數位音樂市場: 以 iPod 及 iTunes 為例

陳恭平・謝長江*

本文探討數位音樂市場的形成背景和產業特質, 並透過一個理論模型, 分析線上音樂商店與整體唱片業的互動關係。線上音樂商店透過零賣 (unbundle) 單曲, 使原本以專輯爲銷售單位的唱片產業, 有增加利潤的空間。而數位版權管理 (DRM) 技術的使用, 讓 iPod 成爲線上音樂的「銷售通路」, 且蘋果電腦掌握通路, 成爲擁有強大議價能力的獨佔零售商。在這樣的產業結構之下, 唱片公司必須平衡線上音樂的利潤增加和其所帶來議價能力減低的後果。CD 唱片的價格成爲唱片公司議價能力不足時, 保護利潤的工具。當唱片公司的議價能力上升, 透過 CD 價格的調漲, 整體產業的銷售移向線上音樂商店, 但是消費者福利和線上音樂商店的利潤皆降低, 而唱片公司的利潤增加。另外, 當專輯取向較爲大衆化時, 唱片公司授權線上音樂銷售的門檻將升高; 反之, 當專輯以特定族群爲銷售對象, 授權門檻則較低。

關鍵詞: 線上音樂, 數位音樂, 綁售, iPod, iTunes
JEL 分類代號: D02, D43, L86, M15

1 iPod、iTunes 與數位音樂市場簡介

隨著 mp3 格式的盛行, 第一台數位音訊播放器 (Digital Audio Player, DAP, 即俗稱的 mp3 隨身聽) 在 1997 年問世。其與 CD 隨身聽的主要差別, 在於音訊格式: DAP 以數位檔案爲音訊來源, 如 MP3 以及後來的 WMA、

*作者分別爲中央研究院人文社會科學研究中心研究員與政治大學法學院博士班學生。作者對王光正教授、王智賢教授、周建富教授、胡均立教授、施俊吉教授以及匿名評審委員所提供的寶貴意見, 致上誠摯的謝意。

期刊資料庫

表 1: iTMS 和 iPod 在主要市場的市場佔有率

iTunes						
	US	UK	Germany	France	Japan	全球市場
市場佔有率 (%)	70	80	NO.1	40	NO.1	70
資訊來源	蘋果電腦	蘋果電腦	Financial Times	PwC& IESE	蘋果電腦	NPD
發布時間 (月/年)	08/04	09/05	01/06	03/06	11/05	11/05
iPod						
	US	UK	Germany	France	Japan	Australia
市場佔有率 (%)	78	40	21	11	54	58

說明: 1. 關於 iPod, 資料來源爲 NPD Group, 發布時間爲 2006 年 2 月。
2. 關於 iTMS 統計資料, 因爲計算和分類的標準不一致, 使得衆多來源的數據有所出入。上表選自較可靠的來源。

AAC 等。蘋果電腦公司 (Apple Computer, Inc.) 推出的 iPod 是 DAP 的一種, 在 2001 年 10 月 23 日開始銷售。iTunes 爲與 iPod 搭配的音樂播放軟體 (jukebox software), 在 Apple 網站上可以免費下載使用。2003 年 4 月 28 日, 蘋果電腦推出 iTunes Music Store (以下簡稱 iTMS), 使用者可直接透過 iTunes 連結 iTMS, 音樂商店中的單曲都以 0.99 美元的價格銷售, 而專輯大多要價 9.99 美元。目前, Apple 在許多 OECD 國家的數位播放器和數位音樂市場都有壓倒性的市場佔有率 (見表 1)。播放器和音樂零售都是競爭激烈的市場, 爲什麼 Apple 能夠同時在兩個市場擁有如此高的市場佔有率? 本節將對此作出解釋, 但其中關鍵在於數位版權管理 (Digital Rights Management, DRM) 技術。

爲得到唱片公司授權銷售, iTMS 所提供的檔案全部受蘋果的 FairPlay 技術提供版權保護。FairPlay 是一種數位版權管理 (DRM) 科技。[1] 幾乎所有的線上音樂商店都使用 DRM 以定義消費者對各種數位內容的使用

[1]亦有貶抑者將 DRM 解釋爲 Digital Restrictions Management。根據 Wikipedia: DRM (2008) 是一個泛稱 (umbrella term): DRM 泛指任何科技, 對於預先設定的方針, 執行對數位資料和硬體的存取控制。關於技術上的定義, 請參考 Becker et al. (2004); 經濟上的詮釋, 請參考 Bomsel and Geffroy (2005)。

國立臺灣大學 期刊資料庫

權利, 並以加密 (encryption) 方式做出相應的限制。附錄 A.1 中節錄了 iTunes 音樂商店的使用規則, 其中以第3點最具爭議, 它確定了 iPod 和 iTunes 在雙向都只能彼此相容。因此, 消費者一旦選擇了音樂商店 (播放器), 如果要搭配播放器 (音樂商店), 將受限於其系統中 DRM 科技的相容性質。事實上, 這兩個決策可說是同時被決定的, 一般的消費者幾乎不會讓自己的音樂消費橫跨一個以上的 DRM 系統 (因爲一般消費者只會使用1個隨身聽, 若使用2個格式不相容的播放器更是極爲不便)。

版權保護是唱片公司願意在線上銷售的首要條件, 這使 DRM 成爲數位音樂與數位隨身聽的連結點, 也是線上音樂的重要特徵。DRM 雖然讓數位音樂市場得以發展, 但也對市場結構產生了重大的影響: 由於目前的 DRM 系統之間互不相容, 使 DRM 對數位音樂市場做出了明確的市場區隔。目前主要的 DRM 系統由 Apple 和 Microsoft 所推行, 讓數位音樂市場 (包括音樂商店與隨身聽) 出現了相對應的兩個區塊: 除了 Apple 的系統, 大部分的線上音樂商店和數位隨身聽都採用了微軟的 PlaysForSure DRM。[2]

由於 iTunes 與 iPod 的互補性質, iPod 的銷售會對 iTunes 的競爭者造成進入障礙, 而 iTunes 銷售對 iPod 的競爭者造成進入障礙。[3] 這不但影響到其他廠商的競爭機會, 各 DRM 系統互不相容也對消費者造成了不便。

[2]不論是 iTMS 或 iPod 的競爭者, 都希望 Apple 開放 FairPlay 科技的相關部分, 以利其競爭。線上音樂廠商如 Napster 希望 Apple 開放 iPod 供其服務使用, 而播放器廠商如 Sony 希望 iTunes 音樂檔能夠在其產品上播放, 但都遭到 Apple 拒絕, 並引發熱烈的爭議與反制策略。例如: 2005年11月, Sony 爲脅迫 Apple 開放 FairPlay 科技與其他廠商相容, 在 Sony BMG 發行的音樂 CD 中使用 DRM 科技, 讓消費者無法將 CD 中的音樂以 iTunes 或 iPod 播放。但該 DRM 已證實會對消費者的個人電腦造成安全性問題, 已引起許多消費團體訴訟和政府介入, 迫使 Sony BMG 回收 CD 並做相關的賠償和補救措施。雖然 Sony 的策略失當, 但 FairPlay 相容性所引發問題的嚴重性已經白熱化。關於上述事件的經過, 請參考 *PC WORLD*: "Settlement Ends Sony Rootkit Case". (http://www.pcworld.com/news/article/0,aid,125838,00.asp)。

[3]由於 FairPlay DRM 使 iTunes 和 iPod 只能互相相容, 若 iPod (iTunes 音樂檔) 在市場上流通的數量增加, iTunes 音樂檔 (iPod) 的需求也會上升。這樣的不斷反饋會使 iTunes-iPod 系統對消費者產生所謂的閉鎖效果 (lock-in effect), 也造成其他廠商的進入障礙。閉鎖效果的大小主要決定於轉換成本: 每一個賣出的 iPod (iTunes 音樂檔) 都代表了使用者改用其他線上音樂商店 (數位隨身聽) 的轉換成本。衆多消費者的轉換成本累積之後即造成閉鎖效果, 此論點請參考 Shapiro and Varian (1999, ch5)。

期刊資料庫

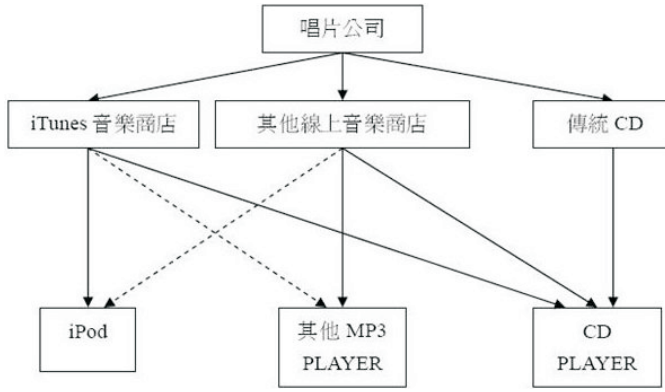


圖 1: 音樂產業簡圖

說明: 1. CD 至兩種 player 也應該有實線, 代表把買來的 CD 轉成 MP3 檔案使用, 但其合法性有相當大的爭議, 各國法律的方向也不一致。爲了讓圖形清楚, 省略這兩條實線。

2. 兩條虛線即爲數位音樂產業的「可互通性」(inter-operability)。

3. 上圖爲簡圖, 較詳細的圖示請見附錄 A.1。

在使用上, 最方便的情況是「可互通」(inter-operability): 任何來源的音樂都可以在任何品牌的隨身聽上播放 (見圖1)。但目前的主要 DRM 提供者, 包括微軟和蘋果電腦, 都不願開放系統與對方相容。

DRM 系統的相容問題, 無論如何處理, 都是利弊參雜。結果如何, 可能會受到各國法律取向和產業政策不同而定。[4] 但以目前的情況而言, 短期內仍然會是各系統互不相容的情況, 尤其是英美等主要市場皆採不輕易干涉的立場。因此, 下一節的定價爭議, 是在現行系統所隱含的市場結構之下所做的分析。

2 線上單曲下載的定價爭議

儘管已經有許多關於 iPod 成功因素的分析, 但單就硬體而言, 和 iPod 相似甚至性能更優越的替代產品並非沒有。因此 iTunes 音樂商店被視爲 iPod 成功的重要推力之一。Apple 總裁 Jobs 成功徵得五大唱片公司同意而推出

[4]對此問題有興趣的讀者, 請參考謝長江 (2006, 第 3 章)。

臺灣大學學術期刊資料庫

iTMS, 當時被認爲是一大創舉。消費者願意選擇 iPod, 完整的軟體與音樂支援也是原因之一。[5]

然而, 銷售數位音樂對唱片公司是否有利, 卻不是一個容易回答的問題。在傳統的 CD 市場裡, 唱片公司可以得到整張 CD 的收入, 但是在線上音樂商店卻可能只賣出幾首歌, 也可能會有原來不願意買整張專輯的潛在消費者, 讓唱片公司增加額外的收入。此外, iTunes 音樂商店的定價還有另一個考量: 與盜版競爭。盜版使音樂產業近年來呈現衰退, 也使問題更爲複雜。基本上非法下載等盜版來源提供了一個品質與「價格」皆較低的替代品, 將消費者分成三個部分: 購買正版、使用盜版、不聽音樂。就原本就會購買正版 CD 的族群而言, 提供0.99 美元的單曲顯然會使唱片公司的收入降低; 對於另外兩個族群, 新的銷售方式可增加唱片公司的收入。但是, 0.99 美元的價格是否低到可以吸引夠多額外的使用者, 以彌補原先 CD 消費者轉向線上音樂商店造成唱片公司的收入減少, 是一個很大的問題。[6]

以現行的定價在線上音樂商店銷售音樂, 是否能夠增加音樂產業的銷售額或利潤? 這需要進一步的證明, 但以目前的情況來看, 答案很可能是否定的: 根據 Neilson SoundScan, 2004 至2005 年間全美國實體專輯 (包括 CD、DVD、錄音帶與 LP) 的年銷售量減少了 5,850 萬張, 而線上音樂商店的專輯下載只增加 1,070 萬張 (一張專輯約 10～12 首歌)、單曲下載增加 21,180 萬首。故以一張專輯 10 首歌計, 2005 年全美的專輯銷售減少了 2,662 萬張 (3.9%)。IFPI (2006) 亦指出, 2005 年線上音樂商店的成長並不足以彌補 CD 銷售的衰退, 但 CD 銷售衰退的原因究竟是盜版, 還是消費者以線上單曲來替代? 答案仍不明確。

2005 年 9 月, Warner 和 EMI 等唱片公司提出對 iTMS 價格不合理的指稱, 希望能夠提高較熱門歌曲、降低年代久遠歌曲的售價。但蘋果電腦

[5]關於 iPod 能夠持續稱霸市場的因素, 散見於一般媒體與企管討論, 如吳向前・李欣岳 (2005) 與 Vandermerwe and Taishoff (2004)。其中重點包括: 專利的觸碰式控制圓盤、傑出的軟硬體同步功能、唯一完全整合的數位音樂價值鏈、簡單的外觀與容易上手的功能設計等。

[6]盜版的盛行程度估計不易, 其效應在理論和實證上也未有定論, 請參考 Peitz and Waelbroeck (2003)。但是一般認爲, 近年來雖然線上音樂快速成長, 但是非法下載的規模仍在持續擴大之中 OECD (2005)。

期刊資料庫

總裁 Steve Jobs 堅持反對, 且公開譴責唱片公司的「貪婪」(greedy) 心態。其後, 紐約州檢察官和美國司法部 (DOJ) 對四大唱片公司發動了聯合訂價的調查。2006年春季, 經過 Apple 與唱片公司的協商之後, 唱片公司妥協, 維持原來0.99美元的單一定價。[7]

Apple 之所以有能力影響單曲的價格, 除了 iPod 的高市佔率之外, 還有一個重要因素: 在數位化的環境中, 線上音樂商店比起實體零售商, 擁有可以將歌曲零賣 (unbundle) 的能力, 而不一定要以專輯 (bundle) 爲單位。[8] 在綁售理論的文獻中, 一個重要的結論是: 對於廠商而言, 混合綁售 (mixed bundling) 優於單純綁售 (pure bundling)。[9] iTunes 音樂商店的出現, 對唱片公司提供了額外的銷售管道, 使整個產業得以對消費者執行混合綁售。這是 iTunes 音樂商店之所以有能力與唱片公司議價的重要原因。

因此, 在線上音樂商店銷售音樂, 唱片公司可能得被蘋果「分一杯羹」, 但是如果透過適當的單曲定價, 卻可以創造新的利潤。究竟蘋果電腦加入音樂產業, 會如何改變音樂產業? 而各種因素如何影響均衡? 這就是本文的主題。我們的主要論點, 是唱片公司有兩個銷售管道: 傳統的 CD 市場及數位市場。前者的好處, 是唱片市場對下游衆多的 CD 銷售商, 有近乎獨賣的市場力量。但它的缺點是產品大多以綑綁的專輯銷售。後者的好處是可以將專輯拆解爲單曲分別出售, 但缺點是必須面對幾乎是獨占的下游銷售商: Apple。唱片公司的策略, 在平衡兩種銷售管道的優缺點。

3 數位音樂市場之理論模型

爲了探討 iTunes 音樂商店 (以下簡稱 iTunes) 對流行音樂市場所帶來的影響, 在此考慮以下的模型設定。

---

[7]整個事件在許多媒體都有陸續報導, 可參考 *Economist* (2006a) 以及 http://arstechnica.com/news.ars/post/20060501-6717.html。

[8]目前一般的流行音樂專輯中有10～12首歌, 其中約有數首爲「主打歌」(hits), 是吸引大部分消費者購買專輯的主要誘因。在過去, 單曲 CD 雖然存在, 但由於許多原因而不盛行, 這包括 OECD (2005): (1) 消費者在使用少不甚方便, 必須常常「換 CD」; (2) 單曲 CD 的製造和零售成本反映在價格之上, 消費者較傾向購買專輯; 及 (3) 單曲 CD 的定價通常較高, 在這樣的定價策略下, 銷售和利潤來源都著重於專輯。

[9]Geng et al. (2007) 對綁售理論做了詳細的整理。

臺灣大學學術期刊資料庫

3.1 生產與銷售

爲簡化論證起見, 假設唱片公司 (record label) 爲和線上音樂商店 (online music store) 皆爲獨占廠商。[10] 唱片公司擁有兩首歌曲的版權, 歌曲帶有資訊商品 (information goods) 的特性: 在創造出來之後, 其生產 (複製) 的邊際成本爲零。因此, 唱片公司將創作歌曲的固定成本視爲沉沒成本, 並極大化利潤, 也就是販售歌曲的收入。唱片公司有兩種販售歌曲的方式:[11]

1. 透過有形的載體 (CD 唱片) 來銷售歌曲, 也就是實體的「專輯」(album) 形式。由於載體的限制, 唱片公司只能將兩首歌曲以綑綁 (bundle) 方式販賣。[12] 唱片公司透過許多管道販售 CD, 如唱片行、各種賣場, 以及 Amazon 等網路通路。由於通路衆多, 我們假設 CD 的零售市場爲完全競爭, 因此所有 CD 的銷售利潤都屬於唱片公司。並在模型操作上, 將唱片公司視爲直接對消費者銷售 CD 。

[10] 目前線上音樂產業, 雖有許多廠商加入競爭, 但基於 Apple 的領先地位和 DRM 所構成的進入障礙 (請見第1節), 視 iTunes 爲獨占不失爲一合理的簡化假設。關於全球唱片業, 四大唱片公司掌握約 80% 的市場, 可視爲寡占市場; 但若由藝人之間競爭的角度來看, 則類似獨占性競爭市場。本文模型僅考慮雙邊獨占的數位音樂市場設定, 上游和下游都只有一家廠商。如果能夠加入其他上游廠商 (唱片公司), 考慮上游廠商間的競爭, 可能會產生不同且有趣的結果。例如, 可以考慮 3 或 4 首歌、2 家廠商。但是, 類似的設定在議價和商品偏好上的處理和數學計算都會相當龐雜, 本文以簡化的假設, 希望關鍵的經濟邏輯能較簡潔地呈現。至於上游音樂產業間的競爭, 雖非本文重點, 但可能會是影響實際經濟活動的重要因素, 有在此提出的必要。關於此點, 感謝周建富教授和施俊吉教授, 以及審查人的寶貴意見和建議。

[11] 到目前爲止, iTunes 對大部分單曲皆堅持「單一定價」, 而本文的模型沒有針對此特性作設定, 對此亦無分析。「單一定價」是 iTunes 推出時, 考量到與非法下載競爭以及消費者認知簡化所帶來的行銷效益, 所做出的決策; 如果在模型中加入關於非法下載的設定, 就可以討論關於「單一定價」的問題。然而, 本文著重於數位音樂系統間的不相容性質 (尤其是 iPod-iTunes 系統), 以及其所衍生的線上音樂市場獨占特性。「單一定價」和非法下載的問題, 雖然重要, 但並非本文重點。本文採用綁售 (bundling) 的理論模型, 得出不同單曲不同定價的結果, 可能造成讀者誤解。爲了避免這個問題, 模型中將以「線上音樂商店」取代 "iTunes" 作爲分析用語。

[12] 模型中假設沒有銷售「單曲 CD」的可能性, 原因請見附註 8, 包括運輸、包裝等成本相關因素, 以及消費者的使用習慣。傳統市場上雖然也有單曲 CD 的銷售, 但 OECD (2005) 指出, 單曲 CD 主要的功能在於宣傳, 並非獲利。1999–2003 年間, 單曲 CD 銷售衰退近50% (整體產業衰退 20%), 但單曲 CD 的衰退對唱片產業的財務面影響不大。

期刊資料庫

2. 透過線上音樂商店銷售檔案, 也就是數位的「單曲」(singles) 形式。線上音樂商店擁有將兩首單曲個別出售給消費者的能力, 而唱片公司沒有這種能力。爲簡化起見, 假設線上音樂商店無法爲「專輯」定價, 亦即消費者若欲在線上音樂商店購買專輯, 必須分別支付兩首單曲的價格。[13] 此外, 假設消費者不特別偏好單曲或專輯, 同一首曲子無論以哪一種方式購買, 帶來的效用都相同。[14]

由第一節關於 iTunes 的討論, 我們假設線上音樂商店和唱片公司之間的關係, 是一個典型的雙邊獨佔市場結構。因此, 商品的價格, 由雙邊議價決定。對於線上音樂商店的銷售所得, 唱片公司可以獲得 t 的比例 (t 介於 0、1 之間), 其餘爲線上音樂商店的利潤。t 的大小由唱片公司與線上音樂商店的契約決定, 給定銷售契約, 線上音樂商店決定單曲價格, 以極大化己身利潤。本文將 t 視爲外生給定, 它也代表上游 (唱片公司) 相對於下游 (線上音樂商店) 廠商的議價能力 (bargaining power)。[15]

3.2 消費者偏好與選擇行為

消費者對於上述兩首歌曲有不同的偏好。以「專輯」的角度來看, 第一首歌曲對於消費者的價值 (value) 以 v_1 表示。假設消費者對第一首曲子的偏

[13]根據 OECD (2005), 所有線上音樂的購買行爲中, 購買單曲佔85%。

[14]關於此點假設, 周建富教授和王智賢教授提出了寶貴的建議: 周建富教授指出, 本文的模型假設專輯的效用即兩首歌曲效用的加總, 沒有考慮到專輯中各首歌曲對消費者可能具有替代或互補的關係; 王智賢教授指出, 一般購買 CD 專輯往往對於消費者而言, 具有其他的效益 (例如: 紀念性價值、藝人偏好之價值), 而這些可能是線上購買單曲無法滿足的。再者, 實體 CD 專輯亦有設計、生產、配銷等成本。線上音樂商店擁有將兩首單曲個別出售給消費者的能力, 而唱片公司沒有這種能力。爲簡化起見, 假設線上音樂商店無法爲「專輯」訂價, 亦即消費者若欲在線上音樂商店購買專輯, 必須分別支付兩首單曲的價格。更完整的模型應該消費者偏好作更細緻的設定 (兩首歌曲或實體專輯的效用可大於或小於個別單曲的加總), 並納入各廠商成本結構的差異。例如, 可以考慮某些消費者較偏好實體專輯, 以及廠商各有不同的邊際與固定成本。但因本文著重於廠商間議價能力與不同銷售模式對於定價策略與市場均衡的影響, 故模型僅考慮較簡化的情形, 避免模糊焦點。雖然方便經濟直覺的陳述, 但忽略了這些實際上相當重要的因素, 必須在此稍做說明。

[15]議價能力其實可以相當程度的內生化。比如說, 我們可以假定 t 值是由唱片公司和線上音樂商店由 Nash 談判解來決定。但這個內生化的步驟, 其實對本文主要論點, 並無其它幫助, 也不會對結論造成差異。因此我們並沒有去特別處理議價能力內生化的問題。

期刊資料庫

好不同, 因而 v_1 爲分佈於 [0,1] 的均等分配 (uniform distribution) 隨機變數。關於第二首歌曲, 消費者的價值 (v_2) 分爲兩種: 一半消費者的價值是 a, 另一半則爲 0 (下面將分別稱兩種消費者爲「高需求」及「低需求」消費者)。並將消費者的總數標準化爲 1。[16] 另外, 假設 v_1 和 v_2 是獨立的隨機變數, 也就是說, 消費者對於兩首歌曲的偏好是獨立的。用數學式表示消費者對於兩種產品的偏好如下:

$$\begin{cases} v_1 \sim U[0,1]; \\ v_2 = \begin{cases} a, \text{機率爲} 1/2, \\ 0, \text{機率爲} 1/2。 \end{cases} \end{cases} \tag{1}$$

因此, 市場上有兩種型態的消費者, 其對於第二首曲子的偏好不同。但兩種消費者對第一首曲子的價值都呈現相同的均等分配。由於第一首曲子的需求已經完全確定, a 值的大小可以表現出對於兩首曲子市場需求的相對大小: 當 a 值較小時, 第一首曲子是「主打歌」(hits), 也是利潤的主要來源, 而第二首曲子只對一半的消費者有吸引力, 但是吸引力也不大; 當 a 逐漸變大, 第二首曲子雖然還是只吸引一半的消費者, 但是重要性逐漸升高, 「主打」和「非主打」的地位漸漸模糊, 甚至倒轉過來。因此, a 值的大小也反映了專輯的性質: 當 a 較小時, 專輯以「主打歌」來吸引所有消費者; 當 a 較大時, 專輯的定位鎖定某些消費族群 (年齡層、音樂取向等)。爲了使模型有合理的解, 假設 $a \in (0,1)$。這個假設的意義將表現在後面的分析之中。

本研究的一個模型設定上重大假設是, 每一個消費者在選擇 CD 或線上音樂時, 都已擁有 CD Player 及 iPod, 並忽略選購硬體的策略性考慮。[17]

[16]此設定主要是要區分出消費者對專輯中個別單曲有不同偏好。亦可考慮較具一般性的設定, 例如: 有 θ 比例消費者的價值是 a ($\theta \in (0,1)$), 其他消費者的價值爲 0。則 θ 若過大, 則零賣將失去意義; 若過小, 則專輯將幾乎無吸引力, 與單曲無甚差異。所以, 在 θ 既不大又不小的時候, 模型最具意義, 這是作者將 θ 設爲 1/2 的原因之一。另一個原因則是, 在後面的分析中, 讀者將發現, θ 和 a 在經濟意義上有許多共通之處, 而若將 θ 納入模型, θ 對均衡的影響將取決於 a 的大小, 兩個外生變數的效果互相影響將使分析較繁複, 且未增添太多經濟意義。因此, 爲了使分析較爲簡潔, 我們捨棄此較具一般性的設定。

[17]按音樂的消費, 必須同時使用軟硬體, 而硬體不但需要成本, 而且軟硬體之間的搭配及定價考慮也是網路文獻裡的重要假設。本文由於旨在研究兩種音樂格式的互動關係, 因此

我們用 P 代表唱片公司提供的 CD 價格; P_1 和 P_2 則分別代表線上音樂商店所提供的第一首和第二首曲子的單曲價格。給定市場可以買到的消費組合以及相對應的價格, 消費者會購買其中淨值最大者。由於唱片公司不能辨識消費者的偏好型態, 因此無法差別取價。

在沒有線上音樂商店的情況下, 唱片公司只能以 P 的價格來提供 CD 專輯, 而所有的消費者決定是否購買。在均衡時, 消費者的效用可以表示爲 $\max\,[v_1 + v_2 - P, 0]$。線上音樂商店加入後的音樂市場是本模型的分析主題。實體和線上音樂市場同時存在的情況下, 消費者面對的是一組價格 (P, P_1, P_2), 而可以有以下選擇: 購買 CD 專輯、購買兩首單曲、只買第一首曲子、只買第二首曲子, 或完全不購買。對所有 (v_1, v_2), 消費者最適選擇下的效用可以寫爲

$$\max\ \ [v_1 + v_2 - P, v_1 + v_2 - P_1 - P_2, v_1 - P_1, v_2 - P_2, 0]。$$

在廠商的不同定價策略下, 以上的函數將針對兩種型態的消費者做考慮。由於對唱片公司來說, 能夠直接決定的價格變數只有 CD 價格 (P)。而對消費者而言, 從線上音樂商店能以 $P_1 + P_2$ 的價格買到完全相同的商品。因此, P 和 $P_1 + P_2$ 的相對大小對市場競爭的結果有決定性的影響, 以下依此分項作討論。

(1) $P_1 + P_2 < P$:

由於 CD 價格高於兩首單曲的總價格, 所有消費者都會轉向線上音樂商店, 沒有消費者會選擇購買 CD。此時, 消費者都根據其個別歌曲的價值分別決定購買哪一首單曲 (或兩者都買)。

不作硬體上的考慮。事實上消費者要消費 CD, 必須擁有 CD 播放機; 要消費單曲, 卻未必需要擁有數位隨身聽。因爲, 從 iTunes 之後的下載制 (有別於月費制) 音樂商店, 都允許消費者在購買後將檔案燒錄成 CD 使用。另一方面, 購買 CD 之後, 將 CD 音軌轉換成 MP3 的行爲亦相當普遍 (雖未必合法)。對消費者而言, 無論 CD 或單曲, 購買之後在兩種硬體的使用上其實是互通的 (inter-operable)。之所以如此, 是因爲我們假設音樂商店是獨占廠商。由於 iPod 的高市佔率加上 DRM 的不相容性, 使 iTunes 擁有先佔優勢, 也構成了線上音樂市場的進入障礙 (請見第 1 節)。對照本文的模型, 假設消費者全部擁有同一廠牌的數位隨身聽 (因此只有該系統的線上音樂商店), 會比較符合現實。本文的模型忽略消費者購買硬體的決策 (固定成本), 因爲這不影響購買軟體的 (邊際) 決策。所以對於模型而言, 假設線上音樂商店或數位隨身聽的獨占性, 其實是同一件事。我們感謝一位審查人對這個問題的建議。

臺大圖書館 期刊資料庫

(2) $P_1 + P_2 = P$:

當買兩首單曲和買 CD 專輯的價格相等時, 高需求消費者的購買方式無法確定。在這個情況消費者如何購買並不重要, 因爲我們稍後會說明, 只有在 $t = 1$ 時才會出現 $P_1 + P_2 = P$ 的訂價。但此時 P 的大小完全不影響均衡利潤。

(3) $P_1 + P_2 > P$:

在此情況下, 顯然購買 CD 比分別購買單曲來得划算, 所有想要兩首曲子都購買的消費者將購買 CD。因此, 消費者的最適效用可以化簡爲

$$\max\ [v_1 + v_2 - P, v_1 - P_1, v_2 - P_2, 0]。$$

對低需求消費者 ($v_2 = 0$) 來說, 給定任何 $P_2 > 0$, 第二首曲子都不值得買。在稍後的分析中可以看到, 除非 $a = 0$, 否則 $P > P_1$ 都會成立, 即 CD 的價格會高於第一首曲子的價格。因此, 低需求消費者只會考慮是否購買第一首曲子的單曲: 若 $v_1 > P_1$ 則購買第一首曲子, 否則完全不消費。其均衡效用可以表示爲

$$\max\ [v_1 - P_1, 0]。 \tag{2}$$

對於高需求消費者 ($v_2 = a$) 來說, 既然只有他們有可能購買第二首曲子, 廠商對第二首曲子的最適訂價就是 a (詳見 3.3.1 節)。也就是說, $P_2 = v_2$。因此高需求消費者的最適效用可以重新表示爲

$$\max\ [v_1 + v_2 - P, v_1 - P_1, 0]。$$

因爲 CD 的價格較單曲價格的總和低, 所以兩首曲子都想買的消費者一定會選 CD。而高需求消費者若不買 CD, 就只會買第二首曲子 (這時是否購買並不影響效用), 又由於 $P_2 = v_2$, 高需求消費者的效用可簡化爲

$$\max\ [v_1 + v_2 - P, 0]。 \tag{3}$$

總結來說, 給定 $P_1 + P_2 > P$, 低需求消費者只考慮是否購買第一首曲子, 高需求消費者考慮購買 CD 或是第二首曲子,[18] 且兩種消費者的決策都取決於 v_1 的大小。

[18]消費者只購買第二首曲子 (「非主打歌」) 的行爲可能不符合一般觀察得到的情形, 這

臺灣大學學術期刊資料庫

3.3 利潤極大化與市場均衡

唱片公司與線上音樂商店利潤極大化的過程如下:

第一階段: 給定唱片公司對線上音樂商店銷售的抽成比例爲 t, 唱片公司決定是否願意授權給線上音樂商店銷售。若願意, 則訂定契約; 否則唱片公司只能銷售 CD, 而線上音樂商店的利潤爲0。

第二階段: 如果唱片公司授權, 則唱片公司和線上音樂商店同時決定 CD 價格 P 和單曲價格 (P_1, P_2) 的定價策略, 並依照契約實現彼此的利潤。如果唱片公司沒有授權, 則只有唱片公司決定 CD 價格 P。

如果將整個過程視爲一個動態賽局, 則唱片公司有兩個決策點: 先決定是否授權給線上音樂商店銷售音樂, 再決定 CD 的價格。根據回溯歸納 (backward induction) 的原則, 唱片公司要決定是否授權, 應該先計算授權之後的定價策略和對應的利潤, 再與不授權之下的利潤相比較, 取其大者。以下就先考慮模型的第二階段, 亦即授權之後的利潤極大化。

3.3.1 利潤極大化

假設唱片公司授權給線上音樂商店之後, 雙方以價格爲控制變數來作競爭, 此時市場結構成爲一種特殊的雙佔 (duopoly) 形式。特殊之處在於, 線上音樂商店是對兩首單曲分別定價之後, 以價格的總合 $(P_1 + P_2)$ 來和 CD 來作競爭。而 CD 的價格如果低過了任一首單曲的價格, 也能夠搶奪線上音樂商店的市場。

將均衡時的價格組合定義爲 (P^*, P_1^*, P_2^*)。要分析廠商的策略, 有兩個問題必須回答:[19]

是因爲沒有將盜版的因素考慮在內。如果在模型中加入「盜版」(非法下載), 就可能出現「主打歌抓盜版, 但上網購買非主打歌」的行爲。然而, 若依照 Sundararajan (2004) 對盜版的設定 (下載歌曲的價值爲正版的 τ 倍, $\tau \in (0, 1)$), 則結果實際上等同於整體產業平白被課了稅率爲 τ 的「盜版稅」, 也就是產業規模萎縮爲原來的 $1 - \tau$ 倍, 但是不影響原模型的其他結果。

[19]在本文的分析中, P^*、P_1^*、P_2^* 分別代表各別廠商在給定對方策略之下, 對於 CD 及

臺灣大學學術期刊資料庫

- 線上音樂商店是否能以 $P_1 + P_2 < P^*$ 的定價, 使線上音樂完全取代 CD 的消費? 唱片公司是否會容許它這麼做?
- 反之, 唱片公司是否能夠降價使 $P < P_1^*$ 或 $P < P_2^*$?

第一個問題的兩個答案都是否定的。給定任何的 (P_1, P_2) 組合, 如果有兩首單曲都願意購買的消費者, 如果唱片公司可以用相同或略低的價格賣 CD 給這些人, 所得的收入就不需要被線上音樂商店抽成, 這對唱片公司來說是較有利的, 所以唱片公司必然不會允許 $P_1 + P_2 < P^*$ 的情況發生。因此, 線上音樂商店降低 $P_1 + P_2$ 將迫使唱片公司降低 CD 的價格, 結果仍然無法得到 CD 消費者的市場份額。

第二個問題的答案也是否定的。對線上音樂商店兩首單曲的個別市場來說, 若唱片公司降價使得 $P < P_1^*$ 或 $P < P_2^*$ 來威脅線上音樂商店原先定價 (P_1^*, P_2^*) 所得到的市場份額, 線上音樂商店所面對的就是典型的 Bertrand 競爭, 而降價保護自己的市場也會是線上音樂商店的必然回應。值得注意的是, 在達到 $P < P_1^*$ 或 $P < P_2^*$ 之前, $P < P_1^* + P_2^*$ 必然會先滿足, 這代表唱片公司降價會影響到自己原本的 CD 市場, 這和傳統 Bertrand 競爭的設定不同, 而較符合 Cournot 競爭的情形。因此, 在合理的模型設定之下, 唱片公司不會進行 Bertrand 競爭, CD 的最適定價甚至會大於 P_1^* 及 P_2^*。

總結來說, 雖然廠商以價格作競爭, 但不同於傳統 Bertrand 競爭的是, 兩個廠商並非處於完全對稱的地位: 一個銷售的是商品組合 (bundle), 一個銷售的是其部分 (components)。所以, 傳統 Bertrand 競爭的均衡也不會出現在本文的模型之中。

兩首曲子的最適定價。而當模型進入第二階段, 上面三個數值即爲均衡時的市場價格組合。在此所問的兩個問題, 其實即是考慮: 在均衡之下, 個別廠商是否有偏離 (deviate) 均衡的誘因。因此, 兩個廠商都是視對方策略爲給定, 考慮自己的均衡時的定價是否爲最適。根據本節後面的分析, 在 $P_1 + P_2 > P$ 成立之下, 既然二階條件成立, 均衡的穩定性自然不成問題。但是, $P_1 + P_2 > P$ 本身是否成立? 這就是這裡的兩個問題所要說明的: 考慮給定對方價格下, 個別廠商是否有偏離 $P_1 + P_2 > P$ 的誘因。因此, 在考慮線上音樂商店的行爲時, 視 P 爲一常數; 考慮唱片公司時, 視 P_1 和 P_2 爲常數。爲了突顯這是在考慮均衡時的偏離問題, 在此將這些常數用均衡值的符號來表示, 但分析對異於均衡值的價格仍然成立。

期刊資料庫

至此, 市場均衡中三個變數的相對關係已可確定: $P^* > P_1^*$、$P^* > P_2^*$, 以及 $P_1^* + P_2^* > P^*$。接下來, 需要用數學式來描述上面的推理, 以便進一步討論。爲求行文方便, 先寫下唱片公司和線上音樂商店的最適定價策略:[20]

$$P = \begin{cases} \frac{1+a+tP_2}{2}, & 若 \quad \frac{1+a+tP_2}{2} < P_1 + P_2; \\ P_1 + P_2, & 若 \quad \frac{1+a+tP_2}{2} > P_1 + P_2。 \end{cases}$$

$$P_1 = \begin{cases} \frac{1}{2}, & 若 \quad \frac{1}{2} < P; \\ P, & 若 \quad P \leq \frac{1}{2}。 \end{cases}$$

$$P_2 = \begin{cases} a, & 若 \quad a < P; \\ P, & 若 \quad P \leq a。 \end{cases}$$

上面三個反應函數 (reaction function) 分別表示唱片公司和線上音樂商店面對對方的定價, 所作出的最適反應。其中, 三個函數的第二條式子都代表了前面所說明的, 雙方爲確保自己的市場份額, 當遭受對方削價搶奪市場時的最適反應。而根據這三個函數可以得出均衡的價格組合爲

$$\left(P^*, P_1^*, P_2^*\right) = \left(\frac{1+a+ta}{2}, \frac{1}{2}, a\right)。$$

上式的由來將在下面推導。[21]

根據本節的討論, 唱片公司的定價策略會確保 $P < P_1 + P_2$。給定這個條件, 我們可以推導出廠商的最適訂價。根據式 (1), CD 對高需求消費者的價值爲 $v_1 + v_2$, 均等分配於 $[a, a+1]$。由 3.2 的討論可知: 高需求消費者面對 $P < P_1 + P_2$, 價值高於 P 的消費者 ($v_1 + v_2 \in [P, a+1]$) 會購買 CD, 而價值低於 P 的消費者 ($v_1 + v_2 \in [a, P]$) 會在線上音樂商店

[20]假設當 $P_1 + P_2 = P$ 時, 消費者如果要購買兩首曲子的話會選擇 CD, 而當 $P_1 = P$ 時, 只想購買第一首單曲的消費者會選擇單曲。

[21]在此, 顯然兩首單曲的均衡價格未必相等, 與 iTunes 音樂商店的實際情形有所出入。讀者可能會產生疑惑: 是否 iTunes 訂價並非最適? 模型均衡價格和實際情形的差異, 至少可從兩個面向來考慮: 非法下載與盜版問題 (請見註 11), 以及單一訂價使消費者認知簡化所帶來的行銷效益。此外, 雖然 iTunes 音樂商店仍以單一訂價爲主, 但在某些區域市場 (如日本) 以及某些商品線 (例如 iTunes-plus 提供某些音質較佳或不使用 DRM 的音樂檔) 已採取了與原本 0.99 美元不同的價格。

期刊資料庫

購買第二首曲子。而低需求消費者只會考慮: 給定 P_1, 是否在線上音樂商店購買第一首曲子。

因此, 線上音樂商店的極大化問題可表示爲:

$$\max_{P_1,P_2} \frac{1}{2}(1-P_1)P_1(1-t)+\frac{1}{2}(P-a)P_2(1-t),$$
$$P_1 \in [0,1], P_2 \in [0,a]。 \tag{4}$$

顯然, $P \geq a$, 且已知 $t \in (0,1)$, 可得第二首曲子的最適定價 $P_2^* = a$。而 P_1 的一階條件爲

$$\frac{1}{2}(1-2P_1)(1-t)=0 \Rightarrow P_1^* = \frac{1}{2}。$$

故線上音樂商店的最適定價爲: $(P_1^*, P_2^*) = (1/2, a)$。

另一方面, 唱片公司所面對的極大化問題如下:

$$\max_P \frac{1}{2}\ (1-P_1)tP_1+\frac{1}{2}[(1+a-P)P+(P-a)tP_2]$$
$$P \in [a, a+1] \tag{5}$$

上式的前半部來自低需求消費者的收入, 後半部來自高需求消費者。求解 P 的一階條件可以得到:[22]

$$\frac{1}{2}(1+a-2P+tP_2)=0, \quad 因此$$
$$P^* = \frac{1+a+tP_2}{2} = \frac{1+a+ta}{2}。 \tag{6}$$

值得注意的是, 當 $t=1$ 時 $P^* = 1/2+a$, 正好使 $P^* = P_1^* + P_2^*$, 成爲一個特例。這隱含了只有當 $t=1$ 時, 唱片公司才願意將價格設定爲 $P = P_1 + P_2$。這是因爲當唱片公司沒有完全的議價能力時 $(t<1)$, 唱片

[22] P^* 的值必須大於 a, 否則會使均衡需求量不在 0 和 1 之間, 這隱含了在某些 a 值的限制之下, (4) 和 (5) 才是正確的設定:

$$P^*(a, P_2(a), t) \geq a \Rightarrow a \leq \frac{1}{1-t}。$$

$a \in (0,1)$ 的假設下此條件必定成立。

臺灣大學學術期刊資料庫

公司將使用唱片價格作爲策略變數, 透過較低的唱片價格來與線上音樂商店競爭, 以保護自身利潤。[23]

上述的最適解對於 CD 市場的涵義如下: 其他條件不變之下, CD 價格是 t 的遞增函數。這代表了當唱片公司對線上音樂部門有越大的議價能力 (t 越大), CD 的價格將訂得越高。這是因爲當唱片公司提高 CD 價格時, 除了改變原本 CD 的收入之外, 其所放棄的消費者會轉向線上音樂商店, 付出 P_2 以購買第二首曲子, 唱片公司還可以得到 tP_2。因此, 當 t 上升時, 唱片公司漲價的邊際收入增加, 使最適的 CD 價格上升、需求量減少, 線上音樂商店的銷售 (第二首曲子) 增加。

在此, 議價能力和專輯價格只影響到高需求消費者的消費和福利, 而給定需求不變之下, 價格和福利呈反向關係。藉此我們可以得知: 單曲抽成對 CD 價格的扭曲, 間接增加了消費者的福利。[24]

定義唱片公司、線上音樂商店、以及整體音樂產業的利潤分別爲 π_{label}、π_{online} 及 $\pi_{industry}$; 其中產業利潤爲前兩者之總合。將 (P^*, P_1^*, P_2^*) 代回 (4) 和 (5) 之中, 可以得到以下的利潤函數:

$$\begin{aligned}
\pi_{label}(a,t) &= \frac{t}{8} + \frac{1}{2}\left[\left(\frac{1-a+ta}{2}\right)\left(\frac{1+a+ta}{2}\right)\right. \\
&\qquad \left. + \left(\frac{1-a+ta}{2}\right)ta\right], \\
\pi_{online}(a,t) &= \frac{1-t}{8} + \frac{1}{2}\left[\left(\frac{1-a+ta}{2}\right)a(1-t)\right], \\
\pi_{industry}(a,t) &= \frac{1}{4} + \frac{a}{2} - \frac{(1-t)^2a^2}{8}。
\end{aligned} \tag{7}$$

3.3.2 比較靜態分析

對式 (7) 作比較靜態分析的結果如下: t 對 π_{label} 的影響爲正, 對 π_{online} 和 $\pi_{industry}$ 的影響爲負; a 對 π_{label} 和 $\pi_{industry}$ 的影響爲正, 對 π_{online} 的影響則視 t 的大小而定。

[23]在此的解中, 係假設當價格相等時, 消費者會選擇購買 CD 而非兩首單曲 (如果要買的話)。但既然 $t = 1$, 所有收入都歸唱片公司, 消費者選擇何者對均衡利潤沒有任何影響。

[24]有關消費者福利分析的數學推導, 請見附錄A.4。

期刊資料庫

上面的結果中, a (第二首曲子的價值) 對全產業與唱片公司利潤的影響, 以及 t 分別對線上音樂商店與唱片公司利潤的影響, 都在預期之中。較需解釋的結果有二:

(1) 議價能力對產業利潤的影響

根據式 (7), π_{label} 隨著 t 的上升而增加, 至 $t = 1$ 時達到最大 (等於 $\pi_{industry}$)。這是因爲在 (6) 中, 單曲抽成比率 t 的存在對唱片公司的定價行爲產生了扭曲 (distortion) 的效果, 使其定價並未極大化整體產業的利潤。當 $t = 1$ 時 (唱片公司得到全部收入) 無扭曲效果, 則唱片公司的定價正好極大化整體產業利潤。[25] 這其中的經濟邏輯很簡單: 如果唱片公司沒有完全的議價能力 ($t < 1$), 則線上單曲的銷售收入只有部分會納入其利潤極大的考量之中, 這使得唱片公司爲了保護自己的利潤, 有和線上音樂商店競爭的誘因, 因此 CD 的價格會相對較低, 整體產業的利潤也較低。當唱片公司的議價能力越強 (t 越大), 其用 CD 價格來和線上音樂商店競爭的誘因越小, 定價行爲的扭曲較不嚴重。此時, 整個流行音樂產業的利潤越大, 但在唱片公司和線上音樂商店之間的分配較爲不均。

(2) 專輯性質對線上音樂商店利潤的影響

在本模型中, a 除了是第二首曲子的價值, 也代表了專輯的取向。由式 (7) 可以得到

$$\frac{\partial \pi_{online}}{\partial a} = \frac{1-t}{4}\left[1 - 2a(1-t)\right]。$$

故當 $a(1-t) < 1/2$ 時, $\partial \pi_{online}/\partial a > 0$。之所以 a 對線上音樂商店利潤影響方向的不確定, 是因爲當 a 上升, 雖然第二首曲子的價格上升, 但是 CD 的需求量 $((1+a-ta)/2)$ 也上升, 較多消費者購買 CD 使單曲需求量 $((1-a+ta)/2)$ 減少, 這反而使得線上音樂商店的利潤有可能下降。依模型假設的 $a < 1$, 只要 $t > 0.5$ 即可保證 a 對線上音樂商店利潤的影響爲

[25] Varian (1995) 提出資訊商品綁售 (bundling) 的原則: 只有當消費者對於資訊產品的偏好爲負相關時, 綑綁 (bundle) 在一起販售才能夠增加利潤, 因爲可以降低消費者的異質性 (heterogeneity)。本模型假設消費者對於兩首歌曲的偏好互相獨立, 故綁售無法增加利潤。若市場上只有線上音樂商店將兩首單曲分開銷售, 產業利潤將達到極大。模型中在 $t = 1$ 時, 消費者對於購買 CD 或單曲不感到差異, 事實上即對應這個情況。

期刊資料庫

正。這是因爲: 當唱片公司的議價能力 (t) 夠大, CD 訂價會較高, 讓均衡時的 CD 需求彈性較大。而 a 上升對 CD 市場的影響有二: 使 CD 需求增加 (需求曲線平行上移), 以及均衡的 CD 定價上升。當 t 較大, CD 價格的上升使需求量的淨增加額度較小 (故第二首單曲的需求量也降低較少), 則線上音樂商店第二首曲子的價格上升 ($P_2^* = a$) 足以彌補需求量下降的部分。關於這個結果的意義, 在3.4小節討論授權門檻之後將會更爲明白。[26]

綜合上述, 關於音樂產業的訂價行爲與市場均衡, 我們可以歸結出以下結論:

推論 1. 當唱片公司授權線上音樂商店銷售單曲, 雙方的議價能力會影響 CD 價格與消費者福利。若唱片公司的議價能力升高 (t 上升), 則 1. CD 專輯的價格上升; 2. 購買整張專輯的消費者減少, 使 (高需求) 消費者福利降低; 3. 唱片公司獲利上升, 線上音樂商店獲利降低, 而整體產業利潤增加。只有當唱片公司有完全議價能力 ($t = 1$ 時), 產業利潤才達到最大, 但此時消費者福利最低。

3.3.3 議價能力與市場配置

在線上音樂的討論之中, 關於線上單曲對 CD 唱片的取代程度與速度, 以及 iTunes 和四大唱片公司之間的議價與談判, 一直都是輿論關注的焦點。下面的分析將指出, 議價能力如何影響線上部門與實體部門的市場均衡。

在 (9) 式中, 唱片公司的利潤可以分爲兩個部分:

$$\begin{aligned}
\text{CD 銷售: } & \frac{1}{2}\left(\frac{1-a+ta}{2}\right)\left(\frac{1+a+ta}{2}\right) = \frac{1+a^2-t^2a^2}{8}。\\
\text{單曲權利金: } & \frac{t}{8} + \frac{1}{2}\left(\frac{1-a+ta}{2}\right)ta = \frac{t+2ta-2ta^2+2t^2a^2}{8}。 \quad (8)
\end{aligned}$$

由上式可知, 雖然式 (8) 中的 CD 價格隨著 t 上升而上升, 但是 CD 的銷售收入減少, 而線上單曲銷售的權利金增加。[27] 這代表了若唱片公司對線

[26]後面的分析指出, 授權門檻和 a 值大小成反向變動, 故當 a 較小時, a 上升會使線上音樂商店利潤增加, 當 a 較大時則不一定。

[27]計算請見附錄A.2。

臺灣大學學術期刊資料庫

上音樂商店的議價能力變強, 除了利潤因而增加之外, 獲利來源會從實體部門 (CD) 逐漸移轉到線上部門 (單曲)。

CD 銷售金額會隨著議價能力 (t) 的上升而減少, 是具有一般性的結論, 因爲如果存在單曲銷售, CD 的訂價會落在需求彈性大於 1 的區間。[28] 根據獨占廠商訂價理論, 邊際成本爲正的廠商才會訂價於需求彈性大於 1 的區間。在此, 第二首曲子的單曲權利金 (ta) 可看成是販賣 CD 的機會 (邊際) 成本, 故當 t 上升, CD 的價格上升, 但銷售金額下降。讓唱片公司願意這樣做的代價, 就是更高額的單曲權利金, 所以單曲權利金會隨著 t 上升而增加也是很自然的。

分析至此, 我們可以將開放線上音樂市場後的市場均衡狀態作一個完整的描述:

推論 2. 在唱片公司授權線上單曲銷售的情況下, 線上音樂商店的消費者只會購買單曲, 欲購買整張專輯的消費者則購買 CD。給定其他條件不變, 若唱片公司對線上音樂商店的議價能力增強, CD 漲價將使購買 CD 的邊際消費者轉而購買線上單曲, 用較少的花費購買專輯的一部分。因此, 雖然唱片價格上漲, 銷售金額仍會縮減, 單曲的權利金收入增加, 唱片公司的獲利來源從實體部門往線上部門移轉。此時, 雖然線上音樂部門的規模擴大, 但線上音樂商店獲利降低, 而唱片公司獲利上升。

3.4 授權門檻與其決定因素

從上一節已經知道, 一旦授權其歌曲在線上販賣, 唱片公司和線上音樂商店將維持一種既合作又競爭的關係。雖然線上音樂商店可能擁有相當強的市場力量, 也能夠透過適當的單曲定價來增加彼此的利潤, 但是授權與否的決定 (第一階段), 仍然取決於這對唱片公司是否有利。對線上音樂商店來說, 只要有正的利潤就願意進入市場, 但唱片公司即使不與線上音樂商店合作, 只賣 CD 仍可賺取正的利潤。因此, 事實上唱片公司有正的保留利潤, 與線上音樂商店合作的條件是 t 必須高過某個門檻 (threshold), 使授權之後的利潤大於保留利潤。

[28] CD 需求爲 $Q(P) = (1 + a - P)/2$。由 (8) 式, $P^* = (1 + a + ta)/2 > (1 + a)/2$, 故 $\varepsilon^d(P^*) > \varepsilon^d((1 + a)/2) = 1$。

臺灣大學學術期刊資料庫

爲討論授權門檻, 要先計算唱片公司的保留利潤, 也就是原來只賣 CD 的話, 可以賺取的利潤。唱片公司面對了兩個消費族群, 無法差別取價, 首先必須做的決策是: 專輯的定價方式, 應該要只鎖定高需求消費者, 還是同時賣給兩種消費者? 以下要比較兩種定價方式的利潤大小。

根據模型設定, 兩種消費者對 CD 專輯的願付價格 $(v_1 + v_2)$ 分別分佈於 [0,1] 和 $[a, a+1]$, 且兩種消費者各半。若訂價低於 a, 則兩種消費者都有人購買 CD, 且所有的高需求消費者都會買; 若訂價在 a 和 1 之間, 則兩種消費者都有部分會購買 CD; 若訂價高於 1, 則只有高需求消費者會買。唱片公司會在這三種情形裡選擇利潤最大的訂價方式。

1. 低價格策略 $(0 < P \leq a)$:

   在這個訂價範圍, 廠商的極大化問題如下:

$$\max_P \ \frac{1}{2}P(1-P) + \frac{1}{2}P \cdot 1, \ P \in (0, a]。$$

$$\text{FOC: } \frac{1}{2}(1-2P) + \frac{1}{2} = 0。 \tag{9}$$

   上式一階條件成立時 $P = 1 > a$, 而在求解的範圍中 FOC> 0。因此最適解爲角解 $(P = a)$, 且利潤爲

$$\pi_L(a) = \frac{a(2-a)}{2}。$$

2. 中價格策略 $(a < P \leq 1)$:

   這個訂價範圍下, 部分高需求消費者不購買 CD:

$$\max_P \ \frac{1}{2}P(1-P) + \frac{1}{2}P(1+a-P), \ P \in (a, 1]。$$

$$\text{FOC: } \frac{1}{2}(1-2P) + \frac{1}{2}(1+a-2P) = 0$$

$$\Rightarrow P = \frac{2+a}{4}。 \tag{10}$$

   此設定下, 可計算出內解的條件爲: $a < 2/3$, 且利潤爲

$$\pi_M(a) = \frac{(2+a)^2}{16}。$$

   當 $1 \geq a \geq 2/3$ 時最適解爲角解: $P = a$, 低價格策略和中價格策略在 $a = 2/3$ 時完全相同。

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

3. 高價格策略 ($P > 1$):

$$\max_P \ \frac{1}{2}P(1+a-P),\ P>1。$$
$$\text{FOC: } \frac{1}{2}(a+1-2P)=0 \Rightarrow P=\frac{a+1}{2}。 \tag{11}$$

此設定有內解的條件爲 $a > 1$, 這是本模型假設欲排除的範圍, 故不予考慮。

綜合上面的計算, 在模型討論的 $a \in (0,1)$ 範圍中, 若 $a \in (0, 2/3)$, 存在低價格策略與中價格策略, 而 $a \in [2/3, 1)$ 時只存在低價格策略 ($P = a$)。而且,

$$\pi_M(a)-\pi_L(a)=\frac{(2+a)^2}{16}-\frac{1}{2}a(2-a)=\frac{1}{16}(3a-2)^2\le 0。$$

亦即當 $a \in (0, 2/3)$, 中價格策略的利潤恆大於低價格策略。

唱片公司訂價的邏輯其實相當簡單: 如果 a 較小, 代表第二首曲子的價值相對於第一首曲子較低, 第一首曲子是「主打歌」, 而兩種消費者的差異較小。此時, 唱片公司針對「主打歌」的需求來訂價會讓利潤較大 (當 a 趨近於零, 兩種消費者趨於一致, 訂價也就越趨近於 1/2 — 當非主打歌完全沒有價值, 專輯訂價即爲主打歌的單曲訂價)。而當 a 較大的時候, 針對第二首曲子來訂價才能極大化利潤, 讓所有的高需求消費者都付出 $P = a$ 是最適的訂價方式。因此, 根據外生變數 a 的大小不同, 唱片公司 CD 訂價方式隨之改變。[29]

在綁售理論的文獻中, 一個重要的結論是: 對於廠商而言, 混合綁售 (mixed bundling) 優於單純綁售 (pure bundling)。[30] 在本文的例子中, 無論前面三種訂價策略的哪一種, 唱片公司都因爲無法實行 mixed bundling 而

[29]然而, 在3.3.1 節中 CD 的訂價函數並不因 a 的大小而有不同。這是因爲在出現了線上音樂商店之後, 消費者可以分別考慮兩首歌曲的購買, 且唱片公司眞正面對的只有高需求消費者。兩首曲子的市場的互動只會影響高需求消費者的購買方式和消費量, 以及唱片公司與線上音樂商店之間的利潤分配。此時, 市場均衡的配置較不受兩首歌曲相對價值高低 (a 的大小) 所影響。如果放寬假設讓 a 也成爲隨機變數, 則 3.3.1 節中的定價方式仍然會受到 a 的影響。但是這會讓模型的計算複雜化, 且得到的結論仍然類似。

[30]Geng et al. (2007) 對綁售理論做了詳細的整理。

臺灣博碩士學術期刊資料庫

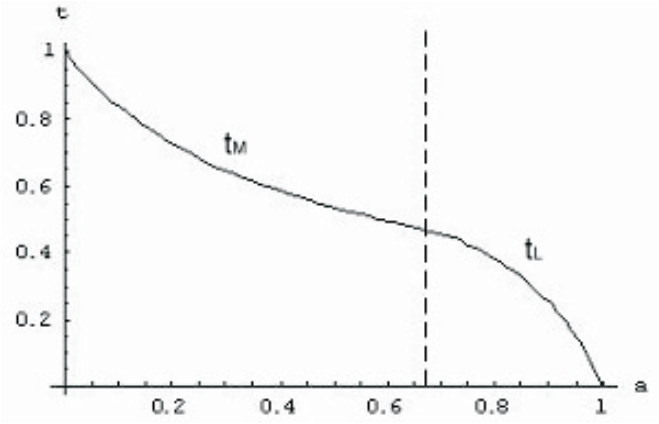


圖 2: 專輯性質 (a) 與授權門檻 (t)

被迫放棄了一些潛在的利潤。而線上音樂商店的出現則對唱片公司提供了額外的銷售管道, 使整個產業得以對消費者執行實質的 mixed bundling。這也就是線上音樂商店之所以有能力與唱片公司「分一杯羹」的重要原因。

接下來就可以對唱片公司對線上音樂商店的授權門檻進行分析: 給定不同的 a 值, 唱片公司將分別比較 $\pi_M(a)$ 或 $\pi_L(a)$ 與 $\pi_{label}(a,t)$ 的大小。當 t 夠高, 讓授權比未授權的利潤來得大, 唱片公司就願意授權, 而臨界點的 t 值即爲唱片公司的授權門檻。

令 $\pi_{label}(a,t_M) = \pi_M(a)$ 與 $\pi_{label}(a,t_L) = \pi_L(a)$, t_M 及 t_L 分別爲 $a \in (0, 2/3)$ 及 $a \in [2/3, 1)$ 時, 唱片公司的授權門檻。分別求解後, 可以得到關於不同 a 值的授權門檻:

$$t_{threshold} = \begin{cases} t_M = \frac{2a^2-2a-1+\sqrt{2a^4-8a^3+4a^2+4a+1}}{2a^2}, & \text{若} \quad a \in \left(0, \frac{2}{3}\right); \\ t_L = \frac{2a^2-2-1+\sqrt{-16a^4+16a^3-4a^2+4a+1}}{2a^2}, & \text{若} \quad a \in \left[\frac{2}{3}, 1\right)。 \end{cases} \tag{12}$$

經過計算可知 $\partial t_M/\partial a < 0$ 和 $\partial t_L/\partial a < 0$,[31] 並將 t_M 及 t_L 的解繪出如圖2。

[31]請見附錄A.3。

臺灣大學學術期刊資料庫

關於上式, 值得注意的重點有三: 第一, 當 $a = 2/3$ 時, 顯然 t_M 和 t_L 相等。其次, 當 a 趨近於0時, t_M 趨近於1。最後, 當 a 等於1時, t_L 的值爲0。當 $a \in (0, 2/3)$, 唱片公司原本的利潤來源以「主打歌」(第一首曲子) 爲主。有了線上音樂商店以後, 它對唱片公司 (以及整體產業) 利潤的貢獻主要來自「非主打歌」(第二首曲子) 的單曲銷售。但是在同時, 本來購買 CD 的 (低需求) 消費者會以線上單曲來替代 CD, 唱片公司須和線上音樂商店共享這方面的利潤, 這是唱片公司授權的機會成本。近年來, 實體專輯與線上音樂銷售的此消彼長, 線上單曲與 CD 專輯間的替代是一個重要因素。[32] 因此, 線上音樂銷售雖然快速成長, 對於整體音樂市場的貢獻並不如表面上大。

因此, 在 a 很小的情形下, 線上音樂商店眞正創造的利潤並不多, 所以唱片公司會有很高的授權門檻。這可以部分解釋目前 iTunes 等線上音樂商店獲利率普遍低迷的情形:[33] 目前唱片公司所發行的專輯中, 通常以幾首「主打歌」來吸引消費者, 大部分流行音樂的「非主打歌」都只是用來填充專輯內容, 也不爲消費者所重視。當 a 值越大, 線上音樂商店對利潤的貢獻幅度也越大, 則唱片公司的授權門檻亦越低。

而當 a 超過 2/3, 唱片公司的 CD 訂價反而較著重於吸引低需求消費者, 而線上音樂商店所增加的利潤來自於第一首曲子的銷售。如果 a 等於 1, 唱片公司若拒絕授權, 只銷售 CD (亦即線上音樂商店出現前的情況), 其最適定價將無法賺得所有關於第一首曲子的利潤, 而授權給 iTunes 完全不會減少原來 CD 的銷售收入, 所以唱片公司的門檻也等於 0。

雖然 $a \in (0, 1)$ 的整個範圍中, a 上升對門檻值的影響都爲負向, 但當 a 超過 2/3, 專輯的性質改變。$a \in (0, 2/3)$ 的情況較符合目前流行音樂市場的情況 (大部分人買專輯只爲了其中幾首熱門歌曲)。而 $a \in (2/3, 1)$ 則可以解釋一些較爲「小衆」取向的音樂產品, 例如許多四大唱片公司之外, 獨立製作的產品。綜合上述, 對於唱片公司的授權行爲, 整體結論如下:

[32]根據; PI (2006), 線上音樂的產值由 2004 年的 4 億美元成長至 2005 年的 11 億美元, 同期間的 CD 銷售額降低 6.7%, 整體產業的銷售衰退 3%。在實體部門的衰退之下, 線上音樂產值已佔整體音樂市場的 6% (2004 年爲 2%)。

[33]根據 *Economist* (2006a), 在99 美分的單曲價格中, 唱片公司可以獲得 65–75 美分。

臺灣大學學術期刊資料庫

推論 3. 唱片公司對線上音樂商店的授權門檻, 和其原先的訂價策略相關, 而兩者皆取決於消費者對「主打歌」與「非主打歌」的相對喜好程度, 或是消費者對專輯中各首歌曲的相對重視程度 (a)。若專輯中「主打歌」與「非主打歌」的熱門程度較爲懸殊 ($a \in (0, 2/3)$), 則在原本的唱片市場中, 唱片公司已能實現大部分利潤, 線上音樂商店所能創造的利潤有限, 因此授權的門檻較高。當專輯中各首歌曲的重要性相當, 且某些歌曲只吸引特定族群時 ($a \in (2/3, 1)$), 開放單曲銷售所能增加的利潤較多, 因此唱片公司的授權門檻較低。

4 結論

經過前幾節的分析, 整個線上音樂市場的市場競爭運作已經有了一個清楚的輪廓: iTunes 和 iPod 形成了一個新的音樂銷售管道, 使音樂產業從原來的單純綁售 (pure bundling), 變成能夠實行混合綁售 (mixed bundling), 帶來增加利潤的潛在機會。然而, iTunes 是由 Apple 掌控的另一個獨占, 作爲唱片公司的下游廠商, 擁有接近獨買者 (monopsony) 的地位。線上單曲的銷售條件, 取決於 iTunes 和唱片公司之間的議價能力 (bargaining power)。

在唱片公司決定是否授權予線上音樂商店銷售單曲時, 影響其授權門檻的, 其實是「主打歌」和「非主打歌」的相對重要性。當大部分人買專輯只爲了其中幾首熱門歌曲, 銷售單曲帶來的額外利潤越少, 且原來的銷售有一部分必須和線上音樂商店拆帳, 因此其授權的門檻較高, 而線上音樂商店所獲利潤也較少。

簽訂授權契約之後, 唱片公司和線上音樂商店一方面合作以更有效地「切割」市場。然而, 唱片公司沒有完全的議價能力, 爲了保有自身的市場和利潤, 必須一邊和線上音樂商店競爭。這樣的競爭造成 CD 的價格偏低、產量偏高, 整體產業也因此未能達到潛在的最大利潤。但是, 由於資訊商品的邊際成本爲 0, 消費量較高意味著社會福利也較高。

因此, 唱片公司的議價能力間接地影響了消費者福利: 唱片公司議價能力越強, 均衡的消費者福利越低。另一方面, 議價能力也影響到音樂消費的分佈: 當唱片公司的議價能力增強, 線上音樂的規模將會擴大, 而實體專輯則趨於式微。

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

本文的一個重大假設爲 Apple 是一個數位音樂的獨售商。這自然是因爲它拒絕開放 iTunes 的 Fair Play 系統, 也因此遭受相當多的不公平交易批評。準此, 2006年6月30日, 法國國會通過 DADVSI 法案 (許多英語系媒體稱之爲 iPod law 或 iTunes law)。根據該法案的部分內容, 除非原始內容 (content) 的提供者允許, Apple 不開放 FairPlay 系統將會違法。在這個法案之下, 可以預見 Apple 仍然不會開放系統: 一方面法國的市場可能不夠大 (在法案討論的過程中, 有許多評論者認爲, 若強迫 Apple 開放 FairPlay 系統, 則 iTunes 音樂商店可能會爲了其他國家的市場而退出法國), 另一方面唱片公司未必會希望 iTunes 音樂商店的檔案可以在其他廠牌的隨身聽使用。[34] 因此, 事實上該法案並無法將 DRM 系統完全開放, 只是在唱片公司背後推了一把而已: 它僅僅影響唱片公司和 Apple 之間的議價, 使唱片公司的議價能力增強, 並進一步影響到市場的均衡。根據本文模型的分析, 法國的立法對於消費者的福利未必有增進的效果, 而唱片公司可能是唯一的贏家。

附錄A

A.1 iTunes 音樂商店的使用規則

FairPlay 對消費者購買的音樂檔案 (以下簡稱「檔案」) 所做的使用限制摘要如下:

1. 一個檔案僅能同時授權在5台電腦上播放, 但是可以傳送到任何 iPod, 而任何 iPod 只能同時接受5個授權來源的檔案。消費者可以隨時改變這些授權的配置。舉例來說, 假設有「忠孝仁愛信義和平」八兄弟, 他們各有自己的個人電腦 (PC) 和 iPod, 用各自的帳號上 iTMS 去買音樂, 則:

    - 八兄弟的 iPod 都可以同時聽「阿忠」或「阿孝」電腦裡的音樂, 但是「阿忠」的 iPod 只能「同時」選擇五人電腦裡的音樂來聽。

[34]關於此法案的報導和分析, 可參考 *Economist* (2006b) 和 Crampton (2006)。

臺灣大學學術期刊資料庫

- 「阿忠」購買音樂之後儲存在電腦, 可以和其他人互通有無, 但是「阿忠」的帳號只能授權其他四個人分享他買的音樂。

2. 使用者可以無限次數地將檔案燒錄至 CD。但同一播放列表 (playlist) 只能燒錄七次, 七次之後必須修改或重新編輯播放列表。這個規則只是爲了避免短時間內大量製造出同樣的 CD, 對一般消費者沒有太大影響。
3. iTMS 的音樂檔不能傳送至 iPod 之外的數位隨身聽使用, iPod 也不能播放受到其他 DRM 科技 (如微軟之 PlaysForSure DRM) 保護的音樂檔, 但可以播放未受版權保護的音樂檔, 如 mp3 檔案。

根據以上的規則, 可以將目前主要的音樂消費的資訊流向示於圖 3。

A.2 議價能力對單曲權利金和 CD 銷售的影響

- 單曲權利金

$$\frac{\partial \frac{(1+a^2-t^2a^2)}{8}}{\partial t} = \frac{1}{8} + 2at\,[1-(1-t)a] > 2at\,[1-(1-t)a]。$$

上式隱含了

$$a < \frac{1}{1-t} \Rightarrow \frac{\partial \frac{(1+a^2-t^2a^2)}{8}}{\partial t} > 0。$$

本文假設 $a < 1$, 可以保證該微分式爲正值。需要有該條件的原因如下: 如果 a 很大, 則 CD 的定價方式會變成以保有 a 所帶來的利潤爲主 ($P^* = a$), 原來的式 (8) 將不再是最適解, 後續的分析也不會成立。

- CD 銷售

$$\frac{\partial \frac{(1+a)^2-t^2a^2}{8}}{\partial t} = -\frac{a^2t}{4} < 0。$$

臺灣大學學術期刊資料庫

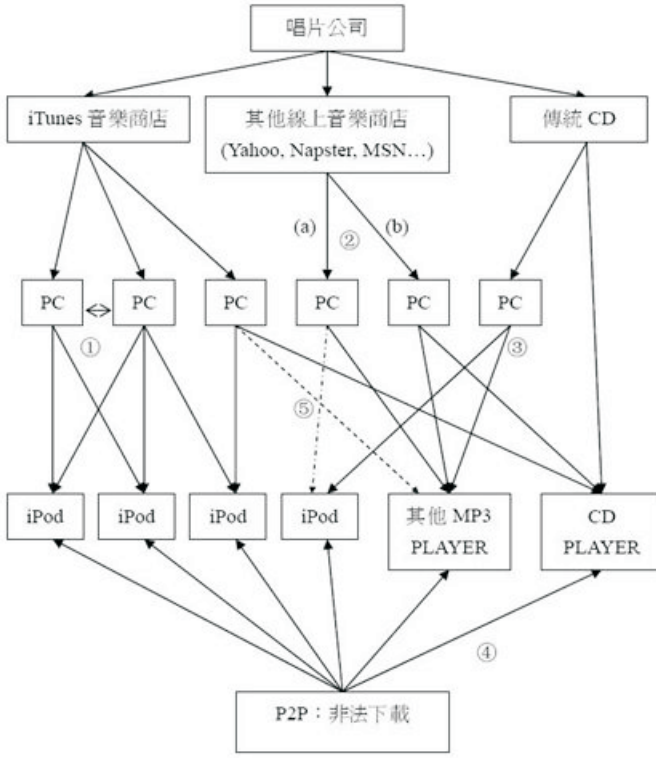


圖 3: 數位音樂消費示意圖

說明: (1) 從 iTunes 音樂商店購買的音樂, 受到 FairPlay 保護, 只有配備 FairPlay 的便體可以存取, 包括 iPod。使用者的音樂也可以透過 FairPlay 共享。

(2) 其他音樂商店可以分成月費制 (a) 和下載制 (b), 只有下載制能夠燒錄成 CD。須注意的是, 其他音樂商店都無法直接對 iPod 提供音樂。

(3) iPod 使用者 (以及其他數位隨身聽) 的另一個音樂來源, 是透過電腦抓取 CD 中的音訊 (rip CDs), 這是目前法律的灰色地帶。

(4) 除了月費制使用者可能不需抓盜版, 其他所有消費者都可能以 P2P 作爲音樂的來源。

(5) 這兩條虛線代表交互可操作性 (interoperability), 即只要消費者購買音樂, 則可以在任何的裝置上使用。但目前的廠商皆採用自有的 DRM 系統, 無法達到。

臺灣大學學術期刊資料庫

A.3 專輯取向 (a) 對授權門檻的影響

- 當 $0 < a < 2/3$ (t_M)

$$\frac{\partial t_M}{\partial a} = \frac{1}{a^3}\left(a + 1 + \frac{2a^3 - 2a^2 - 3a - 1}{\sqrt{2a^4 - 8a^3 + 4a^2 + 4a + 1}}\right) < 0。$$

上式的括號內爲負值, 因爲將

$$a + 1 + \frac{2a^3 - 2a^2 - 3a - 1}{\sqrt{2a^4 - 8a^3 + 4a^2 + 4a + 1}} < 0$$

移項, 並左右平方可得

$$(a+1)^2 < \frac{\left(2a^3 - 2a^2 - 3a - 1\right)^2}{2a^4 - 8a^3 + 4a^2 + 4a + 1}。$$

移項並化簡, 得到

$$-2a^6 - 2a^4 - 4a^3\left(1 - a^2\right) < 0。$$

而當 $a < 2/3$ 時, $1 - a^2 > 0$, 因此上式成立。

- 當 $2/3 \leq a < 1$ (t_L)

$$\frac{\partial t_L}{\partial a} = \frac{1}{a^3}\left(a + 1 + \frac{-4a^3 + 2a^2 - 3a - 1}{\sqrt{-16a^4 + 16a^3 - 4a^2 + 4a + 1}}\right) < 0。$$

上式括號內亦爲負值, 因爲將

$$a + 1 + \frac{-4a^3 + 2a^2 - 3a - 1}{\sqrt{-16a^4 + 16a^3 - 4a^2 + 4a + 1}} < 0$$

移項, 並左右平方可得

$$(a+1)^2 < \frac{\left(-4a^3 + 2a^2 - 3a - 1\right)^2}{-16a^4 + 16a^3 - 4a^2 + 4a + 1}。$$

移項並化簡, 得到

$$16a^3\left(1 - a - 2a^3\right) < 0。$$

而當 $a > 2/3$ 時, 必然 $1 - a - 2a^3 < -7/27 < 0$, 因此上式成立。

臺灣大學學術期刊資料庫

A.4 消費者福利分析

A.4.1 議價能力 (t) 對消費者福利的影響

此小節證明: 在4.4.1節中, 唱片公司的議價能力透過 (8) 式的 CD 定價, 對 (高需求) 消費者福利有負向的影響。設高需求消費者對專輯的價值爲 v , 則其消費者剩餘可表示爲

$$W(a,t) = \int_{P^*}^{a+1} \left(v - P^*\right) dv = \int_{\frac{1+a+ta}{2}}^{a+1} \left(v - \frac{1+a+ta}{2}\right) dv$$
$$= \frac{1}{2}\left[-ta(a+1) + \left(\frac{1+a+ta}{2}\right)^2\right]。$$

對上式對 t 作偏微分, 經過整理可得

$$\frac{\partial W}{\partial t} = \frac{1}{4}\left[-a - (1-t)a^2\right]。$$

在 $t \in (0,1)$ 的範圍內, 此微分式必爲負, 故得證。

A.4.2 開放單曲銷售對 CD 價格與消費者福利的影響

比較開放單曲銷售前後的 CD 價格, 可以發現當開放前採低價格策略 ($a \in (2/3, 1),\ P = a$),

$$P^*(t,a) - a = \frac{1+a+ta}{2} - a$$
$$= \frac{1-a+ta}{2}$$
$$= \frac{1-(1-t)a}{2} > 0。$$

而當開放前採中價格策略 ($a \in (0, 2/3),\ P = (2+a)/4$),

$$P^*(t,a) - \frac{2+a}{4} = \frac{1+a+ta}{2} - \frac{2+a}{4}$$
$$= \frac{a+2ta}{4} > 0。$$

上面的計算說明了: 無論開放前的定價方式是哪一種, 開放後的 CD 定價都會較高。這是因爲在開放前, 低需求消費者有購買 CD 的可能, 但在開

臺灣大學 圖書館 期刊資料庫

放之後則不會購買。在開放之後, 唱片公司的 CD 針對高需求消費者定價, 故價格上升。

至於對消費者福利的影響, 也可以依照消費者的類型及開放前的定價策略來討論。由於給定 a 的大小, 消費者需求固定, 所以只要比較價格即可知道消費者福利的變動: 已知 CD 的價格會上升, 所以高需求消費者的福利在開放單曲市場後必定下降; 而低需求消費者只對第一首曲子有興趣, 開放單曲銷售後的價格是 1/2, 把 1/2 和開放前的 CD 價格比較就可以知道福利的相對大小。

- 開放前採低價格策略 ($a \in (2/3, 1)$, $P = a$)
  既然 $P = a > 2/3 > 1/2$, 銷售單曲使低需求消費者能以較低的價格買到想要的歌曲, 福利上升。

- 開放前採中價格策略 ($a \in (0, 2/3)$, $P = (2 + a)/4$)
  顯然, 開放前的 CD 價格也高於 1/2, 開放後的低需求消費者福利也上升。

歸納上面的推導可以做出結論: 開放線上單曲銷售將使得低需求消費者的福利上升, 而高需求消費者的福利下降。

參考文獻

吳向前・李欣岳 (2005), "iPod 商業模式完全解讀", 《Bussiness Next 數位時代》, 10, 60–100。

謝長江 (2006), "iPod, iTunes, 與數位音樂市場", 碩士論文, 台北: 國立台灣大學經濟研究所碩士論文。

Becker, E., Buhse, W., Günnewig, E., and Rump, N. (2004), *Digital Rights Management: Technological, Economic, Legal and Political Aspects*, Berlin: Springer.

Bomsel, O. and Geffroy, A. (2005), "Economic analysis of digital rights management systems", MediaNet project paper.

Crampton, T. (2006), "Paris approves law aimed at making iTunes compatible with rival devices", *New York Times*, July 1, 2006.

臺灣大學學術期刊資料庫

Geng, X., Stinchcombe, B., and Whinston, A. (2007), "Product Bundling", in Terrence Hendershott (ed.), *Handbook of Economics and Information Systems*, volume 1, Chapter 10, 499–526, Amsterdam: Elsevier.

IFPI (2006), *IFPI Online Music Report 2006*, London: IFPI.

OECD (2005), *Digital Broadband Content: Music*, Paris: OECD.

Peitz, M. and Waelbroeck, P. (2003), "Piracy of digital products: A critical review of the economics literature", CESIFO working paper.

Shapiro, C. and Varian, H. R. (1999), *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Boston: Harvard Business School Press.

Sundararajan, A. (2004), "Managing digital piracy", *Information Systems Research*, 15, 287–308.

Economist (2006a), "Online music: Your fix or mine?", Mar, 9th edition.

——— (2006b), "Economic focus: Apples are not the only fruit", Jul, 8th edition.

Vandermerwe, S. and Taishoff, M. (2004), "IPod, ITunes, and Steve Jobs: Apple driving market growth through technology", URL: http://www.ecch.com/.

Varian, H. R. (1995), "Pricing information goods", in Karen Coyle (ed.), *Coyle's Information Highway Handbook: A Practical File on the New Information Order*, 85–91, Chicago: American Library Association.

Wikipedia: DRM (2008), "iTunes, iPod", URL: http://en.wikipedia.org/wiki/.

投稿日期: 2007年8月14日, 接受日期: 2008年7月16日

臺灣大學學術期刊資料庫

The Market for Digital Music: The Case of iPod and iTunes

Kong-Pin Chen

Research Fellow RCHSS, Academia Sinica

Chang-Chiang Hsieh

Ph. D. Student, College of Law, National Chengchi University

This paper investigates the market interaction between online and real music stores, together with how this interaction affects the copyright holder's incentives to license and its pricing policy. Selling music through the online stores enables the copyright holder to unbundle the content of a CD and improve profit. However, unlike the traditional real music stores which are more competitive, the copyright holder faces a monopsony in the online market (iTune). It thus chooses the licenses fees and degree of licensing to balance its bargaining power vis-á-vis retail channels and the benefit of unbundling.

Keywords: digital music, online music, bundling, iPod, iTune
JEL classification: D02, D43, M15, L86

臺灣大學學術期刊資料庫