政治科學論叢／第十九期／民國 92 年 12 月／頁 203　224

頻譜核釋與制度：
財產權與公信力的實證研究*

周韻采**

摘　要

不同於過去討論頻譜配置的文獻，本文從制度論出發，探討制度對頻譜配置的政策效果。由於企業投資有其風險，政府配置頻譜時必須考慮不同的機制及制度配套對企業利潤的影響，否則無法有效地核釋頻譜。本文論證在核釋頻譜時，建立適切的制度配套可降低廠商經營的風險，提高廠商的預期獲利，增加廠商投資電信事業的意願。本文並建立一數理統計模型，以實證研究說明配套制度為頻譜財產權及政府公信力。惟有建立頻譜財產權（包括移轉和永久使用權）和維繫政府施政的公信力（限制主管機關的行政裁量權），企業投資頻譜的風險才會降低，企業也因此願意競標或申請執照。本文實證結果可提供政策制定者核釋頻譜的依據，例如以法律規定頻譜／執照核發事宜、允許頻譜轉售及取消執照期限。如此的頻譜配置政策方可成功。

關鍵詞：頻譜配置、評審制、拍賣制、制度、財產權、開放接續、行政裁量權、租

---

* 本文發想自劉孔中、周韻采發表於「3G 時代應有之通信法律環境系列研討會」（台北，2001 年 3 月）之論文「3G 特許執照及其發放應有之正當程序」。本文研究經費由國科會《NSC 90-2414-H-155-001》專題研究計劃補助。作者感謝劉孔中、張明宗及三位匿名審查者對本文的批評與指正，及呂子凡提供研究協助。作者並為文中錯誤負全部責任。

** 美國喬治華盛頓大學公共政策博士，現為元智大學資訊社會學研究所副教授。

收稿日期：92 年 3 月 31 日；通過日期：92 年 10 月 27 日

國立政治大學學術期刊資料庫

壹、導 論

我國於一九九六、一九九七年首次開放第二代（2G）行動通信業務以來，一九九九年續開放 1,900 兆赫數位式低功率行動通信業務，二〇〇二年一、二月復開放第三代（3G）行動通訊業務。第二代行動通信執照以審議制核發北、中、南三區各五家執照以來，歷經四年競爭，已由原來的七家業者併購整合成六家，包括中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、和信電訊、泛亞電信與東信電訊等。而第三代行動通訊執照已以拍賣方式，釋出五張執照予中華電信（國營企業）、台灣大哥大（太電集團）、遠致電信（遠東集團）、聯邦電信（聯華電信、裕隆集團、中華開發與美商優派）、亞太行動寬頻（東森集團）。[1]

我國對須使用無線頻譜的通訊及廣播電視事業，皆採特許管制，即業者須取得執照使得營業。電信法第十一條規定以電信服務業者是否擁有電信機線設備為準，劃分為第一類電信事業與第二類電信事業。[2] 電信法第十二條又規定第一類電信事業須經交通部特許並發給執照，始得營業；同時第七十條明定取得特許者，須繳納特許費。由於目前行動通訊事業，皆須自建基地台，接收電波，形成迴路，故被視為第一類電信事業，須經特許，才得營業（劉孔中，1999：22）。

探究這些服務採特許制的緣由為，在目前技術限制下，服務所需頻段若多人同時使用，會產生訊號干擾（interference）而無法通訊的問題（莊春發，2001：4-5)。故為避免「共有財悲劇」（the tragedy of commons）的發生（Hardin, 1990: 111-6），須限制廠商數目，此為特許管制之基礎。[3] 然而如何在特許的管制結構下，有效率地核發執照（將頻譜分配於廠商），則是各國政府目前頻譜發放政策的核心議題。許多經濟學文獻已證明以拍賣方式為之的特許管制較評審制更有效率。然而這些文獻並未探討核配頻譜時的制度（institutions）配套措施，例如私有產權和政策公信力等。制度學者如 Douglass North 強調制度之於經濟發展的重要性。市場交易有其成本，有成本的交易行為就不能單靠市場機制達成，而需要透過非市場的機制，降低交易成本，增進雙方交易的意願（Coase, 1960）。制度論學者認為適切的制度設計可減低交易成本，促成交易，進而發展經濟（North, 1990）。從上述觀點推論，無論何種核釋執照的方式也須有相對應的制度設計，才能成功地達成頻譜配置的政

1 參照電信總局網站之公佈消息（http:// www.dgt.gov.tw）。

2 所謂電信機線設備指連接發信端與受信端之網路傳輸設備、與網路傳輸設備形成一體而設置之交換設備、以及兩者之附屬設備。參見電信法第十一條第三項之規定。

3 必須說明的是，並非所有頻譜的使用都須避免干擾。例如，免持聽筒電話（portable telephone）及無線市內迴路（wireless local loops）所使用的低功率頻段，允許干擾，故而不須以特許管制限制使用者及使用範圍。

國立政治大學學術期刊資料庫

策目的。

相對於過去討論頻譜配置的文獻並未考慮制度這一因素，本文從制度論（交易成本經濟學）出發，分兩個層次探討制度/交易成本對頻譜配置的政策效果。首先，本文比較在相同制度體系下，即不考慮制度性差異時，拍賣制與評審制所衍生的交易成本。本文論證評審制因為一低誘因機制且有不對稱資訊問題，較拍賣制缺乏效率。其次，本文討論在成功配置頻譜的目的下應有的制度設計。由於頻譜配置相當於定義頻譜的財產權，本文提出執照年限、開放接續（即排他性使用）、移轉權及行政裁量權等面向涵括財頻譜產權的範疇。本文並開展一制度論的實證分析，嘗試操作（operationalize）上述頻譜財產權概念，將其轉換為量化資料，同時建立一數理統計模型，檢證財產權之於頻譜配置效果。

貳、頻譜配置模式的交易成本

我國預算法第九十四條明訂頻率之授與，應依公開拍賣或招標方式為之。但考慮主管機關的行政裁量權，立法院一九九九年修正電信法第十二條及第四十八條，授與交通部在辦理執照發放及無線電頻率分配時，可採行拍賣制或其他適當方式辦理（劉孔中，2001: 78）。

本文依據各國釋出頻譜執照的經驗，歸納下列五種發放執照的主要方式：

1. 拍賣制（auction）：業者參與競標，由出價格最高的業者得標。英、德、義、荷等國已採行此模式。
2. 評審制（beauty contest）：依據事先制定的標準進行（書面）審查決定得標業者。法國、瑞典採行此法。
3. 審查競標制（tender）：先審查後競標。因結合拍賣制與評審制特色，故又稱混合制。香港、南韓採行此模式。
4. 抽籤制（lottery）：透過抽籤方式決定得標業者。又稱樂透模式。
5. 先申請，先核發制（first come, first serve）：以提出申請的順序為準，核發執照。（Xavier, 1998: 484-6）

表 1 列出已發放 3G 執照國家的核發模式。

由於抽籤制及先申請先核發制被學者批評無法反映頻譜的市場價值，先前採行的國家如美國已放棄這些模式，故本文忽略不談。[4] 而審查競標制，雖然已事先篩

[4] Oz Shy 建立經濟模型，假設政府祇發出一張頻譜使用執照，卻有 A、B 兩家公司競爭。A 公司的獲利較 B 公司高，亦即 $\rho A > \rho B$。同時假設在抽籤制下，有意願取得頻譜業者須繳權利金（註冊費）b。因任一公司皆有 1/2 的機率可取得執照，其預期獲利為，$E\pi i = \rho i/2 - b$。因預期獲利須不小於 0（否則廠商沒有誘因經營事業），故 b 最大值為 $\leqq \rho i/2 = \rho B/2$。則 $E\pi A = \rho A/2 - \rho B/2 = (\rho A - \rho B)/2$；$E\pi B = (\rho B - \rho B)/2 = 0$。社會福利 $W = E\pi A$

臺灣大學學術期刊資料庫

選出競標者，最終決定標準仍在標金的高低，可視為拍賣制的變體。故本文假設在相同制度體系下，比較拍賣制與評審制的交易成本。

表 1：各國釋出 3G 執照匯整（以核發時間順序）

國家	發出執照張數	方式	參與業者家數	總金額（百萬美元）	人口（百萬）	每人執照費（美元）	核發期
芬蘭	4	評審制	14	每 25khz 1000 歐元	5.2	N/A	2000/3
西班牙	4	評審制	6	444	39.4	11.26	2000/3
英國	5	拍賣制	13	35390	59.5	594.7	2000/4
日本	3	發予既有業者	3	0	126.5	0	2000/6
德國	6	拍賣制	7	45870	82.7	554.6	2000/7
荷蘭	5	拍賣制	6	2508.1	15.9	157.7	2000/7
紐西蘭	4	拍賣制	4	51.4	3.9	13.1	2000/7
義大利	5	拍賣制	8	10070	57.8	174.2	2000/10
奧地利	6	拍賣制	6	610	8.1	75.3	2000/11
挪威	3	評審制	7	112.8	4.5	25.38	2000/11
葡萄牙	4	評審制	6	360	9.98	36.07	2000/12
瑞士	4	拍賣制	5	116	7.3	15.9	2000/12
瑞典	4	評審制	10	44.08	8.9	4.95	2000/12
波蘭	3	評審制	5	669	38.8	17.2	2000/12
加拿大	5	拍賣制	N/A	1482	30.8	49.1	2001/1
比利時	4	拍賣制	3	418.8	10	41.8	2001/2
澳洲	6	拍賣制	N/A	352.1	19.3	18.2	2001/3
愛爾蘭	4	評審制	3	520 (a)	37	116	2001/4
新加坡(b)	4	發予投標業者	3	150.6	3.2	46.87	2001/4
南韓	3	評審制	3	2952.7	47.3	62.42	2001/6-9
法國	4	評審制	2	9000 (c)	59.4	152.1	2001/7
希臘	4	拍賣制	3	376.8	10.6	35.38	2001/7
丹麥	4	拍賣制	N/A	472	5.31	88.8	2001/9
香港	6	混合制	4	0.57	7.1	0.08	2001/9
捷克	3	拍賣制	2	203	10.26	19.79	2001/11
以色列	4	拍賣制	3	156.6	6.1	25.67	2001/11
台灣	5	拍賣制	6	1397.6	22	61.81	2002/2

註：(a)市場預估的總金額。
(b)新加坡於發照後數日 04/11/2001 取消發放結果，乃因競標業者三家低於欲發放之四張執照張數，後改成 Airwave 制。
(c)執照費降為 570 百萬美元加每年 1% 的營收額。

資料來源：cellular-news database (http://www.cellular-news.com); US Department of Commerce database (http://www.stat-usa.gov); ITU (2001).

＋EπB＋G（政府收入）＝(ρA－ρB)／2＋0＋2*ρB/2＝(ρA＋ρB)／2。反之，在拍賣制下，廠商因預期獲利須不小於 0，A 公司可出最高標金為ρA，B 公司可出最高標金為ρB。因 ρA＞ρB，故公司 A 得標。此時社會福利 W＝EπA＋EπB＋G＝ρA-b＋0＋b＝ρA＝(ρA ＋ρA)／2＞(ρA＋ρB)／2（因ρA＞ρB）。由此得證，在不考慮其他條件下，拍賣制所帶來的社會福利高於抽籤制，拍賣制為較有效率的頻譜核發機制（Shy, 2001: 150-4）。

臺灣藝術期刊資料庫

制度經濟學通常區分兩種分配資源的機制：市場模式（market）與科層模式（hierarchy）（Williamson, 1996: 378-9）。拍賣制以投標價格決定頻譜的配置，可視為市場模式；評審制以人為評比方式決定，即為科層模式。市場模式非單指交易市場，而是指抽象的交易原則。因為市場以「成本－價格」為運作法則，可使行為者的獲益與其付出勞務成正比，將給予行為者極高誘因努力降低成本以獲取更多報酬。故市場模式可謂誘因主導之機制（incentive-intensity or high-power incentive）。相對地，科層模式不以成本－價格為依歸，而根據其他標準，往往是由上而下（command and control）的決策來分配利潤或資源（Williamson, 1996: 378）。既然科層模式無法配合行為者追求利潤（益）的誘因（low-power incentive），行為者就不會盡心付出勞務，反而易造成沒有效率的資源使用。[5]

在市場機制中，企業必須為其決策負責，故會善用各種資源，謹慎評估投資。拍賣制既為市場機制，廠商競標頻譜的決定也是基於對自身經營能力，包括資金、技術、管理等的完善評估，因此競標金額可反映廠商評斷一己獲利能力後，其為經營無線服務所願意付出的成本。如註 4 Oz Shy 的模型顯示，獲利能力較佳的廠商自然有能力付出較高標金，獲取執照。

相反地，評審制不以市場機制運作，即不以標金高低為配置頻譜之依據，使得頻譜使用無涉廠商經營績效，獲利能力較差的廠商亦有可能因較佳的企劃書取得頻譜使用權。個別企業從而不須謹慎評估自身獲利能力，作出最佳利用資源的決策。因此，評審制無法如拍賣制般，提供足夠市場誘因，促使廠商做出最有效率的頻譜利用決策（ITU, 2001: 11-30）。

其次，就資訊成本而言，拍賣制與評審制皆有資訊不完整（incomplete information）或資訊不對稱（information asymmetry）的問題。在拍賣制中，若技術尚未標準化且市場前景不明如拍賣 3G 頻譜的例子，廠商在評估頻譜的市場價值時，即負擔高額的資訊成本。評審制亦無例外，同樣有不完整資訊問題，祇是資訊成本從廠商處移轉至管制者。評審制使管制者必須在評估市場需求和廠商經營能力時，負擔資訊成本。

除不完整資訊之外，評審制還衍生資訊不對稱問題。管制者資訊有限，不若廠商對自己經營能力握有充分資訊，故無法正確判斷廠商的經營能力，而有可能將頻譜釋予經營能力較差的廠商，是為資訊不對稱。其次，在評審制中，管制者決定頻譜價格卻是取得執照廠商付頻譜使用費。顯然地，管制者因不負擔頻譜使用費，故

---

[5] 「代理人問題」（principal-agent problem）即是科層模式下最典型的弊病。「代理人問題」意指行政首長（或選民）無法確實知道或查核其所信託的代表如官僚（或民意代表），或無法區分個別代理人的表現，故代理人沒有誘因按照其囑咐行事或認真表現。此現象實因信託者/僱用者於締約後（*ex post* contractual）有監理的困難，而所造成代理人/受僱者的投機心態（opportunism），亦稱道德風險（moral hazard）。詳細有關「代理人問題」的討論，可參看 Weimer & Vining (1992)。

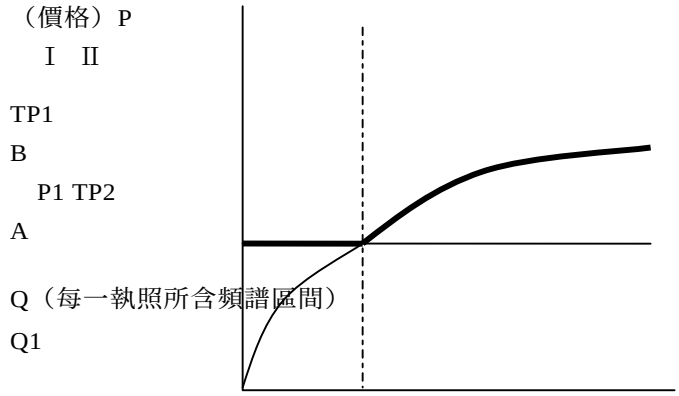
國立政治大學 期刊資料庫

沒有誘因如廠商般謹慎評估頻譜的市場價值。如此一來，評審制有可能因管制者的道德風險問題（moral hazard）而無法確實反映頻譜的市場價值，致使核定的頻譜使用費偏離市場價格（過高或過低）。

由上述分析可知，拍賣制和評審制雖同時受限於不完整資訊，但評審制更衍生資訊不對稱及道德風險等問題，故其交易成本更高，降低頻譜配置的社會福祉。圖 1 比較拍賣制與評審制的差異。TP1 曲線代表廠商在拍賣制的標金。評審制若以法國的定額執照費為例，TP2 直線為廠商在評審制下所需付的執照費，即 P1。當政府受限於資訊不對稱時，評審制有兩種可能：①高於頻譜的市場價值（TP1），即 I 區間；或②低於頻譜的市場價格，即 II 區間。

而 TP2 與 TP1 的差價在 I 區間為 A 區塊，在 II 區間則為 B 區塊。在 I 區間時，雖然 TP2＞TP1，但廠商仍須付給政府 P1，此時 A 區塊為政府從廠商處所獲得的超額執照費。相反地，II 區間顯示，雖然 TP2＜TP1，廠商仍祇須給執照費政府 P1，B 區塊則為廠商在評審制下所獲得的超額利潤「或稱租『rent』」。[6]

由此可見，拍賣制與評審制對於頻譜資源所衍生的租的分配是不同的。拍賣制使政府透過市場機制汲取業者的租，使業者無法享有超額利潤；而評審制卻使業者可能享有頻譜資源的租（即 II 區間）。[7]



資料來源：作者自繪

圖 1：拍賣制與評審制之價格比較

[6] 租一詞源自「公共選擇理論」（Public Choice Theory）。由於利潤就是業者扣除機會成本後的報酬，長期而言，透過市場競爭，業者的超額利潤趨近於零。如果業者仍然享有超額利潤，即表示業者非經市場競爭所得，如管制下的獨占，此之謂租（Tullock, 1967: 733）（Tollison, 1982: 390）。

[7] 圖 1 並可（粗略地）顯示政府配置頻譜的決策。假設政府想要使收益極大化，若頻譜市場價格在 I 區間時，政府傾向評審制；若在 II 區間時，政府會轉向至拍賣制，亦即粗體曲線（P1TP1）。

臺灣博碩士論文知識加值系統 期刊資料庫

同時由圖 1 可看出拍賣制的標金不一定高於政府規定的定額執照費。若企業評估無線服務的前景不佳，廠商亦有可能放棄競標，而造成標金過低或流標的情形。Ⅰ區間即為廠商經營無線服務的預期利潤偏低，但政府設定的底標（reserve price）卻高於頻譜市場價值的情況。在此，設定底標的拍賣制以流標收場，而評審制則乏人問津（申請）。本文同時以表 1 資料作統計分析，分別對「標金／執照費總額」及「國民平均標金／執照費」作獨立雙母體 t 檢定（independent t-test）。如表 2 顯示，拍賣制國家的平均標金總額為 6,220.09 百萬美元；評審制國家的平均執照費總額為 1,732.65 百萬美元。在 0.05 顯著水準下，各國標金總額並未顯著高於執照費總額。就每人平均標金／執照費而言，拍賣制國家為 122.95 美元；評審制國家為 49.66 美元。同樣地，在 0.05 顯著水準下，國民平均標金並未顯著高於國民平均執照費。由此可見，實行拍賣制所獲得的標金未必高於評審制的給定執照費，拍賣制未必一定產生「贏家的詛咒」（winner's curse）。[8] 基於上述圖形和統計分析，我們認為，雖然拍賣制較評審制所引發的交易成本較小，但影響頻譜價值（得標金或執照費）的差異並不顯著。原因之一在於，執照費為政府給定，廠商無法將交易成本計算在內。此結果所隱含另一種可能為，還有其他因素影響頻譜價值和配置頻譜的效能。

表 2：拍賣制標金與評審制執照費比較

	拍賣制標金	評審制執照費	獨立雙母體 t 檢定值	機率值
平均總金額（百萬美元）	6220.09	1732.65	-1.212	0.1152
每國民平均總金額（美元）	122.95	49.66	-1.518	0.0731

參、頻譜配置之制度

前節述及，研究頻譜配置的論述集中在如何設計拍賣機制本身以發揮制市場機能，如設置底標、事先審查、彌封式或開立式（sealed vs. unsealed bids）、單回合或多回合（single vs. multiple rounds）等，但皆未觸及分配機制所需對應的制度配套。其中緣由並非制度體系不重要，而是論者皆視社會制度為外生因素（the exogenous factor）或既存現象而忽略不論。尤其研究者常以歐美等國為論述對象，而歐美社會制度發展較相似，無法從事比較制度研究。然而當其他發展中國家核釋頻譜時，不同的制度將會影響各國核釋的成效。此時，制度是比分配機制更上位的概念，更

[8] 「贏家的詛咒」意指，在企業爭相競標的情況之下，拍賣價金必為天價，使得標業者無法負擔而虧損（Besen & Farrell, 1994: 19）。這是批評拍賣制者最常引用的說法。

臺灣大學學術期刊資料庫

深層地影響核釋機制之效能。由表 2 的實證結果可看出，核釋機制非影響頻譜配置成效（金額)的因素。制度因而成為研究頻譜核釋政策時須關注的因子。本文假設特定制度體系會影響廠商經營無線服務的獲利，進而決定頻譜分配機制的成敗與否。本文並提出頻譜財產權（property right）和政策公信力（credibility; credible commitments）為影響頻譜配置效能最重要的兩項制度因素。分別詳述如下：

一、頻譜財產權

一般咸認，私有產權（private property right）的建立與維護是資本主義興盛的槃石。財產權可被定義為享有物產所衍生利潤和自由處分物產的權限。基於個人追求最大自身利益和市場交易有成本（包括風險、不對稱資訊、監督和執行的成本）的前提，私有產權使所有權人同時擁有物產處分權（residual control）及物產盈餘（residual returns)，可促使所有權人竭盡所能，降低交易成本，達成交易，提昇物產價值，增加一己所得。如此一來，物產相關的生產活動最有效率(Milgrom & Roberts, 1992: 289-90）。[9] 就核釋頻譜而言，取得頻譜執照意謂取得使用頻譜的權限，即為擁有頻譜財產權。更明確地說，企業所付標金或執照費即是購買頻譜財產權，使用頻譜的權限。企業對頻譜價值的評估其實是建立在擁有頻譜財產權的前提上（Ralph & Small, 2001）。

財產權通常可表現在三方面：排他性（exclusivity）、移轉的權利（transferability）和永久權限（universality）（Furubotn & Richter, 2000: 71-5）。首先，頻譜財產權若是完全歸屬得標廠商，完整而沒有切割的頻譜財產權可保障業者的投資成果不被他人分享，故而給予業者極高的市場誘因從事網路建設，提供通訊服務。而頻譜某些頻段因技術限制，須排他使用，否則無法利用，而頻譜價值等於零。故賦予頻譜排他使用的權利，可保障業者的財產權，增加廠商競標或申請的誘因。

其次，移轉權讓企業自由處分物產，可增加物產使用的效率和所有權人的收益。若政府允許頻譜財產權包括移轉權利，業者因可自由處分頻譜，當其經營不善，無力繼續提供服務時，便可轉讓與其他業者，退出市場，避免更大損失。或者有其他業者願意高價收購執照，進入市場經營，轉讓權將可增加頻譜的價值和原來所有者的收益。反之，若企業受制於不得轉售頻譜的規定，無法自由處分頻譜，意謂著業者經營不善時，即使在虧損狀態下，亦不得轉讓頻譜/執照，離開市場，而必須繼續承擔虧損。舉例而言，3G 通訊服務的市場不確定性高，不可移轉的頻譜財產權將使得廠商經營服務的機會成本（opportunity cost）大增。在拍賣制中，將連帶影響業者對頻譜價值的評估，投標金額亦隨之降低。故政府配置頻譜時，允許企業

[9] 試舉車主和租車者為例，車主因同時擁有物產處分權及物產盈餘，故有誘因細心呵護車子，以避免車子過度貶值，失去市場價值。相形之下，租車者祇有物產處分權，卻不享有物產盈餘，故無誘因謹慎駕駛車子，以保留其市場價值（Milgrom & Roberts, 1992: 291）。

國家圖書館 期刊資料庫

能自由轉讓頻譜，進出市場，可降低廠商獲取頻譜的機會成本(廠商的經營風險)，提高業者經營無線服務的預期獲利。如此一來，拍賣制中的投標金額也隨之攀高。[10]

最後，永久產權表示廠商一旦取得物產即可永久使用該物產。可以想見，永久產權將讓所有權人有誘因盡最大努力保有物產價值。同樣地，永久頻譜財產權表示廠商可永久使用頻譜，故業者在拍賣制裏的投標金額就相當於永久使用頻譜的折現值（net present value）。永久頻譜財產權結合轉讓權表示不僅目前所有權人可永久享受頻譜所衍生利潤，後來持有人亦不受時間限制可享有相同權利，直到轉售給下一個買家為止。在此財產權結構下，使用頻譜的生產活動所衍生的利潤最高，而頻譜的市場價值也最大，故廠商投標金額也會增加。然而，目前各國核釋頻譜時，皆未授與永久產權，而設定執照期限限制得標者持有頻譜的時間。

二、政策公信力

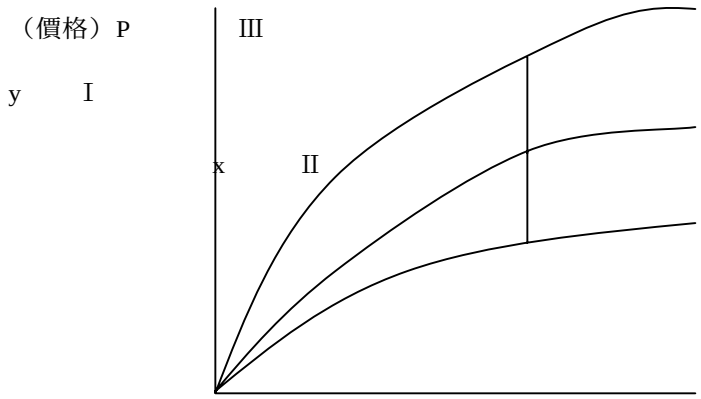
上節討論政府核釋頻譜時，須賦予廠商財產權，才能提高廠商競標或申請執照的意願，頻譜配置才得成功。然而，僅有財產權認知並無法完全促進交易。財產權尚須執行；若財產權無法執行，產權形同虛設，行為者將降低交易意願。Furubotn 和 Richter 認為經濟發展中首重政府維護私有財產權的公信力（2000：89）。由於產權所有人自行執行產權的負擔過高，現代國家皆將執行成本轉嫁到政府，由政府以集體的意志強制執行財產權。故財產權制度須仰賴政府的公信力才得維繫。亦即，政府的公信力影響頻譜產權的完善，進而左右廠商的投標/申請執照的意願，和頻譜配置政策的成敗與否。

政策公信力其實就是廠商面對政府管制的風險。過去關於風險的論述大多集中在市場風險，然而電信產業因網路外部性、資產專屬、及規模經濟等特性，往往有政府介入管制，故政府所為也是影響個別廠商獲利的因素之一。同時，廠商受限於不對稱資訊，無法確知政府的管制步伐，故除了會遭遇一般的市場風險外，尚受管制風險（regulatory risk）之累。可預見地，廠商所面臨的管制風險（公信力成本）越高，其預期獲利就越低；當預期獲利低於機會成本時，廠商甚至會退出市場。試舉電信私有化政策為例，廠商因受限於不對稱資訊，無法確定政府是否會改弦易轍，再度收歸國有。故當企業不能確信政府在私有化的公信力，即公信力成本過高時，他們往往縮減投資，不願購買國營企業，以避免投資錯誤而血本無歸。顯然地，電信廠商在評估預期獲利時，同時考慮了市場風險和管制風險。若企業的公信力成本越高，廠商的預期獲利也越低，廠商的投資意願也越低落，電信改革以失敗收場的機率也越高（Chou, 1999: 223）。

[10] 反對賦予頻譜移轉權者認為，無線通訊乃普及服務，若因業者經營不善而倒閉時，消費者權益將受損。事實上，政府若為保障消費者權益，可在核發執照時加諸轉讓限制，如轉讓時服務不得中斷、消費者得以原有條件及費率享受轉讓服務等。

臺灣學術期刊資料庫

同理，政府在執行核釋頻譜的政策時亦會衍生公信力成本。譬如在拍賣制中，廠商基於過去政府所為，擔心政府會無預警回收頻譜或追加頻譜執照費，亦即面臨相當程度的管制風險；此時，企業將會調降預期獲利，且一併降低投標金額，避免企業投資無法回收。故而，若政府不能免除廠商在競標或申請執照時所面臨的管制風險，企業將降低投標金額，甚或退出競標，拍賣制／評審制便可能瀕臨流標的失敗境地。如圖 2 顯示，曲線 I 表示在沒有公信力成本下的頻譜市場價值，即廠商在沒有管制風險時的競標價格。當企業的公信力成本增加，企業就會降低標價至曲線 II 以減少支出。線段 x 表示標金差價，即公信力成本。當線段 x 越大，表示廠商所承受的公信力成本越大，故標金差價也越大。我們可進一步引申若政府徹底缺乏公信力，廠商成本高過預期獲利將退出競標，則拍賣制步上失敗的命運。



資料來源：作者自繪

圖 2：公信力與拍賣價格

政府拍賣頻譜時若缺乏公信力，亦有造成標金過高的可能。第二節已討論過，拍賣制為一誘因主導之機制，使行為者的獲益與其付出勞務成正比。若業者一昧提高標金，得標後就必須負擔巨額頻譜費用，是為「贏家的詛咒」。故業者會在得標的前提下，盡量壓低標金以保障利潤。然而，若政府無法堅持政策而喪失公信力時，例如減免執照費用，允許延遲付款，或允諾廠商分享網路等，[11] 廠商就不須為所下標金負責。此時，若廠商預測政府會因輿論壓力而改弦易張，則會放膽競標，只求得標，而不在乎未來是否背負巨額成本，是為投機行為（opportunity behavior）。回到圖 2，當政府喪失公信力時，廠商因不須為一己標金負責，衍生投機行為，提高

[11] 德國政府在 2000 年 7 月以拍賣制發放 3G 執照後，改變原先發放條件，允許廠商共建網路，以降低網路建置成本。台灣交通部亦訂定 3G 業者網路共構之規範。

臺灣大學學術期刊資料庫

投標金額。相對於曲線 I 的頻譜市場價值，企業將標金提高至曲線III，而線段 y 表示兩者之差價。當線段 y 越大時，表示政府越無公信力，廠商從事投機行為的誘因也越高，故標金差價也越大。從圖 2 可歸納出，政府缺乏公信力時，廠商的競標有兩種結果：一是廠商因公信力成本過高而縮減標金或放棄投標；二是競標業者衍生投機行為，漫天喊價，卻在得標後要求政府救助。前者標金過低，後者標金過高，皆偏離市場價格，使得頻譜拍賣缺乏效率。

接下來須討論的是，政府應如何降低公信力成本（廠商面臨的管制風險），避免頻譜核釋走向失敗一途。North 和 Weingast 認為政府必須保持政策的穩定和一致性，才能強化施政的公信力和降低管制風險（1996：154）。在高度管制的電信產業裏，企業受制於不對稱資訊去預測政府施政，形同遭逢管制風險；政府惟有藉政策的穩定和一致性，使企業對政府管制有信心，進而增進投資電信事業的意願（Chou, 1999: 20）。由此推論，政府核釋頻譜時，也須貫徹政策的穩定和一致性，確保廠商的投資不會因政策變動而虧損，才能使廠商有信心參與競標或申請執照。那麼，政府核釋頻譜時的政策穩定和一致性為何？Levy 和 Spiller 認為政府作為皆須以法律定之，限制其行政裁量權的範圍，方能保持政策穩定和一致性（1994: 203-10）。本文認為，政府核釋頻譜時應秉持下列二原則，方可確保政策穩定和一致性：①限制行政裁量權限（discretion）；②技術中立（technological neutrality）。

之前強調過，電信事業屬高度管制的產業，管制範疇包括基地台建設、外資比例、價格費率、通話品質、營業項目、會計原則、普及服務（universal service）等，若未以法律規範之，即為管制機關的行政裁量權。[12] 主管機關的行政裁量權越大，表示管制越有可能因個案而調整，業者所面臨的管制風險也越高。若政府在核釋頻譜時，賦予主管機關過多的行政裁量權，企業的公信力成本則越高，其預期獲利將被調降，投標金額亦隨之降低，或撤銷執照申請。故而，政府應以立法方式（legislation）訂定頻譜核釋要件，限制主管機關的行政裁量權，才能確保政策穩定和一致性，增加政府公信力，也才能提高廠商投標或申請的意願。

其次，無線通訊技術日新月異，市場充滿不確定性，不管政府或企業皆缺乏關於技術規格的完整資訊。然而，比較政府與企業掌握資訊的能力，政府因不從事營運，欠缺誘因去掌握技術資訊。故政府指定技術，雖可避免廠商因系統不相容而有營業損失；但亦有可能因指定技術非市場最佳選擇，而造成廠商與消費者無法轉換至更佳技術，造成停滯現象（excess inertia）。解決之道在於，政府僅規範通訊協定而不強制技術。如此一來，廠商可不受單一技術規範限制，自由轉換至適合之技術，避免廠商因政府改變技術規範而投資無法回收；同時，使用不同技術的廠商，

[12] 必須注意的是，並非所有管制皆是限制廠商行為，對廠商不利。例如，競爭規範如網路互連（interconnection）、號碼可攜性（number portability）、平等接續（equal access）等強制既有業者（incumbent）開放網路，可降低新進廠商的談判成本，解除進入障礙，有助市場競爭。

臺灣博碩士論文期刊資料庫

卻可經由通訊協定而系統相容。協定規範但技術中立的政策一方面可降低廠商面臨的管制風險，另一方面可使廠商間系統相容而增加網路效應（network effects），[13] 第三方面亦可避免整體社會因指定技術而產生停滯現象，增加頻譜使用的價值。目前國際電信聯盟（International Telecommunication Union, ITU）祇規範 3G 服務的通訊協定為 IMT2000，但並未限定使用何種介面技術。我國現今開放 3G 行動通信業務，也並未指定技術。

肆、評估制度模型之建立

根據上節分析，本節針對頻譜配置的制度因子－頻譜財產權及政策公信力－建立一數量統計模型，進行實證研究，檢證這兩個因素所蘊含的制度成效。我們首先賦予財產權及公信力操作型定義，建立量化指標，再據以文本分析法（content analysis）將原始資料轉化成量化格式。我們接著建立統計迴歸模型，檢測在其他因素固定不變的情形下，一、頻譜財產權；二、政策公信力等二變項與拍賣金額的關係，亦即制度因子降低廠商競標交易成本的效果。

實證研究以核發 3G 執照的國家為檢測對象，樣本來自於表 1。迄二〇〇二年底為止已發照的 31 國中有 14 國採評審制，餘採拍賣制。拍賣制中，我們可假設廠商的競標金額反映其對頻譜產權及公信力成本的評估，意即投標金額隨頻譜財產權限及公信力成本大小而變動。然而，評審制中不易觀察制度效果。由於評審制限定了執照費，企業面對不完整的產權或極差的政府公信力，也只有「申請－不申請／撤銷」的二而一選擇。若將評審制國家也納入樣本，其所對應的依變數應是所有廠商的零和選擇，但目前並沒有未申請廠商的資料，所以我們必須將採行評審制的國家剔除。故本文實證研究的樣本包括以標金競標 3G 執照的廠商，共計 16 國 67 家企業（即 67 個觀察值）。資料來源參看表 1 註。

我們根據上節討論以三變數定義「頻譜財產權」：「排他性」、「移轉權」、和「執照期限」。排他性」的操作型定義為政府不得強制業者開放其網路供虛擬無線網路業者（mobile virtual network operator; MVNO）接續，即得標業者可排他性地使用頻譜。「排他性」同時以一虛擬變數（dummy variable）代表，變數值為 1 時，表示廠商可排他性使用頻譜，網路不需開放予虛擬無線網路業者接續；若變數值為 0 時，廠商須開放網路予虛擬無線網路業者接續。「移轉權」亦以虛擬變數代表，

[13] 網路效應又稱網路外部性（network externalities），意指個人對網路服務的選擇會同時影響他者使用網路服務的效用。亦言之，越多消費者加入一網路服務，越多人可透過該網路彼此溝通，該服務的價值因網路規模加大而增加（Katz & Sharpio, 1994: 94-6）。但網路外部性常導致產業界「大者恆大」的現象（較大的網路服務較有價值，也較吸引消費者），不利於競爭（Sharpio & Varian, 1998）。

臺灣博碩士論文 期刊資料庫

變數值為 1 時，表示廠商可轉讓頻譜執照（頻譜財產權）；若變數值為 0 時，表示執照不可轉售。「執照期限」則以一連續變數（continuous variable）代表廠商的特許執照年限，變數值越高，表示廠商能使用頻譜的期限越久。本文另訂一變數「期限 2」，變數值為執照期限的平方，以求執照的最適年限解。

至於政策公信力，我們擬以「行政裁量權」和「技術中立」兩個變數代表。若「行政裁量權」值為 0 時，表示核發頻譜之相關事項或程序未以法律定之，而管制機有行政裁量權；若變數值為 1 時，核發頻譜之相關事項或程序由國會立法訂定，而管制機關的行政裁量權受法律限制及國會監督。「技術中立」值若為 1 代表政府未指定 3G 傳輸技術；值若為 0 則是政府技術不中立。然而此一變數在目前發放 3G 執照的國家皆照國際電信聯盟倡議，指定 IMT2000 為通訊協定卻未限定介面技術的情形下，所有樣本的變數值皆相同（=1），形同常數，失去測量的意義，故本文之統計模型忽略該變數。政策公信力此一制度因子即單獨由「行政裁量權」變數代表。

基於上節論證，本文假設①建立頻譜財產權可增加廠商投資的誘因，進而提高廠商競標金額，亦即，當廠商可永久、排他使用頻譜，並可轉售頻譜時，標金將會提高；②維繫政策公信力可降低廠商面臨的管制風險，進而提高廠商競標金額，亦即，當電信主管機關核釋頻譜，其行政裁量權受法律限制及國會監督時，廠商標金將會提高。

對立假設 1：廠商競標金額因可排他使用和可轉售頻譜，及隨執照期限延長而增加。

對立假設 2：廠商競標金額因主管機關的行政裁量權受節制而增加。

建立統計迴歸模型時，我們還必須考量其他影響 3G 競標金額的非制度性因子，如各國人口、國民所得、市場競爭度、頻譜頻寬、及現有行動通訊用戶數（或行動通訊普及率＝行動通訊用戶數／人口數）才不致在檢驗制度效果時犯下虛無連結（spuriousness）的謬誤。表 3 列舉模型中相關變數。為控制人口變數，廠商競標金額以國民平均標金取代（＝競標金額／人口數），而根據以往電信研究結果，本文假設國民平均標金與國民平均生產毛額（GDP per capit）成正比。至於市場競爭度，因為廠商獲利將隨市場競爭激烈而減少，本文假設國民平均標金與市場競爭度成負向關係。由於 3G 為特許事業，我們以核發執照張數（即市場上競爭的廠商家數）代表市場競爭度。而廠商標金與行動通訊普及率間關係，正反向皆有可能。行動通訊普及率高時意味著市場可能產生停滯現象，消費者滿足於既有服務，而不願意轉換至速度更快、功能更多的 3G 通訊服務；消費者亦有可能經由使用現有服務，對 3G 通訊服務產生需求，而願意轉換至新服務。故國民平均標金與現有行動通訊普及率的關係視二者效果相互抵消後而定。最後，由於拍賣 3G 執照非在各國同時發生之事件（simultaneous event），後來競標廠商的策略可參考其他國家先前經驗，

臺灣大學學術期刊資料庫

故競標金額隱含廠商的學習效果（learning effect）。我們從英國、德國的 3G 執照拍賣後，其他拍賣制國家的標金額度成收斂趨勢的現象便可看出端倪。[14] 故本文以「發照期數」（發照年月）此一連續變數來估計發放執照的歷時作用。我們以二〇〇〇年一月為第一期，並假設學習效果使國民平均標金遞減，亦即國民平均標金與發照期數成負向關係。

表 3：變數說明

	定義	值
依變數		
國民平均標金（美元）	連續變數	廠商競標金額／人口數
自變數		
執照期限	連續變數 （以年為單位）	1 n
期限 2	連續變數	（執照期限）2
排他性	虛擬變數	1＝排他使用頻譜 0＝不可排他使用
移轉權	虛擬變數	1＝可轉售頻譜 0＝不可轉售頻譜
行政裁量權	虛擬變數	1＝無行政裁量權 0＝有行政裁量權
控制變數		
執照張數	連續變數	1 n
發照期數	連續變數 （以月為單位）	1 n
國民平均所得（美元）	連續變數	國民生產毛額/人口數
行動通訊普及率（每百人）	連續變數	（行動通訊訂戶數／人口數）×100

[14] 感謝匿名審查者指出，英、德兩國的每國民標金偏離平均值甚多的現象應視為系統性的突變（catastrophe）或固有風險，尚待學理釐清。而對此現象不同的假設，將會導引不同的變數選取。本文假設此現象為先行者的風險，故加入時間變數，以突顯後進者汲取先行者經驗後的學習效果。

國立政治大學 期刊資料庫

根據對立假設 1 和 2，我們建立迴歸模型如下：

$$Y3G = \alpha + \beta p\ Xp + \beta d\ Xd + \beta c\ Xc + \varepsilon\ 3G \quad (F1)$$

Y3G 為國民平均標金；Xp 代表頻譜財產權之四變數，p＝1~4；X2 為行政裁量權之變數；Xc 為控制變數組合包括執照張數、發照期數、國民平均所得、行動通訊普及率，c＝1~4；βp、βd 和 βc 分別為 Xp、Xd 及 Xc 的估計係數；ε 3G 為餘數；α 為常數。

然而，迴歸模型慣用的最小平方估計式（ordinary least square (OLS) model）往往不適用於跨國資料分析。因為跨國資料隨著各國國情不同可能影響資料性質，使各國標金有所不同，為異質（heteroscedastic）資料，違反最小平方估計式之同質性（homoscedasticity）假設。故我們首先檢測樣本是否違反同質性假設，表 4 記錄 Ramesy 檢定結果。卡方值為 3.22，在 5% 的顯著水準下，我們拒絕「樣本具同質性」的虛無假設，故樣本為異質資料。此時，我們採用最小平方之加權估計式（weighted least square model）為迴歸模型，對餘數平方和（sum of squared residuals）加權，以修正異質性問題。

表 4：樣本異質性檢定

依變數：國民平均標金（美元）			
ANOVA 檢定			
觀察值	***F* statistic**	**機率值**	**Adjusted R^2**
67	2.35	0.1034	0.0685
Ramsey 檢定			
Chi-square statistic		**機率值**	
3.22		0.0289	

由於異質性因各國差異（μ）所引起，我們可視變異數為 μ 的函數。觀察值中因 μ 而餘數較大者可給予較小的加權。我們可重新定義（F1）中的變數，令

$$y^*_{3G} = \frac{y_{3G}}{\sigma_{3G}}, x^*_p = \frac{x_p}{\sigma_p}, p = 1 \sim 3, x^*_d = \frac{x_d}{\sigma_d}, x^*_c = \frac{x_c}{\sigma_c}, C = 1 \sim 4, \varepsilon^*_{3G} = \frac{\varepsilon_{3G}}{\sigma_{3G}}$$

（F1）可轉換成

$$Y^*_{3G} = \alpha^* + \beta_p X^*_p + \beta_d X^*_d + \beta_c X^*_c + \varepsilon^*_{3G} \quad (F2)$$

或

$$\frac{y_{3G}}{\sigma_{3G}} = \alpha^* + \beta_p \frac{x_p}{\sigma_p} + \beta_d \frac{x_d}{\sigma_d} + \beta_c \frac{x_c}{\sigma_c} + \frac{\varepsilon_{3G}}{\sigma_{3G}} \quad (F3)$$

臺灣大學學術期刊資料庫

而　$$\mathrm{Var}(\varepsilon^{*}_{3G}) = \mathrm{Var}(\frac{\varepsilon_{3G}}{\sigma_{3G}}) = \frac{1}{\sigma^{2}_{3G}}\mathrm{Var}(\varepsilon_{3G}) = \frac{\sigma^{2}_{3G}}{\sigma^{2}_{3G}} = 1$$

(F3)以各國差異性(μ)調整誤差項的變異數，使其相等，故可對變數作有效估計。

伍、評估結果與分析

表 5 紀錄了模型推估的結果，A 欄為原始推估模型，B 欄為加入「期限 2」變數後的估計結果。在 5% 顯著水準下，整體模型的 F 值分別為 61.49 及 52.83，表示 Type I error 發生的機率小於 0.001，是為有效模型。而調整過的 R^2值亦高達 0.88 (0.87)，表示這二模型可充分解釋國民平均標金的變化。

在制度變數中，模型對「移轉權」的估計在 0.1% 顯著水準下是有效的，估計係數值為 56.36。此意味著當得標廠商可轉讓頻譜／執照時，其投資頻譜的預期獲利會增加，故廠商投標的意願及競標金額提高。易言之，當政府允許頻譜財產權間的轉讓時，國民平均標金可提高 56.36 美元。而「行政裁量權」的估計係數在 5% 顯著水準下亦是有效的，係數值為 20.90。若主管機關核發頻譜執照時無行政裁量權（變數值為 1），將會加強政府施政的公信力，減低競標廠商的管制風險，進而提高故廠商投標的意願及競標金額。發照中的行政裁量權所引發的公信力成本為每人 20.90（ 21）美元，亦即，受法律限制及國會監督的頻譜核釋政策，減低廠商約 21 美元的公信力成本，故可移轉至投標金額上，增加約每人 21 美元的標金。

「執照期限」此一連續變數在表 5 欄 A 中的模型於 5% 顯著水準下亦為有效估計，估計係數為 4.96。易言之，執照期限每延長 1 年，廠商的投標金額就會增加每人 4.96 美元，國民平均標金提高 4.96 美元。此意味著執照期限越長，對廠商經營越有利，預期獲利和投標金額亦隨之提高。同時由 B 欄結果可看出，加入「期限 2」變數後，不僅「期限 2」的估計不具顯著性，反將原來「執照期限」的顯著效果也抵消。

由此可知，執照期限與國民平均標金間並不存在非線性關係，而成正向線性關係，即執照年限越長，廠商標金也越高。此估計結果與各國目前限定執照期限的做法不合，表示設定執照期限並不能幫助廠商解決評估頻譜折現值時遇到的資訊不完整問題。此估計結果隱含：因未能永久使用頻譜而損失的利潤，遠超過因評估永久頻譜產權的折現值所引發的資訊成本。故限定執照年限並非最適政策。

「排他性」此一變數在模型估計時被省略了。其原因可能在於「排他性」與其他制度變數高度相關，單獨估計時卻不具影響力，故估計式將「排他性」變數屏除於模型外，忽略不計。另一原因是無排他使用頻譜的樣本數太少，僅澳洲、加拿大、香港、紐西蘭、英國五國而已，故無法與排他使用頻譜的樣本對比，產生有效估計。

就控制變數而言，「國民平均所得」在 1% 顯著水準下為正有效估計，而「執

臺灣大學學術期刊資料庫

照張數」與「發照期數」 在 0.1% 顯著水準下為負向顯著估計。具體來說，國民平均所得每增加 1 美元，國民平均標金即增加 0.002 美元。同時，表 5 結果顯示，每加發一張執照（每增加一家競爭廠商），廠商投標金額（國民平均標金）即下降 19.64 美元。此表示市場競爭激烈會影響個別廠商的預期獲利，故標金減少。而「發照期數」的負顯著估計意味著，每延後發照一個月，國民平均標金即減少 2.06 美元。競標廠商在各國發照的歷時過程中，逐漸認知到頻譜的市場價值而降低投標金額。亦即，競標廠商的學習效果使他們節省了每人 2.06 美元的競標費。必須說明的是，因其他頻譜發照並未呈現標金狂飆爾後收斂的趨勢，故此推論僅有內部效度（internal validity），僅適用於 3G 執照案例。

表 5：制度效果之評估

變數	國民平均標金 [A]	國民平均標金 [B]
常數	-99.77** (32.42)	-38.98 (720.14)
執照期限	4.96* (2.02)	-11.48 (85.28)
期限 2		0.47 (2.45)
排他性	Dropped	dropped
移轉權	56.36*** (10.24)	55.96*** (10.54)
行政裁量權	20.90* (9.57)	20.41* (9.99)
執照張數	-19.64*** (4.18)	-19.89*** (4.41)
發照期數	-2.06*** (0.49)	-2.01*** (0.56)
國民平均所得	0.002** (0.0005)	0.002** (0.0006)
行動通訊普及率	-49.23 (30.57)	-47.63 (31.94)
觀察值	61	61
F statistic	61.49	52.83
Adjusted R^2	0.88	0.87

*：5%顯著水準；**：1%顯著水準；***：0.1%顯著水準；(x)：標準差

資料來源：cellular-news database (http://www.cellular-news.com); ITU Telecommunication database; ITU regulator profiles (http://www.itu.int)

臺灣大學學術期刊資料庫

最後，「行動通訊普及率」的估計未呈顯著性，然此估計結果並非代表行動通訊普及率對 3G 標金本無影響，而是如上節推論，行動通訊普及所引發的正負效果，相互抵消後無法對 3G 標金產生顯著影響。

本節分析了數理實證研究的結果，而結果符合本文假設。就國民所得和市場競爭度考量，本文推導其影響廠商投標金額的效果也與過去文獻相呼應。而本文的主要論證－制度體系決定了廠商經營無線服務的獲利，進而影響廠商的投標行為－也從實證研究中得到確認。實證結果同時可作為政府核釋頻譜的政策依據：政府在核發頻譜執照時，必須①建立頻譜財產權及②維繫施政公信力，才能提昇廠商的預期獲利，廠商才有意願投標或申請執照，才能成功地核釋頻譜。而建立頻譜財產權，須賦予業者自由移轉和永久使用頻譜的權限。而政府公信力的維繫則賴於限制事業主管機關的行政裁量權。實證研究的限制在於未能納入評審制國家的資料，使得本文欲普化（universalize）「制度於頻譜核釋重要性」論證的企圖受到挑戰。未來研究可望藉上述資料的出土，檢證制度的普化效果，以彌補本研究不完整之處。

陸、結　論

制度學派強調交易有成本，故除市場機制之外，尚須其他制度如財產權、司法系統等輔助交易，活絡市場機制。在科技快速變遷的電信產業裏，廠商面臨更高的市場（科技）風險，更須建立適切的制度體系，以保障廠商的獲利。頻譜乃無線通訊服務之要件，故核釋頻譜便是政府必然的政策。

本文論證，在核釋頻譜的過程中，不僅分配的機制（拍賣制或評審制）蘊含不同程度的交易成本，不同的制度體系亦會深深地影響廠商經營無線服務的成本與利潤。故政府配置頻譜時，不僅需要選擇交易成本較小的拍賣模式，更須建立配套制度以降低廠商經營的風險，提高廠商的預期獲利，增加廠商投資電信事業的意願，頻譜配置政策才得成功。本文同時以實證研究說明頻譜核釋的相關制度為頻譜財產權及政府公信力。惟有建立頻譜財產權（允許業者自由移轉和永久使用頻譜的權限）和維繫政府核釋頻譜的公信力（限制主管機關的行政裁量權），企業投資頻譜的風險才會降低，預期獲利才能提高，企業也因此願意競標或申請執照。

本文跳脫了過去研究侷限於分配機制的優劣比較，而企圖解釋頻譜配置中的制度因素。本文提供政策制定者及執行者一個不同的觀點，透過實證分析了解制度對頻譜配置的重要性，可望為政策施行的依據。

臺灣大學學術期刊資料庫

參考書目

一、中文部分

莊春發，2001，〈第三代行動通訊產業發展政府扮演的角色－從管制經濟觀點談起〉，「3G 時代應有之通信法律環境系列研討會」（3 月 23 日），新竹：清大科法所。

劉孔中，1999，〈關於固定通信業務開放的幾個問題〉，《台灣經濟研究月刊》，22, 6: 20-24。

劉孔中，2001，《電信管制革新與數位網路產業規範》，台北：太穎法律出版。

二、英文部分

Chou, Yuntsai, 1999, *Policy Mandates and Their Efficacy in Restructuring Telecommunications: The Transaction Cost Approach Applied to An International Study*, Ph.D. Dissertation of Public Policy, George Washington University, Washington, D.C. (unpublished manuscript).

Coase, Ronald, 1960, The Problem of Social Cost, *Journal of Law &Economics*, 3: 1-44.

Fulhaber, Gerald & David Farber (forthcoming), 2002, Spectrum Management: Property Rights, Markets, and the Commons, Paper presented at the Telecommunications Policy Research Conference (September 28-30), Boston: MIT Press.

Furubotn, Eirik & Rudolf Richter, 2000, *Institutions and Economic Theory: The Contribution of the New Institutional Economics*. Ann Arbor: Michigan Univ. Press.

Hardin,Garrett, 1990, The Tragedy of the Commons, In Samuel Baker & Catherine Elliott, ed., *Public Sector Economics*, pp.1-13. Lexington: D.C. Heath.

ITU, 2001, The Introduction of 3G Mobile Communications in the European Union: State of Play and the Way Forward, Brussels 20.3.2001 COM (2001) 141final.3G Briefing Paper.

Katz, Michael & Carl Sharpio, 1994, System Competition and Network Effects, *Journal of Economic Perspectives*, 8, 2: 93-115.

Kennedy, Peter, 1992, *A Guide to Econometrics*. Cambridge: MIT Press.

臺灣大學學術期刊資料庫

Levy, Brian & Pablo Spiller, 1994, The Institutional Foundations of Regulatory Commitment: A Comparative Analysis of Telecommunication Regulation, *Journal of Law, Economics, and Organization*, 10, 2: 201-46.

Matthews, Roger, 1986, The Economics of Institutions and the Sources of Growth, *Economic Journal*, 96: 903-918.

Milgrom, Paul & John Roberts, 1992, *Economics, Organization & Management*, New Jersey: Prestice Hall, Englewood Cliffs.

Noam, Eli, 1998, Spectrum Auctions: Yesterday's Heresy, Today's Orthodoxy, Tomorrow's Anachronism—Taking Next Step to Open Spectrum Access, *Journal of Law and Economics*, 41: 765-773.

Noam, Eli, 2000, Beyond Auctions: Open Spectrum Access in Regulators' Revenge, In Tom Bell & Solveig Singletion ed., *The Future of Telecommunications Deregulation*, pp.113-122, DC: Cato Institute.

North, Douglass, 1990, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge: Cambridge Univ. Press.

North, Douglass, 1994, Institutions and Credible Commitment, *Journal of Institutional and Theoretical Economics (Zeitschrift fur die gesamte Staatswissenscharft)*, 149, 1:11-23.

North, Douglass & Barry Weingast, 1996, Constitutions and Commitments: the Evolution of Institutions Governing Public Choice in Seventeenth-Century England, in Lee Alston, Thrainn Eggertsson, & Douglass North ed., *Empirical Studies in Institutional Change*, pp.134-65, Cambridge: Cambridge Univ Press.

Pindyck, Robert & Daniel Rubinfeld, 1991, *Econometric Models & Economic Forecasts*. New York: McGraw-Hill.

Ralph, Eric & John Small, 2001, Spectrum Auctions, Mimeo, Network Economics Consulting Group.

Sharpio, Carl & Val R. Varian, 1998, *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Boston: Harvard Business School Press.

Shy, Oz, 2001, *Economics of Network Industry*. Boston: MIT Press.

Tollison, D. Robert, 1982, Rent Seeking: A Survey, in Samuel Baker & Catherine Elliott ed., *Readings in Public Sector Economics*, pp.389-396, Toronto: D.C.HEATH and Company.

Tullock, Gordon, 1967,The Welfare Cost of Tariffs, Monopolies, and Theft, *Western Economic Journal*, 82: 720-39.

Weimer, David & Aida Vining, 1992, *Policy Analysis: Concepts and Practice*, Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Williamson, Oliver, 1996, *The Mechanisms of Governance*. Oxford: Oxford Univ.

臺灣大學學術期刊資料庫

Press.

Xavier, Patrick, 1998, The Licensing of Telecommunications Suppliers, *Telecommunications Policy*, 22: 483-492.

臺灣大學學術期刊資料庫

Institutions and Spectrum Allocation:

The Empirical Study of Property Right & Policy Credibility

Yuntsai Chou*

Abstract

This paper applies the transaction cost theoretic approach to examine the impacts institutions have on the spectrum allocation policy. Due to the risks incurred to businesses during investment, spectrum allocation cannot be implemented efficiently unless government takes into account the institutional effects. This paper argues that the firms' expected profits from telecommunications investment could increase with the institutions constituted during spectrum allocation that are able to reduce firms' managerial risks. In this sense, they are more willing to bid for wireless licenses. The paper also performs an econometric model to testify the institutional impacts. The empirical results show that the firms' willingness to bid the licenses and the auction prices increase as the spectrum property right is specified and the allocation policy is credibly committed. As a conclusion, the paper suggests that, in order to succeed the allocation policy, (1) the terms and conditions of spectrum allocation must be written into legislation, and (2) the spectrum property right is universal and transferable.

Key words: spectrum allocation, beauty contest, auction, institutions, property right, open access, discretion, rent

*Associate Professor of Social Informatics, Yuan Ze University.

臺灣大學學術期刊資料庫