

2015

台北外匯市場發展基金會

金融創新與金融穩定 何者優先？

計畫主持人：江永裕

中國文化大學經濟學系 教授

研究助理：蔡綾容、王齡翎

中國文化大學經濟研究所 研究生



目錄

I.	研究之背景及目的.....	1
	金融海嘯的省思.....	1
	金融和經濟發展.....	5
	資本形成與經濟成長.....	7
	金融深化與經濟成長.....	8
	股票市場的角色.....	9
	金融部門的環境與結構.....	10
	金融創新的角色.....	11
II.	金融的功能與銀行特質概述.....	14
	金融的功能.....	14
	銀行的特質.....	15
	銀行的獨特性.....	15
	銀行與流動性.....	17
	銀行與代理監督 (delegated monitors).....	19
	銀行與資訊.....	21
	銀行的承諾機制.....	25
	小結.....	26
III.	金融創新.....	28
	創新活動.....	28
	創新的種類.....	29
	創新的程度.....	30
	發明與傳播.....	33
	創新、競爭與投資.....	34
	金融創新的種類.....	35
	影響金融創新的因素.....	37
	市場完整性與金融創新.....	38
	舒緩代理人問題.....	39
	降低交易成本.....	41
	租稅、管制與金融創新.....	43
	全球化與金融創新.....	44
	科技變化與金融創新.....	45
	檢視金融產品創新的原因.....	46
	檢視金融商品創新的影響.....	48
IV.	資產證券化與金融衍生性商品.....	51
	資產證券化.....	52
	信用加強與證券化.....	56
	美國證券化的發展.....	58
	次貸風暴前 CDO 的發展.....	58
	CDS and Synthetic CDO.....	61
	證券化與信用中介鏈.....	63
	證券化對傳統銀行的影響.....	64
	證券化、影子銀行與市場流動性.....	65
	影子銀行的規模.....	70

V. 金融創新與金融安定.....	75
金融創新的獨特性.....	77
資訊不對稱.....	77
品質惡化傾向.....	81
外部性.....	83
長期性.....	85
槓桿.....	86
高度動態化.....	86
螺旋效果.....	87
消費者決定產品的效果.....	87
專業人員優渥的薪酬.....	88
金融創新與金融危機.....	88
個體面的探討.....	90
總體面的探討.....	92
小結.....	98
VI. 結語.....	100
參考文獻.....	105

表目錄

表 1 投資率與成長.....	8
表 2 金融發展整體指標.....	9
表 3 股價對公司發行證券策略宣告的反映.....	17
表 4 ATM 跨行提款及轉帳.....	42
表 5 金融創新的原因.....	46
表 6 金融創新的原因(續 1).....	47
表 7 金融創新的原因(續 2).....	48
表 8 金融創新的原因(續 3).....	48
表 9 金融創新產品評分表.....	50

圖目錄

圖 1 美國金融海嘯前傳統商業銀行與影子銀行的規模.....	2
圖 2 Boyd and Prescott (1986) 模型結構.....	24
圖 3 創新的視野.....	31
圖 4 房屋貸款資產證券化.....	54
圖 5 傳統金融中介模式 vs. 證券化金融中介模式.....	63
圖 6 影子銀行相對規模(1).....	71
圖 7 影子銀行相對規模(2).....	71
圖 8 影子銀行絕對規模.....	73
圖 9 各種不同的影子銀行活動.....	74
圖 10 美國與歐洲國家的房屋價格.....	93
圖 11 美國十個城市的房屋價格 - Case-Shiller 指數.....	95

圖 12 美國政府贊助機構占全美房屋貸款比重	95
圖 13 1952 年至 2010 年全美國房屋貸款資金來源	96
圖 14 美國次級房貸占房屋貸總額的比例	97
圖 15 歐盟各國房屋貸款占 GDP 比重	97
圖 16 不同國家房屋貸款資金來源結構	98

例目錄

【例 1】 Grameen Bank.....	38
【例 2】 Treasury STRIPS Program	38
【例 3】 Short Sale Restriction.....	39
【例 4】 R&D 融資	40
【例 5】 十九世紀的 Assessable Stock	40
【例 6】 LYON (McConnell and Schwartz (1992))	41
【例 7】 台灣 ATM 轉帳交易	42
【例 8】 國際債券.....	44
【例 9】 一個 MBS 的例子：CMLTI 2006-NC2	55
【例 10】 一個 CDO 的例子：Kleros Real Estate Funding III.....	60
【例 11】 連結 CMLTI 2006-NC2 M9 分券的合成 CDO.....	62
【例 12】 1990 年代衍生性商品事故	76
【例 13】 SPARQS (Henderson and Pearson (2011))	78

As the last few years demonstrate, financial innovations can be used as tools of economic destruction. But the last few centuries demonstrate that financial innovation is crucial, indeed indispensable, for sustained economic growth and prosperity.

Ross Levine¹

I. 研究之背景及目的

金融海嘯的省思

金融創新活動藉由提供金融體系更多元的資金流動方式及避險工具，增強了金融體系運作的效率，活化實質經濟活動的筋脈，促進經濟成長。這是 2007 年金融海嘯發生前社會對金融創新活動的印象。金融海嘯發生後，這個美好印象在很多人心目中已然不在，也引發了如何監理金融市場活動的討論。但金融創新產品的擴散並沒有因此衝擊而消退，根據Bank of International Settlement(BIS) 官方網站的統計資料，OTC衍生性商品的契約金額(notional amount outstanding)仍高達 710 兆美元，2014 年年底雖稍降低，仍有 691 兆美元²。根據IMF官方統計，2013 年全球GDP金額約 75 兆美元³。如此鉅量的金融創新及其相伴的擴散活動如何影響金融體系的穩定性成為一個重要的課題。本研究的目的是在研究金融創新和金融穩定間關係，擬從學理及過去各種金融危機中金融創新的角色，重新檢視金融創新對金融穩定的影響。

2007 年次級房貸風暴及隨後引發了一連串的金融機構倒閉事件，釀成了金融海嘯。對此次金融危機有很多的討論 (例如: Adrian and Shin (2008)、Brunnermeier (2009)、Diamond and Rajan (2009)、Krishnamurthy (2010)、Reinhart

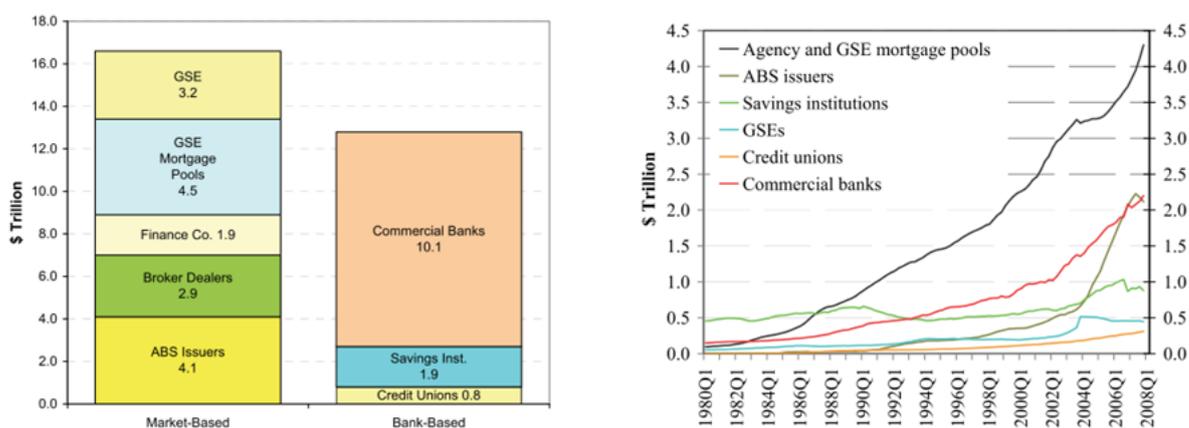
¹ Levine's statement in Economist Debates: Financial Innovation
<http://www.economist.com/debate/overview/166>

² https://www.bis.org/publ/otc_hy1411.pdf

³ [http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_\(nominal\)](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_(nominal))

and Rogoff (2009)、World Economic Forum (2012))，其中有三個重點關係到金融體系運作的效率與穩定性。第一、在資金供需的撮合方面，資產證券化(securitization)使得金融機構更容易自資本市場取得資金，加重了資本市場在金融機構營運過程中的角色。以市場交易為主的金融機構(market-based financial institution，如投資銀行及券商)的角色日益重要，商業銀行雖然仍扮演重要角色，但傳統的關係貸放業務(relationship banking)相對重要性下降。Adrian and Shin (2009a) 指出在美國的房貸市場，商業銀行的重要性逐漸被以市場交易為主的金融中介機構所超越。下面兩張圖表顯示 2007 年的第二季美國房屋貸款市場上以市場交易為主的金融機構已大幅超越商業銀行。而很多金融中介機構積極參與金融市場，加速其資產的累積，如英國的 Northern Rock 銀行靠著結構性金融資產及其他非零售資金來源，大幅擴充其資產規模，由 1998 年的 1740 億英鎊擴充到 2007 年 6 月的 1 兆 1350 億英鎊(Shin (2009a))。

圖 1 美國金融海嘯前傳統商業銀行與影子銀行的規模



資料來源：Adrian and Shin (2009a)，Figure 1, 2。

第二、資產證券化改變了資金貸放者審核資訊的誘因。資產證券化一方面使

得放款創始機構(originator)更容易移轉及分散信用風險，同時增加了資金取得的管道，金融中介的經營模式由「貸款並持有(Originate-to-Hold)」轉變為「貸款後轉賣(Originate-to-Distribute)」。由於資產握在手中的時間縮短了，也改變了對放款客戶相關資訊搜集分析的誘因，Purnanandam (2011)發現 Originate-to-Distribute 的運作模式使得證券化放款創始銀行(originator)不再像過去一樣，願意多使用資源分析借款人的資訊，導致借款品質下降。這一現象在資本限制較多的金融機構尤其嚴重，Purnanandam 的實證研究也發現這種誘因扭曲的效果也對次級房貸的發生重大影響。Cetorelli (2014)強調證券化雖然垂直解構了整個信用鏈(vertically disintegrating credit chains)，改變了信用中介運作的風貌，非傳統的金融機構應運而生，造成了影子銀行活動(shadow banking)占據了大半信用供給活動的版面；但在整個體系的運作上，傳統商業銀行透過組織結構的改變，依然在信用供應鏈上扮演重要的角色(FRBNY (2012))。證券化使得金融中介容易在市場上交易它們的資產，增加了不同金融機構所握有的衍生性商品具有相同的或類似的標的資產(underlying assets)，即每一個金融機構透過風險分散的策略握有多元的資產，但也因不同金融機構資產背後的標的資產的重疊性，造成了彼此之間的連結，增加了系統風險(systemic risk)的可能性(Raffestin (2014)、Wagner (2010))。

第三、因應客戶及機構本身的融資及避險需求，金融機構透過研發創新了很多衍生性產品，以滿足市場上融資與避險的需要。透過新產品的設計，金融中介匯集多種不同的資風險性資產，並重新組合它們的風險與報酬，使得原始經濟活動的風險與報酬不再直接反映在新興的金融工具上，複雜化與模糊化金融資產的風險資訊。例如房貸證券化相關的金融衍生產品根據市場上買者的需要，將原始次級房貸的風險與現金流分批包裝，分包給各個不同批次(tranches)的購買者

(Diamond and Rajan (2009))。尤有甚者，有些金融機構以市場上已存在的證券為基礎，再重新包裝販售(如 CBO、CDO、CDO-Squared、CDO-Cubed)，經過層層的包裝轉售，已無法從這些金融證券一窺原始經濟交易的細節，即便是專業機構也很難了解金融證券真正的風險，更遑論一般的社會大眾；有人認為這也是 2007-2008 年金融風暴產生的主因之一。再者，金融機構積極參與金融市場，大量擁有其他金融機構所發行的有價證券，資訊模糊化使得金融機構在市場出現狀況時很難了解交易對手的風險。這些發現也呼應了 Minsky (1986a)及 Van Horne (1985)的觀點。

資產證券化是上個世紀很重要的金融創新活動。傳統上，銀行由金融零售業務(存款)取得資金。資產證券化的創新活動提供金融中介從資本市場及貨幣市場取得資金的管道；在利用資產證券化取得資金的同時，資產負債表上資產面也同時發生變動。這和傳統銀行營運中，資產面活動與負債面活動通常是不相互關連的情形有所差異，也提供了金融機構更具有彈性的資產負債管理空間。由於資產在證券化的過程中，從資產負債表中消失，這也表示資產所帶來的未來現金流量及風險也一併移除，這對金融機構的盈餘及風險的承擔均產生影響，必然也影響金融機構盈餘管理及風險管理的策略，Northern Rock 崛起與殞落便是一個典型的例子(Shin (2009a))。

1980 年代以來，表外交易使得銀行的營運及資產負債表所象徵的意義和以前已大不相同(Boyd and Gertler (1994))；而透過資產證券化過程中風險及資產報酬的重複分割再包裝，金融市場上出現了更多的衍生性金融商品，這些商品為金融機構提供了更多的資產管理途徑，也造成了金融機構彼此的關係變得交錯複雜(Shin (2009b)、Barre et al. (2009))。前面所提原始經濟交易的風險資訊在資產再

分割再包裝的過程中變得模糊不清，使得金融證券化產品的銷售者具有資訊的優勢，而產生了道德風險問題。另一方面由於金融中介擁有很多證券化產品，使得彼此對交易對手倒帳風險(counter party risk)的評估變得非常的困難，進而導致有些金融中介在需要流動性時，得不到其他金融機構的援助，同時有一些金融機構卻握有多餘的流動性(即 liquidity hoarding 的現象)。這一錯綜複雜的關係導致因部份金融機構流動性不足而產生了金融機構擠兌金融機構的現象，和過去文獻上所討論的銀行擠兌不盡相同(Allen and Carletti (2006)、Brunnermeier (2009)、Brunnermeier and Pedersen (2009))。本研究的重心之一在分析資產證券化的發展如何影響金融機構的經營模式及行為，進而如何影響整體金融活動的活力及穩定性。

金融和經濟發展⁴

根據 Hicks (1969)的論點，科技進步本身不足以產生工業革命，資本市場所提供的流動性才是工業革命發生的觸媒。工業革命初期的製造品早在工業革命發生前就已經出現了。科技創新本身不足以激發持續性的成長，科技創新的使用與擴散需要資本的挹注及長期承諾，是資本市場的流動性點燃了十八世紀英國經濟的成長。Rousseau and Sylla (2005)分析美國十八世紀末到十九世紀金融與企業的資料，也發現這一段時期美國的工業發展也有類似的情形。

事實上，在更早的十六世紀英國統治者的課稅權力受到大憲章(Magna Carta)與法律的限制，為了遠洋航行探險、遠洋貿易及大規模殖民地競爭的可能利益，

⁴ 這一部份說明與陳述主要參考 Allen & Yago (2010)Chapter 1 與 Wachtel (2001a)。我們僅進行簡單的統計資料說明，不陳述實證文獻的研究成果及相關的技術性議題。有興趣的讀者可以參閱 Pagano (1993)、Wachtel (2001a)、Barro & Sala-i-Martin (2003)、Levine (2005)。

需另闢財源，資助這些活動。當時英國的統治者成立股份公司(joint stock company)，公開向有錢的王室與商人募資，成立於1600年的東印度公司便是一個例子。股份的概念一直在十七、十八及十九世紀延續著，它受歡迎主要是因為出於企業家的自願、可能的鉅額利潤及可以分攤風險(Allen and Yago (2010), pp. 12-13)。

十七世紀歐洲三十年戰爭期間(1618-1648)，荷蘭建立商船艦隊發展遠距離貿易；為了籌措資金，這些有錢的生意人透過發行流動的商業收據來極小化他們對現金的需求，這些商業收據都由一個聯合的支付系統背書。阿姆斯特丹成為歐洲的商業信用中心，以在荷蘭支付的匯票擴充信用。荷蘭當時也用特定使用目的(如提升海堤以阻隔海水或建造作為貿易用的大型航海船隻)的稅收做為保證，發行債券。就如同英格蘭，資金的需求產生了股份公司及荷蘭也建立了全世界第一個有組織的證券交易市場(Neal (1993)、Allen and Yago (2010) pp. 14-15)⁵。股份公司与有組織的證券市場在當時都是一種金融創新，豐富了資金配置的途徑，也增加了資金配置的效率。

英國著名的經濟學家 Joan Robinson 曾表示經濟的發展是企業走在金融的前面(Robinson (1953))。但隨後學術文獻的發展，愈來愈傾向支持另一個方向的說法：經濟成長與發展是金融走在企業的前面(Rousseau and Sylla (2005), pp. 2-4)。這種說法有三種來源：第一是理論的推衍，認為好的金融環境可以有效率地將資本導向最有生產力的用途上，並能減少儲蓄者、投資者與企業之間的資訊不對稱問題(Bencivenga and Smith (1991)、Boyd and Prescott (1986)、Diamond and Rajan

⁵ 在西元前二世紀羅馬共和國已具備現代資本主義的多項特徵。當時已允許自由財產移轉；金錢借貸需支付利息；只要銀行出具證明，即可在羅馬全境內向換匯商兌換外幣或要求支付(Chancellor (1999), Chapter 1)。

(2009)、Greenwood and Smith (1997)、McKinnon (1973)、Rousseau (1998))；第二是實證研究的分析結果發現金融部門的發展指數愈高，經濟成長的表現愈好 (Beck et al. (2000)、Goldsmith (1969)、King and Levine (1993a)、Rousseau (2003)、Rousseau and Wachtel (1998))。第三是源自於經濟史學家的研究，如前所述，他們發現十七世紀與十八世紀荷蘭與英國的興起和當時兩國的金融活動有關；還有很多先進國家早期經濟發展過程中，銀行在資本配置中扮演很重要的角色 (Cameron et al. (1967)、De Vries and Woude (1997)、Dickson (1993)、Neal (1993))。

關於金融活動與經濟成長的學術性研究，已有很多文獻回顧的文章或書籍，如 Pagano (1993)、Wachtel (2001a)、Barro and Sala-i-Martin (2003)、Levine (2005)。在這裡我們僅摘錄 Wachtel (2001a)一文中的幾項重要數據，說明資本形成、金融發展、金融環境相關的法規與市場結構和經濟成長的關係。

資本形成與經濟成長

科技進步是經濟成長的動力來源，然而科技的採用需要資本的挹注與長期承諾。資本形成是經濟成長中不可缺少的元素。從表 1 可以觀察到，起始投資占 GDP 比例較高的國家，人均 GDP 成長率也較高。但是這個關係並不是絕對的，在同一投資比例的分組裡，不同國家的成長率互有差異，同組內成長率的標準差往往和成長率一樣大，它們的成長經驗呈現分歧的現象，表示不同的國家有效應用投資的能力不同。這個發現支持 King and Levine (1993a)強調投資效率的觀點，資本的形成需輔以投資效率，方能達成經濟成長的目標。

表 1 投資率與成長

	起始點的投資比例				
	< 20%	20 - 25%	25 - 30%	- 35%	> 35%
(1) 1980-88 成長率	1.0%	0.6%	2.3%	4.8%	3.4%
(2) 1989-98 成長率	- 0.9	0.5	0.3	- 0.1	2.9
(3) 1980-98 成長率	- 0.4	0.7	1.9	1.3	4.3

資料來源：Wachtel (2001a) Table 1

說明：起始點的投資比例是指投資對 GDP 的比例。第一列起始點投資比例是指 1979-83 期間，第二列為 1988-92 期間，第三列的平均成長率與投資比例則為 1980-98 期間的平均值。成長率是指人均 GDP 的成長率。人均 GDP 由 PPP 方式轉換成共同比較的基礎，同時用美國的通膨率進行調整。資料包含整個期間都有資料及人口至少 200 萬的 87 個國家。表內數據根據 *World Development Indicators*(2000)的數據計算得出。

金融深化與經濟成長

金融中介機構在提供支付體系與資金中介的服務的過程中，透過至少四種途徑改善資源配置的效率(Levine (1997)、Pagano (1993))：(1)篩選資金需求者與監督資金使用者；(2)提供具吸引力的投資與儲蓄工具，鼓勵儲蓄；(3)金融機構在投資計畫的評估、資金使用的監督上具有規模經濟；(4)金融機構提供流動性與風險管理服務。表 2 說明金融發展指標和成長的關係，做為金融體系提升投資效率的佐證。

Goldsmith (1969)用跨國資料研究金融發展與經濟成長，是這方面研究的先驅者。他採用金融中介的規模作為金融中介提供服務的指標，檢視三十五個國家將近一百年資料所呈現的金融與成長的關係。Goldsmith 的研究方法不是很複雜的計量經濟方法，也未引發後續大量相關的研究。直到 1990 年代，經濟學家(例如 Barro (1991)、King and Levine (1993a, 1993b))又開始關注影響經濟成長的因素，應用計量經濟學的方法分析長期、跨國資料。他們的實證研究常被其它相關研究做為比較的基礎。King and Levine 的研究納入金融中介活動的一些衡量值，這些

衡量值的計算係根據 IMF 與 World Bank 所提供的各國資料計算出來的。表 2 陳列不同所得水準國家的金融發展整體指標 – 金融深度、銀行部門信用、非金融私部門信用及私部門信用。我們可以觀察到所得水準愈高的國家，金融活動占 GDP 的比例也愈高，以市場交易為基礎的私部門機構所提供的金融服務愈重要。

表 2 金融發展整體指標

	非常富有	富有	貧窮	非常貧窮	與實質人均 GDP 的相關係數
金融深度	0.67	0.51	0.39	0.26	0.51
銀行部門信用	0.91	0.73	0.57	0.52	0.58
非金融私部門信用	0.71	0.58	0.47	0.37	0.51
私部門信用	0.53	0.31	0.20	0.13	0.70
人均實質 GDP(87\$)	13 053	2 376	754	241	

資料來源：Wachtel (2001a) Table 2

註：金融深度(DEPTH) = 金融體系流動性/GDP

金融體系流動性 = 流通貨幣 + 銀行及非銀行中介機構之活期存款及支息存款。

銀行部門信用 = 本國存款銀行信用 / (本國存款銀行信用 + 中央銀行信用)

非金融私部門信用 = 對非金融私部門之請求權 / 國內總信用

私部門信用 = 對私部門之總請求權 / GDP

實證文獻檢驗金融發展和經濟成長的因果關係，發現金融部門的發展促成了經濟成長，而沒有明顯的證據支持相反方向的因果關係(Beck et al. (2000)、Levine (2002)、Rousseau and Wachtel (1998)、Wachtel and Rousseau (1995))。

股票市場的角色

雖然新股發行的資金占全體經濟運作的資金比例甚小，但因為下面的原因，股市仍扮演重要的角色：(1) 股市提供投資者與企業家出場的機制。這個機制使

得創投得以從成功的資助案件中獲取利益，也增加了企業家創業的活動((Lerner, 2001))；(2) 外人實質投資(foreign direct investment, FDI)與金融投資(portfolio investment)是新興經濟體重要投資的資金來源。近年來這些投資快速成長，那些具有健全的、流動性高的股票集中交易市場的國家，來自國際的金融投資金額也較大。健全的股市有助於外資流入，以融通一國的經常帳赤字；(3) 透過集中股市交易可以鼓勵國內外投資者將短期資產的投資盈餘轉進長期資本市場，提供企業進行大型投資的資金，發揮規模經濟的利益；(4) 集中交易的股市改善企業和投資大眾之間的資訊流通，也有助於金融中介取得企業經營績效的相關資訊。當企業增強經理人薪酬及企業股價表現之間的關聯性，有效率的股市可以提供誘因，讓經理人更努力於投資案的管理(Steil (2001))。實證研究也顯示股市的發展對 GDP 成長有正向的影響(Atje and Jovanovic (1993)、Demirgüç-Kunt and Levine (1996)、Levine and Zervos (1996, 1998)、Rousseau and Wachtel (2000))。

金融部門的環境與結構

前面金融深化與經濟成長小節中提到金融深度和經濟成長有正向關係。金融深度代表全體銀行部門的負債占 GDP 的比例。近來一些研究進一步探討不同的銀行業結構對成長會有什麼不一樣的影響，發現銀行業的三個特性和經濟成長與穩定相關連：(1) 競爭程度愈高，集中度愈低的銀行業，(2) 私人擁有的比例愈高，政府擁有的比例愈低，及(3) 外國銀行愈多。La Porta et al. (2002)發現官營銀行愈多對人均實質 GDP 的成長愈不利。Wachtel (2001b)認為外資銀行可以提供三個好處：(1) 產品與服務創新的引進與促進金融市場的發展；(2) 具有規模經濟；(3)可以吸引外人投資。

法律環境是金融機構外在環境因素，對債權人-債務人關係的規範不同，對

於金融體系的表現也有不同的影響。La Porta et al. (1998) 開啓了這一方面研究的先河。他們對 49 個國家的實證研究發現：採用 common law 的國家對投資者的保護最強，French-civil law 的國家對投資者的保護最弱，而 German- 與 Scandinavian-civil law 的國家則介於中間。他們也發現大型公開上市公司的股權集中度和投資者的保護呈反向關係。Levine (1999) 及 Levine et al. (2000) 發現(1) 給予債權人優先取得對企業價值的請求權，(2) 有效執行契約，及(3) 提升公司財報健全性與準確度的經濟體，金融中介機構的發展較好，經濟表現也較佳。換言之，在討論金融部門對成長的影響時，銀行為主(bank-based)與市場為主(market-based)金融體系的區分的意義不大，重點是在法律環境對金融交易執行的效率(Levine (2002))。

在金融自由化(financial liberalization)的影響方面，Demirgüç-Kunt and Detragiache (1998) 分析 1980-1995 年間 53 個國家的統計資料，發現金融自由化的國家較易發生銀行危機；但在法律較受尊重、貪污較不嚴重及契約的強制力較高的國家，金融自由化引發銀行體系的危機的機會較小。根據他們實證研究，他們認為佐以法律與契約的執行效率及有效的監理機制，金融開放才能避免金融體系的危機。另外，Bekaert et al. (2005) 的實證研究發現股票市場開放可以促進經濟成長。

金融創新的角色

人類文明的發展進程中，分工專業化提升效率，但需有交易的配合才能坐實分工專業化的利益。人類最早的交易是以物物交易(barter)的型式出現。交易媒介的出現大幅降低交易的成本。信用的發明使得原本沒有足夠生財設備的人得以取

得創造福利的生財設備，增加了自己和社會的生產力。匯兌業務的出現降低異地交易成本，使得人們可以有更豐富的生活物資。這些生活上不可或缺的金融機制或工具在人類文明發展過程中做出了重大的貢獻。

十五世紀到十七世紀的地理大發現時期(the Age of Discovery)，荷蘭與英國憑藉著在金融工具與制度的創新(如前面所述的股份公司與集中股市交易)創造了兩個經濟體海上交易的巨大利益，而英國也因良好的金融運作觸發了工業革命，奠定了一次大戰前它在全球的經濟地位。

隨著科技的進步，讓複雜的金融機制得以運作得更有效率，如票據交換、銀行間匯兌清算、電子匯款、ATM(auto teller machine)。學術發展配合運算科技的進步讓需要複雜計算的金融商品應運而生，增加了市場的多元性，如ETF、CDO、CDS，可以滿足更多不同的投資與避險需求。

2007年的金融危機至今(2015年年初)仍餘波盪漾。在金融海嘯的省思中，社會對金融創新產生非常負面的看法，抨擊證券化，認為它是這次金融波瀾的原凶。Warren Buffet說衍生性商品是金融大規模毀滅武器。美國前聯準會主席，歐巴馬總統的經濟顧問，Paul Volcker認為近來唯一有貢獻的金融創新是ATM，質疑過去數十年來的金融創新未對社會帶來實質的貢獻(Talcott (2010))。

在Economist Debate的網頁中，Ross Levine與Joseph Stiglitz(2001年經濟學諾貝爾獎得主)對金融創新的功過有不同的看法。Levine強調長期以來金融創新帶來資源配置效率的提升，對創新持正面的看法。Stiglitz雖認知金融創新在過去對經濟發展的貢獻，但強調最近金融創新的複雜與難以了解，為金融從業人員產生帶來不當的誘因及豐厚的報酬，但卻為整個金融體系的運作埋下不安定的力

量⁶。

本研究的目的是探討金融創新的源由及影響，在影響方面則著重金融創新和金融穩定性間的關係。由於金融創新的目的在提供更便捷的金融交易機制與工具，為了方便說明，我們將先對金融體系的功能及銀行的特質做簡單的說明。再以這些說明為基礎，進行金融創新的相關討論。

⁶ <http://www.economist.com/debate/overview/166>

II. 金融的功能與銀行特質概述

金融體系的運作在潤滑實質經濟活動，減少交易成本。運作的順暢需要專業知識、專業機構、市場及合理的監理機制各方配合。在這一章裡，我們將簡單說明金融的功能、金融體系的組成及運作。

金融的功能

經濟活動分為實質經濟活動，如生產、消費活動，與實質經濟活動所衍生的金融活動，如買賣過程的金流、為了不同期間消費的差距不要太大(即消費平滑，consumption smoothing)而進行的儲蓄與借貸、為了避免不可預期事故帶來消費能力減損的保險、為了讓儲蓄得到較好較穩定報酬而進行投資與避險的活動、企業為了融通金額龐大的投資案而進行的募資活動、企業為了每天營運而進行的營運資金管理、避免匯率波動帶來損失而進行遠期外匯買賣、為避免利率波動而購買利率互換契約(interest rate swap)、……等。從這些我們經常觀察到的各種活動，我們可以將金融的功能歸納為以下幾項(Merton (1995))：

1. 支付體系的建立與維護(establishing and maintaining the payment system)
2. 跨時跨地資金移動(moving funds across time and space)
3. 資金匯集與分流(pooling and distributing of funds)
4. 風險管理(managing risk)

為了進行資金的分流，金融機構或債權人需要檢視資金需求者的投資計畫，並進行貸後管理以免道德危險(moral hazard)行為，以確保資金的安全性；保險公司為了確保沒有濫用保險的賠償，理賠過程中需進行災害損失的原因鑑定及被保險人是否有故意行為。因此金融的另外兩個功能是

5. 資訊處理(processing information)
6. 處理道德危險與資訊不對稱問題(addressing moral hazard and asymmetric information problem)

銀行的特質⁷

金融體系的運作分為兩大類：直接金融(direct finance)與間接金融(indirect finance)。最主要的區別就是間接金融由金融中介(financial intermediary)發行憑證取得資金供給者的資金，並以其資金換取資金需求者的負債。而直接金融由資金需求者本身發行憑證，直接交付資金供給者，亦即由金融市場的運作完成資金的移轉(李怡庭 (2009))。銀行機構是最重要的間接金融機構，它具有很多特性，在整個金融體系的運作中扮演舉足輕重的角色。我們將逐步解釋這些特性，作為我們後面討論金融創新的基礎。

銀行的獨特性

當銀行和證券市場並存時，一個有趣的問題是銀行有什麼獨特的地方是證券市場所沒有的？銀行發行定期存單(certificate of deposits, 簡稱 CD)，需要提存款準備金，表示銀行發行 CD 所吸收的資金無法全數應用在資產的取得，準備金是一種稅負。Fama (1985)與 James (1987) 藉由檢視 CD 準備稅由誰承擔，討論銀行有什麼獨特性。他們的論點是如果銀行的資產與負債沒有特別的價值，則 CD 應會被其它非銀行的金融工具取代。但實際上，CD 並未從市場上消失，Fama (1985)與 James (1987)檢視銀行 CD 的殖利率，發現和商業本票與銀行承兌匯票的殖利率沒有什麼差別，表示銀行發行 CD 所需要的存款準備的成本並未由 CD

⁷ 這一部份的討論主要參考 Gorton and Winton (2003)及文中所引用的相關的文獻，並部份節錄該文內容。

購買者承擔，他們認為銀行的資產必然有一些特質使得使得銀行可以發行 CD 吸收資金。

James (1987)研究銀行放款案件或放款展延案件的宣告，發現新放款案件的宣告對借款公司的股票價格的正面效果大於對公司發行債券的宣告效果。如果公司發債用來償還銀行貸款，對股價往往是負面的影響。James 認為這表示銀行放款有一些特質是資本市場直接金融所沒有的。Lummer and McConnell (1989)區分新放款案與舊放款案的修正。他們更進一步將舊放款展延的宣告分為有正面消息與負面消息兩類。這個分類根據相關契約條件(如到期日、利率、金額、其它約定項目)做有利的或不利的修訂。他們發現新契約的宣告對股價沒有影響。有利的展延案件則對股票報酬有顯著的正向效果，條件變差的展延案件則有明顯負面的異常報酬。當銀行宣告取消放款，則出現最強烈的負面反映。當先前一些公開資訊顯示放款案可能有麻煩時，而卻宣告放款案展延時，正向反映最為強烈。Lummer and McConnell 的結論意味著銀行在新借款人第一次接觸時並未產生資訊；而是在稍後的動作中、後續的舊案展延或重新議訂時，才取得資訊。這個結論顯示：和銀行持續維持關係，會對資本市場釋放出價值改變的訊號。表 3 摘錄了相關研究的結果。

Hoshi et al. (1990a, 1990b, 1991) 研究日本的情形，發現企業集團(keiretsu)的廠商(通常和銀行有密切關係的廠商)面對的流動性限制較非企業集團廠商少。而在面臨財務窘境時，和銀行有密切關係的廠商投資的能力也較強。這表示和銀行關係的重要性。Gorton and Schmid (2000)發現在德國企業握有銀行股權可以改善企業的經營績效；Fohlin (1999)也有類似的發現。總結這些研究的發現：**資本市場不易複製銀行的服務。**

表 3 股價對公司發行證券策略宣告的反映

證券類別	兩天異常報酬 ^a
普通股 Common Stock	-3.14%(155)
優先股 Preferred stock	-0.19%(28)
可轉換優先股 Convertible preferred stock	-1.44% ^b (53)
直接債券 Straight bonds	-0.26%(248)
可轉換債 Convertible bonds	-2.07% ^b (73)
私募債 Private placement of debt	-91.0%(37)
銀行放款 Bank loans	1.93% ^b (80)

資料來源：Gorton and Winton (2003) Table 2，數字摘錄自 Smith Jr (1986) 及 James (1987)。

^a 括弧內數字為樣本數。

^b 表示顯著異於零。

銀行與流動性

日常生活中觸目所及的活動無一不需要流動性。企業經營的投資、生產與交易活動，一般人民生活所需的各種消費、投資活動，皆要支付對應的價金。當需要支付價金時，如果沒有足夠的流動性(現金及可立即轉換為可被交易對方接受作為價款的資產)，會使得交易契約的履行受到阻撓。銀行是現代經濟體系裡提供流動性最重要的機構。

銀行透過吸收資金，放款給企業進行投資或日常營運週轉，放款給家庭購買消費財、買房及其它耐久性消費財或投資使用。銀行所提供的可以隨時存款與提款的存款契約，讓人們很方便地管理資金的存取。銀行在匯集資金，提供流動性服務的過程中，提供幾項資金轉換的機制：

- 到期日的轉換(maturity transformation)：存款戶可以隨時提存，但是貸放出去的資金，往往需要一段時間才能回收，即銀行用短期資金來源換取長期資產。以短支長是銀行業經營的重要特色，也因為這個特色，銀行業的經營有

政府提供的安全網保護，也有存款準備、流動性準備、資本適足率(capital adequacy ratio)各項相關的規範。

- 資金規模的轉換(size transformation)：投資案往往需要一定規模的金額方能運作。銀行融通投資案的資金來源來自很多小額存款的彙總。透過銀行資金規模轉換的機制，經濟體系可以進行大規模的投資活動。
- 風險管理(risk management)：銀行放款資金的提供者不必承擔個別借款人給付不能的損失。當銀行放款時，資金來源是匿名的，當個別借款人給付不能時，其損失由銀行承擔，只要銀行有給付提款的能力，存款人不受任何影響。這和直接借貸不同。直接借貸的關係，使得資金提供者直接承擔借款人給付不能所造成的損失。銀行在提供資金規模轉換機制的同時，為資金供給者提供風險分散的功能。

銀行的存款契約讓客戶可以隨時提款，方便一般大眾管理不同期間的消費與儲蓄(即總體經濟文獻上所指消費平滑化(consumption smoothing))。消費者面對那時候需要消費的不確定性，隨時可以提款的存款契約解決了消費者流動性的管理問題，也提升了經濟資源配置的效率。如果沒有銀行的存款服務，每個人為了因應不確定的消費需求，需保留部份的現金在手中。這些購買力停泊在各人的手中，呈現閒置狀態。當銀行將閒置資金彙集起來，透過大數法則的應作，整體客戶在每一個時間點會有多少資金的需求呈現一個可預測的、穩定狀態；不會每個人在同一時間提款，銀行便可以準備部份的流動性供有需要的人提領，剩餘的部份便可以供放款用，投入生產活動(Bryant (1980)、Diamond and Dybvig (1983))。銀行提供流動性解決一般存款大眾的消費平滑問題，同時也增進資源配置的效率。

當然也因為可以隨時提款的設計，使得銀行面對被擠兌(bank runs)的風險。

當存款戶對銀行產生疑慮時，同時蜂湧而上，銀行便會有流動性不足的問題。有幾種因應這種問題的設計：停止兌現(suspension of convertibility)、存款保險及安全網的設計。Diamond and Dybvig (1983)討論如何設計存款保險防止銀行擠兌出現。Keeley (1990)認為固定的存款保險費率會造成銀行經營者的道德風險行為。Chan et al. (1992)討論隨風險調整保費的存款保險制度，發現鬆綁、競爭的銀行業市場結構與隨風險調整公平訂價的存款保險是有衝突的。

銀行用流動性高的存款當作貸放的資金來源，面對被擠兌的風險，銀行及主管機關需要一些防範，如存款保險、準備金的提存、資本適足的規定等，這些都增加銀行的成本。另一方面銀行在面臨短期資金缺口時，可以透過央行的貼現窗口、銀行同業拆款市場取得資金，但也需要支付成本。這些因素讓銀行思考透過資產負債表外的活動，提供借款人資金。Kashyap et al. (2002)發現當存款戶提現的需求和放款承諾(loan commitment)的資金不是完全相關時，兩種業務同時發展帶來多角化的利益，降低銀行持有流動資產的成本；Kashyap et al. (2002)及Gatev et al. (2009)的實證研究均支持這個推論⁸。美國的資料顯示銀行所創造的流動性幾乎一半來自資產負債表外的放款承諾；80%以上的商業與產業貸款來自貸款承諾(Bouwman (2013))。

銀行與代理監督 (delegated monitors)

借貸間資訊不對稱，為保全債權利益，貸放者需**事前查核**借款人的還款能力，在借款人無力支還本息時，還需**事後查核**及其它保全手續。這些查核及保全程序需花費成本。當借款人所需資金來自很多人時，多人的查核工作會衍生重複查核

⁸ Gatev et al. (2007) 發現在金融危機時期，放款承諾及存款的流動性需求呈現負相關，因為存款者將錢放在銀行比放在其它地方安全，因此銀行會有大量的存款流入，而在危機時由於信用現貨市場吃緊，企業應用放款承諾流動性的機會大增。

及搭便車問題(free rider problem)。Diamond (1984)提供一個解釋金融中介的學理，認為銀行吸收存款，匯總多人資金後，進行貸放可以減少查核成本的重複及消除搭便車的問題。換言之，銀行具備有查核的能力(Diamond 稱之為 monitoring technology)，同時取得存款人的授權，對借款人進行查核的工作，銀行從事代理監督的工作。

但上面的說法忽略了一個問題，「誰來監督監督者？(who monitors the monitor?)」即每一位存款人都需要監督銀行是否有查核借款人？如此一來重複查核與搭便車的問題並沒有解決。Diamond 是文獻上第一位認知到這個問題的人。他進一步運用大數法則證明當銀行規模無窮大時，銀行放款資產池的報酬會收斂至一個整體借款人投資報酬分配的平均值，因此銀行有足夠的報酬支應存款人提供資金所要求的報酬，不需要存款人監督，化解了誰來監督監督者的問題。這背後的機制便是銀行應用大量的放款案來分散風險。Diamond 的結論也隱含銀行能夠具有代理監督的能力是因為規模夠大。

當然，Diamond (1984)並未解釋銀行所有的特徵。他簡單明確地解釋銀行為什麼存在 – 銀行由一群存款人與放款人結合而成的(coalition)，這樣的結合方式優於投資人直接在市場上投資企業發行的證券。證券市場無法像銀行那麼有效率是因為中介透過集中監督的方式得以較低的成本解決借貸雙方事後資訊不對稱的問題。中介能提供較低成本方案，風險分散是關鍵，因為它減緩了誰來監督監督者的問題。教科書上投資者本身只能分散非系統風險的說法未考慮風險分散使得對金融中介的監督可以不用成本。

Diamond 在分析中應用大數法則，銀行規模無窮大時，銀行的倒帳機率為零。可能有人會質疑，實務上金融中介不是用無窮大的客戶群來分散風險，而且有些

信用風險無法分散；還有存款戶監督一個小銀行較監督大銀行容易。Krasa and Villamil (1992a, 1992b) 探討這個問題，假設銀行愈大，查證其報酬的成本愈高。Krasa and Villamil (1992a)應用 the Large Deviation Principle 證明只要存款人的查證成本和銀行規模間不呈現指數遞增的關係，當銀行足夠大，其監督成本趨近於零。他們更用例子說明即使相對小的銀行(如僅 32 個放款案)，風險分散的好處足以讓其提供資金撮合的成本優於透過市場的直接借貸。如果有一些放款案有系統性的風險(systematic risk)，則銀行倒閉機率大於零(Krasa and Villamil (1992b))。由於查核倒閉銀行的成本隨銀行規模增加而上升，存在一個銀行規模的門檻值(即最適銀行規模)，高於這個門檻值時，所增加之邊際查核成本大於進一步風險分散的邊際利益。這個最適銀行規模隨著放款風險中的系統部份增加而下降。

Winton (1995) 探討銀行資本的議題。討論銀行家將自己的資金投入銀行，當作「內部資本(inside equity)」的情形。由於資本的求償次序低，發生損失時，需要第一個承擔損失，因此減少了銀行倒閉及存款人需檢視銀行的機率。因此銀行的資本是另一個讓授權監督得以運作的機制。由於銀行的資本是固定的，對小銀行特別有幫助；同時，當有更多的放款具有系統性風險時，相對於風險分散，資本的重要性愈明顯⁹。

銀行與資訊

投資案的獲利能力是投資決策的關鍵因素。如果獲利能力的相關資訊不是免費的，便會有人想要生產這些資訊謀利。販售投資報酬的相關資訊時，資訊生產者面對如何向購買者保證資訊的確是有價值的問題，即資訊的「可靠性(reliability)」問題(Hirshleifer (1971))。資訊生產的另一個問題是購買者可以將他認為有價值的

⁹ 研究銀行被授權當監督者的文獻還有 Gorton and Haubrich (1987) 及 Seward (1990)。

資訊和他人分享，而無損於自己對資訊的使用，生產販售資訊的報酬無法全數由生產者獲得，這便是文獻上所謂的「利益歸屬(appropriability)」問題。生產資訊的報酬無法全由生產者取得，可能使得資訊的生產沒有效率(Grossman and Stiglitz (1980))。

資訊的重複銷售與利益歸屬問題可以做為金融中介(銀行)存在的動機。Leland and Pyle (1977)是首先提出中介可以克服資訊生產的可靠性與利益歸屬問題的文獻。Leland and Pyle 先從一個簡單的例子開始：一位企業家擁有一個有價值的投資案，但自己的資金不足，企業家知道投資案的價值(是企業家的私有資訊)。由於外面的投資者無法觀察到企業家的私有資訊，產生逆選擇問題(adverse selection problem)。Leland and Pyle 說明企業家可以持有投資案部份的股權，而將剩餘的股權賣給外部投資者；自己持有部份股權的動作可以有效地將私有訊息的價值傳遞出去(be signaled)¹⁰。在文章的最後，Leland and Pyle指出金融中介可以透過發行證券，再將收入投資到擁有訊息的資產組合，解決資訊的可靠性及利益歸屬的問題。Diamond (1984)在討論授權代理的模型後，也推導Leland and Pyle的模型，發現相較於企業個人，中介的風險分散降低了中介資訊傳遞的成本(signaling cost)。

Leland and Pyle 之後很多相關的討論，認為中介存在是因為它可以有效率地生產投資案的相關資訊，而證券市場無法有同等的效率，其中很有名的一篇是Campbell and Kracaw (1980)。Boyd and Prescott (1986)一文則最為詳盡。Campbell and Kracaw 發現如果資訊生產者不生產資訊，他可能的財富損失夠大，則可消除

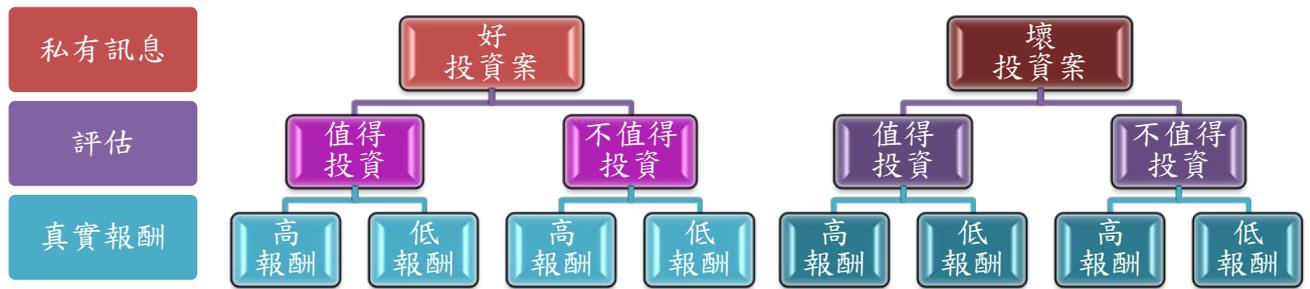
¹⁰ DeMarzo and Duffie (1999) and Kihlstrom and Matthews (1990)也有類似的討論。

資訊可靠性與生產利益歸屬的問題。要中介拿自己的錢冒險，需要中介實際上有拿其他人的資源投資。

投資案持有者擁有投資案相關的私有資訊，而除了這個相關的資訊外，需進一步評估計畫案，才能更有效地選擇投資案進行投資。但評估計畫案需要花費成本，所得的資訊也有雜訊。Boyd and Prescott (1986)分析在這種情況下，**投資案資訊共享**是解決市場經濟下資訊生產的可靠性與利益歸屬問題的關鍵，也只有透過資訊共享才能有效率地配置資源；金融中介匯集(存款戶與投資案擁有者的)資源，進行投資案評估決策，並根據投資案的相關資訊與投資案的產出貢獻分配投資產出給資源的擁有者(存款戶與投資案的擁有者)。Boyd and Prescott (1986)發現在他們設定的經濟環境裡透過這樣的機制所達成的資源配置效率是證券市場無法達到的(Gorton and Winton (2003), page 445)。

在Boyd and Prescott (1986)所分析的環境裡，投資案擁有者的資訊分為兩類，好投資案與壞投資案。投資案如經評估，結果分為值得投資與不值得投資，但仍無法完全知道投資的結果；值得投資是指投資的期望報酬大於投資的成本，不值得投資是指投資的期望報酬低於投資的成本。好的投資案評估的期望報酬大於不評估而直接投資時的期望報酬。壞的投資案評估的期望報酬小於不評估而直接投資的期望報酬，不值得評估。換言之，好的投資案值得評估，壞投資案不值得評估。相關的資訊結構如圖 2。投資案擁有者的資源僅夠用來評估投資案或投資投資案，不足以二者皆進行。投資案的評估結果、投資、及投資的結果都是可以觀察到及查證的(observable and verifiable)。

圖 2 Boyd and Prescott (1986) 模型結構



有效率的資源配置是僅評估好的投資案，然後將所剩的資源優先投入值得投資的投資案；如仍有剩餘資源，再投入未經評估的壞投資案。但因為投資案為好投資案或壞投資案是私有訊息。在這種環境下，壞投資案持有者會模仿好投資案的持有者，宣稱自己的投資案會有好的報酬吸引投資者，期待真能得到好的結果。事實上，存在一個證券市場的均衡，在均衡裡壞的投資案被評估，是一個沒有效率的結果。

除非給予足夠的誘因，壞投資案的擁有者會宣稱自己擁有好的投資案。Boyd and Prescott 提出的金融中介機制將資源與投資案匯集，形成一個資源分配的組織團體(即他們文中所稱的coalition)，並要求投資案的擁有者告知投資案的好壞(即私有訊息)，並事前約定，同意在所有投資報酬實現後，對宣稱擁有壞投資案的人支付比壞投資案平均報酬高的投資產出。對宣稱有好投資案的人，則評估其投資案，如果是值得投資的，則投資報酬實現後給予好投資案未經評估下的期望報酬還高一點的投資產出；如果評估結果是不好的，則什麼拿不到。這個設計下，擁有壞投資案的人願意參加這個組織團體，因為他能得到的高於自行投資所得到期望報酬；也沒有誘因宣稱自己擁有好投資案，因為什麼都沒有拿到的機率很大。好投資案的擁有者也願意參加金融中介的組織團體，因為他能得到比自行投資還

要高的期望報酬¹¹。

金融中介的安排解決私有訊息所帶來的逆選擇問題。評估投資案所得的結果，留在金融中介所形成的組織團體裡，並根據評估的結果，將資源投資在值得投資的投資案及未經評估的投資案¹²。透過這個資訊共享的機制，化解了資訊生產及出售所產生資訊可靠性及利益歸屬的問題，而達到了資源配置的效率。證券市場沒有像Boyd and Prescott所提的資訊共享機制，無法達到有效率的資源配置。

銀行和放款客戶的往來通常不是維持短期的關係，從事前的篩選(screening)到事後的監督(monitored)，及從客戶在銀行帳戶的資金流通情形，銀行對客戶累積很多的資訊，這些資訊不是證券市場投資人所能觀察到的，也讓銀行擁有對往來企業財務狀況的資訊優勢，文獻上將這個特質稱呼為 relationship banking。由於銀行相對於外界具有資訊優勢，這表示銀行擁有優勢所帶來的利益(稱之為 information rent)，也為客戶帶來一些好處(Elsas and Krahnert (1998)、Petersen and Rajan (1994))，但也可能帶來一些扭曲(Sharpe (1990)、Von Thadden (2004))。

銀行的承諾機制

銀行的資產多為長期性、流動性低的資產，而融通這些資產的資金來源大都是可以隨時提領的存款。這種脆弱的資本結構和銀行的角色有什麼重要的關聯？Calomiris and Kahn (1991)和 Flannery (1994)認為這和銀行業的經營具有代理人問題(agency problem)有關。

存款戶將錢存入銀行裡，銀行決定要如何運用這些錢，而且基本不受任何資金提供者的限制。市場力量讓銀行在融通投資案方面具有比較利益，而取得這些

¹¹ 好投資案擁有者如果自行投資，資源僅夠投資，無法再自行評估。

¹² 當好投資案的數目有限時，投入投資案評估及投資值得投資案的後，仍有多出來的資源，便投入未經評估的案件。由於壞投資案的擁有者說出實話，所以未被評估的案件都是壞投資案。

投資案的資訊往往需耗費相當成本，而且很難評估資訊的價值；因此銀行的資產很難用來當作契約的標的物，不易說清楚這些資產的風險特性，也很難和銀行簽訂限制其風險變更的契約條款。另一方面，資產替換(經常有放款案到期、新的放款案、短期資金投資標的物的變更)是銀行業務的常態。這些都讓銀行的經營過程中有嚴重的代理人問題(Flannery (1994))。換言之，和一般非金融業的企業相比，銀行業是一個相對不透明的產業(Slovin et al. (1988)、Morgan (2002))。

Calomiris and Kahn (1991)認為允許存款戶可以隨時提領存款的設計是用來控制銀行的投資行為。銀行決策與資產品質相關資訊的取得需要成本，花費這些成本取得資訊的存款戶可以先到銀行提款，保障權利；而那些不花成本關心銀行決策的存款人，雖然沒有及時到銀行提款的利益，但也因為那些願意花成本的人的監督，而有健康的銀行。這個論點意味著銀行刻意讓其資本結構脆弱，以承諾不會從事不該從事的冒險行為。

Flannery (1994)有類似的論點。他認為銀行的資金提供者無法有效控制銀行資產替代的行為，因為銀行的資產組合很容易變動，但銀行的資金提供者可以隨時評估銀行的風險。銀行用短期債約融通其投資，當銀行風險發生變化時，可以提高銀行的融資成本，讓銀行的經營者不會隨便改變其資產的風險。換言之，銀行刻意讓資本結構脆弱，作為不會刻意冒險的承諾。Flannery and Sorescu (1996)的實證研究發現銀行債券的價格的確反映出銀行的風險程度，這呼應了前面所提的短債設計的目的。

小結

銀行受法規限制需要計提準備金，準備金需要成本，對銀行而言是一種

稅負。但銀行的資金提供者並承擔這些稅負。這表示銀行所提供的服務提供特殊的價值，具有它們的獨特性。

流動性與資訊是金融活動中兩個關鍵元素，銀行匯集大眾的資金，透過到期日與資金規模的轉換，將資金由大眾手中引導至企業的投資活動或大眾的消費活動，提供了經濟活動所需的流動性。在資金中介功能的運作上，資訊是資金提供方保障資金安全的重要關鍵。銀行在取得資金借入者支付能力的相關資訊方面具有規模經濟，容易發展篩選和監督客戶的資訊生產技術，代理存款戶篩選及監督借款人(即代理監督)；在另一方透過多元化分散風險(大數法則的應用)，銀行有能力提供支付存款戶本息的保證，解決了誰來監督代理人的問題。銀行從事放款業務的同時，也提供金融市場的投資者企業相關的重要資訊。銀行的資金結構具有以短支長及高度槓桿的特性，這些特性讓銀行業產遭受擠兌的風險。因此存款保險、中央銀行的資金支援與其它安全網的設計成為維持銀行體系安定性重要的設計。另外銀行的存款契約允許存戶可以隨時領取的設計是銀行不會從事冒險行的承諾機制。

後續的討論將說明金融創新如何影響金融體系運作方式與功能，例如垂直分離的信用鏈(vertically disintegrated credit chain)如何取代垂直整合的信用鏈(vertically integrated credit chain)，即影子銀行的興起如何取代傳統商業銀行的功能；傳統商業銀行是否在金融創新的浪潮中消失了？還是蛻變為幕後的操作者？這些變化如何影響金融體系的運作與安定性？本章有關金融功能與銀行特質的討論可以作為比較的基礎，讓我們進一步了解金融創新對整體金融體系的影響。

III. 金融創新

創新是經濟發展的重要泉源。人類從原始蠻荒的生活狀態，進化到今天的文明，是靠不斷的創新活動及創新的傳播，例如火的發現、石器的使用、鐵器的發明、輪子的發明、紙的發明、電的發現、汽車的發明、電話的發明、無線電波的發現、收音機與電視機的發明、飛機的發明、半導體的發明、電腦的發明、無電通訊的發明、網路的發明、……等，無一不是創新，無一不改變我們的生活方式。這些發明中，有的發明是巨變式的，和發明當時人類所習慣的方法完全不同，或是當時人類完全沒有的經驗；有的則是建立在已有的概念或方法上，不斷更新改善。但不管是何者，都對於人類文明的發展產生重大的、回不去的影響。

金融創新是創新的一種，它具有一般創新活動的特質，也有它獨特的地方。我們的討論將從一般創新活動出發，再說明金融創新獨特之處。之後，我們將聚焦在證券化的相關討論，它是 2007-2008 金融海嘯後廣被討論的議題，常被指為海嘯的肇事者。我們將陳述證券化的光明面與黑暗面，並從檢討金融創新產品相關的金融事件，希望從裡面的教訓得到對金融創新更正確的認識，並從中體會金融創新對金融安定的影響。

簡單的結論是，水能載舟，亦能覆舟。金融創新「應用得當」，有適當的配套措施，可以在金融與經濟發展中發揮強大的功能，同時避開金融不安定的副作用，關鍵則在如何避開不良的誘因及人性的貪婪。

創新活動¹³

創新是一種現況的改變。一般大眾對革命性產品的出現容易留下印象深刻的

¹³ 本小節主要參考 World Economic Forum (2012), Part I, Section 1。

印象，如個人電腦、手機、iPad。但創新範圍不局限於有形產品的創新，它橫跨生活的很多層面，包括製造業及服務業的產品創新、生產程序創新、商業模式及組織結構的改變。

例如 1908 年福特汽車公司的 T-Model 本身就是一個創新產品。但是 Henry Ford 最重要、激烈的創新是生產線工廠(assembly line factory) – 用革命性的工序生產汽車。T-Model 是有形的產品，生產線工廠是生產程序。除了有形產品及程序，創新也可以是運作模式的創新，如餐飲業中央廚房的運作模式、Amazon 網路銷售的商業模式、Google 網路生態構建的商業模式、柯 P 不插旗、不造勢及海選競選團隊的選舉運作模式。

創新的種類

OECD 的 Oslo 手冊(OECD (2005))將創新分為四種：產品創新(product innovation)、程序創新(process innovation)、行銷創新(marketing innovation)及組織創新(organization innovation)。

產品創新是指引進在特性上或用途上顯著改變或改善的財貨或服務，改變的範圍包括技術規格(technical specification)、元件(components)、材料(materials)、結合的軟體、使用者友善性(user friendliness)或其它功能性等改變。產品創新可以是使用全新的科技或全新的知識，也可以是結合已存在的知識或技術所產生的改變。

程序創新是指執行新的或顯著改善的生產或運送方法。它包括使用的技巧、設備及/或軟體的改變。目的是節省生產或運送成本、加強品質，或是用來製造/運送全新的或顯著改善的產品。

行銷創新是新的行銷方法或行銷模式的執行，包括產品設計或包裝的重大改

變、置入性行銷(product placement)、產品的促銷與訂價(product promotion and pricing)。它的目的在透過強調顧客的需求、新市場開發或廠商產品的重新定位，增加產品的銷售。如網路行銷、飢餓行銷。

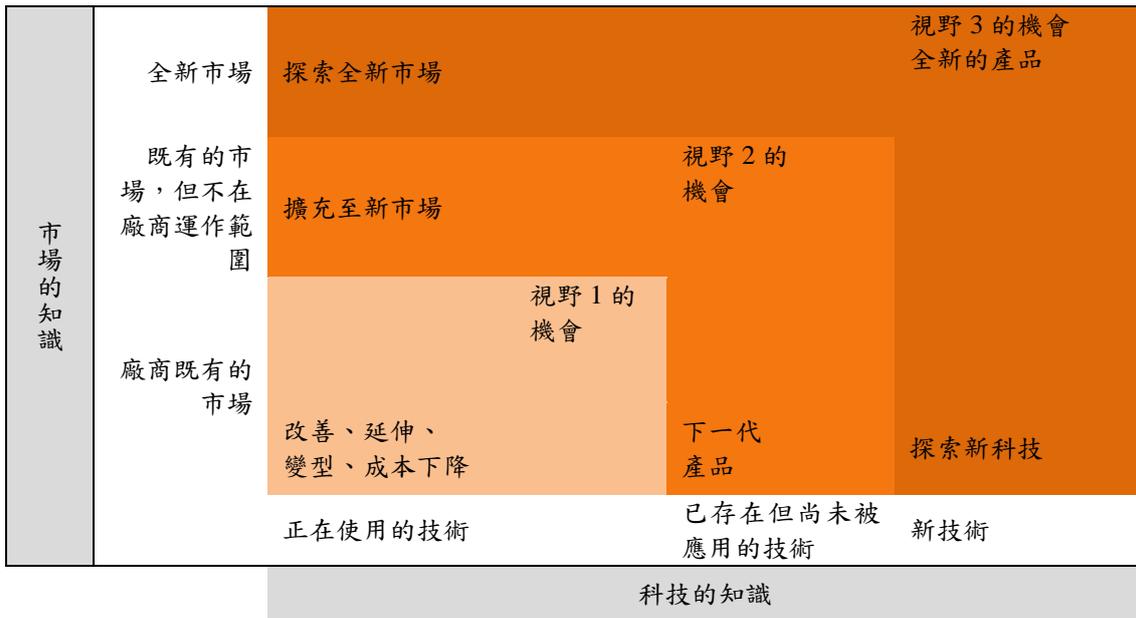
組織創新是指用新的組織方式運作企業商業實務(business practices)、工作場所的管理或外部關係的擴展與維繫等。組織創新的目的在降低行政成本與交易成本、改善工作場所的舒適度(進而提生勞動生產力)及取得無法被交易的資產 - 如無法用言語傳達的外部知識(non-codified external knowledge)。例如很多新興網路事業沒有固定辦公桌，讓員工可以自由自在地在固定的空間裡進行互動，增加彼此的交流，透過交流互動所產生的默契，增加溝通的效率。

從這些定義可以看出創新不僅涵蓋全新產品、程序及組織，也包括了既有產品、程序或組織方法的改善與呈現產品及服務的種種過程。

創新的程度

歷史經驗顯示不同的創新在規模及效果的本質上變異甚大，它們可以是很深遠的，也可能是微不足道。相對於已經存在的技術或方法，不同的創新在演化程度上差異性也很大。Terwiesch and Ulrich (2009) 提出創新視野(innovation horizon)的概念，用來衡量創新的程度。根據他們的方法，任何一個創新面臨兩個不確定性，科技不確定性(technological uncertainty)與市場不確定(market uncertainty)。他們用這兩種不確定性的程度來分辨一個創新是很根本的改變(radical change)，或是漸進式的改變(incremental change)。

圖 3 創新的視野



資料來源: World Economic Forum (2012) Figure 1 (page 13)

圖 3 創新的視野用市場知識與科技知識兩個面向來衡量創新的程度。隨著科技愈新穎，應用的經驗愈少，不確定愈高；同樣地，市場愈陌生，不確性也愈高。在既有技術及既有市場裡進行創新，固然較安全，但視野當然不若加入已存在但只是自己未經驗過的因素來得有開創性。更進一步地，加入全新的未曾被經歷過的因素，挑戰性最大，但一旦成功了，對既有市場的衝擊也最大。

根本的創新(radical innovation)是指對市場造成重大衝擊的創新。衝擊會帶來成本，但長期的利益往往超越這些成本；但更重要的是，利益往往由消費者取得。例如個人電腦對電腦市場的衝擊，改變了電腦市場的生態，造成了大型電腦變得過時，造成相關研發成本的損失；但個人電腦為個人、家庭及企業帶來的利益無法估算。這正是 Schumpeter 所謂的「創造性毀滅(creative destruction)」。明顯地圖 3 的視野 3 通常涉及到 R&D，有時會是革命性的躍進，是根本的創新，例如蒸汽機、網路的發明。

視野 1 與視野 2 是屬於漸進式的創新(incremental innovation)，在已存在的市場進行改變，如手機門號利用不同的收費方式將不同使用程度的客戶區分出來，進行差別取價(price discrimination)；改進手機照相功能，進入數位相機的市場。

我們以大家很熟悉的手機的演變，說明如何應用它來分析創新產品的影響程度。手機剛出現時，是應用了已知的技術知識，瞄準的是一個全新的市場，所以可以歸類為視野 3 的機會。隨後由一般手機演變成智慧型手機時，它結合了已有的科技知識，將手機功能擴至可以具備有部份電腦及上網的功能，增加了用途，雖然它由原有單純的通訊市場延伸到另一個已存在的市場，但它讓上網由固定在一地方變成可以移動式上網，等於是創造了一個全新的應用領域，可以視為視野 3 的機會。隨著競爭愈來愈激烈，手機加上其它新功能，如相機功能，及愈來愈精緻的照相功能，這些手機廠商的創新都是在已存在的市場裡競爭，可以歸類為視野 2 的機會。

當然這些歸類可能無法反映出創新產品的長期衝擊。因為隨著科技的演變，跨界的結合可以使得一項產品無意間跨入了一些當初設計者未曾想過的功能。例如無線傳輸與軟體的發展，現在人作簡報不再需要攜帶筆電及隨身碟，只要將手機內的檔案傳輸到演講場所的投影設備即可，甚至可以直接傳輸到大尺吋的螢幕即可，投影機也可以略掉。又例如個人電腦的發明屬於視野 3 的機會，隨後的各項改進，可以歸類為視野 1 的機會；但隨著網路的發展，半導體科技的發展及 LCD 產業的發展，電腦產業和通訊產業的很多生產過程相似，產生了後來的智慧型手機與平板電腦，這些新產品如果沒有個人電腦的出現做基礎，它們可能出現嗎？這是一個很難回答的問題，也突顯創新的影響評估涉及到太多已知的、未知但可預測的、未知也無法預測的種種因素，事後事實的顯現往往超越事前的預

期，這也是創新活動迷人的地方。

發明與傳播

Tufano (2003)強調金融創新包括**發明與傳播**(invention and diffusion)。一般非金融的創新亦是如此。一項創新在原始創作之後，經過傳播，廣為認知，才能產生創新的益處。但是在傳播的過程，對原始創作會有一些或大或小的變更，而產生演化的過程。在演化的過程中，產品或生產程序有很多的改變或改善，進而提升應用的範圍及效率。

以個人電腦為例，1980年代個人電腦剛出現時，CPU是8位元，記憶體與硬碟容量是用megabyte計算，螢幕是小尺寸、monochrome，鍵盤是有線，還沒有滑鼠。隨著時間經過，CPU由8位元逐漸演變成16位元、32位元，到2015年最高檔的64位元；記憶體計算單位變成了gigabyte，硬碟容量可以到terabyte；螢幕是大尺寸、高解析度，甚至可以用無線傳輸訊號到家用電視上；輸入介面可以是無線鍵盤、無線滑鼠，也可以是語音輸入；也因網路的發展與無線技術的開發，個人電腦由剛開始的有線上網，隨後發展到無線上網。而在整個演變過程中，又從個人電腦演化出筆記型電腦、平板電腦、智慧型手機等新型式的使用模式，使得電腦運算和電子通訊結合，人們可以透過通訊設備，下載資料，在自己的電腦上工作，也可以將要作的工作透過網路，送上伺服器計算，再下傳回自己的電腦。雲端服務的發展，使得商務人員在出差時，可以隨時透過網際網路從公司的主機裡取得任務所需的資料，也可以隨時上傳任務的進度，大幅降低資料傳遞的成本。在今天這些方便看起來是理所當然，但它是一個經過不斷改變與改善的過程所產生的結果。如果沒有經過傳播過程，使用者的使用經驗回饋、使用者的需求反映、企業為追求利潤而想法做出產品區隔等等創新的傳播過程，今天所看到的

個人電腦與通訊的器材可能不是我們所看到的樣子。

從個人電腦的例子也可以看到發明一詞過於寬鬆，因為大部份的創新是漸進式的創新。Webster's Collegiate Dictionary 對創新一詞的定義是“to introduce as or as if new”中間的“as if”反映出研究創新的困難之處。幾乎沒有什麼是全然的新，而「新」的程度或是「新奇(novelty)」的判斷是主觀的。

創新、競爭與投資

創新影響競爭。創新技術的使用往往需要資本的投入，創新事業的發展需要資本的承諾。創新、競爭與投資三者正是驅動經濟成長的動力。三者間複雜的關係使得影響其中任何一項的政策，往往對其它項目產生無法預期的效果。例如沒有競爭，獨占或寡占廠商沒有誘因創新，引入新鮮的或改良的商品與服務。競爭對創新的出現是非常重要的。美國司法部與貿易調查委員會在超過三成的併購案裡都表示擔心缺乏競爭對創新的負面影響。

行動電話的發展歷史說明了競爭對誘發創新的重要性。美國 AT&T 電話公司在 1984 年被迫將業務拆解成幾家不同的公司之前，獨占了美國通訊市場長達 100 年，在這段期間，它有效地控制整個通訊市場，也決定了整個產業的發展方向，包括了新系統及基本設施的發展。行動電話早在 1940 年代就由美國 Bell Lab (AT&T 的附屬單位)發展出來，並被應用在一些利基市場上。AT&T 當時不認為行動電話有足夠大的市場，因此在這方面的 R&D 及基本設施的投資相對地少。就在 1984 年 AT&T 被法院強制分家後不久，Motorola 推出了第一隻手機。AT&T 當時接受 McKinsey 顧問公司的講法，預計手機市場將在 2000 年達到一百萬人，因而忽略了該市場，但在該年市場已有七億四千萬人使用(Economist (2005))。

我們很容易想到成功的創新對創新者的好處，但這個例子告訴我們競爭對激

發創新的重要性不下於創新為創新者所帶來的好處。例如製藥業的競爭使得藥廠不得不在生產與行銷上創新，以增加效率。

R&D 是創新很重要的推動力，它往往花費大量的成本，但卻有很大的不確定性，如競爭對手先成功，往往造成已花費的 R&D 一夕化為烏有。很多藥廠的研發成品並未實際進入生產階段，因而未產生任何收入。不確定性使得創新、競爭與投資間產生一些張力，造成很多廠商難以負荷創新成本。專利權保護變成一項重要的鼓勵設計。專利保護透過防止競爭者複製及模仿以保護創新者的利益，在一段期間內，讓創新者維持獨占力量，創造利潤，以回收創新過程所花費的成本。沒有專利的保護，創新活動的投資不再是那麼誘人。專利權的設置始於十七世紀的歐洲，現在已是世界各國保護產業發展必備的制度設計。

金融創新的種類

財務經濟理論與實證研究常在一個制式化的環境(a stylized world)下分析，這個制式化環境僅有少數種類的證券(債及股)及一些簡單的金融機構(如銀行及證券交易中心)。真實的世界有各式各樣的證券、很多不同類型的金融機構及各種不同金融服務的經營模式(Tufano (2003), page 310)。

金融創新就是創造並普及化新的金融工具、技術、機構、市場、程序及商業模式，也包括既存的想法在不同市場背景下的應用(World Economic Forum (2012), page 16)。文獻上最常將金融創新分為產品創新與程序創新。金融產品創新可以是新衍生性商品契約、企業發行的新形式債券、或新型式的投資組合產品。用過去所沒有的模式分銷證券、處理交易或計算金融產品價格則屬於金融程序的創新。然而就 Oslo 手冊所分類的，仍有其它創新的層面，如行銷與組織的創新。Tufano

(2003)指出很難給予金融創新適當的分類，因為金融創新往往同時牽涉產品與程序的改變。例如設計一個可以連結教育成本的指數，或規劃一個可以複製連結教育成本指數的投資策略是程序創新；提供家長為孩子儲存教育資金的投資產品就可能涉及前面這兩種程序，金融產品創新有時很難和程序創新切割。

金融創新的一些研究專攻證券創新。例如Finnerty (1988, 1992)與Finnerty and Emery (2001)的研究將 60 多種證券，依證券的工具種類(如債券、特別股、可轉換證券及普通股)及功能(如重配置風險、增加流動性、減少代理成本、減少交易成本、減少稅負、或規避法規限制)加以分類。Tufano曾從Thompson Financial Data 資料庫找出從 1980 年代初期到 2001 年初的 1836 種證券編碼，每個編碼都代表一種證券，其中有很多彼此間極為類似，是銀行為了和競爭對手區隔所設計的證券，也有是一些修改既有的證券而成的¹⁴。這些資料說明很多金融產品的創新是漸進式的。這個多達一千多種的金融商品仍不足以說明金融創新的數量。它僅有證券，未包括交易所所提供的指數型衍生性商品、店頭市場交易的形形色色的金融商品(信用衍生性商品、氣候衍生性商品、選擇權)、新型的保險契約(如各種風險移轉契約、或有股權的契約(contingent equity contract))及新型的投資管理商品(如集中市場交易的基金)(Tufano (2003), pages 311-312)。

簡言之，金融創新的種類龐雜，涉及各種不同的面向。Tufano (2003)認為用金融產品所發揮的功能區分可能是最好的分類方法。在下面探討影響金融創新因素的討論裡，我們發現讓金融功能運作順暢往往是金融創新活動的初衷，這也呼應 Tufano (2003)的看法。

¹⁴ 在財務工程應用上，常見「逆向工程(reverse engineer)」的產品，增加了不同金融機構之間的競爭。這些產品往往和原始創新的產品雷同，但卻用不同的包裝。

影響金融創新的因素

Silber (1983) 認為金融創新來自企業或個人對經濟因素的回應。企業追求利潤時，面對內部條件及外部限制的牽制。如市場決定市場供需的各項參數及企業內部的管理效率形成企業最適化問題(optimization problem)的參數；企業也可能自己設定參數，如設定資產的成長目標；金融機構常常自行規範流動性的操作限制。不論是來自外部的或是內部的參數，都影響到企業追求利潤所需花費的成本。當這些限制條件帶來成本上升時，企業便會尋求降低成本的方法，產生了創新。應用這個論點，Silber 檢視 1970 年到 1982 年間 38 項金融創新，並尋找每項創新背後的因素，歸納成一個表(Silber (1983), Table 1)。表中列出六大因素：通貨膨脹、利率波動(volatility of interest rates)、科技、法規因素(legislative initiatives)、國際化及其它因素；其中通貨膨脹因素又分為利率水準、一般物價水準、租稅(指通貨膨脹稅)因素。Van Horne (1985)則將金融創新依產品創新與程序創新分類，研究 1978 年到 1984 年多種金融創新如何因外在環境因素而產生。Silber 與 Van Horne 的分析結果摘錄於表 5(第 46 頁)、表 6(第 47 頁)、表 7(第 48 頁)及表 8(第 48 頁)。

Frame and White (2014)則說明科技、總體經濟因素、管制及租稅對金融創新的影響。Tufano (2003)指出推動金融創新的力量有(1)讓市場更完整、(2)減緩代理人問題、(3)減少交易成本、(4)租稅與管制因素、(5)全球化與風險動機及(6)科技所帶來的衝擊。Allen and Yago (2010)則以歷史發展的先後，概述每一個時期金融創新的背景因素，其中很多因素和上面所提的因素重疊。下面我以 Tufano (2003)的分類說明影響金融創新的因素。

市場完整性與金融創新

市場不是完整的(incomplete)，企業、消費者及投資者無法在市場上取得他們所需的各種產品與服務。金融創新可以提供原本沒有的產品，填補未被滿足的金融需求。

【例 1】 Grameen Bank

窮人如能借到小額的資金便能進行一些商業活動，改善生活。但他沒有信用記錄，沒有財產，親朋好友也是同樣的經濟及信用條件，無法當保證人，因此這些窮人無法從銀行的管道取得資金。2006 年諾貝爾和平獎得主 Muhammad Yunus 創立的 Grameen Bank，從事小額貸款的創新，服務了這個市場，便是一個金融創新解決市場不完整性的重要例子。

【例 2】 Treasury STRIPS Program

STRIPS 是 Separate Trading of Registered Interest and Principal of Securities 的縮寫。簡單說，STRIPS 是指將債券每期利息及到期時本金的支付，分別獨立出來發行債券，進行買賣。通常這些分割出來的債券都是無息的。例如 1 億美元的美國國庫券，10 年到期，年利率 10%，每半年支付利息一次(5 百萬美元)。投資銀行買入後，可以將它拆成 21 張無息債券(zero coupon bond)，其中 20 張是到支息日時，支付 5 百萬美元，剩下的一張到期日支付 1 億美元。Grinblatt and Longstaff (2000)觀察到在不容易從既有的付息債券(coupon bond)中整合重組出折扣債券(discount bond)時，才有 STRIPS 的發行，因此他們認為 STRIPS 的出現滿足一些無法從市場取得所需要的投資工具的投資人，是一個讓市場完整化(completing markets)的金融創新。

【例 3】 Short Sale Restriction

Allen and Gale (1988)建立一個限制賣空(short sale)的金融環境，分析企業最適當的財務決策。發現企業最好的做法是將所得流量分割，針對各種不同的經濟狀況發行不同種類的證券，出售給願意支付最高價格的投資人。因此不同狀況下的企業報酬分配給認為最有價值的投資人。這種證券的設計為不同偏好的投資人創造投資價值，讓市場更為完整。

舒緩代理人問題

金融交易的雙方常存在資訊不對稱，而產生逆選擇(adverse selection)與道德風險(moral hazard)的問題。例如借錢的人刻意隱瞞過去不良的欠債記錄，誤導貸放者的決策，產生逆選擇問題。借款人可以濫用借來的錢，進行過度的冒險，而產生道德風險的問題。

很多契約理論討論如何設計契約，給予契約相關當事人足夠的誘因，揭露攸關決策的私有訊息(private information)，調和契約當事人的利益(如 Harris and Raviv (1989)、Allen and Gale (1994))。如債務契約的設定在借款人還不起錢時，進入財產清算，造成債務人很大的成本，便是一個減緩債務人虛報還款能力的設計(Townsend (1979)、Williamson (1986))。而抵押貸款的抵押品設計除了增加債權人的保障外，其實還有遏止還款人從事道德風險行為的積極意義。

Ross (1989)認為代理人問題使得直接借貸的成本提高並受到限制，因此資金需要者向金融機構(銀行)簽約借錢。當市場出現衝擊時，金融機構發現出售低品質資產比較有利。由於外部投資者(outside investors)不易評估這些資產的價值，因此金融機構便轉向投資銀行，透過投資銀行將證券賣給投資銀行的客戶。這些投資銀行以創新的方式，將這些低品質的資產重新包裝出售。代理人問題和行銷

成本的交互影響激發了創新。

從歷史的角度來看，資訊不對稱激發了很多的創新活動。十九世紀的大部份時間及 20 世紀早期，廠商很少揭露有用的資訊。隨著時間經過，市場力量及法規的規定大幅提升了資訊的量及品質，降低了有關廠商的資訊成本。早期的金融創新目的是要替代高成本的資訊。後期金融創新的目的則是要運用低成本的資訊(如指數、匯率、利率的資訊)。

【例 4】 R&D 融資

公司 A 成立一個沒有員工的公司 B，並出售所有 B 公司的股份。B 公司和 A 公司簽訂 R&D 合約研發新技術。A 公司擁有任何 R&D 成果的權力，並擁有以事先設定的價格買回 B 公司所有股權的選擇權。購買 B 公司股票的人同時取得 A 公司股票的認購權證(warrant)，認購權證讓他們在未來五年內以\$30 購買 A 公司的股票。在這個案例中 A 公司股權的認購權證讓投資人可以購買母公司的股票。這個設計可以部份緩解這個 R&D 融資案內在的利益衝突(Lerner and Tufano (1995))。

【例 5】 十九世紀的 Assessable Stock

持有者承諾提供特定額度的資金，但是對企業進行定期的評估，然後才將資金放行。由於每位持有者擁有拒絕進行評估並放棄他的利益的選擇權，Assessable stock 的發行者需定期向投資者說明投資者繼續給予資金的理由(Tufano (2003) p. 316、Dewing (1920))。

降低交易成本

Merton (1989)認為降低交易成本是很多金融創新的目的。在我們日常生活裡常見降低交易成本的金融創新，例如 ATM 節省了大家跑到特定地點提款。銀行提供薪資轉帳，再加上 ATM 的設置，使得上班族不需要在發薪日時，拿著薪水袋擠公車，冒遭竊的風險。對 1970 年代以前出生的人應可以感受到薪資轉帳的便利。網路銀行讓我們直接在家裡了解存款帳戶的餘額、進行不同帳戶之間的資金移動、購買外幣存款、活存轉定存、.....等。這些便利降低了時間成本。

另外，網路購物的支付平台，解決了買方與賣方交易的金流問題，讓賣家增加了行銷的管道，也讓買家可以直接透過網路搜集賣家的銷售資訊。如果金流沒有解決，網路銷售不可能興盛。美國的 Amazon、台灣的 Yahoo 購物與 PC Home 購物都是我們熟悉的例子。

【例 6】 LYON (McConnell and Schwartz (1992))

LYON 是一種無息、可轉換、可贖回、可要求贖回的債券。第一個 LYON 是在 1985 年 4 月 12 日由 Waste Management, Inc. 所發行的。面值 1000 美元，2001 年 1 月 21 日到期，不支息。如果在到期日前未被贖回、轉換回 Waste Management, Inc. 的股票、或被要求贖回，而且 Waste Management, Inc. 沒有倒閉，則投資者可收回 1000 美元。發行時的價格是 250 美元。到期時投資者可以收回 1000 美元，投資者的殖利率約為 9%。

Merril Lynch 的選擇權行銷經理 Lee Cole 發現很多散戶投資者將大部份的資金放在低風險的證券，然後將利息拿去購買選擇權。LYON 的設計可以複製這些散戶投資者投資策略的報酬，但不需支付選擇權的交易成本。LYON 推出後，很受歡迎，市場上陸續有多類似商品出現。

【例 7】 台灣 ATM 轉帳交易

根據中央銀行的統計資料，台灣 ATM 的跨行提款及轉帳金額從 1993 年 4335 億新台幣成長到 2013 年 6 兆 2574 億新台幣；同期間名目 GDP 由 6 兆 2053 億新台幣成長到 15 兆 2212 億，1993 年跨行提款及轉帳金額占 GDP 金額 7%，上升到 2013 年的 41%。從交易次數來看 1993 年跨行提款轉帳次數為 45,730,000 筆，2013 年為 363,445,895 筆，成長約 8 倍(表 4)。到銀行進行臨櫃轉帳需要真寫申請書，行員再將資料輸入系統；在 ATM 轉帳交易，當事人需填入轉入行及轉入的帳號及轉帳金額。基本上申請人在 ATM 上操作一次，透過系統，資料已完成輸入儲存，而臨櫃作業則需重複處理資料，所耗費的紙張面積遠大於 ATM 收據的紙張大小。由於 ATM 四處都有，有很大的可能性，當事人排隊的時間低於臨櫃所需的時間，而且當事人可就近找 ATM，省去交通往返的時間。總的來說，ATM 的出現在轉帳交易上所節省的資源及時間成本非常可觀。

表 4 ATM 跨行提款及轉帳

年度	金額 新台幣 (億)	筆數	年度	金額 新台幣 (億)	筆數
1993	4,335	45,730,000	2004	50,062	311,838,245
1994	6,270	62,190,000	2005	51,144	322,047,137
1995	9,030	91,980,000	2006	50,632	299,688,049
1996	11,352	112,260,000	2007	51,479	293,191,440
1997	16,352	136,560,000	2008	51,212	299,209,003
1998	20,264	160,490,000	2009	48,672	289,717,443
1999	25,631	188,360,000	2010	54,242	310,177,772
2000	33,606	222,590,000	2011	57,982	329,015,452
2001	34,050	242,490,000	2012	58,564	343,163,372
2002	40,314	270,380,000	2013	62,574	363,445,895

資料來源：中央銀行統計資料庫

租稅、管制與金融創新

企業追求利潤，會設法減少租稅負擔(甚至於將稅負降為零)，以降低成本。金融監理帶給金融機構經營的限制，也帶來成本的負擔，如存款準備率與資本適足率會增加銀行的成本；Regulation Q 限制銀行對活期存款(demand deposit)利率的限制等。企業為了減輕租稅負擔，金融機構為了減輕監理法規所帶來的限制，會想法閃躲相關的規定。

Miller (1986)認為美國在 1960 年代到 1980 年代金融創新蓬勃發展是拜租稅與金融管制所賜。因應租稅與金融管制的金融創新甚多，如無息債券(zero coupon bonds)、歐元、國際債券(Eurobond)、Master Limited Partnership(MLP)。為了減輕資本適足率所帶的資本成本，銀行透過證券化的方式，將資產移到資產負債表外。而證券化的蓬勃發展，使得傳統銀行業業務衰退，曾引起「反中介化(disintermediation)」的疑慮(Boyd and Gertler (1994))。2007-2008 年金融海嘯後，證券化常被指控是肇禍的重要因素。

1920 年代美國很多州開始對公司課稅，原本根據股票面值課稅。很多公司股票面值為零，政府課不到稅，於是更改規則，規定面值為零的股票視為面值 100 美元，予以課稅。於是很多公司幾乎馬上重新發行面值 1 元到 5 元的小面額股票。早期美國賓州對債券課所得稅，因此設備信託憑證(equipment trust certificates)很受歡迎，例如鐵路公司向汽車廠租車，並以租賃車作為抵押保證，發行設備信託憑證募資，而不發行債券(Tufano (2003), pages 318-319)。

法規改變也會激發創新。當銀行被要求需符合資本適足率的規定，為滿足相關資本要求的規定，銀行發行可以計入資本的短期無擔保債券(capital notes)及附有特別規定的特別股籌措資本金，這些有價證券便是因應監理法規變化而創新的

金融工具。1996年由美國花旗銀行領頭發售的 Eurodollar CDs 是美國銀行業在去中介化過程中的一種疏緩方法。早期國際債券(Eurobond)的發展亦是因應法規變化而產生的(Tufano (2003), page 319)。Eurobond 是指不用發行國的貨幣計價的債券，這種債券的發行通常是因應政府稅法的規定。

【例 8】 國際債券

1963年義大利 Autostrad 公司發行 60,000 張面額為 250 美元的債券，籌募 1500 萬美元的資金，債券 15 年後到期，票載利率為 5.5%。債券由倫敦的銀行家 S. G. Warburg 負責發行，債券在盧森堡股票市場上市。1963 年美國 John F. Kennedy 的政府開徵 Interest Equalization Tax，對美國人購買外國有價證券課稅，目的在透過減少美國對外國證券的需求，以減少國際收支赤字。如果外國證券以美元計價，美國人不需要換取外匯去買，不會影響到美國國際收支。金融市場人士認知道這點，便創造了 Eurobonds。一方面美國的投資人可以避開稅的成本，而歐洲企業也可以由美國市場取得資金。

(<http://en.wikipedia.org/wiki/Eurobond>)

全球化與金融創新

全球化使得各國企業從事跨國經濟活動，各國金融體系也透過資金的流動而高度結合在一起。資本的移動，帶動利率與匯率的波動，二者的波動形成企業與金融機構的成本與風險管理的重大挑戰。很多金融創新因運而生，如外匯期貨 (foreign exchange futures)、貨幣互換(currency swap)、外匯選擇權 (foreign exchange options)、利率期貨 (interest-rate futures)、利率互換 (interest-rate swap)、利率選擇權 (interest-rate options)。

匯率波動與通貨膨脹促成了很多創新。如一次大戰期間及戰後，高度通貨膨脹所帶來的不確定性，1925年市場Rand-Kardex發行通膨指數債券(inflation-index bond)，將債券的本金與利息和躉售物價指數連結。這個創新嘗試解決高度波動的物價所帶來的問題。1830年至1930年間，可選擇貨幣的債券(currency-choice bond)疏緩了幣值變動所帶來的困擾。幣值不穩定下決定債券付款要用那一種貨幣對債權人與債務人都是難題。金融業想出了將付款和匯率變動做連結，讓投資者可以選擇利息的支付貨幣((Tufano, 2003), page 321)。

科技變化與金融創新

金融運作需要應用的基礎科技有資料處理(data processing)及通訊(telecommunication)。近年來這些科技的進步使得我們在資料搜集、儲存、分析及分享上變得更有效率。資訊科技的發展使得證券化過程中資產匯總分包所需要的複雜計算工作變成可能。通訊技術的進步與網際網路的發展促成了很多創新(不是都很成功)，如Open IPO(不經過傳統的承銷方式，直接對投資者發行新上市的證券)、folioFN(投資者可以組合零股的投資組合)(Tufano (2003), page 321)，還有最近在網路上很風行的眾籌(crowd funding)。

在借貸中不對稱訊息所引起的逆選擇與道德風險促成了很多創新，如信用與行為計分(credit and behavior scoring)方法，使得貸放者得以更有效率地應用所得的資訊分析是否值得提供信用給借款人。在市場風險方面，風險值(Value-at-Risk)及壓力測試(stress test)提供有用的風險指標(risk measurement)供金融機構內部設定風險容忍度(risk tolerance)及資本配置決策的參考；也提供金融機構外部投資人一個整體風險的概念 (Frame and White (2014), page 218)。

科技發展除了前面所提到的電腦計算與通訊相關技術外，還有金融理論的學

術發展。這些學理的發展，使得資料與相關硬體能做更有效的應用。例如 Black and Scholes (1973) and Merton (1973)的選擇權訂價理論促成了 1970 年代與 1980 年代選擇權與期貨相關產品的大量發展。1960 年代的資產訂價模型(capital asset pricing model, CAMP)的發展提供了 1976 年股票指數基金重要的發展基礎 (Frame and White (2014), page 218, footnote 3)。

檢視金融產品創新的原因

1970 年代 Silber (1983)與 Van Horne (1985)分析 1970 年到 1984 年多種金融創新出現的原因，其結果整理如表 5 ~ 表 8。從表中可以發現科技是很重要的因素。現金管理的產品方面，通貨膨脹是很重要的因素。可以看得出來金融機構因應總體經濟大環境的改變，透過推出對消費者有益的金融商品做為競爭的工具。在投資契約方面與消費者產品方面，利率水準與利波動是主因，稅的考量也出現在很多的產品上。外生原因中學術發展是很多投資產品得以出現的關鍵。

表 5 金融創新的原因

類 型	外生原因								
	通膨因素			利率 波動	科技	稅 法規	國際 化	其他	
	利率 水準	物價 水準	通膨 稅						
A. 現金管理									
1.	貨幣市場共同基金	✓				✓*			
2.	現金管理/流動帳戶	✓			✓	✓*			
3.	貨幣市場憑證	✓				✓			
4.	金融卡	✓			✓				
5.	NOW 帳戶	✓				✓			
6.	ATS 帳戶	✓			✓				
7.	銷售點終端機				✓				
8.	自動清算所				✓				
9.	CHIPS(當日結算)				✓				
10.	自動櫃員機(ATM)				✓				

說明：本表主要摘自 Silber(1985), Table 1；*的項目取自 Van Horn(1985), Table 1 其他項下的 a 表示 academic work

從表 7 可以發現科技與法規是影響金融商品集中交易制度很重要的因素。這也反映在 2007-2008 金融海嘯後，歐美對金融衍生性商品集中交易制度的建立。另外，1970 年代的通膨，市場利率波動加劇，促使投資人在投資風險管理的需求大增，投資銀行也因應而生，這可由 Silber 的分析結果勾選利率水準及利率波動得到印證(見表 8)。

表 6 金融創新的原因(續 1)

類 型	外生原因							
	通膨因素			利率 波動	科技	稅 法規	國際 化	其他
	利率 水準	物價 水準	通膨 稅					
B. 投資契約								
市場產品								
浮動利率債券				✓				
高折扣(零息)債券	✓		✓	✓				*a
拆卸債券	✓		✓	✓				*a
看跌期權或認售權證債券	✓			✓				
浮動基準利率貸款				✓				
可變利率抵押貸款				✓				
商品掛鈎(銀)債券				✓				
歐洲貨幣債券	✓						✓	
利率期貨				✓				
外匯期貨							✓	
現金結算(股票指數)期貨						✓		
選擇權、期權		✓*		✓		✓		*a
轉手(pass-through)證券						✓		
利率與股票指數期貨*	✓*					✓*		*a
可調整股利特別股*	✓*					✓*		
利率互換、匯率互換				✓*				
附賣權之債券	✓*							*a
消費者類型								
萬能人壽保險				✓				
可變人壽保單		✓						
個人退休/基奧帳戶			✓			✓		
市政債券基金			✓			✓		
所有節電器證書	✓					✓		
有循環額度財產抵押貸款		✓		✓				

表 7 金融創新的原因(續 2)

類 型	外生原因								
	通膨因素			利率 波動	科技	稅 法規	國際 化	其他	
	利率 水準	物價 水準	通膨 稅						
A. 市場結構									
1. 交易所交易的期權									✓
2. 直接公開發售證券									
綠山電力公司				✓					
提前註冊				✓		✓			
3. 電子交易									
那斯達克股票交易所					✓				
GARBAN					✓				
4. 折扣證券商						✓			
5. 州際公路存款機構					✓	✓			

表 8 金融創新的原因(續 3)

類 型	外生原因								
	通膨因素			利率 波動	科技	稅 法規	國際 化	其他	
	利率 水準	物價 水準	通膨 稅						
B. 組織機構									
1. 投資銀行家/商品經銷商	✓			✓					
Salomon/Phibro, Goldman									
Sachs/J. Aron, DLJ/ACLI									
2. 經紀商/通用財務									✓
Shearson/Amex, Bache/									
Prudential, Schwab/Bank of									
America									
3. 互助儲蓄與商業銀行	✓			✓		✓			
4. 金融中心(Sears Roebuck)									✓

檢視金融商品創新的影響

文獻上對金融創新影響的分析缺乏量的研究，原因是資料很難取得。大部份都是質的研究(Beck et al. (2012)、Frame and White (2004)、Tufano (2003))。Beck et

al. (2012)是少數現代文獻上用數量方法分析金融創新影響的文獻。他們應用 OECD 創新調查資料中 1996 到 2006 年 32 個國家的銀行 R&D 資料當作金融創新的變數，分析金融創新、經濟成長與金融穩定的關係。他們發現金融創新與成長機會、資本形成及人均 GDP 的成長有強烈的正向關係，也和那些較仰賴外部資金的產業的成長呈正向的關係。但另一方面，金融創新和那些較仰賴外部資金與 R&D 的產業的成長波動有正向關係；同時他們也發現在最近這個金融危機裡，金融創新和個別銀行的脆弱性、銀行利潤的波動、及銀行的損失有正向的關係。這個分析的結果，隱含金融創新有光明面 – 促進資本與經濟成長；但也有黑暗的一面，它會帶來一些金融面的波動。但如同作者所建議的，由於缺乏足夠的資料，這方面的研究很少，很難用一篇文章的結論對金融創新的影響下定論，我們仍需要更多統計資料的搜集與實證研究。

Litan (2010)針對不同的金融產品的影響進行質的評估，是一篇常被引用的文獻。他將金融創新的影響分為三個面向，容易取得(access)、方便性(convenience)及對成長的貢獻(Productivity/GDP)。針對每項檢討的產品就三個面向加以評等，等級分 ++、+、0、-、-- 五個等級。很多的判斷涉及主觀的認定，但基本上有很多部分是很容易有共同的想法。我們將 Litan (2010)文中的 Table 1 摘錄於表 9。

在支付工具創新上，由於金融機構這些年來的大力推廣，ATM 的設置、Credit Cards 及 Debit Cards 已非常普及，幾乎每個人都有可以使用 ATM 的提款卡。因此在取得容易及方便上得到++。另外在貨幣市場基金、指數共同基金、信用評分、ARM、HELOC、CDOs、SIVs、利率與貨幣互換也因金融市場交易訊息的傳播效率及產品標準化的因素，在取得容易及方便上都得到了++的評價。

比較沒有標準化，需要專業知識及技能方能駕御的產品，如指數股票基金、

創投、CDS 則在容易取得與方便兩項的得分便較低，僅有+或是無法評斷(0)。作者認為很多工具(創投除外)都是讓交易更順暢，對生產力有間接貢獻，但很難直接評估，因此在生產力/GDP 的貢獻方面，都沒有++的等級。

表 9 金融創新產品評分表

	取得容易(Access)	方便(Convenience)	生產力/GDP
支付工具(Payments)			
ATMs	++	++	+
Credit Cards	++	++	+
Debits	++	++	+
儲蓄(Saving)			
貨幣市場基金	++	++	0
指數共同基金	++	++	+
指數股票基金	+	+	0/+
有限責任合夥			
避險基金	0	0	
私募基金	0	0	
TIPS	++	++	0/+
投資(Investment)			
信用評分	++	++	0
可調整利率房貸 (ARMs)	++	N/A+	-/--
有循環額度房屋 抵押貸款(Home Equity Lines of Credit, HEOLM)	++	++	-
資產擔保證券	++	++	-/+
CDOs	++	++	--
SIVs	++	++	--
創投	+	+	++
風險承擔(Risk-Bearing)			
選擇權/期貨集中 交易及訂價	+	+	+;++
利率/貨幣互換	++	++	+;++
CDS	+	+	+

資料來源: Litan (2010), Table 1

IV. 資產證券化與金融衍生性商品

金融創新的討論無法缺少資產證券化。因為它改變了金融信用鏈(credit chain)的生態，對 1980 年代後的金融業產生重大的影響。在 2007-2008 年金融海嘯後的檢討聲浪中，資產證券化屢屢被提起，也有部份人認為資產證券化是肇禍的根源之一(Adrian and Shin (2008)、Brunnermeier (2009)、Diamond and Rajan (2009)、Krishnamurthy (2010)、Reinhart and Rogoff (2009)、World Economic Forum (2012))。

本章簡單說明資產證券化的意義及其所衍生的幾個金融商品，並簡述信用違約交換(credit default swap, CDS)及合成信用違約互換(synthetic CDS)。藉由這些說明，我們可以進一步討論金融創新(尤其是資產證券化)的好處與黑暗面，並探討造成這些黑暗面的因素¹⁵。

銀行的放款資產往往隨著借款人不同而不同，如利率條件不同、違約機率不同、抵押品狀況不同、還款條件與日期不同、.....等。這些異質性使得銀行放款不具流動性。銀行主要資金來源是存款，而活期存款可以隨時存款與提款，平均而言，存款的期間往往低於放款期間。銀行的業務有以短支長的特質。如果銀行能將放款在未到期前出售，便可以提前取得資金，增加資金應用的效率。資產證券化(securitization)便能達成這一功能。同樣地，企業因交易而取得應收帳款資產，如能在款項收到前就出售，可以增加資金調度的彈性，資產證券化就可以協助企業達到這個功能。

另一方面，當銀行將風險性資產移出資產負債表，可以減少銀行資本適足要求的資本量，降低資本成本。同時將風險性資產移出資產負債表外，也將風險移

¹⁵ 本研究的目的是在討論金融創新和金融穩定性的關係，不詳細討論資產證券化與衍生性金融商品，僅陳述和後面金融創新的利益和黑暗面的討論有關的部份。

轉出去。對銀行而言，資產證券化似乎有很多的吸引力。

資產證券化

資產證券化是指金融機構或企業將資產整合與分包(pool and tranche)，包裝成支付條件不同的證券，在市場上出售。圖 4 以美國房屋貸款的資產證券化為例，簡單說明資產證券化整合分包的步驟：

- **Originate**

產生房屋貸款案；用 Originate 一詞有整個證券化起始點的意思。通常是由銀行或是房貸公司(如 IndyMac、New Century、Countrywide)進行房屋貸款案的作業。

- **Pool**

證券化的推動者將一批貸款資產整合成一個資產池(asset pool)。證券化的推動者可能是商業銀行及投資銀行，也可能是證券商。如果推動者本身沒有貸款業務，便自市場上購入貸款資產。

- **Tranche**

將資產池內放款案未來利息與本金的現金流量分包(tranche)成不同等級的證券賣給投資人，即投資人取得這些現金流量的要求權。可以將分包出來的證券依照給付的先後次序分成不同的等級，通常分為三層，優先順位分券(senior tranches)、夾層分券(mezzanine tranches)及權益分券(equity tranches)。這些證券會委由信評公司予以評等，優先順位分券因為有最高的順位取得放款案的利息與本金，最為安全，通常會得到 AAA 等級。夾層等級通常又會分為好幾個等級，評等可能由 AA 到 B 等級；夾層等級通常賣給其它投資機構或其它證券化機構，做為另一個證券化資產池的一部份。權益分券取得現金流的順

位最低，即第一個承受風險的分券，通常由發行機構自己持有。這些的分券中優先順位分券由於安全性最高，報酬率最低；權益分券因風險最高，報酬率也最高。

資產池裡的資產又稱為證券化證券的標的資產(underlying asset)。以房貸放款為標的資產(underlying asset)的證券化證券稱為**房貸抵押擔保證券**(mortgage-backed security)，簡稱 **MBS**；以住宅貸款為標的資產的證券化證券又稱**住宅貸款抵押擔保證券**(residential mortgage-backed security)，簡稱 **RMBS**；以商業不動產抵押貸款為標的資產的證券化證券又稱**商業不動產抵押貸款擔保證**(commercial mortgage-backed securities)，簡稱 **CMBS**。

當然證券化的標的資產不一定是房屋貸款，可以是消費貸款、汽車貸款、信用卡債權、應收帳款、飛機的租賃收入等，甚至於歌曲的版稅和電影的收入均可以做為證券化的標的資產。基本上凡是可以在未來產生現金流量的資產皆可以充當證券化的標的資產，證券化所產生的證券因為有資產作為證券支付的基礎，又稱為**資產擔保證券**(asset-backed securities)，簡稱 **ABS**。

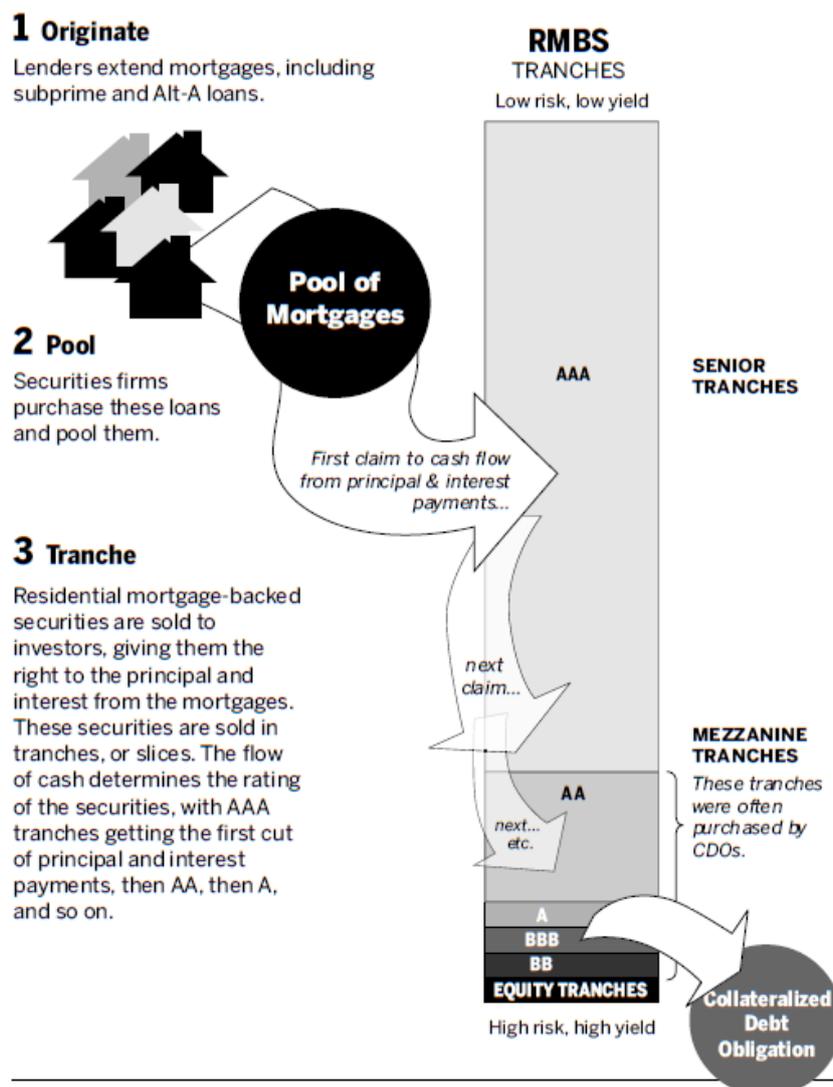
在證券化發展的初期，很多證券化證券沒有風險高低不同的分券，而是讓投資人依投資的比例領取放款案的本金和利息，這種結構很簡單，僅是將利息與本金轉給投資人，又稱轉手房貸抵押擔保證券(pass-through MBS)，而那些有不同風險結構的房貸抵押擔保證券有時被稱為擔保房貸憑證(collateralized mortgage obligation)，簡稱CMO。這種結構式金融將信用風險重新包裝，從原本具有風險的資產分出大量的「安全資產」；但是重新組構出的安全資產，安全性的認定需仰賴信評機構的分析能力去辨識標的資產的違約風險及不同標的資產之間的相關性。這些信評機構並不是直接檢視標的資產的原始資料，而是依賴複雜的風

險衡量模型，在很多相關假設之下進行評估¹⁶。

圖 4 房屋貸款資產證券化

Residential Mortgage-Backed Securities

Financial institutions packaged subprime, Alt-A and other mortgages into securities. As long as the housing market continued to boom, these securities would perform. But when the economy faltered and the mortgages defaulted, lower-rated tranches were left worthless.



資料來源: The Financial Crisis Inquiry Commission (2011), The Financial Crisis Inquiry Report, 2011, Figure 5-3(P. 73)。

¹⁶ Coval et al. (2009)一文對此一議題有詳盡的討論。

【例 9】 一個 MBS 的例子：CMLTI 2006-NC2

CMLTI 2006-NC2 是一個金額 9 億 4700 萬美元的房貸抵押擔保證券。2006 加州 New Century Financial 開發 4,499 個房貸案，並將它們賣給 Citigroup 創設的一個分支機構；這機構持有這些房貸並發行 19 個 MBS 分券，用這些證券的銷售收入購買 New Century Financial 的房貸。Citigroup 設立這個獨立分支機構的目的便是在握有這些房貸，但避免這些房貸出現在母公司的資產負債表上，這樣子的安排有租稅及監理上的好處。

每一個分券對於房貸利息收入及本金回收的請求權有不同的優先順利，不同收取利息與本金的時間表。這些分券的風險不同，信用評等公司給予不同的評等。有 4 個 AAA 的分券，11 個夾層分券中有 3 個分券為 AA 等級、3 個 A 等級、3 個 BBB 等級及 2 個 BB 等級。其餘則為權益分券。權益分券由 Citigroup 與一個對沖基金平均持有。在這個證券化的案例裡，約 78% 的分券(7 億 3700 萬美元)是 AAA 等級。在這類型的證券化，這個比例是蠻常見的(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011), pp. 71-72)。

證券化證券的標的資產也可以是一些債務工具，如高收益債券(high yield bonds)、銀行貸款債權、國家債券(sovereign debt)、次順位債券(subordinated securities)、或是其它證券化資產如傳統的 ABS、RMBS、CMBS 等，這種以債務工具為主的證券化證券又稱為**擔保債權憑證(collateralized debt obligation)**，簡稱**CDO**。資產池中有高比例的債券，則稱為**擔保債券憑證(collateralized bond obligation)**，簡稱**CBO**；如果資產池有高比例的銀行貸款債權，就稱為**擔保貸款憑證(collateralized loan obligation)**，簡稱**CLO**。CDO 的標的資產也可以是其它的 CDOs。如果 CDO 以其收入的 80% 以上購買其它 CDO 做為標的資產，又稱為

CDO 平方(CDO squared)(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011), p.

132)。

信用加強與證券化

證券化證券的設計往往佐以信用加強(credit enhancement)的輔助措施，目的在減少證券化證券投資者所面對的風險，以增加證券的吸引力。信用加強的方式可以區分為內部信用加強與外部信用加強。前者與證券化本身的設計相關連，後者則是由第三者提供的信用保證(Mendelsohn et al. (2015), Mandel et al. (2012)、Federal Deposit Insurance Corporation (2015))。

內部信用加強在證券化的設計上著手，讓證券化產品的投資者減少所面對的風險，常見的方法有保留利差(excess spread)、次順位券設計(subordination)及超額擔保(overcollateralization)，分別解釋如下：

- (1) 保留利差(excess spread): 證券化證券所承諾的利息支付低於標的資產所帶來的利息收入，其間的差額稱為保留利差，被提存在一個準備帳戶。當標的資產給付出現問題時，準備帳戶的資金用來支應證券化證券所承諾之支付。
- (2) 次順位券設計(subordination): 在證券化過程中，設計不同償付順位的證券，也就是將證券依承受虧損的先後次序分包(又稱 credit tranching)。低順位證券先承受倒帳的風險，以保護優先順位的投資者。由於發行者與投資者間資訊不對稱，發行者保留次順位證券也有一種訊息釋放(signaling)的作用，向投資人表達發行者對證券的信心。這和傳統金融中介文獻中借款人藉由抵押品品質的選擇來傳達自身信用條件的

論點有異曲同工之處(Mandel et al. (2012)、Besanko and Thakor (1987)、Chan and Kanatas (1985))。

- (3) 超額擔保(Over-collateralization): 證券化所匯集的標的資產總價值高於證券化籌資所產生的債務總價值。當部份標的資產給付**出現問題**時，多出來的標的資產可以用來支付債務的本息。

外部信用加強由證券化過程參與者以外的專業機構或是參與者的母公司所提供。常見的外部信用加強有保險協定(surety bond)、附有保證的證券(wrapped securities)、現金抵押帳戶(cash collateral account)。

- (1) 保險協定(surety bond): 由第三方對特定等級的證券提供本金及利息支付的保險契約，通常由 AAA 級專業保險機構(mono-line insurance company)提供。保費與證券的違約可能性相關連。標的資產品質惡化時，保費也隨之提高。信用卡應收帳款的證券化常使用這種外部的信用加強。

- (2) 附有保證的證券(wrapped securities): 附有第三方保證的證券。很多 ABS 發行者的母公司對 ABS 的發行者或信託單位提供保證，當 ABS 的信託單位發生虧損時，會賠付損失至一定金額。這種保證也可以是預付本金與利息，或是承諾買回給付不能的證券。提供這種保證的都是 AAA 等級的金融機構或專業保險機構。

- (3) 現金抵押帳戶(cash collateral account): 當證券化證券發行時，同時成立一個獨立的現金帳戶，帳戶的資金可以來自證券發行者或發行者自銀行貸款而來。當保留利差的金額不足以支付本金、利息或證券化服務費用時，現金抵押帳戶便可以用來補充不足的部分。

從上述的說明可以知道信用加強讓證券投資人多一層保障，但風險並未從體

系中消失，而是移轉給信用加強的提供者。

美國證券化的發展

證券化一開始是房屋貸款證券化，1970年美國政府的相關機構 Ginnie Mae，發行房貸證券化證券，隨後另外兩個美國政府主辦的房貸機構 – Fannie Mae 及 Freddie Mae 也接著進行房貸證券化¹⁷。

民間房貸公司的房貸證券化(agency mortgage securitization)一開始僅是轉手(pass through)性質，即僅是將原有房貸本息支付對象由房貸啓始人轉為證券投資人，每個證券投資人依其投資比例分得房貸本息的支付。整批房貸的收入彙總再分裝(pooling and packaging)，支付給證券投資人。但到了 1980 年代，CMO 出現了，考慮房貸戶提前還款，使得房貸所收到的利息收入減少(即提前還款風險，prepayment risk)，將利息支付的移轉予以結構化，依投資人的利率風險偏好不同，設計不同的分券。到了 1990 年代，現金流量的彙總與分包也應用到其他的資產。這些作法一開始是應用在非民間公司的不動產抵押貸款證券(non-agency mortgage backed securities)(包括 jumbo 及次級房貸)。

次貸風暴前CDO的發展¹⁸

在 2000 年中期的榮景時期結構式金融交易愈變愈複雜：日趨複雜的資本結構，愈來愈複雜的多層現金流結構(cash flow waterfalls)及抵押池裡愈來愈多的結構式商品(CDOs)。資產抵押債券的評價依賴統計模型預測標的放款資產中借款

¹⁷ Riddiough and Thompson (2012)指出在 18 世紀的美國便已有以 rail farm mortgage 為標的資產的 MBS。商業不動產的證券化可以追溯到 1920 年代(Goetzmann and Rouwenhorst (2005))。

¹⁸ 這一部份主要參考 The Financial Crisis Inquiry Commission，Chapter 8。

人的行為。但是這些模型通常都建立在不完全及不充足的資料上，也易受模型設定錯誤(misspecification)及誤差的影響(Frame and White (2014))。

第一個 CDO 是 1987 年美國投資銀行 Drexel Burnham Lambert 所發行的，它的標的資產為一些高收益債券。這種資產組合的暴險程度低於投資單一高收益債券所承擔的風險，提供投資者風險分散的機制。

2000 年後，CDO 為房貸市場創造了低信用評等 MBS 的需求。房屋貸款證券化中非 AAA 等級的分券雖然有高的報酬，但由於要求權的順位較低，如果借款人過期不繳款或倒帳，則這些分券的投資人便可能會遭受損失，因此這種分券並不容易銷售。華爾街的金融專家想到一個方法：「**創造投資者**」。將這些難銷售的分券購入，再重新整合分包成新的證券 – CDOs。到了 2005 年，CDOs 中的夾層分券賣給其它 CDO 經理人，再包裝成另一個 CDO 是很常見的一種模式。也很常見一個 CDO 將 5%~10% 的現金收入拿去買另一個 CDO 的證券的狀況。

這些 CDO 中約有 80% 被用信評等機構評為 AAA 等級，即便是它們的標的資產是較低等級的證券。這些 CDO 證券的銷售，就像 MBS 一樣，投資者根據自己的風險取向，挑選不同信用評等的證券。

下面【例 10】的說明 CDO 的設計中有很多 BBB 或以下等級的標的資產。問題是為什麼擁有那麼多的 BBB 或以下等級的標的資產池能產生大部份都是 AAA 等級的證券呢？這些券商辯稱當他們匯集這些非 AAA 等級的證券，可以進一步發揮風險分散的效果，產生眾多 AAA 等級的分券。信用評等公司也同意這樣的論點，不吝給予 AAA 等級的信用評等。只要損失有限，只有那些最低信用評等等級的權益分券的投資人受損。這些人承受損失，其他的人則受益。

【例 10】一個 CDO 的例子：Kleros Real Estate Funding III

Kleros Real Estate Funding III 發行於 2006 年，由 UBS 承銷，Strategos Capital Management 擔任 CDO 經理人。這個 CDO 買入 CMLTI 2006-NC2 中的 A 等級分券 960 萬美元，及其它 197 檔低優先等級 MBS。整個 CDO 共握有 9 億 7500 萬美元的房貸相關證券，其中 45% 為 BBB 等級或較低等級，16% 為 A 等級，其餘則高於 A 等級。為了購買這些 MBS，Kleros III 共發行了 10 億美元的債券。和當時同類型的 CDO 相似，約有 88% 的 Kleros III 分券為 AAA 等級。Kleros III 所發行的低於 AAA 等級的分券由其它的 CDOs 買下(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011) pp. 132-133)。

建立在這個論點上，CDO 的發行吃下了 BBB 及更低等級的 MBS 證券，整個市場快速成長。2003 年至 2007 年間全美國房價上漲約 27%，這段期間約有 4 兆美元 MBS 的發行。而華爾街創出 7000 億美元以 MBS 為抵押品的 CDOs。房屋貸款證券化需要房屋貸款案件，大筆資金往房屋貸款市場跑。CDO 變成房屋貸款供應鏈的引擎。而整個供應鏈業者 – CDO 經理人、承銷商、信用評等機構、信用強化的提供者 – 按證券金額的一個百分比收取費用。這些業者有很高的酬勞，以 CDO 經理人為例，一年 10 億美元的 CDO 交易，經理人的管理費收入約有 60 萬美元到 100 萬美元。而信用評等公司每年 5 億美元的交易裡，約有 75 萬美元到 150 萬美元的收入。高的酬勞使得當時很多人想當 CDO 經理人。

當房屋市場往下走時，CDOs 的結局很悲慘。資產因為房市全面下跌，影響了房貸的價值，進而影響房貸抵押擔保證券的價值。原本一個地區房貸表現不好，可以因另一個地區房貸市場的成功，而相互抵消，整體組合的表現不受影響。但

事實上確不是這麼一回事，全美國的次級房貸及 Alt-A 房貸高度集中的地區都有大量的借款人倒帳。這和 CDOs 設計的假設不同，CDOs 成了整個金融危機中損失最慘烈的資產。大的 CDO 安排機構均產生大額虧損，如 Citigroup、Merril Lynch 及 UBS；而 CDO 的保證者如 AIG、Ambac 及 MBIA 也因 CDO 虧損連連。

CDS and Synthetic CDO

信用違約交換(credit default swap，簡稱 CDS)是一種針對違約風險提供保險的工具。例如 A 買了甲公司的債券，擔心甲公司如果違約，會產生損失，便和 B 訂一個合約，B 承諾在甲公司違約時支付債券的金額給 A，A 則定期繳交一定的費用給 B，直到債券到期。如果甲沒有違約，則 B 收了一連串的現金流；如果甲違約，則 B 支付 A 違約的金額，契約終止。稱為交換(swap)是指 A 用定期交付給 B 的費用交換 B 給予保障的承諾。事實上，就是一種具有保險功能的契約。但它不受保險相關法規的規範，因此出售 CDS 的公司不需提撥準備金。和保險另一個不同的地方是 CDS 的買方不一定要實際擁有相關的資產，也就是不一定要和契約的標的資產有任何的利益關連，變成一種很重要的投機工具。

CDS 是信用衍生商品市場最流行的產品，被股神巴菲特稱為「大規模毀滅性武器」。它曾逼倒 Lehmann Brothers，讓全球最大的保險公司 AIG 命懸一線，被許多經濟學家和媒體稱為 2007-2008 年金融風暴的原凶之一(辛喬利 (2010)第 91 頁)。CDS 讓房貸的證券化更加熱絡。出售 CDS 給房貸相關證券的投資者，保護投資者免於這些證券違約的損失，助長房貸相關證券化市場的發展，進而助長了房市泡沫(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011), p. xxiv)。

另一方面 CDS 也助長了合成 CDO(synthetic CDO)的發展。簡單說，合成 CDO 就是以 CDS 為標的資產的 CDO。合成 CDO 的買者取得了 CDS 的「保費收入」，

但承擔了 CDS 所保險之證券違約時所需賠付的責任。換言之，很多合成 CDO 只是以「MBS 的表現」為交易連結的對象，而非以 MBS 本身為標的資產。有很多人買 CDS，但並未必真正擁有 CDS 所保障的相關證券，只是想取得看似優渥的報酬；而買合成 CDO 的人看到的是合約中 CDS 的費用收入。當房市泡沫破滅時，買合成 CDO 的人面臨很大的虧損。合成 CDO 將房市泡沫所帶來的損失擴散到整個金融體系。光是 Goldman Sachs 一家投資銀行，在 2004 年 7 月 1 日到 2007 年 5 月 31 日的期間，便賣了 730 億美元的合成 CDO。Goldman Sachs 所賣的合成 CDS 連接到 3,400 檔的房貸證券，而其中有 610 檔的證券至少被連結兩次以上。這還不包括被其他機構所發行的合成 CDO 連結的次數(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011), pp. xxiv-xxv)。

【例 11】連結 CMLTI 2006-NC2 M9 分券的合成 CDO

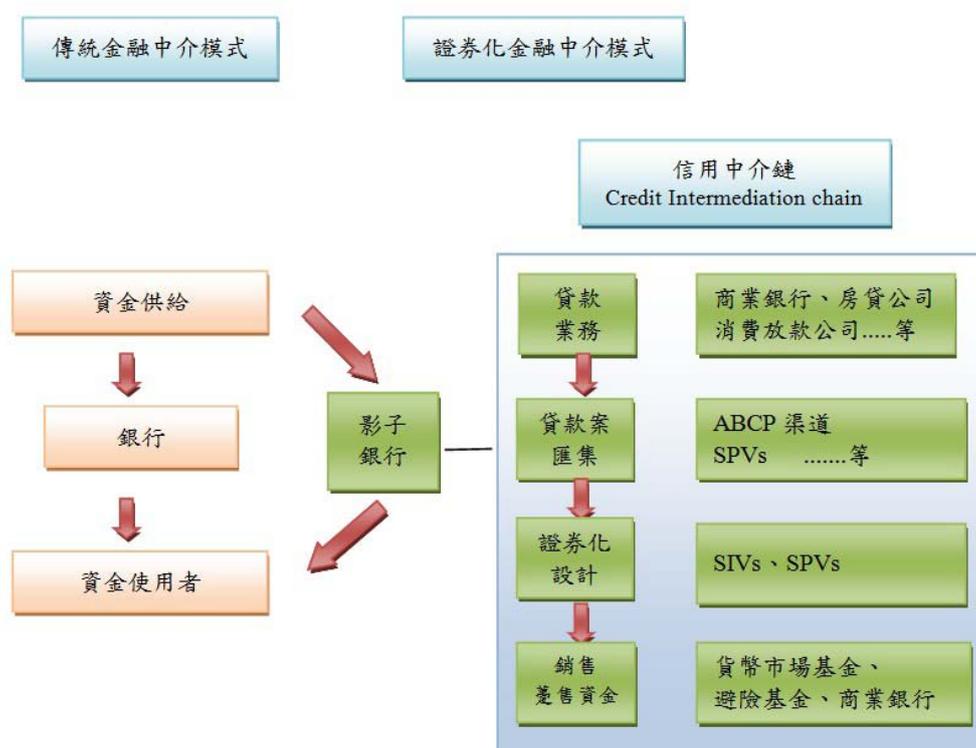
CDS 讓市場人士可以賭特定證券的表現，而合成 CDO 則助長了這些行為。CMLTI 2006-NC2 的夾層分券之一 M9，信用評等為 BBB-，價值約 1200 萬美元。Auriga、Volans 及 NCDO IV 等合成 CDO 均含有連結 M9 的 CDS。只要 M9 如期支付所承諾的款項，則這些 CDO 的買者便可定期收取賣方所支付的「保費」。如果 M9 違約，則這些合成 CDO 的買者便需支付大筆賠償金給合 CDO 的賣者。

2007 年年初的幾個月，M9 相關的合成 CDO 便有 5000 萬美元。一個原有 1200 萬美元價值的證券，因為合成 CDO 的出現，便有約 6000 萬美元的資金轉手。就像 Goldman Sachs 的高階主管 Sparks 對 FCIC 所說的，當某一個產品出問題時，合成 CDO 會讓問題更惡化(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011), p. 145)。

證券化與信用中介鏈

證券化增加了金融機構資產的可交易性(marketability)，使得金融機構可以將不具流動性的長期資產如放款轉換為現金；同時將資產移出資產負債表，減輕資本適足規定下的資本成本，並將資產的風險移轉出去。換言之，對銀行而言，資產證券化至少有三個重要功能：流動性提供、法規套利與風險移轉。

圖 5 傳統金融中介模式 vs. 證券化金融中介模式



資料來源：Cetorelli (2014)，Fig. 1.

資產證券化在提供這些功能的同時，也對金融環境產生重大的、質的變化，這些變化和證券化的流程有關。圖 5 說明傳統金融中介和證券化金融中介模式不同。傳統金融中介模式將整個資金供給過程集中在一個金融機構中完成，從吸收資金的存款到提供資金給借款人的放款全部集中在商業銀行或儲貸機構裡完

成。換言之，傳統的信用中介鏈將所有的信用供給整合在一個金融機構裡，是一個以銀行為中心的整合式系統(an integrated system)。證券化金融中介模式將整個信用中介鏈條拆解，成為一個分散式的系統(a decentralized system)，分為放款案的產生、放款案匯集、證券設計、證券銷售四個步驟，每一個步驟分別由專業化的機構完成，可以發揮分工專業化的功能。影子銀行(shadow banking)¹⁹是這個信用鏈條的主幹。當信用鏈條被拆解成幾個步驟後，整個資金的取得由存款的零售資金取得方式轉變為透過貸款案的匯集，移出銀行的資產負債表外，重新包裝證券，再透過證券銷售的方式，取得躉售資金；而躉售資金的取得也可以更進一步，將資產擔保證券(ABS)匯總，並重新包裝成複雜的結構式證券如擔保債權憑證(CDO)出售。證券化將商業銀行運作的模式由「貸款並持有(Originate-to-Hold)」轉變為「貸款後轉賣(Originate-to-Distribute)」(Brunnermeier (2009)、Purnanandam (2011))。

證券化對傳統銀行的影響

證券化改變信用中介鏈，也改變了金融體系的生態。這個改變和銀行取得資金的管道改變有關。當銀行可以將風險性資產移轉給市場的投資者，銀行除了不再那麼依賴存款戶外，銀行和放款資產的關係存續期間也變短了。這可能影響了前面所提的銀行的代理監督功能與資訊生產功能。當銀行不再握有放款資產時，篩選與監督放款案的利益就由證券化證券最後的投資者取得，銀行篩選與監督的誘因便會受到影響。很多實證文獻發現證券化後，銀行的貸放標準的確變鬆(Keys et al. (2010))。Purnanandam (2011)也發現貸款後轉售的運作模式使得證券化放款創始銀行不再像過去一樣，願意多使用資源分析借款人的資訊，導致借款品質下

¹⁹ 如圖 5 中的 ABCP 渠道、SPVs、SIVs、貨幣市場基金、避險基金等。本節後面會說明影子銀行的定義及其相關的特性。

降。這一現象在資本限制較多的金融機構尤其嚴重，Purnanandam 的實證研究也發現這種誘因扭曲的效果也對次級房貸市場產生重大影響。

Boot and Marinc (2012)和 Purnanandam 有類似的看法，他們認為當銀行的資產變成可以在市場交易，可能會侵蝕銀行承諾代理監督的基礎。例如：房屋抵押貸款可以交易侵蝕了銀行檢視借款人的誘因。尤有甚者，當金融機構的各種資產均可以在市場上進行交易，金融機構能夠更輕易地改變策略的方向，增加金融機構經營的彈性，但也可能導致金融機構中斷其原本承擔的責任，而有更多的衝動性決策(impulsive decisions)和從眾行為(herding)。增加資產可交易性也可能使銀行改變成以交易為導向，犧牲掉了關係性銀行業務(relationship banking)。

證券化、影子銀行與市場流動性

在證券化的過程中，將信用中介鏈條垂直解構成不同的部份，發揮了分工專業化的機制，出現一些非銀行的機構，它們組織運作的範圍比銀行小很多，但在完成證券化的工作中職司重要功能，如資金供需之間的渠道、到期日轉換、流動性的提供。和傳統商業銀行不同的是它們沒有政府所提供正式的、直接的流動性支援，如這些機構無法直接向中央銀行取得融資；也沒有政府直接提供的安全網，如存款保險。但是在系統出現波瀾時，政府往往會透過不同的管道提供援助，在2007-2008年金融海嘯期間，美國聯準會及其它相關政府部門透過各種不同的管道間接提供流動性。這類非銀行的金融機構沒有政府直接提供保證與援助，但政府又透過隱性的行動在必要時給支援，被稱為影子銀行(Adrian and Ashcraft (2012)、Kane (2014)、Pozsar et al. (2010))。IMF *Financial Global Stability Report* (Oct. 2014) 的分析將影子銀行定義為非傳統銀行的信用中介活動²⁰。

²⁰ 影子銀行的定義，請參閱 *Global Financial Stability Report*, Oct. 2014, Figure 2.15 (p. 91)。

影子銀行的活動、機構與工具不斷地變化，這裡我們說明幾種不同的影子銀行活動，它們在金融海嘯前曾經很活躍，部份現在仍有很重要角色的。以下所介紹的三種影子銀行的活動市場裡，在 2007-2008 金融海嘯期間都發生嚴重的資金撤離潮(runs)，資金競相撤離這些市場，加速了整個金融體系的崩跌速度²¹。

● 資產擔保商業本票渠道機構(ABCP Conduit)

資產擔保商業本票(asset-backed commercial paper, ABCP) 是一種有一群金融資產為擔保品的商業本票，由特殊目的機構(special purpose vehicle, SPV)或是結構式投資機構(structured investment vehicle, SIV)所發行。這些 SPVs 或是 SIVs 成立的目的是匯集、保管與管理這些資產池，通常是由商業銀行、投資銀行或券商成立，並提供足夠的信用額度支持這些機構。基本上這些機構的違約風險非常小。發行 ABCP 的機構通常會將這些商業本票送交信用評等機構評等，評等的基礎是抵押資產的品質、創設 SPV(或 SIV)的銀行提供給 SPV(SIV)的信用支援的內容。ABCP 的期限都在 1 天到 180 天之間，因此發行機構在舊債到期時，需借新債償還舊債，面對無法籌到資金還錢的風險(即 rollover risk)。

結構式投資機構是專門從事資產到期日轉換的影子銀行機構。SIVs 的資產都是一些證券化證券如: ABS、MBS、CDOs、CLOs 及 CMOs。購買這些資產的資金來源都是發行 ABCP、中期債券或是長期債券。為了讓所發行的證券得到好的信用評等，這些 SIVs 都會從創設它們的金融機構取得信用額度。第一個 SIV 由 Citigroup 成立於 1988 年，將很多 ABS 由 Citigroup 的資產負債表移出至 SIV 的資產負債表。雖然很多 SIV 都和一些大型金融機構有關連，但也有 SIV 完全獨立於任何金融機構之外。2007-2008 金融海嘯後，大部份的 SIV 停止運作。

²¹ 以下影子銀行的例子說明來自(Adrian and Ashcraft (2012))。

1980 年代，美國的商業銀行用 ABCP 來融通客戶應收帳款，它因成本低廉很受歡迎，提供資金需求者與投資者取得資金的彈性。到 1990 年代後期，ABCP 被大量用來籌措資金，將 ABS 由銀行的資產負債表移到 ABCP 發行機構的資產負債表。這種作法便利了資產負債表的管理，也可以用來規避風險資本的計提，並有財務槓桿的效果。ABCP 的發行作業也是金融機構收取服務費用的重要項目。對一般的企業，ABCP 發行的資金有很多好處，如：匿名的資金來源(funding anonymity)、增加商業本票的資金來源、減少對商業銀行的資金需求。

隨著時間經過，ABCP 的抵押品從短期應收帳款延伸到範圍更廣的貸款，如汽車貸款、信用卡應收帳款、學生貸款與商業不動產貸款。同時也涵蓋愈來愈多的功能，如用更長期資產抵押，發行 ABCP；用 ABCP 所籌得的資金倉儲抵押貸款資產等。結構式投資機構(SIVs)發行短期 ABCP 取得資金，買入各種存續期間較長的證券(包括 CDO、ABS、企業債券)，賺取利差，進行證券套利(securities arbitrage)，是常見的影子銀行活動，這種活動執行了大量的到期日轉換功能。

ABCP 市場在 2007 年經歷了一場投資人資金撤離潮。很多 ABCP 有延期條款，允許 ABCP 發行者可以將到期日延至事先設定的日期。一家非銀行的房貸業者 American Home Mortgage 在 2007 年 8 月 6 日宣告破產，它設立的 ABCP 發行商將所發行的 ABCP 延期。因為在 ABCP 延期的期間利率很低，ABCP 延期增加貨幣市場共同基金很多的成本。通常在 ABCP 被調降信評或違約時，延期條款容易被啓動。2007 年 8 月 7 日 BNP Paribas 因為無法認定旗下貨幣市場共同基金所持有之 ABCP 的價值，宣佈旗下兩檔貨幣市場共同基金停止贖回。

Covitz et al. (2013)從 Depoistory Trust Clearing Corporation 的資料中發現資金遭投資者撤離的 ABCP 發行商至少有 100 家，約占整個市場的三分之一。雖然

一般認為資金撤離比較容易發生在流動性較差、次級房貸暴險較多、評等較低的發行商，但資料顯示在危機期間投資者撤離資金的對象和個別發行商在這方面的狀況無關。

● 資產擔保證券發行商 (ABS Issuers)

ABS 發行商通常將證券分為優先償還、夾層及權益三層級。通常 AAA 等級的優先償還證券占整個 ABS 發行金額的 80%，而 BBB 等級的夾層證券約占總金額的 15%，其餘的則為權益層級的證券。ABS 的買者有銀行、影子銀行業者(如 SIVs、MMFs)、投資者等。

ABS 在發行的過程中透過風險分散的方式產生資金融通的功能(有人稱為信用轉換(credit transformation)功能)。例如 ABS 的資產池裡有次級房貸資產，它們的風險較高，透過資產池的風險分散效果，發行者發行出來的 ABS 有很大比例是 AAA 等級。另外，貸款資產因為不是標準化的資產，流動性很低，透過證券化後，由於資產池的風險分散效果，使得 ABS 可以在市場上流通。

● 三方附買回交易(Tri-Party Repo)

附買回交易是證券的賣方同意在交易後的一定日期內再將證券買回。大部份的附買回交易的天數都很短。附買回交易等於是將證券當抵押品借取資金，抵押品價值超出所借取的資金甚多，抵押品的價值和附買回交易金額的差額稱為 haircut。透過附買回交易借取資金需支付利息，其利率稱為 repo rate。

三方附買回交易是附買回交易透過清算銀行(clearing bank)當中間人進行。清算銀行在自己的資產負債表上處理三方附買回交易。附買回交易的雙方(提供證券的資金需求方(通常是券商)及資金供給方)在清算銀行都有證券帳戶及現金帳戶。清算銀行在附買回交易開始時，將券商的證券由券商的證券帳戶移至資金提

供者的證券帳戶，將資金由提供者的現金帳戶移至資金需求方的現金帳戶。當交易結束時，再做反方向的證券與現金移動。除了提供清算、保管的服務外，清算銀行也提供抵押品管理服務，如每天重新評估抵押品價值(即 mark-to-market)、抵押品價值不足時要求提供足額的抵押品、根據資金供應方的條件及風險管理的限制，幫助資金供應方配置抵押品。同時清算銀行也需確保在資金借取方違約時，資金供應方可以取得抵押品(Copeland et al. (2012))。

根據 Copeland et al. (2012)的研究，在 2008 年 7 月到 2010 年間，數千億美元的三方附買回交易的抵押品有股票、民間機構發行之 ABS 及企業的證券，沒有任何官方流動性或信用的支持。

證券商的資產負債表隨著景氣起伏而膨脹收縮，而膨脹時靠著槓桿的增加來擴充資產負債表的規模，收縮時則以去槓桿的方式來縮小資產負債表的規模。

Adrian and Shin (2010) and Adrian and Shin (2009b)發現這種順景氣循環的資產負債表操作大都是在附買回交易的帳簿上完成的。Adrian and Fleming (2005)發現雖然每一個證券商在附買回交易市場上的交易淨額不大(即有借有貸，之間的差額不大)。但因為金融機構的資產負債表具有市場流動性規模的指標作用，當整體資產負債表規模下降，表示金融市場流動性萎縮。

● 貨幣市場基金(Money Market Funds)

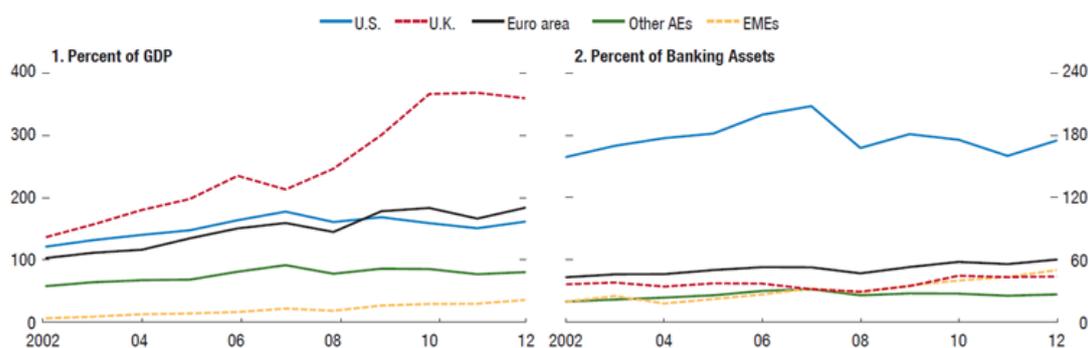
貨幣市場共同基金投資國庫券、商業本票、資產擔保商業本票(ABCP)及附買回交易。貨幣市場共同基金首見於 1971 年，當時因為 Regulation Q 對存款利息設限，券商用貨幣市場共同基金來吸引資金。對存款者而言，它的利息較高，頗具吸引力。貨幣市場共同基金尋求穩定的資產淨值。當資產淨值跌落低於本金時，便容易產生投資人贖回的壓力。

Schmidt et al. (2014)研究 2008 年金融危機資金撤離貨幣市場共同基金的情形，發現機構投資者較散戶投資者更容易將資金撤離貨幣市場共同基金，而且機構投資者比散戶投資者更會散播這種資金撤離行為，可以將機構投資者視為資金撤離潮的傳染管道。Kacperczyk and Schnabl (2011)發現貨幣市場共同基金的組織形態會影響它的風險行為。貨幣市場共同基金是可以是一個獨立的投資機構，不是任何一個集團的成員；也可能屬於一個集團的成員。後者有集團的奧援，多了一些安全上的保障。在 2007-2008 金融危機期間，當系統風險增加，集團變得更容易受系統風險影響時，獨立的貨幣市場共同基金增加風險承擔的程度大於那些附屬在集團下的貨幣市場共同基金。相反的，在風暴形成期間(即風暴爆發前)，附屬在集團下的貨幣市場共同基金則較願意冒險。

影子銀行的規模

IMF 的研究報告定義影子銀行活動為非傳統性金融中介活動。從圖 6 可以看出金融海嘯前英國的影子銀行活動占 GDP 的占比最高，其次是美國。金融海嘯後各國影子銀行活動占 GDP 的比例均有下降，但歐元區在海嘯後很快就上升，美國影子銀行活動占 GDP 比例在海嘯後微幅下降到 2012 年才又上升。但仍落在歐元區後。新興經濟體的影子銀行活動從 2002 年以來呈現一路上升的趨勢，這和新興經濟體經濟發展過程中，不斷改善金融部門活動有關，它們的銀行部門信用中介活動占 GDP 比也是爬升的。

圖 6 影子銀行相對規模(1)

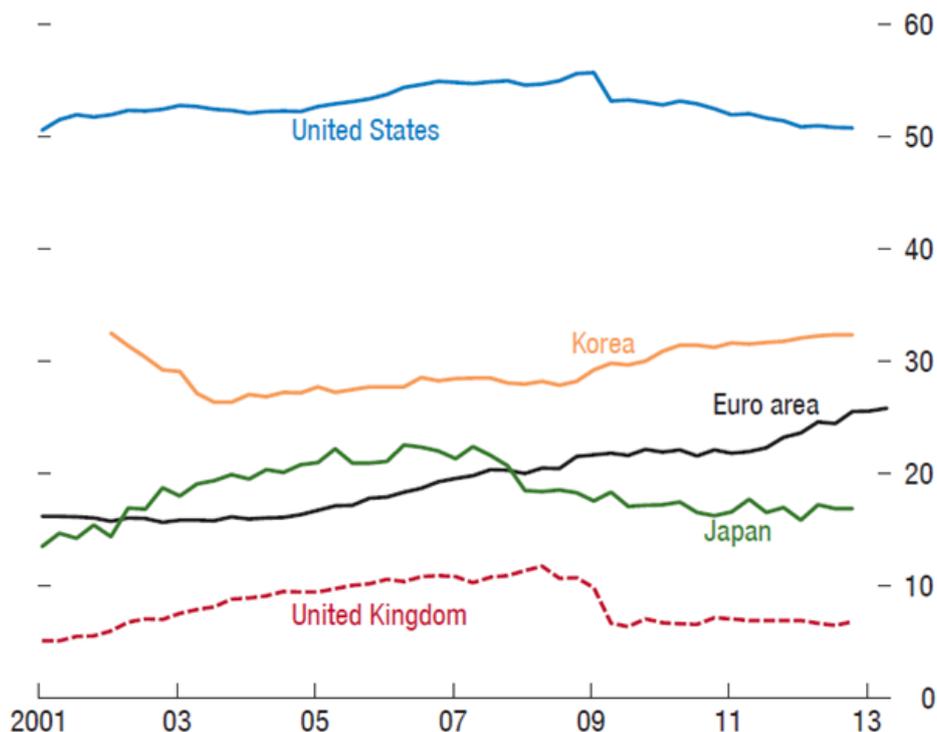


Sources: Financial Stability Board; IMF, World Economic Outlook database; and IMF staff estimates.
 Note: AE = advanced economy; EME = emerging market economy. For sample coverage, see Table 2.3.

資料來源: Global Financial Stability Report, Oct. 2014, Ch. 2, Figure 2.2 (p. 67)

圖 7 影子銀行相對規模(2)

(Percent of bank and shadow bank lending)



Sources: Haver Analytics; national central banks; and IMF staff estimates.

資料來源: Global Financial Stability Report, Oct. 2014, Ch. 2, Figure 2.2 (p. 67)

從圖 7 可以觀察到金融海嘯前傳統美國中介業務的比例呈下降趨勢，影子銀行業務規模呈上升趨勢，海嘯後一直到 2013 年美國影子銀行活動占信用總活

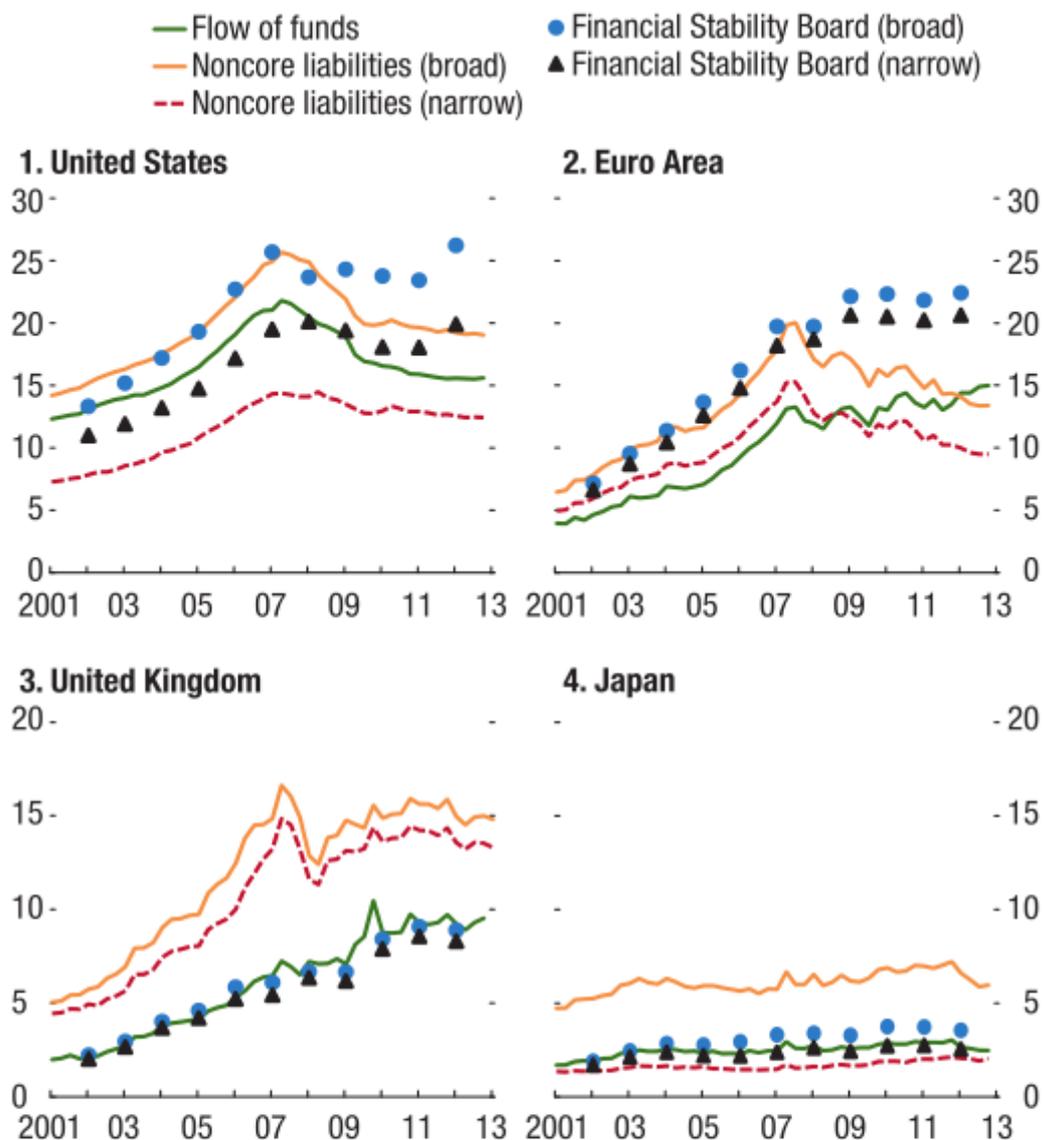
動的比例一直在下降。亞洲的韓國在海嘯後影子銀行活動相對於銀行的信用活動仍呈成長趨勢，但日本從海嘯後呈微幅下跌。從圖 7 可以看出只有美國影子銀行活動占整個信用中介活動超過 50%。而英國在圖中所有國家中，影子銀行活動的比例最低。

從絕對規模來看(圖 8 資金流量衡量)，美國的金額一直是最大的，在 2007 年達到高峯，約 25 兆美元；其次是歐元區，在最高峯時約 20 兆；再其次是英國，約 17 兆美元。日本在最高峯時，還達不到 8 兆美元。

圖 9 呈現不同國家或區域影子銀行活動的結構。美國在 2002 年及 2006 年主要的影子銀行活動有投資基金、證券化、避險基金與貨幣市場共同基金；其中證券化活動在 2012 年呈現大幅下降，不到 2007 年的一半。英國則以證券服務的比例最大，證券化也在金融危機後大幅下滑。歐元區以投資基金占比最大。新興國家以投資基金比例最大，金融海嘯後該項的比例大幅下滑；貨幣市場共同基金的占比則增加；證券化活動比例很低。2002 年到 2008 年間影子銀行活動的複合年成長率(compounded annual growth rate)先進國家群組和新興國家群組均高達 120%。金融海嘯後，則分別降至約 55%和 62%的水準，足見金融危機的發生對影子銀行的活動有重大的影響。這可能是因為各國開始關注影子銀行活動，給予過去所沒有的一些管理與限制的結果。

圖 8 影子銀行絕對規模

Trillion of U.S. dollars

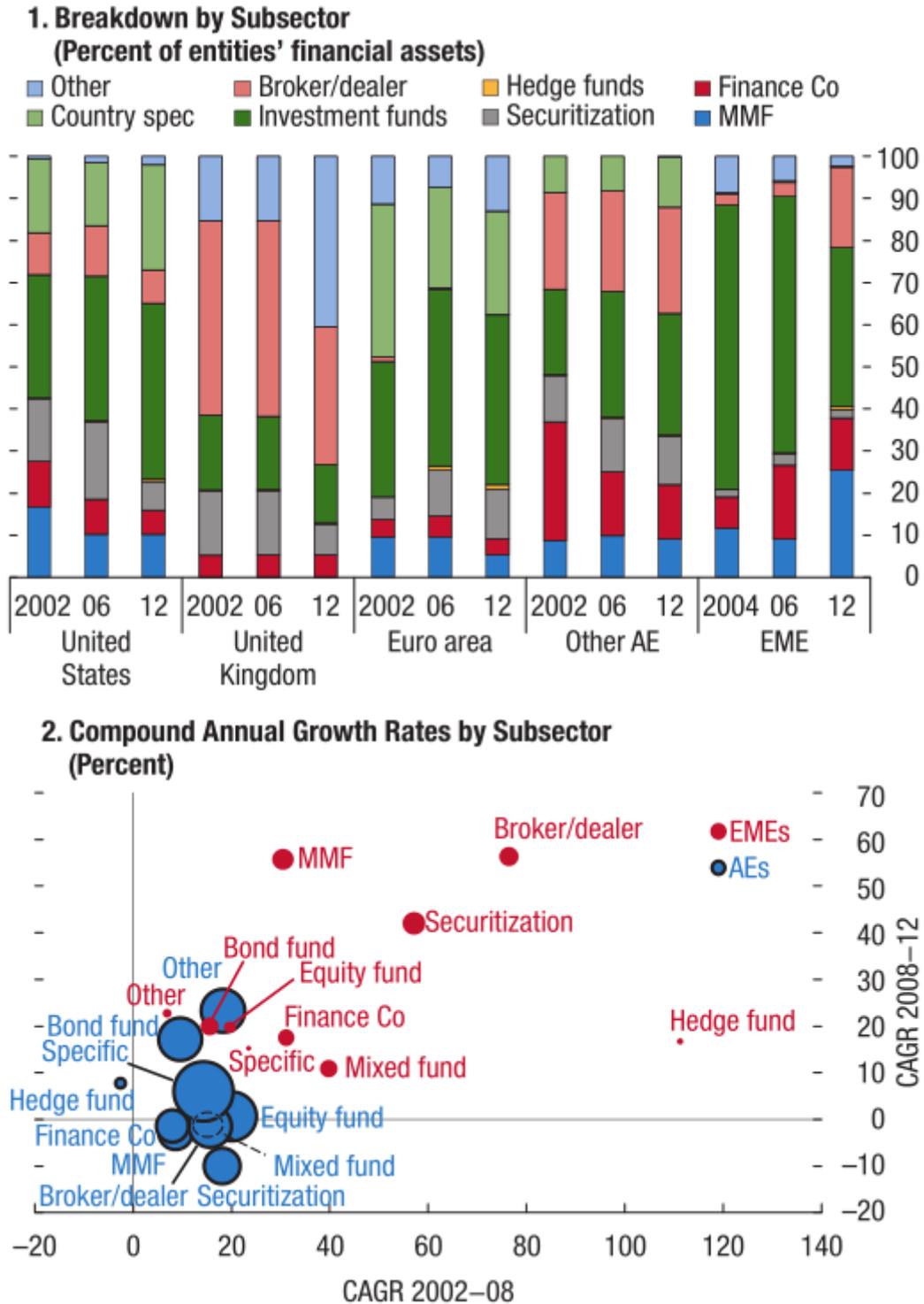


Sources: European Central Bank; Financial Stability Board (FSB); Haver Analytics; IMF, International Financial Statistics database; and IMF staff estimates.

Note: FOF = flow of funds. The FSB broad measure includes all nonbank financial intermediaries; this figure's proxy for the narrow FSB measure excludes equity funds, but not entities prudentially consolidated with banks (for example, structured investment vehicles and retained securitization). The broad (narrow) noncore liabilities measure includes (excludes) intra-financial-sector liabilities. For the definition of U.S. flow of funds shadow bank entities, see Adrian and Ashcraft (2012). For the definition of euro area FOF shadow bank entities, see Bak-Simon and others (2012). Euro area noncore liabilities cover liabilities of banks and, within the nonbank financial sector, only liabilities of financial vehicle companies, which explains the decline after 2008.

資料來源: Global Financial Stability Report, Oct. 2014, Ch. 2, Figure 2.4, (p. 74)

圖 9 各種不同的影子銀行活動



資料來源: Global Financial Stability Report, Oct. 2014, Ch. 2, Figure 2.5(p. 74)

V. 金融創新與金融安定

二十世紀的金融創新帶給人類經濟活動很多的方便，如信用卡的發明，旅行不再需要帶著現金。ATM 的發明與使用使我們可以很便利的做好生活的現金流管理。網路與電子轉帳使得我們可以很輕易地進行大筆資金的跨國移動。衍生性商品如期貨、選擇權、信用違約交換便利了風險趨避的投資者進行風險的控管，也便利了企業的風險管。證券化讓銀行的經營管理更具彈性。影子銀行活動的熱絡，讓投資人有更多的資產選擇，企業有更多便捷的融資平台。

拜這些金融創新所賜，二十世紀末的二十年和二十一世紀的前幾年，金融產業欣欣向榮，科技產業也在創投與其它融資創新方法的幫助下，快速發展。從半導體、個人電腦、通訊事業到網路的發展，造就了 1990 年代與 2000 年代的經濟榮景。以 2005 年美元計算，1981 年美國 GDP 約 6 兆美元，2005 年約 13 兆美元，25 年間美國 GDP 成長 115%。美國國內金融部門所提供的信用總金額占 GDP 的比例由 1981 年的 111% 上升到 2005 年的 216%，到了 2013 年更上升到 240%²²。

在這段時間金融面也發生了不少波瀾。如 1986 年到 2003 年日本的資產泡沫、1987 年美國股市的黑色星期五事件、1986 年到 1995 年的儲貸危機、1990 年代芬蘭與瑞典的銀行危機、1994 年墨西哥 Tequila 危機、1997 年的亞洲金融風暴、1998 年的俄羅斯盧布危機、2000 年的 dot.com 泡沫及 2007-2008 年金融海嘯。

2005 年在 Jackson Hole 美國聯準會學術會議上，經濟學家 Raghuram G. Rajan 提出對金融體系一些現象的擔憂，認為金融體系較過去更倚賴市場和更倚賴專業人士，而市場上也出現一些不當誘因。他質疑金融的發展是不是讓世界變得更危

²² 資料來源: <http://data.worldbank.org/country/united-states>。

險？當時幾乎所有與會的官員與學者異口同聲反對他的看法²³。

【例 12】1990 年代衍生性商品事故

1990 年代歷經很多和金融衍生性商品有關的事故，如 1994 年 Procter & Gamble 及 Gibson Greeting Cards 操作衍生性商品失利，往來的金融機構 Bankers Trust 涉及不當業務行為；美國加州 Orange County 投資衍生性商品損失 15 億美元，而導致破產；1996 年日本 Sumitomo 公司在倫敦交易所交易與銅相關的衍生性商品失利，損失 26 億美元，並被指控藉衍生性商品契約掩護，操控銅的價格，而 Merrill Lynch 也被指控是幫兇。即便事故頻頻發生，在美國國會聽證會上，當時的財政部長 Rubin、聯準會主席 Greenspan、證管會主席 Levitt 及財政部次長 Summer 仍一致反對店頭市場衍生性商品交易的管制。1998 年 7 月 24 日 Greenspan 在國會聽證會中表示：「除了銀行與證券法規對衍生性商品交易商進行安全與健全性的監理外，對於那些私人議定的衍生性商品交易進行管制是沒有必要的。」(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011), pp. 46-67)。隨後避險基金長期資本管理(Long Term Capital Management, LTCM)也發生嚴重虧損。由於 LTCM 的衍生性商品交易複雜，受牽連的金融機構很多，最後聯準會出手相救，以避免全球金融市場瓦解。

隨後 2007-2008 年金融海嘯的發生，證實了 Rajan 的擔憂是正確的，也呼應了 Minsky (1986b, 1990) 的說法 – 金融創新為經濟帶來使景氣大起大落 (booms and busts) 的不安定種子。Minsky 指出金融創新鬆綁了企業及金融機構所面對的財務限制，加速了投資與金融業的成長。在經濟成長的期間金融財務的創新導致

²³ 2005 年 Rajan 是 IMF 首席經濟學家，於 2013 年 9 月出任印度中央銀行總裁 (the governor of the Reserve Bank of India)。2005 年 Jackson Hole 會議上，他的文章名稱直接點出他想問的問題：Has financial development made the world riskier? ”。

整個體系的投資與資產的持有更加仰賴外部資金與債務槓桿。這些槓桿的操作，增加投資、總合需求與利潤。但這也種下了不安定的種子。當債務投入的速度大於投資增加生產能量的速度時，便需要更多的資金投入，產生不安定的財務結構。外部融資的投資增加速度下降，任何一個債務融資案件的壞消息，都會大幅增加銀行家與企業人士的風險趨避程度。需要資金的企業取得融資的成本上升，取得融資的機會減少，違約機率增加。這也是 Minsky 所說的不安定力量。面對這種內生的、不安定的因素，Minsky 認為中央銀行與政府的即時干預很重要。

在研究報告開端我們引述了經濟學家 Ross Levine 的一段話，說明雖然過去幾年來的經驗顯現金融創新可以是毀滅性的。但過去數個世紀的歷史經驗告訴我們金融創新對經濟的成長與繁榮是不可或缺的。

無庸置疑的，金融創新帶來了諸多的便利，改善了經濟活動的環境。但金融創新在擴散的過程中，經過不斷的變形，雖然仍然滿足原始的創新目的，但也可能延伸服務更多的目的。經過不斷改變與創新，有些產品變得很複雜，資訊變得更不透明，增加了交易買方的困難度及賣方一些值得商榷經營方式。有時也改變了原有的經營生態。這種因創新所造成的環境改變，對如何治理金融創新產品的擴散有重要的政策意涵。再進一步討論這些政策意涵之前，我們先討論金融創新(或金融交易)在擴散過程中的一些獨特性，及這些獨特性所帶來的問題。

金融創新的獨特性

資訊不對稱

交易效益的評估關係著交易的決策，而效率評估最重要的就是資訊。資訊的不對稱產生逆選擇(adverse selection)問題，如買保險隱匿該告知的資訊；賣保險

提供佣金較多的保單，而不是對買保險的人最有利的保單；貸款申請時或證券上市申請時，謊報資金用途，以取得較優惠的資金成本；投信公司謊報投資資訊，出脫自己的股票；隱匿操作手法，編造操作績效以吸引投資客的資金，如 Madoff 詐欺案。

資訊不對稱也產生道德危險(moral hazard)問題，如證券發行取得資金後，將資金移到非本業投資的用途上；基金經理人籌得資金後，進行內線交易；資金經理人過度冒險，追求豐厚的紅利，將風險留給投資人。

在新金融產品的推廣過程中，因資訊不對稱所帶來的爭議更是不勝枚舉。下面便是一個典型的例子。產品的複雜度，常使投資者無法辨別產品的真正的報酬率及風險，很難正確判斷是否值得投資。

【例 13】 SPARQS (Henderson and Pearson (2011))

SPARQS 是 Stock Participation Accreting Redemption Quarterly-pay Securities 的縮寫，是一種結構式股權產品(structured equity products, SEP)。SEP 是金融機構發行的一種證券，它以其它公司的股價、一籃股票的股價、股票指數或是多種股票指數的變動做為支付報酬的根據。通常由銀行或投資銀行設計發行，銷售的對象為一般的散戶投資客(retail investors)。

SPARQS 由 Morgan Stanley 設計與發行。第一檔於 2001 年 6 月發行。到 2005 年結束時，Morgan Stanley 總共發行 69 檔，發行總收入為 US\$2,176,745,314。以 2004 年 4 月 23 日發行的一檔為例，該證券連結至 National Semiconductor 的股價，面值與發行價格為 US\$23.105，是發行當天 National Semiconductor 股票價格的一半。它的票載利率為 10%。到期日為 2005 年 5 月 15 日。Morgan Stanley 可以在 2004 年 10 月 30 日到 2005 年 5 月 5 日間的任何一個時點贖回該證券。

若 Morgan Stanley 決定贖回，持有者可取得利率收入加上贖回的價格。贖回的價格保證讓持有者有 20.5% 的內化報酬率 (internal rate of returns)。如果 Morgan Stanley 沒有贖回，在到期日投資者有兩個選擇，(1) 收取 0.5 股 National Semiconductor 的股票，或 (2) 收取等於 5 月 5 日 National Semiconductor 股價一半的現金。

Henderson and Pearson 發現 SPARQS 的發行價格隱含投資者的報酬率低於無風險利率。但為何投資者會買這樣子的投資產品呢？他們認為 SPARQS 的例子符合一些學理的討論：[1] 業者掩蓋了一些產品的特性，以剝削不夠專業或不知情的消費者 (Gabaix and Laibson (2006))；[2] 刻意製造複雜性，以減少看得清楚客戶的比例 (Carlin (2009))。

Bergstresser (2008) 發現結構式股權產品不僅在美國，在亞洲也很流行。在巔峯時，這類產品流通總額高達 4.4 兆歐元。他的研究範圍遠大於 (Henderson and Pearson (2011))；包含了在亞洲、歐洲及美國發行的 314,000 種證券。他的結論和 Henderson and Pearson 類似。在 2005 年以前，這些產品和 Henderson and Pearson 所研究的標的一樣，都賣得太貴了，尤其是 Goldman Sachs 及 UniCredit 所發行的。但是後來因為市場的競爭，溢價就大幅縮減。

Carlin (2009) 指出金融機構有幾種方式增加產品的複雜度：[1] 將價格拆成不同部份，如和產品直接相關的費用及沒有直接相關的額外費用。這個方法使得消費者不容易判斷產品真正的價格。[2] 採取和既存產品不同的方式揭露資訊，增加消費比較產品的困難度。[3] 刻意不揭露重要訊息。

缺乏交易中介²⁴

一般創新產品的銷售往往透過中間商，如手機的銷售透過電信公司、汽車的銷售透過汽車經銷商、一般食品的銷售透過賣場、超商銷售。這些中間商往往不是創新者，但對他們銷售的產品有豐富的專業知識。這些知識是客戶認識產品的重要開端。由於中間商獨立於創新廠商之外，以自己的利益為出發點，會關心客戶的忠誠度及本身的商譽，有足夠的誘因進行品質的管制，篩選掉有瑕疵及不合適的產品。

在金融创新的情形裡，創新者(通常是投資銀行)往往就是中介。當創新者和中介合而為一，品質管控的重要角色消失了。儘管創新者具有專業知識，但往往不和客戶分享。投資銀行的員工酬勞制度往往偏向短期的利益，不著重長期的業務，充斥著短期誘因。那些設計及行銷金融創新產品的員工，他們優渥的酬勞以年為計算基礎，沒有長期業務發展的觀點，也不會想要保護客戶的利益。在最近的金融危機裡，金融創新扮演推波助瀾的角色。整個金融體系裡，房貸案的供給面連結房貸業務，需求面連接機構專業投資者，投資銀行是整個體系的重心。投資銀行創造了表面上高報酬與低風險的次級房貸證券，實際上卻是高度複雜並隱藏著風險(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011))。經紀商與投資銀行涉入房貸證券業務，是整個影子銀行取代傳統銀行大趨勢的一部份(Lerner and Tufano (2011))。有別於傳統銀行，影子銀行強調短期誘因。創立新機構的目的是推銷證券，不是擔任獨立的創新產品檢驗者。面對大量的證券需求，投資銀行催促房貸經紀商衡量，品質不再是考量的因素(Morgenson and Rosner (2011))。可以說貪婪的追利者是 2008 年次級房貸災害的驅動力(Bair (2012))。

²⁴ 本段說明主要來自 Redmond (2013)。

在次級房貸證券的例子裡，不僅是缺乏獨立的中介機構，也缺乏公正可靠的把關機制。信評機構失職以致於無法找出隱藏的風險，使得整個體系的防衛系統完全失靈。面對複雜陌生的金融商品，投資者缺乏足夠的資訊及技術，只能倚賴專業的信評機構。但是信評機構並沒有獨立於金融創新者之外，他們的收費是由投資銀行支付的，在提供信用評等的過程中，充滿著利益衝突的場景(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011), Chapter 8)。ABS 的成長使得信評機構很難抗拒投機利得的誘惑，很難不降低評等標準以吸引發行者。證據顯示 CDOs 的評等高於信評公司自己的模型計算出來的評等。Griffin and Tang (2011)根據一家主要信評機構的資料，檢視信評機構所公佈的產品信評結果，發現信評公司應用一些「調整」方法，增加 AAA 分券的規模平均達 12.1%。而那些「調整項」愈大的 CDOs 發行後的績效表現也愈差。這兩位作者下了一個結論：2007 年 4 月前如果信評機構根據自己的模型計算的結果給予評等，市場上 91.2%的 AAA 分券僅會被評為 AA 等級。(Pagano (2014), page 119)。

簡言之，金融創新產品的購買者，不管產品品質的資訊是來自於信評機構或是中介，均不是獨立判斷的評價資訊。

品質惡化傾向²⁵

一般商品的創新隨著時間經過，新產品的品質通常較舊產品好。新科技的產品一推出時，往往僅是較陽春形式，沒有什麼特色，但價格較高。接續的產品隨著使用經驗及技術的改進，還有同業的競爭，產品品質往往有很大的改善。透過高品質所產生的差異性經常是新產品策略競爭優勢的主要來源。這樣的過程有很多的例子，如個人電腦、筆記型電腦、汽車、油電混合車、液晶螢幕及手機。隨

²⁵ 本段說明主要來自 Redmond (2013)。

著新產品的推出，創新廠商、它的供應商及中介商都不斷累積經驗並改善產品與服務的品質。

相反地，金融創新往往是朝相反的方向走。很多金融創新是將既存的證券重新架構(Allen and Gale (1994))。因此金融創新的品質有部份是和既存證券的品質相關。前面也提到證券化過程中，業者創造「需求」，購買評等差不易銷售的產品，重新包裝。因此隨著愈來愈多的證券化商品上市，證券化證券的品質逐漸變差。當市場由最初的買者進展到後面的買者，金融工具的基本結構的品質變差了(Lerner and Tufano (2011))。以既存商品為基礎的金融創新，如果成功了，隨後的發展是面對標的資產供給減少的問題。所以當證券化創新產品的需求擴張後，標的證券(underlying assets)的充份供給往往代表品質的降低。

一般產品，在 R&D 階段透過各種不同的方式，如壓力測試及失敗模式，來評估產品品質。這種方式往往在產品上市前便已檢視並改善品質了。而上市後，產品品質的評估也有獨立的機構測試檢驗報告(如 Consumer Reports)。金融創新，產品測試主要是模型的測試，而模型的測試建立在過去的經驗及對未來市場變化的假設。模擬所設定的時間長短往往是模擬結果是否能準確預測未來的關鍵。設定的時間長度太短，容易錯失應該列入考慮的條件。對金融創新來說，根據過去經驗進行模型測試，是虛擬的。當創新產品在金融體系廣泛流通後，壓力測試卻是即時的(in real time)。金融的不安定就經常來自於這些根據短期經驗所做的決策(Van den Berg (2012))，1998 年 LTCM 案例便是一個著名的例子。

一般商品新產品的顧客有了經驗和相關知識，會變成識貨的買者。金融創新產品很複雜，客戶往往不是真正了解產品，對於創新產品的風險所知有限。只要金融產品表現如預期，客戶一般都不認為有理由進一步檢視產品，因此對產品沒

有較好的了解。對客戶而言，殖利率比風險更容易觀察得到(Frankel (1991))。在強調高殖利的產品充斥下，助長了從眾效果，墊高了產品的需求。

在次級房貸危機裡，品質惡化快速與投資銀行的CEO及房貸經紀人的薪酬條件鼓勵高風險高獲利的借貸業務有關(Bicksler (2008))。由於機構投資者對房屋貸款證券有高的需求，投資銀行為取得足夠的房屋貸款案進行證券化，使得房屋貸款業者不得不降低次級房貸的借貸標準，甚至將款項借給他們知道無力還款的借款人(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011))。事實上，房貸經紀人用以前的標準無法提供足夠的房貸案，只好降低貸放標準²⁶。那些在房市好的時候被證券化包裝賣掉的房貸案件在賣掉後很快就違約了。

另外金融創新產品往往由信評機構把關。但信評機構的服務品質因為缺乏足夠的人力，而有所減損。由於投資銀行優渥的待遇，信評機構無法和投資銀行競爭聘用優秀的專業人才。在2007-2008年金融海嘯前一段不算短的期間內，信評機構的人力資源是不足的，面對愈來愈多及產品及愈來愈複雜的信用評等業務，他們的人力資源並未增加，而且常面對曾經是同仁的客戶。信評機構無法提供合理的工作品質也是整個證券品質下降的重要原因(Bar-Isaac and Shapiro (2011)、The Financial Crisis Inquiry Commission (2011))。

外部性²⁷

一般創新產品對交易的雙方都有風險，但很少對不相關的第三方產生風險。一個失敗的創新產品，業者損失了R&D支出及面對商譽毀損的風險。中間商有存貨堆積的財務風險。如果產品不適合，客人也面對財務損失的風險。但在這些

²⁶ 當次級房貸相關產品的供給非常緊俏時，投資銀行便發明相關的衍生性商品(合成CDO, synthetic CDO)，次貸產品連結，但並未實際持有次貸產品(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011))，以應付市場上對次貸產品的需求。

²⁷ 本段說明主要來自 Redmond (2013)。

人之外，很少有其他人會因創新產品表現不好而受影響。

金融創新失敗時，傷害經常波及到非交易當事人。金融體系裡金融業者因交互持有不同業者發行的金融商品而產生連結。同時也因金融業務的推展，和其他非金融業者有所連結。

尤其是大量的資產證券化產品出現後，如同【例 11】連結CMLTI 2006-NC2 M9 分券的合成CDO中所描述的，很多證券同時被不同的投資銀行列為證券化的標的資產；尤有甚者，CDO證券可以再被另一個CDO列為標的資產，經過不斷的再包裝，再加上金融機構同時持有不同的證券，已經很難由證券本身了解最底層的標的資產，這種情形產生很複雜綿密的關連網²⁸。

因此，金融體系容易引起廣泛的外部性(Allen and Gale (1994)、Frankel (1991)、Stiglitz (2010))。當很多投資者同時試著將不要的證券往市場倒，便會出現一個更負面的從眾效果。衝擊就在金融創新產品呈幅射狀地往相連結的市場擴散中產生。由於情況複雜，不容弄清楚來龍去脈，市場信心於是瓦解。危機不僅僅是圍繞著肇事產品的市場，並擴及更大範圍，造成體系的不穩定。

在房市危機裡，金額以兆計的風險房貸出現在全球的金融體系裡(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011))。次級房貸證券崩盤產生了系統性的影響，衝擊房市，導致抵押品拍賣(foreclosure)增加，銀行體系失去穩定性，失業率增加，股市狂跌及財富消失。影響絕不僅限於房貸的借款人、投資銀行或房貸投資者，而是外溢到世界上其他不相干的個人及機構。以 2007-2008 年金融海嘯為例，2007 年與 2008 年間房屋的價值掉了超過 5 兆美元，家計部門的淨值總損失為 17 兆美元(The Financial Crisis Inquiry Commission (2011))。這種外部效果從

²⁸ 要了解這種交互關連如何形成一個綿密的網絡可以參閱 Watts (2004)一書。

未出現在創新過程中的成本效益分析裡。如同 Lerner and Tufano (2011)所說的：

『評估金融創新對社會的衝擊，它的挑戰在於創新的後果具有很多的外部性。』

長期性²⁹

相對於其它產業，金融創新效果的浮現往往需要一段較長的期間。例如一個創新的退休金產品或保險產品，由於在契約結束期滿時才進行相關的支付。如果有缺陷，也需在數十年後才顯現出來。雖然一般耐久財，如汽車與房子的買賣，代表一種長期買賣關係，但因為交易後便會使用，有缺陷也可以很快發現。

另外金融產品往往內含相關條件改變的規定，在產品銷售經過一段相對長的時間後，相關條件的改變也改變金融契約所規範的權利與義務，例如房屋貸款利率由固定利率改為浮動利率和【例 6】的 LYON 商品中的附買回規定。

金融商品通常是紙張或是電子形式，而不是實體物品。這個特質使得它們的數量很容易在產品被真正測試前便已經快速增加；同時也很容易進行漸進式創新，這些後續的創新可能改變了產品的本質，扭曲了原來產品的特質。產品的不良副作用顯現前，往往已出售大量的產品了。而很多產品在副作用發生前，甚至於未被認為是創新產品，例如 2007-2008 年金融海嘯發生時，房屋貸款早已被證券化很長的一段時間，用標準的證券形式出售，一般人不容易意識到其背後連結一池的房屋貸款案件所代表的意義。

金融商品往往很昂貴，是我們一生中最重要決策，例如我們一生當中沒有幾個購買決策的金額大於買房的融資、退休金的選擇、人壽保險及健康保險的選擇；也沒有幾個買賣的支付期間長於這些交易，影響的時間長於這些決策。由於金融商品的效果往往需要一段時間才能感受到它的影響，在購買時不易查覺，容

²⁹ 下面各項金融創新獨特性主要來自 World Economic Forum (2012)，pages 20-21。

易因購買時偏差的決策，或非理性的考量而鑄下難以挽回的不良後果。

槓桿

槓桿是很多金融產品，也是整個金融產業的特質。它常常扮演擴大負面效果的角色。2007年5月Ben Bernanke在亞特蘭大聯準會所舉辦的會議中點出了槓桿與金融創新的關係³⁰：

『槓桿可以被內鑲到金融工具及交易策略裡，這也使得風險管理工作變得複雜。內鑲的槓桿很難衡量，同時就像傳統的槓桿，使投資更容易受到市場衝擊的影響。』

例如很多的SIVs，以短期資金融通長期資產的取得，由於資本額很少，其背後的信用支持者往往背負很大的風險，為SIV提供信用保證。當危機來臨時，需承擔很大的風險及損失。2007年ABCP市場、Repo市場與貨幣市場共同基金市場的資金撤退潮，跟影子銀行業務的財務槓桿脫不了關係。就如同Minsky (1986b, 1990)所分析的，在金融創新所伴隨的景氣繁榮期裡，槓桿增加為金融體系種下了不安定的、毀滅性的種子。景氣繁榮時，槓桿和景氣榮景相互推拉，製造一波又一波的經濟活動高潮；當企業與金融機構的財務槓桿高到相當程度後，任何的風吹草動便成為壓垮榮景的最後一根稻草，而風不是從體系外面吹進來的，是體系內高槓桿活動所催化的氣流所引起的。

高度動態化

一項金融創新由最早的設計、被採用，擴散到大眾市場，產品結構及用途經常隨著時間經過而改變。相關的成本、效益及外部性亦同。消費者使用新型的洗

³⁰ Bernanke, B. S. (2007) Speech to Federal Reserve Bank of Atlanta's 2007 Financial Markets Conference. May 15. Available at: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20070515a.htm>。

衣機或用新方法所建造的橋，所面對的風險改變不大。但是衍生性金融商品技術創新對消費者及社會的衝擊則呈高度動態的特質。衍生性產品契約的內容對部份市場有利，但也可能對其它的市場產生不利的影響。

很多商品創新當時的設計是針對某特定族羣的，但由於金融產品的專利權制度仍未成熟，業者容易爭相模仿，增加市場的競爭壓力。為了爭取市場，開發新客源，往往將產品引介給未必適用的客戶。這種情況的發生和產品的複雜度、金融業務人員的業績壓力、金融產品消費者的知識及從眾行為有關。

螺旋效果

金融創新往往促發一連串進一步的漸近式創新。標準化產品市場的發展往往會出現客製化產品與雙方約定規格的產品。這些客製化商品被標準化商品包圍環繞著，常誘發更多的客製化商品，更低廉的交易成本，形成一個動態的完整市場 (Merton (1992))。

消費者決定產品的效果

產生正面或負面的結果常受金融商品使用者如何使用產品的影響。研究創新擴散的知名學者 Rogers (2010)將產品的採用分為三個不同的階層：意見領袖(早期採用者)、大部份的人、晚期採用者。早期採用者通常教育程度較高，信心足，願意學習以了解產品及並嘗試使用產品。晚期採用者通常知識水準較低，較不願意學習與嘗試。這種情形導致金融創新的一些問題，特別是在信用與投資領域裡 (Lerner and Tufano (2011))。例如早期採用者有能力了解金融商品的風險，而隨後跟隨的大眾往往不願意，也沒有能力做同樣明智的投資決策，而是一窩蜂跟隨別人的脚步，形成從眾行為(herd behaviors)。買吹風機的錯誤決策沒有什麼嚴重的後果；一個昂貴的長期金融商品的錯誤決策往往很難承受。如果有大批的消費者

涉入(如 balloon payment 的房屋貸款)，則可能會產生很多金融商品消費者的違約風險、金融服務提供者的違約風險及系統風險，並衝擊實質經濟活動。

專業人員優渥的薪酬

金融創新應用了艱澀難懂的數學，吸引了很多精於計算交易價值的員工，他們利用資訊透明的市場，設計複雜的商品，為自己從較透明的市場爭取到最有利的交易。這導致了金融產業裡，愈難理解的區塊往往有較高的薪水，將『過多』的才能分配到資訊的處理(Pagano (2014), page 117)，也造成了美國金融部門的過度膨脹。根據 Philippon (2008) 與 Philippon and Reshef (2008)，這些優渥的薪酬主要集中在資產管理與投資銀行，正是影子銀行活動主要的場域。這兩個部門在 1980 年代的薪酬和其他非農業部門的勞工差別不大，但到了 2007 年，則增加為其他非農業部門勞工所得的七倍。根據 Greenwood and Scharfstein (2012) 的研究，1980 年美國金融產業產值占美國 GDP 4.9%，到了 2007 年上升到 7.9%，主要得力於資產管理與家計信用貸款部門(Pagano (2014))。

金融創新與金融危機

2007-2008 年金融海嘯後，很多的檢討都指向金融創新。金融創新是金融機構基於利潤的追求而產生的。在利潤追求的過程中，產生了價值，從價值的分配中，金融機構取得了利潤，金融創新產的使用者降低了各種相關的交易成本。在前面 II. 金融的功能與銀行的特質概述及 III. 金融創新的討論中，我們了解到這些經濟個體的創新行為及所延伸的交易行為有一些特質，如資訊生產、資訊的不對稱、租稅制度、金融監理等因素都會影響金融創新擴散過程中的競爭與競租行為，進而影響金融商品消費者的決策。

這些個體行為加總後，便形塑了整個金融體系的風貌。換言之，任何金融體系的波瀾絕對和個體的各種行為有關。因此分析金融的種種現象自然脫離不了個體層面的分析。然而就像總體經濟分析一樣，個體行為加總後的現象，未必可以直接由個體行為的形態直接類比延伸到總體面。因為在個體行為匯流後，產生交互激盪與相互回饋的效果，也就是說個體行為形塑總體環境，而總體環境進而影響個體行為，這是一個動態的過程。

就以美國在經濟大蕭條後的 Glass-Steagall Act 與 1980 年代及 1990 年代的美國金融產業的發展為例，做簡單的說明。在經濟大蕭條期間美國銀行業陷入一片混亂，銀行同時從事商業銀行與投資銀行業務，造成景氣下滑時金融業大量的違約倒閉。美國國會在 1932 年通過了 Glass-Steagall Act 開啓了美國銀行業務與證券業分家的紀元。Regulation Q 的限制使得銀行業不得以存款利率作為競爭的手段；加上銀行業是特許行業，隱含著銀行業有豐厚的利潤。銀行家曾以「363」自嘲，即「3%的存款利率，6%的放款利，下午 3 點打高爾夫球」。到了 1980 年代傳統銀行業的黃金年代隨著產業的發展而面臨重大的挑戰。

法規限制所帶來的不便及市場的競爭，金融業者想方設法突破法規限制，很多金融創新產品應運而生，如貨幣市場共同基金的創新，對銀行的存款產品有很高的替代性，影響了存款者的行為，進而影響了銀行存款業務的發展。又如科技的進步與學術研究的發展提供證券化所需的工具；證券化使得銀行在資產負債表管理上有了很大的彈性，進而形成影子銀行業務取代傳統商業銀行的運作模式的趨勢。這些簡單的例子說明了個體與總體環境之間交互影響，我們很難僅僅從個體的行為及個別產業的表徵論斷整體經濟與金融體系的複雜現象。政府的政策，包括央行流動性的提供、金融監理行為及政府的安全網措施都會影響金融機構個

體的行為及金融產業的風貌。

在 2007-2008 年金融海嘯事後的檢討中，有從個體經濟層面出發的討論，也有從總體經濟現象出發的觀點。以下我們簡單陳述這些討論，並以此為出發點進一步討論前面金融創新的獨特性對金融安定性的影響及背後的政策意涵。

個體面的探討

2007-2008 年金融海嘯後，很多的檢討都提到金融危機和證券化的金融創新有關，很多討論建立在個體機構的行為及金融產業本身的分析。這些分析與上述金融創新的獨特性相關，簡單陳述如下：

1. **維護資產品質的誘因下降** 證券化讓銀行可以將資產由移至資產負債表外，產生風險移轉效果，及降低資本適足規定下的資本量，減少銀行事前篩選資產與事後持續追蹤資產品質的誘因，使資產選擇的標準放寬(Boot and Marinc (2012)、Brunnermeier (2009)、Keys et al. (2010)、Purnanandam (2011))。
 2. **資訊不對稱與道德危機** 證券化同時將各種不同的風險性資產匯總在一起，估算資產池的風險機率分配便是很複雜困難的任務。基本上它的計算不是『tractable』，有太多的可能性，是一個複雜的數學問題。這也使得賣方有很多的操作空間，交易資訊不易透明，而且產品艱澀難懂。這個特性使得金融產品的交易雙方，在交易過程處在一個非常不對稱的地位，產生嚴重的道德風險，如欺騙、結構性誤導金融產品的消費者(Arora et al. (2011)、Brunnermeier and Oehmke (2009)、Boot and Marinc (2012)、Stiglitz (2010))。
- 【例 13】SPARQS 說明了產品的複雜性使得金融商品的買方可能買到和他們認知不一樣的產品。
3. **隨性決策與從眾行為** 證券化使得資產的可交易性增加，會導致更

多的隨性決策(haphazard decision)、更多的從眾行為(Boot and Marinc (2012))。這些隨性的決策與從眾行為雖立即帶給當事人短期利益，但從前面金融創新外部性與長期性的討論中，我們知道短期因素考量往往沒有計算到長期因素及外部性的影響，可能造成當事人在交易結束後的一段期間產生很大的損失。2008年雷曼連動債在香港及台灣所造成的紛擾便是一個例子。

4. **槓桿、外部性與市場波動** 證券化業務推廣的過程中，影子銀行機構發行短期債券(如 ABCP)，籌措短期資金購買各種不同的金融資產，如 ABS、CDO 等，作為發行證券的標的資產。這些資產的期限往往比所籌措之資金期限長，因此借新債還舊債成為常態。由於資產都是借錢買來的，財務槓桿很高。例如房利美、房地美、雷曼兄弟、貝爾斯登及美林的槓桿率高到 13 倍到 60 倍。這些機構所持有的資產都是經過重重再包裝，已很難分辨和其他相關資產的關連性，再加上影子銀行的業務往來關係複雜，產生了種種的連結性，形成了一幅糾結的網絡。一旦市場有風吹草動，很難判別交易對手的違約風險，產生搶著出售資產(fire sale)的現象，造成資產市場的混亂。再加上高槓桿的操作，一旦借不到新債，便陷入一連串的違約風的窘境；一家出了問題，其它家也會因為資產價值大跌，而受到影響。到最後導致投資者人心惶惶將資金撤離市場。2007 年的 ABCP 市場、Repo 市場與貨幣市場共同基金的撤資潮便是這種場景。

從這些個體行為及產業狀況的分析，金融創新個體層面的表現沒有給人正面的印象。這些不是正面的行為當然對體系運作的安定有一定程度的影響。但從總體面來看，是不是還有其它因素使得金融體系不安定？還是這些個體面的因素就足以導致整個金融體系的不安定？下面的討論將從總體面的資料觀察，進一步分

析是否還有其它因素影響金融體系的安定性。

總體面的探討

相對於前面從微觀面觀察，很多經濟學家用宏觀的角度來分析金融海嘯發生的原因，發現上述個體現象固然造成一些問題，但是認為金融危機的產生有更深層的總體經濟因素。Pagano (2014)指出在 2007-2008 年金融海嘯形成的過程中出現兩個總體經濟現象，第一是資產價格泡沫，第二是個人信用的過度擴張。Litan (2010)也有同樣的觀察。這兩種現象和市場流動性過剩有關。Pagano (2014)進一步指出造成危機的因素有三個：(1)寬鬆的貨幣政策，(2)影子銀行的興起，及(3)對政府終究會出手相挺的期待有關。很多經濟學家指出資金寬鬆才是金融危機發生的主因(Dell’Ariccia and Marquez (2006)、Jiménez et al. (2009), Maddaloni and Peydró (2011)、Taylor (2009))。

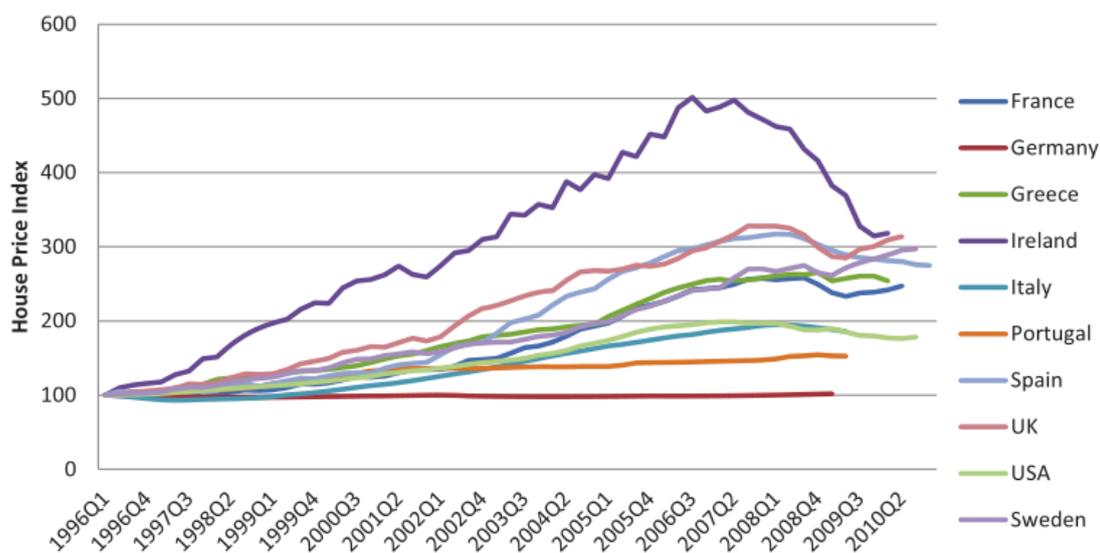
本研究的目的是在討論金融創新與金融安定的關係，因此以下的討論將集中在『**金融創新是否造成金融危機？**』的討論，而不討論**資金寬鬆**的問題。我們將以美國房屋市場泡沫與 2007-2008 年金融海嘯為背景，比較美國和歐洲國家房價、房貸資金來源，藉由資料的觀察，釐清金融創新在 2007-2008 年金融海嘯形成的過程中所扮演的角色。

● 美國房市與房貸資金來源

Allen (2012)認為金融創新不是 2007-2008 金融危機發生的主因，他舉了很多國家的例子，如法國、瑞典的創新活動並不多，但同樣發生房市崩跌，引發金融市場的紛擾。Reinhart and Rogoff (2009)的 Table 2 列出世界各國近一個半世紀來的金融危機。從中可以發現房地產的景氣循環是很多危機的重心。危機發生後房地產價格大幅下跌(36%)，而即使剔除日本，下跌期間的長度平均也高達 5 年。

在 Reinhart and Rogoff (2009)所整理的金融危機案例裡，金融創新扮演何種角色？雖然在其中部份例子裡，如西班牙、愛爾蘭，它可能有些影響。但在很多的危機中，景氣循環的期間整個金融產品集合並未有太多的改變。例如亞洲金融危機的檢討裡，金融創新並未被視為危機的因子。在很多的案例裡，金融自由化 (financial liberalization) 往往是咎責的對象。

圖 10 美國與歐洲國家的房屋價格



資料來源：Allen (2012)，Figure 1。

說明：圖中的價格已標準化成 1996 年的價格為 100

Kaminsky and Reinhart (1996)與 Kaminsky and Reinhart (1999) 研究範圍 5 個工業國家及 15 個新興國家，發現共同的危機前兆是金融自由化及信用膨脹。緊接是股市每年上漲，超出正常期間 40%；房地產及其它資產價格也顯著上升。隨後泡沫破掉，股市、房市崩盤。很多經濟體的銀行及其它金融機構過度暴露在股市及房市裡，平均約在一年後，發生銀行危機。政府常選擇降息來緩和銀行危機或升息來捍衛貨幣，因此經常伴隨著匯率危機。最後，生產大跌，衰退存續約一年半。

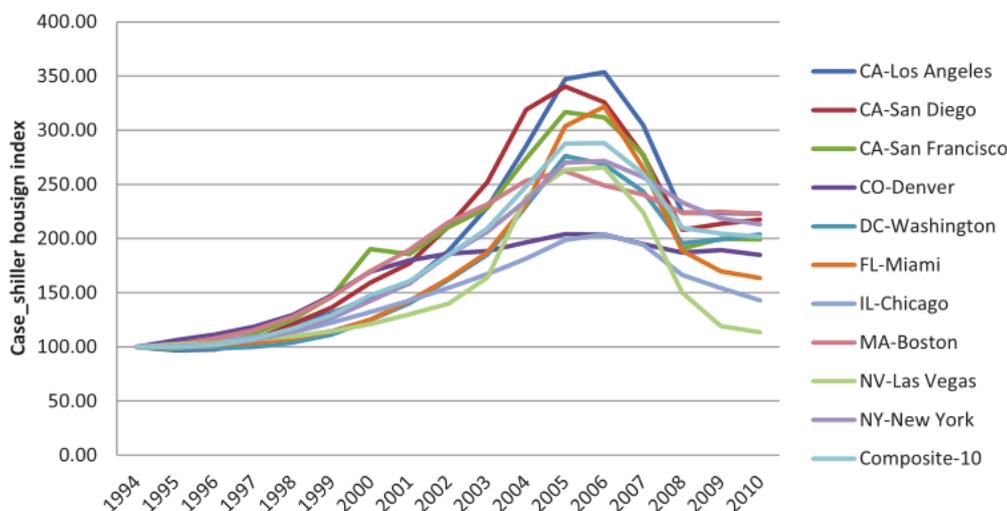
Demirgüç-Kunt and Detragiache (1998)研究 1980-1995 年間，53 個國家，發現

金融自由化增加銀行危機發生的機率。Drees and Pazarbasioglu (1998)認為金融自由化在北歐銀行危機(Nordic banking crises)中扮演很重要的角色。

房屋市場泡沫常與金融風暴連結。Allen (2012)比較各國房屋市場的價格(圖 10)，發現美國房價上漲和其它國家相比，並不是特別高。圖 10 的資料是年平均值的資料，不能很準確看出房市的情況。圖 11 為美國主要城市房價的比較，從圖中可以發現美國有些地方，如加州洛杉磯，佛州邁阿密地區，房價上漲幅度不輸給歐洲有嚴重房屋泡沫的國家。但美國不是所有的城市都有同樣的現象。如果金融創新是造成房價上升的原因，為何同樣是在美國，不同的區域房價表現差異那麼大？畢竟金融創新是全國性的，而非區域性的。

圖 12 是美國房屋貸資金的來源，可以看到美國房屋貸款從 1980 年代中期快速上升，到了 2000 年代中期高達 GDP 的 85%。1960 年代末期後，政府贊助機構(government-sponsored enterprise, 簡稱 GSE，如房地美、房利美)所提供的資金比例快速往上升，到了 2000 年代中期達到高峯，但也才 40%左右。而圖 13 顯示 GSE 所提供的資金來自於證券化市場所籌措的比例在 1970 年代末期便已快速上升，取代了儲蓄機構成為房屋貸款資金的主要來源。這也是為什麼 Allen (2012)認為金融創新在這次危機發生前二、三十年已經很熱絡，這段期間也沒有發生房屋市場泡沫及房屋貸款市場的問題，實在不應將金融創新列為金融危機發生的主因。

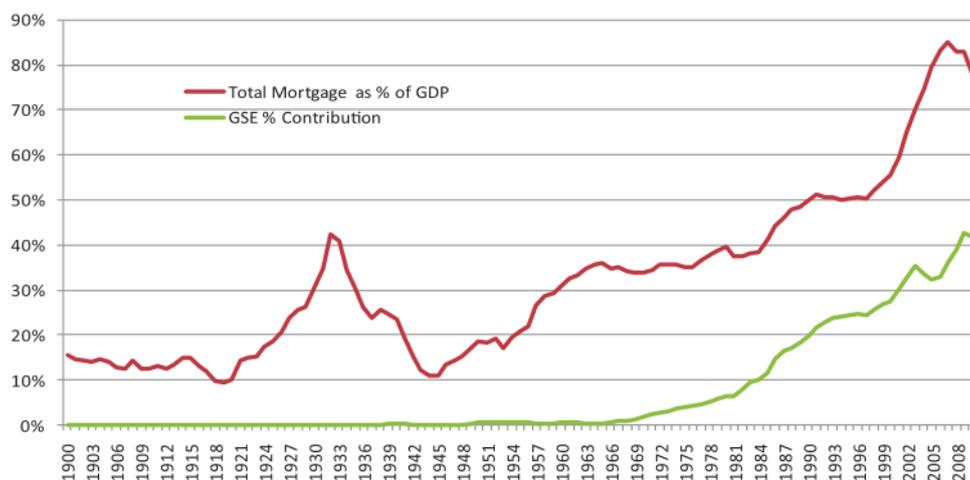
圖 11 美國十個城市的房屋價格 – Case-Shiller 指數



資料來源：Allen (2012)，Figure 2。

說明：圖中的價格已標準化成 1994 年的價格為 100

圖 12 美國政府贊助機構占全美房屋貸款比重

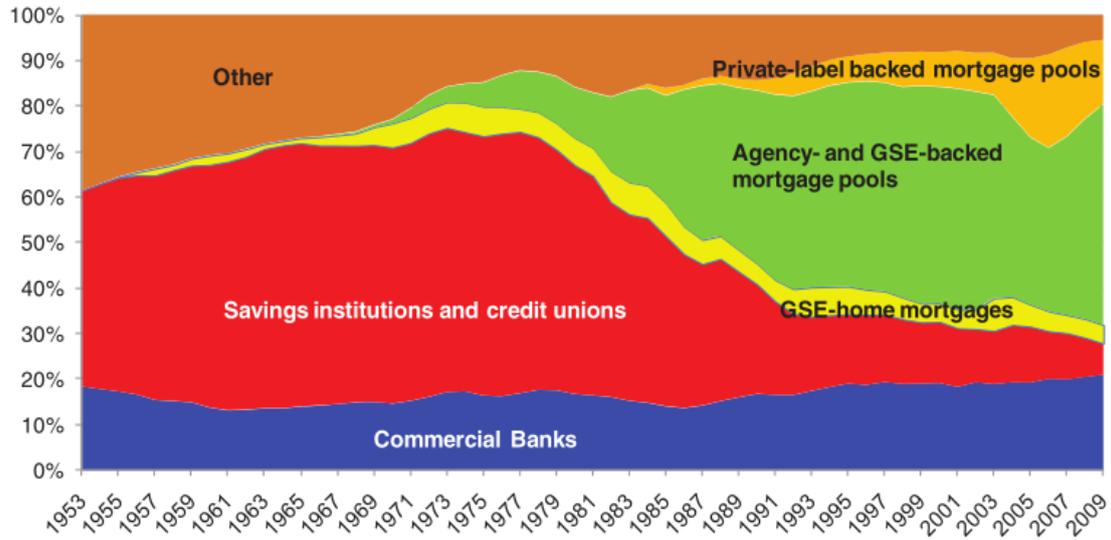


資料來源：Allen (2012)，Figure 3。

說明：紅線為全美房屋貸款占 GDP 的比重，綠線為美國政府贊助機構的貸款占 GDP 的比重

有人批評次級房屋貸款證券化，認為它是房屋市場價格上漲的主因。但事實上從圖 14 可以看出次級房貸占美國房貸的比例即便是在 2005 年的高峯也才 20% 左右，2004 年前還低於 10%，但從圖 11 可以看得出來，美國主要城市的房價在 2000 年便已快速上升。這個觀察也間接說明次級房貸在房市的泡沫化及金融海嘯中並沒有扮演那麼重要的角色。

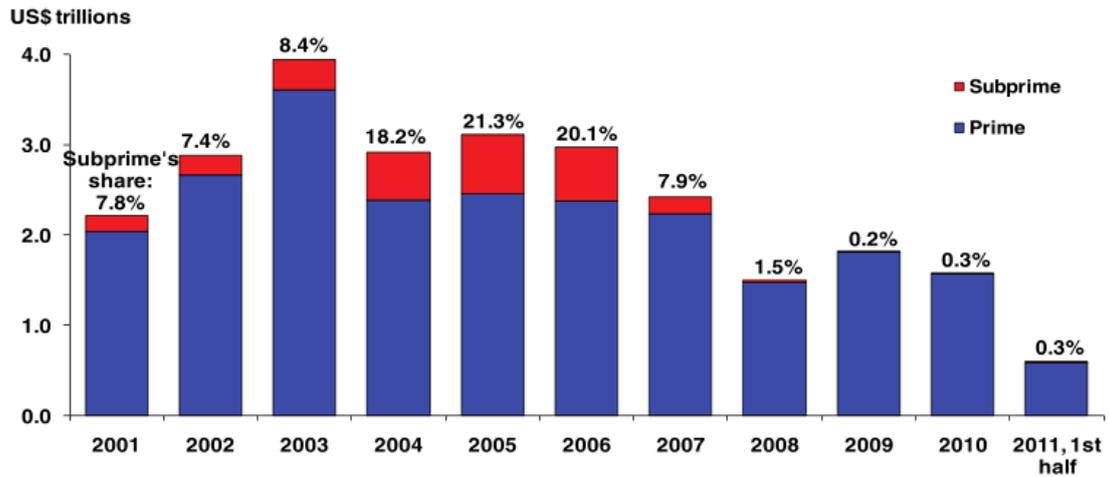
圖 13 1952 年至 2010 年全美國房屋貸款資金來源



資料來源：Allen (2012)，Figure 4。

金融創新在其它國家房價上升所扮演什麼樣的角色呢？圖 15 為歐盟各國房貸占 GDP 的比重。各國差異頗大，最高的荷蘭有 106%，最低的羅馬尼亞僅有 5%。大體上東歐各國房貸占 GDP 的比例都很小。美國的比例約為 80% (圖 12)，僅瑞典、英國、愛爾蘭、丹麥及荷蘭較美國高。圖 16 列出了一些國家和美國房屋貸款資金來源結構。美國的證券化資金來源比重最大，英國、愛爾蘭、西班牙的證券化資金來源也很重要。但從圖 10 可以看到很多國家如法國、瑞典房價上漲很快，但是從圖 16 觀察，幾乎沒有什麼房貸資金來自證券化。從這些數據的觀察，我們可以說指責金融創新(證券化)為房地產泡沫的原因似乎是弄錯了方向。

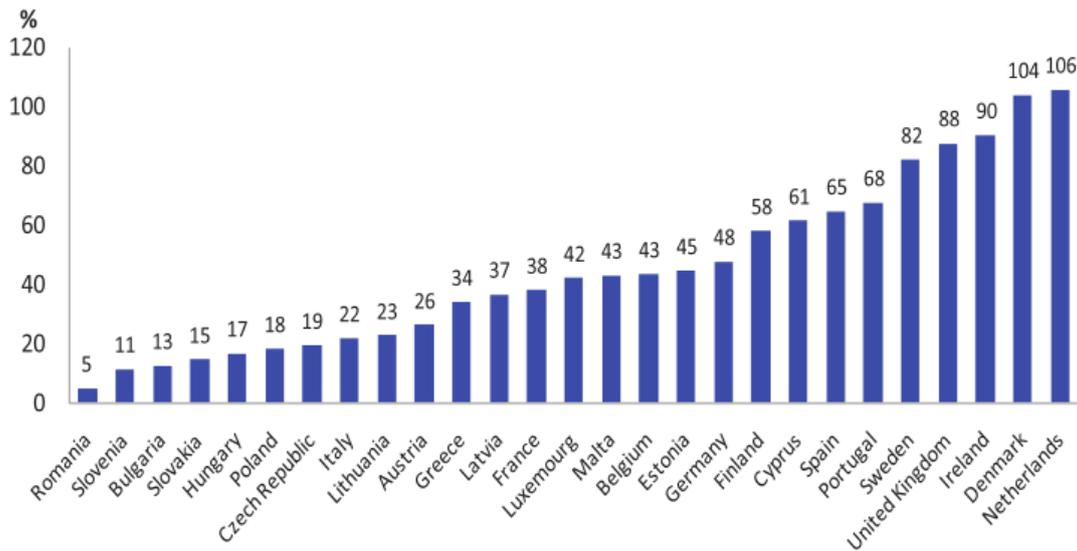
圖 14 美國次級房貸占房屋貸總額的比例



資料來源：Allen (2012)，Figure 5。

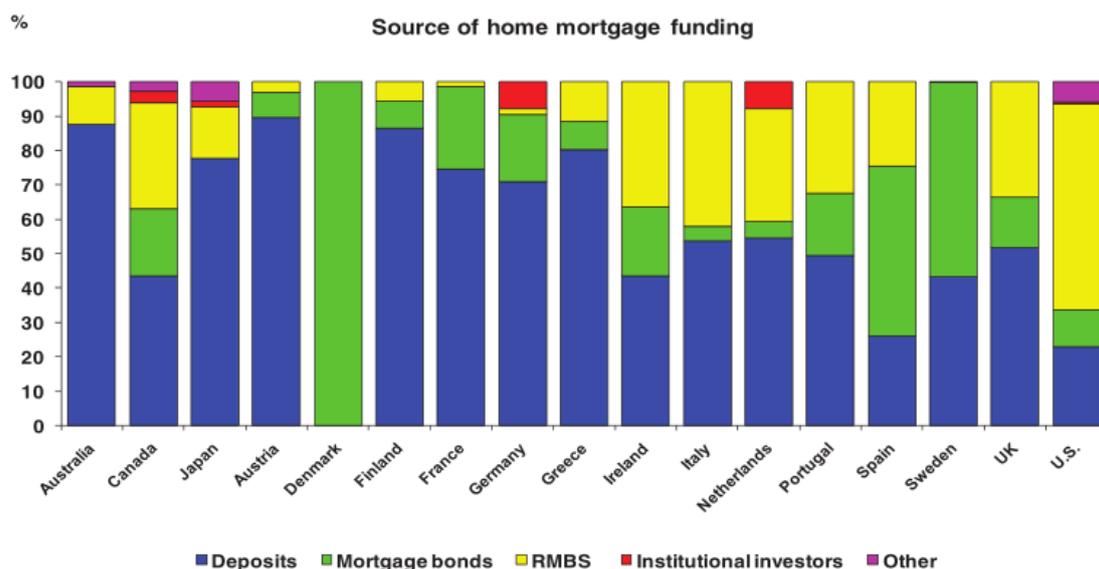
說明：紅色部分為次級房貸，上面百分比是指次級房貸占房貸總額的比例。藍色則為優質房貸。

圖 15 歐盟各國房屋貸款占 GDP 比重



資料來源：Allen (2012)，Figure 6。

圖 16 不同國家房屋貸款資金來源結構



資料來源：Allen (2012)，Figure 7。

小結

金融創新的一些獨特性使得在創新產品的擴散過程中產生一些不是正面的現象。如證券化使得金融機構不再握有資產到到期日，降低了維護資產品質的誘因下降。證券化不斷被包含在其它產品裡，產生資訊不透明。不同的證券化證券含有相同或類似標的資產，使不同產品間彼此有所連結，當市場有不利消息出現時，因為產品複雜不易了解不利消息的影響，持有者於是快速清理資產止血，導致資產價格快速下跌，產生不良的外部性。

有些金融資產的契約期間很長，金額很大，對當事人是很重要的決策。因期間長，不良的副作用往往在契約成立後很久的一段時間才發生，當事人在締約前沒有足夠的經驗與資訊，使得金融從業人員有資訊的優勢。這些資訊優勢如果被不當使用，便會對金融產品消費者帶來不利的影響，便是一個實際的案例。

金融創新產品的應用往往隱含著槓桿的操作，如選擇權、期貨。1990年代不乏因為這些衍生性商品的槓桿而獲利，但也因為獲利而大量重複相同或類似的

交易，最後終因市場走向和預期不符而失利，而槓桿的應用也使得損失大幅擴大；1994 年的 Procter & Gamble、Gibson Greeting Cards、美國加州 Orange County 的案例(見【例 12】)、1998 年的 LTCM 案例皆與槓桿的操作有關。

金融創新不像一般科技產品的創新，有專利權的保護；大部份的金融創新均沒有專利權的保護，而且很容易被模仿。因此一項創新的成功必帶來其它業者競相跟進，同時進行漸進式的修改，使得市場各種類似的商品充斥，競爭激烈。再加上金融商品的使用，往往需要一些金融知識，很多消費者未必有能力分辨產品是否合適，很容易產生從眾行為。這些因素都使金融創新可能催化出一些我們不願意看到的現象。這些都指向金融創新可能成為金融不安定的因子。

但從總體面來看，不僅是 2007-2008 年的金融危機，很多金融危機和房市泡沫有關。很多人質疑證券化為房貸業者帶來了便宜的資金，助長房市的泡沫形成與破滅，是 2007-2008 年金融海嘯產生的重要原因。但是仔細探究 1960 年代以來的總體資料，Allen (2012)認為在金融海嘯發生前二、三十年間，證券化與金融創新已蓬勃發展一段很長的時間；同時歐洲發生房市泡沫的國家如法國、瑞典幾乎沒有什麼證券化的資金流向房屋貸款。因此他認為指責金融創新需為金融海嘯負責是搞錯方向。很多經濟學家將 2007-2008 金融危機的原因指向過度寬鬆的資金。或許是太多的資金同時導致房市泡沫與金融創新產品市場的蓬勃發展；金融創新產品的興盛和金融危機同為果，而非創新產品是因，金融不安定是果。

VI. 結語

創新就是改變，目的在追求效率或掃除障礙。人類文明的演化就是一連串創新的結果。從金融功能的角度觀察，支付工具的創新如 ATM、信用卡、電子儲值支付工具(如悠遊卡)，帶給消費者與店家方便。金融機構的匯款清算中心，網路的銀行服務便捷了企業與個人從事資金的跨地、跨國移動。投資工具的發明如貨幣基金、共同基金、指數型基金便利了投資人的投資活動。衍生性金融商品如期貨、選擇權、CDS，方便了風險管理。僅舉這些常見的例子，便知道文明的進展是靠創新堆砌出來的。對於金融創新的正面效益是無庸置疑的。

傳統銀行業以吸收存款，匯總資金，進行資金規模的轉換、流動性轉換(即 maturity transformation)、風險管理與分享(即放款資產品質的把關及風險分散)，在這些功能的發揮中，存款人將監督資產品質的工作委由銀行執行(即 delegated monitoring)。而大數法則的應用解決了誰來監督代理人的問題。但二十世紀七〇年代開始的資產證券化及其它一連串的金融創新，在帶來創新益處的同時，也改變了金融業的生態。以市場交易為主的影子銀行業務蒸蒸日上，在美國已大幅度取代了傳統銀行業的業務。由於金融產品的結構愈來愈複雜，加重了整個體系對金融專業機構及金融專業人才的倚賴。

資訊的不對稱是金融交易很重要的特質，而日益複雜的金融創新讓很多新產品變得更不透明，資訊不對稱所帶來的代理人問題也變得更容易觀察到。很多金融商品隱含著高財務槓桿的操作。財務槓桿方便很多投資活動，但在景氣不好時，也是體系不安定的觸媒。2007 年 ABCP 市場、Repo 市場與貨幣市場共同基金市場的撤資潮便是一例。從二十世紀的八〇年代到二十一世紀的前十年，全球金融市場風波不斷，其中有很多便是受金融創新的影響，如 1987 年的 Black Monday

事件中電腦程式交易對交易系統的影響；1994 年美國加州 Orange County 的破產案例、1998 年 LTCM 事件、2008 年的 Lehman Brothers 的破產都和衍生性商品及槓桿脫不了關係；2008 年的 AIG 拯救事件則和 CDS 契約相關。這些波瀾無一不和金融創新有關。對 2007-2008 年金融海嘯發生的原因，社會大眾及很多評論者紛紛指向證券化與金融創新。

仔細觀察相關的統計資料，我們可以察覺在二十世紀七〇年代後美國便有大量的金融創新活動與證券化活動，在這長達二、三十年的歲月裡，美國也未發生過像 2007-2008 年的房市泡沫。而在歐洲的一些國家，如法國與瑞典，也沒有像美國有那麼多的證券化活動，但這些國家都發生過房市泡沫及銀行風暴。這些例子讓我們對於金融創新及證券化是否是造成金融不安定的主因產生很大的疑惑。有學者認為資金寬鬆才是問題的所在。

關於金融創新與經濟活動的關係，因為缺乏金融創新的統計資料，量化的研究很少，大都是像本研究案的質化研究。從總體經濟的角度觀察，資金寬鬆會讓很多擁有資金的機構及個人積極尋找投資機會與避險管道，這正是金融創新的溫床。在沒有足夠量化的資料可供分析下，僅能臆測『我們所觀察到熱絡的創新活動與金融危機或許都是其它總體經濟因素(如資金太多)所造成的。』

雖然我們無法斷定金融創新與金融安定何者應優先？但對於金融創新可能帶來的負面行為及效果，從金融海嘯與二十世紀九〇年代的諸多經驗裡，我們仍然可以得到一些重要的政策意涵。

1. 金融創新是經濟個體對環境之限制及不便所做的反映。從美國

Glass-Steagall Act 實施後，經過一段期間的運作，美國金融業針對相關的限制，進行了很多的創新，便是一個很具啟發性的經驗。**金融政策不**

應以抑制創新為目的，因為它會徒勞無功。

2. 金融創新會改變金融業者的經營環境及整個金融業的生態。從影子銀行的發展便可看出端倪。因此金融監理政策及規範需與時俱進，不能墨守成規。1998年7月24日 Greenspan 在美國國會聽證會的發言指出對於那些私人議定的衍生性商品交易進行管制是沒有必要的。他的話言猶在耳，該年便發生 LTCM 的事件，Fed 需出手救 LTCM，以免金融體系瓦解。而 LTCM 的操作手法便和金融創新有極大的關係。這也表示監理單位或政府在金融知識上落後業者及市場。在金融創新活動極為動態的情況下，政府監理單位如何和業者溝通，共同制定監理規則，是無法避免的。針對這一部份，本研究建議：

- **政府監理單位需建立堅實的、獨立的研究機制，對於總體經濟與金融市場進行持續性的『實然研究』(positive analysis, 即 “what it is” 的研究)。**唯有監理單位清楚了解金融市場的各種工具、行為及現象出現的因及果，才能進一步和業者進行有效的溝通，制定合宜的監理政策與機制。當然這需要人力資本的投入，但假以時日，監理單位才能建立有根據的見解與觀點；也才能在型塑政策的冗長過程中，有自己的專業判斷，並建立在與業者溝通時的知識對等地位。以美國 Federal Reserve Bank(FRB) 為例，每一個 FRB 都有頗具規模的研究部門，定期與不定期發表研究報告，並對轄區經濟狀況進行分析，對 FRB 的運作有非常重要的貢獻。
- **政府監理單位建立與業者知識交流的平台。**因應市場的變化，業者經常會引進國外的新觀念、新產品，或自己研發新的產品或業務模

式。這些新觀念、產品或業務模式的逐步累積，很可能會造成監理措施失靈或不合時宜。監理單位可以定期或不定期與業者合辦市場實務交流活動，一方面業者可以提供新的市場實務知識，監理單位也可以提供國際監理議題及國內監理單位的見解。這些交流的目的，一方面在使監理單位有足夠的窗口理解業者在做什麼，另一方面也使業者與監理單位了解國際監理趨勢。

3. 從金融創新與金融安定一章中的討論，我們知道金融交易過程中資訊扮演重要的角色。要求金融商品資訊透明化是金融監理重要的原則。

2007-2008 金融危機後，歐美各國建立衍生性商品集中交易的制度是正確的一步。在很多零售市場裡，如何教育金融產品的消費者認識金融商品，是很重要的課題。具體建議如下：

- 立法從金融業的營收中抽取小額資金，資助政府統籌規劃一個公正的第三方體系，由這個第三方體系提供消費者產品資訊的諮詢及教育服務。凡是零售新商品上市時，金融機構需提供商品數種不同的情境分析(scenario analysis) – 即商品購買者在不同的市場狀況下，會有怎樣不同的報酬及(或)風險；並將這些情境分析供這個第三方體系參考。第三方體系可以製作相關的資訊包，提供零售市場的消費者諮詢服務，並以這個體系做為教育消費者金融知識的平台。這個方法可以補救消費者在資訊方面的弱勢。

4. Repo 市場上由市場機制決定 haircut，等於是被動決定槓桿比例，會助長市場波動的幅度。對於影子銀行的業務，應有槓桿比例的限制，以避免助長市場的波動。

金融創新就像一般科技的創新，它有益人類文明的演進，也是生活水平進步重要的憑藉。金融創新和一般科技不一樣的是它經常會產生金融機構相互連結的效果，一旦景氣往下時，這種相互連結的網絡效果，常使政府不得不用納稅人的錢進行拯救，尤其救助那些具有系統重要性(systemically important)的機構(如金融海嘯時的 AIG)。但這不代表金融創新一定就是金融危機的製造機器。鼓勵金融創新，密切注意金融創新對金融業營運環境的影響，採取因應措施，可以讓金融創新帶來福祉的提升。

參考文獻

- Adrian, T., Ashcraft, A.B., 2012. Shadow banking: a review of the literature. Staff Report, Federal Reserve Bank of New York.
- Adrian, T., Fleming, M.J., 2005. What financing data reveal about dealer leverage. *Current Issues in Economics and Finance* 11, 1–7.
- Adrian, T., Shin, H.S., 2008. Financial intermediaries, financial stability and monetary policy, in: *Federal Reserve Bank Kansas City Symposium Jackson Hole*.
- Adrian, T., Shin, H.S., 2009a. Money, liquidity, and monetary policy. *American Economic Review* 99, 600–605.
- Adrian, T., Shin, H.S., 2009b. The shadow banking system: implications for financial regulation. Staff Report, Federal Reserve Bank of New York.
- Adrian, T., Shin, H.S., 2010. Liquidity and leverage. *Journal of Financial Intermediation* 19, 418–437.
- Allen, F., 2012. Trends in Financial Innovation and their welfare impact: An overview. *European Financial Management* 18, 493–514.
- Allen, F., Carletti, E., 2006. Credit risk transfer and contagion. *Journal of Monetary Economics* 53, 89–111.
- Allen, F., Gale, D., 1994. *Financial innovation and risk sharing*. MIT press.
- Allen, F., Yago, G., 2010. *Financing the Future: Market-Based Innovations for Growth*. Pearson Prentice Hall.
- Arora, S., Barak, B., Brunnermeier, M., Ge, R., 2011. Computational complexity and information asymmetry in financial products. *Communications of the ACM* 54, 101–107.
- Atje, R., Jovanovic, B., 1993. Stock markets and development. *European Economic Review* 37, 632–640.
- Bair, S., 2012. *Bull by the Horns: Fighting to Save Main Street from Wall Street and Wall Street from Itself*. Simon and Schuster.
- Bar-Isaac, H., Shapiro, J., 2011. Credit ratings accuracy and analyst incentives. *The American Economic Review* 101, 120–124.
- Barre, J., Raybaut, A., Torre, D., 2009. Banks connectivity, securitization and stability of the banking system. University of Frankfurt, Finance Working Paper No. 336.
- Barro, R.J., 1991. Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics* 106, 407–443.
- Barro, R.J., Sala-i-Martin, X., 2003. *Economic Growth*. The MIT Press.
- Beck, T., Chen, T., Lin, C., Song, F.M., 2012. Financial innovation: The bright and the dark sides. <http://asianfa2012.mcu.edu.tw/fullpaper/10430.pdf> 8–1.

- Beck, T., Levine, R., Loayza, N., 2000. Finance and the sources of growth. *Journal of Financial Economics* 58, 261–300.
- Bekaert, G., Harvey, C.R., Lundblad, C., 2005. Does financial liberalization spur growth? *Journal of Financial Economics* 77, 3–55.
- Bencivenga, V.R., Smith, B.D., 1991. Financial intermediation and endogenous growth. *The Review of Economic Studies* 58, 195.
- Berg, H.F. Van den, 2012. Technology, Complexity, and Culture as Contributors to Financial Instability: A Generalization of Keynes's Chapter 12 and Minsky's Financial Instability Hypothesis. *Journal of Economic Issues* 46, 343–352.
- Besanko, D., Thakor, A.V., 1987. Collateral and rationing: sorting equilibria in monopolistic and competitive credit markets. *International Economic Review* 28, 671–689.
- Bicksler, J.L., 2008. The subprime mortgage debacle and its linkages to corporate governance. *International Journal of Disclosure and Governance* 5, 295–300.
- Black, F., Scholes, M., 1973. The pricing of options and corporate liabilities. *The Journal of Political Economy* 81, 637–654.
- Boot, A.W., Marinc, M., 2012. Financial innovations, marketability and stability in banking. *Research Handbook on International Banking and Governance* 395–411.
- Bouwman, C.H., 2013. Liquidity: How banks create it and how it should be regulated. *The Oxford Handbook of Banking*.
- Boyd, J.H., Gertler, M., 1994. Are banks dead? Or are the reports greatly exaggerated? *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 18, 1–27.
- Boyd, J.H., Prescott, E.C., 1986. Financial intermediary-coalitions. *Journal of Economic Theory* 38, 211–232.
- Brunnermeier, M., Oehmke, M., 2009. Complexity in financial markets. Unpublished working paper, Columbia and Princeton Universities.
- Brunnermeier, M.K., 2009. Deciphering the liquidity and credit crunch 2007-2008. *Journal of Economic Perspectives* 23, 77–100.
- Brunnermeier, M.K., Pedersen, L.H., 2009. Market liquidity and funding liquidity. *Review of Financial Studies* 22, 2201.
- Bryant, J., 1980. A model of reserves, bank runs, and deposit insurance. *Journal of Banking & Finance* 4, 335–344.
- Calomiris, C.W., Kahn, C.M., 1991. The role of demandable debt in structuring optimal banking arrangements. *The American Economic Review* 81, 497–513.
- Cameron, R.E., Tilly, R., Patrick, H.T., Crisp, O., 1967. *Banking in the early stages of industrialization: a study in comparative economic history*. Oxford University Press New York.

- Campbell, T.S., Kracaw, W.A., 1980. Information production, market signalling, and the theory of financial intermediation. *The Journal of Finance* 35, 863–882.
- Carlin, B.I., 2009. Strategic price complexity in retail financial markets. *Journal of Financial Economics* 91, 278–287.
- Cetorelli, N., 2014. Evolving Intermediation, in: Viral V. Acharya, R.P. Thorsten Beck Douglas D. Evanoff George G. Kaufman (Ed.), *The Social Value Financial Sector: Too Big Fail Just Too Big?* World Scientific.
- Chan, Y.-S., Greenbaum, S.I., Thakor, A.V., 1992. Is fairly priced deposit insurance possible? *The Journal of Finance* 47, 227–245.
- Chan, Y.-S., Kanatas, G., 1985. Asymmetric valuations and the role of collateral in loan agreements. *Journal of Money, Credit and Banking* 84–95.
- Chancellor, E., 1999. *Devil Take the Hindmost: A History of Financial Speculation*. Macmillan, Upplaga.
- Copeland, A., Duffie, D., Martin, A., McLaughlin, S., 2012. Key mechanics of the US tri-party repo market. *Economic Policy Review* 17–28.
- Coval, J., Jurek, J., Stafford, E., 2009. The economics of structured finance. *The Journal of Economic Perspectives* 3–26.
- Covitz, D., Liang, N., Suarez, G.A., 2013. The Evolution of a Financial Crisis: Collapse of the Asset-Backed Commercial Paper Market. *The Journal of Finance* 68, 815–848.
- De Vries, J., Woude, A. Van der, 1997. *The first modern economy: success, failure, and perseverance of the Dutch economy, 1500-1815*. Cambridge University Press.
- Dell’Ariccia, G., Marquez, R., 2006. Lending Booms and Lending Standards. *The Journal of Finance* 61, 2511–2546.
- DeMarzo, P., Duffie, D., 1999. A liquidity-based model of security design. *Econometrica* 67, 65–99.
- Demirgüç-Kunt, A., Detragiache, E., 1998. *Financial liberalization and financial fragility*. World Bank Publications.
- Demirgüç-Kunt, A., Levine, R., 1996. Stock market development and financial intermediaries: stylized facts. *The World Bank Economic Review* 10, 291–321.
- Diamond, D.W., 1984. Financial intermediation and delegated monitoring. *The Review of Economic Studies* 51, 393–414.
- Diamond, D.W., Dybvig, P.H., 1983. Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of Political Economy* 91, 401–19.
- Diamond, D.W., Rajan, R.G., 2009. The credit crisis: conjectures about causes and remedies. *American Economic Review* 99, 606–10.

- Dickson, P.G.M., 1993. *The Financial Revolution in England: a study in the development of public credit, 1688-1756*. Gregg revivals Aldershot.
- Drees, B., Pazarbasioglu, C., 1998. The Nordic banking crises: pitfalls in financial liberalization? *International monetary fund*.
- Economist, 2005. The fall of a corporate queen. *The Economist* Feb 3rd.
- Elsas, R., Krahenen, J.P., 1998. Is relationship lending special? Evidence from credit-file data in Germany. *Journal of Banking & Finance* 22, 1283–1316.
- Fama, E.F., 1985. What's different about banks? *Journal of monetary economics* 15, 29–39.
- Federal Deposit Insurance Corporation, 2015. *Credit card Securitization manual*. Accessed June 15, 2015.
- Finnerty, J.D., 1988. Financial engineering in corporate finance: An overview. *Financial Management* 14–33.
- Finnerty, J.D., 1992. An overview of corporate securities innovation. *Journal of Applied Corporate Finance* 4, 23–39.
- Finnerty, J.D., Emery, D.R., 2001. *Debt Management:: A Practitioner's Guide*. OUP Catalogue.
- Flannery, M.J., 1994. Debt maturity and the deadweight cost of leverage: Optimally financing banking firms. *The American Economic Review* 320–331.
- Flannery, M.J., Sorescu, S.M., 1996. Evidence of bank market discipline in subordinated debenture yields: 1983–1991. *The Journal of Finance* 51, 1347–1377.
- Fohlin, C., 1999. Universal Banking in Pre-World War I Germany: Model or Myth? *Explorations in Economic History* 36, 305–343.
- Frame, W.S., White, L.J., 2004. Empirical Studies of financial innovation: Lots of talk, little action? *Journal of Economic Literature* 42, 116–144.
- Frame, W.S., White, L.J., 2014. Reexamining Financial Innovation after the Global Financial Crisis, in: *The Social Value Financial Sector: Too Big Fail Just Too Big?* World Scientific, pp. 215–228.
- Frankel, T., 1991. *Securitization: structured financing, financial assets pools, and asset-backed securities*. Aspen Publishers.
- FRBNY, 2012. The evolution of banks and financial intermediation. *Economic Policy Review* 18.
- Gatev, E., Schuermann, T., Strahan, P., 2007. How do banks manage liquidity risk? Evidence from the equity and deposit markets in the Fall of 1998, in: *The Risks Financial Institutions*. University of Chicago Press, pp. 105–132.

- Gatev, E., Schuermann, T., Strahan, P.E., 2009. Managing bank liquidity risk: How deposit-loan synergies vary with market conditions. *Review of Financial studies* 22, 995–1020.
- Goetzmann, W.N., Rouwenhorst, K.G., 2005. *The origins of value: The financial innovations that created modern capital markets*. Oxford University Press.
- Goldsmith, R.W., 1969. *Financial structure and development*. Yale University Press New Haven.
- Gorton, G., Schmid, F.A., 2000. Universal banking and the performance of German firms. *Journal of Financial Economics* 58, 29–80.
- Gorton, G., Winton, A., 2003. Financial intermediation. *Handbook of the Economics of Finance* 1, 431–552.
- Gorton, G.B., Haubrich, J.G., 1987. Bank deregulation, credit markets, and the control of capital, in: *CarnegieRochesterConferenceSeries Public Policy*. North-Holland, pp. 289–333.
- Greenwood, J., Smith, B.D., 1997. Financial markets in development, and the development of financial markets. *Journal of Economic Dynamics and Control* 21, 145–181.
- Greenwood, R., Scharfstein, D., 2012. The growth of modern finance. *Journal of Economic Perspectives*.
- Griffin, J.M., Tang, D.Y., 2011. Did credit rating agencies make unbiased assumptions on CDOs? *The American Economic Review* 125–130.
- Grossman, S.J., Stiglitz, J.E., 1980. On the impossibility of informationally efficient markets. *The American economic review* 393–408.
- Harris, M., Raviv, A., 1989. The design of securities. *Journal of Financial Economics* 24, 255–287.
- Hicks, J.R., 1969. *A Theory of Economic History*. Oxford University Press.
- Hirshleifer, J., 1971. The private and social value of information and the reward to inventive activity. *The American Economic Review* 561–574.
- Hoshi, T., Kashyap, A., Scharfstein, D., 1990a. Bank monitoring and investment: Evidence from the changing structure of Japanese corporate banking relationships, in: *Asymmetricinformation, Corporatefinance, investment*. University of Chicago Press, 1990, pp. 105–126.
- Hoshi, T., Kashyap, A., Scharfstein, D., 1990b. The role of banks in reducing the costs of financial distress in Japan. *Journal of financial economics* 27, 67–88.
- Hoshi, T., Kashyap, A., Scharfstein, D., 1991. Corporate structure, liquidity, and investment: Evidence from Japanese industrial groups. *The Quarterly Journal of Economics* 33–60.

- James, C., 1987. Some evidence on the uniqueness of bank loans. *Journal of Financial Economics* 19, 217–235.
- Jiménez, G., Ongena, S., Peydro-Alcalde, J.L., Saurina, J., 2009. Hazardous times for monetary policy: what do twenty-three million bank loans say about the effects of monetary policy on credit risk? Banco de Espana Working Paper NO. 0833, 1–42.
- Kacperczyk, M., Schnabl, P., 2011. Does Organizational Form Affect Risk Taking? Evidence from Money Market Mutual Funds. unpublished working paper, New York University.
- Kaminsky, G., Reinhart, C., 1996. Banking and Balance of Payments Crises: Models and Evidence. Board of Governors of the Federal Reserve Working Paper (Washington: Board of Governor of the Federal Reserve).
- Kaminsky, G.L., Reinhart, C.M., 1999. The twin crises: the causes of banking and balance-of-payments problems. *American economic review* 473–500.
- Kane, E.J., 2014. Shadow Banking: Theft by Safety Net. Available at SSRN 2255065.
- Kashyap, A.K., Rajan, R., Stein, J.C., 2002. Banks as liquidity providers: An explanation for the coexistence of lending and deposit-taking. *The Journal of Finance* 57, 33–73.
- Keeley, M.C., 1990. Deposit insurance, risk, and market power in banking. *The American Economic Review* 1183–1200.
- Keys, B.J., Mukherjee, T., Seru, A., Vig, V., 2010. Did Securitization Lead to Lax Screening? Evidence from Subprime Loans. *The Quarterly Journal of Economics* 125, 307–362.
- Kihlstrom, R.E., Matthews, S.A., 1990. Managerial incentives in an entrepreneurial stock market model. *Journal of Financial Intermediation* 1, 57–79.
- King, R.G., Levine, R., 1993a. Finance and growth: Schumpeter might be right. *The Quarterly Journal of Economics* 108, 717–737.
- King, R.G., Levine, R., 1993b. Finance, entrepreneurship and growth. *Journal of Monetary Economics* 32, 513–542.
- Krasa, S., Villamil, A.P., 1992a. Monitoring the monitor: An incentive structure for a financial intermediary. *Journal of Economic Theory* 57, 197–221.
- Krasa, S., Villamil, A.P., 1992b. A theory of optimal bank size. *Oxford Economic Papers* 725–749.
- Krishnamurthy, A., 2010. How debt markets have malfunctioned in the crisis. *The Journal of Economic Perspectives* 24, 3–28.
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., 2002. Government ownership of banks. *The Journal of Finance* 57, 265–301.

- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., Vishny, R.W., 1998. Law and Finance. *The Journal of Political Economy* 106, 1113–1155.
- Leland, H.E., Pyle, D.H., 1977. Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation. *The Journal of Finance* 32, 371–387.
- Lerner, J., 2001. Venture capital, in: Steil, B., Victor, D., Nelson, R. (Eds.), *Technological Innovation Economic Performance*. Princeton University Press, pp. 327–46.
- Lerner, J., Tufano, P., 1995. ALZA and Bio-Electrical Systems (A) Technological and Financial Innovation. Harvard Business School, case number 9-293-124.
- Lerner, J., Tufano, P., 2011. The consequences of financial innovation: a counterfactual research agenda. National Bureau of Economic Research.
- Levine, R., 1997. Financial development and economic growth: views and agenda. *Journal of Economic Literature* 35, 688–726.
- Levine, R., 1999. Law, finance, and economic growth. *Journal of financial Intermediation* 8, 8–35.
- Levine, R., 2002. Bank-based or market-based financial systems: which is better? *Journal of financial intermediation* 11, 398–428.
- Levine, R., 2005. Finance and growth: theory and evidence. *Handbook of economic growth* 1, 865–934.
- Levine, R., Loayza, N., Beck, T., 2000. Financial intermediation and growth: Causality and causes. *Journal of monetary Economics* 46, 31–77.
- Levine, R., Zervos, S., 1996. Stock market development and long-run growth. *The World Bank Economic Review* 10, 323–339.
- Levine, R., Zervos, S., 1998. Stock markets, banks, and economic growth. *American economic review* 537–558.
- Litan, R.E., 2010. In Defense of Much, but Not All, Financial Innovation.
- Lummer, S.L., McConnell, J.J., 1989. Further evidence on the bank lending process and the capital-market response to bank loan agreements. *Journal of Financial Economics* 25, 99–122.
- Maddaloni, A., Peydró, J.-L., 2011. Bank risk-taking, securitization, supervision, and low interest rates: Evidence from the Euro-area and the US lending standards. *Review of Financial Studies* 24, 2121–2165.
- Mandel, B., Morgan, D., Wei, C., 2012. The role of bank credit enhancements in securitization. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review* 18, 35–46.
- McKinnon, R.I., 1973. Money and capital in economic development. Brookings Institution Press.

- Mendelsohn, M., Urdanick, M., Joshi, J., 2015. Credit enhancements and capital markets to fund solar deployment: leveraging public funds to open private sector investment. National Renewable Energy Laboratory (NREL), Golden, CO.
- Merton, R.C., 1973. Theory of rational option pricing. *The Bell Journal of economics and management science* 141–183.
- Merton, R.C., 1989. On the application of the continuous-time theory of finance to financial intermediation and insurance. *Geneva Papers on Risk and Insurance* 225–261.
- Merton, R.C., 1992. Financial innovation and economic performance. *Journal of Applied Corporate Finance* 4, 12–22.
- Merton, R.C., 1995. A functional perspective of financial intermediation. *Financial Management* 23–41.
- Miller, M.H., 1986. Financial innovation: The last twenty years and the next. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 21, 459–471.
- Minsky, H.P., 1986a. *Stabilizing an Unstable Economy*. McGraw-Hill New York.
- Minsky, H.P., 1986b. The evolution of financial institutions and the performance of the economy. *Journal of Economic Issues* 345–353.
- Minsky, H.P., 1990. Schumpeter: Finance and Evolution. *Evolving Technology and Market Structure* 51–74.
- Morgan, D.P., 2002. Rating banks: Risk and uncertainty in an opaque industry. *American Economic Review* 874–888.
- Morgenson, G., Rosner, J., 2011. *Reckless endangerment: How outsized ambition, greed, and corruption led to economic Armageddon*. Macmillan.
- Neal, L., 1993. *The rise of financial capitalism: International capital markets in the age of reason*. Cambridge University Press.
- OECD, 2005. *Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. OECD publishing.
- Pagano, M., 1993. Financial markets and growth: an overview. *European economic review* 37, 613–622.
- Pagano, M., 2014. Finance: Economic Lifeblood or Toxin?, in: Viral V. Acharya, R.P. Thorsten Beck Douglas D. Evanoff George G. Kaufman (Ed.), *The Social Value Financial Sector: Too Big Fail Just Too Big?* World Scientific, pp. 109–146.
- Petersen, M.A., Rajan, R.G., 1994. The benefits of lending relationships: Evidence from small business data. *The journal of Finance* 49, 3–37.
- Philippon, T., 2008. The evolution of the US financial industry from 1860 to 2007: Theory and evidence.
- Philippon, T., Reshef, A., 2008. Wages and Human Capital in the US Financial Industry: 1909&2006. *Quarterly journal of economics* 127, 1551–1609.

- Pozsar, Z., Adrian, T., Ashcraft, A., Boesky, H., 2010. Shadow banking. Staff Report, Federal Reserve Bank of New York.
- Purnanandam, A., 2011. Originate-to-distribute model and the subprime mortgage crisis. *Review of Financial Studies* 24, 1881.
- Raffestin, L., 2014. Diversification and systemic risk. *Journal of Banking & Finance* 46, 85–106.
- Rajan, R.G., 2006. Has Finance Made the World Riskier? *European Financial Management* 12, 499–533.
- Redmond, W., 2013. Financial Innovation, Diffusion, and Instability. *Journal of Economic Issues* 47, 525–532.
- Reinhart, C.M., Rogoff, K., 2009. *This time is different: eight centuries of financial folly*. Princeton University Press.
- Riddiough, T., Thompson, H., 2012. Déjà vu all over again: Agency, uncertainty, leverage and the panic of 1857.
- Robinson, J., 1953. *Rate of Interest and Other Essays*.
- Rogers, E.M., 2010. *Diffusion of innovations*. Simon and Schuster.
- Ross, S.A., 1989. Institutional markets, financial marketing, and financial innovation. *The Journal of Finance* 44, 541–556.
- Rousseau, P.L., 1998. The permanent effects of innovation on financial depth:: Theory and US historical evidence from unobservable components models. *Journal of Monetary Economics* 42, 387–425.
- Rousseau, P.L., 2003. Historical Perspectives on Financial Development and Economic Growth. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* 85.
- Rousseau, P.L., Sylla, R., 2005. Emerging financial markets and early US growth. *Explorations in Economic History* 42, 1–26.
- Rousseau, P.L., Wachtel, P., 1998. Financial intermediation and economic performance: historical evidence from five industrialized countries. *Journal of money, credit and banking* 657–678.
- Rousseau, P.L., Wachtel, P., 2000. Equity markets and growth: cross-country evidence on timing and outcomes, 1980–1995. *Journal of Banking & Finance* 24, 1933–1957.
- Schmidt, L.D., Timmermann, A.G., Wermers, R., 2014. *Runs on Money Market Mutual Funds*. Available at SSRN 1784445.
- Seward, J.K., 1990. Corporate financial policy and the theory of financial intermediation. *The Journal of Finance* 45, 351–377.
- Sharpe, S.A., 1990. Asymmetric information, bank lending, and implicit contracts: A stylized model of customer relationships. *The Journal of Finance* 45, 1069–1087.

- Shin, H.S., 2009a. Reflections on Northern Rock: the bank run that heralded the global financial crisis. *Journal of Economic Perspectives* 23, 101–119.
- Shin, H.S., 2009b. Securitisation and financial stability. *The Economic Journal* 119, 309–332.
- Silber, W.L., 1983. The process of financial innovation. *American Economic Review* 73, 89–95.
- Slovin, M.B., Sushka, M.E., Hudson, C.D., 1988. Corporate commercial paper, note issuance facilities, and shareholder wealth. *Journal of International Money and Finance* 7, 289–302.
- Smith Jr, C.W., 1986. Investment banking and the capital acquisition process. *Journal of Financial Economics* 15, 3–29.
- Steil, B., 2001. Creating securities markets in developing countries: A new approach for the age of automated trading. *International Finance* 4, 257–278.
- Stiglitz, J.E., 2010. *Freefall: America, free markets, and the sinking of the world economy*. WW Norton & Company.
- Talcott, S., 2010. Paul Volcker: Preventing Another Financial Crash. *Belfer Center Newsletter*.
- Taylor, J.B., 2009. The financial crisis and the policy responses: An empirical analysis of what went wrong. National Bureau of Economic Research.
- Terwiesch, C., Ulrich, K.T., 2009. *Innovation tournaments: Creating and selecting exceptional opportunities*. Harvard Business Press.
- The Financial Crisis Inquiry Commission, 2011. *The Financial Crisis Inquiry Report: Final Report of the National Commission on the Causes of the Financial and Economic Crisis in the United States (Revised Corrected Copy)*. Government Printing Office.
- Townsend, R.M., 1979. Optimal contracts and competitive markets with costly state verification. *Journal of economic theory* 21, 265–293.
- Tufano, P., 2003. Financial innovation. *Handbook of the Economics of Finance* 1, 307–335.
- Van Horne, J.C., 1985. Of financial innovations and excesses. *The Journal of Finance* 40, 621–631.
- Von Thadden, E.-L., 2004. Asymmetric information, bank lending and implicit contracts: the winner's curse. *Finance Research Letters* 1, 11–23.
- Wachtel, P., 2001a. Growth and Finance: What do we know and how do we know it? *International Finance* 4, 335–362.
- Wachtel, P., 2001b. Globalization of banking: why does it matter?, *Presente y Futuro del Sistema Financiero en Países Emergentes*, Caracas, Venezuela. <http://www.stern.nyu.edu/pwachtel/CaracasPresentation.pdf>. _.

- Wachtel, P., Rousseau, P., 1995. Financial intermediation and economic growth: A historical comparison of the United States, United Kingdom, and Canada. *Anglo-American Financial Systems*, Eds: MD Bordo and R. Sylla. Homewood, IL.: Business One Irwin.
- Wagner, W., 2010. Diversification at financial institutions and systemic crises. *Journal of Financial Intermediation* 19, 373–386.
- Watts, D.J., 2004. *Six degrees: The science of a connected age*. WW Norton & Company.
- Williamson, S.D., 1986. Costly monitoring, financial intermediation, and equilibrium credit rationing. *Journal of Monetary Economics* 18, 159–179.
- Winton, A., 1995. Delegated monitoring and bank structure in a finite economy. *Journal of Financial Intermediation* 4, 158–187.
- World Economic Forum, 2012. *Rethinking Financial Innovation Reducing Negative Outcomes While Retaining The Benefits*, World Economic Forum Report.
- 李怡庭, 2009. *貨幣銀行與金融市場*. 台北:翰蘆.
- 辛喬利, 2010. *影子銀行*. 梅霖文化事業有限公司.