

請輸入關鍵字

M.2 SSD 選購指南——SATA、PCIe/NVMe 掌握要訣

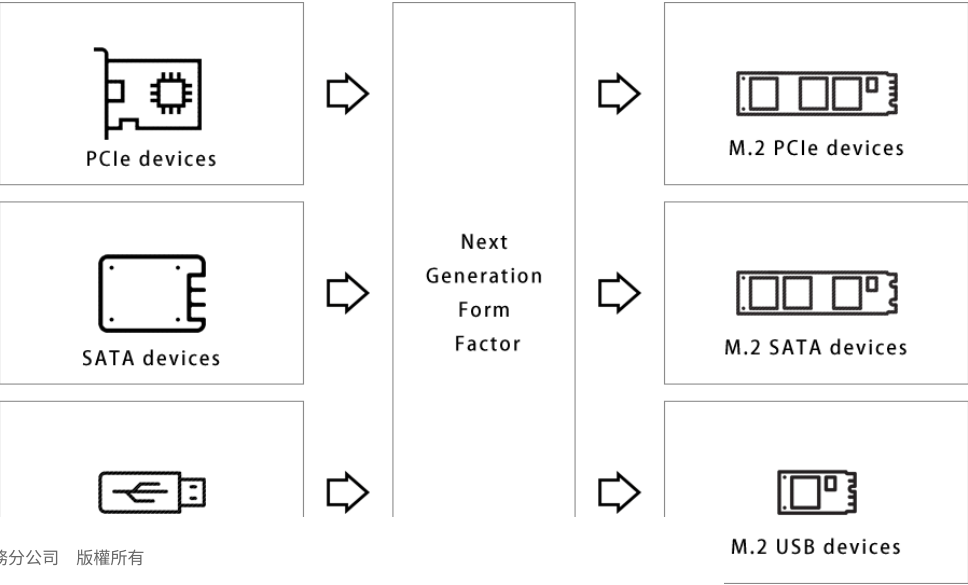
2016-12-20

讚 699

伴隨著固態硬碟的逐漸普及，以及售價到達甜蜜點，M.2 PCIe SSD 挾帶其高性價比而展現了襲捲市場之姿。相形之下傳統 SATA 介面則逐漸顯露其捉襟見肘之態。在各種因素之交互作用之下，M.2 SSD 已成為市場之新風潮。然而關於 M.2 SSD 其規格型式（至少有兩種主流介面型式，以及與其對應之兩種不同插槽類型。而其中一類插槽尚有最多三種不同之 介面/協定 相容性），卻逐漸成為令消費者困擾不已之課題。端此，我們特別以專文來介紹 M.2 SSD 其規格與相容性之相關知識，來協助消費者於採買時，可擁有更明確之選購資訊。

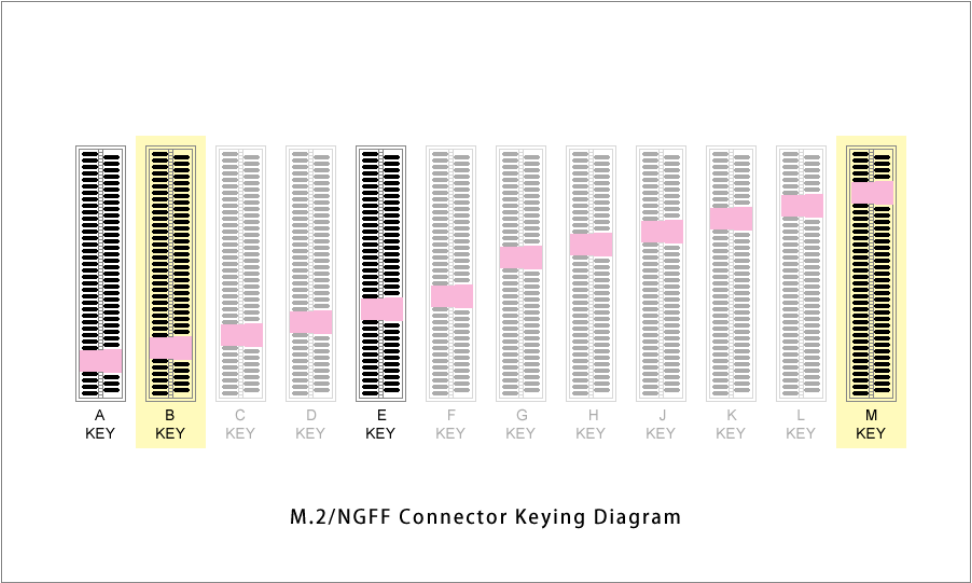
關於 M.2：不僅僅專屬於 SSD 之構型規範

M.2 原先被稱為 NGFF（Next Generation Form Factor，字面意義為次世代構型）。而 NGFF 於其原生定義中，廣泛涵蓋了 PCIe、SATA 以及 USB 等硬體介面之各類裝置。亦即，一件原本為標準 PCIe 或 SATA 或 USB 介面之裝置，可依循 NGFF 之外型尺寸規範及腳位定義，來加以重行設計，而化身為一 M.2 型式之同款裝置。



歆宇科技股份有限公司電子商務分公司 版權所有
統一編號：53769276

此外，考量到 SATA、PCIe 及 USB 等介面的電氣特性，各自之腳位與電氣特性皆存在著極大差異。M.2/NGFF 為此定義了多組的插槽防呆位置（或稱防呆鍵位，目前實際產品中被採用之鍵位計有 A/B/E/M key），來避免不同介面之裝置因腳座尺寸相近，而產生混插或誤插之情事，最後導致不正常運作或損壞之困擾。



承上，由於原有 PCIe、SATA 或 USB 之裝置皆可以轉設計為 M.2 之型式，以此 M.2 其並非專屬於 SSD 之格式規範。其他諸如 Wi-Fi/Bluetooth、GPS 或 NFC 介面卡等，目前皆已有 M.2 格式之產品。而這些裝置原先多屬於 USB 介面，若依循 M.2/NGFF 之設計規範，其金手指防呆鍵位與 M.2 SSD 將會有顯著之不同（彼等主要採用 A/E key）。整體而言，不同的金手指防呆位置，可讓消費者於安裝使用 M.2 裝置時，可獲得最低程度之依循法則。以實例來說，我們因為防呆鍵位的限制，而無法將 M.2 Wi-Fi 網卡硬塞到 M.2 SSD 的插槽之中。

但僅憑防呆位置，仍不足以達成無痛安裝。比如同為 M.2 SSD 的各項產品，對消費者而言就存在著不少相容性之疑慮。為此，我們將針對 M.2 SSD 其硬體介面與傳輸協定上不同之處，來進行說明。此外，本文將進一步地整理出 M.2 插槽於不同設備（主機板、筆記型電腦，以及擴充介面卡）中之相容性分野，讓使用者可以透過歸納整理之結果，來獲得更多協助。

M.2 SSD之兩種主要插槽類型：B key 及 M key

目前普及在市的各類 3C 產品中，支援 M.2 SSD 之插槽共計有兩種類型：B key（另稱socket 2）以及 M key（另稱socket 3）。如下圖所示，B key 之防呆鍵位位於面對插槽方面之左方，M key 則偏於右方。不同類型之插槽其短邊接腳數量有所差異（B key 短邊為 6 pin，M key 為 5 pin），以此若使用者翻面插入時，將會有所阻礙。

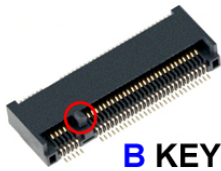
欣宇科技股份有限公司電子商務分公司 版權所有
統一編號：53769276

M.2 SSD之兩種主要腳位型式：B+M key 及 M key

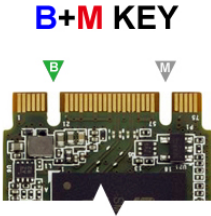
而令消費者困擾的第一道關卡是，對應以上插槽之 M.2 SSD，其腳位並非一個蘿蔔一個坑的 B key 與 M key，而是具有兩個防呆缺口的 B+M key 型式，以及僅有一個缺口的 M key 型式。



以此，兩種插槽對應兩種腳位型式，共有四種排列組合。對於 B key 插槽而言，B+M key 之 SSD 可以順利插入，而 M key 腳位之 SSD 則無法順利安裝。



B KEY

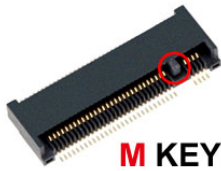


B+M KEY

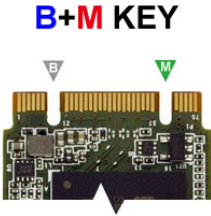


M KEY

而在 M key 插槽之前提下，無論是 B+M key 或 M key 之 SSD，皆可順利安裝。但許多消費者此時會遭遇到第二道關卡：不是裝上去了就可以正常使用。也因為種種諸如硬體介面或通訊協定所造成不相容之遭遇，造就了 M.2 SSD 使用者之進場門檻，也使得不少初心者心存猶豫。



M KEY



B+M KEY



M KEY

並非腳座相契合必然能夠相容運作

造成 M.2 SSD 無法正常運作之第一層原因，在於「硬體介面」之不同。上文已說明了 M.2 可以涵蓋原本 PCIe、SATA 或 USB 之裝置，而 SSD 原本採用硬體介面的不同（PCIe 或 SATA），形成了 M.2 SSD 安裝後無法相容運作之主因。我們在此整理出市面上流通之 M.2 PCIe SSD 以及 M.2 SATA SSD，來加以歸納探討。

主流 M.2 SSD 列表——PCIe一族

廠牌型號	M.2 腳位型式	硬體介面/通訊協定	主控制器	顆粒製程存取模式
Corsair MP600	M	PCIe 4.0x4/NVMe	PHISON PS5016-E16	3D TLC
WD Black™ SN750 NVMe	M	PCIe 3.0x4/NVMe	SanDisk 20-82-007011	3D TLC
Seagate BarraCuda™ 510	M	PCIe 3.0x4/NVMe	Seagate STXYP016C031	3D TLC
			YP016C031	3D TLC
		3.0x4/NVMe	262EN	3D TLC
HP EX950	M	PCIe 3.0x4/NVMe	HP H8088 (base on SMI SM2262EN)	3D TLC
Intel 760p	M	PCIe 3.0x4/NVMe	SMI SM2262	3D TLC
Kingston A2000	M	PCIe 3.0x4/NVMe	SMI SM2263ENG	3D TLC
Intel 660p	M	PCIe 3.0x4/NVMe	SMI SM2263	3D QLC
Lexar NM610	M	PCIe 3.0x4/NVMe	SMI SM2263XT	3D TLC
Corsair MP510	M	PCIe 3.0x4/NVMe	PHISON PS5012-E12	3D TLC
Plextor M9Pe(G)/GN	M	PCIe 3.0x4/NVMe	Marvell 88SS1093	3D TLC
ADATA SPECTRIX S40G	M	PCIe 3.0x4/NVMe	Realtek RTS5762	3D TLC
ADATA SX6000 Pro	M	PCIe 3.0x4/NVMe	Realtek RTS5763DL	3D TLC

ADATA SX6000 Lite	M	PCIe 3.0x4/NVMe	Realtek RTS5763DL	3D TLC
SAMSUNG 970 EVO	M	PCIe 3.0x4/NVMe	SAMSUNG Phoenix	3D TLC
SAMSUNG 970 EVO Plus	M	PCIe 3.0x4/NVMe	SAMSUNG Phoenix	3D TLC
SAMSUNG 970 PRO	M	PCIe 3.0x4/NVMe	SAMSUNG Phoenix	3D MLC
Kingston HyperX® Predator PCIe (生產終了)	M	PCIe 2.0x4/AHCI	Marvell 88SS9293 ^[1]	2D MLC
WD Blue™ SN500 NVMe	B+M	PCIe 3.0x2/NVMe	Sandisk 20-82-00703-A1	3D TLC
Kingston A1000	B+M	PCIe 3.0x2/NVMe	PHISON PS5008-E8	3D TLC
LITE-ON MU X	B+M	PCIe 3.0x2/NVMe	PHISON PS5008-E8	3D TLC
Lexar NM500	B+M	PCIe 3.0x2/NVMe	Marvell 88NV1160	3D TLC
Intel Optane™ Memory	B+M	PCIe 3.0x2/NVMe	Intel AHT40W14	3D XPoint™

註[1]：原廠銷售文件並未提供主控晶片之詳細型號。

由上表可以得知，所有的 PCIe4 SSD 其腳位型式皆為 M Key，我們可以反推得知 M key 型式之 M.2 SSD 其硬體介面必然為 PCIe，而不會有其他可能。此外，有少部分 PCIe2 之 M.2 SSD（包含 Optane™ Memory）其腳位因依循 M.2/NGFF 之設計規範，而以 B+M key 之型式現世。

主流 M.2 SSD 列表——SATA一族

廠牌型號	M.2 腳位型式	硬體介面	主控制器	顆粒製程存取模式
WD Blue™ 3D	B+M	SATA	Marvell 88SS1074	3D TLC
Intel 545s	B+M	SATA	SMI SM2259	3D TLC
ADATA SU800	B+M	SATA	SMI SM2258	3D TLC
Micron MX500	B+M	SATA	SMI SM2258	3D TLC
WD Green™	B+M	SATA	SMI SM2258	2D TLC
			3111-S11	3D TLC
			IG MJX	3D TLC

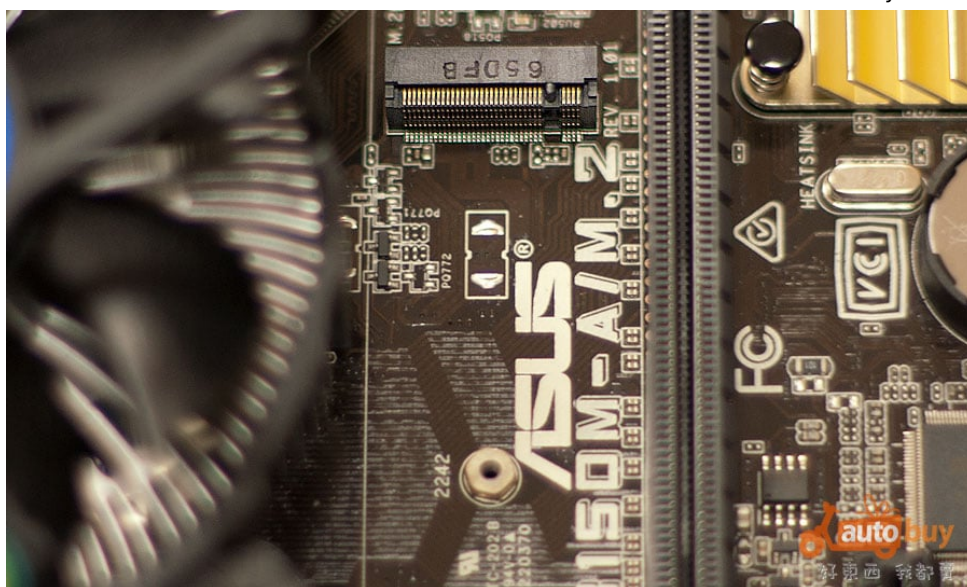
啟宇科技股份有限公司電子商務分公司 版權所有
統一編號：53769276

由上表可以得知，所有的 SATA 其腳位型式皆為 B+M Key。但前文有提到， PCIe2 M.2 SSD 亦採用相同之 B+M key 腳位。如此我們就不能斷言 B+M key 型式之 M.2 SSD，其硬體介面必然為 SATA。但因 PCIe2 之 M.2 SSD 並非主流，以此整體而言，絕大部分 B+M key 型式之 M.2 SSD 多為 SATA 介面。

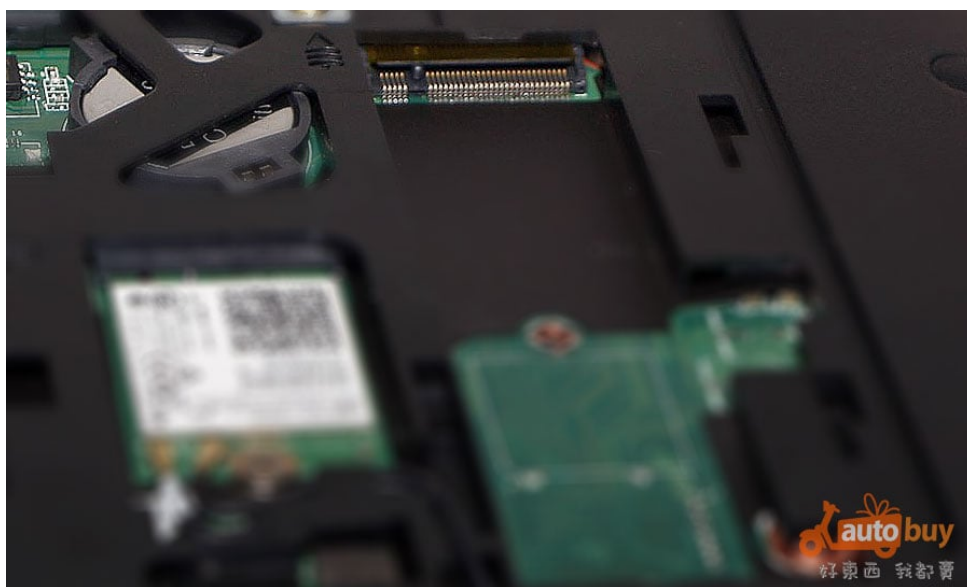
此外考量 SATA 頻寬不足之限制，我們建議消費者採購 M.2 SSD 時以 PCIe 規格為優先考量。除非自身原有設備其 M.2 插槽僅支援 SATA 介面，才需要考慮 SATA 介面之 M.2 SSD。

不同插槽類型所支援硬體介面之整理

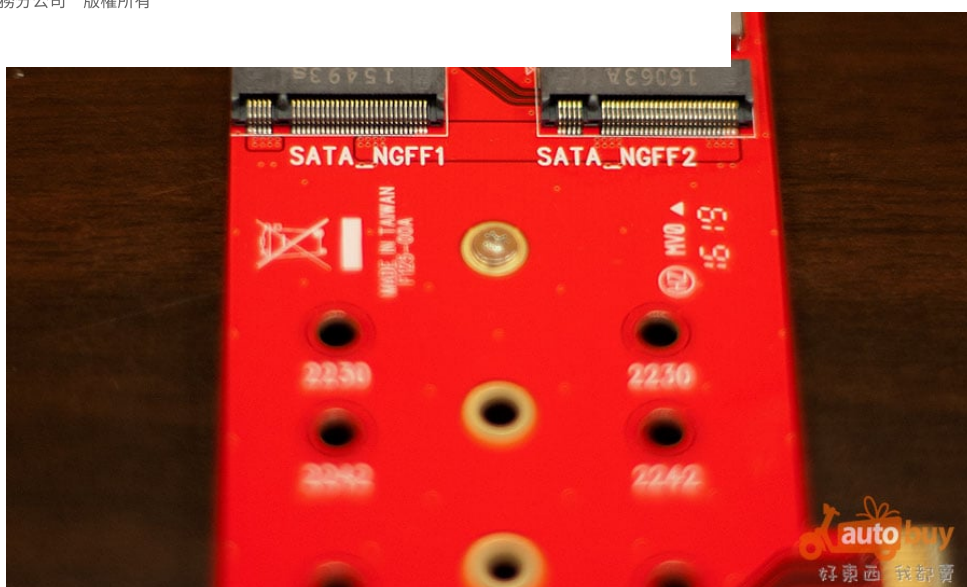
目前絕大部分支援第六/七/八/九代 Core™ 處理器之主機板上內建之 M.2 M key 插槽，至少有一組為 PCIe/SATA 兼容。而考量主機板晶片組之 PCIe 通道總數限制，大多數主機板會設計其中一組 M.2 插槽兼容 PCIe/SATA 介面，而另一組僅支援 PCIe 介面。再一次地，我們會建議消費者以 PCIe 介面作為優先考量，而如此即便主機板其介面支援程度有所不同，亦不至於造成太多困擾。



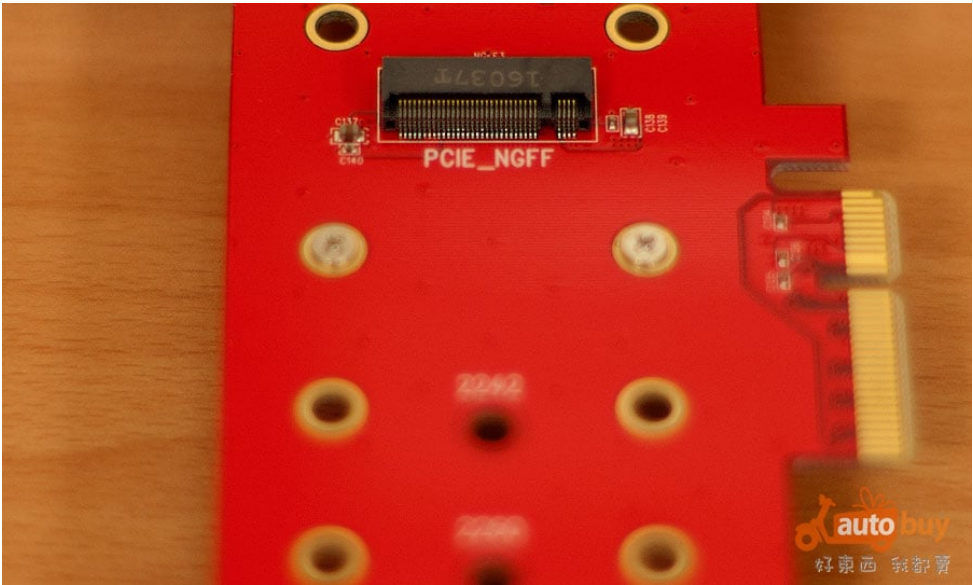
M.2 B key 出現於筆記型主板上之機率較桌上型主板要來得高，而目前所有主板（包含筆電）上內建之 M.2 B key 插槽皆僅支援 SATA 介面。



歡宇科技股份有限公司電子商務分公司 版權所有
統一編號：53769276



當 M Key 插槽出現於轉接卡上時，囿於裝置之生產成本以及考量市場需求，極其大部分僅支援 PCIe 介面。



我們收集市面上流通之主流電子產品，整理歸納其 M.2 插槽所支援之硬體介面後，可得以下列表（可能有極少數列外之產品，在此闕之不論）：

插槽類型	所在裝置位置	可能支援之介面型式
M key	主機板	至少有一兼容 PCIe/SATA 介面 [3]
	轉接卡	僅支援 PCIe 介面
B key	全部裝置	僅支援 SATA 介面

註[3]：少數第四代 Core™ 處理器之主機板其 M key 插槽僅有一組，或僅支援 PCIe 介面。

由上表可知，若裝置上 M.2 插槽為 B key 時，其僅支援 SATA 介面，以此我們面對 B key 插槽時，僅需考量 SATA 介面之 M.2 SSD 即可。而裝置上 M.2 插槽為 M key 時，則需要更多資訊來判斷其支援性。而依據經驗法則，支援第六代以上 Core™ 處理器之主機板（亦即 100/200/300 系列晶片組之主機板），若板上內建有 M.2 M key 插槽時，絕大部分皆支援 PCIe 介面之 M.2 SSD。此外，若我們取得一具備 M key 插槽之 M.2 轉接卡時，其將僅支援 PCIe 介面。

綜合歸納之篩選建議

綜合以上列表之資訊，我們可以列出以下之建議：

使用裝置	M.2 插槽類型	支援之介面型式	可接受之 M.2 SSD 腳位型式
主機板	M Key	PCIe/SATA	- M key [4]
			1 key [5]
			M key [4]
	B Key	SATA	M key / B+M key 皆可 [6]
筆記型電腦	B Key	SATA	B+M key [4]
	M Key	聯繫原廠 [7]	聯繫原廠 [7]

註[4]：PCIex2，如 WD Blue™ SN500 NVMe 除外。
註[5]：PCIex2，如 WD Blue™ SN500 NVMe 例外，可適用。
註[6]：少數第四代 Core™ 處理器之主機板，其 M key 插槽僅支援 PCIe 介面。
註[7]：筆記型電腦之實際 M.2 SSD 硬體介面相容性，將依各原廠之設計而有所差異，建議先與原廠取得技術支援後，再行選購安裝。

M.2 PCIe SSD 之衍生問題：NVMe 與 AHCI 支援

有不少消費者在選購 PCIe/NVMe 之 SSD 之後，尚且會產生一衍生性之困擾：剛剛安裝好之 M.2 PCIe/NVMe SSD 雖可以正常動作，但僅能夠當作資料碟（俗稱之 D 碟），而無法安裝主開機磁區。此一無法開機之問題主要發生於第四代 Core™ 處理器（或更早期）之主機板之上。究其原因，是因為這些主機板之 BIOS 缺乏對於 NVMe 協定之支援，而這必須透過主機板製造商釋出內含 NVMe 模組之 BIOS 來加以克服 [8]。

而若消費者於四代主機板上安裝較舊規格之 PCIe/AHCI 之 M.2 SSD 時，則因主機板皆已支援 AHCI 協定，以此不會遭遇到無法做為系統碟之問題。此外，有部分廠商生產之 M.2 PCIe/NVMe SSD 自帶有

legacy option rom（如Plextor M8Pe系列），此自帶之 BIOS 亦可讓該產品於不支援 NVMe 之主機板上做為系統碟來使用。

當然，若消費者所擁有之主機板為支援第六代以上 Core™ 處理器之晶片組，則其 BIOS 皆有包含 NVMe 模組，而不需要顧慮此一問題^[9]。

註[8]：由網路上可尋求之經驗文件可知，使用者亦可以透過特殊工具程式來 DIY 內含 NVMe 模組之 BIOS。但此舉有其潛在風險，更新失敗可能會造成裝置故障並失去保固。

註[9]：使用 NVMe 裝置作為主開機磁區時，主機板必須設定為 UEFI 開機，並關閉 legacy 開機模式。

過渡時期後迎接曙光

誠然目前 M.2 在普及化階段因應舊有較慢速之規格，而讓消費者產生選購上之困擾。但伴隨著技術之世代更新（300系列晶片組主機板之問世，以及 PCIe4/NVMe SSD 形成主流化），許多特殊之例外規則將逐漸被留存於歷史之中。以此，可見於不久之未來，因裝置不相容而無法正常運作之困擾，將成為絕響。而目前持有前一代設備之使用者們，亦可以參考以上列表歸納之建議，來選擇適用於自身設備之產品。

