

第一章 前言

在 Diamond 和 Dybvig (1983) 的模型中，存戶具有銀行事前不確定的消費偏好特性，且面對無法公開察覺的消費偏好衝擊，故有著隨機性的消費需求，所以存戶會將其稟賦存入銀行，以期期望消費路徑平滑。而銀行扮演著金融中介機構的角色，決定流動性與非流動性資產的投資額分佈，並發行存款契約作為流動性負債。也就是說，Diamond 和 Dybvig 模型的金融中介機構為存戶提供了一種風險保障。存戶一方面可以避免投資機會中固有的風險；另一方面，可以避免消費需要中固有的風險。

Diamond 和 Dybvig 模型將存戶依偏好在事前分為兩種類型，一是沒有耐心，傾向於提早消費之類型，一是有耐心可延後消費之類型。而銀行在事前並不知道存戶的真實消費傾向。而當流動性衝擊發生時，存戶需在兩個決策：提早支領存款或留到最後分享銀行投資利益之中做選擇，因此存戶之間是否提前支取存款就會形成一個靜態賽局。如此的賽局存在兩個 Pareto-ranked 的 Nash 均衡：一為存戶真實表現自己提早消費之偏好所形成，沒有擠兌發生的高效率 Pareto-dominant 均衡；另一個是由存戶本身為延後消費偏好者，卻因為害怕同類型的其他存戶提早提款，而亦提早提款，所形成之投機性銀行擠兌 (speculative bank run) 的無效率 Pareto-dominated 均衡。即為一當存戶認為銀行即將要倒閉時，它的確就會倒閉之均衡，一個完全由於存戶出自自我實現的信念 (self-fulfilling belief) 所形成之均衡。而擠兌發生之原因可以是任何一個經濟體系中大家都可觀察到的隨機變數，例如，太陽黑子 (sunspot) (p.410)。總而言之，存戶是基於兩個因素來採取他們的行動：一是他們的消費類型，二是隨機變數。

儘管 Diamond 和 Dybvig 的多重均衡理論是一個可以解釋銀行擠兌的重要方向，但我們有理由相信銀行擠兌並非完全取決於如太陽黑子的獨立隨機因素。事實上，我們所觀察到的銀行擠兌絕大多數都是由於與銀行的不良績效有關。此外，Diamond 和 Dybvig 模型不能回答為什麼存戶會形成這種恐慌，這使得 Diamond 和 Dybvig 模型不能得到可被實證檢驗的假說。

針對銀行擠兌發生原因，Gorton (1988)、Calomiris 和 Gorton (1991) 等人認為，“銀行擠

兌並不是完全的隨機事件，有理由相信，涉及銀行外部經濟環境及內部財務狀況的不利資訊是銀行擠兌更可信服的觸發機制”。另外 Jacklin 和 Bhattacharya (1988)等發展出基於資訊的銀行基本面擠兌(fundamental bank run)模型(另參考 Bryant (1980); Chari 和 Jagannathan (1988); 以及 Gorton (1985))，企圖對擠兌發生之原因提出更有力之說法。Jacklin 和 Bhattacharya 模型假定存在一個無風險的短期技術和一個有風險的長期技術。其模型的特點是引入一個雙向的資訊不對稱問題：銀行不能觀測到存戶的真實流動性需要，而存戶也不知道銀行資產的真實狀況。當一部分存戶獲得了關於銀行風險資產報酬的不利資訊（而不是擔心其他存戶的行動）時，銀行擠兌就會作為唯一的均衡而發生。

因此，銀行擠兌有一個基本的根源，那就是銀行的不良績效。例如，國內在民國八十年後開放多家新銀行成立，過多的銀行競逐有限的市場，使得過度競爭的負面效果逐漸擴大。授信品質的降低，遇到產業低迷不景氣的時機時，銀行逾期放款持續增加，呆帳效應擴大，使得高逾放比率成為存戶擠兌之原因。由一九九八年國內接連發生的幾許重大金融機構的經營危機，如中央票券、宏福票券、台中企銀、泛亞銀行、中興銀行、台開購地弊案等事件斑斑可見。又例如日本 90 年代的金融恐慌。1989 年和 1990 年日本經濟增長速度大大超過 80 年代的平均水準和同時期其他發達國家的水準。此時大量過剩資金流入了股票市場和房地產部門，導致了股票和房地產價格的暴漲。房地產是銀行貸款的最重要抵押品，它的增值也促使銀行進一步增加貸款。日本政府意識到泡沫經濟的嚴重性，採取一連串抑制泡沫經濟的政策。緊縮的政策很快反映到股票和房地產市場，1990 年 11 月，日經指數跌至 22211 點的新低。泡沫的急劇崩潰，經濟主體信心的喪失，導致這些資產大幅縮水，接著便是銀行不良資產的急劇上升，因而導致日本 90 年代初期的金融危機與銀行擠兌。

基於以上分析，本文同時考慮二種銀行擠兌的可能性：一是同於 Diamond 和 Dybvig 模型的投機性擠兌：當個別存款戶認為其他存款戶會因預期銀行倒閉而提早支領存款時，自己亦會提早支領，而使銀行因存戶自我實現行為而擠兌倒閉；另一則是 Jacklin 和 Bhattacharya 模型的基本面擠兌：當存戶基於銀行投資之消息，計算提早支領與延後支領之收益，當提早支領之收益大於延後支領時，擠兌情形就會出現。然而不同於 Diamond 和 Dybvig，本文假設存戶為同質性，並沒有消費偏好不同之情形。所以存戶提款不是為因為消費傾向與消費目的，

而是以自身利益極大為衡量標準。另一方面，本文與 Jacklin 和 Bhattacharya 的模型不同之處是在投資標的物上。本文採取 Sharpe (1964) 的投資方式，將投資標的物改為風險性資產與安全性資產。風險性資產具高報酬，但低流動性特質，安全性資產則具有高流動性，但報酬率低之性質。本文以如此的設定以期能進一步分析存戶的擠兌行為將如何影響銀行的投資組合，即擠兌行為與銀行承擔風險及倒閉機率之關係。然而在假設擠兌發生之根本則仍不改其精神：源於銀行的不良績效。

然而在均衡選擇方面，Chen (1999) 認為 Diamond 和 Dybvig 模型之存款契約中的先到先領原則 (the first-come, first-served rule)，使得存戶有一負向報酬外部性而導致兩個均衡之存在。所謂負向報酬外部性指的是一提早支領的存戶將會減少尚未支領存戶的預期報酬。給定 Diamond 和 Dybvig 模型的存款契約，若所有存戶都試著提早支領存款時，將會有部分存戶領不到錢，存戶間的負向報酬外部性於是存在。Chen 的模型雖亦有以上特徵，但不同於 Diamond 和 Dybvig 模型，Chen 認為恐慌是存戶反映干擾資訊的結果，因而會得到唯一均衡，即銀行擠兌之均衡，沒有多重均衡之問題。不同於 Diamond 和 Dybvig 模型利用任何會改變存戶預期之因素 (如太陽黑子)，本文企圖採取更符合實際之標準。根據風險性資產的定義，假設其報酬率分為銀行可控制與無法控制兩部分，無法控制之報酬率與經濟環境條件有關，為一可為任何分配之隨機變數。本文即根據此一隨機變數作為均衡選擇之標準，且由於傳統的賽局理論並無法解決多重均衡如何選擇之問題，故本文將生物學之演化力量 (evolutionary force) 引入賽局形成演化賽局，建立使單一均衡唯一成立之法則。

演化賽局的理論主要來源為達爾文的生物演化論，其精髓是，在所有面臨競爭的環境下，只有那些能更多的獲得資源的生物才能存活下來。生物為了能獲取更多的資源會演發出一系列的機制，比如對自身功能的變異 (mutation) 以求生存等。Smith 和 Price (1973) 首先提出有關演化賽局之研究。其研究中清晰地演繹出一個生物行為的利弊，是視其他生物的行為而定的。例如兩隻雄性在競爭雌性時，雖然他們可以互相痛扁對方，可是事實上他們大部分時間都是在虛張聲勢。據此，Smith (1982) 提出“演化穩定策略 (ESS, evolutionarily stable strategy)”，演化穩定策略的重要之處在於為不同群體間的共生關係提供了解釋。

Kandori, Mailath 及 Rafael (1993) (以下簡稱 KMR) 利用一伴隨著隨機變異的 2×2 對稱

賽局來探討無限個體下的 Darwinian 動態演化賽局¹。一動態演化過程描述經由反覆試驗的學習過程中，演化穩定策略與單一均衡將會如何浮現。如果起初只有少數的個體採取這種策略，經過幾代進化之後，持有這種策略的個體開始迅速繁殖和擴散。亦即，除了由達爾文演化所描述的理性繁衍外，還另外考慮個體隨機選擇所造成之變化。KMR 考慮當此不理性的變化機率趨近於零時，整個動態過程會停留在何種狀態 (stable equilibrium) 下，藉此，在一個 2×2 的動態賽局中，他們得以選擇一均衡為 risk dominant 均衡²。於是 KMR 得到協調賽局之長期均衡應與 risk dominant 的均衡相同之結論。Tanaka (2000) 則進一步融合 KMR 與 Schaffer 之觀點，推導出有限樣本協調賽局中， $D/2$ 演化穩定策略是長期均衡成立的充分且必要條件 (D 為總樣本數)。本文利用此 $D/2$ 演化穩定策略消除投機性擠兌 (因為是給定一個大多數人都會採取的穩定策略，所以自身策略的取決不再決定於其他人之策略，而得以消除投機性擠兌)，並使長期均衡之成立取決於風險性資產的報酬率，即當銀行投資績效不良，風險性資產的報酬率低於某一水準時，無效率的擠兌均衡將會單獨存在，而此時的擠兌則是源自於基本面的擠兌。於是，Diamond 和 Dybvig 模型中的多重均衡問題得以解決。

本文進一步探討，在下，對銀行事前的投資策略會有何影響？在採取 $D/2$ 演化穩定策略，存戶可能會有基本面擠兌的情況下，存戶會要求保障一定的報酬，即只有在銀行投資績效夠好時，基本面的擠兌才不會出現。銀行的倒閉可能是來自於投資失敗或存戶擠兌，但一旦擠兌發生，銀行則必倒無疑。銀行在事前面對投資的不確定性與存戶可能擠兌之行為，所會採取的決策反而是在事前增加其在風險性資產的投資額，以期即使投資發生衝擊，亦能符合存戶不擠兌之要求，而使在期末風險性資產投資實現時，自身亦能獲得報酬。換言之，存戶的擠兌行為並不會使銀行採取較保守的投資決策，保留較多的安全性資產以因應可能之擠兌，而是使銀行增加承擔風險 (risk-taking) 的程度，形成高風險的投資組合。

在系統性風險方面，我們知道一家銀行的擠兌會造成該家銀行倒閉，而多家銀行同時擠兌則會形成金融恐慌，造成莫大的社會福利損失。許多文獻探討了系統性風險發生之原因，例如 Hellwig (1995, 1997, 1998) 指出整體金融體系恐慌經常是與總體經濟衝擊，例如利率、

¹ 若一策略在當期較容易成功，則其在下一期將變得更可能被採用，此一過程稱為 Darwinian 動態過程。此在 $n \times n$ 賽局中不適用，因為 risk dominant 為 pare wise 的概念。

匯率的衝擊或經濟蕭條有關。這些衝擊皆為總合風險，無法利用投資多樣化來避免。作者認為處理此種風險的唯一辦法是限制總合放款部位，或是個別銀行將此風險轉嫁到其他對象身上。不同的是，Acharya (2000) 強調系統性風險是由於金融體系的風險分擔誘因所引起的。均衡時，銀行偏好高相關性資產報酬，而這樣的偏好會提高整體經濟的系統性風險。作者分析誘因問題導致銀行們投資相關性高的資產，因而承擔了過度的風險。因此 Acharya 所提出的相關性問題自然與 Hellwing 和 Staub 所提出的有相當大的不同。因此本文進而將代表性銀行推廣為二家銀行。並假設二家銀行沒有往來（即無 interbank 之機制），也無法觀察彼此個體的決策，但在風險性資產的投資報酬上有關聯。因此二家銀行經由風險性資產之關連性將可能會造成系統性風險，所以系統性風險為銀行資產負債表上資產面的報酬關聯性所導致的聯合倒閉風險。我們擔心的議題包括：若代表性銀行模型下，存戶採取 $D/2$ 演化穩定策略會使銀行增加承擔風險的程度，提高銀行倒閉機率，如此的結論推廣至二家銀行模型又會如何？是否會增加系統性風險？

在政策面，由於發生金融危機的社會成本極高，各國無不設立種種政策企圖有效監管，防止銀行擠兌與金融危機之發生。政策主張可分為兩大類，一是事前為有效防止銀行擠兌之工具，一是事後銀行擠兌發生時的解決方法。事前為有效防止銀行擠兌之工具有：1.存款保險制度：由第三方向存戶提供保障的一種存款保險制度。該第三方會承擔對制度下受保存款提供擔保或保險的風險與費用。2.資本適足性之管制：資本充足性管制的核心是要求銀行企業持有充足的資本比率以應付可能發生的風險損失。

而在事後銀行擠兌發生時的解決方法如最後貸款人：在出現危機或流動資金短缺的情況時，負責應付資金需求的機構（通常是中央銀行）。該機構一般在公開市場向銀行體系購買素質理想的資產，或透過貼現窗口項有償債能力但暫時週轉不靈的銀行提供貸款。該機構通常會向有關銀行收取高於市場水準的利息，並會要求銀行提供良好抵押品。本文於基本模型中加入最後貸款人與資本適足性的管制。討論採取 $D/2$ 演化穩定策略下，政府政策能否有效防止擠兌的發生，降低銀行倒閉之可能性。

本文的其他部分組織如下。第二章說明代表性銀行模型。第三章說明二家銀行之模型。第四章為結論。