

行業概覽

除非另有述明，否則本節呈列之資料均來自各類刊物，以及我們委任Quocirca編製的市場研究報告。

我們認為該等資料的來源適當，我們已採取合理謹慎的態度摘錄及複製該等資料。我們並無理由認為該等資料在任何重大方面屬虛假或具誤導性，或遺漏任何會使該等資料在任何重要方面屬虛假或具誤導性之事實。我們、[編纂]、獨家保薦人、[編纂]、[編纂]、[編纂]或我們或其各自的任何董事、高級人員、代表或參與[編纂]之任何其他人士均未獨立驗證該等資料，且未就其準確性及完整性作出任何聲明。因此，投資者應審慎行事，不應過分依賴本文件本節所載資料及統計數據。該等資料及統計數據可能與彙編的其他資料及統計數據不符。

QUOCIRCA報告

我們委任獨立市場研究公司及顧問Quocirca對軟件定義WAN(「SD-WAN」)路由器市場進行分析並作出報告。我們向其支付的固定費用為30,000英鎊，我們認為此費用可以反映類似服務市場價格。Quocirca於1996年成立，從事信息技術行業研究並提供其他服務。Quocirca報告涵蓋SD-WAN路由器市場的資料，例如商業互聯網流量及行業前景，並引用於本文件中。

Quocirca的獨立分析包括對不同來源的一手及二手資料的研究。一手研究包括與多名業內人士的訪談，二手研究包括收集、完善及確認來自多個相關已公佈數據來源的資料以及Quocirca研究數據庫的數據。該方法利用多層次資料來源程序，交叉參考所收集的資料，以確保其準確性。

Quocirca就編製Quocirca報告作出以下主要假設：

- 在技術、地緣政治或社會因素中，將不會出現巨大變化或極端干擾。目前全球使用SD-WAN路由器的發展趨勢將以與其近些年來相似的發展速度持續下去；
- 此等估計及相關假設乃基於過往經驗及在具體情況下被認為是合理的各種其他因素所作出，倘無法輕易從其他來源獲得有關行業的數據，則該等估計及相關假設的結果構成對該行業作出判斷的依據；及
- 除非另有說明，否則本文件本節所載所有數據及預測均來自Quocirca報告。

董事確認，經合理及適當詢問，自獲取來自Quocirca的資料以來，市場資料並無發生可能限制、抵觸或影響本文件中本節資料的任何不利變化。

行業概覽

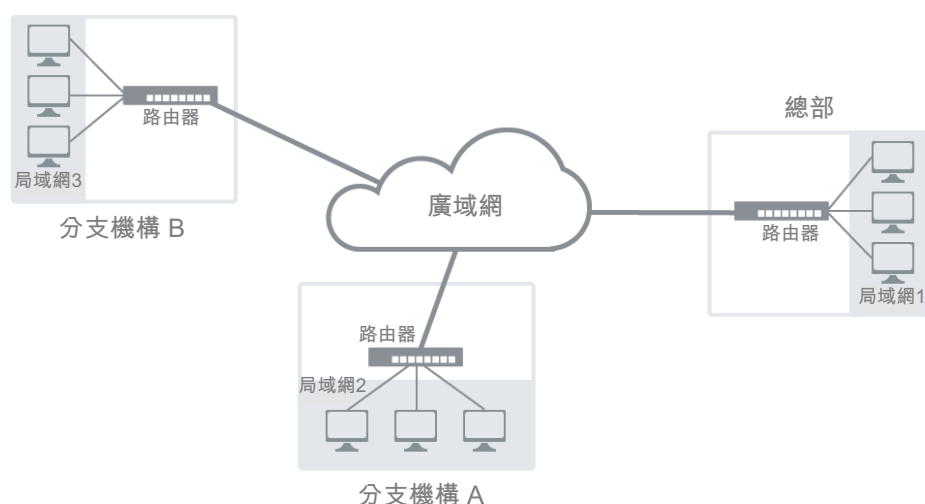
路由器市場介紹

概覽

路由器為通訊網絡設備，其通過計算機網絡傳輸數據，通常用於將私人局域網（「局域網」）連接至公共網絡（如互聯網服務提供商），及／或連接企業各部分網絡形成廣域網（「廣域網」）。

個人路由器為個人用戶提供互聯網連接而企業路由器供企業用戶使用，該等企業需要通過廣域網使用強大而精密的路由器為其日常商業信息技術活動（如電子郵件、企業資源規劃、文件共享及視頻會議）提供可伸縮、穩定、高速且及安全的網絡連接。企業路由器廣域網可以固定有線方式連接，如租用線路或寬帶互聯網（多協議標籤交換、T1／E1、光纜及DSL），或以無線方式連接（如蜂窩網（3G/4G LTE）及衛星（VSAT））。

下圖列示廣域網如何運行：



行業概覽

企業路由器

企業路由器可以分為：

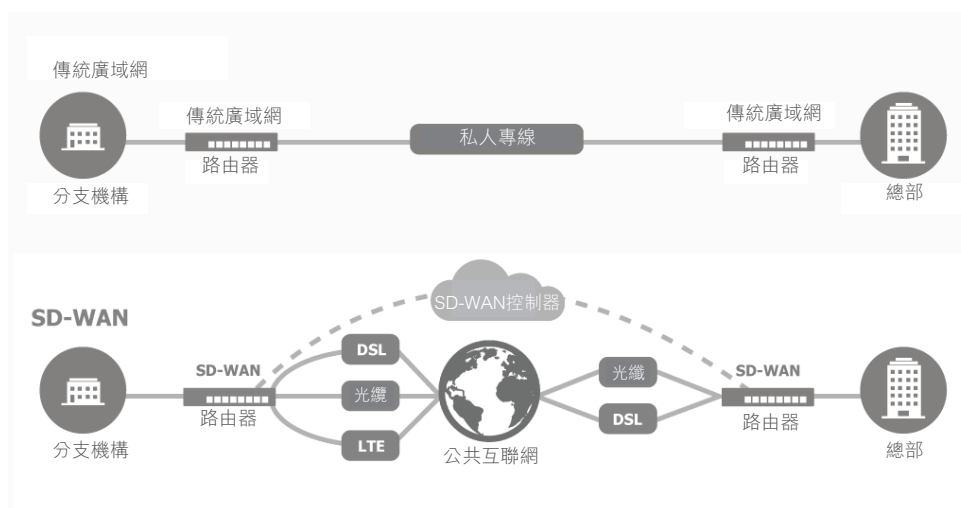
- 傳統廣域網路路由器

傳統廣域網路路由器通過私人租用線路連接單一廣域網鏈接，要擴大容量或搬遷會有困難。倘唯一的連接中斷，導致電郵及文件共享等服務暫停，業務運營將受到影響；及

- SD-WAN路由器

為解決傳統廣域網路路由器的缺陷，SD-WAN路由器作為傳統路由器的替代品出現了，通過使用多種經濟實惠的有線或無線廣域網連接代替昂貴的租賃線路，並使軟件能夠自動選擇最佳性能的廣域網進行連接。使用SD-WAN不僅可降低企業網絡開支，而且增加穩定性、靈活性及帶寬。

下圖列示傳統廣域網路路由器與SD-WAN路由器的聯繫：



資料來源：Quocirca

SD-WAN路由器的主要特徵及益處

SD-WAN路由器使用多種廣域網鏈接以選擇最佳可用連接，相比傳統廣域網路路由器，SD-WAN路由器具有下列關鍵益處：

- 減少成本：SD-WAN路由器通過下列應用原則分配多個廣域網鏈接的流量。同時使用多種經濟實惠互聯網鏈接，SD-WAN路由器可用少部分成本實現超過傳統廣域網路路由器所提供的鏈接穩定性。根據Quocirca報告，通過SD-WAN路由器實現廣域網連接的平均成本僅約通過傳統廣域網路路由器實現廣域網連接的10%至20%。這促使機構可擴大其網絡至其他地點。

行業概覽

- **帶寬增加：**根據Quocirca報告，技術領先的SD-WAN路由器可支持bonding技術，合併多種廣域網鏈接以增加帶寬。其確保機構可受益於數據中心及分支機構間數據的迅速轉換，如文件轉換、視頻流及數據備份。這使機構可增加遠程、移動或臨時地點(如遊輪、移動醫院及臨時零售店鋪地點)帶寬，而使用傳統廣域網路由器是難以實現的。
- **網絡連接靈活性：**SD-WAN路由器使廣域網連接可易於添加或移除，以適應帶寬需求變化。此外，還可增加廣域網連接作後備用途。分支機構通常增添蜂窩網作為固定線路備份，以確保在固定線路連接中斷時持續連接。對於零售經營，該項解決方案可用於為其至關重要的銷售點及IP電話系統增添另一層保護層。該項應用對於保持無人部署(如數字標牌及線上ATM)，尤其是在所使用的固定線路中斷時尤為重要。
- **簡化集中管理：**與需單獨管理的傳統廣域網路由器不同，一個機構所有的SD-WAN路由器由SD-WAN控制器集中管理，網絡管理員可查看及管理全部網絡，亦可遠程維持數百台設備的運作。

全球企業路由器市場

2013年全球企業路由器市場就收入價值而言約為37.5億美元，且預期將於2020年達到約39億美元。就收入價值而言，2013年至2020年的複合年均增長率約為0.6%。

SD-WAN市場包括(i)銷售SD-WAN路由器所得收入僅構成其總收入一小部分的若干大型多元化網絡設備供應商；及(ii)專注於SD-WAN路由器銷售的若干快速增長的網絡設備供應商。

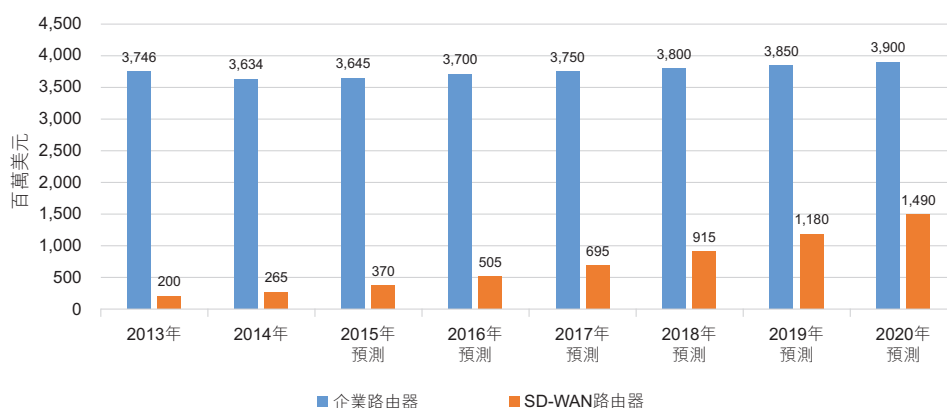
SD-WAN路由器當前全球市場規模僅佔全球企業路由器市場的一小部分。舉例而言，SD-WAN路由器全球市場規模於2013年約為2.0億美元，就收入價值而言約佔全球企業路由器市場總收入的5.3%，而全球企業路由器市場於2013年就收入價值而言錄得約37億美元。

然而，Quocirca估計SD-WAN路由器的全球市場規模，就收入價值而言，2020年將增至約14.9億美元，2015年至2020年的複合年均增長率約為32.1%。Quocirca估計，因更多設備供應商有望將在產品中添加SD-WAN能力及因昂貴的專線替代率增加，就收入價值而言，2020年SD-WAN路由器全球市場規模將約佔全球企業路由器市場的38.0%。

行業概覽

下圖載列就收入價值而言，企業路由器與SD-WAN路由器的全球市場規模：

所示期間內，企業路由器與SD-WAN路由器的市場規模



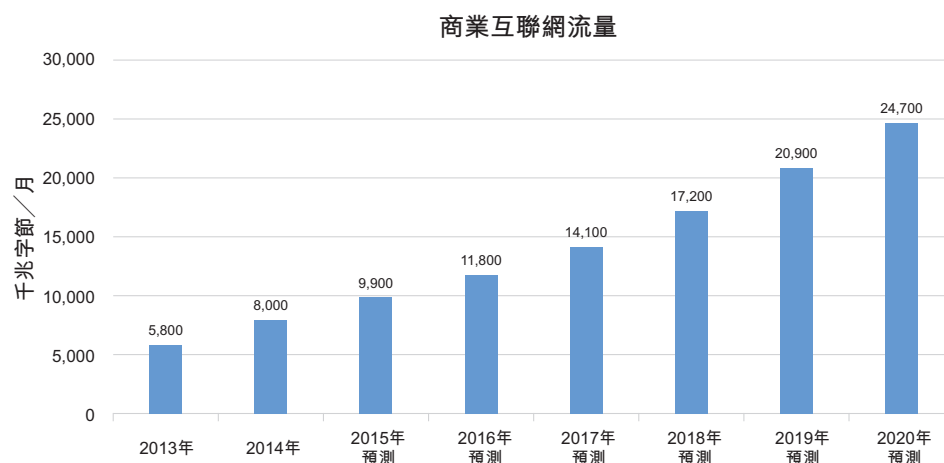
SD-WAN路由器市場的關鍵驅動因素

根據Quocirca報告，影響SD-WAN路由器需求的主要市場驅動及因素如下：

中小型企業的新機會

根據Quocirca報告，由於機構對互聯網的使用增加及互聯網使用費成本總體降低，商業互聯網流量預計由2013年的約5,800千兆字節／月增至2020年的約24,700千兆字節／月，複合年均增長率為23.0%。

下圖載列商業互聯網流量的增長：



資料來源：Quocirca

行業概覽

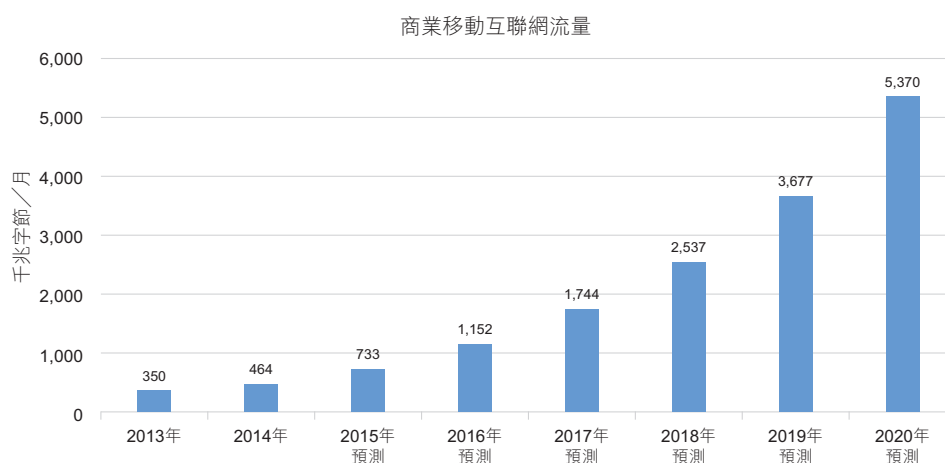
商業互聯網流量的持續拓展將帶動機構廣域網連接的需求。SD-WAN技術支持及促進不同地區的分支機構建立連接。

中小型企業（「中小型企業」）日益尋求更有效且更具成本效益的方式為其客戶提供服務。為快速反應以獲得市場份額及收益，中小型企業於其業務經營中所使用的應用程式對可靠及安全互聯網及網絡連接的需要與日俱增。因此，成本效益為中小型企業評估其與外界聯繫的一個重要因素。儘管傳統租賃專線解決方案提供穩定及快速的連接，但初始設置時間長且設置數據使用成本高。作為替代品，領先的SD-WAN路由器通過其帶寬連接能力提供快速、靈活且完善的低成本網絡連接。

SD-WAN所支持的移動性日益增強

完善移動接入對擴展業務範圍的機構而言至關重要。移動辦公、車輛連接、偏遠場所的網絡連接以及由通訊、移動及物聯網技術產生的大量通訊到設備通訊的增加推動了無線互聯網連接需求的增長。

下圖載列移動互聯網業務流量的過往及預測增長：

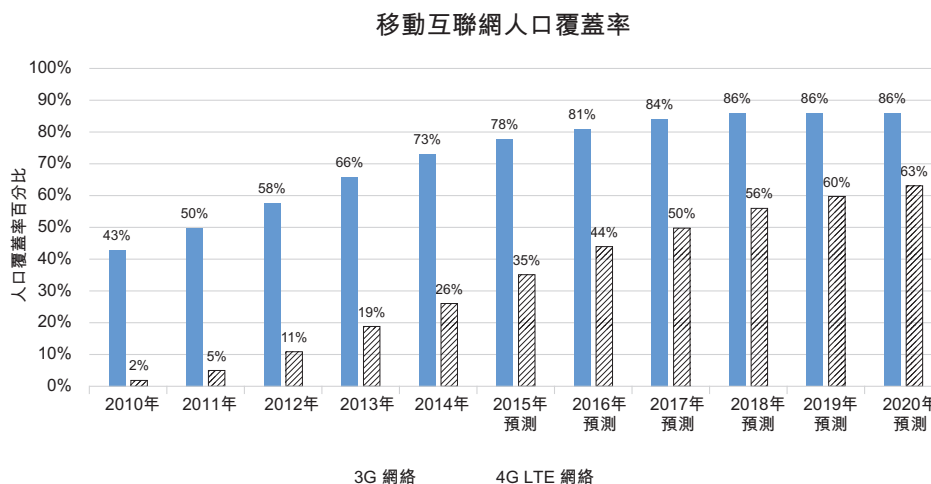


資料來源：Quocirca

車輛連接領域發展不斷加快，具有特有的挑戰。Quocirca預計2020年將有約250百萬輛連接車輛，較2015年的約50百萬輛有所增加。移動車輛不斷在3G及4G LTE連接之間切換，並同時在多個運營商的覆蓋範圍內移動。隨著4G LTE範圍的預計增長，在移動車輛使用SD-WAN解決方案具可行性及具吸引力。

行業概覽

下圖載列過往及預測的移動互聯網人口覆蓋率：



資料來源：GSMA

(GSMA代表全球移動運營商的利益，其聯合了近800家運營商及於更廣泛的移動生態系統中超過250家公司)。

車內計算機設備需要可靠的互聯網數據連接以支持應急車輛從基本遙感勘測至關鍵數據的需要、貨運追蹤及乘客網際網路連接。無線SD-WAN路由器配置於車輛時，可為黑匣子、互聯網連接、娛樂及移動企業應用提供可靠的連接。

新通訊技術的持續發展

除SD-WAN路由器供應商外，SD-WAN路由器市場包括軟件、雲計算及管理服務供應商。該等服務供應商包括建立一項專門服務的創業型企業及希望添加SD-WAN功能至其組合的已有電信供應商。該等服務供應商提供「互聯網即服務」軟件包，包括可提高帶寬及可靠性的多個廣域網連接與連接技術及雲計算管理平台。由於其本身並不生產SD-WAN路由器，該等服務供應商從SD-WAN硬件供應商處購買其提供服務所需的路由器。該等服務供應商的崛起，推動了SD-WAN路由器的需求。倘已建立的電信供應商及該等服務供應商越來越主導SD-WAN市場，將會促進SD-WAN網絡解決方案的採納及接受。

競爭格局

SD-WAN路由器市場的供應商競爭包括：

- 專業供應商：專注於通過多個廣域網連接、結合及無線路由器提供連接可用性較高；及
- 綜合供應商：已提供傳統路由器及其他網絡解決方案，於電信運營商領域以及企業領域通常具有雄厚傳統。該等供應商正處於提升SD-WAN功能的過程中，其通過收購而增加內商產品開發（如Cisco於2013年以863百萬美元收購Insieme Networks，Riverbed於2016年1月以未披露金額收購Ocado）。

行業概覽

下表載列2014年按SD-WAN產生的收入價值計算的前十大SD-WAN路由器供應商：

供應商	背景	2014年收入 (百萬美元)	市場份額 (%)
競爭對手1	專業供應商	96	36.1
競爭對手2	專業供應商	41	15.4
競爭對手3	綜合供應商	20	7.5
本集團	專業供應商	18	6.7
競爭對手4	專業供應商	16	6.1
競爭對手5	專業供應商	11	4.1
競爭對手6	綜合供應商	10	3.8
競爭對手7	綜合供應商	9	3.4
競爭對手8	綜合供應商	7	2.6
競爭對手9	綜合供應商	6	2.3

資料來源：Quocirca

SD-WAN行業由部分專業供應商佔主導地位，其收入相比較於整個企業路由器市場而言所佔比例相對較低。於2014年，按銷售值計，前五大專業供應商約佔整個SD-WAN路由器市場份額的68.4%。隨著SD-WAN市場發展速度不斷加快，可能會有更多的供應商加入且綜合供應商可能會通過有機地開發產品或收購而增添SD-WAN功能。因此，專業供應商的市場份額可能會減少並使得市場環境競爭加劇。但是，SD-WAN路由器市場收入整體的指數增長應會抵銷現有市場企業市場份額的潛在損失。

專業供應商的價格效能相比較於綜合供應商，對於中小企業更具吸引力。雖然預計更多的綜合供應商會不斷進入SD-WAN路由器市場，但其缺乏專業專注及技能。隨著市場對通訊技術日益重視，過去依賴綜合供應商服務的大型組織，將更願意尋求專業供應商，因專業供應商在行業內更具創新性及專業技能。

市場壁壘

根據Quocirca報告，結合集中渠道的知識產權及專業知識是進入SD-WAN路由器市場的壁壘。

SD-WAN路由器的生產取決於各類硬件及軟件設計，且該等設計通常受知識產權保護。這對新加入者形成准入壁壘，除非其在開發產品方面擁有高水平的技術專長，可使其從現有市場參與者中脫穎而出。

此外，SD-WAN路由器行業屬頂尖人才有限的相對小眾市場。雖然新加入者可能擁有足夠的財務資源，但其可能無法吸引並招募足夠具有高水平技術專長的人才開發具競爭力的產品。

路由器製造商通常依賴成熟廣泛的分銷商網絡進行市場推廣並銷售其路由器，包括提供法規合規性、機會識別及本地化銷售活動等的其他業務功能。知名分銷商可靠且熟悉路由

行業概覽

器產品，而成熟且廣泛的知名分銷商網絡的建立需要較長時間及財務的承諾。這對路由器市場新加入者造成了准入壁壘。

平均定價

SD-WAN路由器

根據Quocirca報告，就標準初級SD-WAN路由器及企業與高容量SD-WAN路由器產品而言，2013年至2015年SD-WAN路由器的平均售價載列如下：

SD-WAN路由器	2013年	2014年	2015年	2013年至 2015年的 複合年均 增長率
標準初級SD-WAN路由器 . . .	1,600美元	1,350美元	1,250美元	-11.6%
標準企業與高容量SD-WAN 路由器	20,500美元	20,100美元	20,200美元	-0.7%

一般供應商定價策略乃通過增加產品性能及提高加工能力保持平均產品定價水平。2013年至2015年，初級產品定價水平已下降，表明供應商正降低初級產品成本，部分原因是商品大眾化（如針對消費者或小型業務大量生產產品）。然而，高端產品定價水平仍保持穩定，儘管供應商持續改善性能及功能，但其平均售價仍持平。再者，由於任何因硬件商品化所帶來的潛在降價將繼續被軟件功能的增強進一步抵銷，所以從現在至2020年，SD-WAN路由器的快速增長期間內，其價格將保持平穩。

原材料的平均售價

SD-WAN路由器的主要原材料為半導體芯片（如芯片系統／CPU）及無線連接模塊（如4G LTE模塊），這些通常約佔SD-WAN路由器原材料成本總額的一半。一般而言，持續改善電子組件將使SD-WAN路由器的成本下降。

自2013年至2015年，用於SD-WAN路由器的CPU（每千件）的過往平均價格載列如下：

	2013年	2014年	2015年	2013年至 2015年的 複合年均 增長率
CPU模塊	7美元	6.8美元	6.8美元	-1.4%

行 業 概 覽

自2013年至2015年，用於無線SD-WAN路由器的無線通訊模塊的過往平均價格載列如下：

	<u>2013年</u>	<u>2014年</u>	<u>2015年</u>	<u>2013年至 2015年的 複合年均 增長率</u>
4G LTE模塊.	120美元	90美元	77美元	-19.9%

CPU模塊價格保持穩定，4G LTE模塊則遵從前幾代無線通訊模塊價格下降，因為產量增加，且技術持續被精製及完善。

根據Quocirca報告，由於無線通訊模塊供應商市場的持續整合，許多企業退出無線通訊模塊供應商市場，這亦間接影響無線通訊模塊價格。任何企業於無線通訊模塊供應商市場佔主導地位的情況都將帶來創新停滯或價格上漲的風險。但是，根據Quocirca報告，鑒於無線路由器的規模不斷擴大，這種情況發生的可能性不大。