

## 「科技產品可維修難易度」評比結果概要

### 說明：

綠色和平與美國 iFixit 網站合作，拆解並評比 2015 年至 2017 年間推出的 45 款暢銷智慧型手機、平板與筆記型電腦的維修難易度，共涵蓋全球 17 家品牌：**Acer 宏碁、Amazon、Apple 蘋果、ASUS 華碩、Dell 戴爾、Fairphone、Google、HP 惠普、Huawei 華為、Lenovo 聯想、LG、Microsoft 微軟、OPPO、Samsung 三星、Sony、VIVO、Xiaomi 小米。**

### 結果：

- **17 個品牌裡，僅有 3 個品牌提供備用零件與維修手冊 (Fairphone、HP 與 Dell)，而小米手機似乎會提供備用零件。**
- **可維修度表現最有問題的部分就是顯示器**，此類零組件最常發生故障，但其設計方式卻導致更換成本增加。45 款產品裡就有多達 27 款顯示器的設計不是很難更換，就是費用高昂。
- **最常需要更換的零件是電池<sup>1</sup>**。計有 17 款產品無法更換電池，另有 15 款產品則是更換起來頗困難(約佔所有受測產品的 70%)。
- **筆記型電腦在設計時會特別注意到維修難易度與升級能力**，大多數智慧型手機和平板電腦在設計時並未考慮維修度和升級性，而這卻是延長電子產品生命的重要條件之一。
- **各品牌所設計的平板電腦，通常會比智慧型手機或筆記型電腦更難以維修且更具可拋棄特質。**
- **Fairphone 2 是智慧型手機中的楷模**，軟硬體皆能作升級更新，這也顯示其它品牌的手機和平板電腦其實是可以做到。

---

<sup>1</sup> “A battery is a feeble vessel that begins to fade the moment it leaves the factory. A battery is also the most prone parts to fail, requiring several replacements in the life of the host.” <http://www.cadex.com/en/batteries/knowning-when-to-replace-a-battery>

## 智慧型手機

品牌	型號	8~10分	5~7分	4分以下	得分分析
Apple	iPhone 7 / 7 plus		7		零組件可更換性有改進，但電池需要特殊工具才能拆卸。
ASUS	ZenFone 3 Max		6		電池易於更換，但使用一體化顯示器，不易更換且費用很高。
Acer					
Fairphone	F2	10			可輕鬆更換電池或其他零組件，並提供備用零件和維修手冊。
Google	Pixel XL		6		拆開顯示器能輕易更換零件，但拆機易損壞機體，維修麻煩。
LG	G4 / G5	8			兩款電池皆可輕鬆取出；缺點是顯示器都很難拆卸作更換。
	G6		5		電池可更換，但未提供備用電池；膠合的背板不易拆開維修。
Microsoft					
Oppo	R9		7		電池容易移除；一體成形顯示器很難拆卸，更換費用也很高。
Huawei 華為	P9		7		須先去除黏著劑才能更換電池，完全拆解機身才能換顯示器。
	Mate 8	8			要用特殊工具拆卸並清除貼紙才能取出電池，顯示器難更換。
Mi 小米	紅米 Note 3	8			許多零件易更換，唯顯示器零組件須拆解整個手機才能更換。
	Mi 5		6		顯示器雖可更換，卻難以更換；也無法購買備用零件。
Lenovo 聯想	Moto Z		7		可個別換零件，但充電埠焊接在主機板上，導致維修成本高。
	K5 Note		6		電池算容易更換，但常需維修的顯示器零組件更換難度高。
Samsung	Galaxy S8			4	機身前後以強力黏著劑膠合，不易拆開作維修或更換零件。
	Galaxy S7 / Galaxy S7 Edge			3	取出電池容易傷到主機板；換背板玻璃則容易損壞顯示器。
Sony	Xperia Z5 Compact		6		可換零件；若維修，拆機後須塗新黏膠，防水功能可能失效。
Vivo	X7		6		機身難拆開，電池算是容易移除，單一顯示器的更換費用高。
	X7 plus		7		零件可再更模組化，電池容易移除，但顯示器的更換難度高。

平板電腦

品牌	型號	8~10 分	5~7 分	4 分以下	得分分析
Apple	iPad Pro 9.7" iPad 5			2	智慧連接埠幾乎無法更換，焊接或黏合其他部分的面板增加了螢幕維修成本；iPad 5 的電池卸除是歷代 iPad 中最困難的。
Acer	Iconia One	8			零件模組化設計易更換，但高耗損零件焊接固定，增加成本。
ASUS	ZenPad 3S 10	8			大多零組件採模組化設計易更換，顯示器須拆全機才能維修。
Amazon	Kindle Paperwhite	8			模組化設計的零件易更換，但要先去除黏膠才能取下零件。
	Fire (5G)		7		電池採用模組化；拆除數位板和 LCD 面板須先清除黏著劑。
HP	Elite x2 1012 G1	10			替換零件易取得；整體模組化且快閃記憶體易升級更換。
	ElitePad 1000 G2		7		零件模組化，但 RAM 和固態硬碟焊接在主機板上，無法升級。
Google	Pixel C			4	電池緊黏附在背蓋上，難更換；維修零件要先拆除顯示器。
LG	G Pad 7.0	8			易磨損零件都能個別更換，顯示器模組卻須拆全機才能更換。
Microsoft	Surface Pro 4			2	採用非標準接頭，讓顯示器拆除困難；電池拆卸十分麻煩。
Huawei	Media Pad M2 10.0		7		充電埠焊接在主機板上，導致更換成本高；顯示器易拆卸。
華為	MediaPad T2 7.0 Pro		6		充電埠焊接在主機板上，導致更換成本高；電池難拆除。
Samsung	Galaxy Tab S3			4	更換零組件須先打開極難拆除用黏著劑固定的面板及背板。
Sony	Xperia Z4		5		零件模組化易更換，但拆除與更換顯示器零組件都極為困難。

## 筆記型電腦

品牌	型號	8~10分	5~7分	4分以下	得分分析
Apple	MacBook Pro 13" Touch Bar 2017			1	需使用專有螺絲才拆解；電池組件緊黏著機殼，不易更換。
	Retina MacBook 2017			1	顯示器是一整個焊接組裝，更換成本非常高昂。
ASUS					
Acer	Predator 17.3"	8			拆除底蓋須小心，仍可接觸電池、觸控板；卻無法取得備用零件。
Dell	Latitude E5270	10			易損壞零件容易拆卸更換，並提供清楚的拆解與維修說明。
	XPS 13		7		焊接式 RAM 無法升級；顯示器模組以螺絲固定，易拆卸。
HP	EliteBook 840 G3	10			整個電腦可維修還可升級，硬碟有擴充插槽可擴充記憶體。
LG	Gram 15"	9			RAM、電池與固態硬碟可自行更換，升級零件也易於取得。
Microsoft	Surface Book			1	零件都在個別電路板背面，要先拆除主機板才能更換；顯示器零組件也不易拆除和更換。
Samsung	Series 9 15"	9			RAM、固態硬碟和電池都易更換，模組化設計易換零件。