

【專訪】廢舊手機如何蛻變為新機核心零組件？三星「循環電池供應鏈」大揭密

廢舊智慧型手機能否成為全新裝置的一部分？

原本僅存在於想像中的概念，現已隨著三星電子「[循環電池供應鏈](#)」啟用化為現實。該計畫回收並再利用 Galaxy 舊機電池中的關鍵材料。Galaxy S25 成為首個導入此封閉式循環電池回收系統的旗艦產品陣容。

三星新聞中心採訪全球環境、健康與安全 (EHS) 辦事處循環經濟實驗室的 Youngmin Kim 及行動通訊 (MX) 事業部電池組的 Sangcheul Lee，深入探討此專案的發展與影響。



▲ (左起) Sangcheul Lee 與 Youngmin Kim

Galaxy 舊機重獲新生 化為珍貴資源

三星位於越南的製造廠每年約回收高達 200 公噸的廢電池材料。對於擁有完善回收基礎設施的地區而言，這些材料得以重新投入電動車電池等應用中。然而，越南缺乏相關技術。三星意識到尋求永續解決方案勢在必行，決定主動出擊，積極面對這項挑戰。

Youngmin Kim 表示：「越南廠所產生的廢電池數量居高不下，來源包括製程中的瑕疵品，以及來自美國舊換新計劃中 Galaxy 手機取下的電池。我們目標建立一套系統，將上述資源回收並重新應用到旗下產品。」

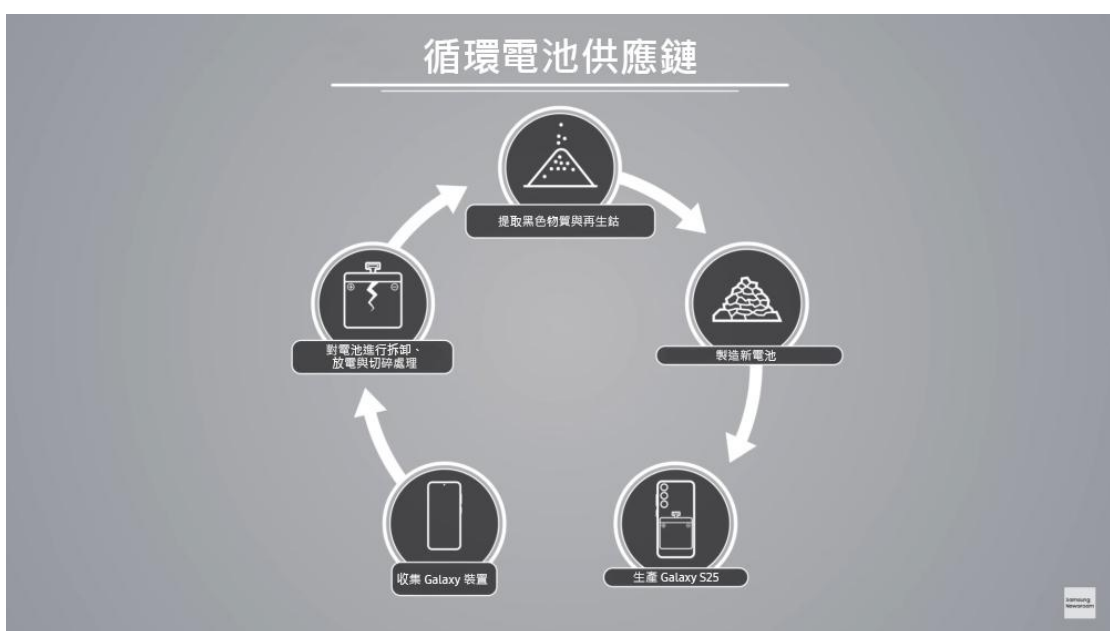


▲ Youngmin Kim 展示鈷和陰極材料，並說明循環電池供應鏈的運作方式

為了在越南打造高效的廢電池回收流程，三星攜手多家企業共同建構一套優化的資源循環系統，串聯鈷提煉廠與鄰近地區的電池產線。

Kim 解釋：「Galaxy S24 系列使用的回收鈷是來自外部採購；而 Galaxy S25 旗艦系列則全面來自此封閉式循環回收系統，直接從廢棄的 Galaxy 電池中提取鈷金屬。」

取自回收舊電池的高純度鈷金屬，隨後被運送至電池產線與 Galaxy S25 電池進一步結合。透過此工序，將 Galaxy 舊機的電子垃圾轉化為有價值的資源，響應三星的永續循環經濟願景。



▲ 三星循環經濟供應鏈運作示意圖

具體而言，循環電池供應鏈的起點為回收廢棄的 Galaxy 智慧型手機。隨後，電池經過拆卸、放電與切碎處理，被加工成粉末狀的「黑色物質」(black mass)。接著，該物質再經提煉，所得的鈷金屬將用於生產陰極材料，作為 Galaxy S25 電池的重要元件。

鈷金屬無限回收 生生不息

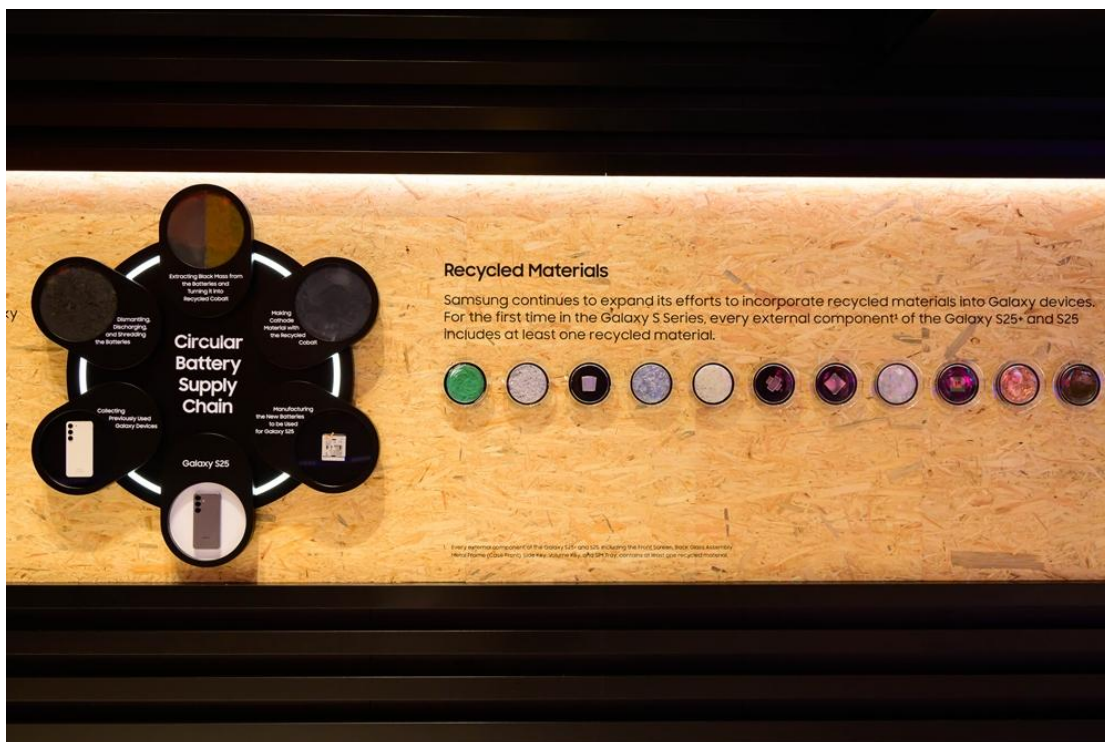
為維持智慧型手機鋰離子電池的穩定性和效能，鈷是不可或缺的元素。鋰在電池中擔當電子的載體，而鈷則可促進鋰的運動，確保電池發揮最佳運作效能。



▲ 鈷礦樣本

Lee 指出：「鈷礦並不會隨著電池的使用降解，這意味著理論上它可以無限回收再利用。再生鈷與新開採的鈷在品質上幾乎無異，甚至在製程中也難以區分兩者。」

換言之，Galaxy 裝置中所含的鈷在進行回收和重新利用時，無須考慮製造日期。



▲ 三星於巴塞隆納舉辦的 2025 世界行動通訊大會 (MWC) 展示旗下循環電池供應鏈

Kim 表示：「取出高純度鈷的關鍵在於技術是否到位。三星透過自家的循環電池供應鏈，已成功從收集到的廢電池中回收利用逾 90% 的鈷金屬。」

目前，Galaxy S25 電池中使用的鈷約有八成來自回收資源，在兼顧旗艦產品品質的同時，亦減少對環境的影響，深切體現三星的環保策略與承諾。

邁向可靠、高效的循環供應鏈

儘管如此，由於電池必須符合嚴苛的全球安全與環境法規，建置循環電池供應鏈並非易事。



▲ Sangcheul Lee 說明認證管理流程

Lee 回憶道：「我們必須與多間企業密切合作，遵循複雜且嚴謹的程序。為了防止運輸過程發生火災，我們還得將電池壓碎，並取得符合相關環境法規的認證，整體過程相當耗時。」

Lee 接著補充：「隨著法規不斷演變，加上三星的內部標準滴水不漏，光是審核和認證便歷經了多輪考驗。即便困難重重，團隊依然同心協力地堅持到底，成功將該系統導入 Galaxy S25 系列。」

三星日益宏大的循環經濟願景

Lee 回顧此成就時，自豪地表示：「能在近期 Galaxy Unpacked 發表會上展示我們的循環電池供應鏈，讓我引以為傲。我希望能將回收範圍擴大到鋰和其他材料上，持續推動研發永續電池。」

Kim 分享：「隨著 Galaxy S25 系列問世，三星也在資源循環方面邁向另一項重要里程碑 - 將半導體製程所產生的晶圓托盤，重新製成側鍵與音量鍵所使用的塑料。團隊正著手進行多項專案，同步擴大其他產品線的資源循環，希望用戶能在這趟永續旅程上與我們攜手並進。」

三星已憑藉循環電池供應鏈成功建立封閉式循環電池回收系統，並在 Galaxy S25 系列上落實 2022 年所立下的環保願景。此般里程碑，令人更加期待三星在追求永續未來之路上，將帶來哪些嶄新突破性技術。