

出國報告（出國類別：考察）

105 年紡織產業高值化訪歐洲團 出國報告書

服務機關：經濟部工業局

姓名職稱：林俊輝科長

派赴國家：義大利

出國期間：105 年 7 月 10 日至 7 月 17 日

報告日期：105 年 9 月 1 日

摘要

我國紡織產業正面臨國際市場少量多樣、快速反應之需求，爰經濟部工業局籌組「紡織產業高值化訪歐洲團」，率領紡織相關業者赴義大利參訪紡織染整相關的智動化工廠，以瞭解歐洲紡織產業在推動智慧自動化先進設備、應用物聯網、智慧生產、及巨量資料等技術，期許配合精實生產管理，引導國內紡織產業生產力轉型，以達成智慧生產之願景與目標。

義大利紡織產業對國際競爭，採取生產力智慧化、產品附加價值的提升、拓展海外市場等策略，值得經濟部在推動產業高值化參考；有鑑於世界各國紡織產業多採用義大利製造的紡織機械設備、特別安排以：染色、後整理與加工的智慧化工廠實地參訪以增加我國紡織產業觀摩學習與交流合作機會，本團在 8 天行程中，拜會義大利 14 家公司，包括：(1) Salvade S.r.l., (2) EPSON Textile Solution Center, (3) SCR: Stamperia di Cassina Rizzardi S.P.A, (4) G. Tosi S.r.l, (5) Loris Bellini, (6) TI.BEL S.P.A, (7) Color Service S.r.l, (8) Lafer S.P.A, (9) Ugolini, (10) Galvanin S.r.l, (11) Filivivi S.r.l., (12) Bianco S.P.A, (13) Pentek Textile Machinery S.r.l, (14) Beste (D&F Mill)。

透過本次實地觀摩義大利紡織產業導入智慧機械及發展高值化紡織品情形，有助我方業者建構智慧生產線(具高效率、高品質、高彈性特徵)，並可作為未來推動紡織產業智慧機械化之施政參考。

目次

壹、出國目的.....	3
貳、團員名單與行程表.....	4
一、團員名單.....	4
二、行程表.....	5
參、工作內容.....	6
一、拜會 Salvade S.r.l.....	6
二、拜會 EPSON Textile Solution Center.....	9
三、拜會 SCR: Stamperia di Cassina Rizzardi S.p.a.....	12
四、拜會 G. Tosi S.r.l.....	13
五、拜會 Loris Bellini.....	15
六、拜會 TI.BEL S.P.A.....	17
七、拜會 Color Service.....	19
八、拜會 Lafer Spa.....	22
九、拜會 Ugolini S.r.l.....	25
十、拜會 Galvanin S.r.l.....	27
十一、拜會 Filivivi S.r.l.....	29
十二、拜會 Bianco Spa.....	31
十三、拜會 Pentek Textile Machinery S.r.l.....	33
十四、拜會 Beste (D&F Mill).....	34
肆、心得與建議.....	38

壹、出國目的

義大利染整技術執全球紡織產業之牛耳，由於義大利紡織產業擁有悠久歷史文化、尖端機械製造技術與紡織專業知識，尤其在紡織時尚流行材料、紡織品的染色整理加工的智慧設備整合應用已發展出深厚基礎，值得作為我國推動紡織產業創新加值之參考。

此次藉由觀摩義大利紡織染色、整理及加工製程的智慧化發展現況與創新作法，作為我國推動紡織產業智慧生產之借鏡，並促進台灣與歐洲紡織產業交流合作，開創技術交流與創造商機。

義大利引領歐洲紡織產業並於染整技術開發卓然有成，義大利紡織產業因應全球經貿情勢，國內紡織產業因應的調整與發展，如:推動環保、節能、減碳、發展時尚產業國際化及設計師的品牌發展等發展案例，可作為我國紡織業推動高值化紡織品之參考。

貳、團員名單與行程表

一、團員名單

NO	單位	姓名	英文姓名	職稱
1	經濟部工業局	林俊輝	LIN, CHUN HUAI	科長 (團長)
2	和友紡織股份有限公司	卓欽銘	CHO, CHING MING	董事長
3	強盛染整股份有限公司	呂芳福	LEU, FONG-FU	總經理 (副團長)
4	大鐘印染股份有限公司	蕭燈煌	HSIAO, TENG-HUANG	總經理
5	宏遠興業股份有限公司	林世榮	LIN, SHIH-JUNG	協理
6	立祥實業股份有限公司	吳書芸	WU, SHU-YUN	染整室 研究員
7	佳和實業股份有限公司	蔡長鼎	TSAI, CHANG-TING	經理(廠長)
8	萬鋒電機有限公司	陳新學	CHEN, HSIN-HSUEH	董事長
9	萬鋒電機有限公司	陳建志	CHEN, CHIEN-CHIH	經理
10	萬鋒電機有限公司	陳建宏	CHEN, CHIEN-HUNG	經理
11	煒立實業股份有限公司	施志和	SHIH, CHIH-HO	總經理
12	富宇紡織科技企業有限公司	鄭宇呈	CHENG, YU-CHEN	特助
13	信富紡織科技企業有限公司	陳清裕	CHEN, CHING-YU	經理 (廠長)
14	經濟部工業局紡織產業發展推動辦公室	蔡勝利	TSAI, SHENG-LI	顧問
15	經濟部工業局紡織產業發展推動辦公室	羅中豪	LO, CHUNG HAUR	研究員

二、行程表

日期		地點	活動
1	7/10 (日)	桃園→米蘭	台灣-阿姆斯特丹 荷航 KL-808 23:40/06:45+1
2	7/11 (一)	阿姆斯特丹- 米蘭	阿姆斯特丹 KL1619，08:25/10:05 抵達米蘭 (1) Salvade S.r.l. 數位自動化定型整理烘箱等設備 (2) EPSON 數位噴墨發展中心參訪 (3) SCR: Stamperia di Cassina Rizzardi Spa 智慧化專業染整廠參訪 (4) G. Tosi S.r.l 專業智慧化染紗廠參觀
3	7/12 (二)	米蘭 - Vicenza	(5) Loris Bellini 智慧化染紗廠，有關節能省水染紗設備廠參訪 (6) TI.BEL S.P.A 參訪自動化染色配料工廠
4	7/13 (三)	Vicenza	(7) Color Service 智慧化染色配料及實驗室系統參訪 (8) Lafer 刷毛、梳毛、剪毛、液氨絲光、防縮整理設備 (9) Ugolini 小型染色機及實驗室設備參訪
5	7/14 (四)	Vicenza	(10) Galvanin S.r.l 參訪智慧化染紗及染布廠，包括:封裝、絞紗、散纖維、毛條及紗絲束等染色設備 (11) FILIVIVI S.R.L. 參訪筒子紗、絞紗、散毛染色的全自動裝填解紗，脫水，烘乾等全自動化染整流程 (12) Bianco 線上碼重量測等設備
6	7/15 (五)	Vicenza - Florence	(13) Pentek Textile Machinery Srl 參訪酵素洗、液氨絲光等設備廠 (14) Beste (D&F Mill)成衣品牌智慧化染整廠參訪
7	7/16 (六)	佛羅倫斯- 阿姆斯特丹	下午: 佛羅倫斯機場搭乘荷航 KL 1644 返國 17:40 / 19:50, KL 807 20:40+1
8	7/17 (日)	阿姆斯特丹- 台灣	阿姆斯特丹-台北荷航 KL 807 20:40+1 / 14:45 下午 14:45 抵達桃園國際機場

參、工作內容

一、拜會 Salvade S.r.l

(一)公司簡介

Salvade 公司由 Alberto 與 Luigi 兩兄弟於 1967 年所成立，主要業務在提供各種紡織染整加工所需的加工機械設備，近期配合紡織產業環保、節能、減碳及省水趨勢，已開始投入噴墨印刷相關設備開發。紡織的噴墨印刷技術將大量取代傳統的網版印花，因此 Salvade 公司承襲以往在染整整理加工技術，開發出幾款數位噴墨印設備所需的前後整理機器，該設備適用於數位噴墨印花機械，如：發色蒸箱、水洗、烘乾、定型機械等。

(二)背景說明：

1. 數位噴墨的技術發展已開發出符合綠色環保製程的加工技術，為歐洲紡織產業染整業提出省水、節能、減碳的解決方案。未來染整廠使用數位噴墨技術處理人造纖維布料，可以取代傳統的印花方式，只要再選用智慧化適當的預處理機台，由水洗、整平、上機台、固色、最終檢查，數位噴墨的技術已經是工業化可大量智慧化生產的系統。
2. 由於數位噴印可噴印出多色或單一顏色的高畫質的圖案，對於需要高通透氣性的面料，有顏料網印刷所不能及的透氣優點，電腦自動化對顏色重複的一致性、有快速省工，省水的優點，目前發展的噴墨印機台生產速率上已與傳統的網板印刷不相上下並能高速生產，對染整廠在小量試量產、打樣或大貨生產都是一種環保、節能、省碳、省水的高值化產品技術。
3. Salvade 公司近期配合數位印花特別發展出適用於有廠域限制的數位噴墨印刷機前後整理設備，如：蒸箱、水洗、烘乾等設備，適合推薦我國紡織產業發展高值化產品，例如：快速市場反應、少量、多樣、輕薄布料、省水與環保製程的優點。

(三)參訪內容

1. Salvade 所開發出新款的烘乾機，內含特殊的懸掛烘乾設計，由於該款吊桿可

配合不同的布款調整，設有簡易拆卸並配合兩組差速齒輪裝置，及加熱分流通道，將熱空氣均勻分配到各處管道空間，因此可確保織物在數位噴墨印花後整理的過程完全烘乾及發色完畢，且對布料的尺寸安定與布邊收縮減少都有幫助，即使布邊多餘的 10 公分捲起部分都可以輕易展開烘乾。

2. Salvade 的 MarFa 烘乾機型，特別為針織布設計的新款風乾機，由於是模組化設計，風箱可快速連接組裝，並且設有容易於進入風箱內部清理的窗口，配有高速的出風能力，加快乾燥速度，可提供很少的收縮率及保持布料尺寸安定。
3. Salvade 的 March 5 烘乾機的專利設計在於附有使氣體分流的裝置，並配合布料物理性拋甩作用，使布料在設備滾筒內作多次來回撞擊交替滾動，此物理撞擊的效果正好可達到減少面料的縮水及使得織物產生更柔軟並提高接觸手感，此設備適用多款面料，特別適用海綿、雪尼爾及蓬鬆輕薄的布料。

(四) 交流重點

1. Salvade 公司在歐洲是一家歷史悠久的紡織設備廠，Mr. Marco Salvade 代表公司接待本團。首先安排裝配廠區參觀，並介紹幾款新式染整設備: (1) 數位噴印預處理烘箱 (2) 柔軟布料整理機 (3) 適合輕薄布料的熱烘箱特殊吊掛裝置 (4) 小型樣布噴印布料蒸處機。
2. Marco Salvade 副總理在會議中展示該公司所銷售在世界各地的機台都可自動地由手機上的軟體與總公司及使用單位即時連線，瞭解機器現在的運作狀態，因此管理單位與總公司的工程師可以在遠端瞭解機器不正常的問題而獲得即時的檢修服務。
3. 本團與 Marco Salvade 副總理交換紡織產業發展未來發展趨勢，Marco Salvade 副總理隨後將安排我方至其 2 家客戶(1) Epson Textile Solution Center, (2) SCR: Stamperia di Cassina Rizzardi S.P.A 專業染整廠參訪，並在現場說明 Salvade 的設備在染整廠實際運作情形。



圖 1 訪歐洲團與 Salvade 公司對紡織產業發展未來趨勢交換意見

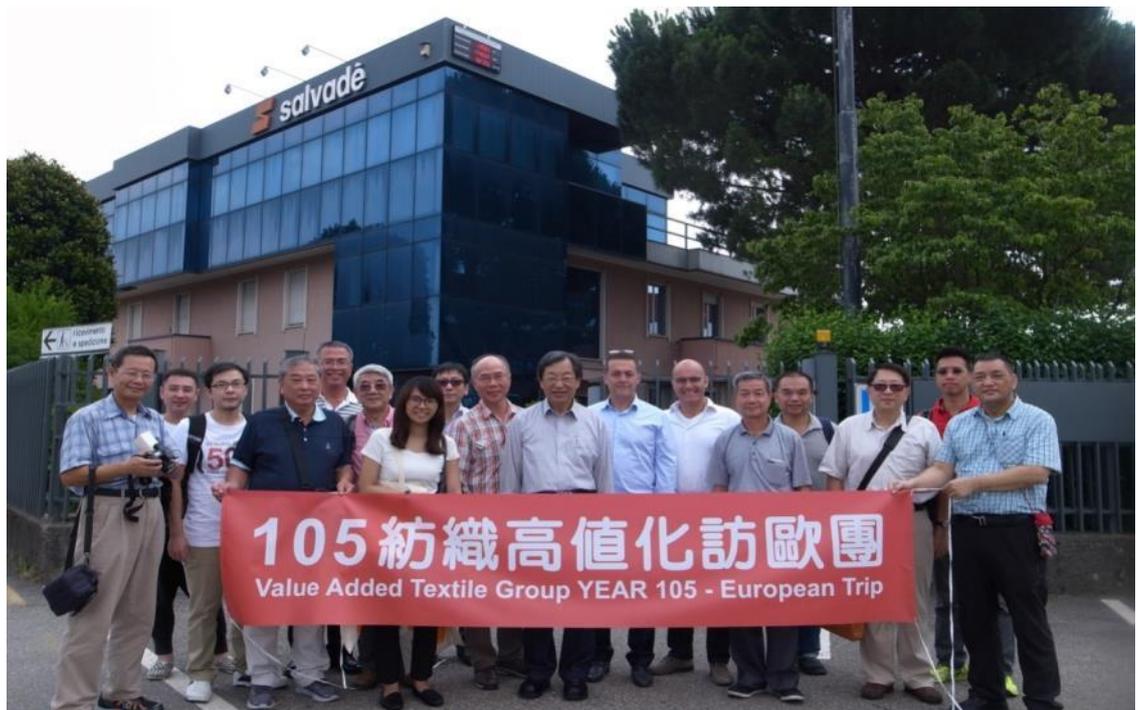


圖 2 紡織產業高值化訪歐洲團拜會 Salvade 公司

二、拜會 EPSON Textile Solution Center

(一)單位簡介

義大利米蘭「數位噴墨印花中心」是由日本 EPSON 噴墨印刷提供設備與 For.Text 合資成立。數位噴墨印花中心設置的主要功能在：研究開發、支援染整產業發展、培訓產業人才與推動紡織產業新技術，開發應用數位噴墨的相關產品設計與應用人才。

(二)背景說明

數位噴墨印花技術是一種全新的環保紡織印花方式，此技術優點可減少傳統印花所需要的複雜製版過程，由數位印表直接將墨水直接噴印在織物上，此電腦化技術已提高印花的影像精準度、實現小批量生產、產品快速多樣、多色印花、快速反應市場，已取代了傳統印花設備占地面積過大、大量用水及高污染的問題，因此噴墨印花技術具高生產力、生產自動化、創造紡織高值化的產業發展前景。

「紡織數位噴墨中心」主要目的在於整合、開發與支援，除了提供紡織數位噴印的產品每一生產過程的相關技術解決方案，也包括整合布料的前處理設備到後整理的加工設備，及其相關元件，例如：義大利 Monna Lisa® F.LLI Robustelli 公司，提供的噴頭的微壓電技術，應用在直接大容量印刷系統；另由 For.Text 配合開發噴墨設備專用的噴印墨水。

(三)參訪內容

1. 義大利米的「數位噴墨印花中心」，的噴墨技術已開發足以應付所有的織物，包括適用的墨水配方、布料的良好親水性、尺寸安定性，並配合自動化織物的前處理設備，已是完整的工業量產噴墨印刷技術。
2. 噴墨印刷中心的布料的先經預處理：該設備設的特色在艙體四周牆壁隔間設有隔熱裝置與加熱管，開機後可快速升溫對烘箱加熱達到預設溫度並節

省蒸氣使用量。在兩階段運轉速度烘箱整理設備，適用於梭織與針織布款，特別現在流行的輕薄布款的整理加工很有幫助。

3. 「數位噴墨印花中心」EPSON 的噴墨設備，如 Monna Lisa[®]T-16 主要性能在優異的生產效率和高速噴印品質，適用任何面料的噴墨，噴印速度高達每小時 300 平方米，已獲環保製程認可的綠色標章。另一款 SureColor SC-F series 主要一款熱昇華型機款，該噴印機在襯底滾筒設有傳熱裝置，適用於需加強黏著度的聚酯的廣告布膜、衣物。

(四) 交流重點

1. 參訪米蘭「數位噴墨印花中心」由所長 Mr. Paolo Crespi 親自接待，說明，「紡織數位噴墨中心」成立目地與推動紡織產業新技術，該中心還兼負幾個發展重點，包括：噴墨相關技術的整合、產品研究與應用的開發、推廣產業新技術、培訓與紡織產業相關產品的設計人才。
2. 「數位噴墨印花中心」在培訓年輕的紡織設計人材，讓有意進入數位噴印從業人員，瞭解紡織材料基本知識，並提供機器設備加速開發新產品的小量打樣品試製。
3. 「數位噴墨印花中心」介紹的新布款樣品收藏室，提供本團團員對歐洲時尚流行新布款樣品流行趨勢，對於歐洲發展高值化紡織品趨勢很有助益。



圖 3 Paolo Crespi 所長向訪歐洲團員展示歐洲織物最新發展趨勢



圖 4 Paolo Crespi 所長向團員說明數位印花智慧系統

三、拜會 SCR: Stamperia di Cassina Rizzardi S.p.a

(一) 公司簡介

SCR 是在義大利米蘭一家中等規模的專業印花與染整廠，成立於 1984 年在意大利共有 6 個廠區，全職員工 185 名，年營業額 4 億歐元以上。該公司在其他廠區的生產線包括：纖維、紗線生產、織布、與加工。

(二) 背景說明

SCR 米蘭染整廠區，現場主要提供以印花與染整的生產服務，設備包括：日本 Canon 最新款的隧道式數位噴墨印花量產線、數位噴印所專用的前後處理蒸箱設備、傳統網版印刷設備、離型紙轉印設備、染色後整理區、無張力烘乾機台、水洗設備、打樣用前後處理設備。

(三) 參訪內容

1. SCR 工廠已由傳統的印花廠轉型大量採用量產高速連續式數位噴墨印刷設備，但還是部分保留傳統的印花設備。
2. 參訪重點在數位噴印的產品無張力烘乾設備，由於未來數位噴墨產品將是小量客製化，特別是輕薄的布料批次生產，將很難使用現有的烘乾設備。特別在設計上有簡易吊掛裝置，再配合兩階段運轉速度的烘箱整理設備，適用於梭織與針織布款可以快速適用於不同布款的整理加工。
3. SCR 工廠為服務數位噴印產品發展趨勢，特別設有少量試製的發色蒸箱供特別少量(2m 以下)的產品開發試製。

(四) 交流重點

1. SCR 工廠的參訪由 Salvade 公司副總理 Mr. Marco Salvade 安排並陪同到廠參訪，訪談中 SCR 工程師表示：環保產品與綠色化學生產製程，已是全球紡織品生產與加工趨勢，SCR 廠區看到義大利專業印花廠，大量投資最新款的數位噴墨印刷機、以及無張力的前後整理設備，例如：蒸箱、水洗、烘乾

等設備。

2. 本團團員表示: 數位噴墨相關技術，未來將是染色與印花的生產主流，適合推薦我國紡織產業發展高值化產品，由於可以即時反應客戶需求、少量多樣、省水與環保製程的優點。
3. 我國在數位噴印技術推廣可以加強產業人材的訓練，學習義大利「數位噴墨印花中心」培訓有意進入數位噴印從業人員的紡織材料基本知識，並提供機器設備與貸款，供有意發展數位噴墨技術新產業的新創事業設計師。



圖 5 SCR 公司將不同布料分別使用的獨立烘箱設備

四、拜會 G. Tosi S.r.l

(一)公司簡介

G Tosi 公司是一家經營 100 年以上的紡織公司，G Tosi 公司已開始由傳統的流行面料供應，逐漸轉型發展高值化紡織品，該公司除了繼續提供基本的服裝與家飾用紡織品的生產與加工服務，如: 特殊紗線、流行面料、服裝及家飾紡織品，在公司未來研發方向已朝向產業用紡織品方向、並選定優先發展防護性紡織品及綠色環保紡織品等相關技術開發。

(二) 背景說明

G Tosi 公司領導義大利紡織產業的未來，該公司所設定的事業宗旨為環保與創新，G Tosi 公司的組織文化更相信不斷的蛻變並接受多變的環境是生存必然的挑戰。因此G Tosi 公司為實踐環境保護的事業宗旨，大量引用現代智慧與環保的生產設備，以便適應未來產業與消費者對紡織品的要求，重視節能、減碳的綠色製程產品。

(三)參訪內容

G Tosi 安排參訪的廠區，是一家專業代工染紗廠，本團先由倉儲區進入工廠，首先看到是堆放各公司送來的紗餅待染貨架區，之後來到染紗現場，首先介紹的是一台配有輸送帶的機械裝置，該輸送帶將一粒粒的紗餅送到機器下方，進行倒角與壓實的動作，之後再由自動裝置的輸送帶送至智慧化夾具，將紗餅一顆顆裝入染色紗架並將紗餅串(6 顆一串)，裝上大型的染紗盤上，染紗盤上裝滿了紗餅後，由機器手臂抓取並吊掛裝入直立式染紗設備。此廠區由紗餅的裝填到染色、脫水、烘乾，包裝，有部分半自動與全自動化完整設備區，所使用自動化吊掛機器，都配有自動定位與先進高效率的自動染色設備。

(四) 交流重點

1. Loris Bellini 公司業務經理 Mr. Mauro Fassi 為了讓團員實際了解，該公司的自動化系統在現場的操作情形，特別安排參訪 G Tosi 公司。該公司代表表示：未來可持續性的綠色環保紡織生產製程，已經是全球消費者共同的趨勢。特別是未來的循環式經濟發展概念，將是由產品的設計開始、透過原料的篩選，少用高污染的原料並將產品加工方式使用環保的化學品與綠色環保的低污染製程，還要考慮產品的回收方式或使用後的產品再使用方式。
2. G Tosi 公司是 100 年以上的紡織廠，主要生產紡織面料。該公司自 2009 年起開始轉型發展高值化紡織品，例如：參與歐盟研發計畫(2009 European Commission Enterprise and Industry Project)，由生產一般紡織品的公司，轉型發展高附加價值的產業用紡織品。
3. G Tosi 公司表示該公司設定的優先投入產業用紡織品方向：以防護性紡織品

及綠色環保紡織品等相關技術開發。在產業用紡織品的項目選擇發展的高附加價值產品，如：防火、安全防護等新產品研發。



圖 6 G. Tosi 公司的自動化吊掛裝填系統及染色機

五、拜會 Loris Bellini

(一)公司簡介

Loris Bellini 公司成立於 1949 年，主要生產高品質染色設備。即使在 67 年後的今天 Loris Bellini 公司，仍以最先進的環保節能觀念，帶領全球紡織產業朝著發展智慧化染整設備以降低資源消耗，為紡織生產提供新技術為目標：藉此為紡織業提供降低成本與減少環境的衝擊。

(二) 背景說明

Loris Bellini 公司，近期新開發的智慧化「PULSAR - 脈衝星」新型紗線染色機，主要在解決的二個問題：(1)提高染紗質量 (2)降低操作成本。藉此改善傳統的染紗過程必需消耗很多水源與電能。

(三) 參訪內容

1. 了解 Loris Bellini 公司「PULSAR-脈衝星」紗線染色機的創新點，由於採用新的液壓輪流供水系統、配有新型軸心式加壓馬達、上端配有氣動開/關缸蓋。此款液壓循環泵的省電系統（安裝功率）比傳統的染紗機在使用功率節省了 70%，由於使用較低的浴比(1:3.8)，所使用的化學品、蒸汽量與壓縮空氣平均

耗用量均減少 20%~30%。

2. 「PULSAR-脈衝星」染色機之供水技術系統，應用獨家專利三段循環的染液管理技術與同軸恆壓馬達，達到優異的染色質量與色調一致，適用於 MLR 低於 1：3.8 的高密度封裝與 MLR 高達 1：6。
3. 「PULSAR-脈衝星」新型紗線染色機已開發與專業版 Leonardo 電腦軟體結合。此「PULSAR -脈衝星」染色機已將機器與機器訊號串聯並設有自動記錄調整染色各種關鍵參數，以減少人為操作錯誤。因此染色機可以增進一次成功性代表大量節約電能、水耗、蒸汽和壓縮空氣，為紡織業者新投資帶來迅速回本、現實高收益與更佳的环境保護

(四) 交流重點

1. Loris Bellini 公司業務經理 Mr. Mauro Fassi 歡迎本團來訪，首先介紹「PULSAR-脈衝星」染色機，由於該設備在供水技術系統，應用獨家專利循環的染液管理技術與同軸恆壓馬達，為產業帶來省水、節能的效果，交流會議引起團員很多的興趣並參與熱烈討論。
2. 團員在會議中對於，智慧化染整廠使用的夾具及吊掛機械裝置，該技術主要在感知定位與感測與自動移動軌道裝置，配合先進高效率的自動染色設備很感興趣，提出很多詢問與討論。
3. 本團在染整自動化討論如何在不同的布種，進入染整廠前已選擇正確的處理經驗條件，會議中介紹的應用 RFID 智慧感測元件，可以加裝在布料的前端並隨著染整過程記錄所有被處理的過程基本資訊，例如：在送到染廠前，處理過程及最後流程都忠實記錄，因此很容易連接配合後續的智慧化染整過程與 ERP 財務系統。



圖 7 高值化訪歐洲團員與 Loris Bellini 的 Mr. Mauro Fassi 合影



圖 8 Mauro Fassi 經理向團員介紹 PULSAR 染色機特色

六、拜會 TI.BEL S.P.A

(一)公司簡介

TI.BEL S.P.A 是 Calzedonia Holding S.p.a.集團的一員，Calzedonia 公司是歐洲紡織時

尚界的領導，該廠區專門染色整理生產泳衣、內衣褲與襪子的布料。該公司成立於 1986 年，至今在歐洲各地已發展出 1750 多家直營店、擁有 26000 員工、全球都有加盟店及電子網購。

(二) 背景說明

TI.BEL S.P.A 染整廠所生產的彈性針織布料，主要供該紡織集團自有的品牌的內衣及泳裝，產品品牌有: Calzedonia、Intimissimi、Falconeri 及 Tezenis，及在世界各國都可看到 Calzedonia 集團的相關產品，零售點遍及西班牙、葡萄牙、匈牙利、希臘、波蘭、捷克、墨西哥、俄羅斯、美國等。

(三) 參訪內容

TI.BEL S.P.A 布料染整廠參訪，首先介紹的是 Color Service 染色配料智慧化給料系統及染料儲存區。TI.BEL 廠將經常使用的染料配方已由實驗室確認，染料經電腦確認配方後直接由儲料桶將定量的配方由管路直接送到調配室與染色機，該批次配方直接用管路連接到染廠現場，並將所有的副料、助劑，配方由自動化量秤送到調配室的藥桶，組合染料配方一次由管路送到染機生產線。

(四) 交流重點

1. Color Service 公司經理 Mr. Claudio Dal Dosso，為了說明自動配料染色完整系統，特別安排參訪 TI.BEL S.P.A 染整廠，該廠布料染整廠就是選用整套的 Color Service 新型的染色配料系統，設備透過中央系統的總控制室，監督整個染整廠房的各單獨機台的作業進度並與 ERP 財務與進料系統的整合功能。
2. TI.BEL S.P.A 的布料染色區由於只生產 Calzedonia 集團的產品，大部分是高彈性針織(尼隆與聚酯)，由於產品單純固定，試驗室重複的配方可由電腦自動控制，將該批次配方用藥直接用管路連接到染廠現場，並一次將所有的副料、助劑，配方組合染料配方由管路送到染機。該公司的產量與規模可以有智慧機械高值化染整廠，該染整廠的智慧生產線，具高效率、高品質、高彈性。
3. 據公司說明，總公司透過雲端及網路與歐洲的各零售點的消費者訊息連結，該公

司對各區域的產品供需都有掌握，對於我國紡織產業未來發展自我品牌，類似此生產智慧化系統值得引介給國內廠商。



圖 9 TI.BEL S.P.A 染整廠牆後配置的自動染料輸送管線

七、拜會 Color Service

(一)公司簡介

Color Service 公司於 1987 年，由法布里奇奧(Fabrizio Toschi) 一位染整工人與 Tintoria Astico 所創立的。Color Service 公司成立當初的想法，源自他自己在染坊染色工作的經驗，由於每天必須要面對染色準確性的問題，以及即時完成客戶交付的任務。為了避免由於人為稱重的錯誤導致浪費原料、化學品、助劑及染料，由於到了布料被製成終端產品，其中經過很多道的加工，有時為了追溯織物或服裝的缺陷來源，必須進行很多的製程的分析。因此染色整理最初起點的配方調劑就成為最重要的步驟。

(二) 背景說明

Color Service 公司開發出第一套自動加藥系統及第一台粉末染料自動稱重系統，並在 ITMA 1987 年的巴黎展出，幾十年來這系統已被很多業者採用。目前現代的紡

織產業者智慧化系統已進步到很成熟的應用階段。

Color Service 的系統已被業界採用有 25 年的經驗，自動化加藥計量系統，提供的功能由原先的實驗室自動化設備到生產線自動化都有。設備由印染工廠，到皮革染色都適用。特別對於連續大量重複性的染色配方管理，自動化系統設備已經開發到，可透過中央系統的總控制室，監督整廠作業並與 ERP 財務系統的智慧化整合。Color Service 的系統主要可分為四個部分：(1) 印花自動化給料系統、(2) 粉末狀染料自動化給料系統、(3) 液態染料自動化給料系統、(4) 試驗室染料自動化給料系統。

(三) 參訪內容

Color service 的智慧化配色系統在業界已耳熟能詳，並且染料供應商已經依此概念，發展出很完整的染料與助劑供應。此次參訪從先由實驗室的自動化配置系統開始介紹，之後介紹染廠的染料儲存系統，該系統為了避免儲存槽受潮與保持染料的新鮮度，已開發進料出料真空吸入庫裝置，特別是不同的粉末或顆粒的染料都能夠精準的稱藥與給料。另外介紹的自動溶解系統，可精確地控制溶解度所需的條件，自動設備尚包含溶解時間、溫度、速度，及添加配方助劑，直接輸送到染缸。試驗室打樣系統可以同時提供 100 個染色配方打樣染色，對於品牌供應商的配色實驗室時效與精準度確實大大的提升。

(四) 交流重點

1. Color service 經理 Mr. Claudio Dal Dosso，首先歡迎本團參訪，團員強盛染整呂總經理表示，該公司在 15 年前就曾購買 Color Service 試驗室自動化配料系統，由於當時布料打色，業界習慣多提供較大的布樣供參考，因此當時的那設備還不夠完美，此次參訪以經驗者對現代化的智能試驗設備在性能改進表示很大的贊同。
2. Color Service 經理 Mr. Claudio Dal Dosso 表示，台灣中部的一家業者，最近已經採用這款自動化試驗打樣機，以提升實驗室的配色精準度，未來現場染色就可以更專注在機器的操作。

3. 宏遠興業林協理在參訪 Color Service 新型的染色配料系統，對於目前染整廠的試驗室如果可以用此智慧化設備提升所有染色、可以提升打樣、對色效率，該公司在染整試驗室狀況就非常需要藉由智慧化設備提升整廠的染整效率。



圖 10 團員於 Color Service 與 Mr. Claudio Dal Dosso 經理進行交流會議



圖 11 Color Service Mr. Claudio Dal Dosso 經理說明試驗室自動打樣系統

八、拜會 Lafer Spa

(一)公司簡介

Lafer 公司是一家後整理加工的機械設備廠，主要生產刷毛機、防縮加工機、拉伸機、搖粒拉毛機、熱定型機、無水除油機、液氨整理機等。

(二)背景說明

Lafer 公司的所製造之刷毛機適用各種的針織布和梭織布，可使紡織布料產生密集短毛的效果。這款機械是利用連續循環摩擦方式及更寬的面料接觸角度，以達到磨毛效果，因此在布料產生極佳之微刷毛絨，提升布料之附加價值。另，防縮加工機是透過壓實整理以得到織物最佳的尺寸穩定性，織物經過厚實的壓縮，產生的尺寸安定性也減少織物的伸長率。

(三) 參訪內容

本次參訪主要了解刷毛機、防縮加工機、拉伸機、搖粒拉毛機、熱定型機及液氨整理機之操作模式及內涵。其中該公司所出品之液氨絲光機，是目前國際上很先進的整理設備，全世界採用這類型的設備大概有 26 台，其特點在結合機械、化工、自動控高科技技術，其設備應用液氨結合棉纖維分子鏈上的官能基，產生整理加工效果。整個機台包括：進布、烘乾、冷卻、液氨浸軋、反應室、汽蒸室、中和水洗、烘乾出布等裝置，設計製造裝有氨氣回收系統，又要完全將剩餘的氨液導入水中溶解的回收，整台機器可由電腦控制，自動化程度相當高。

(四) 交流重點

1. Lafer 公司總裁 Mr. Carl Bengelsdorff 歡迎本團來訪並介紹「液氨絲光設備」的特色。Carl Bengelsdorff 總裁舉例說明，如以牛仔布進行液態氨處理，可以對棉布纖維進行改質，經絲光後對的織物將更柔軟，由於液氨絲光與預縮處理可結合成一個簡單之縮率控制，此新技術將提升布料的整理品質。
2. Lafer 公司表示此液氨絲光技術設備在台灣尚無類似設備引進，很多布料都可以

採用這種半滲透壓法，特別對於斜紋織物，成衣縫和減少起皺，減少腿部折皺及褲邊擦傷，經液氨絲光處理的織物不會降級，經多次水洗也不會變硬，布料增進抗磨損，撕裂性及強度都明顯的提升。

3. 總裁 Mr. Carl Bengelsdorff 表示：液氨絲光就是利用棉纖維上的分子與氨的分子結合成的共價鍵，使織物經由氨氣滲透，進入纖維內部，引起纖維膨脹因此取代燒鹼的絲光效果。液氨絲光織物在光澤與染色都有很大改進，新款的免燙襯衫就是利用這種設備進行加工。



圖 12 團員在 Lafer 樣品展示室對刷毛機整理後的布料檢視觸感表現

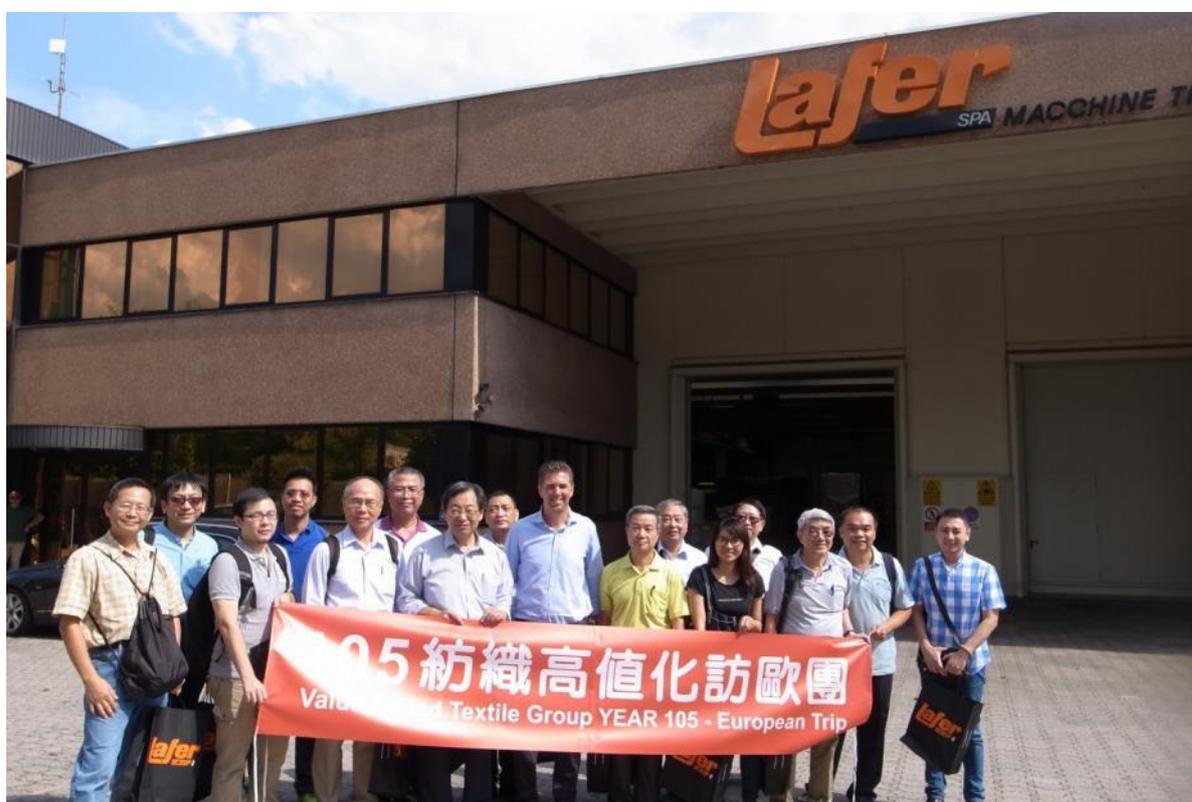


圖 13 Lafer 公司總裁 Mr. Carl Bengelsdorff 與訪歐洲團員合影

九、拜會 Ugolini S.r.l

(一) 公司簡介

Ugolini 成立於 1974 年，主要生產各種小型批次生產的染色機台、實驗室打樣設備，及印染整理製成之周邊設備如烘乾機、離心機等。

(二) 背景說明

Ugolini 公司之優勢在於結合電子與機械的創新改進技術，發展到今已提供全球內的紡織業很多先進的設備。產品主要有染色機，實驗室儀器，不銹鋼染色處理配件，烘乾機，離心機和染色自動化機台。Ugolini 公司產品從染色機台由設計管理到產品生產階段都以高超的技巧並專注所有的研發活動，以確保的高品質的產品，同時尊重交貨期限。

(三) 參訪內容

Ugolini 所生產的小批量染色機台的特色，適用於：染色紗、絞紗、面料、圍巾、拉鍊、絲帶、襪子、及零散的纖維製品。由於小批量染色機，可利用模組化連接額外染色機，未來因應業務擴大，可擴充添加額外染色機組。此款染色機並附有加壓裝置及耐高溫設計（140°C 與 4.8 大氣壓）也適用特殊的染整製程，此染色機台最多可同時開動 6 染缸同時操作，缸體容量適用由 1 公斤到 20 KG 的織物染色，適用於小批量高重複性的產品，熱源可選用蒸汽或電熱。

(四) 交流重點

1. 公司經理 Mr. Piersilvio Bertacche 說明未來的紡織產業會有很大的需求，特別是來自新進設計師品牌，在試單打樣上都需求小量多樣的生產，一般大型染整廠在小量生產尚無法配合，因此小型染布機的新市場，非常適合提供給：特殊內衣、織襪類、圍巾的行業。
2. 此次看到的 MINIJET 小型噴流式實驗染色測試使機，該設備的工作適合高溫 140°C 與高壓，樣品重量範圍由 1 公斤到 50 之間，甚至可小浴比 1：5 是一個

很靈活的智慧化染整設備。

3. Ugolini 公司經理 Mr. Piersilvio Bertacche 對台灣市場很陌生，希望有機會能夠透過展覽會或研討會方式，將智慧化染整設備推廣到台灣與紡織產業交流合作。



圖 14 Ugolini 公司技術經理 Mr. Piersilvio Bertacche 與訪歐洲團員會談



圖 15 團員實地了解 Ugolini 生產的小量布料染色機運作原理

十、拜會 Galvanin S.r.l

(一) 公司簡介

Galvanin S.r.l 公司成立於 1971 年，是一家專門提供染整業各類染整設備的公司。近年來由於染整產業的生產自動化需求，Galvanin S.r.l 公司已結合染整自動化經驗，開發多款，節能、減碳與省力的自動化的染整生產系統。員工有 80 人，包括電子技術工程師，銷售人員算和生產人員。

(二) 背景說明

Galvanin S.r.l 家族最早也是從事紡織行業，當時是一家染色整理加工廠主要整理：絞紗、散纖維、毛條及絲束。公司當時為了自己的實驗室需要，開發許多的小型機器及小樣品試製，因此累積經驗發展到現代的高效率脫水機與熱風乾燥機器，Galvanin S.r.l 公司的智慧化染整系統的發展，經由自己開發與整合其他廠商的控制元件，逐漸發展出完整的智慧化染整技術與經驗，公司始終關注在節能與與省力化，Galvanin S.r.l 漸開發出完全自動化的系統用於染房的紗線處理。Galvanin S.r.l

在義大利市場約占 25%，並且出口到歐洲，亞洲，美洲，澳洲，非洲，中東地區。

(三) 參訪內容

本次參訪由 Galvanin S.r.l 總裁 Mr. Marcello Galvanin 介紹該公司製造之染整實驗室設備到各式各樣的筒子紗、絞紗、散毛染色的全自動設備，包括：裝填、脫水、烘乾的附屬設備。另有小型印染打樣的設備。Galvanin S.r.l 也開發協助染紗廠的搬運吊掛裝置，包括在紗線脫水完成後，用機器手臂或夾具搬運重物，每小時可包裝 600/800 公斤的速率，這類機器吊掛裝置適合包裝，如：筒子紗、絞紗、散毛纖維、毛條。也適合使用在裝有籃筐的產品及快速提取的裝載工作。

(四) 交流重點

1. Mr. Marcello Galvanin 總裁表示：早在 20 年台灣就有染整廠引進第一套自動化設備，因此有些染整廠已熟悉該智能染整設備的優異處。此次特別推薦 Galvanin S.r.l 自動化染布系統，該公司展示的自動設計，配合染缸的吊掛系統，只要移動染缸，如此可以省去，布料由染缸撈出，送往布車的移動停滯時間，因此可以大大提升染整的效率。
2. 佳和公司蔡廠長廠表示高度興趣該自動化染布系統，當場已邀請 Galvanin 總裁 Mr. Marcello 近期是否能來台指導佳和工廠發展，應用智動化染整系統以提升發展高值紡織品。
3. 本團團員建議，未來這些優異並且實用可行的自動化染整設備公司，希望可透過展覽會或研討會的方式，邀請來台技術交流，如此可加速紡織產業導入高值生產技術，並且提供紡織設備製造廠可學習整合智慧化控制設計的新觀念。



圖 16 團員與 Marcello Galvanin 總裁會議

十一、拜會 Filivivi S.r.l

(一) 公司簡介

Filivivi S.r.l 提供參訪的是該公司的染紗廠，該廠主要產品包括線紗、羊毛、羊毛織品、織物紗線等染整加工。

(二) 背景說明

Filivivi S.r.l 參訪看到全自動染紗廠系統，該廠區包括:各式筒子紗，全自動裝填、解紗、脫水、烘乾，等自動化設備。該工廠每天的產量 25 噸的筒子紗染色，現場生產線的管理每班只要 2 名工人，主要負責電腦程式的設備監控。

(三) 參訪內容

Filivivi S.r.l 參訪看到全自動染紗廠，該廠係採用 Galvanin 公司自動化系統，主要染三種材質之紗線: (聚酯、棉紗、羊毛)，先看到的很多紗筒堆放在待染區域的推車上，然後由人員將推車送到定點輸送軌道上，之後人員就離開機器操作區域，待染紗由軌道車自動送到下一個處理區。紗筒進行壓實與倒角的自動裝置，之後每顆紗再由機器夾具送往待染區的叉架上，當紗架填滿紗筒後，整個

紗架再由機器夾具再送往染缸進行染色，染色後紗筒由機器夾具解開紗架再送往脫水機及後續的烘箱中，現場生產線的管理每班只要 2 名工人，主要負責電腦程式的監控。

(四) 交流重點

1. Galvanin 公司總裁 Marcello Galvanin 為了說明全自動化染紗廠的操控系統，特別安排 Filivivi S.r.l 公司的染紗廠參訪，經本團員與現場工程師討論，此智慧化設備的系統最重要的是在夾具的自動感知與定位系統，因為電腦控制系統必須先辨知紗筒的相對位置，才可以進行夾入，另外當紗架裝滿或裝好紗筒後，感測器必須回饋給主控電腦，此自動化包括：相對位置的辨知感應裝置與多機器之間的相互溝通。
2. 該廠待染區紗筒堆在推到待染區的推車上，紗類原材料就已先用條碼標示，將不同的筒紗分類並由電腦預定處理染色的過程方式。
3. 現場工程師表示，智慧化人與機器的工作區，應嚴格以柵欄分開，可防止作業人被機器打到，因此染紗廠在高度智慧化是因方便參觀才開燈，自動化機器與夾具的智慧化，多組機器之間的電腦的互相溝通協調並作出判斷，將是決定一個染紗廠生產效率關鍵因素。



圖 17 Filivivi 公司使用的全自動染紗系統

十二、拜會 Bianco Spa

(一) 公司簡介

Bianco 是一家擁有 40 多年經驗的專門生產紡織後整理加工機械的製造廠，近年來由於全球紡織工業 4.0 的智慧化創新，該公司也開發出多款新型智慧化紡織生產設備及特殊的後整理附加設備。

(二) 背景說明

Bianco 公司以生產下列染整設備見長: (1)濕布狀態以低張力圓編剖布機，特別對整理後的濕布可以在低張力之下，避免布料在剖開時造成歪斜技術。線上碼重量檢測機，利用低劑量 X 光技術可以直接加裝在生產線上，並即時量測生產線上的碼重技術。例如: 線上除油機，此設備可以直接加裝在織布機後端，在織布後直接除去油汙。

(三) 參訪內容

1. 本團與 Bianco 公司經理 Mr. Damian Rivas Castro 及其員工交流討論，該公司表示未來的紡織機械本身將配有很多的感應器，也能夠配有訊息互通的能力，機器透過物聯網互動，透過大數據分析，讓整個生產線的操控更具效率。
2. Bianco 公司認為在未來新的生產體系，每一個機械的決定會控制一部份的生產製程，機器會透過橫向與其他機械聯繫。未來的機器之間將配有感應器能互動溝通。經由機器之間的連繫產生決策，如此讓產線運作更合理，生產線主管可透過手機掌控所有機器所知會的製程資訊。讓管理者對發生的情況更清楚的掌握並對整廠作出正確決策。
3. 未來智慧化的機械將能測量運行中的能量消耗，並能掌控運作的機器的缺陷，並有智能策略，從工作經驗中自行學習。公司管理者透過網絡的資訊，可瞭解

機器與生產線狀況。

(四) 交流重點

1. Damian Rivas Castro 經理歡迎本團團員來訪，首先介紹工業 4.0 智慧化之下未來新的紡織生產設備，說明未來每一個機械將參與控制的一部份，例如：生產製程的一款自動化低張力圓編剖布機，此設備的特點在染整後的濕布，濕布可直接在低張力之下，剖開圓編管狀布，如此可避免造成剖布的歪斜，此設備可以加裝在染整設備後端並與前端機械連結。
2. Bianco 公司經理 Mr. Damian Rivas Castro 介紹中提到，台灣已有紡織廠開始使用此款線上碼重量檢測機，該技術是利用低劑量 X 光，直接發射光波經由電腦計算反射光波與散射光波，依此比較出的標準品重量，加裝在生產線上的布料碼重，可即時量測分析生產線上的碼重並生產線設備連動。
3. Bianco 公司另外介紹的生產線上除油機，此設備的特色利用高壓蒸氣除汙，可以直接加裝在織布機的後端，直接在織布後去除去油汙或蠟質，引起團員熱烈討論與詢問。



圖 18 Damian Rivas Castro 經理向我方簡報布疋檢驗量測設備

十三、拜會 Pentek Textile Machinery S.r.l

(一) 公司簡介

Pentek Textile Machinery S.r.l 公司是一家專業染整設備製造廠，成立於 1986 年。公司設定一個簡單的目標，就是專注開發可彰顯高值化紡織品的新設備。

(二) 背景說明

本次參訪主要以智慧化「連續式繩狀柔布機」，Pentek 公司的整理機器設計概念，源自於傳統染整流程必須經過很多的批次流程，布料需要連續經過很多道的化學處理與水洗處理步驟，如果有一款設備利用風力推動可以重複完成所有的整理步驟，將可大大減少布料的磨損、摺痕、或不均勻，同時在整理後去除殘留的助劑或色料。因此 Pentek 公司研發這款新設備，適合工多且高重複性的布料整理，同時省水適用染色後的洗滌。對針織品的後整理，特別是面料需柔軟處理以提高產品最終質量與避免不必要的張力。

(三) 參訪內容

本廠參訪主要在「連續式繩狀柔布機」的功能。此設備核心技術利用風力可連續多次反覆的水洗、精煉、漂白、連續反覆式減量加工、連續酵素清洗、連續搖粒控制碼重均勻，此設備的創新主要在一機多工，此設備的內部設計配有一條連續牽引繩，對布料產生來回碰撞效果，由此達到柔軟整理的效果。DreamAIR 這台連續的染整處理設備，適用於梭織與針織布料，可選用濕式或乾式的處理方式。Dream AIR 也可處理天然織物或合成纖維織物，由於特殊的機械設計可達到很好的柔軟效果，無論是預染或後整理的流程，都可以用連續反覆處理方式達到多重的效果。Dream AIR 與傳統不連續處理設備在效率上的比較，Dream AIR 有較低的能耗及較低的生產成本，DreamAIR 設備再配合染整助劑，可造出很多高值化的紡織品。

(四) 交流重點

1. Pentek 公司總裁 Mr. Andrea Prologo 會議中表示在臺灣紡織廠近期已採用 Dream AIR 這款連續的染整處理設備，本團團員可以去瞭解業界使用的效果，或歡迎送布樣至義大利本廠試用處理效果。
2. 宏遠興業林協理對「連續式繩狀柔布機」的功能甚感興趣，Pentek 公司也提供幾款樣品供參考，經處理後的布料，例如：搖粒布料(fleece fabric)的效果，及尼隆布料內衣針織布，確實達到效果很好，與會業者都同意這款設備適合開發高價值新產品。
3. Andrea Prologo 總裁會議中表示，由於近幾年紡織產業經抽絲原料所發展的新紗款有限，因此織布業所提供的布種變化也有限，因此，義大利的染整廠多購買世界各地的胚布，再進行自己獨有的染整方式與配方調整，應用先進的智慧化整理加工機械，可發展出很多變化的高品質紡織布料。如果未來再配合很好的設計師發展服裝品牌，那就可以創造更高的紡織產品價值。



圖 19 團員與 Andrea Prologo 總裁合影

十四、拜會 Beste (D&F Mill)

(一) 公司簡介

Beste (D&F Mill)公司成立於 1992 年，是一家生產戶外用服裝品牌公司。該廠區主要從

事包括紡織品設計、布料開發、樣衣製造、縫合及銷售等。該公司的服裝與配件涵蓋襯衫、外套、褲子與夾克，另也提供軍事單位使用的機能性外大衣制服。服裝所用應用的布料有棉織、羊毛與真絲布料。

(二) 背景說明

Beste (D&F Mill)公司宗旨在於結合傳統和創新元素應用發展在品牌服裝。公司的發展也曾經歷過長時間的經營與調整，主要的整合在生產部門與商業性創造性活動。2004年起將總部搬遷到「坎塔加洛」並在此發展營運總部，為了使整個生產過程配合設計部門對布料品質的要求。2005年後公司設定強化零售通路的商業策略，以加強產品在國際品牌的變視性效果並了解主要市場的顧客習性，由此可使行銷單位更貼近消費者，公司第一步就是在海外設置銷售點，因此到日本開分公司（日本貝斯特），銷售總部設在大阪。貝斯特為迎合全球新市場的變化，加持續強化設計自我品牌的原創性和服裝製作能力與製造整合資源，其間為了提升生產效力，曾投入很多新式的智慧化生產加工機械與設備。總部設在「坎塔加洛」後並開始聘請更具經驗的資深有名的設計師，如: Piergiovanni Donatucci 為服裝品牌操刀並發展出多款不同市場區隔的服裝產品。

(三) 參訪內容

本次參訪 Beste 公司廠區，內容包含設計與部份布料整理加工，胚布整理加工後主要供自己生產線設計將開發的運動戶外休閒紡織品所使用。整個染整廠區已達高度智慧化生產及智慧化倉儲生產管理。特別看到的是公司的服裝設計部門及打板打樣工作區就設在染整廠內部。首先看到區域是公司所使用的棉織、羊毛與真絲面料的胚布儲存區，染整加工廠的設備包括連續染色及多種後整理水洗設備、連續精煉漂白、連續式減量加工、同時也看到 Dream AIR 連續的染整柔布處理設備效果，該設備對於梭織與針織特別是輕薄布料的整理加工，加工後確實可產生面料的顯著差異與提升產品的附加價值，另外該公司擁有自己服裝品牌設計師，對於布料開發到產品對流行市場趨勢都能即時掌握。

(四) 交流重點

1. Pentek 公司總裁 Mr. Andrea Prolog 為了說明「連續式繩狀柔布機」的後整理加工布料呈現的效果，特別安排 Beste 公司染整廠區的參訪。Beste 公司廠區環境保持得非常乾淨明亮，特別是大方地開放全場區攝影，給予紡織高值化歐洲考察團團員有完整的記錄與深刻印象。
2. Beste 染整廠之工作環境較同業舒適，廠區染整設備智慧化程度高，空調中並沒有傳統染整廠容易飄散之化學品刺鼻味，亦沒有機械噪音，地上沒有積水，有別於傳統染整廠給予外界之印象。此外，向來被視為較舒適之服裝設計與樣衣打版等作業場所，均與染整設備共處同一座廠房，令團員印象深刻。
3. Beste 公司刻意將設計部門與布料整理加工都集中在一廠區，此配置的優點可以加強給客戶或採購商的良好印象，讓買主認為大部分成衣產品都由設計到製造都在義大利完成，因此可以創造出更好產品價值。
4. 我國染整廠幾乎掌握所有的胚布供應鏈，如果能整合胚布供應鏈並引進智慧化加工設備，未來應用獨特的整理加工技術，將很有機會發展自我品牌專屬的高值化面料，如果再配合知名的服裝設計師，發展出台灣自己的風格服裝品牌，將帶動台灣紡織產業創造出更高的產品價值。



圖 20 Beste 公司設計師的樣衣小量試製區域



圖 21 團員在 Beste 公司討論染整廠設備的功能與配置



圖 22 團員與 Beste 公司代表合影

肆、心得與建議

義大利是領導歐洲紡織產業的角色，近年義大利紡織產業面臨世界各國新興國家的競爭，義大利產業面臨不同程度的產業調整與升級壓力，例如：紡織人才的不足、生產成本高漲、新興國家加入競爭，雖然義大利擁有悠久歷史文化涵養優秀設計人才、本身擁有精密機械工業基礎。此次參訪義大利的紡織產業，藉由實地參訪交流瞭解到義大利有些調整作法值得台灣紡織產業學習，例如：義大利推動的智慧型紡織機械與整合染整加工技術，所發展的高值化紡織製程與產品，值得我國紡織產業引進學習參考，因此籌組 105 年高值化紡織訪歐洲團，藉此強化台、義紡織產業交流，擴大雙方貿易基礎及推動紡織供應鏈合作，期望將此參訪心得分享紡織染整業界參考，引導國內紡織產業升級轉型，以達成發展紡織智慧機械之願景與目標。茲提出後續建議如下：

一、擴大台義紡織產業合作，引導我國紡織產業升級轉型

我國紡織產業面對國際競爭，發展策略採取開發高附加價值的紡織品、投入新機能材料研發、拓展海外市場等，其中高值化紡織品的開發提升包括三個方向，如：(1)開發新的智慧型材料及引進的先進智慧型加工整理設備，以提升後整理布料及終端產品的差異化，(2) 整合智慧化生產技術及產銷供應鏈資訊，以提高生產單位對市場的供需調配運籌銷售能力 (3) 蒐集紡織市場及生產發展新趨勢，以掌握發展中的消費市場新動向，例如：義大利的 G Tosi 公司雖然是一家經營 100 年以上的紡織廠，經交流得知 G Tosi 公司自 2009 年起參與歐盟研發計劃畫 (European Commission Enterprise and Industry Project)，開始由生產傳統流行面料及家飾紡織品的供應商，轉型發展高價值紡織品，公司設定優先投入產業用紡織品以防護性紡織品及綠色環保紡織品等相關技術優先開發，並投入研發技術，如防火、安全防護等新產品。此外與 Loris Bellini 公司的交流中了解，歐洲紡織產業已開始研發應用智慧感測元件，Color Service 的自動試驗室就應用 RFID 智慧感測技術元件，將 RFID 加裝在樣布前端並隨著染整過程記錄所有被處理過程的基本資訊，其他如：智慧型紡織品、環保紡織品、循環式經濟產品，都在此行與義大利廠商交流看到未來的雛型，也看到義大利服裝設計逐漸採用機能性紡織品都市流行風格的新元素，台灣紡織強項在高機能性纖維材料的開發也是領導全球紡織產業，未來應持

續研發新纖維材料，配合染色與後整理加工以凸顯布料的差異化特性，在產品設計與銷售能力如能提升高附加價值，正視未來台灣紡織業者進行自我提升產業及產品價值，透過台灣與義大利的產業技術交流在機能性紡織面料的供應鏈開創互補合作機會。

二、提供台義紡織產業交流管道，擴大邀請義大利公司來台交流

經濟部工業局紡織產業發展推動辦公室每年所舉辦的「國際產業用紡織品研討會」已建立台灣在國際紡織產業發展的重要技術與商機交流平台，例如法國兩大紡織聚落 UP-tex 及 TECHTERA 率產業代表團來台訪問，「台荷經濟合作會議」衍生的多項商機合作，日本的「國際產業用紡織品協會日本分會 IFAI-Japan」多次率領代表團來台參加產業用紡織品國際研討會，以促成紡織產業國際交流合作。

此次紡織高值化訪歐洲團，團員廠商已推薦幾家具潛力實用新智慧化加工設備，同時義大利紡織業者也表示高度興趣與台灣的紡織產業交流合作，我國紡織業者在9月份受義大利經濟貿易辦事處之邀，將有 10-20 家紡織廠商參與義大利機械聯合會 ACIMIT 的商機媒合活動。

因此「2017 國際產業用紡織品研討會」將優先邀請如:Salvad 公司專門生產數位噴墨烘乾機的製造商，Color Service 製造新型的自動化染色配料系統，GALVANIN 自動化染布系統，來台推薦給我國紡織業者，未來很多紡織產業與國際連接可透過國際研討會的方式邀請各國紡織業者來台參加，藉此機會深化紡織產業國際合作，將國內產業需要的新技術與新設備藉由辦理商機媒合方式，推薦給紡織業者以提升紡織產業國際交流合作共創雙贏。

三、借鏡義大利各紡織公司發展模式擬訂產業政策，協助紡織產業發展

舉義大利 Beste 公司的參訪為例，Beste 公司染整廠區保持得乾淨明亮，染整廠有著舒適的工作環境，空調中沒有傳統染整廠的化學藥味，也沒有機械噪音，地上都沒有積水，廠區使用很多先進智慧化染整設備。整個工廠所創造出舒適乾淨的環境氛圍，因此服裝設計師與設計中心的打樣工作同仁，都願意與染整設備共處一個大屋簷下。

我國染整產業可以學習義大利，以獎勵改善廠區為舒適工作環境並應用智慧化生產設備，以舒適的工作環境及高度自動化，吸引染整產業增加就業人才。

義大利 Beste 公司就是一間典型的染整廠轉型，發展服裝設計開發能力，該公司將服裝設計部與布料整理加工集中在同一廠區，如此可加強採購商的良好印象，讓買主認為成衣產品都在義大利設計與製造，因此也創造出較好的產品價值。Beste 公司在發展自我品牌與建立零售通路的商業策略，特別積極前往海外市場發展，由此公司獲得瞭解特定消費市場目標購族群的需求與經驗。Beste 公司為強化自我品牌的原創和服裝製作能力，除了投入很多智慧化的生產加工設備，更聘請具經驗的著名設計師為服裝品牌加值設計。

我國紡織產業供應鏈，在高機能性纖維生產已有完整產業基礎，未來可結合著名設計師的設計能量及培育新銳服裝設計人才，共同發展自我品牌前往海外擴展。我國紡織產業所推動發展「數位噴墨技術」，學習義大利，由產業團體成立「數位噴墨發展中心」以培訓從業人才並推動產業應用相關技術、吸引非紡織科系的設計人才瞭解紡織材料基本知識，並提供加工機器設備供開發新產品的小量試製場域。

我國紡織產業可結合紡織公協會的力量共同進行專業培訓並發給合格証照，由此強化培育紡織各工段所需的專業人才，並協助開設新銳設計師所需的小型染整及小量縫合加工廠，期能借鏡義大利智慧紡織機械發展的軟硬實力，進而帶動我國紡織產業升級加值與轉型。

歸納此次我國可學習義大利推動紡織產業發展方向:

- 1.紡織產業全面發展高附加價值紡織品，擺脫低成本競爭。
- 2.引進智慧型紡織加工技術與設備並連接銷售與供應端雲端資訊。
- 3.開發機能與產業用紡織品的新應用領域，如智慧化紡織品、防護用紡織品、產業用紡織品。
- 4.扶助中小企業開拓新興區域國際市場。
5. 協助紡織產業進軍國際發展自有品牌。