

時尚之毒 2：毒隱於衣

全球品牌服裝的有毒有害物質殘留調查



GREENPEACE 綠色和平

全球品牌服裝的有毒有害物質殘留調查

目錄

概要

第一章：調查方法及結果

第二章：大品牌在問題中的角色

第三章：結論及建議

如需更多資訊請聯繫 enquires@greenpeace.org

鳴謝以下人員對本報告做出的貢獻：

Kristin Casper, Tommy Crawford, Steve Erwood, Marietta Harjono, Martin Hojsik, Li Yifang,
Sara del Rio, Tony Sadowichik, Melissa Shinn, Ilze Smit, Dave Walsh

(這裡還要感謝那些未提及姓名但同樣為本報告做出貢獻的人們)

報告中的術語解釋

生物蓄積性：能夠在生物體內蓄積，並且可以通過食物鏈傳遞

Hormone disruptors 內分泌干擾物：已知的會干擾內分泌系統的化學品。比如 NP 是得到最廣泛認可的，其具有模仿天然雌激素的能力。這可能會導致一些生物體的生殖系統變異，最顯著的就是魚的雌性化。¹

Persistence 持久性：在環境中不易降解，或者降解的速度很慢

Plastisol 塑膠溶膠：增塑劑中 PVC 粒子的懸浮液。可以像墨水一樣在紡織品上印刷圖像及商標。

Surfactants 介面活性劑：用於降低液體表面張力的化學品。包括用於工業和消費領域（如紡織製造業）的各種試劑，如濕潤劑、洗滌劑、乳化劑、發泡劑及分散劑。

¹ Jobling S, Reynolds T, White R, Parker MG & Sumpter JP (1995). A variety of environmentally persistent chemicals, including some phthalate plasticizers, are weakly estrogenic. *Environmental Health Perspectives* 103(6): 582-587

Jobling S, Sheahan D, Osborne JA, Matthiessen P & Sumpter JP (1996). Inhibition of testicular growth in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) exposed to estrogenic alkylphenolic chemicals. *Environmental Toxicology and Chemistry* 15(2): 194-202

概要

綠色和平最近 4 個月的調查發現，愛迪達、李寧等國際知名品牌的服裝和鞋，在生產過程中使用了壬基酚聚氧乙烯醚（NPE）。NPE 在紡織生產中常被用作介面活性劑，在水體中會分解成有毒的壬基酚（NP）。NP 是一種具有持久性並且會干擾內分泌系統的化學物質，它能通過食物鏈不斷蓄積，因此即使該物質的濃度很低，也是具有危害性的。

此次調查包含了 15 個知名服裝品牌的 78 個樣品，這些樣品中有運動服裝、休閒服裝和鞋類。涉及到的品牌有：Abercrombie & Fitch、Adidas、Calvin Klein²、Converse（匡威）、GAP、G-Star RAW、H&M、Kappa、Lacoste（鱷魚）、李寧、Nike、Puma、Ralph Lauren、Uniqlo（優衣庫）和雅戈爾。

綠色和平檢測所用的樣品全部是在各品牌的專賣店和品牌授權銷售其產品的商店購買。所有樣品在 2011 年 4 月至 5 月期間，在全球 18 個國家³進行採購。樣品的產地涉及 13 個不同的國家⁴。78 個樣品中有 3 個樣品沒有標明產地。檢測服裝的原料中包含天然纖維及合成纖維，服裝的種類囊括男裝、女裝及童裝，款式包括襯衫、夾克、褲子、內衣和帆布鞋。

綠色和平將 78 個樣品交由一家獨立的實驗室，檢測所有樣品中 NPE 的含量。生產的工業廢水未經特殊處理便排放至河川，NPE 在河流裡會降解成具有持久性、毒性和干擾內分泌系統的 NP。即便經過汙水處理廠的處理，NPE 也無法被徹底處理乾淨，而只是部分降解。通常這一過程只是加快了 NPE 向毒性更強的 NP 的轉化。

在這些服飾品牌的產品中檢測到 NPE，證明這些品牌在生產過程中一定使用了 NPE。而這必將導致 NP 這種具有持久性並且會干擾內分泌系統的化學物質被排放進河流中。

主要發現

在我們購買的所有 78 個樣品中，52 個樣品 (三分之二) 上被發現了NPE，即含量超過 1 毫克/千克的檢測限值。(更詳細的檢測結果請參閱第 11 頁)。具體而言，我們的調查發現：

- 1) 在被檢測的 15 個服裝品牌中，有 14 個品牌的樣品被檢測出了NPE；
- 2) 在從 18 國家購買的樣品中，有 17 個國家購買的樣品被檢測出了NPE；
- 3) 在 13 個產地國中，有 12 個產地國生產的服裝樣品被檢測出了NPE。

產品被檢測出含有NPE殘留的服裝品牌包括：Abercrombie & Fitch、Adidas、Calvin Klein、Converse (匡威)、G-Star RAW、H&M、Kappa、Lacoste (鱷魚)、李寧、Nike、Puma、Ralph Lauren、Uniqlo (優衣庫) 和雅戈爾。

毒隱於衣

研究結果清楚的表明NPE在這些全球知名品牌服裝生產過程中被使用。這些品牌包括Adidas、李寧等 14 個品牌。

這項研究還證實在紡織生產過程中使用有毒有害化學品的問題不僅限於中國，這一問題其實是許多品牌和國家所共有的全球性問題，在產品中發現有毒物質已經證實了這些世界知名的服飾品牌及其全球生產供應鏈正持續向環境排放有毒有害物質，而且這些物質也在他們的產品中被發現。

此外，知名服裝品牌讓他們的消費者在不知不覺中也成為了向江河和環境中排放有毒物質NP的幫兇。當消費者洗滌購買的衣服時，衣服上殘留的NPE會隨著洗滌用水進入下水隨著每次清洗衣物，上面殘留的有毒物質便經此途徑被排放到環境中，考慮到NP及NPE的持久性和生物累積性，長久下來排放到環境中的總量非常可觀。

這些知名服飾大廠將殘留有毒物質的產品販賣出口到世界各國，包括已經在服裝生產中禁止使用這些化學物質的歐盟國家⁵。

值得注意的是，即使沒有檢測出 NPE 的樣品，也不能排除其在生產過程中使用 NPE 的可能。因為成衣在被擺上貨架前都會經過水洗這一生產程式。水洗只能沖掉衣服表面的有毒物質 NPE，但卻進一步助長 NPE 與 NP 汙染環境的速度。

企業責任

研究結果可以清楚的表明，在大力標榜企業社會責任的同時，這些知名服裝品牌目前卻依舊缺乏相應的政策來確保其供應鏈不向環境中排放有毒有害物質，也無法確保其產品中不殘留這些物質。

本研究也強調，紡織行業使用有毒有害化學品是一個普遍的問題，國際服裝品牌卻沒能妥善的去應對並解決這一問題。

這些知名品牌完全有能力去掌控自己對環境造成的影響，知名品牌大廠有責任持續尋求更安全的替代物,並與生產供應商一起淘汰有毒物質在生產中的使用。這些具有持久性和內分泌干擾性的有毒有害物質被使用和排放到環境中。無論是在生產國還是在消費國，它們都污染了我們賴以生存的河流，這些品牌應該為此負起責任。

這些大服裝品牌有責任確保其環境政策和表現與其宣揚的品牌價值一致。這是目前他們尚未做到的。當務之急是，品牌應該做出承諾，淘汰供應鏈中使用的有毒有害物質，向公眾公開環境資訊，並制定有明確時間表的行動計畫，以防止有毒有害物質在江河中的進一步蓄積，以及對人類健康和環境的威脅。

去毒進展：已承諾的品牌

本次調查是建立在綠色和平先前公佈的兩個報告基礎之上。綠色和平去年秋天公佈的《毒隱于江——長江魚體內的有毒有害物質調查》⁶報告發現，在取自長江上、中、下游不同城市周邊的野生鯉魚和鯰魚體內存在NP（及全氟辛烷磺酸和其他全氟化合物）。而近期剛剛公佈的《時尚之毒——全球服裝品牌的中國水污染調查》⁷報告則指出，位於長江三角洲的雅戈爾紡織工業城和位於珠江三角洲的中山國泰染整有限公司兩家紡織工廠排放的廢水中含有包括NP在內的多種有毒有害物質。這兩家工廠是Adidas、Nike、Puma和李寧等許多國內國際知名服裝品牌的供應商。

2011年7月《時尚之毒》報告發佈後，國際運動品牌Puma做出在2020年前淘汰其供應鏈中的所有有毒有害物質的承諾，並在八周內制訂出一份公開的行動計畫⁸。Nike也隨後承諾在2020年前淘汰其供應鏈中的所有有毒有害物質，並承諾將向公眾公開其有毒有害物質的排放情況。同時Nike願意與行業分享他的方法，從而推動整個行業的“無毒”改變⁹。綠色和平呼籲其他品牌也儘快做出“去毒”承諾，並且以實際的行動帶領整個行業向一個無毒的方向發展。

調查方法及結果

研究範圍

這份分析報告的研究物件是服裝及鞋類，研究側重於量產產品中的NPE濃度。這並不排除其他有毒有害化學品也被用於生產過程的可能性，也不排除被檢測服裝存在其他污染物的可能性。

鑒於此次調查樣品採購自18個國家，且樣品由13個國家生產，此次調查被認為是迄今為止對主要服裝品牌展開的同類別調查中範圍最廣泛的一次。

產品購買、運輸及分析

購買

綠色和平檢測的樣品從 18 個國家的服裝旗艦店和品牌授權的商店中購買。為竭力避免購買到假冒產品，造成檢驗不公正，綠色和平採取了以下措施：

綠色和平購買樣品的零售店皆表示他們擁有品牌的正式授權；

綠色和平曾要求各品牌對其採購樣品的專賣店和商店進行確認¹⁰。除Kappa的兩家商店¹¹和一家PUMA的商店¹²外，所有的品牌均確認綠色和平購買樣品之商店是品牌的官方旗艦店或經過品牌的正式授權的經銷商。

在商店購買完樣品後，樣品立即被分別用乾淨的聚乙烯袋中密封。

運輸

裝有樣品的密封袋被送到位於英國埃克塞特大學的綠色和平研究實驗室進行分析。

分析

服裝的檢測工作由綠色和平研究實驗室委託一家獨立且受認證的實驗室進行分析。

大多數的樣品，沒有被印製塑料圖案的布料會被剪下進行萃取與樣品前處理。

對於少量帶有塑膠溶膠印製圖案的樣品，印有塑料圖案的布料會被裁剪出來並進行萃取與樣品前處理。

提取樣品時，乙腈-水混合溶液的比例是 70:30，然後用逆向 HPLC 高效能液相層析美國應材公司的生物系統部門出產的 API4000 液相層析串聯式質譜儀(LC/MS-MS) 分析上述樣品。

壬基酚 (NP) 和壬基酚聚氧乙烯醚 (NPE)

壬基酚聚氧乙烯醚 (NPE)：NPE是人造化學物質，是由人類合成出來並且原本並不存在於自然環境中。這些化合物被歸類為一種被稱為烷基酚聚氧乙烯醚 (APE) 的化學物質，這種化學物質通常被作為介面性劑用，並被應用於紡織品製造。一旦NPE進入汙水處理廠或環境中，就會分解為具有持久性並且會干擾內分泌系統的NP。¹² 由於擔心其危險性，一些國家和地區已經限制其使用近 20 年。¹⁴

壬基酚 (NP)：NP 在工業上具有廣泛的用途，包括製造 NPE。NP 合成了 NPE，NPE 又會在後續使用中分解成 NP。¹⁵ NP 是公認的具有持久性和生物累積性的有毒有害物質，並且是一種內分泌干擾物。¹⁶ 眾所周知，NP 可以在魚類及其他生物的組織中積累，並通過食物鏈放大 (含量升高)。¹⁷ 近年有研究顯示在人體中也發現 NP。¹⁸

NP 與 NPE 在很久之前已經在一些區域被限制使用於生產製造的過程中。例如，NP 和 NPE 被列入《保護東北大西洋海洋環境公約》(OSPAR Convention) 的第一批優先清除的化學物質¹⁹。該公約的目標是截至 2020 年，杜絕所有有毒有害物質在東北大西洋中的排放。而且，NP 還被列為歐盟水框架指令下的“首要有毒有害物質”²⁰。此外，自 2005 年 1 月以來，歐盟已經立法禁止在生產過程中不得使用超過 1% 的 NP 或 NPE²¹。但是這個限制並沒有限制進口產品。最近，中國政府也將 NP 和 NPE 加入《中國嚴格限制進出口的有毒化學品目錄 (2011) 》²² 中。但對於 NP/NPE 在中國境內的使用和排放目前還沒有規定。

檢測結果及其解釋

78 件樣品分析：

52 (三分之二) 件樣品被測出NPE，即其含量超過 1 毫克/千克的偵測極限；

▲ 樣品中普通布料的得NPE殘留量範圍介於 1mg/kg到 1100 mg/kg。其中一件用塑膠溶膠印製圖像的樣品NPE的含量為 27000 毫克/千克。

除了一個品牌 (GAP，兩件樣品)，所有品牌均有服裝被檢測出NPE；

在 13 個產地國中，有 12 個產地國生產的服裝樣品被檢測出了NPE (突尼西亞除外，有一件樣品由突尼西亞生產)；

從 18 國家購買的樣品中，有 17 個國家購買的樣品被檢測出了NPE (瑞典除外，有兩件樣品在瑞典購買)。

NPE的含量

從NPE存在於這些產品中可以得知，它在生產的過程中確實被使用。然而，樣品中NPE的含量並不能代表NPE在製造過程中使用的量。NPE可能在製作過程中已從衣料上被沖洗，導致在最終的產品中NPE的含量很低。因此，NPE含量較低的樣品也可能在生產過程中使用NPE比最終產品含NPE較高的樣品更多。

因此，此次研究並未直接推論出各個品牌在生產過程中使用NPE的情況。同樣也不能直接說明各個生產國的紡織行業中使用NPE的情況，儘管如此，此次調查清楚地表明紡織行業中使用NPE的現象在很多國家以及在知名國際服裝品牌的生產過程中是普遍存在的。

對穿著者的影響

目前沒有科學研究證明，NPE經由皮膚接觸，會對穿著者的健康構成直接的風險。（更多關於NPE和NP的資訊，請參閱第13頁）

大品牌在問題中角色

許多知名的服裝品牌對其產品中的某些有毒有害物質進行了限制。但對於生產供應鏈中引起的污染，這些品牌卻往往只是遵守生產地的國家限制標準，其中大部分品牌很少會考慮其供應商排放的有毒有害物質。

此次調查中發現許多品牌的服裝中都含有NPE，但至今為止，這些品牌中只有兩家品牌承諾將淘汰其在供應鏈和產品中的所有有毒有害物質。^{23 24}

目前，還沒有一家品牌建立機制要求他們的供應商公開其使用和排放的有毒有害物質。此次研究為這些品牌提供了一個機會去公開這些被檢測的樣品是在哪裡生產，以及其供應鏈中NPE和NP的使用及排放情況。綠色和平呼籲這些品牌與他們的供應商合作，公開有毒有害化學品的使用和排放情況，並努力去淘汰這些威脅人類健康和環境的有毒有害物質。

舉例來說，需要停用和替換有毒有害物質已被歐盟化學品管理法規REACH認可。對於保護環境和人類健康，遠離各種有毒有害化學品的使用所帶來的負面影響，REACH²⁵是現有的最好的法規系統。然而REACH還未能被全面實施，且目前還尚未全面包含所有的進口產品。這樣的法律漏洞使得NP依然被排放到歐盟的環境當中，比如殘留NPE的進口產品（服裝）依然進入歐盟區。

報告中提到的這些全球知名品牌一定知道歐盟已經將實現NP零排放作為政策目標，並且許多國家都限制NP和NPE的使用。鑒於NPE/NP和其他有毒有害物質的危害性，許多品牌也對他們的產品設了限值。但令人驚訝的是沒有一個品牌要求其供應商在生產中淘汰這些有毒有害物質。

要想確保產品中不含有有毒有害化學品，並且生產過程中不會被排放到環境中，最有效的辦法就是在生產過程中徹底淘汰這些有毒有害化學品。

很明顯，目前這些知名服裝品牌並沒有做出足夠的努力去淘汰有毒有害物質，並確保他們的銷售產品中不含這些物質。雖然有些品牌已表示願意在這一問題上帶領行業進行革新，但大多數品牌至今沒有做出任何淘汰有毒有害物質承諾和明確的行動計畫時間表。鑒於污染形勢的緊迫，這些大品牌必須立即行動起來，改變這一現狀，對他們的消費者和環境負起責任。

Abercrombie & Fitch 聲明：

“Abercrombie & Fitch強烈支持永續發展這一項全球議題。為此，我們將繼續堅守我們的承諾，為環境的永續做出應有的努力。”

*Abercrombie & Fitch*²⁶

Adidas 聲明：

“我們的策略是成為一個零排放的企業：

不論做什麼事，都要把環保觀念牢記於心

盡可能提高環保效率，

支持員工為更加綠色的地球付出熱情。

Adidas網站²⁷

H&M聲明

“我們在環保工作中採用預防原則，並已採取預防措施，即替換有毒有害化學品。”

H&M 2010 年自覺行動之永續發展報告²⁸

Lacoste目前尚無官方的品牌企業社會責任報告書，不過，Lacoste很支持鱷魚保護專案：

“LACOSTE已使用鱷魚作為其商標超過 78 年，LACOSTE品牌也積極支援由全球環境基金 (GEF) 選定的專案，保護當前瀕臨滅絕鱷魚、短吻鱷、凱門鱷或印度鱷等物種，如果這些物種消失，可能會危及其棲息地的生態平衡。”

Lacoste媒體材料²⁹

我們知道公司的生產供應鏈流程對環境產生了一定的影響。雖然我們無法直接控制產品和服務供應商，但我們 (中略) 努力在廢水處理、危險化學物質、空氣品質和回收等方面要求供應商滿足環境保護要求。

Calvin Klein為PVH公司的子品牌，引自PVH環境聲明³⁰

結論及建議

主要結論

紡織生產帶來的有毒有害物質污染問題非常普遍，並廣泛存在於各個生產國。紡織行業應對這些在水體生態環境中累積起來的這些數量未知且潛在危險性巨大的壬基酚承擔責任；

本次調查結果表明，儘管知名服裝名牌大力宣揚自己的企業社會責任，但迄今都沒有任何政策確保其生產供應鏈不使用和排放有毒有害物質。因此，他們必須做更多努力以防止有毒有害物質的污染，無論是在服裝生產國還是消費國。當然，該問題絕不僅存在於大品牌身上，但這些大品牌對其供應商有深遠的影響力，他們可以帶領整個行業向一個無毒的方向發展。這些品牌有責任保證其環境政策和表現與他們宣揚的品牌價值是一致的。很明顯，目前他們並沒做到這一點。

這些知名服裝品牌使消費者在不知不覺中也成了向江河和環境中排放NP的幫兇，包括那些已經禁止使用NPE的國家。這是因為衣服洗滌會使衣服中殘留的NPE進入下水道，NPE最終會轉化成毒性更強的NP進入環境。雖然所有服裝樣品中的NPE殘留量不是很高，考慮到服裝消費的數量和服裝洗滌次數，通過此種途徑釋放出的NP的總量可能是很大的。

儘管本次調查的服裝樣品數量為數不多，但本研究清楚指出，紡織行業使用有毒有害化學品是一個廣泛而普遍的問題，目前，國際服裝業還沒有充分認識並解決這一問題。

這次調查發現的問題只是冰山一角，除NPE和NP外，紡織行業還使用了大量其他的有毒有害物質。

建議

有毒有害物質污染已成為各國都亟待處理的問題。有毒有害化學品不斷地被使用和排放，並且污染我們的江河，威脅人類的健康和未來。作為行業中極具影響力的領導者，大品牌有責任率先採取行動。

綠色和平呼籲本報告中的品牌淘汰其生產供應鏈及其產品中使用的有毒有害物質，領導整個行業向一個無毒的方向發展。具體而言，他們需要建立明確的公司及供應商政策，並建立一個有明確時間表的行動計畫，在其整個生產供應鏈中使用更安全的化學品替代有毒有害物質。

淘汰有毒有害物質的有效政策應該建立在預防性原則的基礎上進行化學物質管理，並將產品的整個生命週期和所有排放管道都考慮在內。

為增加可信度，這些政策的實施還需伴隨一項公開的行動計畫，該計畫應包括明確的時間表，明確的環境資訊公開機制以體現公眾的知情權³¹。品牌應知曉其供應商所使用和排放出的有毒有害化學品情況，並將這些資料公開；並且開展實質行動，立即處理那些需要立即消除的有毒有害化學品，努力贏得無毒的未來。

首先，這些品牌需要發揮領導者和創新者的角色。一兩個污染供應商的改變，或者淘汰一兩種有毒有害物質，無法徹底解決紡織業中使用和排放有毒有害化學品的問題。解決此問題的唯一方法是品牌與供應商一起合作，從源頭開始做出改變。這樣的改變需要遠見，對於公眾的承諾，和改善現有化學物質管理方式的決心。每個品牌和供應商都有責任去瞭解他們生產供應鏈何時何地使用和排放了有毒有害物質，並不斷做出努力，去淘汰這些有毒有害物質。

唯有付諸行動 - 而非坐而論道，這些品牌才能真正成為「無毒未來」道路上的引領者。

現在就行動起來吧！

www.greenpeace.org/detox