

全球印刷產業革新浪潮

# 創新技術與商業模式深度剖析

In-depth Analysis of Innovative Technologies and Business Models in the Global Printing Industry

康乃文 Nicholas Kang

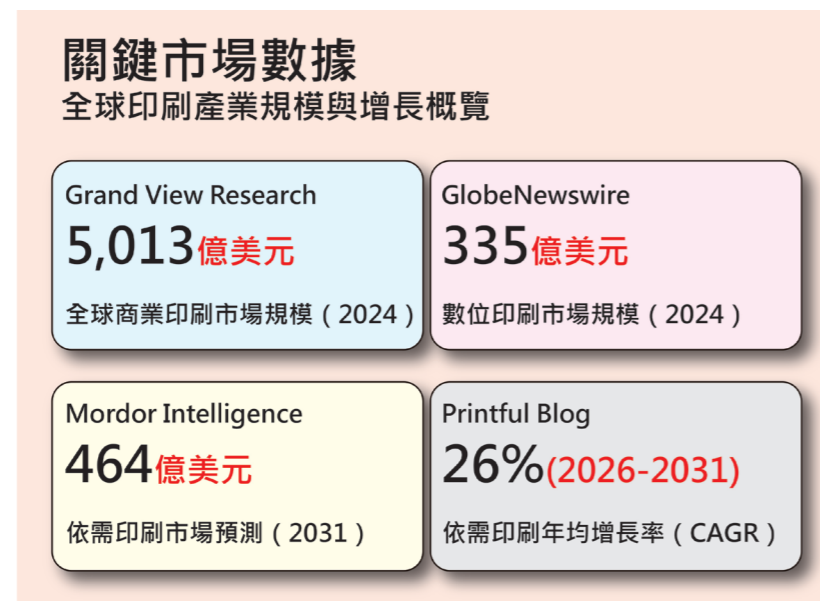
正隆印刷器材股份有限公司協理

傳統印刷產業正處於一個深刻變革的十字路口，數位化浪潮的衝擊、市場需求的碎片化，以及日益嚴格的環保法規，共同構成這個古老行業前所未有的挑戰。過去以大規模、標準化生產為核心的商業模式，如今則面臨著效率、成本與客製化需求之間難以調和的矛盾。然而，在危機之中也蘊藏著轉機。一群富有遠見的創新者，正在透過前瞻性的技術應用和顛覆性的商業模式，重新定義印刷的邊界，引領產業邁向一個更智慧、更永續、更貼近消費者的未來。

本文將探討全球印刷產業的革新力量，主要聚焦於在技術或營運模式上展現出卓越創新能力的公司，剖析其獨特的服務模式與核心競爭力。從大規模客製化的先驅，到按需印刷的平台巨頭，再到以AI輔助和永續技術引領產業升級的技術先鋒，本文將系統性地梳理這些公司的成功軌跡。透過對這些案例的分析，期望能夠為印刷業者提供一個全球印刷產業創新的趨勢圖，集思廣益以應對未來的挑戰與機遇。

## 壹、印刷產業的典範轉移：從量產到客製化

二十世紀的印刷業以「量」取勝，而二十一世紀的印刷關鍵詞則是「個人化」。消費者不再僅限於千篇一律的標準化產品，在個人創作、個性化需求、精



●圖1：關鍵市場數據，全球印刷產業規模與增長概覽

創新點	具體實踐與影響
簡易的線上設計工具	提供大量專業設計範本和直觀的線上編輯器，讓沒有設計背景的使用者也能輕鬆創建名片、傳單、T恤等產品，極大降低了客製化的門檻。
自動化生產流程	透過先進的軟體演算法，將來自全球各地的大量小訂單進行智慧拼版(Ganging)，在同一張印刷版上組合多個不同客戶的稿件，從而分攤製版成本，實現了規模經濟。
數據驅動的營銷	精準分析用戶數據，提供個人化的產品推薦和促銷活動，有效地提升了客戶終身價值和訂單轉化率。

緻生產等因素，轉而追求能夠彰顯個性、滿足特定需求的客製化服務。這一轉變，催生全新的商業模式，其中「大規模客製化」(Mass Customization)與「精品客製化」，成為推動產業變革的兩股核心力量。(見圖1)

### 一、大規模客製化的領導者：Cimpress(Vistaprint)

Cimpress公司最為人所知的品牌是Vistaprint，是將「大規模客製化」理念成功商業化的典範

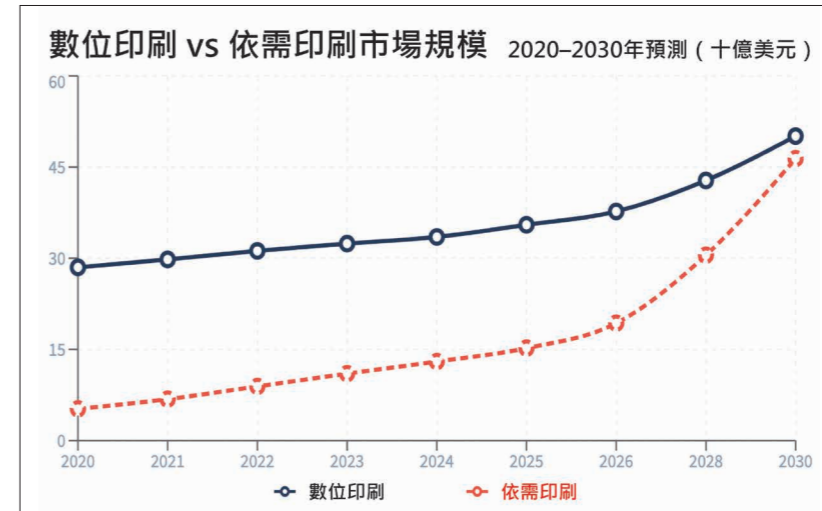
。其核心商業模式建立在一個強大的技術平台之上，該平台整合從線上設計、訂單處理、自動化生產到全球物流配送的完整價值鏈。透過這個平台，Cimpress得以用接近大規模生產的成本，為全球數以百萬計的中小企業和個人創業者提供小批量、高度客製化的印刷品和行銷產品。

Vistaprint的成功，關鍵在於它有效地解決傳統印刷業，在面對小訂單時的成本與效率難題。

Vistaprint的創新點參見表2。

Cimpress的模式不僅僅是技術的勝利，更是對生產關係的重塑。它將印刷業從一個以「生產為中心」的製造業，轉型成為一個以「客戶為中心」的服務業，深刻地改變了中小企業獲取行銷物料的方式。

的Printfinity技術，它允許使用者在同一盒名片或貼紙中，印刷多達50種不同的背面設計。這項技術打破傳統印刷一次只能印一種款式的限制，讓名片成為展示個人作品集或多元創意的微型畫廊，這深受設計師、攝影師和創意工作者的喜愛。



●圖3：2020~2030年數位印刷vs 按需印刷市場規模預測

特點	具體實踐與影響
深度整合的電商生態	Printful與Shopify、Etsy、Amazon、Wix等主流電商平台實現了無縫API對接。當消費者在賣家店鋪下單後，訂單會自動同步至Printful系統，觸發後續的生產和配送流程，整個過程高度自動化。
自營與合作夥伴結合的生產網絡	與完全依賴第三方供應商的平台不同，Printful在全球多個關鍵市場(如北美、歐洲)設有自營的生產與物流中心。這種模式使其能夠更好地控制產品質量、生產效率和配送時效，為客戶提供更穩定可靠的服務。
豐富的产品線與增值服務	除了服飾、海報等常規產品，Printful還不斷擴展其產品目錄，涵蓋家居用品、飾品、運動服飾等多種類別。同時，它還提供品牌化包裝、倉儲物流等增值服務，滿足賣家從初創到規模化發展的不同需求。

## 二、深耕精品客製化與社群經營：MOO

如果說Vistaprint征服了廣大的基礎市場，那麼來自於英國的MOO公司，則在高階精品客製化領域開闢一片新天地。MOO從不追求最低的價格，而是專注於提供卓越的產品質感、獨特的設計美學和極致的使用者體驗。針對MOO的獨到之處概述如下：

(一)Printfinity技術/MOO最具有代表性的創新，是其獨家

### (二)MOO擅長透過設計和口碑建立社群

其網站介面簡潔優雅，提供的範本充滿現代感與藝術氣息。該公司所選用的紙張厚實且手感極佳，印刷品質精緻，這些細節共同塑造了其高端、專業的品牌形象。

MOO的成功也證明了，在價格戰之外，專注於利基市場，以卓越品質和設計感滿足特定客群的情感與認同需求，同樣可以創造巨大的商業價值。

## 貳、平台經濟的崛起：按需印刷(POD)的商業革命

繼大規模客製化之後，平台經濟的浪潮進一步顛覆印刷產業的傳統疆界。按需印刷(Print-on-Demand，英文簡稱POD)作為一種以不算新穎的商業模式，將印刷服務與電子商務、創作者經濟深度融合，催生Printful、Gelato、Printify等一批平台型巨頭。這些公司本身不擁有印刷設備，而是透過建立一個連接創作者、電商賣家與全球印刷廠的網路，實現「先銷售，後生產」的零庫存、輕資產營運模式。(見圖3)

### 一、全方位服務整合者：Printful

Printful是POD領域的領導者之一，其核心商業模式是為電商賣家和創作者提供「白牌(White-Label)」的產品生產，以及代發貨(Dropshipping)服務。創作者只需專注設計和行銷，從產品製造、庫存管理、包裝到全球配送的整個後端供應鏈，都由Printful一站式完成。針對Printful的服務模式具備的關鍵特點見表4。

Printful的模式極大地降低個人和小型企業創立品牌的門檻，讓任何有創意的人都能夠在沒有巨大前期投入情況下，建立起面向全球市場的電商品牌。它不僅是一個印刷服務商，更是一個賦能創作者經濟的基礎設施平台。

### 二、走向資產輕量化的全球網路：Gelato

Gelato則走另一條更為「輕資產」道路，它將自己定位為一個連接全球印刷合作夥伴的軟體平台，其口號是「本地生產，全球配送」(Produce Locally, Deliver Globally)。Gelato本身不擁有任何印刷工廠，而是嚴格篩選全球超過30個國家、100多家

頂級印刷廠，組成一個分佈式的生產網路。Gelato模式的創新之處在於：

**(一)智慧訂單路由系統**／當訂單產生時，Gelato的演算法會根據產品類型、收貨地址、印刷廠的產能、質量評分和成本等多維度因素，自動將訂單分配給最合適的本地印刷合作夥伴。這種模式不僅大幅縮短運輸距離，降低了碳足跡和物流成本，也顯著提升了配送速度，改善終端消費者的購物體驗。

**(二)統一的品質與品牌標準**／儘管生產分散在各地，Gelato透過嚴格的供應商認證、標準化的生產流程和統一的材料採購，確保了全球產出的產品具有一致的高品質。對於使用其服務的品牌而言，無論其客戶身在何處，收到的產品體驗都是統一的。

Gelato的平台模式展現了極強的可擴展性，它能夠在不增加固定資產投入的情況下，迅速進入新的國家市場，並利用當地最優質的生產資源。這種模式對於那些希望以環保、高效的方式拓展全球業務的企業和創作者，具有極大的吸引力。

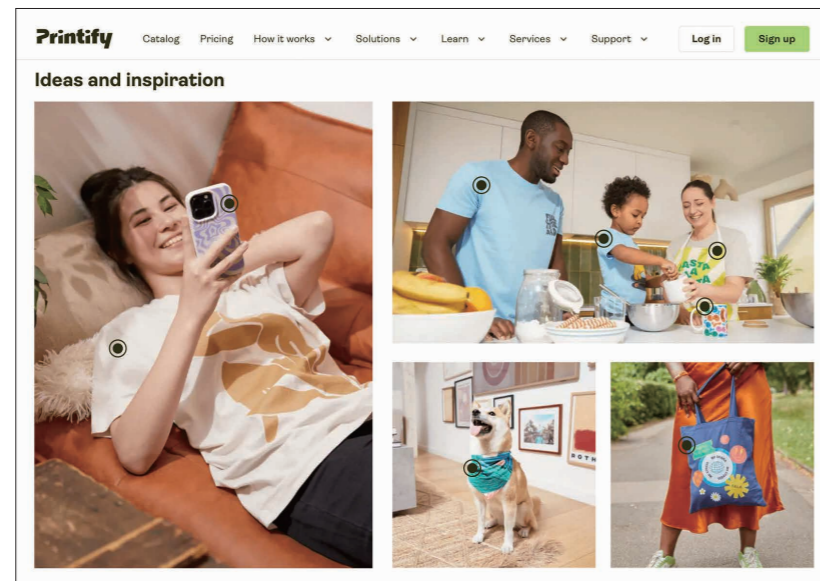
### 三、開放的印刷市集：Printify

Printify的模式，可以被理解為一個更加開放的「印刷市集」(Marketplace)。它為用戶提供了一個龐大的供應商網路，用戶可以根據價格、產品質量、生產地點、用戶評價等多種因素，自由選擇合作的印刷廠。(見圖5)

Printify的模式為那些對成本較為敏感，或者希望最大化供應鏈靈活性的賣家，提供了一個理想的解決方案。它將平台經濟的網路效應發揮到極致，透過促進供應商之間的競爭，也為用戶創

造了價值。而Printify平台的核心價值在於其「透明度」與「選擇權」。(見表6)

總結而言，Printful、Gelato、Printify代表依需印刷平台的三種不同演化路徑：深度整合的服務商、資產輕量化的全球網路，以及開放競爭的市集。它們共同



●圖5：Printify平台的想法和靈感

■表6：Printify平台的核心價值	
價值	具體實踐與影響
供應商的自由選擇	與Gelato自動分配訂單不同，Printify將選擇權交還給用戶。賣家可以為自己的店鋪選擇多家供應商，甚至可以為同一款產品選擇不同的供應商作為備選，以應對庫存短缺或產能問題，增加了供應鏈的彈性。
價格競爭與多樣性	由於平台上有眾多供應商相互競爭，賣家通常可以在Printify上找到更具價格優勢的產品。同時，龐大的供應商網絡也意味著更豐富的产品選擇，包括許多獨特的利基產品，滿足了市場的多樣化需求。

推動印刷業的服務化轉型，將印刷能力打包成可透過API調用的基礎設施，賦能了全球數以百萬計的創作者和電商企業。

### 參、技術前沿：AI輔助與永續發展的驅動力

如果說商業模式創新是印刷業轉型的「上半場」，那麼底層技術的革命則是決定其未來高度的「下半場」。人工智慧(AI)和永續技術，正從根本上重塑印刷的生產方式、應用邊界和價值主張。這一篇內容，將聚焦於引領這

些技術浪潮的先鋒企業。

### 一、知名工業巨頭的數位轉身：Heidelberg與HP Indigo

面對新興企業的挑戰，傳統印刷設備製造商並未坐以待斃，而是積極擁抱數位化，將AI和自動化深度整合到其解決方案中，引領著工業印刷智慧化轉型。



●圖7：採用先進噴墨技術，支援B2規格紙張，提供真正工業級數位印刷效率的Heidelberg Jetfire 75數位印刷機

■表8：HP Indigo最新一代數位印刷機的創新功能	
創新功能	具體應用與影響
AI驅動的預測性維護	透過感測器和機器學習演算法，系統能夠預測潛在的故障，並主動安排維護，最大限度地減少非計劃停機時間。
自動化色彩管理	運用光譜儀和AI演算法，印刷機能夠在生產過程中自動監測並校正色彩，確保不同批次、不同設備之間色彩的高度一致性，這對於品牌客戶至關重要。
智慧生產排程	整合工作流程軟體，利用AI演算法優化作業序列，自動處理大量短版訂單，實現了前所未有的生產效率。

Heidelberger Druckmaschinen AG(Heidelberg)，這家擁有超過170年歷史的德國印刷機巨頭，正從一家傳統機械製造商，轉型為一個數據驅動的技術服務公司。其核心戰略是實現「智慧印刷廠」(Smart Print Shop)，透過其Prinect生產流程軟體，將印刷廠的所有環節－從印前、印刷到印後加工和物流－連接到一個統一的數位生態系統中。(見圖7)

Heidelberg的創新呈現在其「Push to Stop」理念上：過去

印刷機操作員需要手動啟動每一個生產步驟；如今，系統會自動完成所有作業準備和生產流程，操作員僅在必要時介入。這種自主印刷(Autonomous Printing)模式，由AI驅動的智慧助手(如Intellistart、Hycolor Assistant)和連接到Heidelberg Cloud的全球

新一代數位印刷機，如HP Indigo V12，引入了大量AI驅動的自動化功能，其功能概述整理見表8。

Heidelberg和HP Indigo的實踐表明，傳統工業巨頭正透過將硬體、軟體與AI服務深度融合，構建起強大的技術壁壘，將印刷生產推向了「熄燈工廠」(Lights-



●圖7：採用先進噴墨技術，支援B2規格紙張，提供真正工業級數位印刷效率的Heidelberg Jetfire 75數位印刷機

■表8：HP Indigo最新一代數位印刷機的創新功能	
創新功能	具體應用與影響
AI驅動的預測性維護	透過感測器和機器學習演算法，系統能夠預測潛在的故障，並主動安排維護，最大限度地減少非計劃停機時間。
自動化色彩管理	運用光譜儀和AI演算法，印刷機能夠在生產過程中自動監測並校正色彩，確保不同批次、不同設備之間色彩的高度一致性，這對於品牌客戶至關重要。
智慧生產排程	整合工作流程軟體，利用AI演算法優化作業序列，自動處理大量短版訂單，實現了前所未有的生產效率。

超過11,000台設備的大數據分析所支撐。雲端平台不僅能實現預測性維護，還能持續優化機器的生產性能，極大提升了印刷廠的整體設備效率(OEE)。

HP Indigo部門則是數位印刷技術的另一位領導者，其擁有獨特專利的液體電子油墨(Liquid Electrophotography，簡稱LEP)技術，結合傳統平版印刷品質與數位印刷靈活性，在高階商業印刷、標籤和包裝領域佔據主導地位。近年來，HP Indigo更將AI和自動化作為其創新的核心驅動引擎。值得一提的，HP Indigo的最

out Factory)的終極願景。

### 二、綠色使命：Kornit Digital與永續紡織品印刷

隨著全球對環境保護和永續發展的日益重視，傳統紡織印染行業因其高耗水、高污染的特性，而面臨著巨大的環保壓力。在這一背景下，Kornit Digital以其顛覆性的數位紡織品印刷技術，成為推動時尚產業永續轉型的一股重要力量。(見圖9)

Kornit的核心創新是其專利的NeoPigment(水性數位紡織顏料墨水)印刷技術。這是一套完全「水洗」(Waterless)的數位印刷

解決方案，其革命性呈現在單一步驟完成：傳統網版印刷或數位印花，通常需要經過預處理、印花、蒸化、水洗、烘乾等多個複雜且耗水的工序。而Kornit的技術將預處理液與顏料墨水整合在一起，透過單一的噴墨過程即可在各種天然及合成纖維上實現高品質的印花，省去後續所有的蒸化和水洗環節。不僅極大地簡化生產流程，更從根本上杜絕水污染，可說Kornit的商業模式與永續發展目標高度契合。(見表10)

Kornit Digital的成功，不僅是技術的勝利，更是其商業模式與全球永續發展趨勢的完美結合。它向業界證明，環保不僅是企業的社會責任，更可以成為其核心的競爭優勢和商業價值來源。

### 肆、亞洲市場的創新力量：數位轉型與多元化經營

亞洲，作為全球製造業的中心，其印刷產業同樣經歷著深刻的數位轉型。與歐美市場以新創公司引領顛覆性創新不同，亞洲的產業革新更多地由大型傳統印刷集團主導，它們透過積極的技術引進、多元化業務佈局和對新興市場的深刻理解，走出一條獨具特色的轉型之路。本章將重點分析日本凸版印刷(Toppan)和大日本印刷(DNP)這兩大巨頭，以及亞洲市場整體的創新趨勢。

#### 一、日本印刷雙雄的轉型之路：Toppan與DNP

日本Toppan和DNP是全球規模最大、歷史最悠久的印刷集團之二。它們的業務早已超越傳統的書籍、商業印刷範疇，延伸至包裝、建材、電子、資訊安全等多個領域，成為以印刷技術為核心的多元化科技集團。它們的轉型策略，為傳統印刷企業的升級

提供寶貴的借鑑。而Toppan公司的轉型核心是將其傳統的「印刷技術」提升為「印刷電子」和「數位解決方案」。(見表11)

而大日本印刷(Dai Nippon Printing, 簡稱DNP)同樣遵循著以核心技術為基礎的多元化擴張路徑。DNP將其核心能力定義為「P&I」(Printing & Information), 即印刷與資訊技術的融合。其創新佈局展現出驚人的廣度:

**(一)從印刷領域到顯示應用**／DNP是全球最大的液晶彩色濾光片和光罩製造商之一, 它將印刷技術應用於顯示面板的精密製造, 成功抓住了全球顯示產業高速增長的機遇, 同時實現了業務的華麗轉身。

**(二)資訊安全與智慧卡**／憑藉在防偽印刷領域的長期積累, DNP成為日本乃至全球領先的智慧卡(如信用卡、SIM卡)和全像防偽標籤供應商。其業務涵蓋從晶片作業系統開發到卡片製造全鏈條, 構建極高的技術壁壘。

**(三)生活與工業材料**／DNP的產品線還包括裝飾性建材(如木紋裝飾紙)、鋰電池軟包裝和太陽能電池背板等。這些業務看似與傳統印刷無關, 但其底層都運用DNP在精密塗佈、材料科學和圖案成型方面的核心技術。

Toppan和DNP的案例揭示一種不同於歐美新創的創新路徑: 傳統印刷巨頭可以透過「技術升級及維度升級」, 將傳統印刷的核心工藝(如精密塗佈、色彩管理、微細加工)應用於全新的高增長領域, 從而擺脫傳統業務的衰退週期, 實現可持續增長。

## 二、亞洲市場的數位化浪潮與新興模式

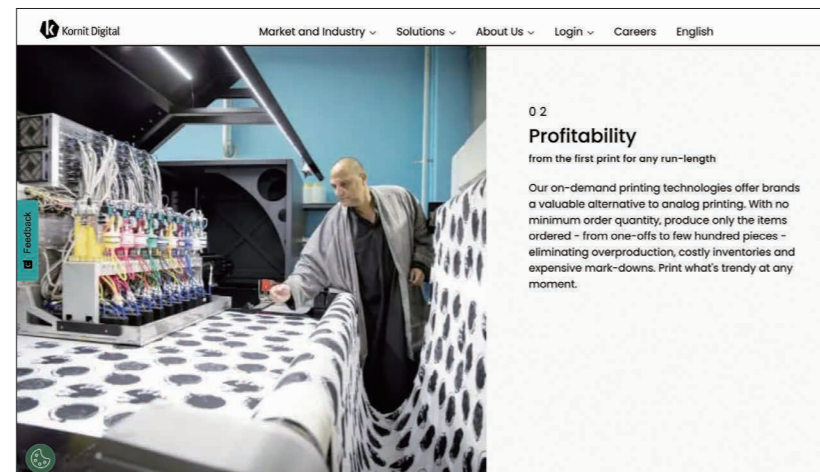
除了日本的巨頭外, 中國、

台灣及東南亞等地的印刷市場也呈現出蓬勃的創新活力, 這一地區的創新呈現出以下幾個特點:

**(一)行動化與社交電商的驅動**／在中國市場, 基於微信等社交平台的個性化訂製服務發展迅速。消費者可直接在手機上設計照片書、手機殼、T恤等產品, 並

中的深厚根基和成本控制能力, 在承接全球POD平台的訂單方面具有顯著優勢。它們透過不斷的自動化改造和流程優化, 在保證品質的同時, 提供了極具競爭力的價格。(見圖12)

**(三)新興市場的跨越式發展**／在東南亞等新興市場, 許多印



●圖9: Kornit Digital以其顛覆性的數位紡織品印刷技術, 成為推動時尚產業永續轉型的一股重要力量

■表10: Kornit的商業模式與永續發展目標高度契合	
商業模式特點	對永續發展的貢獻
賦能隨需生產	Kornit的高效數位印刷系統(如Atlas MAX、Apollo)使得「先銷售, 後生產」的POD模式在時尚產業成為可能。品牌可以根據實際訂單進行生產, 徹底消除了因庫存過剩而導致的大量紡織品浪費, 這是時尚產業最大的環境問題之一。
環保的化學品	其NeoPigment墨水符合GOTS(全球有機紡織品標準)和OEKO-TEX等嚴格的環保認證, 不含有害化學物質, 確保了產品對消費者和環境的雙重安全。

■表11: 日本Toppan公司的轉型核心	
創新領域	具體實踐與影響
高機能性材料	Toppan Inc.利用其在精密塗佈和微細加工領域的深厚積累, 開發出透明導電膜、防反射膜、半導體光罩等高附加價值產品。這些產品被廣泛應用於智慧手機、平板電腦和汽車顯示器等領域, 使其成功從傳統印刷的紅海市場, 切入高技術壁壘的電子產業鏈。
智慧包裝與物聯網	積極推動包裝的數位化和智慧化。例如, 開發帶有NFC(近場通訊)晶片或可變二維碼的智慧包裝, 消費者只需用手機掃描, 即可獲取產品溯源、防偽驗證、促銷活動等資訊。這不僅提升了消費者互動, 也為品牌主提供了寶貴的數據資料。
數位轉型服務	Toppan Inc.不再僅僅是產品的製造商, 更轉型為企業數位轉型的合作夥伴。它為金融、醫療、零售等行業提供從數據處理、安全通訊到數位行銷的全方位解決方案, 將其在資訊處理和安全印刷領域積累的能力, 轉化為高價值的B2B服務。

透過社交網路分享, 形成獨特「社交+電商+POD」模式。

**(二)供應鏈整合與成本優勢**／以台灣和中國為代表的印刷企業, 憑藉其在全球製造業供應鏈

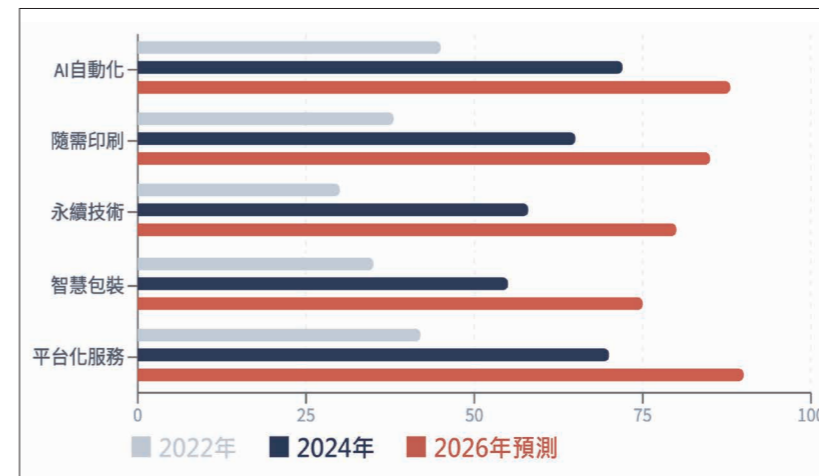
刷企業正跳過傳統的類比印刷階段, 直接採用最新的數位印刷技術。這使得它們能夠以更靈活、更高效的方式, 滿足當地快速增長的中產階級對個性化、高品質

印刷品的需求。

## 三、台灣印刷市場的傳統、新創結合的成功案例: 宣城科技

宣城科技股份有限公司是台灣專業從事高階影像輸入、輸出與典藏保存整合服務的領先企業。在過去三十年的發展中, 宣城科技透過代理國際頂級品牌、建

多數競爭者往往只提供掃描設備或輸出服務中的某一環節, 而宣城科技透過整合國際頂級品牌的掃描儀、印表機和紙材, 為客戶提供從文物數位化到高品質輸出再到長期保存的全流程解決方案。這種一站式服務模式大幅降低客戶的採購成本和整合難度。



●圖12: 2022、2024、2026年技術趨勢採用率對比預測

■表13: 宣城科技核心競爭力及一體化技術解決方案	
商業模式特點	對永續發展的貢獻
掃描	代理德國Cruse高階掃描系統代表了當今國際最先進的文物數位化技術水準。採用非接觸式、高解析度的線性掃描技術, 能夠在完全不觸碰原件的情況下, 精確捕捉藝術品表面的微細細節, 包括油畫的筆觸起伏、古籍的紙張紋理以及文物的色彩層次。這項技術特別適用於博物館、美術館、圖書館等文化機構對珍貴文物的數位典藏工作。
輸出	使用Epson大幅面印表機配備12色廣色域技術, 能夠實現精準的色彩還原。搭配德國Hahnemühle、日本Pictorico等國際頂級藝術紙材, 涵蓋數位打樣紙、專業攝影相紙、紡織轉印紙等多種應用場景, 為不同行業提供訂製化的紙材解決方案。
保存	這些紙張均符合ISO 9706永久保存標準, 達到博物館級典藏要求, 確保輸出作品能夠經歷數十年甚至百年的時間考驗。同時完善的保存已掃描過的藝術原作檔案, 以利未來可以針對各種不同使用狀況的加值應用。

立完整的技術服務體系, 逐步演變為一家集設備供應、技術諮詢、專業培訓於一身的綜合型影像解決方案提供商。其獨特的商業模式和技術優勢, 使其成為台灣文化機構、美術館、博物館以及創意產業的重要合作夥伴。宣城科技的核心競爭力在於其打造的「掃描→輸出→保存」一體化技術解決方案(見表13)。宣城科技的獨特優勢主要呈現如下:

**(一)完整的產業鏈整合**／大

**(二)對文化保護標準的深入理解**／宣城科技不僅提供設備和材料, 更重要的是基於國際文物保存標準(如ISO 9706)的專業諮詢服務。該公司技術團隊具有豐富的博物館級典藏經驗, 能夠根據不同文物的特性制定個性化的保存方案, 確保數位化過程中的文物安全和長期保存效果。

**(三)文化保護方面**／宣城科技的應用領域已經從傳統的文化數位典藏拓展至多個創意產業領

域。在文化保護方面, 該公司已成功服務於史博館、故宮博物院、奇美博物館等國內頂級文化機構, 完成了包括常玉數位版畫、鄭問展覽、齊白石《山水十二條屏》等重要文化項目, 在國家等級的專案進行下, 有實際的成功案例。(見圖14、15)

**(四)文創應用方面**／宣城科技的Cruse掃描系統和Epson輸出系統, 被廣泛應用於裝飾設計、陶瓷製造、傢俱設計、紡織品設計等領域。其高精度的掃描能力, 能夠捕捉設計素材的光影效果和細微紋理, 也為設計師提供高傳真的數位資源。

宣城科技透過整合國際先進技術、建立完整的服務體系、深入理解文化保護標準, 成功地從一家傳統的噴墨介質供應商轉變為綜合型影像解決方案提供商。其「掃描→輸出→保存」的一體化模式、本地化的技術支援, 以及對文創產業的深度參與, 都呈現了公司對市場需求的準確把握和持續創新的能力。隨著數位典藏和文創產業的進一步發展, 宣城科技有望在更多領域發揮其獨特的技術優勢和服務能力。

總體而言, 亞洲印刷產業的創新, 已呈現出大型集團多元化轉型與中小企業靈活應變並存的局面。它們共同利用數位技術, 並結合本地市場的獨特需求, 在全球印刷業的版圖中扮演著日益重要、舉足輕重的角色。

## 伍、結論與未來展望

全球印刷產業, 正經歷一場由技術創新和商業模式革命共同驅動的深刻變革。透過對全球範圍內多家創新印刷公司的案例分析, 揭示了印刷產業轉型與永續經營的幾大核心趨勢:

(一)以生產為中心到以客戶為中心／以Cimpress(Vistaprint)和MOO為代表的公司，成功地將印刷從標準化的大規模製造，轉變為滿足個人化、小批量需求的客製化服務。它們透過線上設計工具、自動化生產流程和社群經營，極大地降低客製化的門檻，

施。這種「零庫存、輕資產」模式，賦能全球創作者經濟，並徹底改變產品的生產與流通方式。

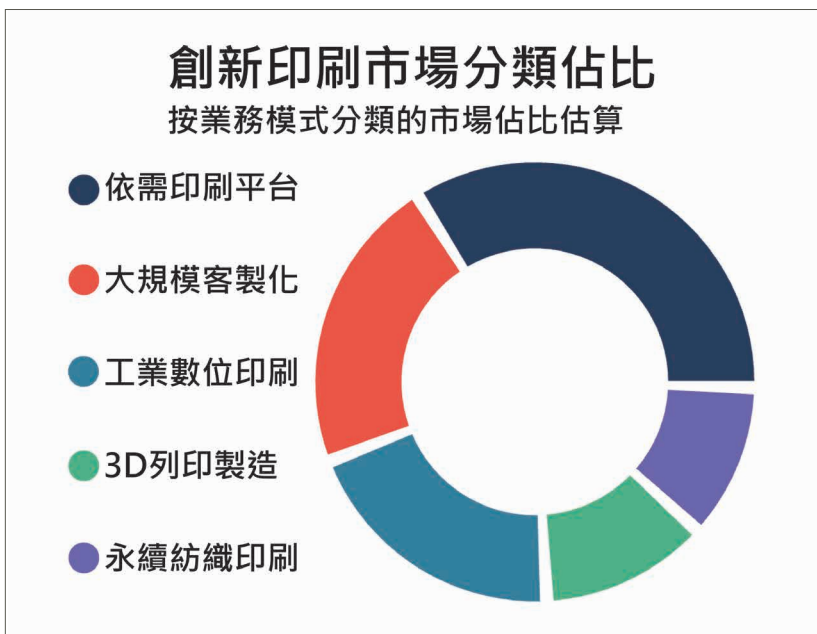
(三)智慧化與自動化／傳統工業巨頭，如Heidelberg和HP Indigo，正透過將AI、大數據和雲端運算，深度整合到其印刷設備和 workflows 中，引領著工業印

業，透過顛覆性的環保技術(如無水印花)，不僅解決產業的環保痛點，更將永續發展轉化為其強大的商業護城河。在日益注重ESG(環境保護、社會責任及公司治理)的全球市場中，綠色技術已成為企業贏得未來的關鍵。

(五)多元化的全球創新路徑



●圖14(左): 2018年國立故宮博物院舉辦「千年一問: 鄭問故宮大展」。圖15(右): 2017年國立歷史博物館舉辦「相思巴黎-常玉館藏展」



●圖16: 按業務模式分類的創新印刷市場分類佔比估算

並創造了新的價值空間。

(二)平台化與服務化／這以Printful、Gelato、Printify為代表的依需印刷(POD)平台，將印刷能力抽象化、服務化，構建連接創作者與全球生產網路的基礎設

刷向「智慧工廠」和「熄燈生產」的終極目標邁進。自動化不僅提升效率，更在應對全球技術工人短缺方面展現出巨大價值。

(四)永續發展成為核心競爭力／以Kornit Digital為代表的企

業，透過顛覆性的商業模式挑戰傳統行業格局；而亞洲市場的創新則更多由大型傳統集團主導，它們透過核心技術的升維和多元化經營，實現了成功的轉型與擴張。(見圖16)

展望未來，印刷產業的邊界將變得愈發模糊。它將不再僅僅是複製圖文及單一生產的製造業，而是深度融合了資訊技術、人工智慧、材料科學和智慧製造的複合型的服務業。未來的印刷廠，目前已經逐步發展成為一個數據中心，一個分散式製造網路的節點，一個實現從創意到產品快速落地的雲端平台。對於身處其中的印刷同業而言，持續學習、擁抱變化，並深刻理解技術創新與商業模式變革的內在邏輯，將是應對未來挑戰、抓住歷史機遇的唯一途徑。❖