

《公平交易季刊》
第30卷第2期(111/4), 頁117-144
◎公平交易委員會

垂直關係之最適專利授權方式

林啟智*
陳滄蕙

摘要

本文考慮二種授權模式、二種授權對象所組合而成的四種授權方式，以分析垂直關係之產業內授權，並藉此釐清高通之整機授權是否合理？在不考慮其他策略性行為下，垂直關係之產業內授權，其關鍵為垂直的雙重邊際化及水平的競爭程度。首先，相對於單位權利金授權，專利擁有者以從價權利金授權較有誘因授權給競爭同業，可緩和雙重邊際化的問題。其次，相對於授權給競爭同業，授權給零售商，能利用較低的中盤價確保零售市場的績效。因此，專利擁有者以從價權利金授權給零售商可獲得最佳的消費者剩餘及經濟福利，而此正是高通整機授權的授權方式。惟此不見得最有利於專利擁有者，其原因在於產業內授權的整體利潤為生產利潤加權利金收入。單位權利金授權，專利擁有者傾向為不授權，自己生產可獲得製造階段的獨占利潤；從價權利金授權給零售商，則可提高所收取的權利金百分比，也可在較低的中盤價下，使授權數量不致衰退，而有利於權利金的收入。整體而言，整機授權若要有利於專利擁有者，必須以從價權利金授權給零售商所增加的權利金收入，足以彌補所減損的生產利潤，而此除特殊情況外，必須在製造商及零售商家數都不大之下才有可能實現。

關鍵詞：垂直授權、從價權利金、單位權利金、雙重邊際化、水平競爭

投稿日期：110年12月1日

審查通過日期：111年4月20日

* 林啟智（通訊作者）為佛光大學應用經濟學系教授，262307 宜蘭縣礁溪鄉林尾路160號，電話：03-9871000 轉 23510，E-mail: cadylin@mail.fgu.edu.tw、陳滄蕙為佛光大學應用經濟學系碩士。作者感謝二位匿名審查人及編委會所提意見與指正，使本文更加完善；惟文責當由作者自負。

一、前言

2017年10月11日公平交易委員會（下稱公平會）召開記者會宣布裁罰美國高通（Qualcomm）公司234億新台幣，此天价罰鍰為史上金額最高的行政裁罰。隨後於該月22日公布處分書，詳細說明裁罰理由。公平會以壟斷為理由重罰高通，且要求高通修正「沒授權、沒晶片政策（no license-no chips policy）」，以及必須遵守「公平、合理且無歧視之授權承諾（fair, reasonable, and non-discriminatory, FRAND）」。對此，高通表示無法認同，將循司法途徑解決爭議，同時終止該公司與工研院的5G合作方案。然而，不到一年，在2018年8月10日卻出現大逆轉，公平會宣布與美國高通達成和解，引起各界高度關注。公平會強調「基於互惠、互補原則，與高通各退一步達成和解。」內容主要為三大部分：一、高通必須改正其不公平競爭行為；二、高通承諾投資台灣7億美元；三、高通同意不爭執已繳納的27.3億新台幣罰鍰，在上述行為改正及加大投資的基礎下，裁罰金額由234億新台幣減為27.3億元。

本文的目的是分析高通的專利授權方式是否違反公平交易法第9條第1款「獨占之事業，不得有下列行為：一、以不公平之方法，直接或間接阻礙他事業參與競爭。」換言之，本文想探討廠商追求利潤最大的最適行為（在此為專利授權方式），就社會整體經濟而言是否仍是最適？即是否能使經濟福利最大，亦即能否極大化消費者剩餘加生產者剩餘。就競爭政策而言，關注的焦點在於廠商追求私利的最適行為是否會與社會公益的最適行為互相抵觸？如果廠商的最適行為既能提高私利，也是促進公益的最適行為，則廠商的行為無違反競爭政策之虞。如果追求私利的廠商會損及經濟福利，則恐有違反公平交易法之虞，競爭政策主管機關需要加以關注。如果廠商追求利潤最大的行為，是以將競爭對手趕出市場為代價，那麼，很有可能直接違反上述公平交易法第9條第1款。整體而言，高通的授權為整機授權方式，誠如楊智傑¹所言「由於高通乃直接對手機OEM廠簽署授權契約，而就權利金的計算，不是以基頻晶片作為計算基礎，而是以整隻手機批發價格作為計算基礎，採整機批發價格的5%。」就此授權方式可能涉及的違法行為至少包含：一、將標準必要專利與非標準必要專利進行概括授權，透過搭售（tying）將壟斷力延伸到不具壟斷

¹ 楊智傑，「高通行動通訊標準必要專利授權與競爭法：大陸、南韓、歐盟、美國、臺灣裁罰案之比較」，公平交易季刊，第26卷第2期，1-54（2018）。

力的產品²；二、授權給晶片競爭同業時限制條件，以達成封閉市場（market closure）的目的³；三、與蘋果簽署的忠誠退款條款，恐有獨家交易（exclusive dealing）的疑慮⁴。

高通之整機授權方式，乃高通繞過晶片製造商，直接對手機 OEM 廠簽署授權契約。換言之，此方式為專利擁有者就其專利，逕自授權給零售商，而非授權給製造商。此垂直專利授權方式其實早有廠商曾經採用，例如飛利浦（Philips）關於 CD-R 光碟片的專利授權。劉孔中及簡維克⁵指出「飛利浦等三家公司在 1988 年制訂 CD-R 標準規範橘皮書（Orange Book），並組成專利庫，而於 1992 年開始透過共同授權協定（Joint Licensing Agreement, JLA），向外界提供專利技術。共同授權協定約定的授權金是：出廠淨售價 3%，但不得低於 10 日圓。」值得注意的是生醫領域之延展性授權（reach-through licensing），其權利金之收取係以使用該專利之研發成果（如新藥）的銷售利益為基礎計算權利金，此專利權利金之收取一如高通之整機授權方式。陳文吟⁶指出「延展性授權契約係指授權契約中採延展性權利金的給付方式。被授權人只須就研究專利技術本身的授權，付有限的權利金；倘被授權人利用該技術研發完成任何技術或產品，則須就該技術或產品的價值給付權利金予專利權人。例如特定細胞受體的專利權人將專利權授權予研究人員從事研究，倘後者因此發現或發明新的賀爾蒙，受體專利權人得就該賀爾蒙取得延展性權利金。」上述指出就授權實務而言，垂直專利授權方式是非常普遍的現象，但就理論而言，此垂直授權方式，尚非賽局理論文獻關注之焦點⁷。其次，授權權利金採整機批發價格的 5%。換言

² 同上註；盧憶，「網綁行為的法律與經濟分析—以美國高通案為例」，公平交易季刊，第 28 卷第 1 期，145-170（2020）。

³ 楊智傑，同上註。

⁴ 同上註。

⁵ 劉孔中、簡維克，「CD-R 案之解析與評釋—以公平法及專利強制授權為重心」，公平交易季刊，第 17 卷第 1 期，1-38（2009）。

⁶ 陳文吟，「由美國實務經驗探討基礎科學專利對生物科技的影響」，臺北大學法學論叢，第 67 卷，115-1733（2008）。

⁷ Bakaouka and Milliou 雖曾分析垂直關係之授權，惟其專利擁有者之授權乃授權其核心生產技術予上游之投入供給者（input supplier），此不同於本文專利擁有者授權其產品予下游之零售商。Bakaouka Elpiniki & Milliou Chrysovalantou, “Vertical Licensing, Input Pricing, and Entry,” 59 International Journal of Industrial Organization, 66-96 (2018).

之，權利金之收取方式為從價權利金（ad valorem royalty），而非文獻常見的固定權利金（fixed-fee licensing）或單位權利金（per unit royalty）。

為簡化分析，本文在不考慮前述搭售、封閉市場及獨家交易等可能涉及不公平競爭的行為下，單就垂直關係之產業內授權，分析整機授權的正當性。垂直關係指製造商（高通及其競爭同業）將產品賣給零售商（手機 OEM 廠），零售商再將產品賣給消費者。產業內授權則指專利擁有者本身也是製造商，考慮將其專利授權給在該市場上競爭的其他製造商，或者下游的零售商。具體而言，本文將分析垂直關係下，二種授權模式（單位權利金授權或從價權利金授權）及二種授權對象（競爭同業或零售商）所組合而成的四種授權方式：一、以單位權利金授權給競爭同業；二、以單位權利金授權給零售商；三、以從價權利金授權給競爭同業；以及四、以從價權利金授權給零售商（高通整機授權方式）⁸。在本文的分析架構下，四種授權方式中，擁有專利的廠商，其利潤確實有可能是以第四種最佳。換言之，在不考慮其他策略性行為下，僅就垂直關係之授權方式而言，高通之整機授權的確有可能提升自身的利潤。更重要的是，此授權方式一定可以獲得最佳的經濟福利。

自從 Kamien and Tauman⁹的文章發表後，分析專利授權的文獻如雨後春筍般大量湧現。探討的重點在於指出單位權利金授權與固定權利金授權何者較有利於專利擁有者、消費者剩餘，以及社會福利。該文認為無論就消費者或專利擁有者而言，固定權利金授權都是較為有利的選擇。然而，就實際情況而言，單位權利金也是常見的授權模式，就此 Wang¹⁰、Wang and Yang¹¹、Fauli-Oller and Sandonis¹²、Filippini¹³、

⁸ 更精確的說，第三種授權方式為向競爭同業收取「最終財批發價格的固定比率」權利金；第四種授權方式為向零售商收取「最終財零售價格的固定比率」權利金。

⁹ Morton I. Kamien & Yair Tauman, "Fees versus Royalties and the Private Value of a Patent," *101(3) Quarterly Journal of Economics*, 471-491 (1986).

¹⁰ X. Henry Wang, "Fee versus Royalty Licensing in a Cournot Duopoly Model," *60(1) Economics Letters*, 55-62 (1998).

¹¹ X. Henry Wang & Bill Z. Yang, "On Licensing under Bertrand Competition," *38(2) Australian Economic Papers*, 106-119 (1999).

¹² Ramon Fauli-Oller & Joel Sandonis, "Welfare Reducing Licensing," *41(2) Games and Economic Behavior*, 192-205 (2002).

¹³ Luigi Filippini, "Licensing Contract in a Stackelberg Model," *73(5) Manchester School*, 582-598 (2005).

Sen and Tauman¹⁴、Colombo¹⁵、以及 Kishimoto and Muto¹⁶以產業內授權指出相對於固定權利金授權，就專利擁有者而言，單位權利金授權會有相對較低的邊際成本，因而能獲得較高的整體利潤（生產利潤加上權利金收入）。

過往探討從價權利金授權的文獻並不多，同於單位權利金授權，都未考慮垂直階層，只分析製造商（也是零售商）直接面對消費者之下，就產業內授權，比較單位與從價權利金授權之私利與公益。首先 Martín and Saracho¹⁷及 Hsu et al.¹⁸都認為從價權利金授權會減緩廠商之間的競爭，使得專利擁有者能獲得較高的利潤，但也由於競爭較不激烈，會減損消費者剩餘及經濟福利。其次 Niu¹⁹在考慮二部定價法下，主張此二授權模式的效果完全一致。然而 Fan et al.²⁰則認為何者對專利擁有者較有利必須視專利的使用效率而定，當被授權者的效率較高時，單位權利金授權能使專利擁有者有較高的獲利；倘若授權者有較高的效率，則獲利能力以從價權利金較佳。

垂直關係之產業內授權，就專利擁有者而言，其關鍵大致為垂直的雙重邊際化（double marginalization）及水平競爭程度（horizontal competition），無論製造或零售階段之水平競爭程度都會隨廠商數之增加而趨激烈。首先，授權模式的取捨，關鍵在於雙重邊際化所導致專利的生產利潤及權利金收入的增減。單位權利金授權，由於會提高競爭對手的生產成本，專利擁有者傾向為不授權，自己生產，獨占製造階段，而有最嚴重的雙重邊際化問題。至於從價權利金授權，較不會墊高競爭對手的生產成本，專利擁有者傾向為只授權，不自己生產，讓眾多競爭同業生產，以減緩雙重邊際化問題。因此，單位權利金授權的整體利潤為生產利潤，而從價權利金授權的整體利潤則為權利金收入。擁有較和緩雙重邊際化問題的從價權利金授權，

¹⁴ Debapriya Sen & Yair Tauman, "General Licensing Schemes for a Cost-Reducing Innovation," *59(1) Games and Economic Behavior*, 163-186 (2007).

¹⁵ Stefano Colombo, "A Comment on Welfare Reducing Licensing," *76(2) Games and Economic Behavior*, 515-518 (2012).

¹⁶ Shin Kishimoto & Shigeo Muto, "Fee versus Royalty Policy in Licensing Through Bargaining: An Application of the Nash Bargaining Solution," *64(2) Bulletin of Economic Research*, 293-304 (2012).

¹⁷ Marta San Martín & Ana I. Saracho, "Royalty Licensing," *107 Economics Letters*, 284-287 (2010).

¹⁸ Judy Hsu, Longhua Liu, X. Henry Wang & Chenhong Zeng, "Ad Valorem versus Per-Unit Royalty Licensing in a Cournot Duopoly Model," *87(6) The Manchester School*, 890-901 (2019).

¹⁹ Shuai Niu, "The Equivalence of Profit-Sharing Licensing and Per-Unit Royalty Licensing," *32 Economic Modelling*, 10-14 (2013).

²⁰ Cuihong Fan, Byoung Heon Jun & Elmar G. Wolfstetter, "Per Unit vs. Ad Valorem Royalty Licensing," *170 Economics Letters*, 71-75 (2018).

在零售價格較低，產品需求量較高之下，可獲得較多的權利金收入，而提升專利擁有者的整體利潤。但無論競爭同業或零售商家數的增加，都可緩和雙重邊際化的問題，因此，當競爭同業或零售商家數增加時，即水平競爭程度提高時，雙重邊際化所扮演的角色會隨之褪色，而使生產利潤居於主導地位，導致從價權利金授權的優勢，會隨競爭同業或零售商家數之增加而遞減。基於此，除非競爭同業或零售商家數只有一家，而有相當嚴重的雙重邊際化問題，只有當競爭同業與零售商家數都較少時，從價權利金授權方可使專利擁有者有較佳的獲利。

其次，就從價權利金授權而言，專利擁有者傾向為只授權，整體利潤為權利金收入。授權給零售商，權利金計價基準會高於授權給競爭同業，有可能會使授權數量大幅滑落。不過，專利擁有者可透過中盤價的選擇而矯正此疑慮。授權給零售商時，訂定較低的中盤價，以避免零售價格高於授權給其他競爭同業，而使此二不同授權對象之授權數量相等。因此，對專利擁有者而言，如果授權模式為從價權利金授權，以授權給零售商可獲得較高的整體利潤。基於此，當從價權利金授權優於單位權利金授權時，即當競爭同業與零售商家數相對少時，高通之整機授權即授權給零售商是專利擁有者最有利可圖的授權方式。

過往分析授權的文獻，都未考慮垂直關係，而無法討論單位權利金與從價權利金在垂直關係當中的取捨及其扮演的角色。單位與從價權利金何者能帶給專利擁有者較大利潤，將視水平競爭程度而定。當競爭程度低時，亦即競爭廠商與零售商家數都不大時，從價權利金授權的利潤較高，因為此時的寡占利潤只略低於獨占利潤，專利擁有者反而以只授權不生產較有利。當競爭程度升高，則單位權利金授權的利潤漸占上風，其利潤終將反超從價權利金而被專利擁有者採用。因此，無論是製造階段或零售階段的水平競爭程度提升，都可能危及從價權利金的優勢，導致專利擁有者的利潤除特殊情況外，只有在製造商及零售商家數都小時才是最佳²¹。

高通之整機授權確實有可能達成私利，而此是否會與公益互相抵觸？就授權模式而言，相對於單位權利金授權，從價權利金授權有較和緩的雙重邊際化問題，而有利於消費者剩餘及經濟福利。就授權對象而言，相對於授權給競爭同業，授權給零售商可經由選擇較低之中盤價，而緩和零售價格，而不會不利於消費者剩餘及經濟福利。因此，高通之整機授權在本文的分析架構下是最理想的授權方式。綜合上

²¹ 感謝評審提供此見解。

述，高通之整機授權，若不考慮搭售、封閉市場及獨家交易等策略性行為，則就公益的角度而言，無論競爭同業與零售商家數為何，都是最佳的授權方式。即使透過整機授權提高本身的利潤，在雙重邊際化問題較不嚴重，以及不減損授權數量之下，最終只會損及競爭同業的利潤，而無剝削消費者剩餘及傷害整體經濟福利之虞。不過，此授權方式除競爭同業或零售商家數只有一家之特殊情況外，必須在競爭同業與零售商家數足夠小時，才會有利於專利擁有者。換言之，若只將關注的焦點放在垂直結構之授權方式，則高通之整機授權一定會獲得最大的消費者剩餘及經濟福利，但不見得最有利於專利擁有者。本文除前言外，第二節將利用三階段賽局，分析垂直結構下，四種不同授權方式；第三節將比較此四種授權方式的均衡結果，以找出專利擁有者最有利的授權方式，且分析此自利動機下的授權方式是否會與社會公益互相牴觸？最後為結論。

二、賽局模型

假設廠商生產同質的產品，令市場需求為 $P = a - Q$ ，其中 P 為市場價格且 Q 為需求量，至於 a 則為市場規模。假設廠商 0 為專利擁有者之產品製造商，且市場上存在其他 m 家專利擁有者之競爭同業，以及 n 家零售商。即市場上共有 $(m + 1)$ 家製造商及 n 家零售商。因此 $Q = \sum_{i=0}^m q_i^M = \sum_{j=1}^n q_j^R$ ，其中 q_i^M 為製造商 i 的產量，其中 $i = 0, 1, 2, \dots, m$ 。至於 q_j^R 則為零售商 j 的銷售量，其中 $j = 1, 2, \dots, n$ 。為簡化分析，本文同於 Martin and Saracho²² 假設所有製造商與零售商的生產與銷售成本只有所負擔的權利金，其他成本都假設為零，同時，所有市場競爭都是 Cournot 競爭²³。本文

²² Shin Kishimoto & Shigeo Muto, *supra* note 16.

²³ 就 n 家廠商之 Cournot 競爭而言，如果需求為 $Q = a - bP$ ，其中 Q 為需求量且 P 為價格，且各廠商之邊際成本皆為固定常數 c ，同時 $a, b, c > 0$ ，則各廠商的均衡產量為 $(a - bc)/(n + 1)$ ，均衡利潤則為 $(a - bc)^2 / b(n + 1)^2$ 。換言之，如果本文假設需求為 $Q = a - bP$ ，且各製造商之邊際製造成本皆為固定常數 c ，則只要文中所求所有產量中的 a 改為 $(a - bc)$ ，以及消費者剩餘、生產者剩餘與社會福利中之 a^2 改為 $(a - bc)^2 / b$ 即是模型變更後之所求。因此，需求函數加上斜率項不會有影響；邊際製造成本不為零不會有影響。

之分析為三階段賽局，第一階段，授權階段，專利擁有者選擇不授權²⁴或下列四種授權方式：（一）單位權利金授權給競爭同業，（二）單位權利金授權給零售商，（三）從價權利金授權給競爭同業，以及（四）從價權利金授權給零售商。第二階段，製造商之競爭，所有製造商同時且互相獨立決定產量以追求利潤最大。第三階段，零售商之競爭，所有零售商同時且互相獨立決定銷售量以追求利潤最大。由於是完全資訊下的賽局，本文將以回溯解法（backward induction）²⁵求解子賽局完美 Nash 均衡。然後，藉以說明整機授權是否為專利擁有者的最佳授權方式，同時，自利動機下的選擇，是否會傷害經濟福利。

（一）單位權利金

假設專利擁有者收取的單位權利金為 r ，且 w 為製造商向零售商收取的中盤價。第一階段，專利擁有者決定單位權利金 r 追求最大利潤。第二階段，製造商之競爭，即 $(m+1)$ 家製造商同時且互相獨立決定產量追求最大利潤。第三階段，零售商之競爭，即 n 家零售商同時且互相獨立決定銷售量追求最大利潤。以下將分別討論專利擁有者授權給競爭同業及授權給零售商二種情形。

1. 授權給競爭同業

當專利擁有者授權給競爭同業時，專利擁有者，其他製造商，以及零售商的利潤分別為：

$$\pi_0^M = rQ + wq_0^M - rq_0^M, \quad (1)$$

²⁴ 授權階段，專利擁有者有五個選項，包含四種授權方式及不授權。換言之，授權階段必須考慮誘因限制，如果廠商選擇授權，其利潤必須不小於不授權，不然，專利擁有者會選擇不授權。

²⁵ 回溯解法的概念為理性的參與者會全盤評估過賽局的完整過程後，再決定最適的行為。在此，製造商在決策時會先評估零售商對中盤價的反應，然後據以決定本身利潤最大的產量。同時，零售市場的販賣數量在中盤價的指引下會等於製造商的生產量。

$$\pi_k^M = wq_k^M - rq_k^M, \quad k = 1, 2, \dots, m, \quad (2)$$

$$\pi_j^R = (P - w)q_j^R, \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

於第三階段，零售商 j 選擇銷售量 q_j^R 追求利潤 π_j^R 最大，其中 $j = 1, 2, \dots, n$ 。令 q_A^R 為單位權利金授權給競爭同業時之零售商銷售量，由於對稱，均衡時 $q_1^R = q_2^R = \dots = q_n^R = q_A^R$ ，因此，第三階段零售商的銷售量，以及產業總產量分別如下：

$$q_A^R = \frac{a - w}{n + 1}, \quad (4)$$

$$Q = \frac{n(a - w)}{n + 1}. \quad (5)$$

(5)式即中盤價為 w 時，所有製造商共同面對的中盤市場的需求，且可改寫如下：

$$w = a - \frac{n + 1}{n}Q. \quad (6)$$

接著分析第二階段，由於專利擁有者也是製造商，專利擁有者選擇 q_0^M 追求利潤 π_0^M 最大；競爭同業製造商 i 選擇產量 q_i^M 追求利潤 π_i^M 最大，其中 $i = 1, 2, \dots, m$ 。令 $q_{0.A}^M$ 為此階段專利擁有者的均衡產量，且 q_A^M 為競爭同業此階段的均衡產量，由於競爭同業對稱，均衡時 $q_1^M = q_2^M = \dots = q_m^M = q_A^M$ 。因此，第二階段專利擁有者的產量，競爭同業的產量，以及產業總產量分別如下：

$$q_{0.A}^M = \frac{n(a + mr)}{(n + 1)(m + 2)}, \quad q_A^M = \frac{n(a - 2r)}{(n + 1)(m + 2)}, \quad Q = \frac{n[a(m + 1) - mr]}{(n + 1)(m + 2)}. \quad (7)$$

最後說明第一階段，此階段專利擁有者決定權利金 r 追求利潤最大。令 r_A 為授權給競爭同業時之均衡單位權利金，利用包絡定理將(1)式之 π_0^M 直接對 r 微分可得 $d\pi_0^M / dr = Q - q_0^M$ 。將(7)式之 Q 及 $q_{0,A}^M$ 代入 $d\pi_0^M / dr = 0$ 即可求出 $r_A = a/2$ 。將此結果代入第二階段及第三階段所得之結果，則專利擁有者的產量，其他競爭同業的產量，產業的總產量，以及零售商的銷售量分別為：

$$q_{0,A}^M = \frac{na}{2(n+1)}, q_A^M = 0, Q_A = \frac{na}{2(n+1)}, q_A^R = \frac{a}{2(n+1)}. \quad (8)$$

將(8)式之 Q_A 代入(6)式可得此授權方式下之中盤價 $w_A = a/2$ 。至於專利擁有者，其他競爭同業，以及零售商的利潤則如下所示：

$$\pi_{0,A}^M = \frac{na^2}{4(n+1)}, \pi_A^M = 0, \pi_A^R = \left[\frac{a}{2(n+1)} \right]^2. \quad (9)$$

令社會福利為消費者剩餘加生產者剩餘，由於所有廠商及零售商都不存在固定成本，因此，生產者剩餘等於所有廠商及零售商的利潤總和。令此授權方式下之消費者剩餘為 CS_A ，生產者剩餘為 PS_A ，以及社會福利為 SW_A 則：

$$CS_A = \frac{1}{2} \left[\frac{na}{2(n+1)} \right]^2, PS_A = \frac{na^2(n+2)}{4(n+1)^2}, SW_A = \frac{n(3n+4)a^2}{8(n+1)^2}. \quad (10)$$

2. 授權給零售商

若專利擁有者向零售商收取權利金，則專利擁有者、其他製造商及零售商的利潤分別為：

$$\pi_0^M = rQ + wq_0^M, \quad (11)$$

$$\pi_k^M = wq_k^M, k = 1, 2, \dots, m, \quad (12)$$

$$\pi_j^R = (P - w - r)q_j^R, j = 1, 2, \dots, n. \quad (13)$$

於第三階段令 q_B^R 為單位權利金授權給零售商時之零售商銷售量，由於對稱，均衡時 $q_1^R = q_2^R = \dots = q_n^R = q_B^R$ ，因此，第三階段零售商的銷售量，以及產業總產量分別如下：

$$q_B^R = \frac{a - w - r}{n + 1}, \quad (14)$$

$$Q = \frac{n}{n + 1}(a - w - r). \quad (15)$$

同樣的(15)式即此授權方式下，中盤價為 w 時，所有製造商共同面對的市場需求，且可改寫如下：

$$w = a - r - \frac{n + 1}{n}Q. \quad (16)$$

其次，令 q_{0B}^M 為此授權方式下，第二階段專利擁有者的均衡產量，且 q_B^M 為競爭同業的均衡產量，由於競爭同業對稱，均衡時 $q_1^M = q_2^M = \dots = q_m^M = q_B^M$ 。因此，第二階段專利擁有者的產量，競爭同業的產量，以及產業總產量分別如下：

$$q_{0B}^M = \frac{n(a + mr)}{(n + 1)(m + 2)}, q_B^M = \frac{n(a - 2r)}{(n + 1)(m + 2)}, Q = \frac{n[a(m + 1) - mr]}{(n + 1)(m + 2)}. \quad (17)$$

最後令 r_B 為此授權方式下之均衡權利金，利用包絡定理，將(11)式之 π_0^M 直接對 r 微分可得 $d\pi_0^M / dr = Q > 0$ ，因此 r 愈大，則 π_0^M 愈大，但須受限於所有產量都不為負，由(17)式之 q_B^M 可知 $r \leq a/2$ 。因此 $r_B = a/2$ 。將 $r_B = a/2$ 代入第二階段及第

三階段所得之結果，則專利擁有者的產量，其他競爭同業的產量，產業的總產量，以及零售商的銷售量分別如下：

$$q_{0B}^M = \frac{na}{2(n+1)}, q_B^M = 0, Q_B = \frac{na}{2(n+1)}, q_B^R = \frac{a}{2(n+1)}. \quad (18)$$

將(18)式之 Q_B 及 $r_B = a/2$ 代入(16)式可得此授權方式下之中盤價 $w_B = 0$ 。至於專利擁有者的利潤，其他競爭同業的利潤，以及零售商的利潤則分別為：

$$\pi_{0B}^M = \frac{na^2}{4(n+1)}, \pi_B^M = 0, \pi_B^R = \left[\frac{a}{2(n+1)}\right]^2. \quad (19)$$

令此授權方式下之消費者剩餘為 CS_B ，生產者剩餘為 PS_B ，以及社會福利為 SW_B 則：

$$CS_B = \frac{1}{2} \left[\frac{na}{2(n+1)}\right]^2, PS_B = \frac{na^2(n+2)}{4(n+1)^2}, SW_B = \frac{n(3n+4)a^2}{8(n+1)^2}. \quad (20)$$

(二) 從價權利金

上一小節已分析完授權模式為單位權利金的授權方式，本節將說明授權模式為從價權利金的授權方式。令 d 為專利擁有者收取的權利金百分比，且製造商向零售商收取的中盤價同樣為 w 。於此授權方式，第一階段，專利擁有者決定權利金百分比 d 追求最大利潤。第二階段及第三階段則同於授權模式為單位權利金的授權方式。同樣的，以下將分二種情形加以探討。

1. 授權給競爭同業

授權模式為從價權利金的授權方式下，當專利擁有者授權給競爭同業時，專利擁有者，其他製造商，以及零售商的利潤分別如下：

$$\pi_0^M = dwQ + wq_0^M - dwq_0^M, \quad (21)$$

$$\pi_k^M = (1-d)wq_k^M, \quad k=1, 2, \dots, m, \quad (22)$$

$$\pi_j^R = Pq_j^R - wq_j^R, \quad j=1, 2, \dots, n. \quad (23)$$

第三階段，零售商競爭階段，令 q_C^R 為從價權利金授權給競爭同業時之零售商銷售量，由於對稱，均衡時 $q_1^R = q_2^R = \dots = q_n^R = q_C^R$ ，因此，第三階段零售商的銷售量，以及產業總產量分別如下：

$$q_C^R = \frac{a-w}{n+1}, \quad (24)$$

$$Q = \frac{n(a-w)}{n+1}. \quad (25)$$

(25)式即此授權方式下，中盤價為 w 時，製造商共同面對的市場需求，可改寫為：

$$w = a - \frac{n+1}{n}Q. \quad (26)$$

其次，第二階段，令 q_{0C}^M 為此階段專利擁有者的均衡產量，且 q_C^M 為競爭同業的均衡產量，由於競爭同業對稱，均衡時 $q_1^M = q_2^M = \dots = q_m^M = q_C^M$ 。因此，第二階段專利擁有者的產量，競爭同業的產量，以及產業總產量分別如下：

$$q_{0C}^M = \frac{na(1-md)}{(n+1)(m-md+2)}, \quad q_C^M = \frac{na}{(n+1)(m-md+2)},$$

$$Q = \frac{na(m-md+1)}{(n+1)(m-md+2)}. \quad (27)$$

最後，第一階段專利擁有者決定從價權利金百分比 d 追求利潤最大。利用包絡定理，將(21)式之 π_0^M 直接對 d 微分可得 $\partial \pi_0^M / \partial d = w(Q - q_0^M) > 0$ 。換言之，從價權利金百分比愈大，專利擁有者的利潤愈大。但從價權利金百分比 d 必需滿足 $0 < d < 1$ ，同時，所有廠商的產量不得為負。在上述條件限制下，當 $q_{0C}^M = 0$ 時，可得最大的從價權利金百分比。令 d_C 為均衡時之從價權利金百分比，則由 $q_{0C}^M = 0$ 可得 $d_C = 1/m$ 。將此結果代入第二階段及第三階段所得之結果，則其他競爭同業的產量，產業的總產量，以及零售商的銷售量分別為：

$$q_C^M = \frac{na}{(n+1)(m+1)}, Q_C = \frac{mna}{(n+1)(m+1)}, q_C^R = \frac{ma}{(n+1)(m+1)}. \quad (28)$$

將(28)式之 Q_C 代入(26)式可得此授權方式之中盤價 $w_C = a/m+1$ 。至於專利擁有者，其他競爭同業，以及零售商的利潤則如下所示：

$$\pi_{0C}^M = \frac{na^2}{(n+1)(m+1)^2}, \pi_C^M = \frac{na^2(m-1)}{m(n+1)(m+1)^2}, \pi_C^R = \left[\frac{ma}{(n+1)(m+1)} \right]^2. \quad (29)$$

令此授權方式下之消費者剩餘為 CS_C ，生產者剩餘為 PS_C ，以及社會福利為 SW_C 則：

$$CS_C = \frac{1}{2} \left[\frac{mna}{(n+1)(m+1)} \right]^2, PS_C = \frac{mna^2(m+n+1)}{(n+1)^2(m+1)^2},$$

$$SW_C = \frac{mna^2[2(m+n+1)+mn]}{2(n+1)^2(m+1)^2}. \quad (30)$$

2. 授權給零售商

最後，若專利擁有者向零售商收取權利金，則專利擁有者，其他製造商及零售商的利潤分別為：

$$\pi_0^M = dPQ + wq_0^M, \quad (31)$$

$$\pi_k^M = wq_k^M, \quad k = 1, 2, \dots, m, \quad (32)$$

$$\pi_j^R = (1-d)Pq_j^R - wq_j^R, \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (33)$$

於第三階段令 q_D^R 為從價權利金授權給零售商時之零售商銷售量，由於對稱，均衡時 $q_1^R = q_2^R = \dots = q_n^R = q_D^R$ ，因此，第三階段零售商的銷售量，以及產業總產量分別如下：

$$q_D^R = \frac{(1-d)a - w}{(1-d)(n+1)}, \quad (34)$$

$$Q = \frac{n}{(n+1)(1-d)} [(1-d)a - w]. \quad (35)$$

同樣的(36)式即此授權方式下，中盤價為 w 時，製造商共同面對的市場需求，且可改寫如下：

$$w = a(1-d) - \frac{n+1}{n}(1-d)Q. \quad (36)$$

其次，令 q_{0D}^M 為此授權方式下，第二階段專利擁有者的均衡產量，且 q_D^M 為競爭同業的均衡產量，由於競爭同業對稱，均衡時 $q_1^M = q_2^M = \dots = q_m^M = q_D^M$ 。因此，第二階段專利擁有者的產量，競爭同業的產量，以及產業總產量分別如下：

$$q_{0D}^M = \frac{na[(n+1) - (n-1)d]m}{(n+1)[2dn + (n+1)(1-d)(m+2)]},$$

$$q_D^M = \frac{na(n+1-2d)}{(n+1)[2dn+(n+1)(1-d)(m+2)]}, Q = \frac{na(m+1-dm)}{2dn+(n+1)(1-d)(m+2)}. \quad (37)$$

令 d_D 為此授權方式下之均衡權利金百分比，利用包絡定理可知 $\partial \pi_0^M / \partial d = PQ > 0$ 。同樣的， d_D 為產量為零的角解。由(37)式可知 $q_{0D}^M < q_D^M$ ，再由 $q_{0D}^M = 0$ 可得 $d_D = (n+1)/m(n-1)$ 。

最後，其他競爭同業的產量，產業的總產量，以及零售商的銷售量分別為：

$$q_D^M = \frac{na}{(n+1)(m+1)}, Q_D = \frac{mna}{(n+1)(m+1)}, q_D^R = \frac{ma}{(n+1)(m+1)}. \quad (38)$$

將(38)式之 Q_D 及 $d_D = (n+1)/m(n-1)$ 代入(36)式可得此授權方式之中盤價 $w_D = (m-1)a/m(m+1)$ 。至於專利擁有者的利潤，其他競爭同業的利潤，以及零售商的利潤則如下：

$$\pi_{0D}^M = \frac{na^2(m+n+1)}{(n-1)(n+1)(m+1)^2}, \pi_D^M = \frac{na^2[m(n-1)-(n+1)]}{m(n-1)(n+1)(m+1)^2},$$

$$\pi_D^R = \frac{m(n-1)-(n+1)}{m(n-1)} \left[\frac{ma}{(n+1)(m+1)} \right]^2. \quad (39)$$

令此授權方式下之消費者剩餘為 CS_D ，生產者剩餘為 PS_D ，以及社會福利為 SW_D 則：

$$CS_D = \frac{1}{2} \left[\frac{mna}{(n+1)(m+1)} \right]^2, PS_D = \frac{mna^2(m+n+1)}{(n+1)^2(m+1)^2},$$

$$SW_D = \frac{mna^2}{(n+1)^2(m+1)^2} \frac{2(m+n+1)+mn}{2}. \quad (40)$$

三、最適授權方式及福利意涵

上一節已分析完四種授權方式的均衡，由於單位權利金授權模式下，無論授權對象為競爭同業或零售商，專利擁有者都會透過權利金的安排使其他競爭同業的產量為零，而此即形同不授權給其他競爭同業。其次，若授權對象為零售商，選擇不授權，將無法銷售其產品。因此，就專利擁有者而言，至少單位權利金授權所得整體利潤不會低於不授權。換言之，不授權不會是均衡結果。以下將比較各授權方式下的均衡結果，以指出專利擁有者最有利的授權方式，而此自利動機下的授權方式是否會損及競爭同業的利潤？或者是以犧牲消費者剩餘為代價？整體而言，自利動機與社會公益是否會互相牴觸？以下將先說明單位權利金授權模式下，授權對象無論是製造商或零售商，對所有廠商及消費者而言都無任何差異，如命題 1 所示：

命題 1 就單位權利金授權模式而言，不論專利擁有者是向零售商或是競爭同業收取權利金，所有廠商的產量與利潤，消費者剩餘，生產者剩餘，以及社會福利都相同。即 $q_{0A}^M = q_{0B}^M$ ， $q_A^M = q_B^M$ ， $q_A^R = q_B^R$ ， $\pi_{0A}^M = \pi_{0B}^M$ ， $\pi_A^M = \pi_B^M$ ， $\pi_A^R = \pi_B^R$ ， $CS_A = CS_B$ ， $PS_A = PS_B$ ，以及 $SW_A = SW_B$ 。

證明 由(7)式至(10)式，以及(17)式至(20)式即可得知。

命題 1 的關鍵在於單位權利金授權之下，無論授權對象為何，專利擁有者都會透過權利金的選擇，將競爭同業逐出市場，獨占製造階段，導致此二不同授權對象之單位權利金授權，都形同產業內授權之專利擁有者，直接製造後交給零售商銷售。因此，其效果完全一致。基於此，以下將只簡稱單位權利金授權，不再表明其授權對象。雖然單位權利金授權不會因授權對象不同而有不同結果，但就從價權利金授權而言，專利擁有者會因授權對象不同而有不同的利潤，如命題 2 所示：

命題 2 就從價權利金授權模式而言，專利擁有者授權給零售商所得到的整體利潤會高於授權給其他競爭同業，即 $\pi_{0D}^M > \pi_{0C}^M$ 。

證明 由(29)式及(39)式可知 $\pi_{0D}^M / \pi_{0C}^M = (m+n+1)/(n-1) > 1$ 。

從價權利金授權，專利擁有人傾向為只授權（ $q_{0C}^M = q_{0D}^M = 0$ ），其整體利潤為權利金收入。授權給零售商，權利金計價基準會高於授權給競爭同業（ $d_D = (n+1)/m(n-1) > 1/m = d_C$ ），而有授權數量大幅滑落的疑慮。所幸，授權給零售商，可透過選擇較低的中盤價（ $w_D = (m-1)a/m(m+1) < a/(m+1) = w_C$ ）以避免零售價格高於授權給其他競爭同業，而使此二不同授權對象之授權數量相等（ $Q_C = Q_D = mna/(n+1)(m+1)$ ）。因此，在權利金計價基準較高之下，授權給零售商所得到的整體利潤會高於授權給其他競爭同業（ $\pi_{0D}^M > \pi_{0C}^M$ ）。雖然就專利擁有人而言，從價權利金授權，會因不同授權對象而有不同的整體利潤，但此授權模式之消費者剩餘，生產者剩餘，以及社會福利則不會因授權對象不同而有差異，如下所示：

命題 3 當授權模式為從價權利金時，不論專利擁有人之授權對象為零售商或是其他競爭同業，其消費者剩餘，生產者剩餘，以及社會福利都會相同。即 $CS_C = CS_D$ ， $PS_C = PS_D$ ，以及 $SW_C = SW_D$ 。

證明 由(30)式及(40)式即可得知。

綜合命題 2 及命題 3 可知當專利擁有人採取從價權利金授權時，就私利而言，以授權給零售商較為有利，但此無損於消費者剩餘及社會福利，僅是以其他競爭同業的利潤為代價。基於此，除非特別指出，以下從價權利金授權即指以從價權利金授權給零售商。接著將比較不同授權模式何者對專利擁有人較為有利。

命題 4 就專利擁有人之整體利潤而言，從價權利金授權之優勢，會隨競爭同業或零售商家數之增加而遞減。至於從價權利金授權或單位權利金授權以何者為優，則必須視條件而定：當零售商或競爭同業家數為一家時，從價權利金授權的整體利潤較大；當零售商及競爭同業家數不小於二時，則必須零售商家數及競爭同業家數都夠小時，才能保證從價權利金授權較大。以數學式表示：一、 $\partial(\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M) / \partial m < 0$ 及

$\partial(\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M) / \partial n < 0$ 。二、當 $n = 1$ 或 $m = 1$ 時 $\pi_{0D}^M > \pi_{0A}^M$ ；以及三、當 $2 \leq n, 2 \leq m$ 時，除 $(n, m) \in \{(2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 2), (4, 2)\}$ 等五種組合可得 $\pi_{0D}^M > \pi_{0A}^M$ 之外，其餘情況都是 $\pi_{0D}^M < \pi_{0A}^M$ 。

證明 由(9)式及(39)式可知 $\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M = 4(m + n + 1) / [(n - 1)(m + 1)^2]$ 。因此：

一、令 $k = m + 1$ ，則 $\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M = 4(k + n) / [(n - 1)k^2]$ ，因此

$$\begin{aligned} \partial(\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M) / \partial m &= [\partial(\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M) / \partial k](\partial k / \partial m) \\ &= -4(n - 1)k(k + 2n) / [(n - 1)k^2]^2 < 0, \end{aligned}$$

以及 $\partial(\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M) / \partial n = -4(k + 1) / [(n - 1)^2 k^2] < 0$ 。

二、當 $n = 1$ 時， $\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M \rightarrow \infty > 1$ ；當 $m = 1$ 時， $\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M = (n + 2) / (n - 1) > 1$ 。

三、當 $2 \leq n$ 且 $2 \leq m$ 時，下表中的數字為 $4(m + n + 1) / [(n - 1)(m + 1)^2]$ 之數值。若數字大於 1，則 $\pi_{0D}^M > \pi_{0A}^M$ ；若數字小於 1，則 $\pi_{0D}^M < \pi_{0A}^M$ 。

表 1 從價權利金與單位權利金之利潤比

	$m = 2$	$m = 3$	$m = 4$	$m = 5$
$n = 2$	$\frac{20}{9}$	$\frac{24}{16}$	$\frac{28}{25}$	$\frac{32}{36}$
$n = 3$	$\frac{24}{18}$	$\frac{28}{32}$	$\frac{32}{50}$	—
$n = 4$	$\frac{28}{27}$	—	—	—
$n = 5$	$\frac{32}{36}$	—	—	—

資料來源：作者整理

表中省略的數字都小於 1。另 $\partial(\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M) / \partial m < 0$ 及 $\partial(\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M) / \partial n < 0$ ，因此，隨 n 或 m 變大， π_{0D}^M / π_{0A}^M 只會變小，不再有可能會大於 1。

命題 4 指出除非競爭同業或零售商家數只有一家時，只有當競爭同業與零售商家數都較少時，從價權利金授權方可獲得高於單位權利金授權的整體利潤。同時，當競爭同業或零售商家數逐漸增加後，從價權利金授權的優勢即會逐漸讓位給單位權利金授權（ $\partial(\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M) / \partial m < 0$ 及 $\partial(\pi_{0D}^M / \pi_{0A}^M) / \partial n < 0$ ）。而此可說明當競爭同業與零售商家數相對少時，高通之整機授權方式可使高通獲得最大的整體利潤。造成此結果的原因在於單位權利金授權的整體利潤為生產利潤，且其製造階段的市場結構傾向為獨占；而從價權利金授權的整體利潤則為權利金收入，其製造階段的市場結構傾向於多家同業競爭之寡占。當廠商家數少時，寡占的生產利潤不致於落後獨占太多，此時，權利金收入較占上風，而使從價權利金授權獲利較佳。但隨廠商家數增加，寡占的生產利潤即會逐漸被獨占利潤甩開，而使生產利潤居於要角，導致單位權利金授權能有較高的獲利。最後，將比較此二授權模式之生產者剩餘、消費者剩餘，以及經濟福利。

命題 5 論及生產者剩餘，當零售商家數不大於二時，以從價權利金授權較大；當競爭同業家數為一家時，二種授權方式的生產者剩餘相同；當零售商家數不小於三且競爭同業家數不小於二時，則必須競爭同業家數及零售商家數都夠小時，才能保證從價權利金授權較大。以數學式表示即：一、當 $0 < n \leq 2$ 時，可得 $PS_D > PS_A$ ；二、當 $m = 1$ 時，可得 $PS_D = PS_A$ ；以及三、當 $3 \leq n, 2 \leq m$ 時，除 $(n, m) \in \{(3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (4, 2), (4, 3), (5, 2), (6, 2)\}$ 等八種組合可得 $PS_D \geq PS_A$ 之外，其餘情況都是 $PS_D < PS_A$ 。

證明 由(10)式及(40)式知 $PS_D / PS_A = 4m(m+n+1)/(n+2)(m+1)^2$ 。

一、當 $n = 2$ 時， $PS_D / PS_A = m(m+3)/(m+1)^2 > 1$ ，其次

$$\frac{\partial(PS_D / PS_A)}{\partial n} = \frac{4m}{(m+1)^2} \frac{(n+2) - (m+n+1)}{(n+2)^2} = \frac{4m(1-m)}{(m+1)^2(n+2)^2} < 0,$$

因此，當 $0 < n \leq 2$ 時，可得 $PS_D > PS_A$ 。

二、當 $m = 1$ 時，可得 $PS_D / PS_A = 4(n + 2) / 4(n + 2) = 1$ ，因此 $PS_D = PS_A$ 。

三、當 $3 \leq n$ 且 $2 \leq m$ 時，首先

$$\begin{aligned} \frac{\partial(PS_D / PS_A)}{\partial m} &= \frac{4}{(n + 2)} \frac{(2m + n + 1)(m + 1)^2 - 2(m + 1)m(m + n + 1)}{(m + 1)^4} \\ &= \frac{4}{(n + 2)} \frac{(2m + n + 1)(m + 1) - 2m(m + n + 1)}{(m + 1)^3} = \frac{4}{(n + 2)} \frac{-mn + m + n + 1}{(m + 1)^3} \end{aligned}$$

其次 $-nm + m + n + 1 = -n(m - 1) + m + 1$ ，

由於 $3 \leq n$ ，因此 $-n(m - 1) + m + 1 \leq -3(m - 1) + m + 1 = -2(m - 2)$ ，再由於 $2 \leq m$ ，因此 $\partial(PS_D / PS_A) / \partial m \leq 0$ 。

最後，當 $3 \leq n$ 且 $2 \leq m$ 時，下表中的數字為 $4m(m + n + 1) / (n + 2)(m + 1)^2$ 之數值。若數字不小於 1，則 $PS_D \geq PS_A$ ；若數字小於 1，則 $PS_D < PS_A$ 。

表 2 從價權利金與單位權利金之生產者剩餘比

	$m = 2$	$m = 3$	$m = 4$	$m = 5$	$m = 6$
$n = 3$	$\frac{48}{45}$	$\frac{84}{80}$	$\frac{128}{125}$	$\frac{180}{180}$	$\frac{240}{245}$
$n = 4$	$\frac{56}{54}$	$\frac{96}{96}$	$\frac{144}{150}$	$\frac{200}{216}$	—
$n = 5$	$\frac{64}{63}$	$\frac{108}{112}$	—	—	—
$n = 6$	$\frac{72}{72}$	—	—	—	—
$n = 7$	$\frac{80}{81}$	—	—	—	—

資料來源：作者整理

表中省略的數字都小於 1。另 $\partial(PS_D / PS_A) / \partial m \leq 0$ 及 $\partial(PS_D / PS_A) / \partial n < 0$ ，因此，隨 n 或 m 變大， PS_D / PS_A 不會變大，不可能會再大於 1。

命題 5 指出當零售商家數不大於二時，以從價權利金授權較有利於產業整體利潤。而當零售商家數增加後，必須競爭同業家數與零售商家數都足夠小，才仍然以從價權利金授權較大。造成此結果的原因大致同於命題 4 專利擁有者整體利潤的變化。當競爭同業與零售商家數較小時，不同授權模式下，權利金收入的差異較大；當競爭同業家數或零售商家數足夠大時，則以生產利潤的差異較為顯著。

命題 6 相對於單位權利金授權，從價權利金授權可獲得較高的消費者剩餘。即 $CS_D > CS_A$ 。

證明 由第(10)式及(40)式可知 $CS_D / CS_A = [2m / (m+1)]^2 > 1$ 。

如果從社會福利的觀點，公平法第 1 條即是要讓整體消費者能夠受到保護、追求社會福利極大。命題 6 結果顯示，在整機授權下，因為可以解決雙重邊際化的問題，而能得到最好的消費者剩餘。

命題 7 就社會福利而言，從價權利金授權會優於單位權利金。即 $SW_D > SW_A$ 。

證明 由(10)式及(40)式可知

$$SW_D / SW_A = 4m[2(m+n+1) + mn] / [(3n+4)(m+1)^2] > 1。$$

就授權模式而言，從價權利金授權較有誘因授權給競爭同業，而此可緩和雙重邊際化的問題。就授權對象而言，授權給零售商，能利用較低的中盤價格確保零售市場的績效。因此，就如命題 6 與命題 7 的結果，專利擁有者以從價權利金授權給零售商可獲得最佳的消費者剩餘及經濟福利，而此正是高通整機授權的授權方式。不過，命題 4 指出除競爭同業或零售商家數為一家之特殊情況外，高通之整機授權方式，必須在競爭同業與零售商家數都相對少時，才會使高通獲得最大的整體利潤。

四、結論

本文以二種授權模式、二種授權對象組合而成的四種授權方式，分析垂直關係之產業內授權，以釐清高通之整機授權是否合理？在不考慮搭售、封閉市場及獨家交易等可能涉及不公平競爭的策略性行為下，垂直關係之產業內授權，關鍵在於垂直的雙重邊際化及水平的競爭程度。就授權模式而言，從價權利金授權較可緩和雙重邊際化的問題。就授權對象而言，授權給零售商較能激發零售市場的競爭。因此，高通之整機授權能得到最好的消費者剩餘及經濟福利。

然而，此授權方式不見得有利於專利擁有者。產業內授權之整體利潤為生產利潤加權利金收入，單位權利金授權的整體利潤為生產利潤，從價權利金授權則為權利金收入，整機授權必須以從價權利金授權給零售商所增加的權利金收入，足以彌補所減損的生產利潤，才會有利於專利擁有者，而此除競爭同業或零售商家數為一家之特殊情況外，在製造商家數及零售商家數都相對有限之下，才有可能發生。本文在不考慮搭售、市場封閉及獨家交易之下，以線性需求指出高通之整機授權方式，單就授權本身而言，一定可以實現社會公益，但不見得最有利於專利擁有者。即使需求改為一般化的需求，對本文的分析也不會有屬質上的不同。因為就授權模式所考慮的雙重加成及水平競爭，都不會因需求的樣態，而有根本上的不同。世界各國競爭政策主管機關對高通的裁罰，主要是認為高通利用搭售、封閉市場及獨家交易等不公平之方法，直接或間接阻礙他事業參與競爭，而損及經濟福利。是否如此，仍有待進一步的分析。不過，就本文的結果而言，直接認定高通之整機授權會惡化績效，恐怕有待商榷。

參考文獻

中文部分

- 陳文吟，「由美國實務經驗探討基礎科學專利對生物科技的影響」，臺北大學法學論叢，第 67 卷（2008）。
- 楊智傑，「高通行動通訊標準必要專利授權與競爭法：大陸、南韓、歐盟、美國、臺灣裁罰案之比較」，公平交易季刊，第 26 卷第 2 期（2018）。
- 劉孔中、簡維克，「CD-R 案之解析與評釋－以公平法及專利強制授權為重心」，公平交易季刊，第 17 卷第 1 期（2009）。
- 盧憶，「網綁行為的法律與經濟分析－以美國高通案為例」，公平交易季刊，第 28 卷第 1 期（2020）。

外文部分

- Bakaouka, Elpiniki & Milliou, Chrysovalantou, “Vertical Licensing, Input Pricing, and Entry,” *59 International Journal of Industrial Organization* (2018).
- Colombo, Stefano, “A Comment on Welfare Reducing Licensing,” *76(2) Games and Economic Behavior* (2012).
- Fan, Cuihong, Jun, Byoung Heon & Wolfstetter, Elmar G., “Per Unit vs. Ad Valorem Royalty Licensing,” *170 Economics Letters* (2018).
- Fauli-Oller, Ramon & Sandonis, Joel, “Welfare Reducing Licensing,” *41(2) Games and Economic Behavior* (2002).
- Filippini, Luigi, “Licensing Contract in a Stackelberg Model,” *73(5) Manchester School* (2005).
- Hsu, Judy, Liu, Longhua, Wang, X. Henry & Zeng, Chenhang, “Ad Valorem versus Per-Unit Royalty Licensing in a Cournot Duopoly Model,” *87(6) The Manchester School* (2019).
- Kamien, Morton I. & Tauman, Yair, “Fees versus Royalties and the Private Value of a Patent,” *101(3) Quarterly Journal of Economics* (1986).

-
- Kishimoto, Shin & Muto, Shigeo, “Fee versus Royalty Policy in Licensing Through Bargaining: An Application of the Nash Bargaining Solution,” *64(2) Bulletin of Economic Research* (2012).
- Martín, Marta San & Saracho, Ana I., “Royalty Licensing,” *107 Economics Letters* (2010).
- Niu, Shuai, “The Equivalence of Profit-Sharing Licensing and Per-Unit Royalty Licensing,” *32 Economic Modelling* (2013).
- Sen, Debapriya & Tauman, Yair, “General Licensing Schemes for a Cost-Reducing Innovation,” *59(1) Games and Economic Behavior* (2007).
- Wang, X. Henry, “Fee versus Royalty Licensing in a Cournot Duopoly Model,” *60(1) Economics Letters* (1998).
- Wang, X. Henry & Yang, Bill Z., “On Licensing under Bertrand Competition,” *38(2) Australian Economic Papers* (1999).

Ad Valorem versus Per-unit Royalty Licensing in Vertically-related Markets

Lin, Chi-Chih*

Chen, Yi-Hui

Abstract

This study attempts to provide a simple justification for the presence of ad valorem royalties in licensing contracts by an inside innovator like Qualcomm to license the patent of its innovation to the retailers of its final product in a vertically-related market. We consider two licensing modes and two licensing entities that constitute four licensing practices. The licensing modes include per unit royalties and ad valorem royalties. The licensing entities include competing rivals and downstream retailers. Accordingly, the four licensing practices are (1) licensing to competing rivals by means of per unit royalties; (2) licensing to downstream retailers by means of per unit royalties; (3) licensing to competing rivals by means of ad valorem royalties; and (4) licensing to downstream retailers by means of ad valorem royalties. The fourth licensing practice is the licensing contract used by Qualcomm. Relative to per unit royalty licensing, ad valorem royalty licensing relieves the problem of double marginalization that stems from the fact that the patent holder produces its innovation only by itself when adopting per unit royalty licensing, whereas, the innovator just licenses to competing rivals in the case of ad valorem royalty licensing. Compared to licensing the patent to competing rivals, licensing the patent to downstream retailers increases the competition in the product market by giving the consumers more choice. Accordingly, it is better for the consumer's surplus and social welfare to license to downstream retailers by means of ad valorem royalties. By contrast, it is not certain that the patent-holding firm can enjoy better profit margins. The reason for this is that the total income of the patent-holding firm is the sum of the profit from its own production and its licensing revenue. The total income could increase when the increase in licensing revenue more than offsets the decrease in the profit from its own

Date submitted: December 1, 2021

Date accepted: April 20, 2022

* Lin, Chi-Chih (Corresponding author), Professor, Department of Applied Economics, Fo Guang University; Chen, Yi-Hui, Master's Degree Holder, Department of Applied Economics, Fo Guang University.

production, which only occurs if the number of firms (competing rivals and downstream retailers) is limited.

Keywords: Vertical Licensing, Ad Valorem Royalty, Per-unit Royalty, Double Marginalization, Horizontal Competition.

