

# 戶外休閒運動用紡織品的開發與推廣

台化紡織部 李雙全

## 一、前言

由於經濟發展社會進步，人們生活水準越來越高，工作壓力亦越來越重，因此調劑身心的戶外休閒運動，逐漸受人們重視。縱使經濟不景氣，反而有更多的假日及時間，更需要適當的戶外活動來提振士氣，所以戶外休閒運動蓬勃發展，相關的紡織品帶來無限商機。此類產品：

1. 季節性影響較少。
2. 有技術門檻，產品主要是耐隆或聚酯長纖梭織布是本部的強項。
3. 利潤佳。

所以紡織部將「戶外休閒紡織品的開發與推廣」列為重點工作，來豐富產品線，爭取銷售量及利益。

## 二、戶外休閒運動類別與相關產品

### (一) 戶外休閒運動：

健行、露營、騎車、登山、攀岩、越野滑雪、雪地活動。而假日戶外活動以健行為主，也因為健行運動門檻低，近年來健行運動的年齡層除了中高齡族群之外，也有兩代親子或三代同堂共同出遊。

---

## (二) 相關產品：

1. 服裝：運動衣、休閒服、防護衣。
2. 服飾配件：帽子、手套。
- 3 裝備：背包、帳篷、睡袋。

## 三、戶外休閒運動用紡織品必備的實用性質

### (一) 戶外休閒運動服飾

戶外服飾的穿著一般可分為三層，也就是所謂的「洋蔥式」穿著法，包括貼身層 (吸濕排汗)、中間層 (保暖) 及外部防護層 (透濕防水防風)。依據不同的穿著環境，如溫度、濕度、晴雨情況，或者不同的運動種類做合宜的搭配設計，相關衣服配件有內衣、夾克、外套、長褲、手套、頭套等。

1. 健行服裝：透氣的吸濕排汗衣是必備衣服，在排汗衣外加上保暖 T-shirt，視溫度與天候再加上防風外套。
2. 登山服裝：透氣合身、輕量耐磨，應該是最重要的需求。登山行進中，需要透氣舒適的內層，以及防曬保護措施；外套選擇耐磨材質，不必擔心大量活動接觸岩石、樹林，而造成衣服損傷。另海拔每增加 1,000 公尺氣溫就會下降 6 度，不論是那個季節，都要準備禦寒外套。
3. 騎車服裝：平時穿著排汗快乾彈性衣、褲，讓你騎車時汗水能輕易排出衣服表層，確保身體乾爽不粘濕。在秋冬時騎車須加上防水防風抗 UV 的戶外風衣。
4. 雪地服裝：穿著防水保暖羽絨外套，穿得暖和又兼顧美觀。
5. 耐磨防曬長褲：Cordura 耐磨材質，不易起毛球，適

---

合戶外活動使用，韌性佳，並有抗 UV 功效。

6. 抗撥水保暖外套；Tactel 纖維輕薄柔軟，具抗風、抗撥水與透氣特性。細緻刷毛裡層，適合多變的春秋時節。

## (二) 戶外休閒運動用裝備

1. 帳篷：利用高強力耐隆布與防水透濕膜貼合而成。
2. 背包：利用高強力耐隆布與 PU 樹脂塗佈加工製作而成。
3. 透氣保暖睡袋：利用 20~40d 耐隆布壓光防絨加工而成。

## 四、戶外休閒用紡織品開發理念與方向

### (一) 貼身層---吸濕排汗

貼身層最重要的就是吸濕排汗速乾紡織品。當汗出現在皮膚與衣服之間，穿著的人因「濕、黏，冷」而感覺不舒服，且貼在身上妨礙活動，甚至於失溫或中暑，因此要使汗水快速移除，保持乾燥。它的過程是：

- (1) 儘快能使汗水經蕊吸帶離皮膚，保持體表乾爽。
- (2) 儘快吸收汗水，暫時留在緩衝區。
- (3) 藉由體溫與外界的風吹日曬，將汗水轉移，蒸發至外界。

#### 1. 纖維型態

- (1) 化學性的聚合性高分子親水化與纖維親水加工。
- (2) 物理性的纖維異斷面化、中空微多孔、極細化等。

目前量化的以十字形為主，因纖維橫斷面的改變，

---

使表面積增大，而達到吸濕排汗的功能，纖維表面的凹槽，像排水溝一樣適合排水，能帶走汗水，保持體表乾爽，並因緩衝蒸發作用，在運動時保持涼爽，在運動後保持溫暖，能夠適當調節濕與熱。

## 2. 布匹組織

以雙層織物為主，且在貼身的傳導層加上點狀突起之組織點（蕊吸點）；流汗時不沾黏皮膚，不但能夠蕊吸汗水，且能夠在體表形成微氣候空間，保持通風、通氣，提昇調節體溫的效果。

## (二) 保溫層---隔熱保溫、蓄熱保溫

穿著在貼身層外的保溫層主要是衣著系統的中間層，保溫方式可分為：

1. 消極式（隔熱保溫）--阻止人體熱量散失，藉由衣物內凝滯空氣或鋁塗佈反射等方式達到保溫效果。
2. 積極式（蓄熱保溫）--吸收外界熱能、儲存，向人體散發；發熱機構。
3. 調節式--相變化材料、自主充氣調溫。

保溫織物重點在於纖維的選擇應用，其中以長纖維的中空化的隔熱保溫及添加遠紅外線陶瓷粉的蓄熱保溫為主。

1. 中空化或細孔化讓纖維存有大量滯留空氣，讓體溫不易流出並隔絕外面冷空氣進入而具有保溫作用。
2. 將聚合物添加蓄熱陶瓷粉末：讓纖維具有吸收太陽光或體溫而具有蓄熱保溫功能。
3. 保溫類型；以隔熱型 35.4% 及蓄熱型 34.2% 為主。

類型	長纖維	短纖維	複合絲	其它	合計
隔熱型	24.5%	10.9%	——	——	35.4%
蓄熱型	18.0%	16.2%	——	——	34.2%
發熱型	2.0%	1.8%	——	——	3.8%
複合型	8.2%	3.0%	——	——	11.2%
其它	——	——	13.0%	2.4%	15.4%
合計	52.7%	31.9%	13.0%	2.4%	100%

#### 4. 保溫紗：以聚酯長纖 49.6% 爲主。

素材	聚酯	耐隆	聚丙烯	亞克力	棉	混紡	其它
比率	49.8%	21.3%	8.2%	5.3%	4.3%	9.7%	1.4%

長纖保溫紗只要在抽絲段做調整或混入即可，程序簡單成本低。

- (1) 抽絲時改變斷面設計，即可抽成中空纖維，此纖維具有吸濕快乾、隔熱保溫效果。
- (2) 蓄熱型保溫紗僅混入一定比例的遠紅外線陶磁粉即可。

### (三) 防護層---透濕防水

運動休閒活動經常面臨外界環境中氣候因子的激烈變化，外面的防護層則是撥水防風、透濕防水，防止風雨雪的侵入，同時讓濕氣透過，保持乾燥舒適。透濕防水織物必須具備雨水無法自外面滲入，但水(汗)氣可由內部向外排出之特性。透濕防水的氣孔與水蒸氣(表1)及雨滴大小(表2)的關係：

(表1) 單位： $\mu\text{m}$

水蒸氣	0.0004
親水型塗佈	0.001
高密度織物	40278
乾式微多孔膜	0.1-3
濕式微多孔膜	0.5-2
貼合(Gore-Tex)	0.1-0.2

(表2) 單位： $\mu\text{m}$

霧雨	毛毛雨	普通雨	雷雨
100	500	2000	3000

透濕防水織物主要有高密度織物 (組織防水) 及塗佈貼合織物。

### 1. 防水處理之高密度織物 (組織防水)。

高密度織物作基材，再以撥水劑與高分子填塞劑處理，及壓光加工而得。

#### (1) 高密度織物使用纖維

1. 聚酯纖維	67%
2. 耐隆纖維	14%
3. 聚酯/耐隆纖維複合紗	14%
4. 其它	5%

#### (2) 使用紗線種類

紗線種類	超細纖維紗	高根數纖維紗	異形斷面纖維紗	高收縮纖維紗	短纖紗	其它
比例%	37.2	29.5	19.6	4.9	4.9	3.9

A. 超細纖維經過後處理後纖維便變細、空隙多，可利用其毛細管做用，使織物具有良好的吸濕性與透氣性。而纖維密度高，間隙小讓織物具有良好覆蓋性，可達到防水透氣效果。

使用異型斷面統	四角形	扁平	十字	多層形	其它
比例%	40	25	10	15	10

B. 異型的截面積、表面積比圓形斷面纖維大，纖維間的空隙更小，可得到更密的堆積，纖維間不易相互滾動移位，織密間不易變形，雨無法透過，又可形成毛細效應，具有透濕防水的效果。

### 2. 塗佈貼合織物

(1) 以具耐磨性的耐隆纖維為主要素材，平紋或 Ripstop 格線組織。

(2)塗佈貼合技術應用於戶外用紡織品的最新趨勢。

A. 塗佈用之樹脂聚氨基甲酸酯為主(Polyurethane Coating)	63%
B. 貼合用樹脂	37%
a. 鐵氟龍貼合(PTFE Laminate)	20%
b. 聚烯類樹脂貼合(PE Laminate)	9%
c. PU樹脂貼合(PU Laminate)	6%
d. 其它樹脂貼合	2%

## 五、針對不同的休閒運動紡織品機能設計開發實例

機能性		檢驗標準	登山活動	自行車活動	高爾夫球
內	織物20秒內對水滲透能力(DA)	FTTS FA-004-2005	$\geq 1500\text{mm}^2$	$\geq 1100\text{mm}^2$	$\geq 1000\text{mm}^2$
	織物40秒內乾燥速率(RWR)	FTTS FA-004-2005	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$	$\leq 20\%$
層	彈性回復率	JIS L1096-1999	(定伸長20%) $\geq 80\%$	(定伸長25%) $\geq 90\%$	——
	抑菌值	JIS L1092 20次水洗後	$\geq 2.2$	——	$\geq 2.2$
中層	溫度調節	ASTM D1518	$\geq 0.2\text{clo}$	——	$\geq 0.1\text{clo}$
外	耐磨性	ASTM D3886	$\geq 3000$ 轉	$\geq 2500$ 轉	——
	撥水度	AATCC 135 20次水洗後	$\geq 80$	$\geq 80$	$\geq 80$
層	透氣度	ISO 9237	$\leq 0.2\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{s}$	$\leq 0.2\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{s}$	$\leq 0.2\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{s}$
	耐水壓	JIS L 1092 5.1	$\geq 15000\text{mmH}_2\text{O}$	$\geq 5000\text{mmH}_2\text{O}$	$\geq 12000\text{mmH}_2\text{O}$
	透濕度	JIS L1099 B1	$\geq 15000\text{g}/24\text{hr. m}^2$	$\geq 5000\text{g}/24\text{hr. m}^2$	$\geq 12000\text{g}/24\text{hr. m}^2$
	剝離強度	ASTM D2714	$\geq 750\text{gf}/\text{in}$ 5次水洗不起泡	——	$\geq 750\text{gf}/\text{in}$ 5次水洗不起泡

## 六、簡介本部已量產之戶外休閒運動用紡織品

### (一) 輕量防絨織物

採用台化纖維二部生產的 15d/20d/30d 耐隆細纖維素材

及南亞纖維部生產的聚酯 20d/30d 細纖維素材，經獨特的織布、染整技術，產製高級透氣防絨織物。具備優越的防絨效果，並有透氣、透濕、柔軟、輕量等特色。本公司可配合客戶需求來賦予超撥水、抗菌、抗紫外線等多項機能性加工。

產品特性；1. 輕量；耐隆 15d 布重 35 g/sqm ↓、耐隆 20d 布重 40 g/sqm ↓。2. 耐用；耐隆 20d 布，撕裂強度 1.0 kg ↑。3. 防絨度佳。

產品用途：羽絨衣、睡袋、風衣、童裝等。

(耐隆20d布)檢測項目			標準	結果	檢測方法
撕裂強度	kg	經絲	1.0 ↑	1.5 ↑	JIS 1096 D法
		緯絲	1.0 ↑	1.3 ↑	
透氣度	cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup> . s	原始	0.5 ↓	0.4 ↓	JIS 1096 A法
		水洗3次	1.5 !	1.3 !	
防絨度	不漏絨	原始	Pass	Pass	FTMS191法
		水洗3次	Pass	Pass	
撥水度	級	原始	5	5	Spray Test
		水洗20次	3~4	4	

## (二) 高密度防水織物

本部利用超細纖維或多根數纖維，經織造及染整技術，達到不須塗佈加工即可防水之功能，且保留柔軟、透濕、透氣等特性。耐水洗，水洗 20 次後撥水度 80 以上，防水度 450~900 mmH<sub>2</sub>O 以上，透濕度 8,000 g/m<sup>2</sup>/24hr 以上。可應用於休閒服飾如風衣、雨衣、羽絨衣。



### (三) 高防水透濕織物

本部的防水透濕加工分為塗佈(乾式、濕式)及薄膜貼合方式，可結合任何 Nylon、Polyester、超細纖維布料，賦予高防水透濕的特性。在任何環境天候下，使穿著者保持身體乾爽舒適，是戶外運動休閒衣料的最佳選擇。產品特性；1. 高防水度、高透濕度，足以對抗惡劣氣候。2. 穿著時乾爽、舒適、不悶熱。3. 手感柔軟，少噪音。產品用途：雪衣、滑雪裝、登山服、戶外休閒服。

產品規格：

加工方式	用料別	防水度 (mmH <sub>2</sub> O)	透濕度 (g/m <sup>2</sup> /24D)	透濕度 檢測法
塗佈	濕式透濕白膠	3~6K	3~5K	JIS L1099 A1
	親水透濕膠	5K~8K	5~8K	ASTM BW
貼膜	微多孔白膜	8~12K	3~5K	JIS L1099 A1
	親水白膜	10~15K	8~12K	ASTM BW
	TPU膜	10~15K	8~12K	ASTM BW
2.5層	親水白膜+印刷	8~12K	8~10K	ASTM BW
	濕式透濕白膠+印刷	8~12K	4~8K	JIS L1099 A1
3層	濕式透濕白膠+Tricot網	10~15K	4~8K	JIS L1099 A1

### (四) 輕量帳篷用織物

採用台化纖維二部生產的 15d/20d/30d 耐隆細纖維素材，經獨特的織布、染整技術，再經貼膜或塗布 PU 膠，使具有防水防風、耐撕裂等功能，輕量好攜槍收納。

產品特性；1. 輕量。2. 耐用，撕裂強度 1.0 kg ↑。3. 防水度 1,500 mmH<sub>2</sub>O ↑。

### (五) Soft Shell 彈性貼合織物

---

以本部生產之彈性布為表布，結合各種針織布做雙層貼合加工，強調撥水、防風、保溫、透氣，伸縮自如等特性。可應用於秋冬季保暖夾克、流行服飾、保暖帽等。

#### (六) Hard Shell 彈性貼合織物

以本部生產之彈性布為表布，結合高透濕防水 PU 膜為中間層，內層搭配軟柔、輕質的 polar fleece、mesh、jersey、tricot 等，經優異的貼合技術所製成有伸縮彈性、高透濕防水、防寒保暖等複合機能之三層貼合布料。產品特性；1. 10,000 mmH<sub>2</sub>O 以上高防水度及 6,000 (g/m<sup>2</sup>/24hr) 以上高透濕度。2. 舒適彈性，使穿著活動自如。3. 輕量保溫。

產品用途：登山防寒夾克、防寒帽、休閒夾克等。

#### (七) 仿棉織物

使用特殊氣撚加工絲為素材，經組織設計織造及優異的染整技術所製成。此織物有類似天然棉製品之質感及外觀，更有質輕、耐磨、易洗快乾的特色。經防水透濕加工可應用於雪衣夾克、登山服、高爾夫球裝。

### 七、本部開發進行之戶外休閒運動用紡織品

- (一) 輕量寬幅睡袋：利用 20~30d 耐隆布壓光防絨加工而成。
- (二) 輕量帳篷用織物：利用 20d 高強力耐隆布與膜貼合而成。

---

(三) 休閒仿棉織物：適合春夏季運動休閒服、襯衫、長短褲用。

## 八、戶外休閒運動用紡織品新趨勢

- (一) 質輕堅韌：無論服裝、睡袋、背包用品等，給予穿用者防護卻不增加負擔、易於攜帶打包，各種超輕量、輕薄卻耐磨的材質。
- (二) 貼身層衣物趨勢：兩極化機能，兼具背面蕊吸與正面撥水性；以及永久性抗菌防臭。
- (三) 保溫層趨勢：可調節的保溫性，喇毛針織布之各種貼合與防水布。
- (四) Soft Shell (軟質外衣)：有呼吸性、防風防水性、彈性、柔軟、無噪音，有些融合中間保溫層、甚至內層的多層貼合布，適合於多種天候與身體活動量。
- (五) 多素材貼合：上下梭織布，中間貼厚布織布網；梭織貼毛巾刷毛布；梭織貼長毛布；上下層針織布，中間貼橡膠 (Neo) 等。

## 八、結語

戶外休閒運動紡織品之市場持續成長，且較無淡、旺季之分，如帳篷、背包、防風衣等，是紡織部目前正全力耕耘的區塊。本部成立研發團隊及選擇主力客戶策略聯盟。短期內開發一系列產品供推廣，爭取銷售及利潤，以填補往常所謂「淡季」的缺口。