

為台灣加油打氣專欄(271)可以千變萬化的打樣機

李家同  
黃博雄

紡織是一門存在數千年的技藝，屬於非常典型的民生基礎工業，如今依舊蓬勃發展。其產業鏈很長「纖維、紡紗、織布、染整、裁縫成衣」。我曾經在為台灣加油打氣專欄(269)介紹《我國紡織產業染整自動化領域的整廠輸出》，按生產流程分，織布是染整的前一段工程，在中游的產業，織、染、整的鏈是一種不可分割的區塊鏈。

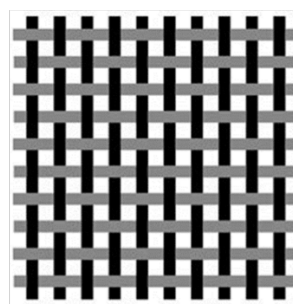
若按布料的組織分，包含不織布(例如，面膜、口罩)、針織(例如，毛線衣)、梭織(例如，西裝)如圖(三種)。梭織的組織是三種布料當中價值相對高的。



不織布



針織布



梭織布

一般工廠用的梭織布機都是非常龐大的，如果我們要發展一種新的布料，必須先做研究，研究用的梭織布機就是打樣機。打樣機的體型比較小，主要的功能有兩種：

- (1)作為一般紡織工廠在發展新布料時的實驗工具
- (2)替一般工業界利用紡織技術製作他們需要的工業材料，因為現在的紡織業已經不是純粹地製作布料，也可以製作工業用的材料。

我今天要介紹的是台灣一家公司所發展的打樣機。這家公司的打樣機可以替工業界發展出各式各樣的工業產品，下面我舉幾個例子：

### 1. 安全氣囊

汽車用安全氣囊織物是產業用紡織品中最重要的應用之一。此類織物必須具有優良的緊密度、高彈性和高拉伸強度，因此這意味著極致的性能、耐用性和可靠性至關重要。而高品質和高密度的織造是安全氣囊產品研發成功的關鍵要素。



## 2. 碳纖維複合材料

碳纖維是一種非常堅固且輕量的材料，因此在製作科技用布方面扮演著越來越重要的角色。而以碳纖維所製作出來的複合材料則廣泛應用於如航空航天、能源、汽車、土木工程、軍事以及其他工業等市場。為了滿足這個不斷成長的市場需求，市面上已有專門用於製造這種特殊材質的生產織機和相關設備。然而，當這類的科技布料還處於設計階段時，若選擇傳統的機器與方法來製作樣品，無疑是一項非常昂貴的投資，更不用想要提高營運的效率了。尤其是碳纖維具有無撚、複絲的特性，比一般常規紗線更難處理。



## 3. 濾材

光化學濾材開發突破性的過濾介質，以提高散裝化學品和使用點過濾應用中的關鍵光化學性能。創新的聚醯亞胺膜形態材料創造了高度曲折的流路，以提高污染物去除效率，而不犧牲流速性能與光阻、光溶劑和酸性化學品相容（與鹼性溶液 TMAH 不相容），滿足 10 奈米以下技術節點的製程需求。其中紡織品的要求也和傳統濾材不同。



此圖無版權，僅供參考

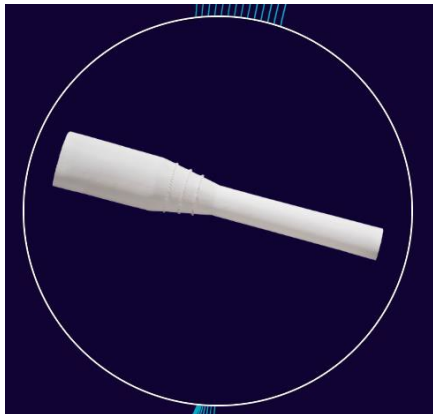
#### 4. 心血管支架

利用植入式醫用紡織品設計的多功能性來增強微創心臟手術。開發心血管設備的第一步是確定最合適的紡織材料。這是每家醫療設備製造商共同應對的挑戰——無論您是新創公司還是全球製造商。心血管裝置的紡織部件可以透過以下方式應用：

作為組織向內生長和植入物整合的柔性支架

作為血流和防止滲漏的導管或屏障

連接材料並將植入物固定在體內



此圖無版權，僅供參考

#### 5. 防火材料

專為幫助應對極端條件下的熱應激而設計，適用於荒地消防員的防火織物經過了總熱損失(THL)、輻射防護性能(RPP)和熱收縮抗性測試，以滿足特殊環境的要求。

相信大家一定會問，如何能夠利用打樣機製作出完全不一樣的產品?這家公司並沒有修改打樣機的內部結構，而是在打樣機的外面裝了一個附加設備。這

個附加設備是由公司自行設計的，這種技術使得公司所發展出來的打樣機在全世界銷售。如此友善的設計也讓紡織重鎮美國北卡羅來納州立大學以及英國曼徹斯特大學作為長期教學研發之用。

這家公司的執行長表示，估計大約 100 台梭織機大約配置 1 台打樣機，目前全球生產用梭織機數量初估約數百萬台左右，換算成打樣機的需求，加上各種非傳統紡織的使用，市場規模約 3~4 萬台。相信這家公司的潛在市場是相當好的。

最值得大家知道的是，紡織工業不是織布而已，也可以利用紡織技術製作很多工業用材料。製作打樣機的公司，全世界只有這一家。這家公司之所以有強大的競爭力，其實在於他們能夠製作各式各樣的附加設備，否則無法應付工業界的需求。

要製作出打樣機和設計完全不同的附加設備，工程師必須具備機械、紡織、電腦、電機、化學等等的知識，他們長時間的研發，使他們擁有很豐富的經驗，這種經驗也是公司的財富。

在過去，相信很多人仍然以為紡織業是傳統工業，我們應該有一個正確的觀念，紡織事業是高科技工業，也可以說是精密工業。