

# 國立交通大學

財務金融研究所

碩士論文

企業負債到期結構與發行擔保負債的決定因素-  
結合公司治理的實證分析

The Determinants of Debt Maturity Structure and Secured Debt Ratio:  
The Impact of Corporate Governance



研究生：何文傑

指導教授：林建榮 博士

中華民國一百年六月

企業負債到期結構與發行擔保負債的決定因素-

結合公司治理的實證分析

The Determinants of Debt Maturity Structure and Secured Debt Ratio:  
The Impact of Corporate Governance

研究生：何文傑

Student：Wen Chieh Ho

指導教授：林建榮 博士

Advisor：Dr. Jane--Raung Lin

國立交通大學



Submitted to Graduate Institute of Finance

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master in Finance

June 2011

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一百年六月

# 企業負債到期結構與發行擔保負債的決定因素-

## 結合公司治理的實證分析

研究生：何文傑

指導教授：林建榮 博士

國立交通大學財務金融研究所碩士班

### 摘要

本研究同時檢驗負債到期結構與公司發行擔保負債的決定因素，實證結果發現負債比率、資產規模、債券評等、營運風險等因素，同時對公司的負債到期結構與擔保負債比率有顯著影響。文章當中也結合公司治理的概念，加入公司治理指數(G-index)與管理階層持股比率、管理階層報酬以及執行長同時擔任董事長等變數，實證結果顯示 G-index 與負債到期結構呈現顯著正向關係，G-index 越高的公司，長期負債占總負債的比率會越高。G-index 與擔保負債比率則是負向關係，由於 G-index 較高的公司，對債權人的保護程度較佳，因此也降低債權人對於公司以資產做擔保進行舉債的需求。在部分的迴歸模型當中也發現管理階層報酬與長期負債比率的正向關係。

本文也檢驗負債到期結構與擔保負債比率的關聯性，雖然在普通最小平方迴歸模型呈現顯著負向的關係，但是在修正潛在的內生性問題之後，出現不顯著的結果。

關鍵字：負債到期結構，擔保負債，公司治理，G-index

# The Determinants of Debt Maturity Structure and Secured Debt

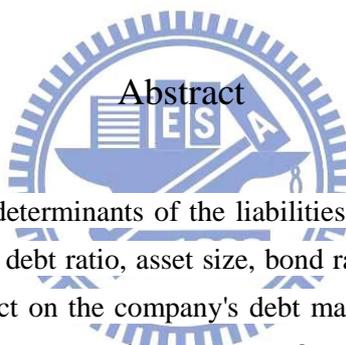
Ratio:

## The Impact of Corporate Governance

Graduate Institute of Finance  
National Chiao Tung University

Student : Wen Chieh Ho

Advisor : Dr. Jane--Raung Lin



### Abstract

This study examined the determinants of the liabilities and the debt maturity structure. Empirical results show that the debt ratio, asset size, bond ratings, operational risk and other factors have a significant impact on the company's debt maturity structure and secured debt ratio. Article which also incorporates the concept of corporate governance, by adding corporate governance index (G-index) and the ratio of management ownership, management remuneration and also served as chairman and chief executive of the variables. Empirical results show that G-index and the maturity structure of debt presents significant positive relationship, the poorer the corporate governance of companies, their long-term debt to total debt ratio will be higher. G-index and the ratio of secured debt is a negative relationship. Because the higher G-index of companies have a better degree of protection to creditors, it can reduce the assets of the company as collateral for the borrowing needs. Partial regression model also show that the management compensation and long-term liabilities are positive correlates.

This paper also examines the relationship of debt maturity structure and secured debt ratio. It has significant negative relationship in ordinary least squares regression model, but there is no significant results after correcting a potential endogeneity problem.

Key word: debt maturity, secured debt, corporate governance , G-index

## 誌謝

在研究所生涯的這兩年當中，真的好多要感謝的人，最重要的當然是我的指導教授，林建榮老師。雖然只有修過老師的財務理論這一門課，但可以感受到老師上課的用心，我也很喜歡老師教導學生的方式，所以選擇老師當指導教授。在準備論文的過程中，老師投注了很大的心力，除了指引我論文的方向，也給了我許多寶貴的意見，無論是論文架構建立、文字敘述方式、使用的統計方法等等，甚至還親自動手幫我找參考文獻。雖然準備論文的過程並不是一路都很順利，在交稿期限前幾天還發現重大的錯誤，但是在老師的幫助下，最後也順利的把論文完成，真的非常謝謝老師。

在這裡也要感謝這一年多來和我一起努力的同學們，謝謝羅郁喬同學，提供我論文最主要的資料來源，缺少了這一部分，論文沒有辦法完成。謝謝黃慶華同學，我不在學校的時間，幫我處理了許多雜事，讓我可以專心的準備論文。

也謝謝我交往多年的女朋友，雖然我們分隔兩地，沒有辦法經常見面，但你還是常常鼓勵我，給我最大的支持。

最後要感謝我的父母，爸爸賺錢養家很辛苦，在工廠工作環境真的很不好，工作時間也很長，周末常常不能休息，媽媽身體狀況一直都不是很好，將我和弟弟兩個人養到這麼大，不知道有多麼的不容易，謝謝你們。

即將要脫離學校生活了，感到非常的不捨，與老師及同學們相處的過程，都是我美好的回憶。

# 目錄

摘要	i
Abstract	ii
誌謝	iii
目錄	iv
表目錄	vi
第一章 緒論	1
1.1 研究動機與背景	1
1.2 研究目的與貢獻	2
1.3 研究概述	3
第二章 文獻探討	4
2.1 負債到期結構	4
2.1.1 代理成本	4
2.1.2 違約風險與流動性風險	4
2.1.3 訊號理論	5
2.1.4 配合原則	5
2.1.5 稅盾利益	6
2.1.6 管理者股權與公司治理	6
2.2 擔保債比率	7
2.2.1 代理成本	7
2.2.2 自由現金流量	7
2.2.3 資產規模	8
2.2.4 無風險利率	8
2.2.5 訊號理論	8
2.2.6 稅盾利益	8
第三章 資料與變數定義	9
3.1 資料來源	9
3.2 變數定義	10
3.2.1 負債到期結構(DebtMat)	10
3.2.2 擔保負債比率(SecuredDebt)	10
3.2.3 代理成本(MB Ratio)	11
3.2.4 違約風險	11
3.2.5 管理者動機與公司治理	13
3.2.6 資產規模	15
3.2.7 自由現金流量(FCF)	15
3.2.8 異常報酬(AbReturn)	16

3.2.9 稅率(TaxRate).....	16
3.2.10 利率期間結構(Term) .....	17
3.2.11 資產到期結構(AssetMat).....	17
3.2.12 公共事業(Regulation) .....	17
3.2.13 獲利能力(ROA) .....	18
3.3 敘述性統計.....	18
第四章 研究方法與假說建立.....	19
4.1 假說建立.....	19
4.1.1 假說一:G-index 與擔保負債比率為負向關係 .....	19
4.1.2 假說二:負債到期結構與擔保負債比率為正向關係 .....	19
4.2 研究方法.....	20
4.3 初步迴歸分析模型.....	20
4.3.1 負債到期結構的決定.....	20
4.3.2 擔保負債比率的決定.....	21
4.4 內生性檢定(Hausman test) .....	22
4.5 兩階段最小平方迴歸模型.....	22
4.5.1 負債到期結構.....	22
4.5.2 擔保負債比率.....	23
4.5.3 負債到期結構與擔保負債比率的相關性研究.....	23
第五章 實證結果分析.....	25
5.1 初步迴歸結果.....	25
5.1.1 負債到期結構.....	25
5.1.2 擔保負債比率.....	27
5.2 兩階段迴歸模型.....	28
5.2.1 負債到期結構.....	28
5.2.2 擔保負債比率.....	28
5.2.3 負債到期結構與擔保負債比率的相關性.....	29
第六章 結論.....	30
參考文獻 .....	31

## 表目錄

表一	樣本分配敘述性統計.....	33
表二	變數敘述性統計.....	35
表三	負債到期結構-最小平方迴歸模型 .....	36
表四	擔保負債比率-TOBIT 迴歸模型 .....	38
表五	負債到期結構-兩階段最小平方迴歸模型 .....	40
表六	擔保負債比率-兩階段最小平方迴歸模型 .....	41
表七	負債到期結構、擔保負債比率的相關性研究-兩階段最小平方迴歸模型 ..	42



# 第一章 緒論

## 1.1 研究動機與背景

較早期關於資本結構的研究，著重在最適負債比率的決定，假設負債是同質的，但是現實情況不是如此，例如負債到期結構、求償權順序、是否以資產進行擔保等，也是公司舉債時考量的重點。在前年(2009年)台灣高鐵公司爆發財務危機時，就曾向聯貸銀行進行借新還舊的融資方案，並且要求延長其還款期限、降低借款利率，才能幫助公司度過危機。台灣高鐵公司除了營運狀況不如預期外，每年所分攤的折舊金額也是導致帳面上虧損的主要原因，因此台灣高鐵公司也與政府協商，要求提高高鐵設備折舊攤提年限。而銀行為什麼願意接受台灣高鐵公司提出的條件呢？原因是台灣高鐵公司除了以各站的廠房、建築物、土地提供聯貸銀行足夠的擔保，背後更有政府的保證。

從這個例子當中可以看到，影響負債到期結構與發行擔保負債的因素是很相似的。營運風險、違約風險、資產到期年限，都可能會影響負債到期期限的選擇。營運風險及違約風險也會影響銀行要求擔保品的條件，公司所面臨的風險過大時，必須要提供資產做為擔保品，銀行才願意提供資金。因此本研究選擇同時探討負債到期結構與公司發行擔保負債的決定這兩個主題。

過去已經有很多文獻探討負債到期結構的決定，代理成本、資產規模、違約風險、資產到期結構等許多變數，都已經證實對於負債到期結構有顯著的影響。但是很少文章針對公司發行擔保負債的意願進行探討。Barclay and Smith (1995b) 曾經檢驗擔保債比率的影響因素，不過研究的重點是放在各項變數對於不同求償權順序的負債選擇的影響。Chang et al., (2007) 則是研究宣告發行擔保負債後，股價異常報酬的變化，與公司是否選擇發行擔保負債只有部分相關。由於在這方面的文獻相當稀少，藉由同時檢驗負債到期結構與擔保負債比率，可以補足公司負債融資方式選擇的研究。

## 1.2 研究目的與貢獻

本文的目的是希望探討公司在不同種類負債選擇的影響因素，主要的研究主題有三點：

1. 負債到期結構的決定，不同於以往的研究，本文加入公司治理及管理者動機的變數，探討這些變數對於負債到期期限選擇的影響。
2. 擔保負債比率的決定，我們認為許多變數會同時影響負債到期結構與擔保負債比率，但過去一直缺少這方面的實證研究，文獻大多是針對最適負債比率與負債到期結構。
3. 探討負債到期結構與擔保負債比率是否也存在相關性，曾經有文獻提出負債到期結構可能對於擔保負債比率造成影響，但至今還沒有實證研究可以證明之間的相關性。



實證結果之主要貢獻有二，一是整理了過去有關擔保負債的文獻，對於擔保負債使用的決定因素做出完整的探討，補足了資本結構議題中不同性質負債選擇的研究；二是發現代表公司治理的變數 G-index，對於負債到期結構與擔保負債比率都有顯著影響，G-index 評等越高的公司，被購併的可能性越小，負債到期期間越長，公司的擔保負債比率則是越小。

負債到期結構與擔保負債比率的關係，雖然在最小平方迴歸模型當中，發現負債到期結構與擔保負債比率存在顯著負向的關係，但是在使用兩階段最小平方迴歸模型修正潛在的內生性因素後，出現不顯著的結果。

### 1.3 研究概述

本文共分為六個章節，各章的標題與內容如下：

第一章 緒論：說明本研究之研究動機、背景、目的、及主要貢獻。

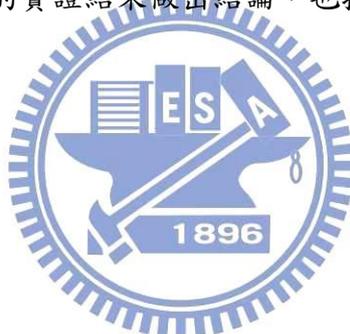
第二章 文獻探討：整理過去有關負債到期結構與擔保負債的文獻。

第三章 資料與變數定義：介紹樣本的選擇方式與資料來源、變數定義及敘述性統計結果。

第四章 研究方法與假說建立：提出研究假說，並且說明選用的迴歸模型。

實證結果分析：分別以模型檢驗負債到期結構、擔保債比率的決定因素，也檢驗負債到期結構與擔保債比率的相關性。

第五章 結論：對於本研究的實證結果做出結論，也提供可能的後續研究方向。



## 第二章 文獻探討

### 2.1 負債到期結構

#### 2.1.1 代理成本

有關負債到期結構的研究，最早是從 Myers (1977)開始，他所提出的”實質選擇權”模型，首先提到投資不足的負債代理問題，主要概念如下：模型將公司未來的投資決策視為一個選擇權，若是舉債公司發現投資計畫產生的獲利，大部分由債權人享有，股東只能獲得一小部份，公司可能會放棄此有利可圖的計畫。但如果公司發行的是期限較短的負債，到期日在投資決策決定之前，公司就不需要考慮到債權人的影響，會接受這些 NPV 為正的投資計畫。因此 Myers 認為短期負債可以解決投資不足的問題。稍後 Smith and Warner (1979)也有提到小公司較容易遇到負債代理問題，因此短期負債較多。

Titman and Wessels (1988);Barclay and Smith (1995a)的實證結果也發現，成長性高的公司，長期負債的比率較低。由於高成長性公司有較多的投資機會可以選擇，投資不足的問題也更嚴重，為了降低代理問題帶來的影響，公司會提高使用短期負債融資的比率。Aivazian et al., (2005)的研究也支持Myers (1977)的論點，他們提出模型直接檢驗公司負債到期結構與成長性的關係，與其他研究不同的是，他們以投資占總資產的比重為應變數，長期負債的比率為自變數，模型結果發現成長性高的公司，長期負債比率增加，確實會讓投資的比重降低。

#### 2.1.2 違約風險與流動性風險

本文緒論部分以台灣高鐵公司為例，可以發現違約風險會影響公司舉債時的負債到期期限選擇。而過去同樣也有文獻支持，Morris (1992)認為，負債比率高的公司，會傾向發行到期日較長的負債，目的是為了延遲遭遇到破產風險的時間。Diamond (1991)指出，流動性風險會隨著負債比率上升而增加，因此負債到期期間也會增加，預期負債比率和負債到期結構為正向關係。

除了負債比率，債券評等也是衡量違約風險的重要變數，Diamond (1991)提到債券評等好的公司，會偏好發行短期負債，因為投資人預期未來公司出現好消息的可能性大，所以債券評等好的公司可以在原有負債到期時輕易的再融資。債券評等差的公司，投資人會擔心公司的違約風險，所以當原本負債到期時，投資人不一定願意再借錢給公司，因此公司傾向發行到期日較長的負債。

### 2.1.3 訊號理論

訊號理論的概念是，存在資訊不對稱時，公司可以藉由舉債方式，對市場發送訊號，顯示公司內部對於未來營運狀況的看法。Flannery (1986); Kale and Noe (1990)認為，若市場對於公司的未來不了解，會錯估債券價格，品質好的公司會被低估，壞公司則是被高估，又因為公司價值改變時長期負債價格變動大於短期負債，所以對好公司來說，短期負債價格的低估程度較低，因此好公司會發行較多短期負債;品質差的公司則是發行高估較多的長期負債(separating signaling equilibrium)。不過 Flannery (1986)也提到當交易成本較低的時候，品質差的公司也會選擇模仿品質好的公司發行短期負債，此時市場上沒有辦法清楚分辨公司的好壞 (pooling equilibrium)。

### 2.1.4 配合原則

Myers (1977)認為，當公司舊資產到期，針對是否需要重新投資進行評估時，同樣會面臨投資不足問題，所以也需要根據資產的到期結構來設定發行負債的到期期限。Stohs and Mauer(1996)也提到，如果負債到期的期間比資產到期短，負債到期時，可能沒有足夠資金可以支付本金。反過來說，當公司負債到期期間明顯較長，即使公司資產到期後不再產生現金流量，公司仍然要支付本金利息，所以公司會盡量配合負債與資產的到期時間。

### 2.1.5 稅盾利益

Kane et al., (1985)指出，稅率會影響公司的負債到期結構，當公司有效稅率下降，為了維持負債帶來的節稅效果，公司會傾向發行期限較長的負債。

也有文獻認為利率期間結構會影響負債到期結構的選擇，Brick and Ravid (1985)提出，如果收益曲線是向上的，除了反映流動性風險外，也代表對未來的短期利率的預期，在前期長期負債成本高，但是在後期，因為短期負債需要重新舉債，所以要負擔較高的資金成本，所以後期是短期負債的資金成本較高。由於短期內長期負債可以提供較多的節稅利益，對公司價值的提升有利，所以收益曲線為正，會傾向發行長期負債。

### 2.1.6 管理者股權與公司治理

管理者持股比率與公司治理的影響，是近幾年才有研究開始探討，Datta et al., (2005)認為短期負債可以解決管理者本身的自利動機問題，由於管理者不願意太頻繁的受到外部的監督，尤其是重新舉債時來自債權人的壓力，會偏好發行期限較長的負債。但是當管理者的持股比率增加時，會減少管理者與股東的利益衝突問題，管理者發行長期負債避免監督的誘因變小，因此預期管理者持股比率與負債到期結構會是負向關係。

Jiraporn (2007)則是加入了Gompers et al., (2003)提出的公司治理指數G-index來代表管理者的權力大小，發現G-index高的公司，負債到期期間較長。在解釋上是採用Datta et al., (2005)的說法，由於G-index高的公司，管理者擁有的權力較大，根據管理者的自利動機，會傾向發行到期日較長的負債，因此G-index與負債到期結構為正相關。

## 2.2 擔保債比率

### 2.2.1 代理成本

短期負債可以解決投資不足的代理問題，已經有不少理論及實證研究支持這樣的說法。而在擔保負債的部分，Stulz and Johnson (1985)也提到使用擔保負債融通新的投資計畫，可以解決投資不足的問題，會降低股東放棄對公司有利的投資計畫的動機，減少債權人的財富移轉到股東的現象，因此預期投資不足問題較嚴重的高成長型公司，使用擔保債的比率會較高。

Jackson and Kronman (1979); Smith and Warner (1979a,b)則認為發行擔保負債可預防資產替換問題，使債權人與股東之間的財富移轉更加困難。以擔保負債融通新計畫所需的資金，可以避免股東與債權人之間的財富移轉，也可以減少股東放棄有利公司價值的投資計畫的動機，不過代理成本與擔保負債的相關性，還缺少實證研究支持。



### 2.2.2 自由現金流量

Jensen (1986)提出過度投資的代理問題，當公司自由現金流量過多的時候，管理者可能會選擇將多餘資金投資於不能為公司創造價值的投資計畫，以增進管理者本身的利益。基於以上的說法，Chang et al., (2007)提出擔保負債的自由現金流量假說，他們認為發行擔保負債可以解決投資不足的問題，但是也可能反而使過度投資的問題更加嚴重。由於求償順位較高的擔保負債，可享有較低的借款利率，而利息支出減少也可增加公司的自由現金流量，導致更嚴重的過度投資問題。因此提出自由現金流量較多的公司不適合使用擔保負債融資的說法。

### 2.2.3 資產規模

Chan and Kanatas (1985)，認為小公司因為相對資訊不對稱，會偏好發行擔保負債，以此顯示本身的信用。Smith and Warner (1979)同樣也預期小公司會發行較多的擔保負債，原因是認為小公司的破產風險較大，為了幫助公司降低借款成本與增加舉債的上限，也只能以擔保負債融資，會選擇發行有擔保的負債。

### 2.2.4 無風險利率

Barro (1976);Stulz and Johnson (1985)認為無風險利率上升，會影響到公司的借款成本與違約風險，原因是隨著無風險利率上升，公司每年的利息支出增加，利息保障倍數下降，會增加公司破產風險以及使用擔保負債融資的意願。

### 2.2.5 訊號理論

Harris and Raviv (1991)認為，當存在資訊不對稱時，市場上無法清楚分辨公司的品質，品質好的公司，其股票價格與債券價格會被低估，而品質差的公司則是會被高估。但是不同類型負債，價格被錯估的程度不同，對好公司而言，求償順序高的負債，價值被低估程度較小，因此公司會使用求償順序較高的負債做為融資工具，例如有擔保的負債。品質差的公司則是傾向以價格高估較多的低求償順序負債融資。

### 2.2.6 稅盾利益

Scholes and Wolfson (1992)表示，較高的稅率讓公司有意願發行求償順位低的負債，因為求償權順位較低的負債，利息支出較高，所以公司可以獲得較多的節稅利益，但反過來說，公司使用求償順位高的擔保負債意願降低。

### 第三章 資料與變數定義

#### 3.1 資料來源

本研究的樣本選擇，是擁有公司治理指數(G-index)的公司，G-index 是 Gompers et al., (2003)提出，用來衡量管理者的權力大小與公司治理的品質。G-index 評等資料由 IRRC(Investor Responsibility Research Center)資料庫取得，但由於G-index 資料並不是每一年都有提供，擁有 G-index 資料的年度分別為 1993、1995、1998、2000、2002、2004、2006 等七個年度，本文採用前一年或是前兩年的資料來代替未公布 G-index 資料年度的各公司 G-index 數值。例如在 1996、1997 年沒有提供 G-index 資料，所以沿用 1995 年的資料，1999 年則是沿用 1998 年的 G-index 的資料。Gompers et al., (2003)也有提到，個別公司的 G-index 隨著時間變動的幅度並不是很大，從本篇研究取得的資料來看也是相同的情況，所以沿用前一年度或是前兩年的 G-index 資料，並不會造成太大的誤差，

計算其他變數所需要的資料則是來自 COMPUSTAT 與 EXECUCOMP 資料庫，在 COMPUSTAT 中取得公司各財務報表項目及財務比率資料，EXECUCOMP 中取得管理階層持股、管理階層每年獲得的報酬及執行長是否同時擔任董事長的資料。我們刪除了變數不完整的公司年度。同時參考 Barclay and Smith (1995a)的做法，只保留產業公司(SIC code 2000~5999)。最後剩下共 1076 家公司，5276 筆資料。樣本年度為 1993 年到 2006 年。

<表一插入位置>

表一為樣本的統計結果，分別是依照年份、G-index 數值、產業別將樣本分類。根據 Gompers et al., (2003)的定義，G-index 小於等於 5 的公司為公司治理相對較好的公司，G-index 大於等於 14 的公司則評定為公司治理相對較差的公司。Panel A 的統計結果可以發現，絕大多數的公司都還是落在 6 到 13 這個區間內。

Panel B 則是將各公司依照美國政府提供的產業代碼(Standard Industrial Classification Codes)分類，在樣本當中，比重最大的為製造業，批發零售業次之，石油、電力、衛生、通信等產業也有一定的比重，最少的則是運輸類產業。

## 3.2 變數定義

### 3.2.1 負債到期結構(DebtMat)

負債到期結構的決定是本文主要探討的主題之一，迴歸模型以長期負債占負債總額的比率做為應變數，且分別以距離到期日三年以上與五年以上，做為長期負債的衡量標準。負債總額為帳面價值。


$$\text{DebtMat3} = \frac{\text{距離到期日三年以上的長期負債}}{\text{負債總額}}$$
$$\text{DebtMat3} = \frac{\text{距離到期日五年以上的長期負債}}{\text{負債總額}}$$

### 3.2.2 擔保負債比率(SecuredDebt)

本文另一個重要的主題是探討影響公司發行擔保負債的因素，我們以擔保負債比率來代替。擔保負債總額，包含公司的資本租賃以及各種資產做擔保的長期負債。資產總額與負債總額皆是帳面價值。

$$\text{SecuredDebt}(A) = \frac{\text{擔保負債總額}}{\text{資產總額}}$$
$$\text{SecuredDebt}(D) = \frac{\text{擔保負債總額}}{\text{負債總額}}$$

### 3.2.3 代理成本(MB Ratio)

投資機會是衡量公司代理成本的變數，Myers (1977)提出投資不足的代理問題，由於成長性高的公司擁有較多的投資機會，容易產生投資不足的問題。使用市價淨值比來代替。

$$\text{MB Ratio} = \frac{\text{股東權益市場價值}}{\text{股東權益帳面價值}}$$

Myers (1977)認為使用短期負債可以降低投資不足的問題，如果負債在投資計劃決定之前到期，公司就不需要考慮負債的影響。預期成長性越高的公司，長期負債比率越低。Stulz and Johnson (1985)也提到使用擔保負債融通新的投資計畫，可以解決投資不足的問題，會降低股東放棄對公司有利的投資計畫的動機。因此根據文獻結果，我們預期投資機會與負債到期是負向關係，投資機會與擔保債比率則是正向關係。



### 3.2.4 違約風險

違約風險分別以負債比率、債券評等、營運風險與無風險利率來衡量。計算方式如下：

#### 1. 負債比率(Leverage)

公司使用負債融資，雖然可以藉由槓桿效果提高公司價值，但也面臨較大的還款壓力，利息支出增加也使得利息保障倍數下降，連帶的提高違約風險。

$$\text{Leverage} = \frac{\text{負債總額}}{\text{資產總額}}$$

Morris (1992)提出，負債比率高的公司，會偏好發行長期負債來延遲還款期限，目的是為了延遲遭遇破產風險的時間。本文緒論中提到台灣高鐵公司希望銀

行延長期其還款年限，我們認為也是基於相同的考量。因此預期負債比率與負債到期結構為正向關係。另一方面，破產風險高的公司，除了可藉由發行擔保負債降低借款成本，債權人也比較會要求公司提供資產做為擔保品來保障債權人的利益，所以也預期負債比率與到期結構為正向關係。

## 2. 債券評等(Rating)

債券評等也是用來衡量違約風險的重要變數，是使用 COMPUSTAT 資料庫所提供的 S&P Domestic Long-Term Issuer Credit Rating。本研究根據 Barclay and Smith (1995)的做法，將債券評等為 AAA 的公司 Rating 設為 1，從評等為 AA 到 CCC 等級又細分為 AA+、AA、AA-...CCC+，依序設定為 2 到 17，而低於 CCC+ 的幾個等級因為樣本數目太少，所以合併成為一項，Rating 設定為 18，債券評等數字愈大就代表評等愈差，公司違約風險愈大。預期債券評等與負債到期結構、擔保負債比率都是正向關係。



## 3. 營運風險(OpRisk)

營運風險直接影響到公司的還款能力，因此本文同樣將營運風險歸類在破產風險部分。衡量方式參照 Johnson (2003); Datta et al., (2005)，為公司前六年的稅前息前折舊前盈餘(EBITDA)的標準差/平均資產總額。

$$\text{OpRisk} = \frac{\text{EBITDA 的標準差}}{\text{平均資產總額}}$$

由於營運風險與違約風險為正相關，我們也預期營運風險與負債到期結構、擔保負債比率為正向關係。

## 4. 無風險利率(RiskFree)

Barro(1976);Stulz and Johnson(1985)認為隨著無風險利率提高，公司的資金

成本上升，所以也影響公司的還款壓力與違約風險。

RiskFree = 六個月期美國國庫券利率

在負債到期結構的解釋變數中，並不會加入無風險利率，因為檢定結果發現同時放入無風險利率與利率到期結構，迴歸模型會出現共線性的問題。在此也預期無風險利率與擔保負債比率為正向關係。

### 3.2.5 管理者動機與公司治理。

管理者的自利動機與代理問題，是公司治理當中相當重要的一環，但是早期的負債到期結構並沒有探討到這部分的影響，近幾年 Datta, et al., (2005) 與 Jiraporn (2007) 的研究才開始檢驗管理者自利動機與管理者權力大小對於負債到期結構的影響。本文根據上述兩篇文章，加入管理者持股比率與 G-index 這兩個變數，同時也放入管理階層報酬及執行長同時擔任董事長的虛擬變數。計算方式如下：

#### 1. 管理階層持股比率(MgShare)


$$\text{MgShare} = \frac{\text{管理階層持股數加總}}{\text{流通在外股數}}$$

Datta, et al., (2005) 認為管理者有自利的動機，不願意太頻繁的受到債權人的監督，因此偏好發行期限較長的負債，但也提到增加管理者的持股比率可以降低管理者的自利動機問題。因此預期管理階層持股比率上升，發行短期負債的比率會增加，與負債到期結構是負向關係。

管理者可能同樣不願意受到擔保負債的限制，例如資產以資產做擔保後，會喪失處分資產的彈性，因此預期管理階層持股比率與擔保負債比率為負向關係。因此在這裡是假設管理者的自利動機，除了會讓管理者偏好長期負債，也會降低管理者發行擔保負債的意願，而管理者持股比率增加，使發行擔保負債的比率也增加。

## 2. 公司治理指數(G-index)

Jiraporn (2007)是首篇以 G-index 為解釋變數探討負債到期結構的研究，資料是由 IRRC 資料庫取得的，G-index 由 24 個反購併的條款組成，每多一個條款，G-index 的數值就加一，當公司或當地政府制定愈多抵抗購併條款，G-index 的值也愈大。被購併的可能性減少的同時也代表管理者地位愈穩固，管理者缺少外部監督的情況下，代理問題相對嚴重，公司治理品質較差。

由於 G-index 高的公司，管理者擁有的權力較大，會傾向發行到期日較長的負債，因此預期 G-index 與負債到期結構為正相關。

## 3. 管理階層報酬(MgCom)

管理階層的報酬，包含薪資、分紅、及分配的股票與選擇權。


$$\text{MgCom} = \frac{\text{管理階層報酬加總}}{\text{資產總額}}$$

管理階層報酬也是一種處理利益衝突的方式，透過與績效相關的薪酬制度，可拉近管理者與股東的利益關係。同樣以上述管理者自利動機的觀點來看，預期管理階層報酬與負債到期結構負相關，與擔保負債比率正相關。

## 4. 執行長同時擔任董事長(Chairman)

執行長同時擔任董事長為虛擬變數，若公司的執行長同時也擔任董事長的職位，該變數為 1，其餘則是 0。公司的執行長同時擔任董事長，可能代表管理階層，比較不會受到董事會的監督，也是會影響公司治理的品質。

### 3.2.6 資產規模

#### 1. 資產規模(AssetSize)

$$\text{AssetSize1} = \ln(\text{資產總額})$$

$$\text{AssetSize2} = [\ln(\text{資產總額})]^2$$

實務上，小公司不容易達成公開發行負債的規模經濟效果，與銀行的短期融資比重較高，故預期資產規模與負債到期正相關。且小公司違約風險較大，需要透過資產擔保，因此資產規模與擔保負債比率，應為負向關係。考量到公司資產規模與負債到期結構並不是線性關係，也控制平方項(AssetSize2)。

#### 2. 固定資產比率(FixAsset)


$$\text{FixAsset} = \frac{\text{固定資產淨額}}{\text{資產總額}}$$

在本篇文章的兩階段迴歸模型當中，根據 Barclay et al., (2003); Johnson (2003) 的方法，加入固定資產比率做為負債比率的外生變數，可以增加外生變數對負債比率的解釋能力。

### 3.2.7 自由現金流量(FCF)

本研究採用 Chang et al., (2007)的定義，自由現金流量的計算方式為折舊前的盈餘減去利息及股利支出，再除以資產帳面價值。

$$\text{FCF} = \frac{\text{折舊前的盈餘} - \text{利息} - \text{股利支出}}{\text{資產總額}}$$

Chang et al., (2007)認為擔保債雖然可以解決投資不足代理問題，但也會增加過度投資問題，尤其在自由現金流量高的公司，問題更加嚴重，所以不適合再使

用擔保債融資。同時自由現金流量高的公司，還款能力佳，可能也比較不需要以資產做擔保，所以預期自由現金流量與擔保債比率為負向關係。

### 3.2.8 異常報酬(AbReturn)

$$\text{AbReturn} = \frac{\text{EPS}_{t+1} - \text{EPS}_t}{\text{股價}_t}$$

Flannery (1986); Kale and Noe (1990)指出，若市場對於公司未來的經營狀況不了解，會低估好公司債券價格，高估壞公司的債券價格，因此品質好的公司偏好發行低估較少的短期負債，品質差的公司則偏好發行高估較多的長期負債，因此預期異常報酬與負債到期結構為負相關。Harris and Raviv (1991)也提出類似的論點，同樣認為好公司債券價格被低估，但求償順序高的擔保負債，被低估的程度較小，所以預期異常報酬與擔保債比率為正相關。



### 3.2.9 稅率(TaxRate)

稅率是直接使用 COMPUSTAT 資料庫的資料，該項目的定義為公司繳納的所得稅/稅前息前的盈餘。

$$\text{TaxRate} = \frac{\text{當年度公司繳納所得稅}}{\text{稅前息前盈餘}}$$

Kane et al., (1985)指出，當公司有效稅率下降，為了維持負債帶來的節稅效果，公司會傾向發行期限較長的負債，預期稅率與負債到期為負向關係。Scholes and Wolfson (1992)則表示求償順位低的負債，利息成本與節稅利益較高，所以也預期與擔保債比率也是負向關係。

### 3.2.10 利率期間結構(Term)

$$\text{Term} = \text{美國十年期政府公債利率} - \text{六個月期國庫券利率}$$

Brick and Ravid (1985)提出，如果收益曲線是向上的，前期長期負債成本會高於短期負債，所以短期內長期負債可以提供較多的節稅利益，故認為公司會傾向發行長期負債。

### 3.2.11 資產到期結構(AssetMat)

$$\text{AssetMat} = \frac{\text{固定資產淨額}}{\text{當年度折舊金額}}$$

資產到期結構是代表配合原則的變數，公司會依照資產的到期日來決定負債到期日的大小。計算方式為公司的固定資產淨額(已經減去累計折舊)/當年度的折舊金額。預期資產到期與負債到期為正向關係。

### 3.2.12 公共事業(Regulation)

公共事業是一項虛擬變數，使用公司的經濟部門代碼(Economic Sector Code)衡量，代碼為 9000 的公共事業設定為 1，其他公司為 0。公共事業諸如電力、天然氣公司，必須要為政府的政策目標負責，維護消費者權益，因此相對的公共事業管理者對於未來投資決定的權力較小，所以也不需要藉由短期負債來處理管理者的負面的動機問題。預期公共事業類型的公司，其長期負債比率較高。

### 3.2.13 獲利能力(ROA)

$$ROA = \frac{\text{稅前息前折舊前盈餘}}{\text{資產總額}}$$

在擔保負債比率部分也控制了獲利能力,使用的變數是 ROA, 獲利能力高的公司, 還款能力較佳, 也較不需要使用擔保負債來融資, 因此預期獲利能力與擔保債為負相關。

### 3.3 敘述性統計

<表二插入位置>

表二為主要變數的敘述性統計, Panel A 為迴歸模型應變數的敘述性統計, 負債到期結構的樣本數為 5276 筆, 分別列出到期日為一年以上到五年以上的長期負債占總負債的比率, 平均數分別為 90.45%、79.91%、69.92%、59.95%、49.66%, 由於本篇文章的選取樣本方式與 Jiraporn (2007)相同, 選擇擁有 G-index 資料的公司, 因此長期負債比率的敘述性統計非常接近。但是平均數明顯高於 Datta et al., (2005)的樣本, 其長期負債比率的計算方式與本篇文章完全相同, 差別只在樣本的選擇方式, 並不限制為擁有 G-index 的公司。而 COMPUSTAT 資料庫當中擁有擔保債資料的公司明顯較少, 因此擔保債比率的樣本數只有 3046 筆, 分別是除以資產總額與負債總額兩種衡量方式, 平均數分別為 4.29%與 18.64%。

Panel B 為自變數的敘述性統計, 由於營運風險計算時需要用到其他年度的資料, 許多公司無法取得足夠資料, 因此樣本數較少, 為 4226 筆。管理階層持股、管理階層報酬、執行長是否同時擔任董事長等變數, 資料來自 EXECUCOMP 資料庫, 與 COMPUSTAT 資料庫所收錄的公司不完全相同, 因此樣本數也較少, 為 4001 筆。擁有債券評等(Rating)資料的公司也明顯較少, 共 2945 個樣本。

## 第四章 研究方法與假說建立

### 4.1 假說建立

#### 4.1.1 假說一:G-index 與擔保負債比率為負向關係

根據 Klock et al., (2005)的研究，本文提出 G-index 與擔保負債比率為負向關係的假說。Klock et al., (2005)發現，G-index 與負債資金成本為負向關係，G-index 最高與最低的族群，負債資金成本差距約為 0.34%。他們提出的解釋為，公司被購併之後，新的管理階層可能會改變公司的資本結構，或是進行更高風險的投資計畫，也可能增加股利的支付比率，這些政策上的改變對債權人來說都是潛在的風險，所以債權人願意提供 G-index 較高，不易被購併的公司較低的借款利息。

依據上述的觀點，G-index 與擔保負債比率的關係可以從兩個角度來看，一是 G-index 高的公司資金成本較低，還款壓力與違約風險小，使得公司發行擔保負債的誘因減少。；其次是對債權人的保護程度，G-index 高的公司，被購併的機率較小，可以避免因為撤換管理階層之後帶來的一連串政策改變使債權人遭受損失，所以公司舉債也相對不需要以資產做為擔保。因此本文主要驗證的第一個假說，是預期 G-index 與擔保負債比率為負向的關係。

迴歸模型當中也加入其他可代表違約風險的變數，若同樣發現違約風險與擔保負債比率為正向關係，也可以支持 G-index 與擔保負債比率的負向關係，是源於 G-index 較高的公司，違約風險較低的說法，因此本篇文章也強調違約風險與擔保負債比率的關聯性，分別以負債比率、債券評等、營運風險衡量公司的違約風險。

#### 4.1.2 假說二:負債到期結構與擔保負債比率為正向關係

負債到期結構與擔保負債比率的相關性，是本文的另一個重要主題，根據 Leeth and Scott, (1989)所提出的說法。他們認為長期負債的違約風險高於短期負

債，為了避免突發的意外事件對公司造成的影響，公司也必須較頻繁的發行擔保負債，因此預期負債到期結構與擔保負債比率為正向關係。不過 Leeth and Scott, (1989)的研究是針對每一筆負債的到期日對於該筆負債是否進行擔保的影響。在 Chang et al., (2007)的研究中，也有探討負債到期結構對於宣告發行擔保債的累積異常報酬的影響，但是發現結果不顯著。本研究的第二個假說則是直接檢驗公司整體負債到期結構與擔保負債比率的相關性，預期為正向關係。

## 4.2 研究方法

關於研究方法，本文分為以下三個步驟：

1. 提供本研究三大主題的初步迴歸分析結果，在緒論當中有提到，本文主要探討的主題有三點，分別為負債到期結構的決定、擔保負債比率的決定、負債到期結構與擔保負債比率的相關性研究，在此先使用簡單的迴歸模型提供初步的結果。
2. 透過 Hausman's test，檢驗模型當中是否存在內生性的自變數。若是迴歸模型的自變數當中，出現內生性的變數，此時使用最小平方迴歸模型，會出現偏誤的迴歸結果。
3. 自變數的內生性問題使用兩階段最小平方迴歸模型，處理自變數的內生性問題，避免模型出現偏誤的估計結果。

## 4.3 初步迴歸分析模型

### 4.3.1 負債到期結構的決定

關於負債到期結構，是採用普通最小平方模型(OLS)進行估計，應變數分別是到期日三年以上(DebtMat3)與五年(DebtMat5)以上的長期負債比率。使用的迴歸模式如下：

$$\begin{aligned}
\text{DebtMat}_i = & \alpha_0 + \beta_1 \text{MB}_i + \beta_2 \text{Leverage}_i + \beta_3 \text{AssetSize1}_i \\
& + \beta_4 \text{AssetSize2}_i + \beta_5 \text{Gindex}_i + \beta_6 \text{Regulation}_i \\
& + \beta_7 \text{Term}_i + \beta_8 \text{AssetMat}_i + \beta_9 \text{TaxRate}_i + \beta_{10} \text{AbReturn}_i \quad (1) \\
& + \beta_{11} \text{OpRisk}_i + \beta_{12} \text{Rating}_i + \beta_{13} \text{MgShare}_i + \beta_{14} \text{MgCom}_i \\
& + \beta_{15} \text{Chairman}_i + \beta_{16} \text{SecuredDebt}_i + \varepsilon_i
\end{aligned}$$

在部分迴歸模型的自變數當中，也加入擔保負債比率，檢驗負債到期結構與擔保負債的相關性。

#### 4.3.2 擔保負債比率的決定

關於擔保負債比率的決定，考量到大約有四成的公司沒有發行擔保負債，擔保負債比率為 0，直接使用最小平方模型可能產生偏誤的結果，因此採用 TOBIT 迴歸模型進行估計，應變數分別是擔保負債佔資產總額的比率(SecuredDebt(A))與擔保負債佔負債總額的比率(SecuredDebt(D))。使用的迴歸模式如下：

$$\begin{aligned}
\text{SecuredDebt}_i & \\
= & \alpha_0 + \beta_1 \text{MB}_i + \beta_2 \text{Leverage}_i + \beta_3 \text{AssetSize1}_i \\
& + \beta_4 \text{AssetSize2}_i + \beta_5 \text{Gindex}_i + \beta_6 \text{RiskFree}_i + \beta_7 \text{FCF} \\
& + \beta_8 \text{TaxRate}_i + \beta_9 \text{ROA}_i + \beta_{10} \text{AbReturn}_i + \beta_{11} \text{OpRisk}_i \quad (2) \\
& + \beta_{12} \text{Rating}_i + \beta_{13} \text{MgShare}_i + \beta_{14} \text{MgCom}_i \\
& + \beta_{15} \text{Chairman}_i + \beta_{16} \text{DebtMat}_i + \varepsilon_i
\end{aligned}$$

在此也加入長期負債比率做為擔保負債比率的解釋變數，探討負債到期結構與擔保負債的相關性。

#### 4.4 內生性檢定(Hausman test)

Barclay et al., (2003); Johnson (2003)指出負債比率與負債到期結構可能是同時決定的，並非單純的外生關係，因此採用兩階段迴歸模型處理可能的內生性問題，避免模型出現偏誤的結果。

本研究以 Hausman test 檢定負債到期結構、擔保負債比率、負債比率之間是否存在內生關係，發現負債到期結構與負債比率，確實存在內生性的關係。擔保負債比率與負債比率，也同樣顯著存在內生性關係。負債到期結構與擔保負債比率，檢定結果則是不顯著。

#### 4.5 兩階段最小平方迴歸模型

##### 4.5.1 負債到期結構

根據 Hausman test 檢定結果，負債到期結構與負債比率呈現顯著的內生性關係，在此本研究使用兩階段模型進行估計，聯立方程式如下：

$$\begin{aligned} \text{DebtMat}_i = & \alpha_0 + \beta_1 \text{MB}_i + \beta_2 \text{Leverage}_i + \beta_3 \text{AssetSize1}_i \\ & + \beta_4 \text{AssetSize2}_i + \beta_5 \text{Gindex}_i + \beta_6 \text{Regulation}_i \\ & + \beta_7 \text{Term}_i + \beta_8 \text{AssetMat}_i + \beta_9 \text{TaxRate}_i + \beta_{10} \text{AbReturn}_i \\ & + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{Leverage}_i = & \alpha_0 + \beta_1 \text{MB}_i + \beta_2 \text{DebtMat}_i + \beta_3 \text{AssetSize1}_i \\ & + \beta_4 \text{FixAsset}_i + \beta_5 \text{Regulation}_i + \beta_6 \text{TaxRate}_i \\ & + \beta_7 \text{RiskFree}_i + \beta_8 \text{FCF}_i + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (4)$$

#### 4.5.2 擔保負債比率

在擔保負債比率部分，同樣也發現與負債比率的內生性關係，故採用兩階段模型進行修正。聯立方程式如下：

**SecuredDebt<sub>i</sub>**

$$\begin{aligned} &= \alpha_0 + \beta_1 \text{MB}_i + \beta_2 \text{Leverage}_i + \beta_3 \text{AssetSize1}_i \\ &+ \beta_4 \text{AssetSize2}_i + \beta_5 \text{Gindex}_i + \beta_6 \text{RiskFree}_i + \beta_7 \text{FCF} \\ &+ \beta_8 \text{TaxRate}_i + \beta_9 \text{ROA}_i + \beta_{10} \text{AbReturn}_i + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (5)$$

**Leverage<sub>i</sub> =  $\alpha_0 + \beta_1 \text{MB}_i + \beta_2 \text{DebtMat}_i + \beta_3 \text{AssetSize1}_i$**

$$\begin{aligned} &+ \beta_4 \text{FixAsset}_i + \beta_5 \text{TaxRate}_i + \beta_6 \text{RiskFree}_i + \beta_7 \text{FCF}_i \\ &+ \varepsilon_i \end{aligned} \quad (6)$$



#### 4.5.3 負債到期結構與擔保負債比率的相關性研究

同樣以兩階段模型修正內生性的方式，檢驗負債到期結構與擔保負債比率的相關性，在此使用三條迴歸式聯立，聯立方程式如下：

**DebtMat<sub>i</sub> =  $\alpha_0 + \beta_1 \text{MB}_i + \beta_2 \text{Leverage}_i + \beta_3 \text{AssetSize1}_i$**

$$\begin{aligned} &+ \beta_4 \text{AssetSize2}_i + \beta_5 \text{Gindex}_i + \beta_6 \text{Regulation}_i \\ &+ \beta_7 \text{Term}_i + \beta_8 \text{AssetMat}_i + \beta_9 \text{TaxRate}_i + \beta_{10} \text{AbReturn}_i \\ &+ \beta_{11} \text{SecuredDebt}_i + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (7)$$

**SecuredDebt<sub>i</sub>**

$$\begin{aligned} &= \alpha_0 + \beta_1 \text{MB}_i + \beta_2 \text{Leverage}_i + \beta_3 \text{AssetSize1}_i \\ &+ \beta_4 \text{AssetSize2}_i + \beta_5 \text{Gindex}_i + \beta_6 \text{RiskFree}_i + \beta_7 \text{FCF} \quad (8) \\ &+ \beta_8 \text{TaxRate}_i + \beta_9 \text{ROA}_i + \beta_{10} \text{AbReturn}_i + \beta_{11} \text{DebtMat}_i \\ &+ \varepsilon_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Leverage}_i &= \alpha_0 + \beta_1 \text{MB}_i + \beta_2 \text{DebtMat}_i + \beta_3 \text{SecuredDebt}_i \\ &+ \beta_3 \text{AssetSize1}_i + \beta_4 \text{FixAsset}_i + \beta_5 \text{TaxRate}_i + \beta_6 \text{RiskFree}_i \quad (9) \\ &+ \beta_7 \text{FCF}_i + \varepsilon_i \end{aligned}$$

特別要注意的是第(7)式，由於負債到期結構與擔保負債比率不存在內生性關係，因此解釋變數當中的擔保負債比率為原始資料，並非由第一階段縮減式取得的預測值。同理，第(8)式的解釋變數，負債到期結構也同樣為原始資料。第(9)式的負債到期結構與擔保負債比率，與負債比率都是顯著存在內生性，所以都是採用預測值。

## 第五章 實證結果分析

### 5.1 初步迴歸結果

#### 5.1.1 負債到期結構

<表三插入位置>

表三是負債到期結構的最小平方迴歸模型結果，其中 Panel A 的應變數為距離到期日三年以上的長期負債占總負債的比率，Panel B 則是以到期日五年以上的長期負債占總負債的比率為應變數。

迴歸結果顯示 G-index 與負債到期為顯著正相關，符合 Jiraporn (2007)的結果，證明公司治理會影響負債到期結構的選擇，G-index 越高，管理者權力越大的公司，以長期負債融資的比率越高。在 Panel A 的第(1)式當中，G-index 的係數為 0.0059，如果以樣本當中 G-index 最高與最低的公司換算，三年以上到期長期負債的比率差距為 10.07%。而 Panel B 的第(1)式當中，五年以上到期的長期負債比率則是差距 14.96%。

除了 G-index 外，也發現管理者報酬與負債到期結構為顯著正向關係，先前根據管理者的自利動機問題，預期管理階層報酬高的公司，管理者自利動機較小，相對不會有偏好發行長期負債的問題。但迴歸結果為顯著正向的關係，不支持上述的說法。推測可能的原因是，管理階層報酬高的公司，本身就是投資決策較積極的公司，積極的進行擴張，對於提高管理者報酬有幫助，因此管理者階層報酬高的公司，較少投資不足的問題，也較不需要藉由發行短期負債來降低代理問題，而與管理者的自利動機無關。

另外在 Panel A 第(6)條迴歸式當中，G-index 的係數變得不顯著，比較可能的原因是，為了加入所有的變數，刪除掉太多樣本與有用的訊息，因此得到偏誤的結果。在未放入本研究的迴歸結果當中，使用與第(6)條迴歸模式相同的資料，

即使不加入營運風險、債券評等、管理階層持股比率、管理階層報酬以及執行長同時擔任董事長等因素，G-index 同樣是不顯著。所以在這邊沒有辦法證明 G-index 與其他公司治理變數之間是否存在相互作用的關係。

Panel A,B 的第(2)式是用來檢驗擔保負債比率對於負債到期結構的影響，雖然結果不符合 Leeth and Scott, (1989)的預期，但呈現顯著負向的關係。較可能的原因為，規模大的公司較有能力公開發行長期負債，小公司則是以銀行借款為主，且需要以資產擔保來顯示信用，因此產生負向的結果。

其他變數部分，負債比率呈現顯著正向關係，顯示隨著違約風險提高，公司發行長期負債的意願增加。資產規模為正向關係，大公司較容易達成公開發行長期負債條件，資產規模平方項為顯著負向關係，顯示資產規模對於負債到期結構的影響不是單純的線性關係。配合原則理論也是成立，公司會依據資產到期期限決定負債到期結構。債券評等為負向影響，則是與預期相反，原先認為債券評等數值越高，代表違約風險越大，長期負債的比率會上升。

公共事業與負債到期結構的關係，雖然 Panel A 不顯著，但是在 Panel B 當中，發現公共事業類型的公司明顯偏好發行到期日較長的負債。而營運風險也是只有在 Panel B，以到期日五年為標準迴歸式當中出現顯著負向結果。

### 5.1.2 擔保負債比率

<表四插入位置>

表四為擔保負債比率的 TOBIT 迴歸結果，Panel A 的應變數為擔保負債總額占總資產的比率，Panel B 則是擔保債總額占總負債的比率。迴歸結果可以看到，Panel A、B 雖然是以不同的方式計算擔保負債比率，但是變數的影響方向大致相同。G-index 與擔保債比率為顯著負向關係，支持本研究提出的第一個假說，顯示 G-index 較高，被購併機率越高的公司，對於債權人是越有利的，可以降低公司資金成本與違約風險，所以公司舉債也比較不需要資產做擔保。同樣以樣本當中 G-index 最高與最低的公司換算，Panel A 的第(1)條迴歸式，擔保債比率約相差 6.46%。Panel B 的第一條迴歸式，則是相差 24.31%。可以說負債到期結構與擔保債比率，都是受到公司治理非常顯著的影響。

與違約風險相關的負債比率、營運風險、債券評等這三個變數，都是顯著的正相關，顯示違約風險是影響公司擔保債比率的重要變數，違約風險較高的公司，必須要額外提供債權人足夠的保障，投資人才願意借錢給公司。

其他變數部分，公司規模是符合預期的，小公司發行擔保負債的比率較大，目的可能是為了顯示信用。代表投資機會的市價淨值比則是出現顯著為負的結果，與預期不符，與 Barclay and Smith (1995b)的結果相同，沒有辦法證明擔保負債可以用來處理投資不足的代理問題。其他代表公司治理的變數，管理階層持股比例、管理者階層報酬與執行長同時擔任董事長的虛擬變數，則是不顯著或是出現不一致的結果。

Panel A,B 第(2)式發現負債到期結構對於擔保負債比率的沒有顯著的影響，與表三 Panel A,B 第(2)式的結果有差異，也是不支持 Leeth and Scott, (1989)提出的負債到期與擔保負債為正向關係的說法。在兩階段迴歸模型部分也會針對這個問題再進行探討。

## 5.2 兩階段迴歸模型

### 5.2.1 負債到期結構

<表五插入位置>

表五是針對負債到期結構與負債比率之間的內生性關係進行修正，做出的兩階段迴歸結果。(1)式與(3)式分別使用距離到期日三年以上長期負債比率與五年以上長期負債比率為標準。

迴歸結果可以看到，不管是負債到期結構對於負債比率的影響，還是負債比率對於負債到期結構的影響，都是顯著正向的關係，顯示負債到期結構與負債比率，其實是同時決定的，且互有顯著的影響，負債比率越高的公司，考慮到違約風險，會傾向發行期限較長的負債，負債到期結構較長的公司，也是偏好以負債做為公司投資計劃的資金來源。

其他變數則是幾乎都與表三的最小平方迴歸模型相同，G-index、資產規模、資產到期結構都呈現顯著正向的影響，代理成本同樣是不顯著，不支持負債到期結構有助於解決投資不足問題的說法。利率期限結構同樣只有對三年為標準的長期負債比率有正向影響。公共事業與負債到期結構的關係，只在五年為標準的模型當中顯著。

### 5.2.2 擔保負債比率

<表六插入位置>

表六是針對擔保負債比率與負債比率之間的內生性關係進行修正，做出的兩階段迴歸結果。(1)式與(3)式分別使用擔保負債總額占資產總額與占負債總額兩種衡量方式。對照表四的 TOBIT 迴歸模型結果，G-index 對於擔保負債的負向影

響同樣顯著，G-index 高的公司，對債權人保護程度較佳，較不需要公司以資產做擔保，資產規模，也符合預期，小公司為了要顯示信用，對於擔保負債的需求較高。

模型結果也發現在控制了負債比率的內生性問題後，自由現金流量變成顯著正向影響，原來的預期是，自由現金流量較多的公司，還款能力較佳，債權人較不會要求公司以資產擔保，但迴歸結果不支持此說法。獲利能力也是由不顯著變成顯著正向影響，原先也預期獲利能力佳的公司，較不需要透過資產擔保來發行負債，迴歸結果也是不支持。

### 5.2.3 負債到期結構與擔保負債比率的相關性

<表七插入位置>

表七是關於負債到期結構與擔保負債比率相關性的研究，同時修正了負債到期結構與負債比率、擔保負債比率與負債比率之間的內生性問題。使用三條迴歸方程式聯立，應變數分別是到期日三年以上長期負債比率、擔保負債占資產總額的比率、與負債比率。

在表三當中，曾經發現擔保負債比率對於負債到期結構有負向的影響，不過在修正了內生性問題後，(1)式與(2)式都呈現不顯著的結果，因此表三的結果，很有可能是迴歸模型不適合導致。本研究沒有辦法證明負債到期結構與擔保負債比率之間的相關性。G-index 及其他變數部分，結果則大致上與表五、表六相同。

## 第六章 結論

本研究主要探討的主題有三點，一是負債到期結構的決定，二是擔保負債比率的決定，三為負債到期結構與擔保負債的關聯性。

在前面兩個主題當中，本研究都發現顯著且有意義的結果，主要探討的公司治理變數 G-index，分別對於負債到期結構與擔保負債比率的決定有很顯著的影響。從初步迴歸模型結果可以看到，G-index 與負債到期結構呈現顯著正向關係，G-index 最高與最低的公司，長期負債占負債總額的比率，大約差距 10% 到 15%。與擔保債比率則是顯著負向的關係，G-index 最高與最低的公司，擔保負債總額占資產總額的比率，大約差距 6%，擔保負債總額占負債總額的比率，差距 24%。顯示公司治理對於不同性質負債選擇的影響，顯著且富有經濟意義。在兩階段迴歸模型部分，修正了內生性問題之後，G-index 的影響也沒有改變。

比較可惜的是，其他代表公司治理的變數幾乎都不顯著，只有管理階層報酬在部分迴歸式當中，對於長期負債比率有顯著正向影響，可能的原因是管理階層報酬高的公司，本身就是投資決策較積極的公司，因此也沒有投資不足的問題，所以不需要藉由發行短期負債來降低代理問題。

負債到期結構與擔保負債的關聯性部份，雖然在初步迴歸結果中發現擔保負債比率對於負債到期結構有負向的影響，但是修正了內生性問題後，影響就變得不顯著，可能是初步分析使用的迴歸模型不適合導致。因此本研究沒有辦法證明負債到期結構與擔保負債比率之間的相關性。

而過去文獻中分別有提到發行期限較短的負債與發行擔保負債，可以幫助公司解決投資不足的代理問題，這在本研究當中無法得到證實。代理成本變數對於負債到期的影響不顯著。代理成本對於擔保負債比率的影響則反而是顯著負向，結果與 Barclay and Smith (1995b) 相同，發現投資機會較多的高成長公司，擔保負債的比率較低。至於為何會出現顯著負向的結果，本研究還沒有辦法提出合理完善的解釋，後續的研究或許可以針對這個部分做深入探討。

## 參考文獻

- [ 1 ] Aivazian, V.A., Ge, Y., Qiu, J., (2005a), “Debt Maturity Structure and Firm Investment”, Financial Management, Vol. 34, Issue 4, 107-119, 2005 .
- [ 2 ] Barclay MJ, Smith CW Jr (1995a) “The maturity structure of corporate debt”, Journal of Finance ,50: 609–631.
- [ 3 ] Barclay MJ, Smith CW Jr (1995b) “The priority structure of corporate liabilities”. Journal of Finance, 50: 899–917
- [ 4 ] Barro R. J. (1976), “The Loan Market, Collateral, and Rates of Interest”, Journal of Money, Credit and Banking, 8, pp. 839-856.
- [ 5 ] Berger, A.N., M.A. Espinosa-Vega, W.S. Frame and N.H. Miller (2005), “Debt Maturity, Risk and Asymmetric Information ”, Journal of Finance, 60:2895-923.
- [ 6 ] Brick, I.E. and S.A. Ravid (1985) “On the Relevance of Debt Maturity Structure” Journal of Finance, 40: 1423-37.
- [ 7 ] Chan YS, Kanatas G (1985) “Asymmetric valuations and the role of collateral in loan agreements”, J Money, Credit Bank, 17:84–95.
- [ 8 ] Chang, S.C., S.S. Chen, A. Hsing and C.W. Huang (2007) “Investment Opportunities, Free Cash Flow, and Stock Valuation Effects of Secured Debt Offerings”, Review Quantitative Financial Accounting 28:123-145.
- [ 9 ] Datta, S., M. Iskandar-Datta and K. Raman, (2005), “Managerial Stock Ownership and the Maturity Structure of Corporate Debt”, Journal of Finance, 60: 2333-50.
- [ 10 ] Diamond, D.W. (1991), “Debt Maturity Structure and Liquidity Risk”, Quarterly Journal of Economics, 106: 709-37.
- [ 11 ] Flannery, M.J. (1986), “Asymmetric Information and Risky Debt Maturity Choice”, Journal of Finance, 41: 19-37.
- [ 12 ] Gompers, Paul., Joy L. Ishii, and Andrew Metrick(2003), “Corporate Governance and Equity Prices”, Quarterly Journal of Economics 118: 107-55.
- [ 13 ] Guedes, J. and T. Opler (1996), “The Determinants of the Maturity of Corporate Debt Issues” ,Journal of Finance, 51: 1809-33.
- [ 14 ] Harris, Milton, and Artur Raviv (1991), “The theory of capital structure”, Journal of Finance 46,297-355.
- [ 15 ] Jackson TH, Kronman AT (1979) “Secured financing and priorities among creditors”. Yale Law Journal 88:1143–1182.
- [ 16 ] Jensen MC (1986) “Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers”, American Economic Review, 76:323–329.

- [ 17 ] Jensen MC, Meckling WH (1976) “Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure”, Journal of Financial Economics,3:305–360.
- [ 18 ] Johnson, S.A. (2003), “Debt Maturity and the Effects of Growth Opportunities and Liquidity Risk on Leverage”, Review of Financial Studies, 16: 209-36.
- [ 19 ] Kale, J. R. and Noe, T. H. (1990), “Risky debt maturity choice in a Sequential Game equilibrium”, Journal of Financial Research, 3:155-165.
- [ 20 ] Kane, A., Marcus, A. J. and McDonald, R. L. (1985): “Debt policy and the rate of return premium to leverage ”, Journal of Financial and Quantitative Analysis, 20, 479-499.
- [ 21 ] Klock, M. S., S. A. Mansi, and W. R. Maxwell. (2005). “Does corporate governance matter to bondholders? ”, Journal of Financial and Quantitative Analysis, 40 (4):693-719.
- [ 22 ] Leeth JD, Scott JA (1989) “The incidence of secured debt: evidence from the small business community”, Journal of Financial and Quantitative Analysis, 24:379–394.
- [ 23 ] Morris, J. (1992), “Factors affecting the maturity structure of corporate debt”, Working paper.
- [ 24 ] Myers, S.C. (1977), “Determinants of Corporate Borrowing”, Journal of Financial Economics, 5: 147-75.
- [ 25 ] Pornsit Jiraporn (2007), “Debt Maturity Structure, Shareholder Rights, and Corporate Governance”, Working paper.
- [ 26 ] Scholes MS, Wolfson MA (1992) “ Taxes and business strategy”. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- [ 27 ] Smith, C.W. Jr. (1986), “Investment Banking and the Capital Acquisition Process”, Journal of Financial Economics, 15: 3-29.
- [ 28 ] Smith CW Jr, Warner JB (1979a) “Bankruptcy, secured debt and optimal capital structure: comment”, Journal of Finance,34:247–251.
- [ 29 ] Smith CW Jr, Warner JB (1979b) “On financial contracting: an analysis of bond covenants”, Journal of Financial Economics,7:117–161.
- [ 30 ] Stohs, M.H. and D.C. Mauer (1996), “The Determinants of Corporate Debt Maturity Structure”, Journal of Business, 69: 279-312.
- [ 31 ] Stulz, R (1990)., “Managerial Discretion and Optimal Financing Policies”, Journal of Financial Economics,263-27.
- [ 32 ] Stulz, Rene and Herb Johnson (1985), “An Analysis of Secured Debt”, Journal of Financial Economics, 14: 501-521.
- [ 33 ] Titman S, Wessels R (1988) “The determinants of capital structure choice”, Journal of Finance, 43:1–2

表一 樣本分配敘述性統計

表一為樣本分配的敘述性統計結果，分別依照年份、G-index 數值及產業別分類。G-index 資料是來自 IRRC 資料庫，由於 IRRC 只提供 1993、1995、1998、2000、2002、2004、2006 年的 G-index 資料，本研究將未發布 G-index 資料的公司年度，沿用前期評等數值。在產業別部分，是以 COMPUSTAT 資料庫取得的 SIC code(Standard Industrial Classification Codes)分類，表格當中列出產業名稱與各產業 SIC code 前 2 碼。總樣本數共 5276 筆。

Panal A			依 G-index 分類		
依年份分類			依 G-index 分類		
年分	樣本個數	百分比	G-index	樣本個數	百分比
1993	275	5.21%	2	6	0.11%
1994	263	4.98%	3	46	0.87%
1995	274	5.19%	4	142	2.69%
1996	264	5.00%	5	213	4.04%
1997	256	4.85%	6	343	6.50%
1998	329	6.24%	7	562	10.65%
1999	312	5.91%	8	671	12.72%
2000	343	6.50%	9	724	13.72%
2001	342	6.48%	10	699	13.25%
2002	503	9.53%	11	633	12.00%
2003	518	9.82%	12	437	8.28%
2004	549	10.41%	13	439	8.32%
2005	546	10.35%	14	190	3.60%
2006	502	9.51%	15	106	2.01%
總和	5276	100.00%	16	51	0.97%
			17	7	0.13%
			18	5	0.09%
			19	2	0.04%
			總和	5276	100.00%

表一 樣本分配敘述(continued)

Panel B 依產業別分類							
	SIC	樣本個			SIC	樣本個	
製造業	code	數	百分比	運輸類	code	數	百分比
食品製造業	20~22	281	5.33%	道路運輸	40	43	0.82%
服飾	23	86	1.63%	公路運輸	41	1	0.02%
木材製品	24	59	1.12%	海運	42	55	1.04%
家具	25	68	1.29%	水運	44	49	0.93%
造紙	26	133	2.52%	空運	45	41	0.78%
印刷出版	27	105	1.99%	其他運輸服務	47	18	0.34%
化學製品	28	636	12.05%				
石油精煉	29	86	1.63%				
橡膠塑化	30	82	1.55%	批發零售業			
皮革製品	31	21	0.40%	耐久、非耐久財	50~51	284	5.38%
石材、玻璃、混泥土	32	57	1.08%	各類零售業	52~59	497	9.42%
金屬原料	33	177	3.35%				
金屬製品	34	150	2.84%	其他類			
電腦相關產品	35	503	9.53%	通訊產業	48	182	3.45%
電力設備	36	470	8.91%	石油、電力、衛生服務	49	526	9.97%
運輸產品	37	196	3.71%				
鐘錶	38	418	7.92%				
其他	39	52	0.99%				
				總和		5276	100.00%

表二 變數敘述性統計

表二 Panel A 為應變數的敘述性統計，DebtMat1 到 DebtMat5 分別是到期日一年以上至五年以上的長期負債占總負債的比率，SecuredDebt(A)為擔保負債總額占總資產的比率，SecuredDebt(D)為擔保負債總額占總負債的比率。Panel B 為自變數的敘述性統計。Leverage 的計算方式是負債總額/資產總額。AssetSize1 為 ln(總資產)。AbReturn 計算方式是(後一期的每股盈餘減去當期每股盈餘)/當期股價。Term 為美國十年期公債利率與六個月期國庫券利率差額。RiskFree 為六個月期國庫券利率。ROA 為稅前息前折舊前盈餘(EBITDA)/總資產。MB Ratio 為股東權益市場價值/股東權益帳面價值。AssetMat 為固定資產淨額(已經減去累計折舊)/當年度的折舊金額。TaxRate 為公司繳納的所得稅/稅前息前的營運與非營運盈餘。G-index 為 IRRC 資料庫提供的公司治理評等資料。FCF 為自由現金流量/資產總額。OpRisk 的計算方式是公司前六年的稅前息前折舊前盈餘的標準差/資產總額平均。Rating 是根據 S&P Domestic Long-Term Issuer Credit Rating 將債券評等為 AAA 的公司設為 1，從 AA 一直到 CCC 等級又細分為 AA+、AA、AA-...CCC+，依序設定為 2 到 17，而低於 CCC+ 的幾個等級由於樣本數目太少，所以合併成為一項，設定為 18。MgCom 為管理階層報酬(薪資、股票、選擇權、其他紅利)/資產總額。MgShare 為管理階層持股數加總/流通在外股數。Regulation 為虛擬變數，公共事業類型的公司設為 1，其餘為 0。Chairman 為虛擬變數，執行長同時擔任董事長的公司設為 1，其餘為 0。

PanelA 應變數						
變數名稱	樣本個數	平均數	標準差	最小值	中位數	最大值
DebtMat1	5276	90.45%	0.1691	0	0.9595	1
DebtMat2	5276	79.91%	0.2395	0	0.8771	1
DebtMat3	5276	69.62%	0.2784	0	0.7761	1
DebtMat4	5276	59.89%	0.2976	0	0.6682	1
DebtMat5	5276	49.66%	0.3000	0	0.5413	1
SecuredDebt(A)	3046	4.29%	0.0904	0	0.0017	0.6891
SecuredDebt(D)	3046	18.64%	0.3078	0	0.0100	1

PanelB 自變數						
變數名稱	樣本個數	平均數	標準差	最小值	中位數	最大值
Leverage	5276	0.2590	0.1480	0.0000	0.2547	0.8858
AssetSize1	5276	7.5224	1.5815	1.1957	7.4387	12.6267
AbReturn	5276	0.0110	0.1706	-3.5388	0.0067	2.6277
Term	5276	1.3530	1.2500	-0.3500	1.3100	3.2800
RiskFree	5276	3.6932	1.7038	1.0000	4.2200	6.2200
ROA	5276	0.1372	0.0928	-0.6558	0.1359	0.7430
MB Ratio	5276	3.2451	3.9662	0.0340	2.2750	83.0080
AssetMat	5276	8.1432	5.2682	0.1124	6.6665	51.8584
TaxRate	5276	30.2839	17.6129	-100.0000	34.8995	99.8890
Gindex	5276	9.4534	2.7584	2.0000	9.0000	19.0000
FCF	5276	0.0205	0.0826	-0.8449	0.0259	0.5042
OpRisk	4226	0.0630	0.0482	0.0038	0.0501	0.7460
Rating	2945	10.5942	3.2548	2.0000	11.0000	19.0000
MgCom	4001	0.0107	0.0686	0.0001	0.0024	2.2321
MgShare	4001	0.0308	0.0877	0.0000	0.0035	0.9626
虛擬變數	樣本個數	Dummy=1				
Regulation	5276	468				
Chairman	4001	2433				

表三 負債到期結構-最小平方迴歸模型

表三為負債到期結構的最小平方迴歸模型結果，PanelA 的應變數為到期日三年以上長期負債占總負債的比率。PanelB 則是到期日在五年以上長期負債占總負債的比率。MB Ratio 為股東權益市場價值/帳面價值。Leverage 為負債總額/資產總額。AssetSize1 為 ln(總資產)。AssetSize2 為(ln(總資產))^2。G-index 為 IRRC 資料庫提供的公司治理評等資料。Regulation 為虛擬變數，公共事業類型的公司設為 1，其餘為 0。Term 為美國十年期公債利率與六個月期國庫券利率差額。AssetMat 為固定資產淨額/當年度的折舊金額。TaxRate 為公司繳納的所得稅/稅前息前盈餘。AbReturn 計算方式為(後一期的 EPS 減去當期 EPS)/當期股價。OpRisk 的是公司前六年的 EBITDA 標準差/平均資產總額。Rating 是將債券評等為 AAA 的公司設為 1，AA+、AA、AA-...CCC+ 依序設定為 2 到 17，低於 CCC+ 為 18。MgShare 為管理階層持股數加總/流通在外股數。MgCom 為管理階層報酬/資產總額。Chairman 為虛擬變數，執行長同時擔任董事長的公司設為 1，其餘為 0。\*\*\*，\*\*，\* 分別代表在 1%，5%，10% 顯著水準下具有統計顯著性。( ) 中的數值為 t 值。

Panel A 應變數:DebtMat3							
自變數	預測方向	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Intercept		-0.34*** (-5.90)	-0.446*** (-5.40)	-0.5488*** (-6.54)	0.2093 (1.59)	-0.375*** (-4.87)	0.733*** (3.69)
MB Ratio	-	0.0004 (0.39)	-0.0004 (-0.32)	0.0006 (0.54)	0.0011 (0.92)	0.0015 (1.34)	0.0026 (1.54)
Leverage	+	0.2847*** (11.07)	0.38*** (10.02)	0.262*** (8.86)	0.2215*** (6.99)	0.2549*** (8.57)	0.242*** (5.63)
AssetSize1	+	0.2013*** (13.07)	0.2073*** (9.46)	0.2515*** (11.69)	0.1314*** (4.18)	0.2123*** (10.47)	0.0113 (0.25)
AssetSize2	-	-0.0111*** (-11.10)	-0.0113*** (-7.85)	-0.014*** (-10.40)	-0.0081*** (-4.38)	-0.0119*** (-9.18)	-0.0015 (-0.55)
Gindex	+	0.0059*** (4.46)	0.0086*** (4.51)	0.0069*** (4.48)	0.0011 (0.73)	0.0046*** (3.08)	0.0012 (0.62)
Regulation	+	0.0057 (0.36)		-0.0087 (-0.51)	0.0026 (0.17)	0.0013 (0.08)	-0.0125 (-0.64)
Term	+	-0.0071** (-2.48)	-0.005 (-1.31)	-0.0094*** (-3.02)	-0.0069** (-2.19)	-0.0051 (-1.54)	-0.005 (-1.27)
AssetMat	+	0.0051*** (6.03)	0.006*** (4.79)	0.0057*** (5.94)	0.0045*** (5.19)	0.0064*** (6.47)	0.0061*** (5.12)
TaxRate	-	0.0005** (2.28)	0.0005* (1.75)	0.0003 (1.43)	-0.0001 (-0.59)	0.0006** (2.52)	0 (-0.05)
AbReturn	-	-0.0016 (-0.08)	0.0075 (0.28)	-0.0036 (-0.15)	-0.0026 (-0.11)	0.001 (0.04)	-0.0031 (-0.10)
Secured Debt(A)	+		-0.1391** (-2.17)				
OpRisk	-			-0.112 (-1.19)			0.0355 (0.25)
Rating	-				-0.0072*** (-5.02)		-0.0094*** (-4.82)
MgShare	-					-0.0328 (-0.66)	-0.1272 (-1.32)
MgCom	-					0.1668** (2.30)	-1.4913 (-1.29)
Chairman	?					0.0044 (0.54)	-0.0023 (-0.22)
樣本個數		5276	3046	4226	2945	4001	1832
Adj R-Sq		0.1343	0.1346	0.1336	0.0477	0.1283	0.0525
F Value		82.82	48.37	60.25	14.39	46.28	7.76
Pr > F		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001

表三 負債到期結構-最小平方迴歸模型(continued)

Panel B 應變數:DebtMat5							
自變數	預測方向	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Intercept		-0.3124*** (-5.05)	-0.3636*** (-4.32)	-0.5253*** (-5.96)	0.062 (0.40)	-0.3952*** (-4.71)	0.3844 (1.64)
MB Ratio	-	0.0019* (1.91)	0.0022* (1.73)	0.0038*** (3.33)	0.001 (0.71)	0.0017 (1.39)	0.0015 (0.78)
Leverage	+	0.1193*** (4.32)	0.1978*** (5.12)	0.07** (2.26)	0.2179*** (5.79)	0.0626* (1.93)	0.1229** (2.42)
AssetSize1	+	0.121*** (7.32)	0.1101*** (4.93)	0.1788*** (7.92)	0.1082*** (2.90)	0.1462*** (6.61)	0.057 (1.06)
AssetSize2	-	-0.0052*** (-4.84)	-0.0042*** (-2.86)	-0.0086*** (-6.10)	-0.0059*** (-2.69)	-0.0068*** (-4.81)	-0.0031 (-1.01)
Gindex	+	0.0088*** (6.17)	0.0105*** (5.42)	0.0095*** (5.87)	0.0046** (2.56)	0.009*** (5.58)	0.0034 (1.48)
Regulation	+	0.0876*** (5.25)		0.0677*** (3.77)	0.0821*** (4.51)	0.0933*** (4.84)	0.0745*** (3.24)
Term	+	-0.0019 (-0.63)	-0.0013 (-0.33)	-0.005 (-1.51)	-0.0049 (-1.31)	-0.0015 (-0.40)	-0.0056 (-1.20)
AssetMat	+	0.0069*** (7.53)	0.0097*** (7.55)	0.0074*** (7.37)	0.0045*** (4.34)	0.0077*** (7.13)	0.0047*** (3.36)
TaxRate	-	0.0008*** (3.65)	0.0007** (2.46)	0.0006*** (2.62)	0.0004 (1.56)	0.0006** (2.32)	0.0002 (0.46)
AbReturn	-	0.0146 (0.64)	0.0304 (1.12)	0.0048 (0.19)	-0.0147 (-0.51)	0.0137 (0.52)	-0.0211 (-0.60)
Secured Debt(A)	+		-0.2634*** (-4.04)				
OpRisk	-			-0.4527*** (-4.57)			-0.4778*** (-2.84)
Rating	-				-0.0135*** (-7.98)		-0.0158*** (-6.91)
MgShare	-					0.0229 (0.43)	-0.1949* (-1.71)
MgCom	-					0.2073*** (2.62)	-0.9629 (-0.70)
Chairman	?					0.0089 (0.98)	0.0077 (0.62)
樣本個數		5276	3046	4226	2945	4001	1832
Adj R-Sq		0.1422	0.1301	0.1646	0.0878	0.1382	0.101
F Value		88.44	46.55	76.68	26.76	50.36	14.71
Pr > F		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001

表四 擔保負債比率-TOBIT 迴歸模型

表四為擔保負債比率的 TOBIT 迴歸模型結果，PanelA 的應變數為擔保負債總額占資產總額的比率，PanelB 的應變數為擔保負債總額占負債總額的比率。MB Ratio 為股東權益市場價值/帳面價值。Leverage 為負債總額/資產總額。AssetSize1 為 ln(總資產)，AssetSize2 為 ln(總資產))^2。Gindex 為 IRRC 資料庫提供的公司治理評等資料。RiskFree 為六個月期國庫券利率。FCF 為自由現金流量/資產總額。TaxRate 為公司繳納的所得稅/稅前息前盈餘。ROA 為稅前息前折舊前盈餘/總資產。AbReturn 為(後一期的每股盈餘減去當期每股盈餘)/當期股價。OpRisk 是公司前六年的 EBITDA 標準差/平均資產總額。Rating 是將債券評等為 AAA 的公司設為 1，AA+、AA、AA-...CCC+ 依序設定為 2 到 17，低於 CCC+ 為 18。MgShare 為管理階層持股數加總/流通在外股數。MgCom 為管理階層報酬/資產總額。Chairman 為虛擬變數，執行長同時擔任董事長的公司設為 1，其餘為 0。\*\*\*, \*\*, \* 分別代表在 1%, 5%, 10% 顯著水準下具有統計顯著性。() 中的數值為 t 值。

Panel A 應變數:SecuredDebt(A)							
自變數	預測方向	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Intercept		0.1831*** (5.09)	0.1861*** (5.14)	0.1578*** (3.27)	0.2825*** (2.72)	0.2526*** (5.05)	0.1457 (1.14)
MB Ratio	+	-0.0025*** (-4.48)	-0.0025*** (-4.47)	-0.0039*** (-6.05)	-0.0046*** (-4.45)	-0.0016** (-2.27)	-0.0047*** (-4.11)
Leverage	+	0.3012*** (19.32)	0.2988*** (18.87)	0.3113*** (18.56)	0.3186*** (13.49)	0.2733*** (14.81)	0.2609*** (9.91)
AssetSize1	-	-0.0457*** (-4.77)	-0.0472*** (-4.84)	-0.045*** (-3.57)	-0.0954*** (-3.84)	-0.0581*** (-4.45)	-0.0724** (-2.42)
AssetSize2	?	0.0022*** (3.45)	0.0022*** (3.54)	0.0022*** (2.78)	0.0053*** (3.63)	0.0029*** (3.45)	0.0043** (2.45)
Gindex	-	-0.0038*** (-4.41)	-0.0038*** (-4.46)	-0.0035*** (-3.92)	-0.0039*** (-3.27)	-0.0048*** (-4.87)	-0.0041*** (-3.26)
RiskFree	+	0.0008 (0.58)	0.0008 (0.57)	0.0013 (0.94)	0.0026 (1.32)	-0.0006 (-0.37)	0.0025 (1.23)
FCF	-	-0.0053 (-0.15)	-0.0038 (-0.11)	0.0452 (1.24)	0.042 (0.77)	0.0005 (0.01)	0.163*** (2.80)
TaxRate	-	-0.0001 (-0.63)	-0.0001 (-0.65)	-0.0001 (-0.76)	-0.0002 (-1.04)	-0.0002 (-1.18)	-0.0003 (-1.62)
ROA	-	0.0231 (0.73)	0.0215 (0.67)	-0.0071 (-0.20)	0.0898 (1.64)	0.0199 (0.52)	0.0924 (1.41)
AbReturn	+	-0.0051 (-0.44)	-0.0052 (-0.45)	-0.0031 (-0.26)	-0.0007 (-0.04)	-0.0178 (-1.38)	-0.0201 (-1.21)
DebtMat3	+		0.007 (0.85)				
OpRisk	+			0.2278*** (4.50)			0.2068** (2.33)
Rating	+				0.0071*** (5.43)		0.0082*** (5.71)
MgShare	+					0.0143 (0.44)	0.0701 (1.35)
MgCom	+					-0.0789* (-1.79)	1.7037*** (2.68)
Chairman	?					-0.001 (-0.18)	0.0066 (0.94)
樣本個數		3046	3046	2854	1574	2049	1078
應變數為 0 樣本數		1267	1267	1185	663	863	467
Log Likelihood		422.68784	423.04574	413.41661	247.8199	344.50836	266.74837
LR $\chi^2$		415.64	402.56	390.03	330.32	279.04	244.36
Prob > $\chi^2$		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001

表四 擔保負債比率-TOBIT 迴歸模型 (continued)

Panel B 應變數:SecuredDebt(D)							
自變數	預測方向	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Intercept		1.195*** (9.14)	1.22*** (9.29)	1.2874*** (7.31)	1.6559*** (5.64)	1.4292*** (8.08)	0.8272** (2.26)
MB Ratio	+	-0.0064*** (-3.17)	-0.0063*** (-3.13)	-0.0113*** (-4.80)	-0.0108*** (-3.74)	-0.0018 (-0.73)	-0.0131*** (-3.99)
Leverage	+	0.0646 (1.15)	0.0438 (0.76)	0.1265** (2.07)	0.3615*** (5.44)	0.0148 (0.23)	0.2652*** (3.50)
AssetSize1	-	-0.2094*** (-6.01)	-0.2213*** (-6.25)	-0.2582*** (-5.62)	-0.4317*** (-6.15)	-0.2644*** (-5.71)	-0.2835*** (-3.30)
AssetSize2	?	0.0095*** (4.16)	0.0101*** (4.39)	0.0128*** (4.38)	0.0237*** (5.70)	0.0129*** (4.36)	0.0166*** (3.29)
Gindex	-	-0.0143*** (-4.62)	-0.0147*** (-4.75)	-0.0122*** (-3.80)	-0.0085** (-2.52)	-0.0161*** (-4.61)	-0.0087** (-2.42)
RiskFree	+	0 (-0.01)	-0.0002 (-0.03)	0.0027 (0.52)	0.0076 (1.37)	-0.0029 (-0.52)	0.0078 (1.34)
FCF	-	-0.1144 (-0.91)	-0.1015 (-0.80)	0.0633 (0.48)	0.1203 (0.77)	-0.0594 (-0.40)	0.4432*** (2.64)
TaxRate	-	-0.0001 (-0.20)	-0.0001 (-0.26)	-0.0002 (-0.32)	-0.0004 (-0.72)	-0.0001 (-0.27)	-0.0007 (-1.33)
ROA	-	0.0655 (0.57)	0.0518 (0.45)	-0.0168 (-0.13)	0.1922 (1.25)	-0.0456 (-0.34)	0.2196 (1.18)
AbReturn	+	-0.0152 (-0.36)	-0.0157 (-0.37)	-0.0117 (-0.26)	-0.0062 (-0.13)	-0.0558 (-1.22)	-0.0645 (-1.35)
DebtMat3	+		0.0577* (1.95)				
OpRisk	+			0.8506*** (4.63)			0.6101** (2.39)
Rating	+				0.0217*** (5.93)		0.0259*** (6.24)
MgShare	+					0.1392 (1.21)	0.1739 (1.16)
MgCom	+					-0.4631*** (-2.95)	12.1079*** (6.59)
Chairman	?					0.0046 (0.23)	0.0112 (0.56)
樣本個數		3046	3046	2854	1574	2049	1078
應變數為 0 樣本數		1267	1267	1185	663	863	467
Log Likelihood		-1934	-1932	-1788	-720.8317	-1198	-394.0639
LR $\chi^2$		219.24	218.84	227.24	213.52	171.97	224.04
Prob > $\chi^2$			<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001

表五 負債到期結構-兩階段最小平方迴歸模型

表五為負債到期結構與負債比率的兩階段最小平方迴歸模型，(1)式的應變數為 DebtMat3，(3)式的應變數為 DebtMat5，(2)、(4)式的應變數為負債比率。變數計算方式如下:DebtMat3 為到期日在三年以上長期負債占總負債的比率衡量。Leverage 為負債總額/資產總額。MB Ratio 為股東權益市場價值/帳面價值。AssetSize1 為 ln(總資產)。AssetSize2 為(ln(總資產))^2。G-index 為 IRRC 資料庫提供的公司治理評等資料。Regulation 為虛擬變數，公共事業類型的公司設為 1，其餘為 0。Term 為美國十年期公債利率與六個月期國庫券利率差額。AssetMat 為固定資產淨額/當年度的折舊金額。TaxRate 為公司繳納的所得稅/稅前息前盈餘。AbReturn 計算方式為(後一期的每股盈餘減去當期每股盈餘)/當期股價。FixAsset 為固定資產淨值總資產。ROA 為稅前息前折舊前盈餘/總資產。RiskFree 為六個月期國庫券利率。FCF 為自由現金流量/資產總額。\*\*\*，\*\*，\*分別代表在 1%，5%，10%顯著水準下具有統計顯著性。( )中的數值為 t 值。

自變數	預測方向	(1) DebtMat3	(2) Leverage	(3) DebtMat5	(4) Leverage
Intercept		-0.3169*** (-5.34)	0.0281* (1.74)	-0.2836*** (-4.44)	0.1268*** (10.22)
Leverage	+	0.5577*** (4.21)		0.4593*** (3.22)	
DebtMat3	+		0.3395*** (8.83)		0.3082*** (7.02)
MB Ratio	-	-0.0003 (-0.34)	0.0026*** (4.83)	0.001 (0.95)	0.0022*** (4.03)
AssetSize1	+	0.1833*** (10.32)	0.0009 (0.42)	0.0986*** (5.16)	-0.0004 (-0.16)
AssetSize2	-	-0.0101*** (-9.11)		-0.004*** (-3.32)	
Gindex	+	0.0056*** (4.12)		0.0084*** (5.74)	
Regulation	+	-0.0164 (-0.86)	0.068*** (7.91)	0.0602*** (2.96)	0.0462*** (4.41)
Term	+	-0.0084*** (-2.83)		-0.0035 (-1.10)	
AssetMat	+	0.0039*** (3.72)		0.0053*** (4.74)	
TaxRate	-	0.0006*** (2.68)	-0.0003** (-2.26)	0.0009*** (4.07)	-0.0003** (-2.54)
AbReturn	-	-0.012 (-0.55)		0.0016 (0.07)	
FixAsset			0.0465*** (3.92)		0.0457*** (3.63)
RiskFree			-0.0075*** (-5.72)		-0.0077*** (-5.46)
FCF			-0.2819*** (-10.48)		-0.2853*** (-10.19)
樣本個數		5276	5276	5276	5276
Adj R-Sq		0.11696	0.12829	0.13762	0.11685
F Value		70.87	98.04	85.18	88.25
Pr > F		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001

表六 擔保負債比率-兩階段最小平方迴歸模型

表六為擔保負債比率與負債比率的兩階段最小平方迴歸模型，(1)式的應變數為 SecuredDebt(A)，(3)式的應變數為 SecuredDebt(D)，(2)、(4)式的應變數為負債比率。變數計算方式如下：SecuredDebt(A)為擔保負債總額占資產總額的比率，SecuredDebt(D)為擔保負債總額占負債總額的比率。MB Ratio 為股東權益市場價值/帳面價值。AssetSize1 為 ln(總資產)。AssetSize2 為(ln(總資產))^2。G-index 為 IRRC 資料庫提供的公司治理評等資料。Regulation 為虛擬變數，公共事業類型的公司設為 1，其餘為 0。Term 為美國十年期公債利率與六個月期國庫券利率差額。AssetMat 為固定資產淨額/當年度的折舊金額。TaxRate 為公司繳納的所得稅/稅前息前盈餘。AbReturn 計算方式為(後一期的每股盈餘減去當期每股盈餘)/當期股價。FixAsset 為固定資產淨值(已刪除累計折舊)/總資產。ROA 為稅前息前折舊前盈餘/總資產。RiskFree 為六個月期國庫券利率。FCF 為自由現金流量/資產總額。\*\*\*，\*\*，\*分別代表在 1%，5%，10%顯著水準下具有統計顯著性。()中的數值為 t 值。

自變數	預測方向	(1) Secured Debt(A)	(2) Leverage	(3) Secured Debt(D)	(4) Leverage
Intercept		0.1943*** (6.08)	-0.012 (-0.45)	1.2104*** (10.80)	0.2279*** (4.53)
Leverage	+	0.6687*** (8.90)		1.4477*** (5.49)	
SecuredDebt	+		1.3868*** (4.96)		-0.2198*** (-2.72)
MB ratio	+	-0.0034*** (-6.34)	0.0043*** (6.50)	-0.0101*** (-5.28)	0.0029*** (4.06)
AssetSize1	-	-0.0603*** (-5.91)	0.0268*** (10.12)	-0.2666*** (-7.45)	0.0045 (0.87)
AssetSize2	+	0.0028*** (4.61)		0.0123*** (5.70)	
Gindex	-	-0.0036*** (-5.03)		-0.0123*** (-4.94)	
RiskFree	+	0.0012 (1.01)	-0.0029* (-1.79)	0.0017 (0.43)	-0.0025 (-1.50)
FCF	-	0.1171*** (3.51)	-0.2352*** (-6.92)	0.3127*** (2.67)	-0.3025*** (-9.24)
TaxRate	-	-0.0002* (-1.74)	0.0002 (1.33)	-0.0004 (-0.97)	-0.0002 (-1.08)
ROA	-	0.0783*** (2.74)		0.2488** (2.48)	
AbReturn	+	-0.0136 (-1.38)		-0.0441 (-1.28)	
FixAsset			-0.0081 (-0.32)		0.1374*** (6.63)
樣本個數		3046	3046	3046	3046
Adj R-Sq		0.03927	0.08364	0.07083	0.07392
F Value		13.45	40.7	24.21	35.72
Pr > F		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001

表七 負債到期結構、擔保負債比率的相關性研究-兩階段最小平方迴歸模型

表七為(1)負債到期結構、(2)擔保負債比率、(3)負債比率三迴歸式聯立的兩階段最小平方迴歸模型，由於 Hausman test 檢定發現負債到期結構與擔保負債比率沒有內生性關係存在，(1)式當中 SecuredDebt(A)為原始數值。同理，(2)式的 DebtMat3 也是原始資料。變數計算方式如下：SecuredDebt(A)為擔保負債總額占資產總額的比率，SecuredDebt(D)為擔保負債總額占負債總額的比率。MB Ratio 為股東權益市場價值/帳面價值。AssetSize1 為 ln(總資產)。AssetSize2 為(ln(總資產))^2。G-index 為 IRRC 資料庫提供的公司治理評等資料。Regulation 為虛擬變數，公共事業類型的公司設為 1，其餘為 0。Term 為美國十年期公債利率與六個月期國庫券利率差額。AssetMat 為固定資產淨額/當年度的折舊金額。TaxRate 為公司繳納的所得稅/稅前息前盈餘。AbReturn 計算方式為(後一期的每股盈餘減去當期每股盈餘)/當期股價。FixAsset 為固定資產淨值/總資產。ROA 為稅前息前折舊前盈餘/總資產。RiskFree 為六個月期國庫券利率。FCF 為自由現金流量/資產總額。\*\*\*，\*\*，\*分別代表在 1%，5%，10%顯著水準下具有統計顯著性。( )中的數值為 t 值。

自變數	預測方向	(1)DebtMat3	預測方向	(2)SecuredDebt(A)	(3)Leverage
Intercept		-0.4939*** (-5.83)		0.183*** (6.39)	-0.0574** (-2.32)
LeverageDA		0.0781 (0.53)	+	0.545*** (9.60)	
DebtMat3			+	0.0111* (1.89)	0.2713*** (5.81)
SecuredDebt	+	0.099 (1.64)			1.1682*** (5.72)
MB Ratio	-	0.0008 (0.62)		-0.0029*** (-6.27)	0.0042*** (6.36)
AssetSize1	+	0.2274*** (9.50)	-	-0.0525*** (-6.00)	0.0117*** (3.56)
AssetSize2	-	-0.0122*** (-7.99)		0.0024*** (4.54)	
Gindex	+	0.0096*** (4.95)	-	-0.0034*** (-5.26)	
Term	+	-0.0032 (-0.81)			
AssetMat	+	0.0065*** (4.24)			
TaxRate	-	0.0004 (1.43)	-	-0.0002* (-1.80)	0 (-0.28)
AbReturn	-	0.0159 (0.58)	+	-0.0113 (-1.27)	
RiskFree			+	0.001 (0.96)	-0.0035** (-2.11)
FCF			-	0.0912*** (3.15)	-0.228*** (-6.89)
ROA			-	0.0557** (2.20)	
FixAsset					-0.021 (-0.96)
樣本個數		3046		3046	3046
Adj R-Sq		0.10725		0.04839	0.09494
F Value		34.25		15.07	36.49
Pr > F		<.0001		<.0001	<.0001