

評估羊毛 的生態足跡

羊毛業界持續投資於對羊毛生態足跡，精準且可靠的科學測量方法，從牧場的產出到最終在土壤中分解的所有加工階段都包含在內。透過與服裝評級機構的合作，我們致力於依靠現代化的資料和健全的方法，以提升生態足跡評級的準確度。

雖然羊毛100%天然、可再生、可生物降解，但一直以來環保評級機構對羊毛的評分都差於合成纖維。評級機構只將部分供應鏈和部分對環境的影響納入考量範圍，故評級結果存在嚴重偏差。



可持續性評估

全球紡織產業的可持續性，對消費者、品牌和環境有著重要意義，但“可持續性”這個詞彙本身就難以理解及溝通，科學領域也並未就“可持續性產品”的含義達成一致共識。目前評估環境可持續性的方法有很多，最常用的一種叫做生命週期評估（Life Cycle Assessment/LCA）。

生命週期評估：是什麼？

生命週期評估是對產品從原材料取得、加工、使用、回收到廢棄等，全部過程對環境影響的評估工具。

生命週期評估是一門年輕的科學，就服裝的生命週期評估而言，相關的科學依據還不是很完善可靠。評估時只有部分供應鏈和部分對環境的影響被納入考量，故評級結果並不準確。只有瞭解產品整個生命週期對環境的影響後，才能進行比較；但是服裝評級機構還沒有做到這一點。也正因為如此，SAC和MadeBy等環保評級機構，對不可再生的合成纖維評級要優於羊毛。這讓羊毛處於劣勢，特別是這些評級將作為品牌挑選產品素材的參考依據。

羊毛生命週期評估



了解評估工具

評級工具，如SAC的材料可持續性指數，或Made-By基準測量工具，都僅使用“部分”的生命週期評估技術來給纖維評級。由The Woolmark Company所資助進行的研究，正逐步修正以上測量工具的不足，以求準確得出羊毛真實的環保數據，並將資料傳達給環保評級機構。針對現下的評級情況，羊毛產業提出了以下疑慮：

在沒有將整個供應鏈考慮進去之前，不應對面料進行比較：雖然在生產羊毛供應鏈的上游，給環境帶來較嚴重的影響；但羊毛是使用壽命更長的優質纖維、需要洗滌的次數更少，而且羊毛也經常被回收，這進一步延長了羊毛的使用壽命。服裝評級機構僅對供應鏈的上游（直到纖維生產）進行評估，使用階段和廢棄處理則不在考量的範圍內，由此所得到的分析結果是不夠完整的。

產品使用階段對環境影響的評估，尤為關鍵應納入考量範圍：由7個國家聯合進行的調查研究（尼爾森，2012）顯示，羊毛服裝的平均使用壽命要比棉質服裝長50%，且需要洗滌的頻率更低。更長的使用壽命和更低的洗滌頻率，意味著服裝更替的次數更少，使用期間需要消耗的水、能源和洗滌劑更少，由此對環境造成的影響也更小。

服裝的廢棄處理階段很重要，應該納入考量範圍：新羊毛在被廢棄後，依舊深受回收機構的青睞，這也進一步延長了羊毛作為原料纖維的使用週期。迄今為止所進行過的生命週期評估，均假定羊毛產品在壽命結束時，會被立即廢棄在垃圾堆，忽略了羊毛服裝及產品被再次利用及回收的可能性。然而，研究指出羊毛服裝的捐贈率高達5%，遠超過新羊毛占所有羊毛供應量的比率—1.3%。除此之外，羊毛還會透過其它多種回收途徑，獲得第二次乃至第三次的產品壽命。例如，羊毛天然具有阻燃和隔音的特性，可用作工業及汽車的隔音用途。

應僅限對可以比較的產品進行對比：隔熱性、抗異味性、洗滌要求和彈性等需依照ISO 14044中，寫明的生命週期評估要求進行測試。ISO 14044是國際標準組織(International Standards Association)所發佈的官方文件，對生命週期評估方法進行了規定，但現在的評分機構並未按照這一規定進行評估。

所有重要的環境影響因素，都應被納入考量範圍：SAC目前採用的評分工具，僅將4個影響因素類別納入考量—氣候變化、水質優養化、水資源短缺和非生物資源枯竭。但就服裝類別而言，有一些重要的環境影響因素尚未被考慮進去。例如，有越來越多的證據顯示，合成纖維造成水道及海洋生態“微塑膠”的污染。“微塑膠”一旦進入食物鏈，食用這類海鮮產品可能會對人類健康造成威脅，且至今其影響尚未得到量化。



因為絕大多數評分機構所使用的工具還在不斷改進當中，所以測量環境影響的各種方法之間還有很大的差距。另外，水道“微塑膠”的污染和固體廢棄物的產生等，其它重要的影響因素，也沒有被納入考量的範圍。

測量羊毛的生態足跡

參考

羊毛服裝的捐贈率高達5%，遠超過新羊毛占有所有羊毛供應量的比率 – 1.3%：Y Chang, H. L Chen, and S Francis, Market Applications for Recycled Postconsumer Fibres Family and Consumer Science 1999. 27(3): p. 320. 16. G. D. Ward, A. D. Hewitt, and S. J. Russell, Proceedings of the ICE. Waste and Resource Management 2013. 166(1): p. 29-37. PCI Wood Mackenzie, Red Book 2016 - Long term global study / Demand uptake.

羊毛服裝的平均使用壽命要比棉質服裝長50%，且需要洗滌的頻率更低：The Nielsen Company: Global Wardrobe Audit All Countries, 2012. Prepared for Australian Wool Innovation.

“微塑膠”一旦進入食物鏈，食用這類海鮮產品可能會對人類健康造成威脅：Van Cauwenberghe L, Janssen CR. (2014) Microplastics in bivalves cultured for human consumption. Environmental Pollution 193: 65-70.