

神奇的**功能衣**

讓你**冬暖夏涼**

隨著臺灣出現極端氣候愈來愈頻繁，許多「功能衣」也跟著流行。例如最近進入冬天，許多人都會去買「發熱衣」保暖；同樣的，夏天也有許多人穿著「涼感衣」或「排汗衫」紓解酷熱的感覺，這篇文章就要告訴你它們運作的原理。

撰文／林三永

發熱衣

衣物的最基本功能是「禦寒」，保暖不外乎兩個方式：留住暖空氣、產生新熱源。冬天時許多人都會穿羊毛毛衣，睡覺時蓋蠶絲、羽絨棉被，這些天然纖維保暖效果比人造纖維（如尼龍）好。而近年許多廠商主打的「發熱衣」則多半是人造纖維，廠商運用技術增加纖維的保暖能力，或將人體的汗液及外來光線轉成熱能，讓我們穿起來覺得溫暖。

早期的發熱衣以「中空纖維」製造，如果把纖維剖開，可以發現纖維是像水管一樣的中空管狀；它的原理在於纖維中間是空的，可以減緩體溫發散，外界的冷空氣也不容易傳到身體，所以有保暖效果。

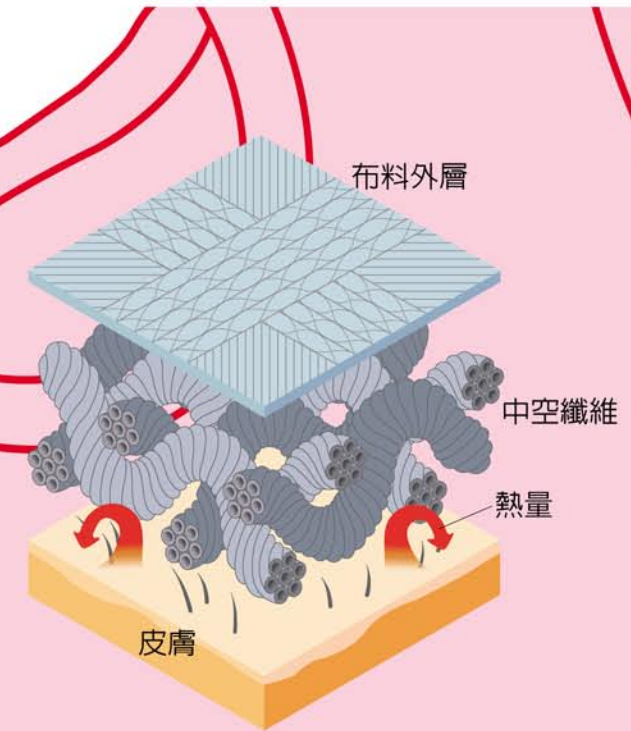
有時我們洗過棉被後，會讓棉被曬太陽變得蓬鬆，也是一樣的原理；但是這個方式只能「保暖」，並沒有真的「發熱」，所以只

是廠商的話術而已。

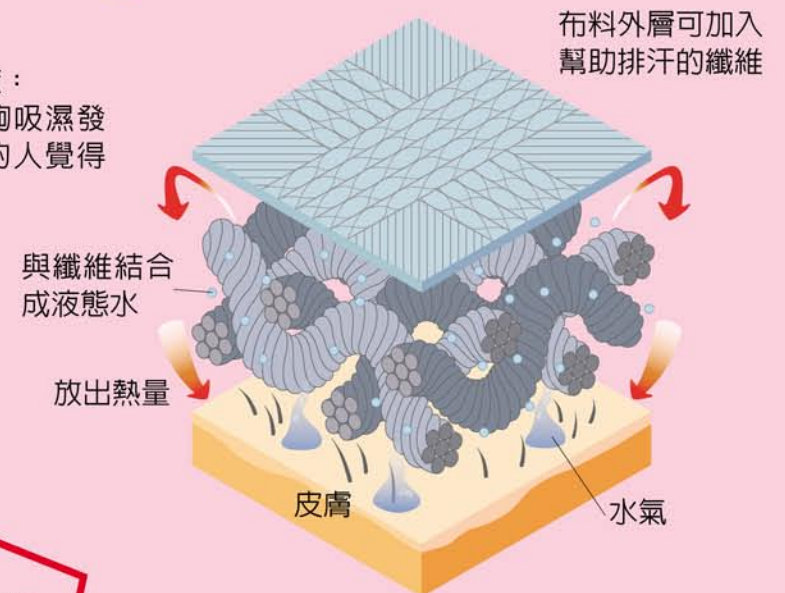
有些奇妙的化學物質和水反應後，可以放出熱量，而衣服穿在身上，一定會接觸到人體的汗液，如果在纖維內摻進這類化學物質，就可以達到發熱效果；但這類衣服水洗時，化學物質一樣會和水反應，久而久之就不發熱了。

現行常見的方式是物理手法，利用汗液從氣態轉為液態的過程來發熱，稱為「吸濕發熱」，功效最好的天然纖維是羊毛，人工纖維則有壓克力酸（丙烯酸）或丙烯酸製成的纖維。吸濕發熱的原理在於：人體會很自然的以氣態形式散發出微量的水分或汗液，這些纖維和水藉由氫鍵結合，汗氣、水氣被吸收後就變成液態形式；從氣態轉成液態會放出熱量，穿著的人就會感到溫暖。

早期的發熱衣：
中空纖維可以隔絕外界冷空氣，並減緩體溫發散，但並不會發熱。



近期的發熱衣：
有些纖維能夠吸濕發熱，讓穿著的人覺得溫暖。



暖還要更暖！

衣物纖維中還可以加入這些神奇的東西，增加發熱的功效。

添加物質種類	特色	其他應用
遠紅外線陶瓷 (碳化銻、氧化銻等)	<ul style="list-style-type: none"> 能吸收或反射人體放射出的遠紅外線，把熱能留在衣服內。 能將外界的可見光轉換成遠紅外線，放出熱能，穿起來可以提高 2~3°C。 由於化學物質本身都是深色，這類衣物的顏色都偏深色。 不耐水洗，日子久了發熱功效就會被「洗回原形」。 	烤箱、電熱管、陶瓷管、燙髮棒等
透明導電氧化物 (氧化鋅、氧化錫、氧化銦等)	<ul style="list-style-type: none"> 可以反射或吸收紅外光，並讓紅外光在纖維內部的滯留時間拉長，增加紡織品的溫度。 外觀透明，可製作淺色衣物。 	光電產業如導電薄膜、電子紙、電漿等

繪圖：張益彬