

兩岸行動通信服務業之發展與法制探討 —以 4G-LTE 為例

林俊宏*、呂嘉穎**

綱 要

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 壹、前 言 | 四、中國大陸電信法的制定和革新 |
| 貳、4G 時代與無線電頻譜之規劃 | 肆、台灣行動通信 4G-LTE 現況與法制 |
| 一、從 1G 到 4G | 一、台灣電信業發展與市場開放 |
| 二、中國大陸無線電頻譜規劃之相關規定 | 二、台灣行動通信相關立法及問題 |
| 三、台灣無線電頻譜規劃之相關規定 | 伍、比較兩岸行動通信 4G-LTE 現況與法制 |
| 參、中國大陸行動通信 4G-LTE 現況與法制 | 一、兩岸 4G 市場互通可能性 |
| 一、中國大陸電信市場之發展 | 二、兩岸行動通信相關立法之比較 |
| 二、中國大陸 4G 網路運作與發展 | 三、兩岸行動通信業務與國際接軌 |
| 三、中國大陸行動通信及 4G 頻段釋照之相關立法 | 陸、結論及建議 |

* 美國舊金山金門大學法學博士，逢甲大學財經法律研究所專任教授兼所長。

** 國立中山大學中國與亞太區域研究所博士生。

壹、前 言

隨著通訊科技的高速發展，行動通訊的崛起使得產業界對頻譜的使用需求更大，且因行動通訊網路由原先 2G 逐漸升級至 3G，甚至是目前各家通訊業者極力發展的第四代行動通訊技術標準（註一）（Fourth Generation of Mobile Communication Technology Standards），都將對頻譜的使用要求也越來越嚴格。由於無線電頻譜為具排他性、敵對性及稀少特性之資源，國家應就其做一公平、妥善之分配，因而各國對頻譜資源的管理及限制，除就舊有頻譜整理、規畫再釋出外，也積極對頻譜使用效率進行更顯著提昇的規劃（註二）。當行動裝置所需之頻譜由語音擴展至影像系統，頻譜需求載量將越來越大，當供需不均時，如何在不影響原先使用業者的情況下，做一有效調配、管制，如何兼顧頻譜公有財之性質和私有財之配置，使得頻譜資源達成更有效率的使用顯然頗為重要（註三），其中如何制定合宜的法規範更是不可或缺。

在中國大陸、台灣相繼加入 WTO 後，因 WTO 規範中對於電信服務業的壟斷性經營有其限制及規範，如何促進通訊服務市場的公平競爭環境更是法制設計中重要的一環。相對於台灣在 2014 年才開放 4G 頻段，並加速 3G 世代至 4G 世代通訊裝置的汰換速度，中國大陸在 4G 行動通訊方面之市場開放進程顯得較為迅速，對比台灣自頻譜分配到開始使用及因供需不協調等所造成市場失靈問題，此即與學說上所指產業限制與需求擴張，將帶來經濟

註一：The 3rd Generation，第三代移動通信技術，相對於第一代模擬制式手機(1G)之語音通話功能及第二代數字制式手機(2G)之接收數據，第三代移動通信技術提升了前兩代傳遞之速度，且增加了圖像、音樂等形式之數據接收與傳遞。

註二：林俊宏，頻譜管理法制化及未來規劃之探討，成大法學，第二十二期，頁 3 (2011)。

註三：彭心儀，第三代行動通信業務管理規則總評-無線通信業者所面臨之問題與建議，電信法制新紀元，元照出版，頁 50 (2003)。

上衝擊有關（註四）。本文欲討論中國大陸在 4G 通訊上有關頻譜自籌畫、競標、釋照、市場重整等問題及對法制面的影響進行探討；特別是兩岸在加入 WTO 後，對市場開放及增加競爭等衝擊，比較兩岸無線電頻譜針對 4G 方面的法制與現況，針對其差異性做一分析，即有其意義。兩岸在無線電頻譜規範上，雖本質上相似但仍有不同，如頻譜規畫、拍賣、釋照、管理、審核等的差異性，兩岸行動通訊發展也因時空背景及市場趨向之不同，對於相關政府管制權責機關及法規限制有所差異，因此本文擬以新一代的行動通訊 4G-LTE 為例，探討行動通訊 4G 之發展與市場現況對其所生之問題加以分析，透過比較兩岸對於行動通訊中 4G-LTE 自規畫至釋照及市場使用程度與優缺點，來探討兩岸無線電頻譜之法制之差異性，並就新一世代的無線電頻譜規畫及合作模式等議題提出看法。

貳、4G 時代與無線電頻譜之規劃

一、從 1G 到 4G

當類比性電話系統於 1983 年開始被使用時（註五），第一代移動通訊系統(1G：First Generation)應運而生。1G 為類比式電話系統，透過行動裝置與基地台間藉由數位訊號與基地台交換，使語音訊息傳遞。其交換之訊息主要為語音，而非之後 3G、4G 的資訊交換方式。第二代行動通訊(2G)則改採數位式傳輸(digital)(註六)，該技術透過語音與數位技術轉換成 0 和 1 的方式，

註四：Gregory Staple and Kevin Werbach, *The Coming Spectrum Explosion- A Regulatory And Business Primer*, American Bar Association Communications Lawyer, Fall (2003)

註五：類比式傳輸最為人知的是美國的 AMPS 系統(Advanced Mobile Phone System)，該系統以調頻(FM)為主，近似於電台提供語音交換的形式，類比式傳輸與電台之不同為頻段不同。音質上較為清晰，但因頻段易受干擾，如被重疊有被監聽之危險。

註六：相較於 1G，2G 除了基礎的語音通話外，更多了小速率傳輸的信息交換，部分系統可傳輸簡訊、或低信息量的電子郵件。

藉由數位訊號的傳播，雖傳輸過程中有所衰減，但如機器仍能判斷傳送訊號為何，便能透過重整的方式加以還原成原始語音。2G 時代根據不同國家、不同規格的限定，衍生出了不同的系統，2G 以多工複用技術(Multiplexing)方面區分 TDMA (註七)和 CDMA (註八)兩種系統。以 TDMA 為基礎所發展出來的 GSM(Global System for Mobile Communications)技術，源於歐洲，現已廣為世界所使用。在美洲則以 TDMA 為基礎而生的 IS-136(D-AMP)為主，除 IS-136 外，另有美國電信商所使用的 IDEN 與日本通行的 PDC。美國與歐洲 2G 採用頻段略有所差別，GSM 系統在美國的頻段為 1900MHz 頻段的 GSM1900(PCS:Personal Communications Service)，歐洲則採 GSM900(原 GSM 頻段)與 GSM1800(PCN)。CDMA 為以多址接入的方式將不同代碼手機頻號接入，主要系統為多用於美洲的 IS-95(CDMA One)。而 GSM 於世界上較被廣為採用，CDMA 主要流行於美國、日本等部分亞洲國家。

中國大陸於 2G 時代，以中國聯通、中國移動經營 GSM 網路，中國電信則以 CDMA 為主。在台灣，1997 年開放行動電話由民間經營，並核發了兩張全區 GSM1800 執照，三張 GSM1800GSM 分區執照、三張 GSM900 分區執照。造成了電信業者之洗牌、合併。兩張全區執照為太平洋通用電訊、遠傳電信。三張分區 GSM1800 執照為北區：和信電訊、中區、南區：東榮國際電信，三張分區 GSM900 執照為北區：遠傳電信、中區：東信電訊、南區：泛亞電信。在 1996 年台灣通過電信三法後(註九)，使得電信之監理與經營分離，電信自由化逐步開放。當第三代行動通信技術逐漸取代以傳統語音為主的 2G 線路時，第三代通訊技術以語音搭配資訊的方式，打開了行動通信的市場。國際電信聯盟(ITU)所制定之 3G 規格標準終程為 IMT-2000(註

註七：Time division multiple access；分時多重進接。其主要骨架為讓各用戶在不同的時間片段中能夠使用相同的頻率。

註八：Code Division Multiple Access；分碼多重進接。不同手機採用不同的代碼，藉以將其降低干擾性。

註九：電信法修正案、交通部電信總局組織管理條例修正案、中華電信股份有限公司條例。

十)。3G 標準分為下列四種:W-CDMA、CDMA2000、TD-SCDMA、WiMAX。3G 優勢為整合語音、資訊於行動裝置上，並藉由其高速之下載能力與較寬頻帶搭配，使其網路容量大大提高。在 2G 到 3G 與 3G 到 4G 間，部分電信商因其不同之需求，會推出 2.5G 與 3.5G 之系統。其差異性僅為資料下載速度之不同。在 3G 甫上路時，國際上針對無線電通訊研發的組織即相繼投入 4G 通訊網路之研究。4G 與 3G 最大的差異性則是在於移動中對於訊息傳速速度之不同。IMT-2000 為在車速中移動接取訊息傳輸，而 4G 則是在高速移動中達到傳輸速度為 100Mbps，慢速移動則可達到 1Gbps 的傳輸狀態（註十一）。

在 ITU 所承認之 4G 標準除須達前述之傳輸速度，目前世界各國電信設備及服務商多採 LTE-Advanced 標準，另有 WiMAX-Release2（802.16m）標準。而 LTE（註十二）根據多工方式的不同可區分為 FDD-LTE（註十三）與 TDD-LTE（註十四）兩種。TDD 與 FDD 的差異性則是頻率上的對稱性。TDD 為透過時間分隔多工技術達成傳送與接受信號之工作。其優點則為在上傳下載頻寬不對稱的網路中，能利用動態調整上傳下載的傳輸量，使其達到使用效率的較佳化；另一優點則為行動通訊裝置以緩慢移動時，上下行速率大致相同如同波段集束。因 TDD 在切換時，須於鄰近區段增加部分保護空間，因此同步機制為 TDD 中不可缺少的部分，但也因其造成傳輸效率性遠不及 FDD。TDD 為使用同一頻率段不同時間分離接收與發送的通道，當接收與發送採同一頻段，時間上則為不連續的。FDD 則是利用頻率分工技術分

註十：International Mobile Telecommunications-2000；ITU 規定其行動通信受端以車速移動時，傳輸速率須達到 144Kbps，如以步行則為 384Kbps，室內則為 2Mbps。

註十一：馮文生、翁中淹，4G 標準與世界各國發展現況，電腦與通訊，第 114 期，頁 95-101（2005）。

註十二：Long Term Evolution, Time-Division Duplex，分時長期演進。前身為 LTE 的通訊技術標準。

註十三：Frequency-division duplex，頻分雙工。

註十四：Time-division duplex，時分雙工。

隔資訊上下行的訊號，在上下行區段間利用分離的兩個對稱頻率進行接收與發送，加以保護頻段的方式，使上下行資訊傳輸速率更有效率。FDD 必須採用成對的頻段傳輸，在單向資源的傳輸上，為單向孔道，故在時間上是連續，但不為同一頻率。如資料為對稱性傳輸，FDD 能較有效率的利用該特性，但資料做不對稱傳輸時，則對頻譜利用率不大。上下行資料大小相近時，FDD 會比 TDD 有更佳的效率，但其最為人詬病的缺點則是在訊號轉換的過程中，會耗費較多的電力。高速情況下，TDD 因傳輸方式不同會受到都普勒效應的影響，而導致傳輸的衰減（註 十五），因此 FDD 在高速上傳輸會較 TDD 來的更有效率。當高速移動下，FDD 因上下行採不同孔道，故傳輸效率變差時，可即時作調整，TDD 則否。

二、中國大陸無線電頻譜規劃之相關規定

中國大陸在修訂物權法前雖未直接將頻譜定義為政府所有之資源，但對於頻譜資源的重要程度，及透過頻譜傳遞信息的特性，都將其視為國家公共財產（註 十六）。中國大陸將無線電頻譜以物之特性規範（註 十七），並透過中華人民共和國無線電管理條例加以管理，該條例僅就行政程序上之缺失作一規範性限縮，並非像其他物之特性就權利主體、客體間之關係詳實的進行規範。傳統上，物的客體界定為有體物，但當科技演進，許多新資源的產生衝破了對物的界線藩籬，如同土地、空間等概念（註 十八），尤其當無線電頻譜的出現後，又開啟了新的扉頁；但如以傳統物權法對無線電頻譜加以

註十五： $f' = \frac{V \pm v_0}{V \mp v_s} f$ ， f' 為觀察到的頻率， f 為該介質中原發射頻率， V 為在介質中的速度，

V_0 為觀察者相對於介質的移動速度， V_s 為發射源相對於介質的移動速度。正負號為相對判斷之。都普勒效應主要是藉由波源與觀察者相對運動時，頻率的變化會與速度有關。文中提到之當速度提高時傳輸衰減則是因為 TDD 與 FDD 技術分工上的不同所導致的結果。

註十六：中國人民共和國憲法第 9 條。

註十七：中華人民共和國物權法第 2 條。

註十八：吳漢東，高科技與發展與民法制度創新，中華人民大學出版社，頁 51 (2003)。

限縮，會造成該法律對於無線電頻譜不適用的現象，因此必須加以擴張解釋或另行規定（註十九）。ITU 在無線電規則中提及在使用頻段時須將無線電頻率與靜止軌道衛星視為有限的自然資源。且就經濟屬性而論，無線電頻譜廣泛應用在通信、電視、導航、天文等方面，中國大陸對於無線電頻譜也將其視為自然資源（註二十），在物權法上對於無線電頻譜的特性是否能納入物體的範疇中仍存些許爭議，但就其對於人類生活的改進與實用價值上來說，因其並不具備實質上的耗損，確有異於其他物的特性。法律上對物的實質性論之，物須具備稀少特性才能夠被法律所保護，如同空氣雖為物質但就目前來說並不具備稀少性，法律上自然就不需對其使用權利加以限縮。再者，現代物權法上對於物的定義因其多採區分為有體、無體物的特性，但無體物的使用權利已逐漸被重視且有凌駕於有體物權利之趨勢（註二十一），因此多數學者將土地與無線電頻譜做連結，認為土地與無線電頻譜的性質近似但卻並不完全一致，且就無線電頻譜屬於動產或不動產也多有所爭論。

中國大陸將無線電頻譜由最低頻到最高頻分成十四個頻段，每一頻段都有其專屬特性與使用者。頻譜分割後並不會改變其物理上的特性，僅就其使用者權利做分配。在無線電頻譜的用益物權對於無線電頻譜的資源擁有者、分配者皆屬於公部門，實質上近似於採礦權。就以目前無線電頻譜在立法上的缺陷來看，對於供需方面仍充滿著矛盾性，如公部門所使用的頻段與商業用頻段存在著不同的分配方式。在中國大陸政府部門所使用的頻段採內部分配的方式來進行頻段的分割，主要的管理模式為將國家安全所使用之頻率權限由中國人民解放軍無線電管理機構為統合單位，並以國務院相關部門所採用頻段進行分配（註二十二）。對於商業上來說，則採所謂指配的方式進行

註十九：李建，無線電頻譜資源法律問題研究—無線電頻譜資源利用的法律完善，四川大學法律碩士論文，頁 24-26。

註二十：中華人民共和國無線電頻率劃分規定。

註二十一：汪傳海、張靜，淺析無線電頻譜的法律性質，法治與社會，頁 329-330 (2008)。

註二十二：中華人民共和國行政許可法第 25 條。

分派，就個人或部門依所需使用之頻段對管理機構提出申請，就其申請文件進行審核、指配（註二十三），但其分配所造成的市場僵化也多為學者所詬病，認為單一指配模式無法促進市場競爭，因受限於法律規定無法轉讓或出租，如不可抗力之因素導致原先頻譜使用者因故無法使用，將造成頻譜閒置（註二十四）。針對物權法對於自然資源之繫屬，如將使用權衍生為用益物權，對於頻譜的使用將會有更靈活的使用，並且就其內容可以明確的規定，並活絡頻譜交易市場，但中國大陸對於頻譜仍未加以擴張其定義，仍將其物權上的定義予以限縮。至於用益物權於物權法中限定為他人所擁有之動產或不動產，並以可供占有為前提，但頻譜以目前情況看來並無法以個人方式去占有部分頻段，而是國家以許可之方式加以核准其使用權能（註二十五），如此對於頻譜使用權該如何劃分並依據何法規進行限制造成了一模糊地帶。

中國大陸修訂物權法後對於無線電頻譜之所有權明確確立為國家所有（註二十六），但依憲法條文解釋並未將其納入所謂自然資源的範疇中（註二十七）。在 1998 年郵電分營以前，中國大陸的電信業務主要由中國信息產業部包攬，期許達成服務普及化的願景，以達成電信業者下鄉及資訊快速傳遞的目標，但對於服務提供的透明度與公平與否的爭議仍未解決（註二十八）。電信通路的建立為一國家不可或缺的建設，同時也是資訊傳播的管道，如德國電信法中對於電信業經營者使用公共道路、廣場、橋梁、公共水域等基礎設施做為架構電信設施時，可免費使用其公共設施（註二十九），雖然中國大陸於電信條例中，對於電信業者對建設電信設備或公共電信服務

註二十三：胡麗，無線電頻譜用益權制度研究，重慶大學碩士學位論文，頁 21-24 (2010)。

註二十四：無線電管理條例第 23 條。

註二十五：中華人民共和國物權法第 117 條。

註二十六：中華人民共和國物權法第 50 條、中華人民共和國無線電管理條例第 4 條。

註二十七：中華人民共和國憲法第 9 條。

註二十八：婁耀雄，電信法，對外經濟貿易大學出版社，頁 155-156 (2010)。

註二十九：德國電信法第 50 條。

做出了與德國相近的規定，但就法律層級而論（註三十），電信條例為國務院所制定的行政規定，屬法律層級物權法也明定該行政法規並無優位地位，因此中國大陸學者多建議在未來電信法中規範專屬電信的通路權。電信業者對相關線路建設需經過他人土地、或是侵犯到他項權利時，電信業者須尊重該物所有權者的權利，或就其損害部分進行補償（註三十一），如雙方對權利產生爭端，或無法達成協議則須透過公部門協調（註三十二）。如中國大陸於佈建民宅基地台時，對於電信業者是否能建構基地台於民宅所適用之法律因採行法律不同、面對角度不同會有所爭議，如採電信條例，電信業者基於公共利益僅需履行通知義務即可於民宅建置基地台（註三十三）；但以物業管理條例觀之，則須於類似台灣的區分所有權人會議中達到過半數的所有權人同意才能行使建設基地台權限（註三十四），但中國大陸並未如同台灣基地使用權與地上權為相並依存的（註三十五），因此對電信業來說，建構無線電基地台所需成本與設備更高。

無線電頻譜性質上為新型用益物權，理應與物權有相同效力，但無線電頻譜的特殊性質，造成了與一般物權不完全相同的效力。在排他權來說，同一標的物在物權效力上不能同時成立兩種以上的物權，但無線電頻率在相同時間、頻段如成立兩個以上的使用權將對頻譜使用者造成干擾。另就物權優先效力論之，無線電頻譜上存在著不僅只是物權的效力，同樣的也存在著債權的效力，無線電頻譜是否能夠如不動產特性存在著買賣不破租賃的原則，以維繫租賃關係的穩定性，即承租人為使無線電頻譜得到最好的運用，必花費較大的金額、時間去建構相關的軟硬體設備，如無線電頻譜無法適用買賣不破租賃的原則，必然造成市場經濟的停滯，且對於租賃者的權益無法保

註三十： 中華人民共和國電信條例第 52 條。

註三十一： 中華人民共和國電信條例第 47 條。

註三十二： 中華人民共和國電信條例第 51 條。

註三十三： 中華人民共和國電信條例第 47 條。

註三十四： 中華人民共和國物業管理條例第 11、12 條。

註三十五： 中華人民共和國憲法第 10 條。

障。無線電頻譜使用者間法律關係並不僅限於國家與電信業者間，電信業者與服務接取者同樣存在著法律關係，如電信業者於提供行動通訊服務時與服務接取者訂立合約，而該合約在電信商與接取者間便形成了法律上的關係。如公部門因故收回頻段，接取者權益必定受影響，在租賃期間內，所有權發生變動並不影響使用者的權利（註 三十六）。服務提供者與國家間存在著法律上的特許使用權，營運服務商須針對其使用頻段繳交許可費用，而營運服務商與用戶間則因提供電信服務而繳交電信服務使用費。以小靈通退市為例，工信部為推廣 3G 而要求小靈通於一定時間內退出市場，對小靈通原先用戶使用權益造成損害，但小靈通用戶與小靈通服務內容根據契約中對於履約造成之不可抗力，並非由於簽訂合契約之單方面造成履約不能，因此，小靈通服務提供商須對小靈通用戶在履行契約義務中止後，對其服務依誠實信用原則協助安置其未來服務義務，且因其非屬毀約故雙方皆無法對另一方請求損害賠償（註 三十七）。

對於無線電頻譜中頻率使用權與行動通信裝置號碼使用權在中國大陸都歸政府所有，其原因探究可歸納於科技高速發展的結果，政府如無法加以管制將造成無法因應科技改變的後果，如當原先所有之電話號碼使用者過多而無法負擔，便將原本號碼提升一位，不論兩岸皆曾經使用過該方式，藉以使得可堪使用號碼因提升碼位而變多。以目前中國大陸對無線電頻譜與行動通信相關立法基礎來看，頻譜的使用特性造成了許多爭議點，當頻譜具備準自然資源中的有用和稀少性時，對於頻譜是否屬於物的範圍實需進一步討論之，另針對頻譜資源使用權屬用益物權或準物權區別不同的法律也有不同的解答。在中國大陸相關法制中有一說將無線電頻譜列為不動產之一，羅馬法中對於動產的定義為能自行移動或可就外力移動但不改變其性質與價值的有體物，針對所謂有體物對於無線電頻譜的爭議來說，無線電頻譜的確無法

註三十六：中華人民共和國合同法第 229 條。

註三十七：中華人民共和國合同法第 92 條。

以肉眼看到其具體的架構，而羅馬法中的不動產對於其定義則與動產恰好相反，故該說則以動產與不動產以移動為標準。但中國大陸民法對於動產與不動產的劃分並未對動產不動產細分之，如將無線電頻譜列為動產，則可採用所謂先占、添附、加工、拾得等於傳統民法理論基礎中對於動產的權利繫屬；但如以動產論之，則以法律中對於無線電頻譜屬於國家的限制相違背之（註三十八），且頻譜轉讓需以合約為限制，但動產轉讓不僅限於合約。本文以為無線電頻譜為新種類之物，而不動產特性與頻譜大相逕庭，故本文仍以動產視之。

三、台灣無線電頻譜規劃之相關規定

我國民法在物權篇中針對無線電頻譜並未多作解釋，但無線電頻譜並非完全屬於物權法所規定之範圍，但如就其特性再行創造一種新的物權，恐將與物權法相牴觸（註三十九）。因此，國內學者多認同須對無線電頻譜做一專法之設置，就其專屬特性在不違背相關法律之前提，就現今法律框架下做出一法律上的規範。在外國法制中，經濟學上對於產權之認定與我國財產權之要件並無相同，而是藉著透過羅馬法衍伸出來的屬物法，透過建立特定物上的特定權利，來對其物做限制。另一種以使用者來訂其權限的稱之為屬人法，其主要意涵為以人為主體，就人之持有、使用為要件。屬物法近似於我國民法物權篇所載，權利依附於特定物上具有對抗性。就以無線電頻譜觀之，無論以屬物法或屬人法皆無法完善且完整的對其使用權利做解釋（註四十）。台灣無線電頻譜分配主要由政府就 ITU 無線電規則下做分配，為了確保頻譜合理使用之，並且避免鄰近區域內無線電使用頻率互相干擾，ITU 將世界劃分為三區，並且藉由各細項之頻率將其細分。各區內依其分配表而

註三十八： 中華人民共和國物權法第五十條。

註三十九： 民法第 757 條。

註四十： 阮彥哲，因應媒體匯流我國頻譜資源管制架構之法律研究-以建立產權制度為中心，世新大學碩士論文，頁 16-25 (2008)。

有不同的使用基礎，台灣在無線電頻率分配表中屬於第三區域，公部門也以 ITU 所使用之國際頻率分配表為基礎建立起無線電頻譜分配之基石，因目前頻譜規劃仍由交通部為主，並交由郵電司負責。無線電頻譜應用範圍十分廣泛，目前台灣對於無線電頻譜之細項規定，雖以電信法為骨幹，但更細微之規定仍散見於各種行政命令中，如與行動通信相關的以行動通信業務管理規則為其依歸，衛星通信、固定通信、業餘無線電、無線電台等，各項法制規範頗多重疊，如未來科技橫跨兩種技術，將造成法制適用上的混亂，行政命令的法律位階較低，是否能引導合宜的法律適用方法，仍令人質疑。

無線電頻率分配表（註 四十一）

0~86(KHz)	主要以氣象用途以及水上相關通訊為主
86~160	與 0~86 同，但在 135.7-137.8 WRC-07 決議供業餘業務（次）在不超過 1W 下使用。
160~526.5	以航空通訊、水上通訊為主。 而在 495~505 頻段間，WRC-07 決議 495-505kHz 限定為 radiotelegraphy 使用
526.5~2300	526.5~1606.5：廣播(AM) 1606.5~1800：固定、行動通訊 1800~1900：業餘 其餘皆與前三項同
2300~3500	2501~2502 次要用途為太空研究用
3500~5003	3500~3512.5, 3550~3562.5 供業餘無線電業務使用。 4000~4063 供船舶行動業務使用。
5003~6525	5900~5950 依業者需求開放使用。 WRC-07 決議此頻段在不妨害廣播業務下，可供固定及行動使用，航空行動(R)除外
6525~9040	7300~7350，依業者需求開放使用。在不妨害廣播業務下，可供固定及陸地行動業務使用。 7350~7450，WRC-03 決議現有固定及行動業務將於公元 2009 年 3 月 29 日前遷讓供國際高頻廣播業務使用
9040~11400	9400~9500 與前項同
11400~13570	11600~11650, 12050~12100 WRC-07 決議此頻段在不妨害廣播業務下，可供固定業務使用。 13560±7 供工、科、醫用設備使用，其他業務應在忍受其干擾之條件下使用。
13570~15800	13570~13600, 13800~13870 與前同。 15600~15800 可供固定業務使用。
15800~18900	17480~17550 可供固定業務使用。

註四十一：無線電頻率分配表，僅就頻段分配做一簡單整理，並與 ITU 規則互相對照。。

	18068~18080.5, 18110~18122.5 供業餘無線電業務使用。
18900~23200	18900~19020 國際高頻廣播。 21870~21924, WRC-95 決議供固定業務（關於飛航安全）使用。
23200~25550	23200~23350, WRC-95 決議供固定業務（關於飛航安全）使用。 24890~24990, 供業餘無線電業務使用。
25550~27500	27120±163 供工、科、醫用設備使用，其他業務須在忍受其干擾之條件下使用。 26965~27405 供 5W 以下民用頻段無線電對講機業務使用。 26995、27045、27095、27120、27136、27145、27195、27245 供 4W 以下地表模型遙控器、0.75W 以下航空模型遙控器（低功率射頻電機）使用

兩岸對於無線電頻譜之分配並未互相干涉，雙方針對無線電頻譜分配、使用，一直以來皆採雙方各自規劃，各自使用之默契。中國大陸工業與資訊化部於 2011 年為促使推動無線電頻譜技術與改善人民生活等，特制訂十二五規劃（註 四十二），希望針對 2G、3G 過渡至 4G-LTE 的問題加以解決。國際上則由 ITU 根據地形、區域等理由將無線電頻譜使用區分為三區，就各使用區間內使用頻率等不同規範，將無線電頻譜使用專業化、精準化（註 四十三）。由於台灣與中國大陸皆屬於第三區使用區域內，其使用頻率比較如下：

兩岸及國際上對無線電頻率劃分比較表（註 四十四）

	中國大陸	台灣	ITU
0-51900(kHz)	航空、水上	航空、水上	航空、水上
51900(k)-108(M)	廣播、衛星	廣播、衛星	廣播、衛星
108-138(M)	氣象	氣象	氣象
138-400.05(M)	移動	移動	移動
400.15-403(M)	氣象	氣象	氣象
440-460(M)	移動(除航空)	移動(除航空)	移動(除航空)
460-610(M)	氣象、導航	氣象、導航	氣象、導航

註四十二：在《國家無線電管理十二五規劃》之前，中國大陸針對無線電管理主要是以十一五規則為主，而十一五規則可分為以下幾項：國際移動通信系統、3G 頻率分配、軍、民用頻率分配、無線電電台管理與安全保障、修訂物權法與無線電管理規則及各省、縣、市相關管理辦法。

註四十三：林俊宏：初探頻譜監控、頻譜檢查和調查兼評阿根廷無線電監控系統，科技法律透析，第十九卷第十二期，頁 41-59 (2007)。

註四十四：分別參見中華人民共和國無線電頻率劃分規定、中華民國無線電頻率分配表。

	中國大陸	台灣	ITU
610-806(M)	廣播、移動	廣播、移動	廣播、移動
806-1427(M)	衛星、導航	衛星、導航	衛星、導航
1427-1492(M)	廣播、定位	廣播	廣播
1492-1710(M)	衛星	衛星	衛星
1710-3700(M)	移動、天文	移動、衛星	移動、衛星
3700-5000(M)	固定、移動	固定、移動	固定、移動
5000-5350(M)	衛星、航空	衛星、航空	衛星、航空
5350-5650(M)	無線電定位	無線電定位	無線電定位
5650-5725(M)	空間研究	空間研究	空間研究
5725-8025(M)	固定、移動	固定、移動	固定、移動
8025-8400(M)	衛星探測	衛星探測	衛星探測
8400-8750(M)	固定、移動	無線電定位	無線電定位
8750-9500(M)	導航、探測	導航、探測	導航、探測
9500-10000(M)	探測、研究	探測、研究	探測、研究
10-13.25(G)	固定、移動	固定、移動	固定、移動
13.25-14.3(G)	研究、探測	研究、探測	研究、探測
14.3-15.4(G)	天文、固定	天文、固定	天文、固定
15.4-15.7(G)	航空	航空	航空
15.7-17.2(G)	無線電定位	無線電定位	無線電定位
17.2-22(G)	衛星相關	衛星相關	衛星相關
22-23.6(G)	固定、移動	固定、移動	固定、移動
23.6-31.8(G)	衛星	衛星、時間	衛星、時間
31.8-37.5(G)	空間研究	空間研究	空間研究
37.5-51.4(G)	衛星移動	衛星移動	衛星移動
51.4-59.3(G)	衛星地球探測	衛星地球探測	衛星地球探測
59.3-76(G)	衛星空間研究	衛星空間研究	衛星空間研究
76-185(G)	射線天文	射線天文	射線天文
185-275(G)	天文、衛星	天文、衛星	天文、衛星
275-1000(G)	未規劃	未規劃	未規劃

對於頻段來說，因其特殊屬性及現今科技對其使用的需求性，同一頻段會有主從使用的分配模式，對於同一頻段使用先後次序作一分配，許可業務與主要業務層級相同，次要業務則於兩者其下，對於頻率使用權也如同分配次序。對於分配（Allocation）來說，其主要適用於頻率上，於特殊條件下指

定該頻率予以特殊用途使用之。而針對無線電頻率(道)來說，透過會議協調將特定頻率將其支配給一個或一個以上之使用機關使用稱為支配(Allotment)。另外主管機關對於核准頻道給某一電台或使用者予以使用之，該行為稱為指配(Assignment)(註四十五)。兩岸與 ITU 分區所制定的規範相去不遠，且使用頻率也大致上遵守其規範，但因各地對於頻率使用仍有些許不同，且針對使用上之主從順序也依各國規範有差異性，因此可將 ITU 之規則視為主要架構，但各國間仍得依其使用上方便做小部分的更動，或就其原先舊有使用之頻段作一更新處置。

參、中國大陸行動通信 4G-LTE 現況與法制

一、中國大陸電信市場之發展

中國大陸近來對於發展經濟不遺餘力，且對於國內外經濟活動皆保持高度的參與甚或是主導的地位。以行動通信為例，中國大陸針對無線電頻譜及行動通訊上，不論以技術面或法制面來說皆有困難點尚未被突破。在中國大陸，電信業一直以來被視為壟斷行業，因其所具備的特性常被國家所管制。中國大陸於 1993 年發布了對電信業務許可證的制度，對原來壟斷的市場做出改變，電信市場也開啟了競爭的時代，並且對於電信業務的種類、類別做出了不同的定義。中國大陸對電信的定義除規範在電信條例外(註四十六)，如同台灣也散布在各法律中。1993 開放許可證後，中國聯通的成立對於行動通信市場彷彿投下震撼彈，中國電信與中國聯通兩雄對於行動通訊的市場開始採取價格戰，如同經濟市場開始採取價格戰後，對於服務的品質與價格呈

註四十五：同前註。

註四十六：中華人民共和國電信條例第二條：本條例所稱電信，是指利用有線、無線的電磁系統或者光電系統，傳送、發射或者接收語音、文字、資料、圖像以及其他任何形式資訊的活動。

現反比。中國電信為中國大陸第一大固網業者與第三大行動通信營運商，為中國大陸官營電信集團，在中國聯通出現前為市場獨占者。隨著時代演進，雖中國電信獨占地位不再，但就其基礎電信建設方面，仍對中國大陸偏鄉通信立下基礎。中國聯通雖於初期就設備購置、布設網路等以負債的方式施行，但也確實造成了中國電信原先獨大市占率的壓力。對於競爭市場的開放，中國大陸做出重整電信業的方案，將中國電信資源劃分成南北兩部分，就現有設備架構加以整合，並將規模較小之電信業者整編。且在兩次電信改革後，為因應行動通信業務的繁雜，面對行動通信網路世代的來臨，中國大陸電信市場已然成立競爭市場之態樣，尤其在中國網通、中國聯通、中國移動、中國鐵通、中國衛星等六大營運商相繼成立後，對於建構網路設備及發展次世代通訊來看，皆有其專精項目。但電信上仍未脫以中國電信和中國聯通兩家主導性地位，另四家因市場競爭之障礙仍屬強烈（註 四十七）；如中國電信為原先政府所扶持之產業，對於中國移動來說，推行電信業務不僅是面對中國電信，最大的難處是面對法律的限制與政府的阻礙，當然大陸學者也就其政企不分的問題提出檢討。

中國大陸工業和信息化部對於 3G 牌照經過審核、規劃後（註 四十八），於 2009 年對於營運許可證正式許發牌照給中國移動、中國電信、中國聯通。中國移動取得了 TD-SCDMA(Time Division - Synchronous CDMA)、中國電信取得 CDMA2000 (CDMA Multi - Carrier)、中國聯通則拿下 WCDMA(Wideband CDMA)牌照。自此中國行動通信市場正式三分天下。中國大陸並就此機會推出了專屬於中國通信業的標準 TD-SCDMA，對於該行動通信標準除逐步跳脫出以歐美為準則的限制外，同時也對境內通信做出一

註四十七：郭朝艷，規制我國電信業壟斷法律問題研究，山西財經大學碩士學位論文，頁 3-10。

註四十八：國務院整合國家發展和改革委員會對於工業方面的部門與除核電外國防科學技術工業委員會和信息產業部的職責。整合後劃分進工業和信息化部。其主要職責有下列幾點：規劃產業、技術標準、對於工業運行規範之、整理並革新科學技術、推動訊息傳遞建設、強化國家訊息安全、規範並管理通信業。

強烈辨別的品牌。中國移動推出了所謂 G3 的品牌，強調與 3G 連結服務不因標準不同而有所差異。並且透過原先 2G 的廣大用戶基礎搭配所推出對於現有用戶的行動服務接續性，降低了服務接取端對新技術的進入門檻。同樣的，根據該大陸特有的行動通信標準，手機設備的提升與更新，也造就了中國移動在行動通信業除提供服務外，較多的競爭機會。中國移動在行動通訊領域中推出了所謂神州行、全球通等各品牌。在 2008 年，中國鐵通併入中國移動且成為中國大陸第一家於三十一個省份皆經營通信業務的電信業者。並且積極投資海外通信網路架設，目前為全球市值最大的通信業者。

相較於中國移動，中國聯通選擇了以歐洲標準為主幹的 WCDMA 標準，因 WCDMA 在歐洲已風行數年，且針對該標準運用之技術已臻純熟，故不論在世界各國採行的 3G 標準中，WCDMA 仍占一席之地。中國聯通並為其在 3G 下推出自主品牌『沃』藉以與中國移動的『TD』做出區別。中國聯通為中國網通與中國聯合通訊有限公司合併而成。在針對關於深化電信體制改革的通告中，中國聯通藉由出脫其部分設備、資產或以換股之方式，藉以和中國網通完成合併。合併後的新聯通成為包辦業務的電信業者，並將業務範圍由行動通信推向國際漫遊、固定電話等通信業務。中國電信則對 2G 下的 CDMAIS95 加以升級，雖中國電信手機用戶相對上述兩家電信業者較少，但高階服務接取端對 CDMA2000 仍具信心，就現今科技社會對行動通訊的重視來說，不論就其技術面、設備面，並不會有所謂停滯期的產生(註 四十九)。

2013 年 12 月，中國移動、中國聯通、中國電信等三家業者皆獲得 TD 使用牌照。但中國聯通與中國電信對於 TD 使用牌照僅只採用而不多加建設相關設備提升，因其對於 FDD-LTE 牌照有更濃厚的興趣。目前在大陸所盛行的仍為專用的 TD-LTE 模式，中國大陸在初期對於釋出之頻譜資源僅限於 TD-LTE，但目前世界各國多採雙軌(FDD、TD)雙模推行，與中國大陸在初期釋照有一定程度的差異，其中以中國移動為最忠實的標準支持者，不論就

註四十九：吳啟東，3G 技術標準法律制度研究，河北大學法律碩士學位論文，頁 2-7 (2010)。

現行制度或針對下一代行動通信標準來說，中國移動仍依 TD-LTE 標準有著不可分的情感，另中國電信與中國聯通則採和國際接軌的方式推行雙 4G 模式運行（註 五十）。目前中國大陸因幅員廣大，對於行動通信實行全面普及化有相對性的難度，除固定通話外，行動通信多採所謂浮動費率，如在四川省內所辦理之行動通信，在四川省之行動資費方案較跨省或所謂漫遊便宜，且對數據與通話兩者分開計費，如以通話為主上網為輔的手機，可就其需求採用高通話低流量的費率，反之亦然。在 4G 使用一段時間後，現今資費已然逐步降低。2014 年中國移動推出的 4G 方案為 40 元人民幣可使用 300MHz，超過使用方案以 0.29/MHz 來計算，雖然有所謂的上限額度，但依照流量來看對於消費者仍稍嫌昂貴（註 五十一）。工信部針對此一問題，也逐步透過與民間企業合作加大網路速度，並透過增加基礎電信建設來達到降低資費的目標。三大電信商也對於流量推出管控軟體，並且依照使用者的需求不同，而有不同的使用區間流量包。

中國大陸行動通信市場亦逐步跟隨世界潮流，原先在 2G 和 3G 中，電信業者為配合資費所推出的優惠方案，於 2013 年底調降手機補助款及對話費提高優惠，但因 4G 網路架設所需費用及使用執照競標成本的較高，相對於 2G 和 3G 的佈建，4G 則付出較大成本。相較於 4G 網路開放初期，目前中國大陸 4G 新增使用者成長速度已趨緩，原因可歸納為對於 4G 的熱潮停滯、網路使用費率稍高、上傳下載速率因設備因素與上一世代行動通信並無較大差異等因素。當電信商投入大量的經費建構 4G 網路普及化時，依照不同的規格標準，除在服務發送端的設備需較多經費外，服務接取的行動設備也得依照標準規格的不同而隨之改變，如此將造成電信商成本上的負擔，也

註五十： 中國移動所有之頻譜資源為 1880 -1900 MHz、2320-2370 MHz、2575-2635 MHz，共 130MHz。中國聯通則為 2300-2320 MHz、2555-2575 MHz。中國電信共有 40MHz，分別為 2370-2390 MHz、2635-2655 MHz。

註五十一： 根據中國移動對收發信息的測試，瀏覽訊息約為 190k、線上觀看影片 2M/分、高清影片 4.6M/分。

造成消費者需攤提初期建設之成本，並對於使用服務有所限制。中國大陸目前電信市場並不僅限於三大電信商，更多的是於二、三線城市民營的小電信商，當電信規格逐步提升，小電信商的服務卻受限於經濟上的發展，如此也將造成服務上的侷限。當政府要求頻段歸還，向大電信商所承租使用區段的小電信商僅能遵守其要求，並無法做出回應。如同於中國大陸一度火紅的小靈通在工信部對中國電信與中國聯通下達對於 1900-19200MHz 的歸還通知後，小靈通於市場等同退出，如此對於用戶而言實質上服務權益會因其收回而受損，就未來行動訊息網路的佈建也會造成其困擾（註 五十二）。

二、中國大陸 4G 網路運作與發展

中國大陸對於頻譜相關資源的隸屬性、管理原則等都有其規範，在電信法下僅做大範圍的限縮，對於具體的管理制度則散布在各條例、規則內。且對於相關資源的定義，也因其不同的用途、需求，而有著不同的法制規範（註 五十三）。也因為如此對於行動通信方面的管理制度及相關法規來說不同的行動接取設備所需的頻段、頻率、限制、法規等也隨之改變。行動通信設備對於人們日常生活與溝通方面的需求性扮演著極為重要的角色與功能。對於無線電設備的設備規範也跟著擴增，以目前中國大陸對於無線電的管理來說，除依無線電管理條例進行管制干擾、管理使用秩序等外，對於無線電發

註五十二：李海燕，電信用戶對無線電頻譜資源使用的權利屬性-從小靈通退市談起，中國政法大學，頁 3-5 (2011)。大陸俗稱的小靈通為 PHS(Personal Handy-phone System)，PHS 相對於一般電信營運商來說，費用較為低廉，輻射也較少。在台灣，PHS 主要業務由大眾電信辦理，且用戶多集中於北部。在中國大陸，因電信商較無法整體性的架構所有的網路系統，因此對於偏遠地區或初期無法建設的地區來說，PHS 的服務提供對於行動通信是有效且必然的。中國大陸在關於《無線市話建設與經營的通知》中對於 PHS 的定義為『市話系統的補充和延伸』，亦即對其服務提供默認許可。

註五十三：依中華人民共和國電信條例第 27 條所述，對於電信資源類別可區分為下列幾項：無線電頻率、衛星軌道位置、電信網碼號。且針對上述電信資源主要的分別還是在於電信資源間的稀缺性與專屬於國家可對其進行分配、管控等的一致性。

射設備的控管也有一定之程序（註 五十四）。因中國大陸幅員廣大，對於電信業者的服務提供也有一定難度，通常規模較小的電信業者因政策之扶持，多以電信業者、物業管理、電信服務提供商、主管部門等多方的合作並就其利益做一分配；但就相關法規觀之，除主管機關核發特許證外，電信業者僅能就該範圍內從事其電信事業，如違反則須責令停業（註 五十五）。但實務上針對無線電頻譜與 4G 行動通信方面，法制面與實務面常會有些許衝突甚或模糊地帶（註 五十六）。

因中國大陸目前對於 4G 有其特殊的標準規格，故對於使用其他標準規格的手機來說，中國大陸的 4G 網路並不見得能夠適用。另因 TD 與 FD 的不同，某些頻段使用上也有其限制，並依發照時程的不同，有些頻段於大陸境內目前也僅限於測試階段，並無法實際使用。以下藉由中國移動、中國電信、中國聯通，三大電信商現行所使用之頻段做一列表，並藉由表中所列出之頻段分析中國大陸頻段現行使用狀態。

中國大陸三大電信商於 4G 中使用頻段（註 五十七）

	中國移動	中國聯通	中國電信
FD-1800	X	主要	主要
FD-2100	X	輔助使用	輔助使用
TD-1900	輔助使用	X	X
TD-2300	輔助使用	X	X
TD-2600	主要適用	主要適用	主要適用

中國移動所使用之頻段總和為 130MHz，相對應的 band(頻段)為 38 到 41。中國移動主要使用仍為大陸專屬的 TD 規格，但 band 40 僅限室內覆蓋，對於室外使用並無助益。中國聯通與中國電信針對則是針對 FD 為主得到了

註五十四：婁耀雄，電信法，對外經濟貿易大學出版社，頁 229-233 (2010)。

註五十五：中華人民共和國電信條例第 7 條、第 8 條、第 20 條、第 70 條。

註五十六：林曉丹、李輝志，電信法律實務，上海交通大學出版社，頁 2-19 (2012)。

註五十七：工信部，第四代數字蜂窩移動通信業務經營許可。

使用權，但就其對 TD 來說，也有部分使用權限。中國聯通就 FD 頻段總和為 2.1GHz(band 1)，TD 則屬 band 40 到 41，中國電信 FD 總和為 1.8GHz(band 3)，TD 為 band 40 到 41。頻率越高衰減越快，4G 的使用頻段相對於 2G、3G 來說屬較高頻，但因利於傳輸的頻率現今仍有其他的用途，或使用者使用期限仍未到期，因此對於頻段的回收利用在國際上屬於一重要任務。現行國際上對於 4G 頻段為 700MHz、1.8GHz、2.6GHz，但在中國大陸 700MHz 為廣播電視所占用無法回收，故需採用不同的頻率以供行動通信使用，如此也造就了中國大陸特有的規格標準。現行手機通信網路多採 4G 上網，當通話時便轉換為 2G 或 3G 的語音模式（註五十八）。但 4G 確實可使用語音通話，但因 VOLTE(Voice over LTE)（註五十九）需在 4G 網路架設完全的情況下才能達到最好的效果，因此目前僅中國聯通採 CSFB 模式，另兩家電信營運商則採雙待機模式。

三大營運商手機費率比較表（本文整理）

	中國電信/月	中國聯通/月	中國移動/月
1G	99/129	136	138
2G	169	166	158/238
3G	199	196	268/338

由中國大陸三大營運商手機費率對照簡表，其表內僅就流量有重疊的部分做比較，因各電信商所提供流量不同，並且就其所涵蓋範圍、通話分鐘限制等不同，價格也不同之。該表以於中國大陸全境可通情況下之月費，並非部分僅以該省分為限制之費率。基本上三大電信商於全境內接聽皆免費，且

註五十八：Circuit Switch Fallback(CSFB)，該架構須以 2G/3G 網路為基礎，當需要 LTE 網路時則以 LTE 網路為主，而用語音通話則透過 2G/3G 的網路架構進行通話。缺點則為通話與網速無法併存，當通話時，會耗費較大量的傳輸量，且對於接通方面會有些許延遲。

註五十九：VOLTE 透過將語音轉換成網路封包再行傳遞，除語音外也可將視訊、圖檔、信息以同樣的方式交換，目前除行動通信外，對於未來影音串流及固網等的應用為目前發展的主要方向。

就其費率分別以及使用模式之不同，可看出三大電信商之優勢與特點。中國移動對於市場定位成專屬需求分明的用戶，對於手機使用分工精細族群來說較為划算，故在競爭方面較能吸引使用方向明確的用戶。而中國電信與中國聯通因進入 4G 市場較中國移動晚。但就資費上來看，中國聯通的高資費方案勢必造成用戶選擇上的卻步，且中國大陸城鄉差距較為明顯，二、三線城市選擇高資費方案較不划算，另就其 4G 建設尚未完全，速率並無法於次級城市上發揮完全的效用，但其性質對於使用手機流量較大的族群來說，較能吸引其使用該資費方案。而中國電信資費範圍最廣，意圖吸引所有族群，但缺點與中國聯通相同。

三、中國大陸行動通信及 4G 頻段釋照之相關立法

電信業傳統上被認為具有自然壟斷性質，國家對於排除壟斷性質的配置，除了針對服務提供者做一價格上的限制，或直接針對提供服務者加以限縮。當市場競爭形成，將可促成企業利益的最大化與消費者權益的改善。對於頻譜分配利用市場機制，可促使有效市場機制的實現，或可利用拍賣機制及事前的審核模式將頻譜分配予有能力的服務提供者，達成有效率的經營（註六十）。傳統產業以相對低廉的成本，透過對整個市場提供單一性服務或銷售商品進而獲利，此為自然性的壟斷（註六十一），特別在交通、電信、電力等基礎民生產業中最为常見。當由一單一經營者對提供市場造成唯一壟斷局面時，就形成了所謂的完全壟斷市場 (Monopolistic Competition Market)。中國大陸加入 WTO 後，對於壟斷市場的規範更為嚴謹，且其法規

註六十： 郝光華，國外電信法律體制的改革以及其對中國的啟示，當代法學，第 19 卷第 4 期，頁 139-141 (2005)。

註六十一： 當使用該家電信服務的人數越多，會將成本攤提，隨者使用服務的成員越多，每個用戶的平均成本將會隨之遞減。但由於電信業者的初始成本過高，固定成本的支出往往大於浮動成本，故造成了市場進入的障礙。目前三大電信商不論在 2G、3G 來說都有一定用戶支撐，且就其政府大力支持下，目前 4G 市場僅剩下三大電信商有能力續建 4G 網路。

對於壟斷性事業的限制也逐步法制化，中國大陸於 2008 年正式實施反壟斷法，而反壟斷法中最重要的即是對於具有壟斷性可能的公司禁止其私下協議，並就市場原有地位做一判斷，禁止其對於該地位之濫用（註 六十二）；而原先電信業者對電信資費及管線建設等私下做出協議之行為，原先被視為合理化的行為，在反壟斷法實施後都將被視為違法狀態（註 六十三）。除了規範電信市場競爭的反壟斷法外，對於以不正當方式競爭的公司則採反不正當競爭法作法律上的限制。市場上常見的壟斷協議主要針對價格或投標、分配作協議，對於價格在電信事業間可以簽訂協議等方式，造成消費者無法依需求做一選擇。目前反不正當競爭法就賄賂（註 六十四）、混淆、宣傳（註 六十五）、商業秘密、獎品、誹謗（註 六十六）等行為於立法上進行限制並課以刑責。

針對中國大陸電信上的分類與核照方面等規定表現在電信法中，基礎電信為第一類電信，包含了固定、移動、衛星等通訊方式，而增值電信如互聯網等則為第二類電信（註 六十七），並針對相關許可證交由工信部作為審核之依據（註 六十八）。中國大陸就 4G 電信業務所核發的許可與法規觀之，目前中國大陸對電信相關產業仍存在市場進入障礙，對於電信行業新進業者則存在基礎設備架構不足，並無擁有較多的用戶資源來看，決定業者進入的取決權仍在政府許可身上（註 六十九）。以現行中國大陸對無線電頻譜核發的許可證情況而言，企業或個人僅能透過行政審批獲得執照，但目前情形則

註六十二：中華人民共和國反壟斷法第 6 條。

註六十三：方修忠，中國大陸電信體制改革與競爭法，兩岸知識產權發展研究：兩岸法學博士專家專論文集，元照出版社，頁 367-371 (2011)。

註六十四：中華人民共和國反不正當競爭法第 22 條。

註六十五：中華人民共和國反不正當競爭法第 20 條、廣告法第 30 條、電信條例第 41 條第 5 項。

註六十六：中華人民共和國反不正當競爭法第 20 條、民法第 120 條。

註六十七：中華人民共和國電信條例第 10 條。

註六十八：中華人民共和國電信條例第 12 條。

註六十九：中華人民共和國電信條例第 7 條。

為頻譜使用情形僅限特定頻率或過於集中於一線城市中，導致有意願者因行政程序過於複雜而對於許可證之申請可望不可及。透過拍賣公開競價的方式對於可用資源依價高者得的方式，促進頻譜使用活化，當無線電管理條例對於頻譜分配做限制時，其他法規範是否能對分配方式做規定（註七十）？且無線電管理條例為中央法規，中國大陸法規除了中央法規外，各地方政府也各有其限制，如於福建省對於無線電頻率的使用便不僅限於分配，亦可透過招標或拍賣來調撥之。另外，透過招標可使公部門對於許可證申請者做更好的審核，詳盡的對其背景、財力做一核可的動作，在 2001 年中國大陸就頻譜招標就透過限定地區的實驗來做測試（註七十一）。

中國大陸電信法大部分內容與競爭法有關，就競爭法與電信法關係而言，電信法屬特別法而競爭法則屬一般法，因電信法僅就電信相關行業典型競爭行為加以論述，而競爭法多就一般性的競爭行為加以規範之。另以電信資費觀之，世界各國在實行電信市場的開放性競爭的同時，對於電信資費的價格通常都有一定程度的限制，理論上來說，是避免電信服務提供者因削價競爭而同時對提供之服務削減，或服務設備之成本轉嫁至消費者身上，造成資費過高而導致使用頻段之浪費。在中國大陸商品和服務的價格形式可分成政府訂價、指導價、市場價等三類（註七十二）。政府訂價為政府公部門對於定價有核可權與限定費率範圍的權利，除有關部門外，其餘未得批准的個人或企業無法對其價格置喙之。指導價則是指公部門參照可能性浮動之價格將訂立費率之範圍定出，再交由服務提供者在範圍內依市場價格訂價之。市場價則是把制定價格之權限完全交由經營者決定，如此可就其設備成本、商品成本、人事費用等作一通盤性的考量，透過市場來決定價格（註七十三）。在電信行業中，對於行動通信資費的定價主要採前述所論之分類，對於電信

註七十： 中華人民共和國電信條例第 29 條。

註七十一： 胡麗，無線電頻譜用益權制度研究，重慶大學碩士學位論文，頁 21-34 (2010)。

註七十二： 林曉丹、李輝志，電信法律實務，上海交通大學出版社，頁 35-47 (2012)。

註七十三： 中華人民共和國價格法第 3 條。

分類的不同而採不同的價格方式。如基礎電信因涵蓋範圍太廣，故上列三種價格訂定方式皆可採用，但須就不同細項加以規範。對於增值電信業務方面，因其主體為針對功能性的附加提供，不同功能的產品會有不同的成本考量及附加價值，故政府訂價無法以統一性的定價方式對其價格做限制，因此對於增值電信業務則以市場價格與指導價格為主。其餘電信業務因長久以來就在市場中，以競爭的方式對其價格以市場方式決定之，或所提供之電信業務範圍過於廣泛，導致公部門無法就其業務範圍設立價格的限值，故就其價格給予其最大的自由度，且讓市場決定其價格的合理程度（註七十四）。

中國大陸經歷了幾次對於電信業的改革開放，但後果多由其中央收回統一經營管理。在推動國際貿易的新中國路線實施後，行動通信對於經濟市場的依存性越來越高，也越來越宏觀。透過郵電系統的體制調整，對於原先採齊頭式並進的舊電信業來說，徹底的改善了服務品質，並且邁向了新的行動電信業（註七十五）。現今中國大陸為市場經濟主導的發展模式，尤其在兩岸先後加入 WTO 後，對於電信業中壟斷市場的缺點，為符合 WTO 的需求，已就電信業市場開放競爭。開放競爭不僅止於讓電信業者提供服務，公部門對於原先為國家所擁有之業務也需逐步開放民眾使用之，如數據交換、信息傳遞、增值電信、甚至是頻段使用權等，都為其中必要之條件。但該如何在不影響人民使用權利下，又能有限度的以法律規範維護電信服務提供之品質，實為各國政府所需思考的重點。在中國大陸因政府實施郵電政企分離的情況下，對於原先隸屬公營企業的中國電信進行改組，並使其註冊為獨立法人，但也因其仍背負著原先公部門時期的用戶使用權，故也成就了中國電信成為擁有世界第二大電信網路的巨型企業。中國大陸近年來積極與世界接軌，其影響世界電信業市場的能力不容小覷，因此對於行動通信與信息傳遞的重要性不言可喻。

註七十四： 中華人民共和國電信條例第 24 條。

註七十五： 張晨霜，大跨越-中國電信業改革開放三十年回顧之改革篇，中國電信業，頁 35-39 (2009)。

中國大陸電信條例頒布後，對於中國大陸行動通信來說造成了前所未有的重大發展。在政企分離、電信重組後，中國大陸電信市場進入了一個新紀元，除了人民選擇更趨多元化外，相關法規的制定，也同時保障了服務商、消費者、以及具有頻譜專有權的公部門（註七十六）。中國大陸具有其特別的行動通信標準，因為如此對於中國大陸境外電信商來說，需特別就其頻譜標準將其行動裝置更改到符合標準的設備。因此，電信法規的限縮不論對於經濟、市場、民眾來說都具有一定的強制力及保護力，透過法規範的限制，在有限程度下促進經濟利益的最大化。對於電信條例來說，除推動公部門對於頻譜利用的監管及就頻譜的再利用外，也透過其中針對行動通信相關規範來增進科技與生活的接軌，主要包括：電信許可制度、資費管理與服務提供、使用者付費模式、電信業者服務效能管控、相關電信設備建設、電信安全制度、電信市場進入、爭端調解等八項。電信條例為目前中國大陸主要的電信業法規範，但電信業所涉及之相關業務過多，若僅以電信條例限縮恐易造成民眾適用法規的混淆，因此針對相關行動通信及電信業務，中國大陸制定了相關法規來彌補其不足。如以互聯網為主的業務（註七十七）或針對外商投資中國大陸電信業者之相關法令（註七十八）等。但若相關法規與電信條例間部分條文衝突時，或與其他不同法規有所牴觸，應以何規範優先適用？或民眾、服務提供商間該適用何項法律？因電信法規範之法律層級有不同之屬性，也將造成法理上的混淆與適用程度的誤解。

中國大陸電信條例除規定無線電頻譜屬於國家資源外，對於頻譜使用、規劃、管理等細項，則散布於各法規中，特別是中國大陸物權法針對無線電頻譜管理方面，有較為嚴謹的規定，例如對於經營者與國家間相關的法律關

註七十六：汪建，相伴十年見證輝煌，中國電信業第 117 期，頁 10-14 (2010)。

註七十七：全國人民代表大會常務委員會關於維護互聯網安全的決定、互聯網信息服務管理辦法。

註七十八：外商投資電信企業管理規定。

係（註 七十九），以及使用者付費、電信資源回收、爭端處理等規範。無線電頻譜之使用不僅限於日常生活，對於國防安全亦有其適用，如軍用頻道、作戰頻道、飛航頻道等無線電之使用，若以法規限制其使用，除有不同目的外，更重要的是對於資訊安全的保護（註 八十）。對於行動通信來說，基地台的好壞多寡影響著使用的服務品質，如能減少干擾訊號可使行動通信使用效率提高，而目前部分私人無線電基地台微波影響行動通訊訊號甚鉅，而中國大陸目前短距離無線電設備仍高度被使用，因此就無線電設備的管制及相關頻段的限制，應加以規範限縮，以免影響通訊安全。例如中國大陸於 2008 年奧運會中，對會場周邊地區採取了無線電的嚴格管制，限縮了民眾使用無線電的權利（註 八十一），中國大陸雖強調此為階段性任務，但實質上仍對民眾生活造成了不少影響（註 八十二）。

由於電信業務分類較廣，除行動通信外仍包括廣播電視、有線電視等。除電信條例為相關業務的法規依據外，對於電信業務的分類則劃分為第一類與第二類基礎電信業務（註 八十三）。第一類基礎電信業務包括固定通信、蜂窩移動通信、第一類衛星通信、第一類數據通信。第二類基礎電信業務包括群體通訊、無線傳呼、第二類衛星通信、第二類數據通信、網路接入、國內通信設施服務、網路託管等。以上皆為基礎電信業務，相對於基礎電信業務仍有所謂的增值電信業務也規定於其內，增值通信業務又可分為第一類電信業務與第二類電信業務，第一類通信業務針對在線數據處理與交易業務、國內多方通信、內國網路、數據中心等為主，而第二類增值電信業務則主要是以接入、呼叫、存儲相關業務為根本。對於行動通信市場而言，進入市場

註七十九：李國斌，電信條例系列講座(五)電信資源管理制度，郵電企業管理 (2001)。

註八十：封錦昌，王元春，現代通信與通信指揮管理信息系統技術，通信系統與網絡技術第 35 卷第 5 期，頁 1-3 (2009)。

註八十一：中華人民共和國無線電管理條例第 24 條。

註八十二：中華人民共和國關於北京奧運會殘奧會期間在部分區域實施局部無線電管制的通告 (2008)。

註八十三：中華人民共和國電信業務分類目錄

障礙性不小，且管制方式多採業務經營許可制，就針對經營基礎電信與增值電信業務都需根據相關法規取得許可證後才可營業提供服務。目前電信營運者運行基礎電信業務在中國大陸需具備的條件（註八十四），可分為以下幾點：首先於省、自治區、直轄市範圍內經營者，註冊資本最低限額為兩億元人民幣。其次，於全國、跨省等大範圍經營者，資本最低為 20 億元人民幣，國有股分須過半且內部人員具相關經驗等（註八十五）。

在中國大陸 4G 使用如火如荼的同時，中國大陸電信三大龍頭對於 4G 技術仍抱持著觀望的態度，原因為傳統電信業者對於行動電信業務的發展已趨極限，消費者對於語音信息的傳送已略感乏味，電信業者必須提供更多的附加價值才能吸引消費者對其品牌的選擇性。且針對 4G 高速率，過度在乎其速度的快慢只是把 4G 以傳統營運的方式做一推廣，目前中國大陸業者捨棄原先 3G 的月費模式，主打偏向歐美國家的流量計費，如此資費上可依消費者不同的需求來做選擇。4G 主要強調的是行動通信的移動性，將 4G 廣泛的應用電子商務、支付、及隨身影音上。進入新世代行動通信後，中國大陸電信服務提供業者仍維持著寡占的市場，但在電信法改革上，雖經過政企分離等手段，仍未將電信業完全開放成一個自由的市場，在電信資源規畫分配來說，仍然屬於一個半國營事業的分配模式，且就其爭端處理方面仍未有一套法律能夠妥善的將問題解決，因此造成電信市場的進入障礙，也使得基礎電信與增值電信操控權限仍掌握在部分電信商手中。

雖說中國大陸積極開放電信業者進入電信市場，但對於行動通信市場的限制及電信業者對於互連互通間的問題與利益間的不平衡來說，則形成電信服務的特殊型態，且對於彼此間互連通法律來說，又與他市場競爭類別有所差異，而為推動電信市場自由化，破除壟斷的重要手段。所謂電信業間的互相聯通是說 A 電信業者的用戶能藉由 A 電信業所提供的服務與 B 電信業者

註八十四：中華人民共和國電信條例第 10 條、電信業務經營許可證管理辦法第 5 條。

註八十五：續俊旗、Bernd Holznel 等著，中歐電信法比較研究，法律出版社，頁 122-124 (2008)。

用戶進行通訊上的連結，或獲得 B 電信業者所提供的服務。基本上行動通訊互相聯通由技術性規範與行政立法規範兩者混合的法規來限制電信業者須提供其連結。而互聯規程則是基於非對稱管理下的一種義務性規範，對相關行動通信業者就不對稱一方應予提供互連互通的業務。且針對其互聯規程應在管制非對稱、公開透明、非歧視等原則性下訂立。中國大陸行動通信市場面臨許多問題，除因新世代通信設備過於昂貴，且僅能針對部分地區佈建 4G 網路，造成只有幾家有財力的公司能拿到 4G 的執照，在一開始審核的同時，有六家電信公司提出申請，但最後僅核准了以中國電信為主的三大電信商。再者，對於行動通信網路的適用也有著相當大的難處。

四、中國大陸電信法的制定和革新

因電信條例實行十多年來，相關科技不斷進步，條例中規範已無法完全妥善的解決問題，而法制化進程遲滯也造成中國大陸電信業務與相關經濟的瓶頸，對於新產生的問題，中國大陸當局以所謂命令、辦法、規定等來彌補電信條例的不足。目前中國大陸公部門對於電信業行政執法的嚴格性不斷提高，從早先僅就管理做相關規範，逐漸轉變至以執法為目的對於行動通信業務的控管與要求更加嚴謹，由協調再佐以處罰，希望藉此轉變來維護相關用戶的使用權益（註八十六）。近年來中國大陸經濟成長快速，對於行動通信的使用程度也以倍數增長，部分學者即指出相關電信業整合、頻譜回收等方面提出了不同見解，認為現行電信條例對未來行動通信侷限性過高，且相關法規範也衍生不少矛盾地帶。總體觀之，電信條例法律層級較低，相關法律適用性也受其影響。因此中國大陸加快電信法制定，而電信法的制定也是相關電信服務業者與民眾殷殷期盼的重點，主要的目標包括：調整公部門與服務提供商間的不對稱關係、就電信市場競爭與共享訂出方案、服務提供商與

註八十六：蘇少林，中國電信業：走向法治行業，中國電信業第 118 期，頁 40-42 (2010)。

接取者間的合約審視與權利保護、資訊安全的提供、打破壟斷市場、限縮部分近乎壟斷的行為、維護用戶權益並且明確規定、促進技術以優化頻譜配置與利用、及針對電信業者制訂管理制度。電信條例目前如同多數制定時間較早期的法規，隨著時間的演進，部分規範較不能完全適用在當前狀況下，目前行動通信市場除頻譜核照、規畫，針對相關頻段分配、調配外，仍具相當多的問題待公部門處理之，若都依電信條例處理，可能造成電信市場的限制。因此制定一套完整且能隨著時代改變的電信法為當前中國大陸政府所需審慎評估的。行動通信業務已成為當前法規制定的新興主流，如繼續以電信條例做為對電信業務的規範，就經濟層面上來說，並無法與全球化接軌，更遑論將其行動通信上異於他國標準之規格推廣於世界各國，因此電信法的制定完成，將能促使電信業、管理部門、消費者間彼此利益最大化。

電信法的制定革新一直是中國大陸產官學三方所希冀制定並實行的一部重要法律，於 1980 年起草後時至今日，都未提請審議，也無法就其草案作所謂相關的判決。由於對於電信法制的不確定性以及電信監管部門的規章與市場經濟息息相關，因此對於法制革新的需求與日俱增，且目前中國大陸基礎電信市場對於外資來說並無法開放。當電信業由計畫經濟轉至市場經濟，勢必將其管控方式以法制化加以革新，也將影響既得利益者對於利益的分享、壟斷的限縮，以及相關人士對於以往處理業務的習慣。中國大陸行動通信有其規格，在國際上對於該規格適用甚少，且就其特別行政區與內地所採之頻段並不相同，如此將造成行動通訊市場的混亂。但中國大陸人口眾多，對於該規格於國家支持下，也有一定數量的使用人口，以目前電信條例對於其行動通信市場來說，並無全面性的法規範來限制不正當的使用、壟斷等。對於核照、釋照、事後管制、行政救濟等方面，因無線電頻譜的使用特性仍有所爭議，適用法律也不統一，易造成民眾使用上的不確定性。未來的行動通信市場複雜性必然提高，且針對行動通信的附加服務也隨之增多，如何於資費與規費間取得平衡，是否交由市場經濟決定未來電信的走向，以及

對於構建普及化的電信服務，都是目前中國大陸政府對於行動通信所須先考量的。綜前所述，一部完善的法律會使得市場的依存性高，產業與人民對於使用行動通信能有所依歸，如此不僅能夠促進經濟、減少處理爭端所需的成本，減輕訴訟的負擔等，因此未來電信法的制定革新無疑將對中國大陸的行動通信市場有所助益。

肆、台灣行動通信 4G-LTE 現況與法制

一、台灣電信業發展與市場開放

在 1994 年之前，因台灣電信業仍未擺脫公部門營運所造成球員兼裁判的窘境，而行動通信中對於行動電話門號的限制，導致當時的電信市場無法擴張，故於 1992 年電信法修正草案中提出了對電信業務的經營管理與行政監督分離的政策（註 八十七）。1994 年對於數位低功率無線電話(CT-2)業務的開放，逐步打開了電信自由化的契機。1996 年電信三法的通過促成電信業務之監理與經營分離（註 八十八），並且對於各家電信業者的互接互連做出法律上的管制，避免因競爭而造成的電信服務失衡，並就低階行動電話業務中對於無線電頻譜的利用開放，促使行動電話普及率增高以提供消費者較好的服務。台灣行動通訊開放使用所採用的為第一代行動通訊系統，引進美國類比訊號的接取設備，號碼 090 或 091 開頭即為 AMPS(Advanced Mobile Phone System，進階行動電話服務系統)行動電話系統，當時經營與管理尚未自公部門分離出來，僅有中華電信一家電信業者負責該業務，因此第一代行動通信並無執照上的問題，確切的使用執照則是到了第二代行動通信使用後，才與第一代行動通信使用執照連同第二代行動通信一起發放給中華電信

註八十七：劉兆隆，管制與開放的困境？以台灣電信管制為例，夥伴關係與永續發展國際學術研討會，頁 13-18 (2008)。

註八十八：電信法、電信總局組織條例、中華電信股份有限公司條例。

(註 八十九)。雖然中華電信民營化後，對於市場開放有其助益，但就其前身為電信總局下轄的公部門來看，該設備成本早已攤提完畢，對於經營來說較無壓力，且於 1999 年決議再行大幅調降行動電話費率，但被其他民營業者向公平交易委員會提出有違公平交易法之申訴。

第二代行動通信系統規格主要以 GSM 與 PHS 為主，兩者對於使用執照採審查制，對於 GSM 共發出遠傳、東信、泛亞、中華電信、和信(註 九十)、東榮及台灣大哥大(註 九十一)七張執照(註 九十二)。其後，遠傳電信與和信電信併購，台灣大哥大則將東信電信與泛亞電信納入旗下，如此台灣電信業正式進入電信三國鼎立，總計中華電信取得了 GSM-900 執照、GSM-1800 執照各一張，台灣大哥大則取得了 GSM-900 兩張、GSM-1800 一張，遠傳電信以 GSM-900 執照一張，與 GSM-1800 執照兩張。大眾電信為台灣唯一使用 PHS 系統的電信業者，其於一開始便主打所謂低電磁波、低功率的優點，與一般電信業者不同的地方是並無所謂月租費，但此舉也導致 GSM 業者對大眾電信提出觸犯公平交易法之訴訟(註 九十三)。但隨著科技演進，原先所擁有之 PHS 在無法跟上 3G、4G 的腳步，而使得使用者劇減。大眾電信不得不宣布破產，而所擁有的 10MHz 頻段已於 2015 年 4 月到期，WiMAX 下 30MHz 到期日為 2016 年。大眾電信雖取得頻段使用權，但並無法達成 70% 的覆蓋率，面臨將其頻譜回收的狀態。

2005 年台灣第三代行動通信 3G 商用化，電信業者紛紛推出 3G 服務搭配行動電話的資費方案，而網路速度隨著行動裝置的提高也持續升級至 3.5G

註八十九：中華電信網站，<http://www.cht.com.tw/aboutus/propernoun003004.html>，最後瀏覽日 2016/07/01。

註九十：和信電訊原為北區單區經營的 GSM-1800 執照，而後併購東榮電信吸收其 GSM-1800 中區、南區執照後，才成為 GSM-1800 全區經營的業者。

註九十一：原為太平洋通用電信，後更名為台灣大哥大。

註九十二：陳炳宏，台灣行動電話服務產業研究：新興電信產業結構分析集中度初探，中山管理評論第 8 卷第 3 期，頁 449-472 (2000)。

註九十三：公平交易法第 21 條第 3 項。

(註九十四)。第三代行動通信系統電信三雄與威寶採 WCDMA 模式，亞太電信則以 CDMA2000 為主要走向。第三代行動通信逐漸走向大數據傳輸，原先 2G 所具備的通話功能，在第三代通信時期被更多元化的數據內容所取代，而第三代通信除基本通話內容外，也針對了網路功能加強，傳送語音訊息外，更加了所謂影像、圖片及其附加功能。當初政府部門就其 3G 執照發行價值來看，每張執照近百億，其後因設備購置問題，多延滯到 2005、2006 年才正式開台營運。就以其成本攤題來算，各家攤提費用與年限，短期內無法就其成本回收，就要面臨下一個世代通信網路的挑戰，如此對於電信市場進入的確造成障礙。

行動寬頻管理業務規則頻段整理表 (註九十五)

700MHz		900MHz		1800MHz	
A1	703~713	B1	885~895	C1	1710~1725
	758~768		930~940		1805~1820
A2	713~723	B2	895~905	C2	1725~1735
	768~778		940~950		1820~1830
A3	723~733	B3	905~915	C3	1735~1745
	778~788		950~960		1830~1840
A4	733~748	無		C4	1745~1755
	788~803				1840~1850
無		無		C5	1755~1770
					1850~1865

註九十四：林石根，WTO/GATS 規範下我國電信由管制走向競爭之法律分析，台灣大學法律博士論文，頁 33 (2002)。

註九十五：行動寬頻管理業務規則第 7 條。

行動通信業務管理規則頻段整理表（註九十六）

執照 A	1920~1935(MHz)	2X15	遠致電信（註九十七）
	2110~2125(MHz)		
執照 B	1935~1945(MHz)	2X10	聯邦電信（註九十八）
	2125~2135(MHz)		
執照 C	1945~1960(MHz)	2X15	台灣大哥大
	2135~2150(MHz)		
執照 D	1960~1975(MHz)	2X15	中華電信
	2150~2165(MHz)		
執照 E	825~845(MHz)	2X20	亞太電信
	870~890(MHz)		

由上表可知，部分頻譜有重疊性，因此政府除就新頻譜核發與管理外，對於舊有頻段仍須整合與回收，以利新世代科技運用之。2014 年在經過 3G 的便利性後，台灣 4G 正式開台，並且邁入電信新世代。4G 強調速度比 3G 更快、更無死角，針對其特性以及民眾使用頻率之需求，NCC 已著手就 4G 在行動寬頻法規中修法之，並且針對 2.6GHz 釋照相關規則提出方案。於 4G 釋照開標後，得標的六家電信積極的參與 4G 基礎建設的架構，4G 頻段所擁有使用權利之廠商為中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、亞太電信、國碁電子、台灣之星等六家廠商，因其所屬頻段不同，也導致對於 4G 開台的時程不同以及可使用頻段的差異。相較於 3G 技術發展初期的混亂，4G 核發使用執照後，各家電信業者紛紛就其推出相關資費方案，原先取消吃到飽的優惠因消費者對 3G 時期就已具有之吃到飽方案，如於短期內轉換成類似中國大陸的以量計價將對於推廣 4G 造成不利影響。台灣 4G 頻段雖說釋出 135MHz 之頻寬，但部分頻寬使用期限仍未到期，造成取得頻段之業者須等到使用期限到後，才能就其頻寬利用之。但台灣頻譜市場漸趨開放，對於頻譜的使用

註九十六： 第三代行動通信管理規則第 7 條。

註九十七： 為遠傳電信子公司，於 2005 年合併。

註九十八： 2003 年改名為威寶電信，2014 與台灣之星合併。

也越趨市場經濟（註 九十九）。如遠傳與台灣大哥大彼此就其所擁有之頻段彼此以交換的方式就 1800MHz 以增進彼此用戶使用權利，中華電信也將其 2G 部分頻段釋出造福了中華電信與亞太、國碁用戶（註 一百）。另就亞太電信來看，亞太原先於 3G 系統中所採取之規格與其餘電信三雄不同，對於現今 4G 網路來說，語音通信方面較為弱勢，也因為如此，亞太電信原欲與國碁電子合併，但受限於法規（註 一百零一），僅能與台灣大哥大作策略上的聯盟與將其部分頻段出售予台灣大哥大（註 一百零二）。

4G-LTE 各廠商取得頻段列表（NCC 網站）

	取得頻段區間	頻寬
中華電信	B2、C2、C5（註 一百零三）	35
台灣大哥大	A4、C1	30
遠傳電信	A2、C3、C4	30
亞太電信	A1	10
國碁電子	A3、B3	20
台灣之星	B1	10

4G-LTE 各廠商商轉後取得頻段列表

	700	900	1800	頻寬
中華電信	無	B2	C2、C5	27.5
台灣大哥大	A3、A4	無	C1	31.2
遠傳電信	A2	無	C3、C4	23.7
亞太電信	A1	無	無	10
國碁電子	A3	B3	無	10
台灣之星	無	B1	無	5

註九十九：行動寬頻業務管理規則第 81 條。

註一百：行動寬頻業務管理規則第 82 條。

註一百零一：行動寬頻業務管理規則第 83 條。

註一百零二：現行亞太電信語音通話以台灣大哥大系統使用之，而 4G 網路則以亞太電信 GT 取得之頻段為主。

註一百零三：C5 頻段被稱為『帝王頻段』，因其頻段目前尚未有人使用，故可立刻進行商用化之建構，並不用等到其他舊世代頻段執照到期，也因為該頻段目前為世界通用頻段之一，對於手機設備來說通用程度較大。

如電信商能取得連續頻段將對傳輸速度將會有很大的提升，因此不僅招標時各家電信業者對於連續頻段的標售磨刀霍霍，甚或於在開標後透過合縱連橫的手段取得相鄰之頻段。對於消費者來說，4G 相較於 3G 的吸引力主要在於傳輸非語音訊息的速度快捷，對於頻道交換、清頻（註一百零四）等能造成消費者提高轉換 4G 意願的方法，都是現行取得頻段的業者所寄望的重點。行動寬頻業務管理規則中對於原先所擁有與得標相同頻段，如欲使用必須先將其舊有頻段繳回，再行升級（註一百零五）。因此，遠傳電信欲取得 C3 頻段使用權，必須先將其舊有 2G 繳回，如此可藉由載波聚合(CA)技術（註一百零六）將其上下傳速度提高，藉以吸引更多消費者使用該家電信。但現行台灣 4G 用戶因 4G 基地台仍未建構完善，部分地區對於 4G 使用狀態仍不盡理想，也因此呈現網狀狀態仍受限於地區及接取設備之相容性。雖然目前載波聚合的確能夠對於上網速度有效提高，但受限於電信業者使用頻段皆為非對稱性，使用頻段須與行動裝置有所配合才能發揮 4G 之最大效果。

NCC 就 2600MHz 以上頻寬之釋照，因 4G 使用之電信業者所能負擔之頻寬已達上限（註一百零七），且針對高頻率之頻段特性來看，需架構更多的基地台才能使其運作較為順暢，而台灣高樓較為緊密，對於高頻傳輸角度上也多有限制。相對獲得較少頻寬的其他電信業者對於基礎電信設備仍尚未佈建完成，且目前因剛投入 4G 市場，投標金額尚未攤提完全，就目前而論應無法對其高頻段投入競標。因此高頻率頻段恐將面臨流標甚或是規模較小

註一百零四：中華電信所擁有之 2G 執照於 2017 年到期，但其取得的頻段為 900 與 1800MHz 來看，相較於讓 2G 頻道到期再加以清頻，在到期前將現有 2G 用戶以使其以較低資費或其他方式讓其轉換到 4G 系統，以此將頻段拓寬，對於業者與消費者而言皆為雙贏之局面。

註一百零五：行動寬頻業務管理規則第 44 條。

註一百零六：Carrier Aggregation，載波聚合的方式就是將其非連續分散頻譜整合，使其提高網速及穩定性。將數個小頻段，聚集起來形成大頻段。可適用於非對稱段，數量上限則為五個頻段。

註一百零七：行動寬頻業務管理規則第 18 條，目前中華電信、遠傳電信、台灣大哥大皆以取得超過 20MHz 之頻段使用權。

之電信業者取得其頻道使用權利，對於頻譜資源來說，發揮其最高效率才是對人類福祉有所增進，而第三波 1900MHz 頻段釋照與 2600MHz 不同的是，如取得該頻段將對於拓展頻寬增加速度有所幫助，且於時間上而論，各大電信商基礎建設都已購置完善，對於該頻段競標也有一定的資金。原先英特爾所致力發展的 WiMAX，原為台灣所大力推廣之行動通信規格。台灣也釋出六張執照給大同電信、全球一動、遠傳電信、威邁斯電信、威達雲端電信、大眾電信，但其後由於英特爾淡出，導致 WiMAX 逐漸失去其重要性，NCC 也於 2014 年表態釋出該頻段予 4G 使用，如此造成原先取得使用執照之業者心血付之一炬。

二、台灣行動通信相關立法及問題

現行行動寬頻管理規則對於經營與特許方面雖有規定，但行動通信業務過於繁瑣，對於公司組成以及資金來源也越來越多元化，附加業務也不斷增加。而 4G 頻譜上路至今，仍有些許爭議。如亞太與台灣大哥大間針對語音與行動寬頻之結盟致使其他家業者反彈，或因基地台架設問題，而導致部分業者無法就其取得之頻譜權利予以適當使用。中華電信前身為國營企業，在前幾代的行動通信中，該公司掌握大部份的頻段以及資源，服務品質以及門號囤積等問題為當時學者所詬病，除行動通訊外，中華電信也同時掌握了固網等業務，且對於資費調整之掌握度，相對電信產業來說，中華電信的營運造成開放初期其他電信業者的市場進入障礙（註 一百零八）。當中華電信做為電信業者中掌握主要資源的業者時，勢必對其他初階業者造成所謂企業掠奪行為（註 一百零九），如此將造成行動通信業務無法拓展，對於新進廠商

註一百零八：陳櫻琴，公平交易法對『電信事業、4C 事業』之競爭規範-以公平競爭及跨業經營秩序為中心，電信法制新紀元全國資訊通信法律研討會論文集，元照出版，頁 134-141 (2003)。

註一百零九：市場具主宰地位的業者為了使新進業者消滅或自行退出，採取的傾銷、價格差異、惡意營運等行為。等到新進業者退出市場後，便形成了壟斷或獨佔之市場。

因初期營利多為攤提頻譜使用費、執照許可費等成本，真正獲得利潤更將延後（註一百一十）。

3G 世代的來臨使得電信業者如雨後春筍般設立，如此對行動通信市場如同注入一股活水。但行動通信市場本來就有一定程度的設立難度，因其設備成本高，且就頻譜的技術於當時在世界各國所採取之標準、規格也有所不同，也因此造成了 3G 頻譜業者在世代轉換時，須負擔更多的代價才能與下一世代行動通信接軌。參照各家行動通信業者發展史，多以結盟、併購壯大自身所能使用之頻譜範圍，或就前述行為開展附加電信業務藉以營利。也因為如此，中華電信、台灣大哥大、遠傳電信等三家業者在原 2G、3G 基礎上有其用戶基數存在，對於開展新世代電信業務壓力較其餘三間業者小，如此便形成了經濟學上的寡占(Oligopoly)市場（註一百一十一）。台灣行動寬頻曾以吃到飽費率為主，意即繳交一定費用，對於流量就無限制，但一般流量方案仍存在著。而 4G 釋照後，由於世界各國對於 4G 的流量多採依流量的限制來衡量其資費方案，但各大電信商仍擋不住消費者使用上的習慣，對於行動通信的月租費仍採吃到飽。雖說 4G 設備、開放頻段仍有限制，導致消費者無法使用到完整的頻寬，以致於造成電信商退而求其次對月租費開放。再者，相對電信三雄之流，得標的小電信商，如亞太、國碁、台灣之星，雖說亞太、台灣之星(前身為威寶電信)在行動通信市場已打滾多年，但仍不敵三雄對於行動通信有一定使用的客群。因此亞太、國碁、台灣之星皆尋求不同的方式來對其營業事業做一突破。如亞太、國碁合併案，但國碁並非屬有經驗的行動通信業者，取得的頻段也不完整，設備建置又需要時間，因此亞太與國碁便採換股合併的方式，來尋求所謂結盟合作，但此一合作勢必受到其於電信業者的反彈，認為其違反公平交易法上對事業合併之限制（註

註一百一十： 電信法第 26 條之 1。

註一百一十一： 市場由少數幾家(兩家以上)廠商針對同質性產品瓜分，為一市場組織集中程度相當高的結構。寡占市場主要由對產品價格具有一定程度的控制力，另一方面價格又受制於競爭者。

一百一十二)。另就亞太與台灣大哥大戰略結盟論之，因亞太原先於 3G 時代，並非與三雄採用相同之規格，轉換至 4G 後，雖亞太具有行動寬頻之頻段，但就語音通信來說，仍須借道台灣大哥大，如此便形成了語音台灣大哥大、寬頻亞太的奇妙現象。遠傳電信針對此提出看法，認為如此將形成市場上之聯合行為（註 一百一十三），並且對電信市場帶來衝擊，因國碁電子將其 5MHz 之頻段出售給台灣大哥大，以及台灣大哥大與亞太之結盟，也顯示其以台灣大哥大為首之集團明顯大於其餘二雄。但相關結盟行為，已造成部分消費者反彈，如於台灣大哥大行動語音因故無法使用，對於亞太電信使用者使用其語音通話系統也產生故障，如此將導致部分頻譜資源因共享而必被取捨，造成頻譜資源之浪費。而在 2.6GHz 申請下，如透過亞太電信與國碁電子分別申請之，將會造成開標不公的情況，也與法律有所牴觸（註 一百一十四）。

對於第一類電信事業來說，透過特許制度兼採評審、招標等相關制度，來促進消費者權益以及增進市場經濟之目的（註 一百一十五），並對第二類電信事業以申請許可制來限制已辦理公司登記或營業登記之事業營業需求。但第一類電信事業所採之招標方法（註 一百一十六）與預算法中對於拍賣、招標之規定有所差異（註 一百一十七），如此將造成電信事業與一般事業差異性的產生。對於競標業者而言，取得執照的目的是為了頻段將來可能創造之利益。因此在考慮競逐價格的同時，須考慮的其實是願意對執照所付出的最大價格。對於頻譜拍賣來說，在台灣對於核發使用執照有一定的程序，除舊審核其事業體是否具備建構基礎設備之成本外，另外對於競標也有一定之程序。行動通訊對於消費者而言，具備一定程度的重要性。台灣行動

註一百一十二： 公平交易法第 10 條、第 11 條。

註一百一十三： 公平交易法第 14 條。

註一百一十四： 行動寬頻業務管理規則第 9 條、第 10 條。

註一百一十五： 電信法第 12 條。

註一百一十六： 電信法第 48 條。

註一百一十七： 預算法第 94 條。

通訊使用者數量上有一定限制，而廠商需要就其限制內人數做無限的競逐，各業者間的合縱連橫就顯得非常的重要。但若區域內的電信被壟斷、獨占時，將造成行動通訊的停滯不前，連同帶動經濟的退縮（註 一百一十八）。台灣 4G 頻段競標經過 300 餘次的回合競標後，原先競標業者有中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、亞太電信以及代表新光集團的新建、鴻海集團的國碁、頂新集團的台灣之星等七家業者。而後新建因故退出導致 4G 的競標剩下六家業者，開標後各業者所取得之頻段如表五所示。而開標金額達 1186.5 億元，遠高於 3G 頻段的 489 億元，可見 4G 頻段之競爭激烈程度，另一方面也反映了消費者對於 4G 的盼望程度。行動寬頻科技日新月異的同時，對於法規的修正也刻不容緩。NCC 通過 2.6GHz 頻段釋照規則，針對提出合併業者視為同一申請人，如此將導致原欲以亞太、國碁兩家公司參與 2.6GHz 競標的鴻海集團，僅能以一家公司參與競標。但就亞太電信與台灣大哥大之策略聯盟是否適用其範圍，筆者認為並無法適用，因目前亞太電信與台灣大哥大並不符合公司法上被分割、合併之事項（註 一百一十九），另以兩業者也並不符合企業併購法第四條下對於併購、合併等之判斷（註 一百二十），僅能以兩公司就部分利益作為交換，並實際對該公司取得經營決策權。但當國碁與亞太電信合併後，台灣大哥大如實際參與亞太電信與國碁合併之公司經營，是否就頻譜使用有所影響，或違反相關規範即有待討論。

對於 4G 網路漫遊之解釋，部分業者就其解釋為彼此行動寬頻 4G 網路間可就行動寬頻業務管理規則第 84 條漫遊之，並且可透過協商使用之，如協商不成再請 NCC 加以調處（註 一百二十一）。如此將造成業者與業者間的聯合競爭行為，對於頻段單一使用權限也有所牴觸，因此 NCC 透過行動寬

註一百一十八：陳炳宏，台灣行動電話服務產業研究：新興電信產業結構分析集中度初探，中山管理評論第 8 卷第 3 期，頁 449-477 (2000)。

註一百一十九：公司法第 317 條。

註一百二十：企業併購法第 4 條。

註一百二十一：行動寬頻業務管理規則第 84 條。

頻管理規則修正將其原條文中之網路漫遊字眼刪除。而針對頻段轉讓標準也有其問題存在，根據行動寬頻業務管理規則第 47 條所述，行動通訊業者在得標後，在架構高速基地台達 250 台以後，即取得完全之使用權，並可就其頻段轉讓之（註 一百二十二）。如此將造成部分業者心存僥倖心態，並且透過包裹式出售，使得無線電頻譜之使用能力下降，對於消費者而言也無法妥善利用。4G 頻譜使用權到期日依行動寬頻業務管理規則第 51 條所述，至 2030 年 12 月 31 日止，依照台灣行動寬頻釋照相關規則及歷史，對於 2G 特許執照於 106 年到期，低功率無線電話有效期限為 15 年，3G 行動通訊於 2018 年結束，無線寬頻接取使用期間則為 6 年。由上可知 2G 使用業務雖展延至 106 年，但實際上 2G 使用技術較不符合時代需求，但考量到目前仍有部分使用者，因此得展延於 106 年，收回後是否對 2G 使用者造成影響，仍須逐項討論之。其餘各項業務當使用期限未到但為了考量到科技的演進，政府部門該採取何項手段收回頻譜？或該如何讓舊有電信業務使用者過渡到新技術中，對於未來頻譜與行動通信法制來說勢必將進行立法調整。對於行動通信規範來說，電波干擾將會造成行動通信資源的耗損以及使用上的完整性，而針對相關電波管制，政府部門有責任將其所管轄範圍內之系統、規格、標準建立之，並且就其訂立之規範加以實施並且處罰違規者，藉以能使該地區或區域性之電信產品設備、行動通訊等利用無線電頻譜之產品於使用時不會互相干擾，並對未來使用頻譜之人員、機關加以監測其使用範圍及權限。在台灣根據 ITU 規則所訂立之法規（註 一百二十三），針對頻譜監測作業於 NCC 統籌下進行監測作業，並且使得透過檢查與監測強化頻譜管理的目的。

隨著科技的發展，對於提高通信設備成本大幅提高，也因為如此就技術上與規劃上如能透過上一世代行動通信頻譜規劃的反思，針對該規劃過程加以改善，提供使用者與設備製造商主要目標（註 一百二十四），如此將符合

註一百二十二： 行動寬頻業務管理規則第 82 條。

註一百二十三： 電波監理業務管理辦法。

註一百二十四： Chun Hung Lin, "International Telecommunication Union (ITU) and the

經濟價值與社會期待性。如規劃機構對於頻譜的未來性預估錯誤，將造成巨大損失，不僅限於設備上，所採用其相關服務之消費者在轉換系統以及設備更新等耗損的資源為數不小。如原先台灣對於 WiMAX 的投資金額甚鉅，但在 4G 世代來臨後，政府卻積極改變路線，將其轉回至 4G 上。現行法制中對於次級市場交易制度並未詳列於電信法中，而針對頻譜資源所發生之爭議僅透過電信法中對於發生干擾須自行協調之項列舉（註 一百二十五）。如未就其在使用前就針對其規劃，將造成社會資源之浪費且對訴訟成本之耗損。對於行動通信來說，首要注重條件即為通信品質與漫遊，台灣行動通信市場經過一連串的變革、改善，目前呈現多方競爭之態樣，如此對於行動通信來說是種向上的契機。但也因為如此，對於特許行業的法規顯得特別重要，而法規必須符合該產業之特殊性質，並且透過法規限制來就市場機制作一調處（註 一百二十六）。

伍、比較兩岸行動通信 4G-LTE 現況與法制

由於通訊匯流時代來臨，大數據、雲端、行動通訊等數據傳輸對於速度皆有一定程度之要求，兩岸除各自積極發展 4G 網路建設及積極將行動通信普及至每一寸土地上，希冀變成一個走到哪上網到哪的無國界國度。當國際上對於行動通信技術進行合作的同時，相隔海峽的兩岸亦計畫透過彼此技術上合作，針對 4G 網路提升速度彼此合作，並且就 5G 世代提出建議，即兩岸在行動通信的合作上有無限可能性。

Republic of China (Taiwan): Prospect of Taiwan's Participation;" 10:1 Ann. Surv. Int'l & Comp. L. 133-156 (2005).

註一百二十五：電信法第 58 條、通訊傳播管理法草案第 95 條。

註一百二十六：黃宗樂，數位匯流趨勢下之競爭法與競爭政策，電信法制新紀元-全國資訊通信法律研討會論文集，頁 96-97 (2003)。

一、兩岸 4G 市場互通可能性

兩岸近年來經濟上交流愈趨頻繁，彼此貿易依存性也逐年提高。兩岸先後加入 WTO 後，對於經貿上之協助、產業鏈上之一致性來說，對於市場經濟影響甚鉅（註一百二十七），也因為如此，雙邊通訊上之交流也具有一定之影響力。當兩岸民眾至對岸觀光洽商時，需以通訊方式與原所在地連絡則可能透過事先開啟漫遊功能，或藉由網路功能以封包方式傳輸，如此將造成通訊費用過高，且因遠距通信信號並不穩定，使通話品質大幅下降。就行動通信方面，兩岸相關合作和行動通訊產業也逐步就未來相關頻段所需之設備，或就相關技術分享、改進。有關行動通訊標準、相關法規之制訂與適用透過所謂「搭橋」之模式於 2009 年就 3G 應用作多網融合之探討，並於 2011 年起以 4G 之 TD、FDD 兩種模式適用、融合等方式建立雙軌制行動通訊，而在 2014 年開始，以 4G 及未來 5G 開始做佈局及就現今商業模式與行動通訊之互相影響、彼此連結並研究如何使兩岸行動通訊在頻譜技術使用上透過交流截短補長，除就原先雙載波聚合、載波聚合模式整合頻譜加快速度外，並藉由兩岸電信業者、設備提供商就 3CC CA（註一百二十八）(3 Component Carrier Aggregation，三載波聚合)模式提前以商業化方式切入，並就未來 5G 聯手佈局規劃。

由於兩岸在地緣、語言、歷史文化等各方面相近，且近年來國際行動通信市場採取開放發展的型態，各國際組織紛紛打造出同一標準、同一規格，

註一百二十七：王先林、潘志成，中國大陸競爭法的發展與挑戰--以立法體系、執法體制和執法程序為觀察視角，月旦財經法雜誌第 19 期，頁 167-170 (2009)。

註一百二十八：中時電子報，<http://www.chinatimes.com/newspapers/20150608000107-260204>，最後瀏覽日:2015/08/07。在 3GPP 中對於頻譜配置，因頻段大小受限，故僅能就配置方面做修改。針對頻段所處位置與載波聚合連續與否具以下三種方式：頻段內連續載波聚合、頻段內非連續載波聚合、頻段間非連續載波聚合。但因現有設備達成目標較為困難，並針對 2600MHz 與 TDD 頻段彼此融合皆具透過此項技術才能使傳輸速度有明顯性的提升。

兩岸因此可藉由多方發展加以連結產業鏈。目前中國大陸對於行動支付技術較為成熟，且其 LTE 技術與規格以及推行 4G 之時間皆早於台灣，而對於 4G 所造成的風潮，並不僅限於上網，更多是藉由寬頻做出的衍伸，如同附加性的電信產業。但雙方政府部門對於開放彼此通信市場仍舊處於評估甚或是停滯狀態，且針對所謂國安機密、人民隱私等安全性問題，並無法做出一妥善之調整，也因此對於頻段之釋照、招標等，兩岸皆以最高標準規格來限制之。對於公司之組成也多就其內部資金來源與後續資金挹注多加注意。雖說此舉對於維繫國家機密有所助益，但在產業界運用則多有爭論，認為技術之研發以目前來說並非僅限於國內產業，且國內資金並不足以支撐未來科技之花費與投資，對於外部資金之來源是否過於以框架限縮，而導致了行動通信市場的發展落後。中國大陸所發展之 TD-LTE 技術對於台灣於 2015 下半年所釋出之頻段來說，可為試金石，因其特殊頻段與技術如能彼此應用在 TD 與 FDD 上，可就現有之 4G 網絡速度加速。由於兩岸對雙方現有技術不甚熟悉，但釋出之頻段又可為對方所發展一段時間之技術，針對此一情況，兩岸在兩岸通信搭橋會議中，就雙方未來 5G 技術標準與雙方漫遊資費等技術交換意見，並與相關產業如聯發科對於未來國際技術標準制定與產品研究上，彼此互通有無，就 TDD 與 FDD 雙模融合與載波聚合等技術，透過兩岸技術交流，希望能在國際間取得前瞻性。本文認為開放兩岸行動通信市場為一必然之趨勢，但兩岸需就其開放程度與限制做一通盤考量，並就其相關法制是否須以雙邊法限制或引入國際組織對其加以限縮，並針對未來區域性技術標準等皆為應考量的因素。

就 4G 發展而言，自晶片至營銷商構成同一產業鏈，如其中部分環節出錯，將造成整個產業鏈崩潰，如 WiMAX，因判斷錯誤造成耗費大量金額，但頻段卻無法回收的後果。也因此相關技術的制定、法規的管理到後續頻譜的管理、回收、再分配等，都牽動著經濟及技術等各個層面（註

一百二十九)。兩岸電信業者針對 4G 運作花費大量資金進行汰換、更換設備，並藉由頻譜投標將原先所持有之頻譜完善化，其花費之費用不一定能跟上科技更新腳步，但若不就其頻段競標，則將會被市場所汰除，故對於電信業者來說，營運合作目的性除就基本費率回收外，更大的價值則是創造在附屬電信業務及與其他產業之策略性聯盟。最為明顯的為行動通訊結合電子商務與支付系統。在中國大陸，支付寶與行動支付系統逐漸取代原先的提款卡、信用卡成為付款首選，但行動支付系統必須結合行動通訊所具備的網路功能，而針對手機網路之需求逐漸成為中國大陸電信業者在銷售手機、門號所必須具備之功能。而在台灣，手機上 APP 購物功能也逐漸興起，在 4G 起步較晚的同時，該如何使行動通訊能與經濟接軌，為台灣必須考慮的條件。在兩岸經濟交流彼此更加密切的情況下，行動通訊如未能以有效共享方式運作，對於兩岸通訊合作將造成不利的影響，兩岸於近年積極在通訊產業上搭橋，對於無線電頻譜市場助益不小。

在兩岸提出服務貿易協議後，台灣民眾對其疑問與反彈聲浪四起，且對於協議中針對電信相關承諾項目多具疑慮，如針對第二類電信開放所衍生國防性安全問題、資安問題等，是否與行動通信相關或應該在何項基礎上，針對相關安全性問題作有條件的讓步與限制（註一百三十）。而針對陸資是否藉此取得台灣電信市場經營權等問題來看，目前電信市場在邁入自由化的進程來看，兩岸相關部門僅需針對部分敏感性電信業務作限縮，其餘附加電信業務方面可進行開放。兩岸因各家手機適用頻率與技術、設備不同，除行動通訊之語音服務無法完全適用外，行動上網方面也無法就其簡單化、便利化，如需上網除於特殊區域使用免費 WiFi 外，網路漫遊仍屬昂貴，並無法像日本使用行動數據器如此的便宜、便利。未來兩岸如透過談判及技術合作使電信自由化、便利化，將可達成經濟效率。

註一百二十九： Robert Cooter Thomas Ulen 譯者：溫麗琪、顧慕堯，法律經濟學，六版，華泰文化，頁 87 (2013)。

註一百三十： 參見海峽兩岸服務貿易協議文本附件一、服務貿易特定承諾表。

二、兩岸行動通信相關立法之比較

中國大陸近年來逐步將通訊消費做為引領中國經濟成長的另一個關鍵產業，而在中國三大電信業者逐步將電信網向全國拓展的同時，台灣的電信業者也不遑多讓，加緊腳步做頻段整合、結盟。對於兩岸 4G 行動通信來說，因所處環境不同，所產生的法制影響也隨之不同。通訊匯流的趨勢已然來臨，但對於電信業務而言，因所牽涉社會層面較廣且敏感，除與人民生活息息相關，更與國防安全密切關連，如輕易草率開放，則可能對經濟、政治等多方因素造成影響。兩岸對於經營電信業務業者在法規上都有部分強制性要求，或規定其資本來源（註一百三十一），或針對其公司本國人所持有股本須過半（註一百三十二），意即經營權之掌握須為本國人，以避免外資透過轉投資（註一百三十三）、或以子公司等方式操控國內電信業務，而對本國民眾隱私權或國防安全造成危害（註一百三十四）。為了避免壟斷市場且因特許行業審核較為嚴格，對於行動通信業者之公司組成也同樣有所限制，例如對於申請人之資格有更嚴謹的要求，另就其具有表決權之公司有半數以上之權限及董事、申請人過半重複、從屬性等各方面於法規中皆明訂之（註一百三十五）。

在電信基礎建設的問題上，所涉層面較為複雜且繁瑣，如同基地台架設與民宅使用權限之問題，或佈建線路所面臨到使用權、用益權限等問題。有關興建電信設備所必須使用之公有設備，在兩岸法規中都可見其需經主管機關核准之，並就相關使用權限給予主管機關裁量，如需經過私人產權之建

註一百三十一：電信法第 12 條。

註一百三十二：中華人民共和國電信條例第 10 條：經營基礎電信業務，應當具備下列條件：（一）經營者為依法設立的專門從事基礎電信業務的公司，且公司中國有股權或者股份不少 51%；（二）有可行性研究報告和組網技術方案；（三）有與從事經營活動相適應的資金和專業人員；（四）有從事經營活動的場地及相應的資源；（五）有為用戶提供長期服務的信譽或者能力；（六）國家規定的其他條件。

註一百三十三：中華人民共和國外商投資電信企業管理規定第 9 條。

註一百三十四：電信法第 22 條。

註一百三十五：行動寬頻業務管理規則第 9 條。

物、土地、管線等，須以有償使用之方式給予權益受侵害者補償費、使用費，但如為公有土地，則對其有一定之使用限制，如電信法第 32 條中對於相關設備不可設置於高中(職)以下學校內，或針對公寓大廈安裝基地台須經管理委員會同意等。以中國大陸電信條例觀之，雖第四章第一節中規範個人對電信建設所採取之行為加以限制，但並未明白規範電信商對民眾權益是否有不得妨害之問題，相對於電信條例第 45 到第 53 條，與中國大陸土地使用權而論，可知對於行動通信等特許行業與土地皆為國家行政管制所及，欲使用土地需公部門核准，或就其使用造成之損失給予部分補償費用。修正法規困難處非為制定法規所產生之後果，更大的阻力則為人治下的障礙，中國大陸對於三網融合之進程緩慢，主因可歸咎於對於相關行政管制作業分屬不同部門，各部門對於其他部門所所屬之業務範圍則採不理之狀態，如此情況對於處於模糊地帶的業務來說，容易造成三不管的局面，而造成相關業務遲滯與邊緣化（註一百三十六）。電信業務隨著科技的發展，使用方式與範圍逐漸多元化、複雜化，且對於具稀少化的頻譜資源來說，每個世代的頻譜使用在邁入下一世代時，所面臨的問題，並不僅止於規劃、分配，更多的問題出現在事後的管制與事前對於原有頻段使用者權利範圍的調整。法律上須對於科技相關技術以實證方式加以進行法制上的修改，透過經驗法則來針對該科技可能面臨到的困境作預防性的限制，期能透過法制來促進產業經濟的發展（註一百三十七）。兩岸在 4G 發展中，針對頻段方面所面對的問題，因 4G 使用優勢主要是透過網路使用速度較前世代快速，且能透過該優勢結合電子商務、影音娛樂、視聽傳播致使人類生活更加便捷，因此在頻譜整合與回收上皆面臨相同之問題，相接連之頻譜在使用上將更能有效率的達到速度上的加成，如同一家電信公司取得 15MHz 的頻段來說，取得同一頻段 15MHz 與

註一百三十六：劉孔中，『非對稱進入』還是『對稱進入』：中國『三網融合』的路徑選擇，法令月刊第 61 卷第 1 期，頁 116-117 (2010)。

註一百三十七：劉尚志、林三元，科技法律之本質與範圍，月旦法學雜誌，第 166 期，頁 118 (2009)。

分別取得 5MHz 共 3 個頻段且未相鄰的狀況下，同一頻段所能創造之利益與經濟價值較分開取得划算且有效益。在舊有頻譜使用權利尚未到期前，該如何有效且不妨害現有使用者前提下，對於行政機關來說，需透過協商之方式，或協助現有使用者轉換新技術才能達到其目的。此外，對於頻譜發展來說 3G 系統對於目前使用上之需求來說，並無法滿足其實際運用，故對於 4G 頻譜之發展，除回收舊有頻段外，也需就更高頻段之使用逐步以科技建構其網路範圍（註一百三十八）。

目前行動通信市場，除通信裝置速度為一考量外，對於使用涵蓋範圍也為消費者考量之因素之一，現今電信商除主打上下傳速率外，更多著重其適用範圍。為解決電波穿透之問題，兩岸主要電信商就原先 1G 到 3G 所面臨之穿透不足、電波死角等問題，以基地台之增設、架設等方式處理。電信業者除加強電波外，對於基地台架設之數量與地點則為 4G 世代所面臨之重要問題。基地台為發射電磁波之裝置，目前兩岸土地使用之權利及範圍在法規上多所限制，因此對於基地台架設較無法以空地或公有地來處理，早期基地台多以架設於民宅頂樓或加掛於牆面上，因電磁波多受建築物牆面死角而導致其訊號耗弱，故將其架設於易發生死角之範圍內，藉以增強訊號則有難度。另基地台設置與住戶使用權利有所衝突時，在中國大陸土地使用權雖屬於國家（註一百三十九），但房屋產權則屬於人民，依中國大陸城鎮國有土地使用權出讓和轉讓暫行條例第 2 條觀之，對於土地使用權期限為 70 年，但使用權期滿後，所產生之爭議法規卻無同一性，房屋所有權人如對於其所有之房屋如欲使相關基地台使用，需經相關法規限制得使用之。依目前狀況來看，常有地區性電信商貪圖一時之便將基地台設於房屋內部，故除電信法外，相關公寓大廈管理規定（註一百四十）與各縣市針對行動基地台之規則

註一百三十八：張用穎，行動通信技術現況與最新發展，前瞻科技與管理，第 4 卷第 1 期，頁 108-116 (2014)。

註一百三十九：中華人民共和國憲法修正案第 2 條。

註一百四十：公寓大廈管理條例第 33 條。

(註一百四十一)都對於基地台之架設限縮之。但對於所謂條例、規則在法律層級下，是否與母法相悖，仍有其爭議性，學者有主張對於該條例、規則與法規是否與現實管理層面具差別性及適用性等各方面，仍持保留態度(註一百四十二)。無線電頻段如遇干擾，很有可能影響原先使用者或有權使用者之權利。在台灣，4G 部分頻段與現行 KTV 麥克風頻段互相重疊，對於重疊使用者來說將造成干擾(註一百四十三)。在中國大陸，干擾的狀況主要來自私有電台蓋台行為與小型移動式發射器與行動通訊所產生的干擾。通訊頻段保持暢通為使用者所迫切需要的問題，然而因頻段使用權利取得不易，部分業者將其私人無線電發射器加裝於建築物上，並透過使用頻段行為來獲取利益，如此將造成頻率原有使用者在使用上、訊息傳遞上之困擾，更甚者將對安全造成影響。

政府部門對於除了對於保障頻段使用者權利而以法規限制外，在電信民營化與自由化的前提下，兩岸對於電信業者與 4G 頻段間權利濫用與下放的界線越來越明確、越來越細分，雖然電信事業逐步民營化，但實際上控制權仍操控在主管機關手中，如此將會造成人民對於該電信業者不信任感加深，且對於其營運盈餘也有所疑慮，認為是否有球員兼裁判的情形，導致其他民營業者之利益受損(註一百四十四)。兩岸對於電信規範中皆有罰則之訂定，中國大陸電信條例透過電信相關設備進行犯罪具有犯罪事實的皆以刑法論處之(註一百四十五)，而對於未得允許或使用變造之核可證照使用、盜用相關電信設備之違法事項則就以相關行政處分、罰款處罰之。台灣電信法除

註一百四十一：台中市行動電話基地台設置管理自治條例。

註一百四十二：李惠宗，地方自治事項之定性與法規監督從「台中市行動電話基地台設置管理自治條例」被宣告違法談起，台灣法學雜誌第 100 期，頁 112 (2007)。

註一百四十三：台灣大哥大 A4 頻段(788~803MHz)與現行麥克風(794~806MHz)重疊 9MHz，NCC 就此針對不同型態之麥克風作一說明，並且就其頻率設定與業者溝通，期能使重疊頻段正常使用。

註一百四十四：劉孔中、王紅霞，電信民營化與自由化之衝突與調和—兩岸比較參鑑，經濟法論叢第 24 期，頁 187-190 (2013)。

註一百四十五：中華人民共和國電信條例第 67 條。

對軍事專用電信另有訂定外，對於相關使用上之執照、使用許可、特殊許可、應答、干擾等多以罰鍰之方式對違法使用者加以課處罰金（註一百四十六）。不論是行動通信、基礎電信、增值電信等，對於社會公眾利益皆有其必須承擔的社會責任，對於公眾性事務企業需就其一定程度下負擔所屬之責任範圍，如對於公眾電信接網，或提供公益性的號碼撥打，如 110、119 等，兩岸對於電信相關法制皆將其納入其中，以期達到企業與社會責任之結合（註一百四十七）。

三、兩岸行動通信業務與國際接軌

對於行動通訊來說，科技的發展對於原先所具的單一性來說，逐漸轉成共同發展的特性，意指現今科技的發展不再僅限於單一行業、單一技術，隨著數位化技術創新，行動通訊不僅限於科技之應用，必須與法律和經濟三者互相搭配，解決資源有限之問題（註一百四十八）。目前世界各國對於資源的有限性不再侷限為內國議題，在 WTO、ITU、國際標準化組織等相關單位努力下，對於會員國內所需遵守的規範與組織內所訂立的規則間之關係逐步達成一致。台灣對於 4G 的規範主要仍參考他國法律所制定而成，台灣電信法立法之初，所面臨的困難以國營事業如何過渡到民營事業，及原屬國家資源之頻譜如何有效開放並使用的議題為主，但如何確保業務不侵犯個人隱私或確保國家安全等問題，亦需加以省思（註一百四十九）。加入 WTO 後，台灣電信法制脫離了原本以內國法為主的思考，轉而以電信自由化為主，並將其納入服務貿易範疇（註一百五十），而服務貿易對於特殊行業之透明化

註一百四十六：電信法第 56 條、第 68 條。

註一百四十七：電信法第 5 條、中華人民共和國電信條例第 5 條。

註一百四十八：劉紹樑，電信、資訊、傳播跨業整合下的監管與組織再造，電信法制新紀元-全國資訊通信法律研討會論文集，元照出版，頁 223-224 (2003)。

註一百四十九：劉尚志、林三元，科技法律之本質與範圍，月旦法學雜誌，第 166 期，頁 117-118 (2009)。

註一百五十：張新平，WTO 服務貿易總協定適用範圍及相關定義之探討，法學評論，第 113

要求明文於規範中（註一百五十一）。其次，對於行動通訊標準所制定之規範，能否與各國法制相連接，對於相關部門來說，針對法制接軌仍稍嫌困難，畢竟一套完善的通訊法制需長時間的行政運作配合。台灣行動通信規範散佈在各大小法規、行政命令中，如此與 GATS 第四議定書中所述，須具備獨立監理機構有所差異，當法規遵循或爭端調處無法以單一機關進行處理時將造成混淆（註一百五十二）。

以區域性經貿協定來看，國際上簽訂 FTA 主要目的以消除行業性歧視為主，而針對行動通信來說，是否能符合特殊服務承諾表所述，針對部分性行業進行開放仍有爭議，開放程度多寡也屬雙方談判內容，談判內容是否能施行於國內，是否與內國法相牴觸，也是值得深思的問題（註一百五十三）。GATS 中對於基本電信服務及交叉補貼等電信參考文件中所列之架構，主要在維持世界各國電信市場的競爭態樣，並對於原先具市場主導支配的業者有不對稱管制等作法，目的在消除市場獨占與促進經濟發展，但 WTO 電信附則中，僅做原則性、模糊性的定義，對於細項與細節則由各國內國法解釋其定義（註一百五十四）。歐盟對於消除電信市場進入障礙則是透過降低管制之方式施行，針對較為繁瑣複雜的管制加以簡單化，如有市場進入需求，僅需提前與主管機關報備即可申請成為業者，但營運所需之頻譜等資源則須透過申請等方式額外取得使用權，但台灣是否能以歐盟方式降低管制以實現降低市場障礙，本文認為頗有難度，因主要電信業者公股比例頗高，且電信市

期，頁 311-312 (2010)。

註一百五十一：Chun Hung Lin, "Conceptual Appraisal of Trade in Service on Telecommunications under WTO Legal System," 6:1 *Misk. J. Int'l L.* 84-96 (2009).

註一百五十二：林俊宏，由無線電核照收費及其使用權力範圍探討頻譜資源管理法之建立，*中原財經法學*，第二十四期，頁 90 (2010)。

註一百五十三：王震宇，從 WTO 法律觀點評析海峽兩岸服務貿易協議，元照出版，*月旦法學雜誌*，第 231 期，頁 103-111。

註一百五十四：彭心儀，論 WTO 多邊架構下以特定服務部門為基礎之競爭規範：以 GATS 電信參考文件為核心，WTO 服務貿易與通訊科技法律，元照出版，頁 76-81 (2005)。

場部分設備、資源皆自第一代行動通訊業者，如新業者欲加入行動通訊市場，必定需重新購置設備、競標頻譜，因此如欲達成電信市場的快速開放及自由化，勢必得就立法、技術層面下手，然現今科技發展快速，政府部門應就其新進業者給予補助，使其朝向自由化市場努力（註一百五十五）。

中國大陸有關 4G 業務進程較台灣為早，在改革開放後，中國大陸積極提升經濟上之實力，政府單位也希望透過對行動通訊的重視促進經濟發展，但同樣在面臨電信業開放同時，如何有效率地避免獨占性事業對於電信市場的衝擊，又該如何引入國外競爭者活絡國內電信市場，而政府部門如何在電信市場競爭下保持中立性等皆為重要課題。美國與歐盟對於網路中立，除就市場開放及維繫市場競爭外，對於相關的反競爭行為除就 WTO 所訂立規則實施外，境內對於主要關鍵業者也透過相關法律，如反托拉斯法等進行規範，但中國大陸較為特殊的情況則為大多數產業原先皆屬國營事業，加入 WTO 後因相關法規範之調整必須針對國內部分產業進行全面開放競爭的模式。以行動通信業務而言，中國移動與中國電信在寬頻接入方面，在中國大陸反壟斷法的要求下，兩家電信業者相加以超過其規定之三分之二以上即可（註一百五十六）。電信業者雖盡力達成市場開放、引入競爭之要求，但行動通訊本就屬於自然性壟斷之行業，傳統反壟斷法就其支配地位與模式來說，並無法全面性達到限制此類特殊行業之要求，如現今中國大陸行動通訊業務與台灣比較，中國大陸行動通訊網路在語音通話方面因幅員廣大，通話業務如跨省便須負擔龐大通話費用，雖說有全國通等方式能節省話費，但在語音通話方面費率仍屬高昂。再以行動網路視之，台灣主要仍以單一費率無限使用為主，對於消費者而言，使用上較為便利，費用上較為低廉，但中國大陸電信使用者所面臨的卻是以傳輸大小為主的計費方式，雖說中國大陸

註一百五十五：江耀國，論水平架構之通訊傳播法制革新——層級模式、馬來西亞及英國法制與臺灣之革新草案，月旦法學，第 224 期，元照出版，頁 238-239 (2014)。

註一百五十六：梁志猛，我國網絡中立的立法選擇-以寬帶服務提供商的法律規劃為視角，信息通信法律前沿，法律出版社，頁 52-53 (2015)。

WiFi 較為普及，四處皆有接取點提供民眾使用網路，但在同一區域如過多人使用 WiFi，將造成使用速度過於緩慢，如此與行動通訊原先所具有之便利性即有所差異。

中國大陸與歐盟對於電信市場競爭仍有部分差異，歐盟組成成員來自不同國家，但中國仍屬單一化國家，電信法制的革新較為簡便，如將中國電信市場與歐盟市場對比，歐盟市場較為複雜，欲達成統一頻段較為困難，在歐盟內頻段使用、接入、競爭、管理等方面為達成一體化，必須就電信市場互惠、開放、爭端調處等以會員對會員的方式進行，其主權所屬仍以各會員為主，另僅就無線電頻譜大方向作為框架，其餘細項部分仍交由簽訂協議之成員享有細項定奪之權利。WTO 電信附則的內容在針對會員國間電信傳輸網路及服務彼此無差別待遇，期能針對承諾表所列舉之服務項目為平等、公開之服務（註 一百五十七）。針對無線電頻譜來說，市場進入性不僅影響經濟發展，對於其後頻譜管理、回收也具一定程度的影響力。就技術而言，頻譜技術不斷推陳出新，WTO 電信附則中對於其會員國，也多採鼓勵參與國際性、區域性之電信相關計畫，透過與相關組織參予合作，協助開發中國家發展其頻譜技術、電信設備，藉此將電信技術能妥適運用。目前全球皆對於電信相關技術方面標準化仍有歧異，也因為歧異性存在導致國際間無法採取相同的技術設備標準，如行動通訊中針對頻譜技術標準便有 TD 與 FDD 等不同技術，導致其行動通訊設備無法漫遊。未來期待能透過國際間協商，將電信標準統一化，如此將使電信發展進程更加快速，因同一技術標準能將行動通信發展至更快速狀態（註 一百五十八）。WTO 電信附則對於所謂境外消費多採開放方式，與現今人們生活方式有關，目前經濟活動方式已不再限於國內，多數的經濟活動朝向全球化發展，如此行動通信扮演了相當重要的角色，也因此各國多就行動通信於國外使用時，採取開放性質，故跨境提供服

註一百五十七： GATS Annex on telecommunication Paragraph 5(a).

註一百五十八： 林俊宏，WTO 架構下電信談判及電系附則之回顧與展望，貿易政策論叢，第六期，頁 27-30 (2006)。

務與跨國商業呈現將為未來發展之趨勢（註一百五十九）。

中國大陸在加入 WTO 後，對於內國電信業者業務經營逐步開放並取消地域限制，但國際電信業務仍需經由批准建立的國際出口局所核准。電信市場開放後，對於競爭保護與監管框架而論，也採取特殊管制及承擔責任的模式。但中國大陸對於基礎電信仍具一定程度的限制，對比於較早之前，雖然主要經營權仍限中資持有，但中國大陸對基礎電信業者所持有外資比例限制已逐步鬆綁。而中國大陸幅員廣大人口眾多，就其電信設備架設需較多經費及時間，並須說服原先僅用語音通話之民眾改變其使用習慣仍有一定程度的困難（註一百六十）。因為兩岸在行動通訊技術、消費者使用方式不同的情況下來看，僅能透過語音、數據漫遊等方式交互使用其資源。針對兩岸在 4G 發展上而言，雙方發展的方向不同，因此如何對電信服務業彼此互聯、互惠等方式，仍有變數。兩岸電信法制隨著科技的發展不斷修正，在未來中國大陸電信法正式制定完成後，其與原電信條例之適用或對於無線電頻譜使用的相關規定如何協調其法律適用？台灣無線電頻譜規範則與中國大陸相同，散布於各大小條例及行政命令中，對於法律使用的不確定性可能造成民眾和業者的不信任感，對於推動相關電信法制也造成一定程度的影響。

陸、結論及建議

由於行動通訊的快速蓬勃發展，手機已成為現代人生活所必備的產品，有限性的頻譜資源因不同通訊目的之使用，如何有效管理或如何在科技更新下，原業務不再使用而回收再利用已成為各國政府針對頻譜管理的重要課

註一百五十九：朱玉文，GATS 有關電信服務規範之研究：以台灣管理電信服務業之實踐為研究中心，交通大學科技法律研究所碩士論文，頁 68 (2008)。

註一百六十：方修忠，中國大陸電信體制改革與競爭法，兩岸知識產權發展研究：兩岸法學博士專家專論文集，元照出版社，頁 346-371 (2011)。

題。兩岸對於未來在行動通訊上的交流，一直透過各種會議進行搭橋。台灣在廣電三法積極修法以來，對於頻譜使用、管理、回收等方面皆進行規模不小的法制調整和業務革新，但對於相關電信產業結合、壟斷等方面，因面臨較新的科技發展，或許處理上仍有瑕疵，但卻仍不失其適法性。4G 釋照過程雖對稅收有所貢獻，但對如何回收舊有之頻譜，政府部門處理卻嫌倉促。在 3G 時代所大力開發的 WiMAX，因政府預判失準的情況下，除了造成基礎電信佈建的損失，同時也使行動通訊相較其他國家進展較為遲滯，在 4G 時代到來後相關業者亦慘賠作收。中國大陸目前對於無線電頻譜的指配管理等時程較台灣為早，且對於 4G 運作也發展出獨步全球的一套標準格式，但中國大陸所面臨的問題則是相關規則及行政命令過於分散不一，且針對不同層級單位也有不同的行政指示，對於一線城市來說，行動通訊不論在設備佈建、通訊網路、訊號強弱等各方面，都較二、三線城市來的完善且具基礎，以中國大陸西半部與東半部發展比較，大西部在行動通訊與固網通訊的佈建範圍，不論在設備上、資金上相較而言都需花費更高的經費與更多的人力成本，若以法制層面來看，當不同的頻段使用者適用不同的法律，則易造成干擾而使用者將面臨訊息流失或權益損害之情形。

行動通訊逐漸結合商業模式，使消費者隨時隨地都能透過行動通訊獲取資訊，但無線電頻譜的使用與需求將不斷提高，可能造成干擾或傳輸品質下降等情形。對於兩岸如何透過彼此協商、溝通，使行動通信服務能儘早跨境傳輸無疑是重要的課題，尤其是電信業相關產業鏈的完善與開放競爭將對兩岸經濟有良性的影響，當然兩岸立法機關、行政部門仍需謹慎考量國家安全、是否將造成不公平競爭等方面作一通盤性考量。未來兩岸若能在行動通訊方面保持互信原則、確保國防安全的前提下，期待能完善兩岸行動通訊服務業市場的交流和互動。

