



全球知名品牌童裝有毒有害物質殘留調查

童裝汙染

A Little story about monsters in your closet...

綠色和平最新調查結果發現，國際知名品牌的童裝被檢驗出多種有毒有害物質殘留，本次抽查的品牌幾乎涵蓋整個時裝產業，包括平價時尚、運動服飾及高級精品。



GREENPEACE

目錄

What's in it?

概要	3
調查結果「知名品牌童裝中的化學物質殘留」	13
關鍵時刻「去毒趁現在」	25
附錄	32

致謝：

鳴謝以下人員對本報告做出的貢獻，

Kevin Brigden, Iryna Labunska, Emily House, David Santillo, Paul Johnston, Madeleine Cobbing, Tommy Crawford, Steve Erwood, Ilze Smit, Ieva Vilimaviciute, Robin Perkins, Yifang Li, Miao Zhang, Sha Du, Chih An Lee, Yan Huang, Yuan Yuan Guan, Caidan Cao, Kristen Casper

同時也要感謝其他未提及姓名但同樣對本報告做出貢獻的人們

藝術設計：

Toby Cotton @ Arc Communications

童流河污 - 全球知名品牌童裝有毒有害物質殘留調查

2014年1月

綠色和平東亞辦公室出版

綠色和平東亞分部 臺北辦公室

臺北市中正區羅斯福路一段83巷10號

www.greenpeace.org.tw

鑫盛紡
TEL: 1386829



概要



綠色和平最新調查結果發現，國際知名品牌的童裝被檢驗出多種有毒有害物質殘留，本次抽查的品牌幾乎涵蓋整個時裝產業，包括平價時尚、運動服飾及高級精品。

綠色和平自2011年起已經多次揭露紡織及時裝行業在生產過程中使用有毒有害化學物質，並且殘留於服飾產品中，最後排放到環境中，嚴重污染水資源¹。此次我們持續追蹤調查多家知名品牌的童裝產品，發現全球12家知名品牌的兒童及嬰幼兒服裝於生產過程中使用了包括壬基酚聚氧乙烯醚(NPE)在內的數種有毒有害化學品。同時也證實紡織行業仍普遍在生產過程中使用有毒有害物質，甚至也用於生產童裝，而正值成長發育期間的兒童，對於有害物質的承受力可能比成人更為脆弱，令人擔憂的是孩童的健康也可能因此受到影響。

2013年5月至6月間，綠色和平在全球25個國家與地區採購了82件兒童與嬰幼兒服飾樣品²，所有的樣品均在各品牌的專賣店和品牌授權銷售之商店購買³。檢測的品牌有Burberry、愛迪達(adidas)、Nike、Puma、李寧(Li Ning)、迪士尼(Disney)、America Apparel、C&A、GAP、H&M、Primark與Uniqlo。

由服裝上的標籤得知其中70件樣品分別生產自於孟加拉、中國、印度、印尼、義大利、墨西哥、菲律賓、泰國、突尼西亞、土耳其、越南及美國等12個不同國家，另有12件樣品則無法確認其生產地。

所有樣品在購買後都立即被密封，送往綠色和平位於英國埃克賽特大學的研究實驗室，並由該實驗室將樣品送往已被認證的第三方獨立實驗室進行分析檢驗。所有樣品都檢測了壬基酚聚氧乙烯醚(NPE)，另外也針對部分樣品的材質和種類檢測鄰苯二甲酸酯(Phthalates)、有機錫化合物(Organotins)、全氟化合物(PFCs)⁴、以及銻(Antimony)；銻的檢測皆在埃克賽特大學研究實驗室進行⁵。

綠色和平國際執行調查，綠色和平東亞分部統整結果並發佈。

- ¹ 綠色和平報告(2011b), 時尚之毒2: 毒陽於衣, 2011年8月; 綠色和平報告(2012a), Dirty Laundry: Reloaded, 2012年3月20日; 綠色和平報告(2012b), 毒衣吾惡, 2012年11月; 綠色和平報告(2012), Chemistry for any weather, 2012年10月; 綠色和平報告(2012), Chemistry for any weather II, 2012年12月。
- ² 所有檢測產品均為童裝，其中包括三歲以下嬰幼兒服裝和泳裝。絕大部份檢測樣品為衣服，其中有四件樣品則為童鞋。
- ³ 根據所有品牌官方網站公布之授權專賣店資訊。
- ⁴ 另外根據不同材質的樣品也檢測了致癆芳香胺，但此次調查中沒有在任何樣品中測得。
- ⁵ 完整檢測數據請見此次調查的技術報告：綠色和平報告(2013)

my clothes are filled
with little monsters!

Mom, Dad, I don't want
monsters in my closet.



所有檢測樣品均為童裝產品，結果發現童裝產品中的有毒有害物質殘留狀況與過去檢測成人服裝中普遍殘留的情況極為相似。

壬基酚聚氧乙烯醚 (NPE) 檢出率61%

- 在共計82件兒童服飾樣品中有50件樣品被檢測出殘留NPE，含量範圍介於1.2mg/kg到17,000mg/kg之間。
- 所有品牌都有至少一件童裝樣品被檢出NPE殘留。
- NPE殘留量超過1000mg/kg的樣品有3件，包括Disney在中國製造的童裙 (TX13040) (3,900mg/kg)；C&A在墨西哥製造的童鞋 (TX13030) (17,000mg/kg)、與American Apparel 在美國製造的嬰兒連身衣 (TX13015) (2,000mg/kg)。另外Burberry的突尼西亞製T恤 (TX13025) 也檢測出780mg/kg的NPE殘留。
- 在12個生產地中有11個生產地的兒童服飾樣品被檢出NPE殘留；而在25個購買地中則有21個包括臺灣在內的購買地樣品被檢測出NPE。

塑膠印刷圖樣中檢測出鄰苯二甲酸酯殘留

- 在35件有塑膠印花的服裝樣品中有33件檢測出含有一種或多種鄰苯二甲酸酯，檢出率達94.3%，檢出量最高的一件購自於德國但產地標示不明的Primark童裝T恤 (TX13094)中含有11% (重量百分率) 的鄰苯二甲酸酯，另外American Apparel的嬰兒連身衣也檢出0.6%的鄰苯二甲酸酯殘留。

運動品牌童鞋中檢測出有機錫化合物

- 在全數32件樣品中，3件帶有塑膠印花的上衣以及3件童鞋樣品中檢驗出有機錫殘留。
- 運動品牌Puma童鞋 (購於中國、印尼製造，TX13097)中檢測出含有401mg/kg有機錫化合物，為本次檢測結果殘留量最高⁶⁷；另外殘留量次高的為Adidas童鞋 (購於香港、印尼製造，TX13004)，驗出有機錫化合物殘留106mg/kg⁸。

全氟化合物(PFCs)普遍殘留於防水材質的衣服、泳裝、及鞋類產品中

- 此次檢測中我們挑選出15件具有防水功能的兒童服飾及鞋類產品檢測離子性及揮發性全氟化合物，所有檢測樣品都檢出一種或多種全氟化合物。
- adidas的3件樣品 (包含一件購買自臺灣的童裝外套)⁹ Nike的童裝外套¹⁰，和Uniqlo的夾克¹¹，檢測出高濃度的離子性或揮發性全氟化合物。
- 在adidas的童鞋 (TX13004) 和Burberry的泳裝 (TX13023) 中檢測出PFOS，這是一種被國際公約限制使用的全氟化合物。
- adidas的泳裝 (TX13006) 中檢測到的PFOA濃度遠高於其公司自行制定的化學物質控管政策，也高於挪威政府將在2014年推行的新法規中的1µg/m²標準。

聚酯纖維中含有銻

- 我們針對含有聚酯纖維材質的36件兒童服飾樣品進行檢測，結果36件樣品全數被檢出殘留有害物質銻。銻的毒性與鉍類似，在紡織行業中，銻常被用於聚酯纖維合成反應的金屬催化劑。

⁶ 高於生態紡織品Oeko-tex認證標準，https://www.oeko-tex.com/en/manufacturers/test_criteria/limit_values/limit_values.html

⁷ 高於Puma公司規範，http://about.puma.com/wp-content/themes/aboutPUMA_theme/media/pdf/2013/PUMARSLMRSLV_01_13.pdf

⁸ 高於adidas公司規範，http://www.adidas-group.com/media/filer_public/85/09/850915ac-f85f-4533-8e87-3c84c8093193/a01_sept_2013_en.pdf

⁹ Sample numbers TX13003, 2420 ug/kg volatile PFCs, TX13004 499 ug/kg volatile PFCs, TX 13006 68 ug/kg ionic PFC

¹⁰ Sample number TX13082, contained 6967 ug/kg volatile PFCs

¹¹ Sample number TX13108, contained 2346 ug/kg volatile PFCs

品牌的企業責任

全球知名的服裝品牌不僅是市場領導者，更有責任運用其影響力改善整個紡織產業在生產過程中使用有毒有害物質的現狀，還給我們的下一代清潔無毒的未來。因紡織業濫用有害物質而造成的污染問題極需解決，綠色和平呼籲這些知名品牌負起產業領導者的責任，公開承諾並開始以實際行動達成在2020年1月前，全面淘汰有毒有害物質的目標。

自2011年7月綠色和平啟動Detox去毒專案，要求紡織業停止使用有毒有害物質，迄今已有17家品牌與1家供應商承諾將於2020年1月前實現有毒有害物質零排放的目標。然而當大部分已承諾企業都逐步以實際行動朝目標邁進時，adidas、Nike和李寧卻遲遲沒有付諸行動，而我們也將這些只作口頭承諾卻缺乏實際作為的企業評為「漂綠者」。

政府的責任

除了企業應擔負社會責任，主動淘汰生產中使用的有毒有害物質以外，政府更有責任建立完善的化學物質管理制度。從化學品使用的登記註冊，以預警性原則制定法規限制或禁止有害物質的使用，到污染物資訊的排放與公開；政府有責任規管化學品的整個生命週期，才能加速推動淘汰有毒有害化學物質和發展無毒替代物質。

消費者的力量

兒童有權利在無毒無害的環境中健康成長，因此家長以及全球消費者都有權利要求這些知名品牌不再使用有毒物質製造服裝產品、停止污染環境。也有權利要求政府儘快制訂完善的化學物質管理政策，以保障全民健康與孩子們未來的生活環境。

邀請您加入我們一起為孩子創造無毒未來！

I don't want to play
with little monsters.

Meet the monsters in my closet

化學物質的用途和毒性說明



離子性與揮發性全氟化合物 (PFCs)

全氟化合物 (PFCs) 難溶於水和油，因此經常被使用於紡織品與紙製品的防水、防油污處理。離子性全氟化合物 (ionic PFCs) 中的PFOS和PFOA是持久性污染物，在環境中非常難以被降解。離子性全氟化合物有生物蓄積性，科學研究證明其廣泛存在在水生及陸地動物體內，甚至是在一些極為偏遠的地區（比如北極），也有研究在人類的血液和母乳中檢測到它們。PFOA和PFOS對成年和發育中的動物有負面影響，包括干擾內分泌系統、傷害生殖及免疫系統，有動物實驗發現這兩種物質可能致癌。

壬基酚 (NP) 與壬基酚聚氧乙烯醚 (NPE)

壬基酚聚氧乙烯醚 (NPE) 是人造化學物質，常被用作表面活性劑，廣泛應用於紡織生產當中。當NPE被排放到環境中，就會降解為另一種毒性更強的環境污染物——壬基酚 (NP)。NP是一種環境賀爾蒙，具有持久性和生物蓄積性，對水生生物有強烈毒性。它會擾亂動物的內分泌系統，造成雄性動物雌性化以及雌性動物的荷爾蒙分泌失調。

鄰苯二甲酸酯 (Phthalates)

鄰苯二甲酸酯 (Phthalates) 最廣為人知的用途就是塑化劑，塑化劑是添加在塑膠材料的製造過程中的化學物質，讓主要原料PVC(聚氯乙烯)原本堅固的物理特性變得較為柔軟而易於加工，塑膠產品中的鄰苯二甲酸酯可能因時間漸長或廢棄而釋放到室內及戶外環境中，室內灰塵和空氣中都經常檢測到鄰苯二甲酸酯存在。鄰苯二甲酸酯是內分泌干擾物，且常在人體組織中發現，有研究報告指出孩童較成人更容易吸收鄰苯二甲酸酯。其中應用最廣泛的DEHP具有生殖毒性，可能導致內分泌失調並影響生殖機能，比如雄性精子數量下降，生殖器官發育異常，和雌性的不孕不育。

銻 (Antimony)

銻的毒性與砷類似，銻的氧化物三氧化銻是生產聚酯纖維時常用的金屬催化劑，也可用作阻燃劑添加於塑膠製品中。人體可能在工作環境中因吸入含有銻及其氧化物的灰塵或揮發性氣體導致皮膚和眼睛的急性不適，並損害心、肺、肝臟等器官。對於普通公眾的主要暴露途徑是攝入被污染的食物及飲水。

有機錫 (Organotin)

有機錫化合物常見的工業用途包括塑膠生產中的穩定劑、抗污漬油漆塗料，也作為抗菌劑和塑膠溶膠印花的穩定劑被加入紡織產品中。三丁基錫(TBT)原本常被用於船舶的防銹漆，因為TBT是持久性污染物且有生物蓄積性，現在這類用途已被禁止。極微量的有機錫就有毒性，可能影響哺乳動物的成長，和免疫、神經及生殖系統。



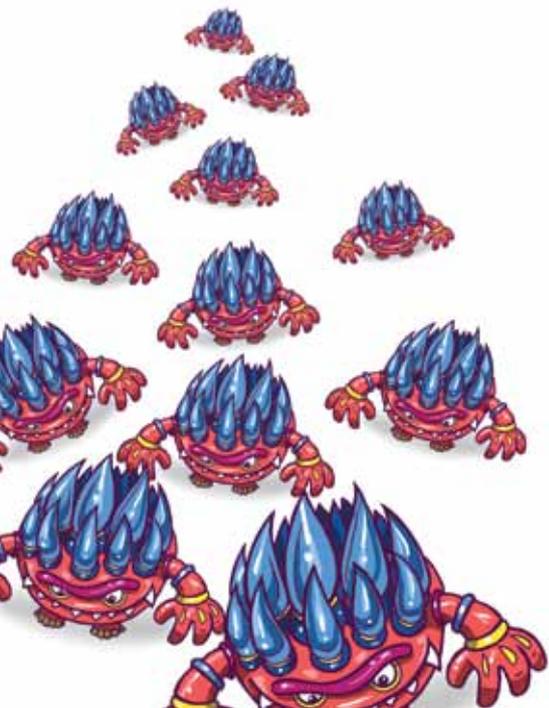




檢出有毒有害物質的樣品數

表一：各家品牌被檢測壬基酚聚氧乙烯醚、鄰苯二甲酸酯、有機錫、全氟化合物以及鎘含量的樣品數。

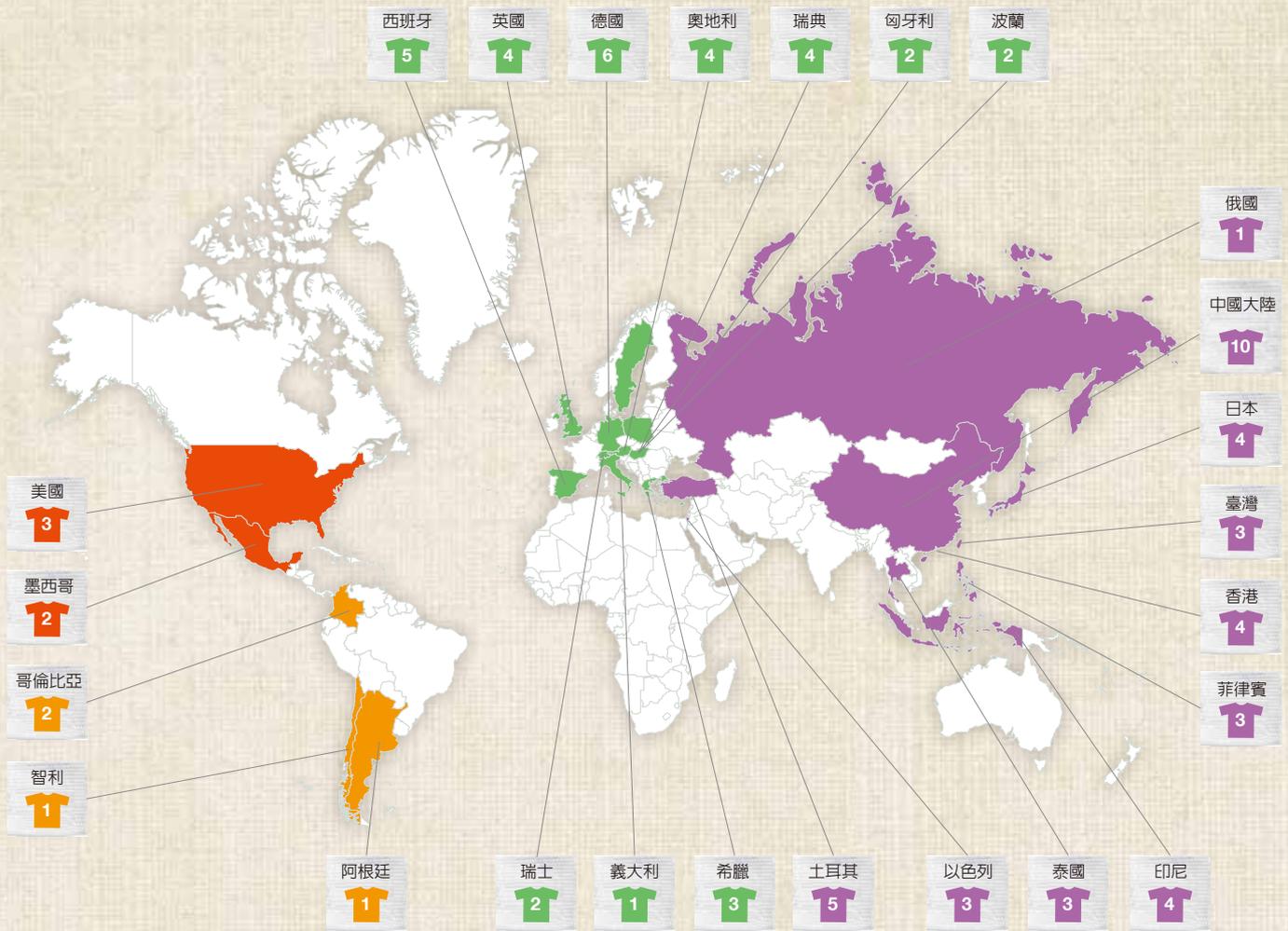
	樣品數	壬基酚聚氧乙烯醚 (NPEs)
	11	5/11 
	4	3/4 
	9	6/9 
	7	3/7 
	5	4/5 
	11	4/11 
	7	6/7 
	4	3/4 
	9	5/9 
	6	5/6 
	6	5/6 
	3	1/3 





鄰苯二甲酸酯 (Phthalates)	有機錫 (Organotins)	全氟化合物 (PFCs)	銻 (Antimony)
6/6 ☑☑☑☑☑☑	2/4 ☑☑☐☐	3/3 ☑☑☑	10/10 ☑☑☑☑☑☑ ☑☑☑☑☑☑
1/1 ☑	0/0	0/0	1/1 ☑
1/1 ☑	0/0	2/2 ☑☑	1/1 ☑
4/4 ☑☑☑☑☑☑	0/2 ☐☐	1/1 ☑	1/1 ☑
3/3 ☑☑☑	0/3 ☐☐☐	1/1 ☑	2/2 ☑☑
5/7 ☑☑☑☑☑☑ ☐☐	0/7 ☐☐☐☐☐☐☐ ☐☐	0/0	2/2 ☑☑
4/4 ☑☑☑☑☑☑	1/2 ☑☐	2/2 ☑☑	3/3 ☑☑☑
2/2 ☑☑	0/2 ☐☐	0/0	2/2 ☑☑
3/3 ☑☑☑	0/4 ☐☐☐☐	2/2 ☑☑	5/5 ☑☑☑☑☑
2/2 ☑☑	0/2 ☐☐	2/2 ☑☑	3/3 ☑☑☑
1/1 ☑	3/4 ☑☑☑☐	1/1 ☑	3/3 ☑☑☑
1/1 ☑	0/2 ☐☐	1/1 ☑	3/3 ☑☑☑

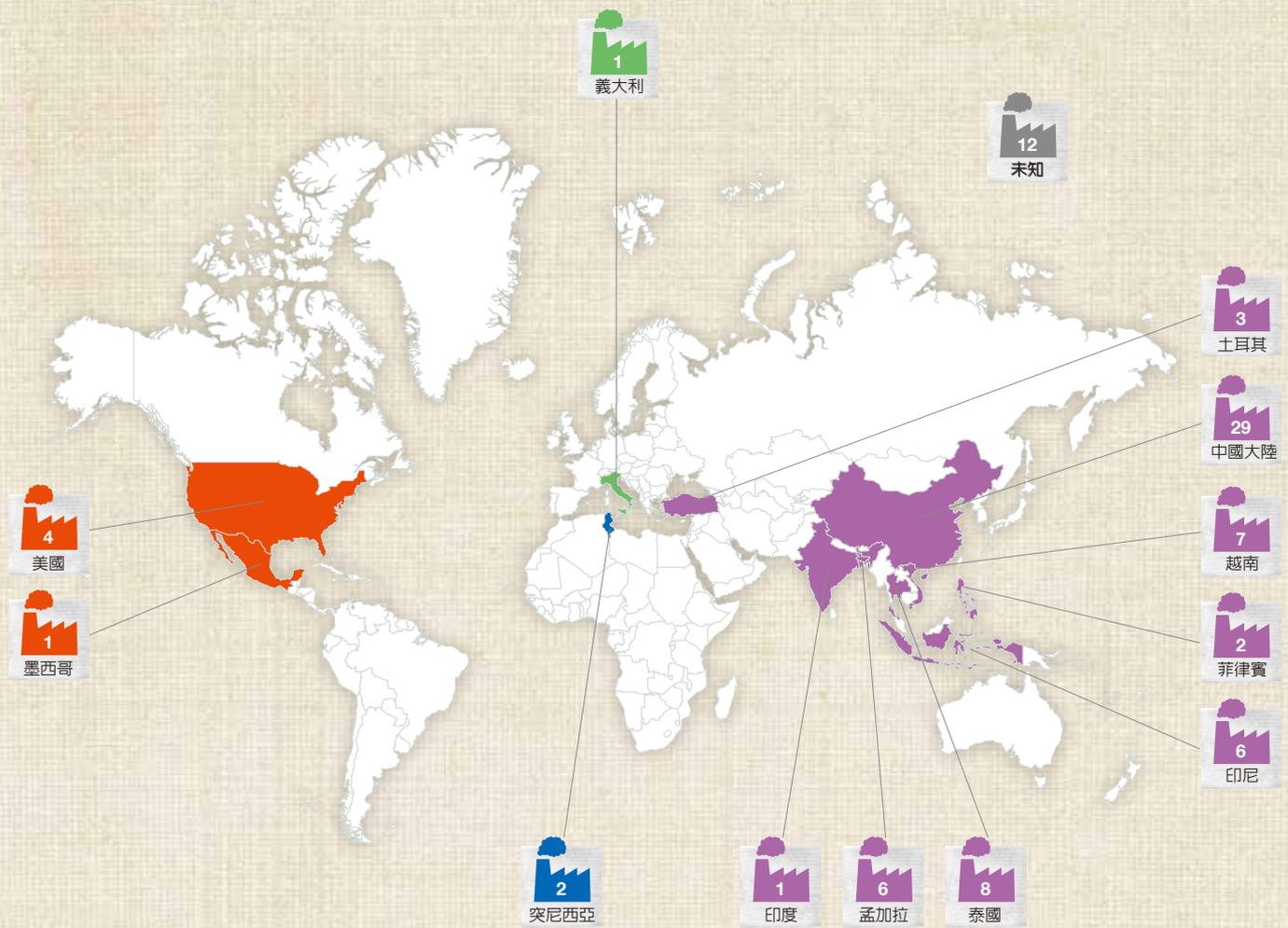
購買樣品的國家(地區)分布圖



檢測的82件樣品購自全球25個不同的國家(地區)，主要位於亞洲及東南亞、美洲以及歐洲。



生產樣品的國家(地區)分布圖



檢測的82件樣品的製造產地分布於全球12個不同國家。



H&M



aa American Apparel™



BURBERRY

DISNEY



PRIMARK®

NIKE

C&A



adidas



GAP



PUMA

UNI QLO



LI-NING



調查結果 – 知名品牌童裝普遍殘留有毒有害物質

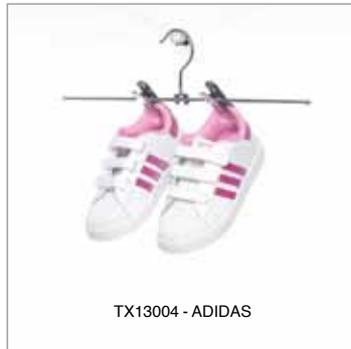
檢測方法及結果

綠色和平在2013年5月到6月間，在25個不同國家地區購買全球12個知名服裝品牌的嬰幼兒及兒童服裝，交由獨立實驗室進行檢測。為保證調查的可信度，所有的服飾樣品均購買自品牌專賣店和品牌授權銷售之商店，82件樣品均為童裝，款式涵蓋T恤、外套、褲子、連身裙、嬰兒連身衣、鞋子和泳裝等等。樣品購買後都立即被密封，送到綠色和平位於英國埃克塞特大學的研究實驗室，再送至歐洲的第三方獨立實驗室進行分析檢測¹²。

¹²檢測的化學物質也包含致癆芳香胺，但在所有檢測的41件樣品中沒有發現高於偵測極限的結果。

I want to grow up
without the Little
monsters

部份品牌樣品照片







壬基酚聚氧乙烯醚 (NPE)

- 82件樣品超過六成 (61%) 被檢測出壬基酚聚氧乙烯醚，被檢出的殘留濃度從1.2 mg/kg到17000 mg/kg不等；此次檢測對NPE的偵測極限值為1 mg/kg。
- 在25個購地中有21個國家地區(包括臺灣)的樣品驗出NPE，12個生產地中有10個國家地區的樣品發現NPE殘留。
- 12個品牌都至少有一件樣品發現NPE殘留。
- NPE殘留超過1000 mg/kg的樣品有3件，包括Disney在中國製造的童裙 (TX13040) (3,900 mg/kg)¹³；C&A在墨西哥製造的童鞋 (TX13030) (17,000 mg/kg)¹⁴、與American Apparel在美國製造的嬰兒連身衣 (TX13015) (2,000 mg/kg)¹⁵。另外Burberry的突尼西亞製襯衫 (TX13025) 也檢測出780 mg/kg的NPE殘留¹⁶。

¹³Disney的化學物質管控政策, <http://www.sec.gov/divisions/corpfincf-noaction/14a-8/2013/bostoncommon110413-14a8-incoming.pdf>

¹⁴高於C&A公司標準, http://www.c-and-a.com/uk/en/corporate/fileadmin/templates/master/img/fashion_updates/International_Press_Releases/RSL_version_April_2013.pdf

¹⁵American Apparel 沒有制定化學物質管控政策, <http://www.americanapparel.net/aboutus/corpresp/environment/>

¹⁶Burberry沒有公開化學物質管控政策, http://www.burberryplc.com/corporate-responsibility/great_brand_great_company

¹⁷Brigden et. Al2013, Technical Report, Box A.

¹⁸Canada Gazette Part I, Vol. 138, No. 49, 4th December 2004. <http://www.ec.gc.ca/planp2-p2plan/B2D19B6D-325F-458A-88E1-F69291E58DE3/g1-13849.pdf> USEPA (2010) Nonylphenol (NP) and Nonylphenol Ethoxylates (NPEs) Action Plan. <http://www.epa.gov/oppt/existingchemicals/pubs/actionplans/np-npe.html>

壬基酚(NP)與壬基酚聚氧乙烯醚(NPE)

毒性與常見用途

壬基酚聚氧乙烯醚(NPE)是人造化學物質，常被用作界面活性劑，廣泛應用於紡織生產中。當NPE被排放至水中後便會降解為另一種毒性更強的環境污染物—壬基酚(NP)。NP是一種環境賀爾蒙，具有持久性和生物蓄積性，對水生生物有強烈毒性。它會擾亂動物的內分泌系統，造成雄性動物雌性化以及雌性動物的賀爾蒙分泌失調。在產品和生產廢水中發現此物質表示在生產過程中使用了這種有害物質，而且消費者在購買後洗滌衣物也會使服裝上殘留的NPE隨廢水排入環境中，造成二次污染。

相關限制法規

國際公約

NPE在《保護東北大西洋海洋環境公約》(OSPAR)中被列為應優先淘汰的有害物質。

歐盟

歐盟的REACH法規禁止NPE及NP在包括紡織生產等大多數產業中使用¹⁷。4-NP (4-壬基酚)及4-OP (4-辛基酚)已被列入高度關注物質清單，將被優先淘汰。

美國

美國環保署禁止NP及NPE使用於清潔劑中，同時也將NP與NPE納入《有毒物質釋放資料庫》(TRI)中，控管其工業排放¹⁸。

臺灣

臺灣已將NP與壬基酚聚氧乙氧基醇類為第一類毒性化學物質，禁止使用於家庭用清潔劑，但可用於其他多種工業用途。並在2013年12月底公布限縮壬基酚聚氧乙氧基醚 (NPE) 及壬基酚 (NP) 在12歲以下兒童服飾的殘留量不得超過1000 mg/kg。

鄰苯二甲酸酯 (Phthalates)

- 35件塑料溶膠印花衣服樣品有33件驗出鄰苯二甲酸酯，檢出率達94.3%；此次檢測對鄰苯二甲酸酯的檢出限值为3 mg/kg。
- 在其中2件樣品中檢測出超過歐盟檢測限值0.1% (重量百分率)的鄰苯二甲酸酯，分別為購自德國的Primark 小孩T恤 (TX13094) 檢出11% (檢出量11000ppm) 的DEHP和購自美國的American Apparel嬰兒連身服 (TX13015)檢出0.59% (檢出量5900ppm) 的DINP²⁰。DEHP和DINP都屬於鄰苯二甲酸酯。

鄰苯二甲酸酯(Phthalates)

毒性與常見用途

鄰苯二甲酸酯 (Phthalates) 最廣為人知的用途就是塑化劑，塑化劑是添加在塑膠材料的製造過程中的化學物質，讓主要原料PVC(聚氯乙烯)原本堅固的物理特性變得較為柔軟而易於加工，塑膠產品中的鄰苯二甲酸酯可能因時間漸長或廢棄而釋放到室內及戶外環境中，室內灰塵和空氣中都經常檢測到鄰苯二甲酸酯存在。其它常見用途包括衣物的塑膠印花圖樣、加入香水中使香味更持久或加入指甲油中使指甲油模更光亮。

鄰苯二甲酸酯類化學物質是內分泌干擾物，且常在人體組織中發現，有研究報告指出孩童較成人更容易吸收鄰苯二甲酸酯。其中應用最廣泛的DEHP具有生殖毒性，可能導致內分泌失調並影響生殖機能，比如雄性精子數量下降，生殖器官發育異常，和雌性的不孕不育等，且易累積在動物體內的脂肪組織中^{21,22}。

相關限制法規

歐盟

REACH法規禁止在玩具及兒童產品中故意添加6種鄰苯二甲酸酯，包括有DEHP、DBP、BBP、DiNP、DiDP及DnOP。更進一步將DEHP、DBP、BBP與DiNP列入應被優先淘汰的高度關注物質清單(svhc)中。

美國²³

6種鄰苯二甲酸酯 (DEHP、DBP、BBP、DiNP、DiDP、DnOP) 被禁止用於生產玩具及兒童用品。

臺灣

4種鄰苯二甲酸酯 (DEHP、DBP、BBP、DnOP) 被規範為第一類或第二類毒性化學物質，禁止用於生產玩具及兒童用品，另外 DiNP、DiDP 被規範為第一類毒性化學物質，但可做塑化劑使用。

²⁰American Apparel 沒有制定化學物質管控政策

²¹Howdeshell et al. 2008, Lin et al. 2008). See Technical report.

²²Lovekamp-Swan & Davis 2003, Grande et al. 2006, Gray et al. 2006. See Technical report.

²³Regulation (ECHA 2013). See Technical report.



有機錫 (Organotins)

- 32件樣品檢測了有機錫，款式包含有塑料溶膠印花的衣服、運動上衣及鞋子。此次對有機錫的檢出限值是0.1mg/kg。
- 此次檢測了3雙鞋類樣品，驗出一種或多種有機錫化合物，樣品品牌分別屬於adidas (1雙)及Puma (2雙)。
- 在檢測的29件含有塑膠溶膠印花的衣服樣品中有3件檢測出有機錫，樣品品牌分別為adidas、Puma和H&M。
- 運動品牌Puma購於中國的印尼製童鞋(TX13097)中檢測出含有401 mg/kg有機錫化合物，為本次檢測結果殘留含量最高；另外含量次高的為adidas購於香港的印尼製童鞋(TX13004)，驗出有機錫化合物殘留106 mg/kg²⁴。

²⁴adidas Group Policy for the Control and Monitoring of Hazardous Substances A-01 September 1st 2013, DOT 1ppm, footwear and apparel (p.22) http://www.adidas-group.com/media/filer_public/85/09/850915ac-f85f-4533-8e87-3c84c8093193/a01_sept_2013_en.pdf

²⁵Ökotest (2011), Kinder & Familie, Test: Kinderschlafanzüge, Druckfehler, November 2011.

²⁶Santillo, D., Johnston, P. & Brigden, K. (2001b) The presence of brominated flame retardants and organotin compounds in dusts collected from Parliament buildings from eight countries. Greenpeace Research Laboratories Technical Note 03/2001, March 2001: 24 pp.

²⁷Santillo, D., Johnston, P. & Brigden, K. (2001b), Greenpeace Research Laboratories Technical Note 03/2001, March 2001: 24 pp.

²⁸http://www.ospar.org/content/content.asp?menu=00940304440000_000000_000000

²⁹<http://echa.europa.eu/documents/10162/d4d9e66d-63d8-48fc-a037-eab160e1f346>

有機錫(Organotins)

毒性與常見用途

有機錫化合物常見的工業用途包括塑膠生產中的穩定劑、抗污漬油漆塗料，也作為抗菌劑和塑膠溶膠印花的穩定劑被加入紡織產品中²⁵。三丁基錫(TBT)原本常被用於船舶的防銹漆，但因為TBT是持久性污染物且有生物蓄積性²⁶，現在這類用途已被禁止。其他常見的有機錫化合物包括丁基錫 (MBT)、二丁基錫 (DBT)、辛基錫 (MOT)、二辛基錫 (DOT)和三酚錫 (TPT)。極微量的有機錫就有毒性，可能影響哺乳動物的成長，和免疫、神經及生殖系統。一般公眾的主要暴露途徑是攝入被污染的海鮮，和從消費性產品的釋放及居家環境中的灰塵²⁷。

相關限制法規

國際公約

《保護北大西洋海洋環境公約》將有機錫類化合物列為應被優先淘汰的有害化學物質²⁸。

歐盟

歐盟法規將三丁基錫 (TBT)的氧化物 列為優先淘汰的有毒物質²⁹。

臺灣

臺灣已將部分有機錫化合物規範為第一類毒性化學物質，禁止使用於造船防污漆，但可使用在其他的防污產品。大多數的有機錫化合物被規範為第四類毒性化學物質，須通報但沒有使用限制。在紡織製品中則不得驗出。



離子性與揮發性全氟化合物 (PFCs)

- 此次針對7件具備防水性服裝、3雙鞋子及5套泳裝共15件樣品進行全氟化合物的檢測，全數都有檢出一種以上的PFC，15件樣品中有14件檢出離子性全氟化合物，檢出率為93.3%；5件樣品檢出揮發性全氟化合物，檢出率33.3%。
- 我們的調查發現即使是在同一件產品的不同部位，全氟化合物的檢測濃度也可能有很大差異。此現象反映在本次檢測中重複檢測的5件樣品(TX13003、TX13004、TX13006、TX13065、TX13067)的結果中：兩次檢測數據有差異的原因是在同一件樣品不同位置進行檢測，而非檢測方法。
- adidas有兩件樣品檢出高含量的揮發性全氟化合物，防水外套(TX13003)檢出2420µg/kg；童鞋(TX13004)檢出499 µg/kg³⁰。
- 在adidas的童鞋(TX13004)的其中一部分檢測出0.855 µg/m²全氟辛烷磺酸(PFOS)，該樣品的另一部分檢測到低於0.422 µg/m²的PFOS。在Burberry的泳裝(TX13023)中也檢測到0.464 µg/m²的PFOS。PFOS是一種被國際公約限制使用的全氟化合物。
- 在adidas的泳裝(TX13006)的其中一部份檢測出15.3 µg/m²的PFOA，該樣品另一部分則檢測出15.8 µg/m²，都超過adidas自定的化學物質管控清單上PFOA的標準(1µg/m²)，也超過挪威將於2014年實施的法規中PFOA的標準³¹。PFOA與PFOS的性質類似，同樣是目前毒性研究最充分的全氟化合物。PFOA已被歐盟法規列為高度關注

³⁰adidas Group Policy for the Control and Monitoring of Hazardous Substances A-01 September 1st 2013, 1ppm (p.26) http://www.adidas-group.com/media/filer_public/85/09/850915ac-f85f-4533-8e87-3c84c8093193/a01_sept_2013_en.pdf

³¹<http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2013/November-2013/Flere-stoffer-pa-verstinglista/> (Norwegian)

³²Nike sets a reporting limit of 0.005mg/kg PFOA (not a maximum concentration limit). Sample TX13082 contained 7400 ng/kg PFOA, equivalent to 0.007 mg/kg. Nike Abbreviated Restricted Substances List, August 2011, p.7, <http://www.nikeinchemistry.com/wp-content/uploads/Abbreviated-RSL.pdf>

- Nike的防水外套(TX13082)檢出含量最高的揮發性全氟化合物，6967 µg/kg，該樣品同時也檢出離子性全氟化合物PFOA及PFDA總量29.7 µg/kg³²。
- H&M的防水褲(TX13067)的其中一部分檢測到高濃度的離子性全氟化合物(2,290 µg/kg，另一部分檢測出26.4 µg/kg)。另一件樣品，H&M的外套(TX13065)的不同位置檢測到314 µg/kg和32.7 µg/kg的離子性全氟化合物。本次檢測樣品購買於H&M的全氟化合物淘汰政策生效之前。^{*}
- 在H&M的防水褲(TX13067)中檢測出542µg/m²的PFHxS，而PFHxS與PFOS性質相似，世界上卻尚未有國家立法規管。而PFOS在歐盟被法規限制用於紡織品的生產，但其他許多全氟化合物都與PFOS有類似性質，各國政府應儘快立法限制。



^{*} H&M 是第一個公開宣布將於2013年1月起全面在所有生產鏈中淘汰全氟化合物(PFCs)的品牌。H&M表示此次檢測的樣品生產於2012年，在全氟化合物的淘汰政策生效之前。

全氟化合物(PFCs)

毒性與常見用途

全氟化合物 (PFCs) 難溶於水和油，因此經常被使用於紡織品與紙製品的防水、防油污處理，也被用於生產化妝品、潤滑劑和不沾鍋的表面塗層，較廣為人知的有全氟辛烷磺酸 (PFOS) 和全氟辛酸 (PFOA)。

離子性全氟化合物 (ionic PFCs) 中的PFOS和PFOA是持久性污染物，在環境中非常難以被降解。離子性全氟化合物有生物蓄積性，科學研究證明其廣泛存在於水生及陸地動物體內，甚至是在一些極為偏遠的地區（比如北極），也有研究在人類的血液和母乳中檢測到它們。PFOA和PFOS對成年和發育中的動物有負面影響，包括干擾內分泌系統、傷害生殖及免疫系統，有動物實驗發現這兩種物質可能致癌³³。

揮發性全氟化合物 (Volatile PFCs)，例如氟調聚醇 (FTOH) 是離子性全氟化合物製造過程中常用的前驅物，在大氣中和動物身體中可以轉化成離子性全氟化合物。有科學研究指出某些揮發性全氟化合物有內分泌干擾性，能擾亂魚的生殖功能。其中FTOH因具有揮發性，經常在空氣樣品中被檢測出來。綠色和平針對戶外運動用品的檢測結果發現多家戶外用品品牌的服裝會釋放出揮發性全氟化合物³⁴。

相關限制法規

國際公約

《斯德哥爾摩公約》將PFOS列為持久性有機污染物，並限制其生產及使用。《保護東北大西洋海洋環境公約》也將PFOS列為應被優先淘汰的有害物質。

歐盟與歐洲國家³⁵³⁶

歐盟法規2006/122/EC指令限制PFOS不得使用於生產地毯、服裝，及其他紡織品中，限量為1µg/m²。

REACH法規將PFOA和其他四種全氟化合物列入高度關注物質 (svhc) 清單中，將被優先淘汰。

挪威將於2014年全面淘汰PFOA，禁止生產製造及使用，並將部分全氟化合物列為2020年以前應被優先淘汰物質。

美國

美國環保署從2006年開始實施行業自願性淘汰PFOA的法案，該法案要求任何有意製造、進口或加工處理任何長鏈全氟烷基羧酸化學品的廠商，須在至少90天前通知環保署，進行審查及施以必要的限制³⁷。

臺灣

臺灣自2010年開始將PFOS(全氟辛烷磺酸) 列為第一類毒性化學物質，但能使用在顯示器、印表機、紡織等工業上。

³³Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants under the United Nations Environment Programme (UNEP). <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP-NOTIF-DN-CN524-2009.English.pdf>

³⁴Greenpeace e.V. (2013), Chemistry for any weather II.

³⁵Norwegian Environment agency (NEA), <http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2013/November-2013/Flere-stoffer-pa-verstinglista/> (Norwegian)

³⁶ECHA (2013) 高度關注物質. 歐盟化學安全署(European Chemicals Agency). http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp, maximum limit 1µg/m².

³⁷US EPA, <http://www.regulations.gov/#!documentDetail;D=EPA-HQ-OPPT-2012-0268-0034>

聚酯纖維中的銻 (Antimony)

- 此次檢測了36件含有聚酯纖維材質樣品中的銻含量，全部皆被驗出銻，含量濃度從14 mg/kg到293 mg/kg不等。

³⁸Duh 2002, Lacasse & Baumann 2004.

³⁹Jaffe & East 2007, Thiele 2004

⁴⁰International Agency for Research on Cancer (IARC) 列為“可能增加人類罹患風險”

⁴¹EC (2009)

銻

毒性與常見用途

銻的氧化物三氧化銻是生產聚酯纖維制程中常用的金屬催化劑³⁸³⁹，也可用作阻燃劑添加於塑膠製品中。人體可能在工作環境中因吸入含有銻及其氧化物的灰塵或揮發性氣體導致皮膚和眼睛的急性不適之症狀，並損害心、肺、肝臟等器官。一般民眾的主要暴露途徑是攝入被污染的食物及飲水。三氧化銻則被世界癌症研究署認為有可能對人類有致癌風險⁴⁰。

相關限制法規

目前世界各國都沒有正式的強制法規限制紡織產品中的銻含量。

歐盟

有機紡織品規範2009/567/EC中限制聚酯纖維中的銻含量不得超過260mg/kg⁴¹。



有毒有害物質對兒童的影響

此次調查結果顯示，紡織產品中含有多種有毒有害物質情況依然普遍存在，甚至童裝也無法倖免。

因為關心兒童健康，已經有許多自願性質的紡織品認證和服裝品牌針對童裝制定比成人服裝更嚴謹的化學品殘留標準⁴²。歐盟的法規也限制多種鄰苯二甲酸酯不可用於三歲以下的兒童玩具及嬰幼兒護理用品中，但是該法規尚未覆蓋紡織品。在臺灣，有四種鄰苯二甲酸酯 (DBP、BBP、DEHP、DNOP) 已明訂禁止使用於製造14歲以下兒童玩具及兒童用品。韓國則針對三歲以下兒童玩具及包含紡織品在內的產品的法規中，對6種鄰苯二甲酸酯有含量限制規範⁴³。

然而我們仍在各家知名品牌童裝中發現有毒有害物質，顯示現有的法規未能有效遏止紡織產業繼續將有毒化學品用於生產過程，更不足以保障消費者的健康。

有毒有害物質可能導致多種健康隱患，其中包括干擾內分泌系統。

科學研究已經證實很多有毒有害物質可以蓄積在我們的身體當中，同時也指出它們的毒性和對健康的影響。這些物質被用於兒童服裝的生產，並從生產和消費者洗滌服裝的過程中被排放出來污染環境。同時，衣服上殘留的一些有害物質也可能對兒童造成直接的健康威脅。

本次檢測的有害物質包含公認的環境賀爾蒙，此類物質能干擾動物和人類的內分泌系統。聯合國環境規劃署 (UNEP) 和世界衛生組織 (WHO) 的最新報告指出此類物質在很小的量下就能產生負面影響，且接觸到這些物質的時間點至關重要。報告中強調⁴⁴：

“在動物研究中證實對動物有健康影響的內分泌干擾物也可能在特定狀況下對人類有類似危害，若人類在生長過程中較為脆弱的階段接觸較高濃度的環境激素，將可能影響正常的內分泌規律。值得注意的是若人類及其他動物在發育初期被此類物質損害健康，其造成的影響常常是不可逆轉的，且很久之後才會顯現出來。”

⁴²例如Oeko-tex認證標準

⁴³American Apparel and Footwear Association (2013), op.cit. ;SAC (2012b) The safety technical code for infants and children textile products (edition for authorizing/approval).

⁴⁴WHO, 2013, <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/index.html>



兒童健康更容易受到某些特定化學物質影響的原因

相較於成人，兒童可能因為體型、代謝速率以及行為模式等原因，更容易受到某些化學物質的影響。⁴⁵

單位體重的吸收及代謝率

- 6至8個月以下的嬰兒相較於成人，單位體重的食物、水、空氣攝入量和腸胃吸收率都更高。
- 兒童單位體重的體表面積較大，有更多機會接觸家居環境，經由皮膚吸收的有毒有害物質相對其體重也就更高。

生理差異

- 限制血液中化學物質對大腦影響的腦血管屏障功能會隨年齡逐漸發展完善，故嬰幼兒的該項功能尚未發展完全，大腦更容易沒有選擇性地接受血液中的各種化學物質。
- 某些特定的化學物質更容易進入並儲存在兒童的身體器官中。
- 在同樣的暴露條件下，兒童較成人更不易將吸收的某些化學物質代謝出體外。

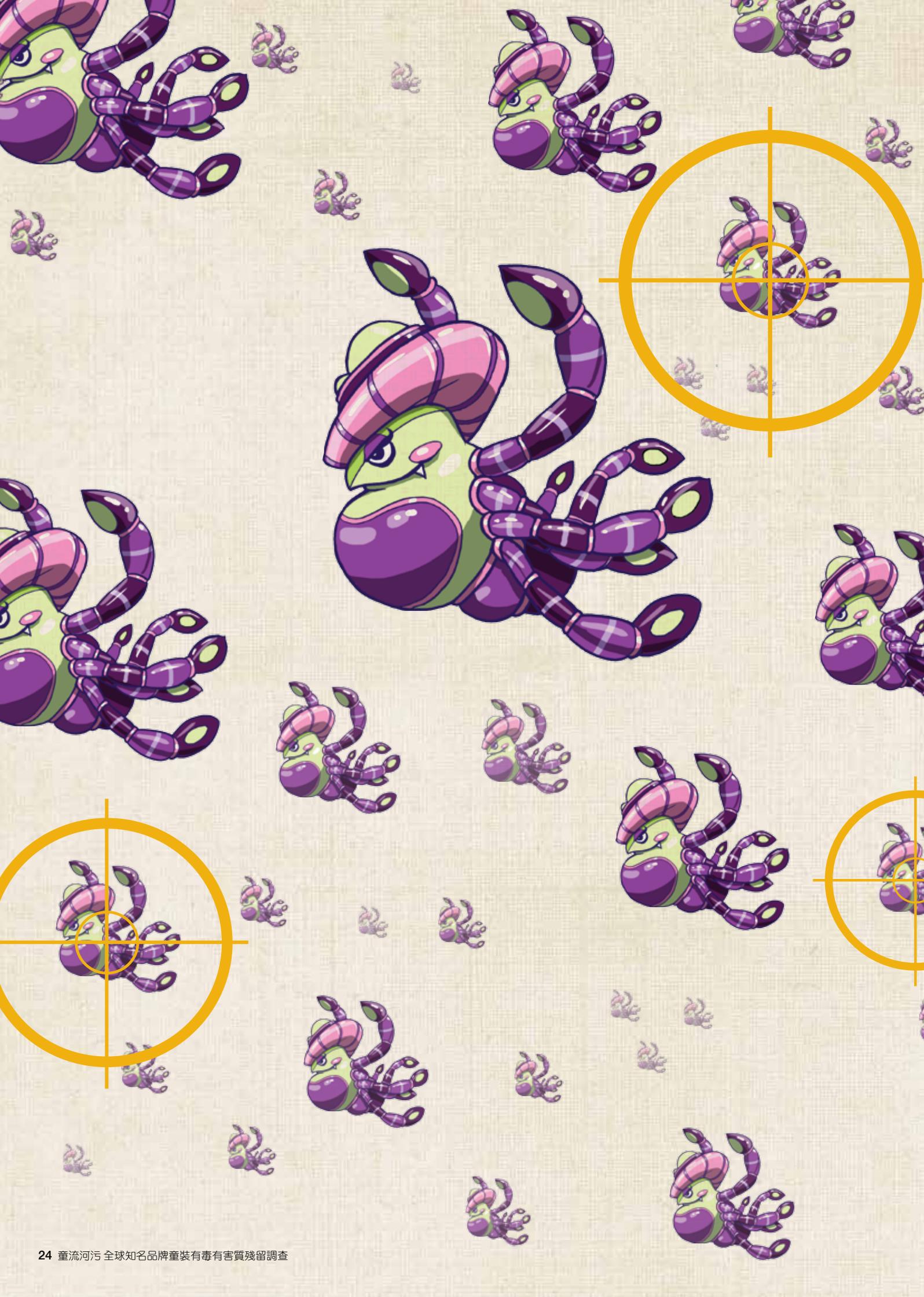
行為模式

- 尚在爬行階段的嬰幼兒有較多機會接觸地板及室內灰塵，以及各種傢俱、家庭用品表面的化學物質。
- 嬰幼兒經常將物品和手指放入口中，導致他們在攝入被污染的飲食之外，還有較大可能是經由手口接觸到有毒有害物質。

⁴⁵Dorey, (2003), op.cit.

如前所述，雖然因為兒童對某些特定化學物質較為敏感脆弱，目前部分現行法規已基於保護兒童健康，對相關產品制定更嚴格的標準規範，但仍不完善——例如鄰苯二甲酸酯被禁止用於生產玩具和兒童用品卻沒有被禁止用於生產童裝。另外，這些為保護兒童所制定的化學品殘留限值並不是技術所能達到的最低值，因此這些措施仍然有不足之處。

針對十四歲以下嬰幼兒所制定的法規並沒有包含其它脆弱的族群，例如未出生的胎兒——胎兒可能經由父母，尤其是母親而接觸到有毒有害物質。這些法規也忽略了許多間接接觸有毒有害物質的途徑，像是環境污染和日常飲食。工廠在生產中使用並排放各種有毒有害物質、殘留在服裝中，而最終釋放到空氣和水中，都是有毒有害物質進入環境的途徑，僅針對特定產品逐一制定標準的末端管理概念是治標不治本的作法。以紡織產業為例，唯有停止在生產過程中使用有毒有害物質，徹底從源頭淘汰，才能真正保護環境和人類健康不受威脅。





關鍵時刻

去毒趁現在

有毒有害物質沒有「可被接受的安全值」

儘管過去數年各國政府已經開始立法規管包含綠色和平呼籲應被淘汰的11大類有毒有害化學物質⁴⁶，也有許多公司將有害物質管理列入企業社會責任的工作中，我們仍從此次調查中驗證全球知名服裝品牌還繼續在生產過程中使用多種有害化學物質的事實：童裝中普遍殘留有有毒有害物質。在現行法規中設立的所謂“可被接受的殘留量”，縱容有毒有害物質依然可以被使用和排放。許多有毒有害物質一旦進入環境中，就可能持續累積於環境中，甚至是動物和人體當中。

因此政府和企業應該從源頭管理化學物質的整個生命週期，制訂完善的政策與法規，從源頭全面淘汰有毒有害物質。

⁴⁶The 11 priority hazardous chemical groups are : 1. Alkylphenols and their ethoxylates (APEOs & APs) 2. Phthalates 3. Brominated and chlorinated flame retardants (BFRs, CFRs) 4. Azo dyes that can release carcinogenic amines 5. Organotin compounds 6. Per- and poly-fluorinated chemicals (PFCs) 7. Chlorobenzenes 8. Chlorinated solvents 9. Chlorophenols 10. Short chain chlorinated paraffins 11. Heavy metals such as cadmium, lead, mercury and chromium (VI).

the grown ups need to
stop these monsters!



品牌的承諾與落實

服裝品牌去毒承諾的目標是在2020年1月1日前淘汰生產過程中使用的有毒有害物質。實現這個目標是有挑戰性，但只要品牌積極實踐就絕非“不可能的任務”。

很多品牌已經為行業做出了良好的示範。例如最初被紡織業認為不可能做到而拒絕實行的「公眾知情權」— 公開供應商工廠的化學物質排放資訊，現在已有多家公司開始執行，包括Mango、Uniqlo母公司Fast Retailing、Zara的母公司Inditex、H&M、班尼頓Benetton、范倫鐵諾Valentino、G-Star、瑪莎百貨M&S、維多利亞的秘密母公司Limited Brands、C&A、Puma、Coop、Canepa和Esprit都已經在公眾環境研究中心(IPE)的網站上公開其供應商的有毒有害物質排放資訊。

有效且具備公信力的企業去毒承諾應以逐步實現2020年有毒物質零排放為目標，並包含以下內容：核心原則、資訊公開和全面淘汰。在核心原則這部分，企業應詳細清晰地定義出預警性原則⁴⁷、有害物質零排放、企業的責任和公眾的知情權⁴⁸。做出一個可信的公眾承諾是第一步。企業的第二步，應從做出承諾後的幾個月內開始定期(至少每年一次)公佈供應商生產過程中仍在繼續使用的有毒有害物質排放資訊。尤其應該透過具有公信力的公開平臺(例如IPE)將資訊提供給工廠周邊的居民。第三步，企業應制定合理的時程表，優先淘汰11類有毒有害物質，並設定清楚可靠的里程碑，以淘汰其它更多種類的有毒有害物質。負責任的企業會儘早在生產過程中引進無毒化學，而不是拖延到最後一刻才開始行動。

假去毒企業和冥頑不靈者

應立即改善，積極作為

自2011年迄今，去毒模範品牌已開始實踐他們的承諾，將於2020年1月1日前，從生產製造過程中全面淘汰有毒有害物質，並且公開其供應商的排污資訊。

但adidas、Nike和李寧三家品牌雖然已經在網站上公開化學物質管理政策但並不完善，仍欠缺實際可行的詳細計畫，也拒絕向消費者公開其供應商排放有毒有害物質的資訊，因此被綠色和平認為是在“漂綠”。此報告是對於這些漂綠企業的警訊，不應再用任何藉口延宕淘汰有毒有害物質的工作。

⁴⁷預警性原則指，在預防損害及避免未來潛在損害的前提下，及使存在不確定性也必須採取保護生態系統的措施。

⁴⁸知情權指，個人有權知悉其在日常生活中可能接觸到，包括化學品在內的環境危害



去毒模範、假去毒企業和冥頑不靈者與童裝產品檢測結果

本次產品檢測和2013年10月發佈的《時尚去毒排行榜》⁴⁹分別是兩個獨立、且有不同評鑑標準的工作專案，此次檢測結果可視為再次敲響紡織產業的警鐘，提醒企業應儘快從生產過程中淘汰有毒有害物質。

《時尚去毒排行榜》評鑑已承諾去毒的17家品牌的工作成果，將其中的14家品牌評為去毒模範，3家品牌空有承諾卻沒有實際執行，因而被評為假去毒企業；另有7家品牌無視於其服裝產品中殘留有毒有害物質的檢測結果，至今不願承諾去毒，在排行榜中淪為冥頑不靈者。

3家沒有實際執行去毒的品牌，其所屬產品也在此次檢測中被檢出有毒化學物質，例如adidas的三件樣品被檢出高濃度的揮發性全氟化合物和離子性全氟化合物；Nike的童裝外套也被檢出高濃度的揮發性全氟化合物殘留。

adidas, Nike和李寧，與其他品牌組成「有害化學物質零排放聯合路線圖」聯盟 (ZDHC)⁵⁰，此後這3家品牌便躲在該聯盟的保護傘下，借其他成員的去毒工作成果作為自家企業社會責任的公關宣傳，卻沒有實際作為。

另外，部分去毒模範品牌的產品也在此次檢測中被檢出有毒物質殘留。例如H&M的褲子中含有離子性全氟化合物⁵¹；Uniqlo的防水夾克中有揮發性全氟化合物⁵²；C&A的童鞋中有高濃度的NPE⁵³；Puma的運動鞋被檢出高濃度的有機錫⁵⁴。

模範品牌的產品中仍被檢出有毒有害物質，顯示這些企業雖然已經邁出淘汰有害物質的第一步，但還需要徹底執行去毒計畫才能達到有害物質零排放的目標。

對於其他尚未承諾的品牌，包括在此次檢測中被檢出產品中殘留有害物質的American Appare、Burberry、迪士尼 (Disney)，Primark和GAP，在去毒之路已經嚴重落後，綠色和平呼籲這些品牌儘快制定完善計畫，並公開承諾淘汰有毒有害物質。

⁴⁹<http://www.greenpeace.org/taiwan/zh/sites/2013/detox-catwalk/>

⁵⁰Zero Discharge of Hazardous Chemicals Group, Joint Roadmap, <http://www.roadmaptozero.com>

⁵¹H&M Conscious Actions Sustainability Report 2012, <http://about.hm.com/AboutSection/en/About/Sustainability/Reporting-and-Resources/Reports.html#cm-menu>

⁵²Fast Retailing Detox Commitment, 2013, op.cit. "eliminate all C7 and C8 PFC use by no later than 31 Dec 2013; and eliminate all remaining PFC use by no later than 01 July 2016"

⁵³C&A Updated Individual Action Plan, 16 November 2012 <http://www.candacr.com/en/2012/11/16/updated-ca-individual-action-plan-in-the-frame-of-the-joint-roadmap-towards-zero-discharge-of-hazardous-chemicals-by-2020/>

⁵⁴2015 PUMA Individual Action Plan v.2. http://about.puma.com/wp-content/themes/aboutPUMA_theme/media/pdf/2011/pumaroadmap.pdf

政策與法規的未來進展

極為重要

在企業主動淘汰生產過程中使用的有毒化學品的同時，政府更應以嚴格的標準制訂相關法規和政策，才能保證整個行業的公平競爭和可持續性發展。綠色和平列舉出的11大類有毒有害物質中，有許多化學物質不只在服裝中殘留，也由於被廣泛應用於工業生產，因而普遍存在於我們的生活中。尤其許多國際跨國企業的工業生產製造過程都在發展中國家完成，而這些國家的現有化學物質管理法規往往並不完善，導致環境和當地人們的健康無法得到有效保護。

現有法規的缺失包括：

- 在重要的服裝生產國，包括中國、孟加拉、印尼、泰國、土耳其和墨西哥，都仍未立法禁止NPEs和全氟化合物等多種有毒有害物質用於紡織業生產。這些國家在出口服裝的同時，卻把污染留下來。
- 歐盟為保護水資源，在多年前已經立法禁止在紡織業生產過程中使用NPEs及NPs等有害物質，但卻沒有規範殘留有這類有害物質的服裝產品進口到歐洲市場，而殘留在服裝上的NPEs和NPs仍可在衣服被洗滌後流入歐洲的河川。
- 對同一類特定有害物質常因其應用於不同產品的製造而分別制訂法規，造成法定標準過於複雜或規範不全。例如歐盟限制鄰苯二甲酸酯不可用於製造玩具，卻不限制其用於童裝生產⁵⁵。
- 許多有毒有害物質仍繼續被用於工業生產過程中，是因為現有的法規和認證標準訂定的殘留限量過高，過高的限值縱容生產商繼續使用這些有毒有害物質，進而造成污染。

⁵⁵<http://www.kemi.se/en/Content/Rules-and-regulations/Reach/Begransningsregler-bilaga-XVII/Proposals-for-new-restrictions/>



臺灣的相關法規

臺灣的紡織品出口為重要的貿易產業，也是全球機能性紡織品的主要原料供應來源之一⁵⁶；但臺灣對於紡織品行業所使用有害化學物質的相關規範卻始終進展緩慢，變相將臺灣的人民與環境暴露於污染的風險之中。

目前臺灣對於紡織品的化學物質檢驗項目包括：游離甲醛、偶氮色料、鎘、鉛、有機錫，另外也在2013年12月底公布限縮壬基酚聚氧乙烯醚 (NPE) 及壬基酚 (NP) 在12歲以下兒童服飾的殘留量不得超過1000 mg/kg。但本報告中所提及的其他有害化學物質，例如鄰苯二甲酸酯或全氟化合物等，則還是沒有限制使用在紡織產業上。

臺灣對於化學物質的管理正一步一步的往前邁進，今年將首次納入化學物質登錄制度，確實了解使用現況，並慢慢建立化學物質的基礎資訊資料庫，以有效授權安全使用化學品與管理有危害風險的化學物質。因為這些有害化學物質一旦被使用以及排放，就有可能累積在環境、生物、甚至是人體當中，也可能對自然環境或人體健康造成不可逆的傷害，所以綠色和平認為，有害化學物質不應有可被接受的安全範圍，現有法規中設立的所謂「可被接受的殘留量」，等於是縱容有毒有害物質依然可以合法使用和排放，唯有從源頭的政策與法規方面全面停止使用，才能真正淘汰有毒有害物質，確實保障下一代一個乾淨無毒的美好未來。

政府在產業淘汰有毒有害物質的進程中扮演重要的推手角色，嚴謹而完善的法規將有助於企業選擇較安全的替代方案取代生產中使用的有害物質。

政府可以採取的行動包括：

- 立法限制淘汰包括NPE在內的烷基酚化合物用於紡織產品的製造過程，此舉將利於烷基酚的替代物質更容易被業界廣泛採用。最終淘汰行動應該擴展到其他行業。
- 擴展鄰苯二甲酸酯的限制範圍，從兒童玩具與用品擴大到所有兒童相關產品，特別是有塑膠溶膠印刷的兒童服裝。最終這項限制應該覆蓋所有產品，包括所有紡織品。
- 比照全球執行國際公約中對PFOS的限制，將之推廣至所有離子性及揮發性全氟化合物。認識到這一類物質在毒性上的相似之處，並停止目前行業內用一種全氟化合物來替換另一種的做法。
- 限制在聚酯纖維的合成反應中使用三氧化錫作為催化劑，並使用無毒的替代品。

政府必須依預警性原則建立全面的化學品管理政策和法規，包括完整而公開的化學物質登錄資訊、對大眾公開的污染物質排放及轉移資訊系統 (PRTR)、並督促工業界加快以安全物質替代有毒物質的腳步。目前臺灣環保署的列管污染源資料查詢系統 (prtr.epa.gov.tw) 即是一個公開毒性化學物質污染排放資訊平臺，但目前網站上的資訊尚未完整，許多應登錄的資料皆未顯示，甚至有已登錄的資訊不正確等，綠色和平呼籲相關單位能儘速公佈正確且完整資訊於網站上，以供民眾查詢。

臺灣在2013年年底首次將化學物質輸入與製造的登錄制度，納入毒性化學物質修正案中，正式踏出執行源頭管理的第一步，此登錄辦法也將於2014年實際制訂其登錄細節，並在同年年底正式上路；另外公開化學物質相關資訊與有害化學物質的淘汰機制，均是未來應該關注的重點



民衆的力量

消費者在不知情的情況下被捲入有毒化學物質的惡性循環中，不僅身受其害，更在購買殘留有害化學物質的衣服後，經由洗滌，又將有毒物質釋放到江河和環境中。身為消費者，我們有權利拒絕有毒有害物質的污染，保護自身和環境健康。

消費者可以這麼做：

- 要求品牌負起責任，全面停止在生產鏈中使用有毒有害物質，以實現有害化學物質零使用及零排放。
- 要求政府制定嚴謹法規，限制或禁止企業使用有害化學物質生產製造或販賣其產品。
- 減少購買不需要的衣服，購買二手衣，或和朋友舉辦“寶寶換衣會”。從自己做起，實踐環保的生活方式。
- 儘量少購買顏色特別鮮豔的衣服，或者選擇一些有環保認證標誌⁵⁹的服裝，盡可能地降低風險。

我們不應該讓孩子在有毒有害物質威脅下成長，

家長以及全球消費者都有權利要求這些知名品牌不再使用有毒物質製造服裝產品、污染環境。

也有權利要求政府儘快制訂完善的化學物質管理政策，以保障人民健康與孩子們的未來。

綠色和平邀請您加入我們，一起為孩子創造無毒未來！

⁵⁹歐洲婦女共同未來展望組織 (WECF) 近期的報告中列舉出一些最詳細且嚴謹的環保認證標誌, WECF (2013), op.cit.



附錄 1. 所有被檢測樣品的壬基酚聚氧乙烯醚、致癌芳香胺、鄰苯二甲酸酯、有機錫、離子性全氟化合物、揮發性全氟化合物及銻的濃度。

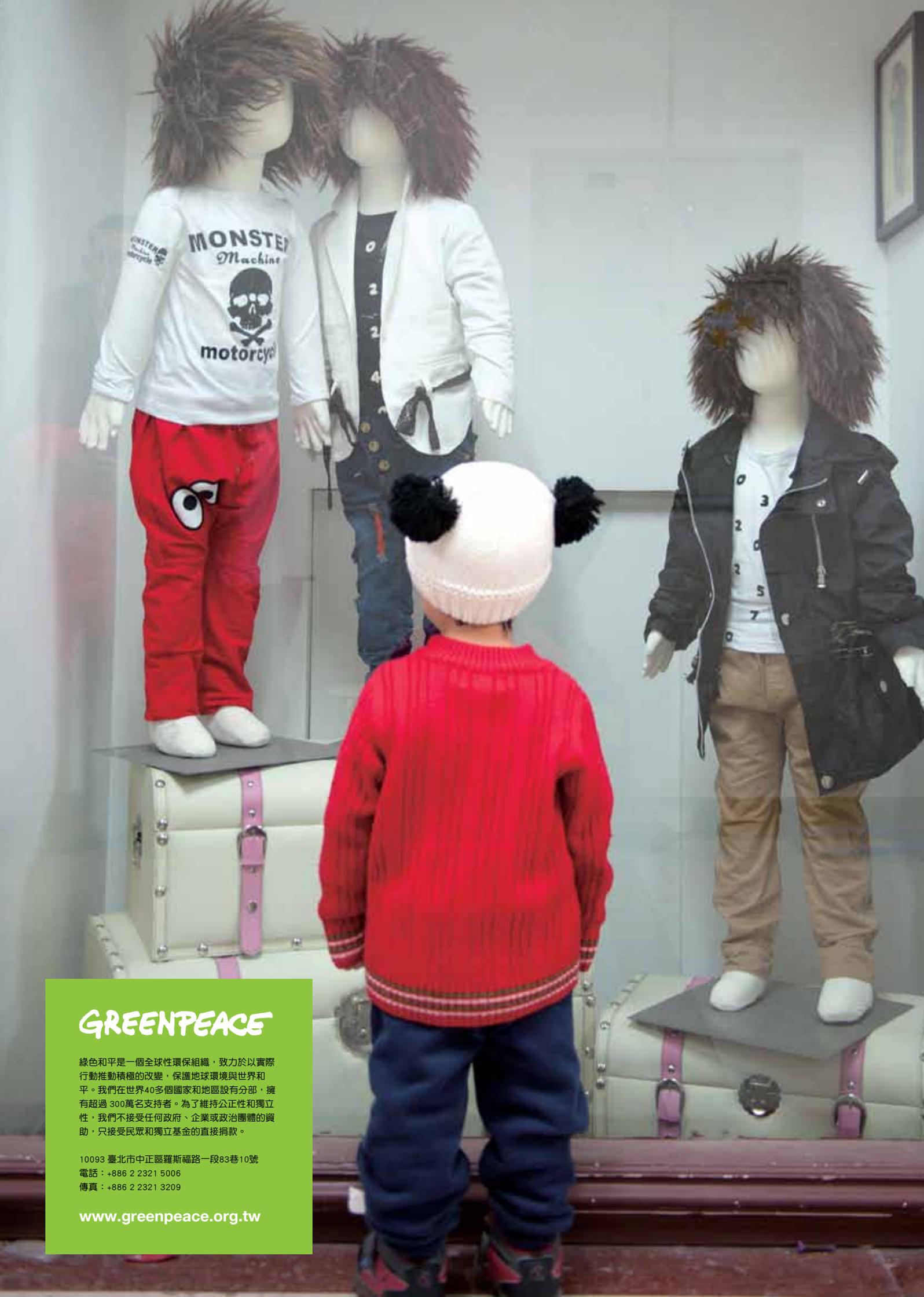
致癌芳香胺 <5 mg/kg，表示所有樣品的定量檢測值皆低於檢出極限值 (<5 mg/kg)；不同種類的鄰苯二甲酸酯、有機錫和全氟化合物的定量檢測值以總濃度表示，在技術報告中的附錄2、3、4中有個別化合物的詳細檢測結果；某些樣品中有多於一種面料檢測了有機錫，ND表示沒有檢測出來，'- '表示沒有檢測；混合面料的樣品檢測了聚酯纖維中的銻，濃度計算方式是樣品聚酯纖維部分的含銻量。

樣品編號	品牌	銷售地	生產地	產品種類	面料
TX13001	Adidas	匈牙利	泰國	成套褲子及套衫	70% 棉, 30% 聚酯纖維
TX13002	Adidas	中國大陸	中國大陸	T-恤	70% 棉, 30% 聚酯纖維
TX13003	Adidas	臺灣	中國大陸	外套	面料 100% 聚酯纖維; 襯裡 65% 聚酯纖維, 35% 棉
TX13004	Adidas	香港	印尼	鞋	上層 皮革; 襯裡 紡織面料; 橡膠鞋底
TX13005	Adidas	哥倫比亞	中國大陸	足球衫	100% 聚酯纖維
TX13006	Adidas	德國	中國大陸	泳裝	面料 80% 尼龍, 20% 彈性纖維; 襯裡 100% 聚酯纖維
TX13007	Adidas	印尼	泰國	T-恤	100% 聚酯纖維
TX13008	Adidas	以色列	印尼	上衣	100% 聚酯纖維
TX13009	Adidas	瑞典	泰國	T-恤	60% 棉, 40% 聚酯纖維
TX13010	Adidas	菲律賓	泰國	T-恤	60% 棉, 40% 聚酯纖維
TX13011	Adidas	俄國	中國大陸	泳裝	面料 80% 尼龍, 20% 彈性纖維; 襯裡 100% 聚酯纖維
TX13012	American Apparel	中國大陸	美國	毛線褲	80% 尼龍, 20% 彈性纖維
TX13013	American Apparel	日本	美國	嬰兒連身服	100% 棉
TX13014	American Apparel	英國	美國	運動上衣	50% 棉, 50% 聚酯纖維
TX13015	American Apparel	美國	美國	嬰兒連身服	100% 棉
TX13016	Burberry	奧地利	突尼西亞	泳裝	80% 尼龍, 20% 彈性纖維; 襯裡 100% 尼龍
TX13017	Burberry	中國大陸	中國大陸	T-恤	100% 棉
TX13018	Burberry	臺灣	中國大陸	上衣	100% 棉
TX13019	Burberry	香港	泰國	夾克	面料 100% 聚酯纖維; 襯裡 100% 棉
TX13020	Burberry	土耳其	中國大陸	T-恤	80% 棉, 15% 尼龍, 5% 羊毛
TX13021	Burberry	瑞典	泰國	嬰兒連身服	97% 棉, 3% 彈性纖維
TX13022	Burberry	西班牙	中國大陸	T-恤	100% 棉
TX13023	Burberry	英國	義大利	泳裝	80% 聚醯胺纖維, 20% 彈性纖維; 襯裡 100% 聚醯胺纖維
TX13024	no article	-	-	-	-
TX13025	Burberry	英國	突尼西亞	襯衫	100% 棉
TX13026	C&A	匈牙利	未知	夾克	96% 聚酯纖維, 4% 彈性纖維
TX13027	C&A	波蘭	未知	T-恤	100% 棉
TX13028	C&A	中國大陸	印度	嬰兒連身服	100% 棉
TX13029	C&A	土耳其	未知	T-恤	100% 棉
TX13030	C&A	墨西哥	墨西哥	鞋	牛皮, 豬皮襯裡 與 合成鞋底
TX13031	C&A	西班牙	未知	T-恤	100% 棉
TX13032	C&A	瑞士	未知	嬰兒T-恤	100% 有機棉
TX13040	Disney	中國大陸	中國大陸	洋裝	94.4% 棉, 5.6% 彈性纖維
TX13041	Disney	香港	中國大陸	羊毛夾克	100% 聚酯纖維
TX13042	Disney	西班牙	中國大陸	泳裝	100% 聚酯纖維
TX13043	Disney	泰國	泰國	T-恤	100% 棉
TX13044	Disney	美國	中國大陸	T-恤	100% 有機棉
TX13048	GAP	香港	中國大陸	T-恤	100% 棉
TX13049	GAP	哥倫比亞	印尼	T-恤	100% 棉
TX13050	GAP	希臘	越南	T-恤	100% 棉
TX13051	GAP	印尼	菲律賓	T-恤	100% 棉
TX13052	GAP	日本	印尼	短褲	未標明

壬基酚聚 氧乙烯醚 (mg/kg)	芳香胺 (mg/kg)	9種鄰苯 二甲酸酯 (mg/kg)	8種有機錫 (mg/kg)	離子性全 氟化合物 (ug/kg)	揮發性全 氟化合物 (ug/kg)	面料中的鎘 (mg/kg)	聚酯纖維中的鎘 (mg/kg)*
8.7	<5	-	-	-	-	62	208
<1.0	-	44	<0.1	-	-	55	184
1.8	<5	-	-	2.18-10.2	2420	105	105
16	-	-	0.28 - 106	ND-2.55	499	-	-
<1.0	<5	50	<0.1	-	-	49	49
<1.0	-	12	-	68.0-68.0	ND	100	100
<1.0	<5	54	-	-	-	197	197
<1.0	-	-	-	-	-	46	46
19	-	21	0.22 - 0.48	-	-	97	242
38	-	45	-	-	-	54	135
<1.0	<5	-	-	-	-	293	293
<1.0	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-
660	<5	-	-	-	-	99	197
2000	-	6100	-	-	-	-	-
<1.0	<5	-	-	1.39	ND	-	-
54	-	11	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-
390	<5	-	-	-	-	47	47
62	-	-	-	-	-	-	-
<1.0	<5	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-
<1.0	-	-	-	2.76	ND	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
780	-	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	7.40	380	91	94
<1.0	<5	-	-	-	-	-	-
<1.0	<5	15	-	-	-	-	-
<1.0	<5	15	<0.1	-	-	-	-
17 000	<5	-	<0.1	-	-	-	-
<1.0	-	130	-	-	-	-	-
2.9	-	72	-	-	-	-	-
3900	-	63	<0.1	-	-	-	-
30	<5	-	-	-	-	107	107
70	-	-	-	4.26	ND	167	167
<1.0	-	6.0	<0.1	-	-	-	-
1.6	-	27	<0.1	-	-	-	-
2.5	<5	14	<0.1	-	-	-	-
3.4	<5	-	-	-	-	-	-
<1.0	-	<3.0	<0.1	-	-	-	-
9.2	-	42	<0.1	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-

樣品編號	品牌	銷售地	生產地	產品種類	面料
TX13053	GAP	以色列	土耳其	T-恤	100% 棉
TX13054	GAP	土耳其	中國大陸	泳裝	面料 80% 尼龍, 20% 彈性纖維; 襯裡 100% 聚酯纖維
TX13055	GAP	墨西哥	越南	T-恤	100% 棉
TX13056	GAP	菲律賓	越南	T-恤	100% 棉
TX13057	GAP	泰國	菲律賓	T-恤	60% 棉, 40% 聚酯纖維
TX13058	GAP	美國	未知	T-恤	100% 棉
TX13063	H&M	波蘭	孟加拉	T-恤	100% 棉
TX13064	H&M	中國大陸	孟加拉	洋裝	100% 棉
TX13065	H&M	德國	中國大陸	外套	面料 100% 聚酯纖維; 外層 100% 聚氨酯纖維
TX13066	H&M	希臘	中國大陸	T-恤	100% 聚酯纖維
TX13067	H&M	瑞典	中國大陸	塑膠褲	100% 聚酯纖維
TX13068	H&M	西班牙	中國大陸	嬰兒裝	100% 棉
TX13069	H&M	泰國	中國大陸	毛衣	100% 聚丙烯酸
TX13072	Li Ning	德國	中國大陸	運動衣	88% 聚酯纖維, 12% 彈性纖維
TX13073	Li-Ning	中國大陸	中國大陸	運動衣及短褲套裝	100% 聚酯纖維
TX13074	Li-Ning	中國大陸	中國大陸	T-恤	100% 棉
TX13075	Li-Ning	中國大陸	中國大陸	洋裝	body 襯裡 100% 棉; 外層面料 60% 聚酯纖維, 40% 尼龍
TX13082	Nike	阿根廷	孟加拉	外套	body 100% 聚酯纖維; 襯裡 65% 聚酯纖維, 35% 棉
TX13083	Nike	智利	中國大陸	T-恤	100% 棉
TX13084	Nike	臺灣	中國大陸	T-恤	100% 棉
TX13085	Nike	德國	越南	鞋	絨及牛皮
TX13086	Nike	印尼	印尼	T-恤	100% 聚酯纖維
TX13087	Nike	以色列	越南	跑步衫	100% 聚酯纖維
TX13088	Nike	土耳其	土耳其	T-恤	100% 棉
TX13089	Nike	瑞典	泰國	T-恤	100% 聚酯纖維
TX13090	Nike	瑞士	越南	防風夾克	本體100% 尼龍; 襯裡: 100% 聚酯纖維
TX13091	Primark	奧地利	未知	泳褲	外層80% 尼龍, 20% 彈性纖維; 襯裡 100% 聚酯纖維
TX13092	Primark	奧地利	未知	運動上衣	面料 80% 棉, 20% 聚酯纖維; 襯裡 65% 聚酯纖維, 35% 棉
TX13093	Primark	奧地利	未知	外套	100% 尼龍; 襯裡 100% 尼龍
TX13094	Primark	德國	未知	T-恤	100% 棉
TX13095	Primark	西班牙	未知	短褲	100% 棉
TX13096	Primark	英國	未知	運動褲	100% 聚酯纖維
TX13097	Puma	中國大陸	印尼	鞋	外層:皮革及其他; 襯裡 紡織面料
TX13098	Puma	德國	土耳其	足球衫	100% 聚酯纖維
TX13099	Puma	希臘	孟加拉	T-恤	65% 聚酯纖維, 35% 棉
TX13100	Puma	印尼	中國大陸	鞋	外層:皮革及其他材質; 襯裡 :紡織面料; 橡膠鞋底
TX13101	Puma	義大利	孟加拉	T-恤	100% 棉
TX13102	Puma	土耳其	孟加拉	T-恤	65% 聚酯纖維, 35% 棉
TX13106	Uniqlo	日本	中國大陸	有領上衣	100% 聚酯纖維
TX13107	Uniqlo	日本	中國大陸	T-恤	65% 聚酯纖維, 35% 棉
TX13108	Uniqlo	菲律賓	越南	夾克	100% 聚酯纖維

壬基酚聚 氧乙烯醚 (mg/kg)	芳香胺 (mg/kg)	9種鄰苯 二甲酸酯 (mg/kg)	8種有機錫 (mg/kg)	離子性全 氟化合物 (ug/kg)	揮發性全 氟化合物 (ug/kg)	面料中的鎘 (mg/kg)	聚酯纖維中的鎘 (mg/kg)*
<1.0	-	26	<0.1	-	-	-	-
<1.0	<5	-	-	-	-	128	128
<1.0	-	5.5	<0.1	-	-	-	-
<1.0	<5	5.6	<0.1	-	-	-	-
<1.0	-	<3.0	<0.1	-	-	59	147
<1.0	-	-	-	-	-	-	-
<1.0	<5	7.6	0.16-0.32	-	-	-	-
12	-	45	-	-	-	-	-
7.8	<5	-	-	32.7-314	ND	42	42
38	<5	19	-	-	-	149	149
89	<5	-	-	26.4-2290	ND	71	71
7.9	-	-	-	-	-	-	-
1.7	<5	27	<0.1	-	-	-	-
2.1	<5	-	<0.1	-	-	70	80
3.3	<5	7.3	<0.1	-	-	121	121
<1.0	<5	9.5	-	-	-	-	-
5.1	-	-	-	-	-	-	-
2.4	-	15	-	29.7	6967	14	14
<1.0	<5	31	<0.1	-	-	-	-
<1.0	<5	-	<0.1	-	-	-	-
6.3	<5	-	<0.1	2.83	ND	-	-
<1.0	<5	-	-	-	-	119	119
2.5	<5	-	<0.1	-	-	64	64
5.6	<5	65	-	-	-	-	-
<1.0	-	-	-	-	-	73	73
22	<5	-	-	-	-	104	104
480	-	-	-	2.01	ND	134	134
12	<5	11	<0.1	-	-	121	186
<1.0	-	-	-	2.43	ND	-	-
1.2	<5	110 000	<0.1	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-	-	-
58	<5	-	-	-	-	77	77
7.3	<5	-	<0.1 - 401	25.2	ND	-	-
25	-	-	<0.1	-	-	126	126
5.5	-	-	-	-	-	95	147
340	<5	-	0.44 - 105	-	-	-	-
<1.0	<5	-	-	-	-	-	-
17	<5	120	<0.1 - 0.48	-	-	100	154
<1.0	-	-	<0.1	-	-	86	86
26	-	96	<0.1	-	-	141	217
<1.0	<5	-	-	ND	2346	73	73



GREENPEACE

綠色和平是一個全球性環保組織，致力於以實際行動推動積極的改變，保護地球環境與世界和平。我們在世界40多個國家和地區設有分部，擁有超過300萬名支持者。為了維持公正性和獨立性，我們不接受任何政府、企業或政治團體的資助，只接受民眾和獨立基金直接捐款。

10093 臺北市中正區羅斯福路一段83巷10號
電話：+886 2 2321 5006
傳真：+886 2 2321 3209

www.greenpeace.org.tw