

國家政策造就發展機遇 推進印刷業邁向智能化

2018粵港澳印刷業新春聯誼會暨第11屆印刷業發展論壇精華重溫

“

2018粵港澳印刷業新春聯誼會暨第11屆印刷業發展論壇於3月9日在珠海隆重舉行，今次活動由廣東省印刷複製業協會、香港印刷業商會和澳門印刷業商會主辦，澳門印刷業商會和珠海市印刷協會承辦，邀得多位部門領導、協會成員，以及來自粵港澳三地、廣西、湖南、湖北、福建、貴州、雲南、江西、海南等八省區印刷協會、商會代表、專家、企業代表約200名嘉賓。

今年，國務院李克強總理提出「出台實施粵港澳大灣區發展規劃，全面推進內地同香港、澳門互利合作」，而《政府工作報告》中也提及「粵港澳大灣區」，可見其

重要的戰略地位。這項重要的決策將促進內地印刷行業與港澳印刷業同仁的互利合作與全方位交流，也印證了主辦方一直以來堅持舉辦的粵港澳交流論壇，具有深遠的意義。

”



■ 廣東省印刷複製業協會王俊會長（左一）、香港印刷業商會趙國柱會長（右一）、澳門印刷業商會周紹湘會長（右二）接待廣東省新聞出版廣電局黨組副書記、副局長錢永紅女士（左二）。



■ 近200名來自粵港澳和八省區協會的領導和印刷同業參與粵港澳印刷業新春聯誼會暨第11屆印刷業發展論壇，氣氛熾熱。



■（左上起）廣東省新聞出版廣電局黨組副書記、副局長錢永紅女士、香港印刷業商會黎景隆副會長、澳門印刷業商會吳志輝理事長和珠海市印刷協會柏永強會長分別就廣東、香港、澳門和珠海四地分享區域情況及未來展望。

粵港澳、珠海印刷業代表 分享區域情況

今次論壇的重點是加強粵港澳及周邊省份的合作與交流，探討當前環境下印刷業的轉型升級和發展趨勢。論壇的首個部份，就是由廣東省新聞出版廣電局黨組副書記、副局長錢永紅女士、香港印刷業商會黎景隆副會長、澳門印刷業商會吳志輝理事長和珠海市印刷協會柏永強會長分別介紹區域情況。

廣東省新聞出版廣電局黨組副書記、副局長錢永紅女士在會上發表了題為「守正出新，砥礪奮進的廣東印刷業」的講話。講話中，她介紹了廣東印刷業總體情況，並提出以下四點：

- 繼續踐行綠色發展理念，推動行業綠色發展；
- 做好「數字印刷 + 互聯網」轉型；
- 「智能化」是行業生產的必然之路；
- 跨界融合是行業發展的必然趨勢。

印刷行業「綠色化、數字化、智能化、融合化」發展既是總局對印刷行業發展方向的精確定位，也跟國家提出「工業 4.0」的目標相互吻合，企業行業的發展要順應國家經濟發展的新常態和行業監管的新要求。

香港印刷業商會黎景隆副會長提到，香港印刷業一直以來不斷探索新的發展路向，現正以邁向高端科技、推動文化創意產業為目標，例如嘗試加強使用互聯網資訊及科技，引用自動化及智能化生產工具以提高效率和減省人手操作。他喜見現屆香港特區政府早前所發表的首份財政預算案中，對創新科技基金和「創意智優計劃」分別注資港幣 100 億元和 10 億元，此舉有利於加強支援創意產業的發展，特別是培育人才和促進初創企業發展等方面，而印刷業亦包含其中，這樣大力的支持絕對有利行業日後的發展。澳門印刷業商會吳志輝理事長總結過去一年澳門印刷業的發展，表示行業仍然面對勞動人口不足、機器維修及保養的成本急升、原材料價格大幅上漲以及租金高昂等問題。他坦

言，在澳門經營印刷業是困難重重的，幸得澳門政府推出多項扶持政策協助當地中小企業，例如提倡本地採購，擴大中小企業銷售網絡；支持電子商貿發展，鼓勵中小企業利用電商拓展業務；支持企業參加展會等，以上各項正面資訊，都為澳門印刷業帶來推動力。他引用習近平主席所說的「行業要登高望遠、居安思危，勇於變革、勇於創新，永不僵化、永不停滯」，相信澳門印刷業絕對不會被淘汰。珠海市印刷協會柏永強會長指出，現時珠海印刷企業有352家，其中出版物印刷企業17家，經營期限超過10年以上的有222家。從印刷業數據看，年產值從2013年的56億元人民幣（下同）增長至2017年的65.9億元，年產值呈穩步遞增狀態，可見珠海印刷企業在轉型升級過程中取得了一定的成績。近年，協會多次組織企業參加國內外的印刷技術博覽會，又跟暨南大學共建印刷檢測中心，並與市內七所大專院校合辦了PI盃印刷創意設計大賽，讓行業得以在市場競爭力、技術、人才儲備等方面提升質量。

各地印刷業所面對的，其實都離不開全球經濟衰退、各方面成本上漲等等問題，但三地印刷業代表均表示，隨著國家政府「粵港澳大灣區」、「一帶一路」和港珠澳大橋通車等多方面有機結合下，將會對香港、澳門及珠海等地帶來新的經濟增長點，以及對各行各業在金融、科技、文化及法律服務等方面的強大推動力，相信各地定能以自身的地域優勢，積極發揮國家所需、自身所長的功能，邁步前往高質量的發展方向，迸發出新的活力。



■ 論壇由廣東省印刷複製業協會王俊會長主持。

主題演講

北京印刷學院羅學科院長 人工智能驅動的行業智能化轉型分析



在中國，人工智能已掀起一股熱潮，智能化概念上升為國家戰略。對印刷業而言，企業應該深入了解現時的國家政策、區域發展政策、行業發展趨勢等資訊，結合智能製造，推動行業逐步轉型。北京印刷學院羅學科院長在會上還提到該學院開展的智能製造相關工作，促進更多產學研合作，協助行業日後升級改造。

學習、利用國家政策

近年，不少國家紛紛提倡「智能製造」，並以此作為該國構建製造業競爭優勢的關鍵舉措，提出相應的發展技術路線。習近平主席和李克強總理在不同的場合上，都曾提到「智能製造」和「人工智能」，可見國家政策與這些議題的關係密切。

習近平主席早前在十九大會議上表示，「要加快建設製造強國，加快發展先進製造業，推動互聯網、大數據、人工智能和實體經濟深度融合，在中高端消費、創新引領、綠色低碳、共享經濟、現代供應鏈、人力資本服務等領域培育新增長點、形成新動能。」、「繼續做好信息化和工業化深度融合這篇大文章，推進智能製造，推動製造業加速向數字化、網絡化、智能化發展。」李克強總理也在全國人大會議上發表《政府工作報告》，提到要加強新一代人工智能研發

應用，實施《中國製造 2025》，推進工業強基、智能製造、綠色製造等重大工程，先進製造業加快發展。

目前，《中國製造 2025》已進入全面部署、加快實施、深入推進的新階段，不少企業相當期待新一輪的工業革命和實現智能轉型升級。作為《中國製造 2025》的主攻方向，智能製造的技術路線是「並行推進、融合發展」。智能製造的發展，就如伴隨著信息化的進步，而全球信息化發展可分為三個階段：

- 從上世紀中葉到 90 年代中期，信息化表現為以計算、通訊和控制應用為主要特徵的數字化階段；
- 從上世紀 90 年代中期開始，互聯網大規模普及應用，信息化進入了以萬物互聯為主要特徵的網絡化階段；
- 現時，在大數據、雲計算、移動互聯網、工業互聯網集群突破和融合應用的基礎上，人工智能實現戰略性突破，信息化進入了以新一代人工智能技術為主要特徵的智能化階段。

智能製造是一個大概念，是先進製造技術與新一代信息技術的深度融合，貫穿於產品、製造、服務全生命周期的各個環節及相應系統的優化集成，實現製造的數字化、網絡化、智能化，不斷提升企業的產品質量、效益、服務水平，推動製造業創新、綠色、協調、開放、共享發展。《中國製造 2025》有五大工程和十大重點領域，目標是未來 20 年，為國家效益帶來三萬億美元的 GDP 增量，為企業效益提升 20% 效率、減低 20% 成本和和在節能減排方面減少 10%。

了解區域配套政策：北上廣等

除了國家政策、方針之外，企業亦應留意各個區域的配套政策，以作出適當的配合，推動「人工智能」的創新發展，提升企業實力。以下將列出北京、上海和廣東與「人工智能」有關的配套政策：

北京

- 關於組織申報 2018 年「智造 100」工程儲備項目的通知
- 北京市經濟和信息化委員會關於印發《北京市機器人產業創新發展路線圖》的通知
- 北京市經濟和信息化委員會關於印發《「智造 100」工程實施方案》的通知
- 關於徵集 2018 年智能製造綜合標準化與新模式應用項目支持方向的通知

上海

- 《〈中國製造 2025〉上海行動綱要》
- 《上海市人工智能創新發展專項支持實施細則》
- 《上海市工業強基專項支持實施細則》
- 上海市經濟信息化委關於開展 2018 年上海市產業轉型升級發展專項資金項目（產業技術創新）申報工作的通知
- 上海市經濟信息化委關於組織實施 2018 年度上海市高端智能裝備首台突破和示範應用專項的通知

廣東

- 廣東省經濟和信息化委關於開展 2018 年省智能製造試點示範項目申報工作的通知
- 珠江西岸先進裝備製造產業帶聚焦攻堅行動計劃（2018-2020 年）
- 廣東省經濟和信息化委印發廣東省工業企業技術改造三年行動計劃（2018-2020 年）的通知

印刷行業發展趨勢

現時，中國印刷行業正面臨不同的大挑戰。與國外先進企業相比，中國尚未建立具系統的標準化體系，信息孤島的情況嚴重，質量在線追溯水平尚低。其次，中國精益化程度低，加工手段落後，員工勞動強度大，而且作業環境差。加上，中國協同設計與協調製造等方面存在較大差距，造成重複建設與資源浪費。

中國印刷行業的「新常態」



生產管理方面的主要問題

在生產管理上，不少印刷企業存在類似的問題，例如生產準備周期長、生產計劃協調性差、作業調度出現困難、難以監控生產進度、難以跟蹤物料狀態、製品管理困難等，令生產過程充滿大量不確定性。此外，由於質量管理大多採取事後檢驗為主的管理方式，因此令廢品率得不到有效的控制。以上種種的問題，反映中國印刷企業存在改善的空間。

根據國家新聞出版廣電總局發佈的《中國印刷業「十三五」時期發展規劃》，其中提到中國印刷業要加快「綠色化、數字化、智能化、融合化」發展，促進產業結構優化升級，提高規模化集約化專業化水平，實現由印刷大國向印刷強國的初步轉變，而《中國包裝工業發展規劃（2016-2020年）》及工業和信息化部和商務部公佈的《關於加快我國包裝產業轉型發展的指導意見》中可見，綠色包裝、智能包裝和安全包裝已確定為包裝工業的「三大方向」，並重點提出「四個提升」：一是產業的標準化和綠色發展水平，二是產業的智能製造水平，三是產業的自主創新能力，四是產業的國際競爭力。

中國國家統計局早前公佈2017年全國規模以上工業企業的相關數據，其中實現利潤總額達到75,187.1億元人民幣（下同），比2016年增長21%，增速加快12.5個百分點。改革開放40年以來，中國印刷業經歷了一輪長達30多年的高速增長。印刷總產值從改革開放初期時不到100億元，增長至2016年的1.15萬億元。在這個過程中，大部分印刷企業都分享到了市場增

長的「紅利」。然而，隨著國民經濟的換擋減速，中國印刷總產值的同比增速逐年下滑。自2012年首度跌破10%後，逐年回落，到2016年已經降至2.7%，增長空間不斷縮小，部分細分市場甚至已經率先完成了由「增量」市場向「存量」市場轉變。根據2014年至2017年中國印刷業規模以上工業企業營收和利潤總額增長率變化，2017年印刷業規模以上的工業企業實現營收8,163.1億元，同比增長6.5%，利潤總額為558.7億元，同比增長6.9%。

過去一年，對中國印刷業而言是「環保年」，而2018年就是邁進人工智能的「智能年」，因此各印刷企業除了關注環保問題之外，亦需要推動生產管理智能化，提升自身的競爭力。

了解智能製造單元技術

人工智能、機器人

人工智能的出現，是來自人們期望能利用電腦，去處理原本要依靠人類智力才能做的工作，而人工智能的終極目標，是要探討智能形成的基本機理，研究利用電腦模擬人的思維過程。去年12月，工業和信息化部印發了《促進新一代人工智能產業發展三年行動計劃（2018-2020年）》，以信息技術與製造技術深度融合為主線，以新一代人工智能技術的產業化和集成應用為重點，推動人工智能和實體經濟深度融合，加快製造強國和網絡強國建設。

目前，人工智能技術在中國日趨成熟，產業應用領域不斷深入。數據顯示，2012年至2017年期間，中國人工智能投資金額按年大幅上升，由2012年的6億元增加至2017年的582億元，

預料中國人工智能市場規模在 2018 年將會增長至 238.2 億元，增長率高達 56.6%。中國政府也陸續推出與人工智能相關的政策，可見人工智能行業的發展已進入爆發式的增長階段。未來，人工智能領域的投資將會以「AI + 行業」的方式展開。

大數據、雲計算

近年，人們經常提到大數據和雲計算的重要性，國務院李克強總理曾在中國大數據產業峰會上提到，當今世界，信息化浪潮席捲全球，大數據、雲計算、物聯網等的蓬勃發展，令互聯網時代邁上一個新台階。因此，中國應把握住世界科技革命的歷史機遇，按照創新、協調、綠色、開放、共享的發展理念，加快創新型國家建設，著力推進結構性改革尤其是供給側結構性改革，推動信息化與實體經濟深度融合發展，不斷提升全要素生產率，努力保持經濟中高速增長，邁向中高端水平。

智能工廠實施

智能工廠是指現今工廠在設備智能化、管理現代化、信息電腦化的基礎上，達到新的階段。利用數字化製造管理系統，連接不同的部份，例如 APS 高級排程、智能設備、自動化倉儲、生產看板、互聯網和精益倉庫等。整體而言，智能工廠具備以下特點：

- 以互聯互通為核心特徵的融合應用
- 以網絡協同為特徵的應用
- 以柔性製造為特徵的應用
- 以大數據雲平台為基礎實現遠程運維

北京印刷學院開展的智能製造相關工作

北京印刷學院開展了不同類型的智能製造工作，例如開辦印刷包裝與智能製造在職研究生班，又設有不同的實驗室，包括智能製造實驗室、大數據實驗室、人工智能與機器人應用實驗室、印刷機械與檢測技術實驗室等。此外，學院還有為企業進行現狀評估、業務改進、智能工廠整體規劃和智能工廠整體實施。(請見表 1)

對印刷企業而言，智能化改造是轉型的根本途徑，既可提質增效，又能促進發展模式轉變。以書刊印刷企業來說，原本需要 20 個工人的生產車間，經過智能化改造後，僅需要七人，而生產效率最低可達每小時 7,000 本。包裝印刷企業方面，原本有 300 人的印刷廠經過智能化改造後，可減少 150 人以上，成本下降 30% 以上，生產能力也提升 40% 以上，可見實施智能化改造的效果是相當巨大的。以廣東省為例，2016 年底擁有 19,700 多家印刷企業，全省印刷行業從業人員約有 76 萬人，印刷業工業總產值達 2,100 億元，作為全國印刷業大省，廣東省的智能化改造潛力相當巨大。

表 1

北京印刷學院協助企業推進智能製造項目內容

現狀評估	業務改進	智能工廠整體規劃	智能工廠整體實施
企業管理診斷與分析	企業管理改進建議及目標	構建完整的智能工廠規劃	確定詳細的實施計劃
智能工廠構架分析	智能工廠關鍵系統需求	明確智能工廠的目標	實時動態調整計劃
智能工廠現狀與應用能力評估	智能工廠業務模式分析	建立符合智能工廠業務的應用架構	建立完善的智能工廠管理制度
核心應用需求診斷與分析	智能工廠的信息化需求	構建智能工廠運行基礎的技術架構	建立完善的智能工廠的信息安全體系

暨南大學經濟學院
特區港澳經濟研究所鍾韻所長
粵港澳大灣區發展為印刷業帶來的機遇



近年，「一帶一路」戰略和粵港澳大灣區為各行各業帶來了新機遇，隨著粵港澳合作關係愈加緊密，產業合作制度正在不斷完善。暨南大學經濟學院特區港澳經濟研究所鍾韻所長於會上，提到需要有時機、條件和平台的配合，才能造就中國印刷業的發展機遇。

粵港合作的新機遇

「一帶一路」戰略

「一帶一路」是中國政府根據當前發展面臨的新態勢、國際和地區形勢變化及需求，而提出的一個與相關各國一起打造互利共贏的「利益共同體」和共同發展繁榮的「命運共同體」的思

路框架。「一帶一路」戰略的出現，是為新時期國家發展階段以及應對中國經濟新常態的迫切需要。對外而言，有助拓展與亞非歐市場的合作；對內而言，優化國內區域開放格局，促進新一輪對外開放的深入。面對中國新一輪對外開放的要求，此戰略更是構建內地開放型經濟新體制的著力點，也可構建國際區域經濟合作新格局，塑造世界經濟增長新動力。

粵港澳大灣區

2009年，《大珠三角城鎮群協調發展規劃研究》把「灣區發展計劃」列為空間總體佈局協調計劃的一環。2014年，深圳市政府工作報告首次提出重點打造前海灣、深圳灣、大鵬灣、大亞灣等灣區產業集群，構建「灣區經濟」，把粵港澳城市群勾連起的灣區作為一個整體規劃。2015年3月，《推動共建絲綢之路經濟帶和21世紀海上絲綢之路的願景與行動》指出，充分發揮深圳前海、廣州南沙、珠海橫琴、福建平潭等開放合作區作用，「深化與港澳台合作，打造粵港澳大灣區」。2016年12月，國家發改委印發的《加快城市群規劃編制工作的通知》正式把粵港澳大灣區概念列入國家戰略部署層面。2017年3月5日，粵港澳大灣區城市群發展規劃出現在國務院李克強總理的《政府工作報告》中，標誌著粵港澳大灣區的建設正式成為國家戰略。（請見表2）

表 2

粵港澳大灣區與東京灣區、舊金山灣區、紐約灣區的比較

指標（2015年）	東京灣區	舊金山灣區	紐約灣區	粵港澳大灣區
GDP（萬億美元）	1.8	0.8	1.4	1.36
佔地面積（萬 km ² ）	3.68	1.79	2.15	5.6
地均 GDP（億美元／km ² ）	0.49	0.45	0.65	0.24
港口集裝箱吞吐量（萬 TEU）	766	227	465	6,520
第三產業比重（%）	82.3	82.8	89.4	62.2
全球金融中心指數排名	5	6	2	-
全球創新指數排名	16	4	4	-
世界 500 強企業總部數量	60	28	22	16

數據顯示，約有6,500萬人口的粵港澳大灣區擁有世界上最大的海港群和空港群，經濟總量超過1.4萬億美元，對外貿易總額超過1.8萬億美元。粵港澳大灣區的設立，能夠更好地利用兩個市場和兩個資源，探索經濟的規則優勢，在國家「一帶一路」開放中發揮重要的平台功能，而且能延展至沿線國家，成為聯通「一帶一路」的重要門戶，推動粵港澳企業聯合「走出去」。此灣區亦有利於粵港澳區域更好地融入國家經濟體系，確保粵港澳長期繁榮，對於提升大珠三角城市群地區整體國際競爭力也有積極作用。相比以往的粵港澳合作概念，今次的國家戰略有進一步的深度融合，也有弱化城市行政壁壘的作用，而且更強調各地的分工與合作。

粵港澳合作關係的演變

區域層面：從「你我」到「我們」

由於經濟發展水平的差距，在合作初期，粵港兩地的經濟關係處於「被引領與引領」的狀態。多年來，隨著廣東經濟年均超過13%的快速增長。1998年，廣東的GDP已超越新加坡，更於2003年和2007年分別超越香港和台灣，而香港資本對廣東省發展的作用也較80年代大幅度下降，香港投資佔珠三角吸引外資的比重，從80年代中期的超過90%下降到2013年的約60%。不過，香港投資始終是珠三角最主要的外資來源地。

產業層面：從「製造業與服務業的合作」到「多元產業合作」

隨著改革開放政策的實行，香港企業採用「前店後廠」的經營模式。在香港的企業總部，主要負責管理的部份，並與國際市場作直接的交流。在珠三角的「後廠」，則是以生產為重點，加上當地人力、地價成本較低，造就粵港兩地的產業合作關係保持在「製造業與服務業合作」的基礎上，並逐步邁向大規模的「服務業合作」新階段。從服務業企業層面而言，粵港兩地的合作更是由「少量、單一」的資本和管理合作，

走向「內容和數量有所增加」的業務和人才資源合作，可見雙方的合作關係愈見緊密，達致「多元產業合作」。

制度框架的推進

在1997年以前，香港主要以市場作為主動力推動合作。自1998年起舉行粵港合作聯席會議後，逐漸改為市場與政府共同推動合作。2003年，中央政府與香港特別行政區共同簽署了《內地與香港關於建立更緊密經貿關係安排》（下稱：CEPA），其後每年再簽署一份補充協議。自簽署CEPA後至CEPA先行先試實施前，粵港合作由製造業與服務業之間的合作，逐漸轉為服務業與服務業之間的合作。2008年，第五份的CEPA補充協議提到在廣東實行CEPA先行先試政策，確定了廣東五個先行先試的試點城市，加上《珠江三角洲地區改革發展規劃綱要》和《粵港合作框架》，加強粵港之間的協作，推廣香港服務業在珠三角和廣東的進一步發展，開拓新領域。2014年，中央與香港政府簽署了《內地與香港CEPA關於內地在廣東與香港基本實現服務貿易自由化的協議》，並於2015年3月正式實施。此協議是中國首次以准入前國民待遇加負面清單的方式簽署的自由貿易協議，而內地可在廣東省率先基本實現服務貿易自由化，同時為內地與香港基本實現服務貿易自由化先行先試積累經驗。



■ 2003年6月9日，中港代表簽署CEPA主體文件，成為內地與香港簽訂的首項自由貿易協議。

過去 20 年，為配合粵港服務業合作的深化，雙方合作制度所設定的合作對接平台不斷具體化。根據合作中所面臨的阻礙以及經濟發展的需要，合作的制度框架不斷更新，促進服務貿易自由化的意圖在制度框架演進中得以不斷強化。

澳門回歸至簽署 CEPA 前期間，同樣由市場為主動力推動合作，改為市場與政府共同推動合作。此外，粵澳還建立兩地政府溝通機制，包括 2001 年政府高層會晤機制和 2003 年粵澳合作聯席會議。自 2003 年簽署 CEPA 後，雙方一直保持緊密合作，例如 2005 年粵澳合作聯席會議中提出粵澳合作開發橫琴、2006 年粵澳合作聯席會議明確了雙方 11 個方面的重點合作項目，以及 2009 年澳門大學橫琴校區開始動工建設等。2011 年所簽訂的《粵澳合作框架協議》，規定的合作內容涵蓋了產業協同發展、基礎設施與便利通關、社會公共服務、區域共同規劃、合作開發橫琴等領域，讓雙方從經貿、科教合作發展為全面合作，令合作制度和平台進一步具體化。

總括而言，港澳回歸以來，可以分為四個合作發展階段，分別是 CEPA 實施前、CEPA 先行先試策略提出前、先行先試框架下的服務業合作，以及服務貿易自由化制度下的服務業合作。

印刷業的發展機遇

長久以來，香港、澳門與中國內地的發展緊密相連，現在正是良好的時機，支持香港和澳門融入國家發展大局，以粵港澳大灣區建設、粵港澳合作、泛珠三角區域合作等為重點，全面推進中國與香港、澳門互利合作，制定完善便利香港、澳門居民在內地發展的政策措施。此外，「珠海橫琴新區」、「廣州南沙新區」和「深圳前海和蛇口」是粵港澳合作的重點平台，各區定位皆有不同，包括擁有「比經濟特區更加特殊的優惠政策」的粵港澳緊密合作新載體和前海深港現代服務業合作區等，有助促進各地印刷業的發展。

此外，深度的經濟合作，需要促進三地企業以多種形式開展更為密切的合作，亦需要加強專業人員在區域內的自由流動，增加專業人員在區內各城市的執業機會。有見及此，印刷同業可以注重對廣東自貿區內多個港澳青年創新創業基地的運用，例如粵港澳（國際）青年創新工廠、廣州南沙（國際）創業基地、「創匯谷」粵港澳青年文創社區和港澳青年學生實習就業基地等。上述的重點平台和人才培育基地，或有助中國印刷行業在人才、技術、競爭力方面的提升，並帶來新的發展機遇，成就更美好的未來。

中國印刷及設備器材工業協會 陸長安副理事長： 中國印刷產業新業態、新模式的探討

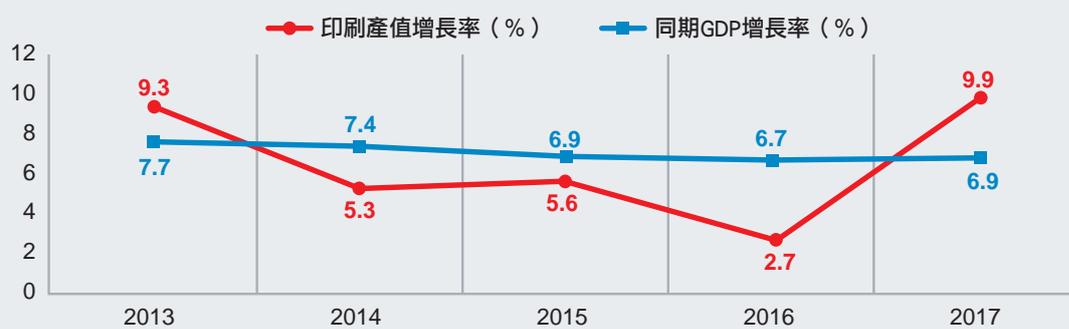


近年，世界經濟形勢錯綜複雜，發達國家經濟復甦依然乏力，新興市場經濟體增速放緩，中國經濟雖呈現增長下行態勢，但出現諸多向好向上的變化，中國印刷業與客觀經濟同步，與協調發展並進，對抗巨大的下行壓力，產業保持了低緩前行。整體而言，難關已過，並正逐漸實現穩中有進，逐漸提升，這些主要體現在：

- 產業結構不斷優化，出版物印刷在近五年保持穩定增長，包裝裝潢印刷快速發展，高附加值印刷品比重逐步提高。
- 業務多元化發展，單一加工向細分領域和價值鏈高端延伸，側重提供整體解決方案。

表 3

同期 GDP 增長與印刷產值增長對比圖



- 與數字技術、網絡技術深度融合。
- 加快創新驅動，轉變產業發展方式。
- 綠色印刷的興起，推動新一輪技術創新和企業轉型。

從2016年底、2017年初開始，產業發展慢慢呈現出存量調整，增量崛起，品質提升的較好態勢，發展增速連續三年觸底，目前已出現“U”型抬升的軌跡。(請見表3)

然而，中國印刷產業的發展仍面臨以下的問題：

- 行業趨勢朝著好的方向發展，但由於成本上升因素影響，利潤率普遍下降。2017年，全國規模以上的印刷企業（年營業額收入2,000萬元以上）約有6,000家，約佔企業總數的6%，主營業務收入8,090億元，佔總收入67.4%，同比增長6.5%；主營業務成本6,861.4億元，同比增長6.4%；利潤總額558.7億元，同比增長6.9%。不過，在扣除成本和費用後，淨利潤普遍下降，企業利潤率普遍偏低，缺乏具有國際競爭力的標誌骨幹企業。
- 新的發展動力仍需培育，綜合管理水準粗放，而且印刷設備數字化、智能化水準不高，融合發展還需要進一步拓展，產業發展新引擎尚未形成。
- 中國印刷設備領域核心技術尚未突破，技術成熟度較低，例如主要核心設備高檔膠印機領域；數字印刷領域方面，核心技術噴墨列

印頭的製造在中國尚未有任何突破，全依靠進口。

- 綠色印刷面臨發展瓶頸位，而新的環保法執行在即，企業的生存發展面臨新的考驗。

儘管中國印刷行業仍存在上述問題，但目前仍保持世界第二大經濟體的地位，而且發展速度在「十三五」期間會保持穩健向好的狀況，中國有為數不少的優勢企業，在技術創新、企業轉型升級過程中取得良好的發展。未來，人工智能、物聯網、5G超寬頻技術、高清顯示技術的出現，將會對印刷產業帶來新的衝擊。

未來將出現的新業態、新模式

1. 行業領軍企業開始實施「數字化發展戰略」，智能印刷產業將會快速發展，並將呈現以下發展趨勢：

- 生產製造商方面，數字化、智能化技術和設備貫穿產品全生命週期。隨著資訊技術發展進步與普及應用，電腦網絡技術、資訊通訊技術、人工智能技術將滲入到產品研發設計、生產製造、物流配送整個流程；先進資訊技術、印刷技術的深入應用，將縮短產品設計與生產製造之間的周轉週期，大大降低新產品進入市場的時間成本。
- 在印刷企業方面，工業機器人以及智能生產線等將在印刷生產中廣泛應用。「機器換人」成為企業提高生產效率、降低人工成本的重要手段。物聯網、雲計算等資訊

技術和新平台不斷湧現，行業產業鏈、價值鏈的運轉更為高效，異地設計、本地生產的協同化生產模式將被企業廣泛接受和採用。



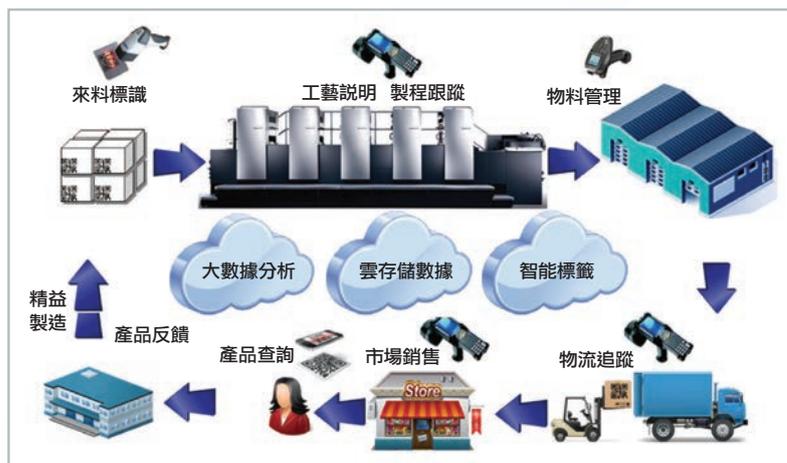
■ 陸長安副理事長以海德堡為例，分享智能印刷工廠的理念。

- 在發展模式上，綠色化、服務化日漸成為印刷業轉型發展新趨勢。生態環境與生產製造的矛盾日益激化，推動了全球工業設計理念的革新和傳統技術的改造升級，以實現資源能源的高效利用和對生態環境破壞的最小化；而低能耗、低污染的產業也逐步顯示出其強大的市場競爭力。服務化也將成為引領印刷產業升級和保持可持續發展的重要力量，是印刷業走向高級化的重要標誌之一。印刷業的生產將從提供傳統產品製造向提供產品與服務整體解決方

案轉變，生產、製造與研發、設計、售後的邊界將越來越模糊。

- 在組織方式上，內部扁平化和資源配置整體化成為培育競爭優勢新途徑。企業內部管理方面，傳統的工業化思維以層級結構管理企業內部運行，以串聯結構與上下游企業共同形成產業鏈條，強調管理組織等級分明，強調企業業務「大而全」已難於適應市場和產品的多樣化需求。當前的互聯網思維強調開放、協作與分享，要求減少企業管理的內部層級結構，在產業分工中注重專業化與精細化，企業的生產組織更富有柔性和創造性。
- 在企業資源配置方面，受資訊技術影響，製造業全球化的步伐加快，生產和流通方式、貿易領域發生了巨大變化，企業通過網絡將價值鏈與生產過程分解到不同國家和地區，技術研發、生產以及銷售的多地區協作日趨加強。
- 在智能印刷製造體系中，印刷廠既是印刷品製造的執行中心，又是印刷產業鏈的資訊連結中樞及印刷智能製造體系的核心，

信息集成的智能印刷生產



基於智能生產的新型印刷工廠是實現智能印刷的基礎。智能印刷廠外部通過物聯網、移動互聯網、大資料、電子商務平台、網絡印刷平台實現印刷產業鏈客戶、供應商及關聯企業的互聯，最後通過內部與外部的互聯，演變成「智慧印刷工廠」。

2. 綠色印刷助推行業新變革

2017年11月26日，中國環保部印發了《2018年重點地區環境空氣揮發性有機物監測方案》，對全國78個重點城市實施VOCs監測，監測項目包含光化學反應活性較強或可能影響人類健康的VOCs，例如烷烴、烯烴、芳香烴、含氧揮發性有機物(OVOCs)、鹵代烴等。此專案是新環保法實施以來最具可操作性的具體措施，而這一措施對中國印刷行業將產生重大影響，關係到行業的生存和發展，如果不採取具體的解決辦法，印刷行業多數企業將受到嚴重的衝擊，有的企業甚至面臨停產關門的命運。

印刷行業中幾乎所有方式都涉及VOCs排放的問題。本次對重點城市揮發性有機物的監測方案中，相關的監測內容對印刷行業有直接影響。

- 膠印工藝：膠印印刷過程中VOCs的來源主要有三個方面，一是膠印油墨中含有的揮發性烷烴和苯類；二是洗車水，主要排放物是烷烴、苯類、酮類及鹵代烴；三是含異丙醇的潤版液，主要排放物是異丙醇。
- 絲印工藝：主要排放物是苯類和酮類有機物。
- 柔印工藝：採用水性油墨的柔印過程中有機物排放較少，會有少量的異丙醇、甲基丙烯酸甲酯和苯乙烯排放；採用溶劑油墨的柔印過程中，有苯類、酯類和醚類有機物排放。
- 凹印工藝：凹版印刷基本都採用溶劑油墨，其主要排放乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸正丁酯、甲苯、丙酮、丁酮及醚類溶劑。若凹版印刷廠不從源頭解決，改用非傳統溶劑油墨（即油墨中不含或含有微量苯類、酮類、酯類和醚類溶劑），在新的監控措施下將難以生存。

在這種形勢下，將會出現各種各樣圍繞綠色印刷的創新成果，包括環保油墨、承印材料、環保版材、印刷機、回收裝置等，同時也會出現計量、化驗、檢測、監控等相關配套設施及機構，從而確保環保法的貫徹執行。

多年來，中國印刷及設備器材工業協會（下稱：中國印工協）致力改善中國印刷行業的污染問題。在制定中國《2025印刷行業發展路線圖》的過程中，中國印工協廣泛徵求行業專家的意見，制定了「無毒、無味、低VOCs」的綠色印刷發展路線圖；提出了「源頭解決、程序控制與末端治理相結合」的具體措施；組織業內優秀企業和人才，對重點行業的重大污染問題進行聯合攻關，取得了一大批成果，為徹底解決印刷污染問題探明了道路、積累了經驗、找到了切實可行的解決方案。

目前，對於印刷行業最大的挑戰是塑膠軟包裝凹印工藝的污染問題。中國印工協認為，首先要從源頭解決有害VOCs的排放問題。由於塑膠印刷的印刷材料、工藝及產品品質要求高的特殊性，完全採用無溶劑油墨或水性油墨是不可能的。根據中國環保部本次檢測內容的要求，只有採取無苯、無酮、無酯、無醚的油墨才能滿足。

對於中國塑膠軟包企業面臨的嚴峻局面，陸長安副理事長認為，採用以乙醇為主要排放物的印刷工藝是切實可行的。乙醇無毒、無味、易回收，回收乙醇後不用經過複雜加工即可作為稀釋劑以再次利用，大大降低印刷企業的材料成本。因此，中國印工協提倡企業採用新的方式回收乙醇，降低回收成本同時可達到更高的環保要求。

根據國家相關計劃，本次重點城市VOCs的監控只是國家執行新環保法的開始，在不遠的將來會對全國有害VOCs的排放實施全面監控。因此，不在本次監控範圍的企業亦不應心存僥

倖。實現環保達標，同時保證企業正常運轉決不是一朝一夕的事，只有高瞻遠矚，未雨綢繆的企業才能面對挑戰，長期發展。

3. 5G 時代來臨將進一步促進印刷產業變革

5G 與 3G、4G 相比，傳輸頻寬、傳輸延遲和網絡容量都將會發生兩個數量級以上的變化，高清甚至超高清圖像傳輸、人機即時交互和萬物互聯完全成為現實，基於虛擬實境、增強現實的沉浸式閱讀體驗，以及人工智能在語音和圖像識別方面完全超越人的能力，帶來的用戶體驗感更加接近人與人之間「非媒介」的自然交流，以上所提到的變化日後極大可能改變人的閱讀方式和閱讀習慣。

從閱讀習慣而言，人們可能更願意接受 5G 技術所帶來的變化，因此印刷傳媒行業發展將迎來更大的挑戰，例如早前落幕的平昌冬奧會已進行 5G 播放的實驗，在現場的 5G 播放實驗區中，人們可以在熒幕上看到運動員在各個角度的超

高清比賽圖像，而 2020 年東京奧運會上也將運用 5G 技術進行現場播放。

未來已來，即使現在電子媒體可能仍存在一些不足和局限，但隨著 5G 技術演進，以及一些新興顯示技術和人們獲取資訊的方式轉變，將可能導致印刷媒體產業發生革命性改變，與之相應的產業鏈和生態圈也會發生連鎖變化。

4. 5G 技術的出現引領印刷行業 走向網絡化、資料化和智能化

基於 5G 技術支援高清視頻傳輸、即時人機交互、萬物互通互聯，同時加以人工智能附能，印刷工業與其他工業一樣，可能全面走向生產、經營、銷售、服務的網絡化、資料化和智能化。例如利用 5G 超高清圖像傳輸和虛擬實境沉浸式顯示技術，可以實現遠端實景服務，足不出戶，就如設身處地般進行遠端實際工作。5G 時代，印刷生產、裝備製造、技術服務、生產經營也將全面進入共用經濟時代，在實現技術資源分

表 4

2008 年至 2018 年全球工業印刷市場
(按應用，金額單位：百萬美元)

應用	2008 年	2012 年	2013 年	複合年均 增長率 (%) 2008 年至 2013 年	2018 年	複合年均 增長率 (%) 2013 年至 2018 年
裝飾與層壓	10,617.7	13,775.0	14,725.6	6.8	18,457.2	4.6
陶瓷	3,145.1	3,944.8	4,276.5	6.3	5,381.9	4.7
電子	3,090.0	8,170.0	8,840.0	23.4	45,046.0	38.5
玻璃	534.7	658.0	666.8	0.3	1,097.0	10.5
汽車	1,262.9	1,635.4	1,713.7	6.3	2,420.3	7.1
生物製藥	180.0	1,831.4	2,200.0	65.0	5,495.3	20.1
宣傳推廣/ 其他	3,897.1	5,972.5	6,873.8	12.0	8,467.3	4.3
3D 印刷	538.5	3,697.1	4,406.3	52.3	17,258.8	31.4
合計	23,266.1	39,684.1	43,702.7	13.4	103,623.7	18.8

享的同時，將進一步跨越式地提升印刷裝備製造水準和技術門檻。同時，作為一種新興的先進製造和高端製造方式，未來印刷工業的產業邊界將不斷擴張，並有望發展至「萬物皆印」時代。

從全球印刷產業發展方式看，歐美日等發達國家正在進行新一輪的創新，並順應其提出「再工業化」戰略，實現製造技術與資訊技術融合發展的重大變革，其推出的數碼製造技術，是一種高速、高效率、非接觸、數字化的材料噴射沉積技術，其應用已突破了傳統印刷領域，向環保綠色製造和大規模個性化定製領域快速拓展，並將印刷技術應用於生產製造中，形成了工業印刷生產及跨學科、跨行業、不斷拓展的產業集群，有著龐大的市場規模。（請見表4）

歐美日等發達國家用新一輪的技術創新佔據市場競爭的制高點，確定其印刷強國的優勢地位，中國也提出了《中國製造2025》戰略，其主題

是創新發展，主線是兩化融合，主攻方向是智能製造，著力點是：基礎能力、集成水準。基本方針是：創新驅動、品質為先、綠色發展、結構優化、人才為本。

粵港澳印刷業新春聯誼晚會

活動當晚還舉辦了粵港澳印刷業新春聯誼晚會，由珠海市印刷協會柏永強會長主持。珠海市文化體育旅遊局黨組成員、副局長翟名發表講話，向來賓介紹珠海市的整體風貌和印刷業總體情況，表示此次活動對於推動印刷行業的數字化發展進程，轉變管理理念，有著積極的促進作用。接著，主、承辦方王俊會長、趙國柱會長、周紹湘會長、柏永強會長上台祝酒，向支持本次活動的眾多單位贈送了紀念牌，氣氛熱烈，也為活動畫上圓滿句號。■



■ 新春晚會上，（左起）珠海市印刷協會柏永強會長、廣東省印刷複製業協會王俊會長、香港印刷業商會趙國柱會長和澳門印刷業商會周紹湘會長向全場來賓祝酒。



■ 珠海市文化體育旅遊局黨組成員、副局長翟名在晚會上發表講話。



■ 商會趙會柱會長（右二）向支持單位致送紀念牌，以表謝意。