

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、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、顧問或參與[編纂]之任何其他各方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的市價。Quocirca於1994年成立，從事資訊科技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，例如引用於本文件中的商業互聯網流量及行業前景。

Quocirca的獨立分析乃通過不同來源的一手及二手研究資料進行。一手研究資料包括與多名業內人士的訪談，二手資料研究包括收集、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；
- 該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動。

行業概覽

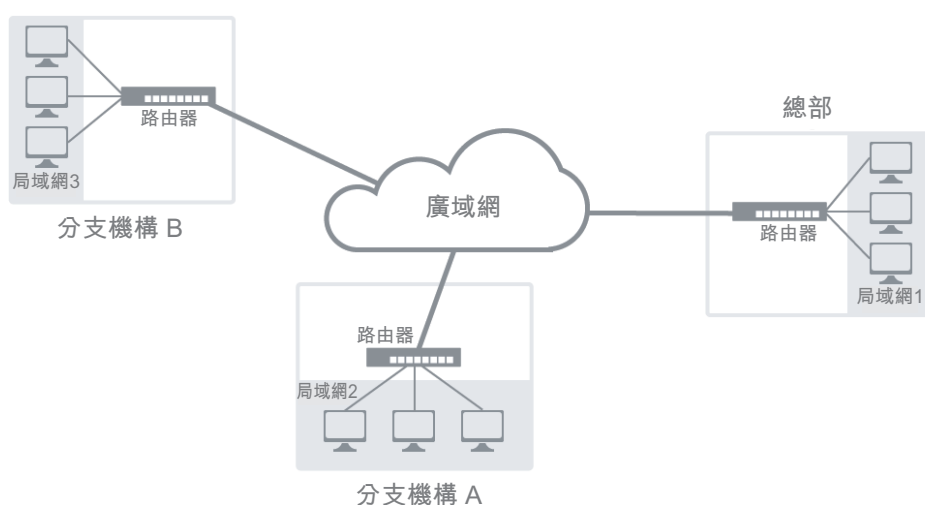
路由器市場介紹

概覽

路由器為通訊網絡裝置，其通過計算機網絡傳輸數據，通常用於將私人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。

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(如電郵、企業資源規劃、文件共享及視頻會議)提供可伸縮、穩定、高速且安全的網絡連接。企業路由器廣域網可以固定有線方式(如租用線路或寬帶互聯網(多協議標籤交換、T1／E1、光纜及DSL))連接，或以無線方式(如蜂窩網(3G/4G LTE)及衛星(VSAT))連接。

下圖列示廣域網運行方式：



行業概覽

企業路由器

企業路由器可分為：

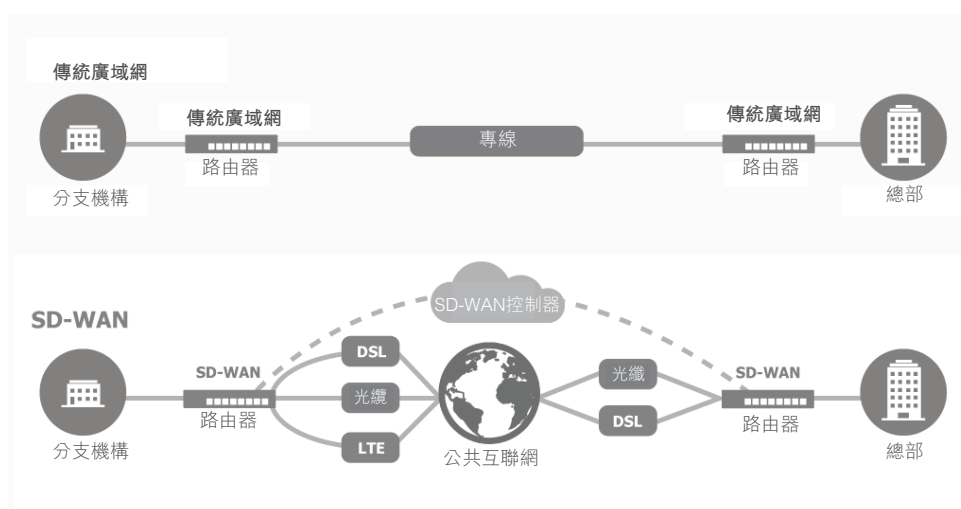
傳統廣域網路路由器

雖然傳統廣域網路路由器通過專線連接單一廣域網連接，但難以擴大容量或搬遷。倘唯一的連接中斷，導致電郵及文件共享等服務暫停，業務營運將受到影響；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用線路，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路由器不僅可降低企業網絡開支，而且增加穩定性、靈活性及帶寬。

下圖列示採用傳統廣域網路路由器與SD-WAN路由器的連接方式：



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連接以選擇最佳可用連接，相比傳統廣域網路路由器，SD-WAN路由器具有下列主要益處：

- **減少成本：**SD-WAN路由器通過下列應用原則將流量分配至多個廣域網連接。通過同時使用多種經濟實惠的互聯網連接，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路由器可支持綁定技術，合併多種廣域網連接以增加帶寬。其確保機構可受益於數據中心與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，該項解決方案有助於為其至關重要的銷售點及IP電話系統增添另一層保護。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連接時尤為重要。
- **簡化集中管理：**與需單獨管理的傳統廣域網路由器不同，一個機構內的所有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裝置的運作。

使用SD-WAN路由器的缺點是資訊系統管理者需要耗費一定時間及精力學習SD-WAN路由器的新功能。相較傳統廣域網路由器而言，SD-WAN路由器採用了更加先進的技術，因此管理者可能起初不願就其網絡配置SD-WAN路由器，且用戶須花較長時間方能受益於SD-WAN路由器的優勢。

全球企業路由器市場

2015年全球企業路由器市場為197.5億美元。全球企業路由器市場是全球路由器市場的一部分，就收入價值而言，其市場規模於2015年約為36.5億美元，且預期將於2020年達到約39億美元。就收入價值而言，2015年至2020年的複合年均增長率約為1.36%。

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。

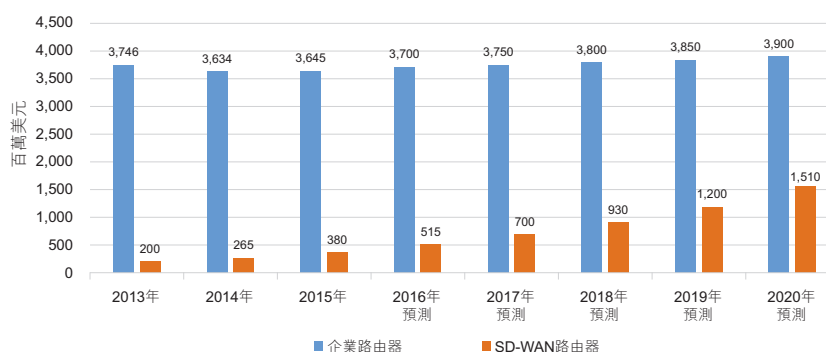
SD-WAN路由器當前全球市場規模僅佔全球企業路由器市場的一小部分。舉例而言，SD-WAN路由器全球市場規模於2015年就收入價值而言約為3.8億美元，約佔(i)全球企業路由器市場(錄得約36.5億美元)的10.4%；及(ii)約佔全球路由器市場的1.9%，而全球路由器市場於2015年就收入價值而言錄得197.5億美元。

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15.1億美元，2015年至2020年的複合年均增長率約為31.8%。Quocirca估計，因更多設備供應商有望在產品中添加SD-WAN能力及因昂貴的租用線路替代率增加，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



下表列示2013年至2015年SD-WAN路由器在各地域佔市場總規模的百分比情況。

	2013年 %	2014年 %	2015年 %
北美洲	48.0	46.0	47.0
EMEA	25.0	27.0	28.0
亞洲	20.0	21.0	20.0
其他	7.0	6.0	5.0
	<u>100.0%</u>	<u>100.0%</u>	<u>100.0%</u>

資料來源：Quocirca

SD-WAN路由器的地域市場受網絡可用性及當地營運商之間競爭的影響。開放及具有競爭性的網絡供應更容易接受SD-WAN，但經濟狀況亦影響增長。根據Quocirca報告，SD-WAN路由器的分佈一直保持穩定，且預計將繼續保持穩定。EMEA的市場分佈預計略微高於其他地區，而全球其他地區(如南美洲)的市場分佈預計會小幅降低。

SD-WAN路由器市場的關鍵驅動因素

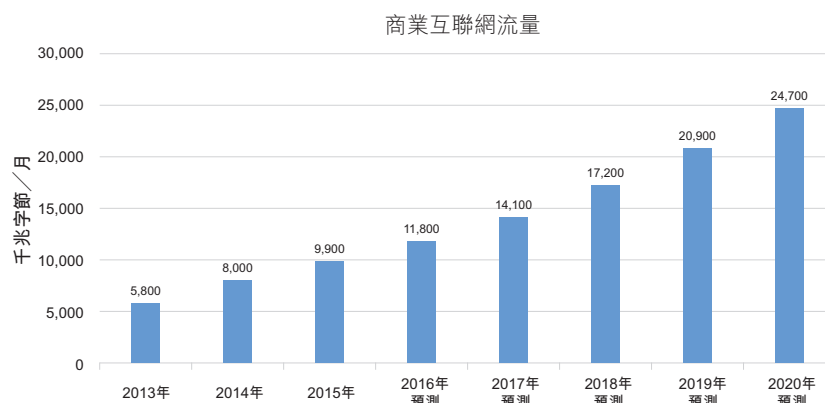
根據Quocirca報告，影響SD-WAN路由器需求的關鍵市場驅動及因素如下：

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服務使用費成本總體降低，商業互聯網流量預計由2013年約5,800千兆字節／月增至2020年約24,700千兆字節／月，複合年均增長率為23.0%。

行業概覽

下圖載列商業互聯網流量的增長：



資料來源：Quocirca

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技術支援及促進不同地區的分支機構建立連接。

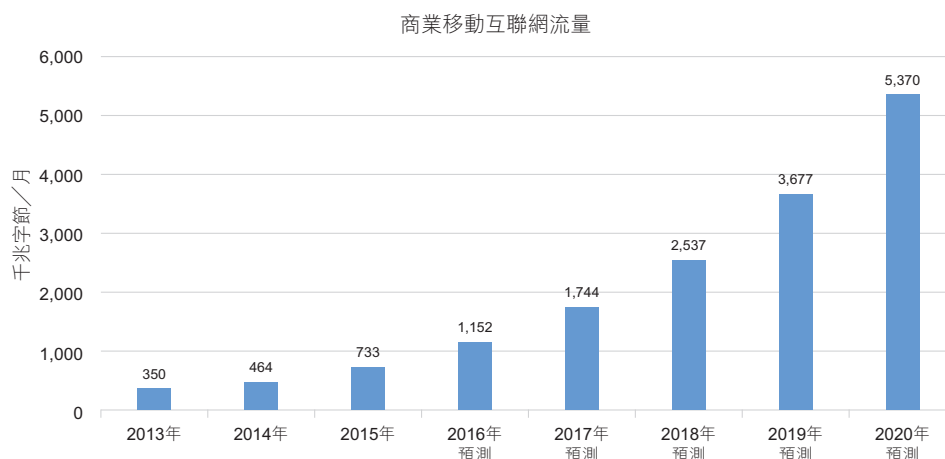
中小型企業日益尋求更有效且更具成本效益的方式為其客戶提供服務。為快速反應以獲得市場份額及收益，中小型企業於其業務經營中所使用的應用程式對可靠及安全互聯網及網絡連接的需要與日俱增。因此，成本效益為中小型企業評估其與外界聯繫的一個重要因素。儘管傳統租用專線解決方案提供穩定及快速的連接，但初始設置時間長且設置數據使用成本高。作為替代品，SD-WAN路由器通過其帶寬綁定能力提供快速、靈活且完善的低成本網絡連接。

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裝置與裝置間通訊的增加推動了無線互聯網連接需求的增長。

行業概覽

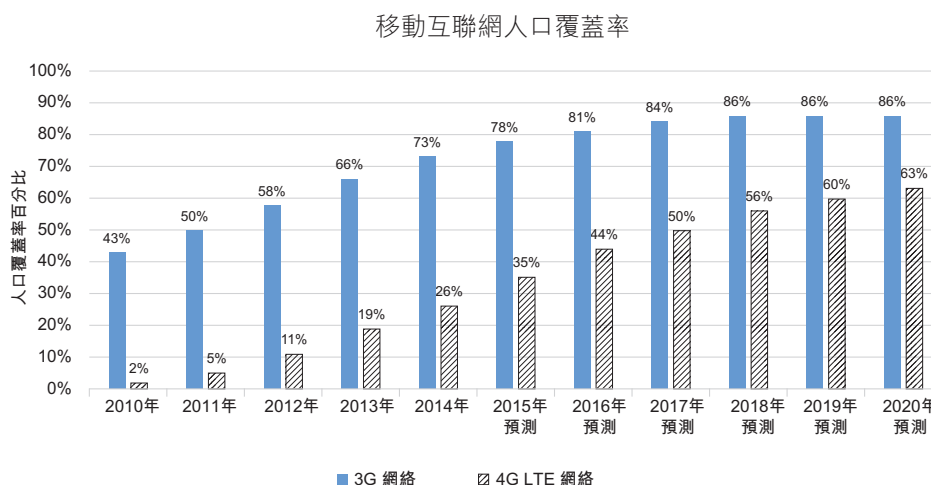
下圖載列移動互聯網業務流量的過往及預測增長：



資料來源：Quocirca

車輛連接領域快速發展並具有特有的挑戰。Quocirca預計，於2020年將有約250百萬輛連接車輛，較2015年約50百萬輛有所增加。移動車輛在3G及4G LTE連接之間頻繁切換，並同時在多個營運商的覆蓋範圍內移動。隨著4G LTE範圍的預計增長，在移動車輛中使用SD-WAN解決方案具可行性及具吸引力。

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代表全球移動營運商的利益，其聯合了近800家營運商及於更廣泛的移動生態系統中超過250家公司)。

車內計算機裝置需要可靠的互聯網數據連接以支援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。於車輛配置無線SD-WAN路由器時，無線SD-WAN路由器可為黑匣子、互聯網連接、娛樂及移動企業應用提供可靠的連接。

行業概覽

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、雲服務及管理服務供應商。該等服務供應商包括建立一項專門服務的創業型企業及將SD-WAN功能添加至自身組合的成熟的電信供應商。該等服務供應商提供「互聯網即服務」服務包，包括可提高帶寬及可靠性的多個廣域網連接與綁定技術及雲計算管理平台。由於該等服務供應商本身並不生產SD-WAN路由器，其從SD-WAN硬件供應商購買其提供服務所需的SD-WAN路由器。該等服務供應商的崛起推動了SD-WAN路由器的需求。就成熟的電信供應商而言，該等服務供應商於SD-WAN市場滲透率的不斷增加，預計將會促進SD-WAN網絡解決方案的採納及接受。

競爭格局

在SD-WAN路由器市場競爭的供應商包括：

- 專業供應商：專注於通過多個廣域網連接、綁定及無線路由器提供可用性較高的網絡連接；及
- 綜合供應商：持續提供傳統路由器及其他網絡解決方案，於電信營運商領域以及企業領域通常具有雄厚傳統。該等供應商正處於通過收購對內部產品開發進行補充從而增加SD-WAN功能的階段（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）。

下表載列2015年按SD-WAN路由器產生的收入價值計算的十大SD-WAN路由器供應商：

供應商	背景	2015年收入 (百萬美元)	市場份額 (%)
競爭對手1	專業供應商	146.8	38.8
競爭對手2	專業供應商	58.0	15.3
競爭對手3	綜合供應商	28.0	7.4
競爭對手4	專業供應商	27.9	7.4
本集團	專業供應商	24.2	6.4
競爭對手5	專業供應商	15.0	4.0
競爭對手6	綜合供應商	13.5	3.6
競爭對手7	綜合供應商	11.3	3.0
競爭對手8	綜合供應商	8.2	2.2
競爭對手9	綜合供應商	7.5	2.0

資料來源：Quocirca

SD-WAN行業由少數專業供應商主導，與全球企業路由器市場相比，其收入相對較低。於2015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75.3%。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

行業概覽

可能會通過有機地開發產品或收購而添加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。然而，SD-WAN路由器市場收入的迅速增長應能夠抵銷現有市場參與者市場份額的潛在損失。

與綜合供應商相比，專業供應商的性價比相比較於綜合供應商，對於中小型企業更具吸引力。雖然預計會有更多綜合供應商不斷進入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法律保護。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網絡進行市場推廣並銷售其路由器，包括提供法規監管、識別機會及本地化銷售活動等的其他業務功能。製造商需要較長時間及財務承擔才能建立一個由可靠且熟悉路由器產品的知名分銷商組成的成熟及廣泛的分銷網絡。這對路由器市場新加入者造成了准入壁壘。

行業概覽

一般定價

SD-WAN路由器

我們提供入門級SD-WAN路由器及高容量SD-WAN路由器。根據Quocirca報告，2013年至2015年間入門級SD-WAN路由器及高容量SD-WAN路由器的一般製造商建議零售價載列如下：

SD-WAN路由器	2013年	2014年	2015年	2013年至 2015年的 複合年均 增長率
有線入門級路由器的一般製造 商建議零售價	1,595美元	1,352美元	1,287美元	-19%
無線入門級路由器的一般製造 商建議零售價	200美元	190美元	155美元	-23%
有線高容量路由器的一般製造 商建議零售價	51,900美元	49,250美元	49,690美元	-4%
無線高容量路由器的一般製造 商建議零售價	2,100美元	1,689美元	1,416美元	-33%

附註：一般而言，製造商所建議的零售價為分銷商為客戶作出的標價，通常高於供應商售予分銷商的售價。

一般供應商定價策略乃通過增加產品功能及處理能力以保持產品定價水平。於2013年至2015年期間，入門級產品定價水平已下降，表明供應商正降低入門級產品成本，部分原因是商品大眾化（如針對中小型企業的產品大規模生產）。然而，有線高容量SD-WAN路由器定價水平仍保持相對穩定，原因在於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大眾化所帶來的潛在降價將繼續被軟件功能的進一步增強抵銷，所以從現在至2020年，於SD-WAN路由器的快速增長期間內，其價格預計將保持平穩。一般而言，SD-WAN無線路由器比SD-WAN有線路由器的定價低，原因是大部分SD-WAN無線路由器並非為高容量用途而設計，與SD-WAN有線路由器相比，大部分SD-WAN無線路由器使用較便宜的組件。

原材料的平均價格

SD-WAN路由器的主要原材料為半導體芯片（如芯片系統／CPU）及無線通訊模塊（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。

行 業 概 覽

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%

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：

	2013年	2014年	2015年	2013年至 2015年的 複合年均 增長率
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模塊價格下跌(與前幾代無線通訊模塊類似)，原因在於單位產量增加，且技術持續改進及完善。

根據Quocirca報告，由於無線通訊模塊供應商市場的持續整合，許多參與者退出了無線通訊模塊供應商市場，從而影響無線通訊模塊價格。任何由於無線通訊模塊供應商市場佔了主導地位的情況，都將帶來創新停滯或價格上漲的風險。然而，根據Quocirca報告，鑒於無線路由器的商機規模不斷擴大，該情況發生的可能性不大。