

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※

※

※

※ 債券契約、再協商、及最適紅利政策

※

※ Debt Contract, Renegotiation, and Optimal Dividend Policy

※

※

※

※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 91-2416-H-002-032

執行期間：民國 91 年 8 月 1 日至民國 92 年 7 月 31 日

計畫主持人：周治邦

共同主持人：李丹

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：國立台灣大學國家發展研究所

E-mail : bjou@ccms.ntu.edu.tw

中 華 民 國 92 年 7 月 31 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

債券契約、再協商、及最適紅利政策

Debt Contract, Renegotiation, and Optimal Dividend Policy

計畫編號：NSC 91-2416-H-002-032

執行期限：91年8月1日至92年7月31日

主持人：周治邦 國立台灣大學國家發展研究所

共同主持人：李丹 元智大學國際企業系

計畫參與人員：李佳霖 國立台灣大學經濟系學士

一、中文摘要

雖然債券契約內附有優先償還債權人的條款，然而，當公司營運不佳導致公司股東無法履行此義務時，通常公司不會進行宣佈破產。此時，股東和債權人可能會透過協商，達成減少債息方案，以規避破產所帶來的無謂損失。晚近實質選擇權的相關研究，雖已關注債券契約再協商決策，但卻忽略此項決策和公司投資及融資決策間的交互影響關係。

本計畫假設某一公司擁有專屬權力來執行某項離散投資計畫，且同時可發行公司債來進行融資。投資計畫實施後，每單位時間點，公司所獲生產之收益須支付債息。當公司營運不佳以致瀕臨破產邊緣時，股東和債權人可進行減息協議。本研究探討股東及債權人間的議價能力對投資、融資及減息協議等決策的直接影響（此為過去文獻強調處），及透過其他決策引發的間接影響（此為過去文獻忽略處）。

本計畫發現，給定公司負債水準，股東議價能力增加，會同時增加公司立即投資的價值以及延後投資的選擇權價值。若前者增幅大於後者增幅，則公司立即投資誘因增加。如此一來，會誘使公司減少發債。另一方面，給定公司投資決策，股東議價能力增加會導致稅盾利益下降以及破產成本增加，因而減少公司發債誘因。如此一來，會誘使公司投資誘因增加。一旦股東議價能力增加，最終導致公司負債減少及投資誘因增加，則公司宣告破產之誘因及從新協定之債息水準也會隨而下降。

關鍵詞：債券契約、再協商、最適紅利政策、實質選擇權

Abstract

Debt provisions confer the absolute priority to debt claims. However, corporations usually do not declare bankruptcy even if they operate poorly, and therefore, their equityholders fail to pay the debtholders off. Instead, equityholders and debtholders may negotiate so as to reach strategic debt service, and thereby, avoid the deadweight loss associated with bankruptcy. Several recent articles on real options have focused on the issues concerning renegotiation between equity and debt-holders. However, these studies ignore interactions between this decision and the investment and financing decisions.

This research project assumes that a corporation has a privileged right to undertake a discrete investment, and the corporation can issue bonds to finance this investment project. After exercising the project, at each time, this corporation must use the proceeds from production to pay debt obligations. Equityholders and debtholders can use strategic debt service as their corporation is on the brink of bankruptcy. This project then examines how the bargaining power between equity and debt-holders affects decisions regarding investment, financing, and strategic debt service. In particular, this project decomposes the total impact into the direct

impact (which is emphasized in the literature) and the indirect impact (which is ignored in the literature).

This project finds that, given debt levels, as a firm's equityholders have greater bargaining power, the firm's value of investing immediately and its option value to delay investment will both be raised. If the rise of the former more than offsets the rise of the latter, then the firm's incentive to invest will be raised. On the other hand, given investment exercise strategies, as a firm's equityholders have greater bargaining power, the firm's tax shield from debt financing will be reduced, while its bankruptcy cost of debt financing will be raised. Consequently, the firm will issue fewer bonds, which, in turn, raises the firm's incentive to invest. Given that greater bargaining power of the equityholders induces the firm to exercise the investment project earlier and to issue more bonds, the firm will then declare bankruptcy later while reducing its strategic debt level.

Keywords: Debt Contract; Renegotiation, Optimal Dividend Policy, Real Options

二、計畫緣由與目的

有關公司破產的實證研究（見 Franks and Torous, 1989 and 1994; Weiss 1990）顯示下列結果：(1)破產導致龐大的直接成本（如訴訟費用）及營運受到干擾的間接成本；(2)對相關當事人而言，協商對彼此有益；及(3)悖離債權人對公司資產有絕對優先權 (absolute priority) 條款的情形經常發生。

過去許多有關債券評價模式的研究忽略公司瀕臨破產時，股東和債權人協商的可能性。例如，Merton (1974)應用 Black and Scholes (1973)的選擇權訂價模式評估零息(zero coupon)債券的價值，並假設公司價值下降至債券面值時，公司會立即宣告破產。這相當於假設債權人接管公司時，不須擔負任何破產成本。Leland (1994)、Fries, Miller, and Perrauidin (1977)、Mauer and Ott

(2000)、及 Jou (2001a)則假設公司股東會選擇一個對自身有利的時機來宣告破產。這相當於假設公司股東在公司瀕臨破產時，可盡其所能來剝奪債權人所應享的權益。由於 Anderson and Sundaresan (1996)、Fan and Sundaresan (2000)、Mella-Barral and Perrauidin (1997)及 Mella-Barral (1999)四篇文章皆考慮避免公司破產所進行再協商的可能性，因而和本計畫高度相關。

Anderson and Sundaresan (1996)假設公司之價值呈現一個離散時間的二項式過程。在最後一期當公司價值已知後，股東提出一個新的債券償還額。若此額度高過原先契約規定之額度，則債權人會接受。若此額度低於原先契約規定之額度，則債權人須考慮接受或拒絕此請求。研究完最後一期均衡情況下的股東與債權人價值後，可依循同一邏輯推導出基期下股東與債權人的價值。在基期時，股東在考慮債權人價值不少於投資計畫所須資金額度的限制下，會選擇一個公司債水準來極大化其自身權益。Anderson and Sundaresan 從而討論債券到期日、結清成本、及紅利支付比率等參數變動對公司債最適量的影響。

Fan and Sundaresan (2000)建立一個連續時間模型，並假設公司價值呈現幾何布朗寧運動過程。他們考慮公司破產時，股東和債券人可採下列兩個方式協商：(1)債券—股票互換協議(debt-equity swap)；(2)策略債券償還(strategic debt service)。在前一情況下，債券所有人先由股東換得股票，而後再將持股賣給他人，並獲得現金。在後一情況下，債權人暫時接受一較低的債券償還額，等到公司營運正常後，債權人方獲得完全支付。不論採何種協商方式，股東和債權人皆透過納許協議方式決定公司重整點與各自在公司重整後所分配到的比例額度。利用這些資訊，股東會選擇一個最適當的紅利政策，來極大化自身利益。此時，他們會有誘因將公司可利用的現金流量保留一部份，以避免公司遭受清算。股東和債權人會理性預期到上述所有資訊，並利用之以選擇一個最適債券水準來極大化公司價值。

Mella-Barral and Perrauidin (1997)假設公司生產每單位時間點獲得一單位產量，並須支付一個固定額度的變動成本。當公司重整後，每單位產量之收益下降，所需之變動成本則上升。當公司瀕臨破產時，股東可和債權人進行降息協議。

Mella-Barral (1999)假設當公司經營不善時，資產由競爭對手接管可能比既有管理者更具價值。如此一來，依股東自身利益所決定的破產時間，可能先於或晚於考量股東及債權人加總權利的破產時間點。在前者情況下，股東及債權人可利用減債協議，避免公司過早“破產”。在後者情況下，債權人必須提供足夠誘因（例如移轉部份財富給股東），以誘使股東提前結清資產。Mella-Barral 分別考慮股東與債權人站在自身權益立場提出要求的兩種極端情況，因而忽略透過納許協議的可能性。

其他和本文較相關的文獻還包括 Hart and Anderson, Sundaresan, and Tychon (1996)、Moore (1994, 1998)、Naqvi (2003) 及 Pawlina (2003)。

本計畫與主持人過去幾年所進行的國科會計畫具高度相關。計畫主持人國科會 88 年度的研究計畫「成長選擇權與公司最適負債決策」係將實質選擇權法應用在“負債過多”(Myers, 1977)的議題上。相關文獻還可參考 Jou (2001b)、Fries, Miller, and Perrauidin (1997)、Mauer and Ott (2000)、Mello and Parsons (1992) 及 Mello, Parsons, and Triantis (1995)。計畫主持人國科會 89 年度的研究計畫「資產替代、風險管理、及最適負債決策」，則係將實質選擇權法應用在“資產替代”(Jensen and Meckling, 1976)議題上。相關文獻還可參考 Leland (1998)。計畫主持人國科會 90 年度的研究計畫「道德危險、有限責任、及最適資本結構」，則係將實質選擇權法應用在“道德危險”(Pauly, 1974; Holmstrom, 1979)的議題上。本研究計畫則忽略“負債過多”、“資產負債”、及“道德危險”等議題，而專注於減債息再協議的議題。

三、結果與討論

雖然債券契約內附有優先償還債權人的條款，然而，當公司營運不佳導致公司股東無法履行此義務時，通常公司不會逕行宣佈破產。此時，股東和債權人可能會透過協商，達成減少債息方案，以規避破產所帶來的無謂損失。晚近實質選擇權的相關研究，雖已關注債券契約再協商決策，但卻忽略此項決策和公司投資及融資決策間的交互影響關係。

本計畫假設某一公司擁有專屬權力來執行某項離散投資計畫，且同時可發行公司債來進行融資。投資計畫實施後，每單位時間點，公司所獲生產之收益須支付債息。當公司營運不佳以致瀕臨破產邊緣時，股東和債權人可進行減息協議。本研究探討股東及債權人間的議價能力對投資、融資及減息協議等決策的直接影響（此為過去文獻強調處），及透過其他決策引發的間接影響（此為過去文獻忽略處）。

本計畫發現，給定公司負債水準，股東議價能力增加，會同時增加公司立即投資的價值以及延後投資的選擇權價值。若前者增幅大於後者增幅，則公司立即投資誘因增加。如此一來，會誘使公司減少發債。另一方面，給定公司投資決策，股東議價能力增加會導致稅盾利益下降以及破產成本增加，因而減少公司發債誘因。如此一來，會誘使公司投資誘因增加。一旦股東議價能力增加，最終導致公司負債減少及投資誘因增加，則公司宣告破產之誘因及從新協定之債息水準也會隨而下降。

本計劃所獲得的上述理論預期，可做為未來相關實證研究的測試基礎。

四、計畫成果自評

原計畫內容亦想考慮最適紅利政策，惟後來發現在本計劃模型下，最適紅利政策會為零。後續研究若參考 Holt (2003) 之連續投資計劃模型，或許可推導出最適紅利法則。

由於本計畫的模型為研究主持人刊登在 2001 年 *Quarterly Review of Economics*

and Finance 一文的延伸，因此，未來亦應有機會將計劃成果發表在國際期刊上。

五、參考文獻

1. Anderson, R. W., and S. M. Sundaresan, 1996, "The Design and Valuation of Debt Contracts," *Review of Financial Studies* 9, 37-68.
2. Anderson, R. W., S. M. Sundaresan, and P. Tychon, 1996, "Strategic Analysis of Contingent Claims," *European Economic Review* 40, 871-881.
3. Anderson, R. W., and C. Tu, 1998, "Numerical Analysis of Strategic Contingent Claims Models," *Journal of Computational Economics* 11, 3-19.
4. Black, F., and M. Scholes, 1973, "The Pricing of Options and Corporate Liabilities," *Journal of Political Economy* 81, 637-654.
5. Fan, H., and S. M. Sundaresan, 2000, "Debt Valuation, Renegotiation and Optimal Dividend Policy," *The Review of Financial Studies* 13, 1057-1099.
6. Franks, J. R., and W. N. Torous, 1989, "An Empirical Investigation of U.S. Firms in Renegotiation," *Journal of Finance* 44, 747-769.
7. Franks, J. R., and W. N. Torous, 1994, "A Comparison of Financial Recontracting in Distressed Exchanges and Chapter 11 Reorganization," *Journal of Financial Economics* 35, 349-370.
8. Fries, S., M. Miller, and W. Perraudin, 1997, "Debt in Industry Equilibrium," *Review of Financial Studies* 10, 39-67.
9. Hart, O., and J. Moore, 1994, "A Theory of Debt Based on the Inalienability of Human Capital," *Quarterly Journal of Economics* 27, 841-879.
10. Hart, O., and J. Moore, 1998, "Default and Renegotiation: A Dynamic Model of Debt," *Quarterly Journal of Economics* 113, 1-42.
11. Holmstrom, B., 1979, "Moral Hazard and Observability," *Bell Journal of Economics* 10, 74-91.
12. Holt, R. W. P., 2003, "Investment and Dividends under Irreversibility and Financial Constraints," *Journal of Economic Dynamics & Control* 27(3), 467-502.
13. Jensen, M. C. and W. H. Meckling, 1976, "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Capital Structure," *Journal of Financial Economics* 4, 177-203.
14. Jou, J. B., 2001a, "Entry, Financing, and Bankruptcy Decisions: The Limited Liability Effect," *Quarterly Review of Economics and Finance* 41, 69-88.
15. Leland, H. E., 1994, "Corporate Debt Value, Bond Covenants, and Optimal Capital Structure," *Journal of Finance* 49 (4), 1213-1252.
16. Leland, H. E., 1998, "Agency costs, Risk management, and Capital Structure," *Journal of Finance* 53, 1213-1244.
17. Mauer, D. C. and S. H. Ott, 2000, "Agency Costs, Investment Policy and Optimal Capital Structure: The Effect of Growth Options," forthcoming in M.J. Brennan and L. Trigeorgis (eds.), *Project Flexibility, Agency and Market Competition*, London: Oxford University Press.
18. Mella-Barral, P., 1999, "The Dynamics of Default and Debt Reorganization," *The Review of Financial Studies* 12 (3), 535-578.
19. Mella-Barral, P., and W. Perraudin, 1997, "Strategic Debt Services," *Journal of Finance* 52 (2), 531-556.
20. Mello, A. S., and J. E. Parsons, 1992, "The Agency Costs of Debt," *Journal of Finance* 47, 1887-1904.
21. Mello, A. S., J. E. Parsons and A. J. Triantis, 1995, "An Integrated Model of Multinational Flexibility and Financial Hedging," *Journal of International Business* 39 (1), 27-51.
22. Merton, R. C., 1974, "On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates," *Journal of Finance* 29, 449-70.
23. Myers, S., 1977, "Determinants of Corporate Borrowing," *Journal of*

- Financial Economics* 5, 147-175.
- 24. Naqvi, H., 2003, "The Valuation of Corporate Debt with Default Risk," 7th Annual International Conference on Real Options Theory Meets Practice, Washington, D. C..
 - 25. Pauly, M., 1974, "Overinsurance and the Public Provision of Insurance: the Roles of Moral Hazard and Adverse Selection," *Quarterly Journal of Economics* 88, 44-54.
 - 26. Pawlina, G., 2003, "Under investment, Capital Structure and strategic Debt Reconstruction," 7th Annual International Conference on Real Options Theory Meets Practice, Washington, D. C..
 - 27. Weiss, L., 1990, "Bankruptcy Resolution: Direct Costs and Violation of Priority of Claims," *Journal of Financial Economics* 27, 285-314.