

2026 第三季

國際頻譜趨勢 研析季報

專題分析

國際車聯網頻段政策規劃與發展趨勢

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6-7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 第三季

目錄

✧ 專題分析：國際車聯網頻段政策規劃與發展趨勢

一、	前言	I
二、	主要國家車聯網使用之頻段及管理方式	2
三、	主要國家車聯網採用技術及近期頻譜政策發展	10
四、	主要國家車聯網應用案例及發展情況	11
五、	綜合分析及我國發展參考	14

✧ 第三季國內外頻譜新聞及趨勢

[第六期國內外頻譜新聞超連結](#)

[第七期國內外頻譜新聞超連結](#)

專題分析：國際車聯網頻段政策規劃與發展趨勢

一、前言

1. 車聯網發展概況

車聯網（Vehicle-to-Everything, V2X）是車輛與周邊交通環境交換資訊的通信技術，常見應用包括車輛對車輛（Vehicle-to-Vehicle, V2V）、車輛對道路基礎設施（Vehicle-to-Infrastructure, V2I）及車輛對行人（Vehicle-to-Pedestrian, V2P），其目的不只在提升通信能力，更重要的是讓車輛在駕駛視線之外，也能提早取得路口、前方車況、施工或緊急事件等資訊，作為碰撞預警、號誌資訊與交通管理的基礎。

隨著合作式智慧運輸系統（Cooperative Intelligent Transport Systems, C-ITS）逐步由實證階段邁向實際道路應用，各國開始將車聯網之頻率政策、設備管理與技術標準納入整體頻率管理政策規劃範疇。由於車聯網內傳輸資訊可能與行車安全直接相關，除了傳輸速度外，也需重視通信延遲、連線穩定性，以及不同無線電系統間之頻譜共存與干擾防護等問題。因此，車聯網的發展除涉及選擇專用短距離通信（Dedicated Short-Range Communications, DSRC）或C-V2X技術，亦須同時考量頻段配置、設備管理、發射功率與干擾防護等。

在頻段規劃方面，美國、加拿大、歐盟、英國、韓國及中國的车聯網頻段，大多集中於5.9 GHz頻段，但各國實際開放的頻段範圍並不相同。美國與加拿大主要使用 5895-5925 MHz頻段；中國使用5905-5925 MHz頻段；英國現行規範則開放5875-5925 MHz頻段；歐盟則依道路ITS、都市軌道ITS，以及安全或非安全用途，分別劃分不同使用頻段；日本的情況則較為特殊，目前仍維持使用既有的700 MHz ITS 與 5.8 GHz ETC/ETC2.0 系統，並逐步推動5.9 GHz V2X之制度規劃；韓國則將5855-5925 MHz 頻段分為 LTE-V2X、護

衛頻段及車載環境無線接取（Wireless Access in Vehicular Environments, WAVE）用途；WAVE係以IEEE 802.11p無線通信技術為基礎，應用於車輛間及車輛與道路基礎設施間之短距離通信，等不同用途。

各國車聯網頻段規劃方式的差異，主要與既有頻譜使用狀況及管理方式有關，例如美國因 5.9 GHz 鄰近頻段仍有 Wi-Fi、雷達等其他無線電系統，因此較重視鄰頻干擾及頻率協調問題；歐盟與英國則採較具彈性的管理方式，重視發射功率及不同系統間的共存條件；韓國則透過設置護衛頻段，降低LTE-V2X與 DSRC/WAVE之間相互干擾。

基於上述發展趨勢，本報告將整理美國、加拿大、歐盟、英國、日本、韓國及中國等主要國家與地區的車聯網頻段、開放依據、設備管理方式、主要技術條件及應用案例，並比較DSRC、LTE-V2X、C-V2X 及NR-V2X的發展方向，同時說明近期國際車聯網頻譜政策及應用發展情形，最後再回到我國現行5850-5925 MHz 頻段車聯網創新實驗網路制度，整理相關政策重點，作為我國後續車聯網頻譜與技術規劃的參考。

二、主要國家車聯網使用之頻段與管理方式

1. 車聯網使用之頻段

各國雖多以 5.9 GHz頻段作為車聯網核心，但頻寬、用途與既有系統的處理方式不同，以下依國家與地區整理。

(1)美國

現行車聯網使用頻段為 5895-5925 MHz頻段（共 30 MHz頻寬），主要供 ITS 車聯網通信使用。5850-5895 MHz（45 MHz 頻寬）原為 DSRC 頻段，聯邦通訊委員會（Federal Communications Commission, FCC）於 2020 年將該45 MHz頻寬重新配置供免執照 Wi-Fi 6E/7 使用。FCC 於

2024年發布C-V2X管理制度，既有DSRC技術採兩年過渡期退場機制，2025年2月11日後停止受理新DSRC執照申請，2025年8月25日後停止核發任何新DSRC設備認證，既有DSRC站臺則須在2026年12月14日前停止運作。

在 5895-5925 MHz 頻段內，FCC將頻段規劃為3個10 MHz頻寬，並允許產業彈性合併為20 MHz或30 MHz頻寬，包括5895-5915 MHz、5905-5925 MHz及5895-5925 MHz等配置。此種作法可提供較大的頻寬彈性，並為後續C-V2X技術演進及NR-V2X應用保留空間。

(2) 加拿大

加拿大由創新、科學及經濟發展部（Innovation, Science and Economic Development Canada, ISED）負責管理車聯網頻譜，將5895-5925 MHz頻段（共30 MHz）規劃為智慧運輸系統（ITS）車載設備（On-Board Unit, OBU）之C-V2X通信使用之頻段。

ISED發布《RSS-252》，規範OBU可與其他車輛、路側設備（Roadside Unit, RSU）或行人攜帶裝置進行通信，並規劃三種頻道配置方式，包含三個10 MHz頻寬（5895-5905 MHz、5905-5915 MHz及5915-5925 MHz）、兩個20 MHz頻寬（5895-5915 MHz及5905-5925 MHz），以及一個完整30 MHz頻寬（5895-5925 MHz），該規範並未於5895-5925 MHz頻段內指定特定頻道專供安全應用（Safety Applications）或非安全應用（Non-Safety Applications）使用，而是由C-V2X的服務品質與優先權機制處理安全資訊傳輸與高資料量應用需求。

此外，加拿大最新版之頻率分配表中未將5895-5925 MHz頻段標註為車聯網專用，而是透過《RSS-252》技術規範管理相關設備之技術要求及認證程序。

(3) 歐盟

歐盟執委會於2020年發布2020/1426號決議，開放5875-5935 MHz 頻段供安全相關 ITS 使用，其中5875-5915 MHz 為道路 ITS 與都市軌道 ITS 共享，但道路ITS享有優先使用權；5915-5925 MHz 頻段也採兩者共享方式，但以都市軌道 ITS 優先使用，道路ITS在此頻段僅供基礎設施對車輛（Infrastructure-to-Vehicle, I2V）連網使用，並須配合頻率協調；5925-5935 MHz 則限都市軌道ITS使用。此外，5855-5875 MHz 頻段可供非安全相關 ITS 使用，5875-5935 MHz頻段供安全相關ITS使用。

(4) 英國

英國於2023年公告《Interface Requirement 2086（IR 2086）》修正版，將ITS安全相關應用頻率調整為5875-5925 MHz，並採免執照方式供ITS安全相關應用使用。IR 2086並未限定特定V2X技術，因此C-V2X或ITS-G5等技術皆可使用該頻段；惟設備須符合最大平均頻譜功率密度23 dBm/MHz、最大總平均EIRP 33 dBm、TPC至少30 dB，以及干擾減緩等技術條件。

目前英國最新ITS頻段調整主要反映在IR 2086，尚未更新於英國頻率分配表。

(5) 日本

日本車聯網主要規劃使用以下頻段，採取「頻段分離與專屬性」管理方式：

- 755.5-764.5 MHz頻段（9 MHz頻寬）用於先進道路交通系統，依據一般社團法人電波產業會（Association of Radio Industries and Businesses, ARIB）ARIB STD-T109標準，提供V2V及V2I通信，主要用於提供道路交通資訊、

駕駛安全提醒及其他交通安全應用；

- 5.8 GHz頻段（5770-5850 MHz）主要由ETC/ETC2.0使用。

日本近年積極推動5.9 GHz頻段V2X通信系統，規劃將5895-5925 MHz頻段供V2X通信系統使用，並配合5888-5925 MHz既有廣播事業固定用途辦理頻率調整。總務省於2025年7月進一步簡化5.9 GHz V2X實驗局之電臺執照程序，並持續推動《周波数割当計画》及既有用途之頻率變更；另規劃自2028年4月起，於關東、東海、近畿及東北等頻率變更先行完成地區，指定5895-5925 MHz供V2X通信系統使用，後續再配合既有用途移頻進度逐步擴大導入。

(6) 韓國

韓國科學技術情報通信部（Ministry of Science and ICT, MSIT）於2016年核配5855-5925 MHz頻段供C-ITS使用，並於2022年公布頻率配置方案，將5855-5875 MHz規劃供LTE-V2X、5875-5895 MHz作為護衛頻帶，5895-5925 MHz供WAVE使用。其後，韓國於2023年12月決定以LTE-V2X作為C-ITS單一通信方式，並規劃修正技術基準及自2024年起逐步推動C-ITS基礎設施，因此前述2022年配置應視為技術選定前之過渡性規劃。

(7) 中國

中國於2018年11月公布之《車聯網（智能網聯汽車）直連通信使用5905-5925 MHz頻段管理規定（暫行）》，指定5905-5925 MHz（共20 MHz），供車聯網直連通信使用，並採C-V2X技術。

表 1：主要國家車聯網開放頻段

國家/地區	車聯網開放頻段範圍
美國	5895-5925 MHz (30 MHz)
加拿大	5895-5925 MHz (30 MHz)
歐盟	● 5855-5875 MHz 頻段供非安全相關 ITS 使用。 ● 5875-5935 MHz 頻段供安全相關 ITS 使用。 ➢ 5875-5915 MHz 頻段：道路 ITS 與都市軌道 ITS 共享使用此頻段，但道路 ITS 享有優先使用權。 ➢ 5915-5925 MHz 頻段：道路 ITS 與都市軌道 ITS 共享使用此頻段，但都市軌道 ITS 享有優先使用權。 ● 5925-5935 MHz 頻段限都市軌道 ITS 使用。(但需與固定用途協調使用)
英國	5875-5925 MHz 頻段
日本	● 755.5-764.5 MHz (700 MHz DSRC) ● 5770-5850 MHz (5.8 GHz ETC2.0) ● 5895-5925 MHz 逐步導入 V2X (2028 年起於部分地區指定使用)
韓國	5855-5925 MHz (70 MHz；2023 年決定 C-ITS 單一通信方式採 LTE-V2X)
中國	5905-5925 MHz (20 MHz)

資料來源：本研究整理

2. 車聯網之設備管理方式

頻段相近並不代表管理方式相同。就車聯網設備而言，OBU 是否需要個別執照、RSU 是否需要申請電臺執照，以及設備是否需先通過認證，各國制度設計皆有差異。

(1) 美國

美國 C-V2X OBU 採「依規則授權」(licensed by rule) 方式管理，無須逐一申請個別執照，並依美國聯邦法規第 47 篇第 95 章第 L 節 (47 CFR Part 95 Subpart L) 進行設備認證；RSU 則依第 47 篇第 90 章相關規定管理，須取得區域性執照並於通用執照管理系統 (Universal Licensing System, ULS) 登錄個別 RSU。

(2) 加拿大

加拿大 OBU 屬免執照設備，但必須符合ISED發布之《RSS-252》

並取得設備認證，《RSS-252》主要針對OBU制定技術要求，而RSU電臺管理方式，採頻譜執照方式管理，但正式管理架構尚待ISED 後續制定；

(3) 歐盟

歐盟則以歐盟執委會2020/1426號決議及CEPT相關規範建立5.9 GHz頻段安全相關ITS之共通技術條件，實際執照管理方式仍由各會員國主管機關依國內制度辦理。

(4) 英國

英國5875-5925 MHz頻段安全相關ITS依Ofcom IR 2086採免執照方式管理。

(5) 日本

日本OBU及RSU之管理方式與設備類型及所使用頻段有關，既有700 MHz ITS及5.8 GHz ETC/ETC2.0已有相對成熟的設備及電臺管理制度；5.9 GHz 頻段V2X則仍處於制度整備及實驗階段。

(6) 中國

中國OBU則要求相關設備需取得工信部型號核准及SRRC認證，RSU亦須取得工信部無線電發射設備型號核准。

3. 技術條件及干擾防護

車聯網頻段多位在其他無線電服務附近，因此各國技術規範通常會把發射功率、帶外發射、頻譜遮罩或頻率協調列為重點，目的在於降低車聯網設備對 Wi-Fi、雷達、固定鏈路、都市軌道ITS等既有系統造成影響。

(1) 美國

美國 C-V2X RSU 之 EIRP 上限分別為 33 dBm/10 MHz、33 dBm/20 MHz及33 dBm/30 MHz；FCC文件將其稱為EIRP PSD limits，但法規係按10、20或30 MHz頻道規定EIRP上限。天線輻射中心原則上不得超過路面以上8公尺；如超過8公尺，最高可至15公尺，但

須依 $20 \log(Ht/8)$ dB降低EIRP。OBU之EIRP限制則依頻道配置與地理圍籬等條件而異。

(2) 加拿大

加拿大在5.9 GHz頻段同時面臨車聯網與Wi-Fi系統之共存與干擾管理問題，因此ISED規範OBU之平均EIRP 不得超過每頻道2 W（33 dBm），並透過嚴格的頻譜遮罩規範、雜散發射限制與設備認證制度進行管理，確保鄰頻系統不會產生過度干擾。

(3) 歐盟

歐盟2020/1426號決議針對5875-5935 MHz安全相關ITS規定，最大平均頻譜功率密度為23 dBm/MHz，最大總平均EIRP為33 dBm，並須具備至少30 dB之TPC能力；2026/1800號決議延續前述功率條件，並明定TPC應可將總功率由最大值降至3 dBm EIRP。

(4) 英國

英國為保護既有使用者，於《IR 2086》設有功率限制規範，要求ITS安全相關應用之最大平均頻譜功率密度（mean EIRP）為23 dBm/MHz，最大總平均EIRP不得超過33 dBm，並應具備至少30 dB之發射功率控制（Transmit Power Control, TPC）範圍。

(5) 日本

日本目前除既有的700 MHz（755.5-764.5 MHz）應用於 ITS 與5.8 GHz（5770-5850 MHz）應用於ETC/ETC2.0 系統外，也持續推動5.9 GHz（5895-5925 MHz）供V2X通信系統使用。由於相關頻段鄰近或與數位電視、FPU及氣象雷達等既有用途共存，因此規範鄰頻發射功率管制及載波監聽等方式降低干擾。

(6) 韓國

韓國透過5875-5895MHz共20 MHz作為護衛頻帶，降低LTE-V2X與DSRC/WAVE互相干擾。

(7) 中國

中國公開資料未提供 RSU、OBU 具體功率數值，其干擾防護主要以設備核准功率值與頻率使用管理處理干擾問題。

綜合前述各國技術規範，各國車聯網之主要功率技術條件及干擾防護重點彙整如表2所示。

表 2、主要國家車聯網技術條件及干擾防護比較

國家	功率/技術條件	干擾防護重點
美國	RSU 33 dBm/10、20 或 30 MHz； OBU 依頻道與地理限制條件而異	RSU 天線輻射中心不得超過路面以上 8 公尺；並考量與 Wi-Fi、雷達等既有系統之干擾
加拿大	OBU 平均 EIRP 不得超過 33 dBm	頻譜遮罩、雜散發射限制及設備認證制度
歐盟	• 非安全相關 ITS (5855-5875 MHz)：技術條件依相關 CEPT 規範及各會員國規定另行確認 • 安全相關 ITS：最大總平均 EIRP 33 dB；最大平均頻譜功率密度 23 dBm/MHz；TPC 須具備至少 30 dB 之功率調整範圍	頻譜功率密度限制、道路/軌道 ITS 協調
英國	最大平均頻譜功率密度 23 dBm/MHz；最大總平均 EIRP 33 dBm；TPC 至少 30 dB	依《IR 2086》功率限制規範保護既有使用者
日本	依不同頻段與系統訂定相關技術條件	發射功率管制及載波監聽
韓國	未提供完整 ITS 功率數值	5875-5895 MHz 共 20 MHz 作為護衛頻帶，降低 LTE-V2X 與 DSRC/WAVE 互相干擾
中國	公開資料未提供 RSU、OBU 具體功率數值	設備核准、頻率使用管理

資料來源：本研究整理

三、主要國家車聯網採用技術及近期頻譜政策發展

1. DSRC 與 C-V2X 技術發展

國際車聯網技術大致可分為DSRC/ITS-G5與C-V2X兩種，近年，美國與中國已把C-V2X作為主要發展方向，但歐盟、英國、日本與韓國仍保留不同程度的多技術並行態樣。

美國FCC在2020年發布《使用5.850-5.925 GHz 頻段第一次報告與命令》，決定將5.9 GHz車聯網從DSRC轉向C-V2X，並將C-V2X的技術參數載入法規，同時訂定DSRC的退場時程，顯示美國已不再只是「允許」C-V2X，而是將現行5895-5925 MHz頻段的制度與C-V2X發展連結。

中國採用C-V2X 技術，2018年即指定5905-5925 MHz頻段供車聯網直連通信使用，現階段以LTE-V2X為基礎，逐步引入NR-V2X；歐盟與英國採技術中立原則，只要設備符合功率與技術規範，ITS-G5與C-V2X皆可使用。

日本為雙技術並行的市場，700 MHz ITS 與 5.8 GHz ETC/ETC2.0已有既有設備與服務，5.9 GHz V2X則持續進行制度整備；韓國也保留既有DSRC/WAVE，同時5855-5875 MHz頻段用於LTE-V2X使用，並用護衛頻帶降低兩種系統的互相干擾。

2. LTE-V2X 及 NR-V2X 發展

各國對LTE-V2X與NR-V2X之導入方式有所不同。美國並無強制指定特定3GPP Release，而是透過頻寬、功率、相容性等技術條件進行管理，並保留未來導入NR-V2X之空間；加拿大則要求C-V2X設備須符合3GPP Release 14，並允許採用較新版本之3GPP標準，《RSS-252》亦規範10 MHz、20 MHz及30 MHz之頻寬配置。

其他國家也依自身政策與頻譜環境規劃技術演進。日本持續推動5.9 GHz V2X系統之制度整備，並將NR-V2X導入納入後續發展方向；韓國目前同時保留LTE-V2X與DSRC/WAVE使用，並開放部分頻段供5G-V2X等創新技術進行實驗；中國則以LTE-V2X為基礎，

逐步納入NR-V2X相關技術。歐盟與英國則採技術中立原則，未限定特定車聯網技術。

3. 歐盟 5.9 GHz 頻段近期調整

歐盟在既有2020/1426號決議之架構下，持續調整 5.9 GHz 頻段道路ITS之頻道使用方式。依2026年發布之 2026/1800號決議，5875-5925 MHz 頻段內可將兩個10 MHz頻寬合併為20 MHz，以增加道路 ITS的頻寬使用彈性；其中 5905-5925 MHz（共20 MHz頻寬）目前僅限I2V通信使用。

對未來車聯網應用而言，較大的頻寬可支援資料量較高的服務，但5905-5925 MHz頻段仍保留I2V使用限制，也顯示歐盟在規劃道路ITS時，仍需兼顧與都市軌道ITS之共存需求。

四、主要國家車聯網應用案例及發展情況

1. 政府主導之車聯網試驗及布建案例

(1)美國：由先導計畫累積道路實證

美國運輸部（United States Department of Transportation, USDOT）與各州交通主管機關合作，於多個城市及高速公路走廊推動車聯網先導布建計畫。佛羅里達州 Tampa Hillsborough Expressway Authority（THEA）自 2018 年起布建約 50 餘處 RSU，早期以 DSRC 為主，後續逐步朝 C-V2X 轉換；Smart Columbus 則在俄亥俄州哥倫布市布建大規模車聯網（V2X）示範場域，於 2017 至 2023 年間持續測試智慧交通與自動駕駛應用；Wyoming I-80 V2X 走廊則透過 V2V、V2I 通信服務，主要提供即時天氣預報、長下坡路段預警等安全應用。

(2)歐洲：C-Roads 強調跨國互通

C-Roads平臺係由歐盟執委會聯合奧地利、比利時、德國、法國等18個會員國政府代表，以及各國道路經營者共同發起

成立的跨国合作倡议。推动的目的主要在于让C-ITS 服务能够跨城市、跨国界运作。截至2024年布建概况，已有超过50 个城市加入平台，布建超过6,000座RSU，服务范围涵盖约30%的欧洲交通网络（Trans-European Transport Network, TEN-T），并成功整合超过 3,500 辆大众运输车辆。

(3) 英国：以测试环境验证多种连网技术

英国现阶段V2X技术应用仍以测试验证为主。UK Connected Intelligent Transport Environment（UK CITE）为英国产官学界共同合作推动之大型计划，于2016至 2018年间在实际道路进行实测，验证车联网与自动驾驶之应用效益；此外，另有Vodafone与HORIBA MIRA合作，规划于HORIBA MIRA总部之智慧车辆技术测试场域布建5G专网，评估V2X与联网自动驾驶车（Connected and Autonomous Vehicles, CAVs）之未来发展。

(4) 日本：既有 ITS 与新一代 C-V2X 并行验证

日本在2018年曾由日产、Continental、爱立信、NTT DOCOMO、OKI与高通等单位于日本自动车研究所（Japan Automobile Research Institute, JARI）筑波市和城里町试验场进行C-V2X实证试验，测试场景包括禁止超车警告、电子紧急煞车灯、危险地点警示、十字路口移动辅助及弱势道路使用者警告等五类情境。结果显示，V2V 直接通信平均延遲约20毫秒，最远通信距离约1.2公里。

此外，东京临海部与羽田地区也曾推动自动驾驶实验，并有29个企业与研究单位参与，实验涵盖L4级自动驾驶巴士及计程车，目标于2027年商用化；总务省另与铃鹿市进行C-V2X实证计划，具体RSU布建数量及参与企业目前未公开。

(5) 韩国：高速公路 LTE-V2X 示范

2025年韩国透过高速公路LTE-V2X C-ITS（示范建设），在约101公里的高速公路路段布建C-ITS系统，并架设18处

RSU、10臺測試車輛OBU與1套車載人機介面（HMI）。系統同時採用雙通信架構（Hybrid），包含 LTE-V2X（PC5）中V2V與V2I 以及 V2N（Vehicle-to-Network）中車輛透過蜂巢網路與中心系統互通，屬於韓國技術轉換後首個成功驗證C-ITS服務之重要實證案例。

(6) 加拿大：以公共道路試驗累積聯網與自動駕駛監理經驗

加拿大安大略省自 2016 年起推動「自動駕駛車輛試點計畫（Automated Vehicle Pilot Program）」，允許具備美國汽車工程師協會（Society of Automotive Engineers, SAE）規定 Level 3至Level 5能力之自動駕駛車輛於特定條件下進行道路測試。計畫採分階段開放模式，初期以有人駕駛監控測試為主，在技術成熟後才逐步開放有限條件下之無人駕駛測試，並要求參與單位遵守嚴格監理要求，包含保險規範、事故通報、測試報告提交，以及符合相關道路安全規定。

(7) 中國：「車路雲一體化」應用發展

截至 2024 年，中國已建成 17 個國家級智慧聯網汽車測試區、7 個車聯網先導區及 16 個「雙智」試點城市，開放測試道路超過 32,000 公里，測試里程超過 1.2 億公里，各地智慧化 RSU 布建超過 8,700 套。

2. 車廠及實際應用發展

美國Ford於Mustang Mach-E、F-150等部分車型自2022年起導入C-V2X OBU，支援碰撞預警與號誌資訊等功能；GM亦有部分Cadillac、Chevrolet車型提供V2X 功能，具體搭載規模暫未公開。

日本豐田ITS Connect自2015年起陸續搭載於Crown、Prius等車型，提供右轉碰撞預警、號誌資訊與緊急車輛存在通知等安全應用。截至2025年8月，對應ITS Connect路側裝置已設置於9個都府縣（宮城、茨城、埼玉、東京、神奈川、愛知、大阪、廣島、福岡），支援超過30種車型。該系統定位仍以駕駛輔助與補足非視距資訊為主，

並非直接進行車輛自動控制。

中國持續推動C-V2X車載終端與「車路雲一體化」應用。依工業和信息化部等五部門2024年應用試點要求，試點運行車輛須100%安裝C-V2X車載終端及車輛數位身分證書載體，並鼓勵新銷售、具L2級以上自動駕駛功能之量產車搭載C-V2X車載終端，以提升車端聯網率。

綜合前述各國車聯網試驗、布建及實際應用情形，主要案例彙整如表3所示。

表3、主要國家車聯網應用案例彙整

國家	代表案例	重點
美國	THEA、Smart Columbus、Wyoming I-80	城市/高速公路先導布建，DSRC 逐步轉向C-V2X
加拿大	安大略省自動駕駛車輛試點計畫	以公共道路測試累積自動駕駛技術驗證與監理經驗
歐洲	C-Roads	強調跨城市、跨國界之C-ITS互通
英國	UK CITE、HORIBA MIRA 5G 測試場域	以實際道路與專用測試場驗證車聯網與自動駕駛
日本	JARIC-V2X、東京臨海部、ITS Connect	新技術實證與量產駕駛輔助並行
韓國	高速公路LTE-V2X C-ITS 示範	約101 km、18處RSU、10臺OBU，採PC5與V2N雙通信架構
中國	國家級智能聯網汽車測試區、車聯網先導區及「雙智」試點	截至2024年已建17個國家級測試區、7個車聯網先導區及16個「雙智」試點城市，RSU布建逾8,700套

資料來源：本研究整理

五、綜合分析及我國發展參考

1. 國際車聯網頻段規劃情形

綜合各國頻段規劃情形，5.9 GHz頻段已成為主要國家與地區規劃車聯網的核心頻段，但「共同使用5.9 GHz頻段」並不代表制度完全一致。美國與加拿大皆使用5895-5925 MHz頻段，但美國

RSU採執照管理，加拿大則主要以RSS-252管理OBU；歐盟把安全、非安全、道路ITS與都市軌道ITS分段規劃；中國則以5905-5925 MHz作為C-V2X直連通信使用；韓國於2022年曾在5855-5925 MHz內安排LTE-V2X、護衛頻帶與WAVE，並於2023年12月進一步決定以LTE-V2X作為C-ITS單一通信方式。

因此，我國未來若評估由實驗使用走向專用的車聯網頻譜制度，不宜僅以頻段配置結果作為比較基礎，還要一同檢視既有頻段使用者、OBU/RSU 管理方式、設備認證、功率限制與干擾防護。尤其5.9 GHz相鄰頻段通常同時存在Wi-Fi、雷達、固定或其他行動用途，共存條件會直接影響可用頻寬與設備規格。

2. 車聯網技術發展情形

技術面可分為兩個方向。第一，美國與中國已明顯朝 C-V2X 集中；而歐盟、英國、日本與韓國仍需處理既有 DSRC/ITS-G5或其他ITS系統之生命週期，顯示目前國際間仍存在多種車聯網技術並行之情況。

第二，LTE-V2X向NR-V2X演進將成為後續技術發展重點。例如：美國未強制規定 3GPP版本，加拿大允許Release 14以上版本，日本與韓國持續透過實驗為 5.9 GHz、5G-V2X 做準備。對政策規劃而言，較穩健的作法是設定必要的頻寬、功率、互通與干擾條件，同時保留技術升級空間。

3. 我國車聯網發展參考

我國近年亦持續推動車聯網相關政策及實驗制度。交通部於107年5月公告修正「頻率供應計畫」，將5850-5925 MHz頻段規劃供車聯網技術研發測試實驗網路使用；頻率主管機關改制由數位發展部承接後，於113年4月公告「車聯網創新實驗網路頻率（5850-5925 MHz）特定實驗場域及其他測試條件」，並於114年2月修正發布，持續提供國內車聯網技術研發與道路測試所需的頻譜環境。

在頻譜政策方面，我國後續可持續觀察美國、加拿大、歐盟、英國、日本、韓國及中國的發展情形，特別是C-V2X與NR-V2X的

頻寬需求、OBU與RSU之管理方式，以及與既有無線電系統共存與干擾防護的作法。若未來進一步研議5850-5925 MHz之長期使用方式，可依國內既有頻率使用情形、車聯網技術成熟度、設備普及程度及智慧道路建設需求，評估合適的頻段配置與管理制度。

在應用標準方面，我國亦持續推動「臺灣C-ITS路側設施開放標準（Taiwan C-ITS Roadside Open Standards, TCROS）」，作為整合國際標準與我國既有交通控制系統之介面基礎。TCROS參考SAE J2735之設計理念及訊息格式與資料結構，並結合國內既有交通控制系統進行整合與轉譯，可支援號誌資訊、路口資訊及優先通行等應用，有助於提升不同設備與系統間的互通性。

因此，未來若能持續結合實驗頻譜、道路場域與標準介面進行驗證，可進一步累積國內車聯網應用經驗，作為後續頻譜政策與設備管理制度規劃之參考。

資料來源：

1. Federal Communications Commission (2024), Second Report and Order: Use of the 5.850–5.925 GHz Band (FCC 24-123). <https://s.moda.gov.tw/qHg9YXgp8UXe>
2. Government of Canada, Innovation, Science and Economic Development Canada (2025), RSS-252 — Intelligent Transportation Systems' (ITS) On-Board Units (OBUs) in the 5895–5925 MHz Band, Issue 3, <https://s.moda.gov.tw/RNE1NT34HgZ2>
3. European Commission (2020), Commission Implementing Decision (EU) 2020/1426 of 7 October 2020 on the harmonised use of radio spectrum in the 5875–5935 MHz frequency band for safety-related applications of intelligent transport systems (ITS), <https://s.moda.gov.tw/uJZdgJtdorDS>
4. European Commission (2026), Commission Implementing Decision (EU) 2026/1800 of 24 July 2026 amending Implementing Decision (EU) 2020/1426 as regards introducing wider frequency channels in the Union-harmonised 5.9 GHz frequency band for safety-related applications of road intelligent transport systems, <https://s.moda.gov.tw/WSewXjrXFe3G>
5. European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT), ECC Decision (08)01 — The harmonised use of the 5875–5935 MHz frequency band for safety-related Intelligent Transport Systems (ITS), <https://s.moda.gov.tw/sVLpTqerp9nQ>
6. Ofcom (2023), Interface Requirement 2086: Safety-related Intelligent Transport Systems (ITS), <https://s.moda.gov.tw/hRBJcTSe45gG>
7. 総務省 (2025), 「5.9GHz 帯 V2X 実験局の免許手続簡素化」,

<https://s.moda.gov.tw/GruMruYKyXB5>

8. 総務省 (2026), 自動運転を支える情報通信インフラに関する取組について, <https://s.moda.gov.tw/waZYeQS32caK>
9. ARIB, 標準規格概要 (STD-T109) , <https://s.moda.gov.tw/3tG3pUKADaMU>
10. Ministry of Science and ICT (2022), 「차세대지능형교통체계(C-ITS) 시범사업 주파수 배치안 확정」 , <https://s.moda.gov.tw/ixCmYTAxDg2Z>
11. 工業和信息化部 (2018), 「車聯網（智能網聯汽車）直連通信使用 5905–5925 MHz 頻段管理規定（暫行）」 , <https://s.moda.gov.tw/aPqjVC6nMw5B>
12. 工業和信息化部 (2024), 五部門關於開展智慧網聯汽車「車路雲一體化」應用試點工作的通知 , <https://s.moda.gov.tw/j4SJvC4CHmAX>
13. C-Roads (2025), Annual C-ITS Deployment Overview Report 2024, <https://s.moda.gov.tw/KUbomjr5bLRz>
14. 台灣車聯網產業協會 (2024), 「臺灣協同智慧運輸車聯網路側設施資通訊開放標準（2024）」 , <https://s.moda.gov.tw/amxWs329k9Rh>
15. 數位發展部 (2025), 「車聯網創新實驗網路頻率（5850–5925 MHz）特定實驗場域及其他測試條件」 , <https://s.moda.gov.tw/zVRYy6YdGQZx>

2026 第三季

國際頻譜趨勢 研析季報

專題分析

國際車聯網頻段政策規劃與發展趨勢

頻譜新聞

第6-7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

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

