

機能性紡織產業之永續發展(二)

—綠色貿易國際發展與主要環保素材介紹

資料整理：紡拓會 市場拓展處

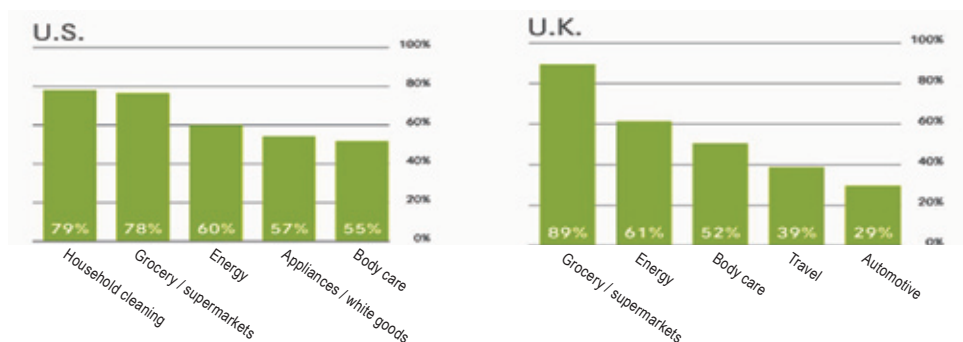
繼本專文首篇緒論探討機能性紡織產業之生產、運送及零售過程中對於環境的衝擊，永續發展定義以及產業所面臨永續性的挑戰之後，本文進一步探究國際綠色貿易發展趨勢及介紹主要環保素材，以協助我紡織及成衣產業掌握消費市場之綠色需求，落實永續發展。

綠色貿易國際發展趨勢

一、消費者採購綠色產品意願增加

依據世界知名品牌顧問與設計公司Landor Associates(朗濤國際)的研究結果，為減輕個人對環境帶來的負擔，3/4英美消費者(英國79%，美國73%)願意維持或增加目前綠色消費的比重(如表一)。

表一 美國與英國消費者綠消費比重調查



資料來源：Satisfying consumers' desire for green, 2008 Landor Associates

另根據國際市場研究權威機構Information Resources, Inc. (IRI) 2007年永續發展報告(Times & Trends: Sustainability 2007)指出，針對2萬2千位消費者抽樣調查，發現50%的消費者表示在選擇品牌或商店購物時，至少會考慮一項以上永續性因素，例如：產品本身是否為環保素材、包裝是否符合環保、是否公平對待供應商與員工等。IRI並表示85%的消費性產品領導零售商與製造商，已先行啓動、實行環保計畫。

依據紡拓會2009年度我國紡織品出口統計，以出口地區分析，我紡織品第一大出口市場為中國大陸，其次為香港、越南、美國及歐盟，合計佔出口總值達6成(如表二)。在出口項目方面，輸往美國以成衣及服飾品為主，其餘均以布料產品為大宗。顯示我業者若想保持出口歐美地區之競爭優勢，必須針對其消費者特性，將永續性等環保要素納入企業發展考量並付諸實行。

表二 2009年我國紡織品前五大出口市場

排名	主要出口地區	出口值(億美元)	佔總出口值比重(%)	同期比較(%)
1	中國大陸	20.63	22	-2
2	香港	12.70	14	-27
3	越南	11.75	13	-7
4	美國	8.47	9	-26
5	歐盟	5.27	6	-18
合計		58.82	64	-15

資料來源：紡拓會2009年我國紡織品進出口貿易概況

二、環保服裝零售市場快速成長

依美國市調公司Packaged Facts研究報告預測，全球環保服裝零售市場銷售值可從2007年的30億美元，成長到2012年的110億美元(如表三)。

三、環保服裝使用布料以有機纖維為主

依美國市調公司Packaged Facts研究報告預測，2007年全球環保服裝所使用之布料材質，以有機纖維為主(69%)，再生聚酯布料佔7%(如表四)。

主要環保素材介紹

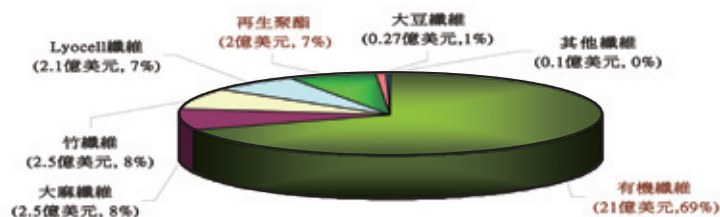
透過上述近幾年的市場調查，證實隨著環保意識抬頭，推動消費者對於綠色產品的需求大增，消費者以購買綠色產品之實際行動，表達認同綠色產品背後所代表的保護自然資源、製造廠商落實企業責任等永續價值。此一現象同樣在紡織產業發酵，產生對環保紡織品與服飾之需求，而機能性紡織成

表三 2007~2012年全球環保服飾市場零售銷售值預測



資料來源:International Market for Sustainable Apparel, 2008 Packaged Facts

表四 2007~2012年全球環保服飾市場零售銷售值預測



資料來源:International Market for Sustainable Apparel, 2008 Packaged Facts

衣產業可透過採用較環保的纖維與布料、採用較環保的染料、採用較環保的布料加工製程、採取較環保的衣物洗滌保養方式、回收成衣、遵循社會責任標準等具體方法達成永續目標。

目前紡織成衣產業常見的環保素材如下：

一、BAMBOO

竹子是永續作物，具有優異的環保性質。它是地球上生長最快的植物之一，無需使用肥料或殺蟲劑，在2至5年內就長成。竹子成長只需極少的水，無畏乾旱或水災，還有助於水土保持。竹葉及竹心也易於製成纖維。

但是傳統竹纖維製程並不環保，需要使用苛性鈉(Sodium hydroxide)等有毒化學溶液。不需使用有害物質的製造方法現已發展出來，最環保的製程是壓扁竹子，使用酵素製成木漿再紡成紗。

依加工方式分為原生竹纖維及再生纖維兩種，竹纖維細緻，表面光滑，密度比美黏液纖維，常和其他纖維如棉花混紡；製成布料手感有如喀什米爾羊毛般柔軟，並比棉織物透氣；並具有天然抗菌、防霉、低過敏性的特質；其他特性還包括：防靜電、可生物分解、垂墜性、可染性、耐久用、容易保養、保溫、高強力、抗紫外線。

竹織物可用於休閒服、糖尿病特殊襪、醫療服、襪類及運動服。

依紡綜所2008年環保紡織品之發展趨勢與國際協定研究指出，目前市面上竹纖維之產品售價比棉、麻等產品高一至二倍，在注重生態環保的歐美國家仍受到消費者歡迎，如竹纖維在法國紡織產業亦逐漸成為潮流，家樂福開始販售Tex品牌

命名的竹纖維枕頭、浴巾和浴衣；美國知名品牌Timberland亦在該國推銷竹纖維襪子。而現在許多知名品牌在服飾與休閒服飾上亦運用竹纖維製作，如Versace、H&M、THE NORTH FACE、Fila、Nike等廠商。

二、BIOPHYL

Biophyl為荷蘭公司Advansa的纖維與紗產品，原料是從玉米蔗糖提煉出的聚合物Sorona®。Sorona®則是杜邦公司研發的PTT聚合物，是由63%的石化原料與37%的Bio-PDO(生質丙二醇)合成。Bio-PDO則是一種來自再生資源的單體，可以取代石化原料的丙二醇。

Advansa宣稱，Biophyl纖維製程中的碳排放量較傳統聚酯纖維製程減少六成。此外，Biophyl纖維染色時的溫度比聚酯纖維為低，因此較節省能源。據稱此纖維融合尼龍的柔軟手感及聚酯纖維的伸縮性，現正廣為戶外服飾及冬季運動服業者所使用。

三、CASTOR OIL SEED

原料來自蓖麻植物的一種聚合物，可以製成紗及布。這類材質有很好的耐磨性，耐溫達零下40°C也不會變硬。

1950及1960年代蓖麻油聚合物就被使用來製造紡織品，後來因為石化原料興起而被棄用。現在則由於其環保性質而再度出現。

四、COCONA

Cocona是一種布料，內含來自椰殼的永久性活性碳，可以吸濕止臭，因此這類布料特別適於運動服飾。Cocona布料也具有防紫外線功能，UPF(防紫外線因子)值為50+。



台灣富網推出HECO-ECO品牌之聚酯回收紗與布料並獲EPA認證通過

和友紡織致力於原物料“天然環保再生”之概念，開發椰炭、聚酯回收等環保布料，並獲 bluesign®及GREEN MARK等環保標章認證通過

台元生產優質有機棉、聚酯回收等環保紗線與布料獲國際GOTS等機構認證通過

一些知名機能性服飾品牌如Eddie Bauer、Mammut、Marmot、New Balance、Patagonia、Rossignol及Timberland都使用Cocona布料。

五、HEMP

大麻做為紡織品的原料有五千年的歷史，它是最環保的纖維，也因其耐穿成為理想布料。大麻是密集快速生長植物，到達成熟期的時間只需棉花的一半。種植大麻不需殺蟲劑及肥料，製造大麻纖維也無需使用有害化學物。

與棉纖維相較，大麻的強韌度是其四倍，耐磨性是其兩倍，更不易褪色、防縮、防污及防霉。

但是因為其纖維偏木質，織成布料較棉更耗費能源。也因其多毛的組織，一度不適用於服飾，但現經與絲等柔軟纖維混紡，已經可以織出極為舒適的布料。自2000年起，因為消費者對有機產品的興趣大增，使得以大麻為原料的布料需求暴漲。

六、NETTLE

有刺的蕁麻是一種多年生的永續植物，生長迅速，過程無需使用殺蟲劑與除草劑，其長而繩狀的纖維經由浸泡過程與莖分離。

蕁麻纖維非常耐穿，因此適用於範圍廣泛的高

機能布料，第一次世界大戰時就用來製作軍用背包。它屬於中空纖維，因此具備天然絕緣性質，有助維持穿著者的恆溫。但為了在夏季產生涼爽效果，會扭曲紗的長度以封閉空心，因而影響絕緣效果。目前此種纖維不適於做為內衣材質，但已用於外套及外衣。此外在工作服及制服市場也有潛力，可以製作強調耐穿性的衣著。

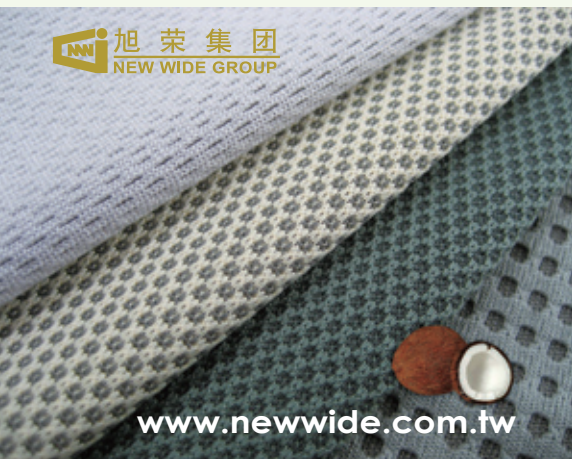
七、INGEO

Ingeo纖維是美國公司NatureWorks的產品，其成分是經由糖發酵產生的一種聚乳酸生質聚合物。Ingeo纖維的製程據稱較石化原料纖維可節省25 - 50%的化石燃料，並降低溫室氣體排放量。

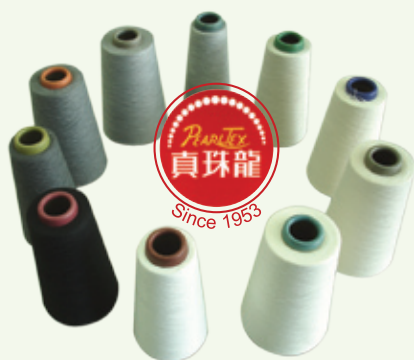
Ingeo纖維具有與其他合成纖維一樣的優點：高強度、高形態穩定性及高彈力，並比許多合成纖維更能防禦紫外線，可燃性相對較低，燃燒產生的煙霧也較少。另一項特性則是其親水性較一般聚酯纖維高，因此與棉及羊毛混紡製成的成衣重量較輕，自皮膚吸濕的作用也比傳統合成纖維佳。Ingeo纖維製成的成衣融合了棉質成衣的舒適感與合成纖維的機能性，如吸濕、防縐與阻焰。

八、LENPUR

Lenpur是一種可分解的纖維素纖維，原料來自松樹的落枝。因為用來製造纖維的樹木是特別種植



旭寬企業生產優質椰炭、大豆纖維、聚酯回收等環保布料



www.tungho.com.tw

東和紡織生產優質竹纖維、有機棉、椰炭、回收聚酯等環保紗線



台灣百和生產多元優質環保產品，包含有機棉、聚酯回收寶特瓶環保紗、麻紗、紙纖維的相關副料產品(鞋帶，織帶，鬆緊帶...)，另該公司兼具機能性之竹炭纖維原料產品以及環保兼功能性的貼而美射出鉤亦深獲好評

的，而且例行修剪樹木就可取得原料，因此無需採非自然手段砍伐樹木。

Lenpur纖維布料的特性是輕量，手感柔軟如喀什米爾羊毛，特別適於夏季服飾。

九、LYOCELL

Lyocell是在1990年代成為商業化的環保型纖維素纖維，屬於再生的人造纖維，原料為可再生的木漿，經由環保性溶劑可重複使用之製程製造。木漿則取自特別為紡織用而種植的樹木。與種植棉花比較，木漿生產所需的水及殺蟲劑量較少，每公頃的收穫量則是棉花的十倍。

木漿製成纖維係經由密閉式或無廢棄物的過程，使用無毒的氧化胺溶劑。溶液通過噴絲頭形成纖維，溶劑則經回收、淨化後再利用，過程中僅產生極少的衍生物。相較之下，傳統的纖維素人造纖維(黏液嫫縈)製程往往和健康及環境問題有所連結。

Lyocell製成布料的優點有：100%可生物分解、透氣性、舒適感、優異的垂墜性、輕量、快乾、防縮、吸溼、防縐。Lyocell還可與其他材質混合以產生更多性能，例如，和大麻混紡的Hempcel布料手感柔軟、透氣並自然抗菌，適用於醫療服。Lyocell也可與海藻混合製成SeaCell纖維，製成的服飾具有保健優點，因為海藻裡的礦物質、維他命及蛋白質會釋放到肌膚上，而且此性能不因重複水洗而消失。SeaCell布料因手感柔軟又透氣，特別適於製作貼身衣物。

十、MILKOFIL

Milkofil是義大利公司Maclodio的產品，原料是牛奶的主要蛋白質 - 酪蛋白，它具備天然的抗菌性，並能刺激血液循環。這些性能，加上其柔軟感，因此特別適用於貼身衣物及運動與戶外活動服飾的底層衣著。

Milkofil可以與其他材質混合，包括棉、絲及黏液纖維，製成不同特質的布料。Milkofil在機能性服飾市場具有潛力，不過用途可能有限，因為超過40公斤的牛奶僅能生產約2公斤的牛奶纖維。

十一、ORGANIC COTTON

有機棉的耕種環境不使用合成肥料、殺蟲劑及基因改造有機體，收成後耕地會休耕以恢復土壤的養分。種植區域周遭並用樹木、圍籬提供鳥類、甲蟲與其他生物棲息，利用牠們消除蟲害。

有機棉市場是環保紡織品成長最快的市場之一，據統計，全球有機棉服飾及家飾品的零售業績於2008年成長63%達32億美元，而且儘管整體零售業買氣暗淡，廠商仍看好這塊市場前景，預備擴充產品範圍。估計2009年銷售額會成長24%，2010年則預估成長33%達53億美元。

Nike、Patagonia、Reebok及Timberland都將有機棉機能服飾加入產品線。

有機棉與傳統棉花種植差別

	傳統棉花	有機棉
種籽	使用殺蟲劑與殺菌劑，普遍使用基因改造種籽	種籽未經處理 不使用基因改造種籽
土壤與水	使用合成肥料，密集灌溉	以輪耕方式強化土質；因土壤內有機物質增加，得以有效保持水分
除草	土壤施用除草劑，並持續使用以除雜草	人工除草
蟲害	重度使用殺蟲劑，並使用有毒殺蟲劑	經由保持土壤健康維持蟲子與其天敵之間的平衡；利用益蟲與生態法控制蟲害
收成	使用有毒化學物除葉	管理用水及依賴季節寒冷刺激落葉

十二、RECYCLED POLYESTER

再生聚酯纖維係由回收寶特瓶或使用過的合成

材質為原料，因此比傳統聚酯纖維環保。使用再生聚酯纖維可減少石化物的使用，也可減少寶特瓶及類似廢棄物充斥於垃圾掩埋場。據估計每3,700個回收的瓶子可減少1噸有毒物排放量。

然而，回收寶特瓶製造的聚酯纖維並不可視為真正環保，因為聚酯本身不是永續產品，製造過程往往需要使用銻，這是一種致癌的有毒金屬。

十三、S.CAFÉ

S.Café是台灣興采公司研發的咖啡紗，經由專利過程將咖啡渣變身為紗，並可進一步生產針織布及梭織布。

製造咖啡紗，咖啡渣的粒子需先處理至1至2微米間，然後融入含有聚酯共聚物的溶液中，再經噴絲頭抽絲製成長纖，之後才進入紡紗織布過程。

S.Café布料具備吸濕排汗、除臭及防紫外線的功能。

十四、SOYA SILK

Soya silk是將產製豆腐的廢棄物液化抽絲再形成纖維。因為大豆含大量蛋白質，製成的布料可以使用自然染料。

Soya silk因其奢華手感，常被稱為是植物喀什米爾纖維。它具備的特質包括舒適性、耐久性、優異垂墜性、柔軟度及可洗性，因此是用於衣著的理想材質。

更多環保相關資訊及查詢台灣環保紡織品供應商，請瀏覽台灣環保紡織品推廣與服務網<http://eco.textiles.org.tw>。