

德國漢諾威工業博覽會 全球聚焦工業4.0

今年的漢諾威工業博覽會 (Hannover Messe) 圓滿舉行，共有來自70個國家和地區近6,500家參展商展示工業產品和技術。「工業4.0」即第四代工業革命，是今年漢諾威工業博覽會最大的亮點，這個概念誕生於2011年漢諾威工業展，並隨後得到德國政府的重視。

與前三次的工業革命不同，「工業4.0」是基於資訊物理融合系統和物聯網，追求一種智能化的生產革命，其目標是建立具有適應性、資源效率及符合人體工程學的智慧工廠。未來擁有相關技術的智能工廠，可以根據事先設定的個性化定製來生產專屬產品，而所有的零部件都將在一個流水線上完成，智能電腦會自動選擇材料進行生產。

2019年全球食品包裝市場 將達3,059億美元

市場研究公司MarketsandMarkets發佈了一份按材料、類型、應用幾方面，預測從現在到2019年的食品包裝市場全球趨勢的報告，估計全球食品包裝市場將在2019年達到3,059億美元，而亞太市場預計在期間增速最高，印度市場則為增長第二快的地區。

報告強調了食品包裝市場高速發展的推動因素，包括：消費者對特殊及加工食品的偏好、食品包裝材料的演變、公司的行銷策略、對食品包裝材料產品的需求增長，以及發展中經濟體的消費意識轉變的趨勢。■ 資料來源：中國包裝聯合會

不過值得注意的是，目前「工業4.0」還在探索階段。

此外，主賓國印度亦值得外界關注，這是印度第一次大規模參與世界級的工業博覽會。印度莫迪總理提出了雄心勃勃的工業發展計劃，希望把印度打造成具有全球競爭力的製造業中心。莫迪總理訪德期間也多次公開強調，印度為吸引更多的外資，將會降低准入門檻。與中國相比，印度的勞工教育程度不高，基礎設施差，能源、水資源短缺，連首都新德里都時常斷電。印度還存在很嚴重的官僚作風和貪腐問題，各地區還互設貿易壁壘，所以德國媒體甚至眾多德國企業都並不看好印度製造。■ 資料來源：國際線上

大日本印刷開發 新型樹脂包裝材料

大日本印刷開發出了能盛放無水酒精(99.5%濃度酒精)的樹脂包裝材料「DNP耐內容物包裝材料」。除了可用來保存殺菌用高濃度酒精以外，還可盛放酸、鹼及香料等刺激性強的物質，可代替金屬罐、玻璃瓶等容器。

基於容易廢棄等原因，近年使用樹脂包裝代替金屬罐及玻璃瓶越來越普遍。但樹脂包裝會帶來各種問題，例如內容物的某些成分會腐蝕薄膜，導致黏貼的薄膜剝離，造成內容物洩漏或難以開封。這次通過改進材料和製造方法，實現了能夠耐受濃度高達99.5%酒精的樹脂包裝材料。新產品不僅可用於保存高濃度酒精及凝膠貼劑等醫藥品，而且還可用於盛放塔巴斯科辣醬(Tabasco sauce)及咖喱等香辛料、液體沐浴劑、部分農藥等多種物質。即使在長期保存的情況下，開封時也具有較好的破開性，可輕鬆打開。此外，裝盛物接觸的內側是採用較便宜的聚乙烯(PE)薄膜，降低了成本。■ 資料來源：日經技術線上

沙特阿拉伯包裝產業 佔海灣合作委員會國家市場總額 70%

沙特阿拉伯包裝產業佔據海灣合作委員會各成員國 (GCC) 市場總額的 70%，年增長率高達 15%。

沙特阿拉伯對安全及牢固的包裝需求與日俱增，塑膠作為包裝原材料廣泛用於玻璃、金屬的包裝；同時食品包裝的需求也不容忽視，食品消耗每年不斷增加，導致安全、環保、可循環使用的包裝需求越來越大。現時包裝產業已經成為當地最具活力的產業之一，據估計，在 2011 至 2015

年間，食品消費量年均增長率將為 4.6%，到 2015 年將達 5,110 萬噸。

隨著印刷、包裝和塑膠製品產業的增長，在沙特阿拉伯，塑膠和化工行業的發展速度僅次於油氣行業。當地對石油化工產業的投資已經超過 420 億美金，直接促進印刷和包裝行業在私有經濟體中進入高速發展的階段。目前，沙特包裝市場正不斷擴大，並逐步走向多元化。■

資料來源：中國包裝網

意大利員工收購 瀕臨破產印刷公司重奪市場

意大利 Zanardi 公司是一家採用手工裝訂和黏膠製作書籍的印刷和出版公司，一向備受讀者推崇。在 2014 年因瀕臨破產而被公司屬下職員收購，發展成為一家合作社。此外，意大利還有幾十家中小型企業都受到國內經濟危機的嚴重影響，但這些公司的員工仍對所屬公司充滿信心，他們將離職撫恤金投資公司、建立合作社，並堅守各自崗位以恢復正常生產，試圖重獲之前的市場份額。這種應對經濟危機的方式在意大利及其他歐洲國家已經越來越普遍。

致力於投資股份合作制企業和生產合作社的意大利合作聯盟 (Coopfond)，為新成立合作社的員工給予援助，自 2008 年以來，共資助了 40 多個

專業合作社。Coopfond 奧爾杜·索迪主任表示：「資助合作社是很大的挑戰，因為這些供銷合作社通常是由於企業倒閉或情況嚴峻，才會尋求援助，因此我們需要向它們投入大量資金和人力物力。」

現在，合作社試圖重獲 Zanardi 公司以往三分之一的市場佔有份額，雖然目前他們只獲得四分之一，主要來自員工和社會的運營資本，但是員工馬里奧·格里洛表示：「勞動文化是意大利的財富，應加以推動和保存，除了員工的努力外，政府和社會也應給予一定的幫助。在印刷和出版的國際市場中，即使中國是強大的競爭對手，但意大利的工匠仍然可有所作為。」■

資料來源：中國網

了解國際商品包裝守則 尋找包裝設計靈感

基於國際商品包裝約定俗成的標準，包裝設計師有所依從，便可掌握設計重點，發揮創意。這些標準要求：一要符合標準，二要能招攬顧客。

- 一、名稱易記。包裝上的產品名稱要易懂、易唸、易記。
- 二、外型醒目。要使消費者從包裝外表就能對產品的特徵瞭如指掌。

- 三、印刷簡明。包裝印刷要力求簡明。包裝具吸引力，才能讓顧客經過貨架時注意到，並決定選購。
- 四、體現信譽。包裝要充分體現產品信譽，使消費者增加對產品的信賴。
- 五、顏色悅目。在超級市場上銷售的高檔商品，多採用歐洲流行色，即淡雅或接近白色的色彩。
- 六、有地區標誌。包裝應有產地標誌或圖案，使人容易識別。
- 七、有環保意識。現在國際上普遍重視環保。為此國際上出台許多有關包裝材料的新規定，現時趨勢是用紙和玻璃取代塑料、塑膠等材料。如德國規定中國出口到德國的食品包裝要用瓦楞紙箱。■

資料來源：慧聰印刷網

Cimpress 以2,330萬歐元 收購奧地利網絡印刷公司

早前，Cimpress 宣佈收購奧地利網絡印刷公司 Druck-und Handelsgesellschaft(下稱：Druck.at)。作為美國大型印刷企業 Vistaprint 的母公司，Cimpress 將以 2,330 萬元（歐元，下同）的價格收購 Druck.at，前期支付 2,000 萬元現金，2017 年後以 330 萬元的現金或股權支付。

Cimpress 表示，這次收購支持其「撬動一個多品牌的共同平台，每一個品牌都有其獨特的價值，並以客戶為關注焦點」的戰略。公司首席執行官 Robert Keane 表示：「我們相信 Druck.at 對 Cimpress 大有裨益，其團隊了解奧地利網絡印刷客戶，並能提供優質、快捷的送貨服務，以

及有深度的產品選擇。我們計劃在這個基礎上利用 Cimpress 的規模優勢，擴大 Druck.at 的產品種類。」Druck.at 的首席執行官 Peter Kolb 補充：「我們對於能夠加入 Cimpress 感到非常興奮，並預計公司會受益於 Cimpress 的全球運營與供應鏈優勢，同時保持自身的品牌，這個組合將有助提升客戶的滿意度。」

Cimpress 一直通過收購行動擴張。2014 年，曾先後收購荷蘭 People&Print 集團、意大利 Pixartprinting 等公司。2015 年至今，Cimpress 已經完成對法國 ExagroupSAS 的收購，這是今年的第二宗收購。■

資料來源：中國包裝印刷機械網

日本IGAS印刷展 將改為三年一屆

日本國際印刷展覽會 (IGAS 2015) 媒體發佈會在東京召開，公佈了未來的IGAS 2015將與德魯巴展會 (drupa) 一樣，改為三年一屆。截至目前統計數據，IGAS 2015的展出面積約為2,3000平方米，參展商為327家，預計全球觀眾近八萬。主辦方透露，這屆展會中國展團參展商近百家。

日本印刷以其多元化產品及先進的印刷技術聞名，IGAS 2015是日本印刷產業最大的展會，也是六大國際印刷展之一。發達國家市場的印刷需求逐漸減少，而發展中國家的需求則呈上升的趨勢。日本國內經濟雖然出現經濟復甦的徵兆，但是印刷產業依然面臨較為嚴峻的局面。因此IGAS 2015的主辦單位亦希望藉此盛會，幫助受到影響的企業恢復過來。■

資料來源：慧聰印刷網

瑞典紙業產量和出口 均出現下滑現象

瑞典林業協會公佈的統計資料顯示，2014年瑞典紙業仍未擺脫低迷狀態，產量和出口量均出現下滑。

2014年，瑞典紙與紙板產量為1,040萬噸，同比減少3.5%；紙漿的銷量為380萬噸，同比微增0.5%。國內市場的化學紙漿銷量為36.3萬噸，同比大跌15.7%。紙與紙板銷量為100萬噸，同比微減1.9%。對比鮮明的是包裝材料市場，瓦楞紙上市量為15.2萬噸，同比增長6%；紙板則為21.9萬噸，同比減少6.4%。

去年瑞典的紙與紙板出口量為930萬噸，與產量一樣同比減少3.5%。出口減少的主要原因是，部分工廠關閉和生產線停產，導致新聞紙、中檔紙減產。■

資料來源：中國綠色時報

印度紙業將建 六萬噸生活用紙項目

印度製漿造紙行業正逐漸成為全球的焦點，其國內文化紙、包裝紙生產量和需求量都不斷提升。但是，因為生活習慣、經濟水平等原因，印度生活用紙市場的增長速度並不是很快，人均消費量還不足1,000克，而且衛生紙廠和新建項目也不多。

有消息指印度 Krishna 紙業向 A.Celli 公司訂購了一台車速每分鐘2,000米、具備5.6米幅寬的高速衛生紙機，這也是印度市場向歐洲訂購的第一台年產六萬噸的高速衛生紙機，該紙機計劃在今年投入運作。

近年來，印度衛生紙的需求量其實已逐漸增加，市場年增長率為15%至20%，顯示了這個市場的發展潛力巨大，是一個尚不成熟但充滿生機的市場。預期隨著經濟的發展、社會的進步，印度的生活用紙產業將迎來騰飛。■

資料來源：中華紙業

亞洲傳統紙業強國 日本造紙產業近況與趨勢

日本造紙工業經歷由高速發展到低速發展，甚至是負增長，使其較早進行結構調整與轉型升級，現正取得不錯成果，尤其是原料供應保障、可持續性與特種紙等高檔紙品開發，以及應對氣候變化等方面。

2014年1至6月，日本紙與紙板的產量為1,335.7萬噸，同比增長3.6%。此外，對比日本紙與紙板的產能（2009年至2013年，總產能3,021.3至3,271.1萬噸），發現近五年其產能利用率保持在84%至87%之間；其消費量告別了2000年之前的增長趨勢後，總體呈現下滑態勢。2009年至今，日本國內紙與紙板的需求量維持在2,800萬噸左右。但近十幾年來，日本的消費量

總是略高於總產量，這說明日本造紙工業主要以內需為主導，所以其出口量較少。在原料消耗方面，日本造紙工業的原料主要是廢紙和木漿，2013年消耗廢紙1,693.4萬噸，消耗木漿959.3萬噸，廢紙佔63.5%，木漿佔36.0%。近年來，日本的廢紙利用率和回收率不斷提高；2013年的利用率達63.9%，回收率達80.4%。日本廢紙的進口量則相對較少，出口量增長較快。

1997年，日本製紙聯合會已制定環保行動計劃，在二氧化碳的排放量、回收利用、森林資源等方面設立目標，增強造紙產業的可持續性。此外，日本的紙漿與紙產業還進入供電事業和生物質事業，以謀求更大的發展空間。自2012年7月日本政府實施電力收購以來，生產廠商利用其在木材生物質取得的優勢，以及在纖維素生物質的先進技術，擴大其在生物質發電業務的營運。造紙產業也已經開始通過纖維素生物質技術，研發創新生物質科技產品。木材生物質創新產品預期可以廣泛運用於化學、化妝品、醫藥，甚至更多用來取代傳統產品，帶來更多的環保足跡。■

資料來源：互聯網

約旦對進口A4書寫 和印刷紙 徵收保障措施稅

世界貿易組織（WTO）保障措施委員會發佈公告稱，約旦對進口A4書寫和印刷紙作出保障措施產業損害裁決：涉案產品進口量顯著增加，對國內產業造成了實質性損害，而且增加的進口與損害之間存在因果關係，因此建議對進口A4書寫和印刷紙徵收為期三年的保障措施稅，稅率為每噸80約旦第納爾。但中國、埃及、巴西、台灣、香港等部分發展中國家及地

區，並不包括在該措施之內，涉案產品海關編碼為4802.563。

2014年8月，約旦對進口A4書寫和印刷紙進行保障措施立案調查。目前，約旦進口的A4書寫和印刷紙主要來自葡萄牙、法國和印尼。■

資料來源：中國貿易救濟資訊網

美國牛皮箱板紙 出口量持續下滑

今年以來，由於進口國經濟增長乏力，以及美元升值引起進口價格上漲等原因，美國出口到中南美地區的牛皮箱板紙數量比去年同期顯著減少。

統計數據顯示，今年前兩個月，美國出口到中美及加勒比地區各國的牛皮箱板紙數量共計9.8萬噸，同比減少12.1%；出口到南美各國的牛皮箱板紙數量為7萬噸，同比大幅下調12%。■

資料來源：中國綠色時報

芬蘭採用卷軸式印刷技術 開發紙記憶體

芬蘭VTT技術研究中心（VTT Technical Research Centre of Finland）開發出能直接印刷在紙上的記憶體電路，採用簡易的卷軸式印刷技術，以市面上的混合金屬油墨製作而成；研究人員認為這種廉價的紙記憶體能應用在感測器資料紀錄、獨創性產品標誌、遊戲紙牌、互動包裝，以及產品資訊標示卡等。

這款紙記憶體是單次寫入、多次讀取（write-once-read-many, WORM）的，並能利用包裝產業常見的柔版或噴墨印刷技術，直接製作在產品或包裝上；根據研究人員的實驗，每個可寫記憶體位元尺寸約0.2×0.3mm，內含兩種市面上的銀納米粒子油墨混合，以一般的卷軸（R2R）印刷製作

巴西2月紙漿出口 同比增近20%

巴西紙漿和紙業協會公佈的統計數據顯示，今年2月，巴西紙漿出口量共計87.3萬噸，同比增長19.9%。

2月巴西紙漿產量為130萬噸，同比增長9.7%。不過，國內銷量為14.5萬噸，與去年同期相比沒有大變化。巴西進口紙漿3.3萬噸，同比增長13.8%。2月巴西紙漿國內消費量為46.6萬噸，同比減少5.1%。

今年前兩個月，巴西紙漿國內消費量為105萬噸，同比增長18.2%；紙漿產量為277萬噸，同比增長10.3%；出口量179萬噸，同比增長6.3%；進口量7萬噸，同比大幅增長16.7%；國內銷量29.1萬噸，同比微減0.3%。■

資料來源：中國綠色時報

流程，印出實際位元及關聯的寫入或讀取電極，能在厚度125um的耐熱PET基板上印出一卷長度為150公尺，內含一萬個印刷式WORM記憶體區塊（memory bank）；而在先前的實驗中，研究人員也證實了印刷於紙上的記憶體位元燒結能力。

每個紙記憶體區塊內含在R2R生產線上自動模切（die-cut）的線性位元陣列，因此每個位元能藉由量測橫跨的電阻來順序讀取。VTT實驗室正進一步在不同的應用領域測試記憶體，同時也正在尋求合作夥伴，將此專利製程技術推向商業化。■

資料來源：元器件交易網

俄羅斯最大新聞紙生產商 計劃改變漿料結構

全球新聞紙價格持續下滑，現時已低於生產成本，而化學漿價格卻不斷上升，俄羅斯最大的新聞紙生產商 Volga 紙業因此宣佈，將在4月中旬開始，關閉三條新聞紙生產線。

Volga 紙業總經理 Dmitry Donchenko 表示，公司計劃改變目前的漿料結構，用熱磨機械漿（TMP）替代現在的化學漿，提高新聞紙的部分物理指標。該公司計劃建設一條年產45萬噸的TMP漿生產線，當漿線建成之後，關閉及進行改造的八號機（福伊特紙機）將重新開啟，並使用TMP漿，生產的新聞紙主要供應國外市場。目前 Volga 紙業共有四條新聞紙生產線，合計年產能57萬噸。■

資料來源：中華紙業

阿聯酋地區 鐳射打印機市場 將增長

國際資料公司（IDC）預測，阿聯酋地區打印機市場份額，將大幅從噴墨轉向鐳射，而鐳射打印機細分市場的增長將主要來自彩色多功能打印機。據資料顯示，該地區打印機市場在2014年增長了10%，預計今年增幅約為4.5%。去年的市場價值為3.1億美元，預計今年將增至3.2億美元。

IDC 成像、打印及檔解決方案部高級項目經理 Ashwin Venkatachari 透露，現在消費者在平板電腦和智能電話方面的投入比噴墨打印機還要多，中小型企業也更傾向於使用鐳射打印機。

鐳射打印機領域涉及的專利和研發問題不多，商家一般使用第三方的生產設施製造打印機；但噴墨打印機領域涉及的研發投入方面的問題太多，只有屈指可數的幾個原裝廠商。■

資料來源：再生時代

荷蘭公司推出 能打印八米高的 大型3D打印機

荷蘭舉辦的 RapidPro 2015 展會上，出現了一個3D打印「明星」，由企業家 Jasper Menger 策劃製造的3D打印機器人（3D Robot Printing）。這款機器不同於典型的XYZ打印設置，能夠向每一個方向進行打印。

Jasper 認為3D打印機器人有不錯的發展前景。軟件和機器人運動模式配合良好，較普通的3D打印機更聰明、更高效。這款設備進一步引入廉價的粒狀物（PP和玻璃纖維），而非單絲的擠壓技術；當加熱到220攝氏度，顆粒可以直接通過三毫米噴嘴步調一致地擠出。因此，機器人的軟件加快或減慢打印速度，取決於項目的工作範圍。由於機器人的柔性手臂系統，它目前能打印8×3×2米範圍的模型。■

資料來源：互聯網

歐盟企業組建 PING 聯盟 促進印刷 NFC 電子設備發展

來自歐盟 (EU) 四個不同國家的六家公司 Cartamundi、Van Genechten Packaging、PragmatIC、SMARTRAC、TNO 和 IMEC 宣佈，成立 PING 聯盟，以加快柔性電子產品從實驗室進入主流市場的過程。

據該聯盟稱，PING 聯盟的使命是創建一個生產印刷智能 NFC 遊戲卡和包裝的平台，使柔性薄膜電子和印刷材料，如卡片，標籤和包裝進行結合，以促進物聯網 (IOT) 的發展。Horizon 2020 資助了 PING，而前者是歐盟實施的一個跨度超過七年 (2014 年到 2020 年)，可用資金將近 800 億歐元的技術研究與創新項目基金，歐盟希望通過這個 2020 旗艦計劃來確保歐洲在全球的競爭力。

PING 計劃在三年內實現，將無線識別和電力傳輸技術集成到印刷物件和印刷基板的標準化、低成本、大批量的製造工藝。通過這種基於薄膜電子的印刷技術，製成的產品可與具有標準近場通信 (NFC) 的 RFID 讀取設備進行識別和交互。

此外，該聯盟報告稱，這個項目還會探索附加功能，集成和整合感測器、顯示器和音響，為實現物聯網和遊戲互聯網鋪平道路。IMEC 和 TNO 將專注於開發靈活的薄膜技術和晶片設計。PragmatIC 將與他們合作開發規模化的製造工藝，將新一代 NFC 晶片投入商業生產。SMARTRAC 基於其在天線的設計和印刷技術的豐富經驗，負責研發印刷天線和 TFT 電子之間的連接介面。Cartamundi 和 Van Genechten Packaging 則會實現供應鏈的最後一步——在印刷產品中嵌入電子設備。■

資料來源：RFIDs 世界

Nanoco 將開發印刷太陽能電池技術 獲得英國政府支援近 40 萬英鎊

英國政府創新機構 (原技術戰略委員會) 向位於英國曼徹斯特市的 Nanoco 集團公司撥出 39.96 萬元 (英鎊，下同) 資助，讓該公司與拉夫堡大學 (Loughborough University) 可再生能源系統技術中心 (CREST) 的「能源催化劑」項目合作，開發印刷太陽能電池技術。

這個為期兩年的項目是利用銅、銦、鎘、硒 (合稱：CIGS) 太陽能油墨來創建溶液處理的集成薄膜太陽能微組件，目標總價值為 100 萬元，合

作雙方將協助優化 CIGS 小型組件結構。Nanoco 公司首席執行官 Michael Edelman 表示：「我們已經利用太陽能油墨實現 17% 的光電轉換效率。而在微組件尺度上使技術按比例擴展，則是此撥款資助項目的目標。」Nanoco 公司主要生產無鎘量子點和其他納米材料，應用於液晶顯示器、照明、太陽能電池和生物成像。CREST 則是英國一所太陽能研究中心，提供研究設施和相關技術，也將獲得英國創新機構的項目資助。■

資料來源：國際能源網

國際五大出版商 2014年財報出爐

國際五大出版商相繼公佈的2014年財政報告顯示，通過併購擴大規模，依然可以創造價值。

2013至2014年度經營利潤上漲的出版公司只有哈珀·柯林斯出版集團，該集團於2014年8月1日完成了對禾林出版社的併購；其2014年大部分的收入增長源於這項併購，雖然不計禾林出版社的收益，2014年下半年的收入也比2013年同期增長了3%。隨著整合禾林出版社過程的推進，2015年哈珀·柯林斯的利潤率還會提高。新聞集團預測整合後可節約2,000萬美元成本，與哈珀·柯林斯和湯瑪斯·尼爾森出版社合併時節約的成本數量相當。

企鵝蘭登書屋的利潤率變化不大，從2013年的13.7%下降到2014年的13.6%；其於2013年7月1日併購了企鵝出版社，2014年7月1日併購

了桑迪亞納出版社，促使其2014年的銷量和收入較2013年高；其母公司貝塔斯曼出版集團發佈的年度報告顯示，去年企鵝蘭登書屋增長的銷量中有0.7%為自然增長，這主要歸因於併購企鵝和桑迪亞納兩家出版社（2013年企鵝蘭登書屋的財政報告不包括企鵝出版社當年上半年的財政收入）。

2014年，西蒙·斯舒特、拉加代爾和哈考特三家出版社沒有大型併購行動，銷量和收入均有所下滑；其中西蒙·斯舒特沒有再現2013年的強勁態勢，銷量下跌，電子書銷量減少則雪上加霜；拉加代爾同樣面臨電子書銷量減少帶來的頹勢，其美國子公司阿歇特出版集團尤為明顯；就銷售問題與亞馬遜的長期紛爭，給阿歇特的電子書銷售帶來了負面影響，法國等其他地區市場的疲軟也讓拉加代爾全球市場總銷量下滑；哈考特出版社的電子書銷售額則小幅增加，由2013年的2,300萬美元增長到2014年的2,400萬美元，但重點新書和再版圖書的銷量都下降，加上因為產品結構和核算方式的變化，總收入受影響下調。■

資料來源：中國新聞出版報

2025年全球4D打印市場 將超五億美元

市場研究機構MarketsandMarkets在最新的市場研究報告《4D打印市場之材料、最終用戶的行業和地域——全球趨勢及預測，2019-2025》(4D Printing Market by Material, End-User Industry & Geography - Global Trends & Forecasts to 2019 - 2025)指出，預計到2019年，4D打印市場將達到6,300萬美元，2025年將達到5.556億美元，4D打印將會進入商業化。

材料方面，預計可編程碳纖維將在整個4D打印材料市場中佔據最大的份額，到2019年，碳

纖維材料將佔據62%的市場份額。此外，國防軍工將處於4D打印市場整體增長的最前沿，2019年與軍工有關的應用將佔55%的市場份額，而剩下的份額將歸於航空航太領域，而3D Systems、歐特克、ExOne、惠普、Organovo和Stratasys公司，預計將成為4D打印市場中的主要參與者。

4D打印指將一種能夠自動變形的材料放入水中，無需連接任何複雜的機電設備，就能按照產品設計自動折疊成相應的形狀，而4D打印最關鍵的部分就是記憶合金。目前，與3D打印創建的三維物體相比，4D打印對象則需要使用「智能材料」才能實現，並通過熱、水、電流、聲音或壓力等各種刺激來啟動。■

資料來源：pconline