

行政院農業委員會農業金融局委託計畫

# 提升全國農業金庫資金運用效率之研究

## 期末報告

執行單位： 台灣金融研訓院

# 目 錄

第一章 緒 言.....	1
第一節 研究動機與目的 .....	1
第二節 研究方法與架構 .....	2
第三節 研究範圍與預期效益 .....	3
第二章 文獻回顧.....	4
第三章 荷蘭農業金融機構資金配置運用之概況及績效 .....	7
第一節 荷蘭合作銀行(RABOBANK)沿革與業務概要 .....	7
第二節 合作銀行的組織架構 .....	9
第三節 合作銀行的決策模式 .....	11
第四節 合作銀行主要發展策略與經營概況 .....	11
第五節 合作銀行的資產管理業務 .....	12
第六節 合作銀行的風險管理制度 .....	16
第四章 日本農林中央金庫之資金配置與管理 .....	20
第一節 日本農業金融體系與農林中央金庫簡介 .....	20
第二節 農林中央金庫的管理制度 .....	21
第三節 農林中金的資金運用方式 .....	25
第四節 農林中金的資金風險管理 .....	27
第五章 農業金庫資金運用模型的建構 .....	33
第六章 實證分析.....	39
第七章 全國農業金庫資金運用之風險管理制度 .....	54
第一節 風險管理制度的意義與重要性 .....	54
第二節 風險管理的程序與方法 .....	55
第三節 風險管理組織架構與權責 .....	60
第四節 各類風險之管理 .....	63
第五節 風險調整後之績效管理 .....	76
第六節 風險管理資訊系統 .....	81
第七節 風險資訊揭露及後續注意事項 .....	85
第八章 結論.....	87
附 錄 研究座談會議實錄.....	88
附 錄 期中暨期末報告審查意見與辦理情形 .....	104
參考文獻.....	105

## 圖目錄

圖一、荷蘭金融制度架構.....	8
圖二、RABOBANK 集團資組織架構 .....	9
圖三、RABOBANK NEDERLAND 全國銀行功能概況 .....	10
圖五、農林中央金庫的管理制度.....	25
圖六、歷年農林中金證券投資比例.....	26
圖七、農林中金的風險管理制度.....	28
圖八、自 2004/11/17 至 2005/11/15，「富邦精準」、道瓊工業指數、台灣加權股價指數之績效表現.....	40
圖九、新台灣 50 與原台灣 50 之累計超額報酬.....	52
圖十、一般風險管理程序圖.....	55
圖十一、風險管理資訊系統架構圖.....	81

## 表目錄

表一、RABECO 集團運用地區分布概況 .....	14
表二、RABECO 對機構投資人的基金資產組合 .....	15
表三、農林中金的收入結構(2003-2004 年).....	26
表四、農林中金的證券投資結構(2003-2004 年).....	27
表五、國內一般股票型基金自 2005/4/1 至 2006/5/30 淨值變動率 .....	40
表六、「富邦精準」於 2005 年 6 月時所持有的個股明細及其權重.....	42
表七、當預期月報酬率分別為 6.23% 與 10% 時，【模型一】與「富邦精準」之比較表.....	44
表八、當 $TEV = 1\%$ 以及 $TEV = 0.1\%$ 時，【模型二】與「富邦精準」之比較表 .....	46
表九、給定相同的風險水準 $\sigma = 4.54\%$ 的條件之下，【模型三】與「富邦精準」之比較表.....	49
表十、給定【模型三】之風險水準為 $\sigma = 1.73\%$ 的條件之下，【模型三】與「富邦精準」之比較表.....	50
表十一、原標竿投資組合之風險與報酬分別為 13.8% 與 10.0%。在控制追蹤誤差為 4% 的條件之下，利用【模型二】調整過後的新投資組合之風險與報酬分別為 15.4% 與 12.0%，利用【模型三】調整過後的新投資組合之風險與報酬分別為 13.8% 與 11.8%。.....	51
表十二、原標竿投資組合之風險與報酬分別為 3.35 與 -0.27%。利用模型三調整過後的新投資組合之風險與報酬分別為 3.35 與 0.82% .....	52

# 第一章 緒言

## 第一節 研究動機與目的

觀諸國際，各國對於農業的重視，並不以其產值佔 GDP 比例日趨下降而有所忽略，反而多亟思如何一方面達到保護農民的經濟利益，並促使農業繼續成為永續資源利用與資金創造的生產性部門。自我國加入 WTO 後，以農漁業所受衝擊為最，為幫助我國農漁業永續經營，並確保農漁業轉型升級過程中，農業資金融通需求不虞匱乏，我國特訂定「農業金融法」，以建立獨立於一般金融體系之外農業金融系統。且因應目前農業三行庫民營化趨勢之確立，將不再扮演農業金融母行角色與功能，而由「全國農業金庫」扮演農業金融核心，以及農、漁會信用部母行之角色。期能發揮規模經濟與資源整合之功效，提升農業金融體系之競爭力。

然而，自 79 年政府開放銀行設立，並放寬設立金融機構分支機構的限制規定後，本國銀行家數及分支機構家數急劇增加，目前銀行業已面臨過度競爭(overbanking)的困境，若農業金庫仍遵循傳統銀行之經營模式，則台灣不過是多了一家新銀行，農業金庫必將面臨整體產業環境不利經營之狀況。因此如何走出傳統銀行的窠臼，審視並發揮自身利基以圖在激烈競爭中脫穎而出，實為金庫經營者最重大之挑戰。

事實上，全國農業金庫確有得天獨厚之經營資源，例如具有關係維持良好之基本客戶(農漁民)、信用部遍布全省之營運據點，以及不需費心吸收即擁有金額龐大的轉存款可供運用等。若能善加運用這些資源，改善劣勢，應能經營出自身特色與成效，創造農業體系與全體社會雙贏的局面。

以轉存款而言，根據央行統計，截至 94 年 2 月底止，我國農漁會信用部所接受的轉存款共計 1 兆 2 千 8 百多億元，其中有 7,665 億元係轉存於合作金庫土地銀行、農民銀行等 3 家農業行庫，轉存款佔個人及企業存款比例達 60%，可見轉存款已成為農漁會信用部最主要的資金利用管道，因此轉存款資金的使用效率，實與信用部的收益緊密相繫。

目前農漁會轉存三家行庫的餘裕資金因存期皆以一年為限，故各行庫多只能從事短期投資如短期放款、轉存央行、同業拆款、投資短期金融債券等方式消化資金。未來，在轉存款陸續移轉至全國農業金庫後，應仔細

思考是否可進一步提升資金運用之效率，以為信用部創造最大利益。

Brinson, Singer and Beebowe (1986;1991) 早在其著名的共同研究「決定投資報酬的因素」(Determinants of Portfolio Performance)中便指出，如何在股票、固定收益證券及現金進行適當「資產配置」，是影響投資報酬最大的因素，佔整體投資組合收益貢獻的 91.5%。因此，身為信用部「小央行」的全國農業金庫，其資金配置是否妥善，將深切攸關農業金融之運作績效。而目前金融商品之多樣化正方興未艾，衍生性金融商品、期貨市場、股市之蓬勃發展，使各種金融商品之組合關係錯綜複雜。因此，進行資金操作時，如何精確評估風險，獲得最大收益，已無法單純憑經驗可以解決，而須依賴數理模型之整合運用。除操作面外，組織與管理制度之設計是否完備亦為資金能否運用妥善運用之另一關鍵因素。

鑑於全國農業金庫未來資金甚為龐大，如何促使資金可在金融市場中充分運用，確保最大利得，誠為金庫投資者及社會大眾所共同關心的最重要議題。本研究計擬針對目前各國農業金融機構之投資理財與資金配置方式進行比較，並利用財務模型分析收益率與風險，探討全國農業金庫資金配置之方向，同時並研討建立妥適資金運用之風險管理制度，以提供全國農業金庫未來提昇資金運用績效之參考依據。

## 第二節 研究方法與架構

本研究旨在探討如何提升農業金庫資金之運用效率，故需兼顧實務操作與理論探討，以求研究結果能符合農業金庫未來經營之需求。因此本研究之重點為：

- 1.探討大型投資機構之投資策略與資金組合模式。
- 2.利用財務模型，模擬農業金庫之投資組合及資金配置，以提昇其收益率及營運績效。
- 3.求取在特定期望報酬率下之風險最小投資組合，以加強金庫資金之風險控管。
- 4.研究分析健全全國農業金庫資金風險管理制度應有之做法。

本研究預計之研究架構如下：首先蒐集相關文獻、法規及歷史統計資料，作為分析基礎，其次，以制度分析法比較國外與農業金庫性質類似機構之資金配置情形與投資報酬，並探討績優機構之成功因素。接著，藉由前人研究成果，以適當財務模型求解全國農業金庫資金在各項限制條件下之最適配置情形，並以模擬分析驗證研究結果。最後對健全全國農業金庫資金風險管制度提出建議。

### 第三節 研究範圍與預期效益

對農業金融體系而言，未來全國農業金庫不設立分行，僅依賴各地農漁會信用部做為銷售據點，在傳統銀行貸放之業務恐難以大幅超越目前規模，而現今消費金融及非利息收入已成為各銀行兵家必爭之地的情況下，全國農業金庫以後進晚學之姿，亦難以在短期內超越本國銀行。觀察國外經營成功的農業金融機構，其投資收益皆佔有重要地位，因此本研究將分別由理論與實務兩個層次，分析全國農業金庫如何在審慎控制風險的前提下，根據自身資產規模，透過適當的資產分配程序以提升投資效率。

本研究之預期效益如下：

掌握國外性質相似機構成功關鍵因素，發揮典範遷移之效果。

提供全國農業金庫之投資組合及資金配置之建議，提昇收益率及營運績效。

健全全國農業金庫資金管理制度，提升農業資金運用效能。

本研究之章節安排為：第二章分析回顧資產管理理論之演進與發展，並分析新巴塞爾資本協定規定實施後，風險值(Value at Risk, VAR)的觀念將成為銀行資產配置之核心，未來投資報酬績效與風險管理的進一步結合將是成功資產配置的必要條件。第三章檢視荷蘭、日本等國外經營成功的農業金融機構，其組織經營概況、資產配置之情況與策略及近年績效表現，並探討其成功原因作為他山之石。第四章則利用財務模型，模擬農業金庫之投資組合及資金配置，並結合 VAR，以加強金庫資金之風險控管。第五章則透過對國內相關機構專家與學者之訪談，為如何提升未來全國農業金庫之資金運用效率分就操作面與制度面提供建言。第六章為結論與建議。

## 第二章 文獻回顧

Markowitz(1952)的投資組合模型(Mean-Variance Portfolio Model)開啟了現代投資組合理論的大門，經由分析資產報酬率及其變異數-共變異數矩陣(Variance-Covariance Matrix)，進而推導出在報酬率及標準差構面下的效率前緣。Merton(1972)進一步提出了二項基金定理(Two Fund Separation Theorem)，主張每一效率前緣之投資組合皆可經由市場投資組合及最小變異數投資組合(Minimum Variance Portfolio)之線性組合而構成。Black(1972)更證明了即使不存在無風險資產，仍可利用零系統風險投資組合(Zero Beta Portfolio)予以取代。Markowitz (1952

)所提出的投資組合理論利用數學模型將亙古以來眾所周知的事實(不要將全部的雞蛋放在同一個籃子裏)加以量化，該理論不但榮獲諾貝爾經濟學獎，更成為現代投資組合理論的基石。然而，Markowitz (1952)僅考量資產的部分，以統計學的觀點來探討投資組合，忽略了「人」的差異性。為了探討人與人之間的差異性，後續的學者們導入了「人的感受」，以極大化個人的效用函數做為建構投資組合的依歸。學者們在探討資產配置的最適化模型時，不外是由經濟學中最適化的角度切入，以極大化「消費者」的效用為最終目標。然而有關市場條件(market conditions)的部分則大都是以假設為主，因此，在相同的思考模式之下，由於學者們對市場條件認知上的差異而建構出了各式各樣的資產配置模型。自 Merton (1969, 1971)以降諸多學者前仆後繼致力於資產配置模型之研究。近年來，Bodie et al. (1992), Kim and Omberg (1996), Brennan et al. (1997), Sorensen (1999), Lioui and Poncet (2001), Viceira (2001), Xia (2001), Brennan and Xia (2002), and Bajeux-Besnainou et al. (2003)等學者亦推導出不同的資產配置模型。然而學術上的研究大都是從散戶的角度出發，旨在探討散戶的最適跨期投資策略或是終生投資策略。學術上有關機構投資人的論述大都是以共同基金或退休基金為研究對象(近來則有不少文章是以避險基金為主)，但是討論的主題則偏重於它們的績效表現或是其它現象。

雖然學者們推導出了許多資產配置模型，但是這些以散戶為主角的資產配置模型並不適合直接套用在機構投資人身上，最主要的原因在於這些資產配置模型幾乎都是以消費水準為模型的核心(consumption-based model)。對機構投資人而言，用消費水準來衡量其效用並不恰當，因為機

構投資人的效用並非來自於它本身的消費水準。Yen and Hsu Ku (2003)以及 Yen and Guo (2004)則從不同的角度來探討機構投資人的最適資產配置策略，他們利用機構投資人所能收到的金錢來衡量機構投資人的效用，進一步推導出機構投資人的最適資產配置模型。很可惜的是他們的模型僅適用於一般的基金(共同基金、退休基金或避險基金)。對於農業金庫這樣的機構投資人而言，由於投資的錢是來自於客戶的存款，不但收不到管理費還必須支付利息給存款戶，所面對的風險並不同於一般的基金。此外，若要以傳統的資產配置模型來建構農業金庫的資產配置，勢必要先決定農業金庫本身的效用函數，再進一步加入市場條件限制式，最後才能推導出最適的資產配置模型，在執行上確有其困難。

90 年代以來 VaR (Value at Risk)成為銀行、證券經紀銀行、投資基金等金融機構、市場監管者以及各類非金融銀行進行投資風險度量與管理、資產配置、績效評價等的重要工具。美國的穆迪和標準普爾等資信評估銀行以及財務會計準則協會、證券交易委員會等都宣佈支援 VaR 為度量和风险管理風險的主要方法，巴塞爾銀行監管委員會、美國聯邦儲備銀行等亦認可了 VaR 作為可接受的風險度量方法之一。利用 VaR 模型並不需要知道農業金庫的效用函數，僅以市場中的因子來決定投資組合，在不清楚自身效用函數的情形之下，不失為一個良好的決策準則。再者，農業金庫若要因應世界潮流，勢必要符合 Basle II 的規定，是以由 VaR 著手實有一舉兩得之優點。Campbell et al.(2001)以 VaR 為理論基礎建構最適投資組合，他們發現當期望報酬服從常態分配時，所得到的結果和 mean-variance 模型幾乎相同。有鑑於此，透過建構指數型基金的方式，一方面可以免除農業金庫在資產配置上的困擾，另一方面也可以讓農業金庫的資產風險貼近 Basle II 的規定。

傳統的主動式管理基金，會產生較高的管理費用與交易成本，因而導致較高的管理成本。相對地，被動式管理基金的概念則在於複製某一個標竿指數。指數型基金是一種買進且持有的被動式管理，投資方式不需透過積極性擇股與擇時行為，目的只為了追求與標竿指數相同的報酬。Roll(1992)指出，指數型基金的特色在於低廉的手續費與管理費用，且又能相當貼近標竿指數的績效。建構指數基金的方法有很多種，。Jorion(2003)在不同的限制條件下求出目標函數最佳解，建構出具有特定風險及報酬特性的投資組合。由於指數型基金的特性是追蹤某個標竿指數，學者通常以

偏離標竿指數的程度，來判斷指數型基金績效的好壞，也就是追蹤誤差波動度(tracking error volatility，以下簡稱 TEV)。Roll(1992)認為以超額報酬率來衡量基金的績效是可以被接受的，具有正的超額報酬率，即是擁有正的期望追蹤誤差。基金經理人若以超額報酬最佳化方式進行投資，在追求高績效表現的同時，會產生高系統性風險，為預防代理問題的發生，投資人通常會要求經理人必需控制基金的風險與報酬。Roll(1992)以 TEV 的平方作為風險值來代替 Markowitz 效率前緣上的最小變異數，進而推導出追蹤誤差波動率模型。Roll(1992)指出，假如某檔指數型基金的風險值和報酬率均與標竿指數相同，那麼這樣的基金，可以被稱為是完美的指數型基金(perfect index fund)。Jorion(2002)指出，機構投資人為了不願承受過多的風險，所以會要求指數型基金的經理人將年度 TEV 控制在 2% 以內。Jorion(2002)以追蹤誤差對 1995 年到 2000 年的美國增長型指數基金進行績效評估，研究發現以衍生性為基礎的增長型指數基金擁有平均超額報酬 0.71%；以選股策略為基礎的增長型指數型基金擁有平均超額報酬 0.17%。此外，Jorion(2003)認為基金經理人應該要注意總體市場風險，而不僅是控制最小的 TEV，因此對 Roll(1992)所提出的 TEV 模型，再多增加一個關於總體市場風險的限制式，也就是在固定追蹤誤差波動度下，找出與標竿指數風險一致，且其超額報酬率最大之投資組合。據此，農業金庫在做資產配置時可以利用 Jorion(2003)所提出來的模型，先在市場中找尋值得模仿的基金(或因其報酬率滿足農業金庫之要求，或因其風險在農業金庫所能承擔的範圍之內)，進而在創造一個報酬率更高的投資組合。

## 第三章 荷蘭農業金融機構資金配置運用 之概況及績效

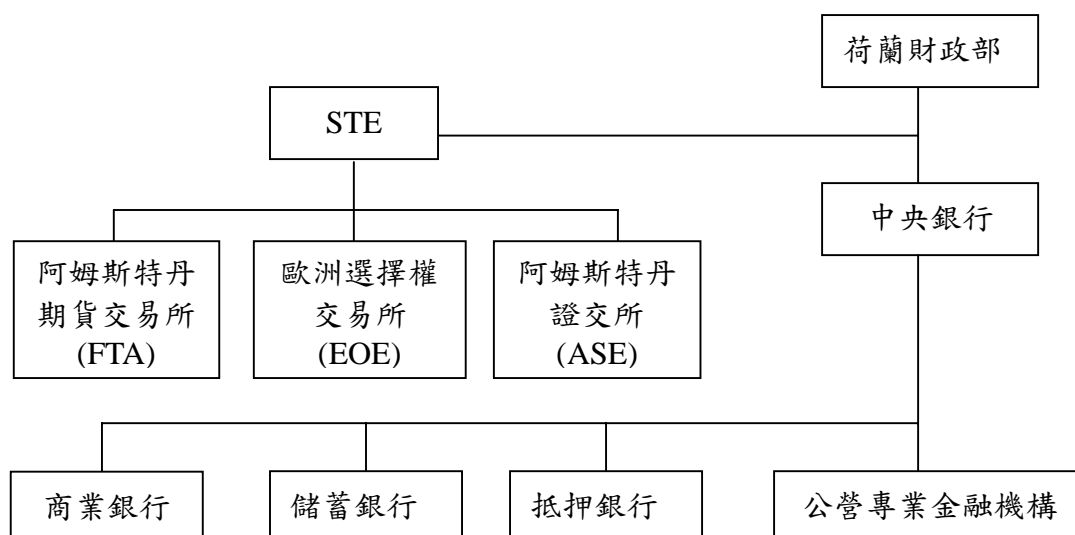
### 第一節 荷蘭合作銀行(Rabobank)沿革與業務概要

荷蘭合作銀行創設時間甚早，其設立理念乃係在貧困時期，農業從業者認為有自助的必要性而成立的農業組織。

Rabobank 集團登記名稱為 Cooperatieve Centrale Raiffeisen-Boerenleenbank BA，係荷蘭唯一公營合作銀行。”Rabo”係由 Raiffeisen 及農業貸款銀行 Boerenleenbank 取其前二字而成。

荷蘭合作銀行的歷史最早可追溯至 19 世紀末，當時德國農業合作社觀念傳至荷蘭，為了提供農業經濟所需的資金來源，眾多小型農業合作銀行(co-operative banks)於荷蘭鄉村相繼成立，其中最重要的兩家合作銀行—Cooperatieve Centrale Raiffeisen-Bank 與 Cooperatieve Centrale Boerenleenbank，於 1898 年分別在荷蘭南北的 Utrecht 及 Eindhoven 兩座城市開始正式營運，這兩家合作社的組織及結構雖然類似，但宗教信仰、意識型態與管理方式則南轅北轍。

自 1940 年代起，由於銀行競爭激烈，荷蘭銀行業掀起一陣合併風潮，這兩家合作銀行亦開始推動業務合作。經歷數十年的合作後，兩機構關係日趨緊密，並於 1972 年正式合併，且命名為 Cooperatieve Centrale Raiffeisen-Boerenleenbank，總部位於阿姆斯特丹，至 1980 年正式更名為 Rabobank Nederland。之後由於金融自由化的風潮興起，使 1980 與 1990 年代荷蘭金融業再次歷經整合，Rabobank 亦在這期間藉由併購其他銀行，擴大營運規模，奠定其在荷蘭金融業發展的基礎。



圖一、荷蘭金融制度架構

註一：三大銀行中 ING、ABN Amro Bank 係屬商業銀行

註二：Rabobank 集團則屬公營專業金融機構

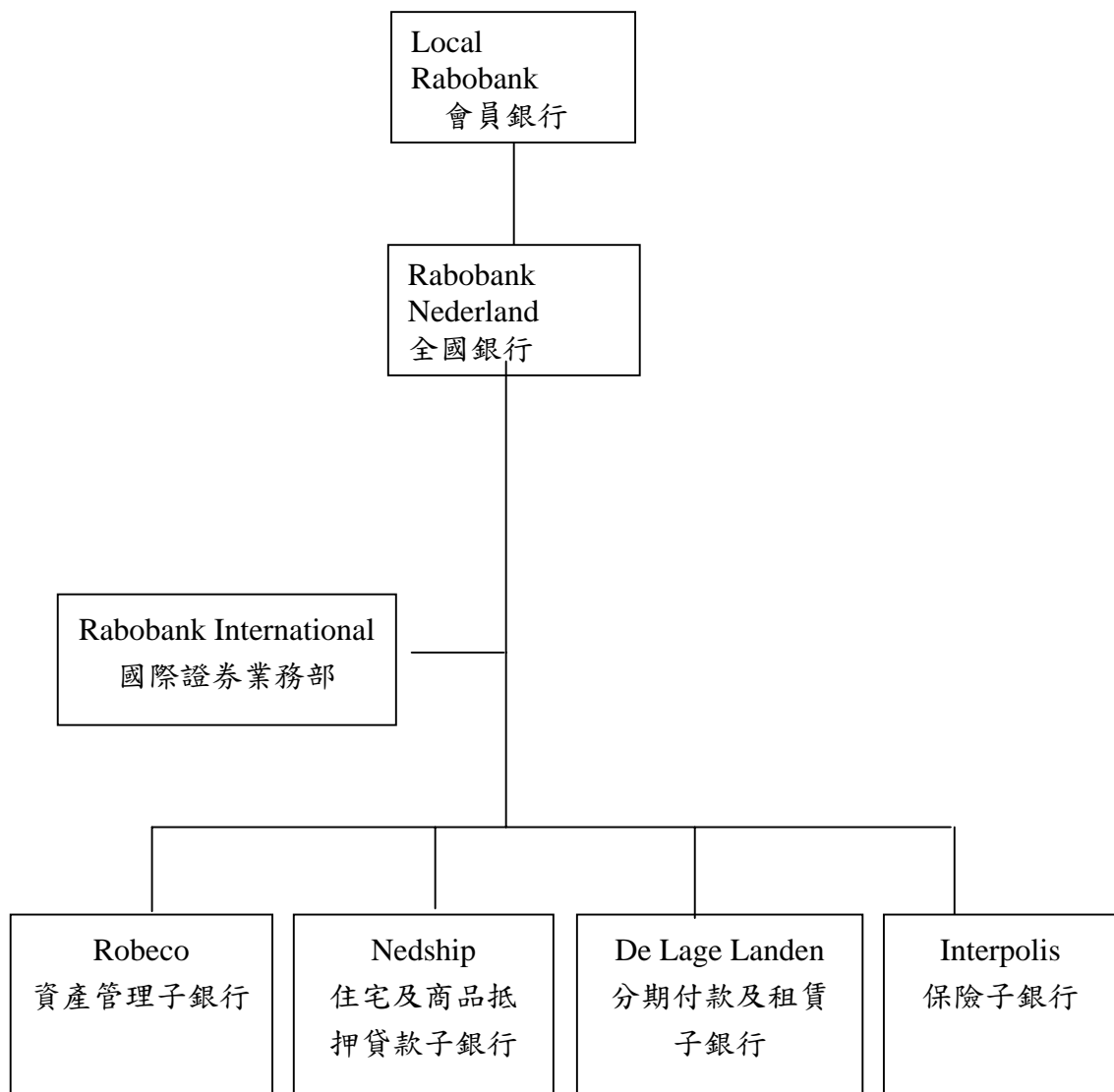
1980 年代後半期荷蘭 5 家中型銀行、70 家中小型金融機構經歷大型銀行及外資的併購而進行版圖重整，1990 年代末已成為三大銀行寡占情形，由於國際化程度高，金融市場與國際市場密切結合，全球化成效高。

荷蘭金融制度係採綜合銀行制度，銀行與證券並無明顯區隔，與德國金融制度實無二致。

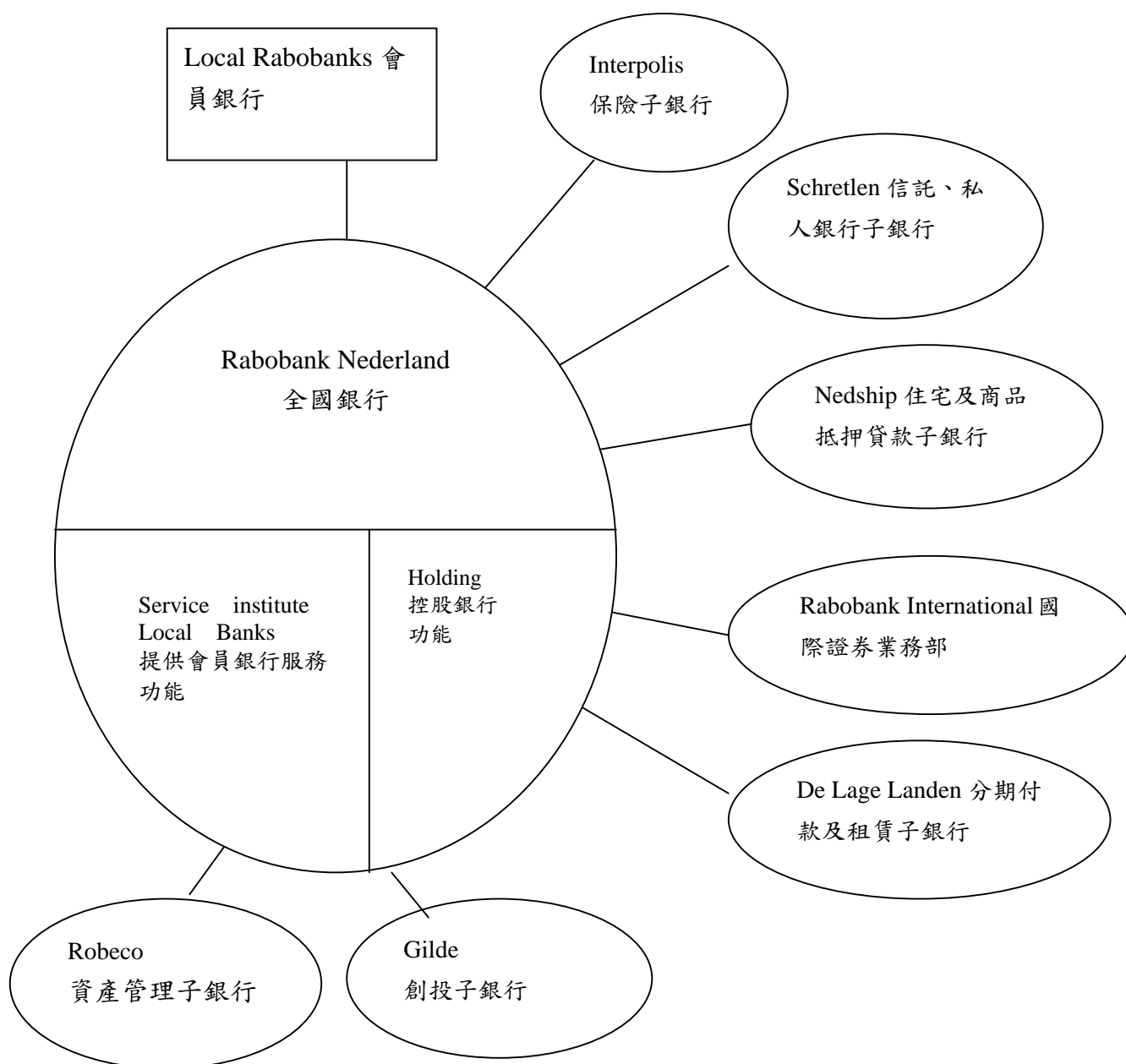
同時，荷蘭阿姆斯特丹證券交易所於 1602 年設立，為世界最早成立的證交所，採會員制。為提昇競爭力，90 年廢止有價證券交易稅，包括其選擇權交易所均急速成長。

## 第二節 合作銀行的組織架構

1990 年初 Rabobank 集團開始推出各項新業務，目前已可提供全方位金融業務。有關 Rabobank 集團的組織架構如圖二、圖三所示：



圖二、Rabobank 集團資組織架構



圖三、Rabobank Nederland 全國銀行功能概況

### 第三節 合作銀行的決策模式

在 1972 年合作銀行成立之初，其組織架構有五個重要的部分，各地區合作銀行代表大會、中央代表大會(Central Delegates Assembly)、執行委員會(Executive Board)、董事會(Board Directors)及監理委員會。

2002 年合作銀行決定簡化組織，將中央代表大會的權力擴大，並廢止董事會，而執行委員會不僅負責合作銀行全部業務的管理工作，同時身負服務地方性合作銀行的需求，監理委員會的功能亦有所強化，並與中央代表大會主席合一。

至於合作銀行與旗下會員銀行彼此間的關係方面，合作銀行的角色係作為旗下 328 家會員銀行的中央清算銀行，其彼此間透過交叉保證協定緊密結合，這些會員銀行同時具有會員及顧客的雙重身分，傳統上法人客戶大都被要求加入當地的會員銀行。

合作銀行旗下的合作社成員仍維持以往的獨立性，擁有自主的經營權，由於奉行自發性的管理「voluntary management」制度，有效降低經營與監督成本，加以合作銀行具有廣大的區域覆蓋率，經營模式係由下而上，然而在健全整體銀行體質、制定業務方針等方面，則是奉行由上而下的模式，由總行全權負責。

### 第四節 合作銀行主要發展策略與經營概況

為了提供顧客全方位的金融服務，過去合作銀行在荷蘭境內不斷進行併購活動，使許多專業化的子銀行紛紛加入該集團，同時合作銀行亦積極朝國際化方向發展，早在 1970 年代，為了滿足海外企業客戶需求，合作銀行開始採取下列方式以達成服務客戶之目的：

- 1.在歐洲、北美、亞洲及南美洲設立分行；
- 2.與歐洲的夥伴進行策略聯盟；
- 3.收購海外銀行，其中最著名的例子為收購德國的 ADCA 以及澳洲的 PIBA。

由於合作銀行不斷擴張海外版圖，海外分行數目由 1981 的 2 家，快

速增加至 2001 年的 143 家。為了跨足保險領域，1990 年併購荷蘭 Interpolis 保險銀行。近年來，合作銀行不僅透過子銀行 Robeco 發展資產管理業務，2002 年更進一步購入瑞士私人銀行 Bank Sarasin 28% 的股份，2003 年併購比利時-法國銀行集團 Dexia(Belgian-French banking group)的線上經紀銀行 Alex，促使合作銀行發展為網路投資市場的領導者。此外，合作銀行亦藉由多次的併購活動，尋求進入新市場領域的商機，以發揮規模經濟優勢，因此預期不斷地進行併購活動將是合作銀橫維持未來成長的主要動力。

在經營概況方面，早期由於荷蘭合作銀行專注於地域性業務的經營，相較於其他銀行而言，對於客戶個人化的需求瞭若指掌，因此更有能力選擇信用良好的客戶，並密切監視其放款的安全性，這使得合作銀行在荷蘭農業金融上的表現最為突出，目前，會員銀行(Member Bank)對農業部門有關商品貸放僅佔 20%，而 Rabobank 集團對農業交易所提供的金融服務市場佔有率高達 85~90%。

在非農業金融方面，合作銀行亦具有市場領導者的地位，其中企業放款市佔率從 1970 年代中期的 30% 逐漸增至現今約 40%，另自 1960 年代起，合作銀行在存款市佔率一直維持在 40%，在房貸市場的市佔率亦超過 20%。

另外，在國際業務方面，1990 年末期，合作銀行持續提升國際業務的多元化，例如在集團旗下成立 Rabobank International，企圖跨入躉售銀行業務(wholesale banking business)，雖然初期入不敷出，表現不臻理想，在經過組織重新改組與營運方針的調整之後，近年來業務明顯改善，並重新聚焦於核心客戶及農業金融上，成為美國及澳洲農業金融市場上的領導者。

## 第五節 合作銀行的資產管理業務

Rabobank 集團主要客戶係針對個人投資者及機構投資者，其中 Schretlen & Co,提供小型機構投資者金融服務，Robeco 則服務大型機構投資者，此外如有個人投資者習慣使用線上投資，則由 Alex 銀行提供服務，Effectnbank Stroeve 主要係服務擁有至少 150,000 歐元以上閒置資金以供投資運用的投資者，更高等級(500,000 歐元以上)投資者則由 Schretlen & Co 負責。在海外地區方面，國際私人銀行客戶係藉由 Rabobank 集團持有 28% 股份的 Swiss bank Sarasin & Cie 提供服務，或透過 Robeco 及其美國子銀行

負責。

2004 年 Rabobank 集團的資產管理及保管業務由前一年度的 1,840 億歐元增加至 1,950 億歐元，其中 55 億歐元係來自於集團自有基金的收益；超過 20 億歐元的資產管理係來自於子銀行 Interpolis 保險銀行代管退休基金的收益；其餘約 1,200 億歐元係來自於 Local Rabobanks 以及 Rabobank Nederland 的子銀行--Rebaco 集團的資產管理及保管業務收益。以下將介紹有關 Rebaco 集團的營運及資金運用模式。

## 一、Rabeco 集團的營運架構

經營上 Rabeco 集團 50% 股份由 Rabobank Nederland 所有，此外並持有 15% Rabeco 投資基金(銀行型)。Rabeco 集團內的資產運用銀行依主要業務分為二家：

(1) Rabeco Group n.v. 以下稱 RG。

(2) RoProperty Services b.v. 以下稱 PRS，資產基金(銀行型)如「Rodamco」60% 由 Rabeco 集團持有，35% 由 Rabobank 集團及其他投資人持有。

RG 係以金融市場業務為重心，PRS 則以不動產等資產投資管理為主要業務，二者均由集團執行委員會透過合作關係進行，此外 Rabeco 集團內管理機構投資人帳戶則由 Robeco Institutional Asset Management(以下稱 RIAM)負責。

Rabeco 集團的董事會係由董事長兼最高執行長(CEO)、副董事長與三部門(資產投資部門、融資級系統部門、行銷部門)主管及投資主管(Investment Officer Chief)所組成。此外，尚有 9 名監察人，原由德國前央行總裁、前荷蘭財政部長、前法國金融業主管等專家所組成，然因 Rabobank 集團行使選舉權，監察人及董事中各 4 人改由 Rabobank 集團指定派任，董事長亦由此選出。在此一體制下，除強化其擅長的國際新興市場參與外，亦全力拓展基金管理及個人投資，成為國際性的金融業者。

## 二、Rabeco 集團的營運概況

Rabeco 集團為荷蘭最大的共同基金銀行，1996 年底該集團基金市場佔有率達 45%，同時，亦是歐洲最大的投資銀行(Investment House)之一。該集團國際投資以投資區域分散見長，如表一，其中投資於新興市場已有長年的經驗，例如：1970 年代成為巴西資本市場主要的機構投資人，1986 年則為泰國最大的外國投資人。

表一、Rabeco 集團運用地區分布概況

	總資產(%)	股票(%)	債券(%)	其他(%)
荷蘭	39	18	35	6
歐洲	30	20	43	58
美國	16	26	16	30
中東	15	36	6	6

## 三、Rabeco 集團的經營方向

近年來，Rabeco 集團修訂其他投資方針，並特別強化投資規範與研究。投資方針最大的改變為由以往個別獨立運作的資產組合，轉變為由小組進行團隊運作。以往個別基金經理人在資產組合內個別進行資產配置。目前則引進「投資政策委員會」，就地區別投資小組，依市場分析進行資產組合運作，如此一來，投資過程管理及商品間資產組合的決定更容易進行。

投資規範係指由上而下，提高投資程序的效率。

至於研究的強化方面，則善加利用同一建物內的 IRIS 子銀行(1990 年與 Rabobank 集團合併設立，IRIS 的分析師與 Rabobank 集團的法人金融小組共同作業)，其 130 名職員中有 75 名投入研究，進行廣泛詳盡的定性、定量分析，並協助股票、債券投資小組決策參考。

此一改變的目的，係為強化機構投資人對基金管理市場的參與。迄 1996 年底的 4 年間，受託運用資產中，機構投資人的比率由 33%上升為

39%，可見一斑。此外，由於此一改變，近年來亦全力推展機構投資人於債券市場(Fixea Income)的投資，如表二。

表二、Rabeco 對機構投資人的基金資產組合

資產組合	基金規模 (百萬荷幣)	最大 Traching Erea(%)	平均操作 (年%)	平均 out performance (年%)
全球	215	2.5	8	+1.2
全球股市	375	2.5	11.4	+0.4
歐洲股市	205	4	18.2	+0.9
中東股市	465	5	8.5	+3

另外，Rabeco 集團於 1996 年 4 月取得美國 Smith Graham & Co 的 40% 股份，以便進出美國機構投資人市場。近年來則計劃購入歐洲、美國以機構投資人為主的基金管理銀行。至於個人投資理財部分亦擬嘗試進行，具體而言，原來以年收入 6 萬荷幣以上為主的客戶層，近年來則向下調整並引進新投信銷售方式，而成為荷蘭第三大業者，目前仍持續推展此一業務。

#### 四、Rabeco 集團的經營績效

2004 年 Robeco 集團資產管理業務達 1.13 億歐元，成長約 5%，其中美國子銀行 Robeco USA 及 Harbor Capital Advisor 佔整體業務約 33%。2004 年 Harbor Capital Advisor 因基金績效表現良好，達成資產管理業務成長 12% 目標，然而 Robeco USA 表現不佳，現金流出 20 億歐元。Robeco 整體淨現金流量約 10 億歐元，可供選擇的產品包括權益型基金、避險基金、結構型商品等，該類商品的資產管理業務約 140 億歐元，成長約達 15%。

在投資基金的綜合績效方面，過去三年 Robeco 集團的固定收益基金表現優於市場同業水準，然股票型基金整體績效相較於其他全球投資基金僅在平均水準，因此目前致力於改善投資報酬，例如與 Rabobank 策略合作，由 Robeco 引進新的投資產品，如 Robeco CDO(Collateral Debt Obligation)Green 債券，此一創新的債券主要係提供債券持有者財政收益，投資於銀行債以及維持一定水準借款的企業。

## 第六節 合作銀行的風險管理制度

經營銀行業務必須謹慎考量風險，因此 Rabobank 集團在符合 BIS II 的條件下，追求審慎的風險管理政策。風險管理指標需同時考量外部的資本適足情形、內部資本適足情形及合適的資金規模，Rabobank 集團透過建立全面性內部架構過程，維持一最適的資金水位。

### 一、風險管理單位

在監察人、風險管理委員會等監督下，董事會必須制定風險管理政策、原則及限制條件。Rabobank 集團的監察人定期檢視暴露在營業活動及投資組合中的風險，而財務長(CFO)必須依風險政策達成情形對風險管理委員會負責。Rabobank 集團的風險管理主要扁現在集體風險管理(Group risk management)與信用風險管理，前者是對利率、流動性、市場狀況、通貨及作業風險等加以評估，後者是關於投資組合的評估。此外，集團中具備超然獨立地位的風險管理部門對於問題單位產生的風險負有監督之責。

### 二、風險管理的原則

銀行執行風險管理是在限制性風險架構之下，盡可能使一些無法預期的事件對銀行資金及財務結構的影響降至最低，Rabobank 集團中使用龐大的系統管理各種類型的風險，以保障銀行的商譽。在觀察一家銀行時，必須注意各項風險因子是否被確認，並且須完全涵蓋考量，以利於銀行能正確決定各項決策，Rabobank 集團中每一個事業體必須對自身的商業決策及相關風險負責，在制定風險因子時，同時亦須考量是否能兼顧風險管理的執行與獲利報酬的追求。

### 三、最適的資金水位

除了監察人對於最低資金水位有所要求外，Rabobank 集團每年實施一項內部最適資金水位管理，主要係避免未預期的損失對銀行帶來額外的負擔，導致銀行陷入破產危機。Rabobank 集團使用最先進的統計系統精算最適資金水位額度，目前該資金水位已足以吸收未預期的損失，並且使集團

未來可能持續獲得 AAA 的信用評等，而此項評等隱含信用評等銀行在評估時的確會考量銀行違約風險的可能性。

在計算最適資金水位時，各項風險因子是不可或缺的要素，風險愈分散，則要求的最適資金水位愈低，這是因為各類型損失應不致於同時發生。2004 年 Rabobank 集團最適資金水位約 130 億歐元，低於 2003 年屬於 Tier I 資本(核心資本)的 226 億歐元，充分顯示 Rabobank 集團穩固的金融地位。

最適資金水位的觀念能使銀行量化、分析並管理各種類型的風險。信用風險包含了最大的風險種類，利率風險的增加係來自於不同到期日的資產及負債項目以及對利率衍生的風險進行避險的程度。市場風險係來自於投資組合的交易與保險子銀行 Interpoli' s 的投資組合。因作業風險而持有的最適資金水位是用來計算 Basel 標準的因子之一，而企業風險包括了市場條件改變之影響，並反應出市場動態與成本結構應變彈性。如從 Rabobank 集團內各事業體觀之，零售業務銀行的營運即佔了最適資金水位的一半，表示集團的利率風險是採取集中管理。

#### 四、信用風險

Rabobank 集團的投資組合分散在龐大的企業各事業體，此舉能分散風險，當某一個事業體正歷經難關或景氣衰退時，投資組合的品質才不會隨之惡化。

Rabobank 將客戶違約的機率(Probability of Default, PD)分為不同等級，作為評等因子，2003 年 Rabobank 集團導入 RRR 指標(Rabobank Risk Rating)，該指標反映出一年內大型客戶可能違約的機率，此一系統包括 25 個信用等級：指標 R0 至 R20 顯示客戶可能履約的程度，R0 表示無風險，R20 則表示客戶履約的機會相當小；指標 D1 至 D4 顯示授信款項無法收回的程度，其中 D4 表示客戶已破產或其他類似情形。

Rabobank 集團資產組合評等平均落在指標 R11 至 R14 之間，此外約有 2%的資產放款可能無法全部收回(指標 D1 至 D4)，為了此類放款，集團內部仍有合適的規定因應。這些指標是為了讓 Rabobank 集團預期客戶能否償還債務的程度，並且以訴諸法律方式收回全部或一部份貸款，使集團權益能獲得保障。因此，Rabobank 集團的企業放款部位體質健全，並將此

一評等方式應用至所有放款組合。

## 五、市場風險

當市場的價格變動影響投資組合價值時，則會產生市場風險。價格變動包括利率、股票、貨幣、衍生性商品等產品的價格波動，以風險價值(the value at risk)衡量各種商品，此一衡量方式乃是建立在過去的市場發展，顯示出在可信賴水準或一般市場條件下，Rabobank 集團能承受的最大損失程度，此外風險價值反映出市場發展及 Rabobank 集團採取的態度。為了解最大潛在風險，特定極端事件對投資組合價值的影響是可以被估算的，不論是實際或假設的情形均可被分析，並採用敏感度分析。

2004 年，Rabobank 集團風險值介於 1,100 萬歐元至 2,200 萬歐元之間，平均約 1,700 萬歐元，這表示在 2004 年任何一天裡，97.5%信賴水準下，其損失不會超過 2,200 萬歐元。

與投資組合交易相關的風險價值被細分為多個組成要素，投資組合交易對利率、股票價格及信用價差變動的敏感度相當高，一旦反轉情形發生，不同的交易簿在一定程度內相互抵銷，並產生各類利益降低所有風險。2004 年底各類型的風險值合計約 1,460 萬歐元。

## 六、作業風險

作業風險產生的損失導因於內部作業的疏忽、人為因素、制度或外在事件所引起，在國際銀行近十年裡發生的事件，顯示一些作業風險無法有效率控制，導致大量的損失產生。在 Basel II 下，銀行必須為作業風險提撥一定資金，Rabobank 認知作業風險是一項可被適當控制的風險，主要因作業風險引發的案例相當廣泛：欺騙、不合格產品的索賠，且由於不健康不安全的工作條件、交易過程的錯誤、違反法令與制度的失敗，均將造成損失。

Rabobank 集團對於作業風險管理所採取的全球政策是由集團風險管理(Group Risk Management)負責。其目標為達成作業風險的平衡控制，故採用兩種方法：第一，集團內每一個作業單位的主要風險的評估係採用「由上而下」(top-down risk identification method)；另一個是針對特定的部門或風險，採取控制風險自身評估(Control Risk Self Assessment)的模式。

Rabobank 集團裡每一企業體每季必須呈報作業損失超過 10,000 歐元的事件，任何損失的確認與分析是由最接近源頭的單位執行。其採用自有的風險管理模型以計算其自有資本要求，目前此一模型尚在測試中，以確定是否符合 BIS 對於作業風險中有關進階衡量法的規定。

## 第四章 日本農林中央金庫之資金配置與管理

### 第一節 日本農業金融體系與農林中央金庫簡介

#### 一、日本的農業金融體系

日本的農業金融體系(詳圖四)是以合作形式為主體，得到政府的保護和幫助，分為農業、林業及漁業三個系統，每個系統都有三個組織，由最基層的 JA(Japan Agricultural Cooperatives)市町街村農漁業協同組合、中層的都道府縣信用連合會(信農連 Shinnoren 及信漁連 Shingyoren)以及最高層的農林中央金庫(The Norinchukin Bank)所構成。當初日本農林中央金庫在 1923 年成立，性質上屬於準政府(quasi-government)金融機構，在 1959 年完成民營化後，轉為銀行組織型態，為日本農業、林業及漁業金融系統的中央銀行。整個 JA 系統的金融機構家數在 1991 年三月的時候達到最高峰，超過 3,000 家以上，到前時減少到不到一千家。農林漁三個系統從事金融業務時，除林業協同組合(Shinrinkumiai)不辦理存款，只辦理放款業務外，農業及漁業金融機構皆可從事存放款業務。存款業務方面，由會員將資金存入基層 JA，由基層 JA 再轉存款到中層的縣信用連合會，再轉存到農林中央金庫。必要時農林中央金庫可以融資給中層的縣信用連合會，縣信用連合會可融資給基層 JA，基層 JA 再放款給其會員，如此形上、中、下三個層次的體系。

#### 二、農林中央金庫的功能與特徵

##### (一)功能

農林中金為以農林水產業協同組織為基本成員之協同組織全國機關，以提升會員和成員的經濟、社會地位，致力振興農林水產業為第一使命，其具體角色如下：

- 1.執行系統信用事業營運相關的企劃推進業務
- 2.與單協及連合會的金融業務互補，完全發揮系統金融機能，同時謀求地域、季節、業種間的調整。

- 3 處與系統金融與全球金融資本市場之交叉點，提升系統資金運用效率，致力提供會員穩定的收益，並維持系統信用事業的穩定、健全性，以資經濟社會發展。

## (二)特徵

### 1.為民間法人化的特殊法人

- (1)由主管機關任命設立委員而設立之(依特別手續設立)
- (2)昭和 34 年—政府出資金額提撥完畢(改為全額民間出資)
- (3)昭和 36 年—理事長、監事從主管機關任命，改由會員代表大會選出
- (4)昭和 61 年—民間法人化；副理事長，理事由會員代表大會選出

### 2.協同組合的中央機關(全國機關)

- (1)由農協、漁協、森林組合及其他連合會等出資，為系統信用事業的全國機關。
- (2)系統組織由農漁協、縣連合會及全國機關三階段構成，金庫為全國機關，負責系統全體信用事業之企劃與推動，有效地運用、調整資金，並分擔單一農協、信連不能提供的大規模事業放款機能。

### 3.資金調度來自系統資金與債發行券

- (1)存款大半為系統資金(信農連、信漁連的轉存款)。
- (2)另准予發行農林債券。

### 4.放款原以農林水產業放款，但資金量增大後擴大放款範圍，現在雖有部分放款限制，但可放款於農林水產業相關法人、公共、公益法人，海外法人等。

### 5.支援系統資金的法人投資人

- (1)集中金庫的系統剩餘金，執行高效率運用及回饋率。
- (2)因豐富的資金量，對證券市場及短期金融市場有強大影響力。

## 第二節 農林中央金庫的管理制度

農林中金既是日本農業、漁業及林業的中心銀行，也是在日本國內外

擁有大量資金，對金融和資本市場有重大影響的機構投資者。該行的銀行分權管理系統概述如下(參見圖五)：

## 一、督導委員會(Supervisory Committee)

督導委員會的功能除了向代表大會(General Meetings of Delegates)提報之外，也針對相關整合性的議題作重要決策。督導委員會有特定的權力，管理董事會相關營運政策的執行，包含要求董事成員解釋其決策，以及在代表大會開會前要求解散任何委員會成員等職權。以目前而言，督導委員會共有 18 個會員，分別由會員合作社的委員，農、漁、林合作社的成員或對財務有深入知識的專業人事所擔任。督導委員的成員是由提名委員會所提名且經由代表大會所選出。



督導委員會管轄權下是由銀行董事會和會員合作社的代表委員會所組成的 JA 銀行系統總部(JA Bank System Headquarters)和 JF Marine 銀行總部(JF Marine Bank Headquarters)。除了商討由農、林、漁業合作社所處理的信用交易基本政策，JA Bank System Headquarters 和 JF Marine Bank Headquarters 也商議關於 Headquarters 名下會員業務的諮詢工作 Board of Director。

## 二、董事會

董事會決定營業政策，但不包含督導委員會管轄權和執行董事在業務執行的相互監督。董事由監督委員會所選出的提名委員會提名，且由代表大會確認。目前農林中金共有 14 位全職的董事成員，其中 2 位擔任代表董事，且為督導委員會的成員，以確保督導委員會和董事會維持密切溝通與合作。

## 三、監察人/監察委員會

監察人直接由代表大會選出，監察決策直接交由督導委員會和董事會執行，目前稽核委員會包含 4 個會員(2 位全職，2 位兼職)

## 四、內部稽核系統

內部稽核部門是從銀行其它營業和業務獨立出來的內部監督單位，其任務為查核和評估管理方面活動的經營和操作。根據各部門的報告及建議，維持或改善銀行營業運作的效率。

在法律許可範圍內，內部稽核不單只在銀行的每個部門，還擴及各子銀行。所稽核業務接依照董事會建立的銀行 3 年稽核計劃和其年度稽核計劃執行。

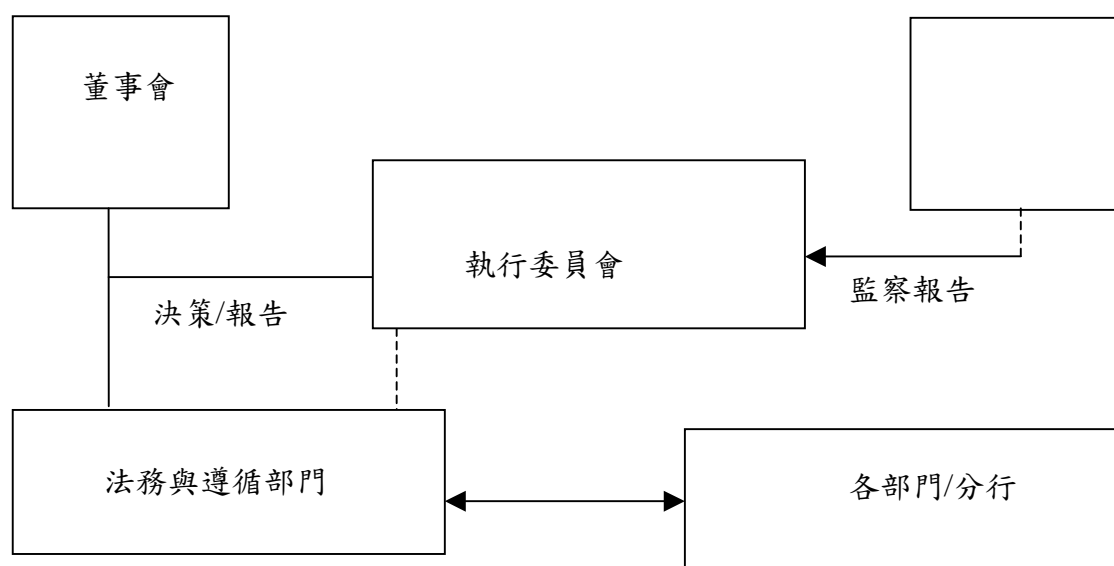
根據其類型和風險程度，每個部門的稽核計劃需要所有稽核營運下的風險評估，以決定稽核重點(例如關於風險管理和符合法律規範的合宜營運確認)，稽核的深度和頻率。稽核計劃本身需為能有效施行且具高效率的內部稽核準則。

稽核結果需呈報給董事長和監察人。而後告知受稽核部門其結果，在

稽核報告中指出定期性的後續處理，評估努力情況以改善問題。此外，稽核摘要每季需呈報給董事會。

一般而言，為了改善內部稽核的效能，內部稽核團隊需有非常強的能力、高度專業，並具有業務部門及系統部門的實際工作經驗。農林中金已建立更進階的查核方法，包含自我評價系統

指示系統，稽核部門可以執行自我檢驗，且可處理每日遠距監控。農林中金不斷對稽核過程進行實質上的改善與提升，以因應銀行經營環境的改變。

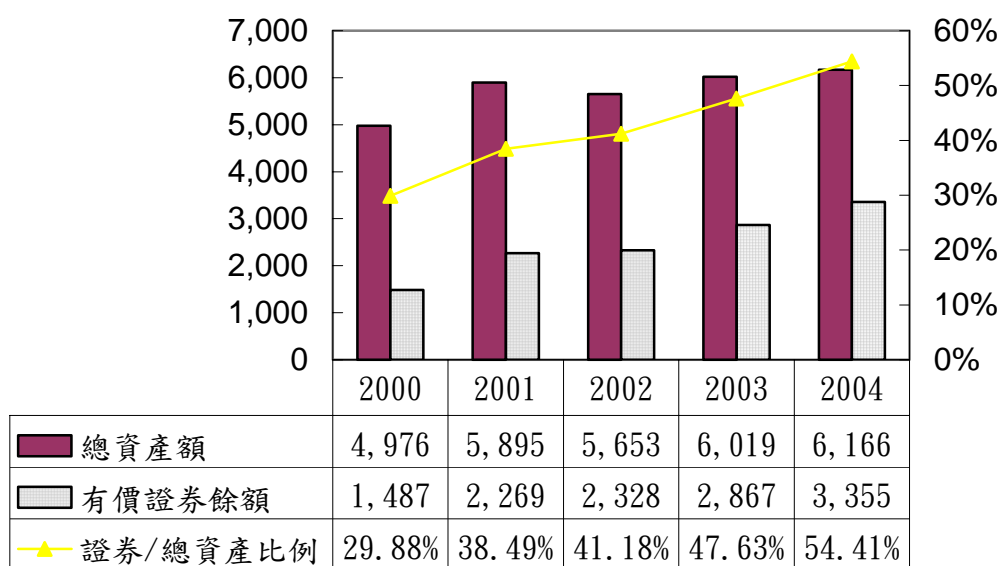


圖五、農林中央金庫的管理制度

### 第三節 農林中金的資金運用方式

農林中金的資產配置可簡單分為放款、有價證券投資及其他短期資金運用等三大類。由資產配置面觀之，由於由於經濟景氣長期低迷，投資有價證券成為農林中央金庫資產組合之重要部分。以資產面來看，近五年來有價證券投資(Securities)不僅金額逐年成長，佔總資產比例也不斷攀升(見圖六)，金額自 2000 年約 1,487 百億日圓，攀升至 2004 年的 3,355 百億日圓，佔總資產比例由 2000 年的 29.88% 增加至 2004 年的 54.41%。

由資金的收入面來看，若比較 2003 年與 2004 年的損益分析，2004 年總營收處於衰退的狀況，放款收入由 2003 年 1,573 億日圓，減少至 2004 年的 1,303 億日圓；但有價證券股利息收入反而逆勢由 5,838 億日圓增加至 6,485 億日圓(見表三)。由收入比率來看，也可以發現有農林中金在收入面對有價證券收入的倚重程度日益增加。



圖六、歷年農林中金證券投資比例

表三、農林中金的收入結構(2003-2004 年)

單位：百萬日圓	2003 年		2004 年	
	金額	比例	金額	比例
放款利息收入	157,368	13.08%	130,360	11.67%
有價證券股(利)息	583,813	48.51%	648,473	58.06%
其他利息收入	63,254	5.26%	42,860	3.84%
手續費	15,327	1.27%	18,810	1.68%
交易收入	2,413	0.20%	2,028	0.18%
其他營運收入	239,065	19.87%	123,927	11.10%
他項收入	142,192	11.82%	150,355	13.46%
合計	1,203,432	100.00%	1,116,813	100.00%

再由農林中金證券投資的內容來看，大部分仍是以股訂收益證券為主；此外，農林中金的海外投資也相當活躍，占整體證券部位將近五成(詳表四)。

表四、農林中金的證券投資結構(2003-2004 年)

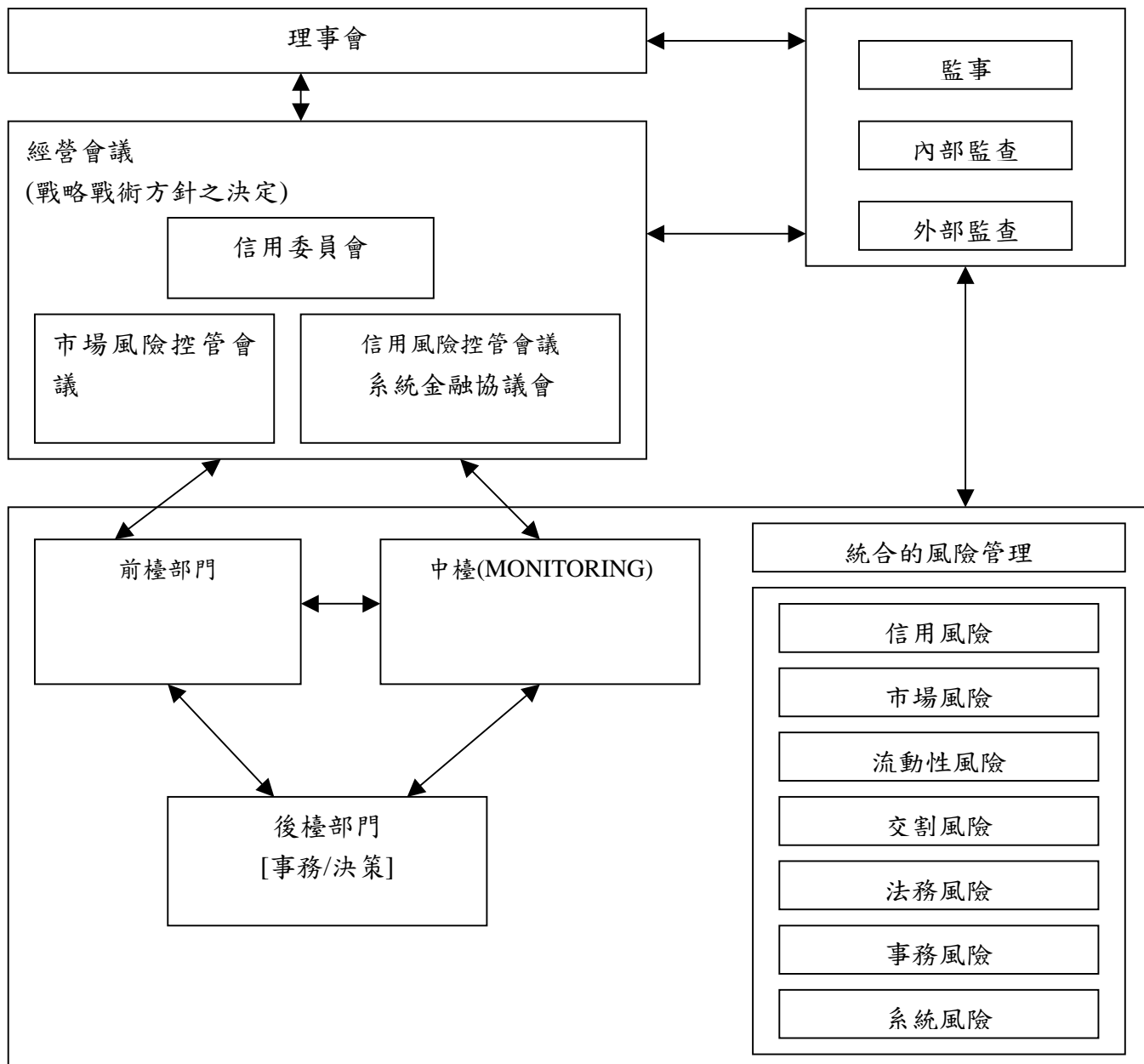
單位：十億日圓	2003 年		2004 年	
	金額	比例	金額	比例
日本中央政府債券	14,574	43.49%	9,688	33.85%
地方政府債券	290	0.87%	413	1.44%
銀行債	793	2.37%	945	3.30%
股票	520	1.55%	408	1.43%
海外證券	16,047	47.89%	16,271	56.85%
其他	1,282	3.83%	895	3.13%
合計	33,509	100.00%	28,623	100.00%

## 第四節 農林中金的資金風險管理

### 一、風險管理制度

近幾年由於金融機構營運的多樣與複雜，日本金融機構感受到創設適當的風險管理系統以維持和增進營運健全的壓力日增。在此情況下，農林中金已建立風險管理基本政策，以進一步增進風險管理的能力。風險管理政策主要作為風險管理活動的準則，且能清楚的描繪相關風險管理結構。

農林中金將銀行風險分為兩個主要種類：其一為主動風險（例如信用風險和市場風險），其次為被動風險(例如作業風險和法令風險)。特定風險依其型態皆有其管理的個別指導方針形式，同時並建立全行風險管理制度。農林中金的風險管理制度請詳圖七



圖七、農林中金的風險管理制度

## 二、綜合性風險管理

由於農林中金在全球進行多樣性投資，因此很早就建立綜合性風險管理的制度與方法。為使其曝露於各種不同風險能夠量化，且使總體風險與銀行風險承擔能力相匹配。農林中金採用經濟資本管理(Economic Capital Management)的概念，靈活調配經濟資金到個別部門。

農林中金將風險歸類為市場風險、信用風險、營運風險等三大類，且在整合基礎下，調配經濟資金，利用全球多樣化的投資而達到最大利潤。此政策可使銀行調撥和分配資產以符合其營運模式，其次，每六個月，董事會依照投資政策決定經濟資金調配，而銀行中檯(middle office)則負責執行日常的風險管理作業。

## 三、信用風險管理

對農林中金而言，隱含信用風險的交易是利潤的重要來源。除了各別信用風險財產的評價(包含貸款)外，該行更進一步從整體信用風險投資組合(portfolio)的觀念執行風險管理，藉此尋找相對於其信用風險程度的利潤。農林中金的風險管理系統以三個委員會為中心。其一是「信用風險管理委員會」，其任務為決定信用風險業務的策略。另方面，合作金融委員會(Cooperative Finance Committee)之任務在於決議合作借相關策略。

信用委員會(Credit Committee)任務為訂定風險管理的基本架構(原則與政策)，而特定的策略由信用風險管理委員會、合作金融委員會，以及市場風險管理委員會決議，這三個委員會的決議均需符合信用委員會訂定的基本架構。這些基本架構包含了國家和個別銀行的信用最大限度、內部評等系統以及自我評估(self-assessment)等等。再者，如果發生特殊情況，信用委員會也有權決議採納相應措施，例如客戶信用品質可能惡化時的風險管理處理措施。

## 四、市場風險管理

由於投資業務是農林中金最重要的收入來源，因此農林中金使用精密的風險管理系統，以適當控制利率和價格波動風險。

為了確定這些管理策略的執行，農林中金建立了相互稽核系統，從決

策、執行及監督等功能皆被有系統的分離和組織到獨立單位。農林中金不斷的增進其技術能力，包含系統，人員，和風險額的數量分析，從而使其風險管理可有效進行。

市場風險起源於市場風險因子(諸如股票價格和利率、匯率)變化所引起的利潤波動。如何利用現金流量以平衡利潤波動，對於銀行營運而言非常重要。農林中金藉由計算其資產和債務的利率敏感度和估計資產和債務的現金流量，結合情境模擬方法，用以評估市場風險對於銀行營運現金流量之影響。

其次，壓力測試與回溯測試也是必要的步驟，藉由這些測試，農林中金可判斷市場因子波動對於銀行資產的影響。

## 五、有價證券的市場風險管理

有價證券是農林中金投資部位的主要成分，因此該行特別強調分析和管理的有價證券的市場風險。其管理結構如下：

### (一)決策

市場交易的重要決定由管理層級執行。由高階主管和相關部門經理人所組成的市場風險管理委員會負責研議，討論和授權有關特定市場交易政策的最終決定。

在進行投資分析時，首先需建立更新相關背景資訊，如投資環境調查、市場趨勢及經濟概況等等，委員會根據背景資訊，並考量 ALM 和銀行安全有效證券而做適當的決定。市場風險管理委員會原則上每個月開一次會，若需要規劃靈活的政策以應付市場趨勢或其它特殊事件時，會議也可能不定期舉行。再者，每週相關部門的管理人員及一般經理人也舉辦會議，以促進市場活動資訊的交換以提升訊息即時性。

### (二)執行

前臺交易人員根據市場風險管理委員會的建的政策從事交易並避免損失。

### (三)監督

風險監督部門(Risk Monitoring Division)檢查總行執行的營運是否符合

合市場風險管理委員會建立的政策，並定期將每日監督結果向管理部門報告。市場風險管理委員會將風險監督結果作為確認資產組合的風險情況，以及探索未來特定策略的基礎。

#### (四) 警示系統

農林中金採用一套名為「檢查站系統」(Checkpoint System)的風險管理工具。當資產組合到達某個在銀行忍受限制規定程度的風險值時，此系統將要求市場風險管理委員會進行檢討。亦即當風險值在短時間內快速改變且超過一特定的程度時，此警報將立即啟動。在此情況下，最高管理階層與相關人員有義務去面對和討論是否需採取適當行動。此套系統使銀行能更快速的和適當的管理風險。

## 六、其他風險管理

#### (一) 流動性風險(Liquidity Risk Management)

流動性風險又分為市場流動風險及現金流量風險。農林中金對於每個投資產品，考慮重要的投資決定因素和評估其流動性。現金流量風險由銀行每日依照匯率，產品和營業據點資金管理之情況而掌控，同時依據每天和每月的資金目標，維持穩定的資金流量。

#### (二) 結算風險管理(Settlement Risk Management)

目前農林中金使用即時總結算(RTGS)系統結算日本公債(JGB)交易，並且以連續聯合結算(CLS)系統結算國外匯兌交易。

#### (三) 法律風險管理(Legal Risk Management)

法律風險在定義上被當成不利的交易風險，或在管理上或個別操作上可能傷害銀行之違法或不適當合約。農林中金自建一個所有日本銀行業相關法律和規定的資料庫給營業據點和相關人員使用，以及時了解及正確評估法律和管理規則之變化及其影響。農林中金總行也對於旗下營業處和分銀行有關法定支票，草約及合約事先檢視以縮小法律風險。

#### (四) 營運風險管理(Operational Risk Management)

農林中金根據其營運風險管理指南管理營運風險。其定義作業風險是「因資訊系統或內部控管的缺失，而導致未預期損失的風險。此風險與人

為錯誤、系統失效及不當的程序與控管有關。

藉農林中金由評估導因於意外或錯誤的情況，不斷的改善其操作流程以減少風險。另外，農林中金也對人員實行有計劃訓練，以面對可能發生的人為或系統錯誤衍生的風險。

## 第五章 農業金庫資金運用模型的建構

對於農業金庫這樣的機構投資人而言，由於投資的錢是來自於客戶的存款，不但收不到管理費還必須支付利息給存款戶，因此，對於投資報酬率的要求有別於一般的基金經理人。針對農業金庫的特性，本章擬分別建構三個投資組合模型加以因應。

【模型一】：根據二項基金定理，在設定「預期報酬率( $\mu$ )」的前提之下，建構出「風險最小」的投資組合( $q$ )。

【模型二】：以打敗標竿投資組合為目標，在給定追蹤誤差波動度(TEV)的條件下建構指數型投資組合。

【模型三】：在固定追蹤誤差波動度(TEV)與風險水準之下，建構超額報酬率最大的投資組合。

【模型一】的建構：

農業金庫可以在追逐特定投資報酬率的前提之下，建構一個風險最小的投資組合。也就是說，農業金庫可以去模仿某一檔基金，在期望報酬率與組成證券都和該檔基金相同的情形之下，透過組成證券間持有比例的改變達到風險最小的目的。根據 Markowitz(1952)的投資組合模型(Mean-Variance Portfolio Model)，在設定預期報酬率( $\mu$ )的前提之下，建構出風險最小的投資組合( $q$ )。【模型一】的目標方程式以及限制式分別如下：

$$\text{Minimize } q'Vq$$

$$\text{subject to } q'1 = 1$$

$$q'E = \mu$$

經過推導之後可以求出最適的投資組合如下：

$$q = \left( \frac{a - b\mu}{cd} \right) V^{-1}1 - \left( \frac{b - c\mu}{cd} \right) V^{-1}E$$

該投資組合之風險為：

$$\sigma^2 = \frac{1}{d} \left( \mu - \frac{b}{c} \right)^2 + \frac{1}{c}$$

其中

$$a = \mathbf{E}' \mathbf{V}^{-1} \mathbf{E}$$

$$b = \mathbf{E}' \mathbf{V}^{-1} \mathbf{1}$$

$$c = \mathbf{1}' \mathbf{V}^{-1} \mathbf{1}$$

$$d = a - \frac{b^2}{c}$$

$\mu$ ：預期報酬率。

$\mathbf{1}$ ：內部元素皆為 1 的向量。

$\mathbf{E}$ ：各個資產報酬率所組成的向量。

$\mathbf{V}$ ：各個資產報酬率的變異數-共變異數矩陣。

$\mathbf{q}$ ：最適投資組合中各個資產所佔的比例組合而成的向量。

## 【模型二】的建構：

農業金庫可以在市場中找尋一檔績效良好的基金做為標竿投資組合，在設定自己可以容忍的額外風險(比標竿投資組合更大的波動性)後，以打敗標竿投資組合為目標，在給定追蹤誤差波動度(TEV)的條件下建構一個指數型投資組合。這個新建構的投資組合之風險與報酬均和標竿投資組合有所出入。

一般而言，基金經理人被賦予的使命是在固定風險下，追求相對較高的投資報酬率。研究顯示，傳統的主動式基金管理其報酬率不易優於標竿投資組合，被動式基金管理乃因孕育而生。被動式基金管理的概念在於複製出某一個標竿投資組合。第一檔指數型基金是由 Wells Fargo Bank 發行，該銀行聘請諾貝爾獎得主 Fischer Black and Myron Scholes 協助研發，基金

之標的資產是從美國紐約證交所中，選出尚在交易的 1000 檔股票，並採用完全複製法來設計這檔名為 Stagecoach Fund 的指數型基金，於 1971 年 7 月首度在美國公開市場上發行，起始規模為 600 萬美元，該基金並非一般共同基金的型態，其銷售對象為法人機構(institutional investor)-Samsonite Corporation，而此基金早已清算。第一檔由基金銀行所成立的指數型基金為 1976 年由先鋒集團(Vanguard)所發行的 Vanguard 500 指數型基金。Vanguard 500 的規模由 1976 年 8 月 31 日的 1,140 萬美元成長至 2004 年 12 月的 991 億美元，遠超過以主動式管理著名的富達麥哲倫基金(Fidelity Magellan Fund)的 617 億美元，成為全球規模最龐大的基金。Morningstar 對美國大型的共同基金進行檢定，結果發現這些基金與 S&P 500 的  $R^2$  值，從 1994 年的 0.71 增加到 1999 年的 0.86，這份報告顯示，許多基金經理人操作基金的方式，已從積極性的主動式管理，漸漸地趨向指數化(indexing)，Taylor(2004)稱共同基金指數化的現象為“closet-indexing”。

由於指數型基金的特性是追蹤某個標竿投資組合，學者通常以偏離標竿投資組合的程度，也就是追蹤誤差波動度(tracking error volatility; TEV)，來判斷指數型基金績效的好壞。至於 TEV 的定義，學者們各持不同的看法，最常用來計算 TEV 的方式是由 Ammann and Zimmermann(2001)所提出，乃利用下述的公式來計算投資組合報酬偏離標竿指數報酬之標準差：

$$TEV = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (E_{Pi} - E_{Bi})^2}{n-1}}$$

其中

$E_{Pi}$ ：第  $i$  期投資組合的報酬

$E_{Bi}$ ：第  $i$  期標竿指數的報酬

Jorion(2002)指出，一般而言，機構投資人為了不願承受過多的風險，所以會要求指數型基金的經理人將年度 TEV 控制在 2% 以內。農業金庫可以在鎖定某個標竿投資組合( $\mathbf{q}_B$ )的前提之下，先設定自己所能夠承受的額外風險(TEV)，進而建構出最適的投資組合( $\mathbf{q}_B + \mathbf{x}$ )。【模型二】的目標方程式以及限制式分別為：

Maximize  $\mathbf{x}'\mathbf{E}$

subject to  $\mathbf{x}'\mathbf{1} = 0$

$$\mathbf{x}'\mathbf{V}\mathbf{x} = \text{TEV}^2$$

經過推導之後可以求出最適的指數型投資組合如下：

$$\mathbf{q}_B + \mathbf{x} = \mathbf{q}_B \pm \sqrt{\frac{\text{TEV}^2}{d}} \mathbf{V}^{-1} \left( \mathbf{E} - \frac{b}{c} \mathbf{1} \right)$$

該投資組合之報酬( $\mu_P$ )為：

$$\mu_P = (\mathbf{q}_B + \mathbf{x})' \mathbf{E}$$

該投資組合之風險( $\sigma_P^2$ )為：

$$\sigma_P^2 = (\mathbf{q}_B + \mathbf{x})' \mathbf{V} (\mathbf{q}_B + \mathbf{x})$$

其中

$$a = \mathbf{E}' \mathbf{V}^{-1} \mathbf{E}$$

$$b = \mathbf{E}' \mathbf{V}^{-1} \mathbf{1}$$

$$c = \mathbf{1}' \mathbf{V}^{-1} \mathbf{1}$$

$$d = a - \frac{b^2}{c}$$

$\mathbf{1}$ ：內部元素皆為 1 的向量。

$\mathbf{E}$ ：各個資產報酬率所組成的向量。

$\mathbf{V}$ ：各個資產報酬率的變異數-共變異數矩陣。

$\mathbf{q}_B$ ：標竿投資組合中各個資產所佔的比例組合而成的向量。

$\mathbf{x}$ ：偏離標竿投資組合之比例所組合而成的向量。

### 【模型三】的建構：

農業金庫可以在市場中找尋一檔績效良好的基金做為標竿投資組合，在設定自己可以容忍的額外風險(比標竿投資組合更大的波動性)後，以打敗標竿投資組合為目標。【模型三】和【模型二】最大的差別在於【模型三】多控制了新建構的投資組合之風險。在給定追蹤誤差波動度(TEV)與投資組合風險水準的條件之下建構一個指數型投資組合。Jorion(2003)認為基金經理人應該要注意總體市場風險，而不僅是控制最小的 TEV，應該要再多增加一個關於總體市場風險的限制式，也就是在固定追蹤誤差波動度(TEV)下，找出與標竿指數風險一致，且其超額報酬率最大之投資組合。【模型三】的目標方程式以及限制式分別為：

$$\text{Maximize } \mathbf{x}'\mathbf{E}$$

$$\text{subject to } \mathbf{x}'\mathbf{1} = 0$$

$$\mathbf{x}'\mathbf{V}\mathbf{x} = \text{TEV}^2$$

$$(\mathbf{q}_B + \mathbf{x})'\mathbf{V}(\mathbf{q}_B + \mathbf{x}) = \sigma_B^2$$

經過推導之後可以求出最適的指數型投資組合如下：

$$\mathbf{q}_B + \mathbf{x} = \mathbf{q}_B - \frac{1}{\lambda_2 + \lambda_3} \mathbf{V}^{-1}(\mathbf{E} + \lambda_1 \mathbf{1} + \lambda_3 \mathbf{V}\mathbf{q}_B)$$

其中

$$\lambda_3 = -\frac{\Delta_1}{\Delta_2} \pm \frac{y}{\Delta_2} \sqrt{\frac{d\Delta_2 - \Delta_1^2}{4\text{TeV}^2\Delta_2 - y^2}}$$

$$\lambda_1 = -\frac{\lambda_3 + b}{c}$$

$$\lambda_2 + \lambda_3 = \pm(-2)\sqrt{\frac{d\Delta_2 - \Delta_1^2}{4\text{TeV}^2\Delta_2 - y^2}}$$

$$\Delta_1 = \mu_B - \frac{b}{c}$$

$$\Delta_2 = \sigma_B^2 - \frac{1}{c}$$

$$y = \sigma_P^2 - \sigma_B^2 - \text{TeV}^2$$

$$a = \mathbf{E}'\mathbf{V}^{-1}\mathbf{E}$$

$$b = \mathbf{E}'\mathbf{V}^{-1}\mathbf{1}$$

$$c = \mathbf{1}'\mathbf{V}^{-1}\mathbf{1}$$

$$d = a - \frac{b^2}{c}$$

## 第六章 實證分析

上一章針對農業金庫的特性，分別建構了三個不同的指數型投資組合模型。本章將針對這些模型進行實證分析研究。

### 一、標竿投資組合的選取

假設農業金庫於 2005 年 7 月 1 日欲重新建構其指數型投資組合，其經理人的首要工作就是先決定意欲追尋的標竿投資組合。本研究假設該經理人以基金過去 3 個月的淨值變動率(基金現在的淨值/基金 3 個月前的淨值)做為決策的依歸，是以農業金庫的投資組合經理人必須在 2005 年 7 月 1 日時重新檢視市場上相關的投資組合，從中挑選出最適當的投資組合做為標竿投資組合。

假設根據台灣經濟新報資料庫提供的資訊，農業金庫的投資組合經理人看中了「富邦精準」，因為「富邦精準」最近 3 個月的淨值增加了 12.64%，居國內一般股票型基金之首。圖八描繪出「富邦精準」、道瓊工業指數以及台灣加權股價指數自 2004 年 11 月 17 日至 2005 年 11 月 15 日的基金績效圖。表五則為國內一般股票型基金自 2005 年 4 月到 2005 年 6 月三個月間淨值變動率的排名。



圖八、自 2004/11/17 至 2005/11/15，「富邦精準」、道瓊工業指數、台灣加權股價指數之績效表現。

表五、國內一般股票型基金自 2005/4/1 至 2006/5/30 淨值變動率  
各個基金間的排序是以近三個月淨值變動率為依據

基金碼		近一個月 淨值變動 率%	近三個月 淨值變動 率%	近六個月 淨值變動 率%	近九個月 淨值變動 率%	近一年淨 值變動率 %
FP03	富邦精準	5.59	12.64	20.25	20.43	28.21
JS03	日盛上選	2.47	11.34	29.22	29.32	30.72
TI07	金鼎行動	5.54	11.31	22.18	22.18	14.96
FH01	復華基金	4.81	10.98	13.20	20.17	17.43
CH01	中興台灣	7.58	8.84	17.89	14.98	24.88
0004	國際國民	3.93	8.60	14.17	15.59	16.52
FP06	富邦冠軍	4.89	8.38	17.11	16.11	19.87
ML01	保德信高成長	3.64	8.24	18.74	19.57	26.37
ML06	保德信第一	3.71	8.14	20.73	21.81	29.33
II13	國際金龍	2.66	8.04	21.17	21.17	20.67
KG01	凱基開創	4.25	7.59	17.06	16.85	13.83
CY01	國泰基金	3.43	7.39	18.66	24.66	31.29
FP04	富邦長紅	5.60	7.09	12.46	12.89	14.54
FP10	富邦高成長	4.09	7.06	13.69	11.60	20.09
IC01	ING 優質精選	4.53	6.86	8.77	12.05	13.71
IC04	ING 成長精選	4.90	6.39	16.12	17.21	20.22

續表五、國內一般股票型基金自 2005/4/1 至 2006/5/30 淨值變動率  
各個基金間的排序是以近三個月淨值變動率為依據

基金碼		近一個月 淨值變動 率%	近三個月 淨值變動 率%	近六個月 淨值變動 率%	近九個月 淨值變動 率%	近一年 淨值變動 率%
CF01	台壽保阿波羅	3.61	6.38	9.80	10.14	15.46
ML12	保德信新世紀	3.94	6.37	16.24	19.29	18.44
FD01	富達台灣	4.84	6.16	6.84	8.56	12.00
0018	JF 台灣	3.34	5.82	4.04	4.51	6.55
BR01	倍立寶利	4.64	5.79	10.10	6.79	3.36
0024	保誠元滿	4.15	5.79	0.25	3.34	3.08
FE01	遠東大聯台灣旗艦	5.46	5.55	5.55	9.61	13.16
0005	匯豐成功	2.85	5.38	10.22	13.04	19.03
CI01	匯豐基金	3.83	5.32	11.36	13.45	16.01
UI01	聯邦價值	4.27	5.27	4.11	5.61	9.47
NC07	建弘萬得福	5.44	4.96	5.93	4.77	8.96
DS11	富鼎寶馬	2.59	4.85	3.63	1.56	6.25
ML02	保德信金滿意	2.71	4.83	9.29	11.88	14.34
JF51	JF 台灣增長	3.45	4.80	3.02	3.26	5.83
0017	寶來 2001	4.40	4.79	12.81	12.49	15.76

資料來源：台灣經濟新報資料庫

決定了標竿投資組合後，農業金庫的投資組合經理人必須要進一步找出構成標竿投資組合的各個證券及其在標竿投資組合中所佔的權重。表六即為「富邦精準」於 2005 年 6 月時所持有的個股明細及其權重。知道標竿投資組合中的各個證券後，本研究再利用這些證券過去 6 個月來的資料分別計算其預期報酬率與風險(以月為單位)，最後，代入第三章中所推導出來的模型之中即可求出在不同目標下農業金庫的最適資產配置策略。本研究另以 2005 年 7 月 1 日至 2005 年 9 月 30 日的實際資料驗證所建構的指數型投資組合之績效。

表六、「富邦精準」於 2005 年 6 月時所持有的個股明細及其權重

投資代碼	證券	個股權重
1503	士電	0.0641
1722	台肥	0.0418
1903	士紙	0.0163
2315	神達	0.0380
2353	宏碁	0.0341
2354	鴻準	0.0949
2409	友達	0.1009
2439	美律	0.0499
2454	聯發科	0.0748
2474	可成	0.0755
2498	宏達電	0.0791
3007	綠點	0.0844
3009	奇美電	0.0560
3231	緯創	0.0515
5346	力晶	0.0405
6129	普誠	0.0250
6239	力成	0.0732

### 【模型一】的實證結果

在設定預期報酬率( $\mu=6.23\%$ 以及 $\mu=10\%$ )的前提之下，建構出「風險最小」的投資組合( $q$ )。

農業金庫不同於一般的基金，農業金庫的投資組合經理人在操盤時還必須要考慮到資金成本的問題。農業金庫至少必須賺取高於其應付利息的報酬率，在【模型一】的假設之下，農業金庫的投資組合經理人可以在選定標竿投資組合後，任意設定其預期報酬率( $\mu$ )，進而建構出最適的指數型投資組合。如此一來，即可滿足其必須賺取高於應付利息之報酬率的使命。假設農業金庫的投資組合經理人看中了「富邦精準」這檔基金，經過計算發現「富邦精準」的預期月報酬率為 6.23%。由表 4-2-1 可知，在限制預期月報酬率為 6.23%的條件之下，【模型一】所建構的投資組合之風險比「富邦精準」減少了 3.05%。但是很遺憾的，在未來 1~3 個月間【模型

一】所建構的投資組合之報酬率卻比「富邦精準」的報酬率減少了 11.28% ~ 16.97%。倘若農業金庫設定的必要報酬率為 10%，在限制預期月報酬率為 10% 的條件之下，【模型一】所建構的投資組合之風險比「富邦精準」合減少了 2.81%。但是，在未來 1 ~ 3 個月間【模型一】所建構的投資組合之報酬率卻比「富邦精準」的報酬率增加了 3.33% ~ 7.84%。

很遺憾的，無論我們如何調整預期報酬率( $\mu$ )，利用【模型一】所建構的投資組合都會產生必須賣空部分資產的現象。在市場並不完美的情況之下，若想利用【模型一】來建構新的投資組合，在技術上勢必會面臨困境。

當限制預期月報酬率為 6.23% 時，【模型一】所建構的投資組合之風險比「富邦精準」減少了 3.05%。但是在未來 1 ~ 3 個月間【模型一】所建構的投資組合之報酬率卻比「富邦精準」的報酬率減少了 11.28% ~ 16.97%。若限制的預期月報酬率為 10%，則【模型一】所建構的投資組合之風險比「富邦精準」減少了 2.81%。但是在未來 1 ~ 3 個月間【模型一】所建構的投資組合之報酬率卻比「富邦精準」的報酬率增加了 3.33% ~ 7.84%。

表七、當預期月報酬率分別為 6.23%與 10%時，【模型一】與「富邦精準」

之比較表

投資代碼	證券	(A) 【模型一】 個股權重 $\mu = 6.23\%$	(B) 【模型一】 個股權重 $\mu = 10\%$	(C) 「富邦精 準」 個股權重	(A)－(C)	(B)－(C)
1503	士電	0.0975	0.2374	0.0641	0.0334	0.1732
1722	台肥	0.2842	0.2285	0.0418	0.2424	0.1867
1903	士紙	0.0318	0.0293	0.0163	0.0156	0.0131
2315	神達	0.1696	0.3027	0.0380	0.1316	0.2647
2353	宏碁	0.3512	0.1317	0.0341	0.3171	0.0976
2354	鴻準	0.0892	0.1765	0.0949	-0.0057	0.0816
2409	友達	-0.1483	-0.1719	0.1009	-0.2492	-0.2728
2439	美律	-0.1280	-0.2117	0.0499	-0.1779	-0.2616
2454	聯發科	-0.3650	-0.4662	0.0748	-0.4398	-0.5410
2474	可成	0.0773	0.1487	0.0755	0.0018	0.0732
2498	宏達電	-0.0977	0.0269	0.0791	-0.1769	-0.0522
3007	綠點	0.0304	-0.1781	0.0844	-0.0540	-0.2625
3009	奇美電	0.2704	0.2307	0.0560	0.2145	0.1747
3231	緯創	0.0496	0.0887	0.0515	-0.0019	0.0372
5346	力晶	0.0054	0.0492	0.0405	-0.0351	0.0087
6129	普誠	0.0106	0.0702	0.0250	-0.0145	0.0452
6239	力成	0.2717	0.3075	0.0732	0.1986	0.2343
預期報酬率		6.23%	10%	6.23%	0%	3.77%
風險		1.49%	1.73%	4.54%	-3.05%	-2.81%
持有一個月後 之實際報酬率		4.85%	26.78%	18.94%	-14.08%	7.84%
持有二個月後 之實際報酬率		1.19%	19.14%	12.47%	-11.28%	6.67%
持有三個月後 之實際報酬率		2.67%	22.97%	19.64%	-16.97%	3.33%

### 4.3 【模型二】的實證結果

在給定追蹤誤差波動度的條件下建構超額報酬率最大的投資組合。

一般而言，機構投資人為了不願承受過多的風險，所以會要求指數型基金的經理人將年度 TEV 控制在 2% 以內。農業金庫的基金經理人可以在鎖定某個標竿投資組合( $q_B$ )的前提之下，先設定自己所能夠承受的額外風險(TEV)，進而建構出最適的投資組合( $q_B + x$ )。表八分別列出 TEV = 1% 以及 TEV = 0.1% 時，【模型二】的最適資產配置與「富邦精準」之比較。

由表八可知，給定 TEV = 1% 時，【模型二】所建構的投資組合之預期月報酬率比「富邦精準」增加了 3.57%，其風險只比「富邦精準」增加了 0.07%，但是在未來 1 ~ 3 個月間【模型二】所建構的投資組合之報酬率卻比「富邦精準」的報酬率增加了 17% ~ 20.76%。但是，當 TEV = 1% 時，利用【模型二】所建構的投資組合會產生必須賣空部分資產的現象，在市場並不完美的情況之下勢必會面臨技術上的難題。為了解決此一問題，本研究嘗試透過降低 TEV 的方法來規避此一問題。若給定 TEV = 0.1%，則【模型二】所建構的投資組合將不再有賣空資產的現象，而且該投資組合之預期月報酬率比「富邦精準」增加了 0.36%，但其風險卻和「富邦精準」幾乎沒有差異。在未來 1 ~ 3 個月間【模型二】所建構的投資組合之報酬率仍比「富邦精準」的報酬率增加了 1.7% ~ 2.08%。

給定 TEV = 1% 時，【模型二】所建構的投資組合之預期月報酬率比「富邦精準」增加了 3.57%，其風險只比「富邦精準」增加了 0.07%，但是在未來 1 ~ 3 個月間【模型二】所建構的投資組合之報酬率卻比「富邦精準」的報酬率增加了 17% ~ 20.76%。若給定 TEV = 0.1%，則【模型二】所建構的投資組合之預期月報酬率比「富邦精準」增加了 0.36%，但其風險卻和「富邦精準」幾乎沒有差異。而且在未來 1 ~ 3 個月間【模型二】所建構的投資組合之報酬率比「富邦精準」的報酬率增加了 1.7% ~ 2.08%。

表八、當 TEV = 1% 以及 TEV = 0.1% 時，【模型二】與「富邦精準」之比較表

投資代碼	證券	(A) 【模型二】 個股權重 TEV = 1%	(B) 【模型二】 個股權重 TEV = 0.1%	(C) 「富邦精 準」 個股權重	(A)－(C)	(B)－(C)
1503	士電	0.1965	0.0774	0.0641	0.1324	0.0132
1722	台肥	-0.0110	0.0365	0.0418	-0.0527	-0.0053
1903	士紙	0.0139	0.0160	0.0163	-0.0024	-0.0002
2315	神達	0.1641	0.0507	0.0380	0.1261	0.0126
2353	宏碁	-0.1738	0.0133	0.0341	-0.2079	-0.0208
2354	鴻準	0.1776	0.1032	0.0949	0.0826	0.0083
2409	友達	0.0786	0.0987	0.1009	-0.0223	-0.0022
2439	美律	-0.0294	0.0419	0.0499	-0.0793	-0.0079
2454	聯發科	-0.0210	0.0652	0.0748	-0.0958	-0.0096
2474	可成	0.1431	0.0823	0.0755	0.0676	0.0068
2498	宏達電	0.1972	0.0909	0.0791	0.1181	0.0118
3007	綠點	-0.1131	0.0646	0.0844	-0.1975	-0.0197
3009	奇美電	0.0183	0.0522	0.0560	-0.0376	-0.0038
3231	緯創	0.0885	0.0552	0.0515	0.0370	0.0037
5346	力晶	0.0820	0.0446	0.0405	0.0415	0.0041
6129	普誠	0.0815	0.0307	0.0250	0.0565	0.0056
6239	力成	0.1070	0.0765	0.0732	0.0339	0.0034
預期報酬率		9.80%	6.59%	6.23%	3.57%	0.36%
風險		4.61%	4.54%	4.54%	0.07%	0%
持有一個月後 之實際報酬率		39.69%	21.01%	18.94%	20.76%	2.08%
持有二個月後 之實際報酬率		29.47%	14.17%	12.47%	17.00%	1.70%
持有三個月後 之實際報酬率		38.87%	21.56%	19.64%	19.23%	1.92%

#### 4.4 【模型三】的實證結果

在固定追蹤誤差波動度與風險水準的條件之下，建構超額報酬率最大的投資組合。

農業金庫的投資組合經理人除了要控制的 TEV 的大小外，也必須要注意到總體市場風險。換句話說，農業金庫的投資組合經理人必須在固定追蹤誤差波動度(TEV)與特定風險之下，找尋超額報酬率最大的投資組合。在給定  $TEV = 1\%$  以及  $TEV = 0.1\%$  的條件之下，利用【模型三】建構出風險水準與原標竿投資組合之風險水準相等的投資組合( $\sigma = 4.54\%$ )，茲將結果列於表九。

由表九可知，在相同的風險水準之下( $\sigma = 4.54\%$ )，當  $TEV = 1\%$  時，【模型三】所建構的投資組合之預期月報酬率比「富邦精準」增加了 3.56%，且未來 1~3 個月間【模型三】所建構的投資組合之報酬率比「富邦精準」的報酬率增加了 16.74%~20.73%。但是，當  $TEV = 1\%$  時，利用【模型三】所建構的投資組合必須賣空部分資產，在市場並不完美的情況之下勢必會面臨技術上的難題。為了解決此一問題，本研究嘗試透過降低 TEV 的方法來規避此一問題。當  $TEV = 0.1\%$  時，【模型三】所建構的投資組合不會產生賣空的現象，且其預期之月報酬率比「富邦精準」增加了 0.36%，而在未來 1~3 個月間【模型三】所建構的投資組合之報酬率仍比「富邦精準」的報酬率增加了 1.71%~2.08%。

表十將風險水準控制在  $\sigma = 1.73\%$ ，也就是說，【模型三】所建構的投資組合之風險比「富邦精準」的風險減少了 2.81%。當  $TEV = 1\%$  時，【模型三】所建構的投資組合之預期月報酬率比「富邦精準」增加了 3.56%，且未來 1~3 個月間【模型三】所建構的投資組合之報酬率比「富邦精準」的報酬率增加了 16.74%~20.73%。但是，當  $TEV = 1\%$  時，利用【模型三】所建構的投資組合必須賣空部分資產，在市場並不完美的情況之下勢必會面臨技術上的難題。同理，為了解決此一問題，本研究嘗試透過降低 TEV 的方法來規避此一問題。當  $TEV = 0.1\%$  時，【模型三】所建構的投資組合就不會產生賣空的現象，且其預期之月報酬率比「富邦精準」增加了 0.36%，而在未來 1~3 個月間【模型三】所建構的投資組合之報酬率仍比「富邦精準」的報酬率增加了 1.71%~2.08%。

在風險水準  $\sigma = 4.54\%$  的條件之下，當  $TEV = 1\%$  時，【模型三】所建

構的投資組合之預期月報酬率比「富邦精準」增加了 3.56%，且未來 1～3 個月間【模型三】所建構的投資組合之報酬率比「富邦精準」的報酬率增加了 16.74%～20.73%。當  $TEV = 0.1\%$  時，【模型三】所建構的投資組合之預期月報酬率比「富邦精準」增加了 0.36%，但是未來 1～3 個月間【模型三】所建構的投資組合之報酬率卻比「富邦精準」的報酬率增加了 1.71%～2.08%。

表九、給定相同的風險水準  $\sigma = 4.54\%$  的條件之下，【模型三】與「富邦精準」之比較表

投資代碼	證券	【模型三】 個股權重 (A) TEV = 1%	【模型三】 個股權重 (B) TEV = 0.1%	「富邦精 準」 個股權重 (C)	(A)－(C)	(B)－(C)
1503	士電	0.1967	0.0774	0.0641	0.1326	0.0132
1722	台肥	-0.0063	0.0364	0.0418	-0.0481	-0.0054
1903	士紙	0.0142	0.0160	0.0163	-0.0021	-0.0002
2315	神達	0.1661	0.0506	0.0380	0.1281	0.0125
2353	宏碁	-0.1673	0.0131	0.0341	-0.2014	-0.0210
2354	鴻準	0.1772	0.1032	0.0949	0.0823	0.0083
2409	友達	0.0741	0.0988	0.1009	-0.0268	-0.0021
2439	美律	-0.0325	0.0420	0.0499	-0.0823	-0.0078
2454	聯發科	-0.0288	0.0655	0.0748	-0.1036	-0.0093
2474	可成	0.1429	0.0823	0.0755	0.0674	0.0068
2498	宏達電	0.1936	0.0910	0.0791	0.1144	0.0119
3007	綠點	-0.1135	0.0647	0.0844	-0.1979	-0.0197
3009	奇美電	0.0224	0.0521	0.0560	-0.0336	-0.0039
3231	緯創	0.0884	0.0552	0.0515	0.0369	0.0037
5346	力晶	0.0812	0.0447	0.0405	0.0407	0.0042
6129	普誠	0.0811	0.0307	0.0250	0.0560	0.0057
6239	力成	0.1106	0.0764	0.0732	0.0374	0.0033
預期報酬率		9.79%	6.59%	6.23%	3.56%	0.36%
風險		4.54%	4.54%	4.54%	0%	0%
持有一個月 後之實際報酬率		39.37%	21.02%	18.94%	20.43%	2.08%
持有二個月 後之實際報酬率		29.21%	14.18%	12.47%	16.74%	1.71%
持有三個月 後之實際報酬率		38.50%	21.57%	19.64%	18.86%	1.93%

在風險水準  $\sigma = 1.73\%$  的條件之下，當 TEV = 1% 時，【模型三】所建構的投資組合之預期月報酬率比「富邦精準」增加了 3.27%，且未來 1～3 個月間【模型三】所建構的投資組合之報酬率比「富邦精準」的報酬率增

加了 9.91% ~ 12.62%。當  $TEV = 0.1\%$  時，【模型三】所建構的投資組合之預期月報酬率比「富邦精準」增加了 0.35%，但是未來 1 ~ 3 個月間【模型三】所建構的投資組合之報酬率卻比「富邦精準」的報酬率增加了 1.85% ~ 2.26%。

表十、給定【模型三】之風險水準為  $\sigma = 1.73\%$  的條件之下，  
【模型三】與「富邦精準」之比較表。

投資代碼	證券	【模型三】 個股權重 (A) $TEV = 1\%$	【模型三】 個股權重 (B) $TEV = 0.1\%$	「富邦精 準」 個股權重 (C)	(A)－(C)	(B)－(C)
1503	士電	0.2007	0.0768	0.0641	0.1365	0.0127
1722	台肥	0.1037	0.0331	0.0418	0.0619	-0.0087
1903	士紙	0.0212	0.0158	0.0163	0.0049	-0.0005
2315	神達	0.2134	0.0487	0.0380	0.1754	0.0106
2353	宏碁	-0.0123	0.0089	0.0341	-0.0463	-0.0252
2354	鴻準	0.1681	0.1032	0.0949	0.0732	0.0083
2409	友達	-0.0329	0.1022	0.1009	-0.1338	0.0013
2439	美律	-0.1037	0.0445	0.0499	-0.1536	-0.0053
2454	聯發科	-0.2130	0.0716	0.0748	-0.2878	-0.0032
2474	可成	0.1382	0.0822	0.0755	0.0627	0.0067
2498	宏達電	0.1069	0.0934	0.0791	0.0278	0.0142
3007	綠點	-0.1211	0.0656	0.0844	-0.2055	-0.0188
3009	奇美電	0.1190	0.0492	0.0560	0.0630	-0.0068
3231	緯創	0.0846	0.0552	0.0515	0.0331	0.0037
5346	力晶	0.0626	0.0451	0.0405	0.0221	0.0046
6129	普誠	0.0702	0.0309	0.0250	0.0452	0.0058
6239	力成	0.1945	0.0737	0.0732	0.1213	0.0005
預期報酬率		9.50%	6.58%	6.23%	3.27%	0.35%
風險		1.73%	1.73%	4.54%	-2.81%	-2.81%
持有一個月後 之實際報酬率		31.56%	21.20%	18.94%	12.62%	2.26%
持有二個月後 之實際報酬率		22.92%	14.32%	12.47%	10.45%	1.85%
持有三個月後 之實際報酬率		29.55%	21.79%	19.64%	9.91%	2.15%

#### 4.5 Jorion(2003)的實證結果

Jorion(2003)建構一個投資於全球股票市場的投資組合，在控制追蹤誤差為 4%的條件之下，尋找風險與原投資組合相同的情況下，經由改變各個投資標的之權重以追求最高的投資報酬率。Jorion(2003)的研究成果列於表十：

表十一、原標竿投資組合之風險與報酬分別為 13.8%與 10.0%。

在控制追蹤誤差為 4%的條件之下，利用【模型二】調整過後的新投資組合之風險與報酬分別為 15.4%與 12.0%，利用【模型三】調整過後的新投資組合之風險與報酬分別為 13.8%與 11.8%。

Asset	Expected Return ( $\mu$ )	Positions				
		Benchmark Weight ( $q$ )	TEV-Constrained Portfolio		TEV-Constrained and Risk-Constrained Portfolio	
			$x$	$q + x$	$x$	$q + x$
German equities	14.7%	6.6%	10.5%	17.1%	9.8%	16.4%
Japanese equities	5.7	17.5	-10.6	6.9	-13.4	4.1
U.K. equities	14.7	12.2	17.5	29.7	16.3	28.5
U.S. equities	9.8	63.7	-6.7	57.0	-16.8	46.9
U.S. bonds	8.0	0.0	-10.7	-10.7	4.1	4.1
Total weight		100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
Portfolio		Total	Excess	Total	Excess	Total
Expected return		10.0%	2.0 pps	12.0%	1.8 pps	11.8%
Risk		13.8	4.0	15.4	4.0	13.8

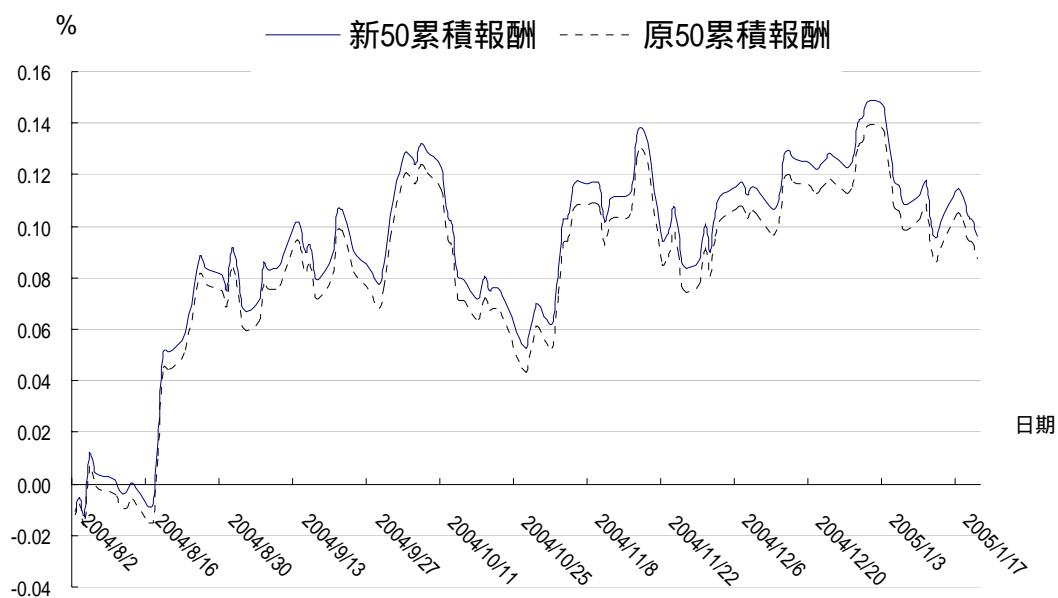
Note: The variable  $x$  represents the vector of deviations from the index, and the term  $q + x$  is the vector of portfolio weights.

資料來源：Jorion P., 2003, Portfolio Optimization with Tracking-Error Constraints, *Financial Analysts Journal*, p77

由表十一可以清楚看出原標竿投資組合之風險與報酬分別為 13.8%與 10.0%。利用【模型二】調整過後的新投資組合之風險與報酬分別為 15.4%與 12.0%，和原標竿投資組合比較起來，不論是風險還是報酬都增加了。但是，利用【模型三】調整過後的新投資組合之風險與報酬分別為 13.8%與 11.8%，和原標竿投資組合比較起來，風險控制在原標竿投資組合的水準，而報酬卻由 10.0%增加到 11.8%。

#### 4.6 李建興 et al.(2004)的實證結果

李建興 et al.(2004)以台灣五十指數為研究對象，建構增長型指數基金(enhanced index fund)，透過改變台灣五十指數成分股的權重以追求更高的投資報酬率。取樣期間從 2003 年 12 月 26 日至 2004 年 7 月 30 日，共計 148 個交易日；評估新台灣五十指數之績效的模擬期間為 2004 年 8 月 2 日至 2005 年 1 月 21 日，合計為 121 個交易日。其研究結果顯示，在控制追蹤誤差為 2% 的條件之下所建構的新台灣五十投資組合，在模擬期間，其相對於原台灣五十指數確實有較高的投資報酬率。李建興 et al.(2004)的研究成果列於圖九、表十二。



圖九、新台灣 50 與原台灣 50 之累計超額報酬

由圖九的發現，依固定限制追蹤波動度所建構的新台灣五十投資組合，在模擬期間其相對於原台灣五十指數確實有較高的投資報酬率，但是兩者之間的偏離程度不大。

表十二、原標竿投資組合之風險與報酬分別為 3.35 與-0.27%。利用模型三調整過後的新投資組合之風險與報酬分別為 3.35 與 0.82%

投資部位表					
持有資產(股號)	預期報酬	限制TEV的投資部位			
		TW50成分股 權重	TEV-Constrained and Risk-Constrained Portfolio		
			x	q+x	
友 達 (2409)	0.1105	0.0250	-0.0037	0.021	
宏 基 (2353)	0.0022	0.0172	0.0021	0.019	
日 月 光 (2311)	-0.1970	0.0113	-0.0009	0.010	
華 碩 (2357)	0.0210	0.0232	0.0029	0.026	
明 基 (2352)	0.0411	0.0113	0.0079	0.019	
華 映 (2475)	0.1106	0.0135	0.0029	0.016	
中 環 (2323)	-0.2890	0.0091	-0.0048	0.004	
仁 寶 (2324)	-0.1950	0.0198	-0.0046	0.015	
台 達 電 (2308)	0.0628	0.0088	-0.0026	0.006	
鴻 海 (2317)	-0.0485	0.0458	-0.0003	0.045	
光 寶 科 (2301)	-0.0445	0.0133	-0.0040	0.009	
聯 發 科 (2454)	-0.1482	0.0201	-0.0011	0.019	
廣 達 (2382)	-0.1592	0.0153	-0.0023	0.013	
矽 品 (2325)	-0.1989	0.0077	-0.0006	0.007	
凌 陽 (2401)	-0.1918	0.0046	-0.0008	0.004	
台 灣 大 (3045)	0.0939	0.0121	0.0016	0.014	
台 積 電 (2330)	-0.1202	0.1336	0.0031	0.137	
聯 電 (2303)	-0.1067	0.0512	-0.0058	0.045	
華 邦 電 (2344)	-0.0509	0.0084	-0.0024	0.006	
南 科 (2408)	0.1511	0.0080	0.0043	0.012	
兆 豐 金 (2886)	0.0397	0.0327	-0.0017	0.031	
國 泰 金 (2882)	0.0961	0.0421	0.0015	0.044	
彰 銀 (2801)	0.0809	0.0111	0.0024	0.014	
開 發 金 (2883)	-0.0003	0.0321	0.0010	0.033	
中 信 金 (2891)	0.0488	0.0340	-0.0007	0.033	
富 邦 金 (2881)	-0.0359	0.0315	-0.0013	0.030	
華 南 金 (2880)	0.0545	0.0167	0.0008	0.017	
第 一 金 (2892)	-0.0047	0.0169	-0.0070	0.010	
中 華 汽 車 (2204)	-0.2245	0.0046	-0.0040	0.001	
中 鋼 (2002)	0.1218	0.0387	0.0018	0.041	
遠 紡 (1402)	0.0865	0.0088	-0.0008	0.008	
台 化 (1326)	0.0297	0.0329	0.0035	0.036	
台 塑 (1301)	-0.0328	0.0435	-0.0127	0.031	
南 亞 (1303)	0.0481	0.0430	0.0075	0.051	
統 一 超 (2912)	0.1330	0.0036	0.0022	0.006	
統 一 (1216)	0.0977	0.0092	-0.0006	0.009	
裕 隆 汽 車 (2201)	-0.1407	0.0057	0.0017	0.007	
寶 成 工 業 (9904)	-0.0986	0.0103	-0.0027	0.008	
中 華 航 空 (2610)	0.1760	0.0028	0.0001	0.003	
台 新 金 控 (2887)	0.0499	0.0186	0.0044	0.023	
長 榮 海 運 (2603)	-0.0677	0.0049	0.0010	0.006	
中 華 電 信 (2412)	0.1284	0.0187	0.0009	0.020	
奇 美 電 子 (3009)	0.2348	0.0200	0.0052	0.025	
建 華 金 控 (2890)	-0.0224	0.0114	0.0016	0.013	
陽 明 海 運 (2609)	-0.0708	0.0052	-0.0015	0.004	
台 塑 石 化 (6505)	0.2303	0.0088	0.0037	0.013	
廣 輝 電 子 (3012)	0.1720	0.0089	-0.0031	0.006	
新 光 金 控 (2888)	0.0961	0.0050	0.0000	0.005	
華 新 麗 華 (1605)	0.2592	0.0080	0.0040	0.012	
大 同 (2371)	0.3507	0.0102	0.0019	0.012	
總 權 重		100%	0.00%	100%	
投資組合		總 合	超 額 報 酬	總 合	
期望報酬		-0.27%	1.09%	0.82%	
風險值		3.35%	2%	3.35%	

註：x 代表投資組合與標竿指數間的差距，x+q 代表新投資組合的權重

資料來源：李建興，慎思齊，彭琪祿，施仁貴，2004，以限制追蹤誤差方式建構增長型指數基金：以台灣五十指數為例，Working Paper.

## 第七章 全國農業金庫資金運用 之風險管理制度

### 第一節 風險管理制度的意義與重要性

良好之整體風險管理制度是保障全國農業金庫資金運用安全的最佳保障。由於資金運用經營經常面臨許多不確定性，若運用管理不當，往往影響經營策略目標之達成。證諸前章節荷蘭合作銀行及日本農林中央金庫的經驗，兩家銀行皆建立了完善的風險管理制度，成為其經營成功的關鍵之一。

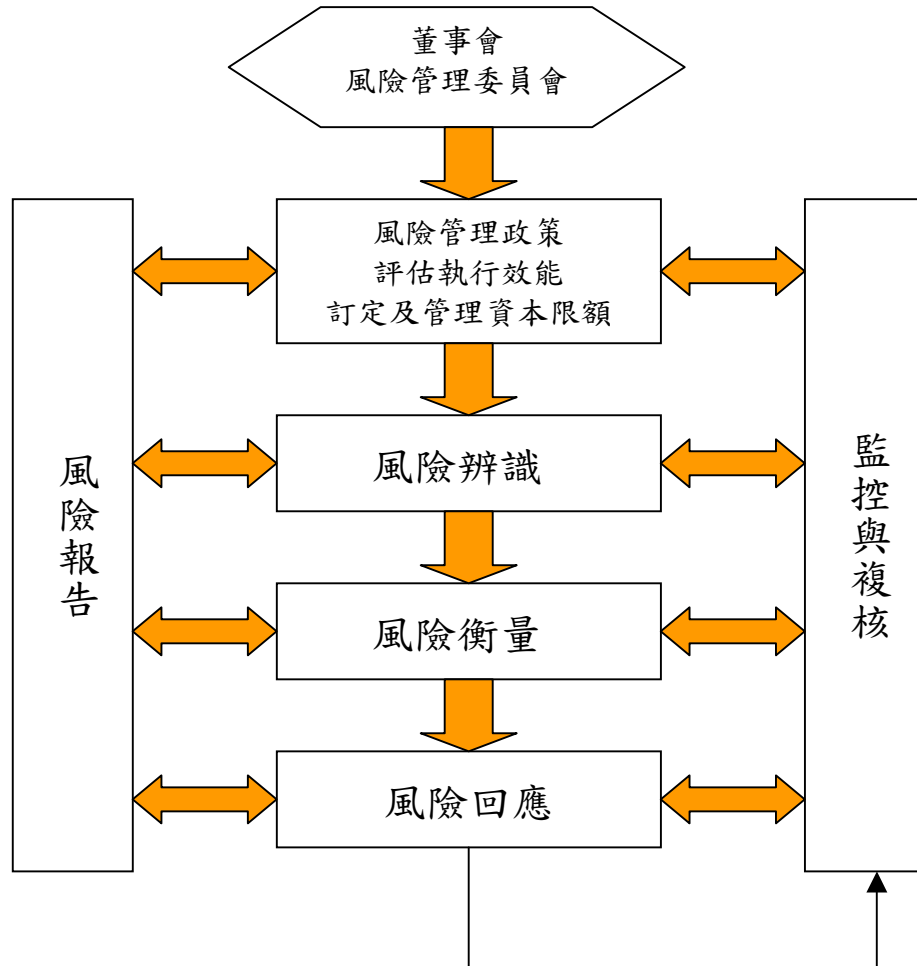
一般而言，銀行為了管理風險，皆建立整體風險管理制度，由銀行之董事會、各階層管理人員及員工共同參與推動執行。風管制度是一種上下共守的程序，從全行的角度，透過對潛在風險之辨識、衡量、監控、回應及報告等一連串活動，以質化及量化之管理方法，將營運活動中可能面臨之各種風險，維持在所能承受之範圍內，以期能合理確保銀行策略目標之達成。

此外，為確保該風險管理制度得以持續有效實施，並協助董事會及管理階層確實履行其責任，設置獨立風險管理單位與人員並授權其獨立行使職權已成為主要趨勢。

本研究參考國內外銀行及投資機構的風險管理制度，並參考我國「證券商風險管理實務守則」之規定，針對全國農業金庫於制訂整體風險管理制度提出以下之分析及建議。

## 第二節 風險管理的程序與方法

一般風險管理的程序如下【圖】所示：



圖十、一般風險管理程序圖

分別說明如下：

### 一、風險管理策略及政策

風險管理政策是農業金庫日常執行風險管理作業之規範依據。其內容應能確實反應農業金庫之營運策略目標、風險偏好及所面臨風險的特性，並透過一定程序傳達使全行上下一體遵行。風險管理政策得由風險管理委員會擬定，提交董事會核可後執行。其擬定應考慮以下因素：

- (一)銀行整體營運策略與業務種類。
- (二)交易的規模、性質與複雜程度。
- (三)對風險的容忍程度。
- (四)內部控制程序的品質。
- (五)本身對風險的監督能力及風險管理體系與程序的完整性。
- (六)風險管理的專業程度。
- (七)過去的經驗與績效。
- (八)薪酬(或紅利)政策(尤需注意薪酬與交易績效的關連性)。
- (九)稅務與會計問題。
- (十)相關法規之規範與限制。
- (十一)其他。

此外，應定期檢討風險管理政策之妥適性，並適時調整，以配合主客觀環境之變動。

## 二、評估風險管理政策執行效能

農業金庫應定期與不定期對其風險管理執行效能進行評估，包括是否合乎董事會之預期、風險管理運作是否具獨立性、風險管理制度之執行是否確實及整體風險管理基礎建設是否完備等。由於風險常因客觀環境之變動而改變其對業務之影響及衝擊程度。因此，有必要對風險管理的優先順序、成本、適用性及工具的選擇等進行定期評估。

風險管理有效性之評估可由農業金庫內部風險管理執行單位、其他適當單位(人員)或其他外部機構之專業人員進行；有關風險管理落實執行之評估可由內部稽核人員獨立進行，或可借助外部稽核人員協助評估。

此種稽核及測試應就風險管理程序及內部控制等方面來進行。在發現有異常狀況出現，或銀行本身產品種類、模型使用及內部控制有重大變動時，均應增強其稽核之深度、廣度與頻率。

上述模型檢驗範圍須包含數量性測試與模型管理制度之運作情形。擔任模型檢驗之內部或外部人員，須具備足以執行該項工作之專業資格及相

關學經歷，以確保執行成效。

### 三、風險資本限額之訂定與管理

#### (一)風險資本限額之訂定

風險資本限額係指農業金庫整體或各業務單位於一定期間內，在一定信賴度下所承受最大之風險損失，而相應所應配置之資本額度。農業金庫宜就銀行整體及各業務單位所需之資本進行配置，其配置之根據，應參照銀行營運策略目標，於本身所能承受之風險程度範圍內進行。在此過程中，風險管理執行單位扮演重要的評估角色。配置權責宜歸屬於董事會，或經由風險管理委員會擬定後，報經董事會核可。在程序上風險資本限額訂定是採由下而上，彙集各業務單位之需求及建議，然後再由上而下將所核定之限額交付各業務單位加以執行，同時透過風險管理體系有效監控其執行情形。在規劃計算風險資本限額時，各業務單位所能分配到的資本必須與其所創造績效，及可能承擔之風險一併納入考量。為確保營運不踰越所能承受之風險胃納，因此對風險資本限額之監控管理便極為重要。

#### (二)風險資本限額之管理

建議農業金庫對風險資本限額之管理應有完整之程序，包括其估算之方法，配置之方式，及監控作業之執行等。目前風險資本限額之估算有質化及量化之方法兩種，一般而言，凡能量化者，應儘可能以量化方式表達，目前技術上較可行者除市場風險及信用風險外，作業風險也逐漸發展出可使用之工具。

此外，限額之建立或配置可從不同角度或需求層面進行。例如按業務單位是一種方式，其它如按產品種類，期間長短，部位集中度，不同風險因子等均是可行之方法。至於限額建立後仍必須持續評估其合理性做必要之調整，惟均需經董事會之核可。

### 四、風險管理之流程

風險管理流程應包括：風險辨識、風險衡量、風險監控、風險報告及風險回應措施等。建議應建立風險管理資訊系統，俾使風險管理流程執行更為順利。

## (一)風險辨識

根據巴塞爾新資本協定(Basel 2)的規定，將銀行可能面臨之風險分為市場、信用、作業等三大類風險。市場風險係指金融資產價值在某段期間因市場價格不確定變動，例如：利率、匯率、權益證券和商品價格變動，可能引致資產負債表內和表外項目發生虧損的風險。；信用風險係指交易對手(包括證券發行人、契約交易相對人、或債務方)未能履行責任的可能性，且此種不履行責任的情況對銀行的風險額或財務狀況造成損失的風險；作業風險係指：由於內部作業、人員及系統之不當或失誤，或因外部事件所造成直接或間接損失之風險。

銀行為管理風險，首應辨識有那些風險係其營運過程中可能面臨者。一般而言影響風險之發生有內外在各種因素，或稱之為風險因子；為了有效掌握風險因子，宜採各種可行之分析工具及方法，透過由下而上或由上而下的討論研析，彙整以往經驗並預測未來可能發生風險之狀況，予以指認歸類，俾作為進一步衡量、監控管理風險之參考。

## (二)風險衡量

在辨識不同商品或業務所含之風險因子後，宜訂定適當之衡量方法，俾作為風險管理的依據。風險之衡量包括風險之分析與評估。前者係透過對風險事件發生之可能性及一旦發生時，其負面衝擊程度之分析等，以瞭解風險對銀行之影響。後者則係將此種影響與事先設定之門檻標準加以比對，俾作為後續擬訂風險控管之優先順序及回應措施選擇之參考依據。

對於可量化的風險，如市場風險與信用風險等，可採較嚴謹的統計分析與技術進行分析管理。而對其他目前較難量化的風險，亦應採取能適當反應風險之措施，以求達成風險管理之目的。在追求量化過程中，宜採漸進方式進行，例如：先追求市場風險之量化管理，其後為信用風險、作業風險之量化管理。

對於目前無法量化的風險，應採質化之衡量。所謂質化衡量係指透過文字的描述，以表達風險發生的可能性及其影響程度，其適用之情況如下：

- 1.做為初步篩選，以為後續更精確衡量風險之前置準備作業。
- 2.量化分析過於耗費資源，不符成本效益時。
- 3.相關之數據及數量方法，尚不足以進行適當之量化分析。

4.進行質化分析時亦可兼採以適切之數值以表示相對之程度或權重之半量化分析方式，惟使用時應注意可能產生誤導判斷之風險。

### (三)風險監控

銀行為監控各種風險限額使用情形，及其超限之狀況並作適當呈報，以利採行回應措施，及有助於瞭解與評估措施採行後其執行情形，應訂定一套完整之監控作業流程。由於在營運活動中持續監控風險，在時效上往往較事後之觀察了解，更有助於即時掌握風險並為因應，因此此種作業宜於例行營運活動中持續進行，並於事後作離線之觀察與了解。監控作業中所發現之缺失均應依規定呈報。

其中離線監控除了風險管理執行單位之參與外，亦可採業務單位自行檢查之方式進行，至於其深度廣度或頻率，應考量風險的重要性、回應措施的影響程度及銀行於風險管理所採控制方法之內涵等決定；而風險監控中發現之缺失除應循正常管道，依規定上報外，嚴重者可訂定特殊報告程序以求時效。

### (四)風險報告

農業金庫應確實編製各種交易報告書與風險管理報告書，充分紀錄風險管理程序中每一階段所依循之假設、方法、資訊來源及其執行結果，以供管理參考。

管理報告書之主要功能如下：

- 1.顯示管理程序是否適當執行。
- 2.顯示有無以系統性之方式進行風險辨識、分析。
- 3.紀錄風險之狀況並發展成為銀行管理的知識庫。
- 4.做為風險管理決策擬訂及核准各項措施之參考依據。
- 5.做為責任歸屬認定之參考依據。
- 6.便利風險監控及評估作業之執行。
- 7.進行風險管理資訊之分享及溝通。

業務單位主管應確保其所編製的交易報告書之正確性與有效性。所有交易須依銀行本身及主管機關之規範進行適當記錄，並按規定呈報。

尤其若農業金庫未來從事各項新商品交易或新業務前，應考量其特性，擬訂適當格式之交易報告書及風險管理報告書，以供未來呈報之用。

### (五)風險之回應

銀行於評估及彙總風險後，對於所面臨之風險宜採取適當之回應措施。風險回應措施之選擇與執行應有步驟如下：

- 1.確認可選擇之回應方式。
- 2.評估各種風險回應方式之利弊得失(包括成本效益分析，預算執行分析等)。
- 3.擬訂回應計畫(包括計畫執行之責任歸屬、進度、成效預估、財源規劃及複核、評估程序等)。
- 4.執行回應計畫(計畫執行完成如仍有非預期內之風險殘留，則相關程序應再重複進行，直到將風險控制在可接受範圍內為止)。

上述所謂「可選擇之回應方式」如下：

- 1.風險迴避：採取措施迴避可能引起風險之各種活動。
- 2.風險降低：採取措施以降低風險發生後之衝擊及(或)其發生之可能性。
- 3.風險分攤：採取移轉之方式，將風險之一部或全部由他人承擔。
- 4.風險承擔：不採取任何措施改變風險發生之可能性及其衝擊。

## 第三節 風險管理組織架構與權責

### 一、組織架構方面

於董事會成員中組成風險管理委員會是最為基礎之工作，並應指定或設置適當風險管理執行單位，俾有效規劃、監督與執行全行庫之風險管理事務。執行風險管理之單位或個人應保持獨立性，則為影響風險管理成效的重要共同原則。

由於風險管理之成功有賴全行上下之共同推動執行，因此董事會與風險管理執行單位以及相關單位間之溝通、協調與聯繫便極為重要。除此之

外，由於銀行營運亦攸關各種內、外部人之利益，由於立場不同，自然對風險的觀察與接受度各異，因此為能得到正面支持，與內、外部人之溝通亦需重視。

此外，風險管理之執行有賴明確之權責架構設計、及監督呈報流程之規劃，否則相關風險管理資訊難以作有效之彙總、傳遞與研判，營運策略及風險管理政策也無法因應主客觀環境之變化，而進行適當調整。

## 二、權責方面

### (一)董事會的權責

董事會應認知銀行營運所面臨之風險(如市場風險、信用風險、作業風險及其他與農業金庫營運有關之風險等)，確保風險管理之有效性，並負風險管理最終責任。由於董事會對銀行財務損失或股東權益價值之減少負有最終之責任，因此董事會必須建立適當的風險管理體系，作業流程及全行的風險管理文化，並配置必要之資源以利執行運作。董事會對於風險之管理，並非僅止於注意個別單位所承擔之風險，更應從全行角度考量各種風險彙總後所產生之效果。同時亦應考量主管機關所定法定資本適足之需求，以及各種影響資本配置之財務、業務相關規定。

### (二)風險管理委員會的權責

風險管理委員會由董事會成員組成，其功能在於協助董事會規劃與監督相關風險管理事務。由於風險管理具有之專業性、常態性及時效性，因此在董事會成員中組成專責之風險管理委員會，方能有效進行日常風險管理事務之監督。但該委員會仍應定期向董事會提出報告。

為利日常風險管理事務之監督，該委員會應擬定風險管理政策，並建立質化與量化之管理標準，同時應適時的向董事會反應風險管理執行之情形，提出必要之改善建議。

### (三)風險管理執行單位的權責

風險管理執行單位主要負責全行日常風險之監控、衡量及評估等執行面事務，其應獨立於業務單位及交易活動之外行使職權。組織架構上可設計為直接向董事會負責。

其主要功能如下：

- 1.協助擬定銀行風險管理政策。
- 2.協助擬定各部門之風險限額及分派方式。
- 3.確保董事會所核可風險管理政策之執行。
- 4.適時且完整地提出風險管理相關報告。
- 5.在業務單位進行各種交易前，該單位應對相關交易內涵先行瞭解，並持續監督已完成交易之持有部位。
- 6.對於風險可量化的金融商品，應盡可能地提昇風險管理衡量技術。
- 7.確實瞭解各業務單位之風險限額及使用狀況。
- 8.評估全行之風險曝露及風險集中程度。
- 9.壓力測試與回溯測試方法之開發與執行。
- 10.檢驗投資組合的實際損益與風險管理執行單位預測之差異程度。
- 11.檢核業務單位使用之金融商品定價模型與評價系統。
- 12.其他相關事項。

#### (四)風險管理執行單位主管的角色

風險管理執行單位主管之任免應經應董事會通過，並負責衡量、監控與評估農業金庫日常之風險狀況。該主管主要權責如下：

- 1.確實監督暨掌握全行之風險管理政策之執行狀況。
- 2.建立全行衡量、監控及評估可量化財務風險之整體架構。
- 3.負責領導全行之風險衡量、監控與評估作業之執行。
- 4.監控業務單位之風險限額，於發現業務單位之風險承擔有違反限額之情事時，應督促採取相關改正措施。
- 5.進行業務單位風險調整後之績效衡量(risk- adjusted performance measurement, RAPM)或提供進行風險調整後績效衡量所需之風險性資訊。
- 6.採行適當的方法進行模型有效性之評估與回溯測試，以確保各項估計結果之正確。
- 7.確保風險管理技術能與時俱進。

#### 8.其他相關事項。

此外，對於不可量化之風險，該主管亦應協助董事會將該等風險責成適當之單位共同進行管理，其中包括緊急應變計劃之訂定等。

各業務單位風險管理人員的權責，為了有效聯結風險管理執行單位與各業務單位間，風險管理資訊之傳遞與風險管理事項之執行，建議農業金庫可視實際情況於各業務單位中設置風險管理人員，俾有效且獨立地執行各業務單位之風險管理作業。該人員主要職責如下：

- 1.以固定且制式化之方式，依照風險管理報告呈報程序報告業務單位風險暴露狀況。
- 2.確保以及時且正確的方式，進行風險資訊之傳遞。
- 3.確保業務單位內風險限額規定之有效執行。
- 4.監控風險暴露之狀況並進行超限報告，包括業務單位對超限採取之措施。
- 5.確保業務單位內風險之衡量、模型之使用及假設的訂定在一致之基礎下進行。
- 6.確保業務單位內部控制程序有效執行，以符合法規規定及本行之風險管理政策。

此外，業務單位主管也應負責所屬單位日常風險之管理與報告，並總承其所屬單位的全部風險管理事宜；並負責分析及監控單位內相關的財務風險(如市場風險、信用風險)，並採取各種因應對策，督導每日將相關的風險管理資訊傳遞予風險管理人員或風險管理執行單位。

## 第四節 各類風險之管理

### 一、市場風險

#### (一)市場風險管理原則

農業金庫對於所有業務之市場風險，應訂定適當之市場風險管理制

度，並落實執行。其市場風險管理制度至少應包括：

- 1.與市場風險管理有關之各個層級之授權架構及呈報流程與作業內容。
- 2.可容許之交易範圍。
- 3.市場風險衡量方法(包括質化與量化之方法)。
- 4.訂定適當之市場風險限額及其核定層級與超限處理方式。
- 5.問題交易與非正常交易之查證、調整與解決處理程序。

## (二)市場風險之量化

對於市場風險之衡量，應建立可行之風險量化模型，以每日計算所有業務單位之市場風險，並比較市場風險限額。市場風險量化模型可包括：

- 1.統計基礎衡量法。
- 2.敏感性分析。
- 3.壓力測試。
- 4.其他可行之風險量化模型。

上述市場風險之衡量方法應正確且嚴謹，並應確保使用方法的一致性，且業務單位與風險管理執行單位應每日衡量市場風險，並與核准之市場風險限額比較與監控。

## (三)統計基礎衡量法

對於農業金庫整體、部門或個別商品之未預期損失的市場風險衡量，宜採統計基礎衡量法，以提供相關部門對風險之整體性的瞭解。市場風險統計基礎衡量法，一般建議採用風險值(VaR)衡量法。但在使用風險值前，應對風險值模型的假設與限制有深入了解。

## (四)敏感性分析

敏感性分析之意義在於衡量農業金庫之資產持有部位對個別風險因子的敏感度。由於個別風險因子之變動，如：利率、匯率等，對農業金庫資產價值變動有直接影響，因此採敏感性分析衡量法，有助於提供相關部門瞭解不同風險變動對農業金庫之影響效果。

在計算方法上，各業務單位應計算特定市場風險因子的敏感度，例

如：利率變動影響債券價格變動幅度(Price Value of a Basis Point, PVBP)及凸性(Convexity)等，以加強市場風險控管。

#### (五)模型驗證測試

農業金庫若採統計基礎衡量法，由於該法係根據許多假設及參數設定與信賴區間的選擇而決定，因此應比較估計(預測)的市場風險與實際結果(真實損益)，以確保統計基礎衡量法估計的準確性，以及風險模型預測之正確與可信度。若模型估計值與實際結果有重大差異，應重新檢視假設與修正模型應進行模型驗證測試，並持續更新，以反應市場狀況。

一般而言，統計方法並無法保證金融商品價格波動度或相關性預測之正確性，投資組合分析則應更謹慎選擇相關假設與模型。此外，農業金庫若採用風險值模型評估市場風險，則必須透過回溯測試(backtesting)或其他方法，進行模型估計準確性之驗證(validation)。

#### (六)壓力測試

農業金庫在訂定市場異常變動因應措施時，可採用壓力測試模擬，以衡量異常市場變動對投資組合價值變動的影響，作為擬具因應措施之依據。

由於大部分的風險衡量模型乃根據許多假設與特定參數，包含對信賴區間的選擇，但並未提供落於「信賴區間以外」或「分配假設之外」的損失金額預測，因此應採用壓力測試(stresstesting)評估農業金庫之潛在異常損失，並進行風險控管。

## 二、信用風險

#### (一)信用風險管理原則

一般而言，銀行對於所有業務之信用風險，皆應訂定適當之信用管理制度，並落實執行。此項信用風險管理制度至少應包括：

- 1.與信用風險管理有關之各個層級之授權架構及呈報流程與作業內容。
- 2.交易(放款)前之信用評估：交易前應審慎評估交易對手的信用程度，並確認交易之適法性。

- 3.信用分級管理：宜訂定信用分級管理制度，對於不同信用程度之交易對手，設定各級信用限額並分級管理之。
- 4.交易後之信用監控：對於不同交易對手與部位應定期檢視其信用狀況，並對各種信用加強措施(包括擔保品)定期評估及監督管理。
- 5.其他有效降低信用風險之措施：例如擔保品、保證、信用風險淨額抵銷協議及信用衍生性商品等。

## (二)信用分級管理

農業金庫應有適當之信用評估機制，負責評估交易對手的信用程度，並對不同信用程度的交易對手，訂定不同的信用限額，以分級管理之：

- 1.農業金庫宜建立獨立的信用評估程序，據以評估交易對手之信用程度。
- 2.農業金庫宜建立適當的信用分級制度，據以對不同信用程度之交易對手設定信用限額。
- 3.為辨識高風險之交易對手，農業金庫可依歷史違約個案特性、信用評等資訊、市場交易資訊，並依風險容忍度，作適當之分級處置。
- 4.風險管理執行單位應負責衡量與監控信用風險。

## (三)放款後之信用監控

對於放款後之部位，應定期檢視其放款對象之信用狀況，並訂定信用監督管理程序，以持續控管信用風險;對於各種信用加強(包括擔保品)措施，也須定期評估與監督管理。

上述信用監督管理程序應包括：

- 1.定期檢視交易對手之信用狀況。
- 2.對於風險提高之授信戶，宜採行降低信用限額、限制新增部位、或信用加強(如增提擔保品)等措施。
- 3.其他有效監督管理信用風險之措施。

## (四)信用加強與信用風險抵減

為進一步有效控制信用風險，銀行應依交易對手或交易商品特性，透過擔保品、保證等方式，提昇該交易的信用強度。亦可採取信用風險抵減

措施，例如：與交易對手簽訂抵銷協議(netting agreement)，互相抵銷彼此信用風險。

銀行應設立一定程序，以決定何種交易需要求交易對手加強信用。同時應設立一致性的標準，以評價風險抵減措施產生之信用風險降低效果。此外，應就交易對手的信用狀況及擔保品價值設定適當的監督及評價程序，以充分揭露其風險狀況。再者，銀行應在法律權限內，確認抵銷協議的可執行性，並依既有程序落實執行。

#### (五)信用風險之量化

農業金庫宜彙總信用暴險金額、交易對手的違約機率及回收率等資訊，以計算預期和未預期信用損失，並量化信用風險值：

1.信用風險預期損失的估計包含以下三項：

(1)信用暴險金額。

(2)交易對手的違約機率。

(3)交易對手的違約回收率。

2.信用風險未預期損失為經農業金庫自行評估，在某一可能情況下(信賴區間)之可能最大損失。

3.信用風險預期與未預期損失之估計應考慮該筆交易之信用加強效果，與信用風險暴險淨額抵銷效果。

#### (六)信用風險暴額

農業金庫應衡量持有部位商品與交易對手之信用風險暴險金額，並定期與個別交易對手的風險限額比較。若投資組合的規模很小且標的交易的波動性很低時，可每週衡量與監控。

若信用暴險不易衡量時，農業金庫應採取其他適當之方式，進行風險控管；對各業務單位信用風險暴險金額之衡量，須符合正確、嚴謹與一致性的原則。

#### (七)當前與潛在暴險金額

農業金庫對於持有部位信用風險暴險金額之衡量，應立基於信用約當的基礎上，並能反映市場狀況之變動。由於不同商品各有其衡量信用風險暴險金額之方法，因此應以適當方法衡量，例如金融商品之信用風險暴險

金額包括當前暴險金額與潛在暴險金額兩部分。

- 1.當前暴險金額：該項交易目前的重置成本，亦即目前的市場價值，代表若交易對手今天違約所面臨的損失金額，亦約當於每日結清價。
- 2.潛在暴險金額：該項交易未來重置成本的估計價值，代表若交易對手在未來的交易期間內違約，所可能遭受的損失金額。

#### (八)違約機率

農業金庫宜採行適當之方法，評估交易對手之違約機率。

- 1.交易對手違約機率可採用經主管機關核准之外部信用評估機構所發佈之相關資訊，或由農業金庫自行估計。
- 2.交易對手的違約機率若由農業金庫自行估計，則應有一完整適當之程序，其結果需經適當驗證(validation)據以瞭解模型效度。

#### (九)交易對手違約回收率

農業金庫宜採行適當之方法，合理評估交易對手之違約回收率。

違約損失率係指「1-回收率(或償還率)(Recovery Rate)」，而違約回收率係指某合約若發生違約之後，其所能夠收回金額(如債權收回金額、或違約後收取本息之現值)佔其信用暴險額或違約時尚未償還餘額(如授信金額、或違約時債務面值)之比率。交易對手的違約回收率應由農業金庫內部自行評估，或由適當之外部評估機構提供。

### 三、作業風險

#### (一)作業風險管理原則

農業金庫對於作業風險，除應依其內部控制制度所規範之作業程序及控制重點進行控管外，對於業務及交易流程中之作業風險，亦應訂定適當之控管機制，並落實執行。

前述作業風險管理機制至少應包括：

- 1.交易部門應確保所有交易皆遵循農業金庫之政策，且對於交易流程中有關授權、交易支援資訊之取得、對手經驗之考量、及交易紀錄之保留等控管重點，皆應有適當之規範。

2.財務部門、結算部門、及其他相關部門對於交易流程中有關評價、價格資訊確認、損益報表編製、交易處理與確認、結算與交割作業、帳戶之驗證、及資產控制等控管重點，應有適當之規範。

3.為有效控管作業風險，農業金庫可採適當之風險量化技術進行控管。

## (二)授權

農業金庫應針對各種型態之交易，設立明確的授權標準。農業金庫應有定期檢視授權適當性的程序，使相關部門或人員清楚了解授權範圍，若違反授權程序時應有適當的處理措施。同時，應具體說明每一交易型態的授權項目，以及所授權的限額，並確保交易人員在授權額度內進行交易。

此外，在授權之前應確保相關人員已充分了解農業金庫的風險管理政策與方針、業務風險特性及交易活動的營運控制與程序。

## (三)決策支援

交易人員在交易前應取得客戶或交易對手的充分資訊，及其他相關而必要之資訊，以利農業金庫進行訂價與交易決策。在交易進行前，交易人員應確實了解交易對手的能力及需求，並了解本身在交易中的權責範圍。同時亦需取得交易對手之信用風險資訊與限額，以作為交易參考依據。

此外，應設定適當的定價模型之控制程序，未經測試的模式可能使農業金庫暴露於交易虧損的風險，因此有關定價模型的使用與控制程序中，應明確紀錄模型的假設與參數，並由風險管理執行單位檢視與核准。

## (四)交易對手經驗

農業金庫交易人員在交易進行之前，應考量交易對手之交易經驗。此乃由於若干金融商品，例如衍生性金融商品，其契約規範相當複雜與艱澀，為避免日後交易糾紛，交易人員需確保自身及交易對手對該項商品均有充分的瞭解。其次，對於複雜的金融商品交易，應取得或保存交易過程的相關資料，同時應適度提供交易對手關於該交易在不同市場狀況下之敏感度分析資料，有助於增進交易對手就該商品的了解。

## (五)交易紀錄

農業金庫應建立控管系統以確保交易紀錄之完整性、正確性與及時性。交易人員應提供或保留重要的交易軌跡以備查核，以確保交易業經過

正確地處理與紀錄。當同一項交易必須登錄於多項資訊系統時，系統間應能進行交易比對以確保資料的一致性，並應由交易部門以外之風險管理執行單位或其他相關部門每日執行檢視與確認。

### (六)評價

農業金庫應依據既定之書面文件或經核准的政策與程序，適時運用合理的公平價格重新評估資產部位價值，另應說明所採用之評價方法及理由，包含以市場價格評價或模型評價；對於評價方法之採用，應注意其一致性。此外，對於流動性非常低的商品，應另行設置適當之評估程序。

### (七)價格資訊確認

財務部門及風險管理相關部門人員應從獨立於交易部門之單位取得價格(包括利率與匯率)資訊，以重新評價所持有之部位。若使用內部評價模式進行評價時，應建立合理及獨立之檢視程序。該模式之變更亦應遵循適當之控管與授權程序。同時價格資訊之取得不宜由交易人員擔任，以避免發生利益衝突或價格操縱行為。

農業金庫應充分了解經由外部取得價格的方式並建立作業程序，該程序宜包括對價格高(低)估、異常大量或其他異常狀況之處理方式。若無法取得獨立的外部價格，可透過估計與模式計算價格，但該模式應先經過獨立的檢視程序評估其妥適性，並應考慮就此類交易另行設定限額。

### (八)損益報告

農業金庫應每日編製投資組合之損益報告，以使管理階層了解業務單位之績效。損益報告之內容可按業務單位別、產品別或地區別編製。財務部門或風險管理相關部門應定期評估資金需求及其成本，並編製相關之分析報表。

### (九)交易之處理

農業金庫應及時處理所有經核准之交易，並留存原交易人員執行交易之稽核軌跡，以控管交易過程可能衍生之風險。交易之處理宜在交易執行後即予完成，或至少在當天完成，以確保紀錄的及時性。為確保交易紀錄之完整性(例如:獨立之交易序號、交易細節、交易對手及交易時間)與正確性，須按規定保存交易文件。

此外，交易應由獨立於業務單位之人員執行交易紀錄之驗證程序，包

含有效性檢查、監督信用風險及市場風險限額，並確認場外交易價格資訊，及其他應注意事項。交易之變更、取消與異常交易皆需額外的監督與授權，所有有疑慮或錯誤的帳目均須迅速處理，且財務單位之高階管理人員應定期檢視此類待澄清之交易，並進行分析。

#### (十)交易之確認

農業金庫於交易完成後與交易對手交易資料之確認作業，應由非交易部門之人員辦理。對交易之確認，應視其性質決定確認方式。包括利用結算機構、結算系統或直接向交易對手函證等。且確認程序須獨立於交易員及出納單位。交易函證之收發、核對及驗證，應由交易部門以外之人員負責。

#### (十一)結算與交割

農業金庫應授權獨立於交易、交易程序處理與對帳單位之人員，該人員應具有足夠經驗及知識之人員覆核交割細節，且授權階層至少應劃分為兩個以上，並明確區分各層級之責任。執行現金及有價證券之交割及結算處理作業。其目的在於達到現金或資產交割之有效控制。為保護電子支付系統或人工開票作業系統之安全，所有指示交割處理的電話線應予以錄音。並應確認非標準化之交割作業應經適當之授權與覆核。

#### (十二)帳戶之驗證

為確保內部系統與資料庫、以及與外部組織紀錄之一致性，應進行帳戶之驗證，且交易部門應用系統與後臺資料庫應能相結合。帳戶驗證之範圍應包括交易人員、後臺之結算與會計系統紀錄等。驗證之執行應由獨立單位驗證現金與保管部位(範圍應包含部位與現金)，以確保記錄之正確性。

#### (十三)資產保護控管

農業金庫應建立資產保護控管系統，以保護資產(包括農業金庫與客戶)之安全。其要點如下：

- 1.所有有價證券與其他資產，包括擔保品，皆應放置在安全場所控管。
- 2.至少定期盤點與檢視有價證券。
- 3.設定控制程序以確保客戶資產安全，包含確認客戶資產及分別管理客戶資產等。

4.應詳細紀錄及正確結算每一客戶之交易並顯示其帳戶餘額。

#### (十四)作業風險之量化

應認知作業風險之重要性，並收集整理作業風險相關資料，以進行適當之量化衡量與管理。1.作業風險包括內部之人員、流程與資訊系統風險及外部之事件所造成直接或間接損失之風險，此外，銀行應於平日收集整理作業風險相關資料(內容包括：發生時點、事件型態、文件記錄與損失狀況)，並進行適當之量化衡量與管理。

相關作業風險量化資訊可參考國際清算銀行(BIS)所發佈的報告書，例如：Consultative Document: Operational Risk(2001, BIS)或 Quantitative Impact Study 3: Technical Guidance (2002, BIS)等研究報告。

### 四、流動性風險

#### (一)流動性風險管理原則

農業金庫應考慮持有部位之集中程度，及市場成交量概況，以進行市場流動性風險量化或非量化之管理；對於所有業務之流動性風險(包括市場流動性風險與資金流動性風險)，應訂定適當之控管辦法，並落實執行。此外，應綜合考量各部門對資金需求之金額與時程，進行資金管理；並對異常或緊急狀況導致之資金調度需求，擬定應變計畫。

#### (二)市場流動性風險管理

農業金庫對於市場流動性風險得納入市場風險模型或獨立予以評估與監控。其中風險值模型可考慮市場的流動性風險，以正確地反映結清部位的風險，並由風險管理執行單位加以監控。由於鉅額交易對證券價格會產生重大影響，因此農業金庫應謹慎地管理鉅額部位之市場流動性風險。

#### (三)資金流動性風險管理

農業金庫應依業務特性評估與監控各種貨幣的短期現金流量需求，並訂定資金流動性風險管理機制，以因應未來之資金調度。資金流動性除應考慮本國短期資金調度外，亦需考量跨國或跨市場之資金流量調度。

建議應設立一獨立於各業務部門之資金調度單位，並負責監控每一業務單位淨現金流量。資金調度單位應向風險管理執行單位通報業務單位重

大與異常使用現金的情形。資金調度單位需與業務單位及相關部門保持密切聯繫，並針對個別交易之資金使用狀況，與結算交割相關部門相互溝通。

#### (四)資金需求策略

農業金庫應訂定不同的資金需求策略，以因應資金流動性所造成之損失，或市場突發狀況所產生之資金流動性需求。風險管理執行單位應透過不同的情境分析，瞭解農業金庫所持有之金融商品的潛在流動性風險，進而評估在各種情況下籌資的可能成本。風險管理執行單位亦需訂定農業金庫之緊急融資策略與程序。

### 五、其他風險

#### (一)其他風險控管

農業金庫除應控管經營時所面臨之市場、信用、作業及流動性風險外，對於其他風險(包括法律風險、聲譽風險及策略風險等)宜建立適當之風險控管處理程序：

- 1.法律風險係指未能遵循政府相關法規，以及契約本身不具法律效力、越權行為、條款疏漏、規範不週等致使契約無效，而造成之可能損失。
- 2.策略風險是指由於錯誤的商業決策、或決策執行不當、或對同業競爭缺乏適當回應、或產業變動缺乏適當反應，而使農業金庫收益或資本受到即時或未來可能損失的風險。
- 3.聲譽風險是指任何有關農業金庫經營的負面事項，不論事情是否屬實，而可能導致農業金庫的客戶基礎縮小、收益減少、致須承擔龐大的訴訟費用，或其他可能損失的風險。
- 4.農業金庫經營除市場、信用、作業與流動性風險外，仍包括法律、策略及聲譽風險等其他風險，宜依據各類風險特性及其對銀行之影響，建立適當之風險管理程序以控管其他風險。

#### (二)法令遵循

農業金庫建議應設立專職之法令遵循相關部門，負責規範農業金庫整體財務與營運活動之相關法令，並評估與管理銀行之法律風險。法律風險之控管宜透過風險管理執行單位及法規遵循相關部門共同商討研擬之，而

內部規章之訂定，應符合主管機關相關法規規定。同時需適時檢視內部規章之適宜性，以確保內部規章之前瞻性與彈性，俾能因應法規改變對其業務之衝擊。

### (三)契約文件適法性之審查

農業金庫於承作業務前，應與交易對手確認彼此權利義務關係，並就該交易之適法性，以及是否具備合法文件予以審查。亦即應訂定一完整程序，據以規範與交易對手交易前之審核流程，以確保交易之適法性。對於不同交易所需之書面文件，應個別製作，並確保交易文件細節之完整性。

交易進行前，業務單位應先取得該交易合法之授權，並遵守相關法規。同時交易過程中的相關文件，應依規定期間完整保存。

鑑於衍生性金融商品交易之複雜性、高財務槓桿倍數、交易期間長短不一、牽連交易對手眾多及風險移轉與降低等多樣化特性，農業金庫應特別注意其契約執行之可行性，以及交易對手履行契約之能力，並就衍生性金融商品契約之周延性及適法性，擬定一套完整之審核程序。

## 六、風險限額與風險彙總

### (一)市場風險限額

農業金庫應依據一定程序，設定並監控銀行整體、各業務單位及各交易員之市場風險限額，並落實執行限額超限之處理原則。市場風險限額之訂定應考量部位限額、敏感度限額及停損限額；並宜考量風險值(Value at Risk)限額或壓力測試限額。此外，市場風險限額分配原則，宜考量投資組合風險分散效果。

### (二)信用風險限額

農業金庫應依據一定程序，設定並監控各交易對手之信用風險限額，並落實執行限額超限之處理原則。

信用風險限額之設定，應考慮下列因素：

- 1.為每個交易對手或放款客戶設定信用限額。
- 2.在進行交易之前，需審查限額，確定信用限額的有效性。
- 3.交易完成後，應定期檢視交易對手信用變化狀況，並進行適當處理。

風險管理執行單位應根據已核准的程序，進行交易對手信用之審查與後續之監督，並依以下類別評估信用風險是否過於集中：

- 1.交易對手，包含其關係企業。
- 2.同一信用等級之企業。
- 3.產業別。
- 4.國家別。

宜採量化之模型或方法衡量信用風險，並據以設定各交易對手及各業務之信用風險限額。

### (三)限額檢核程序

當政府法規、銀行政策、市場情況或交易策略發生變動時，銀行應重新檢核風險限額規定。

- 1.農業金庫應定期檢視風險限額，以適時因應外在環境變化及內部決策改變。
- 2.農業金庫應設定各個交易員限額，並由農業金庫業務單位主管定期檢視。

### (四)商品限額的評估與授權

於承作新商品業務前，除應建立正式之審核作業程序暨訂定營業計劃書，據以評估其可行性外，並應評估其對既有商品授權限額之影響程度，俾據以分配適當之承作限額。

農業金庫於開發新商品業務時，須確認其與現有商品之差異業經適當之審查並取得授權。並依據作業程序，考量業務承作之改變、結構之差異、風險程度及法律與法規等因素。

承作新商品業務之核決程序，除應經由相關部門(例如風險管理、稽核、資訊、財務及法務等單位)審核簽署外，並須經董事會或董事會授權之高階管理人員核准。

新商品業務之審核程序，其內容應詳載商品設計之理由，現行政策文件修正規定、評價程序、潛在交易對手、適當之監控機制與作業程序、資訊系統運作與風險分析方法。

新商品業務營運計劃書內容重點應包含：商品型態說明及營業目的、授權額度核准之申請、風險衡量與風控執执行程序、內稽內控制度、作業流程、會計處理、稅賦處理、相關法規之分析與資訊系統之運作。

新商品之交易除須取得風險限額之核可外，亦需考量該風險限額對整體風險限額的影響。

### (五)風險彙總

農業金庫應計算及彙總銀行整體及各業務單位之風險，包括市場、信用與其他可量化風險，並與授權限額比較。風險之彙總，宜考量不同風險間之相關性，風險彙總之重點如下：

1.應每日彙總銀行整體風險變動與超限狀況，包括：

(1)各業務單位及各種金融商品之市場風險暴險狀況。

(2)大額信用風險暴險狀況。

(3)信用風險集中程度。

2.風險管理執行單位應根據既有程序逐日彙總與監控各種不同風險，俾與風險限額相比較，以瞭解各業務單位風險控制狀況及所採取之回應措施，並定期製作風險管理報告書備供風險管理委員會或董事會查閱。

## 第五節 風險調整後之績效管理

### 一、績效之衡量

#### (一)建立一致之衡量基礎

農業金庫應依一致性原則，衡量各單位績效；衡量過程中須考量不同業務別之風險，並據以作為資本配置之依據。其重點如下：

1.常用之績效量化指標包括：損益、股東權益報酬率等。銀行宜依風險管理政策及績效目標，考量不同業務之風險程度，以有效衡量不同業務單位之績效。

2.各單位績效之評比應具一致性，並據以作為資本分配之依據。

3.為落實風險調整後績效管理，以確保整體風險管理策略與經營活動

間之一致性，宜於獎酬制度、投資機會評估、產品定價、利潤分析、投資組合管理、風險限額設定與資本結構決策中，參酌運用風險調整後績效之衡量結果。

## (二) 量化與質化之評估

農業金庫各單位之績效衡量，宜同時考慮量化與質化指標：

1. 量化績效指標包括：風險調整後績效衡量指標 (risk-adjusted performance measurement, RAPM)，或股東權益報酬率等，惟於實際比較各業務單位績效時，宜僅擇一衡量。

2. 質化績效指標包括：

(1) 業務單位之營運策略。

(2) 與客戶、供應商、同業間及社會大眾之關係。

(3) 農業金庫之風險偏好情況。

(4) 市場上之競爭性地位。

## (三) 風險調整後績效衡量指標

農業金庫宜採風險調整後績效衡量指標，評估各單位或交易人員之營運績效。其重點為：

1. 各部門、業務單位或交易人員之績效衡量，宜採用同時考量報酬與風險之風險調整後績效衡量指標，例如：風險調整後報酬對風險調整後資本 (risk adjusted return on risk adjusted capital, RARORAC) 指標，或其他適當之指標。

2. 風險調整後績效衡量指標，可協助農業金庫有效配置各業務單位之風險調整後資本，並在一定的風險承擔額度內追求最大利潤。

## (四) 績效目標

農業金庫宜對業務單位訂定適當之績效目標。績效目標之訂定與評估宜一併考量董事會或風險管理委員會事前核准之風險限額或各種風險參數。各業務單位績效目標之訂定，宜參酌以下因素：

1. 各部門之歷史績效。

2. 是否為新商品或新的營業活動。

### 3.農業金庫之整體行銷或銷售策略。

此外業務單位之績效目標或交易人員之薪酬制度，如能將其風險承擔程度一併列入考量，有助於在目標、績效及風險之間取得適當的平衡，不致於偏廢。績效目標亦可作為價格訂定之參考因素。

#### (五)投資機會之評估

農業金庫對未來投資機會之評估，宜採風險調整後績效指標。

農業金庫應評估新業務或新商品之所有相關風險與成本，求算風險調整後報酬，並與既定目標水準比較，作為投資與否之參考依據。

## 二、收入與成本配置

### (一)收入認列政策

農業金庫應制訂收入認列政策，以有效反映業務經營實況及符合現行會計原則，俾協助董事會及風險管理委員會取得充分之資訊，以利掌握風險。說明如下：

- 1.金融商品交易應採取逐日洗價(mark to market)之方式確認損益。
- 2.應訂定收入認列政策，以規範收入認列之時點與金額，及業務單位間收入分配之策略。
- 3.配合部位採取逐日洗價方式確認損益，在進行風險調整後績效衡量時，應考慮預期信用損失及可涵蓋流動性風險與作業風險之準備。
- 4.各業務單位對於相似之商品與交易應採一致之方法評價。

### (二)成本配置

農業金庫應將直接與間接成本分攤給各業務單位，以做為衡量各業務單位貢獻程度之指標。為確保成本分攤之公平性，宜參考下列原則：

- 1.所有直接成本應歸屬至各業務單位。
- 2.成本分配至各業務單位之方式應採一致性作法。
- 3.支援部門之成本應以其所提供服務之預計成本為基礎進行分配。
- 4.行政管理部門之間接成本應合理分配至各業務單位，或於設定各業務單位風險調整後獲利目標時加以考量。

### (三)資金成本與轉撥計價

各業務單位應以一致及客觀之方式，運用轉撥價格(Transfer Prices)評估獲利狀況。其中財務部門對於其所提供之資金應依轉撥計價方式，向各業務單位計價，各業務單位間金融商品交易亦需以轉撥計價方式進行計價。

轉撥價格之運用宜考慮下列原則：

- 1.轉撥價格適用於不同單位間所有資產、負債、權益及資產負債表外商品之交易。
- 2.轉撥價格之訂定宜考量邊際成本。
- 3.內部交易無合理價格可供參考時，宜運用邊際成本加成之方式訂定。
- 4.轉撥計價之方式應具公平性，並有助於提昇營業水準，計價之機制應力求簡化。

## 三、資本適足率及其他相關議題

### (一)資本適足率

- 1.農業金庫應依規定期限完成合格自有資本之計算，並保留相關計算之記錄。
- 2.風險管理執行單位應了解農業金庫之交易策略及其對資本適足率之影響。
- 3.農業金庫應配合主管機關規定，建立資本適足性檢核之內部控管機制。
- 4.未來農業金庫若欲採用內部模型法計算資本適足率，應經主管機關核准與確認。

### (二)薪酬政策

農業金庫之薪酬制度宜與其目標相呼應。例如農業金庫可提供足夠的誘因，以確保其雇用之風險管理人員具有適當之專業知識及經驗。薪酬制度之設計亦應考量風險管理人員業務執行之獨立性。

由於交易人員之薪酬往往與交易績效相關連，因此薪酬政策必須確保交易人員不致因為追求短期或高風險之交易績效，而造成農業金庫長期損

失，因此農業金庫宜考慮發展以風險調整後之績效為基礎的薪酬政策。

### (三)內部稽核

農業金庫之內部稽核單位，應檢視銀行風險管理制度之落實執行情形，據實揭露於稽核報告，對於檢查所發現之缺失或異常事項，並應於該稽核報告陳核後加以追蹤，定期作成追蹤報告，以確定相關單位業已及時採取適當之改善措施。

### (四)運作之健全性

農業金庫應建立危機管理制度，以確保發生重大危機時仍可持續運作。該制度應明確定義與分配責任歸屬，並給予適當授權，並應指派資深人員擔任對外代表，負責全面性之危機處理。

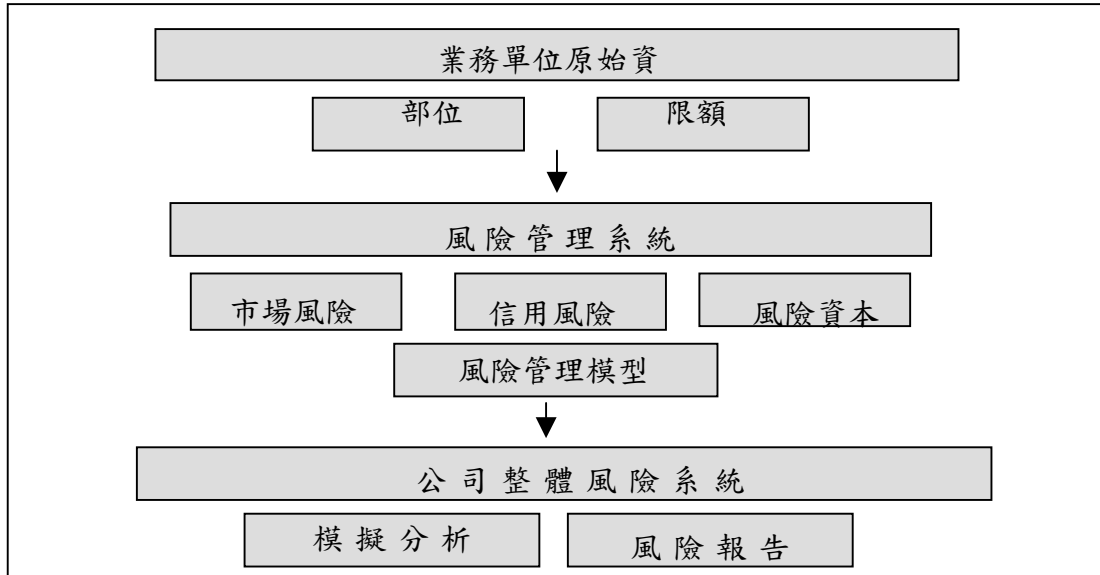
### (五)關係企業之風險控管

農業金庫未來隨著業務之拓展，有可能需另行成立相關之關係企業，因此農業金庫之風險控管作業亦應考量所屬關係企業，並訂定企業集團整體之風險管理政策：

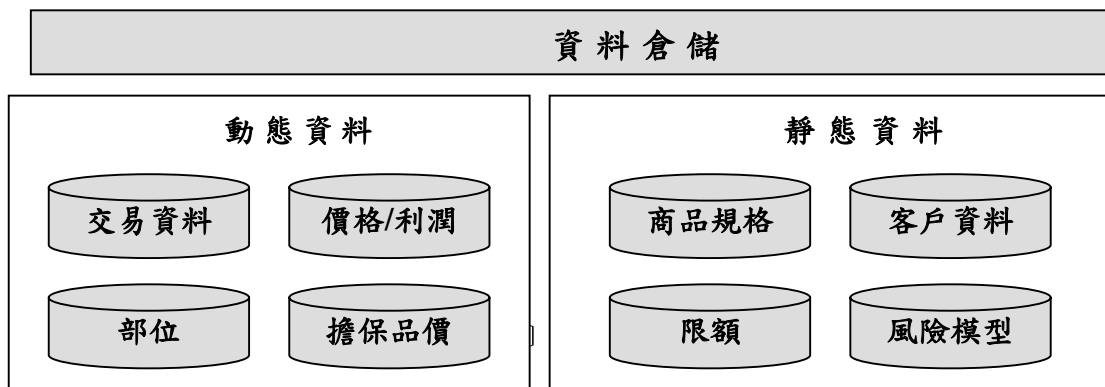
- 1.農業金庫應視對關係企業之控制能力，建立適當之整體風險控管機制。
- 2.農業金庫對於關係企業具有控制能力或重大影響力者，必要時宜調整關係企業之風險管理政策目標，使其與農業金庫整體風險管理政策之目標一致。
- 3.評估及彙總集團整體風險時，個別關係企業之風險應額外揭露，以掌握其對於整體集團風險之影響程度。

## 第六節 風險管理資訊系統

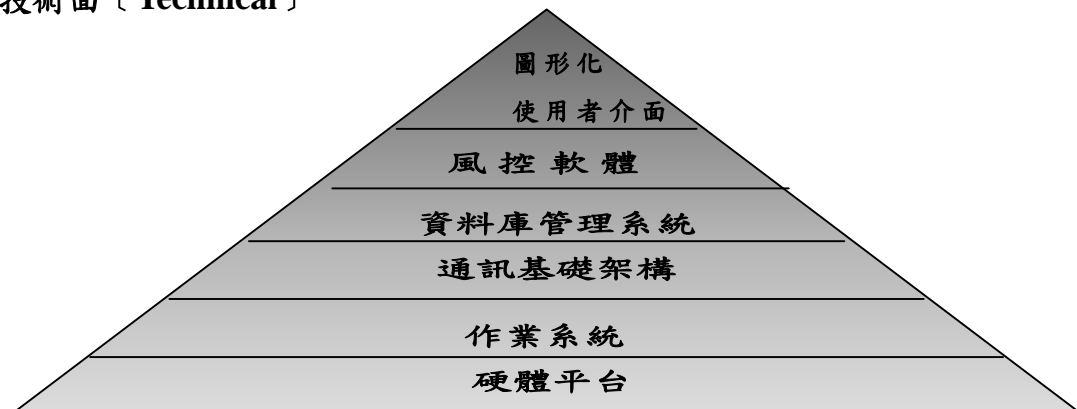
### 應用面〔Application〕



### • 資料面〔Data〕



### • 技術面〔Technical〕



圖十一、風險管理資訊系統架構圖

## 一、風險管理資訊系統架構

由於風險管理相當強調資訊的即時性及正確性，因此建立一良好的風險管理資訊系統相當重要。一般而言，風險管理資訊系統在架構上涵蓋應用面、資料面、與技術面等三個重要面向。

- 1.應用面架構提供農業金庫所需風險管理資訊系統相關之功能。
- 2.資料面架構定義應用系統所需的資料及存取介面，應考量資料庫建置及資料之完整性。
- 3.技術面架構定義系統運作之軟硬體環境，建置時應確保系統之安全性。

## 二、風險管理資訊系統之功能

### (一)風險管理資訊系統之功能界定

有關農業金庫風險管理資訊系統應用面架構設計，須考量農業金庫各層級目前與未來可能之風險管理功能需求。

- 1.應用面架構之功能宜包括：市場與信用風險管理、資本配置、資產負債管理、績效評估及相關管理報表等。
- 2.使用者應參與風險管理資訊系統的功能設計與系統測試，以確保滿足風險管理上之需求。
- 3.除界定系統功能外，亦需確認建構風險管理資訊系統所採用解決問題方法之可行性。

### (二)功能分配

農業金庫所使用之風險管理資訊系統，須依組織內之控管層級，明確規範及分配集中式風控處理及個別業務單位分散式風控處理之型態及層級。

- 1.風險管理資訊系統宜與農業金庫之風控處理組織架構及控管方式相搭配。
- 2.風險管理資訊系統宜採集中式(中央層級向下分派)資訊管理方式，以確保跨部門與跨產品間所採用之計算方法與模型及資料之一致性。
- 3.農業金庫若採用分散式的風險管理資訊系統架構，必須注意不同單

位間所使用之分析方法與市場資料是否具有 consistency。

- 4.選擇集中式或分散式風險管理資訊系統，取決於農業金庫對於風險管理資訊系統功能之要求、控制程度之要求、以及集中式系統執行之可行性。

### (三)資訊傳送頻率

農業金庫建立風險管理資訊系統架構時，宜考量不同風險報告書揭示之頻率、對象及格式。

- 1.產生即時訊息是風險管理資訊系統的最終目標，但是實際產出的頻率仍應參照使用者的需求而定；針對不同之使用者，應有不同之資訊內涵及報告格式。
- 2.資訊呈現方式可以是報表或線上查詢，而線上查詢之格式則可由使用者自訂。
- 3.風險管理資訊系統於有必要時，亦可考慮包含以下功能：交易前風險評估流程、交易前情境分析，及相關交易後之資料即時更新等。

## 三、資料庫之建置

### (一)資料庫建置

農業金庫建置資料庫時應考量資料結構、資料明細及資料存放位址並應考慮風險資訊傳輸的格式與頻率，並減少重複資料以提高效率。

資料型態可分為動態資料與靜態資料兩類。其中動態資料係指與交易相關及須定期更新之資料，包含「交易資料」，亦即詳細之交易資訊，例如：交易對手、產品別、交易日期、交易金額、現金流量、幣別及匯率等，以及「交易部位」及「價格」等資料；靜態資料則是指更新頻率不高之相關資料，例如：產品別(代碼)、客戶資料、風險限額及風險模型等資料。

下列因素將影響資料庫之執行效率，於規劃時宜列入考量：

- 1.資料儲存之詳細程度。
- 2.分析方法的複雜程度。
- 3.資料庫系統本身之效能。

## 四、技術架構之建置暨系統之安全性

### (一)資訊技術搭配相容性

農業金庫建置風險管理資訊系統技術架構時，應確認該系統與農業金庫原有資訊平台之相容性，其架構宜包含硬體平台、作業系統、資料庫管理系統及通訊基礎架構等。其考量重點如下：

- 1.硬體平台：需考慮農業金庫既有平台，以及跨平台間之連結效率。
- 2.作業系統：主要考量為對開放式環境之需求，以及設定多工以確保最大效率。
- 3.通訊基礎架構：必須考慮不同部門間資料移轉之網路連線需求，同時需考慮應用程式間資料傳輸的中介軟體。
- 4.資料庫管理系統：應依農業金庫技術程度及資料庫複雜度，決定採用關連性資料庫或物件導向式資料庫。
- 5.風管軟體：風管軟體之開發或採購應配合風險管理之需要。
- 6.圖形化使用者介面：力求使用介面之人性化。

此外，風險管理資訊系統技術架構之設計，其複雜度應與本身需求相配合，並應考量未來技術發展趨勢、外購需要及新產品與新業務未來之擴展性。

### (二)系統與模型之安全性

農業金庫所建置之風險管理技術架構必須規範所需之安全程度，以確保農業金庫資訊、系統及模型之完整性及機密性。安全性涵蓋領域包括：存取權限、使用者控管、網路安全性及模型安全性。此外，需加強控管開發期間或使用期間，風險管理資訊系統相關文件之保存與管理。

### (三)系統備份、回復和緊急應變措施

農業金庫所建置之風險管理技術架構，須訂定適當之資料備份及回復程序，以確保在可接受的範圍內，面臨軟硬體或通訊設備故障時仍能正常運作；事故之處理並應訂定完整之緊急應變措施。其主要範圍宜包括：異地備援、災後復原、容錯、備份及因應對策。

#### (四)風險管理資訊專業人才

為使風險管理資訊系統正常運作，農業金庫宜有專職之資訊人員從事風險管理資訊系統之開發與維護工作。

#### (五)資訊技術之開發

農業金庫之風險管理資訊系統，不論是自行開發或委外購買，皆應在可管理的狀況下，注意其功能之實用性、可擴充性及可執行性。其中，外購系統之選擇需考慮系統功能之完備性、開放程度，供應商或系統商之專業能力及支援能力。

## 第七節 風險資訊揭露及後續注意事項

### 一、風險資訊之揭露

為落實風險管理，除了主管機關之要求外。農業金庫應於年報、農業金庫網頁或其他處所揭露其風險管理相關資訊(含質化及量化資訊)。風險管理資訊揭露範圍建議包含：

- 1.風險管理政策。
- 2.風險管理採用模式。
- 3.過去之風險預估與實際損益。
- 4.資本適足率。
- 5.主管機關要求揭露之相關資訊。
- 6.其他有利風險管理機制運作之相關資訊。

### 二、後續注意事項

為持續提升風險管理水準，農業金庫應隨時注意國際與國內風險管理制度之發展情形，並據以檢討改善農業金庫所建置之風險管理制度，以提昇農業金庫風險管理執行成效。

此外，人員訓練亦不可忽略。為落實農業金庫風險管理制度之執行，

農業金庫應依據其個別狀況設計完整之人員訓練制度，以期達成農業金庫風險管理政策所設定之各項目標。

綜言之，風險管理組織架構之設計，並無放諸四海皆準的體系，宜考量個別組織型態、企業文化及所承擔風險主要內涵之差異等因素；但執行風險管理之單位或個人應保持獨立性，則為影響風險管理成效的重要共同原則。

## 第八章 結論

本研究提供了三個不同的模型，從各個實證研究的結果看來，【模型三】具有較為優異的特色。就農業金庫的投資立場而言，【模型三】具有風險低於標竿投資組合，報酬又優於標竿投資組合的特性，最重要的是透過【模型三】建構投資組合時，農業金庫可以有效的控制住風險因子。此外，建構指數型投資組合不但在技術上相當簡單，成本也很低廉，而且標竿投資組合的選擇也可以輕易地經由市場上的表現來加以汰舊換新。因此，不論在選擇標竿投資組合或是建構新的投資組合都十分的容易。

## 「提升全國農業金庫資金運用效率之研究」

### 第一次計畫座談

一、主辦單位：台灣金融研訓院

二、時間：94 年 5 月 30 日(星期一)下午 3：30-5：00

三、地點：本院台北分部(台北市南海路 3 號 4 樓)

四、主持人：本院金融研究所 許史金代副所長

五、出席人員：(依姓氏筆畫排列)

吳 科 長 文玉(台北富邦銀行)

郭 教 授 志安(彰化師範大學商業教育學系)

梁副研究員 連文(本院金融研究所)

傅助研究員 清源(本院金融研究所)

賴 科 長 啟勳(土地銀行)

盧副科長 翠娥(合作金庫銀行)

六、背景說明：

自我國加入 WTO 後，對農漁業造成重大衝擊。為幫助我國農漁業永續經營，並確保農漁業轉型升級過程中，農業資金融通需求不虞匱乏，我國特訂定「農業金融法」，以建立獨立於一般金融體系之外農業金融系統。且因應目前農業三行庫民營化趨勢之確立，將不再扮演農業金融母行角色與功能，而由「全國農業金庫」扮演農業金融核心，以及農、漁會信用部母行之角色。期能發揮規模經濟與資源整合之功效，提升農業金融體系之競爭力。

然而，自 79 年政府開放銀行設立，並放寬設立金融機構分支機構的限制規定後，本國銀行家數及分支機構家數急劇增加，目前銀行業已面臨過度競爭(overbanking)的困境，若農業金庫仍遵循傳統銀行之經營模式，則台灣不過是多了一家新銀行，農業金庫必將面臨整體產業環境不利經營之狀況。因此如何走出傳統銀行的窠臼，審視並發揮自身利基以圖在激烈競爭中脫穎而出，實為金庫經

營者最重大之挑戰。

事實上，全國農業金庫確有得天獨厚之經營資源，例如具有關係維持良好之基本客戶(農漁民)、信用部遍布全省之營運據點，以及不需費心吸收即擁有金額龐大的轉存款可供運用等。若能善加運用這些資源，改善劣勢，應能經營出自身特色與成效，創造農業體系與全體社會雙贏的局面。

以轉存款而言，根據央行統計，截至 94 年 2 月底止，我國農漁會信用部所接受的轉存款共計 1 兆 2 千 8 百多億元，其中有 7,665 億元係轉存於合作金庫土地銀行、農民銀行等 3 家農業行庫，轉存款佔個人及企業存款比例達 60%，可見轉存款已成為農漁會信用部最主要的資金利用管道，因此轉存款資金的使用效率，實與信用部的收益緊密相繫。未來在轉存款陸續移轉至全國農業金庫後，應仔細思考是否可進一步提升資金運用之效率，以為信用部創造最大利益。

Brinson, Singer and Beebowe (1986;1991)早在其著名的共同研究「決定投資報酬的因素」(Determinants of Portfolio Performance)中便指出，如何在股票、固定收益證券及現金進行適當「資產配置」，是影響投資報酬最大的因素，佔整體投資組合收益貢獻的 91.5%。因此，身為信用部「小央行」的全國農業金庫，其資金配置是否妥善，將深切攸關農業金融之運作績效。而目前金融商品之多樣化正方興未艾，衍生性金融商品、期貨市場、股市之蓬勃發展，使各種金融商品之組合關係錯綜複雜。因此，進行資金操作時，如何精確評估風險，獲得最大收益，已無法單純憑經驗可以解決，而須依賴數理模型之整合運用。除操作面外，組織與管理制度之設計是否完備亦為資金能否運用妥善運用之另一關鍵因素。

鑑於全國農業金庫未來資金甚為龐大，如何促使資金可在金融市場中充分運用，確保最大利得，誠為金庫投資者及社會大眾所共同關心的最重要議題。本研究計擬針對目前各國農業金融機構之投資理財與資金配置方式進行比較，並利用財務模型分析收益率與風險，探討全國農業金庫資金配置之方向，同時並研討建立妥適資金運用之經營管理與內部控制制度，以提供全國農業金庫未來提昇資金運用績效之參考依據。

## 七、參考題綱：

(一)現行農漁會信用部轉存款的運用概況。

(二)銀行業在進行資產配置之考量重點及目前操作方式。

(三)在金融業傳統業務競爭日趨激烈的情況下，可否透過資產配置提升資金運用效率提升經營績效？未來銀行資產配置發展方向為何？

(四)目前相關法令或金融監理規定是否有建議改進之處？

(五)其他對本研究之建議事項。

## **八、會議記錄**

**許史金代副所長：**

各位先生女士大家好，今天的提升全國農業金庫資金運用效率之研究計畫座談主要是受農金局的委託之下所執行的，希望各位學有專精的與會先進們不吝給予我們指教。接下來請傳助研究員清源為大家說明本計劃之背景。

**傳助研究員清源：**

本次農金局發包的計劃共分為 13 個子計劃，金融研訓院總共承接其中 3 個子計劃。我這一個的計劃主要是在提昇農業資金運作效力，近年來農業金庫的走向已經十分明確，各位可以參考手上的資料—5 月 26 日全國農業金庫林彭郎董事長接受經濟日報的訪問相關內容，林董事長特別指出：農業金庫只有一個營業據點，利息收入與非利息收入都有限，與一般銀行比較並無優勢。另外農業金庫將來會吸收越來越多的資金，未來如何善用這些轉存款作適當的資產配置，改善財務狀況並提高股東之獲利是本次計劃最大的目的。本計劃在模式的選定方面特別請到彰化師範大學商業教育學系郭志安教授專門指導，以郭教授豐富的經驗相信應該可以提供我們很多幫助。

**許史金代副所長：**

接下來請各位與談人針對今天討論題綱發表意見。

**合作金庫銀行盧副科長翠娥：**

針對現行農漁會信用部轉存款的運用概況這個議題來說，我們合作金庫銀行的轉存款資金運用方面大致按比例作央行轉存款與投資的公債，其中央行轉存款比例最大，但其實報酬率並不高，對各行庫來說是一個負擔

**土地銀行賴科長啟勳：**

我們的部分央行轉存款比例是不到 50%，最主要是因為也是虧損的問題，以利率來算的話土地銀行比合作金庫銀行虧損更大，因為對合庫來說還有來自農漁會的活期性存款，但土銀的活期性存款比重非常低，可想而知對銀行來說形成的負擔一定不小。

**傅助研究員清源：**

回到農業金庫方面，以農業金庫這樣的奇特的經營情況，跟農漁會信用部的關係不算分行與總行的關係反而類似加盟店的型態，農漁會信用部保有相當大的彈性，全國農業金庫對其要求與管理力量也不大，但在法律又必須接受轉存款、固定付利息，若依照一般銀行的經營方式有一定的困難。

目前銀行法 74 條對於操作資金方面規定相當嚴格，對於這樣的法令各位不知有何看法？

**土地銀行賴科長啟勳：**

銀行法規銀行投資的原因主要是擔心銀行投資的風險，投資對商業銀行並不是最主要的目標，一旦出了問題麻煩很大。對於農業金庫來說最好也能成立風險管理系統，而且最好一開始就成立，避免未來的困擾。在資產方面，銀行法與農金法對於農業金庫並沒有太大的限制，最大的包袱其實是政治的因素，整體看來不算太悲觀。

**傅助研究員清源：**

在資產配置方面，未來農業金庫在海外投資方面是否有機會？

**土地銀行賴科長啟勳：**

大部分的銀行都有作海外投資，只是比例的高低而已。我們是很鼓勵農業金庫朝這個方向進行，畢竟台灣的市場有限，但前提是必須先向中央銀行申請執照，至目前為止還未聽到農業金庫有這樣的動作。

**傅助研究員清源：**

以農業金庫的人員編制專業人才有限，是否可請專業經理人代為投資？

**土地銀行賴科長啟勳：**

國內許多銀行都有代操作為投資，這是可行的，但代操的資金多寡與代操專業經理人是否公正是值得評估的。

**傳助研究員清源：**

幾位專家對於我們這次計劃案的研究方向或重點上，有沒有另外的指教。

**土地銀行賴科長啟勳：**

理論上風控與資產配置兩方面必須同時分開考慮，實務上操作的方式就不太清楚了，風控這部分重要的因子可能要請教各位。農業金庫是否要請專家學者針對風控的部分建立模型，我認為並不一定需要，畢竟農業金庫才剛開業，要花一些時間摸索本身資金變動的情況，了解農業金庫與其他銀行的差異性，若貿然建立模型可能會忽略資金的流動性變化。

許史金代副所長：請教賴科長，資金變動的部分是否可能有季節性的變化？

**土地銀行賴科長啟勳：**

我並沒有仔細去研究資料，但我猜測季節性是應該有的。根據農委會的資料顯示，農民對於資金的運作有一個大致時間模式，季節性應該是有的。

**許史金代副所長：**

感謝大家今天熱情的參與，提供寶貴經驗給我們，今天座談會到此結束。

# 「提升全國農業金庫資金運用效率之研究」

## 期末計畫座談

一、主辦單位：台灣金融研訓院

二、時間：94 年 12 月 12 日(星期一)下午 2：30-4：00

三、地點：研訓大樓 6 樓會議室(台北市羅斯福路 3 段 62 號 6 樓)

四、主持人：本院金融研究所 許史金代副所長

五、出席人員：(按姓氏筆畫排序)

林副理震慶(全國農業金庫)

宋副總經理強(中華開發工業銀行)

郭教授志安(彰化師範大學商業教育學系)

傅助研究員清源(本院金融研究所)

廖教授憲文(中國科技大學企管系)

### 六、背景說明：

確保農漁業轉型升級過程中，農業資金融通需求不虞匱乏，我國特訂定「農業金融法」，以建立獨立於一般金融體系之外農業金融系統。且因應目前農業三行庫民營化趨勢之確立，將不再扮演農業金融母行角色與功能，而由「全國農業金庫」扮演農業金融核心，以及農、漁會信用部上層機構之角色。期能發揮規模經濟與資源整合之功效，提升農業金融體系之競爭力。

然而，自 79 年政府開放銀行設立，並放寬設立金融機構分支機構的限制規定後，本國銀行家數及分支機構家數急劇增加，目前銀行業已面臨過度競爭(overbanking)的困境，若農業金庫仍遵循傳統銀行之經營模式，則台灣不過是多了家新銀行，農業金庫必將面臨整體產業環境不利經營之狀況。因此如何走出傳統銀行的窠臼，審視並發揮自身利基以圖在激烈競爭中脫穎而出，實為金庫經營者最重大之挑戰。

事實上，全國農業金庫確有得天獨厚之經營資源，例如具有關係維持良好之基本客戶(農漁民)、信用部遍布全省之營運據點，以及不需費心吸收即擁有金額龐大的轉存款可供運用等。若能善加運用這些資源，改善劣勢，應能經營出自身特色與成效，創造農業體系與全體社會雙贏的局面。

由於信用部轉存款息壓力龐大，身為信用部「小央行」的全國農業金庫，其資金配置是否妥善，將深切攸關農業金融之運作績效。而目前金融商品之多樣化正方興未艾，衍生性金融商品、期貨市場、股市之蓬勃發展，使各種金融商品之組合關係錯綜複雜。因此，進行資金操作時，如何精確評估風險，獲得最大收益，已無法單純憑經驗可以解決，而須依賴數理模型之整合運用。除操作面外，風險管理制度之設計是否完備亦為資金能否運用妥善運用之另一關鍵因素。

鑑於全國農業金庫未來資金甚為龐大，如何促使資金可在金融市場中充分運用，確保最大利得，誠為金庫投資者及社會大眾所共同關心的最重要議題。本研究計擬針對目前各國農業金融機構之投資理財與資金配置方式進行比較，並利用財務模型分析收益率與風險，探討全國農業金庫資金配置之方向，同時並研討建立妥適資金運用之風險管理與內部控制制度原則，以提供全國農業金庫未來提昇資金運用績效之參考依據。

本研究之主要發現如下：

#### 一、在國外成功農業金融機構經驗之啟示

在國外成功農業金融機構經驗之成功經驗方面，可發現有兩種不同的發展模式可供參考(期中報告)

##### (一)日本農林中央金庫

- 1.資金過剩是積極進行資產配置國際化之動力；
- 2.藉由發展投資業務，由受限的農業金融機構到成功的法人專業投資機構；
- 3.資金運用重視風險管理。

##### (二)荷蘭合作銀行

- 1.採取積極擴張策略，業務多元化，以滿足客戶多樣需求；
- 2.採國際化佈局，擴大市場，不斷拓展新商機；
- 3.成立子公司經營非傳統銀行業務，專業化經營，同時有效隔離風險。

(三)以國內情況而言，先前農業金庫轉存資金運用主要為再轉存央行與投資公債，但報酬率有限，不足以支付轉存息。一般商業銀行投資運用則較為活潑，投資範圍國內、外均有。

## 二、對農業金庫之資金運用建議(期中報告部分)

1.以農業金庫成立之背景與銀行性質本身來看，第一階段建議參考農林中金之資金運用模式，妥善運用投資工具，以先支應轉存息之負擔。未來站穩腳步後，再參考荷蘭合作銀行之經營模式尋求擴張拓展之機會。

2.台灣市場有限，建議農業金庫可朝海外投資規劃；或可評估將部分資金委外操作。

3.鑑於成功之金融機構均建立完善之風控制度，建議應早建立風險管理制度與系統以因應未來挑戰。

## 三、全國農業金庫資金運用模型之建立與實證(期末報告部分)

### (一)模型之建立方面：

對於農業金庫這樣的機構投資人而言，由於投資的錢是來自於客戶的存款，不但收不到管理費還必須支付利息給存款戶，因此，對於投資報酬率的要求有別於一般的基金經理人。針對農業金庫的特性，本章擬分別建構三個投資組合模型加以因應。

【模型一】：根據二項基金定理，在設定「預期報酬率( $\mu$ )」的前提之下，建構出「風險最小」的投資組合(q)。

$$\text{Minimize } \mathbf{q}'\mathbf{V}\mathbf{q}$$

$$\text{subject to } \mathbf{q}'\mathbf{1} = 1$$

$$\mathbf{q}'\mathbf{E} = \mu$$

【模型二】：以打敗標竿投資組合為目標，在給定追蹤誤差波動度(TEV)的條件下建構指數型投資組合。

$$\text{Maximize } \mathbf{x}'\mathbf{E}$$

$$\text{subject to } \mathbf{x}'\mathbf{1} = 0$$

$$\mathbf{x}'\mathbf{V}\mathbf{x} = \text{TEV}^2$$

【模型三】：在固定追蹤誤差波動度(TEV)與風險水準之下，建構超額報酬率最大的投資組合。

$$\text{Maximize } \mathbf{x}'\mathbf{E}$$

$$\text{subject to } \mathbf{x}'\mathbf{1} = 0$$

$$\mathbf{x}'\mathbf{V}\mathbf{x} = \text{TEV}^2$$

$$(\mathbf{q}_B + \mathbf{x})'\mathbf{V}(\mathbf{q}_B + \mathbf{x}) = \sigma_B^2$$

$\mu$ ：預期報酬率。

$\mathbf{1}$ ：內部元素皆為 1 的向量。

$\mathbf{E}$ ：各個資產報酬率所組成的向量。

$\mathbf{V}$ ：各個資產報酬率的變異數-共變異數矩陣。

$\mathbf{q}$ ：最適投資組合中各個資產所佔的比例組合而成的向量。

$\mathbf{x}$ ：偏離標竿投資組合之比例所組合而成的向量。

(二)模型之實證結果方面：

從各個實證研究的結果看來，【模型三】具有較為優異的特色。就農業金庫的投資立場而言，【模型三】具有風險低於標竿投資組合，報酬又優於標竿投資組合的特性，最重要的是透過【模型三】建構投資組合時，農業金庫可以有效的控制住風險因子。此外，建構指數型投資組合不但在技術上相當簡單，成本也很低廉，而且標竿投資組合的選擇也可以輕易地經由市場上的表現來加以汰舊換新。因此，不論在選擇標竿投資組合或是建構新的投資組合都十分的容易。

### 三、全國農業金庫資金運用之風險管理制度

良好之整體風險管理制度是保障全國農業金庫資金運用安全的最佳保障。由於資金運用經營經常面臨許多不確定性，若運用管理不當，往往影響經營策略目標之達成。證諸前章節荷蘭合作銀行及日本農林中央金庫的經驗，兩家銀行皆建立了完善的風險管理制度，成為其經營成功的關鍵之一。

銀行為了管理風險，皆建立整體風險管理制度，由銀行之董事會、各階層管理人員及員工共同參與推動執行。風管制度是一種上下共守的程序，從全行的角度，透過對潛在風險之辨識、衡量、監控、回應及報告等一連串活動，以質化及量化之管理方法，將營運活動中可能面臨之各種風險，維持在所能承受之範圍內，以期能合理確保銀行策略目標之達成。

此外，為確保該風險管理制度得以持續有效實施，並協助董事會及管理階層確實履行其責任，設置獨立風險管理單位與人員並授權其獨立行使職權已成為主要趨勢。

本研究參考國內外銀行及投資機構的風險管理制度，並參考我國「證券商風險管理實務守則」之規定，針對全國農業金庫於制訂整體風險管理制度提出建議。本研究共分為以下 7 大部分加以說明：

- 1.說明風險管理制度的意義與重要性
- 2.風險管理的程序與方法
- 3.風險管理組織架構與權責
- 4.各類風險(市場、信用、作業、流動性及其他風險)之管理
- 5.風險調整後之績效管理
- 6.風險管理資訊系統
- 7.風險資訊揭露及其他應注意事項

### 七、參考題綱：

- (一)農業金庫資金運用方式概況。
- (二)銀行業在進行資產配置之考量重點及目前操作方式。
- (三)農業金庫之定位及其資金運用策略之探討及建議。

(四)銀行如何做好資金配置之風險管理。

(五)其他對本研究之建議事項。

## 八、會議記錄

專案報告：略

座談內容：

林副理：

從 5 月 26 日成立以來，每月存款約以一百億的速度增加。在資產配置方面，因農業金融法規定農業金庫投資有價證券準用銀行法，也就是投資有價證券不超過存款餘額的 25%，等到明年三月我們的轉存款達到 1,500 億的規模之後，這 25% 可能就會產生虧損的情況。

有鑑於此，在農金局的協助下，邀請銀行局、證期局、央行以及存保公司，召開跨部門會議，研擬擴大投資額度的方案，原則上將投資比例上修到 55%，若以這樣的投資比例，預估明年初農業金庫存款達到 2,600 億，才能達到相對損益平衡的階段。以現階段的利率水準，在央行調升利率的前提下，我們以三到四年作為利率風險控管的區間，由於 division 縮小，相對於 VaR 的計算，就能使 VaR 壓縮到最低。

全國農業金庫每日的財務操作，以稅前的估算，每天大約有 83 萬，若扣除機器設備攤銷、人事成本、作業費用，每日的固定成本約有 50 到 55 萬。我們的投資部位著重於以支應資金成本為主，因為存款的利率係以一年的定存的機動計息，因此當央行調升或調降利率時，我們的資金成本將立即反映。因此在固定利率以及浮動利率配合的部分，固定部位至 12 月底將達到 10%，浮動利率的部位與短天期也就是非固定收益的部位是一致的，約 200 億左右。大致來說，目前的操作方式主要在於拉開固定利率與浮動利率兩部位的差距，達到損益兩平的目的。

談到 2006 年的投資標的，可能就不像 2005 年下半年這麼多，因為 2005 年的投資方向主要係配合證期局，解決投信公司債的一些結構債的問題，這些部位包括：金融債券、公司債，這部分的收益約在 2.10~2.22 的區間，整個 duration

約在 3.7 至 3.62 之間，在固定收益部分，相較於十年期的公債來講，相對是穩健的。在利率結構上面，我們將近有 5、60 億的部位是採浮動計息的，其利率期間及風險都在統計當中。待這部分的收益達到相對安全、穩健後，我們才會從事更多的投資。

**許副所長：**

請教前農業金庫收受轉存款的計息方式為？

**林副理：**

目前係以一年期定存機動利率計息，目前的利率為年息 1.8%。

**林副理：**

在這部分初期會以 bond fund 的形式

**宋副總：**

商業銀行業務的動力來自於以眾多的分行來吸收存款，而專業銀行的動力則來自於資產。以農業金庫的角色來說，因為也收受轉存款，而各地的農漁會信用部就可視為分行，經營型態類似商業銀行。就我個人的觀察，最重要的是農業金庫的轉存款如何訂價。

**林副理：**

目前的存款累積、到期都有其既定的時間表，也就是到期的一半部位會移到農業金庫這邊來。至於轉存款的訂價則是隨著一年期定存利率來機動調整，因為收受轉存款以定期為主，因此利率為 1.85%，較之其他農業行庫稍低，待未來資產配置完成，將逐漸調至與其他農業行庫相同的水準。未來三年中，其他農業行庫的轉存款將逐漸轉至全國農業金庫，這是目前存款的訂價以及移轉的時間表。

**宋副總：**

這是一個相當弔詭的狀況，一般商業銀行都是根據本身的信用做資金調整，而農業金庫則是根據他行做資金調整，因此個人建議農業金庫應先思考收受的轉存款也就是負債應如何訂價的問題。再者，因為目前農業金庫在執行 bondfund，這當然是因為本身的政策功能，導致目前農業金庫的資產分配處於綁手綁腳的狀況，這當然是別無選擇，因此應先健全資產管理委員會的功能。

**林副理：**

其實對於農業金庫而言，政策任務遠比本身的損益來的重要。為什麼會有農業金庫的成立，就是因為幾家農業行庫已經不想收農漁會信用部的轉存款，成立農業金庫其實也不想賺錢，只希望能夠切實處理農漁會信用部的問題。

**宋副總：**

在此我想給農業金庫一個建議：目前絕大部分的銀行仍採取各分行各自將存款貸放出去，多餘資金留給總行，若分行資金不足，再向總行調度。這樣的情況下是沒有辦法做好資產負債管理的。若農業金庫也採取這樣的方式，也就是將農漁會信用部視為分行的概念，農漁會信用部可先做大量的放款，即使一定金額上需要送審，但他仍可承做多筆的小額貸款，農業金庫仍然無法控管信用部的存款，這就不用談資產負債管理了。

若將農漁會信用部的角色轉變為農業金庫的 agent，由農業金庫控管資金，若信用部要做任何放款，農業金庫就把資金賣給他，若以這樣的方式來經營，便能做好資產負債管理，唯有採行這樣的結構，農業金庫的營運才不會走下坡。

**郭教授：**

專案模型簡報(略)。

**廖教授：**

在此有兩個問題請教。其實我們剛剛有提到農業金庫其實類似一個 bond fund 的形式在運作，若以這樣的方式作實證是否恰當？再者談到模型資料的時間，我不曉得郭教授選取何段的資料，是否需要選取各種不同的市場情況之下的資料？

**郭教授：**

有關 bond fund 的部分，當初我們在作實證研究時，就隨機找一個，並沒有特定，在我們選取的這段期間，剛好整個 trend 是往上的，因此我們的報酬要比 benchmark 要來的好，也許在其他期間，我們的投資組合價格還是會下跌，但以

我們模型的精神來看，下跌的幅度會比較小，我們並沒有特別下去 run，配合國外實證的結果，才得到不論是在國內或國外市場都能得到一樣的結論。

**廖教授：**

從林副理所提供全國農業金庫資金狀況表中，可知股票部分佔資金運用的比例相當低，因為整個看來資金的用途都是蠻一定的，不曉得模型建構出來對於農業金庫營運績效的貢獻度能有多大？

**郭教授：**

在設定資金運用模型時，並不限定其投資範圍，此外根據法令的規定，農業金庫的投資範圍應該是比一般商業銀行要來得廣。至於債券部分，因為報酬率比較固定，且台灣債券市場比較封閉，若僅將資金投入債券市場，我想報酬率有限。

**宋副總：**

農業金庫有足夠的人才管理股票的 portfolio 嗎？以農業金庫的資金規模已經超過國內所有任何一個股票型基金的規模，我想我們這些大銀行的股票操作金額都相當龐大，都不敢保證絕對獲利，因此以這樣的模型所透露的資訊來告訴農業金庫，其實是一個相當危險的方式。再者，這樣的模式適合必須投資股票的基金業，以一家政策性行庫而言，是沒有權利虧損的。

**郭教授：**

我想這個模型的好處是，以這個模型建構出來的投資組合，較以符合 Basel II 規定的 VaR 所建構出來的為佳。

**許副所長：**

接下來，我們回歸到題綱上，請宋副總針對銀行業在資產配置的實務經驗，提供建議給農業金庫做為參考。

**宋副總：**

銀行最新的資產配置觀念來自 Basel II，若將 Basel II 拆解開來，其實都是在問銀行在經營的過程中，本身的資本如何運用。理論上，Basel II 的規定應適用於所有銀行，但每家銀行的資產負債表、收入來源各有不同，因此最新的觀念

是不配置資本，有一個非常健全的 FTP 制度，而演變成「利潤中心」的想法。唯有採行此方式，才能將整個農漁會信用部納入一個完整的體系，才能運作，當然這是超出現有結構、卻也唯一可行的想法。

現在看來，若一家行庫以資本報酬率來看風險調整後的績效的話，那麼這家銀行的發展策略就是錯誤的，因為成本錯誤，後續的很多東西都是錯的。因此在資本效益的調整方面，國內還在談一股賺多少錢，而國外的作法就是直接看 ROA、ROE 的數據，因此 Basel II 有談到經營策略是否與資本配置相結合，回過頭來看農業金庫，我們必須考量到風險如何因應、投資什麼樣的金融商品、轉存款的訂價，又現在面臨 Basel II 的問題，內部資金有一部份是自由到期，絕大部分都是有限制的，本身的資本又容許農業金庫在 credit risk market 上做什麼樣的 position？因此我給農業金庫的建議是：落實資產負債管理以及風險管理。特別是在 market risk 方面，是目前最需要積極解決的。

**林副理：**

關於剛剛宋副總提到有關 market risk、VaR 的問題，其實我們內部已經建立一些機制，這部分的狀況還好。

我想農業金庫的資金運用是以絕對報酬為前提，因此我們每天都會檢視資金運用狀況表，藉以瞭解每種資金用途的損益，若某用途的損失超過一定額度，就減少該用途的運用，這也是為什麼股票部位這麼低的原因。

**廖教授：**

我想農業金庫受到許多政策性的限制，因此將來若要再做深入研究的話，可以將這些限制因素納入考量，否則將來模型可能會與現實狀況產生落差。另外也可針對農業金庫資金運用的風險控管，再做深入探討。

**林副理：**

其實從我們成立以來，台灣金融市場的商品越來越多樣化，或許這也是農業金庫跨足國外的一個熱身。首先我們沒有外資存在，這是我們比較弱勢的地方，若將來要切入國外市場的點相當重要。

**許副所長：**

我想今天最大收穫是從林副理的發言中得知，農業金庫在資金運用確實是相當用心，同時也在保守、穩健中，執行相當具有企圖心的計畫。

## 附 錄

### 期中暨期末報告審查意見與辦理情形

	審查意見	辦理情形
期中報告	2. (1) 在研究報告中請詳細定義效率之意涵	已於第五章（第 33 頁）中加強說明與定義。
	(2) 宜先考量台灣金融環境，法規規範及農業金庫設立之特殊使命，再行探討特定期望報酬率下之最小風險的投資組合。	由於農業金庫之資金運用相關規範準用銀行法，資金運用模式與國內商業銀行類似。已於第五章中加強說明
	(3) 國外金融機構的投資案例是否適用於全國農業金庫，請審慎評估之。	已分別於第三章與第四章（第 7 至 27 頁）加強說明。
期末報告	1.請於完成召開第二場座談會後，將辦理情形函報農業金融局，以符合期末審查標準。	第二場座談會已於 94 年 12 月 12 日舉辦完畢。會議結果實錄詳見第 93 至 105 頁。
	2. (1) 請將期中報告審查意見回應處理情形補充於結束報告。	已辦理完畢。
	(2) 結束報告請具體補充特定期望報酬率下之最小風險的投資組合部分說明。	已於第五章及第六章加強說明。
	(3) 請在結束報告中再加強說明模式中變數之認定是否可供分析建議之依據。	已於第五章加強說明。

## 參考文獻

### 一、英文部分：

Ammann M. and Zimmermann H., 2001, Tracking Error and Tactical Asset Allocation, *Journal of Financial Analysis* 32-43.

Bajeux-Besnainou, Isabelle, James V Jordan, and Roland Portait, 2003, **Dynamic asset allocation for stocks, bonds, and cash, *Journal of Business* 76, 263-287.**

Black, F., 1972, Capital market equilibrium with restricted borrowing, *Journal of Business* 45, 444-454.

Bodie, Zvi, Robert C. Merton, and William F. Samuelson, 1992, Labor supply flexibility and portfolio choice in a life cycle model, *Journal of Economic Dynamics and Control* 16 427-449.

Brennan, Michael J., Eduardo S. Schwartz, and Ronald Lagnado, 1997, Strategic asset allocation, *Journal of Economic Dynamics and Control* 21, 1377-1403.

Brennan, Michael J., and Yihong Xia, 2002, Dynamic asset allocation under inflation, *Journal of finance* 57, 1201-1238.

Brinson, G. P., L. R. Hood, and G. L. Beebower, (1991), "Determinants of Portfolio Performance II: An Update", *Financial Analyst Journal*, pp.40-48. ; — (1986), "Determinants of Portfolio Performance", *Financial Analyst Journal*, pp.39-44

Campbell, Rachel, Ronald Huisman and Kees Koedijk, 2001, Optimal portfolio selection in a Value-at-Risk framework, *Journal of Banking & Finance* 25,

1789-1804

Jorion P., 2002, Enhanced Index Funds and Tracking Error Optimization, *BSI Gamma Foundation*.

Jorion P., 2003, Portfolio Optimization with Tracking-Error Constraints, *Financial Analysts Journal*, 70-82.

Kim, Tong, and Edward Omberg, 1996, Dynamic non-myopic portfolio behavior, *Review of Financial Studies* 9, 141-161.

Lioui, Abraham, and Patrice Poncet, 2001, On optimal portfolio choice under stochastic interest rates, *Journal of Economic Dynamics and Control* 25, 1841-1865

Markowitz, Harry, 1952, Portfolio selection, *Journal of Finance* 7, 77-91.

Merton, Robert C., 1969, Lifetime Portfolio Selection Under Uncertainty: The Continuous Time Case, *Review of Economics and Statistics* 51, 247-257.

Merton, Robert C., 1971, Optimum consumption and portfolio rules in a continuous-time model, *Journal of Economic Theory* 3, 373-413.

Merton, Robert C, 1972, An analytic deviation of the efficient portfolio frontier, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 7, 1851-1872.

Roll R., 1992, A mean-variance analysis of tracking error, *Journal of Portfolio Management* 4, 13-22.

Sorensen, Carsten, 1999, Dynamic asset allocation and fixed income management, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 34, 513-532.

Taylor J., 2004, A note on closet-indexing, *Journal of Economics and Business*

56, 431-442.

Viceira, Luis M., 2001, Optimal portfolio choice for long-horizon investors with nontradable labor income, *Journal of Finance* 56, 433-470.

**Xia, Yihong, 2001, Learning about predictability: The effects of parameter uncertainty on dynamic asset allocation, *Journal of finance* 56, 205-246.**

Yen, **Simon** H., and Yuan-Hung Hsu Ku, 2003, Dynamic asset allocation strategy for intertemporal pension fund management with time-varying volatility, *Academic Economic Papers* 31, 229-261.

**Yen**, Simon H., and Zion Guo, 2003, Determining institutional investors' dynamic asset allocation with prospect theory, *Working paper*.

## 二、中文部分

李建興，慎思齊，彭琪祿，施仁貴，2004，以限制追蹤誤差方式建構增長型指數基金：以台灣五十指數為例，Working Paper.