

中國印刷及設備器材工業 60 年



中國印刷及設備器材工業協會
王德茂常務副理事長

早在公元 7 世紀初，中國在唐代就有了雕版印刷；11 世紀中期，宋代畢昇又發明了活字印刷。儘管印刷起源於中國，由我們的祖先發明，但是受到及後上千年封建社會的桎梏，以及上百年半封建半殖民地社會的戰亂，60 年前的中國印刷遠遠落後於世界發達國家。

新中國成立 60 年以來，印刷工業獲得巨大的發展，主要分為兩個階段，第一個是計劃經濟階段（約 30 年），奠定了中國印刷及設備器材工業體系的基礎；第二個是市場經濟階段（約 30 年），印刷技術實現了第二次革命，印刷工業發生巨變，中國進入世界印刷大國的行列。現在，印刷正在向數字化與網絡化發展，中國正邁向世界印刷

計劃經濟時期的 印刷及設備器材工業

11 世紀中國人畢昇發明了活字印刷，15 世紀德國人古騰堡（Gutenberg）發明了鉛活字和壓印機，由於當代以手工作坊為主，故稱為古代印刷。

隨著歐洲工業和商品經濟的發展，古騰堡發明的鉛活字壓印機，逐步發展成為由電力拖動的、完善的鉛字凸版印刷機械設備，使印刷由手工作坊進入機械化生產時代，實現了印刷工業化革命，稱為近代印刷。但是，當時的中國長期處於閉關自守的封建社會，直到 19 世紀中期，在第二次鴉片戰爭開始後，才出現進口的、機械化的鉛字凸版印刷機，比西方晚了 400 多年。中國緊閉的封建之門被列強的炮彈轟開後，接踵而來卻是連綿不斷的、上百年的戰爭，印刷不僅遭受到戰爭的嚴重破壞，同時又飽受強權政治的制約，成了主要為戰時政治、軍事及宣傳、鼓動服務的工具。千年封建社會的桎梏及百年半封建半殖民地社會的戰亂，是中國近代印刷遠遠落後的社會因素。



■ 畢昇發明活字印刷，為推動世界文明的發展作出了重大的貢獻。

新中國成立之初，除了新建的12家國營新華印刷廠外，其餘的都是一些私營的小型印刷所。1949年，印刷用紙和紙板僅有22.8萬噸（2008年為8,000萬噸）；印刷設備製造業只有一些私營的小型（幾人、十幾人）修造廠，全國從業人員共318人，年產印刷機械僅為47噸（不及現在一台全張四色膠印機的重量）；印刷器材方面，只生產小量低檔次的印刷用紙和油墨。

1953年，政府曾組織部分沿海地區的印刷廠內遷，對改變印刷工業不合理的佈局，促使內地印刷工業的發展，起了良好的促進作用。1956年，中國改造資本主義的工商業，部份私營印刷廠併入國營印刷廠，成立了一批公私合營印刷企業，並把印刷工業納入計劃經濟體系內，擴大了印刷廠的生產規模，提高了生產效率。當時，市場經濟不發達，印刷對象主要是出版物；印刷企業被歸入新聞、出版等意識形態部門管理之下。各省市先後建立了以書刊印刷為主要業務的新華印刷廠，一些大型報社、出版社也興建自家印刷廠，形成「誰用誰建，誰建誰管」的格局。到1979年，全國印刷用紙和紙板達518.5萬噸，是1949年的23倍。

1952年，北京市合併了22家鐵工廠，成立了北京市人民機器總廠，後改名為北京人民機器廠，並在1956年改建為印刷機械製造專業廠。1956年，中國開始對印刷設備修造企業實行公私合營，經大力整合，把印刷設備工業納入計劃經濟體系內。上海、長春、哈爾濱分別成立了公私合營的中鋼機械二廠、長春市新光印刷機械廠、哈爾濱市印刷機械修造廠等幾家製造印刷設備的機械廠。1958年，國營上海鐵工廠與公私合營中鋼機械二廠合併，成立了國營上海人民機器廠。上海人民機器廠和北京人民機器廠的建立，奠定了中國印刷設備製造工業的基礎。1973年，化工部開始建立第二膠片廠，專門生產印刷用PS版材和膠片，並在1976年投產，奠定了中國印刷器材工業的基礎。

1973年，為了提高中國印刷工業的裝備水平，有關政府部門提出了28個發展先進印刷設備和

器材項目，並列入1974至1980年國家計劃，為中國第二次印刷技術革命的成功奠定了基礎。1974年開始「748」工程，由王選教授主持研製成功的漢字信息處理和激光照排系統，對告別「鉛與火」，迎來「光與電」，實現第二次印刷技術革命，起了關鍵作用。

在計劃經濟時期，印刷工業以滿足國內印刷需求為目的，印刷設備器材工業以滿足國內印刷需要為前提，印刷及設備器材企業以完成計劃任務為己任。

市場經濟下的 印刷及設備器材工業

二十世紀70年代末，中國開始實施改革開放政策。30年來，人們不斷更新思維理念，改革開放本身就是一種重大的思想轉變，從計劃經濟到市場經濟更觸發了一系列重要的理念更新。得到這些新理念的指引，中國發生了一系列的變革，促使國民經濟快速、穩定地發展，大幅提高了人民物質及文化生活水平。

印刷方面，提出的「大印刷觀」也屬於理念更新的一部分。在大印刷觀的指引下，同業調動了多方面的技術力量，使印刷技術發生了革命性變化，告別「鉛與火」，迎來「光與電」，進入數字化、網絡化的時代。在大印刷觀的指引下，把印刷、印刷設備和印刷器材聯結到一起，形成了印刷及設備器材工業的完整產業鏈。改革開放後，在市場經濟條件下，印刷及設備器材工業以不斷拓展國內外市場、及時適應市場的變化為目標，企業成為市場主體，遵循優勝劣汰的市場規律運行。這使印刷及設備器材工業有助擴大需求，使企業更有活力，帶來了印刷工業產值的百倍增長。這30年的巨大變化，以下將從理念更新、技術革命、工業巨變的三個方面予以簡單回顧，並在這基礎上展望印刷的未來。



印刷理念更新

關於「大印刷觀」■

二十世紀80年代初，在步入現代印刷的時候，范慕韓先生提出了「大印刷觀」。所謂「大印刷觀」，就是把印刷、印刷設備和印刷器材看作是一個有機的整體。他把印刷及設備器材比喻為一架飛機，說：「印刷是飛機的主體，印刷設備和印刷器材是飛機的一對翅膀，如果沒有一對翅膀，主體就不能起飛；沒有主體，一對翅膀也就失去了存在的意義。」

大印刷觀為印刷工業勾劃了一個完整的產業鏈，界定了一個廣闊有效的活動空間。使用大印刷觀審視印刷科學技術，可清楚地看出印刷工藝技術、印刷設備技術及印刷器材技術是一個整體，後兩者前者的基礎，這就是「大印刷技術觀」。

台灣文化大學教授李興才先生提出了「大印刷史觀」，利用大印刷觀去分析印刷歷史，研究印刷歷史；由此證明，大印刷觀是完全正確的，是符合客觀規律的。「大印刷觀」對印刷的發展具有重要的指導意義。

關於現代印刷的理念 ■

對中國來說，現代印刷是指近30年的印刷發展。在技術上，現代印刷利用了物理、化學、光學、電子、電腦、機械、輕工、化工、數字與網絡等多方面的科技成果，是一種綜合性的科學技術。在印刷裝備製造及原材料生產上，現代印刷與機械、電子、電腦、輕工、化工結下不解之緣。在印刷應用上，現代印刷從出版物擴大到商業、包

裝、票證、標籤、廣告、標牌、請柬、名片，文件辦公、文化藝術品複製、織品、塑料、陶瓷、金屬、電子線路及工業印刷等領域。

印刷品已成為人們生活中不可或缺的工業產品。隨著客觀事物的發展變化；人們對事物的認識遲早也會發生變化；當印刷發展到一定的程度，開始進入現代印刷時代，當利用原有的印刷理念，再不能正確地解釋現實的印刷情況的時候，就會提出新的印刷理念，這是必然的。

印刷技術革命

古代印刷是能工巧匠的手工活，近代印刷技術主要是鉛字、鉛版的鑄造和能完成輸紙、壓印、收紙等動作的機械技術。現代印刷技術則不同，它是一種綜合性的科學技術，結集多方面的科技成果，並與數字網絡技術結合到一起。現代印刷技術可分為印刷工藝技術和印刷基礎技術兩大部分。

印刷的核心是油墨轉移，按油墨轉移方法的不同，人們把印刷分為平版印刷（膠印）、凹版印刷、凸版印刷、柔性版印刷、絲網（漏版）印刷、噴墨印刷、靜電印刷等方式。不同的印刷方式所使用的設備和器材也是有區別的，利用相配合的設備和器材，完成印刷過程的技術，統稱為印刷工藝技術。

要實現某種印刷工藝，即完成某種印刷工序，需要相應的印刷設備和器材，這些設備器材涉及到物理、數學、化學、光學、電子、電腦、機械、材料等多方面的科學技術。印刷所用的各個有關學科的技術，統稱為印刷基礎技術。印刷基礎技術可分為兩大類，即印刷設備技術和印刷器材技術。

已故中國科學院院士、中國工程院院士王選先生學習計算數學出身，是北京大學的教授。以他為首的一批數學、物理、電子、電腦、光學、機械

等方面的專家，經過二十多年的努力，成功研製了漢字信息處理和激光照排系統，推動中國印刷告別「鉛與火」，迎來「光與電」，進入印刷數字化、網絡化的時代。

一位本來不懂印刷的電腦教授和一批不懂印刷的科技人員，決定了現代印刷技術的性質，為印刷的發展做出如此重大的貢獻。現代印刷技術的發展，需要電腦技術，以及機、光、電技術的結合，王選的團隊正好發揮其專長，成功地將有關方面的科技成果運用到印刷上，從而引導中國印刷起了革命性的變化，完成了由近代印刷走向現代印刷的歷史性轉變。

這段成功的演變史就發生在改革開放的30年間，是改革開放政策的重大成果。同時，這段歷史成功地告訴人們：現代印刷是一門綜合性的科學技術，需要多個學科和多種技術的介入，要用「大印刷觀」全面系統地觀察印刷技術；要與有關科技組織、科研機構、高等院校及有關專家、學者一同建立廣泛密切的聯繫，通過各種渠道作出適時的溝通與交流，使他們能夠及時了解印刷技術的發展情況；要吸引並容納更多的科技單位和技術專家，進入印刷技術領域，不斷壯大印刷科學的技術隊伍。只有這樣，才能保證印刷技術不斷發展，長盛不衰。

印刷工業巨變

1978年開始實行改革開放及市場經濟政策以來，同業把印刷、印刷設備、印刷器材組合在一起，形成了完整的產業鏈，構成印刷及設備器材工業。30年間，中國印刷工業發生了巨大的變化。

由二十世紀80年代開始，印刷界的兩大問題引起了有關政府部門的重視，一是「出書太慢，周期約300天」，不能滿足文化發展的需要；二是「一等產品，二等包裝，三等價格」，不能滿足市場經濟發展的需求。在張勁夫先生（時任國務委員、

國家經委主任）的大力支持下，由范慕韓先生（原國家計委副主任）主持，在大印刷觀的指導下，經過一段時間的籌劃，從1983年開始，把印刷技術改造項目正式納入國家五年計劃，同時成立了國家經委印刷技術裝備協調小組；1985年，又建立了中國印刷及設備器材工業協會。

國家經委印刷技術裝備協調小組的工作，體現了國家對印刷及設備器材工業統一而科學的工業化管理，有力地推進了中國印刷工業的發展。

在改革開放方針引導下 中國印刷工業結構發生了質的變化

隨著市場經濟的快速發展，大量商品不斷湧現，各式各樣的商品都需要引人注目的包裝、大張旗鼓的廣告宣傳和廣泛深入的商業推介，於是大批民營的包裝印刷企業、廣告印製企業、商業印刷企業，如雨後春筍般湧現，打破了國營企業一統天下的局面。

此外，市場經濟需要各式各樣的印刷，如塑料印刷、織品印刷、金屬印刷、陶瓷印花、標牌印刷、磁卡印刷、證券印刷、票據印刷、辦公印刷、文件印刷、名片印刷、賀卡印刷、請柬印刷、快件印刷、電子線路印刷等迅猛地發展；同時，報紙增版、期刊增頁、圖書，也相繼刊登商品廣告，廣告收入成為出版單位的重要經濟支柱。

原本附屬於出版社的印刷廠，變成了獨立的印刷企業，直接面向社會；出版社也不再局限於自己的印刷廠，在社會上選擇優秀的印刷加工。出版社與印刷廠的關係發生了質的變化，出版社成為印刷廠的客戶，兩者之間建立了市場經濟的契約關係。與此同時，印刷企業與印刷設備製造企業、印刷材料生產企業的關係也發生了質的變化，由計劃經濟的物質統配變為市場經濟的買賣關係。

在改革開放政策指導下 中國印刷工業出現巨大的發展 ■

30年來，中國印刷及設備器材工業快速而穩定地發展，出現百倍增長。印刷設備廠商從幾家發展到700多家，2008年銷售額為160億元人民幣。印刷器材廠商現有1,500多家，2008年銷售額（含印刷用紙和紙板）約為3,600億元人民幣。印刷企業現有9萬多家，從業人員約360萬名，2008年產值達4,750億元人民幣，是改革開放初期的一百倍。

印刷工業已成為面向全社會，乃至各行各業、每個角落、每位人士的一種加工工業。在工作、學習、生活、衣食住行各方面，無論何時何地，任何人都離不開印刷工業產品。

在改革開放方針的指引下 中國印刷工業界與海外印刷界 建立了廣泛的聯繫 ■

中國印刷及設備器材工業協會，代表中國以發起國的身份，加入全球印刷聯盟（Global Print）及亞洲印刷聯盟（Asia Print），並獲推舉為Asia Print 首屆主席；與數十個國家和地區的印刷協會、印刷組織簽署了合作協議及建立聯繫，同時與100多個國家和地區的印刷界進行了溝通交流。

北京國際印刷技術展覽會 China Print 和中國（廣東）國際印刷技術展覽會 Print China，已躍居世界第二、第三大國際印刷展；（北京）國際印刷工業發展論壇 Forum - PI 和（廣東）國際印刷技術發展論壇 Forum - PT，已成為兩個頂級的國際印刷大會。

中國印刷設備器材已出口到170多個國家和地區，印刷設備出口從零到2008年的9.81億美元；印刷器材出口從零到2008年的220多億元人民幣。同業大量地引進海外的印刷設備器材，主要是高端的大型印刷設備，2008年的進口額為17.3億美元。以往同業會將印刷品大批量地運到海外加工，但情況很快扭轉過來；2008年，中國印刷外貿加工收入達450億元人民幣，一個國際性的印刷基地正在中國逐步形成。

未來的印刷工業 ——數字化與網絡化

二十世紀末，中國印刷及設備器材工業協會提出了關於印刷技術發展的28字方針，頭7個字就是「印前數字、網絡化」。現在看來，不僅是印前，印刷工藝全過程都走向數字化與網絡化。

數字與網絡技術已廣泛深入地應用於印前方面，實現了圖文影像處理的數字化與網絡化，CTP技術的發展使印前工藝全面實現數字化、網絡化，使製版系統成為印刷機的一部分。

數字與網絡技術正與各種印刷工藝深入結合，靜電印刷工藝（靜電隱形版與帶電油墨）實現了印刷全過程數字化，滿足了按需印刷的要求，稱為「數碼印刷」。此外，噴墨印刷工藝實現了全程數字化，成為一種典型的數碼印刷，能夠有效地滿足可變數據的要求，已廣泛應用於各種印刷領域，尤其在大型廣告製作方面大顯神通，在文化藝術品複製中也顯示了強勁的優勢。這兩種「數碼印刷」的共通點是：輸入數字化信息，無需人手操作，自動完成印刷。現時，各種印刷方式也朝著這一方向邁進。我們可以這樣來理解「數碼印刷」為一套印刷系統，輸入關於印品的數字化信息，在數字與網絡系統的控制下，無需人的干預，能夠自動完成印刷，這樣的印刷系統就是「數碼印刷系統」，這樣的印刷就是「數碼印刷」。

應該注意的是，數字與網絡系統是一種信息處理和控制系統，它沒有能量輸出，不能做功，無法直接實現油墨的轉移，也不可以直接傳遞紙張；它只能控制，而永遠也不能取代能完成各種印刷動作的機電裝備。它相當於人的大腦和神經系統，而機電裝備則相當於人的肌體和四肢。所謂「數碼印刷」，並非意味著數字與網絡系統取代了傳統機電印刷系統，而是數字網絡技術與傳統機電印刷系統的有機結合。

我們正進行一次印刷數字化與網絡化的革命，正進入無人操作的數字化時代。■