

警告：切勿侵犯版權

閣下將瀏覽的文章／內容／資料的版權持有者為消費者委員會。除作個人非商業用途外，閣下不得以任何形式傳送、轉載、複製或使用該文章／內容／資料，如有侵犯版權，消費者委員會必定嚴加追究法律責任，索償一切損失及法律費用。

《消費者委員會條例》第二十條第(1)款其中有規定，任何人未經委員會以書面同意，不得發布或安排發布任何廣告，以明示或默示的方式提述委員會、委員會的刊物、委員會或委員會委任他人進行的測試或調查的結果，藉以宣傳或貶損任何貨品、服務或不動產，或推廣任何人的形象。有關該條文的詳情，請參閱該條例。

本會試驗的產品樣本由本會指定的購物員，以一般消費者身份在市面上購買，根據實驗室試驗結果作分析評論及撰寫報告，有需要時加上特別安排試用者的意見和專業人士的評論。對某牌子產品的評論，除特別註明外，乃指經試驗的樣本，而並非指該牌子所有同型號或不同型號的產品，也非泛指該牌子的所有其他產品。

本會的產品比較試驗，並不測試該類產品的每一牌子或同牌子每一型號的產品。

本會的測試計劃由本會的研究及試驗小組委員會決定，歡迎消費者提供意見，但恕不能應外界要求為其產品作特別的測試，或刊登其他非經本會測試的產品資料。



測試20款保暖內衣 4款既保



樣本

測試涵蓋20款聲稱具保溫、保暖、防寒效能的長袖內衣，當中15款為日常穿着的內衣，另外5款為聲稱適合於運動或戶外活動時穿着的底層衣。市面上的保暖內衣的主要類別有天然纖維(例如羊毛、純棉、蠶絲)、人造纖維、混合纖維(天然纖維與人造纖維混合織成)等。是次揀選的樣本屬輕度或中度保暖款式，質料採用較普遍的人造纖維或混合纖維，售價較大眾化，由\$99至\$559不等。

測試的20款保暖內衣樣本，男女裝各佔一半。當中4款女裝內衣，包括「雞仔嘜」(#4)、「Jockey」(#6)、「mont-bell」(#16)

及「Wed'ze」(#17)，有提供同款男裝內衣；8款男裝內衣，包括「Baleno」(#10)、「Giordano」(#11)、「Topvalu」(#12)、「Bossini」(#13)、「Uniqlo」(#14)、「The North Face」(#18)、「Columbia」(#19)及「Thermowave」(#20)，則有提供同款女裝內衣，不過男女裝的布料纖維成分、厚度、結構等或有不同，故測試結果只反映本會測試樣本的表現。

測試內容

測試由本港獨立實驗室參考國際標準組織(International Standard Organisation，簡稱ISO)、美國紡織化學

師與印染師協會(American Association for Textile Chemists and Colorists，簡稱AATCC)、英國標準(British Standards，簡稱BS)進行，主要比較樣本的纖維成分吻合度、功能表現(保暖程度、透水氣度、排汗快乾程度)及耐用程度(布料強度、洗濯後的尺寸及外觀變化、抗起毛球度等)。

此外，本會亦參考ISO標準及歐盟法規要求，檢測各樣本的酸鹼(pH)值、游離甲醛及有機錫化合物含量。

暖亦排汗速乾

寒冷天氣下，輕薄的保暖內衣無疑是禦寒恩物。近年，保暖內衣的賣點加入吸汗、速乾等功能，提高舒適度，更受用家歡迎。本會測試了20款保暖內衣，發現內衣樣本於保暖度、排汗、快乾及耐用度等測試項目表現參差，保暖程度尤其懸殊，當中5款內衣整體表現理想，但在個別測試項目有明顯分野，若消費者格外重視某些功能，例如熱愛運動人士會關注排汗快乾功能，請細看樣本的測試表現。

周國賢

幾年前買了不少保暖內衣，但從來沒有穿過，直至去了加拿大，冬天下雪，零下廿幾度，非常寒冷，立刻穿上帶去的保暖內衣，發現很有用，當中有1款運動品牌的保暖內衣，當我做運動時，會把身體產生的熱能反射，保暖效果又快又好，而且排汗理想不焗身。

1 款纖維成分的標示不太準確

保暖內衣的物料一般由純天然纖維、純合成纖維或按不同比例的纖維混合織成。各樣本的纖維成分詳見列表。根據國際標準，單一纖維衣物標籤上的標註成分必須與測試結果完全相符，而混紡纖維衣物的標註成分與測試結果的差異則不可超過3%。測試發現大部分樣本均符合此要求，惟「Heat Hot」(#8)標示的聚丙烯腈(acrylic)及尼龍(nylon)含量和實際測出的分別相差3.4%及6.4%，成分標標準確度有待改善。

保暖程度懸殊 半數表現較好

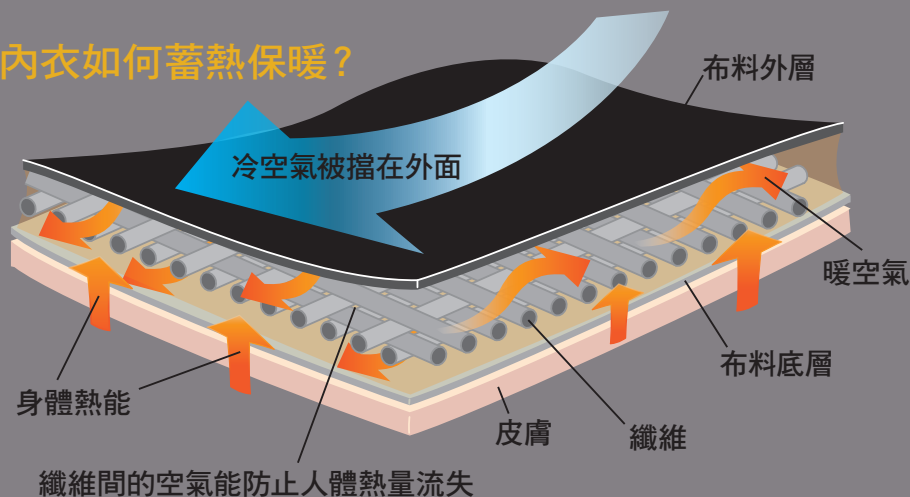
衣物一般都是藉由衣物內凝帶空氣來防止人體熱量散失，以達致保暖效果。由於空氣的導熱性低，若衣物纖維間能保存較多不流動的空氣，保暖性就愈好。

測試參考ISO 11092標準進行，藉測定布料的熱阻(thermal resistance)以比較各樣本的保暖程度。試驗員先將模擬人體皮膚的電熱板置於一個恆溫恆濕的環境中，然後將測試樣本覆蓋在電熱板上，透過測量通過測試樣本的熱流量，從而計算出其熱阻。一般而言，樣本的熱阻愈大，表示其阻隔熱量散失的能力愈高，保暖程度愈好。為讓消費者易於理解，本會將各樣本測得的平均熱阻換算為平均保溫值(克羅，clo)來表示樣本的保暖程度，clo值為0等於一個沒穿衣服的人的狀態，而穿着總保溫值為1clo的衣物，大約能使一個正常新陳代謝的人，在靜止狀態及特定環境(室溫21°C及相對濕度少於50%)下，感覺舒適。

15款日常內衣樣本以「Baleno」(#10)的保暖度最高，平均保溫值為0.23clo。保暖度較低的是「Topvalu」(#12)及「Gunze」(#15)，平均保溫值同為0.12clo。樣本間最高與最低的平均保溫值相差約1倍。

運動或戶外活動底層衣樣本的保暖度相差更大，平均保溫值由0.10至

內衣如何蓄熱保暖？



纖維間的空氣能防止人體熱量流失

0.32clo；當中表現較好的2款樣本的保溫值更超越日常內衣樣本，分別是保暖度最高的「Wed'ze」(#17)，平均保溫值為0.32clo，以及「mont-bell」(#16)，平均保溫值為0.26clo，最低的則為「Columbia」(#19)及「Thermowave」(#20)。

15 款於洗濯後保溫值提升

為評估樣本經過多次洗濯後的保暖能力，試驗員在洗濯樣本30次後(模擬用家在整個冬季穿着樣本30次，並於每次穿着後清洗的狀況)再測量其布料的熱阻。除「音樂肌着」(#7)外，其餘樣本於洗濯30次後的保暖程度均沒有降低，「雞仔嘜」(#4)、「Topvalu」(#12)、「Bossini」(#13)、「Uniqlo」(#14)、「Gunze」(#15)及「Thermowave」(#20)的保溫值更比洗濯前高20%以上。其中#20的平均保溫值由洗濯前的0.10clo增至0.28clo，前後相差約1.8倍，這可能是由於樣本經多次洗濯後，布料的蓬鬆度增加，令纖維間能保存更多空氣所致。相反，「音樂肌着」(#7)的平均保溫值則由0.15clo下降至0.06clo，保暖能力於洗濯30次後下降6成。

布料材質、厚度、結構影響保暖性能

衣物的保暖程度與纖維材質、編織密度、布料厚度、蓬鬆度及表面是否起絨等有密切關係。一般情況下，若環境溫度低於人體表面溫度時，人體產生的熱量會透過衣物布料由內向外流失。布料纖維材

質的隔熱性愈高，保暖性就愈高。常見的內衣布料材質中，以羊毛、聚丙烯腈、粘膠及莫代爾的隔熱性較高。20款樣本中，部分物料有採用聚丙烯腈及/或粘膠纖維，並與其他人造纖維按不同比例織成。

此外，衣物的保暖度亦與布料厚度有關，布料愈厚，愈能防止人體產生的熱量散失。各樣本量得的布料厚度全部少於1毫米，以「莎娜美」(#5)及「Jockey」(#6)的布料最厚，同樣量得0.82毫米。最薄的是「音樂肌着」(#7)，布料厚度只有0.37毫米，其餘樣本的厚度由0.38至0.76毫米不等。比對保暖度的測試結果，保溫值較低的樣本，布料普遍較薄，#2、#7、#12、#13、#15及#19的布料厚度都是0.5毫米以下。

不過，即使是相同的纖維材質及厚度的內衣，若布料的編織密度、織法、結構、所選用的纖維(例如長纖、短纖、特細纖維)等條件不同，保暖效果亦會不同。布料所用紗線的密度愈高，紗與紗之間的氣孔就愈多，纖維間就能保存愈多空氣。編織密度或可從布料的重量(fabric weight)反映出來，密度愈高，布料就愈重。大部分保溫值較高的樣本(#5、#6、#10、#14及#17)，重量都在每平方米布料200克(g/m²)以上。

此外，布料的蓬鬆度亦會影響內衣的保暖能力。蓬鬆度高的布料可讓更多空氣保存於纖維中，有效阻隔熱量流失。絨毛/刷毛布料(fleece fabric)比一般布料的保暖性好，因絨毛之間能保存一定厚度的空氣層，防止熱量流失。樣本

衣物纖維小百科

天然纖維

棉 (cotton) — 吸水及吸濕性好，穿着舒適，適合做內衣或貼身衣物的材料。惟於吸汗後，濕了的全棉內衣會黏身，於寒冷天氣穿着時體溫較易流失，容易着涼。

羊毛 (wool) — 保暖、吸水及吸濕性好，但水洗後容易產生氈合或絨化（變硬）作用，可能令部分穿着人士感到痕癢。

人造 / 合成纖維 (synthetic fibre)

聚酯 (polyester) — 吸水、吸濕性及透氣性低，不過，透過布料織法、改變纖維形狀、使用特細纖維及在布料表面加工處理，都可改善吸濕及透氣性，以達致排汗、高透氣的效果。市面上的排汗快乾衣物，不少都有採用此物料。

聚酰胺 (polyamide)，俗稱尼龍 (nylon) 或錦綸 — 強韌及耐磨性好，惟吸濕性低，不耐高溫，不宜高溫洗滌和烘乾。

聚丙烯 (polypropylene) — 質料較輕，吸濕性低但透水氣度高。

粘膠 (viscose或rayon) — 又稱人造絲、人造棉、粘纖或嫞縐，吸水及透水氣性高，手感柔軟。

莫代爾 (modal) — 吸水及透水氣性高，手感柔軟。

聚丙烯腈 (acrylic) — 又稱腈綸，仿羊毛的人造纖維，保暖能力好、手感柔軟、水洗後不易變形，但吸水性較低。

彈性纖維 (elastane或spandex) — 又稱氨綸，具彈性，高強度及耐磨性好，常用於緊身衣物。

（以上部分資料由香港理工大學紡織及製衣學系助理教授葉曉雲博士提供。）

香港醫學會會董及皮膚專科醫生陳厚毅表示，女士因為穿着衣物而出現皮膚炎的情況較常見，處理布料所用的染料 (dyes) 和樹脂 (resins) 是引致衣物接觸性皮膚炎 (clothing contact dermatitis) 的常見原因。受影響範圍一般涉及與布料直接接觸、與衣物磨擦較多及相對濕氣較高的部位，而貼身衣物所引致的不適反應一般出現在上背部、胸部側邊及腋窩位置等。

部分聲稱「護理簡易 (easy care)」的衣物所用的布料纖維如添加了甲醛樹脂，釋出甲醛的機會較大。此外，部分人造/合成衣物纖維（例如聚酯、聚酰胺、聚丙烯腈等纖維）較容易引起靜電問題，在乾燥的環境下容易令穿着的人士感到痕癢不適。

對於皮膚較易對衣物出現刺激或過敏反應的人士以及濕疹患者，陳醫生認為選擇以純棉或棉纖維為主的布料製造、不經深色染色（如天然米白色），沒有「防污」、「護理簡易」、「防皺」等特殊功能聲稱的普通內衣款式會較合適。內衣尺寸不宜過小，以免身體與衣物經常磨擦而容易出現皮膚痕癢。此外，建議在穿着新買內衣前，先清洗一至兩次便最穩妥。

印象中常見到的保暖衣料，是 polyster 和羊毛。在紐西蘭讀書的時候，去農場睇過剃羊毛，然後買了很多羊毛製成的衣服，雖然厚身但很舒服很暖和。

我覺得很多品牌的保暖內衣的效果都不錯，除非需要到雪地國家，才需要高度保暖的款式。幾百元一件的價格比較適中，過千元便太貴了。

中，「Baleno」(#10)、「Uniqlo」(#14)及「Wed'ze」(#17)的內層為短絨/刷毛布料，保溫度相對較高。

透水氣度愈高 穿着時愈通爽

人體於靜止狀態或進行運動時皆會產生「濕氣」以維持皮膚表面的溫度，這些「濕氣」是由新陳代謝產生的熱而來。而「濕氣」會由皮膚表面透過衣物布料上的孔隙散發到空氣中。若布料的透水氣效果差，皮膚表面的「濕氣」便無法有效排出，並會慢慢凝結成水珠，聚集在皮膚表面與衣服之間，產生焗熱及濕黏的感覺。故此，保暖內衣除了能保暖外，最好還具有良好的透水氣度(water vapour permeability)。

測試同樣參考ISO 11092標準進行，透過量度樣本布料的透水氣阻力(water vapour resistance)，比較各樣本的透水氣度。試驗員會在模擬人體皮膚的多孔電熱板上覆蓋一層透氣但不透水的薄膜，當水流進加熱板後，會以水蒸氣的形態透過薄膜散出。將測試樣本置於薄膜上，然後透過量度保持電熱板恆溫所需的熱流量及通過樣本的水蒸氣壓力，計算出透水氣阻力。布料的透水氣阻力愈小，代表透水氣度愈高，即愈易排走「濕氣」，穿着時便愈感通爽舒適。布料的透水氣度同樣是取決於質料、織法、結構及厚度。

測試結果發現，各樣本的布料洗濯前的透水氣阻力為3.1至5.4m²Pa/W。透水氣度較高的樣本有「馬莎」(#3)、「音樂肌着」(#7)、「B.V.D」(#9)、「Giordano」(#11)、「Topvalu」(#12)、「Bossini」(#13)、「Uniqlo」(#14)及「Gunze」(#15)、「mont-bell」(#16)及「The North Face」(#18)。

於洗濯30次後，「破無素足」(#1)、「mont-bell」(#16)、「Wed'ze」(#17)、「The North Face」(#18)及「Columbia」(#19)的布料的透水氣阻力略低於洗濯前，即洗濯後的透水氣度稍為提升了。

排汗快乾性能

於室內溫度較高時穿上保暖衣物，或會使穿着者感到悶熱，有些人更會冒汗。皮膚表面積聚的汗水會導致體溫上升，使人容易感到疲倦及出現身體過熱的情況。此外，若處於室外寒冷天氣，汗水會令體溫下降，使人感到濕冷甚至打寒顫。因此，保暖內衣的排汗快乾功能有助人體保持舒適的體溫，避免出現過熱或過冷。

排汗快乾原理是利用布料纖維的微細坑槽的毛細管現象，將汗水從皮膚表面吸收並從布料內層傳送到外層，再迅速擴散，使汗水能快速蒸發於空氣中，作用是減少水分積聚在皮膚表面，保持乾爽舒適及維持正常的體溫。內衣的排汗快乾表現，主要取決於其吸水、水分傳導及蒸發速度三項功能。

8款吸水速度慢

內衣布料若具有良好的吸水(water absorption)性能，可有效地從皮膚表面吸走汗水。吸水性能測試參考AATCC 79標準進行，試驗員將0.05毫升的水從10毫米的高度滴落至樣本的主布料表面，當水珠的反光面消失時，記錄所需時間。

8款日常內衣樣本，包括「馬莎」(#3)、「雞仔嘜」(#4)、「莎娜美」(#5)、「Jockey」(#6)、「音樂肌着」(#7)、「Heat Hot」(#8)、「Uniqlo」(#14)及「Gunze」(#15)吸水速度慢，布料需用多於1分鐘才能把水珠完全吸收，只得1點評分。其餘樣本的吸水時間則由1秒至12秒，以「破無素足」(#1)、「B.V.D」(#9)及「Topvalu」(#12)表現最佳，2秒內便把

水珠完全吸收，獲5點評分。

大部分運動或戶外活動底層衣樣本的吸水速度都極快，只需1秒或2秒便能把水珠完全吸收。即使進行劇烈運動時大量出汗，亦可快速地吸走汗水，令皮膚表面不致太濕。「Wed'ze」(#17)的主布料內層與外層結構不同，外層吸水快，只需2秒便把水珠吸走，惟貼向皮膚的內層卻需時超過1分鐘才能把水珠吸走。由於汗水一般只會從布料內層吸走，評分只考慮內層布料的吸水表現，故僅獲1點評分。

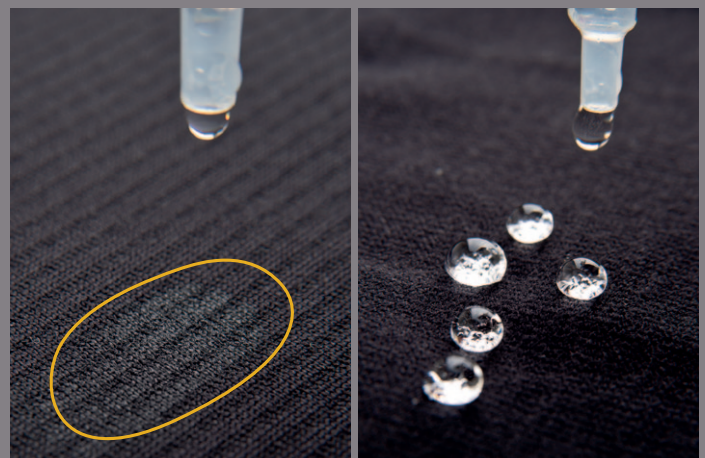
5款運動底層衣快速把水分擴散

7款日常內衣水分傳導性能遜色

除吸水性能外，內衣的布料應具有把水分從布料底面傳送到布料外表面及快速擴散以利蒸發於空氣的能力。試驗員參考AATCC 197標準並透過量度樣本布料的芯吸(wicking)高度(即垂直懸掛的布料吸收水分後，水分沿布料上升的高度)，比較各樣本的水分傳導表現。芯吸高度愈高，代表布料的水分傳導性愈好，即汗水能在布料表面快速擴散以利蒸發。

全部運動或戶外活動底層衣樣本的水分傳導表現均不俗，以「The North Face」(#18)表現最好，樣本在10分鐘內的芯吸高度達140毫米。

日常內衣樣本中，「Baleno」(#10)的水分傳導表現最好，樣本在10分鐘內的



左：布料若具有良好的吸水性能，可有效把水分吸收並擴散，以利蒸發。
右：部分樣本的布料吸水速度較慢，水珠滴落至布料表面後，布料未能迅速把水珠完全吸收。

日常內衣樣本 女裝 男裝



女裝

運動或戶外活動
底層衣樣本

男裝



保暖 / 防寒內衣比較測試結果

樣本編號	牌子	產品名稱 / 型號 [1]	大約零售價 [2]	聲稱原產地 [3]	其他聲稱特點 [1]	布料重量 (克/平方米) [3]	厚度 (毫米) [4]	纖維成分				成分標籤準確度 [6]	保暖程度		
								檢定的纖維成分 [5]					平均保溫值 (clo) [7]	洗濯前	
															洗濯30次後
日常內衣															
女裝	1	破無素足 Masami	生姜力の肌著 KUG-21A(9-sleeve)	\$479	日本	保濕、發熱等	168	0.52	59.8% 3.1%	尼龍 彈性纖維	37.1%	棉	●●●●●	0.17	0.20
	2	Martini	Heat On UXT7104	\$99	柬埔寨	吸濕發熱、防靜電、 彈性質料等	154	0.46	38.3% 25.8%	聚丙烯腈 粘膠	30% 5.9%	聚酯 彈性纖維	●●●●●	0.14	0.14
	3	馬莎 Marks & Spencer	Everyday Warmth Thermal Heatgen Long Sleeve /T61/9100	\$199	柬埔寨	彈性質料、護理簡易 (easy care)等	166	0.40	65% 6.4%	聚丙烯腈 彈性纖維	28.6%	粘膠	●●●●●●	0.21	0.22
	4	雞仔嘜 Chicks	心膚吸女裝圓領/ JAL 1201	\$258	中國	輕巧	146	0.59	100%	聚丙烯			●●●●●●	0.19	0.23
	5	莎娜美 Satami	保暖衣低領 UW-00925SP	\$118	中國	—	205	0.82	56.6% 2.4%	棉 彈性纖維	41%	尼龍	●●●●●	0.20	0.21
	6	Jockey	暖自延女裝保暖衣 Viloft Blend	\$349	中國	護理簡易(easy care)	276	0.82	67% 6%	莫代爾 彈性纖維	27%	粘膠	●●●●●	0.18	0.19
	7	音樂肌著 B ^b minor	無極超薄保暖內衣 Warm Infinity	\$159	中國	適合5℃至10℃穿着	132	0.37	60.2% 4.4%	棉 彈性纖維	35.4%	聚酯	●●●●●	0.15	0.06
	8	Heat Hot	D5130B	\$179	日本	吸濕發熱、彈性質料等	175	0.66	46.6% 18.4%	聚丙烯腈 尼龍	33.1% 1.9%	粘膠 彈性纖維	●● @	0.22	0.23
男裝	9	B.V.D.	Heat-Biz / GR058PS	\$179	中國	吸濕發熱、輕及薄、 防靜電、貼身剪裁等	157	0.60	39.6% 25.2%	聚酯 粘膠	35.2%	聚丙烯腈	●●●●●●	0.19	0.21
	10	Baleno	Thermal Extra 男裝圓領長袖超暖內衣	\$99	中國	防靜電	231	0.59	46.6% 19.2%	聚丙烯腈 聚酯	30% 4.2%	粘膠 彈性纖維	●●●●●●	0.23	0.26
	11	Giordano	G-Warmer 男裝針織上衣	\$160	中國	輕巧、可降解物料等	159	0.50	46.9% 9.3%	聚丙烯腈 彈性纖維	43.8%	棉	●●●●●●	0.17	0.17
	12	Topvalu	Peace Fit 瞬間溫感男裝 V領長袖/TV158SA2347H	\$100	中國	吸汗速乾、接觸溫感、 防靜電、彈性質料等	144	0.47	52.3% 5.7%	聚丙烯腈 彈性纖維	42%	粘膠	●●●●●●	0.12	0.19
	13	Bossini	Ztay Warm 男裝圓領T恤 /11-21100-20	\$130	中國	吸汗速乾等	176	0.43	39.6% 22.1%	聚酯 粘膠	31.9% 6.4%	聚丙烯腈 彈性纖維	●●●●●	0.14	0.18
	14	Uniqlo	極暖 Heattech Extra Warm Crew Neck Long Sleeve T-Shirt (Men's)	\$149	中國	吸濕發熱、排汗(moisture wicking)、抑臭、彈性質料等	201	0.51	51.1% 11.9%	聚丙烯腈 聚酯	33.3% 3.7%	粘膠 彈性纖維	●●●●●●	0.17	0.22
	15	Gunze	Hotmagic 柔らかか温か / MH1609	\$209	日本	吸濕發熱、抑臭等	129	0.38	37.9% 28%	聚丙烯腈 尼龍	31.3% 2.8%	粘膠 彈性纖維	●●●●●	0.12	0.18
運動或戶外活動底層衣															
女裝	16	mont-bell	Zeo-Line Middle Weight Round Neck Tee Women's / 1107577	\$360	中國	彈性質料、防靜電、抑臭等	157	0.74	100%	聚酯			●●●●●●	0.26	0.27
	17	Wed'ze	FreshWarm Women's / 2128806	\$119	中國	排汗 (moisture wicking)、 彈性質料、適合滑雪或雪地 活動等	211	0.63	主布料: 90.1% 背部布料: 82.4%	聚酯 聚酯	9.9% 17.6%	彈性纖維 彈性纖維	●●●●●	0.32	0.32
男裝	18	The North Face	Flashdry Baselayer Warm L/S Crew Neck (Men's) / NF00CL72KX7	\$490	越南	吸汗速乾、抑臭、護理簡易 (easy care)、適合在涼爽到寒 冷的天氣下配合其他保暖產 品進行中低強度的活動等	202	0.72	100%	聚酯			●●●●●●	0.14	0.14
	19	Columbia	Omni-Heat Midweight Stretch Baselayer (Men's) / AE6323	\$559	中國	熱能反射塗層、吸汗速乾、 防菌等	174	0.42	83.3% 16.7%	聚酯 彈性纖維			●●●●●●	0.10	0.11
	20	Thermo- wave	Originals Active Base Layer (Men's)	\$299	立陶宛	吸汗速乾、輕巧、抑臭、護理 簡易(easy care)、適合進行 高強度 (intensive)活動等	165	0.76	100%	聚酯			●●●●●●	0.10	0.28

● 或 ★ 愈多，表示樣本在該項目表現愈佳，最多5粒。
— 表示不適用或沒有該項資料。

[1] 資料源自標籤及包裝資料。樣本由本會於2017年10月至11月初在市面購買。揀選的樣本盡量以淺色如白色、米色或皮膚色款式為主，由於測試須用大面積、無縫的布料，部分樣本在採購時沒有或未有足夠數量的淺色款式，故以黑色款式取代。#4、#6、#10、#11、#12、#13、#14、#16、#17、#18、#19及#20設有同款男或女裝款式，不過男女裝的布料纖維成分、厚度、結構等或有不同，故測試結果只反映本會測試樣本的表現。所有樣本都聲稱具保暖／鎖暖、透氣或透濕氣等效能。

[2] 售價是約數，乃代理商提供或本會於2017年10月至11月初在市面購買樣本時的售價。不同零售商的售價或有差別。

[3] 參考ISO3801標準進行。量度位置為衫身主布料。列出的數值為每平方米布料的重量。

[4] 參考英國標準BS 2544進行。量度位置為衫身主布料。

[5] 參考ISO1833-2或ISO1833-16標準進行。

[6] 檢定樣本的纖維成分，並與標籤成分作比較。根據國際標準，混紡纖維衣物標籤上的標註成分與測試結果的差異不可超過百分之三。除#8外，全部樣本都符合此要求。

Ⓢ 檢得的聚丙烯腈 (acrylic) 及尼龍 (nylon)成分與標註成分分別相差3.4%及6.4%。

[7] 參考ISO11092標準，在恆溫恆濕的環境中測量通過樣本的熱流量，從而計算出其熱阻 (thermal resistance)。本會將各樣本測得的平均熱阻換算為平均保溫值 (clo) 來表示。

數值愈大，● 愈多，保暖程度愈高。

[8] 參考ISO11092標準，在恆溫恆濕的環境中量度樣本的濕阻 (water vapour resistance)。數值愈低，● 愈多，表示樣本的透水氣度愈高，穿著後愈通爽。

[9] 參考AATCC 79標準進行。將0.05毫升的水從10毫米的高度滴落至樣本的衫身主布料表面，並記錄當水珠的反光面消失時所需時間 (括號內數值)。

● 愈多，表示樣本的吸水性愈高。

▲ 布料內層與外層結構不同，括號內數值分別為內層及外層的吸水時間。評分只考慮貼向皮膚一面 (即內層) 的吸水表現。

[10] 參考AATCC 197標準進行。

● 愈多，表示樣本的水分傳導性愈高，即愈快把水分擴散在布料表面以利蒸發。括號內左 / 右兩個數值分別為布料的經紗 (warp) 及緯紗 (weft) 在測試10分鐘後的心吸高度。

功能表現								耐用程度					化學測試 [18]		總評 [21]	
整體 [7]	透水氣度		整體 [8]	排汗快乾程度			整體 [12]	洗濯後變化		耐爆能力 [15]	抗起毛球度 [16]	整體 [17]	酸鹼 (pH) 值 [19]	游離甲醛 (mg/kg) [20]		
	透水氣阻力 (m ² Pa/W) [8]	洗濯前		洗濯30次後	吸水速度 (秒) [9]	水分傳導性 (經紗/緯紗)(毫米) [10]		水分蒸發速度 (分鐘) [11]	尺寸 [13]							外觀 [14]
●●●●	4.6	4.5	●●●●●	●●●●● (2)	●●●● (98/109)	●●●●● (151)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	不適用▽	●●●●●	●●●●●	5.9	未有檢出	★★★★★
●●●●	4.4	4.5	●●●●●	●●●● (10)	●●●● (85/80)	●●●●● (148)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	6.3		★★★★★
●●●●	3.7	4.4	●●●●●	● (>60)	● (9/9)	不適用△	●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●●	6.2	★★★★★		
●●●●	5.4	6.7	●●●●●	● (>60)	● (0/0)		●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●●	5.9	★★★★★		
●●●●	5.3	7.0	●●●●●	● (>60)	● (0/0)		●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	6.1	★★★★★		
●●●●	5.1	5.3	●●●●●	● (>60)	● (0/0)		●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●●	7.2	★★★★★		
●●●	3.5	5.4	●●●●●	● (>60)	●●● (54/52)		●●	●●●●●	●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	7.3	★★★★★		
●●●●	5.0	5.3	●●●●●	● (>60)	● (0/0)	●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●	●●●●●	5.6	★★★★★			
●●●●	3.7	3.9	●●●●●	●●●●● (1)	●●●●● (111/106)	●●●●● (207)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●●	5.8	未有檢出	★★★★★		
●●●●	4.4	6.0	●●●●●	●●●●● (5)	●●●●● (116/121)	●●●●● (216)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●●	6	8	★★★★★	
●●●●	3.5	4.0	●●●●●	●●●●● (4)	●●●●● (96/104)	●●●●● (149)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●●	6.3	未有檢出	★★★★★	
●●●●	3.2	3.9	●●●●●	●●●●● (1)	●●●●● (74/82)	●●●●● (158)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●	●●●●●	6.3		★★★★★	
●●●●	3.5	4.1	●●●●●	●●●● (12)	●●●●● (101/103)	●●●●● (134)	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	6.2		★★★★★	
●●●●	4.0	4.8	●●●●●	● (>60)	●● (18/35)	不適用△	●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●●	5.3		★★★★★	
●●●●	3.6	3.7	●●●●●	● (>60)	● (10/0)		●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●●	6.3	★★★★★		
●●●●●	4.6	4.0	●●●●●	●●●●● (1)	●●●● (97/101)	●●●●● (233)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	6.2	10	★★★★★	
●●●●●	5.2	5.0	●●●●●	● (>60/2)▲	●●●●● (107/123)	●●●●● (261)	●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	6.5	未有檢出	★★★★★	
●●●●	3.1	2.7	●●●●●	●●●●● (1)	●●●●● (136/140)	●●●●● (246)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	5.7	未有檢出	★★★★★	
●●●	4.7	4.3	●●●●●	●●●●● (2)	●●●●● (116/118)	●●●●● (121)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	6.7		★★★★★	
●●●●	5.3	6.3	●●●●●	●●●●● (1)	●●●●● (122/124)	●●●●● (226)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●●	6.6	8	★★★★★	

[11] 參考AATCC 199標準進行。
● 愈多，表示樣本的水分蒸發速度愈快。括號內數值為樣本在模擬人體體溫(37℃)的環境下，由濕透至乾透所需的時間。
△ 根據標準資料，水分蒸發速度並不適用於吸水速度多於30秒的布料。若布料吸水速度慢，在未完全被浸濕前，布料上的水分有機會已開始被空氣蒸發，量得的結果或未能反映樣本布料的真正水分蒸發表現。

[12] 功能表現的整體評分的比重如下：
 保暖程度 55% 透水氣度 25%
 排汗快乾程度 20%

[13] 參考ISO3759、ISO5077及ISO6330標準進行。試驗員分別於洗濯1次及30次後量度樣本頸開口、肩膀、衣袖、上臂、衣袖、袖窿、腰圍等的尺寸變化。

[14] 參考ISO6330標準進行。試驗員分別於洗濯1次及30次後，觀察樣本的外觀改變程度。

[15] 參考ISO13938-2標準進行，測試位置為衫身主布料。
▽ 布料或因彈性大，試驗員施加壓力於布料時，布料脹起的高度已超出測試儀器的限制且未爆破，未有完成測試。

[16] 參考ISO12945-2標準進行。試驗員分別於樣本洗濯1次及30次後進行125轉、500轉及2,000轉磨擦測試，並檢視樣本的起毛球程度。

[17] 耐用程度的整體評分比重如下：
 洗濯後尺寸變化 30% 洗濯後外觀變化 20%
 耐爆能力 10% 抗起毛球度 40%

[18] 測試包括酸鹼(pH)值、游離甲醛及有機錫化合物含量。本會檢測各保暖/防寒內衣樣本是否含有DBT、DOT、TBT、TPHT、TMT、TOT和TCyHT等7類有機錫化合物。全部樣本都沒有檢出該等有機錫化合物，情況令人滿意。

[19] 參考ISO3071標準進行。內地《國家紡織產品基本安全技術規範》規定，與皮膚直接接觸的紡織品(包括內衣)的酸鹼值應介乎4至8.5。全部樣本符合內地規範的要求。

[20] 參考ISO14184標準第1部分進行。內地《國家紡織產品基本安全技術規範》規定，與皮膚直接接觸的紡織品中游離甲醛量(free formaldehyde)應少於75 mg/kg，而嬰幼兒紡織品的限值則為20 mg/kg。3款檢出微量游離甲醛，檢出量介乎8 mg/kg至10 mg/kg不等，全部符合內地相關規範的要求。

[21] 總評分的比重如下：
 成分標籤準確度 5% 功能表現 60%
 耐用程度 35%

芯吸高度達121毫米，獲4.5點評分。「雞仔嘜」(#4)、「莎娜美」(#5)、「Jockey」(#6)及「Heat Hot」(#8)的水分傳導表現欠佳，10分鐘內水分都沒有沿布料上升，而「馬莎」(#3)、「Uniqlo」(#14)及「Gunze」(#15)亦表現不理想，10分鐘內的芯吸高度只有35毫米或以下，或許與其吸水速度慢有關。

由濕透至乾透 最快 121 分鐘

汗水被芯吸傳導到內衣表面並快速蒸發，能使穿着者保持乾爽舒適，而潮濕的衣物容易讓身體產生的熱量流失，以致着涼，尤其是在戶外大風環境下。

試驗員參考AATCC 199標準，在模擬人體體溫(37°C)的環境下，利用儀器量度樣本由濕透至乾透所需的時間，藉此比較各樣本的水分蒸發表現(drying speed)。根據上述標準，此水分蒸發測試並不適用於吸水速度較慢的樣本(於吸水性能測試中需時多於30秒才能把水珠吸收)。若布料吸水慢，在未完

全被浸濕前，布料上的水分有機會已開始被空氣蒸發，量得的結果或未能反映樣本布料的真正水分蒸發表現。故此，「馬莎」(#3)、「雞仔嘜」(#4)、「莎娜美」(#5)、「Jockey」(#6)、「音樂肌着」(#7)、「Heat Hot」(#8)、「Uniqlo」(#14)及「Gunze」(#15)並未有進行此項測試。

其餘樣本由濕透至乾透需時121至261分鐘。日常內衣樣本中，以「Bossini」(#13)需時最短(134分鐘)。需時最長的為「Baleno」(#10)，約216分鐘。運動或戶外活動底層衣樣本

則以「Columbia」(#18)需時最短(121分鐘)，其餘4款樣本需時都較長，達220分鐘以

上。測試發現，水分蒸發速度較慢的樣本，其布料普遍較厚，吸水後積存的水分較多，或因而需要較多時間才能乾透。

洗濯的影響

內衣是貼身衣物，故需經常清洗，以保持衛生。若內衣洗濯後嚴重「縮水」、變長變闊或扭骨(twisting)變形，均會影響其外觀與耐穿程度。水洗測試參考ISO 6330標準進行，以評估樣本經家用洗衣機反覆水洗後的尺寸穩定性及外觀變化。

2款於洗濯後「縮水」情況較嚴重

經30次洗濯後，全部樣本均出現不同程度的「縮水」或變長變闊，其中以「馬莎」(#3)、「雞仔嘜」(#4)、「莎娜美」(#5)、「Giordano」(#11)、「Topvalu」(#12)、「Uniqlo」(#14)、「mont-bell」(#16)、「Wed'ze」(#17)、「The North Face」(#18)及「Columbia」(#19)表現較好，各樣本的領口、胸圍、腰圍、袖口、肩膊、後身長、袖長、衣腳等位置出現尺寸變化的情況不多。表現較差的是



保暖內衣毋須太貼身，鬆緊適中會比較舒服。我很怕衣服「拮肉」，買保暖內衣一定試穿，自己的頸項和手肘位置比較敏感，如果「拮肉」，迅即便會發紅痕癢。

「Gunze」(#15)及「Thermowave」(#20)，前者的袖口及領口縮減了5%，後者則有較多位置(胸口、上臂、袖口、後身長等)出現收縮情況，縮水率由4.4%至4.8%。

3 款出現扭骨

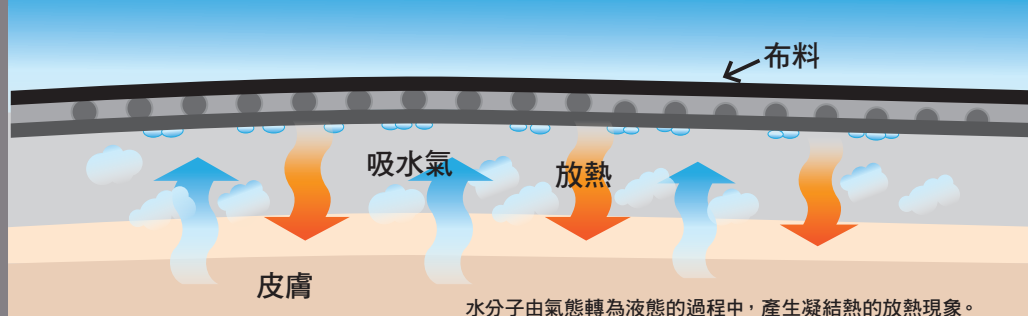
大部分樣本經30次洗濯後外觀都變化不大，衫身只出現輕微的蓬鬆現象。惟「Martini」(#2)、「音樂肌着」(#7)及「Bossini」(#13)出現不同程度的扭骨，以#7的扭骨情況較嚴重(達6%)。此外，#7於水洗後出現輕微變色，略顯灰舊。「Thermowave」(#20)則出現輕微鈎線的情況。

17 款耐爆能力高

內衣穿上後，有機會因活動時受力而引致破裂。測試參考ISO 13938-2標準進行，利用儀器在樣本上加壓，檢視其耐爆程度。布料能抵禦的壓力愈大，代表耐爆能力愈高，愈難破裂。除「破無素足」(#1)、「Jockey」(#6)及「Topvalu」(#12)外，其餘樣本的衫身布料能抵禦超過280kPa(kilopascal)的壓力。#1的布料或因彈性大，布料在壓力下脹起的高度已超出測試儀器的限制且仍未爆破，未有完成測試。由於於測試過程中無法測出布料的耐爆力，故#1於這項目不作評分。#6及#12的布料則分別只能抵禦大約223.5kPa及161.5kPa的壓力。

4 款耐磨擦 不易起毛球

衣物穿得愈久，磨擦機會愈多，布料纖維容易纏結在一起變成毛球，影響衣物外觀。試驗員參考ISO12945-2標準，把樣本布料分別進行125轉、500轉及2,000轉磨擦測試，然後評估樣本布料起毛球(pilling)的程度。磨擦測試會分別在樣本洗濯1次及30次後進行。「mont-bell」(#16)、「Wed'ze」(#17)、「The North Face」(#18)及「Columbia」(#19)表現優異，外觀在測試前後均沒有明顯分別。其



內衣如何吸濕發熱？

近年，市場上售賣的部分保暖內衣聲稱可升溫、發熱以達到禦寒的效果。部分測試樣本的包裝上有標註「發熱」或「吸濕發熱」等功能。究竟內衣如何吸濕發熱？

衣物能「發熱」，一般都聲稱是透過添加發熱材料於纖維中或利用纖維吸濕發熱的特性而產生熱。吸濕發熱原理是纖維吸收人體所蒸發的濕氣，並利用物理及熱學原理來取得熱量，即運用濕氣換成液體的過程中所產生的凝結熱的放熱現象，來提升布料的溫度。所有纖維都具有吸濕發熱的功能，只是不同纖維發熱的程度及發熱量會不同。一般而言，纖維吸濕性愈大，發熱性能就愈強。為提升布料的發熱效果，生產商或會在纖維表面加入親水的材質，讓它具有較高的吸濕性。不過，能量其實是源自人體，因為濕氣是由人體新陳代謝產生的熱而來，故當人的新陳代謝較慢或體溫較低時，人體或未能產生濕氣供纖維吸收而達到預期的發熱現象。故此，布料自身是不會「發熱」，必須依靠人體的熱量才能有此現象。本會發現大部分聲稱為「吸濕發熱」內衣的樣本均沒有詳述其發熱效果，例如衣物吸收濕氣後可提升的溫度、發熱的持續時間等。縱使發熱內衣聲稱能發熱，其保溫效能亦不能太差，否則發熱後產生的熱量也會很快流失。

除「吸濕發熱」外，「熱反射」亦是保暖內衣常見的保溫技術。其原理是在布料內層塗上金屬粉末或塗層，利用反射人體的輻射熱的方法，減少體熱流失，提高保溫效果。

以上部分資料由香港理工大學紡織及製衣學系助理教授葉曉雲博士提供。

餘樣本表面則出現不同程度的毛球，而磨擦次數愈多，表面愈多毛球。「雞仔嘜」(#4)、「Jockey」(#6)、「Heat Hot」(#8)、「B.V.D」(#9)、「Baleno」(#10)及「Gunze」(#15)表現較差，只獲2至2.5點評分。

酸鹼值

保暖內衣的酸鹼值(pH value)會受選用的染料及生產工序所影響。如果皮膚接觸到過酸或過鹼的布料，有機會刺激皮膚，造成痕癢不適。

ISO檢測方法並沒有就紡織品的標準酸鹼值提出建議，而內地《國家紡織產品基本安全技術規範》同樣參考ISO方法進行檢測，並規定與皮膚直接接觸的紡織品(包括內衣)的酸鹼值應介乎4至8.5。20款內衣樣本檢出的酸鹼值由5.3至7.3不等，屬於弱酸性至中性酸鹼度，全部符合內地規範的要求。

3 款檢出微量游離甲醛

在製造布料過程中添加甲醛樹脂(formaldehyde resins)，可令衣物成品達到防皺、防縮的效果，亦可提高衣物纖維以及衣物上印花的耐久性。不過，若樹脂含有甲醛，而衣物布料釋出的游離甲醛(free formaldehyde)較多，對甲醛過敏的人士穿着時可能出現皮膚受刺激的情況，嚴重者或會出現過敏性接觸性皮膚炎(allergic contact dermatitis)。若揮發出來的甲醛氣霧濃度較高，亦可能刺激呼吸道和眼睛。

參考內地《國家紡織產品基本安全技術規範》，與皮膚直接接觸的紡織品中游離甲醛量(free formaldehyde)應少於75 mg/kg，而嬰幼兒紡織品的限值則為20 mg/kg。20款樣本中，只有「Baleno」(#10)、「mont-bell」(#16)和「Thermowave」(#20)檢出微量游離甲醛，檢出量介乎8 mg/kg至10 mg/kg不等，

封面專題

全部符合內地相關規範的要求。

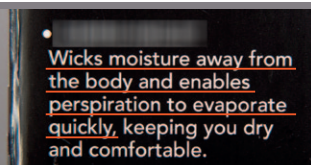
歐盟2007年一份關於紡織品釋出甲醛的研究報告指，清洗衣物有助減低紡織品的甲醛釋出量。按是次樣本檢出的游離甲醛量而言，相信消費者在首次穿着前將內衣清洗一次，已可有效減低可能引致不良反應的機會。

沒有樣本檢出有機錫化合物

有機錫化合物在紡織品中可作為殺菌劑 (biocides)，提供抗菌或抑制異味的的作用，故此有機會在運動服飾、鞋履和襪子等多種消費品中出現。綠色和平 (Greenpeace) 在2013年公布的研究報告顯示，在紡織品中較常見的有機錫化合物包括二丁基錫 (dibutyltin，簡稱DBT) 和二辛基錫 (dioctyltin，簡稱DOT) 等。

部分有機錫化合物的毒性較高，透過呼吸吸入、吞食或皮膚接觸，可能損害腦部或神經系統。有動物研究顯示，部分有機錫化合物會影響免疫系統功能，或影響動物生殖

好動、出汗較多又或是進行戶外運動的人士，宜選擇有排汗快乾功能的內衣。



吸汗速乾

能力，不過會否在人體產生這些影響仍有待研究確定。

本會檢測各保暖內衣樣本是否含有DBT、DOT、三丁基錫 (tributyltin，簡稱TBT)、三苯基錫 (triphenyltin，簡稱TPhT)、三甲基錫 (trimethyltin，簡稱TMT)、三辛基錫 (trioctyltin，簡稱TOT) 和三環己基錫 (tricyclohexyltin，簡稱TCyHT) 等7類有機錫化合物。結果顯示全部樣本都沒有檢出該等有機錫化合物，情況令人滿意。

廠商回應

「Giordano」(#11) 的生產商稱對本會的保暖程度測試結果有異議。該公司向本會提供過去半年的測試報告監察記錄，證明#11的平均保溫克羅值為0.21clo，較

本會測得的數值0.17clo為高。又表示收到本會的測試報告後，亦在其店舖抽取了1件同款同色的樣本送至本會委託的實驗室進行測試，而測試結果顯示該樣本的保溫克羅值同樣較本會測得的數值高。故對於本會測試結果的準確性存疑。

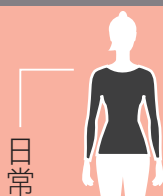
「Uniqlo」(#14) 的生產商表示本會測試保暖度所採用的ISO標準與其廠商採用的ASTM D1518-85標準不同，並表示ASTM標準所用的測試方法更能反映其產品於實際穿着時的情況。該公司又稱#14除保溫外，亦靠吸濕發熱以達到禦寒效果。

「The North Face」(#18) 的代理商表示其產品於開發過程中，是透過邀請運動員試穿評價其保暖效能。

選擇指南

內衣是十分個人化的產品，不同人選購內衣有不同的要求。是次試驗比較內衣多方面的表現，整體結果顯示，總評分與價錢未必有絕對關係，消費者可因應個人較重視的項目或要求去選擇。

怕冷、較少運動的人士，如着重內衣保暖程度，可選擇保暖度較高的日常內衣；至於好動、出汗較多又或長時間在戶外大風或寒冷的環境下工作或運動（例如遠足、攀山、滑雪）的人士，宜選擇透水氣度高、排汗快乾表現佳的運動/戶外活動底層衣。這類底層衣較為耐用，但價格亦普遍較高。若消費者對內衣的耐用程度要求不高，不妨考慮同樣有不俗的排汗快乾表現，但價格相對較便宜的日常內衣樣本。左列是總評分較高的樣本：



日常內衣

女裝：「破無素足Masami」生姜力の肌著 (#1, \$479)、「Martini」Heat On (#2, \$99) 及「馬莎Marks & Spencer」Everyday Warmth Thermal Heatgen Long Sleeve (#3, \$199) 的總評分較好。#1及#2排汗快乾及耐用表現不俗。#3則透水氣度高，布料纖薄。



男裝：「B.V.D」Heat-Biz (#9, \$179)、「Baleno」Thermal Extra男裝圓領長袖超暖內衣 (#10, \$99) 及「Uniqlo」極暖 Heattech Extra Warm Crew Neck Long Sleeve T-Shirt (Men's) (#14, \$149) 保暖度較高，#9、#10、「Giordano」G-Warmer男裝針織上衣 (#11, \$160)、「Topvalu」Peace Fit 瞬間溫感男裝V領長袖 (#12, \$100) 及「Bossini」Ztay Warm男裝圓領T-恤 (#13, \$130) 排汗快乾表現較佳。



運動/戶外活動底層衣

女裝：「mont-bell」Zeo-Line Middle Weight Round Neck Tee Women's (#16, \$360) 及「Wed'ze」FreshWarm Women's (#17, \$119) 保暖及耐用度高，#16排汗快乾表現較佳，輕身，#17價格便宜。



男裝：「The North Face」Flashdry Baselayer Warm L/S Crew Neck Men's (#18, \$490) 及「Columbia」Omni-Heat Midweight Stretch Baselayer Men's (#19, \$559) 排汗快乾及耐用表現優異。「Thermowave」Originals Active Base Layer Men's (#20, \$299) 排汗快乾表現也不俗。