



**ExpressCard®技術：筆記本電腦擴展
功能的未來發展趨勢**

2009 年 3 月



作者: Manny Pitta
PCMCIA 行銷委員會主席

新型高性能模組化 I/O 系統標準

在過去的幾年中，電腦行業見證了滿足當今移動技術高性能要求的新一代計算平臺的誕生與蓬勃發展。

ExpressCard®標準以低廉的成本及與 CardBus 標準相比更輕小的尺寸規格為筆記本電腦帶來了高性能、模組化 I/O 擴展能力。如今 ExpressCard 標準在歷經第二次重大修訂之後，已經成為筆記本電腦系統的即插即用模組化擴展標準。

憑藉 ExpressCard 技術的強大支援，用戶可以十分方便地為自己的筆記本電腦添加新的功能應用。用戶通過 ExpressCard 插槽可獲得高性能、低成本的擴展能力，輕易地為 Apple 或者 PC 筆記本電腦添加原廠商未提供的功能應用，或者是購買電腦時尚未問世的最新技術。

ExpressCard 技術的最大優勢在於用戶在添加新功能應用的同時，根本無需拆開機器來安裝任何部件。舉例來說，用戶可以通過 ExpressCard 模組產品為原本僅配置有 802.11g Wi-Fi 功能的筆記本電腦添加對 802.11n Wi-Fi 支援。不僅如此，用戶還可以隨意添加諸如 TV 調諧器、高速流媒體存儲適配器(CompactFlash®或者 SxS)甚至是智慧卡讀卡器 (常見於政府部門)等應用。



圖 1: 通過 ExpressCard® 技術，用戶可輕易為筆記本電腦添加購買時並不具備的功能應用。

用戶只需要將相應 ExpressCard 模組插入合規電腦系統中，即可輕鬆完成添加存儲、有線與無線通訊、連接技術、多媒體以及安全應用的工作。ExpressCard 產品的尺寸大約相當於之前 PC Card/CardBus 模組的一半，而且重量更輕，在大幅提高性能以及降低成本的同時，依然繼承了 PC Card 技術公認的可靠性、高耐久性和擴展靈活性。

發佈於 2009 年 2 月的 ExpressCard 標準第二次修訂版(2.0)，使 ExpressCard 技術獲得了跨越式的進步——與 ExpressCard 1.2 標準相比，資料傳輸速率整整提高了 10 倍！足以應付串列 ATA (SATA)、流媒體以及固態存儲等技術對高性能傳輸能力持續增長的需求。

新技術的背後

ExpressCard 介面採用 PCI Express 以及 USB 埠取代了 PCI 技術衍生的 Cardbus 介面，使得主機系統提供的 ExpressCard 介面可以直接與主板晶片組相連。由於 PCI Express 介面與 USB 介面均為串列匯流排，ExpressCard 連接器系統與被替代的 CardBus 連接器相比體積更小，而且成本更低。

ExpressCard 介面同時整合 PCI Express 介面和 USB 介面的特性大大方便了 ExpressCard 模組設計人員選擇介面的靈活性，可根據實際適合的情況選擇使用 PCI Express 介面還是 USB 介面。無論哪種介面都允許模組設計人員充分利用 PCI Express 和 USB 晶片組現有的廣泛產品線。同時無論模組介面設計如何，用戶都無需擔心使用的是哪種介面以及其中詳細的技術細節。

ExpressCard 介面選擇 PCI Express 介面和 USB 介面作為內部介面的另一大優勢是這兩種技術提供的熱插拔技術和電源管理功能將成為 ExpressCard 介面的原生功能，消除了 CardBus 介面所必需的硬體

控制器和相應的軟體棧。另外，ExpressCard 模組設計中還可以直接採用 PCI Express 以及 USB 相應現有的硬體和軟體解決方案，從而進一步降低產品設計和生產的成本。

新版的 ExpressCard 標準以最新 PCI Express 和 USB 介面技術為基礎，即 PCI Express 2.0 以及 SuperSpeed USB 3.0 標準。PCI Express* 最高傳輸速率可達 5Gbps，能夠完美支援諸如應用於高速通訊的 IEEE 1394B (即 FireWire 800) 介面和應用於外置存儲連接的 eSATA (外置串列 ATA) 介面等新型高性能應用技術。

SuperSpeed USB* (通用串列匯流排) v3.0 可提供的速度支援高達 5Gbps，目前 USB 介面是諸如快閃記憶體適配器、外置存儲設備、印表機/掃描器以及網路連接等常見 PC 週邊設備的首選介面。

由於 ExpressCard 標準旨在充分利用高性能的 PCI Express 和 USB 介面技術，同時降低模組產品尺寸，因此 ExpressCard 技術無法提供對 CardBus PC Card 介面的向下相容。

ExpressCard 規格

ExpressCard 模組共有兩種機械規格。第一種規格的寬度為 34mm，最小長度為 75mm，稱為 ExpressCard/34 模組。由於某些應用產品，例如智慧卡讀卡器、CF 卡適配器以及 TV 調諧器等，其尺寸設計很難滿足 ExpressCard/34 模組規格，因此為了滿足這類產品的需要，ExpressCard 標準還提供了 54mm 寬的模組規格，即 ExpressCard/54 模組。

兩種 ExpressCard 模組規格的厚度均為 5mm，與 II 型 PC Card 卡相同。其最低長度均為 75mm，與標準 PC Card 卡相比短了 10.6mm。而我們預計隨著時間的推移，各種應用技術的發展將推動產品尺寸向小型化發展。



圖 2: ExpressCard 模組的兩種機械規格：34 mm (左)以及 54 mm。



圖 3: ExpressCard 插槽共有兩種尺寸規格。做圖所示為 ExpressCard/34 插槽。而右側較寬的插槽則同時支持 ExpressCard/34 和 ExpressCard/54 模組，也稱為通用插槽。

配置有 ExpressCard 插槽的電腦無須提供對 ExpressCard/54 模組的支援，某些電腦生產商，尤其是 Apple，其產品僅提供 ExpressCard/34 插槽。同時許多筆記本電腦生產商則提供通用 ExpressCard 插槽以同時支援 ExpressCard/34 和 ExpressCard/54 兩種規格模組。

ExpressCard 合規計畫

為確保 ExpressCard 模組產品與主機系統間的互操作能力，PCMCIA 實施了針對 ExpressCard 產品的合規計畫。該合規計畫對所有 PCMCIA 會員公司開放，提供針對 PCMCIA 所發佈標準的 ExpressCard 產品測試。(2009 年，作為 ExpressCard 標準 2.0 實施的一部分，原有的兩步測試過程將更新為三步測試過程。)

第一步中，PCMCIA 將要求產品生產商通過一份 ExpressCard 合規檢查清單對產品進行全面測試，並且將該清單提交 PCMCIA 審閱。第二步中，主機系統和模組產品將與一系列合規產品進行互操作性測試，以確保測試產品的電氣相容性和功能相容性。

2009 年新加入的第三步驟則是 ExpressCard 產品的信號品質測試，合規產品必須達到規定的信號品質要求。信號品質測試將進一步確保主機系統插槽與模組產品間電氣介面的可靠性。



圖 4: 通過合規測試的產品將允許使用 ExpressCard 徽標。

當 ExpressCard 產品順利完成以上三個步驟測試並獲得 PCMCIA 許可之後，合規產品有權使用 ExpressCard® 徽標——象徵著移動性、高性能以及易用性的橙色兔子。所有合規產品均在 www.expresscard.org.cn 的“ExpressCard 產品資源目錄”(Resource Directory on www.expresscard.org) 中列出。用戶可以充分信任帶有 ExpressCard 徽標的模組產品，這些產品完全能夠正常運行在同樣帶有此徽標的筆記本電腦。ExpressCard 2.0 標準的合規產品將提供對當前 ExpressCard 標準的向下相容，因此用戶現在已購買的產品以後還能夠繼續使用。

ExpressCard 技術的發展現狀

世界上首批配置有 ExpressCard 插槽的筆記本電腦於 2004 年底至 2005 年初上市。從那時起，包括 Acer, Apple, Asus, Dell, HP, Fujitsu, Lenovo, Sony 以及 Toshiba 在內的全球前二十位筆記本電腦供應商廣泛發佈了各類型號支援 ExpressCard 技術的筆記本電腦。

在這些筆記本銷往企業與消費市場的同時，ExpressCard 技術收到了消費者更為廣泛且迅速的追捧。在 2008 年生產的消費級筆記本電腦中，超過半數配置有 ExpressCard 插槽。PCMCIA 預計，以這種過渡速度，ExpressCard 插槽將在短短幾年內就能夠全部取代 CardBus 插槽。

ExpressCard 技術現在在新領域也獲得了廣泛採用。目前深受歡迎的上網筆記本(Netbook)以及精簡型筆記本(streamlined notebook)也通過 ExpressCard 插槽為用戶提供添加新功能的簡便途徑。

ExpressCard 產品同時也適用於桌面電腦，具備移動計算特性的新型小尺寸桌面電腦是 ExpressCard 技術理想的應用物件。這類密封式主機系統使得用戶無法打開機箱來添加新的配件，此時 ExpressCard 插槽則允許用戶直接添加筆記本電腦的功能模組，大幅提高了主機系統的可用性。

ExpressCard 產品簡介

零售商店和線上銷售提供各類 ExpressCard 模組產品。最新的模組產品可以滿足各種應用需求，其中包括：

- **存儲/記憶體：**eSATA、1394B (即 FireWire 800)、無線寬頻、CompactFlash® 適配器、千兆乙太網適配器以及大容量存儲設備 (諸如支援高速資料傳輸的 Sony/SanDisk's SxS)。這類模組廠商包括 SIIG, Sony, SanDisk 以及 Ratoc Systems。而其中更為受到歡迎的則是速度最終將可達到 300Mbps 的高速大容量固態存儲以及支援高達 3Gbps 傳輸速率的 e-SATA。
- **多媒體：**曾經廣泛應用的各類 PC Card/CardBus 應用模組目前均有相應的 ExpressCard 版本，這其中包括無線寬頻適配器、存儲卡適配器、視頻採集卡(視頻編輯)、TV 調諧器、WiFi、序列埠以及 USB 擴展埠。除了之前列出的廠商以外，這類產品的廠商還包括 Buffalo Technologies、AVerMedia、HP 以及 Novatel。

- **安全設備：**智慧卡讀卡器、SIM 卡讀卡器以及數位版權管理設備將為用戶和筆記本電腦的各種應用產品提供附件的安全措施。SCM Microsystems 和 WIBU-Systems 這兩家廠商供應相關產品。

其他應用：其他常見應用產品包括來自 Village Tronic 的圖形擴展塢以及來自 HP 的遠端控制設備。無論如何，消費者總能夠找到包括快閃記憶體適配器、eSATA、TV 調諧器、FireWire、Wi-Fi、3G 以及更多流行應用在內的各類擴展模組產品。

請訪問www.expresscard.org.cn 的“線上購買”欄目(‘Where to Buy’ at www.expresscard.org)瞭解更多合規ExpressCard產品資訊。

ExpressCard技術的行業支援

成立於 1989 年的 PCMCIA，旨在通過制訂技術標準促進電腦系統可互換性的非營利性行業協會，一直以來引領 PC Card®、CardBus®以及 ExpressCard 技術標準不斷發展。ExpressCard 標準的開發與制訂得到了 Dell、Hewlett Packard、IBM、Intel、Lexar Media、Microsoft、Molex、Foxconn 以及 Texas Instruments 等公司的積極參與和鼎力支援。PCMCIA 與 USB 應用廠商論壇 (USB-IF*) 以及週邊元件互聯介面特別興趣小組 (PCI-SIG*)合作共同開發新版本 ExpressCard 標準，借鑒其軟硬體設計要求以及合規計畫等方面的技術舉措。

面向未來的新支持

如今，ExpressCard 以及 PC Card 技術得到了超過 95%筆記本電腦的支援。同時採用 PCI Express 和 USB 技術的 ExpressCard 介面大幅提升了筆記本電腦的性價比。擁有 ExpressCard 技術的支援，用戶將來可以隨意為筆記本電腦添加 eSATA、固態存儲、流媒體以及未來其他高性能應用等在今天看來宛如夢幻般的新功能。ExpressCard 技術提供對熱插拔和電源管理功能的完美支援。



圖 5：ExpressCard 模組與先前的 PC Card 和 CardBus 模組相比更小更輕。

在 PCMCIA 合規計畫的管理和行業領軍廠商的支持之下，ExpressCard 標準將成為用戶友好、易用並且可靠的筆記本電腦擴展技術。供應商也將享受到與 CardBus 相比複雜性更低的系統設計和機械設計帶來的大幅成本削減。

請訪問www.expresscard.org.cn以及 www.pcmciachina.org.cn，或者致信 John Su, john@pcmcia.org瞭解更多中文資訊。

關於作者

Manny Pitta自 1975 年以來在Intel、AMD、Headland Technology、LSI Logic、Faraday Electronics以及其他業內領袖公司的工程設計、技術行銷以及產品設計等崗位任職。自 2006 年起，Manny開始從事高技術行業的技術銷售服務。他目前的工作包括為亞洲和歐洲的公司在美國提供行銷支援以及組織PCMCIA和VESA的合規測試活動。自 2004 年 4 月開始擔任PCMCIA行銷委員會主席。希望瞭解更多資訊，請訪問www.mpitta.com以及www.siliconvalleyoffice.biz或者聯繫manny@mpitta.com。

中文版作者John Su，請訪問www.expresscard.org.cn以及www.pcmciachina.org.cn瞭解更多資訊，[或者聯繫 john@pcmciachina.org](mailto:john@pcmciachina.org)。

版權所有 ©2009 PCMCIA。保留所有權利。PC Card、CardBus、PCMCIA、PCMCIA 徽標，ExpressCard 以及 ExpressCard 徽標是 PCMCIA 在美國或者其他國家的商標或者註冊商標。其他商標為各自持有者所有。

Copyright ©2009 PCMCIA. All rights reserved. PC Card, CardBus, PCMCIA, PCMCIA logo, ExpressCard and the ExpressCard logo are trademarks or registered trademarks of PCMCIA in the United States and other countries. All other trademarks are the property of their respective owners.