

綠色工藝技術： 超臨界CO2科技如何做到無水染色？(上)

9月3日，本會邀請會員「利興紡織(國際)有限公司」舉行視像專題講座，內容為介紹綠色工藝技術「超臨界CO2科技」在紡織業和運動鞋行業的應用，現將內容分錄如下，以供業界研究。今期先分享製作流程，下期會再探討市場應用效果及優點。

二十一世紀環保節能染色技術

二十一世紀，科技與能源的使用已邁入永續經營及環境保護的新世代，各國產業無不尋求創新技術，朝向高效率及低污染的方向發展，因此造就以友善環境及節能製程的綠色技術興起。超臨界流體(Supercritical Fluid, SCF)技術具有高效率、高產量、低耗能及安全、衛生、環保等優點，故近年來已成為各界矚目的研究重點。四十幾年前，科學家已開發了一套超臨界二氧化碳(CO2)萃取技術，以二氧化碳將染料帶到織物上，做到染色。之所以選擇CO2，是因為能夠在合適的溫度及壓力下出現臨界點狀態，達到無水染色(乾染)。

液體種類	溫度臨界點	壓力臨界點	備註
H ₂ O	374.1	220.5	有腐蝕
CO ₂	31.1	73.8	無毒害 穩定
N ₂ O	36.6	72.4	不穩定
Xe	16.8	58	成本高
C ₂ H ₆ 乙烷	32.4	48.8	易燃、有殘留
C ₂ H ₄ 乙烯	9.4	50.4	易燃、有殘留
C ₃ H ₈ 丙烷	36.8	42.5	易燃、有殘留

■這項技術環保安全，可做到無毒、無色、無味，易燃、無交叉污染。

在香港，2004年香港生產力促進局連同大學與本地紡織品製造商，合作研究開發超臨界流體染色技術。利興集團為其中一間參與研發的公司，到2014年，利興於惠州廠房建造出「中型超臨界CO2流體染色原型機」，目的是做大貨生產，大大提升其生產效率，而且成功進行量產。2019年，利興參加了第二屆中國國際進口博覽會，將此創新技術向全球的紡織業界作推廣應用，並展示其優勢：環保安全、無毒無色無味、易燃、無交叉污染、對化學反應呈惰性、極低的黏度和表面張力(即不容易將染料帶到布料上)，以及資源豐富且成本低廉。

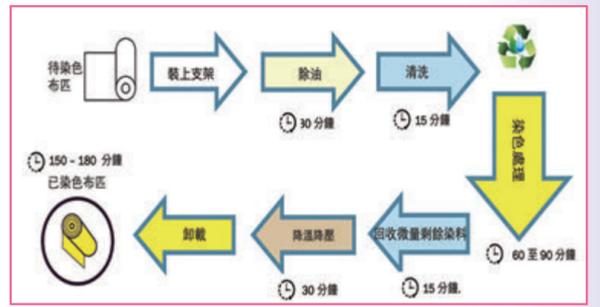
無水染色技術原理及應用於染布

運作方法類似橫式染色系統(BEAM DYE)，以低溫高壓狀態下進行：織物被放置在容器的中央管道上，懸掛在染色容器內便開始脫油、沖洗，之後開始進行染色。液體經過冷凍、加壓、加熱變成流體、最後化為循環流體(即「超臨界狀態」)，並帶染料深入到纖維的結構中，布疋從而着色。而染色過程中，織物是完全靜止，一直浸泡在高濃度的染料流體中。

直至達到飽和狀態就完成染色，剩下的CO2及顏料會經加熱變回全氣體，顏料會沉澱於分離器裏回收，CO2則冷卻後轉成液體反回儲存罐，日後可循環再用，而且不會有副產品排放。同時，如果有做製軟/功能布需求，只要在另一個釜放入劑劑，透氣快乾、涼感、除臭功能等等全部都可以做到。成品完全乾身，亦可做到不同顏色。

超臨界CO2染色系統介紹：首先將待染色布匹捲在滿布反微細孔捲軸中，放上支架，並放入染色容器中；然後在獨立容器內放入適量的染料或添加劑；之後將加熱及加壓之CO2輸入染色高壓容器內；脫除布匹紡紗時的織造油；將溶解的染料或添加劑注入染色高壓容器內。具體染色時間取決於布料結構，需時約60到90分鐘。在布料卸載前，先處理好布匹殘留物。

經超臨界CO2染色，可適用於Polyester/Nylon大部分顏色，但不適用於Cotton。從色牢度測試可以見到，深粉紅色能做到4.5級Grading。利興目前已做到38600種由淺到深Pantone色，或按客人要求打色辦需求的顏色，甚至螢光色亦都可以運用於超臨界系統上。



■超臨界CO2染色系統的工藝圖。



■可適用於Polyester/Nylon大部分顏色，深粉紅色能做到4.5級Grading。

香港紡織商會 梅荆

「黑科技產品」勢成復甦關鍵引擎

突如其來的新冠疫情，正深刻影響着服裝業。目前歐美市場呈慢速復原勢頭，但是亦進入新一波業界次弱復甦階段。本會建議同業發展各種符合未來市場需求產品，以爭奪疫情後的新市場。

本會會長朱立夫博士認為，年輕一代更傾向於對服裝有各種功能的新需求，令傳統品牌需要轉型，尋求發展「未來市場需求產品」。他舉例指出，國產品牌「Future Utopia」研發了「速乾涼感衣」，它採用了石墨烯散熱技術，通過在衣服裏加入導熱能力強大的石墨烯快速帶走身體發出的熱量。「石墨烯」被稱為「新材料之王」，導熱性遠超其它材料，華為亦將其用於產品散熱系統。T恤面料裏就藏着一層石墨烯塗層，當人穿上衣服的時候，衣服內部的熱量就會經由石墨烯快速地排到體外。

這件T恤的主要面料是牛奶蛋白纖維，這是一種從牛奶中加工而來的面料，吸水性比市面上大部分的化工合成面料都要好，能夠在短時間內吸收水分，避免黏黏。牛奶蛋白纖維亦自帶抗菌功能，對大腸桿菌、金色葡萄球菌等常見細菌的抑菌率達到80%，比市面上的棉、腈綸、錦綸等纖維都要高出不少，對於抑制體臭亦能發揮作用。

面對不景氣的情況，推陳出新、挖掘市場新需要，顯然是香港同業未來的其中一個發展重點。美國商務部數據顯示，7月美國零售行業銷售額同比增長1.2%，環比增長2.7%。其中服裝和配飾行業仍為表現最慘的行業，雖然5、6月迎來強勁反彈，環比暴增188%及105%，但到了7月環比僅微漲5.7%，復甦勢頭大幅放緩，同比為上年同期的八成左右。此外，百貨商店：環比增長0.1%，同比下降13.4%；大型超市：環比增長6.2%，同比增长4.5%，仍然與疫情前有很大距離。美國著名服裝品牌Brooks Brothers也在七月宣布破產保護，新冠疫情的爆發對公司的業務造成了極大的破壞，損失巨大。

香港紡織商會 蘇文華



■由「Future Utopia」推出的涼感T恤具有多種功能，價格亦只需88元人民幣，可謂價廉物美。

把握「國內大循環」的發展機遇

「國內大循環」是國家經濟發展最火熱的關鍵詞。國家多次提出「逐步形成以國內大循環為主體，國內國際雙循環相互促進的新發展格局」。隨着抗疫取得顯著成效，國內消費逐漸回暖。事實上，不少預測中國在未來幾年將成為全球最大的零售市場。一直以來，香港廠家的主要客戶為歐美日品牌。可預見疫後歐美日市場較為疲弱及存在不少風險，故開拓國內市場、國內客戶，是我們必須趕上的大趨勢。至於外循環，我認為應推動中國品牌「走出去」，進攻東盟等海外市場，香港企業積極助力參與，可事半功倍。

改接內銷訂單 另覓新出路

過往香港廠家長期出口至歐美日市場，因疫情反覆，海外訂單要不取消，要不萎縮，短期內難以恢復，即使接到訂單，不少歐美客戶瀕臨破產邊緣。與其進退兩難，我們應積極在廣闊如海的內銷市場中探尋新出路。

今年5月，政府工作報告提出國內需潛力大，要深化供給側結構性改革，突出民生導向，使提振消費與擴大投資有效結合、相互促進，並要提高居民消費意願和能力，支持電商、快遞進農村，拓展農村消費等政策。「國內大循環」下，國家更重視國內市場，希望充分發揮國內超規模市場優勢，包括支持出口轉內銷。

6月，國務院推出了多項支持出口轉內銷的政策，包括簡化產品認證、調整企業辦理內銷徵稅手續；又鼓勵外貿企業對接電商平台，鼓勵金融機構對出口產品轉內銷提供金融支持等。在此大原則下，各省各市也有相應深化的措施，港企可積極探索。

近年國內品牌的產品質素、競爭能力、創建能力和市場認同提高不少，潛力巨大，經營模式亦越見成熟規範。他們亦可成為港企的機遇。國內市場存在不少特點。例如服裝尺碼或款式設計，歐美日與國內的標準和要求存在明顯差異。又例如，內地通常採取除銷模式，先拿貨、後付款，佔用資金多，且交貨期短；國內消費模式亦有其獨特性，比如生產如何配合大型購物節的銷售、直播帶貨、電商平台利用大數據等等。港企要針對性的研究和調整，做好風險管理，及盡量利用內銷、金融、稅務等方方面面的支援政策。

近日媒體報道了泉州泳裝業的轉型例子，值得向大家分享。泉州佔全球泳衣產量約三成，其中出口佔八成以上。疫情下，行業企業出口大幅下降五至七成。有廠家留意到，居民在疫情期間長時間宅在家中，對瑜伽服等室內運動產品的需求明顯增加，便延伸其生產領域，加大生產瑜伽服，最後該企業重新接到訂單，得以保住生產線和員工，為未來營運打開了一扇窗。運用靈活的生意頭腦，以危轉機，我們做得到！

港企、內企併船出海 攻東盟等海外市場

外循環方面，「中國製造」早已行銷世界，中國品牌現亦具備條件進攻國際市場。香港企業擁有廣闊海外商業網絡和海外運營經驗，配合內地企業的優質及高性價比產品、資金、規模等優勢，合力「走出去」將得到更大的效益。

我認為，目標要對準東盟、「一帶一路」國家等新興市場，尤其是東盟國家的人口龐大且結構年青，近年經濟發展蓬勃、人均收入提高，對價格適合的優質產品需求上升，中國產品切切當地的市場和需要。

我建議，國家支援中國品牌走向海外，例如舉辦商貿推廣活動，並確保接受國家支援政策的企業，做好產品品質管理，更要營造「中國製造」是品質保證的形象，把優質中國品牌帶給全球的消費者。

加大力度幫助港企對接內企

我亦希望，政府和相關機構加大力度，幫助港企對接內企，包括國內品牌及大型商貿流通企業、阿里等電商平台企業，推動線上直播與線下同步供需對接。待疫情穩定，我計劃組織香港紡織業界訪問團北上，與國家商務部、具代表性的紡織業機構交流，並參觀內地業界的龍頭企業，加強了解內地最新發展。

國內大循環是國家經濟的重要戰略，香港廠家素來以拚勁及靈活變通見稱，內銷市場的機遇擺在眼前，我鼓勵港商把握這個重大的機遇，推動自身發展之餘，在國家發展歷程中繼續作出貢獻。

港區全國人大代表 香港紡織商會會長 香港紡織商會永遠榮譽會長 陳享利

會務活動



9月3日，會長朱立夫(左三)、副會長宋敏之(右二)及副秘書長陳家齡(左一)參觀香港熔噴布廠「香港熔噴製造有限公司」及「口罩王科技有限公司」，其後與該公司董事長黃特平(右三)了解生產過程及進行意見交流，了解工廠建設情況。「香港熔噴」現時有2條生產線，生產達到ASTM LEVEL 3標準的熔噴布，「口罩王」使用「香港熔噴」的原料作為中間濾芯，成品亦已取得ASTM LEVEL 3認證，共20條全自動口罩生產線，預算增加至40條生產線，每條生產線一分鐘可生產90個口罩，生產過程不經人手，口罩均獨立包裝，客源為本地大企業，亦有代工及外銷訂單。



7月9日，會長朱立夫(左一)出席參觀香港城市大學邵逸夫創意媒體中心，與創意媒體學院的教研人員互相交流，討論將新創意媒體技術及創新思維應用到時裝業的可行性。



7月1日，會長朱立夫(右二)出席由香港各界慶典委員會舉辦之「慶香港回歸、賀國安立法、慶祝香港回歸祖國23周年系列活動啟動禮」。

時裝銷售結合科技——3Dress網絡研討會

中大實業日前舉辦「3Dress網絡研討會——發掘您的新虛擬試穿解決方案」，介紹由Morgan Tecnica研發、用於虛擬服裝試穿的解決方案。

「3Dress」是一種創新的服裝虛擬試穿解決方案，具有實時模擬功能的系統，能為服裝設計、打版、生產和銷售提供數碼化方案。該軟件易於使用，主要用於虛擬設計和時裝打版。其配件包含「3DViewer」和「3Dress Shop」，3Dress能共享數據和實時信息，從繪圖創作到銷售，為用戶提供用料資料、服裝的3D圖像、數據表、包裝部門零件裝配等。它包含了資料庫，設計師即使沒有特定原型設計，也可以從中獲得其新的虛擬模型，面料(包括物理和視覺屬性、印花和紋理)、縫線和配件等資料。另外，樣板師可以「虛擬打版」，驗證服裝的合身度並直接在虛擬模特上顯示的任何結構上的錯誤作出即時的修改，大大減少真實打版的數量，從而大大節省了時間成本。任何更改和校正都會實時逐條顯示在3D窗口，同步更新2D圖形以用於生產。這種服裝虛擬試穿解決方案能提供很多可能性，包括節省面料和其



■3Dress是用於虛擬服裝試穿的解決方案，能幫助廠商降低製成成本。

他打版材料、降低打版的生產成本、降低運輸實物樣品的物流成本、縮短交貨期與增加創意提案的數量。

而3Dress Shop則可以定制化在線商業項目和顯著減少退貨的數量，同時為客戶提供愉快的購物體驗。它提供平台讓客戶可以創造自己的虛擬模型，從在線時裝商店試穿符合自己身材的各種尺寸的時裝，最終購買到適合自己的心頭好。3Dress還可以用於生成電子商務市場推廣資料內容。

會員如有任何查詢可電郵至kelvin.chow@chemtax.com或致電+(852)-2279 9327索取資料。

香港紡織商會 姬斯

「T-box升級轉型計劃」助中小企應對疫情 提升營商力



「T-box」提供一系列免費服務支援中小企業。

在在疫情反覆、全球經濟環境不明朗的情況下，中小企除了做好基本的業務風險管理外，該如何靈活應變並提升競爭力，以建立復業優勢的同時，更為未來發展鋪路？



■T-box安排會員與香港貿易發展局副總裁劉會平和泰國駐港總領事及代表會面。

香港貿易發展局多年來致力協助香港中小企拓展全球商機，今年初推出了「T-box升級轉型計劃」，為所有香港註冊中小企業提供三個月免費支援，針對四大範疇包括品牌升級、電子商貿、生產及供應鏈方案及市場開拓，助中小企增強營商力、升級轉型。

「T-box升級轉型計劃」推出至今已逾800家港商參與，提供一系列免費服務支援中小企業，包括諮詢服務、工作坊、政府資助計劃資訊、市場資訊及企業聯繫活動等，例如在七月上旬，T-box便安排其會員與香港貿易發展局副總裁劉會平和泰國駐港總領事及代表會面，了解泰國的最新優惠政策及重點發展行業。

T-box會員對是次會面以及「T-box升級轉型計劃」反應正面，並認為T-box有助他們提升競爭力，應對疫情帶來的挑戰。與會者之一的怡豐機器人有限公司總經理劉義彬指：「是項活動讓我初步掌握相關聯絡單位，以便日後跟進及建立聯繫。」而主理研發及應用智能家居科技的Lockly，其行政助理Gloria Chan盛讚T-box「有助中小企擴闊商業網絡，所提供的服務勝在全面又免費。」

香港貿易發展局 查詢電話：1830600 電郵：t-box@hktcdc.org



■掃描QR Code免費登記「T-box升級轉型計劃」。

行業新知

免費入場 推薦碼 J2019275

中國國際進口博覽會
2020年11月5至10日
國家會展中心(上海)

第二十一屆澳大利亞中國紡織服裝服飾展
2020年11月17至19日
墨爾本會展中心

朱會長身體力行 參與「普及社區檢測計劃」



特區政府於9月初推行「普及社區檢測計劃」，在全港18區設立逾140間採樣中心，免費為全港市民進行自願檢測。本會會長朱立夫除了發函呼籲會員動員公司同事、摯愛、親朋好友積極參與外，更身體力行參加是次檢測計劃。