# 智能纺织品的研究与开发

来源：网络 作者：七色彩虹 更新时间：2024-01-23

*摘要 本文就已开发成功或正在设计、研制、开发的智能型纺织品作了介绍，其中包括光响应类纺织品、热调节类纺织品、结合 电子 技术类纺织品，并对智能纺织品今后的 研究 方向做了简要的叙述。关键词 智能 纺织品 研究进展一、概述所谓智能纺织品...*

摘要 本文就已开发成功或正在设计、研制、开发的智能型纺织品作了介绍，其中包括光响应类纺织品、热调节类纺织品、结合 电子 技术类纺织品，并对智能纺织品今后的 研究 方向做了简要的叙述。

关键词 智能 纺织品 研究进展

一、概述

所谓智能纺织品是指对外界刺激具有感知能力或兼具反应能力的纺织品。其中，对外界刺激具有感知能力的纺织品主要指光导纤维纺织品以及导电纤维纺织品；对外界刺激兼具反应能力的纺织品主要指形状记忆纺织品、变色纺织品、防水透湿纺织品、蓄热调温纺织品以及吸湿放热纺织品。由于这类纺织品具有较高的附加值，故有必要对其进行深入研究和开发。

本文根据现有资料及信息，对己开发成功或正在设计、研制、开发的智能型纺织品作简要介绍，期望引起同行对这一领域的进一步关注。

二、各类智能纺织品

（一）光响应类纺织品 变色纺织品是一种能随环境和温度而自动改变颜色的纺织品，在阳光下鲜艳夺目，在绿荫下柔和 自然 ，在室内朴素淡雅，其原理是纤维和纺织品采用光敏染料染色。如士兵穿上它，在树林里变成绿色，在草原上变成草黄色。在近红外夜视仪、激光夜视仪、电子形象增强仪、黑白胶片和彩色胶片等器材和侦视技术面前会产生错觉，不易被敌方发现，以达到隐蔽自己、迷惑敌人的目的。

（二）热调节类纺织品

温度调节方面主要可分为凉爽功能纺织品、保温功能纺织品和自动温度调节纺织品三大类，分别介绍如下。

1、凉爽功能纺织品

凉爽功能中最有代表性的就是美国杜邦公司用于生产cool-max织物的四沟道(Tefrachannel)聚酣纤维，它具有优良的芯吸能力，是将疏水性合成纤维制成高导湿能力的纤维。可将皮肤上的汗用芯吸导到织物表面蒸发并冷却，有实验证明在30min内，湿度的去除百分率，棉织物为52％。而cool-max为95％。

2、保温功能纺织品

目前这种类型的纺织品主要包括积极保暖和积极产热两方面的功能。Toyobo和Mizuno两大公司正在联合推广一种“breath-thermo”产品，属于一种包含有交联聚丙烯类的涤纶纤维。所 应用 的这种化学物质还因为具有很强的吸水能力经常被用做医用干燥剂。

Tomy公司的“Warmsensor”机织物包含有特殊的陶瓷粒子，结构由吸收、绝缘、隔热三层组成。与普通机织物相比，其内部温度要高出2℃~3℃，Asics公司已将其用于运动内衣、内衣、滑雪服中。由Maldemnills生产的“Porlatech”是内置锂电池的服装。其中热盘可以连续维持5h，以保持服装内的温度。Goldwin公司目前已开始向市场推广这类产品。 与Descente一道，Unitika公司也成功生产出一种产热纺织品So1ar＆microtype，它是在聚酰胺纱的截面中加入ZrC而形成的，与普通的聚酰胺产品相比，至少可以将内部的温度提高2℃。这些纺织品可用于运动服装。用65dtex／15f和130dtex／32f纱所制成的服装，在1998年的奥运会上，已经被西班牙、澳大利亚和加拿大的国家队运动员穿着。

3、自动温度调节纤维及其纺织品

自动调温纤维和纺织品既不同于传统纤维和纺织品，也不同于其他高保温纤维和纺织品，它是一种具有双向温度调节作用的、以改善舒适性为主要目的的新型材料。关于温度调节智能纺织品最重要的就是outlast纤维。它是70年代末80年代韧，由美国航空航天局空间研究项目的成果，其技术的关键就是应用了一种微胶囊包裹的相变材料—PCM，它是一种在确定的温度范围内可改变自身聚集状态的材料，在生产加工过程中，以微胶囊的形式加入到纺织纤维的基质中。当到达相交温度时，相交材料通过不连续的升温来防止服装内温度波动范围过大。相变过程的能量贮存于PCM中以提高其热容量。当环境温度下降时，又会释放出其贮存的能量。

（三）热适应性与可逆收缩性纤维及其纺织品

Vigo等将聚乙二醇与各种纤维，如：棉、聚酯或聚酰胺共混物结合，使其具有热适应性与可逆收缩性。所谓热适应性，是赋予材料热记忆特征：温度升高时纤维冷却；温度降低时纤维发热。热记忆效应源于结合在纤维上的相邻多元醇螺旋间氢键的作用，温度升高时，氢键解离，系统趋于无序，线团松弛，过程吸热；当环境温度降低时，氢键使系统更为有序，线团压缩，过程放热。所谓可逆收缩性，是指形状记忆功能，湿态时收缩，收缩率可35％，干态时恢复到原始尺寸。如压力绷带，在血液中收缩，伤口上所产生的压力会止血，绷带干燥时压力消除。

（四）结合 电子 技术类纺织品

目前 ，这方面的 研究 处于基础研究阶段,故本文只简要介绍三种。

1、带传感器的导电纺织品

意大利Pisa大学将聚吡咯涂层在莱卡纤维表面制成的织物，在受到外力拉伸后产生伸缩，聚毗咯的导电性能产生变化，记录和 分析 电信号的变化，可探测出手指运动情况(见图

1)。

图1 智能手套的电信号输出

2、 音乐 茄克

飞利浦公司和Levis公司合作生产，包含—个简易的 网络 系统，依靠埋入衣料内的光纤将随身携带的电子产品连接起来，并且通过置入织物的软键盘，实现对手机和播放机的控制，在衣领内有一个微型麦克风和一对可随意调节左右声道的立体声耳机，可以与外界对话和收听广播。可见，纺织面料把织造技术与柔性触模界面技术结合在一起， 计算 机也设计成为了服装的一部分。

3、智能衬衣

智能衬衣（如图2所示模型）可被作为连接身体与环境之间的媒介，与织物一体化的传感器能够检测或显示监控环境和人体生理的一些重要指标，并通过分析这些数据，建议合理的运动量，同时，智能卡记录了穿着者的训练计划，能够感知穿着者的疲劳程度，或建议你继续运动，或建议你改天再训练。当婴儿或老人佩带时，如果发生危及生命的情形，可以及时提醒父母或看护人员，以避免意外发生。高级智能服装将集成无线遥控技术、GPS全球定位系统、温度传感器和保暖材料。情感服装具有测试人的情绪的功能。根据人的情绪，服装将发生颜色的变化或释放香味。该服装甚至能够记忆你曾经度假的地方，营造环境的气氛、声音甚至气味。躺在智能医用床单上的病人可以听音乐、看VCD、上网或读书。

图2 智能衬衣模型

三、开发与展望

智能型纺织品是继功能纺织品之后出现的又一种类型的高 科技 纺织品。它在增加服装舒适性、提高人们的生活质量、改善人们的劳动条件、满足某些特种行业和特种场合的需要等方面正在和必将继续发挥越来越重要的作用。同时，它能增大产品附加值，引起人们的兴趣，促进消费，有助于推动纺织行业的 发展 和振兴。智能型纺织品的开发不仅需要纤维、纺、织、染、整、剪、裁、缝的紧密配合与协作，更需要多学科的互相渗透、交叉相融合：愿更多的纺织行业和其他有关行业的产、学、研人员投入到这一崭新的领域里来。

参考 文献 

1.李青山,王庆瑞.智能纤维织物系统的研究与开发.纺织 科学 与研究，202\_；13

(4):8~11

2.R.R.Mather，王潮霞.智能纺织品的开发与 应用 .新纺织，202\_；

(3):32~34 

3.周小红，练军.智能纺织品的研究现状及应用.上海纺织科技，202\_；30

(5):11~13

4.魏征.防护服用新型智能纺织品. 中国 个体防护装配，202\_；

(5):27~28

5.陶肖明,张兴祥.智能纤维的现状与未来.棉纺织技术，202\_；30

(3):139~144 7.宋新远.功能、智能纺织品及其染整.染整科技，202\_；

(1):2~6,18

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！