

废弃时装

服装工业对环境的影响

某一个星期六的下午，一群十几岁的少女在新泽西的一家购物中心迅速地翻阅着精美的时尚杂志。在她们兴奋地讨论着这个夏天穿什么最时髦的时候，她们脚边的购物袋里塞满了刚购买的衣服。在遥远的坦桑尼亚，一个年轻男子在当地的一个“米坦吧”（*mitumba*，二手服装）市场买一条能适合他瘦长身材的裤子，他自豪地穿着一件T恤，上面印着一支美国篮球队的队标。虽然这两个情景看起来毫不相干，但是服装业奇妙的生命周期却把它们联系在一起。

一件最初在美国购物中心售出的宣传一支美国球队的T恤如何最终穿在了一个非洲男青年身上？那是因为全球化、消费主义以及重复利用，这一切汇聚在一起，把这两个情景联系在一起。全球化使得生产服装的成本不断降低，服装的价格如此低，以至于很多消费者认为服装已经成为一次性消费品。一些人称之为“快速时装”，把服装比做快餐。

快速时装为市场提供了买得起的衣服，其主要对象是年轻的女性。时尚杂志为消费需求提供了动力，使人们在每一个季节都产生新的“必须拥

有”的欲望。Mayra Diaz，一个10岁女孩的母亲、也是一个纽约市时装区的买家，说：“对于时尚的追求，女孩子们尤其不知满足。她们总是必须拥有最新的东西。既然衣服如此便宜，你就可以买得更多。我们的衣柜都满了。”一次性时装在美国和欧洲一个又一个的购物中心出现，它们低廉的价格刺激了人们的购买欲望，扔掉的时候也不心疼。

然而，快速时装留下了污染的后患，服装生命周期的每一步都产生了潜在的环境和职业风险。例如聚酯纤维，一种纺织品最广泛使用的人造纤维，产自于石油。据技术纺织品市场的数据，随着时装工业产量的增加，对人造纤维的需求，尤其是聚酯纤维，在过去15年间几乎增加了一倍。聚酯纤维和其他合成纤维的生产是一个高耗能的过程，需要大量的原油，并释放大量的废物，包括挥发性有机化合物、颗粒物和酸性气体例如氯化氢，所有这些都引起或加剧呼吸系统疾病。挥发性单体、溶剂和其他聚酯生产中的副产品，随着聚酯生产工厂的废水放出来。根据能源保护和恢复法案，美国环保局认为很多纺织原料生产工厂是有害废物的始作俑者。



服装生产过程的每一步都伴随着潜在的环境影响。例如，传统种植的棉花，最常用的服装纤维之一，也是耗水最多、最依赖杀虫剂的作物（这一观点受到美国棉花公司，一个棉花种植者团体的反驳）。在工厂生产阶段，流出物中可能包含一些有毒物质（上图，孟加拉国达卡的一家服装工厂的废弃物溢满了一个污浊的池塘）。

环境健康和安全问题不仅仅局限于人造纤维的生产。棉花是在服装生产中使用最广泛、使用方式最多的纤维之一，也同样造成了明显的环境污染。根据美国农业部的数据，在美国这个世界上最大的棉花出口国，棉花种植耗用了美国所有杀虫剂的四分之一。美国的棉花种植者从补贴中获益，使得棉花价格低廉、产量高。在有补贴的低价格下的棉花高产，是驱动时装全球化的车轮上的第一条轮辐之一。

服装的全球化之路

在美国生产的大部分棉花被出口到中国和其他劳动力成本低的国家。在那里，根据时装厂家的要求，原材料被碾磨、纺织成纤维、剪裁，然后拼装。根据联合国商品贸易统计数据库的数据，中国已经成为世界上最大的快速时装出口国，占全世界服装出口的30%。Pietra Rivoli，美国乔治敦大学McDonough商学院的一位国际商务学教授，在她2005年出版的《一件T恤在全球化经济中的旅程》（*The Travels of a T-Shirt in the Global Economy*）一书中写道，每年美国人大约购买10亿件中国制造的服装，相当于每一位美

国公民买4件衣服。

根据美国劳工委员会的数据，一些中国工人在恶劣的环境内工作，每小时只能挣12~18美分。随着残酷的全球竞争需要比以前更低的生产成本，许多新出现的经济体希望能从世界服装市场上分得一杯羹，即使这意味着工人的工资更低、工作条件更恶劣。渐渐地，服装进口到美国的国家越来越多，包括洪都拉斯和孟加拉国。

顾问Oakdene Hollins在2006年9月的报告《低等级服装废品的回收》（*Recycling of Low Grade Clothing Waste*）中指出，每年被购买的服装中，估计有21%闲置在家中的衣柜中，增加了消费者的服装和其他纺织品的储存。这一报告中称这种储存为“国家大衣柜”的增长，认为它是潜在的大量废物的源泉，并最终汇入到固体废物洪流的洪流中。根据美国环保局固体废物办公室的数据，平均每个美国人每年要丢弃掉超过68磅的衣服和纺织品。衣服和其他纺织品大约占4%的城市固体废物，而且这一数字正在迅速增长。

二手服装生意应运而生

Susan Strasser，特拉华大学的一位历史教授，在她的书《废物与需要：垃圾的社会史》（*Waste and Want: A Social History of Trash*）中，把衣服和其他消费品的“渐进性的废弃”溯源到20世纪20年代。在那之前，尤其是在第一次世界大战期间，大部分衣服都要经过修理、缝补或重新剪裁以适合其他的家庭成员，或是经过回收用于家庭的抹布或被子。在战争期间，衣服生产厂家减少了他们的服装产品的种类、尺码和颜色，甚至促使设计师们设计那些需要更少织物、避免不必要的装饰的款式。政府的节约运动中使用了诸如“让节约成为一种时尚而不是一种义务”的口号，垃圾因此而减少了10%。

然而，这种节约精神并没有持续很久，到了20世纪20年代中期，消费主义重新成为潮流。20世纪成长起来的工业化为所有消费品提供了增加产量的手段。在第二次世界大战期间，随着美国战争动员带来的就业增长，消费也随之增长。许多家庭商品的生产和消费，包括衣服，甚至在战争期间就增长了10~15%并一直持续到今天。

工业化带来的消费主义是经济的必要组成部分。经济增长的实现依赖于不断交易新产品、抛弃旧的产品，那些旧的产品之所以被抛弃仅仅是因为新的式样标准使它们显得过时了。当涉及到衣服，购买和抛弃的速度急剧地增长；因此，一件T恤从售货架到垃圾堆的旅程变得越来越短。

然而直到如今，一件衣服旅程并非总是终止于垃圾堆。被购买的衣服中，有一部分通过三条途径被回收：衣服可以被第一位消费者以更低的价格再卖给其他人；也可以成批出口到发展中国家去销售；或通过化学或机械的方法回收成为原材料，用于其他服装或非服装产品的制造。

国内服装的再次贩卖是在Internet时代兴起的。许多人通过诸如eBay的拍卖网站直接把衣服卖给其他人。另一种越来越流行的商店是寄售店和旧货店，根据全国转售和旧货店协会的数据，这些商店的销售额以每年5%的速度增长。

美国政府为那些给例如基督教救世军和乐善行业（Goodwill Industries）的慈善机构捐赠家庭用品的公民提供课税奖励，这些慈善机构抢救了一部分可能被抛弃到垃圾堆或被焚化的衣服

和纺织品。购买二手衣服和其他家庭品的趋势日益增长，使得慈善事业的抢救工作做得更好。例如，从2001年开始，乐善行业销售的捐赠物品增长了67%，其中大部分是衣服。来自国家转售和旧货店协会的数字显示，2006年乐善行业在旧货店的捐赠物品销售额超过了18亿美元。

美国调研集团，一个消费者倾向调查公

司，在2006年进行的一个调查发现，大约12~15%的美国商店从事寄售或转售。纺织品回收委员会估计，有25亿磅消费者用过的纺织品废物（包括任何纺织物制品）被回收，从而避免了完全进入到废品洪流之中。这意味着平均每个美国人分摊了10磅，但这仍然仅仅占了所有被抛弃的衣服的15%。



服装工业残酷的全球竞争转变为发展中国家很多工人的恶劣工作环境。（上）柬埔寨金边一家服装厂的一位工人在地板上休息。超过2000名年轻妇女在这家工厂中工作，为欧洲和北美的商店生产服装。（下）达卡一家纺织品厂的业主在威胁一位童工，这位童工为了挣1美元每天工作10小时。

应对过剩

捐赠给慈善事业的衣服中，仅仅有大约五分之一的衣服被直接使用或在它们的旧货店中销售。Rivoli说：“在美国，即使是免费派送，也没有哪个地方有那么多人能够用掉这些堆积成山的旧衣物。”

因此，对于那些在旧货店卖不掉的衣服和其他纺织品，慈善机构们找到了另一种利用它们为慈善事业提供资助的方法：慈善机构把它们以每磅5~7美分的价格卖给纺织品回收商。从1942年起，纽约布鲁克林的Stubin家族就拥有和开办了泛美贸易公司（Trans-America Trading Company），他们每年通过这家公司处理超过1200万磅消费者使用过的纺织品。在美国3000多家回收商之中，泛美贸易公司是最大的之一。在它8万平方英尺的分类厂房中，工人们按照衣服的款式、尺寸和材质，把二手服装分成300个不同的类别。根据这家公司的数字，大约30%的纺织品转变成了工业上使用的吸水抹布；另外25%

Top to bottom: Mikkel Ostergaard/Panos Pictures; G.M.B. Akashy/Panos Pictures



中国广东省一家服装厂的一位纺织品工人在整夜磨砂牛仔裤之后，在破晓前休息片刻。来自于牛仔裤的蓝色尘埃对肺有严重的刺激。雇佣这位工人的工厂使用一种磨损过程以达到一种时尚的破旧效果，这家工厂每天要生产大约1万条这样的牛仔裤。几千名工人夜以继日地摩擦、喷洒和撕扯牛仔裤，以达到产品的要求。中国是世界上最大的牛仔裤产地之一。

被回收成为纤维，用于室内装潢、绝缘材料的填充料以及用于生产纸类产品。

这些纺织品的45%仍然作为衣服销售，但不是在美国国内。某些品牌或罕见的、值得收藏的款式被日本进口，用美元来衡量，日本是最大的古董服装或美国高端服装的买家。其他非古董或高端的服装被成捆地出口到发展中国家。国际贸易委员会的数据显示，在1989~2003年间，美国二手服装的出口增长了3倍，接近70亿磅。二手服装被销售到超过100个国家。在坦桑尼亚，二手服装在米坦吧市场销售。这种市场在那里星罗棋布，从美国进口的二手服装名列首位。

从美国和欧洲进口的服装被混杂在一起，以100磅为单位，一些小的中间商成捆地买进。就象是打开一个彩盒，这些批发商对每捆衣服进行挑拣，看看能找到什么“宝”。价格是按照最近的潮流、衣服的新旧以及是否符合人们需要的程度来制定。例如，质量良好的、腰围适合30岁以下男子的轻便休闲装人，可以卖到最高的价格5美元。T恤也卖得很好，尤其是那些印有有名的球队或著名体育用品公司标志的T恤。

因为西方的女性倾向于购买更多的衣服，而且丢弃的衣服比男性多，全世界二手女式服装的供应量至少是男式服装的7倍。因此，在遍布坦

桑尼亚的米坦吧市场，男式服装的价格通常比同类女式服装的价格要高出4~5倍。冬季服装，虽然造价较高，但在非洲的二手市场上却标价最低。因此，类似泛美这样的公司试图把市场扩张到气候更冷的地区，例如东欧。

像Rivoli这样的观察家预测，因为消费主义在美国和欧洲的上升以及新服装价格的下降，出口二手服装到发展中国家的增长趋势还会继续加速。然而，对这一观点也有批评者。例如，剑桥大学制造业研究所在2006发表了一篇题为



一位妇女在肯尼亚内罗毕的一个米坦吧（斯瓦希里语的“二手”）市场购物。中间商以批发价成包地购进衣服，然后在米坦吧市场上转售。有时这些衣服包中包括很不错的衣服，其他一些时候则不尽如人意，这些衣服可以按件或按重量出售。人们通常购买大批的衣服，以在城市外更小的一些市场上再次销售。

《穿的好吗？英国服装和纺织品的现状和未来的可持续性》(Well Dressed? The Present and Future Sustainability of Clothing and Textiles in the United Kingdom) 的报告，提出了一个需要关注的问题，即非洲的二手服装贸易阻碍了当地产业的发展，尽管它在这些国家创造了一些就业机会。《低等级服装废品的回收》(Recycling of Low Grade Clothing Waste) 的作者们警告，从长远来看，随着新服装的价格和质量继续下降，对二手服装的需求会随之减少。这是因为在快速时装的世界中，买新衣服可以象买旧衣服一样那么便宜。即便如此，Rivoli仍然说：“消费主义以及交换一次性废品行为的持续蔓延，能够保证全球市场上美国二手服装供应的增长。”

时尚先锋

为了从源头上强调快速时装对环境的影响，以及在这个竞争日益激烈的市场上谋得一席之地，一些制造商们正致力于发展“生态时尚(eco-fashion)”。国际标准化组织(International Standards Organization, ISO)已经把生态时尚定义为“在产品整个生命周期的基础上，在产品群体中确认一个产品的总体环境表现，以在关键的环境指标上做出改善并有利于可持续发展的消费模式。”ISO正在制定一个标志体系的标准，用于认证那些符合环保标准的服

装。然而，即使没有这种明确的确定一件环保的服装该由什么构成的标准，业界已经开始采用广泛多样的环保措施。

一种可永续发展的方法已经用于种植棉花、大麻、竹子和其他纤维作物，这种方法是用更少的杀虫剂、灌溉和其他投入。至少有12个国家种植有机棉花。有机贸易协会2004年制造商调查提供的数字显示，有机棉纤维的销售量估计比过去一年提高了22.7%。女式有机棉服装的销售量可喜地增长了33%。然而，有机棉花仅仅占全世界棉花产量的0.03%。当零售商开始扩大他们对有机棉服装的选择时，这个数字可能会增大。在2004年，沃尔玛，美国最大的零售商，开始在它的山姆会员商店销售女士有机棉衬衫。今天，这家公司已经成为世界上最大的有机棉买家，在它的沃尔玛和山姆会员商店提供有若干品种的有机棉服装和床上用品。根据CNNMoney.com的报告，截止2006年7月31日，这个公司已出售了500万套女性有机服装。

据《穿得好吗？》(Well Dressed?) 的数据，在一件棉制T恤的生命周期中所消耗的能源，有大约60%是用于购买后的洗涤与高温烘干；在一个棉花产品的生产中，运输只消耗了很小一部分的能源。至于购买当地生产的服装是否更好，这个报告反对这种做法，认为它已经严重

影响了那些正在生产这些产品的发展中国家人民的生活。

更多的生态时尚创新正在发展，并且可以用于时尚领域内从休闲服装到高级订制时装等不同层次的消费者。巴塔哥尼亚(Patagonia)，一个休闲服装的著名零售商，从1993年起就开始销售用消费者用过的塑料汽水瓶制作的仿羊毛服装。这一再生过程采用聚对苯二甲酸乙二醇酯(polyethylene terephthalate, PET)制作的干净塑料瓶，先把它们溶化，再把它们重新制成能够纺织成织物和用于其他用途的纤维。巴塔哥尼亚是最先，并且是最大的采用这种材料的服装零售商之一。这家公司估计在1993~2006年间“拯救”了8600万只“沦落”到垃圾堆中的汽水瓶。巴塔哥尼亚还通过意大利的卡拉迈特种纺织物(Calamai Functional Fabrics)公司回收它的棉制T恤。根据户外用品网站Trailspace.com的数据，对于棉花这种耗水的作物来说，每回收1公斤棉花可节省2万L水。

另一种方法是应用从植物材料制作的聚合物。其中一种材料是嘉吉(Cargill)公司命名商标的英吉尔(Ingeo)，它是用可以发酵和被转变成聚交酯的玉米副产品制成。这种聚合物在严格控制的条件下可以被纺成纤维并织成织物(以NatureWorks PLA聚乳酸的名称在市场上销售的



可替代的纤维例如竹纤维(上图，纺线和原来的样子)和大麻纤维(大麻的一种，只产生很微量的精神活性成分)。在2005年2月，作为纽约时装周的一部分，零售商Barneys New York和非营利团体地球宣言(Earth Pledge)发起了未来时装周，展示一些环保服装。

聚酯酯，也被时兴地用在包装纸、硬的食物和饮料容器、铜版纸和纸板以及其他包装材料)。范哲思 (Versace) 是已经在自己的作品中使用英吉尔的高级定制时装设计公司之一。

其他大大小小的零售商正在采取不同的步骤去迎合那些有环保意识的消费者。特速购 (Tesco)，英国最大的零售商，已经委托牛津大学开展一项研究，致力于建立一个可持续消费研究所以制定建立一个标记系统，该系统可以根据碳排放印迹对特速购卖出的每一件产品进行标记。这项计划在2007年英国服装工作大会供应者协会上被重点推出。业内的许多人认为这项成果将不仅仅对环境有益，也有很好的商业意义。科尔尼 (AT Kearney)，一个与时装工业供应商合作的管理咨询公司，其商品和零售业务的副主席Hana Ben-Shabat在大会上做的一个演示汇报中

说：“绿色和伦理不再是一个可选项，它是经济的必要组成部分。”

在欧盟，化学制品注册、评价、授权和限制 (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, REACH) 法规从2007年6月开始生效，它要求服装生产商和进口商鉴别他们的产品中所使用的化合物并进行定量。这些法规甚至要求生产商告知消费者在它们的产品中可能存在和滤出的有潜在危害的化合物，例如常常与染色有关的化合物 (有关这些法规该如何实施的细节仍在研究之中)。目前最终产品的管理是按照欧洲设备和产品安全法案，它规定了如何使用重金属、致癌染料以及其他纺织品生产中应用的有毒物。欧盟Öko-Tex标准100，1992年建立的一个测验和认证项目，为消费者提供了额外的保护。对于原材料和最终产品以及其中每一阶段

包括的物质的潜在危害，该标准为纺织品和服装厂提供了统一的指南；这些物质包括已受监管的物质以及被确信对健康有害但仍未受到监管的物质 (例如杀虫剂)。该标准还管理类如染色牢固度和pH值等指标。

这种法规和标准，伴随着消费者对低毒物和可持续产品的意识增强，可以为服装工业的革命提供动力。然而，服装工业可持续性的增强，对其影响最大的是消费者。使用在低温下效果良好的洗涤剂、延长衣服的使用寿命、购买更少和更耐穿的衣服、把衣服回收旧衣市场或变成其他服装和非服装产品，所有这些都助于增强可持续性。消费者对于衣服终其一生命运的认识，可能是时装工业可持续性的最大希望所在。

-Luz Claudio

译自 EHP 115:A448-A454 (2007)

倒班与癌症——争论在继续

夜班工作扰乱人体的正常生物节律。有些研究证实其与心血管疾病、代谢综合征 (metabolic syndrome) 及多种癌症的发病相关，而其他的一些研究结果则与此相悖或认为无统计学意义。2007年9月7日，《斯堪的纳维亚劳动、环境与卫生杂志》(Scandinavian Journal of Work, Environment and Health) 于印刷出版之前，在网络上率先披露了一项研究成果，显示除甲状腺癌可能例外，没有证据证实倒班与癌症危险性存在必然联系。这一结论引发了人们的热烈议论。

该实验研究对象包括320万至少从事兼职工作的瑞典人。约有4%的男性和0.4%的女性倒班工作，这意味着他们的工作是日夜倒班或包括凌晨1点至4点时段。根据参加倒班工作人数的百分率对他们的职业进行了分类。

研究人员将至少需要40%的工人倒班工作的工厂设定为暴露组，将该组癌症发病率与一组倒班工作的工人低于30%的工厂进行比较，结果显示倒班与癌症发生危险率提高没有联系。将研究对象限定于担任日夜轮班或夜班的工人占70%的工厂时，男性甲状腺癌的发病率提高35% (女性样本量过小无统计学意义)。

研究人员承认他们的研究存在极大的局

限性，因为从一开始就要根据倒班工作中每个职业组所报告的情况加以汇总。该研究的第一作者，俄亥俄州立大学大学流行病学副教授Judith Schwartzbaum说：“由于暴露的剂量是根据职业分类小组成员在倒班工人中所占比率而不是按个体来计算的，不能据以确定癌症发病与个体暴露的关系。”

一些研究生物节律的科学家坚持认为对轮班的研究应建立在个体暴露的基础上，而不能根据职业小组的聚集指标。佛瑞德·哈金森癌症研究中心 (Fred Hutchinson Cancer Research Center) 的流行病学家Scott Davis提出：“由于存在大量错误划分暴露组的可能，这些研究结果并不能有力证明不存在相关性。”然而，即使在对照组为无倒班工作，实验组为从事倒班工作的工人为70%的情况下，也未发现倒班的危害性。

康涅狄格大学健康研究中心 (University of Connecticut Health Center) 的癌症流行病学家Richard Stevens对此次的实验结果感到迷惑不解，因为先前众多研究都一贯是阳性结果，而且据他说，那些研究对于暴露评估的依据要可靠得多。瑞典斯德哥尔摩卡罗林斯卡学院 (Karolinska Institute) 的流行病学专家Maria Feychting则持相反意见：“之前的诸多研究对于暴露的定义存在巨大差异，特别是对于暴露多久才会出现危险度

升高，有的研究证实需要几年时间，而其他研究则认为需要20甚至30年。”

不少报告了阳性结果的实验也是建立在聚集指标基础上的，而错误划分暴露组也可能影响其结果。Feychting指出，只发表阳性结果会造成存在一致性的错误印象。她补充说：“倒班与癌症的关系对我而言仍无确切答案，需要进行进一步的实验研究。”

这项研究也不能用于控制或调整已知的癌症危险因素，除了婚姻和经济状况。Davis认为这些因素表明现在研究中存在着潜在的混淆因素，也有助于解释为什么研究成果与大多数已发表的实验结论不一致——许多研究结果提示女性乳腺癌的发病率提高与倒班工作有关系。Schwartzbaum同意他的看法，但同时也指出，在调整已知危险因素后，前期实验结果并未发生本质改变。Feychting说：“需要进行包含大量从事不同职业女性的队列研究，并事先收集包括工作时间在内的个人信息，以及潜在混淆因素。”她建议今后进行的实验应对工作时间进行详尽的分析，而不只考虑工人是否多班工作，因为倒班工作未必一定包括夜班工作的时间。

-M. Nathaniel Mead

译自 EHP 115:A535 (2007)