

全球產業用紡織品發展概況

紡織所產經中心鄭凱方

全球產業用紡織品市場至 2012 年將快速發展

自 1985 年起，全球產業用紡織品市場規模年平均成長率 3.8%。2005 年，德國、美國產業用紡織品比率已超越 40%，且該比率持續成長中。根據 Technical Textiles 2007 年的資料，2006 年全球產業用紡織品市場為 600 億歐元，其中亞洲市場約佔 40%。根據 CIRFS 的預測，全球產業用紡織品市場至 2012 年將快速發展，表 1 顯示各國產業用纖維依終端用途區分最保守之成長率，惟各區域與各產品的成長率並不一致，甚者，某些地區之特定終端用途之纖維消費量預測將會減少。不過，最大增量出現在亞洲，特別是中國大陸。中、東歐亦是贏家，特別是土耳其；印度與東協市場緊接在後。因此，歐洲產業用紡織品即將面臨嚴厲的市場考驗，而未來的比較利益來自創新的能量。

西歐產業用纖維消費量減少；中歐、東歐、土耳其增加

歐洲產業用紡織品纖維消費量自 1995 年起大幅成長，1995 年產量為 121.4 萬噸，2004 年 164.1 萬噸為最高峰，惟自 2005 年起產量些許下降。但是，各地域的消長狀況並不同：西歐自 2004 年起，產量自 135 萬噸開始下降，預期 2012 年將降至 113.5 萬噸。然而，中歐及東歐雖在 2002~2003 年微幅下降，但至 2004 年起則是出現增

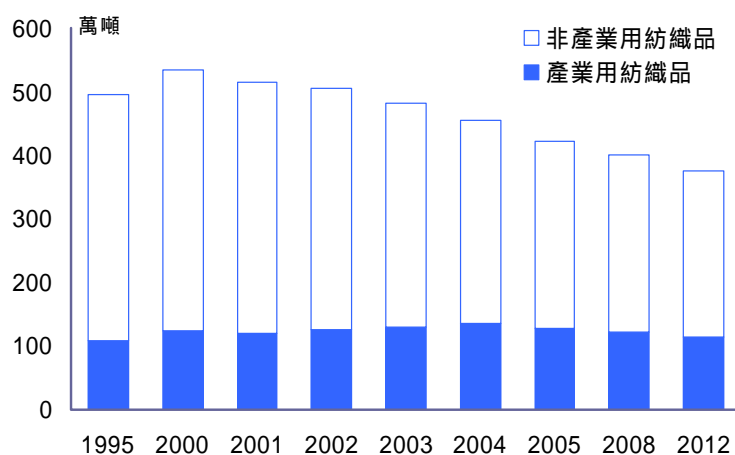
農業用	3	5	4	4	5	5	3	3	3	3	4	4	0	0
成衣襯布	-5	-5	1	1	3	3	-5	-5	1	1	10	7	-5	-5
建築用	3	3	5	4	10	8	3	3	3	3	10	9	1	1
塗佈基布	2	2	3	3	5	5	2	2	2	2	6	6	1	1
表層材	3	2	3	3	5	5	3	3	4	4	12	12	2	2
電器及電子應用	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	4	4	2	2
過濾材	3	5	5	5	5	5	4	4	5	5	8	8	3	3
醫療及抗菌用	2	4	6	6	10	8	3	4	7	7	15	14	3	3
鞋類織物	-4	-3	2	2	4	3	-2	-2	1	1	8	8	-1	-1
擦拭用	3	2	5	4	10	8	4	4	5	5	15	15	3	3

表 2 歐洲產業用紡織品纖維消費量，1995~2012

單位：萬噸

地區	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2008	2012
西歐	107.9	123.7	120.9	126.5	128.9	135.0	128.7	122.2	113.5
中歐及東歐	9.0	13.5	14.3	12.9	13.3	14.6	14.7	15.2	15.5
土耳其	4.5	10.1	10.4	12.8	13.7	14.5	15.0	16.2	17.5
總計	121.4	147.3	145.6	152.2	155.9	164.1	158.4	153.6	146.5

資料來源：CIRFS（2007），*World Markets for Technical Textiles to 2012*. 紡織產業綜合研究所產經中心，《2007年產業用紡織品年鑑》，2007年6月。



資料來源：CIRFS（2007），*World Markets for Technical Textiles to 2012*. 紡織產業綜合研究所產經中心，《2007年產業用紡織品年鑑》，2007年6月。

圖 2 西歐產業用纖維消耗量預測

表 3 1995~2012 年西歐產業用纖維消耗量統計（用途別）

單位：萬噸

項目	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2008	2012
寬幅梭織布	21.8	26.5	25.3	25.7	25.0	25.5	23.9	23.0	21.0
輪胎	9.2	9.4	9.4	8.6	8.6	8.7	8.8	8.2	7.5
線、繩、網	5.3	7.6	8.0	7.9	7.4	7.5	7.0	6.5	6.0
橡膠工業製品	5.7	4.6	4.9	5.0	4.3	4.5	4.2	3.5	3.0
窄幅梭織	5.3	4.6	4.4	4.5	4.4	3.8	3.3	3.0	2.5
其他針織品	3.7	5.1	3.3	3.4	3.2	3.1	2.9	2.5	2.2
經編布	2.1	2.7	1.6	1.5	1.3	1.2	1.2	1.0	1.0
縫線	4.5	1.9	2.0	1.6	1.8	1.6	1.2	1.0	0.8
原絲(unspun)	50.1	59.7	60.5	66.7	71.6	78.1	75.2	72.5	68.5
其他	0.2	1.6	1.5	1.6	1.3	1.0	1.0	1.0	1.0

合計	107.9	123.7	120.9	126.5	128.9	135.0	128.7	122.2	113.5
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

資料來源：CIRFS (2007), *World Markets for Technical Textiles to 2012*. 紡織產業綜合研究所產經中心，

《2007年產業用紡織品年鑑》，2007年6月。

德國為產業用紡織品最大出口國

2006年德國為全球最大的產業用紡織品出口國，美國居次（參見表4）。2006年德國產業用紡織品出口目的國以俄羅斯成長最快（35%），中國大陸與波蘭分居第二（32%）與第三（28%）（參見表5），俄羅斯預期其汽車年消費量將由目前的400萬輛，至2012年提高至500萬輛，因此交通用紡織品的使用將大幅增加；此外，俄羅斯若干用途之不織布，如醫療用、衛生用與濾材，亦將大幅成長。特別說明的是，德國鎖定印度為潛力市場，因為印度2005年產業用紡織品幾乎全仰賴進口，該年進口額4.4億美元，此金額甚至高於其他新興國家，包括波蘭、中國大陸與俄羅斯；而且印度政府預估產業用紡織品之年平均市場成長率為3.5%，市場潛力可期。

表4 德、美產業用紡織品出口值與成長率

國別	出口值 (億美元)	成長率	全球出口市場 佔有率
德國	39	6.2%	12.5%
美國	34	6.1%	10.8%

資料來源：法蘭克福高科技展，2007。

表5 德國產業用紡織品出口成長率前3大

出口目的國	出口額 (億美元)	成長率
俄羅斯	1.1	35%

中國大陸	0.9	32%
波蘭	2.5	28%

資料來源：法蘭克福高科技展，2007。

西歐不織布穩定成長

根據表 6，西歐產業用不織布各終端用途之產量皆為成長態勢，其中醫療用途在 1995~2005 的成長速度最快(370%)，由 4.8 萬噸成長至 22.5 萬噸，預期 2012 年將持續成長至 23.5 萬噸。同樣的，衛生用不織布產量在同期間亦快速成長(220%)，1995 年 5.8 萬噸，2005 年成長至 18.5 萬噸，預期 2012 年將持續成長至 20 萬噸。

表 6 1995~2012 年西歐產業用不織布消耗量統計(用途別)

單位：萬噸

項目	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2008	2012
塗布機材	2.9	3.7	3.9	4	4.2	4.3	4.5	4.5	4.5
表層材	16.9	21.3	23.8	26.8	28.5	29	29	29	28
醫療用材	4.8	12.2	15.2	18.2	20.5	22	22.5	23	23.5
衛生用材	5.8	11	12.5	14	16.4	18	18.5	19	19
工業用材	28.6	41	45.1	46.4	48.4	50	51	52.2	54.5
建築用材	12.8	16.7	18.5	19.4	21	22	22.5	23	24
過濾材	2.9	4	4.2	4.3	4.8	5	5	5.2	5.5
其他	12.9	20.3	22.4	22.7	22.6	23	23.5	24	25
合計	59.0	89.2	100.4	109.3	117.8	123.3	125.5	127.7	129.5

資料來源：CIRFS (2007), *World Markets for Technical Textiles to 2012*.

美國產業用纖維消耗量 2012 年將減少

美國產業用纖維消費量在 1990 年代呈穩定增加態勢，至 2000 年即已達 200 萬噸，自 2001 年之後，消費量雖然減少，不過至 2005 年仍維持約 200 萬噸的消費量，預期 2012 年纖維消費總量將下修至

184 萬噸（參見表 7）。依終端用途區分，較明顯呈現上升趨勢的類別包括醫療用、輸送帶、過濾材與袋包箱。

表 7 1995~2012 年美國產業用纖維消費量—依終端用途分

單位：萬噸

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2008	2012
窄幅梭織物	6.8	6.7	7.0	7.3	6.1	6.0	6.2	5.3	4.6
醫療用	26.4	30.0	29.5	29.3	28.8	29.7	30.1	31.0	32.0
車輛座墊織物	6.7	7.6	8.0	8.2	7.8	7.4	6.8	6.2	5.0
輪胎與輪胎布	18.1	20.1	16.3	13.9	16.0	18.7	19.2	18.0	16.0
襪子	2.0	1.3	1.0	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5
輸送帶	2.5	3.0	3.1	3.0	3.1	3.4	3.9	4.0	4.0
電子及強化塑膠應用	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0
氈	2.3	2.1	1.8	1.8	1.8	1.8	1.6	1.4	1.3
過濾材	1.6	2.2	2.1	2.0	2.0	2.2	2.3	2.4	2.4
縫紉線	8.5	6.9	7.1	7.7	7.6	7.3	6.5	5.5	5.0
繩索、通絲及網狀織物	10.9	10.6	9.8	10.1	10.1	10.2	10.2	10.0	9.8
袋包箱	2.7	3.6	3.4	3.8	4.1	4.1	4.1	4.3	4.5
塗佈底布	12.1	9.2	8.1	7.6	7.5	8.1	8.4	8.5	8.0
紙和帶	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
填充用纖維、填充劑及毛屑	29.7	42.4	41.3	44.4	43.1	47.2	49.2	47.5	45.0
非特定不織布	11.6	20.4	17.0	18.7	18.4	19.8	20.8	22.0	23.0
非特定工業產品	24.1	35.6	31.6	30.8	30.9	27.8	26.0	24.0	22.0
合計	167.6	203.4	188.6	191.0	189.5	196.0	197.4	192.1	184.3

資料來源：CIRFS（2007），*World Markets for Technical Textiles to 2012*。

2007 德國高科技展之總體回顧

2007 年德國 Techtexsil 展與 Avantex 展於 6 月 12~14 日一併舉行，參觀者可同時瀏覽 Techtexsil 展與 Avantex 展。Techtextil 中文譯作高科技紡織品或產業用紡織品，二者為同義詞。根據

Techtextil 展大會所述，高科技紡織品有多種定義，例如，終端用途非衣著或家飾者即稱之為產業用紡織品；或是由技術面定義之，符合相關技術門檻以達到更高階需求的紡織品稱之為高科技紡織品；第三種則是由市場面定義之：高科技紡織品係為現代社會的各項問題提供解決方案，如個人安全、一般防護提供與健康需求等。

Avantex 則是涵蓋兩大類：(1)智慧型紡織品 (Intelligence Textiles)：針對穿戴者之行動，或是環境的變化而有互動式反應的織物。織物的反應可分為 3 類： $\text{eq } \text{\o\ac}(\text{\O}, 1)$ 被動式：例如偵測 (sensing)； $\text{eq } \text{\o\ac}(\text{\O}, 2)$ 主動式：例如適應新環境； $\text{eq } \text{\o\ac}(\text{\O}, 3)$ 反作用 (pro-active)。(2) 聰明紡織品 (Smart Textiles)：具有電子系統或具有電子設備與感應器。以下介紹本次展覽之主要特色。

1. Techtextil 參展攤位快速增加

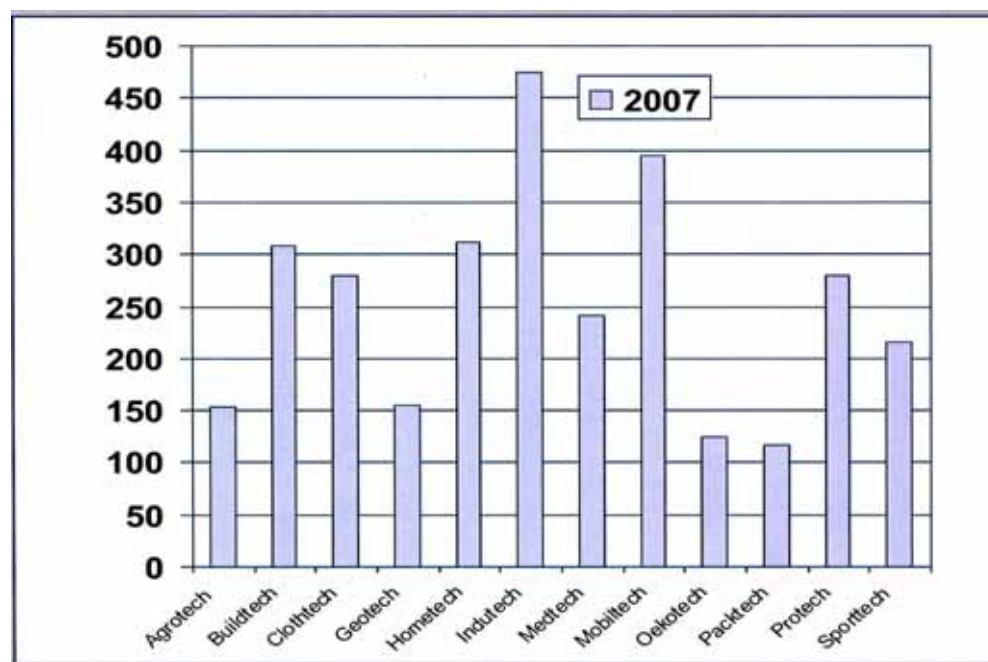
由於德國是產業用紡織品之標竿，因此法蘭克福高科技展具有絕對的領導地位。其他地區近年來亦舉辦高科技展，地點與時間如下：(1)印度高科技紡織品展 (2007/10)；(2)北美高科技紡織品展 (2008/04)；(3)俄羅斯高科技紡織品展 (2008/05)；(4)上海高科技紡織品展 (2008/10)。

本次德國高科技展參觀人次達 23,200 人(含 Avantex)，64%的參觀者來自德國以外的地區，而且來自亞洲的參與人數較以往更多。同時參展攤位增加快速，1986 年參展家數為 195 家，至 2007 年已快速增加至 1,086 家。

本次高科技展展品共分 12 項應用領域，參展者以工業用居首，交通用居次（參見圖 3）：

- (1) 農業用：園藝、造景花園、農業、林業、動物看顧(animal keeping)；
- (2) 建築用：薄膜、小型及大型建造、工程與工業建設、臨時建設、室內裝潢、陸地、水與交通建設、農業建設；
- (3) 衣著用：衣服、鞋子；
- (4) 地工用：地面、馬路、水壩及廢氣垃圾建設；
- (5) 家飾用：家具、室內裝潢及內部陳設、地毯；
- (6) 工業用：過濾、清洗、機械工程、化學工業、電子工業；
- (7) 醫療用：衛生、藥物；
- (8) 汽車用：汽車、船、飛機、火車、太空旅行；
- (9) 環保用：環境保護、回收利用、廢棄物；
- (10) 包裝用：包裝、保護罩系統、麻袋、大袋子、貨櫃系統；
- (11) 防護用：個人及財產保護

(12) 運動用：運動及休閒、休閒衣著、戶外、運動物品及配備、
運動鞋。



資料來源：法蘭克福高科技展，2007。

圖 3 參展類別統計

2. Avantex 之展品攤位減少

Avantex 之應用領域為(1)時尚(Fashion)：最新的趨勢及新標準(主要是娛樂用途)；(2)健康照料(Healthcare)：最新的醫藥、健康、預防及看護；(3)運動(Sports)：各式各樣活動的舒服、功能性及防護(4)工作服(Workwear)：工作中的安全及舒服防護創新。本次 Avantex 參展者數目為 33 個攤位，較 2005 年之 42 攤位少。各國別之攤位數如下：德國 12；葡萄牙 11；英國 6；義大利、西班牙、瑞士、瑞典各 1。比較 2005、2007 兩次的展品(參見表 8)，2005 年有

關生理監測的展出，2007 年幾乎不見蹤影，取而代之的是運動休閒相關的電子服飾，此現象值得觀注，可能與醫療之高門檻、或是生理監測系統背後對應的營運模式（如醫院、緊急救護、傳輸、資料收集與分析等）仍須進一步整合有關。

表 8 Avantex 2005、2007 參展者概況

類別	2005	2007
參展者數目	42	33
來自德國	12	12
來自國外	30	21
國家數目	10	7

資料來源：法蘭克福 Avantex 展，2007 年。

德國產業用紡織品的應用較荷蘭普遍

觀察德國與荷蘭，二者於產業用紡織品（至少是交通用紡織品）的應用普遍度差異甚大。如下圖卡車之車廂布膜，在德國高速公路上 10 輛車約有 8 輛已採用此產品，但荷蘭的應用率相對較低，其高速公路上 10 輛車約才 2 輛採用之。一般認為車用布膜的技術門檻並不高，但緊鄰的德國與荷蘭，其應用程度竟差異甚大，此現象顯示使用者的接受度，是評估技術是否值得開發與市場開拓的關鍵因

素。雖然車用布膜的技術門檻不高，一般可能認為應讓給中國大陸，台灣應做技術門檻更高的產品，但是，由於該產品的應用性尚未全面打開，且在輕量化的環保浪潮下，仍值得業界投入，惟品質應與中國大陸有所區隔。



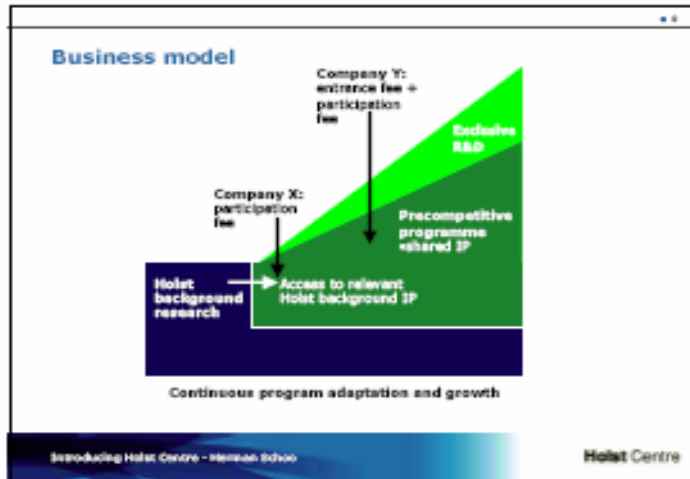
德國車廂布膜的應用已相當普遍

結論與建議

自 2005 年起，德國、美國產業用紡織品比率已超越 40%，且該比率持續成長中。2006 年德國為全球最大的產業用紡織品出口國，美國居次，而德國產業用紡織品出口目的國以俄羅斯成長最快。2012 年全球產業用紡織品的生產將快速增加，惟各地區表現並不一致，最大增量出現在亞洲，特別是中國大陸，中歐及東歐亦是贏家。面對來自亞洲低價的挑戰，歐洲紡織產業將更聚焦於產業用紡織品，其比較利益將是源自創新的能量。

未來台灣產業用紡織品的發展，除仍繼續關注產業結構比率的變化之外，亦應以德國為標竿，朝技術發展、降低成本、深化服務等方向努力。

荷蘭 TNO 開放式創新應用平台之營運模式（如下圖所示），開放企業研發人員加入法人之研發團隊，可縮短應用產品開發之研究時程，亦值得國內檢討科專計畫運作機制之參考。



荷蘭 TNO 之營運模式