



《潮流·污流》

——全球时尚品牌有毒有害物质残留调查

概要

绿色和平国际¹的一项最新调查发现：全球 20 家时尚品牌的服装在生产过程中使用了有毒有害物质。2011 年，绿色和平揭露了 adidas、Nike、李宁等品牌的服装供应商使用并排放有毒有害物质，造成中国长江以及珠江流域污染的问题。2012 年的调查的范围进一步扩大到全球 20 家时尚品牌，包括 Zara、Metersbonwe（美特斯邦威）、Levi's（李维斯）等，但令人遗憾的是，此次调查中发现了更多的有毒有害物质²。

2012 年 4 月期间，绿色和平在全球 29 个国家（地区）采购了 141 件服装样品。所有的样品均在各品牌的专卖店和品牌授权销售其产品的商店购买。根据衣服上的标签所显示的信息，141 件样品分别在 18 个不同的国家生产，其中大多数为发展中国家（有 25 件样品无法确认其生产国，这也反映出纺织业的生产并不像其应有的那样透明）。上述 141 件服装的种类包含男装、女装、童装，款式包括牛仔、裤子、T 恤、连衣裙和内衣等，服装的面料既有人造纤维也有天然纤维。其中 31 个样品上有塑料溶胶印刷，对于这些样品的塑料溶胶印刷部分进行了邻苯二甲酸酯和壬基酚聚氧乙烯醚的检测。

其中 4 件样品中被检测出高浓度的有毒有害物质邻苯二甲酸酯³，2 件样品中被检测出来源于使用偶氮染料而释放的致癌芳香胺⁴。89 件，将近三分之二的样品中被检测出环境激素壬基酚聚氧乙烯醚——这一比例与 2011 年绿色和平检测运动品牌服装的调查结果几乎一样⁵。另外大多数样品上都被检测出了多种不同种类的具有潜在危害的工业化学品。作为有毒有害物质，任何使用壬基酚聚氧乙烯醚、邻苯二甲酸酯，或是使用会释放出致癌芳香胺的偶氮染料都应该是不被允许的。⁶

主要发现

在 141 件样品中，有 89 件样品中被检测出壬基酚聚氧乙烯醚， 占有样品的 63%。含量范围从 1ppm⁷到 45000ppm。⁸

此研究中的所有品牌均有一件或多件产品被检测出壬基酚聚氧乙烯醚；在 18 个生产国中，有 13 个生产国的服装样品被检测出壬基酚聚氧乙烯醚；在从 29 个国家（地区）购买的样品中，有 25 个国家（地区）购买的样品被检测出壬基酚聚氧乙烯醚。

在这次调查中，20%的样品被检测出含有 100ppm 以上的壬基酚聚氧乙烯醚。与上一次调查相比⁹，尽管壬基酚聚氧乙烯醚的检出比例几乎相同，但这次调查发现，残留有高浓度的壬基酚聚氧乙烯醚的样品的比例更高。壬基酚聚氧乙烯醚残留量在 1000ppm 以上的样品有 12 件，而在去年的调查中仅有 2 件。

残留有 1000ppm 以上的壬基酚聚氧乙烯醚的品牌包括 C&A 的一件样品、Mango 的三件样品、Levi’s (李维斯)的两件样品、Calvin Klein 的一件样品、Zara 的一件样品、Metersbonwe (美特斯邦威)的两件样品、Jack & Jones (杰克琼斯)的一件样品以及 Marks & Spencer (马莎百货)的一件样品。

同时，在所有 31 件带有塑料溶胶印刷的样品上都检测到了邻苯二甲酸酯。其中 4 件样品中被检测出高浓度的邻苯二甲酸酯，最高达到 37.6%（质量分数），表明这些样品在生产中故意使用了邻苯二甲酸酯。在这四件样品中，两件是 Tommy Hilfiger 品牌的服装，邻苯二甲酸酯的残留量分别为 37.6%和 20%的；一件是 Armani (阿玛尼) 品牌的服装，邻苯二甲酸酯的残留量为 22.3%；还有一件样品是 Victoria’s Secret (维多利亚的秘密)品牌的服装，其邻苯二甲酸酯残留量为 0.52%。快时尚品牌 Zara 的两件样品中检测到了偶氮染料释放出的致癌芳香胺。尽管浓度是在销售国的法规限定值之下，但是依旧让人难以接受衣物上检测出致癌物。

除了上述检测之外，我们针对其中一些样品还进行了全谱扫描的定性检测（chemical screening），并发现了许多不同种类的工业化学品，其中五种被归为“有毒”或“对水生生物具有高毒性”。不过定性检测并不能确定这些化学品在服装中的浓度。

品牌	样 品 数量	被 检 测 出 壬 基 酚 聚 氧 乙 烯 醚 的 样 品 数	被 检 测 出 壬 基 酚 聚 氧 乙 烯 醚 的 样 品 比例	被 检 测 出 邻 苯 二 甲 酸 酯 且 含 量 在 0.5%（质量分 数）以上的样 品数	被 检 测 出 偶 氮 染 料 释 放 出 的 致 癌 芳 香 胺 的 样 品 数
Armani (阿玛尼)	9	5	56%	1	
Benetton	9	3	33%		
Blažek	4	2	50%		
C&A	6	5	83%		
Calvin Klein	8	7	87%		
Diesel	9	3	33%		

Esprit	9	6	67%		
Gap	9	7	78%		
H&M	6	2	33%		
Jack & Jones (杰克琼斯)	5	3	60%		
Levi's (李维斯)	11	7	64%		
Mango	10	6	60%		
Marks & Spencer (马莎百货)	6	4	67%		
Metersbonwe (美特斯邦威)	4	3	75%		
Only	4	4	100%		
Tommy Hilfiger	9	6	67%	2	
Vancl (凡客诚品)	4	4	100%		
Vero Moda	5	4	80%		
Victoria's Secret (维多利亚的秘密)	4	2	50%	1	
Zara	10	6	60%		2

快时尚

此次调查的品牌包括一些快时尚品牌。为了迎合顾客的需求，快时尚品牌会不断缩短生产及销售周期，在尽量短的时间内推出紧随时代潮流的服饰。为此，快时尚品牌会不断向其供应商施压以缩短工期，这无疑在某种程度上“迫使”供应商做出对于环境和劳工方面¹⁰不负责任的行为。

全世界每年大约生产 800 亿件服装¹¹，相当于地球上的每个人每年 11 件服装。越来越多的服装被制造、销售、丢弃，使得服装生命周期中的每一个阶段的健康成本和环境成本也越来越大。即便服装中使用的有毒有害物质（如壬基酚聚氧乙烯醚）看起来很少量，长期累积起来也终会造成这些有毒有害物质在世界范围内的广泛扩散。

行业领导者和信息透明

作为业务遍布全球的企业，全球知名的时尚品牌有能力通过其全球的生产线推动世界做出消除有毒有害物质的改变。作为行业的领导者，至关重要的一步是做出承诺——在 2020 年 1 月 1 日前实现有毒有害物质零排放。为了在这一紧迫的时间里从其生产链中消除所有的有毒有害物质，这一承诺必须包括一系列积极的消除有毒有害物质的计划，同时还必须包括公开品牌目前正在使用和排放的所有化学物质的信息。这些品牌将我们的江河湖泊当作其排放污水的私人下水道，威胁着人们的生活和健康，所以我们有权利知道他们究竟在排放什么化学物质。

不同品牌的承诺情况

已做出承诺的品牌

这部分品牌已经做出了可信的零排放承诺并正在采取相应的实际措施。其执行方案正在有效地展开，但仍需要细化，并且尽快开展更多的行动。例如 Puma、Nike、adidas 和李宁应该像 H&M、C&A 以及最近刚刚做出承诺的 Marks & Spencer（马莎百货）那样，承诺在今后的三个月里在线公开其部分供应商的有毒有害物质排放信息。Puma、Nike、adidas、李宁和 C&A 都应像 H&M 以及 Marks & Spencer（马莎百货）那样，设定更详细的时间表和最后期限，来淘汰各种有毒有害物质，并且公开证据，证明其已经做到零排放。

利用 Detox 项目“漂绿”（Greenwash）的品牌

这部分品牌表明了实现零排放的愿望，并宣称已经加入“共同路线图”，¹²但依旧没有做出独立、可信的承诺和行动计划。例如 G-Star Raw、Jack Wolfskin 和 Levi's（李维斯）。这些品牌需要重新修订他们敷衍的承诺，做出可信的承诺并制定相应的行动计划以全面消除有毒有害物质。

落后的品牌和消极的品牌

落后的品牌是指那些有化学品管理的相关政策和项目，但尚未做出零排放承诺的品牌。例如 PVH (Calvin Klein, Tommy Hilfiger 的母公司)、Mango 和 GAP。消极的品牌指那些几乎没有化学品管理的相关政策或项目，也没有做出零排放承诺的品牌。例如 Esprit, Metersbonwe (美特斯邦威), Victoria's Secret (维多利亚的秘密)。这些品牌需要做出公开和可信的有毒有害物质零排放承诺。（详见“为我们的衣服‘去毒’的关键步骤”部分）。

政府的作用

绿色和平呼吁各国政府在预防性原则的基础上制定相关政策，承诺在一代人¹³的时间里全面消除所有有毒有害物质，实现零排放。这应包括一种防范性措施，即通过避免生产和使用有毒有害物质来消除污染。此途径还应以替代原则为核心，寻找更安全的替代品以逐步替代有毒有害物质；并引入“生产者责任制”来以促进产品创新和有毒有害物质的淘汰。作为第一步，应建立一份随时更新的有毒有害化学物质清单，其中应包括壬基酚聚氧乙烯醚、邻苯二甲酸酯这种需要优先淘汰的有毒有害物质，并将有毒有害物质的排放信息向公众公布。

消费者的力量

全球公民和消费者，也可以通过自身的影响力带来改变。我们可以要求政府和品牌现在就行动起来，为我们的衣服和江河去毒，并最终彻底淘汰有毒有害物质，给我们一个无毒的未来。去年，在全球消费者的共同努力下，已经有六个国际品牌-Puma、Nike、adidas、李宁、H&M 和 C&A 接受 Detox 项目的挑战，并做出承诺，致力于让其供应商逐步淘汰有毒有害物质的使用。

但这仅仅是个开始。

免受有毒有害物质的威胁不仅仅是个奢望，只要我们齐心协力，这一天肯定会到来。

引言

绿色和平国际的一份新的调查发现 20 个国际时尚品牌的服装上均残留有各种各样的有毒有害物质。其中 4 件样品中检测出高浓度的邻苯二甲酸酯，2 件样品中检测出偶氮染料释放出的致癌芳香胺。141 件样品中的 89 件样品都被检测出了壬基酚聚氧乙烯醚——这一结果和绿色和平国际在 2011 年对于运动品牌服装检测调查结果十分接近。¹⁴另外，其他不同种类的具有危害性或潜在危害性的工业化学品也在此次检测中被发现。

此次被检测的样品来自一些时尚行业的领先品牌公司：Benetton Group（拥有品牌 Benetton），Bestseller A/S（拥有品牌 Jack & Jones, Only 以及 Vero moda），Blažek Prague Inc（拥有品牌 Blažek），Cofra Holding AG（拥有品牌 C&A），Diesel SpA（拥有品牌 Diesel），Esprit Holdings Ltd（拥有品牌 Esprit），Gap Inc（拥有品牌 Gap），Giorgio Armani SpA（拥有品牌 Armani 阿玛尼），Hennes & Mauritz AB（拥有品牌 H&M），Inditex（拥有品牌 Zara），Levi Strauss & Co（拥有品牌 Levi's 李维斯），Limited Brands（拥有品牌 Victoria's Secret 维多利亚的秘密），Mango Group（拥有品牌 Mango），Marks & Spencer Group Plc（拥有品牌 Marks & Spencer 马莎百货），美特斯邦威集团（拥有品牌 Metersbonwe 美特斯邦威），PVH Corp（拥有品牌 Calvin Klein 以及 Tommy Hilfiger），凡客诚品（拥有品牌 Vancle 凡客诚品）。

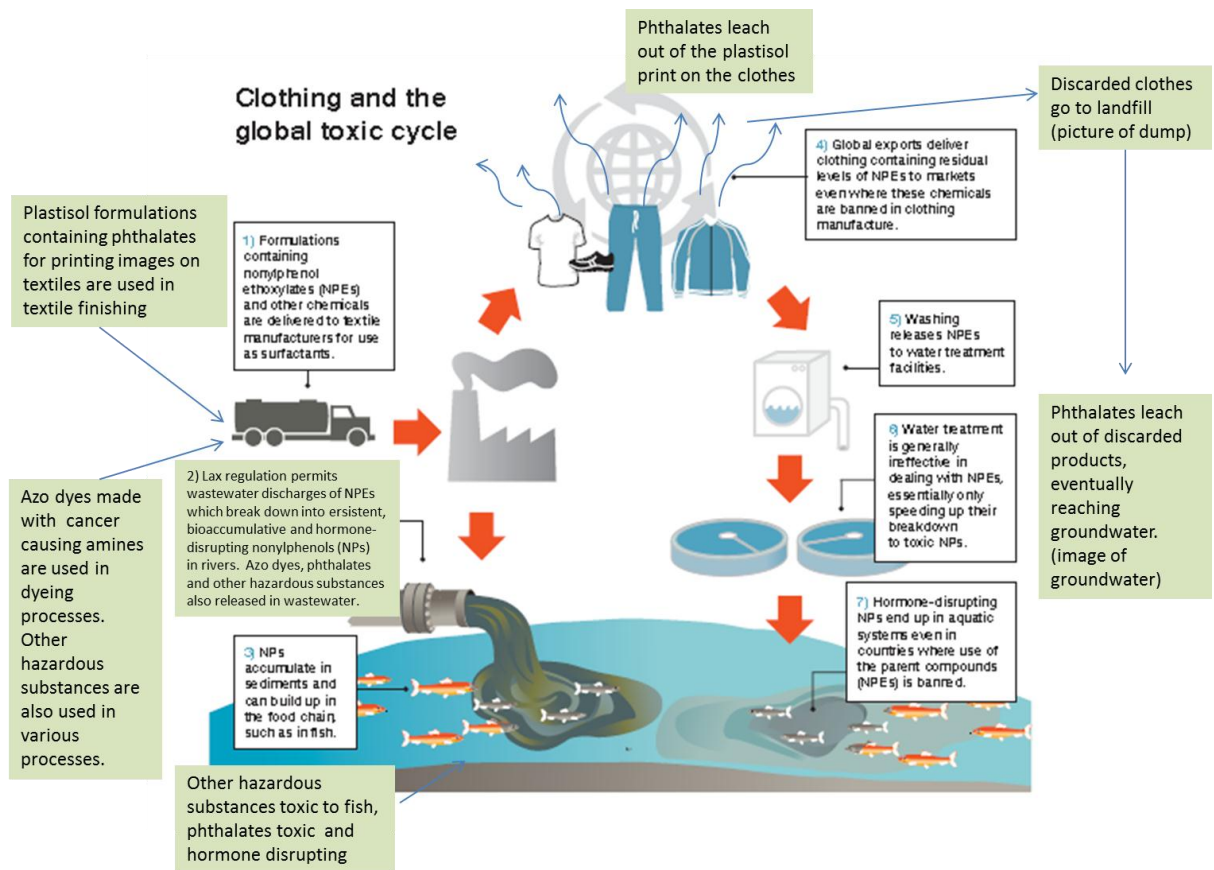
与此前绿色和平对于纺织品中化学物质残留的调查¹⁵不同的是，这次绿色和平不仅仅检测了壬基酚聚氧乙烯醚，而是在更多的服装品牌中检测了更多种类的有毒有害化学物质。这些有毒有害物质有可能是作为服装原材料的一部分，也有可能是在生产过程中使用而残留在服装成品上。

在所有可被检测出浓度的化学物质中，壬基酚聚氧乙烯醚是最普遍被发现的残留物质，所有品牌和几乎所有生产国和购买国（地区）的样品中都检测出了壬基酚聚氧乙烯醚的残留。这表明在全球纺织业中，所有主要国际服装品牌服装在生产过程中都普遍使用了壬基酚聚氧乙烯醚。

作为有毒有害物质，任何壬基酚聚氧乙烯醚、邻苯二甲酸酯或者可释放出致癌芳香胺的偶氮染料的存在都是不可接受的。

The toxic trail of clothes

纺织业的“毒”迹



图表的注释

框 1:

含有壬基酚聚氧乙烯醚的配方被生产出来，并被运送到纺织品生产商那里用于纺织品生产。在印染的工序里还会用到偶氮染料，其中一些偶氮染料将由于化学分解释放出致癌芳香胺。在后整理工序中，含有有毒的邻苯二甲酸酯的塑料溶胶被用于制造印在衣服上的图案部分。还有其它各种有毒有害化学物质也会用在其它不同的工序里。

框 2:

全球服装品牌对于消除壬基酚聚氧乙烯醚、邻苯二甲酸酯等有毒有害物质的使用缺乏监管及相关政策，导致其排放的污水里含有这些有毒有害物质，并进入江河湖海。

框 3:

随着污水排放，壬基酚聚氧乙烯醚分解形成具有持久性和内分泌干扰作用的有毒有害物质-壬基酚，这种物质会在水底沉积物中积聚并通过食物链在鱼体和其它生物体内富集。排出的污水里还可能含有有毒的邻苯二甲酸酯、致癌芳香胺以及其它一些有毒有害物质，其中一些对鱼类有毒。

框 4:

全球的纺织业把含有邻苯二甲酸酯、壬基酚聚氧乙烯醚残留以及其它有毒有害物质的产品配送到全球的市场上（包括那些壬基酚聚氧乙烯醚已在生产中被有效禁止的国家和地区）。

框 5:

全球的消费者在洗含有壬基酚聚氧乙烯醚残留的新衣物时，这些有毒有害物质就被一起释放

到废水中，从而进入环境。正是由于品牌对于这些有毒有害物质的不严格的管理政策，使得消费者在不知不觉中成为了这个水污染循环中的帮凶。邻苯二甲酸酯也可以在其它条件下从衣服上的塑料溶胶中进入环境。

框 6：

被丢弃的衣服被埋到垃圾填埋场。邻苯二甲酸酯从这些被丢弃的衣物上逸出进入环境，最终进入地下水。

框 7：

对于壬基酚聚氧乙烯醚，污水处理厂通常不能达到很有效的去除效果，只会加速它们分解成毒性更高的壬基酚。

框 8：

从新衣物上被洗下的有毒有害物质，包括具有内分泌干扰作用的壬基酚，最终进入江河湖海，包括那些已禁止在服装生产中使用壬基酚聚氧乙烯醚的国家和地区。

在服装中发现的有毒有害物质，要么是生产商在生产过程中使用而产生的残留，要么是像那些含有很高浓度的邻苯二甲酸酯的衣服一样，由生产商在塑料溶胶的印刷中故意使用而导致。无论哪一种情况，这些有毒有害物质最终都会随着服装的生产过程被排放到河流、湖泊或者海洋中。绿色和平之前的调查¹⁶就发现中国的两家纺织供应商将壬基酚聚氧乙烯醚以及其他的烷基酚聚氧乙烯醚和其他有毒有害物质排入河流中。

不仅如此，绿色和平在去年的另一份调查报告发现，在模拟的消费者洗涤衣物的过程中，衣服上残留的壬基酚聚氧乙烯醚的很大一部分会被洗掉，从而进入下水道。¹⁷同样地，最近的一份报道显示，英国的一份调查报告发现两次洗涤就可以将服装上残留的 99%壬基酚聚氧乙烯醚洗掉，而进口服装很可能是英国河流中壬基酚聚氧乙烯醚的主要来源。¹⁸其他的衣物上的水溶性有毒有害化学品也有可能被水冲洗掉并进入水环境当中。衣服中的邻苯二甲酸酯也会进入周围环境中，即便当衣服被送进垃圾填埋场时这个过程仍在继续。这些有毒有害物质进入我们的水源，污染我们的食物，这正是它们威胁环境和人类健康的主要方式。

这次调查仅仅是服装行业污染链条的一个缩影。全球每年生产并且销售数十亿件服装，并且因为快时尚品牌的兴起这一数字还在不断增加。这意味着每年有大量像壬基酚聚氧乙烯醚一样的有毒有害物质被排放进水环境当中。

调查方法及结果

2012 年 4 月期间，绿色和平各地办公室在全球的 29 个国家（地区）购买了 20 个主要时尚品牌的 141 件服装作为检测样品。所有的样品全部是在各品牌的专卖店和品牌授权销售其产品的商店购买。样品的种类包括男装、女装、童装，款式涵盖 T 恤、牛仔、裤子、连衣裙、内衣等等。¹⁹根据衣服上的标签所显示的信息，141 件样品至少分别在 18 个不同的国家生产，然而有 25 件样品无法确认其原产国。对于调查服装生产与有毒有害物质污染之间的联系，原产国的信息无疑是十分重要的。

样品在实体商店（或在线商店）购买后，都立即被密封，并送往绿色和平位于英国埃克塞特大学的研究实验室。随后样品在绿色和平的实验室或得到实验室认可的独立第三方实验室进行了分析检测。²⁰

所有的样品都进行了壬基酚聚氧乙烯醚浓度的检测，被染色的服装进行了致癌芳香胺（由特定偶氮染料释放出）的检测，对于 31 件带有塑料溶胶印刷的服装进行了邻苯二甲酸酯的检测。另外其中的 63 件样品还进行了范围更大的定性检测，以尽可能确认是否有其它有毒有害化学物质残留于服装中。

主要发现：

壬基酚聚氧乙烯醚

所有 141 件样品都进行了壬基酚聚氧乙烯醚的含量检测，其中的大多数（141 件样品中的 110 件）的受检测材质为服装上的平纹布。另外 31 件样品的检测材质为服装上用于印刷图案、标志或文字的塑料溶胶印刷部分。作为一种有毒有害物质（见框 1），壬基酚聚氧乙烯醚会在环境中降解为毒性更强，并具有持久性和生物蓄积性的壬基酚，所以任何使用壬基酚聚氧乙烯醚的行为都是不可接受的。此次检测对于壬基酚聚氧乙烯醚的检测极限值为 1ppm。²¹

- 在 141 件样品中，有 89 件样品被检测出壬基酚聚氧乙烯醚，占样品总数的 63%。浓度从 1ppm 到 45000ppm。²²
- 所有品牌均有一件或多件服装被检测出壬基酚聚氧乙烯醚；在 18 个生产国中，有 13 个生产国的服装样品被检测出壬基酚聚氧乙烯醚；²³在从 29 个国家（地区）购买的样品中，有 25 个国家（地区）购买的样品被检测出壬基酚聚氧乙烯醚。
- 一件在墨西哥生产和销售的带有塑料溶胶的 C&A 品牌 T 恤上，被检测出了高达 45000mg/kg 的壬基酚聚氧乙烯醚。²⁴ 这件样品的壬基酚聚氧乙烯醚含量明显高于其它任何样品。另外一件在土耳其生产、西班牙销售的 Mango 品牌 T 恤，其壬基酚聚氧乙烯醚含量高达 9800mg/kg。²⁵
- 残留有 1000ppm 以上的壬基酚聚氧乙烯醚的品牌包括 C&A 的一件样品、Mango 的三件样品、Levi's (李维斯)的两件样品、Calvin Klein 的一件样品、Zara 的一件样品、Metersbonwe (美特斯邦威)的两件样品、Jack & Jones (杰克琼斯)的一件样品以及 Marks & Spencer (马莎百货)的一件样品。
- 在这次调查中，20%的样品被检测出含有 100ppm 以上的壬基酚聚氧乙烯醚，相比上一次调查，尽管壬基酚聚氧乙烯醚的检出比例几乎相同，但这次调查发现的残留有高浓度壬基酚聚氧乙烯醚的样品的比例更高。壬基酚聚氧乙烯醚残留量在 1000ppm 以上的样品有 12 件，而上一次调查中仅有 2 件。
- 需要指出的是样品中残留的壬基酚聚氧乙烯醚浓度低并不意味着其在生产过程中也同样用了更少的壬基酚聚氧乙烯醚。因为壬基酚聚氧乙烯醚有可能在水洗过程中从样品上被冲洗掉。

对于壬基酚聚氧乙烯醚在工业中的限制已经有近 20 年，²⁶尽管目前没有任何法规限制残留有壬基酚聚氧乙烯醚的产品的销售，但欧盟正在制定相关的法规。²⁷一旦进入环境，壬基酚聚氧乙烯醚就会降解成壬基酚，壬基酚不仅具有毒性、持久性和生物蓄积性，同时壬基酚还

是一种环境激素，并且可以通过食物链进行累积，并逐级放大。目前没有科学研究证明，此次所有服装样品中检测出壬基酚聚氧乙烯醚的含量，会对穿着者的健康构成直接的风险。（更多关于壬基酚聚氧乙烯醚和壬基酚的信息，请参阅第 20 页）

品牌	样品数	被检测出壬基酚聚氧乙烯醚的样品数	壬基酚聚氧乙烯醚的检出率
Armani (阿玛尼)	9	5	56%
Benetton (贝纳通)	9	3	33%
Blažek	4	2	50%
C&A	6	5	83%
Calvin Klein	8	7	87%
Diesel	9	3	33%
Esprit	9	6	67%
Gap	9	7	78%
H&M	6	2	33%
Jack & Jones (杰克琼斯)	5	3	60%
Levi's (李维斯)	11	7	64%
Mango	10	6	60%
Marks & Spencer (马莎百货)	6	4	67%
Metersbonwe (美特斯邦威)	4	3	75%
Only	4	4	100%
Tommy Hilfiger	9	6	67%
Vancl (凡客诚品)	4	4	100%
Vero Moda	5	4	80%
Victoria's Secret (维多利亚的秘密)	4	2	50%
Zara	10	6	60%

表 2 不同品牌的服装被检测出壬基酚聚氧乙烯醚的样品数以及检出率

销售地	样品数	被检测出壬基酚聚氧乙烯醚的样品数	壬基酚聚氧乙烯醚的检出率
奥地利	3	2	67%
比利时	5	2	40%
加拿大	4	3	75%

中国大陆	16	13	81%
香港	2	0	0%
台湾	2	2	100%
捷克	6	2	33%
丹麦	6	3	50%
芬兰	2	0	0%
法国	5	4	80%
德国	4	4	100%
匈牙利	4	2	50%
印度尼西亚	5	4	80%
以色列	4	3	75%
意大利	6	3	50%
黎巴嫩	5	5	100%
墨西哥	6	5	83%
荷兰	5	0	0%
挪威	1	1	100%
菲律宾	4	3	75%
俄罗斯	6	3	50%
南非	6	4	67%
西班牙	5	4	80%
瑞典	2	1	50%
瑞士	6	3	50%
泰国	6	3	50%
土耳其	4	3	75%
英国	5	2	40%
美国	6	5	83%

表 3 不同国家（地区）销售的服装被检测出壬基酚聚氧乙烯醚的样品数及检出率

生产国	样品数	被检测出 壬基酚聚 氧乙烯醚 的样品数	壬基酚聚氧 乙烯醚的检 出率
孟加拉国	12	5	42%
柬埔寨	2	0	0%
中国	34	21	62%
埃及	2	2	100%
印度	9	6	67%
印度尼西亚	8	6	75%
约旦	1	0	0%
墨西哥	6	6	100%
摩洛哥	3	2	67%
巴基斯坦	3	3	100%
菲律宾	1	1	100%

罗马尼亚	1	0	0%
西班牙	1	0	0%
斯里兰卡	2	2	100%
泰国	3	1	33%
突尼斯	3	0	0%
土耳其	15	7	47%
越南	12	8	67%
不详	23	19	83%

表 4 不同产地服装被检测出壬基酚聚氧乙烯醚的样品数及检出率

框 1 壬基酚（NP）及壬基酚聚氧乙烯醚（NPEs）

壬基酚聚氧乙烯醚（NPEs）：壬基酚聚氧乙烯醚是一类人造化学物质，自然界中原本并不存在。它们属于一类被称为烷基酚聚氧乙烯醚（APEs）的化学物质，这种化学物质通常被用作表面活性剂，并被用于纺织品制造。一旦壬基酚聚氧乙烯醚进入污水处理厂或环境中，就会分解为具有持久性、生物蓄积性并且会干扰内分泌系统的壬基酚。²⁸由于担心其危害性，一些国家和地区已经限制其使用近 20 年。²⁹

壬基酚（NP）：壬基酚在工业上具有广泛的用途，包括制造壬基酚聚氧乙烯醚。壬基酚合成壬基酚聚氧乙烯醚，后者又会再分解成壬基酚。³⁰壬基酚是公认的具有持久性和生物蓄积性的有毒有害物质，并且是一种内分泌干扰物。³¹众所周知，壬基酚可以在鱼类及其他生物的组织中积累，并通过食物链放大（在食物链的上一级含量升高）³²。近年来在人体中也发现了壬基酚。³³在一些地区，壬基酚和壬基酚聚氧乙烯醚的生产、使用和排放已经被限制了多年。

壬基酚和壬基酚聚氧乙烯醚都被列入《保护东北大西洋海洋环境公约》的第一批优先清除的化学物质。该公约的目标是在 2020 年前，杜绝所有有毒有害物质在东北大西洋的排放。³⁴而且壬基酚还被列入欧盟水框架指令下的“优先有毒有害物质”清单。³⁵此外，自 2005 年 1 月起，在欧盟境内，除一些闭环工业系统外，任何壬基酚和壬基酚聚氧乙烯醚含量高于 0.1% 的化学制剂都不允许在生产中使用和在市场上销售。³⁶然而，对于进口到欧洲的纺织品中壬基酚和壬基酚聚氧乙烯醚的限制，相关的法规还有待完善。在地球的另一边，中国政府也将壬基酚和壬基酚聚氧乙烯醚列入了《中国严格限制进出口的有毒化学品目录（2011）》中，这意味着从此壬基酚和壬基酚聚氧乙烯醚在中国口岸的进口和出口都要预先进行审批。但对于壬基酚和壬基酚聚氧乙烯醚在中国国内的生产、使用和排放，目前还没有相关的法规。³⁷

邻苯二甲酸酯

31 件带有塑料溶胶（分别印刷有图案、标志或者文字）的服装样品进行了邻苯二甲酸酯的检测。此次检测邻苯二甲酸酯的检测限为 3ppm。³⁸

所有 31 件带有塑料溶胶印刷的样品上都检测到了邻苯二甲酸酯。其中 4 件样品中被检测出高浓度的邻苯二甲酸酯，最高达到 37.6%（质量分数），表明这些样品在生产中故意使用了邻苯二甲酸酯。这四件样品中，其中两件是 Tommy Hilfiger 品牌的服装，邻苯二甲酸酯的残

留量分别为 37.6%和 20%。一件是 Armani (阿玛尼) 品牌的服装，邻苯二甲酸酯的残留量为 22.3%。最后一件样品是 Victoria's Secret (维多利亚的秘密)，其邻苯二甲酸酯残留量为 0.52%。

上述 4 件样品中，2 件在美国销售，1 件在奥地利销售，1 件在意大利销售。这四件样品分别是在土耳其、菲律宾、孟加拉国和斯里兰卡生产。

这 4 件样品被检测出的邻苯二甲酸酯类物质，含量较高的有 DEHP (邻苯二甲酸二 (2-乙基己) 酯)、DINP (邻苯二甲酸二异壬酯)和 BBP (邻苯二甲酸丁苄酯)。DEHP 和 BBP 是公认的具有生殖毒性的有毒有害物质，被欧盟的 REACH 法规列为高度关注物质并已设置淘汰日期。DINP 在高剂量时同样有毒，并且具有一定的内分泌干扰作用。在衣服塑料溶胶里的邻苯二甲酸酯并没有很紧密地结合在塑胶中，随着时间，这些邻苯二甲酸酯会从塑料溶胶中释放出来。(更多关于邻苯二甲酸酯的信息请参阅框 2)

除这 4 件样品之外，另外的 27 件样品也都检测出了邻苯二甲酸酯 (请参阅附录 2)；但其浓度较低以致无法证明此种残留是因为生产商在生产时故意使用而导致的。被检测出的邻苯二甲酸酯有可能是由于塑料溶胶中其它物质的污染，生产设备中含有邻苯二甲酸酯，甚至有可能是在生产过程后的某些环节接触到了含有邻苯二甲酸酯的材料所导致的。

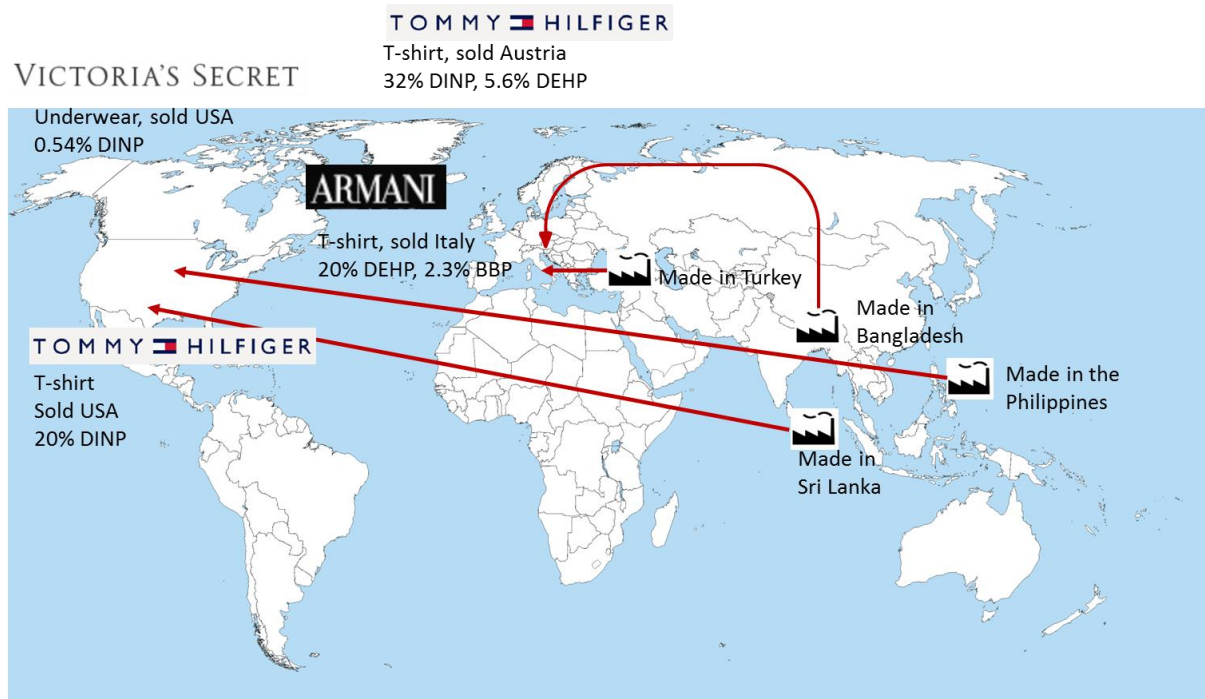


Chart 3. Percentage of phthalates found in the plastisol print section of four textile products sold by clothing brands, their country of manufacture and sale

框 2 邻苯二甲酸酯

邻苯二甲酸酯主要在塑料，特别是在聚氯乙烯 (PVC) 材料 (例如，用在电缆中和其它柔韧性较好的部件中) 中被用作增塑剂 (软化剂)。也会被用在个人护理用品、墨水、粘合剂、密封剂和表面涂层等产品中。由于邻苯二甲酸酯的广泛使用，尤其是作为增塑剂在聚氯乙烯

中，在含有邻苯二甲酸酯的产品其使用期间以及使用期结束后处理的过程中，大量的邻苯二甲酸酯被释放并进入环境当中（无论在室内还是在室外）。究其原因，主要是因为邻苯二甲酸酯并不是化学键合在分子链上，因此结合并不十分紧密。一些含有邻苯二甲酸酯的食品包装曾被发现会释放出邻苯二甲酸酯并因此污染了所包装的食品，^{39,40}制药业的管材中也曾检测出邻苯二甲酸酯，⁴¹甚至聚氯乙烯材质的血袋中也含有邻苯二甲酸二（2-乙基己）酯（DEHP）。⁴²在室内环境中，邻苯二甲酸酯也被广泛的发现，如在室内空气和室内灰尘中，^{43,44,45,46} 那些塑料制品和相关纺织品比较多的室内环境，其检测出的邻苯二甲酸酯含量也会相应较高。⁴⁷一旦塑料制品进入垃圾填埋场，邻苯二甲酸酯，特别是邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）和邻苯二甲酸二正丁酯（DNBP），可能会继续析出，最终污染地下水。⁴⁸人体组织中也经常发现邻苯二甲酸酯，在血液、母乳和尿液（在尿液中为邻苯二甲酸酯的代谢物）中都被检测出邻苯二甲酸酯。^{49,50,51,52}特别值得注意的是儿童的摄入量明显高于成人。⁵³在人体和其它动物体内，邻苯二甲酸酯很快就会经过新陈代谢，变为其单酯的形态，但是这些单酯却通常比邻苯二甲酸酯具有更高的毒性。⁵⁴

邻苯二甲酸酯对于人体和野生动物的危害引起了广泛的担忧。⁵⁵例如 DEHP，至今为止一种最被广泛应用的邻苯二甲酸酯，被认为对哺乳动物具有生殖毒性。其单酯形态 MEHP 在哺乳动物幼年时，会影响其睾丸的发育。^{56,57} 此外，实验还发现暴露于邻苯二甲酸酯会影响母鼠的生殖成功率以及幼鼠的生长发育。^{58,59,60}有研究发现邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）和邻苯二甲酸二丁酯（DBP）也同样具有生殖毒性。⁶¹

其他常用的邻苯二甲酸酯，包括邻苯二甲酸二异壬酯（DINP）和邻苯二甲酸二异癸酯（DIDP），科学研究也发现其在较高剂量下能够影响肝脏和肾脏。DINP 还被发现会抑制威斯塔鼠的雄性荷尔蒙⁶²，尽管其作用不如 DEHP、DBP 和 BBP 明显，但也应该对 DINP 进行进一步的安全评估。

尽管邻苯二甲酸酯具有毒性、被大量应用且易于从产品中逸出，但目前，对于邻苯二甲酸酯销售和使用的管控还较少。目前对于邻苯二甲酸酯的管控，最广为人知的应该是在 1999 年欧盟紧急颁布法令禁止在欧盟境内的儿童玩具和儿童护理产品中使用六种邻苯二甲酸酯，该法令在 2005 年变为永久法令。⁶³尽管这项法规消除了一种重要暴露途径，但仍有许多通过其他日常用品的暴露途径还未被管控。在欧盟，四种邻苯二甲酸酯（DBP，BBP，DEHP，DIBP）已经被 REACH 法规列为高度关注物质并已设置淘汰日期。⁶⁴ DEHP 还被列在欧盟水框架指令下的“优先有毒有害物质”清单里，欧盟水框架指令的初衷是为了改善欧盟的水环境。⁶⁵DEHP 和 DNBP 在 OSPAR 公约下同样被认定为是优先采取行动的化学物质，OSPAR 公约所有的签署国都承诺在 2020 年前停止向东北大西洋中排放所有的有毒有害物质。^{66,67}丹麦环境部在 2012 年 8 月宣称将进一步在更广泛的领域里禁止四种具有荷尔蒙干扰作用的邻苯二甲酸酯的销售和使用⁶⁸，尽管欧洲委员会尚未支持该决定。

偶氮染料释放出的芳香胺

除了 7 件白色样品外，所有的样品均进行了致癌芳香胺的检测，这些芳香胺是从偶氮染料中释放出来的。

在 134 件样品中，2 件样品被检测出了含有 5ppm 以上的芳香胺（检测限为 5ppm），这两件

样品属于 Zara 品牌，在巴基斯坦生产，在黎巴嫩和匈牙利进行销售。

这 2 件样品检测出的浓度都在欧盟的标准之下，即低于 30ppm⁶⁹。同时也低于中国对于服装的标准，即低于 20mg/kg⁷⁰。

芳香胺被用作生产偶氮染料，但随后当染料分解时，芳香胺又会被释放出来。⁷¹此次检测出的芳香胺-邻联茴香胺是一种致癌物，并且可能对人类也有致癌作用。与其它致癌芳香胺一样，其某些用途在欧盟和其他地方收到法律法规的监管。⁷²尽管检测出的浓度低于最严格的法规所要求的浓度⁷³，但是由于该物质的有毒有害性质，因此只要被检测出，都应该引起重视。

在检测条件下，样品释放出了 7ppm 到 9ppm 的芳香胺，对于穿着这样服装的存在的风险，目前无法被量化。然而，品牌应该在生产过程中消除有毒有害物质的使用，以此来彻底消除服装上残留的任何可释放出致癌物质的染料，哪怕含量在法律规定以下也是不应被允许的。



Chart 2: Levels of the amine o-dianisidine found in two clothing products sold by Zara, their country of manufacture and sale

表 2 两件样品上发现了不同程度的邻联茴香胺，这两件样品都属于 Zara，全部在巴基斯坦制造，在匈牙利和黎巴嫩销售。

框 3 释放出致癌芳香胺的偶氮染料

某些偶氮染料会在还原条件⁷⁴下发生分解，并释放出芳香胺。在许多条件下，包括在人体中，

这一反应都能发生；还原反应可以发生在许多不同种类的细胞中，如在肠细菌和皮肤细菌中。^{75,76,77}但并非所有从偶氮染料里释放出的芳香胺都具有致癌性。⁷⁸偶氮染料生产时使用的芳香胺在随后又会通过还原反应被释放出来，因此可能在生产偶氮染料的过程中，致癌芳香胺会残留在偶氮染料上。此外其他用于制造偶氮染料的芳香胺中也曾经检测出致癌芳香胺的残留，这也可能导致商用的偶氮染料被致癌芳香胺污染。⁷⁹这些途径都可能导致纺织品上残留有痕量级的致癌芳香胺。动物实验显示邻联茴香胺与某些联苯胺一起，可以产生致癌效应，增加很多器官的肿瘤发病率。^{80,81,82}有确凿的证据显示如果人类暴露在基于联苯胺的偶氮染料之下，将导致膀胱癌。然而，在流行病学研究上，邻联茴香胺本身对人类的致癌性尚未被最终证明。在一定程度上是因为其被生产和使用的过程，都有其他对人体致癌的芳香胺存在，因此很难证明邻联茴香胺是否会产生致癌作用。⁸³国际癌症研究中心（IARC）将邻联茴香胺定义为可能对人体致癌的物质（2B 等级）⁸⁴，此外美国卫生和公共服务部（the United States Department of Health and Human Service）也将邻联茴香胺以及可以分解出邻联茴香胺的染料归为可合理预期的致癌物。⁸⁵在欧盟和中国，都有相关的法律法规限制可以挥发出致癌芳香胺的偶氮染料在直接接触皮肤的纺织品中的残留。在欧盟有包括邻联茴香胺在内的 22 种芳香胺被要求不能超过 30 mg/kg。⁸⁶中国的限定值为 20 mg/kg，除了欧盟要求的 22 种芳香胺以外，中国还另外增加了另外两种芳香胺。⁸⁷

化学品定性检测——主要发现

定性检测可以发现在纺织品中残留的其他多种化学物质。我们对于其中的一些品牌的 63 个样本做了进一步的定性检测，并发现这些样本上残留有一种或多种化学物质。虽然没有办法测量出具体的残留量，但是结果却显示出在纺织品上残留了多种化学物质。这一现象很有可能是由于在生产过程中这些化学物质被使用而导致的结果。而这些化学物质会被生产工厂排入废水中，或者在被出售后，消费者洗涤时，这些化学物质同样会进入水环境中。

- 最普遍被检测出的化学物质是烷烃⁸⁸，在 63 件样品中，其中有 59 件样品上都发现了一种或更多种的烷烃，其中某些烷烃具有毒性⁸⁹，尽管烷烃可以被生物降解。
- 除烷烃外，苯甲酸苄酯是被检测出最多的化学物质，在其中的 12 件样品中都被检测出。虽然它是一种容易被生物降解的物质，并且被使用于某些染料中，⁹⁰但其对水生生物有毒性，并且影响是长期存在的。⁹¹
- 少量的样品中发现了另外 13 种工业化学品，其中的 4 种被确认⁹²对水生生物有毒性（有些是高毒性），并且影响是长期存在的。这 4 种物质分别是苯甲酮，1,1-联苯，二丁基羟基甲苯（BHT）和苄基醚。
- 在一件样品中还检测出了壬基酚，但这件样品中却没有检测出壬基酚聚氧乙烯醚。

在产品中发现有毒有害物质通常意味着这些产品的生产过程中使用了这些物质，而且很可能这些有毒有害物质正被排放进工厂附近的河流里。然而在很多案例中，最终残留在纺织品上的有毒有害物质的量的高低，并不能推导出在生产过程中工厂究竟使用以及排放了多少的有毒有害物质。例如壬基酚聚氧乙烯醚，在生产过程中会被一次或多次的冲洗掉，从而导致最

终产品上的残留量小于工厂的真实使用量。因此即使工厂在生产过程中使用了大量的壬基酚聚氧乙烯醚，其最终产品的残留量也有可能是很低的。

此次壬基酚聚氧乙烯醚的检出率与上一次对于运动服装品牌的检测是几乎一致的。在上一次调查中，67%的样品中发现了壬基酚聚氧乙烯醚，范围从 1ppm 到 27000ppm。而此次调查中 63%的样品中发现了壬基酚聚氧乙烯醚，范围从 1ppm 到 45000ppm

然而此次调查中，更多的样品（9%的样品）中发现了高于 1000ppm 的壬基酚聚氧乙烯醚残留，超过了生态纺织品标准 Oeko-Tex100 所要求的 1000ppm 的限值要求⁹³（生态纺织品标准 Oeko-Tex100 只对很小一部分的壬基酚聚氧乙烯醚做出了限值上的要求）；相比于上一次调查中，只有 3%的样品（78 件样品中只有 2 件）被检测出高于 1000ppm 的壬基酚聚氧乙烯醚残留。总共有 28 件样品上发现了高于 100ppm 的壬基酚聚氧乙烯醚残留，也高于某些品牌的限制物质清单（RSL）对于壬基酚聚氧乙烯醚的限值要求，如 C&A 设置了 100ppm 的限制，⁹⁴而 Mango 则不允许在生产过程中使用壬基酚聚氧乙烯醚。⁹⁵

正如绿色和平的前一次调查，⁹⁶此次调查也无法推导出其中一个品牌或者它的某个供应商，或某个特定国家在生产过程中究竟使用和排放了多少像壬基酚聚氧乙烯醚这样的有毒有害物质。但是，检测结果清晰地说明各种不同的有毒有害物质在纺织品的生产过程中被使用，尤其是壬基酚聚氧乙烯醚，其使用在全世界范围的纺织业中依旧很普遍。而这些服装最终将出现在各个国际品牌的货架上。

快时尚=更多的时装=更多的有毒有害物质

此次调查的品牌包括部分的快时尚品牌。快时尚品牌为了迎合顾客的需求，不断快速的推出紧随时代潮流的服饰。在 1990 年早期，服装品牌为了增加收益，开始鼓励消费者更频繁且更多地购买衣服。为了应对来自于例如沃尔玛这样的低价服装的冲击，服装品牌将大多数生产工厂转移到了发展中国家。

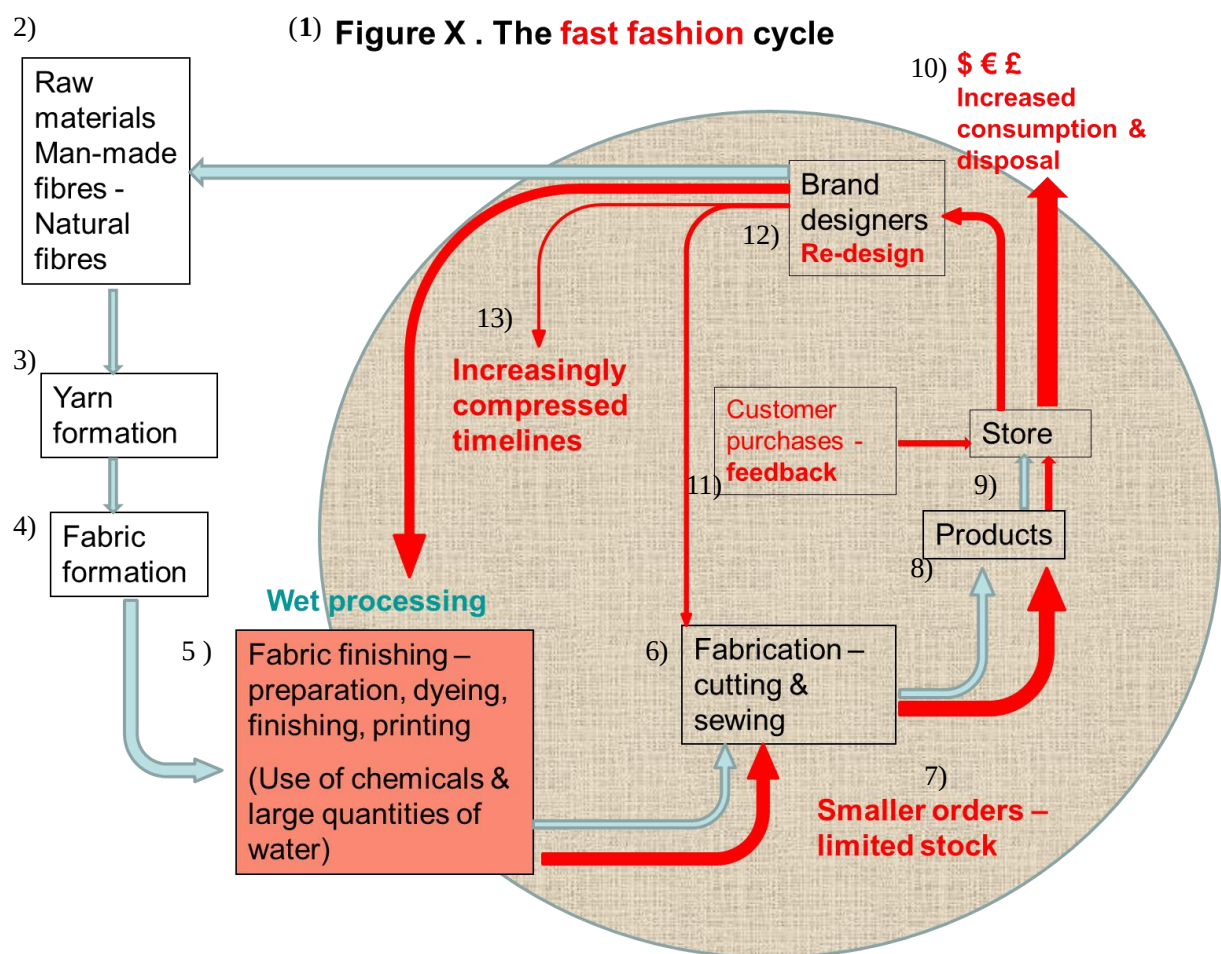
例如 Zara，H&M，GAP 和 Benetton 纷纷致力于缩短其产品的生产周期，力争将现下最时尚的服饰以最快的速度带给消费者。中国品牌美特斯邦威（Metersbonwe）也竭力效仿。时下，许多时尚品牌的一年通常推出 6 到 8 个时装季，而非以前传统的 2 到 4 个时装季。⁹⁷为了做到这点，服装品牌需要不断地缩短从设计到服装上架的周转时间，把涉及到更多时尚设计元素的部件放在离销售地不远的地方生产，与此同时，在包括中国在内的发展中国家⁹⁸进行基本衣服式样的生产、印染和湿法处理工艺。

被称为“即时化”（Just in time）生产的新技术系统将各个供应链部分相连，从而减少了服装生产所用的时间。Zara 作为快时尚品牌的翘楚，其新款服饰从设计到上市仅需 7 到 30 天，而之后仅需要 5 天的时间就能将热卖的款式补充在货架上。为了不断快速地推出紧随时代潮流的服饰，快时尚品牌会不断向其供应商施压以缩短工期，这无疑在某种程度上“迫使”供应商做出对于环境和劳工方面⁹⁹不负责任的行为。

全世界每年大约生产 800 亿件服装，这相当于地球上的每个人每年购买 11 件服装。¹⁰⁰然而服装的消费量并不是均匀分布的。例如，2011 年仅在德国就消费了 59.7 亿件服装中（其中

10 亿件是 T 恤)，这相当于当年每人 70 件服装。¹⁰¹

服装巨大的营业额中一个重要的部分是源于服装的一次性消费。一些消费者模仿某些明星，对于衣服只穿一遍，之后便丢在一边。¹⁰²服装面料本可以长久使用，但此种心态再加上快时尚低廉的价格和令人不敢恭维的质量，都导致了消费者随意丢弃快时尚品牌服装的心态，并因此缩短了服装的生命周期。大量被丢弃的衣服进入了垃圾填埋厂或者被焚烧。在德国，每年有 100 万吨的服装被丢弃。¹⁰³在美国，2010 年城市垃圾的 5.3%都是来自于 1310 万吨被丢弃的服装。¹⁰⁴在英国，同样每年大约有 100 万吨的服装变成垃圾。¹⁰⁵ 在中国，仅上海每天丢弃的旧衣服就达数百吨，一年达到 13 万吨。¹⁰⁶



1) 快时尚的循环

2) 原材料有人造纤维和天然纤维

- 3) 纱线
- 4) 布料
- 5) 湿法处理环节 布料的整理包括，前整理、印染、后整理以及印刷，此过程使用化学品和大量的水
- 6) 剪裁和缝纫
- 7) 小订单——有限的库存
- 8) 成品
- 9) 零售店
- 10) 对于服饰，不断增长的消费和丢弃
- 11) 消费者的反馈
- 12) 品牌设计师 重新设计
- 13) 不断被压缩的工期

首先，需求量的增加导致更多的衣服被制造、销售、丢掉，这放大了服装生命周期中的每一个阶段的健康成本和环境成本。最近几十年，人们对于服装的购买量激增，在英国人们现在购买的服装量大约是 1980 年的四倍。¹⁰⁷此外，快时尚品牌的扩张已经不局限于传统的发达国家，比如每年生产约 8.5 亿件服装的 Zara，¹⁰⁸其 2010 年在保加利亚、哈萨克斯坦和印度分别开设了零售店，而在 2011 年，则进入了澳大利亚、台湾、阿塞拜疆、南非和秘鲁市场。

109

这家西班牙零售商也于 2006 年在中国上海开出了第一家零售店，目前其 100 多个零售店遍及全中国的 40 个城市，另外还有 300 多家其母公司 Inditex 集团下其它品牌服饰的零售店在中国落地。对于 Zara，目前中国已经是其除西班牙的本土市场外，最大的国际市场之一。¹¹⁰

环境影响

巨大并不断增长的服装生产量放大了服装对环境造成的影响。从其生命周期的最开始，棉花的生产就需要消耗大量的水以及农药。纺织品的染整过程同样需要消耗大量的水，生产一吨的纺织品需要消耗 200 吨的水。¹¹¹同时染整过程中还需要用到大量的化学品，例如有超过 10000 种染料会在染整过程中使用，¹¹²而其中的一些染料含有有毒有害物质。

随着具有持久性、生物蓄积性的有毒有害物质被使用并释放，快时尚对于环境的影响已经持续多年。这些污染物可以在环境中存在很长时间，或富集在沉积物中、或富集在有机体上，还有一些则能进行长距离的迁移。此外，还有一些物质即使在很低的浓度下，也可以对环境造成重大的损害。

因此，即使在服装上的残留量在法律的允许范围之内，像壬基酚聚氧乙烯醚这样的物质依旧会对环境造成影响，并且会逐渐散播到世界各地。污染的源头不仅仅是工厂排出的污水，每年全球有数十亿的服装贸易，而这些服装上都有可能含有壬基酚聚氧乙烯醚的残留，当这些服装被洗涤时，壬基酚聚氧乙烯醚就会被冲掉，并进入水环境，或者当衣服被丢弃后，残留的有毒有害物质也可能进入到环境当中。

不同品牌的承诺情况

已做出承诺的品牌

这部分品牌已经做出了可信的零排放承诺并正在采取相应的实际措施。其执行方案正在有效地展开，但仍需要细化，并且尽快开展更多的行动。例如 Puma、Nike、adidas 和李宁应该像 H&M、C&A 以及最近刚刚做出承诺的 Marks & Spencer（马莎百货）那样，承诺在今后的三个月里在线公开其部分供应商的有毒有害物质排放信息。Puma、Nike、adidas、李宁和 C&A 都应像 H&M 以及 Marks & Spencer（马莎百货）那样，设定更详细的时间表和最后期限，来淘汰各种有毒有害物质，并且公开证据，证明其已经做到零排放。

利用 Detox 项目“漂绿”（Greenwash）的品牌

这部分品牌表明了实现零排放的愿望，并宣称已经加入“共同路线图”，¹¹³但依旧没有做出独立、可信的承诺和行动计划。例如 G-Star Raw、Jack Wolfskin 和 Levi's（李维斯）。这些品牌需要重新修订他们敷衍的承诺，做出可信的承诺并制定相应的行动计划以全面消除有毒有害物质。

落后的品牌和消极的品牌

落后的品牌是指那些有化学品管理的相关政策和项目，但尚未做出零排放承诺的品牌。例如 PVH (Calvin Klein, Tommy Hilfiger 的母公司)、Mango 和 GAP。消极的品牌指那些几乎没有化学品管理的相关政策或项目，也没有做出零排放承诺的品牌。例如 Esprit, Metersbonwe (美特斯邦威), Victoria's Secret (维多利亚的秘密)。这些品牌需要做出公开和可信的有毒有害物质零排放承诺。（详见“为服装‘去毒’主要步骤”部分）。

是时候该为我们的衣服“去毒”了

有毒有害物质会在服装生产过程和服装洗涤过程中进入到水环境，要解决这样的问题，唯一的方法就是尽快在源头淘汰这些有毒有害物质。在完全淘汰之前，厂商应向公众公开使用和排放有毒有害物质的环境信息。绿色和平 2011 年的 Detox 项目已经使得多家运动和时尚品牌接受了这一挑战¹¹⁴，并分别做出承诺在 2020 年 1 月前对于所有的有毒有害物质做到零排放。^{115,116}

这些品牌包括 Puma、Nike、adidas 和李宁四家运动品牌，以及 H&M 和 C&A 两家时尚品牌。为了达到有毒有害物质零排放的目标，这六家品牌正开展合作，寻求进一步的发展，并同时执行他们单独的行动计划以及共同行动计划¹¹⁷。他们还邀请了其他一些品牌共同参与到这个向零排放目标努力的“共同路线图”里。遗憾的是，这个路线图至今未能制定消除有毒有害物质使用的明确日期和时间表。另外，也没有做出在互联网上公开供应商工厂使用和排放有毒有害物质信息的承诺。

作为不久前加入“共同路线图”的成员，Levi's（李维斯）¹¹⁸和 G-Star Raw¹¹⁹至今仍然没有做出独立的可信的单独承诺和行动计划，以达到淘汰所有有毒有害物质¹²⁰的最终目标。Levi's（李维斯）和 G-Star Raw 目前的行为只能算是在为自己“漂绿”。

显然，目前的化学品管理系统不足以管控这些有毒有害物质。尽管有几个品牌已经禁止使用烷基酚聚氧乙烯醚一段时间，¹²¹而且已经建立了残留限值、执行程序并提高了对于有毒有害

物质的认识，但他们显然是没有实现零排放，没有在其工厂或产品中把这些有毒有害物质消除到技术许可的最低检测限值以下。

然而，一些好的改变已经在发生。例如在绿色和平揭露H&M的产品中残留有壬基酚聚氧乙烯醚后，¹²²H&M承诺将采取调查，并努力消除供应链中的所有壬基酚聚氧乙烯醚。¹²³

另外值得一提的是，H&M、C&A、Mango 和 Marks & Spencer（马莎百货）都在“去毒”方面做出了更多的努力，这些品牌开展了化学品管理项目，有详细的供应链管理方案，并且公开了其限制物质清单。（Marks & Spencer（马莎百货）刚刚宣布了一项切实的有雄心的零排放承诺。¹²⁴）

不过，关键的预防性原则目前尚未被充分的体现。预防性原则应被体现在公司的供应链管理中，确保有毒有害物质从源头上被淘汰，而不仅仅是被“管理”。**事实上，根本不存在对于环境来说“可接受的”或“安全的”排放限值，越早禁止使用有毒有害物质就对环境 and 人类的健康就越有利。**

对于有毒有害物质，仅仅做到管理¹²⁵是远远不够的，更糟的是不承认有毒有害物质在纺织品中的使用所带来的危害。在快时尚行业，许多其它品牌（包括这份报告中指出的一些品牌）甚至没有公开他们的限制物质清单，公众也无法得知他们是否禁止了烷基酚聚氧乙烯醚的使用。Zara 并没有公开他的限制物质清单，¹²⁶GAP 对其限制物质清单有一定的介绍，但是没有公开完整的清单。¹²⁷同样，PVH 也提到了限制物质清单和相关的政策，但也没有对其进行公开。¹²⁸更糟的是，此次调查中的其他一些品牌，如美特斯邦威（Metersbonwe）、Esprit 和 Victoria's Secret(维多利亚的秘密)，在他们的网站上没有办法找到任何关于限制物质清单或相关政策的信息，这些品牌无论是在产品和生产链上都明显缺乏对于有毒有害物质的重视。

然而，要带来真正的改变，仅仅做到公开限制物质清单这样的信息公开是远远不够的。品牌应当制定一份在其产品的生产过程中所使用和排放的所有化学品的目录，仔细筛查这些化学品的危害属性。只有经过这样的步骤才能制定出一份纺织行业的有毒有害化学品的“淘汰黑名单”，并针对危害最大的物质制定一份有详细确定的行动时间表的优先淘汰清单。

品牌还需要确保将供应链中每个工厂使用和排放每一种有毒有害物质的情况公开并定期更新信息，以便于像工厂周边社区这样的利益相关方查阅。这样周边社区就能对品牌“去毒”的实际情况进行监督，品牌和供应商迫于监督的力量也会对当地社区和工人负起更多的责任，最后此举还会提高公众对于保护当地水环境的整体意识。

品牌的声明

Zara（Inditex）：“Inditex 的所有行为都处于负责任的管理下，包括产品的健康、安全，供应链的控制，以及我们的行为对社区的影响。Inditex 旗下的所有商品都是对环境负责任且对人体健康无害。为了贯彻最严格的国际标准，Inditex 保证客户购买到的产品符合严格的健康标准、安全标准以及道德标准。”¹²⁹

Levi Strauss & Co (李维斯): “从如何制造我们的产品，到如何经营我们的公司，我们都致力于恢复环境。因为不仅消费者希望我们这么做，我们的员工要求我们这么做，同样我们的星球也需要我们做出行动。” Levi Strauss & Co 董事长兼首席执行官 Chip Bergh¹³⁰

Calvin Klein & Tommy Hilfiger (PVH): 我们承诺将可持续发展的理念融入我们的公司运营之中，并且将对环境影响最小化视为我们的基本原则。我们承认，我们的业务依赖于地球上有限的资源，因此我们必须以一种保护和对环境负责的方式去应对世界各地的环境挑战。

131

Esprit: “作为一个服装企业，我们将我们的企业良知融入我们的每一项业务中，从寻找最生态友好的材料、以可持续发展的价值观去设计我们的服装、以负责的方式去生产，到联合公众参与慈善活动。我们最终的目标是致力于绿色的未来，并成为行业中可持续发展领域的领头羊。” Ronald Van Der Vis 先生，执行官兼集团首席执行官¹³²

GAP: “对于 GAP 公司来说，产品的安全是最重要的。我们坚持 GAP 设计和销售的服装绝不会对我们的顾客产生安全上的威胁。”¹³³ GAP 的牛仔布上印有清洁水标志 (Clean Water Mark)，标示着其在牛仔布生产过程中的污水处理工程。¹³⁴

Mango (Mango Group): “然而，即使超出了法律的要求，我们依旧承诺为了保护环境和消费者的健康做出最大的努力。这个项目的开始已经证明了 Mango 在法律法规之外对于保护环境的努力。...这是我们努力进步的方向，我们也决定将从我们的生产工艺中完全消除这些物质，更加专注于消除有毒有害物质，寻找替代品，并最终能符合预防性原则。”¹³⁵

Mango 已经获得了纺织技术研究所 (AITEK) 颁发的“绿色制造”认证，这个认证保证服装及配件中对于有毒有害物质的管控符合生态纺织品标准 (Oeko-Tex 100)。¹³⁶

美特斯邦威: 公司长期倡导绿色环保，积极践行环境责任，提高资源利用效率，强化废弃物管理。公司不仅自身积极履行环保责任，还关注上下游企业的环保情况，从上游供应商公司严格对供应商的筛选进行把控，...下游加盟商公司积极向加盟商推广环保意识¹³⁷

Marks & Spencer (马莎百货): “Marks & Spencer 完全明白和承认有毒有害物质造成的问题的严重性，并承诺于2020年1月1日前，在其整个供应链和纺织服装产品生产及使用的所有环节实现零排放，不管何种方式的排放。”¹³⁸

C&A: “我们企业社会责任的一个主要政策就是水管理。我们意识到需要立即采取行动来消除工业排放的有毒有害物质。” C&A 零排放承诺介绍¹³⁹

Victoria's Secret (Limited Brands) 维多利亚的秘密: “我们笃信在行业中、社区里及我们所生活的世界上都要去做正确的事情。这显然包括以对环境负责的方式开展我们的业务。最后我们一直在寻找降低环境影响的方法。”¹⁴⁰

结论及建议

此次调查结果表明大范围的纺织品上都含有多种有毒有害物质，这些有毒有害物质或许是作为生产材料而故意添加的，或者因为使用染料或助剂而残留在成衣上的。

因此，有毒有害物质可以在生命周期的任何一个阶段被释放，并最终进入江河湖海。有毒有害物质的释放不仅仅是随着生产工厂的废水进入环境中；产品被销售后，一旦消费者进行洗涤，也会将服饰上残留的有毒有害物质冲洗掉，并进入当地的水环境。随着“快时尚”的兴起，大量的服装被生产和销售，对于环境的影响又被放大了，尤其是源于有毒有害物质的污染（特别是那些具有持久性、生物蓄积性和毒性的物质）。

对于纺织行业使用有毒有害物质这一广泛存在的问题，这些国际服装品牌显然还没有给予足够的重视。我们对他们的公司政策和化学品管理措施的分析印证了这一点

信息公开——品牌应承担的责任

毫无疑问，信息公开对于品牌来说是一个很大的挑战。但是为了达到有毒有害物质零排放的目标，他们应当对于自己做出的承诺负起责任。公众及消费者有权利知道有多少有毒有害物质被用来生产服装，以及在生产过程中又排放了多少进入到自然环境中。特别是那些居住在工厂附近的社区居民更是有权利知道工厂究竟向他们居住的环境中排放了什么。

在此次调查中，每一件样品都含有一种或多种有毒有害物质。而工厂在生产过程中究竟将多少的有毒有害物质排入当地的环境却是未知数。**对于品牌来说，首先应该弄清：这些供应商位于哪里？哪些有毒有害物质被使用和排放？以及排放的数量是多少？**

淘汰：零排放的第一步

作为业务遍布全球的企业，时尚品牌有机会通过其全球的生产线推动世界淘汰有毒有害物质。对于那些已经做出承诺的品牌，他们需要将工作的重心放在具体的有毒有害物质的消除计划上来，并且制定出一个有雄心的时间表。此外，更为紧要的是让更多品牌做出在 2020 年 1 月 1 日前实现有毒有害物质零排放的承诺。

品牌同样需要设置一个清晰的短期时间表，用于完全淘汰像烷基酚聚氧乙烯醚这样的化学品。这样将释放一个清晰的信号给供应商，并鼓励化学品制造商增加供应无毒的替代品，加入了共同路线图的企业在其背景调查工作中意识到寻找替代物也是一项挑战。此外，品牌应当在检测试剂、产品、废水时使用更低的检测限值，更好地执行限制物质清单政策和对一些化学品的禁用政策。

对于淘汰有毒有害物质而言，品牌对于最终产品进行管控确实有所帮助，但仍不足以推动供应商在生产过程中淘汰有毒有害物质。供应商使用有毒有害物质的情况应该受到更严格的审查，通过建立机制，确保透明度，以便当地公众核实有毒有害物质确实被淘汰了。

因此，即使已经做出了“零排放”承诺的品牌也必须同样行动起来，确保其向着“去毒”的最终目标不断前进。首先，对于危害最大的化学品，品牌应当设定具体的淘汰限期；其次，应该确保工厂使用和排放有毒有害物质的信息公开透明。

H&M 和 Marks & Spencer 已经踏出了领先的一步，除了他们承诺在 2020 年 1 月 1 日前实现零排放以外，他们还设立了清晰的中间步骤以消除全氟化合物 PFCs（分别为 2012 年底和 2016 年中），并要求他们在中国的部分供应商公布其排放信息。¹⁴¹

随着实现“零排放”的最后日期越来越近，各个品牌应当尽快出台全面消除有毒有害物质的计划，尤其是绿色和平提出应该优先淘汰的有毒有害物质¹⁴²。除此之外，品牌应为这一“去毒”目标的实现投放足够的资源。

其他品牌也应当加入到“去毒”的行列之中，各自做出可信的零排放承诺，并在污染发生地（如中国的供应商工厂）做出切实的改变。就像 Marks & Spencer 做出的承诺那样，如此的承诺才能显示其诚实透明及坚定的“去毒”决心。

供应商也可以发挥关键的作用，对生产过程中涉及的有毒有害物质负责任地清查，明确有哪些有毒有害物质被使用，在哪些环节这些有毒有害物质被排入环境。品牌、供应商和社区间保持信息的公开透明，无疑将有益于推动更安全的替代品取代现有的有毒有害物质。

最后，至今仍不承认服装生产中使用和排放了有毒有害物质的品牌，应该立即负起责任。无知不再是一个借口。

为我们的衣服“去毒”的关键步骤

为了有效的解决有毒有害物质对于水环境的污染问题，品牌应该

1. 做出可信的“去毒”承诺，承诺的内容包括在 2020 年 1 月 1 日前，在其全球的供应链及所有产品上，淘汰所有的有毒有害物质。
 - 可信意味着，该承诺应该包含三条最基本的原则：即预防性原则¹⁴³，全面和全部的消除（及有毒有害物质的零排放）¹⁴⁴，以及知情权¹⁴⁵。
2. 对于承诺，言出必行：
 - 在承诺接下来的几个月将其供应商的工厂仍在使用的有毒有害物质的信息向公众公开，尤其是当地的居民，并在接下来的时间内进行常规的公开（至少每年一次）。（如使用可靠的线上平台¹⁴⁶）
 - 对于危害最大应优先淘汰的物质（如烷基酚聚氧乙烯醚 APEs 和全氟化合物 PFCs）制定清晰并且有雄心的淘汰期限。

亟需政府行动

各国政府需在预防性原则的基础上制定相关政策，承诺在一代人的时间里全面消除所有有毒有害物质，实现零排放。这应包括一种防范性措施，即通过避免生产和使用有毒有害物质来消除污染。

这一承诺需要有相应的包含短期目标的执行计划，一份以替代原则（substitution principle）为基础的随时更新的有毒有害物质清单，以及一个面向公众的有毒有害物质排放的信息公开系统，例如污染物释放及转移登记制度（PRTR）。

政府必须采取全面的化学品管理政策和法规，以便：

-督促那些做出承诺的品牌切实做出行动，并延伸到其他行业（许多在纺织业使用的有毒有害化学品也在其他行业使用）；

-给工业界一个明确的信息，有毒有害物质在一个推行可持续发展的社会里是要被淘汰的，由此将促进更安全的替代品的研发；

-阻止向环境中（尤其在发展中国家和地区）排放污染物，以保护人们的生活和健康。

公众的力量

消费者在不知不觉当中，“被”卷进了服装污染的链条当中。服装的生产过程中使用了有毒有害物质，这些物质残留在成衣上也就变得不可避免。因此无论在世界的哪个角落，当消费者在购买衣服后并对衣服进行洗涤时，这些有毒有害物质就会释放出来造成污染。

消费者能做些什么：

- 只少量购买那些你真正心仪并能长久穿着的衣服，或尝试购买二手衣。改造旧衣，和朋友举办“换衣会”都是时下潮人的最爱。将不再需要的衣服捐给慈善商店或慈善团体，帮助那些有困难的人。
- 要求品牌负起责任，为我们共同生活的家园以及我们的后代，全面消除其供应链造成的污染，实现有毒有害物质的零使用和零排放。
- 呼吁政府限制生产和销售含有有毒有害物质的产品。

你还可以在绿色和平的网站上注册，从而定期收到我们的电子快讯，获悉我们项目的最新进展，参与到我们的行动中来，共同创造一个无毒的未来。

我们可以一起要求政府和企业立即行动起来，为我们的江河“去毒”，为我们的衣服“去毒”，给我们一个无毒的未来。摆脱有毒有害物质的威胁不仅仅是一个奢望，只要我们齐心协力这一天肯定会到来。www.greenpeace.org/china/detox

¹ 本报告中以下所提到的“绿色和平”均为“绿色和平国际”的简称。“绿色和平国际”是指在荷兰阿姆斯特丹注册的国际环保组织 Greenpeace International

2 Armani, Benetton, Blazek, C&A, Calvin Klein, Diesel, Esprit, Gap, H&M, Jack & Jones, Levi's, Mango, Marks & Spencer, Metersbonwe (美特斯邦威), Only, Tommy Hilfiger, Vancle (凡客), Vero moda, Victoria's Secret, and Zara.

3 这四件样品中被检测出的高浓度的邻苯二甲酸酯为 DEHP (邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯)和 DINP (邻苯二甲酸二异壬酯), 其中一件样品还含有 BBP (邻苯二甲酸丁苄酯)。DEHP 和 BBP 是公认的具有生殖毒性的有毒有害物质, 被欧盟的 REACH 法规列为高度关注物质并已加入授权清单。DINP 在高剂量时同样有毒, 并且具有一定的荷尔蒙干扰作用。

4 芳香胺用来制作偶氮染料, 但随后会因染料分解而被释放。被发现的芳香胺-邻联茴香胺具有致癌作用, 并且可能对人类也有致癌作用, 与其他致癌芳香胺一样, 其在欧盟和其它地区都受到管制。虽然被检测出的含量低于最严格的法规要求, 然而由于其固有的有毒有害特性, 即使检测出的含量低于限值, 这些致癌化合物也是值得注意的。

5 绿色和平于 2011 年发布的《毒隐于衣》报告是《时尚之毒》系列中的第二本报告。《时尚之毒》系列报告主要揭示了纺织业排放有毒有害物质和有毒有害物质残留在服装品牌的衣服上的问题。《毒隐于衣》调查报告发现, 在被检测的样品中, 78 件(三分之二)样品被检测出壬基酚聚氧乙烯醚。这揭示了这些有毒有害物质在这些样品生产过程中的使用并且不可避免地排放进生产地的江河中。

6 对于壬基酚聚氧乙烯醚在工业中的限制已经有近 20 年, 尽管目前没有任何法规限制销售残留有壬基酚聚氧乙烯醚的产品, 但欧盟正在制定相关的法规。一旦壬基酚聚氧乙烯醚进入环境就会降解成壬基酚, 壬基酚不仅具有毒性、持久性和生物蓄积性, 同时壬基酚还是一种环境激素, 并且可以通过食物链进行传递, 并逐级放大。

7 ppm 缩写表示百万分之一

8 壬基酚聚氧乙烯醚在不同样品中的残留浓度的摘要, 请参考绿色和平实验室科学报告 (06/2012), Brigden K, Labunska I, House E, Santillo D 和 Johnston P(2012), <Hazardous chemicals in branded textile products on sale in 27 places in 2012>, <http://www.greenpeace.org/international/big-fashion-stitch-up>

9 绿色和平国际 (2011a), 《时尚之毒 2: 毒隐于衣》, <http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2011/dirty-laundry2/>

10 乐施会 (2004), <Trading away our rights: women working in global supply chains>, Oxfam International 2004, <http://www.offsetwarehouse.com/data/files/resources/taor.pdf>, 2012 年 9 月 4 日访问

11 Siegle, Lucy (2011). To Die For: is Fashion Wearing out the World? Fourth Estate

12 共同路线图网站, <http://www.roadmaptozero.com/>

13 通常指 20-25 年

14 绿色和平于 2011 年发布的《毒隐于衣》报告是时尚之毒系列中的第二本报告。时尚之毒系列报告主要揭示了纺织业排放有毒有害物质和有毒有害物质残留在服装品牌的衣服上的问题。《毒隐于衣》调查报告发现, 在被检测的样品中, 78 件(三分之二)样品被检测出壬基酚聚氧乙烯醚。这揭示了这些有毒有害物质在这些样品生产过程中的使用并且不可避免地排放进生产地的江河中。

15 关于之前调查更多的信息详见 www.greenpeace.org/detox

16 绿色和平国际 (2011b), 《时尚之毒: 全球服装品牌的中国水污染调查》, <http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2011/dirty-laundry/>

17 绿色和平国际 (2012) 《时尚之毒 3: 消费者如何“被”成为知名品牌污染链的“帮凶”》
<http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2012/dirty-laundry-3/>

18 ENDS 报告（2012），《服装中的化学品有可能污染河流》，ENDS 报告 451，2012 年 8 月，19 页。英国环保部在 2012 年年底将要发布的一份最新调查显示，在 100 件棉质裤子中，有 29 件样品被检测出含有不同浓度的壬基酚聚氧乙烯醚，其中最高达到 1800ppm。

19 绿色和平国际使用了一套严密的体系以保证检测的是各品牌的真品服装。绿色和平在各地办公室的工作人员被要求只在品牌的授权零售商处购买产品。这些授权零售商名单可以通过访问品牌的官方网站或大商场的网站来确定。如果仍无法确定，绿色和平工作人员会采取其他的方法以保证购买到的是各品牌的真品服装，包括从品牌得到书面确认其授权零售商的位 置、记录下出售品牌服装的商店的照片以及保存好购买到的品牌服装的购物小票和服装标签。

20 完整的调查方法请参考绿色和平实验室科学报告（06/2012），Brigden K, Labunska I, House E, Santillo D 和 Johnston P(2012), <Hazardous chemicals in branded textile products on sale in 27 places in 2012> , <http://www.greenpeace.org/international/big-fashion-stitch-up>

21 须以当前最佳的检测技术判定是否为“零排放”或“完全消除”。在此次调查中，服装中残留的壬基酚聚氧乙烯醚（壬基酚聚氧乙烯醚的环境背景值为零）的最低检出值为 1ppm。随着科学技术的发展，技术上可行的最低检测值有可能会进步一降低。

22 壬基酚聚氧乙烯醚在不同样品中的残留浓度的摘要请见绿色和平科学报告（06/2012），Brigden K 等，同上

23 在那 5 个服装中未被检测出壬基酚聚氧乙烯醚残留的生产国中，只有很少一部分这些国家生产的产品被抽检（柬埔寨 2 件，约旦 1 件，罗马尼亚 1 件，西班牙 1 件，突尼斯 3 件），因此并不能认为上述 5 个国家生产的服装产品都不含壬基酚聚氧乙烯醚残留。

24 样品号：TX12041

25 样品号：TX12096

26 The Recommendation agreed by the Paris Commission (now part of the OSPAR Commission) in 1992 required the phase-out of NPEs from domestic cleaning agents by 1995, and from industrial cleaning agents by the year 2000. PARCOM (1992).PARCOM Recommendation 92/8 on nonylphenoethoxylates, OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic, OSPAR Commission, London: 1 p.

OSPAR (1998). OSPAR Strategy with Regard to Hazardous Substances, OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic, OSPAR 98/14/1 Annex 34

EU (2001). Decision No 2455/2001/EC of the European Parliament and of the Council of 20 November 2001 establishing the List of Priority Substances in the field of Water Policy and amending Directive 2000/60/ EC, Official Journal L 249, 17/09/2002: 27-30

27 瑞典政府最近提交意愿要限制含有壬基酚或壬基酚聚氧乙烯醚的纺织品和皮革品在欧盟境内的销售（欧盟化学品管理局 2011 年）。对于附录 15 的意向登记，提议限制含有壬基酚或壬基酚聚氧乙烯醚的纺织品和皮革品在欧盟境内的销售，瑞典政府于 2011 年 2 月 9 日向欧盟化学品管理局提交。

<http://echa.europa.eu/web/guest/registry-of-current-restriction-proposal-intentions>

28 OSPAR (2004) 《保护东北大西洋海洋环境公约（2004）》壬基酚和壬基酚聚氧乙烯醚被列入优先清除的化学物质 2001, 2004 年更新。《保护东北大西洋海洋环境公约》是为了保护东北大西洋海洋环境而制定。伦敦, ISBN 0-946956-79-0: 20 pp. http://www.ospar.org/documents/dbase/publications/p00136_BD%20on%20nonylphenol.pdf

29 PARCOM (1992) 同上; OSPAR (1998) 同上

30 OSPAR (2004) 同上

31 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

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

32 OSPAR (2004) 同上

33 Lopez-Espinosa MJ, Freire C, Arrebola JP, Navea N, Taoufik J, Fernandez MF, Ballesteros O, Prada R & Olea N (2009). Nonylphenol and octylphenol in adipose tissue of women in southern Spain. *Chemosphere* 76(6): 847-852

34 OSPAR (1998) 同上

35 EU (2001) 同上

36 EU (2003). Directive 2003/53/EC of the European Parliament and of the Council of 18 June 2003, amending for the 26th time Council Directive 76/769/EEC relating to restrictions on the marketing and use of certain dangerous substances and preparations (nonylphenol, nonylphenol ethoxylate and cement), now entry number 46 of annex 17 of COMMISSION REGULATION (EC) No 552/2009 of 22 June 2009 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) as regards Annex XVII. *Official Journal L* 164. 26.6.2009: 7-31

37 环境保护部（2011）《中国严格限制进出口的有毒化学品目录（2011）》
http://www.crc-mep.org.cn/news/NEWS_DP.aspx?TitID=267&T0=10000&LanguageType=CH&Sub=125

38 随着科学技术的发展，纺织品中邻苯二甲酸酯的检测限可能会从 3ppm 进一步降低

39 Fierens T, Servaes K, Van Holderbeke M, Geerts L, De Henauf S, Sioen I & Vanermen G (2012). Analysis of phthalates in food products and packaging materials sold on the Belgian market. *Food and Chemical Toxicology* 50(7): 2575-2583

40 Fasano E, Bono-Blay F, Cirillo T, Montuori P & Lacorte S (2012). Migration of phthalates, alkylphenols, bisphenol A and di(2-ethylhexyl)adipate from food packaging. *Food Control* 27(1): 132-138

41 Jenke DR, Story J & Lalani R (2006). Extractables/leachables from plastic tubing used in product manufacturing. *International Journal of Pharmaceutics* 315(1-2): 75-92

42 Ferri M, Chiellini F, Pili G, Grimaldi L, Florio ET, Pili S, Cucci F & Latini G (2012). Di-(2-ethylhexyl)-phthalate migration from irradiated poly(vinyl chloride) blood bags for graft-vs-host disease prevention. *International Journal of Pharmaceutics* 430(1-2):Pages 86-88

43 Langer S, Weschler CJ, Fischer A, Bek ö G, Toftum L & Clausen G (2010). Phthalate and PAH concentrations in dust collected from Danish homes and daycare centers. *Atmospheric Environment* 44(19):2294-2301

44 Otake T, Yoshinaga J & Yanagisawa Y (2001). Analysis of organic esters of plasticizer in indoor air by GC-MS and GC-FPD. *Environmental Science and Technology* 35(15): 3099-3102

-
- 45 Butte W & Heinzow B (2002). Pollutants in house dust as indicators of indoor contamination. *Reviews in Environmental Contamination and Toxicology* 175: 1-46
- 46 Fromme H, Lahrz T, Piloty M, Gebhart H, Oddoy A & Rüden H (2004). Occurrence of phthalates and musk fragrances in indoor air and dust from apartments and kindergartens in Berlin (Germany). *Indoor Air* 14 (3): 188-195
- 47 Abb M, Heinrich T, Sorkau E & Lorenz W (2009). Phthalates in house dust. *Environment International* 35(6): 965-970
- 48 Liu H, Liang Y, Zhang D, Wang C, Liang H & Cai H (2010). Impact of MSW landfill on the environmental contamination of phthalate esters. *Waste Management* 30(8–9):1569-1576
- 49 Colon I, Caro D, Bourdony CJ & Rosario O (2000). Identification of phthalate esters in the serum of young Puerto Rican girls with premature breast development. *Environmental Health Perspectives* 108(9): 895-900
- 50 Blount BC, Silva MJ, Caudill SP, Needham LL, Pirkle JL, Sampson EJ, Lucier GW, Jackson RJ & Brock JW (2000). Levels of seven urinary phthalate metabolites in a human reference population. *Environmental Health Perspectives* 108(10): 979-982
- 51 Silva MJ, Barr DB, Reidy JA, Malek NA, Hodge CC, Caudill SP, Brock JW, Needham LL & Calafat AM (2004). Urinary levels of seven phthalate metabolites in the US population from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999-2000. *Environmental Health Perspectives* 112(3): 331-338
- 52 Guerranti C, Sbordoni I, Fanello EL, Borghini F, Corsi I & Focardi SI (2012). Levels of phthalates in human milk samples from central Italy. *Microchemical Journal*, in press, corrected proof.
- 53 Koch HM, Preuss R & Angerer J (2006). Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP): human metabolism and internal exposure—an update and latest results. *Int. J. Androl.* 29: 155–165
- 54 Dalgaard M, Nellemann C, Lam HR, Sorensen IK & Ladefoged O (2001). The acute effects of mono(2-ethylhexyl)phthalate (MEHP) on testes of prepubertal Wistar rats. *Toxicology Letters* 122: 69-79
- 55 不同种类的邻苯二甲酸酯对于人体健康的影响详见绿色和平科学报告（06/2012），Brigden K 等，同上
- 56 Howdeshell KL, Wilson VS, Furr J, Lambright CR, Rider CV, Blystone CR, Hotchkiss AK & Gray Jr LE (2008). A mixture of five phthalate esters inhibits fetal testicular testosterone production in the Sprague Dawley rat in a cumulative dose additive manner. *Toxicol. Sci.* 105: 153–165
- 57 Lin H, Ge R-S, Chen G-R, Hu G-X, Dong L, Lian Q-Q, Hardy DO, Sottas CM, Li X-K & Hardy MP (2008). Involvement of testicular growth factors in fetal Leydig cell aggregation after exposure to phthalate in utero. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 105(20): 7218–7222
- 58 Lovekamp-Swan T & Davis BJ (2003). Mechanisms of phthalate ester toxicity in the female reproductive system. *Environmental Health Perspectives* 111(2): 139-145
- 59 Grande SW, Andrade AJ, Talsness CE, Grote K & Chahoud I (2006). A dose–response study following in utero and lactational exposure to di(2-ethylhexyl)phthalate: effects on female rat reproductive development. *Toxicol. Sci.* 91: 247–254

-
- 60 Gray Jr LE, Laskey J & Ostby J (2006). Chronic di-n-butyl phthalate exposure in rats reduces fertility and alters ovarian function during pregnancy in female Long Evans hooded rats. *Toxicol. Sci.* 93: 189–195
- 61 Ema M & Miyawaki E (2002). Effects on development of the reproductive system in male offspring of rats given butyl benzyl phthalate during late pregnancy. *Reproductive Toxicology* 16: 71-76
- Mylchreest E, Sar M, Wallace DG & Foster PMD (2002). Fetal testosterone insufficiency and abnormal proliferation of Leydig cells and gonocytes in rats exposed to di(n-butyl) phthalate. *Reproductive Toxicology* 16: 19-28
- Aso S, Ehara H, Miyata K, Hosyuyama S, Shiraishi K, Umamo T & Minobe Y (2005). A two-generation reproductive toxicity study of butyl benzyl phthalate in rats. *Journal of Toxicological Sciences* 30(SI): 39-58
- 62 *Environmental Health Perspectives* 108(10): 979-982 Boberg J, Christiansen S, Axelstad M, Kledal TS, Vinggaard AM, Dalgaard M, Nellemann C & Hass U (2011). Reproductive and behavioral effects of diisononyl phthalate (DiNP) in perinatally exposed rats. *Reproductive Toxicology* 31(2): 200-209
- 63 EC (2005). Directive 2005/84/EC of the European Parliament and of the Council of 14 December 2005 amending for the 22nd time Council Directive 76/769/EEC on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to restrictions on the marketing and use of certain dangerous substances and preparations (phthalates in toys and childcare articles). *Official Journal of the European Communities* L344, 27.12.2005: 40-43
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:344:0040:0043:EN>
- 64 ECHA (2012) Authorisation List 高度关注物质授权清单, publ. European Chemicals Agency (ECHA) 欧洲化学品管理局,
<http://echa.europa.eu/web/guest/addressing-chemicals-of-concern/authorisation/recommendation-for-inclusion-in-the-authorisation-list/authorisation-list> (2012 年 11 月 6 日访问)
- 65 EU (2008). Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy, amending and subsequently repealing Council Directives 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/EEC, 86/280/EEC and amending Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council. *Official Journal of the European Union* L 348:84-97
- 66 OSPAR (1998) 同上
- 67 ENDS (2012b). Danish Phthalate ban unnecessary – experts. ENDS Europe, 15.06.2012.
<http://www.ends europe.com/29054/danish-phthalate-ban-unnecessary-experts>. (2012 年 8 月 23 日访问)
- 68 DMOE (2012). Danish Ministry of the Environment protects consumers from dangerous phthalates. Announcement by the Danish Ministry of the Environment, 23.08.2012.
http://www.mim.dk/Nyheder/20120823_ftalater.htm (丹麦语)
- 69 EU (2002) Directive 2002/61/EC of the European Parliament and of the Council of 19 July 2002 amending for the 19th time Council Directive 76/769/EEC relating to restrictions on the marketing and use of certain dangerous substances and preparations (azocolourants).
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:243:0015:0018:EN:PDF>
- 70 GB18401-2010 《国家纺织产品基本安全技术规范》 国家质量监督检验检疫总局 国家标准化管理委员会

71 还原反应而导致的分解可以发生在很多条件下，甚至在人体里。还原反应可以发生在不同种类的细胞中，如肠细菌和皮肤细菌。参见：

Golka K, Kopps S & Myslak ZW (2004). Carcinogenicity of azo colorants: influence of solubility and bioavailability. *Toxicology Letters* 151(1): 203-210;

Rafi, F., Hall, J.D., Cerniglia, C.E. (1997) Mutagenicity of azo dyes used in foods, drugs and cosmetics before and after reduction by *Clostridium* species from the human intestinal tract. *Food and Chemical Toxicology* 35(9): 897-901

IARC (2008) International Agency for Research on Cancer (IARC) monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. Volume 99; Some Aromatic Amines, Organic Dyes, and Related Exposures.
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol99/mono99.pdf>

72 特别是那些涉及到纺织品中某些偶氮染料使用的法规（这些偶氮染料在测试条件下能释放出超过一定量的芳香胺）。EU（2002）同上

73 国家标准化管理委员会 SAPRC(2012) 同上

74 芳香胺被用于生产偶氮染料，但随后会因为染料分解而被释放出来。

75 Golka K, Kopps S, Myslak ZW (2004) 同上

76 Rafi F, Hall JD & Cerniglia CE (1997) 同上

77 IARC (2008) 同上

78 IARC (1987). 对致癌性的总体评价 Volumes 1 to 42, supplement 7. 国际癌症研究中心 International Agency for Research on Cancer (IARC). <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/suppl7/index.php>

IARC (1998) 芳香胺 国际癌症研究中心关于化学物质对人体致癌风险的评价专著；一些芳香胺，肼及其相关物质，N-亚硝基化合物以及其他一些烷基化试剂，更新于 1998 年。
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol4/volume4.pdf>

79 IARC (2008) 同上

80 Haley TJ (1975). Benzdine revisited: A review of the literature and problems associated with the use of benzdine and its congeners. *Clinical Toxicology* 8(1): 13-42

81 Morgan DL, Dunnick JK, Goehl T, Jokinen MP, Matthews HB, Zeiger E & Mennear JH (1994). Summary of the National Toxicology Program Benzdine Dye Initiative. *Environmental Health Perspectives* 102(suppl 12): 63-78

82 IARC (2008) 同上

83 DHHS (2011). 3,3'-Dimethoxybenzdine and dyes metabolized to 3,3'-dimethoxybenzdine. Report on carcinogens, 12th Edition. US Department of Health and Human Service. Public Health Service National Toxicology Program.
<http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/twelfth/roc12.pdf>

84 IARC (1998) 同上

85 DHHS (2011) 同上

86 EU (2002) 同上

87 国家标准化管理委员会 (2012) 同上

88 中链或长链的线性烷烃（从 C16 到 C36）是在样品中被检测出最多的化学物质

89 某些中链或长链的线性烷烃

90 IPPC (2003) 纺织业预防和控制污染的最佳技术(IPPC), 欧盟委员会 European Commission

91 根据《全球化学品统一分类和标签制度（GHS）》分类。《全球化学品统一分类和标签制度（GHS）》由联合国于 2003 年通过，提供了一种评价化学品危害性的方法（UN 2011）。对于每种化学物质的危害性描述（章节 3.4）由多种不同来源的信息组成，包括 Sigma-Aldrich（material safety data sheets (MSDSs)）(<http://www.sigmaaldrich.com>); Landolt-Börnstein (<http://lb.chemie.uni-hamburg.de>); Merck Millipore (<http://www.millipore.com>); Alfa (<http://www.alfa.com>); ACROS (<http://www.acros.be>). 更详细的信息请参考绿色和平科学报告（06/2012），Brigden K 等，同上

92 根据《全球化学品统一分类和标签制度（GHS）》分类，详细的分级情况请参考绿色和平科学报告（06/2012），Brigden K 等，同上

93 生态纺织品标准是一个全球标识。消费者可以通过购买带有该标识的纺织品来选择更安全更环保的产品。在该标准中，要求壬基酚和辛基酚分别不得高于 100ppm，而壬基酚聚氧乙烯醚和辛基酚聚氧乙烯醚的总浓度不得超过 1000ppm。生态纺织品标准 2011 https://www.oeko-tex.com/en/press/newsroom/pressrelease_18501.html?excludeId=18501, (2012 年 10 月 4 日访问) Oek-tex 标准中只对一部分壬基酚聚氧乙烯醚作了限值要求（参考《时尚之毒 3》第 30 页）

94 C&A Restricted Substance List, C&A 限制物质清单，2012 年 5 月

95 Mango (2007), <Specification and control manual of hazardous substances in garments and accessories> 《衣物及配件中有害物质控制说明手册》，2007 年 6 月
<http://www.mango.com/web/oi/servicios/company/IN/empresa/rsc/manual.pdf>

96 绿色和平国际（2011a），同上

97 乐施会（2004），同上

98 Ethical Fashion Forum (2012). Fast fashion, cheap fashion.
<http://www.ethicalfashionforum.com/the-issues/fast-fashion-cheap-fashion> （2012 年 9 月 4 日访问）

99 乐施会（2004），同上

100 Siegle, Lucy (2011), 同上

101 德国联邦统计局（2011）进口服装，数据由绿色和平获得。

102 Siegle, Lucy (2011) 同上

103 <http://www.fairwertung.org/> （2011 年 9 月 5 日访问）

104 根据美国环保署的评估，2010 年大约有 1310 万吨纺织品成为垃圾，占城市固体废物的 5.3%。
<http://www.epa.gov/osw/conservation/materials/textiles.htm>

105 DEFRA (2011), Sustainable Clothing Roadmap, Progress Report, page 2, 《可持续服装路线图-进展报告》，第 2 页：
<http://www.defra.gov.uk/publications/files/pb13461-clothing-actionplan-110518.pdf>

-
- 106 <http://gongyi.sina.com.cn/greenlife/2012-09-27/113237909.html>, 2012 年 11 月 1 日访问
- 107 Xavier Research (2008). Apparel Supply Demand in the United Kingdom: What happens next? Textrends.org, Xavier Research, updated October 2008.
<http://www.textrends.org/freedom/Apparel%20Supply-Demand%20in%20the%20UK%20-%20What%20Happens%20Next.pdf>
- 108 Inditex (2011). 在 2011 年, 835,524,467 件服装被投放到市场, 2011 年报, 第 259 页。
http://www.inditex.com/en/shareholders_and_investors/investor_relations/annual_reports
- 109 http://www.just-style.com/management-briefing/speed-to-market-breaks-down-fashion-barriers_id114807.aspx
(2012 年 9 月 5 日访问)
- 110 http://www.just-style.com/news/inditex-to-launch-chinese-zara-site_id115445.aspx
- 111 Greer L, Keane SE & Lin X (2010). 《纺织厂省钱并减少污染的十种最优方法-负责任采购指导手册》.纽约: 美国自然资源保护委员会 www.nrdc.org/international/cleanbydesign/files/rsifullguide.pdf
- 112 瑞典化学品处 (1997) 《纺织品中的化学品》, 第 19 页,
http://www.kemi.se/upload/Trycksaker/Pdf/Rapporter/Report_5_97_Chemicals_in_textiles.pdf
- 113 共同路线图网站, <http://www.roadmaptozero.com/>
- 114 <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/toxics/water/detox/>
- 115 Puma: http://about.puma.com/?page_id=10
Nike: <http://nikeinc.com/news/nike-roadmap-toward-zero-discharge-of-hazardous-chemicals>
Adidas:
http://www.adidas-group.com/en/sustainability/assets/statements/aG_Individual%20Roadmap_November%2018_2011.pdf
H&M: http://about.hm.com/gb/corporateresponsibility/environment/hmengageswithgreenpeace__Greenpeace.nhtml
C&A 会在 2012 年 1 月 20 日推出其行动计划。而李宁则会首先致力于执行共同路线图, 并承诺公开其独立的行动计划, 不过公开的日期尚未确定。
- 116 参考共同路线图网站 http://www.roadmaptozero.com/pdf/Joint_Roadmap_November_2011.pdf
(1)第 5 页: “...在 8 年的时间里...”
(2)第 3.1 点: “共同路线图的第一年, 2012 年, ...到 2020 年的时间期限仅有 8 年的时间跨度, 对于需要达到的零排放目标是一个很有雄心和挑战的计划”
- 117 共同路线图可详见各品牌的网站 彪马 http://about.puma.com/?page_id=10
耐克 <http://nikeinc.com/news/adidas-group-ca-hm-li-ning-nike-and-puma-partner-to-reach-zero-discharge-by-2020>
阿迪达斯
http://www.adidas-group.com/en/sustainability/statements/2011/Joint_Roadmap_Zero_Discharge_Nov_2011.aspx
H&M:
http://about.hm.com/gb/corporateresponsibility/environment/actionplantohepleadourindustrytozerodischarge__Action_plan_zero_discharge.nhtml
C&A:
http://www.c-and-a.com/uk/en/corporate/fileadmin/templates/master/img/fashion_updates/International_Press_Releases/111118_StatementJointRoadmap-EN.pdf

李宁: <http://www.li-ning.com/info/info.html?swf=news.swf>

118 <http://levistrauss.com/sites/levistrauss.com/files/librarydocument/2012/6/ls-co-zdhc-commitment.pdf> (2012 年 9 月 11 日访问)

119

<http://www.g-star.com/en/corporate-responsibility/responsible-supply-chain/joint-roadmap/#/en-sk/corporate-responsibility/responsible-supply-chain/joint-roadmap/> (2012 年 9 月 30 日访问)

120 <http://www.greenpeace.org/international/en/news/Blogs/makingwaves/g-star-raw-trying-to-pull-the-wool/blog/40838/>

121 壬基酚聚氧乙烯醚 NPEs (也写为 NPEOs) 属于更大的一类化学物质: 烷基酚聚氧乙烯醚 APEs (也写为 APEOs)。例如 H&M 宣称其自从 2009 年始, 马莎百货 M&S 宣称从 2003 年始, 就已禁止使用烷基酚聚氧乙烯醚 APEOs

122 绿色和平 (2011a) 同上

123 <http://about.hm.com/content/hm/AboutSection/en/About/Sustainability/Commitments/Use-Resources-Responsibly/Chemicals/Zero-Discharge.html> 自觉行动可持续报告 2011 第 73 页

<http://about.hm.com/content/dam/hm/about/documents/masterlanguage/CSR/reports/Conscious%20Actions%20Sustainability%20Report%202011.pdf> (两份文件均于 2012 年 9 月 18 日访问)

124

http://corporate.marksandspencer.com/documents/specific/howwedobusiness/chemicals/agreement_with_greenpeace

125 意思是限制有毒有害物质的排放, 而不是彻底将它们淘汰

126 Inditex 有两份关于其产品的标准, 包括有毒有害化学品的使用和限制, 源自 “Reference Manual Clear to Wear”, 其中可能包含限制物质清单, 但清单并没有公开

http://www.inditex.com/en/shareholders_and_investors/investor_relations/annual_reports (2010 年年报, 第 83 页)

127 <http://www.gapinc.com/content/csr/html/OurResponsibility/governance/productsafety.html>

128 我们的 “限制物质清单” 特别小组正在致力于将 PVH 和 Tommy Hilfiger 的标准整合成为 PVH 的限制物质清单以及相关的政策, 并分发给我们的所有供应商 (第 43 页)

<http://www.pvcsr.com/csr2010/Pdfs/PVH-CSR-2011-Environment.pdf> 但是没有办法查找到 PVH 的限制物质清单 (2009 年或者之后的版本) 以及其相关的政策

129 Inditex 宣传材料 http://inditex.com/en/press/information/press_kit

130 <http://www.levistrauss.com/sustainability/planet> (2012 年 9 月 11 日访问)

131 <http://www.pvhcsr.com/csr2011/Environment.aspx> (2012 年 9 月 11 日访问)

132 Esprit, 2010/2011 年报 http://www.esprit.com/index.php?command=Display&navi_id=3708

133 <http://www.gapinc.com/content/csr/html/OurResponsibility/governance/productsafety.html> (2012 年 9 月 11 日访问)

134 Gap Inc 2011 年年报，第 10 页和第 12 页，

http://www.gapinc.com/content/attachments/gapinc/GapInc_AR_11.pdf

135 <http://www.mango.com/web/oi/servicios/company/IN/empresa/rsc/manual.pdf> （2012 年 9 月 12 日访问）

136 http://shop.mango.com/home.faces?state=she_006_IN 可持续发展报告 2010

137 上海美特斯邦威服饰股份有限公司 2011 年度社会责任报告，第 8 页，

<http://disclosure.szse.cn/m/finalpage/2012-04-26/60912352.PDF>

138

http://corporate.marksandspencer.com/documents/specific/howwedobusiness/chemicals/agreement_with_greenpeace

139 <http://www.candacr.com/en?content=zero-discharge>

140 http://www.limitedbrands.com/responsibility/environment/environment_overview.aspx

141

http://corporate.marksandspencer.com/documents/specific/howwedobusiness/chemicals/agreement_with_greenpeace

142 绿色和平认为纺织业应该优先淘汰的有毒有害物质包括：烷基酚、邻苯二甲酸酯盐、溴化和氯化阻燃剂、偶氮染料、有机锡化合物、全氟化合物、氯苯、氯化溶剂、氯酚、短链氯化石蜡、重金属（镉、铅、汞、六价铬）

143 这意味着“在不确定其危害性时须谨慎使用”，如果该物质对环境的影响无法确认或可能有潜在的危害，则不予使用。

144 “零排放”意味着，不使用任何有毒有害物质，也不在全球供应链中的任何一环如像废水排放、废气排放和自然流失等任何渠道排放。“消除”意味着以现有的技术检测，无法检测出任何的有毒有害物质。对于自然界中本身存在的物质，检测出环境背景值是可以接受的。

145 全球的所有居住在工厂附近的社区居民、全球供应链中的工人，以及消费者都有权知道，服装生产（包括具体到哪家工厂）和使用的过程中排放了哪些物质。

146 例如中国的公众环境研究中心的水污染地图 <http://www.ipe.org.cn/>