

## 摘要

本人於九十年五月間奉派赴新加坡參加 Marcus Evans 所舉辦為期二天 (90.5.15 至 90.5.16) 之「金融機構信用風險管理」研討會。

Marcus Evans 為一家企管顧問公司，於英國、美國、澳大利亞及亞洲等國家舉辦商業性的研討會已有十幾年的經驗，有鑑於自 1997 年下半年起亞洲各國如骨牌般地發生一連串的金融風暴，從印尼、泰國、菲律賓的幣值狂貶到韓國的股匯市失控及日本的金融危機，影響所及，不僅暴露出金融體系管理上的缺失；同時，營運不佳的金融機構也面臨託管、倒閉及合併的命運；這顯示了亞洲各國金融機構傳統信用評估模式的可靠性受到質疑，使得在面對經濟上的重大衝擊時，往往因為沒有控管好本身的風險，導致所握有的資產組合面臨龐大損失，因此金融機構之信用風險管理模型及量化問題在金融風暴後的近幾年引起廣泛的討論並積極引進實務中，而亞洲各國其目前執行信用風險管理時所面臨之挑戰為何？成為這次研討會之重點之一；另針對國際清算銀行旗下的巴塞爾金融管理委員會，於 2001 年 1 月公佈新巴塞爾協定第二次草案，新協定將原先資本適足率的要求及計算上提供更廣泛及複雜的規定，對於金融機構在信用風險管理實務上所產生之影響等議題，主辦單位 Marcus Evans，邀請 Arthur Anderson 風險顧問董事 David Belmont 擔綱主持人，及國際知名的顧問公司、信用評等公司及銀行等高階主管擔任主講者，針對金融機構的信用風險管理實務進行為期二天之「金融機構信用風險管理」研討會。

本報告共分四部份：第一部份為參加研討會紀實，第二部份信用風險管理實務之介紹，第三部份為巴賽爾新協定對信用風險管理之影響，第四部份為本次參加研討會後之心得與建議。

# 赴新加坡參加 Marcus Evans 舉辦之「金融機構信用風險管理」研討會報告

## 壹：研討會紀實

本次研討會主辦單位 Marcus Evans，邀請 Arthur Anderson 風險顧問董事 David Belmont 擔綱主持人，及國際知名的顧問公司、信用評等公司及銀行等高階主管擔任演講者，針對本次主題「金融機構之信用風險管理」有關之各項議題，進行為期二天的課程，而參與本次研討會的成員大部份為東南亞各個國家金融機構從業人員，其研討主題及演講者如下表所示：

研討主題	演講者
1. 檢視亞洲金融風暴後，亞洲各國所建立之信用風險管理機制	英國 Arthur Andersen，風險顧問董事 Les Clark 及新加坡 Arthur Andersen，風險顧問董事 Daniel P. Viets。
2. 適用於亞洲金融機構之信用評分模型	新加坡 Arthur Andersen，風險顧問經理 Chee Ping Yap 及董事 David Belmont。
3. 評估通訊產業潛在之風險暴險	美國銀行，投資銀行部總經理 Sanjay Gupta。
4. 將信用衍生視為信用風險管理之工具之一	德國欲寶聯合銀行，信用衍生董事 Martin Otway
5. 有效的信用資產組合管理。	JP 摩根大通，國家信用管理總經理 Renato A. Castillo。
6. 在一個無效率市場中如何衡量及管理信用風險。	新加坡 IQ Financial Systems 總經理 Corinne Neale。
7. 市場風險和信用風險整合-以風險方法論 衡量和管理辨識可實行的整合觀點。	德商西德意志州銀行，風險管理總裁 Geoff Watkins。
8. 以信用評等公司觀點，觀察信用風險管理和金融穩定	標準普爾，風險解決總經理 Ken McLay。

9. 新興市場之信用評等	摩根士丹利添惠，信用部門執行董事 Brian Mc Cullough
10. 內部信用評等系統之發展	加拿大帝國商業銀行，亞洲風險管理 總經理 Gilbert Kohnke
11. 巴賽爾委員會發佈新資本協議之影響及如何評估國家主權風險。	穆迪，亞太地區總經理 Patrick Winsbury
12. 檢視降低信用風險之有效工具	加拿大帝國商業銀行，亞洲風險管理 總經理 Gilbert Kohnke。 德意志銀行，信用風險管理董事 Raymond Lee。 新加坡發展銀行，國際金融業務及市 場總裁 Sandeep Singh Gill。
13. 如何管理授信程序	Deloitte consulting 高級顧問 Philips Sherman。
14. 授信資產組合之信用風險管理高級 方法論	新加坡發展銀行，國際金融業務及市 場經理 Anthony Cheng。
15. 網路銀行對信用風險管理之影響	TCA Consulting，首席顧問 Catherine Morley。

針對上述主題，本報告將分三個部份分述之：第一部份為信用風險管理實務之介紹，第二部份為巴賽爾新協定對信用風險管理之影響，最後為本次參加研討會後之心得與建議。

## 貳：信用風險管理實務之介紹

### 一、風險管理演進之原動力

所謂危機就是轉機，危機的發生常常是國家金融部門進行改革的主要動力，在金融危機爆發前亞洲各國普遍存在不當的金融監理、不良的風險管理等現象，自 1997 年 7 月 2 日起亞洲金融風暴從泰銖對美元匯率開始引爆後，此風暴不僅嚴重挫傷東亞各國追求高度經濟發展實力，也將各國經濟體制的失衡與政經措施的不當忠實地呈現在世人的眼前。綜合東亞各國當時的經濟環境，除了景氣過熱、投入生產要素價格大幅揚升外，債台高築且過渡依賴短期外資挹注；政府匯率政策與金融措施的失當；以及官商勾結與族閥資本主義嚴重扭曲經濟資源的配置均加深了金融風暴所帶來的傷害。因此，在可用外匯資源用盡及緊急應變政策無計可施之際，泰國、印尼、韓國等東亞國家終於不得不仰賴以國際貨幣基金會、世界銀行、與亞洲開發銀行等為首的援助借款，並接受其嚴峻的貸款條件，進行一連串的金融改革、健全金融體系。

且隨著市場環境快速變遷，同業競爭日趨激烈，各類創新的金融商品與業務相繼開發，使得金融機構承受較以往更為複雜的風險型態。因此，為因應此一發展趨勢，金融業者、主管機關及相關週邊業者莫不調整其風險管理策略以資因應：在主管機關方面，由於近年來國際間金融問題頻傳不斷，為確實監督金融相關業務經營，各國政府大抵參考國際清算銀行巴塞爾協議 (Basel Accord) 與相關公報為原則，建立各類風險的定義，將風險控管精神融入金融相關法規內；在業者方面，鑒於現代金融業務不復以往單純，一項交易可能涵蓋各種風險特徵，如外幣期貨選擇權交易、交換交易等。演進至現今整合型風險管理架構，乃順應市場環境變遷應運而生。

也因為爆發金融風暴以來，企業倒閉違約事件時有所聞，這些企業的財務危機事件，不僅對投資人造成重大的損失，也連帶的對往來的銀行產生巨額的呆帳，由於金融機構的資產項目最重要的就是放款，銀行面對的交易對

手違約的信用風險損失，往往較其他損失要大得多，亞洲各國金融機構無不更加重視信用風險管理。且信用風險管理的好壞，影響銀行的競爭力，區域型和國際性的大銀行持續發展整合性的風險管理實務和基礎建設以維持競爭優勢，使得規模較小體質較弱的銀行由於政策和系統的不一樣而無法與大型銀行競爭，因而在國家及區域經濟中的銀行市場將形成二極化，故隨著金融市場全球化的與自由化的趨勢中，為提昇銀行之競爭能力，亦不得不重視風險管理。

綜合上述原因正是風險管理演進的原動力。大致而言，這些因素可分為外部因素與內部因素。外部因素包括：

1. 經濟環境的改變：即使機構本身並無任何改變，但經濟環境的改變將改變機構的風險輪廓。
2. 同業競爭因素。
3. 法律/監理上的改變：例如國際清算銀行巴塞爾最低資本額協議。

至於內部因素則包括：

1. 經由組織再造或產業間、產業內或併購所引起的組織或領導權的改變。
2. 保持公司現有市場地位與發動攻勢進入新市場的新策略。
3. 引進新產品或舊產品改變。
4. 新技術、新配銷管道，以及新程序的使用。

理論上，這些因素無所不在，惟因環境、組織的演變，在不同時期，某項因素頓時觸發當時風險管理的新焦點，並且經營者總是在機構遭逢巨大損失後，開始體認應該更積極地管理風險，進而採取實際行動加以改善。總歸來說，這些行動包括：

1. 監理者增訂新規定 可能涵蓋衡量、報導，或提列資本 協助其監控與減輕風險衝擊，畢竟充實自有資本才是銀行銀行承擔損失最大的後盾。
2. 市場參與者對於風險如何管理產生新的預期。

3. 機構必須控制風險以維持績效。
4. 資訊與技術的進步，造就更為精密的管理技巧。

## 二、金融風暴後亞洲各國金融機構積極引進風險管理技術的原因

蓋銀行業務本質，在於自風險承受中獲取報酬，一般而言，銀行所面臨的風險可區分為：信用風險、利率/流動性風險、市場/匯率風險、作業風險、法律風險、聲譽風險與策略風險等。為降低風險金融機構不但利用貸款銷售 (Loan sale)、衍生性金融商品例如信用違約交換 (Credit default swap) 透過第三人保證、徵提擔保品及透過資產證券化等方式移轉風險，亦引進整合型風險管理模型以控管風險，而本次研討會的重點則擺在信用風險的管理。

近年亞洲各國金融機構逾放比猛增，主要是信用風險控管不佳所致，其所面臨的問題主要有下列幾點：

1. 資產組合品質有問題：由於資本市場的持續成長，中小型公司也越來越容易到資本市場去籌資，導致向金融機構融資的廠商越來越小，信用越來越差，且融資對象集中於不動產業及建築業，導致授信資產組合有問題。
2. 借款戶高槓桿水準：由於借款戶之負債持續增加，導致金融市場潛在的不穩定性，及造成銀行面臨重大的暴險額，例如：近年來的通訊產業，其負債急速增加，雖然其信用評等仍維持投資級，不過仍使得貸款銀行面臨之信用風險增加。
3. 呆帳比率高：由於融資對象集中於不動產業及建築業，由於不動產於近年來不景氣，造成擔保品價值低落，造成呆帳節節高升。
4. 營運無效率：比起國際大型銀行，亞洲金融機構其營運較無效率。
5. 存放款利差縮小：除了放款的品質越來越差，整體銀行放款的利差也越來越小，造成銀行整體利潤越來越小，這種狀況發生的原因，除了銀行數目大量增加，競爭越來越激烈，造成放款利率不斷降低之外，再者由於資本市場的成長，信用良好的廠商都直接到資本市場籌資，因此市場充滿高風險的債

務人，使得銀行利潤越來越差。

6. 各種的審慎監理管制：例如：巴賽爾最適資本適足率協議，馬來西亞中央銀行規定量化風險暴險額之最小指導方針等。
7. 信用暴險程度漸增：由於全球競爭日趨激烈及技術的快速轉變增加營運不確定性，造成信用暴險程度漸增，例如：在 1877 年貝爾電話之固定通訊( 1G ) 開始營運之後，在無線通訊( 2G ) 出現之前大約 100 年的時間沒有可與之競爭或替代的技術。不過自從瑞典和其他地方在 1980 年代將網路運用在商業上後，在 2.5G 及 3G 技術進入市場前 2G 技術僅存在 20 年的時間，以此推斷 3G 技術可能僅享有更短的產品生命週期就有新技術的產生，技術的快速轉變，增加營運不確定性。
8. 缺乏整合型風險辨識、衡量、報告和管理系統。

另因基於下列因素，使亞洲各國金融機構所面臨的風險不確定性較以往增加，而使得信用風險管理技術在近來越來越受到重視且不斷的改進：

1. 破產機會的增加：雖然最近幾次不景氣發生的時間和地點都不盡相同，卻有一項共同特徵，就是企業宣告破產的機率不斷的增加，當然造成破產機會增加的原因很多，其中一個原因是因為全球競爭越來越激烈所造成。
2. 資本市場的成長：當資本市場持續的成長，中小型公司也越來越容易到資本市場去籌資，導致向金融機構融資的廠商越來越小，而且信用越來越差，因此隨著間接金融的重要性下降，金融機構越來越需要注意信用風險的控管。
3. 銀行利潤下降：除了放款的品質越來越差，整體銀行放款的利差也越來越小，造成銀行整體利潤越來越小，這種狀況發生的原因，除了銀行數目大量增加，競爭越來越激烈，造成放款利率不斷降低之外，再者由於資本市場的成長，信用良好的廠商都直接到資本市場籌資，因此市場充滿高風險的債務人，使得銀行利潤越來越差。
4. 抵押品價值下降及其波動性增加：在亞洲金融風暴中，可以明顯感受到抵押品價值明顯滑落，其價值難以估計，且流動性大不如前，導致金融機構

所承受的流動風險增加。

5. 資產負債表外之交易增加：由於衍生性商品的市場不斷擴大，信用暴險或是交易對手風險不斷增加，衍生性商品的信用風險控管已遠遠超過以貸款為主的信用風險控管範圍，如今許多大型銀行都存在許多資產負債表外之交易，像是換匯交易或是遠期契約等，有時資產負債表外之交易規模甚至還超過放款的規模，因此為了管理越來越多的資產負債表外交易，需要新的信用風險管理工具。
6. 科技及財務工程的進步：亞太地區普遍存在資訊不足、財務報表不透明的問題，為一個較無效率的市場，在一個無效率的市場執行信用風險衡量通常會因參考資料庫較少、歷史資料涵蓋期間較短、資料不足且同質性弱，造成驗證結果較不穩定且正確程度較低，且難以估計暴險總額等執行上的困難。不過由於電子網路的興起，使得資訊的取得較為容易，且分析工具的進步得以克服上述的問題，對於信用風險管理的方法可以跳出傳統以質為管理方式，逐漸可以以量化的方式表達出公司所承受的信用風險有多少。
7. 法規的管制：國際清算銀行於 1993 年提出風險基礎資本 (Risk-Based Capital) 的觀念，在風險基礎資本的概念下，國際清算銀行要求金融機構必須依照每筆貸款的金額提出 8% 作為損失準備 (此一金額又稱為資本適足率)，但由於根據 1993 年所提出之風險基礎資本的概念下，對所有貸款一視同仁，並未考量到每筆貸款有不同的金額、到期日或貸款的信用品質，為了改善這項缺失，在 1998 年年初，美國主管當局允許幾家大型銀行採取不同的模型計算資本適足率，而不再硬性規定每筆貸款都需提出 8% 的金額，因此銀行需要新的模型計算出所需提列之準備，以符合管理當局的要求。

雖然信用風險管理技術在近年有重大性的突破，不過目前亞洲金融機構在執行信用風險管理時仍面臨下列的挑戰：

1. 信用政策和程序問題：沒有遵守政策和程序、政策和程序不完整、模糊、

政策和程序過度複雜及無效的誘因與制裁等。

2. 借款人資格問題：由於亞洲各國之金融機構對於中小企業貸放比率偏高，雖中小企業提供潛在的高報酬，但伴隨高風險，且因為財務資料缺乏透明度及比較性，故難以量化風險，且由於家族企業貸款很普遍，其複雜及不透明的家族企業結構，其關係戶貸款總合亦需特別注意。
3. 風險和報酬平衡問題：銀行常忽略風險且沒有適時因時間、還款、違約和違約項目損失而調整貸款價格，且常常為追求高階主管所訂定之最大貸款或存款成長目標，而忽略風險，並缺乏方法論和經驗準確預測風險和相關報酬之關係。
4. 信用風險量化技術部署問題：信用風險模型的導入需要功能強大的管理資訊系統和資訊技術支援方可順利進行，由於卻乏技術和受過良好訓練之信用風險管理和模型之專業人員所以執行不易。
5. 授信資產組合之信用風險管理、衡量與執行時問題：難以衡量和量化多樣化的風險及單一風險對資產組合風險的貢獻度，及因缺乏相對應資料，難以從歷史資料中估計信用相關係數，且金融商品越來越複雜，信用風險特性困難瞭解。另因選擇和執行分析資產組合信用風險模式和實務（例如：使用衍生性信用和其他更先進的技術去避資產組合信用風險）要求堅實的能力和專用的資源及需要專業的知識和經驗，因專業知識及經驗不足難以執行。
6. 信用風險的量化問題：不瞭解影響信用風險的主要因素，壞帳回收率難以估計，及缺乏經驗和歷史資料支持，作為調整借款人財務報表之依據。
7. 信用風險模式要求創造和重新定義資訊：客戶信用資料隱藏在既有的交易系統中，因資料過時，困難去追蹤客戶的行為、趨勢及方式之動態改變，且需要透過各種測試和再確認定期修改信用風險模式以符合現況和極端的情況的需求，由於專業知識不足執行困難；且缺乏可信賴的抵押品追蹤和評估系統。
8. 在建立信用風險模型所遭遇之問題：由於真正的信用風險模式是依賴在假

設和參數上，例如：由於破產法的低度發展及各國稅法不一致其貸款違約回收率估計不易，且抵押品的價值波動非常大，另因缺乏歷史的信用資產組合資料，及外部資料的可用性及資料品質是高度存疑的，故相關違約機率不易估計。

### 三、信用風險之量化

風險管理為企業決策過程中不可或缺的一環，就金融機構而言，近來又由於金融自由化、國際化及金融衍生性商品日新月異，風險管理成為金融市場參與者之最大挑戰，另一方面由於資訊技術之進步及財務工程學之發展，各式各樣錯綜複雜風險之確認，量化及管理已在理論上及實務上漸趨成熟，而本次研討會亦針對金融機構所面臨之主要風險-信用風險之量化程序及目前實務上廣為運用之工具做了一番詳盡的介紹，目前風險計量方法以風險值 (VaR, Value at risk) 為代表，就金融機構信用風險而言 VaR 的定義為在一段期間內，在一特定信賴水準之下，所持有的授信資產組合所可能發生的最大損失，其最主要的功能為只需提供一個簡單的數字，就能夠讓決策者清楚的了解銀行的授信資產組合的風險暴險程度為何，不過由於其涵蓋的只是一般狀況下的可能情形，尚不足以描述未來各種不同狀況下授信資產組合的損益狀況，因此一般在實務上，還會搭配敏感性分析及壓力測試來輔助說明。所謂敏感性分析，簡單而言，就是假設未來各種不同狀況下，授信資產組合的暴險程度，而壓力測試則是檢查在最壞的情形之下最大的可能損失金額。正因為 VaR 簡易且易懂的特性，讓決策者不必再耗費大半天的時間面對一大疊的各式財務報表，而成為金融機構近來使用最為廣泛的信用風險控管工具之一。而目前根據風險值的觀念所建構之測量信用風險的內部方法與模型，其中較具實務應用性發展與推廣最力應屬下列幾種方法：

1. J.P. 摩根的風險矩陣 (Credit Metric) 系統。
2. KMV 公司之信用評估模型 (Credit Monitor Model)
3. 瑞士信貸銀行的 Credit Risk+。
4. 麥肯錫顧問公司的信用資產組合觀察 (Credit Portofoli View)。

在任何信用風險的模型中都需要一些資料以便輸入模型，用以衡量信用風險的大小，由於其計算公式為：預期損失（Expected loss）= 暴險金額（Exposure）×違約機率（POD）×違約損失金額（LGD），故其輸入資料的類型可大致區分為下列三項：

1. 暴險金額（Exposure）：當金融機構貸款給借款人會產生帳款無法回收的金額，此風險的金額稱之為信用暴險。
2. 違約機率（Probability of default；POD）：不管是運用哪一種信用風險評估模型，最重要的工作就是違約機率的估計，通常交易對手的違約風險有主要決定因素如下：
  - （1）廠商的資產價值：資產價值的計算是以資產未來收益的現金流量折現值加總而來，資產的未來現金流量受到交易對手的產業狀況及總體經濟情況的影響。
  - （2）資產風險：資產風險通常是資產價值波動的程度（例如：標準差、貝它係數等）來衡量，資產風險包括產業風險與交易對手本身的風險，且資產波動程度和交易對手的規模與產業特性有很大的關係。
  - （3）桿槓程度：桿槓程度就是負債佔總資產的比率，一般說來，負債比率越高違約機率就越高。

而衡量違約機率的方法一般說來可分為下列三種：

- （1）Historical studies: 利用過去接受穆迪或標準普爾所評等公司的歷史資料，例如：一公司原本債信評等為Aaa 我們假設其契約到期日為八年，則我們必須考慮到此公司的債信評等可能每年都會改變（維持不變或降級），利用累積邊際違約機率的計算來表示此一公司每年所發生違約的機率，如下表所示，說明在八年之內，每年的違約機率：例如某一具有信用評等Aaa 的公司，第四年違約機率為0.07%。以此類推就可以計算出每年此交易對手的可能違約機率。

### 1-8 年累積違約機率

	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年
Aaa	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%	0.22%	0.30%	0.40%	0.53%
Aa	0.00%	0.11%	0.16%	0.32%	0.40%	0.52%	0.65%	0.75%
A	0.07%	0.15%	0.30%	0.47%	0.66%	0.87%	0.99%	1.32%
Baa	0.30%	0.65%	1.09%	2.01%	2.45%	3.45%	4.32%	5.01%
Ba	1.26%	3.98%	11.76%	16.38%	20.76%	24.66%	28.40%	32.39%
B	7.61%	14.66%	25.45%	29.54%	33.18%	38.19%	40.12%	45.58%
C	18.31%	25.94%	31.38%	35.76%	38.30%	42.79%	42.79%	47.37%

(2) 結構性模型 (Structural Model) : 其應用的原理, 就是把債務人與債權人二者間的債權債務關係視為一選擇權交易, 如債務人的資產價值低於債權價值時視為違約即無法償還負債, 債權人就可以接管債務人公司的經營, 其違約機率的估計可分為三步驟: 一、估計債務人資產價值與波動性, 二、利用債務人資產價值離違約點的標準差, 計算出債權人離違約的間距, 三、利用違約間距推估違約機率。利用此種方法有一種特點是, 違約從來不會讓債權人感到意外, 因為可以隨時掌握債務人離違約點的距離。

(3) 減約形式模型 (Reduced-Form Model) : 觀察市場上流通債券信用評等的差距 (Credit Spread) 及其所代表的違約機率。

3. 回收率 (Recovery Rate) : 所謂回收率是指當債務人發生違約事件時, 債權人採取保全債權動作後, 其違約損失金額 (Loss Given Default ; LGD), 在考慮回收率時, 債權的求償順位和抵押品都必須納入考量。

#### 四、信用風險模型

最後將介紹 Arthur Andersen 顧問公司所開發出來之信用風險模型-The Building Block Approach, 其量化的過程共分三階段, 各階段主要工作內容如下:

階段一: 收集資料, 其主要工作內容包括下列七點:

1. 決定信用風險模型的目的：其目的可分為風險調整後定價、分散資產組合風險、風險性資本規畫、或為了符合巴賽爾協議，滿足跨國分析等。
2. 決定信用風險模型的範圍：其範圍可區分為客戶種類（個人、私人企業、國營企業、銀行同業及政府等）、授信管理過程（包括辦理授信、覆核及問題貸款之管理等）、產品種類（含個人消費性貸款、商業貸款、批發貸款等）及資產組合。
3. 辨識信用風險因子：對於企業貸款而言其信用風險因子可分為兩大類：  
一、可量化風險因子包括流、速動、總資產報酬率、稅前淨利年成長率、利息保障倍數、規模（例如銷售額、總資產）、存貨週轉率、銷貨年成長率、負債比率、自有資本比率等；二為不可量化之風險因子例如：審計品質、管理經驗、匯率風險、國家風險、風險集中度、商品風險、原料供應風險、產業風險等。
4. 評估資料可用性：評估文件資料（Manual Documentation）及電子儲存資訊，另覆核風險因子所需資料，辨識資訊跟風險因子的差距（Gap），如現有資料具可用性則儲存。
5. 資料管理：從各資料來源系統中擷取資料先存入中間介面檔（flat file），然後載入整合區（staging area），檢查資料是否正確及缺值（missing value），並且更正資料輸入應用系統中或列為例外資料，並規格化（format）成符合信用風險管理模型應用系統可使用之型態載入於資料市場（Data Mart）中，往後信用風險模型應用系統要使用資料時便從資料市場中擷取。
6. 選擇模型：可應用在市場上的模型可分為下列四種：
  - （1）法則基礎或專家模型：在專家系統中，模型的特性是設計一組的決策原則，授信的決策是由經由決策原則主觀判斷而成，為首次採用模型最好的方法。
  - （2）區別模型：線性複合區別分析是使用迴歸、Logit 分析及 Probit 分析等去評估違約機率，經由一組自變數解釋一個因變數，在資料有限時是最好的方法。

(3) 市場模型：模型基於權益價格、債券價差等作為評估違約機率的基礎。

此模型僅適用於公司具有足夠流動性的價格市場及金融市場是有效率的，一般說來在亞洲國家僅日本可使用此方法。

(4) 外部評等基礎模型：以外部評等公司之評等結果當成模型的基礎，用以評估公司違約損失金額、違約機率及回收率等，此模型只適用於有接受外部評等公司評等之機構。

7. 選取軟體和資料：根據所選擇之模組技術購買及建構適當的軟體，可運用之軟體從簡單的統計應用軟體 SPSS 到較複雜的 SAS，而關於資料方面由於大部份的銀行在建構模型時都缺乏客戶違約資料，建議可購買這方面的資訊。

階段二：模型之選擇、建置及測試，其主要工作內容包括下列四項：

1. 建構樣本或母體及樣本以外的測試之資料集。
2. 建構信用風險模型系統：依照授信資產組合別、產業別、地區別等建構模式。
3. 邏輯測試：僅適用於區別模型、自變數之關係必須是正確的，例如高財務槓桿導致高違約機率。
4. 模型健全測試：包括穩定性測試（用來測試估計係數之一致性）及正確比率測試（用來測試模型臨界點的執行績效，一般說來在信用風險模型中應拒絕 100%信用不好，與 0%信用好的樣本）及最大可能測試等。

階段三：部署和整合模型，其主要工作內容包括下列三項：

1. 建立風險文化：整個信用風險管理過程是否能落實，最重要為全體執行人員是否具備風險意識的企業文化，故在導入模型時應進行風險文化之宣導。
2. 風險和授信人員之訓練：應訓練授信人員使用建置完成的模型，及訓練風險管理人員如何管理模型。且訓練過程中必須避免讓學員失去判斷力。

### 3. 報表產出管理。

以上為 Arthur Andersen 顧問公司所開發出來之信用風險模型 -The Building Block Approach，不過模型並非解答，而是一個有效整合信用風險管理的主要支持基礎建設，一個整合的信用風險管理實務包括：有效的政策、程序和管理，以風險為基礎調整薪資結構，達到激發全體員工重視風險責任的誘因及風險文化的落實，並於審慎監控與市場競爭間取得適當平衡；建立一個獨立和透明的授信資產選擇過程。

### 參、巴賽爾新協定對信用風險管理之影響

國際清算銀行旗下的巴賽爾金融管理委員會於 2001 年 1 月 16 日公佈新巴賽爾協定第二草案，新協定結構將原先資本適足率的要求及計算上提供更為廣泛及複雜的規定，其修正原因一方面是 1998 年第一次資本適足率規定已不敷目前金融環境的要求；另就風險控管而言，可量化資訊在近年來的發展十分迅速，故對金融機構在面對信用風險時，如何量化信用風險，並計算出適切的信用風險值，則是一複雜且越顯重要的課題，根據所公佈之新巴賽爾資本協定，新協定係由下列三大支柱所構成：

第一支柱：最低資本適足率要求。其計算公式為：
$$\text{資本總額} \div (\text{信用風險} + \text{市場風險} + \text{營運風險}) = \text{銀行資本適足率 (最低為 8\%)}$$
，就信用風險而言，包括標準法的修正規定、內部評等系統的建立及降低信用風險 (Credit Risk mitigation) 計算方式等分述如下：

一、標準法：標準法主要係採用由 S&P、Moody's 或 Fitch IBCA 等外部評等機構所發佈之評等報告，新版協定針對不同的信用風險標的加以區分，主要有國家主權、銀行及一般產業風險等茲分述如下：

1. 國家主權風險：用以評估國家主權的債信能力及信用風險，並將國家風險權數分為六個等級，主要納入考量國家主權風險的要素為：整體政治環境、國家經濟架構、政府支出與財金、債務狀況、國內通貨膨脹、法律結構、行政單位的架構、股市漲跌及對外金融政策等等。根據穆迪對於亞洲新興國家在金融風暴發生前與目前之國家主權風險評等彙總如下：

國家	1997 年 5 月	2001 年 5 月	目前展望
新加坡	Aa1	Aa1	穩定
台灣	Aa3	Aa3	穩定
大陸	A3	A3	穩定
香港	A3	A3	正向
澳門	-	Baa1	穩定

韓國	A1	Baa2	穩定
馬來西亞	A1	Baa2	穩定
泰國	A3	Baa3	穩定
菲律賓	Ba1	Ba1	負向
越南	Ba3	B1	穩定
巴布亞紐幾內亞	-	B1	穩定
印尼	Baa3	B3	穩定

根據穆迪的評等，其國家主權評等展望維持正向僅有香港，日本及菲律賓則為負向，而面對 2001 年亞洲國家評等雖大都為穩定，但因下列因素仍面臨降等風險：過度依賴出口，並以電子產業的出口佔大宗，將因美國經濟成長及進口需求急轉直下的影響下將造成出口值萎縮，而且大陸的競爭力日益顯現，不再以低成本為訴求，且過去外國直接投資一直是造成東南亞國家經濟成長的主要動力，大陸加入 WTO 後，其外國直接投資金額將大量移轉至大陸，且印尼、馬來西亞、菲律賓及台灣的政治不確定因素的影響，使得未來除大陸其展望持續看好外，其餘東南亞國家之主權評等將面臨降等風險。

而標準普爾 (S&P) 早在 89 年 12 月 6 日就將台灣主權評等展望調整為「負向」，90 年 7 月 26 日更進一步宣布調降其長期本國及外國貨幣由「AA+」調降至 AA，短期則維持「A-1+」不變，國家主權評等展望仍維持為「負向」，這次台灣國家主權評等遭調降，主要因為金融體系的持續轉弱，包括銀行、保險等部門，及金融機構不良資產升高，逾期放款的水準較之前預計佔放款總額的 10% 更為提高，可能繼之而來的信用危機也許會延長不景氣的期間，不過，政府未能成功而有效的推行政策、立法部門的運作使政策推行延宕與癱瘓等政治面因素，均使財政問題加速惡化，也無法有效減緩經濟及金融問題的惡化或有所改善，政治僵局亦是台灣國家主權評等展望仍維持負向的原因之一。

2. 銀行風險：評等銀行風險之主要考慮因素可分為二種：一、為經濟風險、結構風險、管制風險、競爭環境、國家支持程度、經營者能力、策略與

策略及風險管理等定性化因素；二為、資產品質、獲利水準、資本水準、資金調度與流動性等數量化因素。新協定規定各國中央銀行風險評等將比照該國所列之等級及權數，而國家清算銀行及世界銀行等國際銀行則適用最低的風險等級，風險權數為 0。區域型發展銀行等多國銀行（如亞銀）則有條件給予最低風險權數，其條件主要在其組成各多數會員國評等是否維持在加等級（AA 以上），對於銀行評等調整，新協定參照 1999 年 7 月的建議案，將不再限制該國的銀行風險不得超過主權評等，各類型銀行將依其信用評等給予權數，另外在風險權數調整上，針對債信極差的銀行，給予最差的風險權數到 150%，另外對於銀行短天期（據原始發行日 3 個月內）之債權資產，除債信極差之低於 B- 外，則將風險權數調整為 20%，下表為新修正國家風險與銀行一般及短期債權風險權數對照表：

信用評等	AAA AA-	A+ A-	BBB+ BBBB-	BB+ B-	Below B-	unrated
主權風險 權數	0%	20%	50%	100%	150%	100%
銀行風險 權數	20%	50%	100%	100%	150%	100%
短期債權 風險權數	20%	20%	20%	50%	150%	100%

3. 一般產業風險：評估產業信用風險時主要考量之定性化因素包括：產業特性、競爭環境、市場佔有率、營運效率、技術及管理與策略等；數量化因素包括：獲利能力、現金流量、資本結構、財務政策、資本支出計畫及財務彈性等。其風險權數也做類似上述銀行之調整，另外也放寬過去規定公司風險不得超過國家風險之限制。其公司風險權數如下表所列：

信用評等	AAA AA-	A+ A-	BBB+ BB-	Below BB-	unrated
公司風險權數	20%	50%	100%	150%	100%

巴賽爾新協定對於交易對手所產生之信用評等，給予不同的風險加

權方式，除了對於信用風險的來源有更好的區分外，並建立風險預警制度，另外要求對於國家信用評等亦納入考量，不過由於新協議中，如信用評等未滿 B- 之之國家、銀行及公司，其信用風險權數為 150%，但對於未取得信用評等之機構其風險權數為 100%，此結果恐將可能導致低信用評等之國家、銀行及公司避免取得信用評等，使得其風險權數可維持在 100%，而造成評等制度趨於空洞化之爭議。

新協議對於金融機構在外部信用評等使用上，將不允許使用者僅是機械化的將評等資訊納入風險權數計算，應了解並覆核外部評等的方法及結果，其品質覆核應包括下列六項：

1. 客觀：計算評等方法應有規範及系統，並充分反映及說明受評等公司財務狀況變化情形，並執行回顧測試驗證其有效性。
2. 獨立性：評等機構應能免受政治及經濟壓力，且其董事會組成應有利益排除要求。
3. 適用性：評等結果不論國內及國外機構皆能引用。
4. 揭露：揭露上應有足夠質化、量化的資訊作為支持，質化主要係明示評等的方法及假設，量化的資訊主要評估評等變化及違約實際發生機率。
5. 充分資源：評等方法應包括與受評公司管理階層及作業階層的調查及訪談，作為評等結果佐證。
6. 公信力：公信力的形成，主要為符合上述評等品質的要求及該評等公司內部管理在公正性要求所決定。

另為避免外部評等公司會發生類似會計師界有購買會計原則之情事，評等公司應將評等方法充分公開供使用者比較，使用者更應將其他評等公司之評等分下列三步驟做實際對照檢驗：

1. 評等與對照到風險權數的關係應保持一致。
2. 各類的風險權數是否被評等結果充分的包含進去。
3. 評等結果與實際違約發生機率對應上是否穩定。

且對於外部評等不只一種，且對受評者有多種結果時，本次修正也提出選擇之方式，應選取評估結果風險權數較高者。

二、內部評等系統的建立：由於原規定外部信用機構評其所提供之資訊不論就深度（如違約機率量化資訊的提供），及廣度（受評標的的不足），使經營範圍較為廣泛的金融機構在衡量信用風險時，不能完整納入整體交易部位，一般適用有不足之處，新協定中鼓勵銀行自行建立評等機制，以期能更符合其經營特性，所謂內部信用風險評等方法，係指對於授信對象與該授信案件之信用風險（未來蒙受損失之可能性）進行客觀評估之制度，例如：加拿大帝國商業銀行使用借款人所處產業、管理、財務、組織結構、擔保品、保證人、經營方針等 13 項資訊建構一個內部風險等級模型。而其他架構如駱駝評等（CAMEL Rating）其評估項目包括資本、資產品質、管理能力及政策、獲利能力及負債等五個項目。

新協定對於管理者在內部信用評等要求更大的擴張，實施該制度時應包含下列三大部份：

1. 風險成分：信用風險成分主要分為違約機率、違約損失率及到期風險等三項。在信用風險衡量標的上，主要是借款者及交易風險，目前一般銀行將其借款的違約機率作為評等主要基礎，本次協定也要求以違約機率為計算基礎，但估計期間應以長期以來該借款人違約機率的平均值，並估計發生違約時，實際之損失金額，這牽涉到借款人在違約後仍會償還金額的比率，當償還率低，違約損失率(loss given the default)將增加，不過仍應視當時貸放金額，而該部位資金稱為違約暴險金額（exposure at default）。一般估計違約機率對金融機構而言並不難，但違約損失率因受限於資料的取得，估計上較不易，因此本次新協定委員會在違約損失率處理上，分為基礎法（foundation）及進階法（advanced）二種，在基礎法下，對於違約損失率的估計採取固定比率方式，且本次修正規定對於抵押品或其他信用避險商品也提供了固定調整方案。而進階法則要求對於違約損失率應有較嚴謹的機率估計方式，並

應依相關規範，該法的需求主要在於當基礎法不能適用該行業特性時，以自行建構內部模型的方式，例如：J.P. 摩根的風險矩陣（Credit Metric）系統、KMV 公司之信用監督模型（Credit Monitor Model），就屬進階法內部評等方法。

2. 風險權數：風險性資產 = 風險權數×暴險金額。風險權數及可視為違約機率、違約損失率及到期風險等風險成分所組成。暴險金額在資產負債表內通常等於名目金額，而在負債表外區分為基礎法及進階法二種計算方法。
3. 最低要求（Minimum Require）：要求金融機構於採用內部信用評等時，最低必須達到下列幾點要求：
  - (1) 有效辨識及區別授信風險種類。
  - (2) 信用等級分配之完整性。
  - (3) 適當的監督評等過程。
  - (4) 定義評等的標準。
  - (5) 必須計算出過去的違約機率。
  - (6) 必須具備相關資料收集及資訊技術系統。
  - (7) 應進行壓力測試：壓力測試是假設市場在最不利的情形下，分析對資產組合之影響。

最低要求其執行重點即為揭露及覆核的機制，在估計信用風險的方法及步驟上，認為應有最低標準的管制規定以符合整體品質的要求，尤其是以進階法估計整體風險時，更應在設計自有模型時有下列九項相關品質規定作為衡量：

- (1) 明確區分信用風險種類。
- (2) 評等方法考量的完整性。
- (3) 評等系統及過程的監督程序。

- (4) 信用評等準則。
- (5) 違約機率的估計。
- (6) 資料來源品質及系統規範。
- (7) 內部評等資料使用範圍。
- (8) 評等使用的效度檢驗。
- (9) 相關揭露。。

另由於消費金融與法人金融仍有其性質上的差異，本次修正針對消費金融信用風險估計也提出處理方式，一般而言就處理方式大方向仍是一致，以風險成分、風險權數及最低規範為主體，於法人金融部份在風險成分上針對每一借款人的信用等級區別，在消費金融部份將不在是重點，消費金融與法人金融最大不同在於其對象眾多且金額小，風險的區隔除了借款人本身屬性外，其交易性質也是觀察信用成分的重要因素，因此根據借款人屬性區分信用區隔，就違約金額的估計上，基本上委員會提供二種選擇，第一是根據消費金融的信用區隔計算違約機率及違約損失率，另一種是以其他模型直接估計各種信用區隔中的預期損失金額，而個別認定風險的到期風險在消費金融部份並不重要。本次修訂中就消費金融的預估損失估計，要求管理當局針對其機構交易屬性作為其估計的重要依據，此時資料的取得將是該工作成敗的重點，因此在標準法上，本次協定該委員會並未訂定該部份計算的方式，且於風險權數上亦未有進一步的規定，不過風險區隔將以貸放交易種類作為區隔為原則，在最低標準要求中，最重要的要求即是信用區隔的區隔方式應該能夠使各區隔中的交易具有相當高的同質性，其他諸如機率的計量估計及相關結果揭露方式要求與法人金融部份無重大差異。

三、降低信用風險( Credit risk mitigation ): 一般而言金融機構在面對信用風險時，過去傳統會採用取得抵押品或是由第三人保證作為避免違約之工具，而信用衍生性金融商品則是近年來作為規避信用風險的重要工具，如何量

化上述三種信用避險工具，及計算出適切的風險值，則是一複雜且重要的課題。一般說來抵押品本身可能產生下列風險：

- 1.抵押品本身在未來執行該商品權力時仍受有許多限制，原因可能肇因該商品本身特性或合約限制使然，使受有保證一方仍處於全然之信用風險下。
- 2.抵押品本身在未來出售仍受有高度的價格變動影響，或是該商品本身流動性不佳，可能產生跌價損失。

針對抵押品其本身特性及對於提供保證標的所可能產生不配合情形，新版巴賽爾協定增加對於抵押品風險計算，考量抵押品價值變動風險及抵押品不能履行保證的風險

第二支柱：監督及覆核程序。應具備下列四大原則：

- 一、 銀行應具備監督對自有資產與風險相關性的程序，並對於維持適當資本適足率方式提出策略，如建立完整及廣泛的控制程序、整合性的管理系統建立等。
- 二、 監督者應評估上述程序與策略的有效性，及對於法定自有資本遵循能力，敏感度測試及壓力測試的執行，將有效了解銀行自有資本維持能力。
- 三、 監督者應要求銀行設定最低資本要求率，並維持在所設定的最低資本要求之上。
- 四、 監督者對於不能達到最低資本要求的機構應有方案使其資本要求能達到最低水準之上，例如限制股利發放、增加監督頻率及金融管制等。

第三支柱：市場紀律

由於風險管制及計算方法及假設是未來風險管理的要求，彈性的管制下，需要了解相關的基礎及假設，以便管理及監督者作為比較基礎，另外該委員會將透過與會計團體合作，將相關風險資產揭露需求在財務報表中揭露

及表達，達到充分揭露資訊的表達，旨在透過加強銀行揭露以促進市場紀律。

國際清算銀行巴賽爾銀行監督委員會所發佈之新協議草案，原預定於 2001 年底公佈最終方案，而規定金融機構必須自 2004 年引進新規定，不過由於各國金融機構紛紛表示，新規定過於嚴苛，國際清算銀行乃延後一年規定金融機構必須於 2005 年導入。由於巴賽爾新協定很複雜且執行起來須花費很大的成本，確實為亞洲各金融機構及金融監理單位帶來挑戰，特別是在一些亞洲國家由於基礎建設和內部能力方面受到侷限，應主動積極和國際機構一起合作，確保屆時能執行這項新協議。

## 肆、心得與建議

1997年7月爆發亞洲金融風暴，凸顯亞洲國家金融體系的弱點，台灣雖在亞洲金融風暴中受創輕微，不過目前台灣卻面臨：政府財政壓力升高，各界對政府經濟管理能力憂慮日深，少數政府執政導致政局不確定性持續延長，削弱消費者與投資者的信心，並對早已不振的股市及房地產市場形成更大壓力，造成企業獲利下滑，最後損及銀行業的資產品質，而政府為因應問題所採取的措施已證明成效不彰等問題之影響下，標準普爾終於在89年12月6日將台灣主權評等展望調整為「負向」，而近日來由於金融體系的持續轉弱，包括金融機構不良資產升高，政府未能成功而有效的推行政策、立法部門的運作使政策推行延宕與癱瘓等政治面因素，均使財政問題加速惡化，也無法有效減緩經濟及金融問題的惡化等問題，標準普爾更進一步於90年7月26日宣布調降本國長期本國及外國貨幣由「AA+」調降至AA，短期則維持「A-1+」不變，國家主權評等展望仍維持為「負向」，台灣國家主權評等遭調降，雖非宣告台灣將有金融危機或銀行系統性風險，不過卻凸顯台灣金融機構應做好信用風險管理之警訊。

另由於台灣金融機構存有高槓桿、產業集中、金融透明度低，以及複雜的企業結構與投機傾向等結構性弱點猶未解決，使台灣金融體系在面對外在衝擊時格外脆弱。且因加入世界貿易組織在即，將面臨自由化與國際化之挑戰，使原本擁擠且同質性高的金融市場競爭加劇，面對外商銀行可能的競爭，台灣金融機構更應加緊腳步做好因應措施，而以下就是本人參加研討會後對於國內金融機構之建議：

1. 加強授信資產組合風險管理：金融機構應設置小組監督授信資產組合的集中情形，照融資型態、業種、借款人規模及資金用途、國別等分類，監督融資集中情況，分析其信用風險並定期檢討。而對於融資急增或過度集中的對象，應設定融資限額或較嚴格認可標準，並對於個別借款人或企業，設定最高融資上限，以避免授信資產組合過度集中之現象。

2. 建立內部信用評等制度：金融機構實施內部信用評等制度，可加強授信資產組合的品質管理，使銀行全體風險控制在一定範圍內。可充分掌握交易對手之實際營運狀況及進行風險與收益關係的定量分析，提供信用風險量化之相關資訊，可根據信用評等等級決定放款利率減少道德風險，並當信用評等降至某一水準時，應增提擔保品或修改收回條件，以控管授信資產品質。
3. 建構一個好的信用風險模型：一個好的信用風險模型不但能衡量出任何一個投資組合所隱含的信用風險，且考量到經濟狀況改變時對投資組合的影響，也可以在資產組合改變時，衡量出此變化對投資組合的影響，且將風險量化，預測潛在承擔的損失金額，將有利於銀行將風險控管在某一可承受的範圍內，所以新一代的信用風險模型，在近幾年為大型銀行所採用，而國內金融機構應積極與國際機構合作引進信用風險模型，做好信用風險管理。

而對於主管機關的建議則為，如何於 2005 年巴賽爾自有資本適足率新協議實施以前，建制各地區企業放款相關資訊提供金融機構分享，以節約資訊取得成本；如何輔導金融機構建構內部風險控管模型以加強銀行風險管理；如何增加國內外部評等機構（目前僅有中華信評一家）其國際公信力；又如何避免銀行為維持自有資本適足率而過度緊縮信用，進而影響其仲介功能及有礙解決目前不良資產等課題，應積極研討對策解決問題，才能落實金融機構信用風險管理制度之建立。