drupa 2016分享會精華（中）
分享多媒體應用、綠色印刷與3D 印刷最新發展趨勢

全世界規模最大的印刷相關展覽會 drupa 2016已於5月31日至6月10日，在德國杜塞爾多夫盛大舉行，展會作為全球印刷技術發展趨勢的風向標，雲集了逾千家參展商，展出了最先進、最具創意的產品、技術與解決方案。

為了讓香港同業盡早了解行業最新的未來科技和創新理念，在展會完結後10天，即6月20日，香港印刷業商會（HKPA）、印刷媒體專業人員協會（IPP）及香港印藝學（GAAHK）在香港合辦了「 drupa 2016分享會 」，多位印刷業界翹楚分享了展會精萃和觀展心得，並和與會者一同探討行業的未來發展趨勢，吸引了近300名同業踴躍參與交流。《香港印刷》上期開始分期為讀者送上分享會的精華內容，今期內容包括多媒體應用、綠色印刷與3D 印刷的最新發展趨勢。

多媒體應用

多媒體應用概念

精聯印刷有限公司董事
馮文清先生

一站式服務

以往，印刷企業在承接訂單時，銷售人員會直接聯絡客戶，獲知他們的需求後，再為他們報價，然後確定訂單後才再生產，這是印刷業傳統做生意的方式。然而，隨著科技進步，印刷業融入多媒體概念後，便會在這系列程序之前添加一些步驟，如運用互聯網、電腦、移動裝置（手機／平板電腦）等技術與產品取得額外的營銷效果；還會透過不同媒體格式，吸引不同類型的客戶進入企業網站；同時，還會在網站增加客戶回饋等元素，提升瀏覽量，從而刺激銷售。

印刷企業還可以透過融入多媒體，使業務和產品更多元化。如傳統的書籍印刷商便可在印刷

UPM Finesse Classic Matt, 90 gsm

書刊之外，發展電子出版業務。他們能夠為出版社等客戶提供電子書製作等服務；甚至還可以建立電子書網上發行平台，以供這些客戶使用；另外，亦可以運用書籍內容製作不同的多媒體數字產品或服務。

由以上應用可見，印刷結合多媒體最核心的功能是，印刷企業可透過單一端口（如印刷企業營銷網站、線上下訂單服務等）接觸客戶，從而一站式地完成多元化的工作，如實體書印刷、電子書製作與發行、多媒體產品製作與發展等。

賬單大數據

多媒體還可以幫助印刷企業完成產品製作後的工作，如處理客戶賬單等。印刷企業透過建立包含所有客戶資料的內部數據庫，並詳列每位客戶的應收款項等資料，形成大數據優勢，並延伸為自動印刷或傳真賬單，或直接透過電郵和手機短訊等線上渠道向客戶發出電子賬單等服務。

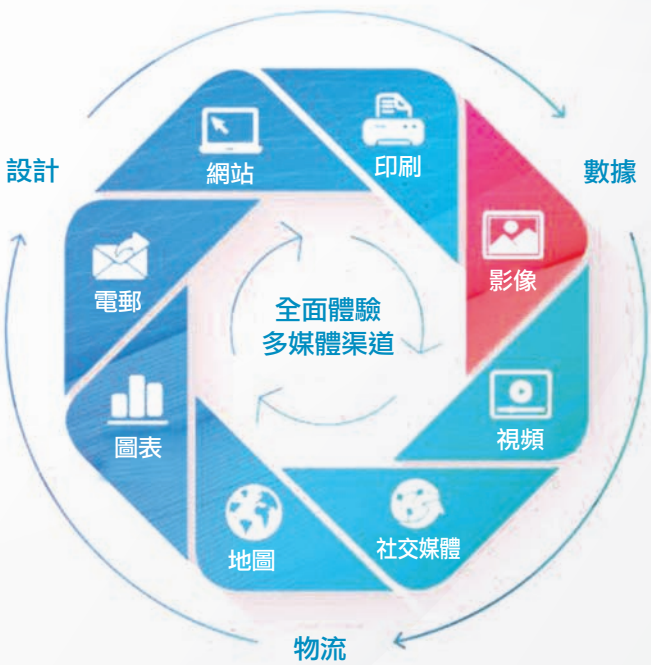
這類型應用大大減少了印刷企業處理賬單的人手和工序，亦便利了客戶接收相關文件。

收集客戶偏好

多媒體可以融入印刷企業由產品設計、數據收集，再到產品物流和倉存等一系列流程中，在當中能夠應用印刷、圖像、電郵、視頻等多元媒體。企業還可以透過網站、電郵等渠道，收集客戶每次的訂單要求，以及他們在生產流程中提出的意見，形成包括客戶偏好的數據庫。其後，企業再次承接原有客戶的訂單時，便可具針對性地進行產品設計等工作，盡力滿足他們的要求；同時，亦可增強企業對不同客戶群營銷的能力及針對性。

現時流行之應用

現今印刷業的多媒體應用並不罕見，例如網上的圖冊自訂設計服務，客戶便可自行上載相片和排版，完成後即可直接傳送至印刷企業的生產部門，快速地進行印刷，甚至還可以為客戶同步製作電子版的圖冊。



多媒體可以融入印刷企業由產品設計、數據收集，再到產品物流和倉存等一系列流程，在當中能夠應用印刷、圖像、電郵、視頻等多元媒體。

多媒體實際應用

綠藝（海外）制作創辦人
蔡榮照先生

企業管理系統

蔡榮照先生分享了其公司應用多媒體的實戰經驗，其公司約在20年前便採用了 optimus 企業資訊管理系統。事實上，現時許多公司都會自建系統，如使用 Microsoft Excel 儲存和管理公司資料，而 optimus 系統則是專為印刷企業而設計。

印刷企業使用這些資訊管理系統時，能夠有效提升工作處理效率，例如員工可透過智能電話、平板電腦等移動裝置發出報價；傳送報價等文件時，還能夠因應客戶要求，選擇不同方式發送，如電郵、傳真，甚至以 JPG 等圖像格式發送至客戶的智能手機，便利他們觀看（智能手機剛推出時，大部分型號都有內建開啟 JPG 的程式，而 PDF 等文件格式則需要額外下載程式開啟）。

當客戶檢查報價及確認訂單後，這些系統便會收到相關訊息，其後會自動地辨析訂單所需工序，再通知相關生產單位準備製作；如訂單要求數字打印，該系統更會自動地聯繫數字印刷生產部門進行印製，當中並不需要員工操作，便可自動化地完成這些繁瑣的工作。

未來，在管理客戶資料方面，這類型企業資訊管理系統還可以收集更詳細的客戶數據，協助印刷企業為他們提供更完善的服務。

多元媒體共融

現今，許多機構都會透過數字媒體向客戶發放資訊，同時，也有不少公司依然會發出直郵等實體資訊予客戶。蔡榮照先生笑言，他在收到香港印刷業商會的活動通知 eDM 時，都只會粗略留意活動名稱和日期而已，但當收到印刷版的直郵活動通訊時，卻會仔細查看。

由此可見，每個人都會有不同的資訊收集和閱讀習慣，所以只有透過更多元化、線上線下的媒介，企業才能接觸更廣泛的客戶群。這概念套用在營銷上，就意味著印刷企業運用愈多媒體，便可創造愈多與客戶的觸接點，從而大大增加商談的成功率。

綠色印刷最新發展趨勢

印刷業最新環保技術

綠藝（海外）制作創辦人
蔡榮照先生

改變舊有觀念

目前，歐洲地區印刷業的環保技術發展已趨成熟，行業推行清潔生產也較容易，而亞洲等地

UPM Finesse Classic Matt, 90 gsm

則起步較慢、正在發展當中，清潔生產的推行亦有一定難度。蔡榮照先生坦言，對於實施清潔生產，有些印刷經營者抱持「不罰就不驚」的心態，所以，在近年中國內地收緊及推行各項環保規例後，業界怨聲四起。

然而，其實這部分印刷企業只是困在錯誤的觀念中，他們認為推行環保必定所費不斐，會大大加重他們的負擔。但是，長遠來看，投資環保技術和設備只是「貴買平用」，只要在開首一次過投資，便能長遠地獲得龐大的經濟與環保效益。

國內推行綠色生產的困難之處，在於印刷企業大多懼怕推行後會縮減他們的盈利空間，然而，只要企業早作準備，便無須擔憂利潤問題。

環保印刷設備

在實際推行綠色生產時，印刷企業可從幾方面入手。在購置設備時，企業可以選擇具備“CO_2 neutral”標誌的印刷機，能夠有效減少企業的碳排放。大部分歐洲印刷設備都具有這項標誌，當地的印刷企業在生產上也大多轉用這類環保設備，所以他們在應對社會及政府環保訴求時顯得更從容。

在購置設備時，印刷企業可以選擇具備“CO_2 neutral”標誌的印刷機，能夠有效減少企業的碳排放。

現今，在中國漸漸收緊環保政策的大環境下，香港及內地印刷企業應早作準備，及早採用這些有明確綠色標誌的設備，才能既符合當局環保法規，又可獲取更高的環保效益，長遠提升企業競爭力。

印刷企業在投資新設備時也應該考慮到環保因素，如早年雷射模切設備在業界非常流行，但蔡榮照先生一直猶豫不決，因為這類型設備通常都會釋出濃烈而有害的氣味，大部分廠商都會採取抽出氣體再排放出廠外、俗稱「淡化」的處理，但這辦法依然不夠理想。直至 drupa 2016，他發現有品牌的雷射模切設備會額外配置一台空氣淨化機，能夠即時抽取模切工序時的氣味，經淨化後再輸入裝置，產生良好的對流循環。這種改革後的設備不單讓生產工序更符合環保原則，更可改善員工的工作環境，有利吸納人才。

環保印刷耗材

在印版方面，以往印刷企業可選擇將沖洗印版後的污水過濾後回收再用，但有部分公司監控不足，也可能出現直接棄用沖版水的現象。免化學沖洗印版及免沖洗印版的出現，就可徹底解決這個問題。

免化學沖洗印版可透過專門的沖版機，使用特殊膠水完成清洗，當中不需要耗用任何水資源和化學藥水。現時更有品牌推出了新型免化學沖洗版材，可讓使用者透過傳統沖版機進行免化學沖洗，進一步減少印刷企業轉用新版材的成本。

免沖洗版材則可在曬版後直接上機印刷，在印刷時只須透過印刷機內的水斗液，便能完全清潔版材，再配上價格非常相宜的水斗液清洗機（大約港幣數萬元），減低水斗液的耗費和更換次數，不單更環保、成本更少，更能大幅提升工作效率。

然而，這類型印版推出近10年，但普及率依然較低，印刷企業都被其相對較貴的價錢嚇退。蔡榮照先生直言這是錯誤的理念，其實只要免化學沖洗及免沖洗印版在業界普及起來，版材製造商便可大量生產，從而降低成本以至價格，惠及業界；正如 FSC 認證紙張初推出時價格也非常高昂，但隨著使用者增加，價格亦隨之下調。從另一方面看，採用這些印版，印刷企業不單滿足環保要求，還可減少使用沖洗藥水，以及降低耗水量，變相削減了成本，增加了利潤空間。

另外，有油墨公司為了在物流上減少碳排放，研發了濃縮墨水，減輕了墨水的重量，印刷企業使用這類型墨水時只需要加水即可使用。也有紙品公司研製可於焗爐使用的紙餐具，代替了傳統焗烤時使用的錫紙，對比無法回收再用的錫紙，這種紙品卻可重用和生物降解，不會危害環境。

其他環保應用和技術

印後方面，印刷企業在進行燙金時，因為圖像大多不需要全幅燙金，所以便會浪費大部分的燙金物料（約有七至九成）。在 drupa 2016，蘭達便發佈了全新的燙金技術概念（Landa Nano-Metallography ™ technology），能夠大大減少耗費燙金材料。

節省能耗方面，以往印刷設備採用 UV 燈提升印刷質素，但因為耗電量較大，所以未能完全滿足不斷上升的環保要求。但近年隨著 LE-UV 、LED-UV 及 H-UV 等革新技術的出現，不單進一步提升生產效率，還能夠節省大量能源，降低印刷企業的生產成本。當中以 LED-UV 最能減少能耗：以往傳統 UV 四色印刷設備必須具備四個 UV 燈，但 LED-UV 設備則只需要一個即可，部分相關設備品牌甚至還可為客戶減省達一半的電費。同時，因為 LED-UV 不會產生很多熱能，所以印刷車間不需要添置大功率空調設備作降溫之用，進一步節約了使用相關設備的能耗。

傳統與數字印刷綠色技術

金杯印刷有限公司生產及技術總監
楊國偉先生

傳統印刷綠色技術

在傳統印刷方面，印刷業已在環保上著力不少，然而，部分環節的綠色程度依然不足，例如印版方面，雖然香港印刷企業大多都轉用免沖洗或免化學沖洗印版，然而使用這類版材的內地同業卻佔比不大，根據柯達進行的調查顯示，採用免沖洗印版的中國同業只佔三成。

採用免沖洗印版還有其他潛在的優點：版材的穩定性對印刷生產而言極為重要，傳統沖版機在沖洗版材時，有較大機會降低版材的穩定性，故此，免沖洗印版省卻這步驟不單合符環保要求，還有助維持版材的高穩定性，提高生產質素。現時，業界有三家最廣為人知的品牌推出了免沖洗印版，如柯達的 Sonora XP 系列、富士膠片的 Pro-T 系列，以及愛克發的 Azura TS 系列。

在傳統柯式印刷上可應用的環保技術還有 UV 固化技術，特別是低能量的 UV 射線技術，如 LED-UV 都可有效節能。在 drupa 2016還有一些突破性的相關技術出現，如保德溫（Baldwin）展出的 Broadband LED UV，可製造出不同波長（Wave Length）的 UV 射線，進一步擴大 UV 設備的應用範疇和印刷質素，普遍的 UV 柯

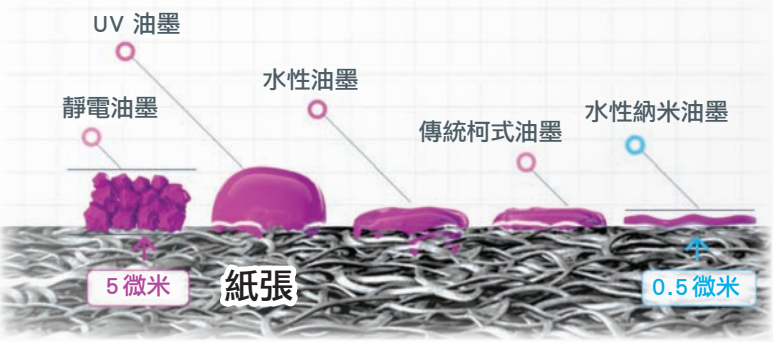
UPM Finesse Classic Matt, 90 gsm

式印刷設備在書刊和傳統四色印刷上表現較佳，但在特殊印刷、油墨及專色印刷上卻強差人意，有了這項技術後，便能在不同印刷範疇上同樣表現出色。

數字噴墨打印綠色技術

楊國偉先生表示在展會上較少看到強調環保的設備，但其實綠色元素比比皆是。如數字印刷本身便非常環保，並不需要版材，節省了傳統製版、印後燙金版、絲印版等耗材及處理時的耗費；同時也不要求印前準備，既縮短生產時間，又減少調校印刷機時的紙張消耗；還能夠準確應用印刷所需的紙張數量，相對較環保。在印後方面，數字印後設備的工藝亦更環保，能夠節省更多耗材和物料，相對大部分傳統的印後工藝及設備，這些數字設備可衍生更大的環保效益。

油墨方面，現時水性油墨漸漸流行，擁有極低 VOCs 的含量，正迎合業界的環保趨向。然而，亦有專家指出水性油墨其實不如傳統柯式油墨環保，因為在脫墨時水性油墨完全浸透進承印物料的纖維組織之中，難以分離；但傳統油墨卻可輕鬆脫墨。不過，現時部分水性油墨，如蘭達的水性納米油墨（Water-based Landa NanoInk® colorants）厚度較低，並形成了薄膜狀，在脫墨時較典型的水性油墨容易，這可能會成為水性油墨的發展方向。同時，蘭達水性油墨厚度低，體積小，因而在運輸上能節省更多能耗。



有部分水性油墨如蘭達的水性納米油墨厚度較低，還可以形成薄膜狀。

另外，展會上也有部分廠商展示了以各種印刷廢棄物製作的商品，如以像皮布製作的手袋和腰帶等，這些都是創新的環保應用。最後，楊國偉先生認為只要同業多留意印刷全流程的不同工序，找出可節約的環節，再動腦筋思考創新的綠色方案，印刷業必定能愈來愈環保。

3D 印刷最新發展趨勢

精聯印刷有限公司董事
馮文清先生

drupa 2016展出的3D 技術及產品大致可分為三類：光柵、Print to Object 、3D 印刷。光柵是印刷業傳統的3D 應用；Print to Object 指在實物不規則的表面進行印刷的工藝，如海德堡、惠普、施樂（富士施樂）等印刷設備製造商都有推出 Print to Object 設備；3D 印刷則是採用層疊原材料方式製造成品的技術，是近年的熱議焦點。

對於承接傳統印刷業務的企業來說，除了由來已久的光柵外，另外兩項看似與他們毫不相關。然而，印刷是有無窮可能性的行業，Print to Object 及3D 打印也可以是印刷企業的業務發展方向。

「UPM 雅光」90 克

光柵

光柵技術是透過光柵膠片的折射，讓觀看者左右眼睛看到不同影像，形成3D 立體效果。drupa 2016上，有一家企業推出了以 UV 噴墨直接噴印在光柵膠片的技術，提升了圖像及立體效果的精確度。

另外，今屆 drupa 上，有企業展示了混合柯達 DigiCap 柔版印刷技術的創新光柵製造工藝，因為柔性版有較平及較大的網點，造成凹點出現，再配合壓花工藝，便可在膠片上打印3D 立體效果，直接製造有光柵3D 效果的成品。這項技術在生產時，首先會將3D 光油墨（3D varnish）印刷在膠片上，但印刷時不會啟動 UV 燈，使油墨處於未乾透的狀態，然後即時進行壓花，改變折射位置，成功模擬光柵結構製成立體效果後，才啟動 UV 燈作乾燥處理，其後印上保護油墨後，便能進行四色印刷，最後印上白墨後便完成。

Print to Object

現時大部分印刷設備製造商都有推出 Print to Object 設備，可以直接將圖案噴印在不同實物上，球狀物如足球、高爾夫球等，以及水樽、滑板等產品。這些設備可以採用雷射來調校位置，還會採用 UV 燈以快速進行油墨固化及乾燥。

日常生活上，其實有非常多的產品都採用了 Print to Object 技術，如太陽能板、飛機零部件及外殼、汽車儀標板等特殊產品，還有日常家居中的磁磚、家具、沙發、膠地板、璃玻窗或門、布藝家品等，都能採用 Print to Object 技術噴印花紋及圖案，可應用的商品數之不盡，承印物料亦非常廣泛，包括玻璃、木板、皮革、陶瓷等。此外，Print to Object 大多採用噴墨印刷及 UV 油墨，符合環保要求。

馮文清先生坦言多年前在 drupa 展覽最初看到這些設備時，他自覺這些技術與印刷業無關。然而，近年來，這些設備卻大舉進入木材加工、家具製造及加工等行業，使原本可由印刷企業包攬的利潤外流。所以，他認為印刷企業應該突破舊有觀念，不斷開拓視野，不畏跨界發展，大力發掘這些日常生活中的商機。

3D 印刷

drupa 2016展示了不少3D 印刷設備，但大部分都是印刷體積較小的產品。當中，有一家企業（Massivit 3D）便突破性地推出大型3D 印刷機，可印刷範圍高達1.2米 X 1.5米 X 1.7米。然而，這家企業的展台主要推廣的卻不是這款大型3D 印刷機，而是致力推廣及教導參觀者3D 印刷的實際應用。

該公司的展台設置是由3D 印刷機打印而成的。據該公司代表人的演說，3D 印刷可加強宣傳推廣效果，如在展會等不同活動，放置大型3D 製品可更為矚目；以往，其實許多活動也會放置大型裝置，但這些裝置都成本高昂，若使用3D 印刷成本則更低，效果亦更好。同時，大型3D 印刷機還可製作中空的成品，只要再置入電燈，不單可當作燈罩，在宣傳上更具效力，夜間也能擁有更高的關注度。

另外，因著3D 印刷客製化的特性，用戶可以印製任何物品吸引大量客人到訪。

3D 印刷可加強宣傳推廣效果，而且製作成本也較普通的大型裝置低，效果亦更好。

總結

印刷業商機隨處可見，隨著新科技、新技術、新應用不斷湧現，只要印刷企業時刻關注行業發展，發揮創意思維，便能創造或發掘更多新業務、新機遇。