

推動消費者採用新技術



鋰離子電池是使用最廣泛的電池技術，用於日益增多的產品類別。瞭解如何在獲得益處的同時，最大程度地降低風險。

過去 30 年中，消費性電子產品變得愈加複雜且無處不在。消費性電子產品興起的原因之一是可攜式電源的進步，例如 1991 年鋰離子電池的推出。

在過去幾十年中，鋰離子電池的外形尺寸日益減小，同時卻變得愈加強大。因此，消費品市場的最新產品現在具有不斷進化的功能和連線能力，可整合極小的鋰電池和電子電路。

我們來探討這種通用技術如何給消費者帶來變革，以及鋰離子電池如何繼續影響日常生活。



可攜性和通用性——消費者比以往任何時候都更加依賴各類裝置從事多種活動。從電動單車到平板電腦，從以健康為中心的穿戴式裝置到電子煙。在世界各地，這些電池供電裝置在口袋、背包和錢包中隨處可見。快速充電可讓裝置續航幾小時、幾天、幾週或幾個月而無需充電，具體續航時間取決於使用情況。

鋰離子電池容量的進步使得電池在更重要的裝置中廣受歡迎，例如住宅太陽能系統，甚至飛機。甚至傳統產品的功能也更加豐富，包含能夠自動感應人體動作進而產生互動的消費和商用機器人、裝載地理圍欄功能的電動除草機或專為好奇心強的寵物設計的互動式玩具。



性能——電池設計的進步幫助打破限制並提高可靠性。如今的鋰離子電池具有更高的能量密度，可在更小的外形尺寸中提供更高的能量。



永續性——與氣候變化有關的科學要求我們直接採取行動以減輕對環境的影響。就能源選擇而言，鋰離子電池功率增加不僅使脫離電網成為可能，而且使其切實可行且經濟實惠。整個屋頂的太陽能板以及輕型可堆疊的鋰離子電池可為許多地區的獨棟房屋提供電能。

此外，在許多較新的鋰離子化學配方中，鈷的使用正在減少。鈷通常被認為是一種衝突礦物，目前人們正在採取新措施，以更加負責和永續的方式獲得鈷，並在最新的電池化學配方中減少對鈷的依賴。

城市規劃者、交通倡導者和消費者都對如何提高交通永續性越來越感興趣，包括個人化移動方案、電動和混合動力車輛以及更加強大的公共交通解決方案。根據《鐵路時代》的文章，所有這些交通方式都可透過鋰離子動力支援，德國和愛爾蘭等歐洲國家計劃推出鋰離子動力的電動火車。根據《研究與市場》的文章，Deloitte 估計到 2023 年，電動單車的使用量可能超過 3 億輛，到 2028 年，電動滑板車市場的復合年增長率 (CAGR) 將達到 7.6%。

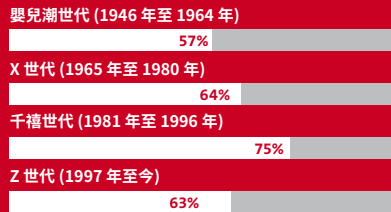


2020 年，鋰離子電池市場價值 500 億美元。到 2025 年，該市場價值預計達到 1,000 億美元。

來源：《市場研究報告》，2020 年 5 月

環保相關事實

消費者願意花更多錢購買環保永續產品。下面是按世代細分的結果：



來源：GreenPrint，Pew Research

鋰離子技術的日常家庭或工作應用推動新興消費品趨勢



娛樂和工作

虛擬工作/學校技術、家庭/辦公設備、遊戲、增強實境 (AR)、虛擬實境 (VR)、混合實境 (MR)



衛生與健康

健身追蹤器、助聽器、牙刷、智慧服裝/穿戴式裝置、個人美容設備、藍芽®耳機



家居與園藝

服務機器人、機器人除草機/真空吸塵器、空拍機、保全系統



微型交通

電動單車、電動滑板車、懸浮滑板

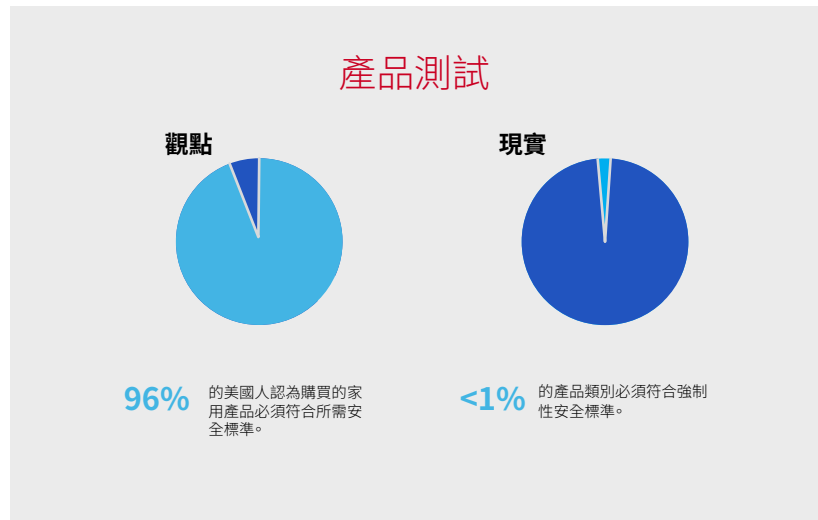


主動解決消費者的擔憂

由於搭載鋰離子電池的產品日益普遍，因此製造商必須確保電池供電產品能滿足當今眼光敏銳的消費者對性能的期望，更加重要的是，對安全性的期望。

2020 年 7 月，《消費者報告》開展了一項研究，表明製造商並未滿足當今購買者對安全性的期望：

- 96% 的美國消費者認為，他們購買的產品需要符合強制性安全標準。實際數字是多少？在消費品安全委員會 (CPSC) 監管的 15,000 個產品類別中，只有 70 個類別 (**不足 1%**) 必須符合強制性安全標準。
- 97% 美國消費者期望製造商在產品進入市場前測試產品。





自2012年至2020年，CPSC報告超過 25,000 起涉及鋰離子電池供電產品的事故。為了保護公眾免受傷害風險，CPSC 發布了 70 多起產品召回，涉及 700 多萬件的各類電池與終端產品。

來源：美國消費品安全委員會，[《高能量密度電池專案更新狀態報告》](#)。

2020 年 3 月 31 日。

- 安全性——因火災或爆炸事故進而導致產品召回的這類意外事件，可能會留在消費者的記憶中，使他們在購買電池供電產品時顯得猶豫不決。然而，消費者仍想要外形尺寸更小、價格更低且功率更高的電池。
- 熱失控通常是這些問題背後的罪魁禍首。這種反應由電池內部不受控的過熱引起，必須透過產品設計、電子電路、關鍵安全軟體和潔淨製造加以有效控制。製造商應進一步履行品牌承諾，透過利用獨立、公正的第三方評估、測試和認證，保護消費者免受已知的鋰離子危險。
- 這些含有比過去更多能量的鋰離子電池產品，正被匆忙地推向一個不強制進行第三方認證的市場。倉促開發和缺少監督可直接導致產品故障、火災，甚至傷害。
- 產品生命週期——我們知道消費者對永續發展感興趣。鋰離子電池可提出永續性聲明，因為這些產品可充電成千上萬次，從而最大限度減少廢物。但回收計畫卻很少。美國能源部估計，回收的鋰離子電池不足 5%。鋰和其他成分（例如鈷）的採購方法和原產國可能導致消費者提出更多問題。
- 製造商必須謹慎，不要對產品的永續性做出錯誤的聲明。未經證實的聲明可能會激怒消費者或將他們推得更遠，同時損害品牌信譽。而真實的聲明可以進一步教育消費者並強化其認知。

「在消費者應用方面，鋰離子電池造成的事故在過去 10 年一直持續上升。鋰電池在家用電器、消費性電子產品、醫療器材、電動車以及很多其他出人意料的應用中大量存在，這引起了人們對公共安全的擔憂。UL 認為，對於公眾而言，最簡單且最佳的保障措施之一就是要求第三方認證產品符合適用產品安全標準。產品安全標準由一組專家制定，旨在提升公共安全，這些標準也是我們幫助確保鋰離子電池供電產品安全的工具之一。」

UL 消費品和醫療技術首席工程師主管 Crystal Vanderpan



專為電池和電池供電產品製造商設計的全面電池安全計畫

隨著可攜式電子裝置的激增，電池及電池供電產品的效率、可靠性和安全性變得愈加重要。UL 提供廣泛的服務，讓製造商高枕無憂，同時增強購買者和消費者對其產品的信心。

電池安全測試和認證

UL 提供許多對電池供電產品安全至關重要的相關服務。我們從材料開始，可根據 UL 2591 電池芯隔離膜檢測大綱評估鋰離子電池隔離膜。

對於採用蜂窩技術的產品，UL 是 CTIA 授權的電池安全測試實驗室，可讓製造商和供應商透過靈活且極具成本效益的方式獲得產業認可。CTIA 認證證明行動電池產品符合 IEEE 1725 (行動電話充電電池) 或 IEEE 1625 (手提電腦充電電池)。

電磁相容性測試服務

UL 還提供電磁相容性 (EMC) 服務，提供定制方案以優化測試能力。這可讓製造商儘早發現和解決 EMC 問題。

堅持永續發展

UL 的環境聲明驗證 (ECV) 可為製造商提供環境永續性聲明的可信度，如電池回收計畫。UL 的公開永續產品資料庫 UL SPOT 列出已驗證產品。

UL 可按下列主要國際、國家和地區標準和認證方案評估電池產品，例如鋰離子電池和電池組、充電器和變壓器以及電池供電的最終產品：

- UL 810A, 電化學電容器標準
- UL 1642, 鋰電池標準
- UL 1973, 用於固定式、車輛輔助電源和輕型電動軌道 (LER) 應用的電池標準
- UL 2054, 家用和商用電池標準
- UL 2580, 電動車用電池標準
- UL 2271, 用於輕型電動車 (LEV) 應用的電池標準
- IATA/UN DOT/UN 38.3 T1-5、T6、T8 或 IEC/EN 62281, 鋰電池和電池組
- IEC/EN/UL 60086-1/-2, 原電池安全標準
- IEC/EN/UL 60086-4, 原電池安全標準——第 4 部分: 鋰電池安全性
- IEC/EN 60086-5, 水解電解質原電池
- IEC/EN/UL 62133-1:2017, 含鹼性或其他非酸性電解質的二次蓄電池和蓄電池組標準——可攜式密封性二次蓄電池及其製成的蓄電池組用於可攜式裝置的安全要求——第 1 部分: 鎳系統
- IEC/EN/UL 62133-2:2017, 含鹼性或其他非酸性電解質的二次蓄電池和蓄電池組標準——可攜式密封性二次蓄電池及其製成的蓄電池組用於可攜式裝置的安全要求——第 2 部分: 鋰系統
- IEC/EN/UL 62368-1, 音訊/視訊、資訊和通訊技術設備標準——第 1 部分: 安全要求
- IEC/EN 62619, 用於固定存儲的鋰離子電池、模組和電池組的安全要求
- IEC/EN 62620, 用於固定存儲的鋰離子電池、模組和電池組的性能要求
- IEEE1625/1725, CTIA
- BMSI、CNS 15364 99/102 台灣
- JIS C 8715-2, 固定式——日本
- GB31241-2014, 適於可攜式電子裝置電池的中國 CQC 標誌

為何選擇 UL?

在 UL，我們始終關注技術如何影響安全，以緊跟市場發展步伐，並與消費者權益組織、同業公會和使用者的團體緊密合作，制定旨在識別和降低風險標準。

我們為製造商提供全面的電池安全計畫，幫助降低安全問題的可能性：



公認的專業知識——UL 擁有超過 40 年電池評估和測試經驗。透過證明符合適用標準，數以千計的產品獲得 UL 認證，這是品牌聲譽和公眾信任的關鍵驅動因素。



供應商選擇——成功往往取決於專案參與夥伴的才幹。UL Prospector® 和 UL Product iQ® 資料庫可幫助製造商按特性、應用、安全資料、性能特性等找到符合其需求的供應商。



系統的安全方法——我們採用系統的安全方法分析消費者依賴的輔助產品，例如替換電池和充電器。



故障分析和稽核——當我們使用諸如模擬、物理測試和故障樹分析等方法測試產品極限並找出弱點所在時，就可以得到一些與產品安全有關的實用資訊。



繼續教育——我們為整個鋰離子電池價值鏈的研發、合規、工廠、裝配、維護、運輸和裝運工作人員提供自學培訓以及資訊豐富的網路研討會，幫助應對法規環境。

信任 UL 標誌

消費者應該相信他們選擇的產品是安全的，但通常情況下，他們不可能知道產品是否安全。

這也是很多消費者尋求第三方測試和認證 (例如 UL 標誌) 的原因。我們還開發了專門的列名和分類標誌，為消費性產品及其供電電池傳達特定意義。

零售商同樣重視 UL 品牌，根據一項最近的美國價值鏈研究，66% 的美國零售商表示，與其他測試、檢驗和認證 (TIC) 標誌相比，他們更偏愛 UL 標誌。

為現代世界供電的裝置需要一種全面的安全方法，幫助保護消費者的健康、財產和資料。在 UL，我們幫助製造商識別可能影響產品安全性、上市時間和品牌聲譽的風險。

開始瞭解 UL 電池安全測試和認證計畫。若要瞭解更多資訊，請瀏覽 www.UL.com/batt 或在 UL.com/contact-us 上聯絡我們。



[UL.com/Solutions](https://www.ul.com/solutions)

© 2023 UL LLC. All rights reserved.

CMIT23CS1001124