
几种生物质纤维迅速发展异彩纷呈

国际能源网

生物质纤维基本可分为生物质原生纤维、生物质再生纤维、生物质合成纤维三大类。以棉、毛、麻、丝为代表的生物质原生纤维是我国的传统优势品种；竹浆、麻浆纤维、蛋白纤维、海藻纤维、甲壳素纤维、直接溶剂法纤维素纤维等生物质再生纤维迅速发展，能基本满足我国经济发展及纺织工业发展的需求；PTT、PLA、PHA 等生物质合成纤维已突破关键技术，部分产品产能世界领先。

本文就国内具有代表性的几种生物质纤维作重点介绍。

竹浆纤维

以竹子为原料生产的竹浆纤维是近年来我国自行研发成功的一种再生纤维素纤维，具备良好的可纺性和服用性能，尤其是具有抗菌、抑菌、防紫外线和易于生物降解等特性，目前全国已形成 5 万吨左右的产能。竹浆纤维自 2000 年问世以来，平均每年保持了 30% 的增长速度。10 年来，竹浆纤维真正成为拥有自主知识产权，并得到广泛推广应用的新型纺织原料。现在，国内已经推出了全竹、竹棉、竹麻、竹毛、竹真丝、竹天丝、竹莱卡、混纺丝、梭织、色织系列竹纤维产品，并初步形成了一些竹浆纤维产品品牌。

目前，河北吉藁化纤的竹纤维产量至少占国内总产量的 70%，纺纱生产企业有河北天纶、山东德棉、山东华源、保定依棉等。织造、染整及成品加工的企业相当多，但整体水平不高，产品开发也有很大的局限性。

PTT 纤维

杜邦公司于 2000 年推出生物质 PTT 树脂，商品名为“Sorona”，它是用玉米制成的生物质 1, 3-丙二醇 (PDO) 取代石油质 PDO 为原料而制成的。同时，杜

邦公司还与韩国的新韩工业、日本的帝人和东丽及我国台湾省的远东纺织等公司合作，共同开发 PTT 纤维。我国福建海天轻纺集团与杜邦联合开发 PTT 聚合已形成 3 万吨/年能力，吴江中鲈科技公司 3 万吨/年的 PTT 聚合正在建设中，生物质 PDO 处于供不应求状态，目前广泛关注以农副产品制备 PDO。我国在 PTT 纤维纺丝、织造、染整方面已形成相当产能，开发的服装面料已拥有一定的市场容量，并有稳步发展趋势。

PHA 纤维

是一类由各种微生物（如土壤细菌、蓝藻、转基因植物等）产生的生物相容可降解的全生物高分子。这类可熔融纺丝生产 PHA 纤维，工艺路线环保，污染少。目前纤维加工的难点在于 PHA 脆性较大、机械性能差和可加工温度范围窄。如果能突破纺丝加工的关键技术，在成本控制、染色性能等方面有较大改善，PHA 纤维将是未来最可能与目前的聚酯纤维相竞争的纤维品种。东华大学在国内最早开始 PHA 系列纤维成型理论研究，并最终制备出具有一定物理机械性能的生物纤维，同时为通过熔融纺丝法直接制备功能性生物质纤维提供了理论和技术基础。

Lyocell 纤维

是 20 世纪 90 年代推出的新一代再生纤维素纤维，采用 NMMO 有机溶剂溶解和干湿法纺丝工艺制成，纺丝溶剂回收率达 99% 以上。目前，世界上该纤维年产量在 12 万吨以上，其中奥地利兰精公司是最主要的生产商。

国内已有多家单位进行了相关研究开发。上海纺织控股集团下属的上海里奥纤维企业发展有限公司已建成了 1000 吨/年的 Lyocell 纤维生产线，2009 年 7 月企业又成功研发出莱赛尔竹纤维（Lyocell Bamboo），并实现了大规模批量生产，填补了该纤维在全球范围内商品化的空白。由中国纺织科学研究院承担的“新溶剂法纤维素纤维关键设备与工艺的工程化研究”项目通过了专家鉴定，目前年产 10 吨的 Lyocell 纤维关键设备工程化小试示范线已建成并实现连续稳定运

行，纤维主要性能指标均达到国外同类产品的先进水平。保定天鹅股份有限公司计划投资 12 亿元建设 3 万吨生产线。

NMMO 法生产纤维素纤维在国内的最大障碍是知识产权问题。Courtaulds、AKZO Nobel、Lenzing 等公司仅在中国就申请该技术相关专利多达上百项，无疑增加了技术开发和生产的成本。

牛奶蛋白纤维

是以牛乳作为基本原料的新型动物蛋白纤维，由牛奶酪蛋白与丙烯腈大分子接枝共聚反应而成，目前世界上只有个别国家能生产。

我国从 20 世纪 60 年代开始研究牛奶纤维。上海正家牛奶丝科技有限公司的牛奶纤维生产技术在国内外属首创，并享有国家发明专利。目前国内生产企业还有山西恒天纺织新纤维科技公司、嫩江华强牛奶蛋白纤维公司、深圳优尼克纺织服装公司等，但各企业产品乳酪蛋白含量不同。

甲壳素纤维

地球上存在的天然有机化合物中，数量最大的是纤维素，其次就是甲壳素，前者主要由植物生成，后者主要由动物生成。

与国外相比，我国开发研制甲壳素纺织品的工作起步较晚，是 1952 年开展甲壳素试验的。1991 年东华大学研制成功甲壳素医用缝合线，接着又研制成功甲壳胺医用敷料（人造皮肤）并已申请专利。1999~2000 年，东华大学研制开发了甲壳素系列混纺纱线和织物并制成各种保健内衣、裤袜和婴儿用品。2000 年在山东潍坊，世界第一家量产纯甲壳素纤维的韩国独资企业投入生产，月产 3 吨。除上海之外，北京、江苏、浙江等省市的有关厂家也开发了甲壳素保健内衣或床上用品，并已推向市场。