

# USB 沿革簡介

林忠行技師

USB (Universal Serial Bus) 通用序列匯流排是連接電腦與外接設備的一種序列匯流排標準，也是一種輸入輸出連接埠的技術規範，目前則是廣泛應用於個人電腦和行動裝置等資訊通信產品、攝影器材、數位電視、遊戲機等其它相關領域。最新一代的 USB 是 USB4，傳輸速度可達 40Gbit/s。接頭型式有接頭分正反面的 USB Type-A 和 Type-B，最新規格為接頭不分正反面的 USB Type-C。

USB 當年是由 Intel 與微軟倡導發起，其特點是能夠熱插拔和隨插即用。當裝置插入時主機偵測到新裝置並載入所需的驅動程式後即可立即使用，因此在使用上遠比其他匯流排方便許多，隨著 USB 規格的更新使 USB 具有更強大的功能。歐盟在 2022 年基於環保避免造成浪費原因，規定 2024 年底後將強制包含蘋果的 iPhone、AirPods 等電子產品，必須採用 USB-C(Type-C)作為通用充電介面設計，新發表的 iPhone 15 已經提供 USB Type C 介面。所以目前 USB 已趨向是全球共用的標準。

USB 在速度上遠比傳統電腦其他常用標準匯流排快上許多。USB 1.1 (Full Speed) 的最大傳輸速率為 12Mbps；USB 2.0 (High Speed) 為 480Mbps；USB 3.0 (USB 3.2 Gen 1x1) 為 5Gbps；USB 3.1 Gen2 (USB 3.2 Gen 2x1) 為 10Gbps；USB 3.2 (USB 3.2 Gen 2x2) 更達 20Gbps，近期發表的 USB 4. 其速度更可達到 40Gbps。

USB 可以連接的外接裝置有滑鼠、鍵盤、遊戲操作桿、掃描器、數位相機、印表機、硬碟和網卡等。對數位相機等多媒體設備 USB 已經是預設介面；由於大大簡化與電腦的連接，USB 也逐步成為印表機的主流連接方式之一。USB3.1 和 2019 年 USB4 規格的發表，高解析度數位影片設備和外接式顯示卡也能在 USB 播放。

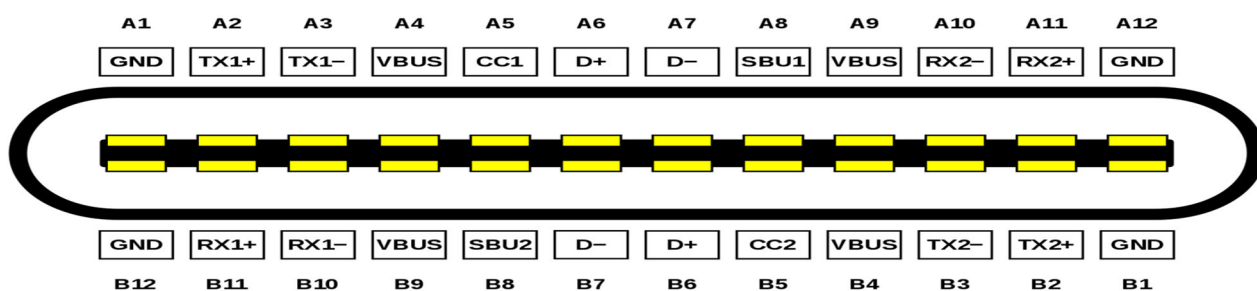
在 USB 標準中，按照速度等級和連接方式分為以下版本：

USB 版本			傳輸速度 (bit)	理論速度 (Byte)
官方版本名	官方市場代號	原名		
Low-Speed	Basic-Speed USB	USB 1.0	1.5Mbps	0.1875MB/s
Full-Speed		USB 1.1	12Mbps	1.5MB/s
High-Speed	高速 Hi-Speed USB	USB 2.0	480Mbps	60MB/s
USB 3.2	Gen 1x1	超高速 USB5Gbps SuperSpeed USB 5Gbps	USB 3.0 (USB 3.1 Gen 1) 5Gbps	500MB/s

	Gen 2x1	超高速 USB 10Gbps SuperSpeed USB 10Gbps	USB 3.1 (USB 3.1 Gen 2)	10Gbps	1212.12MB/s
	Gen 2x2	超高速 USB 20Gbps SuperSpeed USB 20Gbps	N/A	20Gbps	2424.24MB/s
USB4				40Gbps	5GB/s

為了進一步幫助區分 USB 的不同功能和版本，插座和插頭通常採用顏色編碼。USB 1.0 為白色，USB 2.0 為黑色，USB 3.0 為藍色，USB 3.1 為藍綠色。然而現代的 USB 3.0 或 3.1 設備接頭上可能有些接頭的顏色為橙色、紅色或黃色。這些新顏色並不是 USB 規範僅表示接頭的電源始終處於充電狀態和表明連接器在設備的睡眠或待機模式下不會關閉。

USB 新規格 USB 3.2 Gen 2x2 和 USB 4.0 的 USB 規格只採用 Type C，USB TYPE-C 接頭是矩形有四個圓角。接頭共有 24 個引腳。有 4 個電源和 4 個接地引腳、2 對高速 USB、4 對超高速數據屏蔽、兩個邊帶使用引腳以及 2 個配置和控制引腳。USB TYPE C 是一種未來趨勢的連接器，可以提供更好的功能，不僅可以實現更快的數據連接，還可以提供更大的充電功率。USB TYPE-C 的引腳圖如下：



USB 除了資料傳輸外也提供電源傳輸，USB 新規格提供高效率的充電功能，USB 的電源標準如下：

規範	電流	電壓	功率
USB 2.0	500mA	5VDC	2.5W
USB 3	900mA	5VDC	4.5W
USB 3.2	1,500mA	5VDC	7.5W
USB4 / Thunderbolt 3	5,000mA	20VDC	100W