

# 宏國紙印花有限公司

## 高層次3D圖案環保印花設計技術開發

### ●計畫執行目標

近年來因為科技發達、生活水準不斷提昇，消費者對產品要求也越來越精緻，以一般轉印紙的印刷設計技術印出的產品已無法滿足現今市場的需求。目前歐美地區的知名品牌商對於彩色立體圖案之多層次漸層設計需求量越來越頻繁，要求精度也越來越高，而歐美廠商已陸續開發出此種新技術，但因其生產成本為傳統印花生產的2.5倍，造成這種彩色立體圖案的設計及印刷技術競爭力下降，無法滿足消費者及市場之所需。

本計畫開發之「高層次3D彩色圖案之環保印花設計技術」，以解決彩色立體圖案、多層次漸層圖案印花困難點為出發點，縮短製程、減少損耗，降低印花生產成本，確保熱轉移印花立體感圖案的精緻品質，以供應歐美地區之知名品牌客戶。

### ●新產品簡介

利用彩色圖案設計技術將圖騰、色彩、深淺予以分類設計，再依據設計在網版雕刻出點、線形成圖案，隨著光部與暗部之不同變化，以網點面積大小及油墨色彩濃度來呈現，印刷時加上特殊調合糊劑轉印成所需立體彩色圖案，圖案生動不失真。利用圖像縱深表現加強立體效果，同色系以多層次深淺表現立體圖案，拉開灰色濃度差距加強圖案立體效果，縮短印花製程、提昇印花品質、減少不良率發生及紙張使用數量，顧及環保及降低成本的技術開發，可彌補製版時間長，費用高的缺點。

### ●計畫創新重點

利用同色系多層次深淺表現方式突顯3D立體圖案，設計最終灰色濃度 $\leq 10\%$ ，使圖案立體效果最佳化。由於在平面設計中，單一色相鄰色塊間的明度對比值越高者(即相鄰色塊間明度對比較大)，在視覺上所呈現出來的立體感效果將會更明顯。不同色相相鄰色塊之明度對比值差愈高(兩相異圖樣間明度對比落差愈大)，則圖案在視覺上所造成的立體感差別越大，亦即明度對比落差越大，所造成的視覺立體感的區別程度越明顯。但灰色濃度越低在網板上的網點面積積小，印刷油墨在網版中較易塞網，進而無法呈現出多層次明亮度連續性，造成圖案失真。因此如何控制油墨

濃度及流動性為計畫中製程技術上最須注意之處。而多層次3D圖案所需的色階較多且複雜，在印製過程中溫度與速度的控制亦極為重要，若溫度過低不易上色；溫度過高易使轉印紙脆化，並將使圖案失真，喪失其立體感，同時一次最多以7色色調進行紙張印刷，賦予圖案多樣化，並使圖案之立體尖銳性突出，賦予圖案解析度在300dpi以上。

### ●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

藉由本計畫發展之印花設計技術，對公司產品轉型升級有相當大之助益，可提昇廠內對色準確率及色彩再現技術品質。而彩色立體圖案、多層次漸層圖案設計技術為國內首創以紙印花技術生產，將可提昇公司形象及提昇紙印花產品售價30%以上附加價值，初期每年可為公司增加20,000千元以上之效益，對於公司的轉型有莫大的助益。而在提昇公司技術能量的同時，可確保市場上面臨國外產品之競爭優勢，利用產品上市機會參與國際相關展覽或品牌商個展以拓展市場。在推廣行銷方面，由公司營業及商品企劃人員推廣高層次3D圖案印花布料，強調客戶導向及符合市場需求及經濟效益，提高市場接受度並帶動風潮，以創造利潤。針對本計畫開發之產品，先選定運動及休閒品牌服飾為主要目標市場，與知名運動品牌商進行策略聯盟，期盼公司經由計畫完成訓練後由OEM逐步轉型至ODM型態。預期計畫完成後，公司可由傳統紙印花產業建立高級流行設計印花技術能量，對於研發設計人員素質的提昇、人才的培育皆有向上提升的力量，並促進產業升級。

### ●人才培訓及運用效益

經由本計畫系統性的訓練研發人員紡織品流行趨勢及資訊蒐集技巧及方向，使開發方向更符合市場及客戶需求。同時系統性的研發制度要求建立現場及研發人員紡織品科學化的管理機制，將使公司產品開發時程更有效率。而計畫開發的產品有助於提升平面設計視覺效果的分析，進而導入設計量化指標觀念。

### ●產學研各界之技術移轉及合作效益說明

全球市場競爭對於台灣生產廠商壓力越趨嚴苛，在發展新的品牌和產品時需考量其發展路線以提昇企業未來的競爭力。在研究開發的過程中會遇到許多困難點及瓶頸，以公司內部資源獨立完成需耗費相當長久之時間，因

此往往需藉助許多外在資源來克服並快速達到此一目標。透過紡拓會的技术轉移可以縮短品牌開發與新產品研發的時間，同時快速掌握流行趨勢與流行色彩資源，以減少初期投資的經費與人力的調整。而長期與製版公司合作所培養出的良好默契，在開發新布種時能隨時配合機動及異動性，較易掌握及縮短製版的時間流程。而藉由數位噴墨印花的技術，可充分表達設計師的產品設計並重複多次試樣作業，為迅速呈現所需開發之設計。

#### ● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

本計畫可增加聚酯纖維梭織、針織布料的附加價值，主要運用於服飾衣著及家飾織物用途上，其種類大致可分為運動休閒服、童裝、傢飾、禮盒飾品。

- (1) 運動休閒服(SPORTS WEAR)：此主要訴求在於較大的活動量、舒適性及機能性，所以此類的聚酯纖維的梭織、針織彈性布種一直是台灣外銷的主要布種，但彈性布料的印花加工，如果以傳統網版印花生產，會有不易對版的困擾，而熱轉移印花可以克服此項缺點，並提高布料高附加價值。
- (2) 童裝(KIDS WEAR)：印花圖稿、卡通圖案，由於能夠表現童裝的天真、可愛，廣受消費者青睞，熱轉移印花加工，除了圖案逼真生動外，更能提高色堅牢度。
- (3) 禮盒、飾品禮盒、飾品，圖案要求細緻高品質，一直以來國內業者皆向英、法、德、義等國外購買印刷成品紙張，再進口轉印，賺取微薄加工利潤，宏國致力於多層次熱轉移印花，朝精密細緻圖案加工開發，以追求產業之精緻化。
- (4) 傢飾布(HOMETEX)：有鑒於「傢飾紡品」是國

內紡織業未來發展主要方向之一，產業在面臨外移空洞化危機，政府最新紡織產業政策，目標在2010年將紡織工業結構，從目前衣著用料佔85%以上的情況，調整為衣著、傢飾、工業用途比例為60:20:20，因此本計畫能拓展傢飾用產品之圖案色彩的細緻化與多樣化設計，提昇消費者生活品質更多樣化的選擇。

#### ● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

本計畫對於爾後開發新布種將有極大的助益，同時對於產品品質及應用將賦予更加的多元化。由於經濟部工業局「提昇傳統產業技術開發計畫」的經費補助，使本計畫能得以順利進行。以流行設計賦予織物生動的圖案加上先進的轉印技術，可增加織物的附加價值。經由此計畫專案的訓練，學習不同領域的知識並配合製程條件的監控，掌握客戶需求動向。加上完整的研發制度引領，將建立更嚴謹的研發過程與成果推廣方式，對公司在國內的知名度大有提昇之意。

#### ● 專案執行重要心得

針對平面設計立體感之呈現，雖有部分學術研究理論基礎支持，但多偏向點線及圖案組合呈現之立體感，較少針對色彩明度變化呈現立體化效果作深入研究，本計畫以利用色彩明度落差及對比來呈現織物印花的立體視覺效果。進行印花工程時，由於立體感效果著重於色彩的對比，因此油墨的調配及染色的再現性極為重要，在熱轉移製程條件的控制上需有標準的品管流程加以管控。在計畫進行過程當中，因較缺乏設計上的科學數據管理，因此針對設計圖案的呈現，較難以量化形式呈現，造成評估查核的困難度。

