加成法」及「信用投資組合觀法」等。在模型化方法正式用於計提信用風險所需資本之前，監理機關須確信模型業已用於風險管理，而且模型必須概念健全、業經驗證、及計提資本可跨行比較，目前仍有許多難題有待解決或釐清。

至於我國銀行因應新資本協定及採用模型以管理風險情形，依據金檢處 91 年 3 月底對 26 家本國銀行問卷調查結果，6 家銀行將採基礎內部評等法計提信用風險所需資本，其餘 20 家將採標準法。關於運用模型於信用風險管理，26 家受訪銀行中，13 家銀行表示

---

\* 本文之完成承蒙本行金融業務檢查處陳處長上程之指導與督促，徐副處長仁光、陳專員碧雲及紐約辦事處提供豐富資料，林科長銘寬及馬專員裕豐提供寶貴意見，及徐副處長仁光多次審閱及修稿，謹致衷心謝忱。另經濟研究處施副處長遵驊及盧研究員志敏亦費心審閱本文並提供意見，在此一併致謝。本文中各項觀點僅代表個人意見，與作者服務單位無關，如有錯誤，亦概由作者負責。

\*\* 本行金融業務檢查處副科長。

未來計劃建置信用風險模型，其餘 13 家則不建置，惟一致認為建置信用風險模型仍有許多困難。

新資本協定修訂幅度頗大，對銀行資本適足性及金融監管將產生一定程度影響。未來監管機關應配合修訂銀行資本適足性規範及檢查重點，加強銀行資本適足性查核，並積極參與國際有關研討及加強國際監理合

作。本國銀行亦應正視新資本協定之可能影響，加強信用風險模型有關研究，審慎評估是否採用內部模型以管理風險及計提資本。另金融聯合徵信中心負責全國授信餘額、逾期放款及轉銷呆帳之資料建檔及提供會員查詢，如能善加利用其資料庫作信用風險模型相關研究，對未來銀行信用風險模型之建置及參數訂定與估計等，應有助益。

## 壹、前言

為因應金融環境及經營風險日益複雜化，改進現行資本協定缺點，及鼓勵銀行加強風險管理，巴塞爾銀行監理委員會（以下簡稱巴塞爾委員會）於 1999 年 6 月發布「新巴塞爾資本協定」(The New Basel Capital Accord)第一版諮詢報告，經修訂後於 2001 年 1 月發布第二版諮詢報告，再次廣徵各界意見，目前仍在修訂中，預計於 2002 年底前發布正式報告，自 2005 年開始實施。

「新巴塞爾資本協定」主要修訂內容包括：1. 強調「最低資本需求」、「監理審查程序」及「市場制約機能」等三大支柱；2. 除原有信用風險及市場風險外，增加作業風險應計提資本；3. 修訂及增訂信用風險及作業風險資本計提方法，除標準法外，允許銀行使用內部風險模型計提信用風險所需資本。

依據巴塞爾委員會工作小組所作調查分析，近十年來許多大型銀行研發複雜之系

統，將信用風險模型化，以協助銀行量化、彙計及管理風險。這些模型對銀行風險管理及績效評估作業亦扮演重要角色，包括績效為基準之報價、客戶獲利分析、風險為基準之定價、及尚屬少數但漸次增加之積極性投資組合管理及資本結構決策等。

信用風險模型化有助於增進銀行內部風險管理，及可能用於金融機構之監理，惟信用風險模型並非市場風險模型之簡單延伸，在模型正式供作計提信用風險所需資本之前，監理機關須確信模型業已用於積極之風險管理，且須確信模型化方法之概念健全、業經驗證、及計提資本可跨行比較，目前仍有許多難題有待解決或釐清，尤其是有關資料取得之限制及模型驗證等。

本文介紹「新巴塞爾資本協定」草案主要內容、各界評論意見、信用風險模型之發展、及本國銀行因應新資本協定與採用模型以管理風險情形。

## 貳、新巴塞爾資本協定之基本架構及目標

### 一、基本架構

「新巴塞爾資本協定」之基本架構包括三個支柱(three pillars)：「最低資本需求」(minimum capital requirement)、「監理審查程序」(supervisory review process)及「市場制約機能」(market discipline)，這三個支柱互相支撐，共同增進金融體系之安全與穩健。茲分述如次：

#### (一) 最低資本需求

新資本協定主要仍以 1988 年資本協定為基礎，「資本」(regulatory capital)定義及最低資本比率(8%)仍維持不變，市場風險所需資本之計提方法亦與 1996 年發布者大致相同，惟信用風險性資產計算方法將有重大變革，除標準法改用外部信用評等結果作為風險權數依據外，允許銀行使用內部模型以計提信用風險所需資本，並增加作業風險應計提資本，對信用風險抵減(credit risk mitigation)及資產證券化(asset securitisation)等議題亦作進一步規範。

#### (二) 監理審查程序

監理審核程序，旨在確保銀行維持適當資本以因應銀行業務之所有風險，並鼓勵銀行增進風險管理技能以監督及管理風險。監理機關審查之原則，包括：

1. 銀行須有相對其風險程度之整體資本適足性評估作業程序，及維持適當資本之策略；
2. 監理機關須審查及評估銀行內部資本

適足性之衡量與策略，及銀行監控及確保遵循法定資本適足比率之能力。若監理機關審查結果不滿意，須採取適當監理措施；

3. 監理機關須要求銀行資本比率維持於最低標準之上，並有權力要求銀行維持高於最低標準之資本；

4. 監理機關應採取早期介入措施，以避免銀行資本降至最低標準以下，並應於資本無法維持或補充時儘速採取矯正措施。

#### (三) 市場制約機能

市場制約機能在強化資本規範及促進金融體系安全與穩定上扮演重要角色，有意義之資訊公開揭露確有助於維護市場紀律，故新資本協定特別強調第三支柱「市場制約機能」之重要性，要求銀行每半年公開揭露資本適足及風險有關之數量與品質資訊，主要包括：

1. 適用範圍：資本適足比率涵蓋之集團企業組成內容及集團資本計算方法；

2. 資本內容：自有資本之性質與組成內容及其他影響資本之資訊，例如資產負債評價、準備提列及收入認列等會計政策、未實現損益等；

3. 風險暴險及評估：信用、市場、作業風險及銀行簿中利率風險之暴險額及風險管理有關之數量與品質資訊，使用內部模型者，並須揭露模型方法、輸入參數及模型可信度之事後驗證資訊等；

4. 資本適足比率：各類風險應計提資本

金額及資本適足性比率。

此外，新資本協定亦揭示多項建議揭露資訊，銀行應依其暴險性質、資本適足情形及所採資本計提方法，以揭露不同程度之資

訊，業務複雜之國際性銀行更須按季揭露所有必要及建議揭露資訊。

有關新資本協定與現行規範之主要差異，彙整如表 1。

表 1 新舊版資本協定比較表

項 目	1988 年「巴塞爾資本協定」	2001 年「新巴塞爾資本協定」
1. 主要差異點	1. 強調銀行應維持適當之資本結構； 2. 1988 年協定僅涵蓋信用風險，採標準法計提； 3. 1996 年增列市場風險，並允許銀行使用內部模型計提市場風險所需資本。	1. 除強調「最低資本需求」外，增加「監理審查程序」及「市場制約機能」兩個支柱； 2. 大幅修訂信用風險之資本計提方式，包括： (1) 允許銀行使用內部信用評等模型計提信用風險所需資本； (2) 未使用內部評等模型者，依外部信用評等結果適用不同之風險權數，以計提資本；未接受評等者，原則上適用 100% 風險權數。 3. 市場風險之資本計提方式不變； 4. 增列「作業風險」資本計提規定。
2. 資本比率計算公式	$\frac{\text{資本總額}}{\text{信用風險加權資產} + \text{市場風險應計提資本} \times 12.5}$	$\frac{\text{資本總額 (定義不變)}}{\text{信用風險加權資產} + (\text{市場風險} + \text{作業風險}) \text{應計提資本} \times 12.5}$ <p>(註：最低資本比率要求 8% 維持不變)</p>
3. 信用風險之資本計提	1. 一律採用標準法； 2. 風險權數按債務人類別，粗略分為 0%、20%、50%、100% 四個等級（我國共分五級，增加 10% 乙級）； 3. 不考慮銀行採取之降低信用風險措施，如擔保品、保證、淨額清算或信用衍生性商品等。	1. 銀行可採方法包括： (1) 標準法 (2) 基礎內部評等法 (3) 進階內部評等法 3. 無論標準法或內部評等法，均允許銀行採計信用風險之抵減，如徵提擔保品、保證、信用衍生性商品、淨額清算、資產證券化等。
4. 作業風險之資本計提	無	銀行可採方法包括： (1) 基本指標法 (2) 標準法 (3) 內部衡量法
5. 監理審查程序	未規定	金融監理機關應透過查核及早期矯正措施，以確保銀行採行穩健之內部作業程序，確實依其暴險程度計提足夠資本。
6. 市場制約機能	未列入	要求銀行揭露其資本比率計算適用範圍、資本內容、風險評估與管理資訊、資本適足比率等四類資訊，透過市場制約機能以督促銀行穩健經營。

## 二、主要目標

新資本協定揭示下列五項目標：

1. 持續增進金融體系之安全與穩健，並在新架構下至少維持與目前資本水準相當之應計提資本；
2. 持續強調公平競爭；
3. 採用更完善方法以處理風險；
4. 資本適足性計算方法能與銀行業務活動及暴險程度保持適當敏感度；

5. 主要以國際性大型銀行為重點，惟其所揭示準則亦適用於各種複雜度及精細度不同之銀行。

## 三、適用範圍

新資本協定採合併基礎，並擴大適用於整個銀行集團(banking group)及其控股公司，但投資於保險子公司原則上須自資本中減除，以避免資本重複支撐。

## 參、新巴塞爾資本協定對資本計提之修訂內容

### 一、信用風險

信用風險性資產計算方法由目前標準法一種，改為按銀行不同風險管理程度，就下列三種方法擇一採行：標準法(The Standardised Approach)、基礎內部評等法(The Foundation Internal-Rating Based Approach)及進階內部評等法(The Advanced Internal-Rating Based Approach)。為鼓勵銀行增進風險管理水準，若銀行符合巴塞爾委員會所訂基本規範及公開揭露要求，並經主管機關審查及核准，可使用內部評等法以較精確地計算信用風險及應計提資本。原則上使用內部評等法可適當減少資本計提金額，降低使用資本之成本。銀行在選擇信用風險資本計提方法時，可由簡單方法改採較精緻方法，但不能反向採用，亦即可由標準法改採基礎內部評等法，

但不能由基礎內部評等法改採標準法。

#### (一)標準法(The Standardised Approach)

現行資本協定之標準法，原則上係依對本國及 OECD 國家中央政府、本國及 OECD 國家銀行、自用住宅放款及一般債權或資產等，分別適用 0 %、20 %、50 % 及 100 % 之風險權數。此種風險權數分類方式過於粗略，無法真正反映信用風險，例如投資垃圾債券與貸放評等 AAA 等級之企業適用相同風險權數，許多銀行紛紛採取資本規避方法，例如資產證券化以降低資本計提，使現行資本適足率失去規範意義，故新資本協定決定改依據外部信用評等結果決定適用之風險權數。

##### 1. 信用風險權數

主要依資產種類及信用等級分別適用不同權數（表 2）：

表 2 標準法之信用風險權數

外部信用 評 等	債 權 對 象					一 般 債 權
	政 府		銀行及證券公司			
	輸出信保機構評 等	風險 權數	方案一	方 案 二		
				一般債權	短期債權	
AAA~AA-	1	0%	20%	20%	20%	20%
A+~A-	2	20%	50%	50%	20%	50%
BBB+~BBB-	3	50%	100%	50%	20%	100%
BB+~BB-	4~6	100%	100%	100%	50%	
BB-~B-						150%
B-以下	7	150%	150%	150%	150%	150%
未評等		100%	100%	50%	20%	100%

註：1. 本表外部信用評等等級係以標準普爾評等為例。

2. 自用住宅放款債權：風險權數為 50%。

3. 以商業不動產擔保之債權：風險權數為 100%

4. 無擔保之逾期資產：扣除特別準備後適用風險權數 150%或更高。

資料來源：“The New Basel Capital Accord” Consultative Document, Basel Committee on Banking Supervision, Jan. 2001.

### 2. 外部信用評等之品質

因新標準法係依據外部信用評等結果決定信用風險權數，故外部評等品質即成為重要議題。新資本協定對外部信用評等公司所訂六項合格條件，包括：客觀性(Objectivity)、獨立性(Independence)、國際公開及透明化(International access/Transparency)、公開揭露(Disclosure)、具充分資源(Resources)及可信度(Credibility)，各國監理機關將負責評估各信用評等公司品質，以決定是否供作風險權數之適用依據。

### 3. 實施應注意事項

因各信用評等公司之評等等級分類及所代表風險意義各有不同，各國監理機關須將

不同信用評等公司之評等等級，對應列入新資本協定之標準風險權數架構，此項對應過程(mapping process)須客觀，且真實及完整反映所有信用風險程度。銀行無論在決定風險權數或風險管理過程，對各類債權適用之信評機構及信用評等種類應前後一致採用，以避免銀行有「撿櫻桃」(cherry-picking)行為，亦即在不同信評機構中選擇最有利之評等，並應至少每年揭露所選用信評機構等有關資訊。

### 4. 信用風險抵減(Credit Risk Mitigation)

新資本協定承認信用風險抵減效果，包括徵提擔保品、保證及信用衍生性商品，但須符合三項條件：1. 具法律上確定性、2. 與

被擔保暴險間無重大之正相關性、3. 擔保品風險管理程序健全。新資本協定認可抵減信用風險之合格擔保品包括：

- \* 存放貸放銀行之存款；
- \* 政府及公共部門發行 BB-等級以上證券；
- \* 銀行、證券公司及企業發行 BBB-等級以上證券；
- \* 納入主要指數之權益證券；
- \* 黃金

徵提合格擔保品之資產，除符合特定條件得適用 10 % 或 0 % 之風險權數外，有擔保部分原則上最低適用 20 % 之風險權數，惟該擔保品須擔保至債權到期，且至少須每 6 個月以市價評估。此外，銀行亦可選擇採綜合法(comprehensive approach)，以更精確估算擔保品價值及風險權數。

## (二) 內部評等法 (The Internal-Rating Based Approach)

### 1. 內部評等基礎法與進階法之差別

內部評等法又分為基礎法及進階法，其估算風險權數之主要參數包括違約機率(probability of default)、違約損失率(Loss given default)、暴險額(exposure at default)及期限(maturity)，若銀行使用基礎法，僅需自行估計違約機率，其他參數則依據主管機關訂定之數據代入，若使用進階法，則其他 3 個參數亦須自行估計。

### 2. 評等步驟

內部評等法估算信用風險性資產時，須先將資產分為 6 大類：企業暴險、政府暴險、消費性暴險、專案融資及權益暴險。以企業暴險為例，各項暴險依所屬信用等級及交易性質決定其風險成分之標準參數或估計值，例如違約機率、違約損失率、暴險額及期間等，再依規定公式計算其風險權數及風險性加權之資產額(risk weighted assets)，加總各項暴險後得到風險性資產總額之底限(Baseline level)，再經調整如單一借款人風險集中等影響數後，決定最終之信用風險性資產總額。

### 3. 適用內部評等法之基本規範

銀行使用內部評等法，須符合巴塞爾委員會所訂之基本規範，包括評等等級架構須完整且能代表不同風險意義、評等過程需獨立客觀、積極之監督與審核機制、穩健之評等標準，並遵守公開揭露規範。此外，對各項參數估計亦訂定基本品質規範，以違約機率估計為例，其規範包括「違約」定義、3 種認可之估計方法（銀行內部違約經驗、外部資料模擬及統計違約模型）、資料庫期間（至少 5 年以上）、資訊系統有效配合及估計資料用於內部風險管理作業等，均有詳細規定，若銀行違約機率估計僅基於主觀判斷，並不符合內部評等法適用標準。此外，有關評等之級數，正常資產至少須分為 6 至 9 個等級，逾期放款至少分為 2 個等級，銀行評定各暴險信用等級時，須依據借款人財務、管理、展望及國家風險等因素綜合考

量。

#### 4. 資料蒐集之過渡期間

內部評等法之適用，在新資本協定實施日起有 3 年過渡期間，在該期間內，內部評等法適用之最低規範可由各國監理機關自行決定稍作放寬。此外，有關違約機率估計，依規定至少需有 5 年歷史資料觀察期間，若扣除 3 年過渡期間，則開始實施日銀行至少需有 2 年歷史資料。另在內部評等系統方面，銀行亦須證明所採內部評等系統符合最低規範並已實際運作至少 3 年以上，始可適用內部評等法。

## 二、作業風險

作業風險資本計提分為基本指標法、標準法及內部衡量法。新資本協定有關作業風險資本計提規定仍相當粗略，茲將該三種方法主要內容簡述如次：

### (一) 基本指標法 (The Basic Indicator Approach)

本法係依據總收入之固定比率計提作業風險所需資本，其中總收入係指淨利息收入加淨非利息收入。該固定比率原規定為 20%，但因各界反映比率過高，巴塞爾委員會目前已初步同意降至 12%。

### (二) 標準法(The Standardised Approach)

本法將銀行業務區分為標準化之業務單位及產品線，各產品線適用不同資本計提因子(capital factor)以計算所需資本(表 3)，各產品線加總後即為作業風險應計提資本總額。

巴塞爾委員會於報告中初步說明，在作業風險計提資本比率 20% 之原則下，各產品線之 $\beta$ 值可能介於 6% 至 25% 之間，但因現行作業風險損失歷史資料庫仍嫌不足，不足以推估未來作業風險可能損失，故巴塞爾委員會尚未訂定明確之 $\beta$ 值。

### (三) 內部衡量法(The Internal Measurement Approach)

本法亦將銀行業務區分為數個產品線，

表 3 標準法之作業風險資本計提指標及因子

業務單位	產品線	指 標	資本計提因子
投資銀行業務	企業融資	總收入	$\beta_1$
	自營交易性業務	總收入(或風險值 VaR)	$\beta_2$
一般銀行業務	消費性金融	年平均資產	$\beta_3$
	商業銀行業務	年平均資產	$\beta_4$
	支付及清算作業	年清算量	$\beta_5$
其 他	消費性經紀業務	總收入	$\beta_6$
	資產管理	管理基金總額	$\beta_7$

資料來源：”The New Basel Capital Accord” Consultative Document, Basel Committee on Banking Supervision, Jan. 2001.

再依據內部損失資料估計各產品線之「損失事件機率」(Probability of loss event)及「事件損失率」(loss given that event)，乘以「暴險

指標」(exposure indicator)後，產生「預期損失」(expected loss)，再轉換為資本計提金額。

#### 肆、各界對新巴塞爾資本協定之評論

自新資本協定第二版諮詢報告發布後，巴塞爾委員會收到來自各國監理機關、金融業及有關機構 250 件以上之評論及意見，原則上各界均肯定巴塞爾委員會所作努力，使資本適足性規範更能反映風險及鼓勵銀行增進其風險管理，但對新資本協定內容則有相當多不同看法。

內部模型低估市場同步移動及不流動之風險，若各銀行使用相同模型以評估放款之信用風險，當模型發出錯誤之警訊，銀行將同時朝同方向操作而使市場呈現一面倒，產生「群聚」(herding)效應，而資訊公開揭露將使此「群聚」效應更為嚴重。

##### 一、各界之評論意見

##### 4. 對小型銀行有不利影響

##### (一) 對總體經濟及銀行體系之影響

內部評等法之模型及資料庫建置需要相當之人力及資訊技術投資，小型銀行可能因無力負擔而有不利衝擊，並可能加速金融合併。

1. 新資本協定可能增加銀行應計提資本  
雖然信用風險採內部評等法計提及承認合格擔保品可降低信用風險效果，但增加作業風險應計提資本，預期將增加資本計提。依據香港數家代表性銀行試算結果，若信用風險採標準法及作業風險採基本指標法計算，則平均資本適足比率將降低 2.58 %，其中多數因作業風險計提資本所致，信用風險影響數為 0.13 %。

##### (二) 信用風險資本計提

##### 1. 不利於中小企業授信

##### 2. 擴大經濟循環波動幅度

內部信用評等模型將鼓勵銀行在經濟繁榮時大量增加貸款，而在景氣反轉時因信用評等降低而緊縮貸款，結果可能擴大經濟循環之波動幅度。

中小企業多未接受信用評等，在標準法下須適用 100 %之風險權數，且所徵提不動產擔保品未被承認具降低信用風險效果，均不利其以合理價格取得授信。

##### 2. 被認可降低信用風險之擔保品種類不足

僅承認金融性資產如合格存款及有價證券等，不認可不動產擔保品降低信用風險之效果，對亞洲新興市場國家不利。

##### 3. 對部分企業接受外部信用評等產生誘因

##### 3. 低估市場同步移動及不流動之風險

評等低於 BB-之授信戶適用 150 %風險

權數，而未接受信用評等授信戶適用 100%，將鼓勵信用不佳企業不接受信用評等。

4. 外部信用評等結果是否可信賴仍有疑義

現行外部信用評等公司所取得企業資訊仍屬有限，特別在新興市場國家資訊透明度不足情況下，依賴外部信用評等結果作為風險權數適用依據是否恰當，有待商榷。

5. 過度高估分散投資之效果

內部評等模型一般認為分散投資有降低風險效果，然而其對風險分散效果之估計不夠穩健保守，有過度高估之情形。

6. 以放款法定契約期限作為「持有期間」之假設不符實際

因放款係銀行與企業間之長期往來關係，只要企業前景看好，放款通常會繼續展期，故其法定契約期限並不具意義，若內部模型承認法定契約之持有期限，則銀行可貸給企業短期放款再繼續展期，以規避資本計提規定。

7. 對資產證券化交易之作法過於保守

對資產證券化資產暴險之資本計提方式，較一般企業暴險更為嚴格，不利資產證券化市場之發展。

8. 不利於資產品質不佳銀行改採內部評等法

當銀行資產惡化時，內部評等法之風險權數提高速度比標準法為快，其中高風險資產甚至適用 625% 之風險權數，故資產品質不佳之銀行必將選擇繼續採用標準法，不利

於鼓勵銀行採用內部評等法。

### (三) 作業風險資本計提

1. 20% 計提比率過高

作業風險按總收入 20% 計提資本之比率過高，將增加銀行計提資本水準。

2. 無法真正反應銀行作業風險程度

基本指標法及標準法按固定比率計提作業風險所需資本，無法真正反應各銀行作業風險之大小及風險管理能力。

3. 作業風險衡量模型仍不健全

目前各銀行用以衡量及估計作業風險之系統模型仍相當不健全，且過去損失經驗資料庫建立仍相當困難，若欲採用內部模型以計提作業風險所需資本，並接受外部對模型可靠性之驗證，對銀行將是一大挑戰。

### (四) 監理審查程序

1. 各國監理水準參差不齊

部分國家之監理機關，或缺乏足夠之經驗或人力，或缺乏執行第二支柱「監理審查程序」之權限，欲達到新資本協定之監理水準仍有相當困難。

2. 各國對「內部評等法」適用門檻及監理標準可能不一

部分監理機關可能基於「國家尊嚴」而以寬大仁慈之態度來監督「內部評等法」之適用，甚或允許風險管理未達標準之銀行亦可適用「內部評等法」。

### (五) 市場制約機能

1. 揭露資訊複雜、成本高且可能重複

數量過多且過度複雜之資訊揭露，反而使資訊使用人不容易解讀，且可能與現行會計原則揭露規定重複，不僅大幅增加銀行揭露成本，並使競爭對手容易取得銀行許多資訊，不利競爭情勢。

2. 質疑監理機關應否介入財務報表公開揭露規範工作

各界質疑監理機關介入財務報告公開揭露之規範工作，認為應由國際會計準則委員會修訂「國際會計準則」第 30 號(IAS30)「Disclosures in the Financial Statements of Banks and Similar Institutions」規定之公開揭露內容較為適宜。

## 二、對銀行資本適足性比率之影響評估

巴塞爾委員會為研究第二版諮詢報告規定內容對銀行資本適足性比率之衝擊程度，作為嗣後修訂之參考，於 2001 年 4 月對 25

個國家（包括 G10、歐洲聯盟及部分開發中國家）之 138 家銀行進行第二次資本比率影響評估(Second Quantitative Impact Study)（註：第一次資本比率影響分析於 2000 年辦理，並據以修訂產生第二版諮詢報告。），主要分析信用風險三種資本計提方法對資本適足性比率之影響，其中 127 家銀行提供標準法有關資料，55 家銀行提供基礎內部評等法資料，僅 22 家銀行提供進階內部評等法資料。就銀行試算結果彙整分析，除進階內部評等法外，標準法及基礎內部評等法均將增加應計提資本水準，若加計作業風險，則應計提資本將增加更多（表 4）。

分析應計提資本增加原因，在標準法下，因銀行放款組合中多數放款未接受評等，屬較高信用評等者並不多（表 5），故降低應計提資本效果不大，而部分高風險放款

表 4 信用風險不同資本計提方法對資本適足性比率之影響數

銀行類別	標準法		基礎內部評等法		進階內部評等法	
	Credit	Overall	Credit	Overall	Credit	Overall
G10 Group 1	6%	18%	14%	24%	-5%	5%
G10 Group 2	1%	13%				
EU Group 1	6%	18%	10%	20%	-1%	9%
EU Group 2	-1%	11%				
Other (Non-G10, Non-EU)	5%	17%				

註：1. 本表比率係指依新資本協定計算應計提資本，較依現行規定計算所增加之比率。

2. Group 1 係包括大型國際性且業務多樣化之銀行，Group 2 係包括小型或專業銀行。

3. Overall 欄係指加計作業風險應計提資本之影響數，其中作業風險應計提資本比率在標準法以 12% 計提，內部評等法以 10% 計提。

資料來源：Results of the Second Quantitative Impact Study, Basel Committee on Banking Supervision, 5 Nov. 2001。

表 5 企業暴險在各信用評等等級之分佈情形

	AAA-AA	A	BBB-BB	低於 BB	高風險項目	未評等
G10 Group 1	6%	9%	11%	1%	1%	72%
G10 Group 2	11%	9%	6%	2%	2%	70%
EU Group 1	6%	8%	8%	1%	1%	75%
EU Group 2	8%	10%	5%	2%	2%	73%
Other	7%	3%	4%	2%	3%	81%

資料來源：Results of the Second Quantitative Impact Study, Basel Committee on Banking Supervision, 5 Nov. 2001。

適用 150 % 風險權數及保證業務增加資本計提影響之結果，反而抵銷上述降低效果而增加應計提資本，另政府暴險中低於 BB 等級以下者高於預期，銀行暴險中許多大型銀行之子公司多未接受評等而適用 100 % 風險權數（表 6），更增加應計提資本水準。在基礎內部評等法下，其資本計提增加程度又較採標準法為高，主要因新資本協定中所訂定企業暴險風險權數曲線較陡所致。

### 三、巴塞爾委員會之回應

巴塞爾委員會對於各界提供意見及前述影響評估結果，於其網站上數次發布新聞稿

及報告，說明未來可能修訂方向及措施，主要包括：

（一）重申強烈支持新資本協定之三個支柱架構，仍保有鼓勵銀行增進風險管理之資本誘因，並希望銀行維持與目前平均水準相當之資本。

（二）由於風險性資產涵蓋預期損失(expected loss)及未預期損失(Unexpected loss)，資本內容亦將考慮納入一般損失準備超額部分、特別損失準備及未來邊際收益(future margin income)。

（三）考慮降低對中小企業放款之資本計

表 6 銀行及政府暴險在各信用評等等級之分佈情形

	AAA-AA	A	BBB	BB-B	C 以下	高風險項目	未評等
Interbank G10 -Group 1	54%	14%	4%	2%	0%	0%	27%
G10- Group 2	61%	27%	1%	1%	0%	0%	9%
Sovereign G10 -Group 1	73%	5%	4%	11%	0%	0%	10%
G10- Group 2	91%	5%	0%	0%	0%	0%	3%

資料來源：Results of the Second Quantitative Impact Study, Basel Committee on Banking Supervision, 5 Nov. 2001。

提。

(四) 考慮取消徵提擔保品或保證等降低信用風險措施之殘餘風險(又稱 w-factor)資本計提，改以第二支柱之監理機關審查程序來監督。

(五) 將重新定義「作業風險」內容，考慮降低作業風險資本計提比率(由 20%降至 12%)，引進新的作業風險內部模型「進階衡量法」(Advanced Measurement Approach)，並考慮「保險」對降低作業風險之影響性。

(六) 考慮大幅減少第三支柱「市場制約機能」之建議揭露內容，以避免過度增加銀

行負擔。

(七) 將進一步規範非交易簿之權益部位、專案放款及資產證券化。

(八) 考慮修訂內部評等法之各類暴險信用風險權數曲線，降低權數並縮短各級距風險權數之差異。

(九) 考慮擴大承認實體擔保品及應收款之降低信用風險效果。

(十) 為使新資本協定更為完善，報告完成日期延至 2002 年底前，實施日期由原 2004 年延至 2005 年。

#### 伍、信用風險模型化之發展及相關議題

依據巴塞爾委員會工作小組與金融機構、模型販賣商及研究人員研討，以及對 10 個國家 20 家大型銀行所作調查，近十年來許多大型銀行研發複雜之系統，將信用風險模型化，以協助銀行量化、彙計及管理風險。這些模型之分析，對銀行風險管理及績效評估作業亦扮演越來越重要角色，包括績效為基準之報償、客戶獲利分析、風險為基準之定價、以及尚屬少數但漸次增加之積極性投資組合管理及資本結構決策等。

該小組研究報告指出，信用風險模型化有助於增進銀行內部風險管理，及可能用於金融機構之監理。然而，在模型化方法正式用以計提信用風險所需資本之前，監理機關須確信模型業已用於積極之風險管理，且須

確信模型化方法之概念健全、業經驗證、及計提資本可跨行比較。信用風險模型並非市場風險模型之簡單延伸，目前仍有許多難題有待解決或釐清，尤其是有關資料取得之限制及模型驗證等，巴塞爾委員會亦瞭解，在預定時程內將之納入修訂資本協定所遭遇之困難。

##### 一、信用風險模型之可能效益

(一) 提供架構以適時檢視信用風險、集中全球暴險資料及分析風險之邊際及絕對影響數。這些模型特性，有助於提升銀行辨識、衡量及管理風險之整體能力。

(二) 提供反映投資組合中個別部位之信用風險(例如未預期損失)估計數，且較能反映集中風險。

(三)因模型設計須適應產品線、信用品質、市場變數及經濟環境之變遷，模型化方法能提供風險管理更具敏感性及資訊性之工具。

(四)其他效益，包括 1. 鼓勵改進系統及資料蒐集，2. 供作設定限額及提列準備之參考，3. 使風險及績效為基準之定價更為正確，以增進決策程序透明化，4. 提供經濟資本配置更為一致性基礎。

(五)從監理方面言，相對於現行巴塞爾資本協定，以模型為基準之方法，使資本計提與標的資產及部位集中之風險緊密結合，可更廣泛衡量信用風險所需計提資本，並改進金融體系之資本配置。再者，信用風險模型因應經濟環境變遷及金融產品創新之彈性，可降低銀行從事法定資本套利(regulatory capital arbitrage)之誘因。

## 二、信用風險模型之相關議題

巴塞爾委員會工作小組將信用風險模型相關議題分為概念方法論、參數訂定與估計、及模型驗證等三大類，茲分述如次：

### (一) 概念方法論

1. 信用損失之定義不同，有採違約方式者 (default-mode)，有採市價評估者 (mark-to-market)。前者僅在借戶於模型所訂計劃期間內違約，始產生損失；後者將信用惡化但未達違約時亦列為損失。而且銀行可採不同之期程 (time horizons) 以監測信用風險。

2. 衡量暴險及違約損失之方法不同，例如

對信用額度暴險之衡量，有採大致判斷方式估計違約可能回收金額者，有採比較具有經驗依據之技術者。

3. 無條件式風險模型與條件式風險模型，前者基本上反映 (相對侷限於) 借戶或特定融資之資訊；後者將經濟情況資訊亦列入。

4. 彙計信用風險之方法不同，有以個別資產衡量者，例如大公司授信案及資本市場工具；有以總計資料衡量者，例如具有相似風險情況之小額貸款。

5. 衡量影響信用損失之各項因素相互依存程度之技術不同，例如銀行可用不同方法衡量違約與評等升降移動 (rating migration) 兩者之關係。

### (二) 參數訂定與估計

1. 違約及評等移動過程之訂定，嚴重受限於放款歷史績效及其他模型化變數資料之缺乏。信用風險模型採長期程 (long time horizon)，顯示需多年資料，橫跨數個信用週期，以估計違約過程，更增加主要參數估計之困難。即使個別違約機率可正確地模型化，惟將之合併成資產組合違約過程，仍因欠缺資料用以估計變數間之相關性而受影響。

2. 資料限制亦鼓勵使用各種簡化假設，如：

(1) 信用損失決定因素假設是相互獨立。

(2) 當估計參數及模型假設被視為「真實」 ("true"，亦即確定已知) 時，某些變

數，如部分模型之違約損失水準，被視為非隨機變數。

(3)在預先界定風險組群中之借款戶，在統計上視為完全相同。

(4)模型參數假設是穩定。

這些假設通常依據主觀判斷，很少有經驗分析支持模型設計者所作選擇。而且尚無標準程序以辦理有關模型易受這些假設影響之敏感性測驗（sensitivity testing）。在實務上對模型參數之估計，如訂定銀行內部之放款分級或將某一借戶歸類為一個或多個行業，亦需一些判斷。這些判斷或假設對模型正確性之影響，仍未十分清楚。

3.由於內部違約資料之限制，模型參數在一定程度上常反映許多來源之匯集資訊，這些資料之可靠性，及其與銀行本身投資組合特性或違約經驗之相似性，是評估模型之重要考量因素。

### （三）模型驗證

1.銀行利用內部模型計提所需自有資本，金融監理機關須有適當方法確認該銀行內部模型能正確反映其部位之風險水準及所需計提資本。對市場風險模型言，可利用回溯測驗（backtesting）持續檢核模型之績效表現。

2.銀行使用較市場風險為高之信賴區間以衡量信用風險，此項高信賴區間能否合理正確估計，尚不清楚；模型假設對分配圖型極度尾端之影響，及支撐風險所需自有資本，亦尚未十分瞭解。再者，使用高信賴區間是

否使資本計提高度依賴模型，或不能作跨行比較。上述及其他限制，更凸顯內部及外部驗證程序之重要性及挑戰性。

3.目前，尚無定期驗證信用風險模型正確性之普遍接受架構；往後，如敏感性測驗等方法，可能在此項作業上扮演重要角色；最終，必須體認內部控制環境，包括管理階層監督程度、內部控制品質、壓力測驗強度、內部報告程序，及傳統授信文化特質等，將繼續為評估銀行風險管理架構之關鍵因素。

### 三、主要信用風險模型

國際間主要信用風險模型包括：

#### （一）KMV 法或投資組合經理法（KMV Model or Portfolio Manager）

由舊金山 KMV 顧問公司所開發，由於股價能即時反映公司最新信用狀況，KMV 法係依據公司股價變動來進行信用風險分析，當公司以股價核算之資產市值低於帳面負債時，就面臨違約風險。KMV 顧問公司以「預期違約頻率」（Expected Default Frequency）來衡量信用風險，「預期違約頻率」乃一公司在一段期間內違約之機率或可能性。KMV 顧問公司採用一公司之股票市值、股價波動性及負債帳面價值來衡量該公司市值及資產波動性；由公司之負債計算該公司之「違約點」（Default Point），再導出「違約距離」（distance to default）作為「信用風險指標」（credit risk index），最後將「信用風險指標」轉換為「違約機率」（Default Probability）。

KMV法係採用股票市值衡量信用風險之典型代表，是廣泛被大型銀行採用之信用風險模型，紐約銀行即採用此一信用風險模型。

### (二) 風險調整資本報酬法 (Risk-Adjusted Return on Capital, 簡稱 RAROC)

由信孚銀行於 1970 年代晚期所開發，採市價評估 (mark-to-market) 觀念來衡量風險，RAROC 針對一筆交易或一項業務，在一年期間，銀行所預期之最大損失金額 (視銀行本身風險容忍度而定) 計提相對之資本以因應。亦即 RAROC 估算銀行在最壞情況下之資產價值，並針對潛在損失計提等額資本以支撐。RAROC 利用價格變動之歷史資料來計算市場風險因素 (market risk factor)，並導出產品風險報酬率 (risk-to-reward ratios)，產品之間可藉此作風險評比，決策者則依據規劃業務量對各部門配置適足之資本。此一信用風險模型適用於所有可取得市價之金融產品，包括衍生性金融商品，惟不適用於不動產放款及消費性貸款。德意志銀行採用此一信用風險模型。

### (三) 信用計量法 (Credit Metrics)

由摩根銀行所開發，用來估算信用品質改變下資產組合之價值分配情形，此價值分配由平均數、標準差、百分位值 (percentile level) 及邊際風險來表示。本法強調資產或投資組合之價值不能僅視違約率而定，亦須考慮信用品質之改變。「信用計量法」利用「信用風險值」(Credit Value at Risk) 來衡

量個別金融工具或投資組合之價值及風險，並採用「投資組合法」(portfolio approach) 從事風險分析。有關「信用風險值」之計算，首先須求得投資組合中每一個別暴險情況 (exposure profile)，再計算信用品質改變 (違約或評等移動) 所造成每一金融工具之波動性，最後，考慮每一信用事件之相關性，求得投資組合之「信用風險值」。此一信用風險模型適用於所有可取得市價之金融產品，包括衍生性金融商品，惟不適用於不動產放款及消費性貸款，摩根銀行採用此一信用風險模型。

### (四) 信用風險加成法 (Credit Risk+)

由瑞士信貸銀行子公司 Credit Suisse Financial Products 所開發，是一種信用違約風險之統計模型，它考慮個別暴險金額大小、期限長短及個別債務人之信用品質、系統風險。「信用風險加成法」對於造成違約之原因不作假設，將「違約率」視為連續隨機變數，利用「違約率波動性」來衡量違約率之不確定性。「信用風險加成法」認為一定期間內違約次數分配狀似波爾松機率分配 (Poisson distribution)，「違約率波動性」也可以導入波爾松機率模型 (Poisson model)。「信用風險加成法」藉由信用暴險、壞帳回收率、違約率、違約率波動性來衡量信用風險。其基本架構在於藉由個別資產暴險率、平均違約率、違約率標準差及個別暴險之損失分散情形來推算投資組合之暴險率。此一

信用風險模型適用於放款、衍生性金融商品及債券，瑞士信貸銀行採用此一信用風險模型。

#### (五) 信用投資組合觀法 (Credit Portfolio View)

由麥肯錫顧問公司 (McKinsey & Co.) 所開發，係衡量投資組合之信用風險模型，採「由上而下」(top-down) 分析法，首先對外在總體環境作機率性假設，在此前題下

計算個別客戶群條件性違約機率。違約損失則依據一段期間邊際違約機率求得，並折成現值。流動性部位採市價評估，模型依假設狀況求出投資組合損益分配。此法認為分散授信可降低風險，惟系統風險不會因分散授信組合而消失，總體經濟會影響系統風險，並認為堅強之分析基礎應優於任何投資組合管理策略。此一信用風險模型適用於所有金融產品，包括不動產放款及消費性貸款。

### 陸、本國銀行風險管理現況及因應措施

為瞭解本國銀行風險管理現況及對「新巴塞爾資本協定」因應情形，中央銀行金檢處於 91 年 3 月設計「銀行資本適足性有關風險管理模型調查表」，對資產規模 2000 億元以上或較具創新能力之本國銀行共 26 家作問卷調查 (調查基準日：91 年 3 月底)，茲將調查結果分述如次：

#### 一、對新資本協定之因應情形

3 家銀行已積極採取改進內部風險衡量及管理制度，以因應未來新資本協定之實施，其餘 23 銀行或僅對新資本協定內容進行瞭解評估，或尚未採取相關因應措施。

#### 二、信用風險之資本計提

6 家銀行表示將採基礎內部評等法，其餘 20 家銀行均選擇採標準法；在建置信用風險評等模型方面，13 家銀行計劃建置，其餘 13 家則表示不建置。在計劃建置模型之 13 家銀行中，4 家銀行表示將購買現成軟體，1 家將

聘請顧問公司協助開發，1 家將自行開發，其餘 7 家銀行仍未決定。在建置時間表方面，僅 1 家銀行表示可於 2005 年前建置完成，1 家預計 2006 年完成，其餘均表示無確定時間表。

#### 三、市場風險之資本計提

目前所有接受調查之 26 家銀行均採標準法計提市場風險所需資本，未來計劃改採自有模型法者有 7 家。有關目前市場風險管理現況，除 3 家銀行已嘗試採模型以控管部分部位之風險外，其餘銀行均未運用市場風險模型於日常風險衡量及管理作業。

#### 四、作業風險之資本計提

除 7 家銀行計劃採基本指標法及 1 家尚未確定外，其餘 18 家銀行均計劃採標準法。

#### 五、銀行適用新資本協定可能遭遇之困難

銀行未來適用新資本協定可能遭遇之困難，主要為內部模型建置不易、資料庫建置

困難、風險管理人才不足、因應時間太短、新資本協定不易瞭解、開發自有模型負擔

重、內部資訊系統整合不易等。

## 柒、結語與建議

### 一、新資本協定對銀行資本適足性及金融監理將產生一定程度影響

巴塞爾委員會於 1999 年 6 月及 2001 年 1 月發布「新巴塞爾資本協定」第一版及第二版諮詢報告，研議中之新資本協定修訂幅度頗大，包括引用外部信用評等、允許使用內部信用風險模型、增加作業風險資本計提，並將監理審查程序及市場制約機能納入基本架構，對銀行資本適足性及金融監理將產生一定程度影響。

### 二、監理機關應配合修訂銀行資本適足性規範，加強資本適足性查核

自有資本占風險性資產比率係銀行資本適足性之重要指標，亦為實地檢查及場外監控之重要項目，「新巴塞爾資本協定」更進一步將「監理審查程序」列為資本協定三大支柱之一，監理機關應密切注意「新巴塞爾資本協定」後續發展，採取適當因應措施，俟其發布實施後，配合修訂銀行資本適足性規範及檢查重點，加強資本適足性之查核。

### 三、本國銀行信用風險模型化現況及所遭遇之困難

依據中央銀行金檢處 91 年 3 月底，對資產規模超過 2 千億元或較具創新能力之 26 家本國銀行所作調查，多數銀行對信用風險模

型化尚在研究瞭解或計劃引進階段，其中有 13 家銀行未來計劃建置信用風險模型。受訪銀行表示信用風險模型化之主要困難，包括內部模型建置不易、資料庫建置困難、風險管理人才不足、開發自有模型負擔重、內部資訊系統整合不易等。信用風險模型化可能為未來風險管理之趨勢，新資本協定亦允許銀行使用內部模型計提資本，本國銀行應正視此一發展，加強信用風險模型有關研究，審慎衡酌是否採用內部模型以管理風險及計提資本。

### 四、運用金融聯合徵信中心資料庫，協助建置信用風險模型

金融聯合徵信中心在其編印之「信用資訊」月刊登載一系列有關「新巴塞爾資本協定」之論著，有助於其會員機構瞭解新資本協定。該中心負責全國授信餘額、逾期放款及轉銷呆帳之資料建檔及提供會員查詢（部分保險公司及基層金融機構資料除外），如能善加利用其資料庫作信用風險模型相關研究，對未來銀行信用風險模型之建置及參數訂定與估計等，應有助益。

### 五、積極參與國際組織相關研討及加強國際監理合作

「新巴塞爾資本協定」部分項目允許各

國監理機關自行衡酌，如各國規範寬嚴不一，可能產生銀行不公平競爭，從而影響新資本協定之效能。未來如何加強各國監理合作及經驗交流，以提昇資本適足性監理品質，將是一項重要課題。我國監理機關宜積極參與國際性組織及國外監理機構所舉辦研討會，並加強與國外監理機關間之監理合作與經驗交流，以提昇我國金融機構資本適足性之監理水準。

### 參考文獻

- 李三榮，有關新巴塞爾資本協定之研究報告。
- 陳錦村(2002)，「金融機構如何利用標準法與自建模型，衡量信用風險與市場風險的資本需求額」，信用資訊，第二卷第四期，4月號，金融聯合徵信中心。
- 黃仁德(2002)，「銀行的內部信用評等及其應用」，存款保險資訊季刊，第十五卷第三期，3月。
- 曾令寧、陳威光(1999)，「信用風險模型簡介-信用計量法及信用風險加成法」，存款保險資訊季刊，第十三卷第二期，12月。
- 金融聯合徵信中心(2002)，「新版巴塞爾協定」，信用資訊，第二卷第一期，1月號，金融聯合徵信中心。
- Asia Banker's Association(2002)，"Major Issues from the Perspective of Banks Operation in Asia"，16 January.
- Basel Committee on Banking Supervision(1999)，"Credit Risk Modelling : current Practices and Applications"，April.
- Basel Committee on Banking Supervision(2001)，"The New Basel Capital Accord" Consultative Document, Jan.
- Basel Committee on Banking Supervision(2001)，"The New Basel Capital Accord : an explanatory note"，Jan.
- Basel Committee on Banking Supervision(2001)，"The Standardised Approach to Credit Risk" Consultative Document, Jan.
- Basel Committee on Banking Supervision(2001)，"The Internal Ratings-Based Approach" Consultative Document, Jan.
- Basel Committee on Banking Supervision(2001)，"Operational Risk" Consultative Document, Jan.
- Basel Committee on Banking Supervision(2001)，"Update on the New Basel Capital accord"，Press releases, 25 June.
- Basel Committee on Banking Supervision(2001)，"Working Paper on the Regulatory Treatment of Operational Risk"，Press releases, September 2001.
- Basel Committee on Banking Supervision(2001)，"Working Paper on Pillar 3 : Market Discipline"，Press releases, September.
- Basel Committee on Banking Supervision(2001)，"Results of the Second Quantitative Impact study"，5 November.
- Basel Committee on Banking Supervision(2001)，"Potential Modification to the Committee's Proposals"，Press releases, 5 November.
- Basel Committee on Banking Supervision，"Progress towards completion of the new Basel Capital Accord"，Press releases, 13 December.
- Deloitte & Touche，"Basel Capital Check 1-6"。
- Euromoney(2001)，"Basel gives banks the whip hand"，March.
- Federal Reserve System Task Force on Internal Credit Risk Models(1998)，"Credit Risk Models at Major U.S. Banking Institutions: Current State of the Art and Implications for Assessments of Capital Adequacy"，May.
- Hong Kong Monetary Authority and the Hong Kong banking industry(2001)，"Comments on the Second Consultative Package of the New Basel Capital Accord"，1 June.

