

淺談包裝印刷技術的融合創新發展

“ 隨著工業互聯網、5G 通信、人工智能、機器人、邊緣計算、物聯網、大數據等新一代技術的出現和應用，整個社會進入數碼化時代、個性化時代、快速化時代、智能時代，社會的發展進入加速期，商品更新迭代頻率加快，民眾的衣食住行也逐步向數碼化、智能化方向發展，消費理念正向新的階段邁進。特別是新一代的年輕人開始追求更高的個性化需求，更突出個性化表達，傾向於購買能夠彰顯其個性的商品。

消費群體結構和消費習慣的變化，迫使企業改變經營策略方針，在保證商品品牌、價格、功能、品質等要素的基礎上，突出針對不同消費群體的價值觀念元素的融合。這對商品的外包裝印刷提出新的挑戰，商品包裝需要個性化、可變的元素，針對不同消費層次的消費者，精準設計商品包裝。因此，傳統印刷業受到極大的挑戰和局限性，能做的業務範圍越來越窄，而且利潤也越來越薄。傳統印刷企業需要融入其他相關技術創新發展，如與上游原材料技術和新的印刷技術（數碼印刷）、互聯網+等進行融合創新，形成新的綜合競爭力，方能滿足客戶需求和順應市場發展。本文結合實例探討傳統印刷、數碼印刷和其他技術的融合創新發展以及在實際生產中的應用。

傳統印刷結合數碼印刷 在小批量、個性化定製印刷上的應用

數碼印刷具有高效、無須製版、一張起印、內容信息可變、換單快等優勢，彌補了傳統印刷在個性化定製印刷、小批量多品種印件中的劣勢。經過近幾十年的發展，數碼印刷已經佔據了印刷市場的一定份額，紡織品、陶瓷地磚、影像產品、標籤印刷等已大量使用數碼印刷工藝。

數碼印刷技術在發展過程中與傳統印刷相關工藝技術在深度和廣度上進行融合，並帶動印



刷技術的創新發展。印刷企業要思考如何把數碼印刷的優點充分利用到傳統包裝印刷工藝中，做到優勢互補，同時對包裝印刷進行業務分流，不同的業務需要不同的印刷方式，企業要提供一套綜合解決方案以滿足客戶需求和市場需求。

如目前可以根據消費者的喜好在定製喜糖和婚慶用酒的外包裝上，印上祝福語或者結婚照等個性化的內容。個人影集、枱歷等直接來自用戶的個性化印刷應用也越來越多。公司禮品、招待用品、針對節假日或紀念意義的商品等也可以在包裝上印刷企業文化信息、標誌等內容。這類印件數量不是很大，適合全數碼印刷工藝生產，在成本和效率上都佔有優勢。

此外，還有很多商家通過個性化包裝設計達到產品促銷的目的，這在日用品和飲料上應用相對較多，廠家為了促銷會設計一系列帶有故事或者不同文案的包裝。這些包裝的單品數量都不是很大，但一系列產品的總和數量並不少，如果採用傳統印刷方式成本高、效率低，可以通過設計，把傳統印刷方式和數碼印刷方式進行融合，在數碼印刷單元的前面或後面配置所需的凹印、柔印或膠印色組。這種融合創新方式可以根據市場銷售反饋，及時調整印刷的數量和個性化圖文內容，降低商品包裝創新的試錯成本，快速響應，精準定位。目前這種方式廣泛應用於藥水膠布、口罩等商品。



■ 個性化包裝已成趨勢，可融合傳統印刷和數碼印刷方式生產。



傳統印刷色組可以選擇凹印、膠印和柔印。不過目前凹印使用的油墨大都是溶劑性和水性的，這兩種油墨都需要大的烘箱進行烘乾，同時也不環保，需要配套廢氣處理裝置，因此目前配置得比較少，除非全 UV 凹印油墨技術成熟。柔印色組目前配置得比較多，因為使用的多是 UV 油墨，能實現實地色塊印刷，又無須考慮廢氣排放問題。膠印 PS 版製作方便，也比較便宜，不過裝 PS 版會有縫隙，加上膠印方式墨層厚度沒有凹版和柔版厚，顏色飽滿度相對差一些，膠印細膩的優勢在數碼印刷工藝上作用不大，因此目前配置膠印的相對也比較少。

傳統印刷+數碼印刷 +互聯網的應用

隨著工業互聯網的發展和智能移動終端的推廣應用，可變數據二維碼已經成了商品信息儲存和防偽的重要手段，同時也是商品通過智能移動終端和互聯網的入口。對商品包裝進行賦碼，做到一物一碼，不僅起到防偽作用，同時也給智能物流和銷售管控提供了基礎條件，為供應鏈管理、質量管控和追溯等智能化管控提供數據。

很多商品包裝都已經應用可變數據二維碼，如煙包和藥盒上已經大批量使用。這些二維碼有些是單一顏色的，有些是彩色的。彩色的二維碼有很多顏色疊印，防偽效果更好，但對賦碼工藝要求也高。目前這些可變數據二維碼常用的賦碼工藝有以下幾種。

用傳統印刷工藝印製包裝上的圖文部分，再在線或離線利用數碼印刷工藝印製可變二維碼圖案進行賦碼。目前應用較多而且是大批量的包裝印刷，如煙包、藥盒、高端化妝品等包裝，二維碼基本上都是單一黑色。這種組合印刷工藝已經成功做到傳統印刷、數碼印刷和互聯網+等技術應用的融合，不過這方式也存在一定

的局限性。目前數碼印刷的速度還達不到傳統印刷，連線生產會降低傳統印刷設備的產能，離線生產就會多出一道工序，增加企業生產成本。同時，目前數碼印刷大部分是直接噴印方式，對生產環境和原材料要求都比較高。因此目前多為離線生產，印刷完成後在低速機上進行噴印賦碼工作，速度低，承印物波動也比較小，噴頭穩定性比較好。

當然，在標籤、食品飲料包裝、宣傳冊等印刷品上可以直接用數碼印刷設備進行印刷，可以設計彩色賦碼設計，防偽效果更好，外觀更好看，生產效率會更高，單品量少的話成本也比較低。

在智能製造和大數據發展趨勢下，將包裝和互聯網後台數據系統進行連接，實現智能包裝，除了防偽外，還可以進行商品促銷活動，如搶紅包、鏈接短視頻。特別是兒童商品上的包裝，可以通過手機端掃描不同的包裝盒，看到不同的動漫視頻、3D 動畫等特殊效果等。當然還有RFID 和 NFC 芯片等其他技術手段，通過商品包裝上的芯片和互聯網信息聯通。

傳統印刷、數碼印刷、 原材料進行融合創新發展

數碼印刷具有很多獨特的優勢，如卷筒紙的定位印刷，特別是在承印物上做好全息專版鐳射圖案，再在全息專版鐳射圖案上印刷圖文顏色。在鐳射光下印刷圖文具有很高光澤度，同時具有極高的防偽效果，沒有原文件很難模仿。因此前些年行業內針對定位印刷做過很多的努力和嘗試，在印刷設備上加裝了很多機構來滿足傳統印刷在帶有全息鐳射防偽圖案的紙張上進行定位印刷，例如定長拉伸機構，雙牽引拉伸機構等，最終都沒有達到預期目標。最根本的原因是在同一個版幅內，專版圖案間的距離和

圖案的大小都是有微小變化的，而常用的傳統印刷設備一個版幅內的圖案是預先製好版的，內容和尺寸是固定不變的。用固定圖案去定位套印變化的圖案，現實中要達到精準定位是很困難的。通過數碼印刷的可變性和原材料全息專版防偽鐳射圖案完成定位防偽印刷，不僅能起到防偽效果，而且印刷效果也良好，特別適用於高端的禮品盒。



■ 全息鐳射圖案可以防偽，印刷效果亦美觀，適用於高檔包裝產品。

總結

以上簡單介紹了傳統印刷和數碼印刷創新融合的應用案例。針對不同的包裝印刷還有更多的應用，例如在印刷品表面進行數碼燙金、數碼冷燙等，既可以實現可變性，也可以做到一定厚度，增強表面的立體效果和立體感。數碼印刷在包裝印刷上的應用還需要不斷的創新和發掘。

包裝印刷業是傳統行業，需要不斷融合創新才能跟上社會的發展，可以從業務分流、設備工藝、設計服務、上下游技術、材料上進行融合創新發展，做出客戶需要的印刷品。當然融合創新的道路還很長，企業的轉型升級不是一時能夠完成的，需要結合企業自身業務性質，找一個著力點，進行有選擇的融合創新，跟上國家智能製造的發展浪潮。在數碼化時代，精準了解消費者的需求，提升其消費動力，針對消費者進行精準創新設計，引領消費方向，已經成為包裝印刷業的常態。■