

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：其他)

參加瑞士央行基金會「金融市場工具」課程

出國報告~

兼論瑞士央行貨幣政策與應急可轉換債券分析

服務機關：中央銀行

姓名職稱：林主恩/三等專員

派赴國家：瑞士

出國期間：105/9/10-105/9/30

報告日期：105/12/28

目錄

壹、前言	1
一、出國目的	1
二、課程內容	1
三、報告內容	2
貳、瑞士央行之貨幣政策與外匯儲備管理制度	3
一、貨幣政策	3
二、外匯儲備管理制度之特色	4
參、金融危機理論、實證研究與早期預警模型	7
一、金融危機之種類	7
二、近期金融危機之實證研究	11
三、早期預警模型	12
肆、應急可轉換債券結構與現況分析	15
一、CoCos 結構分析	15
二、市場現況分析	19
三、CoCos 與其他金融商品之關係	23
伍、個案實務分析與模擬投機攻擊操作	25
一、個案實務分析	25
二、模擬投機攻擊操作	27
陸、結論與建議	32
一、結論	32
二、建議	33
參考文獻	34
附錄、培訓課程表	36

壹、前言

一、出國目的

本次執行 105 年出國計劃，參加瑞士央行基金會舉辦之「金融市場工具」(Instruments of Financial Markets)培訓課程，透過理論學習與實務討論，幫助學員深入了解金融工具之運用，加強學員妥善運用貨幣政策工具以控管金融市場風險之專業知識與能力。

二、課程內容

培訓課程自 105 年 9 月 12 日至 9 月 29 日(課程表詳附錄 1)，總計有 24 國中央銀行代表參加，課程內容主要包括貨幣政策之傳遞效果、金融危機理論、瑞士央行貨幣政策與外匯儲備管理實務、財務投資模型與風險管理、模擬投機攻擊模型、債券市場以及哈佛大學商學院有關銀行資產負債管理之個案研究等。課程師資由瑞士洛桑大學、蘇黎世大學、瑞士金融學院、瑞士央行及國際清算銀行財務金融領域之學者及專家講授，課程期間並前往國際清算銀行及瑞士央行實地參訪，獲益良多。

本次培訓課程內容大多結合理論與實務，首先為瑞士央行介紹其貨幣政策與外匯儲備管理制度，接續為學習各類金融市場工具之理論與應用，並結合近期金融事件分析，如德意志銀行發行之債券(含應急可轉換債券，Contingent Convertible Bonds，簡稱 CoCos)，受該行陷經營危機之影響而價格大跌，引發系統性風險不利金融市場穩定。此外，亦涵括個案實例操作，如探討銀行資產負債之實務管理個案及模擬投機攻擊操作，能將理論應用於實務操作。

三、報告內容

本報告第壹章為前言；第貳章為瑞士央行貨幣政策與外匯儲存管理制度；第參章探討金融危機理論、實證研究及早期預警模型之發展，了解金融危機之成因與防範之道；第肆章則探討 CoCos 結構與現況分析；第伍章為個案實例分析與模擬投機攻擊操作；第陸章為結論與建議。

貳、瑞士央行之貨幣政策與外匯儲備管理制度

一、貨幣政策

瑞士央行之貨幣政策目標為維持物價穩定、協助經濟成長及維持金融體系穩定，其中物價穩定目標為核心消費者物價指數年增率介於 0-2%，自 2001 年以來，瑞士核心通膨率均低於 2%(圖 1)。

圖 1. 瑞士核心通膨率走勢



資料來源: Bloomberg

自 2008 年全球金融危機後，國際資金為趨避風險並尋求安全資產，大量流入瑞士，造成瑞士法郎(以下稱瑞郎)大幅升值，不利瑞士之經濟成長。為維持幣值穩定，瑞士央行自 2011 年 9 月起採取最低匯價制度，並於 2015 年 3 月實施負利率政策，重點說明如次：

(一) 因應歐債危機後避險資金大量流入，實施最低匯價政策

2011-2012 年歐債危機期間，大量資金因趨避歐債危機持續流入瑞士，瑞郎大幅升值，對瑞士經濟造成傷害。自 2011 年 9 月起，瑞士央行除將操作利率(3 月期瑞郎 Libor 利率)降至零，並實施最低匯價制度，將歐元兌瑞郎匯率訂為 1.2(高於當時市場水準

1.10-1.18)，無限量買入歐元。目的在於抑制熱錢流入並穩定匯價，以減緩對經濟之衝擊。

2014 年下半年市場預期歐洲央行(簡稱 ECB)可能採取量化寬鬆政策，歐元大幅貶值，瑞郎對其他貨幣之利差逐漸縮小，造成瑞郎兌美元、日圓等貨幣呈現升值走勢，已偏離瑞士央行穩定匯價之目標，2015 年 1 月，瑞士央行被迫取消最低匯價政策。

(二) 因應 ECB 量化寬鬆政策，實施負利率政策

2015 年 3 月 ECB 實施量化寬鬆政策，帶動瑞郎升值，瑞士央行繼續降息至負利率(目前政策利率目標區間為-1.25%~-0.25%)以對抗熱錢匯入。2016 年 9 月瑞士央行貨幣政策新聞稿強調，瑞郎價值持續高估，未來將持續採取負利率政策，以降低瑞郎吸引力，並於必要時干預匯市。

二、外匯儲備管理制度之特色

截至 2016 年 3 月，瑞士外匯儲備約 6,500 億美元，位居全球第 3 名，各貨幣之比例依序為歐元(41.2%)、美元(33.8%)、日圓(7.8%)及英鎊(6.8%)。2000-2015 年整體平均年報酬率為 1.75%，係以投資當地貨幣計價之資產平均年報酬率 4.57%，加計當地貨幣兌換瑞郎之匯率變動因素-2.82%(表 1)。截至 2015 年底，瑞士央行外匯儲備資產 73%為固定收益商品，15%為外國股票¹。該國外匯儲備管理制度之特色，說明如次：

(一) 由央行內部專業人員負責操作管理

瑞士央行外匯儲備資產 98%由內部人員操作管理，僅 2%採委外管理。瑞士央行內部設有專業投資策略小組(約 30 人)，按資產

¹自 2005 年起，瑞士央行外匯儲備資產之投資組合開始加入股權商品。

類型分為公債與企業投資(含公司債與股權投資)2組人員，負責執行固定收益商品與股權投資。考量全球布局及時差問題，瑞士央行於新加坡設有辦事處，負責亞太地區之投資，目前亞太地區之資產規模已達700億美元，占整體外匯儲備資產之比率為10.8%。

表 1. 瑞士央行外匯儲備資產報酬率

年度	總報酬率 (A)=(B)+(C)	匯率變動因素 (B)	當地貨幣報酬率 (C)
2000	5.8%	-2.0%	8.0%
2001	5.2%	-1.2%	6.4%
2002	0.5%	-9.1%	10.5%
2003	3.0%	-0.4%	3.4%
2004	2.3%	-3.2%	5.7%
2005	10.8%	5.2%	5.5%
2006	1.9%	-1.1%	3.0%
2007	3.0%	-1.3%	4.4%
2008	-8.7%	-8.9%	0.3%
2009	4.7%	0.4%	4.4%
2010	-10.1%	-13.4%	3.8%
2011	3.1%	-0.8%	4.0%
2012	2.2%	-2.3%	4.7%
2013	0.7%	-2.4%	3.2%
2014	7.8%	2.6%	5.0%
2015	-4.4%	-5.6%	1.3%
平均	1.75%	-2.82%	4.57%

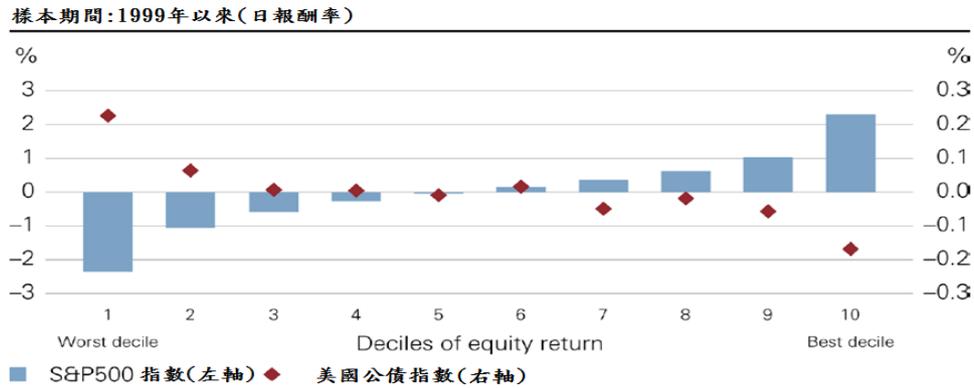
1.說明：2000-2015年整體平均報酬為1.75%，係以當地貨幣計價之資產平均報酬率4.57%，加計當地貨幣兌換瑞郎之匯率變動因素-2.82%。

2.資料來源：瑞士央行

(二)可投資外國股票，搭配固定收益商品投資，有助提升收益率

瑞士央行係少數將股權商品納入外匯儲備資產之中央銀行，本次參與培訓課程之24國家央行，其外匯儲備資產均未包括股權投資。瑞士央行內部研究顯示，1999-2010年S&P500指數與美國政府債券指數之日報酬率呈反向變動，亦即，股市與債市之報酬率呈反向關係(圖2)，當債市報酬率下降時，股市報酬率上升。若外匯儲備資產同時投資股市與債市，則可透過股債市報酬率之反向關係，降低集中投資於同類資產之風險。

圖 2. 1999 年以來美股與美債報酬率之分布



資料來源：瑞士央行

目前瑞士央行外匯儲備資產之股權部位比率為 15%，有利該行在風險可控制之下，提升整體投資績效。依據瑞士央行所提供資料顯示，其股權投資高達 6,600 檔個股，投資範圍包括全球 97% 之市場指數(包括台灣股市)。該行股權投資方式，原則上模仿指數型 ETF，採複製股價指數方式進行股權投資，而非直接投資指數型 ETF，主要係瑞士央行股權投資金額龐大(約 975 億美元)，規模遠超過目前市場掛牌交易之任一指數型 ETF，可能產生流動性風險，不符該行之投資需求。複製股價指數之投資方式，優點為可分散投資風險，投資績效等同大盤指數，缺點為必須委託當地專業機構處理股務相關事宜，可能耗費較多成本；根據瑞士央行評估，此種投資方式整體而言仍是利多於弊。

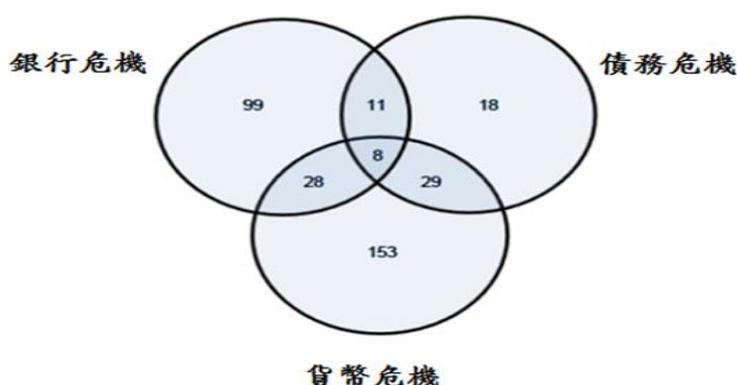
參、金融危機理論、實證研究與早期預警模型

一、金融危機之種類

金融危機的發生，造成金融市場嚴重失序，導致實體經濟產出大幅下降(例如 1982-1997 年間，新興經濟體因金融危機造成產出損失高達 GDP 之 98-143%)，甚至增加社會成本² (劍橋大學研究發現銀行危機造成心臟病死亡率增加 6.4%)。因此，研究金融危機發生原因，藉以修正相關政策措施，俾防範金融危機對經濟及社會造成負面影響。

依據 IMF 之分類，金融危機可分為 5 類，分別為銀行危機、貨幣危機、債務危機、流動性危機及複合危機(multiple crises)，其中銀行危機常伴隨著貨幣危機而發生³，而形成複合危機。據 IMF 資料顯示，1970-2011 年全球發生之金融危機(圖 3)，以貨幣危機及銀行危機發生次數最多，以致此二類危機之理論與實證研究文獻最多。本章將整理貨幣危機與銀行危機之相關理論及部分實證研究結果，並介紹目前金融危機之早期預警系統及相關指標。

圖 3. 1970-2011 年全球金融危機發生次數



資料來源：IMF 工作報告，「Systemic Banking Crises Database」

² David Stuckler, Christopher M Meissner and Lawrence P King(2008), “Can a bank crisis break your heart?”, *Globalization and Health*20084:1.

³ Moskow, H. Michael(2000), “Disruptions in Global Financial Markets: The Role of Public Policy”, *Economic Perspectives*, pp.2~3.

(一) 貨幣危機

1. 第 1 代貨幣危機理論

此理論係指經濟學家克魯曼於 1979 年所提出，模型假設為一國政府實施固定匯率制度，政府若實施擴張性財政政策，造成公債發行量大增及國內信用過度擴張，在貨幣給供量大增情況下，本國貨幣有貶值壓力。為維持固定匯率制度，央行必須賣出外匯，而賣出外匯將減少該國外匯儲備，當外匯儲備即將耗盡時，固定匯率制度則無法繼續維持，在理性預期情況下，本國人民與國際投機客預期本國貨幣必將貶值，大量買進外幣(賣出本國貨幣)，加速外匯儲備流失，最後政府只好放棄固定匯率制度，任由貨幣大幅貶值，形成貨幣危機。

此模型可解釋 1970-80 年代拉丁美洲貨幣危機，墨西哥、阿根廷、巴西等新興市場國家，當時均採取釘住美元之固定匯率制度，政府為刺激經濟成長，採擴張性財政政策及大幅擴張國內信用，結果耗盡該國外匯儲備，政府被迫放棄固定匯率制度，形成貨幣危機。

2. 第 2 代貨幣危機理論

1992 年英國基本面表現尚佳、外匯儲備足夠且維持政府財政盈餘，在此情況下仍發生英鎊危機，最後被迫放棄釘住歐洲一籃子貨幣，退出歐洲匯率機制(European exchange rate mechanism)，造成該機制瓦解。第 1 代貨幣危機理論無法解釋英鎊危機之發生原因，學者 Maurice Obstfeld⁴於 1994 年提出第 2 代貨幣危機理論，此理論又稱為「自我實現(self-fulfilling)的貨幣危機理論」。該模型認為固定匯率制度並非穩定之制度，其存在多種可能之均衡，對政府而言，維持或放棄均可能出現有利情況，如維持固定匯率有助國際貿

⁴ Maurice Obstfeld(1994), "The Logic of Currency Crises", NBER Working Paper No.4640.

易發展與國外直接投資，若放棄固定匯率則可提升貨幣政策自主性及操作彈性，政府有較多政策工具可促進經濟成長。因此，政府是否維持固定匯率，取決於市場投資人是否相信政府能維持固定匯率，若多數人認為政府將放棄固定匯率，結果即為自我預期之實現，造成固定匯率制度崩潰。

第 2 代理論認為貨幣危機發生與否，係政府與市場投資者之連續賽局，如英鎊危機發生前，市場投資者均認為英鎊將貶值，自我實現的預期加上羊群效應⁵(herding behavior)，大幅增加英國政府維持固定匯率之成本。英國政府若堅持固定匯率，必須調升利率，惟將造成失業率增加，不利經濟成長，權衡利弊得失後，最後選擇放棄固定匯率，進而發生英鎊危機。

3. 第 3 代貨幣危機理論

1997 年發生亞洲金融危機，危機發生前，東南亞國家大多實施金融自由化，並曾經歷高度經濟成長，前 2 代貨幣危機理論並無法解釋此現象。McKinnon 與 Pill (1996) 研究發生亞洲金融危機地區之金融機構，受金融自由化之影響，從事過度借貸(over-borrowing)，為造成危機之主因；Corsetti (1998)、Krugman(1998)認為，道德風險為亞洲金融風暴之主因，因這些新興經濟體之政府、企業與金融機構間存在緊密裙帶關係，使得金融機構似獲取政府隱性之保證(implicit guarantee)，提供過於寬鬆之授信予特定企業，且金融機構本身過多高風險投資，將大量資金引導至股票和房地產市場，造成金融資產價格大幅上揚，形成經濟泡沫。當泡沫破裂，資產價格大跌，使企業與銀行資產品質惡化，大量資金外逃，造成本國貨幣大幅貶值，引發貨幣危機。

⁵ 羊群效應指個人常受多數人之影響形成「從眾心理」，進而影響個人在金融市場之交易行為。

Krugman 於 1999 年針對亞洲金融危機提出新理論，修正其原先之論點，認為尚有 3 項重要因素造成危機，分別為傳染效果(contagion)、移轉問題(transfer problem)與企業資產負債表問題，並強調銀行體系並非造成此次貨幣危機之重要因素。

(二) 銀行危機

根據 IMF(1998)的研究⁶，銀行危機的發生常因地區而有所不同，例如在開發中國家，銀行危機通常是銀行資產負債期限錯配(Mismatch)，其短期流動性不足支應債務，進而發生擠兌甚至倒閉，屬於銀行負債面因素；在先進國家，銀行危機大多為銀行資產品質惡化、壞帳率大幅增加所造成，屬於銀行資產面因素。Kaminsky(1999)認為銀行危機大多發生在金融自由化之後，因為金融自由化是透過鬆綁金融監理法規的方式達成，提供銀行更多誘因從事高風險投資，增加發生銀行危機之機率，相關實例包括西班牙在 1974 年施行金融自由化，在 1978 年 1 月發生銀行危機；丹麥在 1980 年實行金融自由化，1987 年 3 月發生銀行危機；印尼在 1983 年實行金融自由化，在 1992 年 11 月發生銀行危機。

就前述開發中國家與先進國家所發生之銀行危機，其相對應之分別為銀行擠兌理論及道德風險理論，分別說明如次：

1. 銀行擠兌理論

此理論為 Diamond 與 Dybvig 於 1983 年提出，重點為銀行持有短天期流動性較佳之負債(如各類存款)及長天期流動性較差之資產(如商業或房屋貸款)，正常情況下，存款人不會在同一時間提領存款；當銀行出現負面消息時，存款人擔心銀行倒閉拿不回存款，引發存款人自我預期之恐慌(self-fulfilling panic)，爭相至銀行提領存款，造

⁶ International Monetary Fund, "Financial Crises: Characteristics and Indicators of Vulnerability," IMF World Economic Outlook ,chapter 4(1998), p77.

成銀行被擠兌。Diamond 與 Dybvig 提出政策建議為政府或中央銀行提供存款保險給所有存戶，可有效減少銀行擠兌情況。

2. 道德風險理論

Roderick MacKinnon 認為實施存款保險制度，銀行遭擠兌之機率確實大幅減少，反而降低存款人去監督銀行經營之誘因，銀行為追求收益，從事更高風險之投資，產生道德風險。此外，IMF 研究⁷指出，在金融自由化程度較高地區，金融管制較為寬鬆，如同鼓勵金融機構以較低之自有資本，從事高桿槓之高風險投資，增加金融機構之道德風險。

二、近期金融危機之實證研究

金融危機之發生需經過一段時間醞釀，因此，研究金融危機之成因，須觀察危機發生前後各項經濟金融因素之變化，以提升準確判斷危機成因之機率。本次培訓課程有關金融危機實證研究之說明，主要集中於 Gourinchas(2012)之實證研究，研究對象為 1970-2011 年先進經濟體與新興經濟體所發生貨幣危機與銀行危機，研究方法係針對危機發生前、後 5 年，分析各種可能造成危機之經濟金融因素變動情形，並以計量模型檢視個別因素與金融危機間是否具相關性。實證結果(表 2)說明如次：

(一) 整體信用缺口⁸對 GDP 比率偏高，易造成銀行危機及貨幣危機

就先進經濟體而言，整體信用缺口對 GDP 比率於銀行危機發生前 1 年為最高(25%)，危機發生後該比率則快速下滑。就新興經濟體而言，銀行危機發生前 1 年相關指標比率達到最高(最低)之經濟金融因素包括：整體信用缺口對 GDP 比率偏高(平均比率 8.3%)、

⁷ International Monetary Fund, "Financial Crises: Characteristics and Indicators of Vulnerability," IMF World Economic Outlook, chapter 4(1998), p83.

⁸ 信用缺口係指當前整體信用餘額與長期平均信用餘額之差異。

外匯儲備對 GDP 比率維持偏低水準(介於-5%至-3%)、實質匯率大幅升值(平均升幅 15%)、產出缺口增加(平均為 GDP 之 4.6%)。

(二) 實質匯率大幅升值則較可能形成貨幣危機

貨幣危機發生前 1-5 年，先進經濟體與新興經濟體之實質匯率均會出現明顯之升值，平均升幅分別為 8%與 22%。此外，貨幣危機發生前，新興經濟體之整體信用缺口對 GDP 比率，均維持在 10%左右，外匯儲備對 GDP 比率則達到最低(-5%)。

表 2.發生銀行與貨幣危機成因之實證結果

分類	先進經濟體	新興市場
銀行危機	整體信用缺口對 GDP 比率偏高 (25%)	1. 整體信用缺口對 GDP 比率偏高 (8.3%) 2. 公共債務比率偏高 3. 外匯儲備對 GDP 比率偏低 (-5%~-3%) 4. 實質匯率大幅升值(平均升幅 15%) 5. 產出缺口增加(平均為 GDP 之 4.6%)
貨幣危機	1. 實質匯率升值(8%) 2. 公共債務比率偏高 3. 整體信用缺口對 GDP 比率偏高	1. 實質匯率升值(22%) 2. 外匯儲備對 GDP 比率偏低(-5%) 3. 整體信用缺口對 GDP 比率偏高 (10%)

資料來源：Gourinchas(2012)

三、早期預警模型

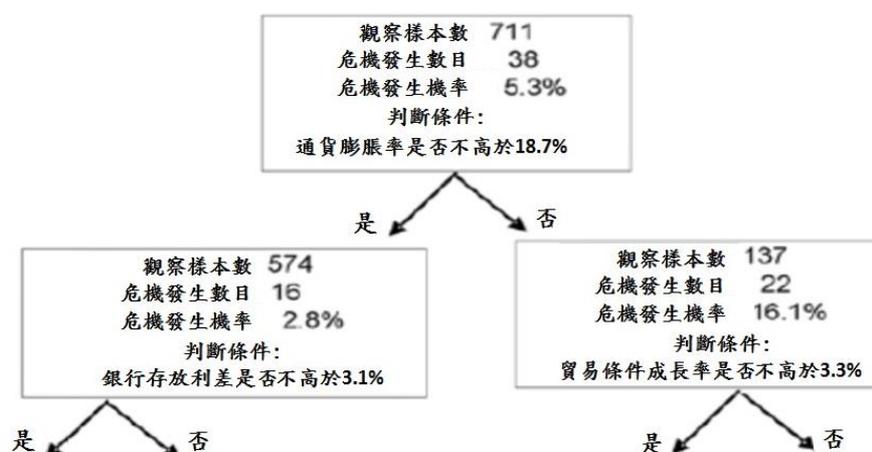
有關金融危機之實證研究，除尋找危機發生之原因外，亦有助於主管機關了解問題，並及時修正政策，學術界與國際組織多年來努力嘗試建立早期預警系統(Early Warning System)，以早期偵測金融危機發生之前兆。本次培訓課程中，主要介紹之早期預警模型為 Dattagupta-Cashin(2011)的二元樹分析模型(Classification Trees)，與 IMF 的金融壓力指數(Financial Stress Indices)，分別說

明如次：

(一) 二元樹分析模型

此模型分析 1990 年-2005 年新興經濟與先進國家所發生之所有銀行危機案例，放棄傳統迴歸分析方法，改採二元樹方法，探討三種可能引發銀行危機之情境(包括惡性通膨、名目匯率貶值或銀行流動性不足、銀行獲利能力惡化)，並依序找出發生銀行危機之原因及最低門檻值。Dattagupta 提出之二元樹模型按可能引發銀行危機之經濟金融變數，作為分類之判斷條件(如圖 4)，將所有觀察樣本二元分類後，可提高模型之辨識力，並發現觸發危機之最低門檻值，例如通貨膨脹率若被認定為引發危機之可能原因，經二元分類後，已發生危機之所有樣本中，最低通貨膨脹率即為觸發危機之最低門檻值。此模型缺點為無法找到一體適用之經濟金融變數，作為早期危機預警之參考指標，且導致危機發生之最低門檻值，亦因國家或地區而有所不同。

圖 4. 二元樹模型

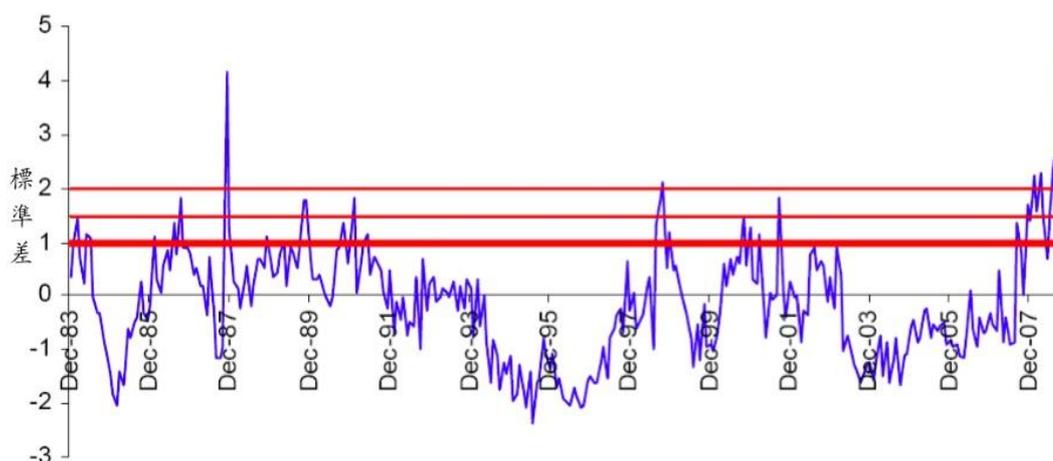


資料來源：瑞士央行基金會培訓課程簡報

(二) 金融壓力指數

IMF 於 2009 年起，開始建構金融壓力指數，目的在於作為預測金融危機之參考指標(圖 5)。本指數採樣 17 個主要國家金融資料，包含 7 項金融變數：銀行業股價之 Beta 值、TED 利差、殖利率曲線之斜率、信用利差、股價指數報酬率、股價波動度及名目有效匯率波動度，指數採加權平均方式計算。金融壓力指數優點為極具時效性，可即時取得金融資料並計算指數，判定發生危機標準為指數超過長期平均 1-2 個標準差，可視為發生金融危機。從圖 5 可明顯看出 1987 年美國金融危機、1997 年亞洲金融危機及 2008 年全球金融危機，金融壓力指數均超過平均值 2 個標準差，顯示該指數具一定之預測能力。

圖 5. 金融壓力指數



資料來源：瑞士央行基金會培訓課程簡報

二元樹分析模型及金融壓力指數若以歷史資料作回溯測試發現，其對金融危機預測之精準度仍有待提升，因回溯測試結果發現 2 種類型錯誤，分別為實際發生金融危機時模型未出現預警訊號 (Type I 錯誤)，及未發生金融危機時，模型反而出現預警訊號 (Type II 錯誤)，顯示早期預警模型之預測能力尚有改進空間。

肆、應急可轉換債券結構與現況分析

2015 年下半年至 2016 年初，德意志銀行因發生營運危機，該行所發行之相關債券價格大幅下跌，特別是 CoCos 市場，因傳染效應造成其他銀行同業 CoCos 價格亦隨之下跌，投資人擔憂可能引發另一波金融危機；惟目前市場對 CoCos 了解程度相當有限，本章將就 CoCos 之架構、市場現況、與其他金融市場之關係進行探討。

一、CoCos 結構分析

(一) CoCos 係因應 Basel III 資本規定而產生之籌資工具

2008 年全球金融危機後，國際監理規定趨嚴，Basel III 資本監理規定銀行業須提高自有資本，以強化吸收損失能力。其中第 1 類資本項目包括第 1 類普通股權益資本(Common Equity Tier 1 Capital，簡稱 CET1)與額外第 1 類資本(Additional Tier 1 Capital，簡稱 AT1)。CET1 之最低比率自 2%提高至 4.5%，AT1 最低比率則為 1.5%，兩者合計比率不應低於 6%。根據 Basel III 規範內容顯示，第 1 類資本之功能為吸收損失，CET1 為銀行自有資本，AT1 則須透過其他債務工具籌措。2009 年英國 Lloyds 銀行首先發行 CoCos，其結構符合 Basel III 對 AT1 之要求，亦獲英國及歐盟監理機關之認可，此後，CoCos 取代次順位債券成為歐盟地區銀行業強化資本結構之主要籌資工具。根據 BIS 報告⁹，CoCos 發行之目的在於銀行發生危機，資本適足率低於某一特定水準時，CoCos 將被強迫轉換為普通股，增加銀行 CET1，提升其吸收損失之能力，避免政府運用納稅人資金進行援助(bail-out)。

⁹ Stefan Avdjiev, Anastasia Kartasheva, and Bilyana Bogdanova (2013), “CoCos: A Primer”, BIS Quarterly Review.

(二) 與一般可轉換債券之差異

CoCos 與一般可轉換債券(Convertible Bonds，簡稱 CB)相同處為兼具股權與債券性質，相異處為轉換之決定權。CoCos 發行人若發生危機且符合觸發轉換條件時，將被迫強制轉換為普通股，由投資人共同承擔發行人損失；若發行人未發生危機時或未達觸發轉換條件，CoCos 可視為一般次順位債券。因此，CoCos 轉換決定權非投資人所有，而歸於發行人或主管機關，視其觸發條件而定。

CB 於發行人發生危機時，仍為主順位債券，債權順位優於次順位債券及普通股；若發行人經營成效良好，股價上漲超過預設轉換價格時，CB 投資者可自行決定是否要轉換為普通股，賺取股價上漲之資本利得。因此，CB 轉換決定權屬投資人所有。

(三) 觸發條件之設定

CoCos 之觸發條件(Trigger)較多且複雜，任一條件被滿足時即可強制轉換；CB 則無觸發條件，由投資人自行決定是否按發行時設定之價格進行轉換為普通股。目前市場上流通之 CoCos，其觸發條件大致可分為固定條件型 (Mechanical) 與權衡型 (Discretionary) 2 類(圖 6)：

1. 固定條件型

固定條件型係根據發行人之淨值(Book Value)或股票市值(Market Value)作為轉換依據。前者又稱為會計價值轉換條件，主要以發行人之第 1 類普通股資本占風險性資產比率(簡稱 CET1 比率)，作為轉換依據。此條件之優點為資訊公開，且須合一般公認會計原則或國際會計準則，具可靠性及一致性；缺點為財報公布

時間與事實發生存在時間落差，較不具時效性。

股票市值轉換條件，以發行人股票市值對發行人資產比率作為轉換依據。優點為具備時效性，因股價為即時公開資訊，股價乘以流通在外股數，即可算出最新市值；缺點為可能吸引股市空頭操控股價，當發行人股價接近轉換條件時，藉機加碼放空壓低股價，以便觸發轉換條件，造成 CoCos 被轉換成普通股，使發行人流通在外股數增加，進一步壓低股價，達到放空獲利之目的。

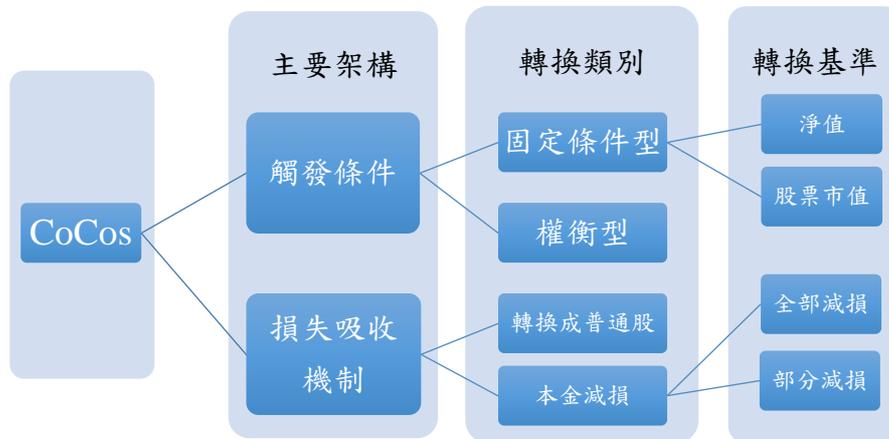
2. 權衡型

權衡型由主管機關權衡發行人是否已達到無法繼續經營之狀態，以決定是否啟動 CoCos 之損失吸收機制。優點為可克服時效性及人為操控股價之問題；缺點為轉換時機具不確定性。若主管機關能公布權衡條件及啟動 CoCos 損失吸收機制之流程，將可有效降低不確定性。

(四) 損失吸收機制

當 CoCos 觸發條件達成時，吸收損失之方式包括本金被強制轉換為普通股(Conversion-to-equity)或本金減損(Principal write down)。前者 CoCos 本金係按發行時設定之轉換價格或達到觸發條件時之市價，全部轉換為發行人之普通股，以增加發行人自有資本；後者為本金全部或部份損失(目前多為本金全部減損型)，發行人資產負債表內，該筆已進入本金減損程序之 CoCos 負債，全部或部分轉換為自有資本。

圖 6. CoCos 架構分析



資料來源：” CoCos: A Primer”, BIS Quarterly Review(2013).

(五) CoCos 類別

根據 Basel III 規定，CoCos 轉換後可列入 AT1 或第 2 類資本(簡稱 T2)，視其發行人之發行目的而定(圖 7)。第 1 類資本之功能為吸收損失，T2 資本則於銀行已停止經營後，作為清算資本之用，因此，CoCos 轉換後之本金，若要轉列 AT1，發行時應設定較低之觸發門檻(較容易被轉換)，方可發揮吸收損失之功能。以下就 CoCos 類別說明如次：

1. AT1 型

此類型 CoCos 轉換後，本金將列發行人之 AT1 資本。根據 Basel III 規定，AT1 型若設定以 CET1 比率作為轉換條件，其最低比率應不得低於 5.125%，此外，此類型 CoCos 發行期限必須為永續債券，惟發行人可於發行後 5 年贖回。另發行人可於轉換條件觸發時，停止支付 AT1 型 CoCos 之債券利息，且停付之利息無須累積至下次發放。

投資此類型 CoCos 風險相對較高，因而投資人會要求較高之報酬率，提高此類 CoCos 之發行成本。

2. T2 型

此類型 CoCos 轉換後，本金列發行人 T2 資本。根據 Basel III 規定，T2 型 CoCos 之發行期限低於 10 年，且發行人不可停止支付債券利息。T2 型 CoCos 觸發門檻高於 AT1 型，故其資本吸收損失順位在普通股與 AT1 資本之後，爰投資此類型 CoCos 風險相對低於 AT1 型，發行 T2 型 CoCos 成本相對較低。

圖 7. CoCos 在 Basel III 資本之分類



資料來源:作者整理

二、市場現況分析

(一) 發行人主要集中於歐洲與中國大陸

第 1 檔 CoCos 為英國駿懋銀行(Lloyds)於 2009 年所發行，根據前揭 BIS 報告顯示，2009 年 CoCos 發行量約 700 億美元，占當年度非政府債券發行量 4.65 兆美元之比率約為 1.5%。

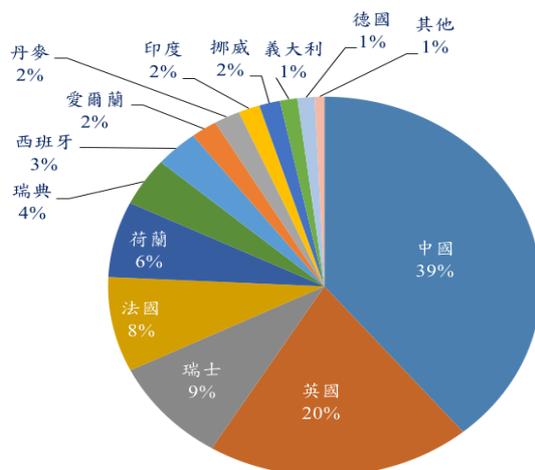
根據 Moody's 之統計¹⁰，2014-2016 年第 1 季該公司客戶所發行之 CoCos，2014 年為最高達 1,750 億美元，預估 2016 年全年為 750 億美元。另根據 Bloomberg 資料，以發行人之國別區分，2015 年發行量前三名分別為中國大陸(39%)、英國(20%)、瑞士(9%)，

¹⁰ Moody's Global Credit Research, 2016/5/25.

除中國大陸、印度(2%)外，其餘發行人均為歐洲國家(圖 8)。

根據 Basel III 資本規定，特別股及低觸發門檻之 CoCos 可列入 AT1，歐洲資本監理規定¹¹，僅採納 CoCos 為 AT1 之合格資本工具；至於美系大型銀行則偏好發行特別股以補充 AT1 資本，因美國有關 AT1 之資本監理規定並未限於 CoCos。中國大陸大型銀行亦為 CoCos 市場重要發行人，主要因為中國大陸新版監理規定參採 Basel III 架構，銀行原先發行之一般次順位債券無法計入 AT1 資本。自 2014 年起，中國大陸大型銀行改採發行 CoCos，第 1 類資本適足率已有明顯提升，根據財報資料顯示，2014-15 年中國大陸四家主要銀行¹²之第 1 類資本適足率區間由 9.46%-12.19% 上升至 10.97%-13.53%。

圖 8. 2015 年 CoCos 發行人國別統計



資料來源：Bloomberg

根據 Moody's 統計其客戶所發行之 CoCos，2016 年第 1 季發行之 CoCos 均為 T2 型，發行量為 237 億美元。主要受德意志銀行陷入經營危機之影響，市場擔心引發系統性風險，CoCos 市場波動加劇，觸發門檻較低之 AT1 型風險大幅增加，投資人需求下降，使 AT1 型 CoCos 發行成本大幅增加，銀行轉而發行觸發門檻

¹¹ 參考英格蘭銀行 2014 年 6 月金融穩定報告第 33 頁。

¹² 中國大陸 4 大行分別為中國工商銀行、中國建設銀行、中國銀行及中國農業銀行。

較高之 T2 型 CoCos，以節省發行成本。

(二) 主要投資人為私人銀行客戶及機構投資人

自 2008 年全球金融危機以來，多數先進國家實行寬鬆貨幣政策，利率水準多降至偏低水準，CoCos 殖利率高於次順位債券，且發行人多為國際大型銀行，對於高資產客戶與機構投資人具有吸引力。根據 BIS 報告顯示，CoCos 主要投資人有歐亞地區私人銀行之高資產客戶、美國機構投資人(基金公司、避險基金與銀行)、及歐洲非銀行金融機構(保險公司)等 3 大類。

(三) 初次級市場利率分析

1. 初級發行利率分析

CoCos 之發行利率受許多因素影響，包括發行人信用評等、觸發條件及損失吸收機制，其中觸發條件與損失吸收機制為 CoCos 之特有機制，致其風險高於一般次順位債券及優先順位無擔保債券，其發行利率因而相對較高。根據 BIS 報告，同一發行人若同時發行相同天期之優先順位無擔保債券、一般次順位債券及 CoCos，發行利率最高者為 CoCos，相較優先順位無擔保債券與一般次順位債券之發行利率，約高 4.7 與 2.8 個百分點。

就觸發條件而言，觸發門檻愈低，愈容易被強制轉換，風險愈高，發行利率也愈高。在其他條件不變下，低觸發門檻與高觸發門檻 CoCos 之平均發行利率，分別較一般次順位債券高 3.6 與 2.5 個百分點(表 3)，特別是低觸發門檻型 CoCos，對發行人營運情形之敏感程度最高。

就損失吸收機制而言，轉換普通股型 CoCos 發行利率低於本金減損型，主要係因 CoCos 本金轉換為普通股後仍具一定價值，若發行人可順利渡過危機，普通股價格回升，投資人仍可能回收本金；至於本金減損型則無法收回本金。因此，本金減損型 CoCos

之風險明顯較高。根據 BIS 報告，在其他條件不變下，轉換普通股型與本金減損型 CoCos 之發行利率分別較一般次順位債券高 2.5 與 3.9 個百分點(表 3)。

搭配不同觸發門檻與轉換機制之組合，發行成本最高者為高觸發門檻搭配本金減損型 CoCos，其與次順位債券之利差達 4.8%，其次為低觸發門檻搭配本金減損型 CoCos，其與次順位債券之利差達 3.6%。就不同組合之 CoCos 而言，損失吸收機制對 CoCos 發行成本之影響最大。

表 3. 同一發行人 CoCos 與次順位債券之利差 單位:%

	整體	轉換為普通股型	本金減損型
整體	2.8	2.5	3.9
高觸發門檻	2.5	2.3	4.8
低觸發門檻	3.6	3.5	3.6

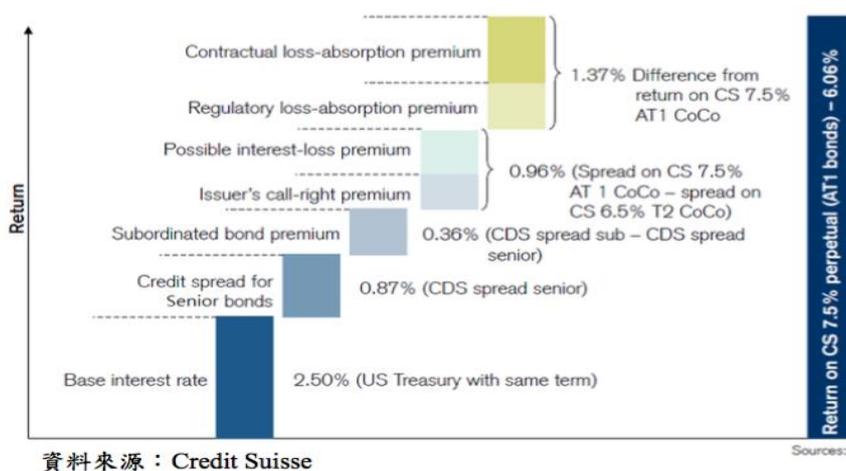
資料來源: Stefan Avdjiev (2013), “CoCos: A Primer”, BIS Quarterly Review

以下就瑞士信貸銀行所發行之 AT1 型 CoCos 為實例說明其發行利率之訂價方式，該檔 CoCos 票面利率為 7.5%，2014 年 7 月 16 日成交殖利率為 6.06%，當日同天期之公債成交殖利率為 2.5%，成交殖利率可拆解為 5 個部分(圖 9)：

1. 基本利率：同天期公債殖利率 2.5%。
2. 優先順位債券利差：0.87%
3. 次順位債券利差：0.36%
4. CoCos 被贖回轉換成股票及債券利息損失之風險溢酬：0.96%
5. 損失吸收機制之風險溢酬：1.37%

其中 CoCos 特有之觸發條件與損失吸收機制 2 項風險溢酬即高達 2.33%(0.96%+1.37%=2.33%)，顯示 CoCos 風險高於一般次順位債券。

圖 9. CoCos 殖利率拆解分析



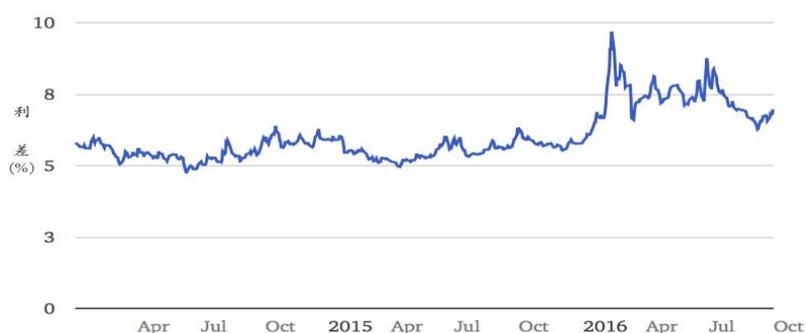
發行 CoCos 成本相對較高，發行人多為跨國經營之大型銀行，區域性中小型銀行參與程度相對不高，主要係大型銀行為因應較為嚴格之 Basel III 資本規定，透過發行 CoCos 可有效提升第 1 類資本比率，至於歐洲地區中小型銀行若要提升第 1 類資本比率，僅能透過增資發行普通股方式。CoCos 發行成本看似偏高(高於同天期公債利差逾 500 個基本點)，但實則不然，原因為當銀行資本不足時，其所發行之 CoCos 可立即轉換為普通股以擴增自有資本或本金全部減損以減輕負債比率，由 CoCos 投資人共同分擔損失。因此，銀行發行 CoCos 利率高於次順位債券之利差部分，似可視為買進保險，以減輕未來若發生資本不足之損失。

2. 次級市場利率分析

根據 Markit 所編製之 CoCos 利差指標顯示，2014-2015 年，CoCos 對同天期公債之平均利差持穩於 500-700 個基本點(圖 10)，明顯高於次順位債對公債之利差(200-350 個基點)。2016 年初，前者利差明顯擴增至 800-1,000 個基本點，主要受德意志銀行陷入經營危機之影響，系統風險增加導致整體 CoCos 利差大幅增加；6 個月後，德意志銀行 T1 與 CET1 比率均維持在相對穩定水準，分別約為 14% 及 12%，並遠高於轉換標準(5.125%)，使 CoCos 整體利差下跌，惟仍高於 2015 年前之平均水準，顯示市場提高對 CoCos

之風險溢酬，利差因而上升。

圖 10. CoCos 對同天期公債之利差



資料來源：Markit iBoxx

三、CoCos 與其他金融商品之關係

CoCos 同時具備債券及股票性質，且發行人信用評等之變動亦直接影響 CoCos 價格走勢(如德意志銀行陷入危機遭降評，使該行發行之 CoCos 價格重挫)，本節將探討 CoCos 次級市場、債券市場、股市與信用交換市場間之相關性。

根據 BIS 報告，就同一發行人相同天期之 CoCos 與其他金融商品利差進行相關性分析(表 4)，CoCos 利差與次順位債利差為正相關(0.44)、CoCos 利差與優先順位債券之信用違約交換點差(CDS spread)呈正相關(0.38)，CoCos 利差與股價呈負相關(-0.25)。

CoCos 性質介於普通股與次順位債券間，特別是低觸發門檻之 CoCos，其對銀行營運情形較為敏感，因 CoCos 與次順位債券、CDS Spread 呈正相關，若債券市場與信用市場之波動增加，將使 CoCos 之風險溢酬增加，則發行人籌資成本將提高。

表 4. 同一發行人之 CoCos 與其他金融商品利差之相關係數

	次順位債利差	優先順位債券之 CDS Spread	股價
整體	0.44	0.38	-0.25
高觸發門檻	0.50	0.42	-0.25
低觸發門檻	0.32	0.30	-0.26

資料來源：Stefan Avdjiev (2013), “CoCos: A Primer”, BIS Quarterly Review

伍、個案實務分析與模擬投機攻擊操作

本次培訓課程之特色為透過理論學習與實務個案研究，提升學員之專業能力，重要內容包括哈佛大學商學院個案分析，以及模擬央行與投機客之互動操作。本章將分別說明個案實務分析與模擬投機攻擊操作之內容：

一、個案實務分析

本節探討美國芝加哥第一銀行(以下稱 Banc One)之資產負債管理實務及其運用策略。

(一) 銀行資產負債結構與利率變動之關係

銀行資產負債管理目的在於控制風險，維持適當之流動性，並獲取穩定獲利。實務上，美國一般商業銀行之資產主要包括浮動利率資產(如浮動利率房貸及放款)與長天期固定利率資產(如固定利率房貸及有價證券)；負債主要包括短期浮動利率負債(如聯邦基金借款)與長天期固定利率負債(如定期存單)。銀行固定利率之資產與負債較不受每日利率波動之影響，因此，銀行主要針對浮動利率資產與浮動利率負債，進行資產負債管理。

銀行資產負債之調整，若浮動利率資產之期限與規模超過浮動利率負債，稱為資產敏感，反之，稱為負債敏感。若兩者期限及金額一致時，銀行淨利差(Net Interest Margin)則維持不變，且不受利率變動之影響。惟銀行資產負債項目多，且市場利率隨時變動，因此，銀行之資產負債結構通常屬於資產敏感型或負債敏感型。

就銀行獲利之影響而言，在資產敏感情況下，浮動利率資產期限與規模大於浮動利率負債，當利率上升，資產收益超過負債利息支出，將使銀行獲利增加；反之，利率下降，將使銀行獲利減少。

在負債敏感情況下，當利率上升，負債利息支出超過資產收益，將使銀行獲利減少；反之，利率下降，將使銀行獲利增加(表 5)。

表 5. 資產負債結構與利率變動之關係

利率變動方向	資產敏感型	負債敏感型
利率上升	獲利增加	獲利減少
利率下降	獲利減少	獲利增加

資料來源：作者整理

美國一般商業銀行之資產負債結構屬資產敏感型，主要係因其浮動利率放款占資產比例較高，另固定利率定存單占負債比例較高，浮動利率負債比例則較低。

(二) 降息循環有利於負債敏感型結構

Banc One 認為，美國在經歷 1980 年代初期高利率時期，未來利率下跌機率較高；為提升獲利，Banc One 決定增加長天期固定利率資產與短天期浮動利率負債。此舉將使浮動利率資產比例下降、浮動利率負債比例則增加，Banc One 之資產負債結構因而由資產敏感型，轉為負債敏感型。

Banc One 主要透過併購中小型銀行，擴張其整體資產規模，以提高市占率。該行併購之中小型銀行大多屬資產敏感結構，併購後，將使 Banc One 之資產負債維持資產敏感型結構。為達成 Banc One 轉型負債敏感結構之目標，該行以資產負債表外交易之利率交換商品，將浮動利率資產轉為固定利率，降低浮動利率資產比例。

1983-1993 年，如 Banc One 預期，美國利率呈現長期下跌走勢(聯邦基金利率自 1983 年底之 8.96% 下降至 1992 年底之 2.86%，圖 11)，當時該行資產負債結構已透過利率交換轉為負債敏感型。因此，當時利率下跌，該行獲利大幅成長，每股盈餘自 1.16 美元

增至 3.28 美元，淨利差自 5.78% 增至 6.22%，該行股價亦自 10.66 美元大幅上漲至 53.13 美元。

圖 11. 美國聯邦基金利率與 10 年期公債殖利率走勢



資料來源：美國聖路易 Fed

Banc One 持續擴大利率交換部位，至 1992 年底該行利率交換部位高達 183 億美元，占資產(742 億美元)比例達 25%。市場分析師對 Banc One 運用大量利率交換交易策略之評價分歧，但多數分析師認為，該行利用衍生性金融商品操控帳面獲利，且資本適足率似有高估之嫌。此外，美國市場利率已開始反轉走升，不利於 Banc One 之負債敏感型結構，該行股價因而開始下跌。

(三) Banc One 未能適時調整結構，於升息循環時陷入經營危機

1994-1995 年 Fed 緊縮貨幣政策，3 個月期 Libor 利率由 3.5% 上升至 7%。因該行利率交換部位期限均低於 2 年，利率風險大增，該行亦未能在短時間內有效調整資產負債結構，致其 1994 年獲利衰退幅度達 19%、股價重挫 33%，經營陷入困境，於 2004 年被摩根大通銀行併購。

二、模擬投機攻擊操作

此操作為本培訓課程特別為中央銀行學員所創，係結合中央

銀行貨幣政策操作與外匯市場交易實務，由學員分別扮演中央銀行與投機客進行實地操作，有助學員了解央行穩定外匯市場之操作實務。

操作流程為中央銀行按其給定之參考資訊，先行決定政策利率，接續由投機客根據中央銀行所宣布之利率、外國利率(系統隨機產生)及當時匯率，決定其資產配置。總計進行 10 回合，結束時，系統依個別學員之投資績效排名，由表現最佳者分享操作心得，以下分別說明中央銀行與投機客之設定與限制：

(一) 中央銀行之操作設定與限制

中央銀行於決定政策利率前，可參考 3 項指標：外國利率、失業率與通貨膨脹率。其中外國利率屬於外生變數，由系統隨機產生，失業率與通貨膨脹率則依下列公式來決定：

1. 失業率(u_t)：與政策利率呈正向關係，與匯率變動呈反向關係

$$u_t = u_{t-1} + 0.5(i_t - i_{t-1}) - 0.2\Delta E_t + e_{u,t} \quad \text{if } u_{t-1} > 8$$

$$u_t = u_{t-1} + 0.5(i_t - i_{t-1}) + e_{u,t} \quad \text{if } u_{t-1} \leq 8$$

2. 通貨膨脹率(π_t):與失業率的變動呈反向關係，與匯率變動呈正向關係

$$\pi_t = \pi_{t-1} - 0.5(u_t - u_{t-1}) \quad \text{if } u_{t-1} > 8$$

$$\pi_t = \pi_{t-1} - 0.5(u_t - u_{t-1}) + 15\Delta E_t \quad \text{if } u_{t-1} \leq 8$$

其中 i_t 為第 t 期央行決定之政策利率

ΔE_t 為匯率變動幅度， $\Delta E_t > 0$ 代表貶值， $\Delta E_t < 0$ 代表升值

每位投機客預設擁有 100 個單位本國貨幣，全體投機客持有之資產為外匯儲備額度。例如本次共有 24 位學員，其中 4 位扮演中央銀行，其餘 20 位扮演投機客，因此，中央銀行之外匯儲備額度為 $20 \times 100 = 2000$ 單位本國貨幣。在第 1 期時，本國貨幣匯率預

設為 1，後續匯率走勢則視外匯儲備額度而定，若外匯儲備額度下降，則本國貨幣將貶值，貶幅與外匯儲備之降幅成正比。

中央銀行尚須面對民意支持度(pop)之限制，支持度受失業率上升及貨幣貶值之影響而下降，若該回合民意支持度低於 40% 時，政府將改組，扮演央行之學員須換人操作，次回合新政府上台，民意支持度預設為 75%。民意支持度之公式如下：

$$pop_t = pop_{t-1} - 0.1u_t^2 - 0.1(\pi_t - 5)^2 - 1.5\Delta E^g - 3\Delta E^s + e_{pop,t}$$

ΔE^g 代表央行調降利率所造成之匯率變動， $\Delta E^g > 0$ 代表貶值； ΔE^s 代表因投機客攻擊所造成之匯率變動， $\Delta E^s > 0$ 代表貶值。

前揭公式表示，民意支持度將因失業率上升、通膨率上升及匯率貶值之影響而下降。

(二) 投機客之操作設定

投機客之參考指標有 3 項：外國利率、央行政策利率與匯率，根據前述指標作為資產配置之判斷，如外國利率若高於國內利率，選擇配置外幣資產將可獲得較佳報酬。每位投機客預設擁有 100 單位本國貨幣，於每回合央行宣布政策利率後，決定資產配置比率，比率介於 0-100。投機客每回合所要進行之動作為決定本國與外國貨幣之配置百分比，例如，選擇 100% 配置於外國貨幣，其資產報酬率則依當回合外國利率計算本利和；若選擇配置 100% 於本國貨幣，其資產報酬率則依當回合央行政策利率計算本利和；至於同時配置本國與外國貨幣時，則按各自比率乘上對應之利率，以計算報酬率。

操作結束時，系統公布個別投機客之績效，列出較佳前 10

名，績效最佳者除可獲得獎勵外，尚須分享操作經驗。

(三) 操作心得分享

本次培訓課程共進行 3 次總計 30 回合之模擬操作，過程有如中央銀行與投機客間所進行之連續賽局。中央銀行每回合之政策利率決定，影響投機客之資產配置行為；投機客則根據中央銀行之反應，猜測未來貨幣政策與匯率之動向，動態調整其資產配置，並影響未來匯率走勢。按前揭公式設定，匯率變動進而影響下一期失業率與通貨膨脹率(圖 12)。本次模擬操作心得分享如次：

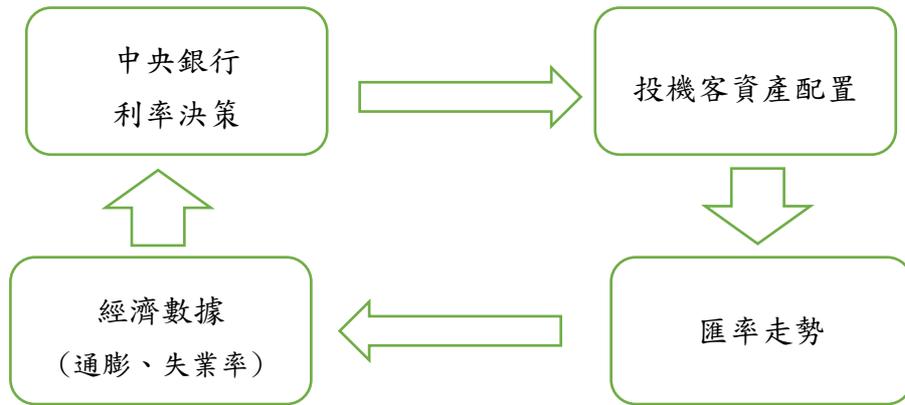
1. 央行升息時機與幅度為打擊投機客之關鍵

投機客須根據當期中央銀行宣布之政策利率，判斷未來貨幣政策動向，進而調整其資產配置；市場全體投機客之行為，將影響匯率之升貶。若中央銀行於貨幣貶值、面對投機客之攻擊時，初期即大幅升息以擴大國內外利差，通常可有效抑制投機客之攻擊(將資產轉為外國貨幣)，因此，升息之時機與幅度極為關鍵。若升息時機過晚或升息幅度不足，均可能讓投機客錯誤解讀央行穩定外匯市場之決心，反而容易造成資金外流，不利匯率穩定且對經濟基本面產生負面影響。

2. 央行獨立性與否影響貨幣政策之有效性

本次模擬操作設定中央銀行之民意支持度若低於 40%，負責人將遭撤換，此設計似有違中央銀行之獨立性。操作過程中，若過於在乎民意支持度，常無法作出有效決策，結果仍遭撤換；反而是忽略民意支持度，而專注經濟數據動態與市場(投機客)反應而作出之決策，常能有效抑制投機客之攻擊，並維持外匯市場穩定。就此操作結果可知，央行獨立性與否為影響政策有效性之重要因素。

圖 12. 模擬操作之影響流程



資料來源：作者整理

陸、結論與建議

一、結論

(一) 信用缺口對 GDP 比率為判斷金融危機之重要預警指標

本報告有關金融危機實證研究顯示，一國之整體信用若大幅擴張，造成信用缺口對 GDP 比率過高，易發生銀行危機或貨幣危機，進而傷害實體經濟。因此，各國貨幣監理主管機關應注意維持整體信用於適當水準。

(二) CoCos 雖有助改善銀行資本結構，惟可能增加金融市場波動

CoCos 為多數金融監理機關認可之合格資本工具，當銀行資本不足時，可將其轉換為普通股並提升銀行資本結構。CoCos 雖兼具股權與債券性質，惟其結構相對複雜，相關評價模型亦尚未臻成熟，市場對此類商品之熟悉度仍有待提升。2016 年德意志銀行事件造成 CoCos 及次順位債券市場之波動加劇，顯示 CoCos 雖可強化個別銀行之資本結構，但是否有助於維持整體金融穩定，尚待時間驗證。

(三) 瑞士央行實施負利率政策之成效有待觀察

2015 年 ECB 實施量化寬鬆貨幣政策，帶動瑞郎升值，瑞士央行為對抗熱錢流入，並穩定瑞郎匯價，自 2015 年 3 月降息至負利率迄今，瑞士核心通膨率介於-0.2%至-1%，持續低於貨幣政策目標 0-2%之目標區間，同期間美元兌瑞郎匯價則介於 0.90-1.02，短期內似未能有效穩定匯價。未來瑞士央行實施負利率之成效，尚有待觀察。

(四) 瑞士央行外匯儲備管理模式較具彈性，惟仍應優先考量安全性

瑞士央行主要以內部專業人才從事外匯儲備管理工作，有利增進內部人員實務經驗，並透過全球佈局之投資策略，深入了解

全球金融情勢之最新動態，此種管理模式值得肯定。

惟參與本次課程之全體學員均認為，外匯儲備資產之運用應首重安全性，瑞士央行將股權投資納入外匯儲備資產之方式，其安全性似有待考驗。

二、建議

(一) 追蹤銀行業資產負債結構變動與掌握其因應方式，有助維護金融穩定

目前國內銀行均需向主管機關報送利率敏感性資產與負債等相關資料，主管機關可據以追蹤並加強分析銀行業資產負債結構之變動，以預先掌握銀行業面臨之利率風險與營運挑戰，並及早因應，有效維護金融穩定。

全球利率目前雖暫處低檔，惟 Fed 於 2016 年 12 月再度升息，並預估 2017 年可能升息 3 次，而先進經濟體之政策已漸由寬鬆貨幣政策轉為擴張性財政政策，未來低利率之環境勢必有所改變。主管機關應適度檢視銀行業之資產負債結構，有效掌握其經營之健全性。

(二) 研究建置有效之金融危機早期預警模型，提升監理效能

金融危機之實證研究有助於主管機關了解問題並及時修正政策，目前有關金融危機之早期預警模型之預測能力尚有待改進。例如，將歷史資料套用至早期預警模型，常出現二種類型錯誤，包括實際發生金融危機、但模型未出現預警訊號(Type I 錯誤)，以及未發生金融危機、模型卻出現預警訊號(Type II 錯誤)。

近年來網路使用已全面普及化，並可產生大量數據以供分析，目前已有商業及金融多項領域，均已採用大數據分析應用，且具一定成效。未來監管機關似可有效應用大數據分析方法，研究改良現行早期預警模型，以提升模型之預測能力。

參考文獻

1. 李映瑾(2016),「CoCos 債介紹與影響分析」, 國際金融資訊簡報第 337 期。
2. 許馨亞(2010),「俄羅斯金融安全之研究」, 政治大學碩士論文。
3. 瑞士央行基金會培訓課程簡報及相關資料。
4. Albul, B, D Jaffee and A Tchisty (2012): “Contingent convertible bonds and capital structure decisions”, University of California, Berkeley, working paper.
5. Dattagupta, R. and P. Cashin(2011): “Anatomy of Banking Crises in Developing and Emerging Market Countries.” *Journal of International Money and Finance* 30, pp. 354– 376.
6. David Stuckler, Christopher M Meissner and Lawrence P King(2008), “Can a bank crisis break your heart?”, *Globalization and Health* 20084:1.
7. Douglas W. Diamond, Philip H. Dybvig., “Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity”, *The Journal of Political Economy*, Volume 91, Issue 3
8. Eduardo Borensztein and Ugo Panizza(2008) 「The Costs of Sovereign Default」, IMF Working paper No.238, in 2008.
9. Pierre-Olivier Gourinchas and Maurice Obstfeld(2012), “Stories of the Twentieth Century for the Twenty-First”, *American Economic Journal: Macroeconomics* 2012, 4(1): 226–265
10. International Monetary Fund, "Financial Crises: Characteristics and Indicators of Vulnerability," *IMF World Economic Outlook* ,chapter 4(1998).
11. Kaminsky, L. Graciela and Carmen, M. Reinhart, ”The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-Of-Payments Problems”, *The American Economic Review*, Vol. 89, No. 3 (Jun., 1999), pp.6~7.
12. Krugman, Paul(1998). “What Happened to Asia?” Mimeo, MIT
13. Krugman, Paul(1999), “Balance Sheets, the Transfer Problem, and Financial

- Crises”, *International Tax and Public Finance*, 6, 459–472 (1999)
14. McKinnon, Ronald, and Huw Pill. (1996). “Credible Liberalizations and International Capital Flows: The Overborrowing Syndrome.” In T. Ito and A. Krueger (eds.), *Financial Deregulation and Integration in East Asia*. Chicago: University of Chicago Press
 15. Michael, Schmid (2014), “Investing in Contingent Convertibles, Asset Management, August.
 16. Melvin and Taylor (2009), “The Crisis in the Foreign Exchange Market,” *Journal of International Money and Finance* (December)
 17. Moskow, H. Michael(2000), “Disruptions in Global Financial Markets: The Role of Public Policy”, *Economic Perspectives*, pp.2~3.
 18. Maurice Obstfeld(1994), “The Logic of Currency Crises”, NBER Working Paper No.4640.
 19. Roman Goncharenko, AsadRauf(2016), “Bank capital structure with contingent capital : Empirical evidence”, Vienna Graduate School of Finance, Working Paper.
 20. Stefan Avdjiev, Anastasia Kartasheva , and Bilyana Bogdanova (2013), “CoCos: A Primer”, *BIS Quarterly Review*.
 21. Pierre-Olivier Gourinchas and Maurice Obstfeld(2012), “Stories of the Twentieth Century for the Twenty-First”, *American Economic Journal: Macroeconomics* 2012, 4(1): 226–265.

附錄、培訓課程表

Week 1: September 12 - 18

	Monday, September 12	Tuesday, September 13	Wednesday, September 14	Thursday, September 15	Friday, September 16	Saturday	
0830 - 1000	Participant's arrival	0830-0900 Program Introduction Nils Herger	Monetary Policy and Financial Markets	FX Markets Financial Crises	FX Markets Financial Crises	Free Time	
1030 - 1200		Introduction Financial Terms Products Markets	Nils Herger	Prof. Philippe Bacchetta	Prof. Philippe Bacchetta		
1215		Roberto Steri	Nils Herger	Prof. Philippe Bacchetta	Prof. Philippe Bacchetta	1115 Early Lunch	
1400 - 1530		Lunch	Lunch	Lunch	Lunch		Sunday
1600 - 1730		1330 Visit of the Study Center SusanneSenn 1345 Distribution of Laptops Manfred Roth	FX Markets Exercises	1400-1715 Speculative Attack Game	Visit to BIS Basle		
1900		1400-1530 Introduction to PC and Excel Claudio Margarita	Nils Herger	Claudio Margarita	Free Evening in Basle		
1930 - 2130		1745 Switzerland update movie in the course room Claudio Margarita	Exercises	1730		Free Evening in Berne	
		1830 Welcoming reception 1900 Welcome Dinner	Dinner	Dinner			
		Nils Herger, Susanne Senn, Claudio Margarita					

Week 2: September 19 - 25

	Monday, September 19	Tuesday, September 20	Wednesday, September 21	Thursday, September 22	Friday, September 23	Saturday
0830 - 1000	Finance Futures and Forwards Prof. Michael Rockinger	Finance Futures and Forwards Prof. Michael Rockinger	Bonds Prof. Michel Habib	Banc One Prof. Michel Habib	Reading Time	Free Time
1030 - 1200	Finance Futures and Forwards Prof. Michael Rockinger	Finance Futures and Forwards Prof. Michael Rockinger	Kentish Town Capital Prof. Michel Habib	The Greek Dept Restructuring Prof. Michel Habib	1115 Departure for Zurich	
1215	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch	Visit to the Swiss National Bank Zurich	Sunday
1400 - 1530	Exercises Claudio Margarita	Exercises Claudio Margarita	prepare Banc One Prof. Michel Habib	Exercises Claudio Margarita		
1600 - 1730	Exercises Claudio Margarita	Exercises Claudio Margarita	read The Greek Dept Restructuring: An Autopsy Prof. Michel Habib	1600-1715 Exercises Claudio Margarita		
1900	Dinner	Dinner	Dinner	1730	Free Evening in Zurich	
1930 - 2130				Free Evening in Berne		

Week 3: September 26 - 30

	Monday, September 26	Tuesday, September 27	Wednesday, September 28	Thursday, September 29	Friday, September 30	Saturday
0830 - 1000	Finance Options Prof. Erwan Morellec	Finance Options Prof. Erwan Morellec	Risk Management Prof. Amit Goyal	Risk Management Prof. Amit Goyal	Participant's departure according to departure list	
1030 - 1200	Finance Options Prof. Erwan Morellec	Finance Options Prof. Erwan Morellec	Risk Management Prof. Amit Goyal	Risk Management Prof. Amit Goyal		
1215	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch	Participant's departure according to departure list	Sunday
1400 - 1530	Exercises	The Swiss Approach to Managing Monetary Reserves Sandro Streit, SNB	Exercises	Course Evaluation		
1600 - 1730	Exercises	Exercises	Exercises			
1900	Dinner	Dinner	Dinner	1800 Cocktails Farewell Dinner		
1930 - 2130						