

今天，新的更高产的棉花品种被播种，改进的种植方法有助于这种纤维减少它对环境的影响。

纤维至上

在可持续性纺织品制造链上，生态友好型原料和纤维的生产是首要环节。

撰文: Janet Bealer Rodie, 助理编辑

在设计和生产一种可持续发展纺织品时，原料生产和加工成纤维是首要问题。如果原料是天然植物纤维，随之而来的问题是需要耗费多少水和化肥才能成功获得优质原料的丰收；如果是人造纤维，主要问题包括原料的属性和它们被加工成纤维的方式——这些原料是否来自于可再生或者可循环的物质，是否具有封闭式的加工以最大限度减少对环境的影响，在加工中使用了什么化学品以及它们的影响，需要消耗多少能源以及它们的影响，最终产品是否能够循环利用或者当它的使用寿命结束时能否分解成肥料？

棉

棉纤维在纺织品纤维市场上占据36%的份额。这种纤维以它的舒适、柔软、可呼吸、吸湿性而广受赞誉，因此它成为无数服装产品的首选，另外还包括了床单、毛巾以及大量的其它纺织产品。随着近年来各种后整理技术的发展，它也在功能性市场上找到了自己的位置，比如运动服装和户外服装，此前这一市场通常是人造纤维占主导地位的。

传统上棉纤维总是备受抨击，因为有种误解认为它的种植需要使用大量的水和杀虫剂，并造成土壤营养物质的流失，但可以说这种纤维已经得到澄清了。新的更高产的品种只需最低限度的灌溉，增强了对于像棉铃象虫和其

它害虫的抵抗力，并且其改进的耕种水土保持能力有利于在土壤浸蚀和土壤作物之间保持平衡。美国棉花公司是一家陆地棉的研究和推广机构，它在其网站(www.cottoninc.com)上特别推出了一个板块，用于可持续性的议题，并提供了大量数据来支持它的论点，暨棉花是一种可持续的作物。而美国国家棉花总会在它的网站(www.cotton.org)上也有专门的栏目介绍现有的保护项目，帮助棉农在种植期间减少对环境的影响。

据美国棉花公司称，与40年前相比，在同样的面积上能多生产出大约超过50%的棉花。全球来说，棉花种植占总的耕地面积约2.5%，使用了农田灌溉总的用水量的3%。在美国，约2/3的棉花不

需灌溉；按照平均磅数换算，与25年前相比，灌溉用水的消耗量减少了大约45%。杀虫剂和除草剂的用量也降低了，很多杀虫剂只针对特定的害虫起作用，而对益虫无害。自从1996年以来，杀虫剂活性材料的用量减少了23%，对环境的影响减少了28%。此外，根据德国不莱梅棉花交易市场数据，2008/09年度所作的检测显示在15个国家的棉纤维原料中没有查出杀虫剂或重金属残留物。

在传统棉纤维的生态友好信任度得到极大改善时，生物技术发挥了重要作用，赋予了这种植物新的特性，降低了它们面对害虫的脆弱性并提高了产量，化学杀虫剂和除草剂用于保护这些作物。相比之下，有机棉生产商种植非基因改良种子，使用各种方法比如作物轮作，通过增加有机物质改善土壤，人工修剪以去除灌木杂草，保持土壤状况以鼓励天然捕食动物的存在，使用益虫、诱虫作物和其它方式来控制虫害。据美国有机贸易协会统计，2008/09年度全球的有机棉花产量与上一年度相比增长了20%，达到80.3万包，占全球总的棉花产量的0.76%。消费者对于有机棉纺织品的需求量也在日益增长。2009年，全球有机棉服装和家纺产品的销售同比增长了35%，估计达到43亿美元。

韧皮纤维

由于寻求在各种纺织品中使用可持续的纤维，韧皮纤维正在重新受到关注，特别是用于服装。位于加拿大温哥华的天然先进技术公司(NAT)已经采用Alberta创新公司的特许技术来加工韧皮纤维，例如亚麻和大麻，利用酶软化它们并去除木质素。由此产生的材料，品牌名叫CRAiLAR®，在可持续性纤维市场中非常受欢迎。与农作物一样，亚麻和大麻都是快速生长，使用的杀虫剂或除草剂

的用量很少或可以不用，除非在干旱情况下，也不需要灌溉。在东南部，亚麻能够作为温和气温作物的冬季替代种植品种进行培育。此外，酶作用加工过程也没有污染，并且很经济。NAT公司正在加强它的Crailar亚麻的生产，该纤维被视为能够与棉纤维进行混纺用于服装，以及其它应用。该公司称，与棉相比，亚麻纤维展现出更小的缩水率和更好的染料摄入性和毛细作用性，而且能够更快的干燥。

NAT公司还生产从大麻或亚麻衍生出的CRAiLEX®溶解纸浆，所采用的是Alberta创新公司的特许技术。这种加工不使用强烈刺激的化学品，比传统的牛皮纸浆设备更经济。这种纸浆具有高粘性和纯度，展现出用作商业产品添加剂和功能性成分的广阔前景，并可在环保型封闭lyocell绿色纤维加工中作为一种纺织纱线成分使用。Crailex的开发还仍然处于早期阶段。

当竹子首次被作为纺织应用进行推广时，大部分注意力集中到了它的可持续属性上，包括这种植物的快速生长、吸收二氧化碳、抗害虫性，但在所有的营销广告宣传中，这种粘胶加工通常是把竹子变成纺织纤维——这将它变成了与最初的植物纤维完全不一样的物质——总被小心翼翼的忽视了。美国联邦贸易委员会现在要求竹粘胶纤维必须同样合格。这种粘胶加工使用有毒的化学品，除非采用手段捕获和循环回收它们，这些有害的副产品能释放到空气和水中。同时，lyocell绿色纤维加工方式也被使用到。

瑞士Litrax公司提供了一种通过机械和酶作用加工竹纤维的办法，被称为Litrax-1®，它保留了韧皮纤维的内在属性并拥有其天然植物特性和它生长相关的环境友好性。这种环境友好的酶作用加工软化了纤维，赋予其良好的透气性和



德国时装设计师Michaela Bieling利用Litrax-1®/Tencel®天丝面料推出了她的“我的红辣椒”服装系列。

湿气管理性能，以及吸水和吸收气味的特性。Litrax-1也能够与棉、Tencel®天丝、蚕丝、美丽诺羊毛以及其它纤维混纺——为合作纤维提供补充的属性或加强其性能。

再生的纤维素纤维

奥地利兰精公司已经生产粘胶近70年了，近来它致力于lyocell绿色纤维的生产——包括天丝——以及兰精Modal®莫代尔。所有这些纤维都来源于木头。

由于上面提到的原因，粘胶加工在可持续性上引起争议。但是，兰精已经对其粘胶加工进行了升级，以便这些副产品可以恢复用于回收或销售，该公司还赢得了欧洲环境奖，以认可它在所有的加工中最大限度减少对环境影响所作出的努力。

天丝源自于能够快速生长的桉树，通过可持续管理的种植方式。这种植物无需灌溉或使用杀虫剂，它还能生长在不适合粮食作物生长的土地上。这种纤维的封闭式

法国Sommer针刺公司的Eco2punch®地毯使用Ingeo™生物基纤维，能够回收并转换成的原生乳酸。



lyocell制造过程使用可水溶的辅助剂，加工的化学品可以恢复。所获取的纤维可以生物降解，99%能被回收。兰精公司表示，它还具有低敏感性、柔软、可呼吸、芯吸作用和抗菌生长等特性。它的应用范围从服装到家纺产品，再到汽车用和工业用途上。

莫代尔是源自于山毛榉木的特别柔软的纤维。对于它，兰精也表示，加工过程进行了优化以获得可持续发展，副产品可以恢复，以用于生产甜味剂和其它食品，以及玻璃。

生物基人造纤维

可再生资源的人造纤维相比基于石化产品产生的纤维具有无数的环保优势，它们同时还具有所渴望的功能属性。用来制造这些纤维的聚酯全部或部分来自植物糖或石油。

Ingeo™聚交酯 (PLA) 生物高聚物是由美国天然工厂公司所生产，使用了从玉米糖中提取的乳酸，当然它还可以从其它的纤维质原料中提取，包括农业废料和非食品作物。据天然工厂公司表示，Ingeo的生产中少使用超过50%的不可再生能源，相比聚对苯二甲酸乙二醇酯和其它基于石化的聚合物，它的生产少释放60%的温室气体 (GHGs)。该公司还在不断的改善它的环境足迹，采取的措施

包括使用新的基于植物的给料和再生能源，比如风能和生物质能，以及优化它的制造过程。

Ingeo被用于制造纺织纤维和一系列的塑料制品。美国获得特许生产Ingeo产品的纤维纱线生产商包括纤维创新技术公司、O'Mara公司和Palmetto合成材料公司。

PLA的属性包括低湿气吸收性和良好的芯吸作用、低燃性和低烟雾性、良好的抗紫外线性能、低摩擦系数、以及低比重。纺织品方面的应用包括服装、室外装修、地毯和非织造布。对于环境友好型生命周期终结方式的产品处理包括污染物质的堆肥和清洁物质的回收。等外品给料在天然工厂公司位于内布拉斯加州的布莱尔的加工厂进行回收。

杜邦™的Sorona®聚对苯二甲酸丙二酯纤维 (PTT) 聚合物是由美国杜邦公司在其位于北卡罗来纳州的工厂进行生产的。PPT纤维以次通用名称triexta所认知，它被认可为一种独特的属性混合体而赋予这个名称，包括了与其它纤维混纺并提高其性能的能力。Sorona的构成包括占重量37%的每年可再生资源植物基成分，28%的生物基碳。杜邦正在努力寻找其它材料让这种纤维更具有可持续性。与生产聚酰胺 (PA) 6相比，对它来说是可以替代的，Sorona的生产可以少使用30%的能源，因为它能在

更低的温度下进行压制，而且它的生产过程少产生63%的温室气体GHG排放。杜邦称，它同时不含重金属，并且天然抗污。其它的特性包括抗褪色、抗皱和快干。其纤维和面料能在华氏212度进行染色，无需额外热量、压力或化学品。

在地毯应用方面，Sorona具有耐用性和抗磨损性，以及永久抗污和抗漂白。被用作一种表面纤维，它能够通过将它从地毯背衬刮掉的方式回收，并再次制成颗粒后加工成新的地毯纤维。

法国化学品公司Arkema所生产的Rilsan® PA 11来源于蓖麻子油。自从它在1942年被开发出来，这种聚合物一直被用在高性能技术产业应用方面。这种蓖麻子植物生长在贫瘠、没有灌溉的土壤条件下，与PA6,6的生产相比，只产生一半的二氧化碳和潜在的温室气体排放量。

一种被称为Greenfil®的丽绚技术服装纱线由法国纱线生产商Sofila集团生产。美国英威达公司将10%的丽绚纤维混入它的Antron® Bio_Legacy™白色可染色尼龙地毯纤维中，并寻求提高这一比例的方法。英威达表示，PA 11和 PA 6,6 — 该纤维中的其它尼龙成分 — 非常兼容，并能利用PA 6,6方式回收成为聚合物制作新纤维。TWAsia