



Toxics-Free
Corps

无毒先锋

第12期

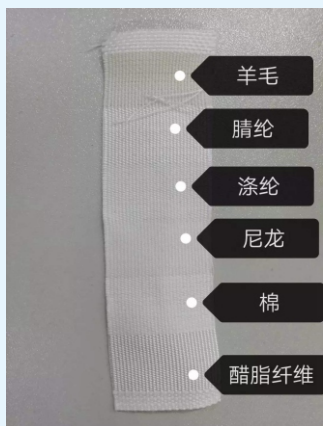
DETOXIFICATION FILE

解毒档案

—— 警惕服装对环境及人体健康的危害

一、从服装的面料说起

服装设计与制造过程中的三大要素分别是：造型、色彩与面料。面料可认为是服装的主要特征与组成部分，消费者进行选择时，面料是主要衡量因素。服装面料是指体现服装主体特征的材料。对服装面料建立全局了解，对不同面料的组成材质、所含化学物质等要素进行了解，有助于消费者的日常理性采购抉择。



不同面料材质织物成品对比图
(图片来源于网络)



通过服装标牌了解成衣的材质

由于现代纺织纤维加工工艺的技术升级，我们已很难从面料的外观与手感上区分其材质。因此，在购买服装时仔细查看产品标牌，了解面料成分可以帮助我们做到更精确的材质辨识。



面料类型	组成材质	商品种类	面料材质可能含有害物质
棉型织物	棉, 棉纱线	纯棉, 精梳棉(精梭棉), 水洗棉, 网眼棉, 丝光棉	
	棉型化纤混纺纱线	棉的混纺织物, 如: 涤棉, 冰棉(棉布上加涂层), 莱卡棉	氯苯类化合物(聚酯纤维及混纺常用染色载体), 三氧化二锡(生产涤纶常用催化剂, 阻燃剂)
	木材、棉短绒、芦苇等含天然纤维的材料化学材料	人造棉, 粘胶纤维混纺织物	
麻型织物	苧麻纤维, 亚麻纤维, 剑麻纤维等	纯麻织物, 纯麻细纺	
	棉麻混纺	棉麻混纺	
	麻与其它纤维混纺或交织	麻型混纺织物	若为化纤混纺: 氯苯类化合物(聚酯纤维及混纺常用染色载体)
丝型织物	天然或人造丝制品	桑蚕丝、柞蚕丝、人造丝、合成纤维长丝	若为人造丝: 二硫化碳(生产原料)
化纤织物	利用高分子化合物为原料的化学纤维	涤纶(聚酯纤维)、锦纶(聚酰胺纤维)、丙纶、氨纶、维纶、芳纶等	二乙氰酸酯(氨纶原料), 氰酸(氨纶聚合过程中分解物质), APEO(前处理助剂, 匀染剂), 氯苯类化合物(涤纶及混纺常用染色载体), 三氧化二锡(生产涤纶常用催化剂, 阻燃剂)
毛料织物	各类羊毛、羊绒或人造毛	呢绒, 毛料	直线型烷基苯磺酸盐(LAS, 羊毛及呢绒的复洗助剂)
皮革	带有毛的皮革	各种动物裘皮	邻苯二甲酸二辛酯(塑化助剂)
	经过鞣制加工的动物皮	牛皮、猪皮、兔皮、貂皮等	三价铬(鞣制剂)
	以织物为基底, 涂敷合成树脂及塑料制品	人造革	丁烯二酸二酯(防腐防霉剂), 1-羟基哌啶(合成制剂)

二、纺织品生产中的有害物质及其来源

纺织服装从纤维原材料的获取直至成衣售出，经历了非常复杂的工艺环节。在这长链条中，纺织化学品的使用种类繁多，基本每个环节都有化学品的参与，整个过程产生了大量污染物。并且有相当部分的有害物质残存于服装成品中，在日后消费者穿着过程中对人体造成一定的危害。

虽然现代已开发出针对纺织行业使用有毒化学品的相关替代物质，其中不乏天然产品，如可替代烷基苯磺酸盐的茶皂素，烷基多糖苷等替代烷基酚聚苯乙烯醚等助剂的使用，但因整个加工工序繁杂，不同程序仍有涉及有毒化学品的风险。

烧毛

烧去布面上存在的绒毛，属于干态加工过程，无废水产生

退浆

去除织物织造前的上浆，包括酶、碱、氧化剂退浆工艺，使用淀粉酶、氢氧化钠、双氧水、亚溴酸钠、过硫酸盐等，随着聚乙烯醇（PVA）浆料使用的增加，废水处理难度加大

煮炼

用化学方法去除棉布上的天然杂质，使用各种表面活性剂及助剂，废水有机污染浓度高

漂白

去除天然色素，使用次氯酸钠、过氧化氢、亚氯酸钠等，相对废水污染程度小

丝光

织物在一定张力下，浸轧浓碱，降低缩水率，提高稳定性，多使用烧碱，不直接排放可回收循环使用

染色

不同织物对应不同染料，使用大量具复杂化学基团且难降解的有机化合物

印花

对织物进行局部着色，印花色浆包括各种染料、助溶剂、塑化剂、吸湿剂等助剂

后整理

使用各种后整理助剂、防蛀、抗菌剂、洗涤剂

棉及其混纺染整工艺流程¹

精炼

使用各种非离子洗净剂，去除纺丝过程施加的油剂和抗静电剂

松弛

涤纶织物特有前处理工艺，通过加入低泡高效洗净剂，使织物回缩蓬松，消除内应力

染色

使用大量具有复杂化学基团且难降解的有机化合物

印花

对织物进行局部着色，使用分散染料与助溶剂、塑化剂、吸湿剂等助剂

后整理

赋予纤维柔软与滑爽性，使用各种后整理助剂、防蛀、抗菌剂、洗涤剂

化学纤维织物染整工艺流程

洗毛

去除其中油脂、汗液及其他杂质，多使用纯碱、合成洗涤剂及其他有机溶剂进行洗毛

炭化

去除植物性杂质，利用强无机酸如硫酸在高温下使织物纤维脱水炭化

漂白

对天然毛织物进行脱色漂白，使用金属离子、碱性氧化物溶液剂双氧水进行

染色

根据不同毛织物，使用匀染性酸性染料，酸性媒染染料，活性染料等，使用大量具复杂化学基团且难降解的有机化合物

印花

印花前需经过氯化处理，以提高印花效果。使用分散染料与助溶剂、塑化剂、吸湿剂等助剂

后整理

包括湿整理与干整理，进行缩绒、洗涤、烘干、压烫等处理，使用各种后整理助剂、防蛀、抗菌剂、洗涤剂

毛纺织物的染整工艺流程²

1、前处理过程存在的有毒化学品

纺织原料的纤维在经过成纱、织造等过程后才可成为织布进入下一步的印染等工序。无论是天然纤维还是化学纤维均会使用精炼剂、净洗剂、氧漂稳定剂和螯合分散剂等处理剂及其相关助剂进行前期处理，以去污、去除杂质（纤维中的棉籽壳、果胶类物质等）、防脆损等。



▼ 纤维织造车间（图片来源于网络）

经过前处理后的织物，其助剂中的70-80%流入废水中，其余残留在织布中进入下一程序，甚至残留至成衣出售环节。生产过程中的废水若得不到恰当处理，将对环境产生严重影响；残留在服装中的助剂也将对人体产生潜在的危害。

以精炼剂为例，其本身组成为无机碱类化合物，并不存在环境及健康影响。但为了增

加碱液对纤维的渗透作用，则需要添加一些表面活性助剂，烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）即为此类助剂。绿色和平组织曾于2014年发表报告，对27件奢侈品牌童装进行检测。来自欧洲、亚洲等7国生产的童装样品中全部检测出壬基酚聚氧乙烯醚（NPEs，为APEO的一种）³。NPEs因其可通过各途径侵入人体，具有类似雌性激素的作用，危害人体正常激素分泌，已于上世纪80年代在多个国家禁止使用，欧盟于2005年起也限制了APEO的使用、流通与排放。但宋玉莹（2009）调查发现国内不少前处理助剂中仍含有APEO。⁴

2、染料及助剂相关有毒化学品

通过物理或化学的方法，能与纺织纤维通过分子间作用力吸附，并能够吸收可见光且反射出该可见光的补光，使纺织纤维呈现牢固而均匀的色泽的有色物质称为染料。

不同的纤维材料结构不同，染色时需要的染料也不同。染色过程除染料外，还需要分散剂等染料助剂，使染料在介质水中形成稳定的染液。染料与助剂相关化学品是染色过程中最具毒害的物质。比如已经在世界范围内禁用臭名昭著的偶氮染料，其可分解为20余种可致癌的芳香胺。

在服装款式中受诟病最多的当属牛仔裤的加工制造（牛仔裤的材质从原料上说属于纯棉，有弹性的面料为添加化纤的棉混纺织物）。国内大量低端的牛仔裤产品为控制成本仍旧



使用偶氮染料及相关助剂进行染色水洗，在后处理磨白马骝工艺时使用强酸等化学试剂进行喷涂。生产过程中工人在蔓延毒气的环境下工作对身体造成不可逆转的损伤；小旧工厂存在偷排污水的情况，污染水体、底泥造成重金属、环境激素等严重超标⁵；在消费者穿着过程中，偶氮染料残留也存在因高温流汗析出侵入身体致癌的风险。

▼ 牛仔裤生产重镇一家工厂内的染色车间（图片来源于：绿色和平，2010）

与染料的生产使用有关的有毒化学品

卤代苯胺及其他取代物，作为偶氮染料用于制造纺织品的氨基染料，能在水中溶解，对包括水生生物在内的多种生物体具有毒性，对哺乳动物的毒性也已广为人知，其中一些具有生殖毒性或神经毒性，一些具有致癌性。在欧盟、中国等国家已被列入法规管控的致癌芳香胺清单中⁶。

氨基苯并噻唑（包含其氯代衍生物），是合成阳离子染料的重要中间体，目前其毒性的研究信息十分有限，言野（2013）研究表明2型异构体（ABT）可以引起DNA及染色体水平上的遗传损伤，新生婴儿畸形、各种癌症、帕金森症、阿兹海默症等相关⁷。

氯代硝基苯 (CNBs) 的衍生物及硝基苯，作为一种染料中间体被广泛应用于染料的生产过程中。由于其化学性质稳定，且具有三致效应（致癌、致畸、致突变）与遗传毒性，已被我国在内的世界多国与地区作为优先控制的持久性有毒污染物。

纺织及印染助剂中含有毒化学品

四甲基癸炔二醇 (TMDD)，一种多功能的表面活性剂，具有多种工业用途，常被应用于纺织与皮革制造过程中。在水环境中具有持久性，且对水生生物具有一定毒性³。

二氯苯/三氯苯/五氯苯等氯苯化合物，聚酯纤维及混纺产品常用于载体染色工艺中。加入氯苯等载体，可以使纤维结构膨化，有利于染料的渗透。氯苯是廉价又高效的染色载体，同时也是公认的有毒有害物质，持久性有机污染物。最主要的危害是对肝脏和肾脏的损伤，其中1,4-二氯苯可通过吸入致癌（动物实验）³。欧盟已于2007年开始限用甲苯、三氯苯等化学品（2005/59/EC），目前国内在一些质量较好的印染厂已停止使用该项工艺与化学品，但在一些质量不高的印染厂氯苯化合物的使用仍旧十分广泛。

邻苯二甲酸酯类化合物，作为塑化剂被用在纺织行业塑料溶胶印刷过程中。该类物质被认为是现代工业使用广泛的塑化产品，具有环境激素特性，有类似雌性激素或抗雄性激素的作用，可影响生殖器官发育。欧盟于2019年起对REACH法规附录进行调整，扩大至4种邻苯二甲酸酯类化合物的限制使用（DEHP、DBP、BBP和DIBP，EU）2018/2005修订法规(EC) 1907/2006）。

3、服装涂层材料

全氟化合物 (PFCs)：在纺织品和纸制品上用作防水防油污涂层，非常稳定难降解，对环境造成巨大威胁。2015年绿色和平发表的报告指出在偏远高山、湖泊及雪样品中检出全氟化合物⁹。另外2012-2016年，绿色和平相关纺织业报告中均提到户外产品中（服饰、鞋子、帐篷、睡袋、背包等）经常出现全氟化合物⁹。已有很多科学研究发现，全氟化合物在各种水体、土壤及水生生物、两栖动物、哺乳动物（包括人类）体内存在，其对生物生长发育能够造成负面影响，并产生内分泌干扰作用¹⁰。

扩展阅读：有必要了解全氟化合物家族中的常见化合物

	类别	使用功能	化合物毒性	管理机制
全氟化合物 (PFCs)	聚四氟乙烯 (PTFE)	防水防油的特性应用于纺织及皮革制品中	生产过程中使用的PFOA存在可蓄积及毒性	暂未被列入相关管理公约
	全氟辛酸 (PFOA)	用于成衣的防水及防污功能户外服饰，以及其他日常家具与清洁用品（如牙线、地板蜡等）	具有极强持久性，可在空气、水体、沉积物及各类生物体内蓄积，并可通过母体胎盘转移至婴儿。经医学研究其可影响生殖及免疫系统，有高胆固醇、溃疡性结肠炎、甲状腺疾病、睾丸癌、妊娠高血压等相关。	2019年全氟辛酸、其盐类及其相关化合物列入《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》
	全氟辛基磺酸 (PFOS)	2009年前被广泛用于纺织、皮革、家具等表面防污处理剂，现在主要暴露来源为环境中蓄积该物质的食物及饮用水	可对实验动物及人类造成肝脏毒性、神经毒性、胚胎发育与生殖影响、遗传及免疫影响等 ¹¹	2009年PFOS及其盐类列入《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》
	全氟丁烷磺酸 (PFBS)	PFOA长链全氟化合物的替代物——短链全氟化合物	其生物蓄积性不如PFOA等，但具有高度的持久性与移动性，动物实验表明具甲状腺激素紊乱、肝脏、肾脏、血液等影响	2019年12月，欧洲化学品管理局列为高关注度物质，并于2020年1月添加至REACH法规“候选物质清单
	全氟癸酸 (PFDA)	被用于户外服装的涂层，以及工业上用于阻燃剂等	可造成生殖和肝毒性以及脂质代谢紊乱 ¹²	于2016年添加至REACH法规候选物质清单
	氟调聚物醇 (FTOHs)	可用于生产防水内膜和外层的防水涂层，以及生产其他化学品的前体物，可残留在产品中	人体暴露于其空气中的挥发物，其代谢物——PFAAs可引起肝毒性；活性硫化化合物具有肾毒性 ¹³ ，其本身可能具有神经毒性和内分泌干扰效应	暂未被列入相关管理公约

► a.欧盟的REACH法规为欧洲化学品管理局制定 (EC/1907/2006)，全称为《化学品注册、评估、授权和限制法规》。

4、皮革加工工业的有害物质

皮革制品的加工过程因其工艺发展，可以将动物表皮打造成不同质地与触感的产品，始终是高端服装市场的重要消费组成。我国是皮革生产与出口大国，至2016年规模以上制革企业年产量已占世界皮革总产量的25%，居世界首位¹⁴。如此巨大的生产规模背后，潜藏着皮革生产与加工行业的严重污染。



► 南欧的手工皮革鞣制作坊仍在使用的，对当地环境与工人健康造成威胁（图片来源于网络）

皮革在鞣制过程中加入大量的三价铬，使其更加柔软、耐湿热。2015年《中国环境统计年报》中提到，皮革、毛皮及其制品以及制鞋行业的总铬排放量位居第一，占比39.8%¹⁵。铬鞣废液一般经碱沉淀后得到铬泥填埋处理，虽然三价铬对人体不会造成危害，但作为重金属其可在生物体内不断蓄积，在强氧化条件

下可能反应生成对人体有害的六价铬¹⁶，属于极毒物质。

王伯光等（2009）调查了珠三角皮革厂不同生产过程车间中的PM₁₀水平，共检出46种有机化合物，其中真皮水场车间以酯类和酰胺类物质占比较大（十八碳烯酰胺含量高达26.15%）；真皮涂饰车间以酯类和醇类物质占比较大（邻苯二甲酸二辛酯含量高达44.19%），人造革生产车间以酯类和酰胺类物质占比较大¹⁷。从一个侧面可以看到皮革生产、加工过程中使用大量助剂、添加剂等造成的污染风险。

5、服装生产过程中含有的其他有害物质

水性聚氨酯类化合物，市场上使用此类化合物用于服装后整理阶段防缩整理剂。残留在服装织物上的异氰酸酯形成聚氨酯后，在高温下经酸或碱水解可以释放致癌物质芳二胺⁹。

有机锡化合物，对服装面料表面进行有机锡化合物（三丁基锡等）处理后，可以起到一定的抗菌作用，常用于球衣及运动鞋上，并以此作为销售宣传亮点。有机锡化合物经动物实验发现，可以引起雌性软体动物变性，并对哺乳动物细胞产生生殖毒性，对人体神经系统、肝脏等有有害作用，激素分泌抑制可能导致糖尿病及高血脂疾病等。

甲醛，服装在染色和后整理过程中使用甲醛以达到防缩、防皱的作用，或为了改善手感作为柔软剂使用。在服装穿着过程中，会逐渐释放未经交联或水解的游离甲醛。其直接接触皮肤，可引起强烈刺激，出现皮炎、过敏等症状，更严重的甲醛已确定具有致癌作用，并具有生殖毒性及致畸变性。

三、生产过程中对环境的影响

纺织行业是中国重要的出口及贸易顺差行业，虽然近年来面临较大的产业外迁压力与经营发展风险，但在世界范围内，中国纺织工业仍占重要位置。据世界贸易组织的贸易统计数据，2018年中国纺织品出口贸易额为1185亿美元，服装出口贸易额为1578亿美元，服装出口占比达到57.1%。中国的服装产品在世界各地销售，但服装生产过程排放的大量污染物却长期蔓延于国内的山川与河流间。

以2015年《中国环境统计年报》中的数据显示，当年调查统计的41个工业行业中，纺织业的废水排放量位居第三，占比10.1%，排放量前5位的省份依次是浙江、江苏、广东、山东及福建，占该行业废水排放量的83.9%。

1、空气污染

纺织服装生产过程，印染企业中一些无组织排放废气行为造成有害物质，对企业员工、周边居民造成极大影响。甚至长距离跃迁的持久性有机污染物可以对其他地区生物造成威胁。

在织物的前处理过程——染色前进行的预定型处理，需要在180-240℃间进行，织物上的织物油在预定型阶段产生大量的油雾，是整个纺织生产过程主要的空气污染来源之一。织物油因织物材质不同而有很大差别，如化学纤维中经常加入聚氧乙烯、烷基磷酸酯盐、矿物油等增加纤维的可纺性。



◆ 印染污泥倾倒在农田附近（图片来源于：朝露环保公益服务中心）

印染过程中，若使用硫化染料染色，需要加入硫化钠使反应环境趋于碱性。在印染的高温环境下，硫化钠极易水解产生硫化氢等气体¹⁹。另外印染流程中经常加入膨胀剂、匀染剂等助剂，在后续烘干过程中也将挥发释放至空气中，如前面提到的氯苯系列、聚氧乙烯醚等化合物。

在织物的后处理过程中，整理定型的操作温度在140-210℃，织物上吸附的大量表面活性剂、固色剂等可挥发物质将在此过程挥发释放。这些可挥发性物质在空气中经光化学反应，可产生二次有机气溶胶粒子，是大气中PM_{2.5}的主要来源²⁰。

2、水体污染

在织物的前处理过程中，为使精炼剂更好的渗透入织物中，很多纺织印染厂家会添加磷酸酯盐类化学品，欧盟曾因磷酸酯盐类物质影响人体内分泌系统，要求美国耐克公司召回其销往西欧的运动服。除此之外，大量的磷酸盐类化合物流入水体中，造成水质富营养化，引起藻类和浮游生物的急剧生长与繁殖，使水体溶解氧下降，水质恶化⁴。

李远征（2020）对华东地区20家印染企业的处理前废水进行抽样检测，发现其中15家企业废水中均检出汞。这与工厂使用染料（如橄榄绿5G，酸性宝蓝B，嫩黄7GLL等染色）的生产过程中以汞作为高效能定位催化剂密不可分，造成含汞废水与普通印染废水混合。大多数印染企业并未按照国家有关含汞废物的处置要求进行第三方转运处置，而是简单的排入下水道系统，造成难以恢复的水体污染，伴随着食物链的不断富集，将通过鱼类等水生生物进入人体对人体造成威胁²¹。

3、纺织行业相关环保标准

针对纺织行业复杂的工艺过程，及其使用的大量有害化学物质，对自然环境及人体造成的潜在危害，国内外制定并逐步完善了相关的行业环保标准。

名称	主管单位	最新版本实施时间	备注
Oeko-Tex Standard100 (《国际生态纺织品标准通用及特别技术条件》)	国际环保纺织协会	2020.6 (每年更新)	获得此标签的纺织品, 说明其织物及辅料已通过有害物质检验, 该制品在人类生态方面无害 ²²
国家纺织产品基本安全技术规范(GB18401-2010)	中国纺织工业联合会	2011.1	作为国家强制性标准, 对我国纺织品安全性进行了最基本的技术要求
婴幼儿及儿童纺织产品安全技术规范 (GB31701-2015)	中国纺织工业联合会	2018.6	作为国家强制性标准, 从化学要求方面、机械安全方面进行规范
生态纺织品技术要求 (GB/T18885-2009)	中国纺织工业联合会	2010.1	该标准不要求强制性执行

四、作为消费者的抉择

纺织服装行业的环境污染与生物体毒害威胁的持续影响, 和其制造与消费规模的快速增长密切相关。国际上一些知名的快时尚服装品牌以快速响应的供应链管理方式, 不断缩短时



► 快时尚推动下的消费主义盛行 (图片来源于网络)

尚服装潮流周期, 鼓励消费者更频繁的购买与处置 (可理解为闲置或丢弃等方式) 服装。

另外, 社交媒体中时尚达人及网红的消费行为分享与网络购物的便利快捷, 使消费者在多方影响下冲动购物, 造成了世界范围内服装市场的过度消费现象。人们购买服装已经不是基于日常所需, 而是用这种疯狂的方式变相填补更深层的空

虚、失落、焦虑等情绪。

绿色和平环保组织于2017年发表报告提到, 调查发现中国大陆有40%女性受访者不到一周即购买一次新衣, 已达到购物狂热者水平。而有约一半受访者表示, 购物带来的开心感受, 不到24小时就会消失²³。

在消费主义盛行的当下社会，我们对于幸福的定义逐渐异化成对物质的满足，生活中的任何行为好像都离不开消费。在时尚传媒的诱导下，我们愈发认为通过层出不穷的穿戴，可以使自己获得自信与他人的认可，而这背后已经完全突破了我们对物品本身的需求，也忽略了，这些产品背后存在的环境污染和健康风险。

当我们认识到了这些危害后，在日常的穿衣中，就应尽可能的注重衣服的质量，少买、少穿对自身健康安全造成潜在风险衣服，同时减少衣服的数量，从源头开始节约资源，并最终减少废弃衣服的产生。

附录1：有关纺织服装污染相关调研报告发表清单

报告名称	发布机构	发布时间
时尚污染-两个中国纺织专业镇环境调查	绿色和平	2010
时尚之毒——全球服装品牌的中国水污染调查	绿色和平	2011
时尚之毒2——毒隐于衣	绿色和平	2011
时尚污染——两个中国纺织专业镇环境调查	绿色和平	2011
纺织行业有毒有害物质消除指南	绿色和平	2011
牛仔裤的代价（纪录片）	德国电视一台	2012
潮流·污染：纺织名城污染纪实	绿色和平	2012
潮流·污染——全球时尚品牌有毒有害物质残留调查	绿色和平	2012
可持续纺织的关键盲点	自然之友等	2012
为时尚清污：绿色选择纺织品牌在华供应链调研报告	自然之友等	2012
童流河污——中国童装重镇产品有毒有害物质残留调查	绿色和平	2013
新标准考验品牌责任：绿色选择纺织业调研报告	朝露环保等	2013
红牌出局——世界杯运动商品有毒有害物质残留调查	绿色和平	2014
童流河污——奢侈品牌童装有毒有害物质残留调查	绿色和平	2014
谁来守住污水处理的责任底线？绿色选择纺织业调研报告	公众环境研究中心	2014
极净之境？：全氟化合物雪地污染调查	绿色和平	2016
看不见的危害：户外防水产品全氟化合物检测报告	绿色和平	2016
“去毒”时尚排行榜	绿色和平	2016
时尚产业及纺织废弃物研究	绿色和平	2016
狂欢之后：国际时尚消费调查报告	绿色和平	2016
绿色消费还是消费绿色？纺织业调研报告迪士尼特刊	公众环境研究中心等	2016
污染不应成为纺织印染行业的新标签：纺织印染行业环境信息公开调研报告	绿色江南	2019

附录2：近2年有关纺织业污染及残留媒体报道 (通过搜索引擎，搜索新闻标题，即可查询到相关网页)

新闻标题	涉及城市	报道时间
2018年汕头35家印染因污染严重受到重点监控	汕头	2018.4
盐城重罚三家污染环境的纺织企业	盐城	2019.1
印染厂污水乱排大面积污染土壤、地下水 浙江湖州南美公司被提起公益诉讼	湖州	2019.11
中央环保督察组督察后 无极县两家皮革制品有限公司再现污染现象	石家庄	2019.11
在“环保放大镜”下，时尚服饰并不“时尚”	-	2019.9
浙江省桐乡市人民检察院诉某制衣公司污染环境刑事附带民事公益诉讼案	桐乡	2020.1
台州市某印染股份有限公司超标排放水污染案	台州	2020.4
曝光了韩国多个知名服装品牌含致癌物质中国有售!	-	2020.7
沙田查处整治15家污染企业	东莞	2020.7
纤维含量、断针类残留物等检测不达标 39款儿童服装质量抽检不合格	-	2020.7

相关媒体报道层出不穷，您可以通过网络搜索查看更多纺织品中有毒化学品危害的内容。

参考文献

1. 纺织网. 棉及其混纺织物印染加工工艺. 2020.1. <http://info.texnet.com.cn/detail-786819.html>
2. 范雪荣. 纺织品染整工艺学[J]. 北京: 中国纺织出版社, 1999.
3. 绿色和平. 童流河污——奢侈品牌童装有毒有害物质残留调查. 2014.1.
4. 宋玉莹. 出入境纺织服装产品添加剂中有毒有害物质安全性及阈值匹配性研究[D]. 上海: 东华大学, 2009.
5. 绿色和平. 时尚污染: 两个中国纺织专业镇环境调查. 2010.11.
6. 绿色和平. 潮流·污流: 纺织名城污染纪实. 2012.11.
7. 言野. 环境污染遗传毒性高通量、高内涵体外生物筛查方法的研究与应用[M]. 中国科学院生态环境研究中心环境水质学国家重点实验室, 2013.
8. Greenpeace. Footprints in the snow, Hazardous PFCs in remote locations around the globe. 2015.8.
9. 绿色和平. 看不见的危害: 户外防水产品全氟化合物 (PFCs) 检测报告. 2016.1.
10. M. Scheringer, X. Trier, et al. Webster: Helsingor Statement on poly and perfluorinated alkyl substances (PFASs), Chemosphere, 2014(114):337-339.
11. 王媛 张彭义. 全氟辛酸和全氟辛烷磺酸人体暴露途径解析及其污染控制技术*[J]. 化学进展, 2010, 22(01): 210-219.
12. 刘凤燕. 全氟癸酸 (PFDA) 引起细胞 DNA 损伤对胃癌的影响及作用机制[D]. 山东大学, 2019.
13. 李忠民, 郭良宏. 氟调醇的环境污染与毒理学研究[J]. 化学进展, 2016, 28(7): 993-1005.
14. 立木信息咨询. 中国皮革产业调研与发展前景研究报告 (2019版) . 2019.7.
https://www.sohu.com/a/324955520_252291
15. 中华人民共和国生态环境部. 2015年环境统计年报. 2017.2.
<https://www.mee.gov.cn/hjzl/sthjzk/sthjtnb/201702/P020170223595802837498.pdf>
16. 公众环境研究中心 (IPE) . 皮革产业——柔软亮丽背后的环境挑战. 2016.8.
<https://www.nengapp.com/news/detail/665021>
17. 王伯光, 周炎, 冯志诚, 等. 皮革厂颗粒相污染物中有机成分谱的研究[J]. 环境科学, 2009, 30(4): 993-996.
18. 王永芳. 有机锡化合物的污染及其毒性[J]. 中国食品卫生杂志, 2003, 15(3): 244-247.
19. 杨爱民, 黄楚辉, 郑君仪. 纺织印染工业大气污染物分析与治理[J]. 染整技术, 2013, 35(11): 46-49.
20. 王远进. 纺织业污染及清洁生产研究[J]. 轻纺工业与技术, 2019, 48(12): 44-45.
21. 李远征. 华东地区印染企业废水中汞污染现状评估及原因分析[J]. 染料与染色, 2020, 57(3): 58-61.
22. OEKO-TEX. STANDARD 100 by OEKO-TEX. <https://www.oeko-tex.com/zh/%E6%88%91%E4%BB%AC%E7%9A%84%E6%A0%87%E5%87%86/standard-100-by-oeko-tex>
23. 绿色和平. 狂欢之后: 国际时尚消费调查报告. 2017.5.



无毒先锋

- 本刊是“深圳市零废弃环保公益事业发展中心”实施的“化学品管理民间网络与能力建设”项目的一部分，该项目是由联合国开发计划署负责管理的全球环境基金小额赠款计划支持的。



SGP The GEF
Small Grants
Programme



文字/校对：郭慧

版式设计：莫存柱 图片拍摄：部分专业图片来源于网络

版权所有：©深圳市零废弃环保公益事业发展中心，2020，保留所有权利

解毒档案

档案时间：2020.9

无毒先锋

第12期