



# 潮流 · 污流

纺织名城污染纪实



# 目录

|                   |    |
|-------------------|----|
| 第1章：纺织品与有毒有害物质    | 5  |
| 第2章：“纺织名城”污染调查    | 9  |
| 第3章：输出“潮流”，留下“污流” | 17 |
| 第4章：寻找污染之源        | 21 |
| 第5章：为中国江河去毒       | 25 |
| 参考资料              | 28 |

## 致谢：

鸣谢以下人员对本报告做出的贡献：

Li Yedan, Zhang Miao, Zhang Kai, Wang Yang, Li Yifang, Wang Yuntao, Ada Kong, Lei Yuting, Lai Yun, Ma Tianjie, Zheng Yu, Yu Xiao, Wu Yixiu, Guan Yuanyuan, Shen Xiaoning;

Kevin Brigden, Kristin Casper, Madeleine Cobbing, Tommy Crawford, Alexandra Dawe, Steve Erwood, Nadia Haiama, Marietta Harjono, Martin Hojsik, Tony Sadownichik, Ieva Vilimaviciute, Alex Yallop

(这里还要感谢那些未提及姓名但同样为本报告做出贡献的人们)

创意：Tommy Crawford

艺术设计：Toby Cotton @ arccomms.co.uk

封面、封底摄影：© Lance Lee/Greenpeace

## 潮流·污流：纺织名城污染纪实

JN 429b

2012年11月

绿色和平国际出版

Otto Heldringstraat 5, 1066 AZ Amsterdam, The Netherlands

greenpeace.org

## 报告中的术语解释

**生物蓄积性：**能够在生物体内蓄积，并且可以通过食物链传递。

**内分泌干扰物：**已知的会干扰内分泌系统的化学品。比如壬基酚，其得到最广泛认可的一项危害性即为其具有模拟天然雌激素的作用。这可能会导致一些生物体的性发育发生改变，最显著的就是鱼的雌性化\*。

**持久性：**指一种化学物质在环境中无法降解或降解得非常缓慢的性质。

**表面活性剂：**用于降低液体表面张力的化学品。包括用于工业和消费领域（如纺织制造业）的各种试剂，如湿润剂、洗涤剂、乳化剂、发泡剂及分散剂。

**有毒有害物质：**指那些具有以下内在危害属性的化学物质，包括持久性，生物累积性和毒性（PBT），非常持久和非常生物累积性（vPvB），致癌、致突变和生殖毒性（CMR）和内分泌干扰物（EDC），或者其它等同关注的属性。

\*Jobling S, Reynolds T, White R, Parker MG & Sumpter JP (1995). A variety of environmentally persistent chemicals, including some phthalate plasticisers, 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

## 读者需知

### 绍兴

本报告中以下所提到的“绍兴”，如无特殊说明，均指浙江省绍兴县，而非绍兴市。

### 萧山

本报告中以下所提到的“萧山”，如无特殊说明，均指浙江省杭州市萧山区。



服装品牌有责任去不仅关注其全球供应链的执行情况，并且应将其有毒有害物质使用的信息向公众公开





图注：（1）绍兴滨海工业区排放的滚滚烟尘；  
（2）浙江绍兴，印染厂门口堆放大量等待染色的布坯；  
（3）浙江绍兴，工厂边黑色的水渠。  
©Qiu Bo / Greenpeace



## 纺织品 与有毒有害物质

绿色和平国际<sup>1</sup>最新的一项调查发现，位于中国浙江省绍兴县的滨海工业区和杭州市萧山区的萧山临江工业园区的集中污水处理厂排放的污水中含有具有生殖毒性和致癌性的多种有毒有害物质。这些工业园区内不乏一些国际服装品牌如 Zara、Levi's 等的供应商。同时，在绍兴滨海工业区内一条发生过严重污染事故的河水中也发现了多种有毒有害物质。

在 2011 年发布的《时尚之毒》报告中（见框 1），绿色和平主要调查了一些单独的纺织工厂排污的情况。而近年来中国政府逐步将工厂搬迁到大型工业园区中，并建立集中式污水处理厂，对园区内企业的污水进行统一收集、处理和排放。此次的调查对象则正是浙江省两家工业园区排放有毒有害物质的情况。在这两家工业园区中，纺织业都占据了很高的比例。

与之前的调查不同，位于这些工业园区中的工厂没有自己独立的排污管，而是将污水排放到污水处理厂进行集中处理和排放。这么做是因为政府希望借此来更有效地控制污染，所以污水集中处理的模式被广泛应用于中国的纺织行业和其他工业。但这种模式的缺陷是很难确定究竟哪一家工厂才是排放有毒有害物质的罪魁祸首。

在此次调查中<sup>2</sup>，绿色和平在污水中发现了多种化学物质，其中很多都具有有毒有害特性。被检测出的化学物质中，很多都和纺织生产密切相关，有一部分也在其他工业中使用。这些化学物质和这两个工业园区中的产业结构相符，也符合绿色和平上一次调查两家纺织工厂排放出废水的成分；但也不能排除其他行业的工厂排放这些物质的可能性。这就提出一个问题，**这些有毒有害物质的来源究竟是哪些工厂？**

绿色和平希望那些在生产过程中使用这些有毒有害化学物质的时尚品牌和他们的供应商可以主动承担起责任，并做出“有毒有害物质零排放”的承诺。

此次在这两家工业园区的集中污水处理厂的污水中以及滨海工业区被污染事故染红的“血色河流”<sup>3</sup>（见框 3）中检测出的有毒有害物质包括：

- **氯代苯胺**，该类物质与染料的生产和使用有关，许多种氯代苯胺对包括水生生物在内的多种生物体具有毒性。在临江污水处理厂<sup>4</sup>排出的污水中检测到的一些氯代苯胺是已知的或被怀疑的致癌物。
- **全氟辛酸（PFOA）**，PFOA 具有高度的持久性、生物蓄积性和毒性，通常是由于在纺织生产和其他工业中使用了全氟化合物（PFCs）而产生的。
- **四甲基癸炔二醇（TMDD）**，该物质在水中具有持久性并且对水生生物具有一定的毒性，在绍兴滨海工业区的绍兴水处理发展有限公司（绍兴污水处理厂）<sup>5</sup>的污水管排放出的污水中检测发现。
- **包括硝基苯和氯代硝基苯（CNBs）**在内的多种化学物质，在萧山临江工业园区的临江污水处理厂排出的污水中检测发现。硝基苯对动物具有致癌性、对人体也可能存在致癌性；一些源于 CNBs 的用于染料生产的化学品也对动物具有致癌性、对人体也可能存在致癌性。
- **包括 N-烷基苯胺在内的一些化学物质**，在滨海工业区的“血色河流”中检测发现。其中一种对水生生物具有持久的毒性。样品中还发现了**溴代苯胺、氯代苯胺、有毒的溴苯和痕量的氯苯**。

许多国际品牌如 Zara、Levi's 的供应商都位于此类的工业园区里。然而，要确定工业园区中某一家独立的工厂是否正在排放有毒有害物质几乎是不可能的。这样就为工厂肆无忌惮地使用和排放有毒有害化学品等危害环境的行为提供了绝佳的掩护。

要想解决这一问题，品牌和供应商的信息公开十分重要。品牌和供应商应必须将其在整个生产流程中使用的有毒有害物质的清单公开，这样才能促使企业和政府制定政策淘汰有毒有害物质，并去寻找更安全的替代品。**依据知情权原则，品牌应将每一家工厂的有毒有害物质的使用和排放信息对公众公开。**这将大大地提高当地市民的环境保护意识，<sup>6</sup> 并且为公众参与提供必要的环境信息，推动政府制定完善系统的化学品管理政策。

**因此公司有责任不仅关注内部供应链的执行情况，并且应将信息向公众公开，向实现有毒有害物质零排放的目标前进。<sup>7</sup>**

### 框 1 潮流—和背后的污染

在这份调查报告之前，绿色和平国际已发布了四份关于纺织业的调查报告：《时尚之毒》《时尚之毒 2：毒隐于衣》《时尚之毒 3》和《潮流·污染：全球时尚品牌有毒有害物质残留调查》。<sup>8</sup> 这四份报告调查了纺织生产过程中排放的有毒有害物质以及这些有毒有害物质在服装和鞋类产品中的残留情况。

《时尚之毒》报告发现位于长三角和珠三角的两家纺织工厂排放的污水中含有大量的有毒有害物质，而这两家纺织工厂是许多知名服装品牌的供应商。<sup>9</sup> 后续的报告检测了服装产品上残留的有毒有害物质。这些报告指出了有毒有害物质在服装产业链中释放的两条途径。一是最最终产品上残留的有毒有害物质，说明工厂在生产过程中使用了这些物质，这将导致这些有毒有害物质被排放到服装生产国的环境中去，使之受到这些有毒有害物质的污染，正如《时尚之毒》中发现的那两家中国工厂一样。第二则是服装产品在被出售到全球后，消费者在购买后进行洗涤时，残留在服装上的有毒有害物质，如壬基酚聚氧乙烯醚等，会被冲洗掉并进入水环境中，从而造成消费地的污染，形成一个全球的污染循环链条。



**图注：**浙江绍兴，工业区里堆积如山的各种染料桶。© Qiu Bo / Greenpeace





图注：浙江绍兴，滨海工业区一家印染企业的染色车间，工人每天上班12小时，一天2班倒，没有休息日。©Qiu Bo / Greenpeace

中国的纺织生产和出口主要集中在东部和东南部的沿海地区。



浙江省绍兴县有纺织类企业9000余家，印染产能约占全国的1/3。



## “纺织名城” 污染调查

纺织业是中国经济的重要组成部分，中国有超过 50 000 家纺织工厂。<sup>10</sup> 中国的纺织生产和出口主要集中在东部和东南部的沿海地区，包括广东、浙江、江苏、上海和山东。<sup>11</sup> 全中国有 164 个纺织工业集群，<sup>12</sup> 浙江省的绍兴县就是其中之一。据报道，这里有纺织类企业 9 000 余家，印染产能约占全国的 30%。<sup>13</sup> 我们怀疑由于这些纺织工厂在生产过程中使用了有毒有害物质<sup>14</sup>（见框 2），对周边环境造成了严重的污染。因此绿色和平对两个工业园区的污水排放进行了调查，一个位于绍兴，一个位于相邻的萧山。<sup>15</sup>

### 绍兴纺织业的规模

绍兴以纺织业而闻名，是一座“建在布匹上的城市”。绍兴县<sup>16</sup> 是中国最大的纺织产业集群基地。<sup>17</sup> 2010 年绍兴县印染了超过 170 亿米的布料，并且生产了超过 1.3 亿件的服装。<sup>18</sup> 涉及的纺织领域包括化学纤维制造、织造、印染、成衣以及家纺。据报道，纺织业作为绍兴当地最大的支柱产业，占据当地工业经济总量的 58.5%。<sup>19</sup> 而且目前全国最大的纺织品集散中心（也是亚洲最大的轻纺专业市场）——中国轻纺城，也位于此。<sup>20</sup>

该地区最主要的工业园区位于绍兴北部的钱塘江江畔，而滨海工业区是其中规模最大的，在滨海工业区的西北面是杭州市萧山区的萧山临江工业园区。这两家工业园区内有多种产业，但纺织业都是其中重要的组成部分。

绿色和平此次重点调查了这两家工业园区中的集中污水处理厂的污水排放口和滨海工业区里的一条因为污染事故而被染红的“血色河流”。绿色和平在 2012 年 5 月对这些地点进行了取样，并送往绿色和平位于英国埃克塞特

大学（University of Exeter）的研究实验室进行分析<sup>21</sup>。

我们用定性分析方法检测了半挥发性有机物和挥发性有机物，并且定量检测了金属和类金属的浓度。此外，我们还对全氟化合物（PFCs）的浓度进行了定量分析（由独立、可信的第三方实验室完成）。

这两家工业园区中的纺织工厂和其他工厂都先将它们的污水进行简单的预处理，在达到标准<sup>22</sup>后，再排放到公共的污水处理厂，以确保污水处理厂不超负荷运转。然而，许多工厂没法达到这个标准，其中还有一些工厂将废水非法偷排进附近的河流中。<sup>23</sup> 2011 年，绍兴市共有 70 个地表水环境监测市控断面，其中未能满足水域功能要求的断面占 51.7%。<sup>24</sup> 绍兴县县长也曾经坦言，长期以来，绍兴县的印染行业“既印美了白布，也染黑了清水”。<sup>25</sup> 为了解决污染问题，当地政府在 2010 年加强了对于污水偷排的检查力度，关停了规模小、效率低的工厂，并且将印染工厂转移到滨海工业区。<sup>26</sup> 然而这么做却没能阻止污染的继续，有毒有害物质还是通过滨海工业区的污水处理厂排放进环境中。



图注：绿色和平位于英国埃克塞特大学的研究实验室，科学家们正在分析从这些工业园区采集的污水样本。© Alex Stoneman / Greenpeace

## 绍兴滨海工业区

滨海工业区是浙江省最大的工业区之一，总规划控制面积100平方公里，定位于国际纺织品制造中心。已初步形成纺织制造、石油化工、聚酯纤维、生物医药、包装材料和农产品深加工等优势产业集群。<sup>27</sup> 印染年总产能达到50亿米，占据全中国的十分之一。<sup>28</sup>

工业区内有许多大型工厂，这些工厂将污水统一排入绍兴水处理发展有限公司（绍兴污水处理厂），除了工业污水外，绍兴污水处理厂也处理附近村庄产生的生活污水。绿色和平在2012年5月28日对绍兴污水处理厂巨大的排污管排出的污水进行了取样，该排污管将污水排入钱塘江中，而污水中有相当比例都是源于纺织服装行业的印染工序。<sup>29</sup>

按日处理能力，绍兴污水处理厂是中国最大的以处理印染废水为主的综合污水处理厂。<sup>30</sup> 滨海工业区内所有工厂的污水都由该污水处理厂负责处理。<sup>31</sup> 其日处理能力达到110万吨，雨水、污水管线290公里。<sup>32</sup> 目前该污水处理厂的污水通过巨大的排污管排入钱塘江内。<sup>33</sup> 大量的污水通过江面下的排污管向上喷出时，在江面形成黑色的“喷泉”。2012年5月28日，黑色的污水正从江面下喷出，绿色和平对喷出江面的污水进行了两次取样。



**图注：**绍兴污水处理厂的巨大排污管直通钱塘江，黑色的污水正从钱塘江江面下喷涌而出。© Greenpeace

### 主要发现

滨海工业区的绍兴污水处理厂排放出的污水中含有多种化学物质，其中很多是有毒有害物质。

包括：

- 一系列**氯代苯胺**，该类物质与染料的生产和使用有关，其中很多对包括水生生物在内的多种生物体具有毒性；
- 一种全氟化合物（PFC），**全氟辛酸（PFOA）**，和通常报道的工业污水中的含量相当。此类物质具有持久性、生物蓄积性和毒性。可能来源于全氟化合物在纺织业或其它工业中的使用。
- **四甲基癸炔二醇（TMDD）**，一种表面活性剂，有多种工业用途，也可用在纺织印染助剂配方中，在水环境中具有持久性并且对水生生物具有一定的毒性。
- 痕量的若干有害氯代物，包括**1,2-二氯乙烷**和一种**四氯苯酚**。这两种物质对动物都具有致癌性、对人体也可能存在致癌性，无法确定其是否来源于纺织工厂。
- **邻苯二甲酸二丁酯（DBP）**，具有包括纺织品生产在内的多种工业应用，具有生殖毒性，是一种被普遍发现的环境污染物。
- **氨基苯并噻唑**（包含一些其氯代衍生物），是污水样本中的主要成分之一。这些物质通常与染料的生产和使用相关。但目前为止对其毒性的研究信息依旧十分有限。

在已被确认的化学物质之外，还有很大一部分化学物质不能被确认，即便是用最新的化学物质数据库和最专业的谱图解析也不行。这些物质是什么？又会对健康和环境造成怎样的影响？这些都不得而知。还有一些化学物质很难找到关于其毒性的研究信息。

## 萧山临江工业园区

在滨海工业区的巨大排污管西北方向约 4 公里处，钱塘江的同一侧岸边，污水正在往外涌出，形成一个直径约 50 米的巨大“黑色漩涡”，黑色的污水直接流进钱塘江。在“黑色漩涡”旁边找不到任何标志说明这些污水的来源。根据绿色和平的调查得知，这些污水来自于不远处的萧山临江污水处理厂（位于杭州市萧山区的临江工业园区内）。萧山临江污水处理厂处理临江工业园区的绝大部分企业的污水、江东工业园的污水以及周边 11 个镇的生活污水。<sup>34</sup>

临江工业园区位于杭州市萧山区，拥有纺织印染服装、机械汽配汽车、新型建材等的优势产业。<sup>35</sup> 临江工业园区内的绝大部分工厂的污水都由萧山临江污水处理厂集中处理。<sup>36</sup> 由此可知园区内大部分纺织印染工厂的污水也是由萧山临江污水处理厂处理的。

江东工业园，同样位于杭州市萧山区，拥有机械、轻工纺织、电子信息和新材料等重点产业。<sup>37</sup> 江东工业园的污水也全部由萧山临江污水处理厂处理。<sup>38</sup>

绿色和平在 2012 年 5 月 28 日对萧山临江污水处理厂排出污水形成的巨大“黑色漩涡”进行了取样。污水中有相当比例都是源于纺织印染工厂产生的污水。<sup>39</sup>



图注：萧山临江污水处理厂的排污口在钱塘江边形成巨大的“黑色漩涡”，污水正流入钱塘江。© Qiu Bo/Greenpeace

### 主要发现

萧山临江污水处理厂排放出的污水中同样含有多种化学物质，其中很多是有毒有害物质。<sup>40</sup> 包括：

- 一系列**氯代苯胺**，和绍兴滨海工业区的结果类似。此处发现的一些氯代苯胺中具有致癌性。<sup>41</sup> 其中包括中国（及其他国家）法律明令禁止残留在纺织品上的致癌芳香胺（由于使用可分解出致癌芳香胺的偶氮染料导致）。<sup>42</sup>

- 一种全氟化合物（PFC），**全氟辛酸（PFOA）**，浓度与在绍兴滨海工业区采集的样品的浓度相近。除此之外，还发现了另外三种全氟化合物，<sup>43</sup> 虽然其浓度低于通常报道的工业和市政污水中的值。

- **氯代硝基苯（CNBs）以及硝基苯**，两类物质都是有工业化学品，有较广泛的应用范围，其中包括染料的生产。染料生产中用到的氯代硝基苯的一些衍生物，以及硝基苯都对动物有致癌作用，并可能对人类也致癌。

- 一系列**氯苯**（三种二氯苯以及痕量的三氯苯和五氯苯），均为公认的有毒有害物质，应用于纺织和其他工业的生产中。它们是持久性有机污染物，能够在环境中存在很长时间，是广为人知的环境污染物。它们最主要的危害是对肝脏和肾脏的损伤，1,4-二氯苯可通过吸入致癌（对动物致癌）。

- 还发现一些痕量的有害氯代物，包括**1,2-二氯乙烷**（在滨海工业区采集的样品中也发现了这种物质），其对动物有致癌作用，对人类可能致癌；以及**氯乙烷**，其对水生生物有害并且影响能持续很长时间，而且是一种可能的致癌物。但不能确认其是否来源于纺织工厂。



## 框 2：钱塘江和杭州湾的污染

浙江省的绍兴位于长江三角洲南翼，钱塘江南岸，是一座“历史文化名城”。绍兴是中国最发达的城市之一，以瓷器、黄酒、丝绸以及境内密布的河道和湖泊闻名。钱塘江是浙江省最大的河流，其最终通过杭州湾流入中国的东海。钱塘江潮举世闻名，每年阴历的八月十八日（大约在秋分前后），数以百万的人聚集于此观潮。

然而最近发布的中国海洋环境状况公报显示，杭州湾是中国被污染最严重的海域之一，但报告中没有涉及有毒有害物质的污染信息。<sup>44</sup> 浙江大学的专家在采访中称中国的东海已经被持久性有毒化学品污染，而污染的源头主要来自于工业污水的排放。<sup>45</sup> 因此，绿色和平对污染杭州湾有毒有害物质的污染源进行了调查。



图1：绍兴滨海工业区、萧山临江工业园区及三个取样点（“黑色漩涡”、巨大排污管以及“血色河流”）的地理位置。



### 框 3 “血色河流” 污染事件

除了纺织业造成的污染外，还有许许多多突发事件在污染着当地的水体。2012年5月8日，有报道称绍兴滨海工业区惊现“血色河流”，事发地点位于新二村，一条小河约有300到400米长的水体被染成了血红色。根据绍兴环保局调查，是由于邻近的一家染料生产商——浙江德欧化工制造有限公司的污水管爆裂，污水顺着雨水管流入小河造成的。<sup>46</sup> 绿色和平的工作人员在48小时内赶到了事发的小河，于2012年5月10日凌晨00:30采集了河水样本。取样时河水已不再是红色了。

#### 主要发现

河水样本中所含的化学物质与上述几个工业园区的污水样本类似。其中一些化学物质对水生生物有毒并且影响能持续很长时间，包括：

- 一系列**取代苯胺**，均与染料的生产和使用有关；其中主要为N-烷基苯胺（其中一种对水生生物有毒并具有持久的影响）和一些有毒的**溴代苯胺**；另外还有少量有毒的**氯代苯胺**。
- 一系列有害的**溴苯**。
- 另外还有一系列**氯苯**，与临江工业园区所采集的样品中发现的类似，尽管这里只有痕量级。



### 框 4 此次调查所取的样品中发现的两种有毒有害物质<sup>47</sup>

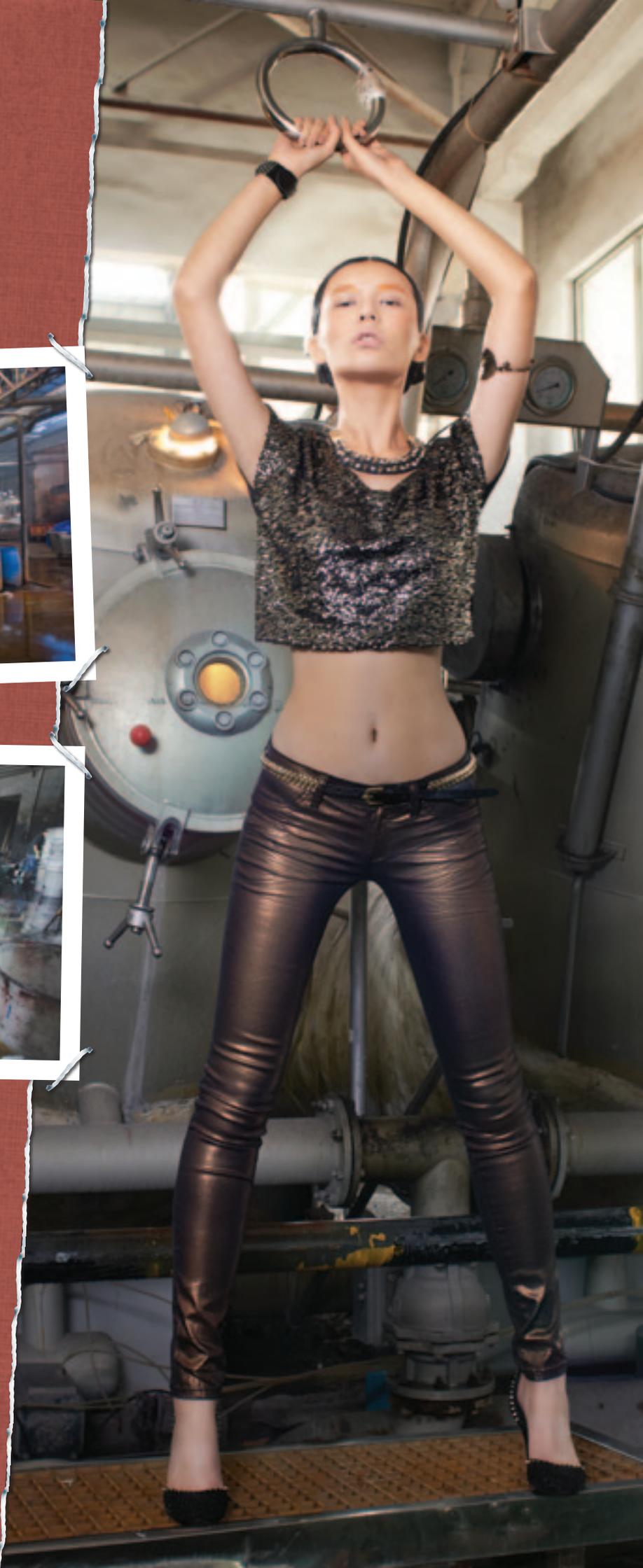
**苯胺**：卤代苯胺，以及其它的取代苯胺，具有广泛的应用，比如染料的生产（包括偶氮染料）、橡胶、塑料、杀虫剂、除草剂以及制药。苯胺及其多种氯代衍生物都能在水中溶解并且对很多水生生物有毒；其对于哺乳动物的毒性也已广为人知，一些具有生殖毒性或神经毒性，还有一些具有致癌性。此次调查中发现的三种苯胺（氯代苯胺、氯代邻甲苯胺和邻氨基苯甲醚）已被许多国家（包括中国和欧盟）列入相关法规管控的致癌芳香胺清单中。这些法规规定禁止在服装生产中使用能分解释放致癌芳香胺的偶氮染料。

**全氟化合物（PFCs）**：全氟化合物是一类人造的化学物质，非常稳定，难以降解（包括化学、生物和热降解）通常在纺织品和纸制品上用作防水防油污涂层，还在工业生产、化妆品、塑料制品以及灭火剂中用作溶剂和表面活性剂。全氟化合物的稳定性对于环境而言却是一种巨大的威胁，因为这意味着一旦其进入环境就会在环境中存在相当长的时间。一些全氟化合物（全氟辛烷磺酸（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）），作为环境污染物，已被报道在环境中广泛存在，包括在河水、地下水、海水沉积物及土壤里。还有无数的科学研究发现全氟化合物也同样存在于水生无脊椎动物、两栖动物、鱼类、鸟类及哺乳动物（包括人类）的体内组织中。实验表明一些全氟化合物对生长发育中的和已经成年的动物都能造成负面影响，一些全氟化合物还具有内分泌干扰作用。





**图注：**（1）浙江绍兴，一家印染厂的染色车间；（2）浙江绍兴，滨海工业区一家印染厂，有5台印染机的企业每天大约需要染料500斤，加上其它助剂，每天配制大约5000斤以上的染料浆。© Qiu Bo / Greenpeace



## 输出“潮流”， 留下“污流”

据报道，中国目前江河湖泊有 70% 被污染。<sup>48</sup> 需求的不断增长以及气候变化所带来的严重影响进一步加剧了中国的水资源短缺问题；而水污染无异于雪上加霜。2011 年的一份发改委报告称，中国有四分之一的居民没有安全的饮用水。<sup>49</sup> 如果再不对此采取行动，中国的很多地区都将面临严重的水资源短缺。

根据环保部的统计数据，2010 年工业废水排放量占废水排放总量的 38.5%。<sup>50</sup> 尽管中国政府高层已注意到水污染问题的严重性，但从统计数据来看，主要污染物排放总量仍然下降缓慢。<sup>51</sup> 2012 年 2 月，国务院总理温家宝在广东省考察时说：“水污染的主要来源是乡镇工业和生活废水……现在已经到了很严重的地步，再不重视、再不加强治理，将会成为一大祸害。”<sup>52</sup>

中国公众也已表现出对水污染问题的担忧以及对污染企业的愤怒。近年来公众愈发在乎他们居住的环境，希望对于工厂排污的情况享有知情权。近年来环境群体性事件愈演愈烈，据报道，仅 2011 年就发生 9 万余起此类事件。<sup>53</sup>

### 中国纺织业的规模

中国在 1995 年成为了世界上最大的纺织品出口国，从此就一直占据着这个位置。<sup>54</sup> 作为世界主要的纺织品生产中心，中国在“快时尚”产业崛起的过程中也扮演了重要角色。“快时尚”以顾客的喜好为导向，在短到不可思议的生产销售周期里不断推出新款时装。但是，这导致了更多的服装被生产、销售和丢弃，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。

然而目前世界纺织业格局正在发生改变，中国的纺织品出口增速已经开始放缓。根据 2011/2012 中国纺织工业发展报告，中国的纺织品出口总值增长仅为 0.49%；然而需要指出的是，同期的印染产品出口金额同比增长了 31.26%。<sup>55</sup> 这表明纺织产业链中的印染产业在很大程度上仍然留在中国，而印染等湿法处理工序，正是整个纺织生产中污染最大<sup>56</sup>、用水最多<sup>57</sup> 的步骤。

纺织业一直以来都在使用着大量的化学品，而中国是目前世界上最大的纺织化学品消费国，消费了全球生产的 42% 的纺织化学品。<sup>58</sup> 纺织和化工，是中国最大的污染源之一。<sup>59</sup> 然而，除了非常基本的污染物指标（如化学需氧量 COD<sup>60</sup>）外，关于纺织业，或任何其他工业，排放有毒有害物质的情况，都几乎没有相关的信息。虽然中国纺织工业联合会声称正在逐步解决纺织业的污染问题，但淘汰有毒有害物质这一问题尚未被纳入纺织工业联合会的主要议事日程当中。<sup>61</sup>

## 法规和监管的缺失

目前的工业排放控制体系是《中华人民共和国水污染防治法》的一个组成部分。该法规建立了一套包含一系列环境质量标准和技术性排放标准的综合体系。<sup>62</sup>然而，这些法规有待被更好地执行。<sup>63</sup>更加严重的问题是，整个法规体系并没有能涵盖有毒有害物质的污染问题，其中一些有毒有害物质，哪怕在很低的浓度下，也能危害水生生态系统和人体健康。同时，环保部还针对不同的产业发布了清洁生产标准<sup>64</sup>，要求工业企业全面减少有毒原料的使用，并列出了一些针对特定行业的有毒有害物质来进行清洁生产审查。

末端治理以及其通过污水处理厂来处理污染物的方法有其根本的局限性。虽然污水处理厂可以处理生活污水及一些生物废料，但对很多有毒有害物质却无能为力。**一些有毒有害物质无法通过污水处理工序被处理干净，于是会被排入地表水，随后沿着食物链富集以及在下游沉积物中积累。**另一些有毒有害物质能被转化为具有更大危害性的物质，并被排放到水体中或在污水处理过程中产生的淤泥中积聚。最后，这些污泥被填埋或被焚烧，释放出的有毒有害物质或它们的副产物最终还是进入到环境中。<sup>65,66</sup>

目前，中国仍没有出台一个要求工业界淘汰的、具体的有毒有害物质黑名单。<sup>67</sup>但最近在法规层面也出现了一些积极的进展。2012年10月17日，中国环保部正式通过了《危险化学品环境管理登记办法（试行）》（下面简称为《办法》），并将于2013年3月1日起正式实施。这是中国第一部对现有的、具有环境和健康危害的化学品的生产和排放进行管理登记的法规。<sup>68</sup>《办法》规定，环保部将公布《重点环境管理危险化学品目录》，规定所有生产和使用这些具有环境和健康危害的有毒有害物质的企业，均需要在环保部门进行注册和登记。这被认为是我国在迈向化学品系统环境管理、并最终淘汰具有环境和健康危害化学品的关键一步。<sup>69</sup>除此之外，《办法》还要求企业提供相关的化学品释放和转移信息，并通过污染物释放和转移报告表（PRTR）向公众公开。



图注：浙江绍兴柯桥，一间布料店。这里有全国最大的纺织品集散中心——中国轻纺城。© Qiu Bo / Greenpeace





图注：绍兴水处理发展有限公司，滨海工业区内所有企业的污水统一收集到这里进行处理和排放。© Qiu Bo / Greenpeace



要想解决水体中有毒有害物质污染的问题，只有在源头迅速地、公开透明地淘汰有毒有害物质的使用。

## 寻找污染之源

本次调查中取样的所有污水样品中均含有多种化学物质，其中很多是公认的有毒有害物质。这些工业园中纺织印染企业林立，因此这些有毒有害物质在废水样品里出现也不足为奇。当然，鉴于这些化学物质中也有其它的工业应用，因此也不能排除其中一部分来源于其他行业工厂的可能性。

这样几个样品不能代表中国所有工业园区，或是纺织行业的排污现状，但它们可以看作是工业废水中含有多种有毒有害物质这一普遍问题的冰山一角。

### 污染的藏身之术

由于园区污水统一处理，缺乏具体污水的来源信息，因此也就不可能知道到底是哪家工厂向污水中排放了哪（几）种有毒有害物质。再加上许多工厂的排污口，甚至是大型工业园区的集中排污口，并不对外公开其地理位置信息，这就使公众要想对排污情况进行了解和监督变得难上加难。

在大型工业园区中建立集中式污水处理厂，原本是为了让某些污染物质在排放前得到处理，杜绝私排、偷排等监管盲点，使得最后排放到环境中的污水水质有所提升。然而，由于目前没有工厂主动公开有毒有害物质的使用和排放信息，因此这种集中处理污水的方法不但没能防止许多有毒有害物质继续被排放到环境中，<sup>70</sup>而且还让每种有毒有害物质的来源都变得难以追踪。尽管对污水处理厂的排放进行监督是可能的也是十分重要的，但这样取得的信息将很难对单个企业的化学品管理起到什么帮助。

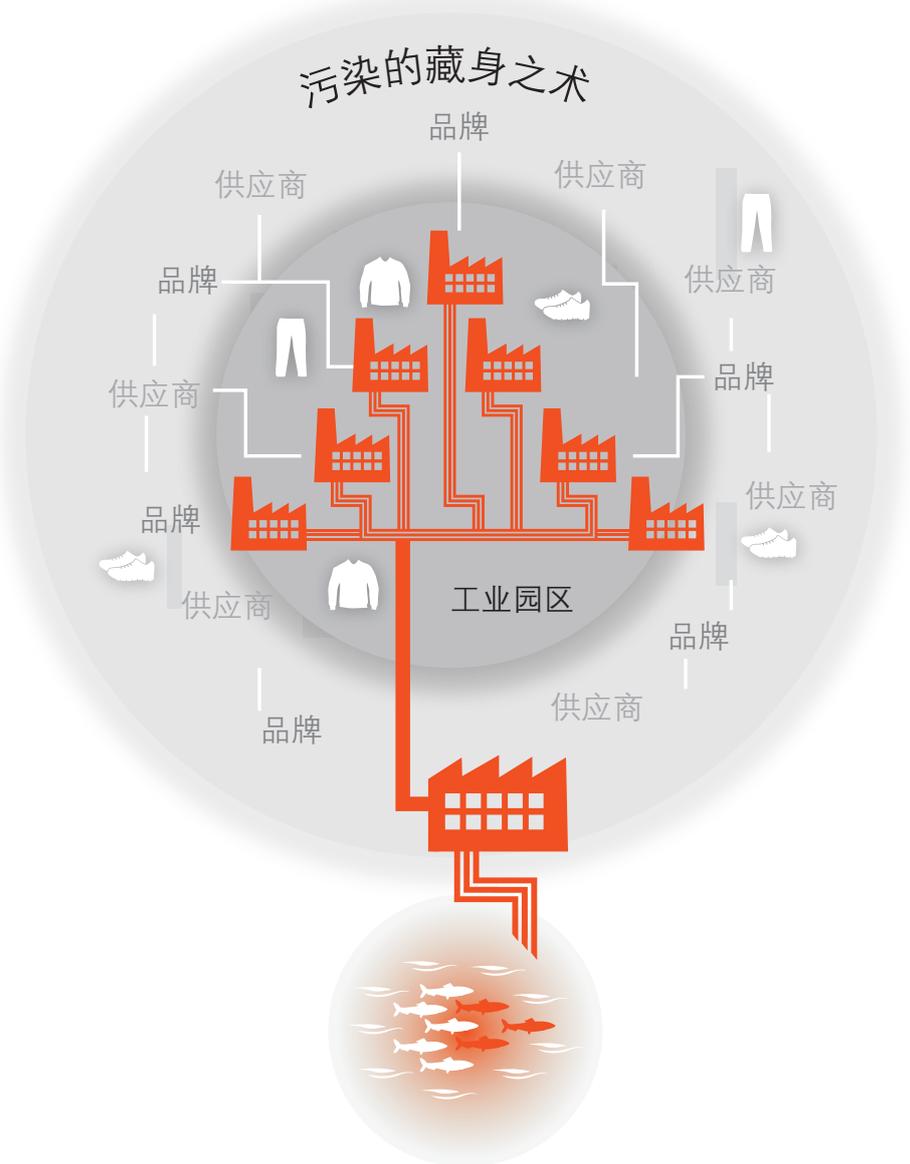
要解决这个问题，必须从源头开始，准确记录每一家工厂的每一个生产工序中有毒有害物质的使用，并且逐步减少用量，实现最终在整个工业产业链（包括纺织业产业链），使用低毒乃至无毒的替代工艺。而向此目标迈出的重要一步就是**要求各个工厂对其生产过程中使用和排放有毒有害物质的情况进行信息公开。**

在有毒有害物质被彻底消除之前，仅仅使用集中式污水处理厂是不足以保护我们的环境和人民健康的。

## 时尚品牌的责任

可以想见，滨海和临江工业园区内的纺织工厂，及其它使用这两个集中式污水处理厂<sup>71</sup>的纺织工厂，很可能是许多服装品牌的供应商，其中包括许多国际国内的知名品牌如 Zara、Levi's、Esprit、Calvin Klein<sup>72</sup> 等。在这些品牌中，除了个别品牌主动向公众公开了它们在全世界各地的供应商名单之外，大部分品牌都选择不让外界知晓这一基本信息。而即便是那些主动公开其供应商的品牌，集中式污水处理厂的存在也让任何排放出来的有毒有害物质无踪可寻，除非它们的供应商主动公开其排污信息。

对服装品牌来说，还有一个挑战就是当该供应商同时在为多个品牌供货时，如何查明其为某一个品牌进行生产时使用了哪些有毒有害物质。这也是服装品牌在逐步淘汰其生产链中的有毒有害物质、并最终实现零排放的过程中必须要面对和解决的一个问题。





## 框 5 全球服装品牌和“纺织名城”之间千丝万缕的联系

绿色和平经过多方调查确认，多家全球服装品牌如 Zara、Levi's 等确与滨海工业区及萧山临江工业园区内的纺织工厂有供应关系。

为了更清楚地了解哪些服装品牌在这两个工业园区内拥有供应商，绿色和平联系了以下品牌：

**Abercrombie & Fitch, adidas, Benetton, Bestseller, C&A, Coop (瑞士零售商), Esprit, Gap, G Star Raw, Guess, H&M, Levi Strauss, Limited Brands (拥有多个品牌, 包括 Victoria's Secret), LVMH, M&S, Mango, Metersbonwe (美特斯邦威), Migros (瑞士零售商), Nike, PPR (拥有多个品牌包括 Puma), PVH (拥有多个品牌包括 Calvin Klein 和 Tommy Hilfiger), Uniqlo, VFC (拥有多个品牌包括 NorthFace), WalMart(沃尔玛), Zara (Inditex), 和李宁。**

2012 年 9 月 25 号，这些品牌总公司的高级管理团队分别收到了一封快件，<sup>73</sup> 告知他们绿色和平正对这两个工业园区进行调查，并请他们对是否与任何在这两个工业园区内的纺织企业有业务往来做出回复。

一些公司在要求时限内（以及在超出时限两周内）回复了我们要求的信息，以下是一些回复的摘抄：

作为为数不多的公开了其全球供应商名单的品牌之一，**Levi Strauss & Co 承认临江工业园区内的浙江汇丽印染整理有限公司在其供应商名单上。**

另一个部分地公开了其供应链信息的公司 Inditex（拥有品牌 **Zara**），承认下列位于滨海工业区内的企业在其内部的供应商名单上：

“我们并没有发现与此地区的任何供应商有任何直接

的业务往来，不过我们确有找到以下二级供应商：

**绍兴滨海帽业有限公司**<sup>74</sup> – 上一次业务往来是在 2011 年 6 月为我们的供应商之一提供过产品。

**绍兴南润进出口有限公司** – 布料供应商，有过一次业务往来，xx 年前曾为我们的供应商之一提供布料。

**绍兴百丽恒印染有限公司** – 位于绍兴滨海工业区，最近曾为我们的供应商之一提供……”

**Migros, Puma, WalMart (沃尔玛), G Star Raw, Esprit, 李宁, Uniqlo, Mango, 以及 Limited Brands 表明与这两个工业园区的企业目前没有也从未发生过任何业务往来。**

以上信息并不足以指示任何这些工厂使用或排放有毒有害物质的信息，但足够的证据表明浙江汇丽印染整理有限公司的污水排入临江污水处理厂，绍兴百丽恒印染有限公司的污水排入绍兴污水处理厂。

另一则证据则表明，**三元控股集团**（其下两家子公司均靠近临江工业园区，并将其工业废水全部排入临江污水处理厂<sup>75</sup>）在其官方网站上，<sup>76</sup> 称其旗下的**杭州新生印染有限公司**（位于中国杭州市萧山区党湾镇）是 **M&S, H&M, next, Limited, EXPRESS, Nike, adidas, Esprit, TORAY** 及其它众多品牌的长期供应商，而另一家子公司**杭州集美印染有限公司**（位于中国杭州市萧山区党湾镇）则是 **Calvin Klein, Levi's (李维斯), JC PENNEY, LIZ CLAIBORNE, GAP, TARGET STORE, Esprit, adidas** 及其它众多品牌的长期供应商。<sup>77</sup>

以上这些企业都依赖临江污水处理厂来处理它们的工业污水。但以上信息并不足以指示任何这些工厂使用或排放有毒有害物质的信息。

在服装生产的过程中，或是在服装被购买后洗涤的过程中，有毒有害物质都会随着污水进入水体生态系统。<sup>78</sup> 要想解决这一问题，只有从源头迅速地，公开透明地淘汰有毒有害物质的使用。

这项调查显示，集中式污水处理厂的集中处理模式让单个工厂排出的污水里含有哪些有毒有害物质变得难以分辨。**因此，第一步要做的，就是向公众公开每个工厂有毒有害物质的使用和排放信息，这样才能找出**

**使用毒性最高的化学物质的环节，并找到消除其使用的可能策略。**

逐步用低毒乃至无毒的替代品 / 工艺来替代有毒有害物质，才能使其排放迅速减少直至全面停止，并最终减少这些有毒有害物质对环境和人民健康的威胁。



图注：浙江绍兴一家印染厂，染过色的布料正在进行整理。© Qiu Bo / Greenpeace



随着实现零排放的目标日期越来越近，制定一个全面的有毒有害物质淘汰计划便显得愈加紧迫。

## 为中国江河去毒

纺织业在许多发展中国家（尤其是中国）的工业化进程中扮演了重要角色。品牌和供应商的信息透明，以及和供应商一起对使用的有毒有害物质进行筛查，对于最终推动淘汰有毒有害物质的使用以及使用更安全的替代品都是十分重要的。

**履行公众知情权，公开工厂的排污信息**，将大大提高当地居民的环境保护意识，<sup>79</sup> 并且为公众参与提供必要的环境信息，推动政府制定完善系统的化学品管理政策。

“公众知情权”是指公众有获取信息的权利，在此处特别指关于有毒有害物质的使用和排放的信息。履行公众知情权需要细化到工厂层面的全面信息公开，例如在互联网上，或者以简单易行的其他形式公开有毒有害物质使用和排放的数量（见框6）。这也就是国际上通行的污染物排放与转移登记制度（PRTR）。

在国际上，污染物排放与转移登记制度已经展现了其对于减少有毒有害物质排放的作用。例如，日本的污染物释放与转移登记制度（于2001年被引进）覆盖了23个类别34 830家企业的462种（I类）化学物质。在2001—2008年，使I类有毒有害物质的排放和转移减少了24.5%。然而，对于没有要求公开信息的化学品（II类），其排放却没有明显减少。<sup>80</sup>

对于那些位于大型工业园区内，并使用集中式污水处理厂的工厂，公开信息是当务之急，也是所有工厂都该履行的责任。

2011年，在绿色和平开展了Detox项目之后，一些运动和时尚品牌接受了绿色和平的Detox挑战，<sup>81</sup> 承诺在2020年1月1日前实现有毒有害物质零排放。<sup>82,83</sup>

随着实现零排放的目标日期越来越近，制定一个全面的有毒有害物质淘汰计划便显得愈加紧迫。淘汰绿色和平列出的纺织业中广泛使用的11类有毒有害物质是重中之重。<sup>84</sup> 其他品牌也需要尽快加入到去毒的队伍中来，发布独立可靠的有毒有害物质零排放的承诺，并制定切实可行的行动计划。

一个让公众信服的承诺应该具有一个可靠的方案（彻底摒弃末端治理和风险管理方案）以及踏实的后续步骤去完善它（见框6）。



## 框 6 为纺织业去毒的关键步骤

为了停止有毒有害物质对水资源的污染，所有的品牌都应该：

- 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清晰的基本原则：即预防性原则，<sup>85</sup>全面的消除（即有毒有害物质的零排放），<sup>86</sup>以及知情权。<sup>87</sup>

- 对于承诺，言出必行。

公布其全球供应链中有毒有害物质的排放信息。这些公开信息应当包括每个工厂的地理位置和各自排放情况——哪种化学物质，哪家工厂，至少每一年公布一次，最好在更短周期（例如每一季度）公布一次。这些数据都应该通过互联网或其它简单易行的形式（如使用可靠的线上公众平台）<sup>88</sup>对公众公开。

- 根据化学物质的固有性质，制定一份有毒有害化学物质清单，并制定一个清晰的、有雄心的时间表（有固定的完成日期）来消除重点有毒有害物质。

去年6家接受绿色和平 Detox 挑战的品牌——Puma, Nike, adidas, 李宁，以及时尚品牌 H&M 和 C&A，正在开展合作，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。<sup>89</sup>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”至今未能制定明确日期和时间表来淘汰那些毒性最强的物质。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。

只有 H&M, C&A 以及 Marks & Spencer（马莎百货，最近刚刚做出了零排放承诺）有详实的计划来公开其部分供应商的有毒有害物质排放信息。



**图注：**钱塘江边的“黑色漩涡”为萧山临江污水处理厂的排污口，污水正流入钱塘江。© Qiu Bo / Greenpeace

## 政府的责任

各国政府需要在预防性原则的基础上制定相关政策，并承诺在一代人的时间里全面消除所有有毒有害物质，实现有毒有害物质的零排放。

这一政策应包括一系列防范性措施，即通过避免生产和使用有毒有害物质来消除污染；还应该以替代原则为核心，通过寻找更安全的替代品来逐步替代有毒有害物质；并引入“生产者责任制”以促进产品创新和有毒有害物质的淘汰；还应该包含明确目标和时间表的具体执行计划和替代技术。

如此制定的化学品管理政策需要包括一份根据化学物质的固有属性制定的详尽的、定期更新的优先有毒有害物质黑名单，并包含清晰的淘汰日期。

尽管本报告关注的是纺织行业，但其他工业中有毒有害物质的生产和使用同样应该受到重视。中国政府应当尽快制定全面的化学品管理政策，对有毒有害物质进行管控并最终消除。随着对有毒有害物质研究信息的不断更新，法律手段也应该持续跟进，以改进企业对化学品的管理。这同时也能让那些更安全的替代品在市场上站稳脚跟，在商业中取得先机。

从“生产者责任制”开始，制定全面的化学品管理政策框架时不我待。这样做是为了阻止有毒有害物质不断被排入自然环境，危害生态环境、人民健康和生活；以及避免在未来陷入困难重重且耗资巨大的污染清理工作。

在《危险化学品环境管理登记办法（试行）》在2013年3月1日实施以后，生产商在其“重点环境管理危险化学品释放与转移报告表”中所提供的信息（根据《危险化学品环境管理登记办法（试行）》第20条<sup>90</sup>所要求），应当被置入一个统一的政府数据库，并向公众公开（与美国“有毒物质排放清单”类似），或通过一些其他的公众平台，如公众环境研究中心发布的水污染地图<sup>91</sup>，来让公众获取。除了上述的污染物排放的登记及信息公开外，污染排放地点也需要被清晰标明并经过实地确认。<sup>92</sup>

把工厂放置在有集中式污水处理厂的工业园区内，对某些污染物的处理来说，是一种便利的解决方案；但对于那些无法在处理工艺中完全降解的有毒有害物质来说却不是。例如在这份报告中提及的在纺织业广泛应用的一些有毒有害物质，在释放到环境中后会持续存在很长时间。因此对那些已经位于工业园区的工厂来说，要求每一家工厂在把废水汇入集中式污水处理厂之前，具体列出所排放的每种有毒有害物质的信息（而不仅仅是污水排放许可当中列出的几种）就变得迫在眉睫。**这些信息同时也需要通过简便可信的公共平台（例如互联网）向公众公开，特别是向当地的居民。**只要有有毒有害物质被使用或排放，就需要制定相关的淘汰计划。

[www.greenpeace.org/china/detox](http://www.greenpeace.org/china/detox)

## 参考资料

- 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 详见绿色和平科学报告 Brigden K, Labunska I, Johnston P & Santillo D (2012). Greenpeace Research Laboratories Technical Report 07-2012. <http://www.greenpeace.org/international/putting-pollution-on-parade>。
- 3 2012年5月8日,有报道称绍兴滨海工业区惊现“血色河流”,事发地点位于新二村,一条小河约有300—400米的水体被染成了血红色。<http://www.zjol.com.cn/epmap/system/2012/05/08/018473218.shtml>。本报告以下所提到的“血色河流”,如无特殊说明,均指此次污染事件中被染成血红色的这条河流。
- 4 本报告以下所提到的“临江污水处理厂”,如无特殊说明,均指位于浙江省杭州市萧山区临江工业园区的萧山临江污水处理厂。
- 5 本报告以下所提到的“绍兴污水处理厂”,如无特殊说明,均指位于浙江省绍兴县滨海工业区的绍兴水处理发展有限公司。
- 6 例如最近发布的报告《可持续纺织的关键盲点》,第6页, <http://www.ipe.org.cn/Upload/file/!PE%E5%85%AC%E5%91%8A/Report-Textiles-Two-CH.pdf>
- 7 此措施需以“替代性原则”作为其核心,以此来逐步以更安全的替代品来替代有毒有害物质。
- 8 绿色和平(2011a)《时尚之毒——全球服装品牌的中国水污染调查》,2011年7月,  
<http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2011/dirty-laundry/>  
绿色和平(2011b)《时尚之毒2——毒隐于衣》,2011年8月,  
<http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2011/dirty-laundry2/>  
绿色和平(2012a)《时尚之毒3——消费者如何“被”成为知名品牌污染链的“帮凶”?》,2012年3月,  
<http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2012/dirty-laundry-3/>  
绿色和平(2012b)《潮流·污流——全球时尚品牌有毒有害物质残留调查》,2012年11月,  
<http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2012/toxic-thread/>
- 9 绿色和平(2011a)同上。调查发现纺织工厂排放出的污水中含有像全氟化合物和壬基酚这样的持久性有毒有害物质。这些物质已经在包括长江生态系统的环境中蓄积。绿色和平曾经的调查发现在长江的两种鱼类中存在这些具有生物蓄积性的化学物质,而这些鱼会最终会出现在当地居民的餐桌上。Brigden K, Allsopp M & Santillo D (2010).《“毒”隐于江——长江鱼体内有毒有害物质调查》, <http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2010/fish2010-rpt/>
- 10 Greer L, Keane SE & Lin X (2010). 美国自然资源保护委员会,《纺织厂节约开支并减少污染的十种最佳实践方法——负责任采购指导手册》,第3页。<http://www.nrdc.org/international/cleanbydesign/files/rsifullguide.pdf>
- 11 Zhang Y (2009). Chemical Information in Two Textile Supply Chains, A case study of producers in China, Chalmers University of Technology, Goteborg, Sweden, Report No. 2009:10, p.19.
- 12 中国纺织杂志 China Textile Magazine (2010). Expansion of textile industrial cluster in China. 2010年3月, <http://chinatextile.360fashion.net/2010/03/expansion-of-textile-industria.php>
- 13 中国行业研究网(2012),“浙江绍兴县规模以上纺织企业产值统计” <http://www.chinairn.com/news/20120629/687069.html>
- 14 纺织生产中使用大量的水和化学物质,其中有些化学物质具有的危害性较低,但当此类物质被大量排放后依旧会对环境造成影响(例如低毒性的无机盐)。另一些物质在环境中很容易并且会迅速地分解,但在短期内会对环境造成巨大的影响。还有一些有毒有害物质在环境中难以降解,或具有生物蓄积性(能够在生物体内蓄积并通过食物链传递),一旦释放到环境中就会对环境造成长期的影响。
- 15 萧山区是杭州市的一个区,紧邻绍兴县。
- 16 绍兴市包括很多的县,绍兴县是其中之一。
- 17 中国轻纺城网站, <http://www.zgqfc.gov.cn/html/marketinfo/>
- 18 2010年绍兴县国民经济和社会发展统计公报, <http://www.sxxtij.com/editor/UploadPath/file/201103030922070103.doc>
- 19 中国行业研究网(2012),“浙江绍兴县规模以上纺织企业产值统计”, <http://www.chinairn.com/news/20120629/687069.html>
- 20 中国轻纺城网站, <http://www.zgqfc.gov.cn/html/marketinfo/aboutqfc.html>
- 21 关于分析的方法和详细结果,请见绿色和平科学报告 Brigden K 等(2012),同上。
- 22 自2012年7月1日起,除已有明确搬迁计划的企业外,其他印染

- 企业工业废水纳管标准全面按《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4278-92)三级标准执行,其中COD和氨氮最高允许排放浓度分别为500mg/L和35mg/L。《绍兴市人民政府办公室关于印发十二五期间重点企业开展主要污染物总量减排实施意见的通知》,2012年4月, [http://www.sx.gov.cn/art/2012/6/6/art\\_8913\\_274454.html](http://www.sx.gov.cn/art/2012/6/6/art_8913_274454.html)
- 23 公众环境研究中心数据库中的非法排污记录, <http://www.ipe.org.cn/pollution/>
- 24 绍兴市2011年环境状况公报, [http://www.sxepb.gov.cn/art/2012/6/1/art\\_4735\\_277713.html](http://www.sxepb.gov.cn/art/2012/6/1/art_4735_277713.html)
- 25 绍兴染化行业的8个月绿色风暴, <http://www.ccin.com.cn/ccin/3094/3096/index.shtml>
- 26 绍兴染化行业的8个月绿色风暴,同上。
- 27 滨海工业区网站, <http://www.bhsx.com/about.asp>
- 28 “这里有最干净的印染厂——滨海成为全国首个绿色印染研发基地”,2009年8月, <http://www.bhsx.com/show.asp?ClassId=2&NewsId=1969&ListUrl=list1.asp>
- 29 《滨海工业区国家循环经济实施方案(2008—2012)》显示2007年滨海工业区的印染企业的污水排放量为3068.1万吨,占工业区企业污水总排放量的62.8%。
- 30 杜莉莉、高陆令、王锡清(2009),《绍兴污水处理厂三期工程尾水外排系统设计》,中国给水排水,2009年第25卷(18期), [http://d.wanfangdata.com.cn/periodical\\_zqjsps200918007.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/periodical_zqjsps200918007.aspx)  
滨海工业区网站, [http://www.bhsx.com/environment\\_4.asp](http://www.bhsx.com/environment_4.asp)
- 31 滨海工业区网站称,“全区企业污水统一收集、处理、排放”, [http://www.bhsx.com/environment\\_8.asp](http://www.bhsx.com/environment_8.asp)
- 32 杜莉莉、高陆令、王锡清(2009),同上。  
滨海工业区网站, [http://www.bhsx.com/environment\\_4.asp](http://www.bhsx.com/environment_4.asp)
- 33 杜莉莉、高陆令、王锡清(2009),同上。
- 34 萧山东片大型污水处理厂介绍, <http://www.hangzhou.gov.cn/main/zwdt/ztzj/stjx/wrzz/xs/ws/T150485.shtml>  
另:“萧山东片大型污水处理厂”自2010年1月4日起已更名为“萧山临江污水处理厂”,详见杭州萧山污水处理有限公司《关于污水处理厂更名的函》, [http://xxgk.xiaoshan.gov.cn/ggfw/sdqr/201003/t20100322\\_212469.htm](http://xxgk.xiaoshan.gov.cn/ggfw/sdqr/201003/t20100322_212469.htm)
- 35 杭州市萧山区“十一五”规划特别专题, <http://www.xs.zj.cn/w/>
- ztzl/115plan/dongtai/t20060807\_27021.htm
- 36 绿色和平调查。
- 37 江东工业园区简介, <http://www.xetz.gov.cn/gb/jd/index.htm>
- 38 萧山东片大型污水处理厂(现已更名为“萧山临江污水处理厂”)介绍, <http://www.hangzhou.gov.cn/main/zwdt/ztzj/stjx/wrzz/xs/ws/T150485.shtml>  
中国水网(2012),“杭州江东工业园区区级污水输送系统全线贯通”, [http://news.h2o-china.com/html/2012/04/1401334643501\\_1.shtml](http://news.h2o-china.com/html/2012/04/1401334643501_1.shtml)
- 39 绿色和平调查。
- 40 更多关于其危害属性的信息及参考资料,请参阅绿色和平科学报告Brigden K等(2012)同上。
- 41 动物实验证明这些苯胺中的三种具有致癌性,并且已知或被怀疑对人类也有致癌作用。在这三种苯胺中,国际癌症研究中心International Agency for Research on Cancer(IARC)把氯甲苯胺(chloromethylaniline)列为很可能对人体致癌的物质(2A类别,IARC 2012),把氯苯胺(chloroaniline)列为可能对人体致癌的物质(2B类别,IARC 2012)。第三种苯胺,邻甲氧基苯胺(2-methoxy-aniline)是否对人体有致癌作用尚无定论,一定程度上是因为其是和其它一些已知的致癌芳香胺一起被生产和使用的,因此难以评估其自身的致癌性。此外,美国卫生和公共服务部(the US Department of Health and Human Service)在动物实验的结果基础上,把联甲氧基苯胺(o-dianisidine)列为可合理预期的致癌物(DHHS 2011)。  
IARC(2012) Agents Classified by the IARC Monographs, 卷1-105,国际癌症研究中心International Agency for Research on Cancer(IARC), <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/ClassificationsCASOrder.pdf>  
US DHHS(2011) Report on Carcinogens,第12版,美国卫生和公共服务部the US Department of Health and Human Services(US DHHS), <http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/twelfth/roc12.pdf>
- 42 GB18401—2010《国家纺织产品基本安全技术规范》规定,禁用可分解致癌芳香胺染料。
- 43 全氟羧酸(PFCAs)。
- 44 国家海洋局(2012),《2011年中国海洋环境状况公报》, <http://www.soa.gov.cn/soa/hygb/hjgb/webinfo/2012/06/1340488547415825.htm>
- 45 新浪网(2012),“专家称污水直排是造成东海污染重要

- 原因”，<http://news.sina.com.cn/green/news/roll/2012-07-25/104124841721.shtml>
- 46 浙江在线 (2012), “血色河流” 惊现绍兴滨海工业区, <http://www.zjol.com.cn/epmap/system/2012/05/08/018473218.shtml>
- 财经网 (2012), 浙江绍兴惊现“血色河流” 目前颜色已淡化, [http://photos.caijing.com.cn/2012-05-09/111842178\\_1.html](http://photos.caijing.com.cn/2012-05-09/111842178_1.html)
- 47 此次调查所发现的所有化学物质的背景信息及参考资料请参阅绿色和平科学报告 Brigden K 等人 (2012), 同上。
- 48 人民网 (2005), “中国江河湖泊 70% 被污染污染八方面主要原因”, <http://env.people.com.cn/GB/1073/3883624.html>
- 49 人民网 (2011), “发改委报告称我国 1/4 居民没有清洁饮用水”, <http://politics.people.com.cn/GB/1027/14096289.html>
- 50 环境保护部, 《全国环境统计公报 (2010 年)》, [http://zls.mep.gov.cn/hjtj/qghjtjgb/201201/t20120118\\_222703.htm](http://zls.mep.gov.cn/hjtj/qghjtjgb/201201/t20120118_222703.htm)
- 51 环境保护部 (2012), 《主要污染物总量减排》, “2011 年, 化学需氧量排放总量为 2499.9 万吨, 比上年下降 2.04%; 氨氮排放总量为 260.4 万吨, 比上年下降 1.52%; 二氧化硫排放总量为 2217.9 万吨, 比上年下降 2.21%; 氮氧化物排放总量为 2404.3 万吨, 比上年上升 5.73%。” , [http://jcs.mep.gov.cn/hjzl/zkgb/2011zkgb/201206/t20120606\\_231039.htm](http://jcs.mep.gov.cn/hjzl/zkgb/2011zkgb/201206/t20120606_231039.htm)
- 52 中国新闻网 (2012), “温家宝: 水污染再不加强治理将成大祸害”, [http://finance.chinanews.com/ny/2012/02-06/3648084\\_2.shtml](http://finance.chinanews.com/ny/2012/02-06/3648084_2.shtml)
- 53 China Water Risk (2012), The Rise of Protests & Reputational Risk, <http://chinawatererrisk.org/resources/analysis-reviews/the-rise-of-protests-and-reputational-risk/>
- 54 Finnish Environment Institute (2010). Releases from the use of products. Case Study 10, Releases from the use phase of textile and leather products, p.4. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=124343&lan=fi>
- 55 公众环境研究中心 (2012), 《可持续纺织的关键盲点》, 同上。
- 56 大量的化学品使用主要出现在湿法处理工序中, 如染色、水洗、印花、后整理等。参阅 Lacasse K & Baumann W (2004). Textile chemicals, Environmental data and facts, Berlin, London, Springer, p.81.
- 57 Greer L, Keane SE & Lin X (2010), 同上。
- 58 UNEP (2012). Global Chemicals Outlook; Towards sound management of Chemicals, synthesis report for decision makers, UNEP, September 2012, GPS Publishing, p.17.
- [http://www.unep.org/pdf/GCO\\_Synthesis%20Report\\_CBDTIE\\_UNEP\\_September5\\_2012.pdf](http://www.unep.org/pdf/GCO_Synthesis%20Report_CBDTIE_UNEP_September5_2012.pdf)
- 59 Business for Social Responsibility (2008), Water management in China’s apparel and textile factories, p.2
- [http://www.bsr.org/reports/ChinaWater\\_IssueBrief\\_042908.pdf](http://www.bsr.org/reports/ChinaWater_IssueBrief_042908.pdf)
- 60 化学需氧量 (COD, Chemical Oxygen Demand) 是一种常用的间接测量污水或地表水中有机物总体含量的方法, 但由此种方法并不能得知具体有哪些物质。
- 61 在中国纺织业的“十二五规划”中, 中国纺织工业联合会更加重视环境保护和污染物减排方面的工作。为此, 中纺联在 2011 年专门成立了“环境保护与资源节约促进委员会”, 以发挥行业协会引导和协调作用, 推动行业向低碳、绿色和循环型经济发展。参考中国纺织工业联合会《2011/2012 中国纺织服装行业社会责任年度报告》, [http://www.csc9000.org.cn/PDF/Report/2011\\_2012\\_cn.pdf](http://www.csc9000.org.cn/PDF/Report/2011_2012_cn.pdf)
- 62 《中华人民共和国水污染防治法》, 于 1984 年颁布, 最近一次修订是在 2008 年 2 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员第三十二次会议修订通过, 自 2008 年 6 月 1 日起施行。www.gov.cn/fffg/2008-02/28/content\_905050.htm
- 63 绿色和平 (2009), 《解“毒”珠江》第 37-40 页, <http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2009/zj-rpt/>
- 64 《清洁生产标准》是环保部为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国清洁生产促进法》, 保护环境, 为各不同产业的企业开展清洁生产提供技术支持和导向, 制定的一系列标准。<http://kjs.mep.gov.cn/hjbhzbz/bzwb/other/qjscbz/>
- 65 Allsopp M, Costner P & Johnston P (2001). Incineration and human health: State of knowledge of the impacts of waste incinerators on human health. Amsterdam: Greenpeace International, [www.greenpeace.to/publications/euincin.pdf](http://www.greenpeace.to/publications/euincin.pdf)
- 66 Labunska I, Brigden K, Santillo D, Kiselev A & Johnston P (2010). Russian Refuse 2: An update on PBDEs and other contaminants detected in St-Petersburg area, Russia. Technical Note 04/2010, Exeter: Greenpeace Research Laboratories.
- 67 环保部曾针对纺织业制定了《清洁生产标准纺织业 (棉印染) HJ/T 185—2006》, 其中有一个实施清洁生产审核的关键有毒有害物质列表, 包括“染料、涂料废物”等, 并有相应的工业。此外, 工业和信息化部 (工信部) 于 2010 年发布了《纺织染整行业清洁生产技术推广方案》, 提出了一些减少化学品和水的使用的技术。然而, 上述这些措施都不是强制执行的, 并且也没有制定一个具体的有毒有害物质黑名单来进行淘汰使用。
- 68 [http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bl/201210/t20121016\\_238481.htm](http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bl/201210/t20121016_238481.htm)
- 69 有毒有害物质指那些具有以下内在危害属性的化学物质, 包括持久性、生物蓄积性和毒性 (PBT), 非常持久和非常生物蓄积性 (vPvB), 致癌、致突变和生殖毒性 (CMR) 和内分泌干扰物 (EDC), 或者其它等同关注的属性。
- 70 在此过程中部分分解形成的衍生物也可能同样具有危害性。

- 71 指萧山临江污水处理厂和绍兴污水处理厂。
- 72 Esprit 和 Calvin Klein 这两个品牌，是三元控股集团在其网站上声称是这两个品牌的供应商，详见框 5。
- 73 Fedex 已书面确认所有品牌（除了李宁）都在 2012 年 9 月 25 日收到了此快件，李宁在 2012 年 9 月 28 日收到了此快件。每一个快件都包括几封分别写给这些品牌的 CEO, CSR Director, Communications Director 和 Supply Chain Director 的信。
- 74 原文为“Shaoxing Binhai Hat Co Ltd”，此处翻译为“绍兴滨海帽业有限公司”，其中“滨海”为音译。
- 75 绿色和平调查。
- 76 三元控股网站，杭州新生印染有限公司介绍，<http://www.saintyear.com/Related1.aspx?Nid=112>，（2012 年 10 月 31 日访问）
- 77 三元控股网站，杭州集美印染有限公司介绍，<http://www.saintyear.com/Related1.aspx?Nid=115>，（2012 年 10 月 31 日访问）
- 78 绿色和平（2012a），同上。
- 79 例如最近发布的报告《可持续纺织的关键盲点》. p.6，同上。
- 80 Nakachi S (2010). The Pollutant Release and Transfer Register (PRTR) in Japan and Korean Toxic Releases Inventory (TRI)-an evaluation of their operation, Tokyo: Toxic Watch Network, p. 13.  
<http://toxwatch.net/en/news/sep2010-prtr-in-japan-and-korean-tri-an-evaluation-of-their-operation%e3%80%80/>
- 81 <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/toxics/water/detox/>
- 82 Puma: [http://about.puma.com/?page\\_id=10](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](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](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
- 83 参考共同路线图网站 [http://www.roadmaptozero.com/pdf/Joint\\_Roadmap\\_November\\_2011.pdf](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”。
- 84 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、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、氯代溶剂、氯酚、短链氯化石蜡、重金属（镉、铅、汞、六价铬）。
- 85 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。
- 86 “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。
- 87 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。
- 88 例如中国的公众环境研究中心的水污染地图，[www.ipe.org.cn/](http://www.ipe.org.cn/)
- 89 共同路线图可详见各品牌的网站  
Puma: [http://about.puma.com/?page\\_id=10](http://about.puma.com/?page_id=10)  
Nike: <http://nikeinc.com/news/adidas-group-ca-hm-li-ning-nike-and-puma-partner-to-reach-zero-discharge-by-2020>  
Adidas: [http://www.adidas-group.com/en/sustainability/statements/2011/Joint\\_Roadmap\\_Zero\\_Discharge\\_Nov\\_2011.aspx](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/actionplantoheleadourindustrytozerodischarge\\_\\_Action\\_plan\\_zero\\_discharge.nhtml](http://about.hm.com/gb/corporateresponsibility/environment/actionplantoheleadourindustrytozerodischarge__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](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>
- 90 [http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bl/201210/t20121016\\_238481.htm](http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bl/201210/t20121016_238481.htm)
- 91 公众环境研究中心的水污染地图，[www.ipe.org.cn/](http://www.ipe.org.cn/)
- 92 须标明企业及排污点的详细位置信息，以及使用此污水处理设施的企业的详细信息，并说明其在何处以何种形式把其污水排放到此污水处理设施，做到有踪可循。



## GREENPEACE 绿色和平

北京市东城区新中街68号聚龙花园7号楼  
聚龙商务楼3层 100027

绿色和平是一个全球性环保组织，  
致力于以实际行动推进积极改变，  
保护地球环境与世界和平。

[greenpeace.org](http://greenpeace.org)