

aruba

a Hewlett Packard
Enterprise company



802.11ax (WI-FI 6) 是什麼？

為何需要這項技術

目錄

導言	3
----	---

解決現今的 WI-FI 挑戰	4
----------------	---

802.11ax 是什麼？	7
---------------	---

持續進步的數位工作環境及智慧教室	12
------------------	----

為何選擇 ARUBA	16
------------	----

總結	18
----	----

導言

對使用者而言，無線網路已不再是奢侈品，而是必需品。因此，網路效能已成為企業營運的必要條件。不論員工或消費者都期望擁有可靠的 Wi-Fi 連線，若此條件沒有達成，可能影響消費者決定是要光顧，或者離開。

為了吸引並留住顧客及員工，企業必須提供可靠的 Wi-Fi 及良好體驗，否則可能失去獲利機會。此外，為因應行動裝置及物聯網裝置數量不斷增加，提升無線網路效能以及處理流量壅塞與日益增加的容量要求，已成為不可忽視的成功要素。

解決現今的 WI-FI 挑戰



近年來，市場歷經了大幅變遷。隨著客群成長與逐漸多元化，加上興起的應用程式種類與網路流量日增，無線標準無疑必須進化，跟上時代的腳步。如果對延遲較敏感的語音及視訊流量與傳送小型數據封包的物聯網裝置共用相同的空域，會使無線網路變慢。

為了解決這個問題，無線網路必須提供更有效率的方式，以因應日益增加且多元的流量及頻寬需求。



有必要推行新標準

美國電機電子工程師學會 (IEEE) 與 Wi-Fi 協定聯盟攜手合作，找出現行標準 (802.11ac) 需要改善之處。他們的結論是，我們必須聚焦於「一般」狀況下的效能，全面提升網路整體的效能。這與先前的模式截然不同，原先的重點是檢視「完美」狀況下的進階資料傳輸率峰值。

2018 年初，新標準 802.11ax 正式發表，最近由 Wi-Fi 協定聯盟重新命名為 Wi-Fi 6。此標準的主要焦點之一，即為強化 AP 同時處理多部裝置的效能。重點已不再是比較 Wi-Fi 速度，而在於網路提供所有用戶端最佳傳輸量的能力。



不妨將此想像成高速公路增加更多車道，且每個車道現在都是高乘載車道。採用共乘制或搭公車，能讓人們更有效率地使用高速公路，最終緩解塞車問題。

為方便解說，我們將採用 802.11ax 這個術語，解釋為何這項新標準對現況最有利，以及短期與長期部署必須考量的事宜。

802.11ax 是什麼？

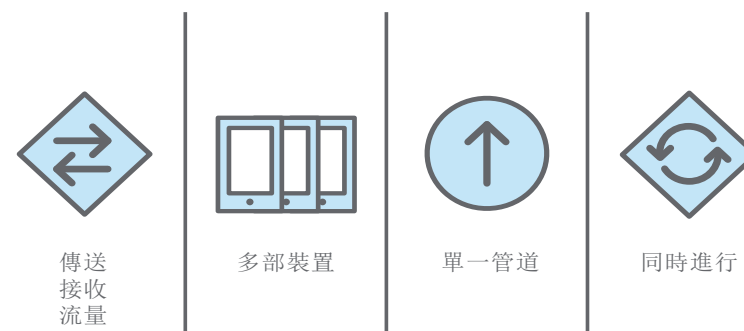
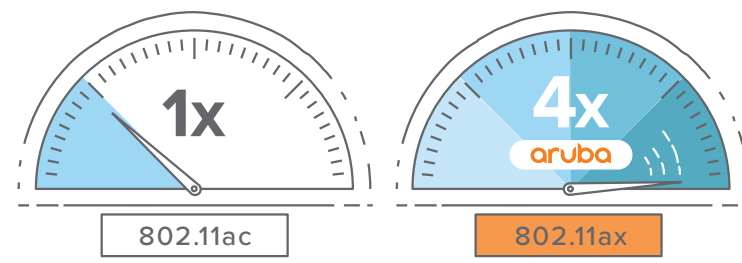


此一最新標準可解決現今最大的 Wi-Fi 挑戰：效能及日益增加的裝置密度，以及應用程式日漸多元的現況。為因應這些挑戰，802.11ax 將傳輸容量增加至 802.11ac 的四倍。其他改善項目包括在數種使用案例中使用 2.4 Gigahertz (GHz) 及 5GHz 兩種頻段。

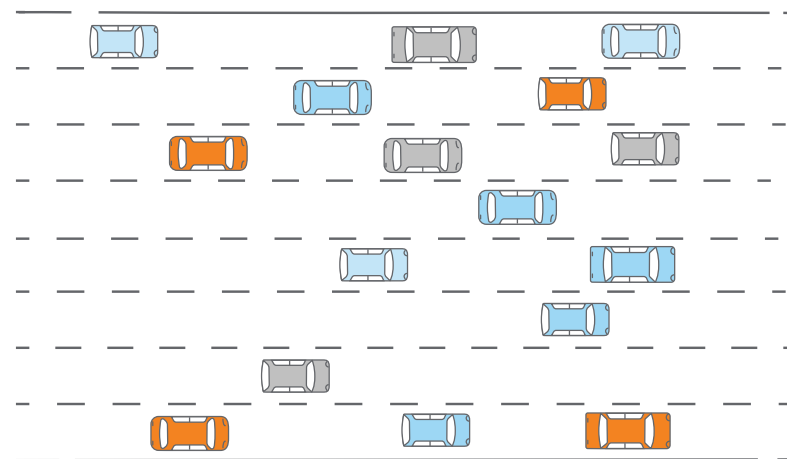
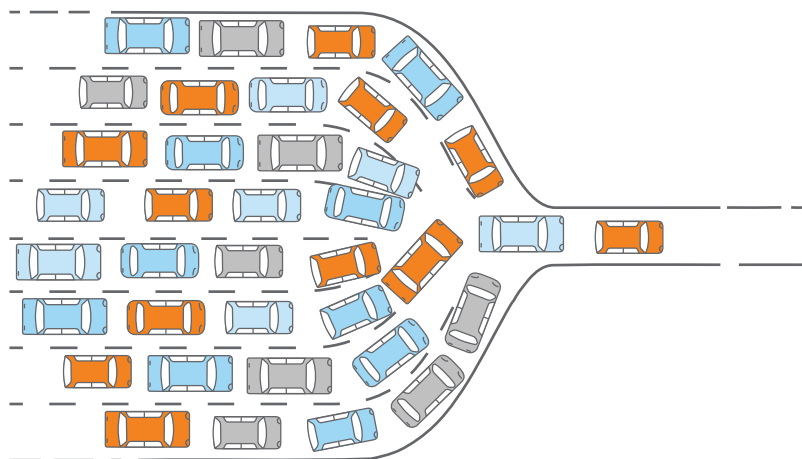
多重使用者效能

802.11ax 標準最重要的新功能，或許就是一項強化多重使用者的功能，稱為**正交分頻多重接取 (OFDMA)**。頻寬需求不同的多部裝置可同時使用服務，不同於現行模式中，各裝置必須互相競爭，以傳送數據。採用 802.11ax 後，各裝置就可同時排程，平行傳輸數據，不必再相互競爭。

以這種方式處理數據封包可改善效能，因為大量的封包可以同時傳輸 (尤其是對延遲較敏感的封包，例如語音流量)。在高密度環境中，有別於使用一部車輛載運流量，現在採行的措施比較類似車輛共乘制。流量集中至同一個運輸載具，讓多個對話可以同時進行。如此一來，AP 就能更有效率地處理多重 802.11ax 裝置的流量。



多重使用者多重輸入及輸出 (MU MIMO) 是處理多重裝置流量的另一種方式，最早於 802.11ac 中提出。在 802.11ax 中，這項功能的效果進一步強化，最多可允許 8 部裝置各自使用專用頻道同時傳輸。這樣一來，大型封包 (例如直播 HD 視訊) 便能更有效率地處理，而物聯網裝置的較小封包及語音流量，以 OFDMA 處理則較為理想。



裝置競爭減緩且用戶端的電池壽命延長，因為目標喚醒時間 (TWT) 功能可讓裝置維持在不活動的狀態，等到必須傳輸資料時，再利用排程機制與 AP 展開協議，進而執行工作。由於裝置可以進入不活動模式，因此智慧型手機、平板電腦及物聯網裝置的電池壽命都可以因而延長。這就像把一輛車停在等候區，不必一直繞著機場行駛，等班機抵達。如此一來，壅塞的情形就能有效減少，不僅節約能源，整體使用體驗也能獲得改善。

物聯網處理能力也更加優異，為感應器、自動化及醫療設備等低耗電、低頻寬的裝置提供簡潔操作模式。此模式可以讓這類裝置使用 20 MHz 並連接 2.4 GHz 或 5 GHz 頻段的 802.11ax AP，這與設置自行車專用道的概念很類似，但不必擔心對延遲較敏感的流量會受到低頻寬流量干擾。

簡單來說，802.11ax 的效率已有所提升，能有效提高網路運作效能，並強化所有網路用戶端的使用體驗。

802.11ax 的優勢

在 802.11ax 發展初期，強化高密度環境 (如大型公眾場所) 的 Wi-Fi 效能，是此標準的主要應用方式。可惜的是，現今所見的資料文件或多或少都有誤導之嫌。高密度不一定代表大型禮堂、體育館或購物商場中，充斥著成千上百的 Wi-Fi 裝置。

有時候，二十多部裝置就能達到高密度的標準，需就裝置與實際使用的應用程式而定。檢視辦公室、教室或倉庫的上網環境時，請考慮下列條件：

- 使用的裝置與應用程式類型，尤其是視訊
- 應用程式在目前 802.11n 或 802.11ac 部署下的回應表現
- 可見與不可見的物聯網裝置數量

以前，視訊流量主要是指無線下行鏈路流量，但現在的社群、協作、遠距醫療及電子學習應用程式，則產生龐大的上行鏈路流量。由於直播視訊需要低延遲的運作效能，IT 必須確保使用者不會看見「緩衝中」或更糟的訊息，這都是使用者最不樂見的情形。若網路是以較早期的 802.11n 或 802.11ac 標準所建立，現在正是導入 802.11ax 的大好時機，因為新標準能更進一步妥善發揮 2.4 GHz 與 5 GHz Wi-Fi 頻段的效能。



持續進步的數位工作環境 及智慧教室



現今的工作環境正朝著更流暢連線及整合的體驗發展，其速度之快，在 IT 領域前所未見。行動裝置及自攜裝置不再是一種奢侈，而是必需。現在開場視訊會議，必須與溫度、照明與定位感應器、監視攝影機及視聽設備競爭無線頻寬。

使用密度上升，加上物聯網裝置及時間敏感的小型封包數量增加，在在驅動了使用者對更大容量的需求。事實上，現今許多新物聯網裝置礙於成本考量，可能僅支援 2.4 GHz 的連線。從較舊的 802.11n 或 802.11ac 較早版本的 AP 升級成 802.11ax AP，由於運作方式已有所不同，因此能有效強化網路效能。裝置將能同時傳送及接收流量，並可定義規則，以確保物聯網流量不會干擾極需充足頻寬的應用程式。

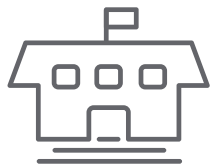
幾種 802.11ax 可發揮優勢的情境如下：



具有 2.4 GHz 物聯網裝置，且嚴格要求網路安全的智慧辦公室及工廠



在不可預見的未來，既有醫療設備持續使用 2.4 GHz 頻段的醫療環境



行動裝置、語音及視訊流量較為普遍的學校及科技組織等環境

現今大多數組織中，使用者都較以往依賴自攜裝置及物聯網裝置。因此，僅針對效能較高的裝置將網路最佳化，時常困難重重。網路也必須將各種新舊裝置納入考量。由於數位學習及協作應用程式日益普及，Wi-Fi 網路必須要能處理往返雲端的龐大流量。

各組織導入的物聯網裝置數量與類型，也會影響網路效能。遊戲主機、電視及醫療設備必須與控制環境、戶外灑水系統及電力感應器及其他物聯網裝置和平共存。透過 802.11ax AP，這類裝置可在適當的情形下，充分運用 2.4 GHz 及 5 GHz Wi-Fi 頻道。



是否需要 802.11ax？您不妨從以下面向思考：

- ✔ 您能否確保所有使用者可在整個校園中享有優異的網路體驗？
- ✔ 您日後是否需要執行更多支援影音的應用程式？
- ✔ 物聯網裝置部署完成後，您能否妥善因應其為商業服務帶來的影響？
- ✔ 現今使用者可從任何地方連上網路，您是否擔心網路存取安全？
- ✔ 您是否已考量到未來轉換系統及乙太網路供電 (PoE) 的需求？
- ✔ 對於即將連上您網路的 Wi-Fi 6 及較舊裝置的密度，您是否已做好準備？

為何選擇 ARUBA ?



當組織為新大樓規劃配備或升級既有的 Wi-Fi 部署，導入 Aruba 的 802.11ax AP 不但可享受優異網路效能，更能因應未來需求，在往後的多年期間，持續享有完美網路服務。除了標準的 802.11ax 功能之外，Aruba 亦大量採用人工智慧及機器學習技術，可自動保持網路最佳化，符合各種使用者、物聯網裝置或應用程式的需求。

- **RF 最佳化**：Aruba 韌體有一項獨特功能，稱為 AirMatch，其採用機器學習技術，將必要的頻道、頻寬及電力最佳化，以提供穩定一致的使用體驗，且無需人力介入。
- **智慧流量控制**：Aruba 韌體還具備 AppRF 功能，其採用內建的深層封包檢測技術，使 IT 能針對流量、使用者及裝置類型，輕鬆把關服務品質。
- **智慧電源監控 (IPM)**：在電源開關無法支援 PoE 所需電力 (每埠 30 瓦以上) 的環境中，IPM 可允許 802.11ax AP 以智慧化方式關閉預先選定的功能，直到開關更新為止。
- **用戶端效能最佳化**：Aruba 的專利 ClientMatch 功能可自動將適用於 802.11ax 的裝置聚集到可用的 802.11ax AP 無線電頻段，如此裝置效能就可充分發揮 OFDMA 與多重使用者功能所提供的優勢。
- **進階驗證安全**：雖然 802.11ax 標準並未推出新的安全性措施，但 Aruba 的 802.11ax AP 兼具 WPA3 及 Enhanced Open，讓訪客共用開放網路時更為安全。

總結

若行動裝置及物聯網裝置的密度，以及直播視訊應用程式的數量，在您的組織中都持續增加，那麼 802.11ax AP 就是您不斷精益求精時，值得考慮的理想選項。相較於 802.11ac，除了效能提升 4 倍之外，其向下相容能力還可保障既有的 802.11a/b/g/ac 用戶端獲得應有的支援。此外，您還能支援您網路日後出現的 802.11ax (Wi-Fi 6) 用戶端。

這項最新標準不僅能提供更快的上網速度，也能實現新的商業服務及應用方式，包括：

- IT/物聯網整合及智慧建築部署
- 為企業等級的視訊協作以及擴增實境或虛擬實境等應用，提供即時支援
- 企業內部及開放網路的 Wi-Fi 安全

Aruba 正在改變提供創新體驗的規則，提供顧客新一代的網路，以支援人工智慧技術、安全無虞，且專為行動裝置及物聯網所設計的網路，創造現代新優勢。兼具美好體驗與簡便操作的優勢，兩全其美。

如需更多資訊，請瀏覽
arubanetworks.com/802.11ax



115 台北市南港區經貿二路 66 號 10 樓之 1

電話：02 26528700 | TW.ENQUIRY@ARUBANETWORKS.COM

© 版權所屬 2018 Hewlett Packard Enterprise Development LP。本文資訊如有變更，恕不另行通知。Hewlett Packard Enterprise 產品與服務之唯一擔保詳載於此類產品與服務隨附之明示擔保聲明。本文內容不構成其他擔保。本文如有技術及編輯上的錯誤或遺漏，Hewlett Packard Enterprise 恕不負責。

SO_80211ax_110718 a00058591enw

HPE FLEXFABRIC 5940 交換器系列

固定連接埠 L3 網管乙太網路交換器

新增功能

- HPE FlexFabric Network Analytics 解決方案可提供網路可見性，還有以最佳效能執行網路的所有資訊。
- VXLAN 第 2 層和第 3 層閘道支援。
- 預先配置的交換器套件適用於部署在園區資料中心的彙總層與核心層。
- Comware 7 進階模組化作業系統經過精心設計，可提供高可用性。
- 多達九個提供 IRF 支援的交換器，簡化高達 88% 的管理工作量。
- EVPN、OpenFlow 與 SDN 可自動完成手動工作並加速服務交付。

概觀

HPE FlexFabric 5940 交換器系列是高效能低延遲的 10 GbE 和 40 GbE 機架頂端 (ToR) 資料中心交換器系列。5940 交換器具備 100 G 上行連結技術，該技術是 HPE FlexFabric 資料中心解決方案的一部分，也是 FlexNetwork 架構的基礎。5940 交換器最適合部署在大型企業資料中心的彙總層或伺服器存取層，亦可部署在中型企業資料中心的核心層。這款產品已針對高效能伺服器連線、乙太網路和儲存流量融合以及虛擬環境進行了最佳化。

功能

搭載 HPE FlexFabric Network Analytics 的先進高密度資料中心交換器

HPE FlexFabric 5940 交換器系列可讓客戶藉由高密度的 48 個 10GbE (SFP 或 BASE-T) 與 6 個 40GbE 連接埠、48 個 10GbE (SFP 或 BASE-T) 與 6 個 100GbE 連接埠以及 32 個 40GbE 連接埠 (以 1RU 設計提供)，擴充其伺服器邊緣 10/40/100GbE ToR 部署。

HPE FlexFabric 5940 交換器系列還提供配備 2 個 40GbE 連接埠的雙插槽模組化版本，以及配備 4 個 40GbE 連接埠的 4 插槽模組化版本。

HPE 5940 交換器系列隨附與 HPE IMC Virtual Application Networking Fabric Manager 相結合的 HPE FlexFabric Network Analytics，可即時監控會對整體網路運作與效能帶來不利影響的微量突增網路壅塞情況。

高效能的資料中心交換

HPE FlexFabric 5940 交換器系列可為要求最嚴苛的資料中心應用提供最高可達 2.56 Tbps 的交換能力。

針對資料密集型環境，支援最高可達 1904 MPPS 的輸送量。
使用 40GbE 連線可達到不到 1µs 的低延遲，提升了您網路的輸送量。
為網路虛擬化與覆蓋解決方案提供 VXLAN 支援，有效提高彈性。提供用於動態 VXLAN 通道管理的 Open vSwitch Database (OVSDB)。

透過 Comware 7 實現企業靈活度和彈性

HPE FlexFabric 5940 交換器系列可提供融合時間不到 50 毫秒的 Hewlett Packard Enterprise 智慧型彈性架構 (IRF)，從而加快應用程式的回應速度。

In Service Software Update (ISSU) 無需重新開機或重新啟動電源，即可在背景中完成模組化更新，實現了高可用性。

簡潔性和更低的 TCO

HPE FlexFabric 5940 交換器系列採用 9 單元智慧彈性架構 (IRF)，可簡化高達 88% 的交換器管理。

每個交換器僅需一次授權即可使用所有作業系統功能，無任何隱藏成本。
所有交換器連接埠都是主動式，無需啟用授權即可使用。

技術規格

HPE FlexFabric 5940 交換器系列

差異	HPE FlexFabric 5940 交換器系列是高密度、超低延遲、主幹式與機架頂端型 (ToR) 的交換器系列 最適合部署於彙總層、伺服器存取層，甚至做為園區核心。
連接埠	(48 個) 1/10GbE 搭配 (6 個) 40GbE 或 (6 個) 100GbE 上行連結連接埠，或 (32 個) 40GbE 連接埠，視機型而定
記憶體與處理器	1 GB 快閃記憶體 封包緩衝區大小：12.2 MB 4 GB SDRAM
可能因素	10 Gbps 延遲：< 1 µs
產能	1904 Mpps 最大值，視機型和配置而定
排程/交換功能	2560 Gbps 最大值視機型和配置而定
堆疊能力	IRF 9 台交換器
管理功能	IMC - Intelligent Management Center 命令列介面 頻外管理 SNMP 管理程式 Telnet FTP
輸入電壓	額定值為 90 至 264 VAC 額定值為 -40 至 -75 VDC 視組態而定



雖不是全部，但大多數的 IT 組織確實正處於數位轉型的進程上，而且每一個皆位於不同的階段。[HPE Pointnext Services](#) 每年執行超過 11,000 個 IT 專案以及 140 萬次客戶互動，並擁有超過 15,000 名專家及廣泛的解決方案合作夥伴與通路合作夥伴生態系統，可在每個數位轉型階段為您提供獨特的協助。我們將技術與專業知識整合在一起，協助您推動業務成長並為未來做好準備。

[Advisory and Professional Services](#) 可協助您加速數位轉型。[營運服務](#)可協助您降低複雜度並快速回應業務需求。

HPE Pointnext Services 的營運服務

[HPE Pointnext Tech Care](#) 可讓您快速接洽特定產品專家並享受 AI 導向的數位體驗，同時也能提供通用的技術指引，協助您實現持續創新。我們擁有經過重塑的全新 IT 支援，可以更快地回應問題並帶來更大的價值。與「修修補補」的方式不同，HPE Pointnext Tech Care 致力於持續尋找處理問題的最佳途徑，協助您專注達成業務目標。

- [HPE 無微不至服務](#)有助於簡化 IT 營運，實現 IT 營運現代化。您可以與指定客戶團隊一起合作、取得技術專業知識、享受具有優先存取權的增強型客服體驗、選擇硬體和軟體支援、實作主動式監控以協助預防問題，還能存取 HPE IT 最佳做法和 IP。
- [HPE 積極主動型服務](#)提供增強型客服體驗，並透過提供個人化的主動式報告和建議來協助減少問題發生。這項服務也會針對獨立軟體供應商 (ISV) (Red Hat、VMware、Microsoft 等) 提供協同式軟體支援。[閱讀全文](#)。
- [HPE 基礎架構型服務](#)能在發生問題時提供協助，並且有不同的回應等級可供選擇。這項服務包含協同式軟體支援，因此可以針對伺服器上執行的 ISV 提供疑難排解協助。[閱讀全文](#)。

其他相關服務

[瑕疵媒體保留服務](#)是選購項目，僅適用於因故障而交由慧與更換的磁碟或適用的固態硬碟/快閃磁碟機。

[HPE 服務點數](#)提供多種可供選擇的技術服務，並可用於存取額外資源和專家技能。

[HPE 教育訓練服務](#)提供全方位的服務，能夠支援員工在數位轉型歷程中擴充所需技能。

如有任何疑問或想深入瞭解支援選項，請洽詢 HPE 銷售代表或授權通路合作夥伴。



如需進一步瞭解技術資訊、
可用的機型與選項，請參考
[規格速覽](#)

HPE GREENLAKE

HPE GreenLake 是慧與引領市場的 IT 即服務產品，其利用統一運作模式，將雲端體驗整合到任意位置（資料中心、多雲端和邊緣）的應用程式和資料。HPE GreenLake 為內部部署工作負載提供公用雲端和基礎架構，是採用依使用付費模式的全新代管型服務。

如果您想瞭解 **IT 租賃解決方案** 等其他服務，請[點擊這裡探索更多內容](#)。

做出正確的採購決策。
請與我們的售前專家聯繫。

[Find a partner](#)



立即交談



立即致電



立即購買



立即分享



獲取最新資訊



**Hewlett Packard
Enterprise**

© Copyright 2021 Hewlett Packard Enterprise Development LP. 本文件所含資訊如有變更，恕不另行通知。慧與產品與服務的唯一保固已詳細記載於此類產品與服務隨附的明示保固聲明中。不應將本文件任何資訊視為構成額外的保固。慧與對於本文件中的技術、編輯錯誤或遺漏概不負責。

零件和材料：為了維護服務範圍內的硬體，慧與將提供由慧與提供支援的必要更換零件和材料。

若零件和元件達到製造商操作手冊、產品規格概要或技術產品資料表中所載之最長支援使用期限及/或最大使用限制，則此服務將不包含提供、維修或更換該零件和元件。

圖片可能與實品有所出入
[PSN1009148840TWZH](#), August, 2021.