

# 台灣要走向5G時代的問題

文自CTIMES及數位時代 程正孚整理

## Anokiwave：頻譜問題是5G現階段最大挑戰

5G通訊技術在標準尚未底定，市場應用分歧的發展現況下，市場討論熱度從未停歇過。為了建構5G通訊所需要的各種關鍵元件，也吸引許多廠商積極投入此一行列，Anokiwave正是一家提供5G毫米波晶片的IC供應商，透過高整合度的晶片設計專長，該公司正不斷突破5G技術的應用極限。

放眼5G通訊的發展，目前最急需克服的，大概就屬頻譜這個問題了。Anokiwave營運長Carl Frank指出，由於5G的標準尚未底定，主流的頻譜究竟會是哪些頻段，市場上也還沒有明確的答案。而各國依其通訊產業的策略方向，以及技術的層級不同，所各自發展的頻譜也都大不相同。

從5G晶片商的角度來看，在這樣不明確的市場氛圍之下，最大的挑戰是必須要在現有的各種頻譜與標準之中，試著找出最有可能成為未來主流的頻譜與標準，甚至哪一種

頻譜未來將成為世界通用的5G頻譜。換句話說，嗅覺必須非常敏銳，才可能在5G競賽中脫穎而出。

事實上，無線通訊技術必須依賴著標準才能存在。而如果缺少適當的頻譜，就無法透過無線通訊來進行溝通對話，更無法建構起整個5G系統架構，由此可知頻譜的重要性。標準與頻譜，這兩件事情儘管看似簡單，卻是5G通訊發展上最重要也最困難的部分，原因不外乎兩者：標準未定、頻譜分歧。

Carl Frank認為，IC的整合度提高，對於5G通訊設備有絕對的優勢，特別是5G通訊標準通常伴隨著許多不同的頻譜，當晶片整合度提高了，便可以將更多不同頻譜的天線整合在同一顆晶片上。特別是在寸土寸金的手機機身之中，通常都內建了各種不同的天線，高整合晶片更能夠為手機帶來設計上的優勢，在更為輕薄的機身裡，可以擁有更多不同頻譜的天線。



以目前Anokiwave的5G晶片為例，當客戶需要為手機提供28GHz與39GHz等不同5G頻段的時候，透過這樣高整合度的5G晶片，就可以很快解決這種有多天線需求的問題。

目前許多擁有5G測試設備的量測廠商，包括是德、NI等，這些廠商儘管擁有5G相關的測試設備，然而卻缺乏5G的天線。由於5G標準未定，各種不同頻譜的開發正方興未艾，測試廠商十分需要這些不同頻譜的天線，來進行儀器的測試驗證工作，如此方可獲得5G訊號的相關波形。

事實上，測試儀器在5G系統的開發上，扮演著極為重要的角色。5G系統開發的初期，通常就必須要使用到量測儀器，來進行許多開發步驟的測試與驗證工作。量測儀器可用於檢測5G系統的各種特性，而現在正值5G開發的起飛階段，市場上對於相關測試設備的需求可想而知。也因此，5G晶片商都會與量測廠商保持非常密切的合作關係。

Carl Frank說，由於5G通訊改變了許多不同於以往的通訊架構，不只系統複雜度提高，連整個5G生態鏈也都比以往還要來得複雜。而5G晶片商Anokiwave正是致力於打造RFIC等各種用於控制天線與頻率的5G晶片。這對於正值起飛的5G產業來說，十分重要。

放眼5G晶片與天線，是密不可分的，少了5G天線，就很難去理解5G晶片在其中所扮演的角色。必須要有天線，才能讓5G晶片的特色完全發揮出來。而Anokiwave自詡為5G晶片供應商，在5G的生態鏈中，也將持續扮演好晶片供應商的角色，並積極更多不同的夥伴合作，以瞭解更廣泛的5G市場需求與技術深度。

## 台灣要走向5G時代，電信業還有2大問題待解

第五代行動通訊網路（5G）將帶來新的一波科技革命，未來車聯網、物聯網、自動駕駛與智慧城市等需求，也將大幅驅動5G發展。根據研調機構CC Insight日前一份研究報告，2023年前全球5G上網人口將突破10億人。

5G技術預計在今年底開始第一波標準制定，目前各國業者都正積極佈局，並投入相關基礎建設，例如日韓中美等國在2018、2019年都會有大規模5G網路試驗，其中韓國與日本也分別將於2018年冬奧、2020年奧運展示5G技術。5G預計在2020年正式推向商轉。CCS Insight預估，在各國業者加速部署5G商用網路的情況下，5G的普及速度將會超越歷代行動網路技術。

以台灣在國際間的角色來看，雖然無法成為5G技術主導者，但可以當一個好的「follower」，發展相關應用服務，但根據台灣電信業者觀察，現階段台灣要從4G過渡到5G，還有兩大問題待解。

### 問題一：5G建設成本負擔重

第一點考量是，目前台灣4G頻譜即將進入最後一波競標，國家通訊傳播委員會（NCC）預計釋出第三波4G頻譜競標，此次共釋出1800MHz、2100MHz兩個頻段、合計15個區塊、150MHz頻寬，總競標底價新台幣294億元。對台灣電信業者來說，除了要備妥銀彈投入競標，也要持續加碼新的網路建設成本，對4G的投資都還沒回收，又要迎來5G，也帶來無形中的壓力。



「5G需要大量建設成本，」台灣大哥大技術長揭朝華就認為，除了業者原先就該承擔的網路建設成本之外，目前頻率的使用成本、頻譜的標售方式，價格上對業者來說負擔很大，「每隔兩年就要花很多錢，如果今天政府看遠一點，了解5G對國家的競爭力來說很重要，他就必須在稅收跟競爭力間取得平衡點，對國家、業者、民眾才是三贏。」

政府除了要投入資源，鼓勵民眾使用5G外，揭朝華認為，還要降低5G對設備商、行動通訊業者的成本。他認為，5G的重點除了滿足人的通訊需求，帶動的還有更多的聯網需求，看好水表、電表、瓦斯表三表，車聯網、穿戴式裝置等就是很大的潛力市場。台灣大現在也持續投入改進4G技術，建置pre-5G實驗網路。

## 問題二：台灣5G政策不明

「政府在5G的發展上，要有更明確的政策跟想法。」遠傳網路暨技術事業群執行副總經理饒仲華也表示，目前業者都持續在看5G的技術沿革，如果政府有更明確的產業政策與時程發展，會讓業者有更多的發揮空間。「例如說無線網，幾乎每兩年競標一次頻譜。如果全球2018年是5G元年，那到底（執照）台灣是19年發、還是20年發？怎麼個發法、頻譜又是在哪個段落？」遠傳網路暨技術事業群資深協理江華珮補充，現在各國都有自己對於大小、區段的看法，「那台灣的想法又是什麼？業者要有所遵循才能佈局。現在我們都只能看別人、可是我們看不到自己。」

## 未來電信市場將大洗牌

面對5G革命，KPMG全球媒體電信業主席霍特（Alex Holt）日前也表示，台灣稍微落後日韓歐美等國，台灣政府可以參考新加坡作法，前期提供一些資金補助，鼓勵更多的公司參與應用，以迎接5G帶來的龐大商機。

KPMG台灣科技、媒體與電信業營運長吳政諺表示，5G將為台灣科技帶來新成長動能，電信業者為搶占市場，將積極發展5G技術，提供用戶更佳的體驗與增值服務，預期電信業將出現更多的併購或策略聯盟，市場將出現新一波大洗牌。

另外，霍特也對台灣提出三項建議，首先是企業應充分利用政府在電信方面所提供的資源，發展5G標準與相關的智慧財產權，以及相關基礎設施。第二，台灣製造業可利用硬體製造優勢，與通訊大廠合作，將5G相關技術標準化做好長遠準備。第三，政府為確保5G技術的落地應用，應規劃具體藍圖，鎖定發展領域，如高畫質行動娛樂，或是行動虛擬實境等，讓企業在相關領域的研發經費投入方向更加明確。

