

2026 第一季

# 國際頻譜趨勢 研析季報

專題分析  
2026年全球  
B5G/6G頻譜政策  
趨勢

委辦單位

moda  
數位發展部  
Ministry of Digital Affairs

執行單位

TTC 財團法人電信技術中心  
TELECOM TECHNOLOGY CENTER

頻譜新聞

第1-2期國內外頻  
譜新聞及趨勢

本報告不必然代表數位發展部意見



# 2026 第一季 目錄

---

## ✧ 專題分析：2026年全球B5G/6G頻譜政策趨勢

一、	前言	1
二、	全球行動通信發展趨勢與 5G 邁向成熟現況	1
三、	頻譜核配與續照之政策轉向	6
四、	邁向 2030 年代之 6G 頻譜布局方向	9
五、	結語	15

## ✧ 第一季國內外頻譜新聞及趨勢

[第一期國內外頻譜新聞超連結](#)

[第二期國內外頻譜新聞超連結](#)

# 專題分析：2026年全球5G/6G頻譜政策趨勢

## 一、前言

隨著全球數位轉型持續深化，行動通信已成為各國推動經濟發展與社會創新的重要基礎設施。2026年被視為全球通信發展之重要時點，既有5G網路逐漸邁向成熟，且各國政府與產業亦同步展開對下一代通信技術（6G）的政策規劃與頻譜布局。在此背景下，頻譜資源管理、法規制度設計及產業投資環境，已成為各國推動通信產業發展的重要政策工具。

目前全球監理機關普遍認知行動通信基礎建設不僅關係到數位經濟發展，更直接影響社會連結、公共服務與產業創新。因此，各國政府強化與產業間的公私協力機制，透過長期頻譜規劃、合理化頻譜定價及前瞻性監理制度，確保行動通信能持續支撐社會進步與經濟成長。

隨著數位落差問題逐漸受到重視，政策焦點亦轉向擴大未開發地區與偏遠地區之通信涵蓋率。透過釋出低頻段頻譜資源與鼓勵投資偏遠地區網路建設，各國期望能縮小城鄉數位差距，並確保行動網路的普及性與可及性。同時，全球亦陸續開始探討2030年代的6G發展，為其建立推動政策基礎，包括未來6G候選頻段研究、國際頻譜協調及相關監理制度設計，使行動通信產業能順利邁向下一代技術演進。

綜合而言，2026年全球行動通信政策發展呈現兩項主要方向：一是持續強化5G網路的涵蓋能力與服務品質，二是提前布局6G所需之頻譜資源與監理架構。在此過程中，產官學研各界合作與長期政策穩定性，將成為推動全球行動通信發展的重要關鍵。

## 二、全球行動通信發展趨勢與5G邁向成熟現況

### （一）全球5G市場逐漸邁入成熟階段

自2019年全球首批5G商用網路推出以來，5G布建已進入快速發展階段。根據全球行動通信系統協會（Group Special Mobile Association, GSMA）發布之《Spectrum Policy Trends 2026》報告，全球5G布建在2025年底已達到375個商用網路，顯示5G技術發展已從初期快速擴張階段往成熟期邁入。隨著網路建設持續擴展與終端設備普及，將成為行動通信市場的主要技術。相較於市場初期每年大量布建之5G新基地臺，未來5G布建成長速度將逐漸放緩，但既有網路將持續透過技術升級與頻譜擴充提升容量與服務品質。

然而，全球5G發展速度在不同區域仍存在差異。早期導入國家如美國、韓國、日本與部分歐洲國家，已完成主要城市與人口密集區域的5G網路建設，市場發展趨於穩定。隨著網路品質提升與服務速度提升，消費者對行動數據服務的需求亦同步增加，全球行動通信技術將呈現世代交替的發展趨勢。4G普及率在2020年代中期達到高峰後下降，而5G普及率則自2024年起快速成長，預計於2028年前後超越4G成為主要行動通信技術。此一轉折點代表全球行動通信正式進入以5G為核心的發展階段。未來6G技術預計自2030年代初期開始導入市場，並在2040年前達到顯著普及率。此趨勢反映行動通信技術通常以約10年為一世代的發展周期，而5G在2030年代仍將與6G並行發展，持續扮演重要基礎網路角色。

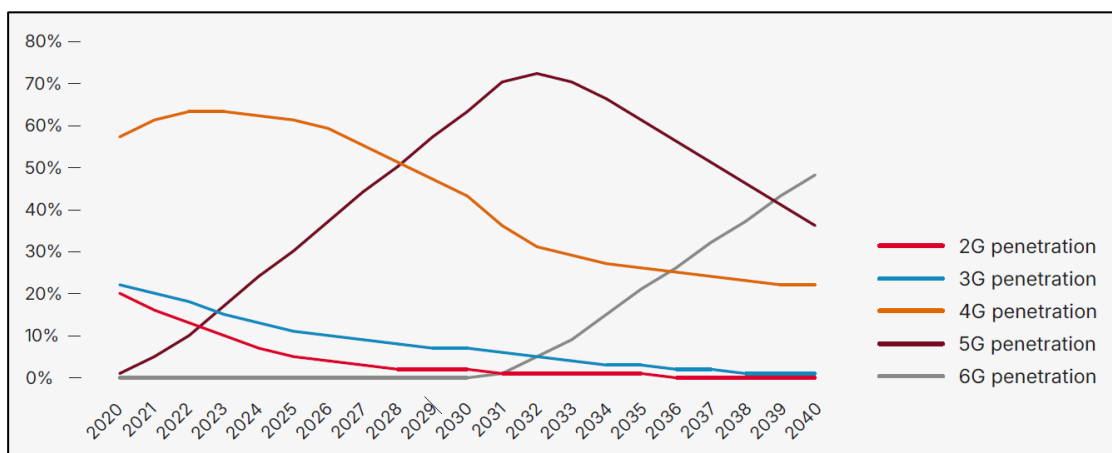


圖 1：2020-2040年行動通信技術市場普及率

資料來源：GSMA

從區域發展來看，目前北美、東亞與部分歐洲國家為5G布建最成熟的市場，而未來新一波網路建設則將集中於非洲及島嶼國家等仍處於布建初期的市場。這些地區在未來數年將成為5G擴展的重要成長動能。

## （二）全球 5G 頻譜配置持續擴大

隨著全球 5G 網路邁入成熟階段，頻譜政策已成為影響網路品質與產業發展的重要關鍵。根據報告分析，全功率執照頻譜（Full-Power Licensed Spectrum）對 5G 網路布建具有關鍵作用，為實現 5G 的完整應用場景，電信業者需要同時取得低頻段、中頻段與高頻段頻譜，以形成多層次的網路架構。其中，各頻段在網路建設中的角色不同：

- **低頻段頻譜（1 GHz 以下）**：主要用於廣域涵蓋與深層室內訊號傳輸，對於農村及偏遠地區的網路服務尤其重要，有助於縮小城鄉之間的數位落差。
- **中頻段頻譜（1-8.4 GHz）**：兼具涵蓋與容量優勢，是目前全球 5G 布建的核心頻段，可支援城市地區的大容量數據需求，並促進智慧城市、智慧製造等新興應用。
- **高頻段頻譜（毫米波）**：主要提供極高容量與超低延遲服務，適用於高密度場景或特殊應用環境。

從區域發展趨勢來看，東南亞國家近年積極擴大 5G 頻譜資源配置。越南首先成功推動 5G 頻譜規劃，後續多個東南亞國家皆已提出新的頻譜分配，規劃將頻段集中於 700 MHz、2.6 GHz 及 3.5 GHz 等主要 5G 頻段。

隨著 2G 與 3G 服務退場，原本用於舊世代網路的頻段將重整分配給 4G 或 5G 使用，以提升整體頻譜利用效率。此一趨勢預計 5G 頻譜容量在未來數年持續推進，此外，5G 使用者比例與行動數據需求呈現正向成長，GSMA 研究指出，在 5G 連線占比達 30% 以上的市場中，平均行動數據使用量可達 4G 時代的約 2.5 倍；若網路下載速度超過 250 Mbps，數據使用量甚至接近 4 倍。GSMA 建議各國通信主管機關應透過頻段整備與國際協調方式釋出更多可用頻譜，並以每個營運商在 5G 布建初期至少取得 100 MHz 連續中頻段頻譜為政策目標，確保 5G 網路之容量與服務品質。

然而，部分國家仍受到現有網路容量與頻譜資源不足之限制，使行動數據需求未能完全釋放。因此，持續釋出中頻段與低頻段頻譜資源，已成為各國監理之重要政策方向。

### （三）政策實踐案例：美國擴大中頻段頻譜供應

在全球各國積極擴大 5G 頻譜資源下，美國於 2025 年 7 月通過新的頻譜相關立法，規劃在 2034 年前新增 800 MHz 的頻譜資源，其中大部分將於未來數年內釋出並投入使用。此項政策旨在加速中頻段頻譜商業化利用，使美國在 5G 及未來 6G 發展方面能夠與全球主要領先國家保持競爭力。

根據新法案規定，美國政府未來將至少清理並釋出 800 MHz 新的中頻段頻譜。其中：

- 約 500 MHz 頻譜將來自現有聯邦政府使用的頻段，透過重新分配或共用方式釋出；
- 至少 100 MHz 頻譜將來自 3.98-4.2 GHz 頻段；以及
- 其餘頻譜則可能來自 1.3-10.5 GHz 範圍內的其他頻段等。

此項政策顯示，美國透過頻譜整備策略，增加可供商業使用的中頻段資源，以滿足未來行動通信流量快速成長的需求。此外，美國亦積極發展 5G 固定無線接取（Fixed Wireless Access, FWA）服務，作為提升寬頻覆蓋的重要手段。FWA 利用既有行動網路提供家庭或企業寬頻連線，已成為美國 5G 應用發展的重要市場之一。

除了 5G 發展外，美國亦開始規劃未來 6G 頻譜布局。2025 年底，美國政府公布其 6G 發展願景（6G Vision），並提出多項潛在頻段的研究計畫。其中，美國正評估將 7.125-7.4 GHz 頻段中的部分既有用途重新分配，用於全功率商用執照頻譜，為提供未來 6G 網路高容量頻譜資源。

美國在頻譜管理制度方面長期採取市場導向的頻譜發照制度。頻譜通常透過公開拍賣方式分配，以建立頻譜價值的價格訊號，並提升資源配置效率。此外，美國亦允許營運商轉讓或共享已獲得之頻譜，進一步提高頻譜利用效率。此外，美國採取之永久授權制度（Perpetual Licences），為電信業者提供較高之監管確定性，助於促進長期網路投資與基礎設施建設。

#### （四）5G-Advanced 技術持續推動產業應用

在技術演進方面，5G 標準已進入進一步優化階段。隨著 3GPP 持續推動相關技術發展，5G-Advanced 將於 2026 年前後導入商用網路。該技術可透過更高效率的頻譜利用、低延遲通信及更高網路可靠度，進一步提升行動通信服務能力。

5G-Advanced 技術亦被視為未來 6G 發展的重要過渡階段。透過持續強化網路效能與支援新興應用場景，5G-Advanced 將可支援智慧城市、智慧製造、自動化物流及沉浸式應用（如 XR）等多元產業應用，推動企業數位轉型與新興商業模式發展。

整體而言，隨著5G網路逐漸成熟，各國政府與產業將持續透過頻譜釋出、法規調整及技術創新，以確保行動通信基礎設施能滿足未來數據需求並支撐新興應用發展。同時，相關政策規劃亦與未來6G技術發展相互銜接，形成長期行動通信發展藍圖。

### 三、頻譜核配與續照之政策轉向

隨著數位社會持續擴展其涵蓋範圍，過去十年間行動服務成本已下降。然而，儘管可負擔且有效管理的頻譜有助於擴大數位包容並提升行動通信潛力，但頻譜成本並未隨之同步下降。GSMA研究顯示，較低的頻譜成本可直接改善網路建設與服務品質；當頻譜成本占營收比例下降10%時，最高可帶來約6%的涵蓋提升以及8%的下載速率提升。

在此背景下，透明且具技術中立性的頻譜換照機制，有助於維持投資的確定性，因為頻譜取得本質上是通信產業長期基礎建設規劃的核心要素。此外，頻譜為稀缺資源，其定價與核配方式若能與整體政策目標相互對齊，例如涵蓋範圍提升與服務可負擔性，將有助於網路延伸至服務不足之地區，並進一步創造更廣泛的社會與經濟效益。

進一步而言，連線能力（Connectivity）已成為各國數位發展願景的基石，因此各國政府與主管機關正採取更具創新性的頻譜定價與核配方式，以鼓勵基礎建設投資並擴大網路涵蓋。在此趨勢下，涵蓋提升與網路品質改善等全國性連線目標，也將納入頻譜定價與核配決策之考量因素。

展望2026年，頻譜核配制度預期將受到三項主要趨勢影響，包括大量執照屆期、換照機制持續演進，以及定價模式轉型。對此，主管機關正導入更透明的程序與創新換照機制，例如以涵蓋義務為

條件的零成本延展，以確保頻譜政策與國家連結目標保持一致。同時，定價策略亦持續轉變，由過去偏向高額一次性費用，調整為鼓勵投資於服務不足地區之模式。此一轉變亦反映出5G發展階段中，政策需在服務可負擔性與長期網路擴展之間取得平衡。

在制度設計上，為確保服務品質提升，主管機關應於執照到期前5年完成換照決策。由於持續的網路建設對於支援消費者與企業需求至關重要，若業者對未來頻譜取得存在不確定性，將可能降低投資意願。此外，可透過建立「原則上續照」機制來進一步降低不確定性，除非出現違反執照條件、頻譜需重新核配、需導入新服務或有重大政策需求等情形。

在政策建議方面，針對新頻譜，主管機關不應以歷史價格作為基準，亦應設定較低的保留價格以促進市場價格發現，並確保所有已核配予行動業者得以有效投入使用，以避免頻譜閒置與配置失衡。此外，頻譜核配所附帶之投資或義務成本，亦應納入價格考量。

在換照方面，費用不應與過去價格掛鉤，因為頻譜的實質價值已隨市場環境改變。過高的換照費用可能增加整體頻譜成本，並對消費者產生負面影響。相較之下，頻譜交易機制可在不增加額外負擔的情況下達成效率目標。主管機關亦可考慮以投資承諾（如涵蓋或服務品質）作為換照條件，或採用行政審查作為較具成本效益的方式，以確保頻譜持續有效使用。

**表 1：新頻譜核配與頻譜執照屆期後續照之價格訂定建議**

新頻譜核配	執照屆期後續照
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主管機關不應將行政訂價錨定於歷史價格或過時的基準。</li> <li>2. 將底價（reserve price）設定在較低水準，有助於促進市場價格發現，並降低頻譜未售出的風險。</li> <li>3. 確保所有已核配於行動用途之頻譜均可供業者使用，可避免人為造成</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 費用不應與歷史頻譜價格掛鉤，因為頻譜的基礎價值已隨市場環境下降。</li> <li>2. 換照費用會累積頻譜成本，並可能對消費者產生負面影響；相較之下，頻譜交易機制可在不增加額外成本的情況下達成相同誘因效果。</li> </ol>

新頻譜核配	執照屆期後續照
<p>的頻譜閒置與配置失衡，並促進消費者獲得更佳結果。</p> <p>4. 頻譜執照所附帶之義務或投資承諾成本，應反映於其價格之中。</p>	<p>3. 主管機關可考慮以涵蓋率或服務品質之投資承諾作為換照條件。</p> <p>4. 改以透過行政審查機制，可作為確保頻譜持續有效使用的最具成本效益方式。</p>

資料來源：GSMA

以西班牙為例，為與《歐洲電子通信法典》（European Electronic Communications Code, EECC）接軌，該國對頻譜換照制度進行通盤檢討，並決定將既有執照統一延長10年，使總使用期限最長可達40年，且不額外增加費用或附加義務。整體檢討結果顯示，在現行制度與市場條件下，並無其他替代用途可產生相同或更高的社會經濟效益，因此延長執照期限可確保頻譜資源維持最有效使用，同時降低行政管理成本。對政府而言，此一制度亦可促使業者節省相關支出，並將資源進一步投入於網路建設與技術創新。

全球頻譜屆期潮亦浮現，預估2026年將有來自43個市場的頻譜執照屆期，主要集中於歐洲地區，其次為亞太、拉丁美洲及中東與非洲市場，且多數涉及900 MHz、1800 MHz及2100 MHz等關鍵行動通信頻段。此一大規模屆期現象，將使各國頻譜管理政策面臨重新調整的契機。

與此同時，歐洲亦正推動《數位網路法》（Digital Networks Act），作為電信政策進一步改革的重要方向之一。該政策框架強調提升頻譜管理的可預測性，並支持延長執照期限等措施，以強化長期投資誘因，並提升整體數位連線能力。

未來，優先考量整體連結發展目標的政策將持續增加，例如零成本換照與以涵蓋為基礎之義務。隨著2025至2030年間全球將有近

千筆執照屆期，各國亦將藉此機會調整定價與提升頻譜使用效率，以提升整體資源配置效益與數位基礎建設發展動能。

#### 四、邁向 2030 年代之 6G 頻譜布局方向

若中頻段頻譜資源維持現況，至 2030 年全球超過一半的城市人口將面臨容量不足問題。為支援未來發展，行動通信需取得更多頻譜容量。6G 預期將使用 200-400 MHz 之頻寬，並朝向全球協調一致的頻譜規劃方向發展；然而，隨著頻譜使用日益擁擠，每一次新頻段釋出與核配的難度亦隨之提高。

依據 GSMA 發布之「2040 願景：行動通信未來之頻譜需求」（Vision 2040: Spectrum for the Future of Mobile Connectivity），6G 預計於 2035 年達到 21 億連線數（普及率約為 24%），至 2040 年將成長至 50 億（普及率約為 54%）。許多 6G 時代的應用（如人工智慧與延展實境）已出現，但仍需 6G 技術進一步提升其效能並支撐龐大流量需求。

即使在成熟市場中，數據流量仍持續快速成長。根據美國無線通信和網際網路協會（CTIA - The Wireless Association）2025 年發布通信統計報告，美國行動數據近連續三年之需求年成長約 35%，呈現約每兩年倍增之趨勢；英國通信管理局（Office of Communication, Ofcom）2025 年發布通信統計報告，英國每月行動數據流量持續以約 18% 成長，與去年大致相當，總月流量從 1,069 PB 增加至 1,257 PB。值得注意的是，整體成長主要可歸因於 5G 使用量的增加，目前 5G 流量約占每月行動數據總量的 28%，高於前一年的 21%。

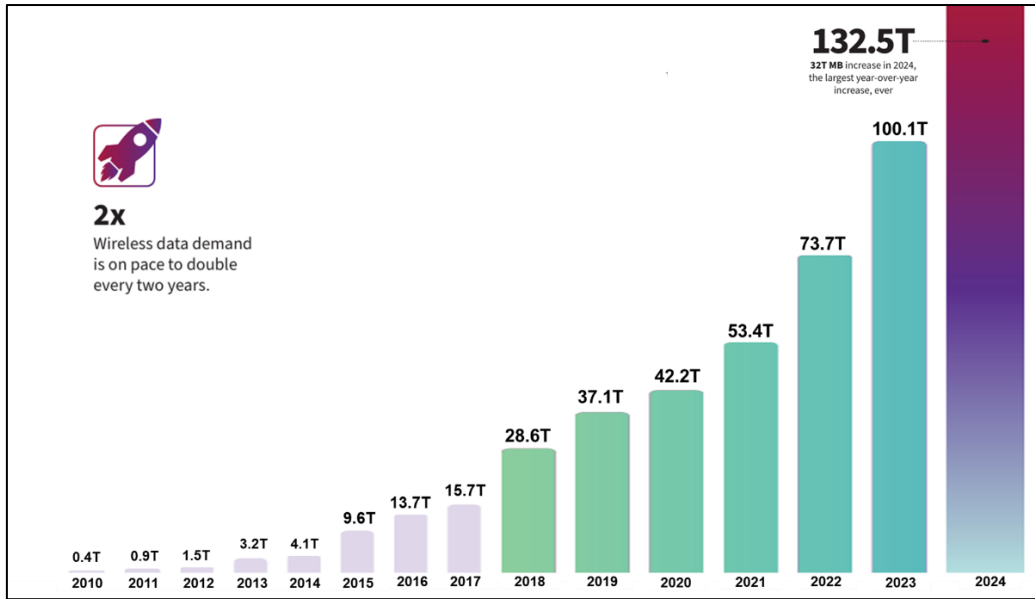


圖 2：美國無線數據用量大幅成長

資料來源：CTIA

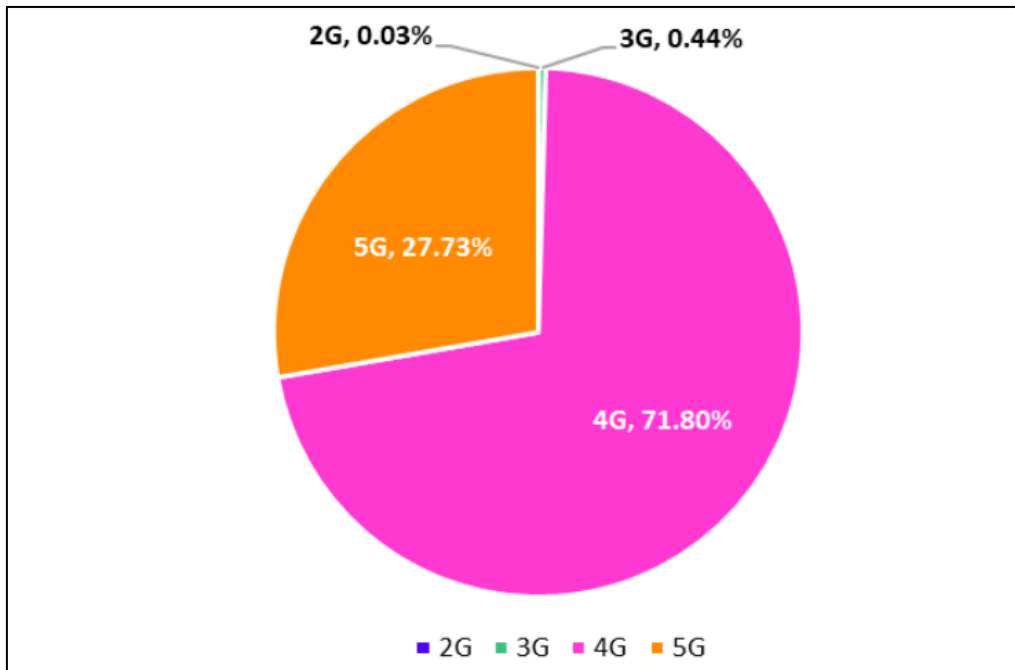


圖 3：英國2025年按技術分類之每月總流量占比

資料來源：Ofcom

歷代行動通信技術在擴大連結、推動數位轉型及促進經濟成長方面均扮演關鍵角色。隨著各國政府與產業擘劃 2030 年代發展願景，標準制定與頻譜政策將成為決定下一世代（即 6G）發展方向之核心因素。

即將於 2027 年召開之世界無線電大會（World Radiocommunication Conference 2027, WRC-27）預期將對 6G 頻譜決策產生重大影響。會中針對國際行動通信（IMT）頻譜之規劃與協調，以及建立全球一致性監管條件之可能性，將直接影響未來行動通信網路之布建效率與規模。

在 WRC-27 召開前，各國已積極展開潛在頻段研究與評估，以評估其納入國際行動通信（IMT）核配的可能性，其中包括 4.5 GHz 及 6-8 GHz 頻段。同時，也有部分頻譜在 WRC 架構之外被納入考量，例如 3.5 GHz 以上頻段。整體而言，這些頻段有望為未來 6G 網路提供額外且顯著的容量支援，單一頻寬配置可達 200-400 MHz。若再結合 500-600 MHz 低頻段的新頻譜，將有助於同時滿足大容量傳輸與廣域涵蓋之雙重需求。

未來中頻段需求將持續增加，並依市場成熟度與人口密度而有所不同。為滿足 2030 年後需求，監管機關可於 2030 年前後釋出 3.8-4.2 GHz 與 U6 頻段，並進一步評估 4.4-4.99 GHz 及 7-8 GHz 頻段。

## 五、結語

隨著低頻段需求持續高於供給，仍有必要釋出新頻譜，以確保城鄉之間的數位公平與連結平衡。2026 年將成為關鍵年度，各國與區域將逐漸形塑成未來 WRC-27 決議之行動頻譜政策立場。

部分國家已率先推動 7 GHz 頻段之相關發展，並同步持續針對 4.5 GHz 等中頻段進行研究與規劃。例如，美國於 2025 年 12 月由總統發布備忘錄，指示整合聯邦資源以推動 6G 發展，其中包括釋出關鍵頻譜資源，並啟動開放 7.125-7.4 GHz 頻段供全功率商用使用之行政程序；印度電信部（Department of Telecommunications, DoT）所發布之「6G 服務頻譜藍圖」規劃文件（Spectrum Roadmap for 6G

services) 明確指出，在未來四年內（2027-2030 年），規劃釋出總計 367 MHz 之中頻段頻譜，其中包括部分 U6 頻段（6725-7025 MHz 頻段，為 300 MHz 頻寬），以及部分 1427-1518 MHz 頻段（其中 67 MHz 頻寬），用以提升網路容量與涵蓋範圍。

ITU 之工作小組正完成本次 WRC 之各項研究工作，有助於後續確立新頻段之使用方式及全球調和程度。此外，區域性組織亦將持續凝聚共識，推動頻譜政策進一步發展。

值得注意的是，7 GHz 頻段目前已由實驗室研究階段邁向實地測試階段，未來約 18 個月內之政策決策結果，將在相當程度上影響該頻段之實際應用範圍與商用發展進程。

整體而言，隨著 6G 前期規劃展開，7 GHz 等中高頻段已成為全球頻譜政策競逐之核心焦點。未來各國政策選擇與國際協調結果，將直接影響次世代行動通信之技術路徑與產業布局方向。

我國亦須持續掌握國際頻譜發展脈動，待 WRC-27 確認後及早提出我國主管機關決議釋出之 6G 候選頻段，並滿足產業與市場對於未來 6G 應用之想像。

## 資料來源

1. GSMA, Spectrum Policy Trends 2026, <https://s.moda.gov.tw/HjFKzAaAZn1Z>
2. Ministry for Digital Transformation and Public Service, The Government extends radio spectrum concessions to operators to encourage investment in new technologies, <https://s.moda.gov.tw/SmydkgyCtFoi>
3. GSMA, Vision 2040: Spectrum for the future of mobile connectivity, <https://s.moda.gov.tw/h4Qj3HEKBpCR>
4. CTIA, 2025 Annual Survey Highlights, <https://s.moda.gov.tw/rVieAP4Y5D96>
5. Ofcom, Connected Nations UK Report 2025, <https://s.moda.gov.tw/iXsm8kHo9hfS>
6. FCC, Public Notice, <https://s.moda.gov.tw/TKFhULBtWvAD>
7. DoT, Spectrum Roadmap for 6G services, <https://s.moda.gov.tw/P8HipJMzMkYh>

2026 第一季

# 國際頻譜趨勢 研析季報

專題分析  
2026年全球  
B5G/6G頻譜政策  
趨勢

委辦單位

moda  
數位發展部  
Ministry of Digital Affairs

執行單位

TTC 財團法人電信技術中心  
TELECOM TECHNOLOGY CENTER

頻譜新聞

第1-2期國內外頻  
譜新聞及趨勢

本報告不必然代表數位發展部意見

