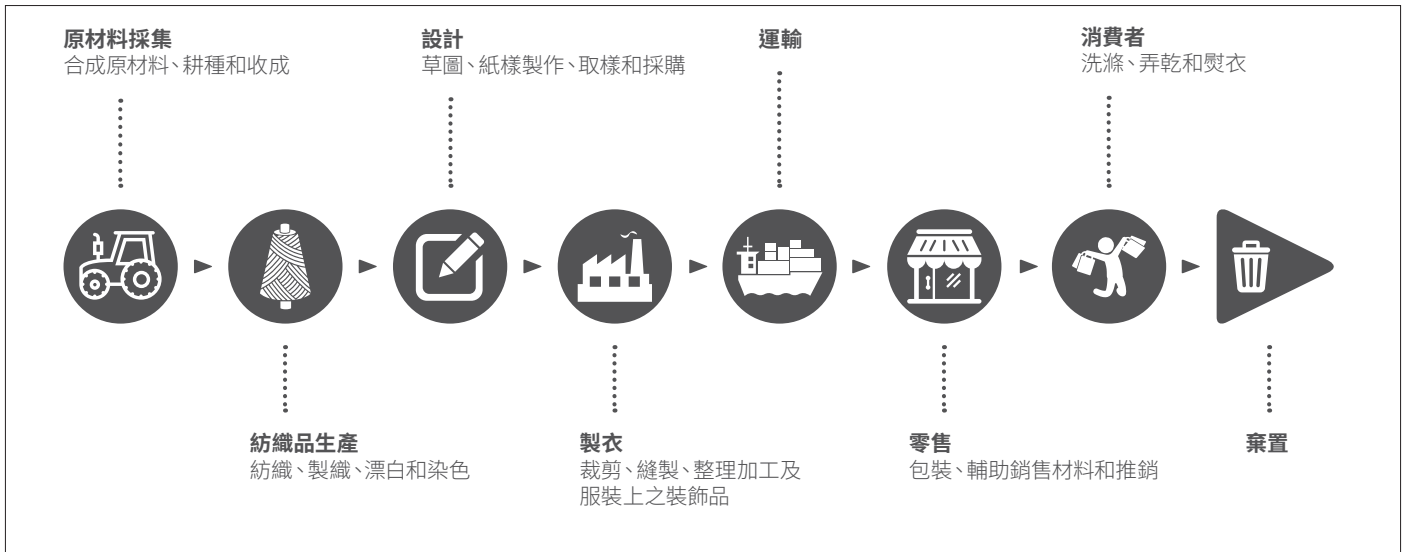




纖維的 可持續性

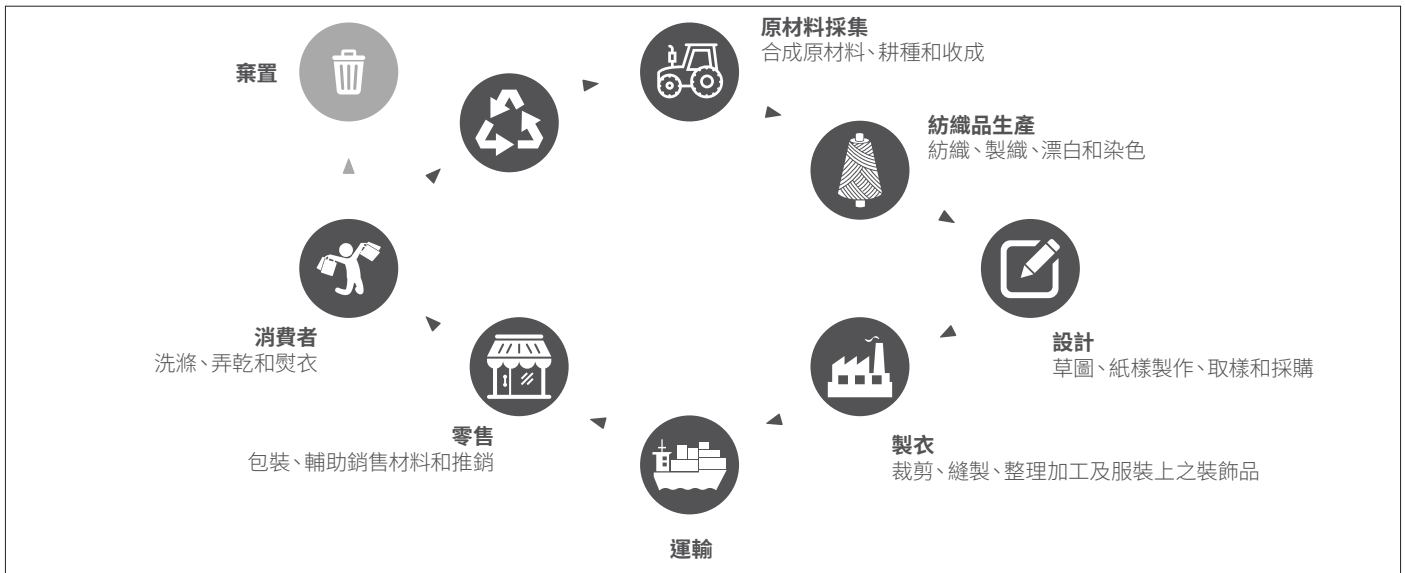
由 Redress 製作

為何要學習纖維的可持續性？



服裝生命週期 - 「從搖籃到墳墓設計」

由原材料到生產成服裝，再到消費者使用，及至棄置，每個階段的環境影響都基於服裝織品中的纖維類型。衣物製作的每一個階段都會耗用能源與天然資源，並在過程中產生污染物，包括排放溫室氣體、釋出有毒化學物質以污染水源。惟值得注意的是，目前雖無「完美」的纖維，但透過你的判斷，你是有能力選用一些對環境帶來較小負面影響的纖維。



服裝生命週期 - 「從搖籃到搖籃設計」

作為時裝界的專業人員，更需要明白時裝業如何由「線性模式」轉變成「從搖籃到搖籃設計」或「循環模式」。纖維正好是「循環模式」的關鍵，將決定紡織品能否免於變成廢料，並以回收再造、升級再造及其他創新方法重用。這些知識的重要性與日俱增，因為業界正面臨嚴峻的環境挑戰，以及時裝界的格局正在改變。所以無論你是否計劃開展個人品牌，或在某時裝品牌中工作，建立知識將為你打造優勢。

專家心得

— Bojana Drača, Farrah Floyd 設計師 —

「我認為設計師若要打造可持續時裝品牌，最重要的是要知道幾乎沒有東西是完全可持續的。歸納所有現有資訊，並作出一個能減低對人類及環境影響的選擇，我們就會知道我們做的是好事。每個個案都不同，所有纖維都不一樣，但它們都有或多或少的可持續性，視乎你從什麼角度去考慮。」



相片來源: Farrah Floyd

Bojana Drača 的可持續時裝品牌 Farrah Floyd 專注於以可持續紡織材料作零廢棄設計。

纖維分類

認識纖維物料是了解循環時尚模式的第一步。天然和人造纖維的分類包括：

天然纖維



植物基纖維(又稱纖維素纖維)

這些纖維是從植物或農作物中萃取所得，譬如棉纖維、亞麻、大麻、黃麻等都是植物基纖維。



動物纖維(又稱蛋白質基纖維)

這些纖維取自動物皮毛，或是其他由動物產出的物品，常見的如毛絨、絲及羽絨等。

人造纖維



再生纖維素

包括由木料製成的再生纖維素，或經化學處理變得更柔軟的植物基纖維。黏膠纖維、莫代爾纖維、萊賽爾纖維、銅氨纖維及(改良)醋酸纖維等都是人造纖維。



合成纖維

由石油基聚合物所製，如聚酯纖維、尼龍、腈綸、丙綸及氨綸。

為建立你對纖維所造成的複雜環境影響的理解，便最好從最常用的棉纖維和聚酯纖維開始。

在天然纖維中，棉纖維高居首位，佔整體市場份額22%，是世界第二常用的纖維。¹ 截至2017年，全球85% 的棉纖維仍屬「常規」棉纖維，² 即其生產過程中，不會顧及對環境的影響。³ 與許多纖維一樣，在涉及環境影響時，常規棉纖維均具有正負面的屬性。你可從以下例子來探索既定纖維的影響。

纖維生產階段	+	
		-
 <p>原材料</p>		<p>水 棉纖維種植耗用大量水資源，生產一公斤棉纖維（相當於一件T恤及一條牛仔褲）的水足跡，為一萬至二萬升水。⁴</p> <p>化學物質 生產棉纖維每年消耗的殺蟲劑，估計達20萬噸，肥料更達800萬噸。⁵</p>
 <p>紗線生產</p>	<p>長纖維 棉纖維的纖維長度十分長（故稱「長纖維」）。棉纖維耐用強韌，若織成織品，所製成的成衣會十分耐穿。⁶</p>	<p>能源 由於紡紗工序已高度機械化，光將棉纖維紡成綫的這個步驟便佔整個紡紗過程總耗能的44%。⁷</p>
 <p>織品量產</p>	<p>無需用氯漂白 棉纖維能以較安全的雙氧水漂白（染色前），無須使用氯漂白劑。⁸</p>	<p>污染水源 生產過程中須使用多種化學物品處理，雖非全屬有害，但部分含重金屬，若處理不當，會嚴重污染水源。⁹</p>
 <p>消費者使用</p>	<p>抗蟲蛀 一般的衣櫃害蟲、蛾、甲蟲等均不會損害或破壞棉質衣物。¹⁰</p>	<p>排放溫室氣體 棉纖維歷來都需以高溫洗滌及乾燥，過程中產生更多溫室氣體。</p>
 <p>棄置</p>	<p>化學回收 由於棉纖維含纖維素，故能回收再造，製成黏膠纖維或萊賽爾纖維。¹¹</p>	

聚酯纖維

聚酯纖維是目前世界上最常用的纖維，約佔整個纖維市場的一半，約佔合成纖維的64%。¹² 與常規棉纖維一樣，在設計時選用原生聚酯纖維，也要考慮正負面的環境影響。

纖維生產階段	 對環境的正面影響	 對環境的負面影響
 原材料	水 生產一公斤聚酯纖維，只需用極少水，甚至完全不用。 ¹³	不可再生資源 原生聚酯纖維由石油提煉而得，而石油需要數百萬年才能形成。 ¹⁴
 紗線生產		重金屬 生產纖維及紗綫須使用重金屬，如鎘，帶有毒性，且會致癌。 ¹⁵
 織品量產	低耗能染色法 可使用多種低耗水耗能的方法，如電化學染色，以此法染色，則染料可重用，其所用的非水性系統，以二氧化碳及離子液體取代水，亦可重複使用。 ¹⁶	能源飢渴 生產一公斤聚酯纖維所用的能量，比生產同重量的棉纖維多一倍。 ¹⁷
 消費者使用	降低能源使用 聚酯纖維的低吸收性意味著它快速乾燥，無需烘乾機。	微纖維 清洗聚酯纖維時（或任何合成纖維衣物），或有微纖維脫落，進入水中生態系統並整個食物鏈中。研究人員正致力找出這對環境及人體有何長期危害。 ¹⁸
 棄置	化學回收 回收處理後（需使用添加劑），將獲得品質達原生級的純淨聚酯纖維。 ¹⁹	降解緩慢 聚酯纖維屬石油基纖維，分解需時達200年，遠多於天然纖維。 ²⁰

混紡紗

關於纖維對整體環境影響的重要考慮因素，在於它是否摻入混紡紗線之中。混紡紗是指將不同種類的纖維結合成紗線，以製成織品。混合纖維是常見的做法，因選用不同纖維，製造商便能造各種兼具耐用性及功能性的織品來修飾成衣。²¹

選用混合纖維的負面影響，在於它們需要在纖維回收前進行化學分離。此過程仍處於發展階段，尚不具備商業可行性。機械回收是回收方面的常見形式，但會使纖維變弱，要再製有質素的产品，就要混入原生纖維。²² 由於受回收限制，纖維的可循環度目前是有限的。許多時候，混紡紗一般最終會製成工業產品，如家具填充物、地毯墊、隔熱物料等，甚或被送到堆填區，加入由時裝界每年創造的9,200萬噸紡織廢料大軍。



如何在選擇纖維時作更佳的決定？

隨著循環時尚體系所帶來的經濟與環境效益逐漸獲得肯定，整個供應鏈上的各種議題已取得顯著進步和創新。對設計師而言，選擇更「可持續」的纖維以降低影響看似艱鉅，但你所作出的決定卻藏著巨大力量！繼續閱讀，可幫助你在循環設計過程中選擇替代纖維和創新解決方案。

1 原材料

常規纖維生產正進行多方面改善以減少環境影響，另外紡織「廢料」的價值亦愈獲得肯定，其他行業也以它們作原材料用途。還有，各種由新來源製成的尖端纖維，如可生物降解的廚餘，這就是可循環度的另一個例子。貿易展覽是探索這些替代選擇的好地點，譬如 The Sustainable Angle 展示了替代常規纖維的創新選擇，而這些選擇亦愈來愈獲市場選擇。



相片來源：Bolt Threads

美國 Bolt Threads 企業利用生物工程技術創造了 Microsilk™。它是一種透過轉基因酵母、水和糖發酵而成的蛋白纖維，具有與蜘蛛絲相同的分子結構。其抗拉強度與鋼相當。Bolt Threads 與 Stella McCartney 等品牌合作，將其用作絲綢的道德替代品。

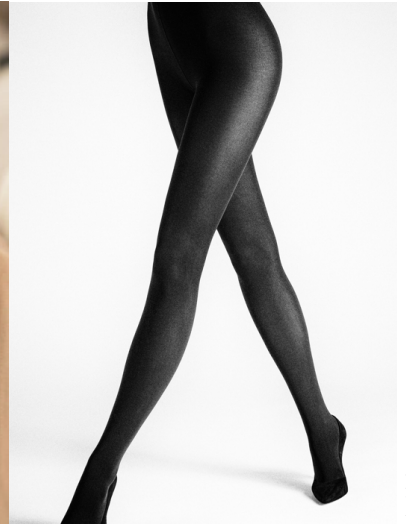


相片來源：Mara Hoffman

賽爾纖維由木材或植物漿製成，既可回收又可生物降解。奧地利纖維公司蘭精集團創造了 TENCEL™ (天絲) 萊賽爾纖維。這是一種得森林管理委員會 (Forest Stewardship Council / 簡稱FSC) 和森林驗證認可計劃 (Programme for the Endorsement of Forest Certification / 簡稱 PEFC) 所認證的木材而製成的纖維。TENCEL™ (天絲) 生產在閉環過程中使用了溶劑，在此過程中有99%的溶劑得以被回收並重新再用。美國時裝品牌 Mara Hoffman 已承諾只採用天然、可回收及可再生的纖維，並將TENCEL™ (天絲) 萊賽爾纖維用於其時尚系列。²³

2 紗線生產

僅服裝業的溫室氣體 (GHG) 排放量已佔了全球的6.7%，相當於約33億公噸二氧化碳當量 (CO₂-eq)，其中28%排放是來自使用長絲和短纖維紡紗。²⁴ 以環境影響為最前沿的考慮，現有愈來愈多其他紗線可供選擇。



相片來源：Wolford

ROICA™ V550 是常規彈性紗線的可持續替代產品，並由較少水、精練劑、能源和油含量製成。²⁵ 奧地利內衣襪品牌沃爾福德 (Wolford) 正開發一系列採用彈性紗線ROICA™V550的內衣系列。該內衣在使用後可進行生物降解而不釋放有害物質。²⁶



相片來源：Arket

有機毛絨是標準毛絨農業的替代品，傳統是在農業和/或纖維加工過程中將化學品使用在羊和毛絨身上。為獲得有機毛絨的全面認證，產品必須在每個加工步驟進行認證，例如全球有機紡織認證(GOTS)。H&M 旗下品牌 Arket 在其針織品系列中使用了有機毛絨。

3 織品及成衣量產

量產階段會產生大量紡織廢料，平均25%的織品及纖維是在生產時耗用的，這數字更可達47%。²⁷

此外，織品及成衣染色、印花及修飾過程所用的化學劑，亦會對環境帶來各種重大的負面影響。據中國紡織工業聯合會（簡稱CNTAC）社會責任辦公室副主任胡柯華所說，在中國，染色及加工時產生的廢水，僅有26.9%會重用。²⁸

愈來愈多品牌及生產商正主動改良織品及成衣的處理方法，以減低污染。為配合有關工作，中國政府正在工業地區加強監管，管控當前污染水平。當中的挑戰是既要改善現有污染問題之餘，同時要保持產量和發展更低污染的生產方法。以下幾個例子都能用於織品及成衣生產的革新方法：



相片來源：Levi's

利惠公司 (Levi Strauss & Co) 已投資改善成衣製造過程對環境的影響。品牌與 Project F.L.X (future-led execution) 合作，令牛仔布的整理修飾過程自動化，以減少化學品使用。



相片來源：Kowtow

為確保織品符合環保法規，設計師可使用那些經第三方測試過的認證織品，全球有機紡織品標準 (GOTS) 確保成衣生產的不同階段都會採取負責任的行動，並考慮到水運用、化學品使用和環境政策。²⁹ 可持續女裝品牌 Kowtow 以認證為基礎，其織品和印花均使用由 GOTS 認可的染料和油墨。

4 消費者使用

我們所棄置的衣物當中，70%是有著不可逆轉的損壞，包括褪色、頑固污漬或縮水。³⁰

消費者在成衣對環境造成的影響中扮演著巨大角色。事實上，只要延長服裝壽命九個月的活躍時間，便可減少二氧化碳排放量、水及廢料足跡各4-10%。³¹ 而設計師和品牌在這方面具重要作用，肩負教育穿戴者如何護理不同纖維以延長衣服壽命的重任。



相片來源：Provenance

英國初創企業 Provenance 與各企業合作，利用區塊鏈技術在成衣創建過程中建立服裝追溯系統。與女裝品牌 Martine Jarlgaard 合作，Provenance 追蹤了由原料採集到成衣完成的每一步驟，為開啟時裝界複雜的供應鏈提供了透明化的新可能。顧客可透過掃描衣物標籤的二維碼或 NFC 電子標籤芯片來瀏覽訊息。



相片來源：Guppy Friend for Patagonia

清洗由合成纖維製成的成衣，令每年便有約50萬噸塑料微纖維被釋放到海洋中，³² 相當於逾500億個塑料瓶！微纖維污染會破壞海洋生物多樣性。除合成物品外，巴塔哥尼亞 (Patagonia) 還出售一種名為 Guppy Friend 的細網洗衣袋，冀在洗滌過程中捕捉微纖維，防止它們進入水路。

專家心得

— Dr. Christina Dean, The R Collective 行政總裁及聯合創辦人 —

「對穿戴者而言，了解服裝中的纖維和護理它們是必要的，這才能確保衣物的持久性和常新度。The R Collective 建議顧客只投資於他們熱愛的物品，並注意洗滌方法和頻率。相當重要的是，設計師和品牌需向顧客提供更多資訊，以幫助他們了解衣物標籤上與日俱增的纖維列表，並提供比眾多品牌更深入的護理纖維之資料，(一般品牌通常概括精緻衣物或新纖維『僅限乾洗』)。其實沒有必要在一、兩次，甚至三次穿著後清洗。除非是專家意見，否則消費者是很難地改變其習慣！除此之外，你還可提供像洗衣替代品等訊息，包括現場清潔或簡單懸掛在室外以消除氣味。而修補也是護理的一部分。讓你的顧客知道你同樣關心他們衣服的耐用性，並引領你的消費者走向正確路向，他們便會保持忠誠度！」

5 棄置

近年來，快速的時裝供應鏈和消費者對時裝作為一次性商品的態度不斷轉變，導致全球紡織廢料達極高水平。絕大部分紡織廢料最終被送往堆填區或焚燒。全球僅有20%衣物會被重用或回收。³³

設計師必須考慮（甚至更好地承擔責任）衣物被棄置後會發生什麼情況。這是個重要機會來減低循環時尚系統內的紡織廢料，因它們是可被重用或回收於設計當中。



相片來源：Redress

2017年度「Redress 設計大賽」第一名得主 Kate Morris 設計了一個融入可回收概念、且充滿活力的純素針織品系列。整個系列只運用了單一物料—100%純棉纖維—並無添加任何飾邊，確保物料更易透過回收返回成衣生產。



相片來源：HKRITA

香港紡織及成衣研發中心 (Hong Kong Research Institute of Textile and Apparel/簡稱 HKRITA) 正致力於推行為期四年的創新閉環式衣物循環回收系統。該計劃已開發出開創性解決方案，透過熱液化學過程將混紡織品分離並回收成新織品及紗線，是不會造成任何質量損失。這一全新的技術計劃將被擴展並提供給全球紡織業，當中考慮到將整個時裝系統轉向閉環的潛在經濟價值。

專家心得

— Clare Lissaman, Common Objective 產品及影響力部門主管 —

「研究並了解不同種類纖維的使用狀況，認識它們對環境的影響。當要用到以常規方法生產的織品時，便能確保將其製成易於回收的成衣（譬如確保衣物只使用單一纖維）。要採購更多可持續纖維，則可與其他獨立時裝品牌合作，將織品的最低訂購量提高，便能減低成本。利用 Common Objective 這個平台 (commonobjective.co) 來尋找其他對此感興趣的設計師或品牌。」

個案研究

ZEROBARRACENTO

Zerobarracento 是由駐米蘭設計師 Camilla Carrara 創辦的女裝品牌，她是2015/16年度「Redress設計大賽」準決賽者。品牌著重於可追溯性和透明度，其時尚系列經常採用零廢棄設計技巧。



相片來源：Zerobarracento

你覺得時裝設計師為何應認識纖維？

物料知識是時裝設計的基本。每一種纖維、一種特定的紗線和一種織品，均可徹底改變成衣的外觀及功能。

你在Zerobarracento時尚系列中，使用了那些可持續纖維？

我傾向使用影響較低但品質亦要優良的纖維。

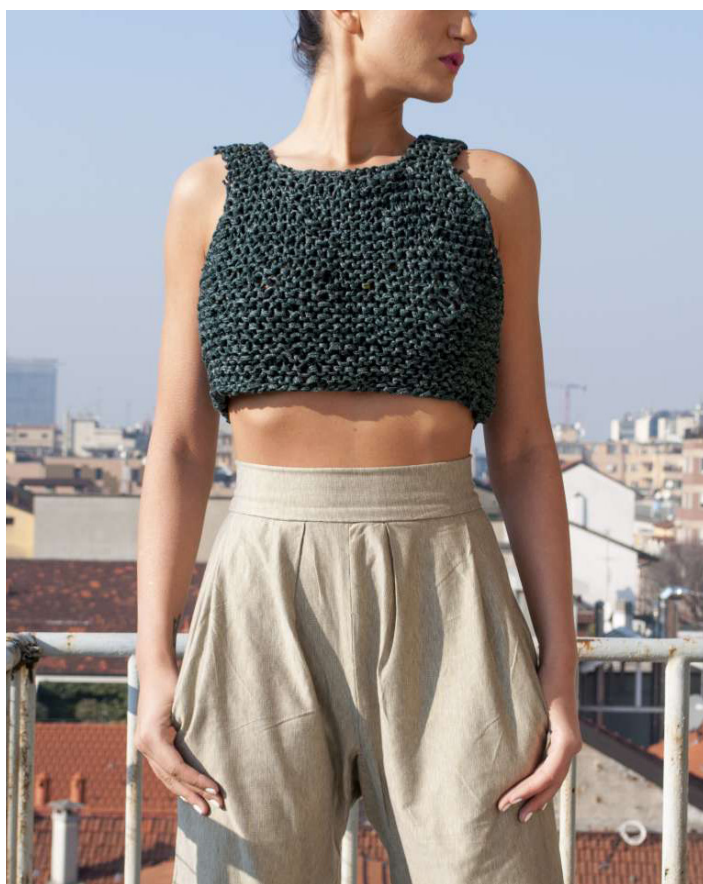
我在意大利開始工作，曾使用過由生產前的盈餘紡織品製成的綠纖維毛絨 (GreenFibre wool)。我亦試驗過由塑膠瓶製成的 Newlife™ 再生聚酯絲。Newlife™ 的纖維製造方法，已由意大利權威機構、專門基於道德與環境標準對紡織品進行認證的Istituto per la Certificazione Etica ed Ambientale (簡稱ICEA) 評定，獲證實能節省大量資源。與常規聚酯纖維相比，耗水量94%、耗能少60%、碳排放亦少32%，這對我而言十分吸引。此外它亦通過紡織品交易所 (Textile Exchange) 的全球回收標準 (GRS) 認證及國際環保紡織協會 (OEKO-TEX®) 認證。

在採購織品時，你會因環保方面作出特別考慮嗎？

我不會特別重視某些特定環境因素，但考慮到目前的全球形勢，水對我來說是一個非常敏感的議題。想像你可選用某種棉纖維，與常規棉纖維相比，可節省高達77.9%的水！

為個人的時尚系列採購物料時，我會深入研究它們的資料、查看認證，以及參閱其生命週期評估 (Life Cycle Assessment/簡稱LCA) 資料，這個評估會為物料對環境的影響提供分析。

譬如，我曾採用由 Marchi & Fildi 生產的意大利棉纖維ECOTEC®，。我之所以選擇它是因為它是用碎棉纖維製成的，而生產過程中的二氧化碳 (CO₂) 排放、能源使用和水消耗方面都非常高效。



相片來源: Zerobarracento

你會否對某種纖維或混合纖維感興趣，並在將來使用嗎？

有。Re.Verso™生產的纖維。這處理方式是專為毛絨及茄士咩的重新再造而設計，且處理程序會在意大利進行。這個處理方式是收集工業產生的碎布，再將之轉化為紗線，比起採用原生物料，可大量降低能源消耗 (-76%)、用水量 (-89%) 及二氧化碳排放 (-96%)，對可持續設計來說非常吸引。

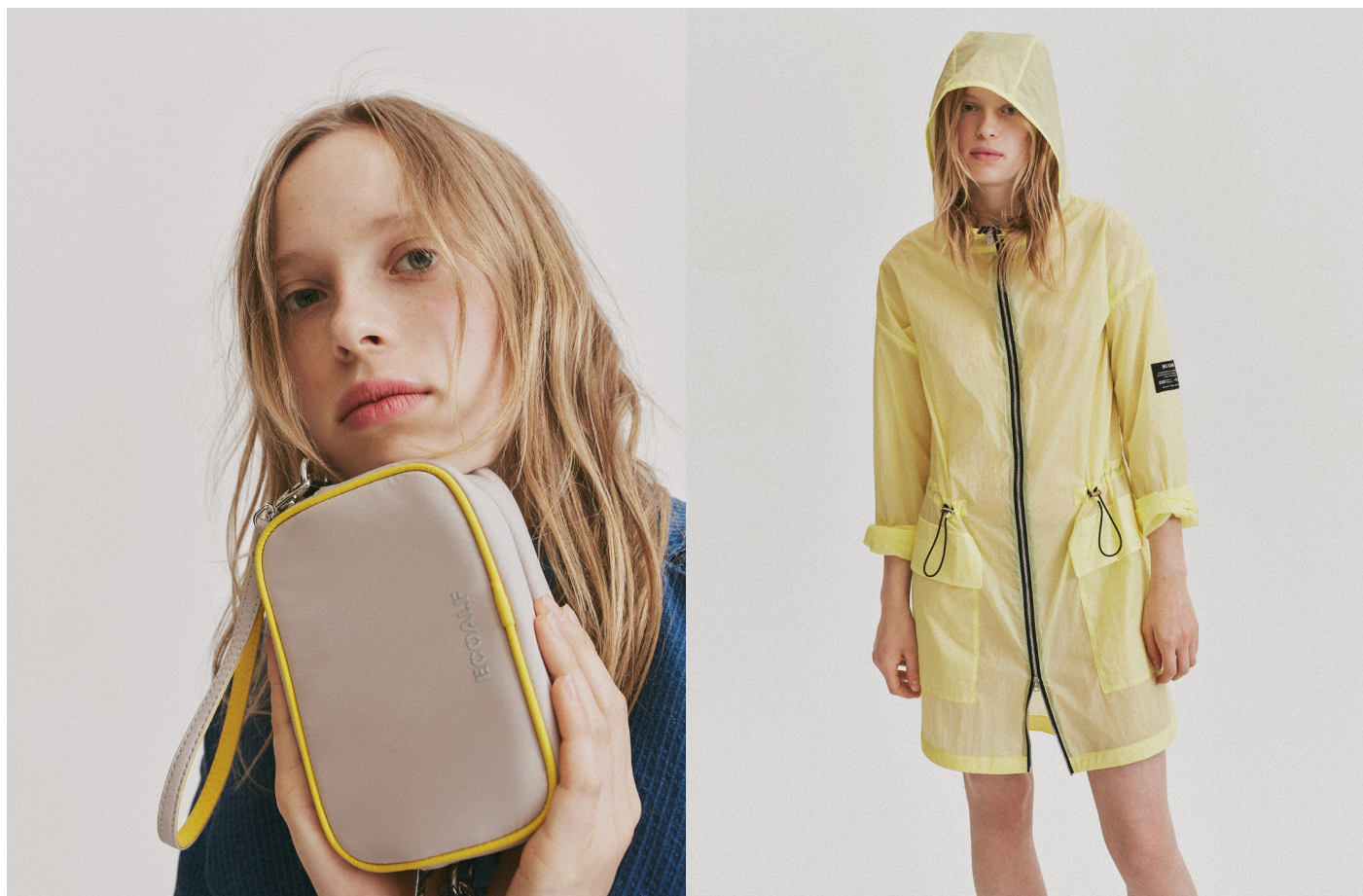
如有新晉設計師想了解更多有關可持續纖維的資料，你會推介那些網站、程式或活動？

我必須推介 Creativity Lifestyle and Sustainable Synergy (簡稱 C.L.A.S.S) 這個獨特的平台 (www.classecohub.org)。它是多個平台的樞紐，以米蘭為大本營，專攻將各種可持續生產模式，與各時尚品牌相結合。另一個有趣的平台是 Lebenskleidung (<https://www.lebenskleidung.com/en/>)。這是間德國織品商店，以碼或米計算、直接在網上出售有機認證的織品，並提供全球郵遞，對剛起步的設計師很有用。

個案研究

ECOALF

西班牙服飾品牌 Ecoalf 始於2009年。其創辦人 Javier Goyenche 對紡織業所造成的廢料數量感到沮喪。他用行動證明高質產品也可由回收或再生物料製成，這樣便不會浪費市場上大部分的盈餘產品。Ecoalf 的使命是創造第一代具有與非回收產品相同質量與設計的再生產品，並以此為座右銘：「因沒有第二個地球。」



相片來源: Ecoalf

為何 Ecoalf 選用再生聚酯纖維、再生尼龍及再生棉纖維，而非原生物料？

我們在時尚系列中選用再生物料，只因它們對環境的影響遠小過原生物料。

請向我們講解一下「Upcycling The Oceans計劃」。

這個計劃由我們的非牟利組織 The Ecoalf Foundation 營運。自2015年起，便在漁民的協助下清理海洋。我們先將他們所收集的海洋垃圾進行分類，並利用當中的塑膠瓶或漁網等聚對苯二甲酸乙二酯(PET)，將之轉化為片狀，然後化為供造衫的紗線，最終製成 Ecoalf 衣物。

真是宏大的計劃啊！收集到的海洋垃圾中，用於製造 Ecoalf 系列衣物的有多少呢？

到目前為止，收集到的聚對苯二甲酸乙二酯(PET)，100% 都被轉化為紗線。

須知很多公司仍然使用原生纖維，而非再生纖維，你覺得是否出於成本考慮？

回收織品更為昂貴，由海洋垃圾製成的更甚。但對 Ecoalf 來說，選擇更好的東西已是我們基因的一部分，故這不是考慮因素。

織品質素有異嗎？

我們的回收織品中的紗線最終質素跟常規的一模一樣。自 Ecoalf 成立以來，我們一直致力確保所用織品是高品質的，等同於或優於傳統產品，因為我們訂立的品質標準與可持續性均非常高。



相片來源：Ecoalf



相片來源：Ecoalf

聚酯纖維及尼龍不可自然分解，當它們需被棄置時，你會建議顧客怎做呢？

我們的成衣都非常優質，故我相信顧客的首要責任，是要延長所購買產品的使用期限。我們的時尚系列都是以耐用，永不過時為設計目標。當生命週期完結，我們建議顧客將衣物送往衣服收集組織，確保它們會被重用或回收。

從合成物料製成的成衣上脫落的微膠粒，已是現今熱門話題。Ecoalf 致力於阻止海洋受污染的同時，會否從未來產品設計或與顧客的互動方面中解決這個問題？

Ecoalf 現正進行一個歐洲項目，以減少微塑膠從成衣掉落。我們會在未來的衣物設計中採用此項目成果。

了解更多

請使用.....

要真正評估不同纖維對環境的影響，網上有一些非常有用的行業標準工具可供設計師、生產商、零售商使用，對從事採購及設計工作的人士更是特別有用。好好探索吧！

Common Objective

瀏覽此平台，可找到多個可持續供應商及生產商。平台的搜尋器能自行改動，以配合每個用戶的需要，並為時尚界人士，包括新晉設計師，提供相關資訊及機構資料（會優先考慮可持續性、道德及品質）。

www.commonobjective.co

IDEO - 《循環設計指南 Circular Design Guide》

《循環設計指南 Circular Design Guide》是由艾倫·麥克阿瑟基金會及設計公司 IDEO 共同創造。這份實用指南包括24個循環創新的方法，以及一個資源庫，內有訪談影片、工作紙、個案研究及連結。

www.circulardesignguide.com

開雲集團 - 環境損益表 (Environmental Profit and Loss/簡稱EP&L) 應用程式

開雲集團推出的環境損益表 (Environmental Profit and Loss/簡稱EP&L) 應用程式，可按一般產品的物料成分，估算其環保「成本」，並會考慮整個生命週期。

蘋果應用商店 | itunes.apple.com/fr/app/my-ep-l/id1137133841?l=en&mt=8

安卓版本 | play.google.com/store/apps/details?id=com.lgnitionFactory.MyEPL

可持續服裝聯盟 - HIGG指數 - 材料可持續性指數 (MSI)

由可持續服裝聯盟開發的 HIGG 指數，是讓用戶在生命週期每一階段都能作出檢測，為其機構或產品作可持續性影響評估的工具。

product.higg.org/product-tools

紡織環境設計研究小組十大策略

紡織環境設計研究小組 (TED) 的十大策略，是輔助設計師列出低環境影響性產品的創造策略之工具。

www.tedresearch.net/teds-ten/

美國紡織交易協會及開雲集團的有機棉纖維指南

美國紡織交易協會及開雲集團共同撰寫了兩份，關於有機棉貿易的詳盡指南。

Organic Cotton: A Fibre Classification Guide - 這份指南為正尋求採購有機棉纖維的組織提供支援。

www.kering.com/sites/default/files/organiccottonfiberclassification_guide2017_0.pdf

A World Beyond Certification: A Best Practices Guide for Organic Cotton Trading Models - 是一份操作指南，指導機構如何改造其棉纖維供應鍊運作。

www.kering.com/sites/default/files/organiccottontradingmodels2017.pdf

請收看.....

Changing the Future of Fashion with Blockchain Technology

youtu.be/2mkxiZ1Q9t4

Redress 設計大賽 — 纖維的影響

youtu.be/VER8XTAiBZU

Refibra™ Reborn TENCEL® fiber

youtu.be/7U3RbcO8bPY

電影《River Blue》 | riverbluethemovie.eco

電影《The Next Black》(章節5, Dry Dye)

youtu.be/XCsGLWrfE4Y

電影《The True Cost》 | truecostmovie.com

WithWendy x Thread International | youtu.be/lwcGhLU3Zy4?t=1m41s



《Redress 設計大賽 — 纖維的影響》視頻

請閱讀.....

A New Textiles Economy: Redesigning Fashion's Future by Ellen MacArthur Foundation and the Circular Fibres Initiative

www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf

Cradle2Cradle certified fabrics and yarns | www.c2ccertified.org/fashionpositivematerials

Fashion Fibers Designing for Sustainability by Annie Gullingsrud

Global Organic Textile Standard (GOTS) | www.made-by.org/consultancy/standards/gots/

Green Textiles Guide by Mistra Future Fashion

www.mistrafuturefashion.com/wp-content/uploads/2015/12/D4.7-Sustainability-toolbox-and-report.pdf

OEKO-TEX® Standard | www.made-by.org/consultancy/standards/oeko-tex-100/

Preferred Fiber & Materials Market Report by Textile Exchange

www.textileexchange.org/downloads/2017-preferred-fiber-materials-market-report/

Pulse of the Fashion Industry 2017 by Global Fashion Agenda and Boston Consulting Group

www.globalfashionagenda.com/wp-content/uploads/2017/05/Pulse-of-the-Fashion-Industry_2017.pdf

Sustainable Fashion and Textiles: Design Journeys by Kate Fletcher

The Deadly Chemicals in Cotton by Environmental Justice Foundation

www.ejfoundation.org/resources/downloads/the_deadly_chemicals_in_cotton.pdf

The Impact of Cotton on Fresh Water Resources and Ecosystems by WWF

wwf.panda.org/?3686/The-impact-of-cotton-on-fresh-water-resources-and-ecosystems

The State of the Apparel Sector 2015 Special Report: Water by GLASA and SFA

www.glasaaward.org/wp-content/uploads/2015/05/GLASA_2015_StateofApparelSector_SpecialReport_Water_150624.pdf

Why Do Fashion Better by Common Objective | www.commonobjective.co/pdf/co_why_do_fashion_better.pdf

在此獲得啟發.....

Arket | www.arket.com

Bolt Threads | www.boltthreads.com

C.L.A.S.S. | www.classecohub.org

Ecoalf | www.ecoalf.com

Guppy Friend | www.guppyfriend.com

HKRITA | www.hkrita.com

Kate Morris | www.wearecrop.com

Kowtow | www.kowtowclothing.com

Levi Strauss & Co | global.levi.com

Mara Hoffman | www.marahoffman.com/world-of/our-approach/materials/

Patagonia | www.patagonia.com

Provenance | www.provenance.org

ROICA™ V550 | www.c2ccertified.org/products/mhcertificate/roica-v550

Stella McCartney | www.stellamccartney.com/experience/us/sustainability/

TENCEL™ Lyocell | www.tencel.com

The R Collective | www.thercollective.com

Wolford | www.wolfordshop.com/aboutwolford/Sustainability.html

Zerobarracento | www.zerobarracento.com

學習相關詞彙.....

Biodegradable 可生物降解 即可被細菌或其他生物降解 (或分解)。

Cellulose fibres 纖維素纖維 是以植物製成的纖維，包括棉纖維等天然纖維素纖維及萊賽爾纖維等人造纖維。

Certified organic 有機認證 是給予產品的標籤，並已獲權威獨立組織，如全球有機紡織認證 (GOTS) 審批，組織會對原材料種植以至最終成品進行查證，確保符合可持續標準。而相關規定會視乎產品不同而有所不同。

Conventionally grown 常規種植 是對多種種植方法的稱呼，包括使用基因改造種子、合成化學劑，如殺蟲劑、農藥、激素及肥料 (有時亦稱傳統種植或商業種植)。

Fibre cultivation 纖維種植 是指種植某些作物，而該作物生產的纖維能用於製作纖維或紡織品。

Genetically modified (GM) 經基因改造 指該有機體的 DNA 已透過基因工程更改。使用此法生產纖維，通常是為了確保農作物更成功，如農藥抗性變強，或增加農產量。

Integrated pest management (IPM) 綜合蟲害管理 是一個環保的方法，着重以長期方式防治蟲害，結合了生物防治、生態環境操控及移風易俗。要使用農藥，必須先經觀察，確定蟲害已超越可接受水平。

Lanolin 羊毛脂 是綿羊毛皮上的油脂，通常會在製成消費品前，以化學方式沖刷移除。

Lyocell 萊賽爾纖維 是一種人造纖維，由纖維素漿料製成（通常取自桉木，但亦能以竹製），通過閉環過程，多達99.8%生產時所用的化學劑能回收重用。TENCEL™是最被廣泛認識的萊賽爾纖維生產商，所生產的萊賽爾纖維皆取自通過森林管理委員會(Forest Stewardship Council / 簡稱FSC) 和森林驗證認可計劃 (Programme for the Endorsement of Forest Certification / 簡稱 PEFC) 認證的可持續管理森林。

Microfibre 微纖維 是指粗幼度低於一丹尼爾 (Denier) 或一分特克斯 (decitex/thread) 的纖維，其直徑小於10微米。

Protein fibres 蛋白質纖維 是指從動物身上取得的纖維，包括絲及毛絨。

Pulp 漿料 是由植物纖維及水造成的濕軟物質，最常用於生產再生纖維素纖維。

Rayon 嫫縲 是人造纖維素纖維，與以黏液法製造的黏膠纖維十分相似，但嫫縲能以很多不同植物製成的漿料作原料。

Regenerated cellulose fibre 再生纖維素纖維 是植物纖維素製成的，由於本來的植物不夠柔韌，要以化學劑將纖維素分解。例子有黏膠纖維、嫫縲及萊賽爾纖維。

Retting 浸漬 是將植物原料（如椰子及麻）浸入水中軟化。

Solvent 溶劑 是一種液體，固體材料浸入其中後會分解。

Synthetic fibre 合成纖維 是以非纖維素基纖維製成的纖維，例子有聚酯纖維及腈綸。

Transitional organic/organic in-conversion 過渡期有機/有機轉型期 指從傳統或常規生產方式，轉變為有機生產的過程。至於產品何時獲有機認證，則視乎產品不同，權威機構的規定亦會有所不同，一般需時數年。

Viscose 黏膠纖維 屬人造纖維，是木漿或竹漿以化學方式處理後製成的新聚合物。以傳統方式製造黏膠纖維，要使用大量水，所用的化學劑亦不能回收再用。

註腳

- ^{1,2} Textile Exchange (2017), Preferred Fibers & Materials (PFM) Market Report
textileexchange.org/downloads/2017-preferred-fiber-materials-market-report/
- ³ Pesticide Action Network (2017), Is cotton conquering its chemical addiction? | www.pan-uk.org/cottons-chemical-addiction/
- ⁴ GLASA (2015), The State of the Apparel Sector, Special Report
glaaward.org/wp-content/uploads/2015/05/GLASA_2015_StateofApparelSector_SpecialReport_Water_150624.pdf
- ⁵ Ellen MacArthur Foundation (2017), A new textiles economy: Redesigning fashion's future,
www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf
- ⁶ Board of Intermediate Education, Classification and general properties of textile fibres | bieap.gov.in/Pdf/CGTPaperII.pdf
- ⁷ International Archive of Applied Sciences and Technology (2016), Energy consumption and Carbon footprint of Cotton Yarn Production in textile industry | soeagra.com/iaast/iaastmarch2016/2f.pdf
- ⁸ Annie Gullingsrud (2017), Fashion Fibers Designing for Sustainability, page 202
- ⁹ Organic Cotton, Risk of Cotton Processing
www.organiccotton.org/oc/Cotton-general/Impact-of-cotton/Risk-of-cotton-processing.php
- ¹⁰ Board of Intermediate Education, Classification and general properties of textile fibres | bieap.gov.in/Pdf/CGTPaperII.pdf
- ¹¹ Ellen MacArthur Foundation (2017), A new textiles economy: Redesigning fashion's future,
www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf
- ¹² Textile Exchange (2017), Preferred Fiber & Materials Market Report
www.textileexchange.org/downloads/2017-preferred-fiber-materials-market-report/
- ¹³ Kate Fletcher (2008), Sustainable Fashion & Textiles Design Journeys, page 7
- ¹⁴ Annie Gullingsrud (2017), Fashion Fibers Designing for Sustainability, page 106
- ¹⁵ Annie Gullingsrud (2017), Fashion Fibers Designing for Sustainability, page 107
- ¹⁶ Kate Fletcher (2008), Sustainable Fashion & Textiles Design Journeys, page 53
- ¹⁷ Kate Fletcher (2008), Sustainable Fashion & Textiles Design Journeys, page 7
- ¹⁸ The Guardian (2017), Invisible plastic: microfibers are just the beginning of what we don't see,
www.theguardian.com/sustainable-business/2017/jun/29/microfibers-plastic-pollution-apparel-oceans
- ¹⁹ Annie Gullingsrud (2017), Fashion Fibers Designing for Sustainability, page 108
- ²⁰ Close the Loop, End of Life | close-the-loop.be/en/phase/3/end-of-life
- ²¹ WRAP Sustainable Clothing Guide (2017) | www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Sustainable%20Clothing%20Guide%202017.pdf
- ²² Ellen MacArthur Foundation (2017), A new textiles economy: Redesigning fashion's future
www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf
- ²³ Mara Hoffman Official Website, Materials | www.marahoffman.com/world-of-our-approach/materials/
- ²⁴ Quantis (2018), Measuring Fashion | quantis-intl.com/measuring-fashion-report-2018/
- ²⁵ Asahi Kasei (2016), Development of environmentally friendly spandex products and launch of Roica™ EF recycled spandex in Japan,
www.asahi-kasei.co.jp/asahi/en/news/2016/e160419.html
- ²⁶ C.L.A.S.S. (2017), How to transform your lingerie into a salad
www.classecohub.org/how-to-transform-your-lingerie-into-a-salad/
- ²⁷ Reverse Resources The potential of remanufacturing | reverseresources.net/about/remanufacturing
- ²⁸ China Water Risk (2014), China Water Risk interview, 'OEM: Stuck In The Middle'
chinawaterrisk.org/interviews/oem-stuck-in-the-middle/
- ²⁹ Global Organic Textile Standard (2017) | www.global-standard.org/
- ³⁰ Ipsos MORI (2016), cited in AEG (2017), The Care Label Project
www.aeg.co.uk/siteassets/common-assets/04.-care/inspiration/clp/care_label_project_lookbook.pdf
- ³¹ WRAP (2017), Sustainable Clothing Guide
www.wrap.org.uk/sustainable-textiles/scap/extending-clothing-life/guides/sustainable-clothing-guide
- ³² Ellen MacArthur Foundation (2017), A new textiles economy: Redesigning fashion's future,
www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf
- ³³ Global Fashion Agenda (2017), Pulse of the Fashion Industry
globalfashionagenda.com/wp-content/uploads/2017/05/Pulse-of-the-Fashion-Industry_2017.pdf