

複合機能性軍用迷彩服

計畫目標

台灣屬於亞熱帶地區，為典型高溫潮濕氣候，一般人在室外時經常會感覺悶熱難當，汗濕衣裳是大家都有的經驗。而軍人所穿的戰鬥服，除了比一般人夏天穿的衣料要厚之外，更因為人身保護的關係長褲長袖是必然型態，其悶熱的狀況更甚於一般，加上比較劇烈的出操動作，整套外衣褲為汗液所溼透是很平常的狀況。有鑒於以上的情形的發生，我們設想在一般軍用迷彩服中，利用高科技紡織品機能設計與加工技術，賦與軍用迷彩服具有複合機能性功能，以符合實際環境穿著之需求。因此本計畫欲利用加入吸濕快乾纖維，並應用織物組織上的設計，提高織物的透氣度，利用這兩層原理，提高穿著的舒適性並藉以增加活動力及戰鬥力。當然，為了減低紅外線偵測的反射值，抗近紅外線加工也是軍服中所必要的。

我們都知道軍服的要求相嚴謹，這也是我們為什麼要以三種紗線來進行開發的原因。另外，我們除了針對國內軍服的規範來進行開發之外，也希望能收集其他國家軍用迷彩服的相關規範，以作為日後相關衍生性產品的開發標準。甚至於將其推廣到一般民生用的迷彩服用途，如生存遊戲的穿著等。此外，在流行的趨勢預測中，2003 - 2004 的布料開發上，屬於木工調雜色感的布料將會流行。所以，在本計畫中我們也會將 sirofil 吸濕快乾紗，用於針織運動服（如韻律服）的開發，希望把功能與流行結合為一體，以達到新產品多樣化的目的。

執行成果

在本計畫中我們預計使用異型斷面的 polyester 棉狀短纖與棉纖維混紡，並將長纖狀的異型斷面 polyester，以包芯（hard core）或精紡交擦（sirofil）的方式與棉纖維結合作成吸濕快乾紗種。以這兩種紗線為基礎來生產胚布，並加上迷彩印花與抗近紅外線加工。其中以包芯與精紡交擦結合吸濕快乾長纖兩種方式乃屬於一種技術創新的方法。

在本計畫中除了作一般的吸濕快乾檢測之外，我們更結合了人體的實穿實驗，測量人體與衣服間的微氣候，希望能了解吸濕快乾與人體舒適性間的關係。屆時，也將提出一篇論文發表於紡織月刊上面。

新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

異型斷面纖維近來被廣泛的應用，特別是用於吸濕快乾的方面，最著名的例子就是杜邦 coolmax。在本計畫中我們使用國產中興紡織公司的 coolplus 短纖與長纖，分別使用在混紡與包芯、精紡交擦上。利用異型斷面纖維構造所形成的毛細現象，達到快速吸濕擴散的效果。

整個生產技術混紡的部分與一般紡紗相同。包芯、精紡交擦則是比較特別的紡紗方式，但也不是最新的一種技術。但是，當我們將吸濕快乾長纖與棉纖維以包芯或精紡交擦的方式結合在一起時，則形成一種相當新穎的產品。尤其我們以精紡交擦方式所作成的布料，若能利用不同纖維上色差異，來作成異色染效果，將是一個相當新的產品。它除了具有吸濕快乾的特性之外，也兼具流行的特色。



參加德國法蘭克福高科技紡織品展



參加 2003 台北國際紡織展情形

■技術合作單位及合作內容

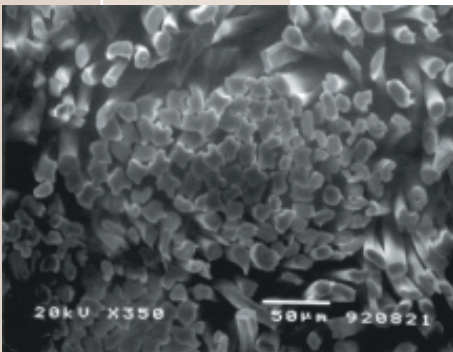
技術合作單位是紡織中心試驗評估部，合作內容有

1. 人體實際穿著評估：係指衣服內之微氣候（溫、溼度）變化之評估；（標準狀況設定：25℃，65% RH）。
2. 紗線品質評估測試：包含強力、均勻度及各項變異程度等。
3. 一般布料性質評估：包含引張引裂強力、各項色牢度、pilling、透氣度等。
4. 抗近紅外線評估

■成果應用領域

本計畫成果之一是使用在國軍的迷彩服上。軍人所穿的戰鬥服，除了比一般人夏天穿的衣料要厚之外，更因為人身保護的關係長褲長袖是必然型態，其悶熱的狀況更甚於一般，加上比較劇烈的出操動作，整套外衣褲為汗液所溼透是很平常的狀況。有鑒於以上的情形的發生，我們設想在一般軍用迷彩服中，利用高科技紡織品機能設計與加工技術，賦予軍用迷彩服具有複合機能性功能，以符合實際環境穿著之需求。因此本計畫欲利用加入吸濕快乾纖維，並應用織物組織上的設計，提高織物的透氣度，利用這兩層原理，提高穿著的舒適性並藉以增加活動力及戰鬥力。當然，為了減低紅外線偵測的反射值，抗近紅外線加工也是軍服中所必要的。

除了軍服之外，我們也是將其推廣在一般的工作服。因為他既有吸濕快乾的特性，也有不易皺的特性，相當符合一般工作服的需求。SIROFIL吸濕快乾紗，用於針織運動服（如韻律服）的開發，希望把功能與流行結合為一體，以達到新產品多樣化的目的。計畫中使用的吸濕快乾原料為台灣本地的產品，等於使原料多了一種新的應用方式，間接促成上游產業的發展。



吸濕快乾包芯紗之斷面結構

■專案執行重要心得

在計畫中我們使用三種紡紗技術，搭配兩種吸濕快乾纖維以此得到三種新型式的紗線。運用這三種紗線搭配織物規格的设计，设计出符合規範的胚布，再透過後加工印花的處理，以達到最終符合國防部要求的軍品規範。對一般紡紗廠來說，混紡或許不是一個困難的技術，但異型斷面纖維的抱合力與一般纖維不一樣，因此我們學到該如何調整整個紡紗流程以達到一般紗線的品質要求。在精紡交擦SIROFIL紡紗方面，第一次試紡時產生許多包芯的狀況，以至於染色時造成橫條的情形。最終我們除了在管理上加強外，也將加大兩條紗線的間距，以防止時而包芯時而交擦的情形。

在布種開發方面，十字型斷面纖維在手感上容易給人粗硬的感覺。我們除了在紗線上做些微的調整外，在染色整理加工方面也試驗了許多不同的助劑，以達到一般手感的要求並兼顧吸濕快乾的要求。在軍服規範中透氣度與舒適性有相當的正關聯性，在原先規範使用了45支雙股紗線來織造並要達到透氣度22毫升/平方公分/秒的要求，我們使用20支紗線除了在經緯密度的調整外，在組織上也作了更動以達到透氣度的要求。當然，織物強力的要求並不能因為我們在規格上的調整而受倒影響，我們認為這也是我們在本計畫中學到的一個寶貴經驗。