行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

廠商授權與環境政策
研究成果報告(精簡版)

計 畫 類 別 ：個別型
計 畫 編 號 ：NSC 97-2410-H-032-063-
執 行 期 間 ：97 年 10 月 01 日至 98 年 07 月 31 日
執 行 單 位 ：淡江大學經濟學系

計 畫 主 持 人 ：蔡明芳

計畫參與人員：博士班研究生-兼任助理人員：李家銘
博士班研究生-兼任助理人員：徐慶柏

處 理 方 式 ：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 98 年 10 月 27 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 □結案報　告

廠商授權與環境政策

Licensing and Environmental Policy

計畫類別：■ 個別型計畫　　□ 整合型計畫

計畫編號：NSC97-2410-H-032-063

執行期間：97 年 10 月 1 日至 98 年 7 月 31 日

計畫主持人：蔡明芳

共同主持人：

計畫參與人員：

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：■精簡報告　□完整報告

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

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

□涉及專利或其他智慧財產權，□一年□二年後可公開查詢

執行單位：淡江大學 經濟學系

中　華　民　國　　98 年　　10 月　　27 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫期中報告

廠商授權與環境政策

Licensing and Environmental Policy

計畫編號：NSC97-2410-H-032-063

執行期限：97 年 10 月 1 日至 98 年 7 月 31 日

主持人：蔡明芳 淡江大學 經濟系

E-mail: mingfang@mail.tku.edu.tw

一、摘要

本計畫利用 Brander and Spencer (1985) 模型來探討存在國際技術授權的情況下，被授權國政府所應採取的最適出口政策。本計畫探討單位費用與固定費用二種技術授權。在單位費用技術授權下，被授權國政府的最適政策組合爲訂定一組技術授權與未授權時的補貼政策，此最適政策組合不但可使被授權國廠商在新的技術水準下仍維持 Stackelberg 領導者的地位，也可移轉授權國廠商技術授權的利潤，因此最適政策包含了兩種「利潤移轉」的功能。在固定費用授權下，被授權國政府的最適政策爲在未有技術授權時從量補貼出口，技術授權時則對出口課徵從量出口稅。此外，在技術授權下應課徵較低的定額稅。在上述的政策下，授權國廠商必會將技術授權，但其利潤全數爲被授權國攫取。

關鍵詞：固定權利金、單位權利金、貿易政策

Abstract

This paper establishes a vertical-related model to discuss the licensing issue under two situations: the innovation of the final good firm is non-drastic or drastic. Under the model which considers both the intermediate goods and the final goods, we find that no matter royalty or fixed fees licensing will not affect the intermediate goods' price if the final good's firm is non-drastic innovation firm. However, when the final good's firm is a drastic innovation firm, the equilibrium intermediate goods' price under licensing would be higher than that under non-licensing. Besides, we have to notice that, when the final good's firm processes a drastic innovation, licensing could still occur under the vertical-related model. The above result is different from the past licensing literatures' conclusion: when the final good's firm has drastic innovation, licensing never occurs.

Keywords: Fixed Fee, Royalty, Trade Policy

二、緣由與目的

技術授權 (technology licensing) 在廠商間乃十分普遍的現象。Shy (1995) 指出，在廠商取得的技術專利中，超過 80% 的專利有技術授權的現象。在國際經濟中，技術授權也是許多開發中國家 (包括台灣) 在自身研發能力不足的情況下，取得技術的重要方法。Vickery (1986) 的實證研究指出，國際技術授權在 1975 至 1983

年間，每年以兩個百分比的速度成長。根據 Vishwasrao (2007) 一文指出，2002 年美國的廠商透過單位權利金或固定權利金將技術授權給海外子公司 (foreign subsidiary) 與外國獨立公司 (unaffiliated firm) 所得到的授權收入分別達到 29,023 億美元與 12,075 億美元。相較於 1992 年，廠商的技術授權金收入已高出約二倍多。實務上，產業間授權的實例很多，台灣的 TFT-LCD 面板大廠友達自 2005 年中起，即陸續與國際大廠簽訂專利授權契約，包括 2005 年與 IBM 簽約專利授權，取得 IBM 在面板基礎製程的上高達 170 件專利，也在 2006 年也與日本面板大廠夏普 (Sharp) 簽約取得其專利授權。[1] 此外，台灣的 DRAM（動態隨機存取記憶體）廠商如力晶、茂德與南亞科技等半導體公司分別從爾必達 (Elpida)、海力士 (Hynix) 與美光 (Micron) 等技術領先的廠商中取得先進製程的技術授權。由上述資料可知技術授權無論是在同一國內或是國際的廠商間均是十分普遍的現象。

廠商間技術授權的問題在產業經濟學中已有許多文獻加以探討。如 Kamien and Tauman (1984, 1986)、Kamien *et al.* (1992)、Wang (1998)、Poddar and Sinha (2004)、Poddar and Sinha (2005) 與 Sen (2005a, b) 均著重於創新程度是否為劇烈下的廠商最適授權方式。[2] 近年來部分學者如 Banerjee and Lin (2003)、Arya and Mittendorf (2006) 與 Mukherjee and Ray (2007) 等則開始關心中間財市場與下游廠商研發或授權的關係。Kabiraj and Marjit (2003) 與 Mukherjee and Pennings (2006) 二文則是利用一個兩國模型討論本國政府的關稅政策對外國技術授權與否以及本國福利的影響。

在所謂「新貿易理論」的文獻中，Brander and Spencer (1985) 一文的三國兩廠商模型 (以下稱為 B-S 模型) 是最常被引用探討的文獻。該文指出，當兩國廠商在第三國市場從事 Cournot 競爭時，出口國政府的最適出口政策是對出口廠商補貼。雖然根據 GATT 與 WTO 的規範，出口補貼政策被視為防礙自由貿易的精神而原則予以禁止，只有開發中國家為了經濟發展的因素而得以較不受規範，但是就理論探討的層面而言，兩國廠商出口至第三國的模型是一個為了探討「利潤移轉」(profit-shifting) 的貿易政策而設計的簡化模型，在此模型中，本國社會福利函數未包含本國消費者剩餘，因此我們可以專注於討論本國政府如何藉由出口政策來攫取外國廠商利潤的「利潤移轉」效果。當我們明瞭了此項效果後，同樣的概念便可以應用在其它各種的貿易模型中。也因此 B-S

[1] 請參見中央社 2006 年 1 月 12 日報導。

[2] Kamien and Tauman (1986, p. 472) 說明劇烈創新表示廠商採用新技術後的獨占價格低於廠商採用舊技術下的競爭價格 (competitive price)。反之，若創新程度為非劇烈時，則廠商採用新技術後的獨占價格不會低於廠商採用舊技術下的競爭價格。

模型至今仍被視為典範，即使到最近的文獻仍常以該文為藍本來進行多樣的分析，如 Moore and Suranovic (1993) 分析廠商對政策進行遊說時的 B-S 模型，Qiu (1994)、Brainard and Martimort (1997) 分別分析訊息不對稱與訊息不充分下的 B-S 模型，Das (1997) 分析廠商所有權與經營權分離下的 B-S 模型，劉大年 (1997) 討論有工會組織下的 B-S 模型等。

本計畫主要目的即在於利用 B-S 模型來探討存在國際技術授權的情況下，被授權國政府所應採取的最適出口政策。根據前述，由於 (國際間的) 技術授權乃十分普遍的現象，而且類似台灣等諸多開發中國家的產業或廠商仍須依賴外國技術先進廠商的技術授權，因此這一類的問題實格外值得關注。在本計畫的三國兩廠商模型中，令本國為一技術相對落後國家，外國則係一技術先進國家，亦即本國廠商的生產成本較外國廠商為高。[3] 本國廠商考慮向外國廠商購買技術，外國廠商則考慮是否將其較優的技術授權給本國廠商。就技術授權的方式而言，在產業經濟學中，技術授權的方式通常可以分為兩種型態：一種是單位費用授權 (per-unit-fee licensing)，即授權廠商向被授權廠商所收取的技術費用係依據被授權廠商產量的多寡而定；另一種是固定費用授權 (fixed-fee licensing)，即授權廠商不管被授權廠商產量的多寡，僅向被授權廠商收取一定額的技術費用。本計畫希望探討在上述二種不同技術授權方式下，本國政府最適出口政策。[4]

本計畫的模型可以一個三階段賽局表示。第一階段為本國最適出口政策的決定。在第二階段中，外國廠商在本國政府既定的出口政策與既定技術授權方式 (單位費用授權或固定費用授權) 下，決定是否將技術授權予本國廠商並同時決定技術授權的費用。第三階段為生產與市場競爭階段：若外國廠商將技術授權給本國廠商，則本國廠商可在取得外國廠商的技術後，以較好的技術生產並與外國廠商在第三國市場從事 Cournot 競爭；若外國廠商並未將技術授權予本國廠商，則本國廠商僅

[3] 在此設定下，本國可視爲一開發中國家，外國則係已開發國家。因此，本國政府對本國廠商的出口補貼相對較不受 GATT 與 WTO 的規範。亦即，本國的出口補貼有其合理的現實基礎。

[4] 除了上述的兩種型態之外，授權廠商對技術費用的訂定也可能採取二部門訂價 (two-part pricing) 的方式，即上述兩種型態的技術費用同時存在。這三種技術授權的方式在探討技術授權的理論文獻中均常出現，如 Gallini and Winter (1985) 一文探討單位費用的技術授權，Gallini (1984)、Katz and Shapiro (1985) 探討固定費用的技術授權，Kamien and Tauman (1986) 則討論二部門訂價的技術授權。就實務上而言，Calvert (1964) 和 Taylor and Silberston (1973) 指出，約有 50%的技術授權屬於單位費用授權，10%屬於固定費用授權，其餘 40%屬於二部門訂價或更複雜的授權方式。惟本計畫中為了不使模型過於複雜，因此不擬探討二部門訂價的技術授權。實際上，在上述兩種技術授權型態下所得到的分析結果已提供了清晰的經濟意義，我們可藉此推知二部門訂價技術授權方式下的結果。

能以原本較差的技術進行生產。

本計畫擬以逆向求解 (backward induction) 的方式來求得此三階段賽局的均衡，因此，本計畫所求得的最適出口政策與技術授權行為符合子賽局完全均衡 (subgame perfect equilibrium) 的觀念。

三、結果與討論

本計畫利用 Brander and Spencer (1985) 一文的模型來探討國際技術授權中被授權國政府所應採取的最適出口政策。由於國際間的技術授權乃十分普遍且日益重要的現象，且許多開發中國家的產業或廠商仍須依賴外國技術先進廠商的技術授權，因此國際技術授權的問題實值得關注。在本計畫的三國兩廠商模型中，本國與外國分別為技術相對落後與技術先進國家，本國廠商考慮向外國廠商購買技術，外國廠商則考慮是否將其較優的技術授權給本國廠商。本計畫所探討的技術授權方式有二：一是單位費用授權，另一種是固定費用授權。本計畫探討了二種不同技術授權方式下，本國政府的最適出口政策。

當外國廠商採取單位費用技術授權給本國廠商時，本國政府的最適政策組合為訂定一組技術授權下與技術未授權時的補貼政策。此政策使得外國廠商必會授權，但單位技術費用近乎消失。此外，補貼政策使得本國廠商在新的技術水準下，仍可於第三國維持 Stackelberg 領導者的地位。本國政府的最適政策組合不但可在競爭市場上移轉外國廠商的銷售利潤，也可以將外國廠商技術授權的利潤移轉到本國來，因此此最適政策實際上包含兩種「利潤移轉」的效果。

當外國廠商採取固定費用的方式將技術授權給本國廠商，且本國政府可以採取定額稅的情況下，本國政府所應宣示的最適政策組合為若未有技術授權，則從量補貼本國廠商的出口；若技術授權發生，則對本國廠商的出口課徵從量出口稅。此外，在技術授權下應對本國廠商課徵較低的定額稅。在上述的政策下，外國廠商必會將技術授權予本國廠商，但其利潤近乎消失；本國廠商在獲得技術授權後並不生產。雖然這樣的結果似乎不合常理，但是就理論的層面而言，在本計畫的模型設定與賽局中所有成員皆具有充分訊息的假定下，獲得上述的結果並非不合理。

就本計畫課題將來的延伸研究而言，除了將來可以尋求更為合乎實際的理論模型來探討固定費用技術授權下的最適出口政策之外，尚有兩個方向是有趣而值得探討的。首先，本計畫僅探討了技術授權下被授權國政府的最適出口政策，並未討論技術授權國政府的最適出口政策。然而，技術授權很可能會提高競爭對手的競爭實力，這對授權國的福利必然有負面的影響，因此，技術授權國的政府如何在考慮福利的情況下訂定最適的出口政策應是一具有意義的課題。其次，本計畫在 Brander and Spencer (1985) 一文的模型架

構下假設兩國廠商在第三國市場從事 Cournot 數量競爭，然而許多策略性貿易政策的文獻也關心價格競爭的競爭型態 (如經典的 Eaton and Grossman (1986) 一文)，因此將來也可以考慮在價格競爭的型態下討論國際技術授權與最適貿易政策的課題。

四、計畫成果自評

本計畫依照原計畫申請書內容順利進行，並順利完成。本計畫探討了多項有趣的議題，並獲得了有意義的經濟學理與政策意涵，已達到原先設定的目標。目前本計畫成果正在進一步修訂，並將投稿至學術期刊，希望能獲得發表的機會。

五、參考文獻

[1] 邱俊榮、黃鴻 (1998) 「關稅、等量配額與技術選擇」，經濟論文叢刊，26:3，319-336。

[2] 翁永和、劉碧珍、李長邑 (1998) 「垂直整合，出口補貼與技術選擇」，經濟研究，35:2，119-138。

[2] 劉大年 (1997)「考慮工會效果下之出口補貼」，經濟論文叢刊，25:3，309-333。

[3] Arya, A. and B. Mittendorf (2006), "Enhancing Vertical Efficiency through Horizontal Licensing," *Journal of Regulatory Economics*, 29, 333 - 342.

[4] Banerjee, S. and P. Lin (2003), "Downstream R&D, Raising Rivals' Costs, and Input Price Contracts," *International Journal of Industrial Organization*, 21, 79 - 96.

[5] Brander, J. and B. Spencer (1985) "Export Subsidies and International Market Share Rivalry,"*Journal of International Economics*, 18, 83-100.

[6] Brainard, S.L. and D. Martimort (1997) "Strategic Trade Policy with Incompletely Informed Policy Makers," *Journal of International Economics*, 42, 33-65.

[7] Calvert, R. (1964) *The Encyclopedia of Patent Practice and Invention Management*, New York: Reinhold.

[8] Choi, J.P. (1995) "Optimal Tariffs and the Choice of Technology: Discriminatory Tariffs and the 'Most Favored Nation' Clause," *Journal of International Economics*, 38, 143-160.

[9] Das, S.P. (1997) "Strategic Managerial Delegation and Trade Policy," *Journal of International Economics*, 43, 173-188.

[10] Eaton, J. and G.M. Grossman (1986) "Optimal Trade and Industrial Policy under Oligopoly," *Quarterly Journal of Economics*, 101, 383-406.

[11] Gallini, N.T. (1984) "Deterrence through Market Sharing: A Strategic Incentive for Licensing," *American Economic Review*, 74, 931-941.

[12] Gallini, N.T. and R.A. Winter (1985) "Licensing in the Theory of

Innovation," *Rand Journal of Economics*, 16, 237-252.

[13] Kabiraj, T. and S. Marjit (2003) "Protecting Consumers through Protection: the Role of Tariff-induced Technology Transfer," *European Economic Review*, 47, 113 – 124.

[14] Kamien, M. and Y. Tauman (1984), "The Private Value of a Patent: a Game Theoretic Analysis," *Journal of Economics*, 4, 93 –118.

[15] Kamien, M. and Y. Tauman (1986) "Fees versus Royalties and the Private Value of a Patent," *Quarterly Journal of Economics*, 101, 471-491.

[16] Kamien, M. (1992) "Patent Licensing," in *Handbook of Game Theory*, edited by R. Aumann and S. Hart, Amsterdam: North-Holland.

[17] Katz, M. and C. Shapiro (1985) "On the Licensing of Innovations," *Rand Journal of Economics*, 16, 504-520.

[18] Katz, M. and C. Shapiro (1986) "How to License Intangible Property," *Quarterly Journal of Economics*, 101, 567-590.

[19] Katz, M. (1987) "R&D Rivalry with Licensing or Imitation," *American Economic Review*, 77, 402-420.

[20] Miyagiwa, K. and Y. Ohno (1995) "Closing the Technology Gap under Protection," *American Economic Review*, 85, 755-770.

[21] Moore, M.O. and S.M. Suranovic (1993) "Lobbying and Cournot-Nash Competition Implications for Strategic Trade Policy," *Journal of International Economics*, 35, 367-370.

[22] Mukherjee, A. and E. Pennings (2006), "Tariffs, Licensing and Market Structure," *European Economic Review*, 50, 1699 - 1707.

[23] Poddar, S. and U. B. Sinha (2004), "On Patent Licensing and Spatial Competition," *Econnomic Record*, 80, 208 - 218.

[24] Qiu, L.D. (1994) "Optimal Strategic Trade Policy under Asymmetric Information," *Journal of International Economics*, 36, 333-354.

[25] Sen, D. and Y. Tauman (2007), "General Licensing Scheme for a Cost-reducing Innovation," *Games and Economic Behavior*, 59, 163 - 186.

[26] Shy, O. (1995) *Industrial Organization: Theory and Application*, the MIT Press, Cambridge, MA.

[27] Taylor, C. and Z. Silberston (1973) *Economic Impact of Patents*, Cambridge University Press.

[28] Vickery, G. (1986) "International Flows of Technology-Recent Trends and Developments," *STI Review*, Autumn, 47-84.

[29] Vishwasrao, S. (2007), "Royalties vs. Fees: How Do Firms Pay for Foreign Technology?" *International Journal of Industrial Organization*, 25, 741 – 759.

[30] Wang, X. H. (1998), "Fee versus Royalty Licensing in a Cournot

Duopoly Model," *Economics Letters*, 60,
55 - 62.