



GreenScreen List Translator™

什麼是 GreenScreen 清單轉譯器？

GreenScreen® 清單轉譯器(List Translator)是以物質清單為基礎的危害篩選方法，可幫助使用者快速辨識已知及既定的高關注化學物質。

藉著評估全球 40 多個危害清單的資訊，GreenScreen® 清單轉譯器將危害清單上的資訊「轉譯」成量化分級，來檢視化學物質是否屬於 GreenScreen® for Safer Chemicals 評估方法所定義的「高關注化學物質」，而這些危害清單統稱為「GreenScreen® 指定清單」(Specified Lists)，係經過權威科學機構開發、檢視及應用，包括國際、國家、地方政府機關、非政府組織與非營利單位等。

如下圖所示，清單轉譯器使用 GreenScreen® 指定清單與 GreenScreen 危害判斷準則(hazard criteria)，判定各危害測試終點相對應的危害程度，進而推導出 GreenScreen 清單轉譯分級(List Translator Score)。清單轉譯器將危害性以分級指標表示，此一作法和 GreenScreen assessment¹ (以下簡稱 GreenScreen 評估)相似，而且與其 GreenScreen Benchmark-1² 的評分準則(scoring criteria)是相同的。



自動化軟體讓使用者可以快速找出化學物質的清單轉譯分級。

目前，已經有超過 2,000 個物質被識別為 LT-1 化學物質。

¹ GreenScreen assessment 評估方法：與 GreenScreen® 清單轉譯器同為美國清潔生產行動(Clean Production Action, CPA)開發，分析 18 項測試終點資訊，完整評估化學物質的本質危害。此評估方法透過 benchmarks 分級機制，定義物質之於「更安全化學物質」的程度：Benchmark-1 代表避免使用的高關注化學物質，Benchmark-2 代表物質可使用但建議尋找較安全的替代品，Benchmark-3 代表物質可使用但有改善機會，Benchmark-4 為建議使用的較安全化學物質，Benchmark U 表示因數據不足而未判定的化學物質類別。

² GreenScreen Benchmark-1 準則：此準則針對影響環境及人體健康的高關注化學物質給予明確且與全球法規一致的定義判斷基準，包括：致癌物、生殖毒性、發育及神經發育毒物、致突變物、持久性、生物累積性及毒性(PBT)化學物質、非常持久性及非常生物累積性(vPvB)物質、內分泌干擾物質等。

GreenScreen® 清單轉譯器的重點在於運用 GreenScreen Benchmark 1 準則進行分級

LT1	已知的高關注化學物質
LT-P1	可能的高關注化學物質
LT UNK/NoGSLT	不確定是否為高關注化學物質

- 清單轉譯級別「LT-1」，類 **Benchmark-1**：代表透過清單轉譯器判斷物質的危害分類符合一個以上的 Benchmark-1 條件，如果進行完整的 GreenScreen 評估，該物質非常有可能被劃為 **Benchmark-1 物質**。目前，已經有超過 2,000 個物質鑑別為 LT-1 化學物質。
- 清單轉譯級別「LT-P1」，可能為 **Benchmark-1**：代表透過清單轉譯器判斷物質的危害分類符合一個以上的 Benchmark-1 條件，但資訊是來自篩選清單(screening lists)，可能部分關鍵的測試終點分類結果具不確定性，需要針對特定的測試終點進一步研究，以判斷化學物質是否為 GreenScreen Benchmark-1。
- 清單轉譯級別「LT-UNK」，**未知(Unknown)**：代表化學物質列於 GreenScreen 指定清單中，但是清單內含的資訊無法明確導向 LT-1 或 LT-P1。
- 清單轉譯級別「NoGSLT」：代表化學物質未列於任何 GreenScreen 指定清單。

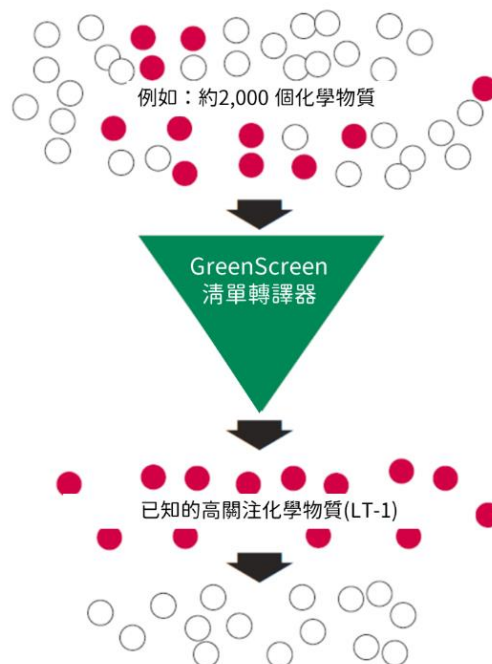
並不是所有在市面上流通的化學物質，都已被發布清單的組織檢視過，所以當化學物質沒有出現在清單上，並不代表該化學物質危害性很低。這反而提醒我們，需要更多的研究來瞭解這些尚未被相關單位檢視或測試的化學物質，以判定其危害、並確認是否為高關注物質。

GreenScreen® 清單轉譯器對於篩選物質危害是很有用的第一步，而更進一步的評估，則建議運用更完整的 GreenScreen® 評估方法，特別是針對那些 LT-1 (已知的高關注化學物質) 以外的物質，識別出新興關注物質及更安全的替代品。完整的 GreenScreen® 評估不只判斷物質是否位在 GreenScreen 指定清單中，更針對 18 個危害測試終點檢視所有可用的資訊，包括測試數據、科學文獻、電腦模擬數據、以及結構相似物質(類似物)的數據等。此外，除了瞭解物質的危害性外，完整評估也會考量

物質在環境中的轉變及數據缺口，採用透明的決策邏輯來判定 Benchmark 級別。最後 GreenScreen® 評估結果將呈現在一份長達 20 頁以上的完整報告中。

GreenScreen® 清單轉譯器—快速、簡便的方式識別高關注物質，可優先採取行動尋求更安全的替代品

CPA 也與技術機構³合作，創建自動化工具。除了以手動方式導出 GreenScreen 清單轉譯分級外，使用者只要在軟體上輸入 CAS No. 或化學物質名稱，就能立即取得清單轉譯級別，加速產品或製造過程中化學物質的篩選，讓產品設計師、勞工、品牌商與零售商可以快速識別產品或製程中需要關注的化學物質，採取優先行動，諸如消除、限制及/或使用更安全的替代物質。比方說，勞工可透過線上清單轉譯器，查詢安全資料表上的化學成分，對於化學品的危害性有更多的了解。



³ The Healthy Building Network has automated the GreenScreen List Translator in Pharos <https://www.pharosproject.net>. Another online provider is Toxnot <https://toxnot.com>.



美國綠色建築委員會(The US Green Building Council) 已經將 GreenScreen for Safer Chemicals 和 GreenScreen 清單轉譯器納入 LEED -能源與環境設計(LEED v4)標準中，做為安全材料成分得分的途徑。

GreenScreen 清單轉譯器是判斷高關注化學物質的快速第一步

第 2 頁的示意圖顯示了如何快速從大量的化學物質中鑑別出需要優先採取行動的 LT-1 物質。而當物質被評估為 LT-P1 或 LT UNK 時，則可以進一步透過 GreenScreen® 評估來決定它們的 GreenScreen Benchmark 級別。Benchmark 級別範圍為 Benchmark-1(避免使用-高關注化學物質)到 Benchmark-4(建議使用-較安全的化學物質)，及 Benchmark U-數據不足而未指定級別。透過 GreenScreen 清單轉譯器及完整 GreenScreen 評估的組合，能夠幫助使用者系統化地做出明智決策。GreenScreen Benchmark 評分準則及如何應用 GreenScreen 清單轉譯器的相關內容，請參考連結 <https://www.greenscreenchemicals.org/learn/learn-about-greenscreen>。

GreenScreen 清單轉譯器運用於永續標準

LEED -能源與環境設計 (LEED v4) 標準⁴現已結

合 GreenScreen 清單轉譯器和 GreenScreen 評估，在建築材料中採用更安全化學品的評分項目中，作為加分的一種選擇。

健康產品聲明®(HPD)開放標準⁵是一種報告的標準規格與作法，讓建築產品的成分及相關健康資訊能夠準確、可靠且一致地呈現。而 HPD 開放標準也採用 GreenScreen 清單轉譯器作為危害篩選的基礎。



GreenScreen 認證(GreenScreen Certified™)是一個以 GreenScreen 方法，評估產品中化學成分進而促進更安全化學品使用的認證標準，依要求的嚴格程度分為銅(Bronze)、銀(Silver)、金(Gold)及白金(Platinum)等四種認證等級。GreenScreen 認證目前涵蓋紡織化學品、家具與織品及消防泡沫，2021 及 2022 年預計有釋出更多產品標準。所有獲得銀級以上的產品必須符合限制物質清單(Restricted Substance List)要求，也不能含有任何 LT-1 物質。

⁴ LEED—Leadership in Energy and Environmental Design(LEED v4) Standard

⁵ The Health Product Declaration® (HPD) Open Standard



GreenScreen 紡織化學品認證標準使用清單轉譯器分級與 Benchmark 分級，給予更安全化學品的 4 種進程等級：銅級、銀級、金級及白金級。

使用 GreenScreen 清單轉譯器的企業

Google 公司的「健康材料計畫」⁶將 GreenScreen 導入評估流程來鑑別對環境友善的建築產品和材料。在這個計畫下，製造商可以將產品資訊提交到 Portico 資料庫中進行評分和評估。產品的得分取決於資訊公開的程度、以及避免使用 LT-1 或 Benchmark-1 的化學物質的程度，獲得足夠評分的產品可成為 Google 全球設計與建設計畫的指定採購產品。

不銹鋼水壺製造商 Klean Kanteen 使用 GreenScreen 清單轉譯分級來篩選和界定可接受的材料，以應用在新型耐用水壺的塗層上。Klean Kanteen 也運用 GreenScreen 分級與供應商溝通，讓供應商了解如何使用安全的替代品取代 LT-1 物質。透過 GreenScreen 評估，Klean Kanteen 公司得以從可能選項中選出更安全的材料。

H&M 公司利用 GreenScreen 清單轉譯器辨識應避免使用的高關注化學物質，並進一步提及 GreenScreen for Safer Chemicals 評估方法讓危害資訊「以使用者友善的方式呈現，對於全球複雜的供應鏈至關重要，這其中也包含了一些較不瞭解毒理參數的利害關係人」⁷。

⁶ Googles Healthy Materials Program

⁷ "to be presented in a user-friendly way, which is important in a global and complex supply chain, including

GreenScreen 清單轉譯器為化學足跡調查中，高關注物質的資訊來源

化學足跡(Chemical Footprint)係衡量特定範圍內(例如特定產品、製程或空間中)，高關注化學物質的數量或使用量。

化學足跡計畫(Chemical Footprint Project, CFP)公告一式高關注化學物質的參考清單，目前約有 2,200 種化學物質及化學物質群組，清單內化學物質與 GreenScreen 清單轉譯器 LT-1 物質一致。CFP 參考清單定期更新，以反映 GreenScreen 清單轉譯器內容清單的改變。在 2015 年時，全球領先的洗手液製造商 GOJO(旗下品牌包括手部清潔液 Purell)成為第一家公開設定以減少化學足跡為目標的公司，預計在 2020 年達到減少 50%化學足跡。

**清潔生產行動(CPA)為綠色化學、永續材料與環境
友善產品設計與提供策略解決方案。**

更多資訊請見：www.cleanproduction.org

stakeholders with less understanding of toxicological parameters."