



**The Visual Arts
of Enlightening
Civilization:
The Origin and
Expansion of
European
Typesetting and
Printing**



開啟知識文明的 視覺藝術

歐洲排版印刷的起源與擴展

The Visual Arts of
Enlightening Civilization
The Origin and Expansion of
European Typesetting and Printing

曾培育 Pei-Yu TSENG
朝陽科技大學視覺傳達設計系主任



上帝的禮物

如果說，上帝送給人類文明的第一件禮物是「文字」，則第二件禮物即為「印刷」。印刷術是人類繼文字與書寫發明之後，另一次關鍵的文明進展。西方的活字排版印刷術自文藝復興之後，參與見證西方文明各階段的進步和成就，數個世紀以來，無數印刷師、字體設計師、平面設計師等，都對字體造形與頁面排版貢獻心力，造就了這種獨特的應用視覺藝術形式——編輯設計。

這種獨特的視覺藝術將歐洲歷史從封建社會演化為知識社會，開啟了近代知識文明，啟蒙現代的文化思潮。印刷術之前，在手抄書籍的時代中，原來只屬於社會上層階級的文字與知識，透過印刷術成為大量、廉價的傳播媒介，而能不分階級廣泛地流傳，加速教育普及，並將文藝復興的成果擴大，奠定西方近代的學術思想基礎，且造成經濟、政治、宗教、科學的重大變革，其影響之大，只有19世紀的工業革命，與20世紀的數位資訊革命可以比擬。五個半世紀以來，從最早的鉛字排版，19世紀的打字排版，20世紀的照相排版，到今日的電腦排版，印刷技術隨著工業科技的發展而日新月異，編輯設計的觀念也隨著技術而不斷革新。但無論印刷技術如何變化，字體排版與頁面空間的關係以及閱讀機能，永遠還是印刷作業的目的。因此，就平面設計（graphic design）的發展而言，15世紀印刷術的發明，真正樹立近代平面設計的技術與觀念模式，而排版的設計方法與概念，甚至一直持續到20世紀之後的數位印刷時代。

15世紀是歐洲活字印刷最初的年代，當時在種種探索之下，印製出版的書籍被稱為「古版本」，雖然這些書籍是尚未成熟、精緻度不高的印刷本，但「古版本時期」象徵印刷紀元的來臨，是書籍製作的里程碑，而且該時期正是印刷技術興起與擴展的關鍵時代。因此本文以15世紀印刷技術起源以及地區出版業發展的現象為主題，隨著文獻與這些出版品，進入文藝復興與活字印刷的世界，探究這場人類文明史上最大規模的書籍革命。

文藝復興初期的手抄書籍生產背景

文字的發明與運用，使得人類從史前時代進化到歷史文明。在古文明時期，中國、印度、西亞、埃及與希臘羅馬等地，皆發展出不同的文字，也相繼出現書籍的概念。但早期的古文明階段，因為各地的書寫工具材料與環境差異過大，書籍的形式也相當多樣化，和今日所知的書籍樣貌相差甚遠。今日我們所熟悉的書籍樣式，大約在中國魏晉到隋唐時期，因造紙技術而開始普遍產生摺疊線裝的古籍；而西方則是在羅馬帝國晚期，開始以羊皮紙材折疊裝幀的手工書籍。無論中西方，早期這些書籍皆以手抄的方式製作，數量稀少且珍貴，直至8、9世紀，中國的唐代開始出現木刻版印技術，稍有規模的量產佛經等書籍；而西方的手抄書籍從羅馬帝國開始，歷經千年的中世紀時期，

直到15世紀文藝復興的活字印刷術問世，才結束漫長的手抄書時代。雖然西方使用手抄書的時間非常漫長久遠，但也因此發展出嚴謹精緻的書籍製作形制，並形成市場與產業的模式，提供印刷興起之動機與環境條件，對於後來歐洲活字印刷技術的研發影響深遠。

北方文藝復興與經濟的復甦

13世紀之後，歐洲手抄書籍進入最精緻的藝術高峰，而同時期，穩定的封建制度與宗教信仰形成中世紀後期較有秩序的社會環境，也因而有商業活動與經濟的復甦，隨之而來的中產階級與城邦政治刺激了歐洲文明的覺醒。這些動力在14世紀首先於義大利地區逐漸發酵，向中古文明介紹了新的社會結構與財富形式，並將西歐人民自封閉的農村莊園解放出來。此時北方（指阿爾卑斯山以北）德、法、英地區社會大致上仍在教會與封建領主的控制下，除了貴族與教士，便是平民與佃農，城市社會與中產階級並不明顯。而14世紀的義大利城市，例如威尼斯、比薩、佛羅倫斯等地，憑藉其地理優勢，積極利用地中海航運與回教世界、東方通商，獨佔歐洲的貿易門戶，再加上當地保存的古羅馬資源，及與拜占廷的希臘文化交流，進一步轉化希臘羅馬時期的文化精髓，開始落實於人文思想與藝術創作的革新與啟蒙，即「文藝復興」（Renaissance）。

北方的社會復甦比南方義大利晚了一個半世紀。14世紀正當義大利的薄伽丘與佩脫拉克等人文學者開始發起復興希臘人文哲學運動時，北方仍為保守的宗教社會與行會的經濟體系。但尼德蘭地區在14世紀時，因為強而有力的中央政府興起，而脫離教會與封建貴族的束縛，開始有較自由的經濟城市。而德意志地區，由於大部分為神聖羅馬帝國轄區內的教區領地，受到教會的束縛較多，雖然自主條件不如其他北方國家，但在德意志的南部與瑞士一帶，則因為最靠近北義的威尼斯等貿易門戶，故反而比其他北方國家要早出現商業城市，成為威尼斯與北方之間的轉運點，特別是萊茵河中上游一帶的幾個城市，如美因茲、史特拉斯堡、奧古斯堡、紐倫堡等城市，這些地區同時也在15世紀中期開始，成為歐洲印刷業的發源地。

15世紀初是北方社會開始有活力的時期，而與義大利城邦社會不同的是，北方的君主集權與中央政府，結合原本保守的行會經濟制度，以國家經濟為目的，而出現早期資本與重商主義的雛形。在文化活動方面，原本大學雲集，並居手抄書籍製作領導地位的巴黎，卻由於沒有商業市場的刺激，加上神學思想與教會的約束，而無法成



1



2

3

- 1 《告知懷孕》，15世紀初法國貝利公爵細密畫日課書，紐約大都會博物館藏。
- 2 《告知懷孕》，15世紀初木刻版印聖像。
- 3 米蘭公爵的木刻版印紙牌，1415。
- 4 第一份活字印刷品，古騰堡的《贖罪卷》，1454，德國美因茲印刷博物館藏。
- 5 古騰堡所研發的印刷設備復原模型，德國美因茲印刷博物館陳列。
- 6 古騰堡《四十二行聖經》頁面，1455，紐約市立圖書館藏。

為北方文藝復興的據點，或是印刷術的探索地區。因此，15世紀北方的文化與商業活動中心，反而是靠近義大利的德意志南部商業城市，更因為該地區兼有書籍的閱讀大眾與商業市場活動，而與尼德蘭以及法國南部的亞維農一般，開始探索書籍複製與量產技術的可行性。因此，由15世紀北方社會復甦發展的歷史背景中，發現印刷出版業起源與擴展的情形，亦從歐洲中北部開始，分別向南方義大利，與向北方法國、尼德蘭以及英國地區發展，這和當時歐洲商業重心的轉移變遷，有著密切的互動關係。

書籍產業與市場環境的變遷

文藝復興時期的各項文化成果幾乎都是由義大利開始往北方擴散，但此時期重要的發明——活字印刷術，卻是起源於北方的萊茵地區。從各種商業與人文條件看來，義大利似乎應該是印刷書籍的起源地區，但實際上卻並非如此，甚至連最初有過印刷術實驗的幾個地區，亦不包含義大利，因為北方在手抄書籍的時代，其書籍製作與產銷的市場便比南方發展興盛。

北方市民的文化與學術傾向較保守，不如義大利城邦之中產階級那般活潑、自由，但其商業的復甦卻最先結合書籍的「產業」，而比南方率先開始醞釀「印刷術」的構想，主要因為北方的書籍生產環境在文藝復興之前便已經具備相當有利的條件，特別是在中世紀後期，其手抄書籍的產量便遠超過南方。13世紀起，歐洲各大城市開始普遍設立大學，這些大學以巴黎和義大利的波隆納為中心向其他地方擴展，而特別是北方各地大學的成長速度最快，北方的大學師生的數量遠多於南方，書籍的市場需求亦較為明顯。因此，書籍的抄寫製作在大學附近成為有利可圖的產業。大學教育的普及直接促使書籍市場的形成，而北方書籍製作的發展除了在數量上有顯著的增加，在品質上亦更進一步較南方提升。14世紀開始北方手抄書籍同時也漸成為私人的收藏品，王室貴族競相禮聘書籍抄寫與插圖名家為其製作私人藏書，以作為權貴象徵或饋贈禮物。15世紀時，藏書風氣更為大眾化，新興城市的中產階級家庭與經商致富的商人亦加入書籍收藏的行列，這些藏書多為宗教典籍，後期還加入了騎士文學、浪漫敘事詩等較通俗的內容主題。這股藏書風氣造就出不少有名的書寫家與書籍藝術家，同時也形成文藝復興初期北方繪畫中獨特的「細密畫藝術」(illumination) (圖1)¹。

上述現象說明了早在手抄書籍的時代，以書籍的大眾市場而言，無論在數量或品質上，北方書籍生產之商業化與受重視之程度，皆較南方來得明顯。不過，就印刷術的發展動機而言，這些現象仍

只是部分的背景原因，而真正大幅刺激書籍需求量的直接原因則是宗教信仰的觀念。長久以來，擁有聖經或相關的聖徒故事典籍一直為大眾所渴望，只是手抄書籍價值昂貴而被認為是奢侈品，並非為一般家庭所能擁有，於是北方教會便利用民眾的信仰心理，經常出售簡陋的手繪聖經故事圖文，或木刻板畫的聖像，藉以籌募資金。14世紀之後，「黑死病」橫掃歐洲而引發對死亡的恐慌²，民間對於聖經的需求更為明顯，常有以畢生積蓄換購一部聖經以傳後世的情形。這種大眾化、平價需求的「聖經市場」急速增加，在15世紀初期引起手工業者對此「利潤」的興趣，而開始思考以複製方式大量生產廉價書籍的可行性，但這些手工業卻並非為當時的手抄書籍行業，反而是木工與金工業者。因此，書籍市場利潤的吸引，固然促使北方對於印刷術之實驗動機比南方要來得積極明顯，但除此之外，13世紀之後北方手工藝在木工、金工技術之發展，以及興起於14世紀的木刻聖像版畫等，皆為後來印刷的興起提供相當有利的基礎技術條件。從這些狀況便可合理解釋15世紀初期，北方手工藝與商業興盛、資金充裕之德意志南部與尼德蘭地區，必然成為近代歐洲印刷術的發源地。

歐洲印刷術的起源

印刷起源地區與發明者的爭議

全世界的學者目前皆公認最早的活字印刷技術出現於中國北宋時期的古籍記載³，但當時所使用的活字是仿造圖章陽刻樣式，在溼泥上雕刻單一文字再燒硬而成，而有記錄最早的金屬活字則是出現於古代朝鮮。雖然亞洲的活字印刷比西方早了好幾百年，但由於不像西方的拉丁拼音字母字數精簡，漢字系統的字形數目太多，不適合製作活字，故中國直到19世紀仍以木刻板方式印製書籍，故書籍出版的發行量與流傳範圍皆遠不如歐洲。因此，活字印刷術是否由中國傳至歐洲，是頗具爭議的話題。實際上，中國古代文獻中所描述的印刷技術和後來歐洲截然不同，且活字印刷在中國一直未普遍流行，也不像其他發明如火藥、造紙術、羅盤等，有明確向西方流傳的考證紀錄，故歐洲的活字印刷術目前並無從外地直接傳入的證據，應可能為當地獨立發展出來的技術。

一般皆認定歐洲活字印刷術為德人古騰堡所發明，但卻有不少文獻記載在其之前歐洲便開始出現活字印刷的實驗，例如荷蘭與法國南部亞維農地區皆有以金屬或木料製作活字的記載，可惜未留下可供考證的印刷品。而早在1434年，古騰堡也已經在史特拉斯堡開始試驗金屬鑄刻活字，只是直到1454

年才在美因茲正式印刷「贖罪卷」。故論起以活字進行實驗的時間，荷蘭人與法國人都比古騰堡要早，可是兩者都未達到真正實用與成熟階段，其技術的影響亦十分有限，因為後來法、荷地區的活字印刷反而都採用德人古騰堡所研發的技術方法。

以上這些實驗都發生在15世紀前半期，因此，古騰堡的貢獻在於「改良」而非「發明」，其被後世推崇的原因，是他真正研發出實用且精緻的技術方法，正如同18世紀末，英國的瓦特改良蒸汽機一般。在19世紀末期，民族主義高漲的歐洲學術環境，關於印刷的起源國家引起各國學者的爭辯，尤其以德、法學者最為激烈。但這些觀點永遠難有定論，如就時間先後之紀錄而言，或許勉強可以認定一位「發明者」，但直到19世紀末期，古騰堡的活字印刷技術一直主導歐洲印刷業，的確是不爭的事實。

儘管史家們對所謂「發明者」仍有爭議，但活字印刷的構想，在當時絕非只來自某一個人，因為試圖以複製方式取代抄寫來量產書籍，已成為明顯的整體趨勢與風潮，並非單獨個人的構想，而是書籍產業環境中共同的「概念」，只是這些「概念」在當時並不被認為可以實現。因為從木刻版印刷的經驗中，手抄書籍業者仍認為印刷複製的方式無法達到手抄書籍的製作水準。因此，最初幾個開發活字印刷的重要人物，皆為木工或金工匠師，並非書籍抄寫人員，可見這些金工、木工技師對於「印刷取代抄寫」的可行性，抱持較大的期待。而且最使人感嘆的是，當初幾位從事實驗的人物，絕對沒有想過印刷術對後代人類文明之影響如此巨大，甚至促成宗教改革、啟蒙運動、民主政治與工業革命。

活字印刷的技術緣起

印刷複製的構想，西方和中國一樣，先從圖章的概念，再以「凸版」(xylography)轉印的方式複製圖像，進而發展出木刻版畫。中國普遍使用木刻版印刷的歷史亦比歐洲早了至少五個世紀，主要的原因是中國在公元2世紀便開始出現造紙術，廉價方便的紙張促使木刻版畫的普及。歐洲木刻版出現的時間約為14世紀，但可以確定的是，如果沒有造紙術，木刻版畫絕不可能在歐洲普及。造紙術傳入歐洲有明確的考證記載，是從中國經回教阿拉伯人輾轉傳入。歐洲最早的造紙工廠於1102年由北非傳入義大利的西西里島，到了14世紀中期，義大利與法國地區皆有造紙廠，而15世紀初，歐洲幾個主要地區也已經開始有造紙廠⁴。

歐洲最早的木刻版畫，內容以基督教的聖像(icon)與遊戲賭博用的紙牌(playing card)為主(圖2、圖3)。15世紀初，木刻版工藝已發展較有規模，此時各式的宗教聖像，簡單的聖經連環圖畫



7 1470年歐洲印刷城鎮分布圖，每點代表一個城鎮，筆者繪製。
8 1480年歐洲印刷城鎮分布圖，每點代表一個城鎮，筆者繪製。
9 1490年歐洲印刷城鎮分布圖，每點代表一個城鎮，筆者繪製。
10 1500年歐洲印刷城鎮分布圖，每點代表一個城鎮，筆者繪製。

故事，都是木刻版畫常見的內容，主要由教會印製出售予平民信徒，藉以募集資金，但這些木刻版的作者都無從考證。

早期的木刻版印刷皆以圖像為主，文字相當簡短，而文字不多的原因，主要由於出售對象為一般識字不多的大眾信徒，但另一方面，木刻的材質與技術亦不適合表現過多的文字。因此，當時手抄書籍業者皆認為，以木刻版的粗糙的品質，以及有限的文字表現能力而言，手抄書籍是無法被印刷所取代，印刷品也因而被定位為下層階級的象徵，無法和高貴精緻且華美的手抄聖經相提並論。不過，正當木刻版聖像流行之際，北方早已開始探索活字印

刷技術；而且木刻版印刷書籍出現的時間，甚至比活字印刷書籍還要晚。因此，雖然木刻版畫出現的時間比活字印刷要早一個世紀，但木刻版聖像開始大量流行時，活字印刷術亦同步開始發展，故兩者並非是直接單純的因果關係。

兩種印刷技術之間的傳承，就複製的技術而言，木刻版印刷先建立了「凸版」轉印的概念，而後才進一步引發「活字」的構想。因為無法解決大量文字（text）印刷的問題，故木刻版無法進一步嘗試書籍印製。而就書籍的出版而言，真正書籍著作的複製則直接以活字版方式完成，其後木刻版才開始嘗試書籍的印刷，但活字印刷複製圖像不易，只能以手繪方式補上。由於兩種印刷技術各自適合複製文字與圖像，因此，15世紀末期，北方出版業將木刻版與活字合作拼版，印製古版本時期的「活字版插畫書」。

建立活字印刷的技術模式 — 古騰堡的貢獻

德國人約翰·古騰堡（Johann Gutenberg, 1397-1468）出生於萊因河中游的美因茲（Mainz），父親是當地從事金工飾品的望族，他本人秉持家中金工技術的背景而構想以金工鑄造排版活字。他於1434年到1444年間於德法邊境的史特拉斯堡（Strasbourg）從事金工行業，這期間有文獻記載他已開始發展印刷術。1448年他回到美因茲借貸資金成立印刷廠，但仍只是持續技術研發與實驗的工作，直到1454年，古騰堡才接受當地大主教尼古拉斯五世（Pope Nicholas V）的委託，以印刷發行《贖罪卷》⁵，這是他第一次正式試用十多年來的研發成果（圖4）。同時他也持續幾年嘗試以印刷複製整本聖經，就在贖罪卷發行的隔一年，1455年歐洲第一批完整版的印刷聖經——《四十二行聖經》⁶終於完成，其頁面甚至可達到與手抄本難以分辨的精緻度，這個結果證明活字印刷完全可以取代抄寫的方式複製書籍，甚至可達到量產的目的。

與其他的活字印刷實驗者相較之下，古騰堡最大的優勢為其出色的金工技術與經驗，他並非一般製作器物的鐵匠或銅匠，而是專攻金屬雕刻鑄造等手工藝的技師，曾從事過金銀飾品、徽章、錢幣、鏡面等精細金工的製作，這些背景使他日後能掌握精準的鉛字鑄體與細膩的活字造形。他在技術的研發實驗方面有幾項重要的改良與突破，並奠定後來歐洲活字印刷的實用基礎。這些突破包括鉛字鑄造、墨料與壓印設備。他在連串的試驗中採用鉛80%、錫5%、銻15%比例的合金鑄造活字，因為此合金在熔鑄冷卻後之字形十分穩定，字模之間可以彼此嵌合之後鎖定於排字盤上，版面可自由拆卸調整。墨料方面則調製以亞麻仁油為溶劑的黏稠油性墨，以克服水性墨料在金屬版上流動所造成印墨不

均的問題；而壓印設備則將民間常用來榨葡萄酒，或壓製乳酪、紙張浮水印的螺旋式壓製機，與字盤結合改裝成「印刷機」（圖5）。這些印刷技術所考慮到的各種細節為前所未有，相對必須耗費大規模的人力物力與大量資金，也顯示日後書籍的生產將不再是傳統個人或師徒性質的手工業，而是必須集結資本、設備與人力，轉為帶有濃厚資本色彩的生產活動。

除了在印刷技術上的革新，更重要的是古騰堡所印製的字體，已經呈現出可以和手抄書籍競爭的造形水準，其主要原因是與書寫家合作。古騰堡於1448年回到美因茲開始籌備活字印刷廠後，1449年聘請來自巴黎的書寫名家Peter Schoeffer協助活字的製作，後來並進一步成為其合夥人，故最初古騰堡所使用的印刷字體之造形的真正設計者應為Schoeffer，亦可稱其為歐洲第一位印刷字體設計師。以金工專業和書寫家互相合作，成功的模仿手抄書籍，其技術的研發使印刷品能被公認達到「書籍」的標準。

古騰堡最初的印刷本《四十二行聖經》（圖6），字體造形與頁面的編排形式幾乎和同期的聖經手抄本相同。此外，再加上手繪的彩飾與標題大寫字母，並以羊皮紙印刷，故整體頁面「幾可亂真」。對當時尚不了解印刷術的一般人而言，該聖經印刷本很容易被誤認為是手抄書籍，甚至以為是超高水準的手抄本。由印刷本極度模仿手抄本的動機而言，可以明確理解最初活字印刷完全以傳統手抄書籍為模式與審美標準，希望擴展當時高利潤的書籍市場。

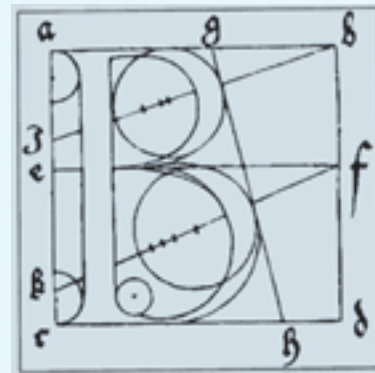
15世紀歐洲印刷業的擴展

15世紀後半期是歐洲書籍製作由抄寫轉為印刷的關鍵時期，從中世紀早期到1450年左右，全歐洲各修道院與圖書館的累計藏書，大約有五萬五千本的手抄書籍，但印刷術問世短短50年後，到了15世紀末期，全歐洲已經發行約有900萬本印刷書籍，包括三萬五千種不同版本的各類著作。

古騰堡於1455年在美因茲首次成功出版聖經活字印刷本之後，幾年後歐洲各主要地區便開始陸續建立印刷業，手抄書籍業在短時間急速沒落，直到1500年為止，歐洲各地已經有超過200個城鎮設有印刷廠，有些是商業城鎮，有些則是因為當地有大學而設立。法國學者Henri-Jean Martin於1958年從文獻考證與田野調查中，顯示15世紀結束時，歐洲設有印刷廠的城鎮共有228個。本文依據Martin的調查資料，將15世紀後半期分為4個階段，並以現今歐洲各國家的版圖範圍，繪製印刷城鎮分布的地圖，從地



11



12

11 羅馬字體製圖法，16世紀，義大利字體設計師Giovanni Battista Palatino所作。
12 羅馬字體製圖法，1525，出自德國杜勒之著作《Of the Just Shaping of Letters》。

理空間的概念來說明該時期印刷業在歐洲各地擴展的情形。

萊茵地區成為歐洲最初的出版重心（1470年之前）

萊茵河中游的美因茲是北方文藝復興初期的重要城市，為「美因茲教區」大主教所在地，再加上地理位置與威尼斯有貿易轉運之便，原本便是宗教與商業色彩兼具的城市。當《四十二行聖經》第一批印刷本運至巴黎販售，在巴黎期間不但獲得鉅額利潤，且開始讓外地人驚嘆而注目美因茲古騰堡這項跨時代的發明。幾年內，古騰堡的合夥人以及門下的印刷技師亦相繼在當地另立門戶，使整個城市印刷業林立，美因茲在15世紀中期成為全歐洲以印刷聞名的城市。

在1461年之前，美因茲是歐洲唯一的印刷城市，印刷技師與其門生多在當地獨立開業，亦開始有部分國外人士來此學習印刷技術。直到1461年，才有印刷技師前往鄰近的史特拉斯堡（Strasbourg）與班堡（Bamberg）兩地開設印刷廠，而印刷業開始從美因茲大規模外移，則是起因於1462年的一場戰亂。當地許多商人與百姓為躲避戰禍而逃離家鄉，其中有眾多的印刷工人攜帶其鉛字與設備離開輾轉在其他城市繼續開業，而使得印刷業開始擴散到其他城市與國家。

最初幾年擴散的規模仍然有限，到1470年為止，全歐洲還只有15個印刷城鎮，其中德意志地區的城鎮就佔了8個，換言之，最初印刷業的擴散大致上仍在當時「神聖羅馬帝國」的境內。除了1462年之前就已經有印刷廠的美因茲、史特拉斯堡與班堡三城之外，其餘五個城市都是在1462年美因茲戰亂之後才設立。從地理位置上（圖7）可以發現此時期印刷城市大多集中在萊茵河的中上游與多瑙河的上游，即德意志的南部或整個歐洲的中心地帶。在境外只有義大利、瑞士、西班牙、法國四個地區有少數的印刷城市。義大利因為和德國南部有方便的貿

易交通管道，美因茲發生動亂後，很快便有印刷技師來到義大利，故成為德意志境外最先設立印刷業的地區。1470年之前義大利已有四個印刷城鎮，最早於1465年在蘇比亞克（Subiaco），後續於1467年在羅馬（Rome），1469年在威尼斯（Venice）建立印刷業。瑞士則為德意志境外第二個有印刷業的地區，由於鄰近德國南部，1468年在德、瑞邊界，位於萊茵河上游的巴塞爾（Basel）也成立印刷業。

這段期間為歐洲印刷業發展的基礎階段，其中德國與義大利已經擁有穩定的出版據點，而法國、西班牙與瑞士則正值起步階段。在這段期間還有一個共同點，即最初開業的印刷技師皆來自美因茲。

印刷業快速擴展（1470-1500年）

從1471到1480這十年間是15世紀歐洲印刷業急速擴散的黃金時期，幾乎所有西歐的主要地區皆已經奠定印刷出版的基礎，甚至東歐的部分城市也開始起步發展，這段期間全歐洲新設立印刷業的城市多達94個。

義大利是這個階段擴展最快的地區，共有39個城市，特別以北義一帶的密度最高（圖8），主要集中在當時的米蘭公國、比薩王國、熱內亞王國與威尼斯共和國境內，該地區重要的新增印刷城市，例如米蘭（Milan）、佛羅倫斯（Florence）、波隆那（Bologna）、熱內亞（Genoa）等城皆開設印刷業。此時在1469年已經有印刷業的威尼斯，藉其歐洲商業與文化門戶的地位，出版業急速成長，書籍印刷數量高居全義大利之冠，而出版的著作種類甚至是全歐洲最多，與幾個早期德國的城市並列為歐洲的出版重心。而萊茵河下游尼德蘭地區，荷蘭與比利時的面積雖小，且1470年之前都還未有印刷業，但卻因為歐洲商業貿易北移的關係，而產生幾個新興的商業城市，並由鄰近的德國科隆輸入印刷業，且在這個時期發展很快，到1480年為止已經有14個印刷城市，其印刷城市的密度僅次於義大利

北部與德國南部。其他地區如英國、東歐波蘭、波西米亞、匈牙利等地也在此階段開始建置印刷廠。截至1480年為止，除了中部的奧地利與北歐國家之外，當時西歐各地區之首都與主要城市幾乎都已設立印刷業。

1480年之後新增的印刷城市中，大多為當時較次要的城鎮，只有少數幾個傳統大城在此時才設立印刷業，例如德國南部的慕尼黑（Munich），以及義大利北部的比薩（Pisa）等城市。另外也有部分北方新興城鎮，但後來發展為重要城市，也在此時期有印刷業，例如德國的來比錫（Leipzig）與海德堡。原本尚未有印刷業的地區，在1480年之後已經都引進印刷術，例如奧地利的維也納（Vienna），葡萄牙的里斯本（Lisbon），以及北歐丹麥與瑞典地區（圖9）。

1490年之後，歐洲的印刷業發展漸漸達到飽和，在15世紀的最後十年內，新增的印刷城市有47個，比前二十年少，而且多數為一些較小的城鎮，但當時整個歐洲到1500年為止，無論大小的城鎮幾乎都有印刷業，再來則只有各城市之間出版業發展程度的差異。15世紀末期，印刷業擴散最快速的地區是法國，有14個新增印刷地點，這個階段的擴展使得法國的印刷城市數量僅次於德國與義大利。至於英國地區，由於長期處於「薔薇戰爭」等內戰狀態，從在1480年左右創立四個印刷地點之後，直到15世紀結束都未增加新的印刷城市，與歐洲其他地區相較之下，仍屬於「文化邊陲」地帶。

15世紀歐洲出版業的發展重心

原本手抄書籍時代，只有一些傳統政治宗教城市，商業城市或大學所在的城市，才有書籍抄寫的生產機構，但15世紀結束時，只要人口稍有規模的城鎮都有印刷廠。印刷術從出現到普及約莫半個世紀，這段時間歐洲印刷與出版的重心地區大致形成，最初的出版業起源於萊茵河中上游，而後擴展至德意志的南部與義大利北部。這兩地區位於歐洲的中心地帶，由於印刷業發展較早，在15世紀末期，印刷地點密度最高而成為當時歐洲出版業的首要重點地區。而後印刷業沿著萊茵河往北邊發展，也越過萊茵河向西發展，使得萊茵河在大西洋的出海口，亦即尼德蘭一帶的印刷地點密度增加，同時萊茵河西邊的法國與西班牙也開始發展。後續尼德蘭地區的印刷業再擴展到英國，同時法國與西班牙在15世紀末期，出版業快速成長，其印刷地點的數目已經超過尼德蘭。而東歐與北歐的印刷城市大致則沿著德意志區設立，例如丹麥與瑞典南部，波蘭、奧地利及捷克波西米亞的布拉格。

到1500年為止，印刷地點最多的是義大利區，共有62城，主要集中在中北部，其次為德意志區，

主要集中於中南部，這兩地區發展的時間最長，而且位於兩個地區之間的瑞士也受影響而有相當高的出版業密度。印刷地點數目第三位為法國，第四位則為西班牙，兩者成長的時期皆較集中在15世紀末期。而尼德蘭（包含現今的荷蘭與比利時）雖在15世紀末期增加較少，但其在之前的印刷城鎮數量就已經到達第5位。至於其他地區，如英國、東歐、北歐與葡萄牙、奧地利等地，印刷城鎮都未過10個。因此，到15世紀結束時，歐洲出版業的發展版圖，就印刷地點之密度而言，首要地區是義大利北部與德國南部連結瑞士地區，這兩塊版圖是當時歐洲出版業的重鎮。其他較次要的出版重心則有3個區域，分別為法國、西班牙與尼德蘭，尼德蘭雖然印刷地點較法國與西班牙少，但因為其面積小，密度高，再加上其為歐洲最早的北方商業門戶，且印刷業也比法國、西班牙發展較早，故仍為歐洲次要的出版重心（圖10）。

有部分城市除了出版中心之外，還輸出印刷技術，這些城市多有技師到其他地方開業，或是常有外地人士前來學習印刷術，故對於當時製作書籍的技術與風格有引導作用。這幾個主導的城市多屬於較早發展印刷的地點，如德國早期的梅恩斯與科隆，以及後來的威尼斯、紐倫堡、奧格斯堡與史特斯堡等地。

新媒體與新美學

活字印刷的興起，完全改變了書籍的社會地位。原有的手抄書籍在中世紀期間為收藏的手工藝品，但印刷使得書籍完全變成新興的傳播媒體。最初印刷發生的動機純為書籍量產的商業利益，有些小城鎮的印刷廠並非都發行書籍，有時是以印製單張的傳單、告示為主，加速了各類資訊的散播，使歐洲開始進入傳播的時代。印刷促成文字資訊的流通，教育的普及以及各地區方言文字的統一。後來到了16世紀，各種思想、理念與知識更藉其快速的傳播，而對歐洲社會產生巨大的影響。其中，最開始也是最著名的例子，便是發生於十六世紀初期的宗教改革運動（Reformation）。如果沒有印刷術，馬丁路德的宗教改革運動絕無可能在短時期內引起歐洲社會的震盪⁷。文藝復興之後的啟蒙運動、科學和民主的思潮將歐洲帶入現代社會，這些新觀念與知識也都因為新興的印刷傳播媒體而對歐洲社會產生巨大的影響。

一開始活字排版被視為「抄寫的延伸」，只是單純追求更快速大量的書籍複製方式，因此最初從事印刷業的技師執著於「印刷複製抄寫」的目的，著重以技術模仿手抄書籍的形式，藉以證明印刷的

技術成果，但未思考改變傳統大眾對書籍的觀點與審美標準，但隨著印刷業急速擴張，書籍的革命成為整個歐洲的潮流，活字印刷發展為正規的書籍生產方式，使得世人改變對書籍與文字的觀點，並給予其新的定義。於是，大眾對書籍有新的認知定位——方便攜帶、容易閱讀、價格低廉等條件，漸為書籍製作的新考量，隨著書籍定位的改變，以閱讀為目的傳達功能取代了手抄書時代的裝飾特性。原本模仿手抄書籍的樣式，最終創造了新的傳播媒體。在此關鍵的變革中，印刷書籍慢慢脫離手抄書籍的傳統裝飾型式，漸漸呈現獨特的樣貌，並開始發展出機能性的美學標準。

新媒體不但衍生新的美學觀念，同時也產生新的視覺藝術形式——「編輯設計」，其中又以印刷字體的設計最明顯。印刷書籍的製作過程和手抄方式截然不同，有別於傳統的文字書寫，例如最初以手抄書籍的內文字母作為字體造形的樣本，但在仿刻手寫字母的過程中，印刷師發現鑄刻和書寫之間的差異，書寫的技法無法完全適用於鑄刻的造形，而印刷字體最終仍須以鑄刻的字母呈現，故在書寫打稿的前置階段，必須改變傳統書籍抄寫的筆法，調整筆畫形式以適應後續鉛字的製作。因此，活字的造形概念轉而以鑄刻引導書寫稿，字母的筆畫往簡潔明確的方向調整，減少多餘的裝飾與連字曲線，並使用固定角度的直線，以及有規律的弧形轉折，甚至加入幾何製圖的規格比率造形。

鑄刻的鉛字衍生了新的文字概念，重複排版且規格化的文字造形產生了印刷字體的設計標準，字體排版的筆劃密度、行間字距、頁面空間、閱讀動線等要素，經過文藝復興時期理性的探索，漸歸納出各種理想的規格與比率（圖11、12）。因此，單一印刷字母的造形比書寫字體更為嚴謹，其空間結構都需保持高度的協調性，不同字母之間的筆畫造形風格亦須整合一致，如此無論在任何排版組合之下，都能夠呈現和諧的版面空間，與流暢的閱讀動線。15世紀末期，一套活字的品質標準，已經不是與書寫字母形似程度的問題，而是排版之後的一致性、協調性以及閱讀的機能性。文字的使用在15世紀期間有了新的定義，也建立了日後對印刷字體造形品質的標準原則。

從鵝毛筆的書寫墨跡，到重複組合的鉛字，活字印刷一開始即徘徊在書寫藝術的再造與傳達訊息的實用性之間。實際上，活字造形與排版方法，一直在形式與內容的衝突之中發展。而古版本時期印刷字體的發展，比其他時代的印刷字體帶有更多書寫的包袱，而在這些矛盾衝突之中，才建立了印刷字體的美學標準。活字印刷師和其他各類的工藝匠師一般，其工作深受所處環境背景支配，因為環境所提供的技術方法，與社會大眾的需求，深深影

響著鉛字的字體造形與排版形式。從此印刷已經不單是技術，而是一種專門藝術，但書籍卻已經不再只是藝術，而是開啟知識文明的新媒體。

■ 注釋

- 1 現今歐美各大博物館所收藏的中世紀手抄本，以哥德時期的「細密畫」為主，多來自法國14、15世紀王室貴族的宗教藏書，因其正逢義大利文藝復興之初，亦有藝術史家認為「細密畫」為北方早期文藝復興的代表作，故手抄書籍因而予人藝術品的形象。
- 2 「黑死病」流行於14、15世紀，即今日之「鼠疫」，傳染發病後迅速死亡，無藥可治，據文獻記載使歐洲減少四分之一人口，對歐洲宗教、政治與社會結構之發展影響很大。
- 3 活字印刷之文獻記載，最早出現於中國沈括的《夢溪筆談》，描述北宋時期的工匠畢昇先以泥泥個別刻字，再燒硬而製成活字排印。
- 4 公元751年，中國唐朝軍隊與阿拉伯大食帝國，在今日中亞的阿富汗發生戰爭，阿拉伯人俘虜了中國軍中的一批造紙匠，因而將造紙術傳回教世界，十世紀造紙術經中東傳至北非，並於十二世紀傳入南歐的西西里與西班牙。
- 5 《贖罪卷》（Indulgence）為中世紀後期教會募集資金的方式，只要信眾購買便能獲得救贖，此種做法亦被宗教改革運動者嚴厲批評。贖罪卷最早為手抄，後來則以印刷大量發行，其資金用途主要是修繕教堂，與十字軍東征的軍費。1454年在梅恩斯發行的贖罪卷，則是因為土耳其人攻陷拜占廷的君士坦丁堡，故須募集軍費以對抗。
- 6 《四十二行聖經》因為頁面以42行編輯而得名，又被稱為《古騰堡聖經》，而因為第一版的首印樣本，保存在樞機主教馬薩林的巴黎圖書館內，故亦另有《馬薩林聖經》（Bible Mazarine）之稱。
- 7 日耳曼籍神父馬丁路德（Martin Luther, 1483-1546），於1517年9月31日在德國的威登堡（Wittenberg）教堂大門張貼95份聲明，指控當時天主教廷的各種腐敗弊端，他的追隨者並將這些聲明印製成傳單發送。同年12月，這些內容已經傳至中歐各地，而數月後整個歐洲都已經知道他的理念。如果沒有印刷術，這些資訊絕不可能如此快速散播，亦不會發生宗教改革運動。

■ 參考文獻

- 曾培育（2003）：中世紀手抄書籍「哥德字體」之演化與風格研究。設計學報，9，1。台北：中華民國設計學會。
- 曾培育（2005）：十五世紀德國活字印刷與「哥德活字」初期造形研究。設計學報，10，1。台北：中華民國設計學會。
- Allan Haley. (1992). *Typographic Milestones*. John Wiley & Sons, Inc. USA.
- Christopher De Hamel. (1994). *A History of Illuminated Manuscript*. Phaidon Press Inc. NY, London.
- Daniel Berkeley Updike. (1922). *Printing Types: Their History, Forms and Use*. Oak Knoll Books. USA.
- Elizabeth L Eisenstein. (1983). *The Printing Revolution in Early Modern Europe*. Cambridge U., UK.
- Friedrich Friedl; Nicolaus Ott, & Bernard Stein. (1998). *Typography, an Encyclopedic Survey of Type Through History*. Black Dog & Leventhal Publishers, NY, USA.
- Geoffrey Dowding. (1961). *An Introduction to The History of Printing Types*. Oak Knoll Books. USA.
- Joseph Blumenthal. (1973). *Art of the Printed Books, 1455-1955*. Phaidon Press Inc., NY.
- Michael Olmert. (1992). *Book of Books*. published by Smithsonian Books. USA.
- Philip B. Meggs. (1992). *A History of Graphic Design*. Published by VNR. New York.
- S. H. Steinberg. (1995). *Five Hundred Years of Printing*. Published by Penguin Books. USA.