

垂直相關市場下內生化的市場結構與 中間財定價策略

陳宣羽、丁虹仁、孫嘉宏*

摘 要

本文假設一家上游廠商與兩家生產異質產品的下游廠商之垂直相關市場結構，研究內生化市場結構與中間財定價策略。研究結果發現，在給定垂直整合相關市場下，當產品替代性較小時，垂直整合廠商選擇中間財的固定費用定價策略；當產品替代性較大時，則選擇中間財的單位定價策略。在給定垂直分離相關市場下，當產品替代性較小時，上游廠商選擇固定費用定價策略，將中間財販售給兩家下游廠商；當產品替代性較大時，則選擇固定費用定價策略，將中間財販售給單獨一家下游廠商。在考慮內生化市場結構下，研究結果發現，當產品替代性較小時，上游廠商選擇與任一家下游廠商合併或是選擇不合併；當產品替代性適中時，上游廠商不會選擇合併，並採用固定費用定價策略，將中間財販售給兩家下游廠商；當產品替代性較大時，上游廠商選擇與任一家下游廠商合併，並選擇中間財的單位定價策略。

關鍵詞：垂直相關市場、垂直整合、垂直分離、內生化市場結構、內生化中間財定價策略

JEL分類代號：D21, D43, L13

* 三位作者分別為聯繫作者：孫嘉宏，東吳大學經濟學系教授，100006 臺北市中正區貴陽街一段 56 號，電話：02-23111531 轉 3640，E-mail: jerry52.sun@msa.hinet.net；陳宣羽，國立清華大學經濟學系碩士，300044 新竹市光復路二段 101 號，E-mail: scu06151130@gmail.com；丁虹仁，東吳大學經濟學系助理教授，100006 臺北市中正區貴陽街一段 56 號，E-mail: bluerainbon@yahoo.com.tw。作者由衷感謝特刊主編與匿名審查委員們所提供寶貴建議。文中若有任何缺失，悉由作者負責。

投稿日期：110 年 10 月 18 日；修訂日期：110 年 11 月 19 日；

接受日期：111 年 5 月 18 日。

經濟研究 (Taipei Economic Inquiry), 59:2 (2023), 261-299。

臺北大學經濟學系出版

1. 前言

在現今的經濟體系中，產品經常需要經過不同廠商的一連串加工製造，最後才會到消費者手中，這就是垂直相關市場中的供應鏈生產模式。垂直相關市場大致上可區分為：垂直整合的垂直相關市場 (vertically-related market with vertical integration)，與垂直分離的垂直相關市場 (vertically-related market with vertical separation)。另一方面，單位定價 (per-unit pricing)、固定費用 (fixed fee) 與二部定價 (two-part-tariff pricing) 為擁有中間財廠商常見的定價策略。舉例來說，在智慧型手機市場中，三星 (Samsung) 為一家垂直整合廠商，不僅擁有自家品牌的手機，並以單位定價策略，販售手機晶片給下游的手機品牌廠商（如蘋果 (Apple)）。在個人電腦市場中，微軟 (Microsoft) 為一家垂直整合廠商，除了銷售自家 Surface 筆記型電腦，同時也生產 Windows 作業系統和 Office 365 軟體，並將 Windows 作業系統，以固定費用販售給下游的筆電品牌廠商（如宏碁 (Acer)、華碩 (ASUS)、戴爾 (Dell) 等）。

另一方面，在垂直分離的垂直相關市場中，我們觀察到半導體市場的上游廠商安謀 (Arm)，以二部定價方式將智慧財產權核 (intellectual property core) 授權給晶片廠商（如高通 (Qualcomm)、蘋果、三星等廠商），其先對晶片廠商收取一筆固定費用，直到晶片量產後再根據每顆晶片收取單位價格。¹ 在手機處理器市場中，聯發科 (MediaTek) 為生產手機晶片的上游廠商，其以單位定價販售手機晶片給歐珀 (OPPO)、小米 (Mi) 等下游品牌手機廠商。綜合以上垂直相關市場的實際例子，我們可以發現，無論是在垂直整合相關市場，或是垂直分離相關市場之下，擁有中間財廠商的定價策略都

¹ 智慧財產權核為一種形式為邏輯單元、晶片設計的可重用模組，是提供設計半導體時所需要的基礎智慧財產權。

是有所差異的。

另一方面，在垂直相關市場的市場結構部分，我們可以觀察到在現實社會中，廠商合併為垂直整合廠商的例子。舉例來說，安華高科技 (Avago Technology) 為積體電路設計廠商，而博通 (Broadcom) 則為生產寬頻通訊晶片廠商，安華高科技與博通在 2015 年合併為垂直整合廠商，以生產有線通訊基礎建設與無線通訊基礎建設相關產品。鴻海科技 (Foxconn Technology) 為電子產品的代工組裝廠商，而夏普 (Sharp) 則為生產液晶面板廠商，鴻海科技在 2016 年購併夏普，以生產組裝大尺寸液晶電視與智慧型手機。

在給定的垂直整合相關市場之文獻部分，Arya et al. (2008a) 假設垂直整合廠商以單位定價將中間財販售給下游廠商，並與下游廠商在產品市場競爭，研究發現，在產品市場的 Bertrand 競爭下廠商可獲得較高的利潤，然而 Cournot 競爭之下則可得到較高的消費者剩餘與社會福利。Arya et al. (2008b) 分析垂直整合廠商可以選擇自己生產中間財，或是以單位定價向競爭對手的上游廠商購買中間財之決策。Din and Sun (2018) 假設垂直整合廠商以單位定價或二部定價，將中間財販售給下游廠商，以研究廠商內生化的進入市場時點。Fanti and Scrimatore (2019) 在中間財為單位定價的假設下，探討內生化的廠商競爭策略。

在給定的垂直分離相關市場之文獻部分，Alipranti et al. (2014) 研究上游廠商與下游廠商以分離談判 (decentralized bargaining) 的方式，決定中間財的二部定價，研究發現，均衡的中間財價格在 Cournot 競爭之下，將會低於上游廠商的邊際成本，且在 Cournot 競爭之下可以得到較高的社會福利。Basak and Wang (2016) 考慮上游廠商與下游廠商以集中談判 (centralized bargaining) 的方式，決定中間財的二部定價，研究發現，選擇價格策略是兩家下游廠商的優勢策略。Rozanova (2015) 延伸 Alipranti et al. (2014) 的模型架構，在一般化的需求函數與廠商家數下，研究中間財的二部定價。Basak and Mukherjee (2017) 考慮中間財價格的非負限制，並重新探討

Alipranti et al. (2014) 的均衡結果。Basak (2017) 假設上下游廠商以集中談判方式，決定中間財的單位價格，以探討廠商利潤、消費者剩餘與社會福利，在 Bertrand 競爭與 Cournot 競爭之下的比較。

部分垂直相關市場文獻，探討垂直整合廠商與非垂直整合廠商之間的策略互動，以及廠商垂直整合的福利效果。舉例來說，Greenhut and Ohta (1979) 假設下游廠商負擔單位中間財費用，以分析多家上游廠商與多家下游廠商在中間財市場與最終財市場的数量競爭。研究發現，上下游廠商在垂直整合之後，將使得產業數量上升、最終財價格下降、社會福利上升。Ordober et al. (1990) 考慮上游市場與下游市場皆為雙占市場之情形，研究發現廠商在垂直整合之後，未垂直整合的下游廠商將採取反制策略，尋求與另一個獨立上游廠商合作的機會，而垂直整合廠商則可藉由中間財市場的交易來干預中間財價格。在內生化市場結構相關文獻的部分，Arya et al. (2008a) 研究發現，在給定的中間財單位定價之下，上游廠商將與較有效率的下流廠商合併而成為垂直整合廠商。Buehler and Schmutzler (2008) 假設上游廠商以單位定價將中間財販售給下游廠商，研究發現，廠商垂直整合後將增加研發投資以產生威嚇效果 (intimidation effect)。

關於研究影響廠商進行垂直整合誘因的相關文獻部分，Avenel (2008) 探討上游廠商與下游廠商須負擔固定成本，以採取降低成本的技術，且假設下游廠商負擔單位中間財價格之情形。研究發現，均衡結果為部分廠商選擇垂直合併，部分廠商選擇垂直分離。Matsushima (2009) 在外生給定的中間財單位定價下，探討 Hotelling 的區位模型，研究發現，當上游廠商的運輸成本相對較小（大）時，均衡結果為垂直分離（垂直整合）。Zanchettin and Mukherjee (2017) 假設上游廠商採取中間財單位定價策略，以分析下游廠商內生化的產品水平異質程度，進而影響上游廠商合併的決策。Reisinger and Tarantino (2015) 在二部定價下，研究發現上游廠商若與較無效率的下流廠商合併，其市場的競爭程度將大於上游廠商不

與下游廠商合併之情形。

綜上所述，垂直相關市場的相關文獻，無論是在給定的垂直整合相關市場、垂直分離相關市場，或是內生化市場結構的相關文獻，都是外生給定中間財的定價策略為單位定價或二部定價，以探討產品市場的 Bertrand 競爭與 Cournot 競爭、廠商內生化的競爭策略，以及福利分析。在現實社會中，擁有中間財廠商除了可以選擇是否與下游廠商合併，也應該是可以選擇其中間財定價策略（單位定價、固定費用定價或二部定價）。基此，本文將分析內生化的中間財定價策略與市場結構，並進一步探討相關的福利分析。²

本文假設垂直相關市場中，存在一家上游廠商與兩家生產水平異質產品的下游廠商。若上游廠商與一家下游廠商合併而成為垂直整合廠商，則此模型為垂直整合相關市場結構。若上游廠商不與任一家下游廠商合併，則此模型為垂直分離相關市場結構。我們首先討論在不同的市場結構下，擁有中間財廠商內生決定中間財的單位定價或固定費用定價，及其相對應的中間財價格。我們接著比較兩種定價方式之下的產業利潤、消費者剩餘與社會福利。我們最後同時考慮內生化市場結構及中間財定價策略。具體而言，在賽局的第 1 階段，上游廠商選擇是否與下游廠商合併；第 2 階段為擁有中間財廠商決定中間財定價策略，及其相對應的中間財價格；第 3 階段為兩家下游廠商進行產品市場的 Cournot 或 Bertrand 競爭。

本文研究發現，在垂直整合相關市場下，當產品替代性較小時，廠商之間的競爭程度較小，垂直整合廠商將選擇固定費用定價策略，使對手廠商生產較有效率，並透過收取較高的中間財固定費用以提高自身利潤；相對的，當產品替代性較大時，廠商之間的競爭程度較大，垂直整合廠商將選擇單位定價策略，以提高對手廠商的生產成本，減緩彼此之間的競爭，進而提高其最終財利潤。此

² 由於固定費用定價並不會影響既有理論文獻的研究結果，因此相關文獻中只探討中間財的單位定價與二部定價。

外，因為固定費用定價不會影響單位生產成本，其產品價格低於單位定價下的產品價格，這使得固定費用定價下的消費者剩餘與社會福利，高於單位定價下的消費者剩餘與社會福利。在垂直分離相關市場下，我們發現當產品替代性較小時，由於市場競爭較不激烈，兩家下游廠商在產品市場獲得較高的利潤，因此上游廠商將選擇以固定費用定價策略，販售中間財給兩家下游廠商，以提高其中間財收益；相對的，當產品替代性較大時，產品市場競爭較為激烈，上游廠商選擇將中間財販售給一家下游廠商，並以固定費用擷取下游廠商的獨占利潤。

在同時內生化市場結構及中間財定價策略方面，研究發現當產品替代性較小時，無論是在垂直整合相關市場或是垂直分離相關市場下，固定費用定價策略可消除雙重邊際化問題，並使得下游廠商的利潤為 0，因此均衡的市場結構為上游廠商可能選擇合併或是不合併。當產品替代性相對適中時，在垂直分離相關市場下，上游廠商可透過固定費用擷取下游廠商的全部利潤，因此均衡的定價策略為固定費用定價。在垂直整合相關市場下，均衡的定價策略為單位定價，此時上游廠商無法擷取下游廠商全部的利潤，這使得下游廠商的利潤不為 0，因此下游廠商的合併最高出價金額，將低於上游廠商的利潤，而上游廠商不會選擇與下游廠商進行合併，且將中間財以固定費用販售給兩家下游廠商。當產品替代性較大時，產品市場競爭較為激烈，上游廠商有誘因與下游廠商進行合併而成為垂直整合廠商，並透過單位定價策略減緩下游廠商的競爭，同時也提高自身的最終財利潤。

整體而言，我們發現在垂直相關市場中，均衡的市場結構與中間財定價策略，將取決於產品的替代性（市場競爭程度）。在社會福利方面，當產品替代性較大（小）時，數量競爭之下的消費者剩餘與社會福利，高於（低於）價格競爭之下的消費者剩餘與社會福利，而價格競爭之下的產業利潤，則高於（低於）數量競爭之下的產業利潤。本文的研究發現，亦可解釋垂直相關市場中，關於市場

結構與中間財定價策略的多樣性，也豐富了相關文獻關於數量競爭與價格競爭的福利分析。

本文除第 1 節為前言外；第 2 節說明本文的模型設定；第 3 節分別探討垂直分離相關市場，以及垂直整合相關市場下，廠商內生化的中間財定價策略；第 4 節同時內生化市場結構及中間財定價策略；第 5 節則將相關研究延伸至產品市場的價格 (Bertrand) 競爭與福利分析；第 6 節為結論。

2. 模型

假設市場上存在一家上游廠商 U 與兩家彼此競爭的下游廠商 D_1 、 D_2 ，代表性消費者 (representative consumer) 消費商品 1、商品 2 與計價商品 (numeraire goods)，其效用為準線性 (quasi-linear) 效用函數：³

$$U(q_1, q_2) = \left[a(q_1 + q_2) - \frac{q_1^2 + 2\beta q_1 q_2 + q_2^2}{2} \right] - p_1 q_1 - p_2 q_2, \quad (1)$$

其中 p_1 、 p_2 分別為兩家廠商的商品價格， q_1 、 q_2 ，分別為兩家廠商的產量， $a > 0$ 為消費者的最高願付價格，其中 $\beta \in (0, 1)$ 代表兩家廠商商品的替代性，當 β 愈大時，兩家廠商商品替代性愈大。消費者在預算限制下追求效用極大化，可得兩家廠商的反需求函數：

³ 在現實社會中，擁有智慧財產權核的廠商如安謀、智原、力旺、創意、晶心科等，這類型的廠商類似於垂直分離相關市場的上游獨占廠商，其將獨家專利授權給下游廠商。另一方面，垂直整合相關市場的垂直整合廠商為獨占廠商之實例，如微軟將 Windows 作業系統和 Office 365 販售給下游的筆電品牌廠商宏碁。在產業經濟的相關文獻中，假設上游廠商為獨占廠商包含有 Alipranti et al. (2014)、Basak and Wang (2016) 與 Basak and Mukherjee (2017)。

$$\begin{aligned} p_1 &= a - q_1 - \beta q_2, \\ p_2 &= a - q_2 - \beta q_1. \end{aligned} \quad (2)$$

兩家下游廠商以相同的規模報酬固定 (constant returns to scale) 技術生產水平異質產品，假設下游廠商生產 1 單位最終財需要使用 1 單位中間財，而生產中間財與最終財之成本皆為 0。

我們定義社會福利為產業利潤 $\Pi = \pi_U + \pi_{D_1} + \pi_{D_2}$ ，和消費者剩餘 $CS = U(q_1, q_2) = [a(q_1 + q_2) - (q_1^2 + 2\beta q_1 q_2 + q_2^2) / 2] - p_1 q_1 - p_2 q_2$ 之加總：

$$SW = \left[a(q_1 + q_2) - \frac{q_1^2 + 2\beta q_1 q_2 + q_2^2}{2} \right]. \quad (3)$$

由於市場結構是屬於相對長期的決策，是較不容易調整的策略，而中間財定價相對於市場結構而言，則是屬於相對短期的決策，是較容易調整的策略，本文假設賽局架構為：兩家下游廠商 D_i 在第 1 階段同時出價與上游廠商的合併金額，上游廠商 U 接著決定是否合併。若下游廠商出價金額，高於上游廠商在垂直分離相關市場下之利潤，則上游廠商 U 選擇與出價金額較高的下游廠商進行合併；若兩家下游廠商出價金額相同，則上游廠商 U 將隨機選擇與其中一家下游廠商合併，若上游廠商不與任一家下游廠商合併，則維持垂直分離相關市場結構。⁴ 賽局第 2 階段為擁有中間財廠商，決定中間財單位定價策略或固定費用定價策略，及其相對應的中間財價格。兩家下游廠商在第 3 階段進行產品市場的 Cournot 競爭。我們以倒推求解法 (backward induction)，求解此 3 階段賽局之子賽局完善 Nash 均衡 (subgame perfect Nash equilibrium)。

⁴ 在現實社會中，繪圖晶片的下游廠商輝達 (NVIDIA) 出價收購晶片設計的上游廠商安謀 (Arm)，然而其收購結果以失敗告終。另一方面，通訊晶片的下游廠商博通 (Broadcom) 則以 107 億美元成功的出價收購防毒軟體公司的上游廠商賽門鐵克 (Symantec)。

3. 分析

我們首先探討垂直分離相關市場下，上游廠商內生化中間財的定價策略，以及下游廠商的產品市場 Cournot 競爭。我們接著分析在垂直整合相關市場下，廠商的內生化定價策略及產品市場競爭。

3.1 給定垂直分離相關市場

我們先探討垂直分離的相關市場結構，上游廠商內生化的中間財定價策略，及其相對應的中間財價格。我們將垂直分離相關市場結構下，固定費用定價策略與單位定價策略的推導過程置於附錄。

給定中間財分別為固定費用定價策略及單位定價策略下，我們比較上游廠商 U 將中間財販售給兩家下游廠商，以及販售給單獨 1 家下游廠商的利潤差異：

$$\begin{aligned} \bar{\pi}_{U_2}^f - \bar{\pi}_{U_1}^f &= \frac{a^2(4-4\beta-\beta^2)}{4(2+\beta)^2} > 0 \quad \text{若且唯若 } \beta < 0.828, \\ \bar{\pi}_{U_2}^u - \bar{\pi}_{U_1}^u &= \frac{a^2(2-\beta)}{8(2+\beta)} > 0, \end{aligned} \tag{4}$$

其中，符號 $\bar{\pi}$ 表示廠商在垂直分離相關市場之利潤，而上標 f 與 u 分別表示上游廠商 U 採取固定費用定價策略 (fixed fee) 與單位定價策略 (per-unit pricing)，下標 U_1 (U_2) 表示上游廠商 U 將中間財販售給一家（二家）下游廠商之情形。

輔理 1. 在垂直分離相關市場，上游廠商販售中間財給下游廠商之均衡家數為：

- (1) 給定固定費用定價策略下，當產品替代性相對較小時 ($\beta < 0.828$)，上游廠商選擇將中間財販售給兩家下游廠商；當產品替代性相對較大時 ($\beta > 0.828$)，上游廠商選

擇將中間財販售給單獨一家下游廠商。

(2) 給定單位定價策略下，上游廠商將中間財販售給兩家下游廠商。

給定中間財為固定費用定價策略下，當產品替代性較小時，產品市場競爭較不激烈，兩家下游廠商的利潤相對較大，因此上游廠商可收取較高的固定費用，並將中間財販售給兩家下游廠商。反之，當產品替代性較大時，產品市場競爭較為激烈，上游廠商選擇將中間財販售給單獨一家下游廠商，使其獨占整個市場，再以固定費用擷取下游廠商的獨占利潤。在給定的單位定價策略下，隨著下游廠商家數與產量的增加，上游廠商的利潤也隨之增加，因此上游廠商選擇將中間財販售給兩家下游廠商，以極大化其自身利潤。

我們接著比較中間財單位定價策略及固定費用定價策略下，上游廠商 U 的利潤差異：

$$\begin{aligned}\bar{\pi}_{U_1}^f - \bar{\pi}_{U_2}^u &= \frac{a^2 \beta}{4(2 + \beta)} > 0, \\ \bar{\pi}_{U_2}^f - \bar{\pi}_{U_2}^u &= \frac{a^2(2 - \beta)}{2(2 + \beta)^2} > 0.\end{aligned}\tag{5}$$

[命題 1] 給定垂直分離相關市場下，上游廠商 U 的均衡定價策略為固定費用定價。

在垂直分離相關市場下，單位定價策略將使得下游廠商的單位成本上升，其生產較無效率，進而影響對上游廠商的中間財引伸需求 (derived demand)，這將導致上游廠商的利潤下降，另一方面，因為固定費用定價策略使得下游廠商生產較有效率、獲得較高的利潤，因而上游廠商可收取較高的固定費用。因此在垂直分離相關市場下，均衡的中間財定價策略為固定費用定價。

在產業外授權 (outsider licensing) 的相關文獻中，Kamien and Tauman (1986) 研究專利技術廠商將其專利技術授權給產品市場競爭

的廠商，並收取單位權利金或固定費用，此授權行為類似於上游廠商將中間財販售給下游廠商，採取中間財的單位定價策略或固定費用定價策略之行為。因此產業外技術授權文獻中，也可得到類似於本文命題 1 之結論。

此外，我們可以證明，因為在中間財固定費用定價策略下，下游廠商生產較有效率、消費者剩餘也較高。且當上游廠商由單位定價策略轉換為固定費用定價策略時，消費者剩餘上升的幅度相對較大，因此固定費用定價策略下的社會福利也較高。

補充說明的是，假設允許上游廠商採取二部定價策略 (two-part-tariff pricing)，因為上游廠商可以決定中間財單位價格與固定費用之兩種變數，在二部定價策略下的利潤 (π_U^t) 一定不小於單位定價策略 (π_U^u) 或固定費用定價策略 (π_U^f) 下的利潤 (π_U^t ，其中上標 t 表示上游廠商採取二部定價策略)。因此在垂直分離相關市場，只探討內生化的單位定價策略與固定費用定價策略。此外，我們可以證明，在二部定價策略下，上游廠商的最適化問題，等同於是選擇固定費用及單位價格以極大化產業利潤，因此二部定價策略下均衡的產業利潤 (Π^t)，一定不低於單位定價策略 (Π^u) 或固定費用定價策略 (Π^f) 下的產業利潤。

3.2 給定垂直整合相關市場

我們接著探討垂直整合的相關市場結構，由於下游廠商生產成本對稱，在不失一般性之下，假設上游廠商 U 與下游廠商 1 合併為一家垂直整合廠商 V ，垂直整合廠商將中間財販售給下游廠商 2，並決定其中間財定價策略，及其相對應的中間財價格。我們將垂直整合相關市場結構下，固定費用定價策略與單位定價策略的推論過程置於附錄。

我們接著討論垂直整合廠商是否有誘因封鎖 (foreclose) 另一家下游廠商。給定垂直整合廠商採用單位定價策略，由於兩廠商生產水平異質產品 ($0 < \beta < 1$)，垂直整合廠商可以藉由中間財收入來彌

補產品市場競爭所造成的損失，因此垂直整合廠商沒有誘因封鎖另一家下游廠商成為獨占廠商。反之，垂直整合廠商採用固定費用定價策略，在產品的替代性相對大時 ($\beta < 0.828$)，垂直整合廠商將會封鎖另一家下游廠商成為獨占廠商。

我們求解垂直整合廠商 V 均衡的中間財定價策略：

$$\pi_V^u - \pi_V^f = \frac{a^2(-16+16\beta+8\beta^2-4\beta^3+\beta^4)}{4(8-3\beta^2)(\beta+2)^2} > 0 \text{ 若且唯若 } \beta > 0.788 \text{。} \quad (6)$$

綜合以上分析結果，我們可以得到下列命題：

[命題 2] 在垂直整合相關市場，當產品替代性相對較小時 ($\beta < 0.788$)，垂直整合廠商 V 選擇固定費用定價策略；當產品替代性相對較大時 ($\beta > 0.788$)，垂直整合廠商 V 選擇單位定價策略。

當產品替代性相對較小時 ($\beta < 0.788$)，產品市場競爭較不激烈，廠商 2 的利潤較高，垂直整合廠商 V 可以收取較高的固定費用，因此垂直整合廠商 V 的均衡定價策略為固定費用定價。相對的，當產品替代性相對較大時 ($\beta > 0.788$)，兩家廠商在產品市場競爭較為激烈，垂直整合廠商 V 將選擇對廠商 2 收取較高的中間財單位價格，以使得廠商 2 的產量減少，且由於兩家廠商的 Cournot 競爭為策略性替代 (strategic substitute)，這將使得垂直整合廠商 V 的產量增加、最終財利潤上升，因此垂直整合廠商 V 的均衡中間財定價策略為單位定價。

值得一提的是，在產業內授權 (insider licensing) 的相關文獻中，Wang (1998) 研究專利技術廠商將其專利技術授權給最終財的競爭對手，並收取單位權利金或固定費用，此授權行為類似於垂直整合廠商將中間財販售給下游廠商，採取中間財的單位定價策略或固定費用定價策略之行為。因此在廠商從事降低成本 (cost-reducing)

的產業內技術授權文獻中，也可得到類似於本文命題 2 之結論。

我們接著比較單位定價策略與固定費用定價策略下的產業利潤、消費者剩餘及社會福利：

$$\begin{aligned}\Pi^u - \Pi^f &= \frac{a^2(-4-2\beta+\beta^2)(16-24\beta+6\beta^3-3\beta^4)}{4(8-3\beta^2)^2(2+\beta)^2} > 0 \\ &\quad \text{若且唯若 } \beta > 0.728, \\ CS^u - CS^f &= \frac{a^2(-4-2\beta+\beta^2)(48+24\beta-40\beta^2-6\beta^3+9\beta^4)}{8(8-3\beta^2)^2(2+\beta)^2} < 0, \quad (7) \\ SW^u - SW^f &= \frac{a^2(-4-2\beta+\beta^2)(80-24\beta-40\beta^2+6\beta^3+3\beta^4)}{8(8-3\beta^2)^2(2+\beta)^2} < 0.\end{aligned}$$

[命題 3] 在垂直整合相關市場，均衡的產業利潤、消費者剩餘與社會福利為：

- (1) 當產品替代性相對較小時 ($\beta < 0.728$)，固定費用定價策略下的產業利潤，高於單位定價策略下的產業利潤 ($\Pi^f > \Pi^u$)；當產品替代性相對較大時 ($\beta > 0.728$)，單位定價策略下的產業利潤，高於固定費用定價策略下的產業利潤 ($\Pi^u > \Pi^f$)。
- (2) 固定費用定價策略下的消費者剩餘與社會福利，皆會高於單位定價策略下的消費者剩餘與社會福利 ($CS^f > CS^u$ 、 $SW^f > SW^u$)。

當產品替代性較大時 ($\beta > 0.728$)，產品市場競爭較為激烈，相對於固定費用定價策略，垂直整合廠商 V 在單位定價策略下可提高對手廠商的生產成本，進而影響其產量，以減緩兩家廠商的競爭，因此單位定價下的產業利潤，高於固定費用下的產業利潤；當產品替代性較小時 ($\beta < 0.728$)，產品市場競爭較不激烈，廠商在固定費用定價策略下生產較有效率，使得兩家廠商利潤上升，因此固定費用定價策略下的產業利潤，高於單位定價策略下的產業利潤。此

外，若垂直整合廠商採取中間財固定費用定價策略，則下游廠商生產較有效率，進而使得產量提升、價格下降、消費者剩餘上升。當垂直整合廠商由單位定價策略轉換為固定費用定價策略時，消費者剩餘上升的幅度，大過於產業利潤下降的幅度，因此固定費用定價策略下的社會福利也較高。

補充說明的是，若允許垂直整合廠商採取二部定價，則在二部定價策略之下，因為垂直整合廠商同時決定中間財單位價格與固定費用，其在二部定價策略下的利潤，一定不低於單位定價策略 (π_V^u) 或固定費用定價策略 (π_V^f) 下的利潤，因此本文只探討內生化的單位定價策略與固定費用定價策略。此外，我們可以證明，在二部定價策略下，垂直整合廠商 V 的最適化問題，等同於是選擇固定費用及單位價格以極大化產業利潤 ($p_1q_V + p_2q_2$)，因此二部定價策略下均衡的產業利潤 (Π^f)，一定不低於單位定價策略 (Π^u) 或固定費用定價策略 (Π^f) 下的產業利潤。

引理 1. 若比較單位定價、固定費用、二部定價策略，則 $\Pi^f \geq \max\{\Pi^u, \Pi^f\}$ 、 $CS^f > CS^f > CS^u$ 。⁵

另一方面，因為在單位定價策略下，垂直整合廠商 V 的最適化問題，為極大化其最終財利潤與中間財收益 ($p_1q_V + wq_2$)，而中間財單位價格上升將使得廠商 2 的產量下降 ($\partial q_2/\partial w < 0$)，且廠商 2 產品的價格大於中間財單位價格 ($p_2 > w$)，所以二部定價策略下目標函數對應於單位價格的一階導數，小於單位定價策略下目標函數對應於單位價格的一階導數 ($\partial(p_1q_V + p_2q_2)/\partial w < \partial(p_1q_V + wq_2)/\partial w$)。因此二部定價策略下的中間財單位價格，低於單位定價策略下的中間財單位價格，這使得二部定價策略下的消費者剩餘 (CS^f)，高於單位定價策略下的消費者剩餘 (CS^u)。又因為在固定費用定價策略下，

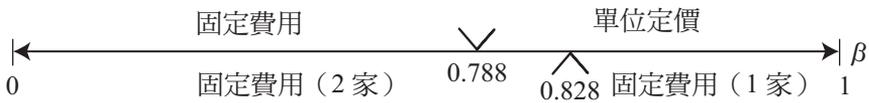
⁵ 因為在二部定價策略下，單位中間財價格為 $\alpha\beta(2-\beta)^2/[2(4-3\beta^2)]$ ，其中 $\beta \in (0,1)$ ，所以二部定價策略下的單位中間財價格恆大於零，這使得 $CS^f > CS^f$ 。

廠商的單位生產成本為 0，所以在固定費用定價策略下的消費者剩餘 (CS^f)，高於二部定價策略下的消費者剩餘 (CS')。

4. 內生化市場結構

回到賽局的第一階段，求解均衡的市場結構。在給定的垂直整合相關市場與垂直分離相關市場下，均衡的定價策略將隨著產品的替代性而有所不同，我們將相關結果整理如下列圖 1。

垂直整合的垂直相關市場



垂直分離的垂直相關市場

資料來源：本研究整理。

圖 1 給定市場結構，均衡中間財定價策略

當產品替代性為 $0 < \beta < 0.788$ 時，垂直整合相關市場均衡定價策略為固定費用定價；垂直分離相關市場均衡定價策略為固定費用，且將中間財販售給兩家下游廠商。當產品替代性為 $0.788 < \beta < 0.828$ 時，垂直整合相關市場均衡定價策略為單位定價；垂直分離相關市場均衡定價策略為固定費用定價，且將中間財販售給兩家下游廠商。當產品替代性為 $0.828 < \beta < 1$ 時，垂直整合相關市場均衡定價策略為單位定價；垂直分離相關市場均衡定價策略為固定費用，且將中間財販售給一家下游廠商。

我們首先分析產品替代性為 $0 < \beta < 0.788$ 之情形，假設下游廠商 1 與上游廠商 U 合併，若他們不合併，上游廠商 U 也不會與下游廠商 2 進行合併。下游廠商 1 與上游廠商 U 合併後的利潤為 π_V^f （如 (A5) 式所示）；若上游廠商 U 不與任一家下游廠商進行合併，則上

游廠商及下游廠商的利潤分別為 $\bar{\pi}_{U_2}^f$ 、 $\bar{\pi}_{D_1}^f$ 、 $\bar{\pi}_{D_2}^f$ （如 (A1) 式所示）。上游廠商 U 與下游廠商 1 合併後增加的利潤為：

$$\pi_V^f - (\bar{\pi}_{U_2}^f + \bar{\pi}_{D_1}^f) = 0。 \quad (8)$$

在固定費用定價策略下，無論垂直整合廠商或是上游廠商，皆可擷取下游廠商全部的利潤，這使得下游廠商的利潤為 0，此時垂直整合廠商或是上游廠商的利潤皆為產業利潤。

另一方面，假設下游廠商 1 與上游廠商 U 合併，若他們不合併，上游廠商 U 將與下游廠商 2 進行合併。下游廠商 1 與上游廠商 U 合併的利潤為 π_V^f （如 (A5) 式所示）。若上游廠商 U 與下游廠商 2 合併，則此時下游廠商 1 的利潤為 π_2^f （如 (A5) 式所示），我們將其利潤重新定義為 $\tilde{\pi}_1^f$ 。因此，下游廠商 1 的最高出價金額為：⁶

$$\pi_V^f - \tilde{\pi}_1^f = \frac{2a^2}{(2+\beta)^2} > 0。 \quad (9)$$

因為模型本身對稱的特性，我們可以求出下游廠商 2 的最高出價金額，等同於下游廠商 1 的最高出價金額。求解下游廠商 1 願意合併的最高出價金額，與上游廠商 U 在垂直分離相關市場下利潤之差距，可得：

$$(\pi_V^f - \tilde{\pi}_1^f) - \bar{\pi}_{U_2}^f = 0。 \quad (10)$$

因為在固定費用定價策略下，下游廠商的最高出價金額，與上游廠商不合併情況下的利潤相同，所以給定產品替代性為 $0 < \beta < 0.788$ 時，均衡的市場結構為，上游廠商選擇隨機與任一家下游廠商

⁶ 在下游廠商 1 的最高出價之下，廠商 1 自己本身出價或不出價的利潤都相同。若我們不考慮開集合問題 (open-set problem)，此結果代表了廠商 1 「出價的利潤」與「不出價的利潤」之差距為 ε ，其中 $\varepsilon \rightarrow 0$ ，下游廠商將會有誘因與上游廠商合併。

合併，或是選擇不合併。

我們接著分析產品替代性為 $0.788 < \beta < 0.828$ 之情形，相似的推論，可得：

$$\begin{aligned} \pi_V^u - (\bar{\pi}_{U_2}^f + \bar{\pi}_1^f) &= \frac{a^2(-16+16\beta+8\beta^2-4\beta^3+\beta^4)}{4(8-3\beta^2)(2+\beta)^2} > 0, \\ \pi_V^u - \tilde{\pi}_1^u &= \frac{a^2(4+2\beta-\beta^2)(20-18\beta+3\beta^2)}{4(8-3\beta^2)^2} > 0, \\ (\pi_V^u - \tilde{\pi}_1^u) - \bar{\pi}_{U_2}^f &= \frac{a^2(-192+192\beta+160\beta^2-112\beta^3-32\beta^4+12\beta^5-3\beta^6)}{4(8-3\beta^2)^2(2+\beta)^2} > 0 \end{aligned} \quad (11)$$

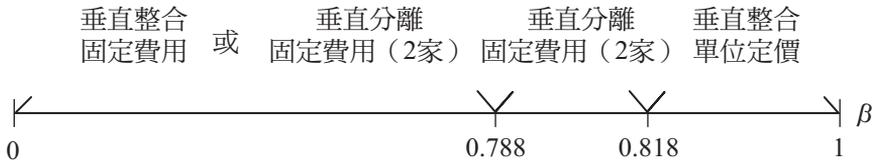
若且唯若 $\beta > 0.818$ 。

由 (11) 式可知，當產品替代性為 $\beta > 0.818$ 時，下游廠商 1 最高出價金額，大於上游廠商在不合併下的利潤，此時上游廠商 U 將選擇隨機與任一家下游廠商合併。另一方面，當產品替代性為 $\beta < 0.818$ 時，下游廠商 1 最高出價金額，小於上游廠商不合併下的利潤，此時上游廠商 U 不會與下游廠商合併。

我們最後分析產品替代性為 $0.828 < \beta < 1$ 之情形，相似的推論，可得：

$$\begin{aligned} \pi_1^u - (\bar{\pi}_{U_1}^f + \bar{\pi}_{D_1}^f) &= \frac{a^2(1-\beta)^2}{8-3\beta^2} > 0, \\ \pi_1^u - \tilde{\pi}_1^u &= \frac{a^2(4+2\beta-\beta^2)(20-18\beta+3\beta^2)}{4(8-3\beta^2)^2} > 0, \\ (\pi_1^u + \tilde{\pi}_1^u) - \bar{\pi}_{U_1}^f &= \frac{a^2(4-3\beta^2)(1-\beta)^2}{(8-3\beta^2)^2} > 0. \end{aligned} \quad (12)$$

當產品替代性為 $0.828 < \beta < 1$ 時，均衡的市場結構為，上游廠商選擇隨機與任一家下游廠商進行合併，而成為垂直整合廠商，並以單位定價策略將中間財販售給下游廠商。研究結果發現，均衡的市場結構與定價策略，將會取決於產品替代性 β ，如下列圖 2 所示：



資料來源：本研究整理。

圖 2 均衡市場結構及中間財定價策略

我們將上述的推論結果整理於下列命題：

[命題 4] 在數量競爭下，同時考慮內生化的市場結構與定價策略，均衡結果如下：

- (1) 當產品替代性為 $0 < \beta < 0.788$ 時，上游廠商 U 選擇隨機與任一家下游廠商合併，或是選擇不合併。
- (2) 當產品替代性為 $0.788 < \beta < 0.818$ 時，上游廠商 U 不會與下游廠商合併，並以固定費用將中間財販售給兩家下游廠商。
- (3) 當產品替代性為 $0.818 < \beta < 1$ 時，上游廠商 U 選擇隨機與任一家下游廠商合併，並以單位定價將中間財販售給下游廠商。

由於固定費用定價不會提高下游廠商的單位成本，因此可消除雙重邊際化問題，此時上游廠商藉由固定費用擷取下游廠商全部的利潤，就如同上游廠商與下游廠商合併成為垂直整合廠商，因此，無論是垂直整合相關市場下的垂直整合廠商，或是垂直分離相關市場下的上游廠商，其利潤皆等於產業總利潤。因此在產品替代性相對較小時 ($0 < \beta < 0.788$)，上游廠商 U 將選擇合併或是不合併。

另一方面，當產品替代性相對適中時 ($0.788 < \beta < 0.818$)，在垂直分離相關市場下，均衡定價策略為固定費用。相較於單位定價策略，固定費用定價可使得下游廠商生產較有效率，在產品市場獲得較高的利潤，上游廠商將可收取較高的固定費用，進而增加其自身

利潤。然而在垂直整合相關市場下，均衡定價策略為單位定價，垂直整合廠商無法擷取下游廠商全部的利潤，這使得下游廠商的最高出價金額，小於垂直分離相關市場中，上游廠商在固定費用定價策略下的利潤。因此當產品替代性相對適中時，均衡的市場結構為上游廠商選擇不合併。

值得一提的是，在垂直相關市場的文獻中，皆外生給定中間財的定價策略。例如 Arya et al. (2008a) 在給定的上游廠商採取中間財單位定價策略下，研究發現上游廠商將與較有效率的下游廠商合併，而成為垂直整合廠商。本文命題 4 則發現，在產品替代性相對較小時 ($0 < \beta < 0.788$)，若廠商可以內生選擇其定價策略，則廠商將選擇固定費用定價策略而非單位定價策略。當產品替代性相對適中時 ($0.788 < \beta < 0.818$)，上游廠商將選擇不合併，此結果亦相異於 Arya et al. (2008a)，上游廠商一定選擇與下游廠商合併而成為垂直整合廠商之結論。這是因為垂直分離相關市場下，上游廠商的均衡定價策略為固定費用定價，透過固定費用可以擷取下游廠商全部的利潤，因此上游廠商將沒有誘因進行合併。相較於 Arya et al. (2008a) 的模型設定，在內生化中間財定價策略方面，本文的研究發現更為豐富，Arya et al. (2008a) 是本文模型的一個特例。⁷

最後，當產品替代性較大時 ($0.818 < \beta < 1$)，產品市場競爭較為激烈，在垂直分離相關市場下，均衡定價策略為固定費用定價，且中間財販售給一家下游廠商，這使得上游廠商能夠向下游廠商收取的中間財收益也較少。此時上游廠商將有誘因與下游廠商進行合併而成為垂直整合廠商，再透過中間財單位定價以減緩產品市場的競爭，進而提高自身的利潤。因此當產品替代性較大時，均衡的市場結構為上游廠商選擇合併，並向下游廠商收取單位定價。⁸

⁷ 另一方面，在成本不對稱假設方面，本文則是 Arya et al. (2008a) 模型的一個特例。

⁸ 若考慮存在其他上游廠商之情形，由於上游廠商此時不再是獨占廠商，上游廠商之間的競爭將會導致中間財價格下降，下游廠商的利潤將隨之提高。在此種情形

為凸顯下游廠商合併的誘因，我們另外考慮了廠商合併後的整體利潤是否增加，以決定上游廠商與下游廠商合併的誘因。具體而言，假設若合併後的整體利潤增加，則上、下游廠商協商決定利潤的分配；若合併後的整體利潤減少，則維持垂直分離之情形。由 (11) 式與 (12) 式可知，廠商整合後的整體利潤上升，因此上游廠商一定會與任一家下游廠商整合。而 (8) 式表示，整合後的整體利潤與整合前的整體利潤相同，均衡的市場結構為，上游廠商選擇隨機與任一家下游廠商合併，或是選擇不合併。⁹

綜合言之，本文研究發現產品的替代性（市場競爭程度），將對均衡的市場結構與中間財定價策略，扮演了關鍵性的角色，而本文的研究結果，也可解釋現實世界垂直相關市場中，關於市場結構與中間財定價策略的多樣性。¹⁰

5. 延伸討論

本節延伸討論兩個方向，分別為下游廠商在產品市場的價格 (Bertrand) 競爭，以及比較數量競爭與價格競爭之相關福利分析。

下，上游廠商愈競爭，下游廠商合併的誘因將會愈小。若上游廠商的激烈競爭導致中間財價格為零，則下游廠商將不會選擇合併。

⁹ 為考慮中間財價格對內生化市場結構的影響，我們分別延伸討論以下兩種賽局架構，並以合併後的整體利潤是否增加來判斷垂直整合是否會發生。第 1 種賽局架構為，假設在賽局的第一階段，廠商同時決定市場結構與中間財定價策略，而兩家廠商在賽局的第 2 階段做市場競爭。第 2 種賽局架構為，中間財定價決策在市場結構決策之前決定，而最後一階段為市場競爭。我們可以證明，當產品替代性相對較小時，上游廠商選擇與任一家下游廠商合併，或是選擇不合併；當產品替代性相對較大時，上游廠商將選擇與任一家下游廠商合併。

¹⁰ 若上游廠商或垂直整合廠商採取二部定價策略，將攫取下游廠商的全部利潤，這使得下游廠商的利潤為零。在中間財二部定價策略下，均衡的市場結構為，上游廠商選擇隨機與任一家下游廠商合併，或是選擇不合併。雖然本文分別討論的單位定價策略與固定費用定價策略，是二部定價策略下的特例，但是關於內生化的市場結構部分，本文則有較為豐富、多樣化的研究發現。

5.1 產品市場的價格競爭

本節將考慮下游廠商在產品市場的價格競爭。兩家廠商的反需求函數為：

$$\begin{aligned} q_1 &= \frac{a(1-\beta) - p_1 + \beta p_2}{1-\beta}, \\ q_2 &= \frac{a(1-\beta) + \beta p_1 - p_2}{1-\beta}. \end{aligned} \quad (13)$$

我們將垂直相關市場下，廠商在產品市場做價格競爭的推導過程置於附錄。給定垂直整合相關市場下，研究發現：當產品替代性相對較小時 ($\beta < 0.521$)，垂直整合廠商將選擇固定費用定價策略；當產品替代性相對較大時 ($\beta > 0.521$)，垂直整合廠商將選擇單位定價策略。其經濟直覺與命題 1 相似，當產品市場較為競爭時，垂直整合廠商將選擇單位定價策略以減緩競爭。反之，當產品市場較不競爭時，垂直整合廠商將選擇固定費用定價策略以增加生產效率。此外，隨著產品替代性 β 上升，在數量競爭之下，垂直整合廠商從固定費用定價策略轉換為單位定價策略的臨界值 ($\beta = 0.788$)，大過於價格競爭之下，垂直整合廠商從固定費用定價策略轉換為單位定價策略的臨界值 ($\beta = 0.521$)。這是因為在價格競爭之下，產品市場的競爭較為激烈，垂直整合廠商將較早在產品替代性適中時 ($\beta = 0.521$)，採取單位定價策略以減緩競爭。

另一方面，在垂直分離相關市場下，上游廠商的均衡定價策略為固定費用定價。當產品替代性相對較小時 ($\beta < 0.612$)，固定費用定價策略將使得下游廠商生產較有效率，進而提高下游廠商利潤，而上游廠商可以採取固定費用定價策略，擷取兩家下游廠商的全部利潤。當產品替代性相對較大時 ($\beta > 0.612$)，上游廠商選擇將中間財販售給單獨一家下游廠商，再以固定費用擷取其獨占利潤。

最後考慮同時內生化市場結構與定價策略，當產品替代性相對較小時 ($0 < \beta < 0.521$)，垂直整合廠商與上游廠商的均衡定價策略皆為固定費用定價。由於固定費用定價策略可以擷取下游廠商全部的利潤，這使得下游廠商的利潤為 0，因此上游廠商 U 將選擇合併或是不合併。

當產品替代性相對適中時 ($0.521 < \beta < 0.587$)，在垂直分離相關市場下，均衡定價策略為固定費用定價策略，上游廠商可透過固定費用擷取下游廠商全部的利潤。然而在垂直整合相關市場下，均衡定價策略為單位定價策略，下游廠商的最高出價金額，小於垂直分離相關市場下，上游廠商採取固定費用定價策略下的利潤，因此均衡的市場結構為上游廠商選擇不合併，並以固定費用將中間財販售給兩家下游廠商。

當產品替代性較大時 ($0.587 < \beta < 1$)，產品市場競爭較為激烈，上游廠商有誘因與下游廠商進行合併而成為垂直整合廠商，再透過中間財的單位定價策略以減緩市場競爭，因此均衡的市場結構為上游廠商選擇合併，並向下游廠商收取單位定價。我們將上述相關推論整理為下列命題：

[命題 5] 在價格競爭下，同時考慮內生化的市場結構與定價策略，均衡結果如下：

- (1) 當產品替代性為 $0 < \beta < 0.521$ 時，上游廠商 U 選擇隨機與任一家下游廠商合併，或是選擇不合併。
- (2) 當產品替代性為 $0.521 < \beta < 0.587$ 時，上游廠商 U 不會與下游廠商合併，並以固定費用定價策略將中間財販售給兩家下游廠商。
- (3) 當產品替代性為 $0.587 < \beta < 1$ 時，上游廠商 U 選擇隨機與任一家下游廠商合併，並以單位定價策略將中間財販售給下游廠商。

由命題 5 可知，下游廠商在產品市場的價格競爭之下，仍可得

到如同數量競爭之結果（命題 4）。這也隱含了，本文均衡的市場結構與定價策略，並不會因為廠商產品市場的競爭模式而有所改變。

5.2 比較數量競爭與價格競爭

本節將比較數量競爭與價格競爭之下，均衡的產業利潤、消費者剩餘與社會福利。我們將產品的替代性 β 劃分為五個區間，並將推導過程置於附錄。

研究發現，當產品替代性相對較小時 ($0 < \beta < 0.587$)，價格競爭之下的消費者剩餘與社會福利，高於數量競爭之下的消費者剩餘與社會福利，而數量競爭之下的產業利潤，則高於價格競爭之下的產業利潤。由於在數量競爭與價格競爭之下，中間財的均衡定價策略皆為固定費用定價策略，此時在價格競爭之下廠商的需求彈性，大於數量競爭之下廠商的需求彈性，廠商在價格競爭之下生產較高的數量，廠商之間的競爭也相對較為激烈，這使得產業利潤下降、消費者剩餘上升。當廠商的競爭模式由數量競爭轉換為價格競爭時，消費者剩餘上升的幅度，大過於產業利潤下降的幅度，因此價格競爭之下的社會福利也較高。

當產品替代性相對較大時 ($0.587 < \beta < 1$)，數量競爭之下的消費者剩餘與社會福利，高於價格競爭之下的消費者剩餘與社會福利，而價格競爭之下的產業利潤，則高於數量競爭之下的產業利潤。價格競爭之下，上游廠商選擇與任一家下游廠商合併，並選擇中間財的單位定價策略，垂直整合廠商對下游廠商收取一個較高的中間財價格，使得下游廠商的價格上升，因為廠商之間的價格競爭為策略性互補 (strategic complement)，這使得垂直整合廠商的價格上升、產量下降。此時價格競爭之下的產業利潤相對較高，而消費者剩餘則相對較低。當廠商的競爭模式由數量競爭轉換為價格競爭時，消費者剩餘下降的幅度，大過於產業利潤上升的幅度，因此價格競爭之下的社會福利較低。我們將上述相關推論整理為下列命題：

[命題 6] 比較數量競爭與價格競爭之下，均衡的產業利潤、消費者剩餘與社會福利為：

- (1) 當產品替代性為 $0 < \beta < 0.587$ 時，價格競爭之下的消費者剩餘與社會福利，高於數量競爭之下的消費者剩餘與社會福利，而數量競爭之下的產業利潤，高於價格競爭之下的產業利潤。
- (2) 當產品替代性為 $0.587 < \beta < 1$ 時，數量競爭之下的消費者剩餘與社會福利，高於價格競爭之下的消費者剩餘與社會福利，而價格競爭之下的產業利潤，高於數量競爭之下的產業利潤。

相較於 Arya et al. (2008a)，命題 6 的研究發現更為豐富，當產品替代性相對較大時，本文得到與 Arya et al. (2008a) 相同之結論，然而在產品替代性相對較小時，本文得到與 Arya et al. (2008a) 相異之結論。¹¹ 其中的關鍵在於，Arya et al. (2008a) 模型是外生給定中間財的單位定價策略，在價格競爭之下，單位定價策略可以減緩廠商之間的競爭，這使得數量競爭之下的消費者剩餘與社會福利相對較高，而價格競爭之下的產業利潤則相對較高。本文發現當產品替代性相對較小時，均衡的中間財定價策略為固定費用而非單位定價，此時不會額外提高廠商的單位成本，因此價格競爭之下的消費者剩餘與社會福利相對較高，而數量競爭之下的產業利潤則相對較高。本文探討內生化的中間財定價策略，豐富了相關文獻關於數量

¹¹ 關於比較數量競爭與價格競爭之相關文獻，Singh and Vives (1984) 證明價格競爭之下的消費者剩餘與社會福利相對較高，而數量競爭之下的產業利潤則相對較高。Motta (1993) 在產品品質內生化下，研究發現價格競爭之下的社會福利將相對較高。Alipranti et al. (2014) 假設分離談判決定中間財價格，研究發現數量競爭之下的消費者剩餘與社會福利相對較高。Basak and Wang (2016) 假設集中談判決定中間財價格，研究發現在數量競爭與價格競爭之下，消費者剩餘、社會福利與產業利潤都將相同。Din and Sun (2018) 探討廠商的進入市場時點，研究發現消費者剩餘與社會福利在數量競爭之下相對較高，而產業利潤則是價格競爭之下相對較高。

競爭與價格競爭的福利分析，亦可解釋現實世界中，廠商中間財定價策略的重要性。

6. 結論

因為現今的消費性產品越趨於複雜化，部分廠商受限於生產技術，以及無法負擔整條生產線的成本，需要使用其他廠商的產品做為中間財。我們可以觀察到不同的垂直相關市場結構，亦即垂直整合相關市場與垂直分離相關市場。另一方面，我們也觀察到廠商在不同的垂直相關市場結構下，可能採取不同的中間財定價策略。基於此，本文探討垂直相關市場下，內生化的市場結構與中間財定價策略。

研究發現，在垂直相關市場中，均衡的市場結構與中間財定價策略，將取決於產品的替代性（市場競爭程度）。給定垂直整合相關市場，當產品替代性較小時，垂直整合廠商將選擇中間財固定費用定價；當產品替代性較大時，將選擇中間財單位定價策略，而固定費用定價下的消費者剩餘與社會福利，皆會高於單位定價下的消費者剩餘與社會福利。給定垂直分離相關市場，上游廠商均衡的定價策略為固定費用定價，當產品替代性較小時，上游廠商將中間財販售給兩家下游廠商；當產品替代性較大時，上游廠商將中間財販售給單獨一家下游廠商。在同時內生化市場結構及中間財定價策略方面，研究發現，當產品替代性較小時，上游廠商將選擇隨機與任一家下游廠商合併或是選擇不合併；當產品替代性相對適中時，上游廠商將選擇不合併，並以固定費用定價策略將中間財販售給兩家下游廠商；當產品替代性較大時，上游廠商將選擇隨機與任一家下游廠商合併，並以單位定價將中間財販售給下游廠商。

在數量競爭與價格競爭的福利分析方面，研究發現，當產品替代性較小時，價格競爭之下的消費者剩餘與社會福利，高於數量競爭之下的消費者剩餘與社會福利，而數量競爭之下的產業利潤，則

高於價格競爭之下的產業利潤。當產品替代性較大時，數量競爭之下的消費者剩餘與社會福利，高於價格競爭之下的消費者剩餘與社會福利，而價格競爭之下的產業利潤，則高於數量競爭之下的產業利潤。

附錄 1 輔理 1 相關證明

在垂直分離相關市場下，給定中間財為固定費用定價策略，上游廠商 U 將中間財販售給兩家下游廠商，均衡的產品價格、產量及廠商利潤如下：

$$\begin{aligned} \bar{p}_1^f = \bar{p}_2^f = \frac{a}{2+\beta}, \quad \bar{q}_1^f = \bar{q}_2^f = \frac{a}{2+\beta}, \\ \bar{\pi}_{D_1}^f = \bar{\pi}_{D_2}^f = 0, \quad \bar{\pi}_{U_2}^f = \frac{2a^2}{(2+\beta)^2}. \end{aligned} \quad (A1)$$

在垂直分離相關市場下，給定中間財為固定費用定價策略，上游廠商 U 將中間財販售給單獨一家下游廠商 1，均衡的產品價格、產量及廠商利潤如下：

$$\begin{aligned} \bar{p}_1^f = \frac{a}{2}, \quad \bar{q}_1^f = \frac{a}{2}, \\ \bar{\pi}_{D_1}^f = 0, \quad \bar{\pi}_{U_1}^f = \frac{a^2}{4}. \end{aligned} \quad (A2)$$

在垂直分離相關市場下，給定中間財為單位定價策略，上游廠商 U 將中間財販售給兩家下游廠商，均衡的產品價格、產量、中間財價格及廠商利潤如下：

$$\begin{aligned} \bar{p}_1^u = \bar{p}_2^u = \frac{a(3+\beta)}{2+\beta}, \quad \bar{q}_1^u = \bar{q}_2^u = \frac{a}{2(2+\beta)}, \quad \bar{w}_1 = \bar{w}_2 = \frac{a}{2}, \\ \bar{\pi}_{D_1}^u = \bar{\pi}_{D_2}^u = \frac{a^2}{4(2+\beta)^2}, \quad \bar{\pi}_{U_2}^u = \frac{a^2}{2(2+\beta)}. \end{aligned} \quad (A3)$$

在垂直分離相關市場下，給定中間財為單位定價策略，上游廠商 U 將中間財販售給單獨一家下游廠商，均衡的產品價格、產量、

中間財價格及廠商利潤如下：

$$\begin{aligned}\bar{p}_1^u &= \frac{3a}{4}, \quad \bar{q}_1^u = \frac{a}{4}, \quad \bar{w}_1 = \frac{a}{2}, \\ \bar{\pi}_{D_1}^u &= \frac{a^2}{16}, \quad \bar{\pi}_{U_1}^u = \frac{a^2}{8}.\end{aligned}\tag{A4}$$

附錄 2 命題 2 相關證明

在垂直整合相關市場下，給定垂直整合廠商的中間財為固定費用定價策略，均衡的產量、產品價格、固定費用及廠商利潤如下：

$$\begin{aligned} q_V^f = q_2^f &= \frac{a}{2+\beta}, \quad p_V^f = p_2^f = \frac{a}{2+\beta}, \\ \pi_V^f &= \frac{2a^2}{(2+\beta)^2}, \quad f = \frac{a^2}{(2+\beta)^2}, \quad \pi_2^f = 0. \end{aligned} \quad (\text{A5})$$

在垂直分離整合相關市場下，給定垂直整合廠商的中間財為單位定價策略，均衡的單位價格、產量、產品價格及廠商利潤如下：

$$\begin{aligned} w &= \frac{a(2-\beta)(4+2\beta-\beta^2)}{2(8-3\beta^2)}, \quad q_1 = \frac{a(2-\beta)(4+\beta)}{2(8-3\beta^2)}, \quad q_2 = \frac{2a(1-\beta)}{8-3\beta^2}, \\ p_1 &= \frac{a(2-\beta)(4+\beta)}{2(8-3\beta^2)}, \quad p_2 = \frac{a(12-4\beta-4\beta^2+\beta^3)}{2(8-3\beta^2)}, \\ \pi_V^u &= \frac{a^2(2-\beta)(6-\beta)}{4(8-3\beta^2)}, \quad \pi_2^u = \frac{4a^2(1-\beta)^2}{(8-3\beta^2)^2}. \end{aligned} \quad (\text{A6})$$

附錄 3 產品市場價格 (Bertrand) 競爭相關證明

在垂直整合相關市場下，給定中間財為單位定價策略，均衡的中間財價格及兩家廠商均衡利潤如下：

$$w = \frac{a(2+\beta)(4-2\beta+\beta^2)}{2(8+\beta^2)}, \quad (A7)$$

$$\pi_V^u = \frac{a^2(2+\beta)(6-\beta+\beta^2)}{4(1+\beta)(8+\beta^2)}, \quad \pi_2^u = \frac{a^2(1-\beta)(2+\beta^2)^2}{(1+\beta)(8+\beta^2)^2}.$$

在垂直整合相關市場下，給定中間財為固定費用定價策略，均衡的固定費用及兩家廠商的利潤如下：

$$f = \frac{a^2(1-\beta)}{(1+\beta)(2-\beta)^2}, \quad (A8)$$

$$\pi_V^f = \frac{2a^2(1-\beta)}{(1+\beta)(2-\beta)^2}, \quad \pi_2^f = 0.$$

求解垂直整合廠商 V 均衡的定價策略，可得：

$$\pi_V^u - \pi_V^f = \frac{a^2(-16+32\beta-8\beta^2+12\beta^3-3\beta^4+\beta^5)}{4(1+\beta)(8+\beta^2)(2-\beta)^2} > 0 \quad (A9)$$

若且唯若 $\beta > 0.521$ 。

在垂直分離相關市場下，給定中間財為固定費用定價策略，上游廠商 U 將中間財販售給兩家下游廠商，均衡的產品價格、產量及廠商利潤如下：

$$\bar{p}_1^f = \bar{p}_2^f = \frac{a(1-\beta)}{(2-\beta)}, \quad \bar{q}_1^f = \bar{q}_2^f = \frac{a}{(1+\beta)(2-\beta)},$$

$$\bar{\pi}_{D_1}^f = \bar{\pi}_{D_2}^f = 0, \quad \bar{\pi}_{U_2}^f = \frac{2a^2(1-\beta)}{(1+\beta)(2-\beta)^2}。 \quad (\text{A10})$$

在垂直分離相關市場下，給定中間財為固定費用定價策略，上游廠商 U 將中間財販售給單獨一家下游廠商，均衡的產品價格、產量及廠商利潤如下：

$$\begin{aligned} \bar{p}_1^f &= \frac{a}{2}, \quad \bar{q}_1^f = \frac{a}{2}, \\ \bar{\pi}_{D_1}^f &= 0, \quad \bar{\pi}_{U_1}^f = \frac{a^2}{4}。 \end{aligned} \quad (\text{A11})$$

在垂直分離相關市場下，給定中間財為單位定價策略，上游廠商 U 將中間財販售給兩家下游廠商，均衡的產品價格、產量、中間財價格及廠商利潤如下：

$$\begin{aligned} \bar{p}_1^u = \bar{p}_2^u &= \frac{a(3-2\beta)}{2(2-\beta)}, \quad \bar{q}_1^u = \bar{q}_2^u = \frac{a}{2(1+\beta)(2-\beta)}, \quad \bar{w}_1 = \bar{w}_2 = \frac{a}{2}, \\ \bar{\pi}_{D_1}^u = \bar{\pi}_{D_2}^u &= \frac{a^2(1-\beta)}{4(1+\beta)(2-\beta)^2}, \quad \bar{\pi}_{U_2}^u = \frac{a^2}{2(1+\beta)(2-\beta)}。 \end{aligned} \quad (\text{A12})$$

在垂直分離相關市場下，給定中間財為單位定價策略，上游廠商 U 將中間財販售給單獨一家下游廠商，均衡的產品價格、產量、中間財價格及廠商利潤如下：

$$\begin{aligned} \bar{p}_1^u &= \frac{3a}{4}, \quad \bar{q}_1^u = \frac{a}{4}, \quad \bar{w}_1 = \frac{a}{2}, \\ \bar{\pi}_{D_1}^u &= \frac{a^2}{16}, \quad \bar{\pi}_{U_1}^u = \frac{a^2}{8}。 \end{aligned} \quad (\text{A13})$$

給定固定費用定價策略及單位定價策略，我們比較上游廠商 U 將中間財販售給兩家下游廠商，以及販售給單獨一家下游廠商的利潤差異：

$$\begin{aligned}\bar{\pi}_{U_2}^f - \bar{\pi}_{U_1}^f &= \frac{a^2(4-8\beta+3\beta^2-\beta^3)}{4(1+\beta)(2-\beta)^2} > 0 \quad \text{若且唯若 } \beta < 0.612, \\ \bar{\pi}_{U_2}^u - \bar{\pi}_{U_1}^u &= \frac{a^2(2-\beta+\beta^2)}{8(1+\beta)(2-\beta)} > 0.\end{aligned}\tag{A14}$$

我們接著比較單位定價策略及固定費用定價策略下，上游廠商 U 的利潤差異：

$$\begin{aligned}\bar{\pi}_{U_1}^f - \bar{\pi}_{U_2}^u &= \frac{a^2\beta(1-\beta)}{4(1+\beta)(2-\beta)} > 0, \\ \bar{\pi}_{U_2}^f - \bar{\pi}_{U_2}^u &= \frac{a^2(2-3\beta)}{2(1+\beta)(2-\beta)^2} > 0 \quad \text{若且唯若 } \beta < 0.667.\end{aligned}\tag{A15}$$

我們最後同時考慮內生化市場結構與中間財定價策略。當產品替代性相對較小時 ($0 < \beta < 0.521$)，垂直整合相關市場之均衡定價策略為固定費用定價；垂直分離相關市場之均衡定價策略為固定費用定價，且將中間財販售給兩家下游廠商。我們可得上游廠商合併誘因的相關推論：

$$\begin{aligned}\pi_V^f - (\bar{\pi}_{U_2}^f + \bar{\pi}_{D_1}^f) &= 0, \\ \pi_V^f - \bar{\pi}_1^f &= \frac{2a^2(1-\beta)}{(1+\beta)(2-\beta)^2} > 0, \\ (\pi_V^f - \bar{\pi}_1^f) - \bar{\pi}_{U_2}^f &= 0.\end{aligned}\tag{A16}$$

當產品替代性相對適中時 ($0.521 < \beta < 0.612$)，垂直整合相關市場的均衡定價策略為單位定價；垂直分離相關市場的均衡定價策略為固定費用定價，且將中間財販售給兩家下游廠商。我們可得上游廠商合併誘因的相關推論：

$$\pi_V^u - (\bar{\pi}_{U_2}^f + \bar{\pi}_1^f) = \frac{a^2(-16+32\beta-8\beta^2+12\beta^3-3\beta^4+\beta^5)}{4(1+\beta)(8+\beta^2)(2-\beta)^2} > 0,$$

$$\begin{aligned} \pi_V^u - \tilde{\pi}_1^u &= \frac{a^2(4-2\beta+\beta^2)(20+2\beta+5\beta^2)}{4(8+\beta^2)^2} > 0, \\ (\pi_V^u - \tilde{\pi}_1^u) - \bar{\pi}_{U_2}^f & \hspace{15em} (A17) \\ &= \frac{a^2(-192+384\beta-224\beta^2+272\beta^3-128\beta^4+68\beta^5-23\beta^6+5\beta^7)}{4(8-3\beta^2)^2(2+\beta)^2} > 0 \end{aligned}$$

若且唯若 $\beta > 0.587$ 。

當產品替代性相對較大時 ($0.612 < \beta < 1$)，垂直整合相關市場均衡定價策略為單位定價；垂直分離相關市場均衡定價策略為固定費用定價，且將中間財販售給一家下游廠商。我們可得上游廠商合併誘因的相關推論：

$$\begin{aligned} \pi_1^u - (\bar{\pi}_{U_1}^f + \bar{\pi}_{D_1}^f) &= \frac{a^2(1-\beta)}{(1+\beta)(8+\beta^2)} > 0, \\ \pi_1^u - \tilde{\pi}_1^u &= \frac{a^2(4-2\beta+\beta^2)(20+2\beta+5\beta^2)}{4(8+\beta^2)^2} > 0, \\ (\pi_1^u - \tilde{\pi}_1^u) - \bar{\pi}_{U_1}^f &= \frac{a^2(1-\beta)^2(4+\beta^2)}{(8+\beta^2)^2} > 0. \end{aligned} \hspace{15em} (A18)$$

附錄 4 數量競爭與價格競爭的福利分析

- (1) 當產品替代性為 $0 < \beta < 0.521$ 時，數量競爭和價格競爭之下的均衡結果皆為，上游廠商選擇隨機與任一家下游廠商合併，或是選擇不合併，中間財的定價策略為固定費用。由於垂直整合相關市場的均衡結果與垂直分離相關市場的均衡結果相同，(A17) 式以垂直分離相關市場的均衡結果為比較基礎。

$$\begin{aligned}\Pi^{Qf} - \Pi^{Pf} &= \frac{4a^2\beta^3}{(1+\beta)(4-\beta^2)^2} > 0, \\ CS^{Qf} - CS^{Pf} &= \frac{-a^2\beta^2(4+2\beta-\beta^2)}{(1+\beta)(4-\beta^2)^2} < 0, \\ SW^{Qf} - SW^{Pf} &= \frac{-a^2\beta^2(4-2\beta-\beta^2)}{(1+\beta)(4-\beta^2)^2} < 0,\end{aligned}\tag{A19}$$

其中，上標 Q (P) 表示兩家廠商在產品市場進行數量（價格）競爭，而上標 f (u) 表示固定費用定價策略（單位定價策略）。

- (2) 當產品替代性為 $0.521 < \beta < 0.587$ 時，數量競爭的均衡結果為，上游廠商選擇隨機與任一家下游廠商合併，或是選擇不合併，中間財的定價策略為固定費用。價格競爭之下的均衡結果為，上游廠商不會與下游廠商合併，中間財的定價策略為固定費用，此時福利分析的結果與 (A17) 式相同。
- (3) 當產品替代性為 $0.587 < \beta < 0.788$ 時，數量競爭的均衡結果為，上游廠商選擇隨機與任一家下游廠商合併，或是選擇不合併，中間財的定價策略為固定費用。價格競爭之下的均衡結果為，上游廠商與任一家下游廠商合併，中間財的定價策略為單位定價。

$$\Pi^{Qf} - \Pi^{Pu} = \frac{a^2(64 - 192\beta^2 - 16\beta^3 - 32\beta^4 + 4\beta^5 + 7\beta^6 + 3\beta^7)}{4(1+\beta)(2+\beta)^2(8+\beta^2)^2} < 0,$$

$$\begin{aligned}
 CS^{Qf} - CS^{Pu} &= \frac{a^2(192 + 640\beta + 352\beta^2 - 32\beta^5 - 13\beta^6 - 5\beta^7)}{8(1+\beta)(2+\beta)^2(8+\beta^2)^2} > 0, \\
 SW^{Qf} - SW^{Pu} &= \frac{a^2(320 + 640\beta - 32\beta^2 - 32\beta^3 - 64\beta^4 - 24\beta^5 + \beta^6 + \beta^7)}{8(1+\beta)(2+\beta)^2(8+\beta^2)^2} > 0.
 \end{aligned} \tag{A20}$$

- (4) 當產品替代性為 $0.788 < \beta < 0.818$ 時，數量競爭的均衡結果為，上游廠商不會與下游廠商合併，中間財的定價策略為固定費用。價格競爭之下的均衡結果為，上游廠商與任一家下游廠商合併，中間財的定價策略為單位定價，此時福利分析的結果與 (A18) 式相同。
- (5) 當產品替代性為 $0.818 < \beta < 1$ 時，數量競爭和價格競爭之下的均衡結果皆為，上游廠商與任一家下游廠商合併，中間財的定價策略為單位定價。

$$\begin{aligned}
 \Pi^{Qu} - \Pi^{Pu} &= \frac{-2a^2\beta^2(1-\beta)(256 - 16\beta^2 - 18\beta^4 + 3\beta^6)}{(1+\beta)(8+\beta^2)^2(8-3\beta^2)^2} < 0, \\
 CS^{Qu} - CS^{Pu} &= \frac{a^2\beta(1-\beta)(1024 + 512\beta - 384\beta^2 - 96\beta^3 - 16\beta^4 - 20\beta^5 + 6\beta^6 + 9\beta^7)}{2(1+\beta)(8+\beta^2)^2(8-3\beta^2)^2} > 0, \\
 SW^{Qu} - SW^{Pu} &= \frac{a^2\beta(1-\beta)(1024 - 512\beta - 384\beta^2 - 32\beta^3 - 16\beta^4 + 52\beta^5 + 6\beta^6 + 3\beta^7)}{2(1+\beta)(8+\beta^2)^2(8-3\beta^2)^2} > 0.
 \end{aligned} \tag{A21}$$

參考文獻

- Alipranti, M., C. Milliou, and E. Petrakis (2014), "Price vs. Quantity Competition in a Vertically Related Market," *Economics Letters*, 124:1, 122-126.
- Arya, A., B. Mittendorf, and D. E. M. Sappington (2008a), "Outsourcing, Vertical Integration, and Price vs. Quantity Competition," *International Journal of Industrial Organization*, 26:1, 1-16.
- Arya, A., B. Mittendorf, and D. E. M. Sappington (2008b), "The Make-or-Buy Decision in the Presence of a Rival: Strategic Outsourcing to a Common Supplier," *Management Science*, 54:10, 1747-1758.
- Avenel, E. (2008), "Strategic Vertical Integration without Foreclosure," *The Journal of Industrial Economics*, 56:2, 247-262.
- Basak, D. and L. F. S. Wang (2016), "Endogenous Choice of Price or Quantity Contract and the Implications of Two-part-tariff in a Vertical Structure," *Economics Letters*, 138, 53-56.
- Basak, D. (2017), "Cournot vs. Bertrand under Centralised Bargaining," *Economics Letters*, 154, 124-127.
- Basak, D. and A. Mukherjee (2017), "Price vs. Quantity Competition in a Vertically Related Market Revisited," *Economics Letters*, 153, 12-14.
- Buehler, S. and A. Schmutzler (2008), "Intimidating Competitors-Endogenous Vertical Integration and Downstream Investment in Successive Oligopoly," *International Journal of Industrial Organization*, 26:1, 247-265.
- Din, H. R. and C. H. Sun (2018), "Endogenous Timing in Vertically-related Markets," *The B.E. Journal of Theoretical Economics*, 18:2, 1-18.
- Fanti, L. and M. Scrimatore (2019), "How to Compete? Cournot versus Bertrand in a Vertical Structure with an Integrated Input Supplier,"

- Southern Economic Journal*, 85:3, 796-820.
- Greenhut, M. L. and H. Ohta (1979), "Vertical Integration of Successive Oligopolists," *The American Economic Review*, 69:1, 137-141.
- Kamien, M. I. and Y. Tauman (1986), "Fees versus Royalties and the Private Value of a Patent," *The Quarterly Journal of Economics*, 101:3, 471-491.
- Matsushima, N. (2009), "Vertical Mergers and Product Differentiation," *The Journal of Industrial Economics*, 57:4, 812-834.
- Motta, M. (1993), "Endogenous Quality Choice: Price vs. Quantity Competition," *The Journal of Industrial Economics*, 41:2, 113-131.
- Ordover, J. A., G. Saloner, and S. C. Salop (1990), "Equilibrium Vertical Foreclosure," *The American Economic Review*, 80:1, 127-142.
- Reisinger, M. and E. Tarantino (2015), "Vertical Integration, Foreclosure, and Productive Efficiency," *The RAND Journal of Economics*, 46:3, 461-479.
- Rožanova, O. (2015), "Price vs. Quantity Competition in Vertically Related Markets. Generalization," *Economics Letters*, 135, 92-95.
- Singh, N. and X. Vives (1984), "Price and Quantity Competition in a Differentiated Duopoly," *The Rand Journal of Economics*, 15:4, 546-554.
- Wang, X. H. (1998), "Fee versus Royalty Licensing in a Cournot Duopoly Model," *Economics Letters*, 60:1, 55-62.
- Zanchettin, P. and A. Mukherjee (2017), "Vertical Integration and Product Differentiation," *International Journal of Industrial Organization*, 55, 25-57.

Endogenous Market Structure and Input Pricing Strategy in Vertically-related Markets

Hsuan-Yu Chen, Hong-Ren Din, and Chia-Hung Sun*

Abstract

This research investigates the endogenous choice of market structure and input pricing strategy by taking into account a vertically-related market where an upstream firm sells an intermediate good to two downstream firms that produce horizontally-differentiated products. For a given vertically-related market with vertical integration, the integrated firm chooses a fixed-fee pricing strategy (a per-unit pricing strategy) when the degree of product substitutability is relatively low (high). For a given vertically-related market with vertical separation, the upstream firm offers input to both downstream firms (one downstream firm) via a fixed-fee pricing strategy when the degree of product substitutability is relatively low (high). When both the market structure and input pricing strategy are endogenously determined, we find when the degree of product substitutability is relatively low that one of the two downstream firms merges with the upstream firm or neither of the downstream firms merge with the upstream firm. When the degree of product substitutability is relatively moderate, neither of the downstream firms merge with the upstream firm. When the degree of product substitutability is relatively high, one of the two downstream firms merges with the upstream firm.

* Corresponding author: Chia-Hung Sun, Professor in the Department of Economics, Soochow University, No. 56, Sec. 1, Kueiyang St., Chungcheng Dist., Taipei City 100006, Taiwan, R.O.C., Tel.: 886-2-23111531 ext. 3640, E-mail: jerry52.sun@msa.hinet.net. Hsuan-Yu Chen, Master in the Department of Economics, National Tsing Hua University, No. 101, Sec. 2, Kuang-Fu Rd., East Dist., Hsin-Chu City 300044, Taiwan, R.O.C., E-mail: scu06151130@gmail.com. Hong-Ren Din, Assistant Professor in the Department of Economics, Soochow University, No. 56, Sec. 1, Kueiyang St., Chungcheng Dist., Taipei City 100006, Taiwan, R.O.C., E-mail: bluerainbon@yahoo.com.tw. Special thanks to the editors of this special issue and two anonymous referees for their insightful comments and suggestions. All errors are ours.

Keywords: Vertically-related Markets, Vertical Integration, Vertical Separation,
Endogenous Market Structure, Endogenous Input Pricing Strategy
JEL Classification: D21, D43, L13

