

韓國早期金屬活字之排版技術實驗研究

韓國江南大學 曹炯鎮

提 要

韓國古代生產金屬活字印本書之排版過程因文獻記載之疏略與現存實物之不足，無法瞭解其具體技術過程。所用蜂蠟為何種？排字時要注意什麼？印匡如何製造？其順序為何？堅實印版之法為何？種種疑問尚未明白。本文試以文獻分析與科學實驗實驗復原韓國早期金屬活字排版技術，其程序為：先逐字重新分析文獻記載，繼而觀察現存活字印本書與印版實物，據此以實驗方法復元。全文分庚子字本之印版與甲寅字木之印版，各章再分文獻記載、現存實物、排版過程三部分，以期闡明韓國早期金屬活字之排版技術的具體過程。

關鍵詞：韓國、金馬活字、排版

緒 言

朝鮮朝（1392－1910）印刷書籍的文化經過五百年的輝煌歷史發展，眾所周知，此技術不但傳播到日本，且逆傳到輸入大部分文化的中國。尤其是發明銅鐵錫鉛等金屬活字，以不斷地應用於印書所成之金屬活字印刷文化在全世界擁有獨特的地位。

利用金屬活字以生產書籍之過程可大分為活字製造（鑄造）、印版製造（排版）及刷印之三部分，其第一過程之活字製造已研究有成。¹第二過程之組合活字以製造

1 I 孫寶基《韓國の古活字》，漢城，寶晉齋，1981。

II 曹炯鎮《「慵齋叢話」〈鑄字〉條記事の實驗的解釋》，《書誌學研究》，第五、六合輯（1990年12月），頁307－300。

III 曹炯鎮〈韓國早期金屬活字之海浦軟泥鑄型法實驗研究〉，《故宮學術季刊》，第十五卷，第一期（1997年10月），頁71－90。

印版的排版過程與第三過程之刷墨以印出書葉的刷印過程則尚待開展。

為了生產品質優良之書籍，此三過程皆須完善，其中左右書品之優劣，佔最大要素的便是排版技術。

排版過程是接續活字製造之過程，從活字箱或抽屜，韻盤或藏櫃等儲存活字之容器中，照書稿抽選所需活字來製造印版的技術。

朝鮮朝所用過的排版方法，依照印版之形狀，可分為一體方式與組合方式二種。

一體方式是四個邊欄連接成一體，只要以釘子固定在印版底，則成可排字之印匡。²此形狀是最普遍採用的部分一體方式印匡，不過也用過印版底與四個邊欄皆連接成一體的部分一體方式印匡，也曾有過連魚尾、版心、界線皆連接成一體的完全一體方式印匡。³此方式主要是於朝鮮朝初期用於因字面、側面、背面、高度、厚度等活字形狀不方正而以蜂蠟將活字粘看印匡內來排版印書。其代表例為癸未字（1403 年所鑄）與庚子字（1420 年所鑄）。⁴

組合方式是將印版底、四個邊欄、界線、版心及魚尾等各個獨立之零件，一個個固定在印版底以製造可排字之印匡。此方式用於製造方正的活字，以竹、木或紙片等插緊活字的方式來排版印書，自朝鮮朝初期以來不斷採用直到朝鮮朝末期。其代表例為甲寅字（1434 年所鑄）。

以如此之法所印書籍之品質，與中國、日本等活字印本書相比，亦勝一籌。不過現存文獻記載太疏略，難以推定其製造過程，不僅無法復原祖先所成輝煌的科學技術，且對此之研究亦全無。

筆者有感於此，遂挑選一體方式印版之代表的庚子字與組合方式印版之代表的甲寅字，依據排版技術之文獻記載，與現存印本書和印版等實物對比，以科學技術

2 目前韓國國立民俗博物館所展覽壬辰字《國朝寶鑑》之印版、高麗大學校博物館所藏丁酉字《國朝寶鑑》之印版及國立中央博物館所藏丁酉字小字之印版（由朝鮮總督府復原）皆為以此方式製成之印版實物。最近有人主張此三個皆為壬辰字印版。千惠鳳〈「白雲和尚抄錄佛祖直指心體要節」斗金屬活字印刷術〉，第三回清州國際印刷出版文化學術會議，2000 年 9 月 28 日－29 日，頁 20 和 169。

3 曹炯鎭《中韓兩國古活字印刷技術之比較研究》，（臺北，學海出版社，1986），頁 108。仔細看癸未字印本書，可發現四個邊欄、界線、版心、魚尾等皆連接的，由此可推知癸未字之印版便採用了完全一體方式印版。另由庚子字印本書可知界線、版心、魚尾就組合，而四個邊欄才連接的部分一體方式印版。

印版之種類

1	部分一體方式 1.	四個邊欄為連接，印版底・界線・版心為組合。
2	部分一體方式 2.	印版底與四個邊欄為連接，界線・版心為組合。
3	完全一體方式	印版底・四個邊欄・界線・版心等皆為連接。
4	組合方式	印版底・四個邊欄・界線・版心等皆為組合。

4 雖非一體方式印版，粘看方正之活字在印蠟上來排字以印刷的情況也可發現在朝鮮朝後期之地方木活字。其印版之形狀為組合方式，而排字方法便為粘著活字在印蠟上之粘看方式。

的實驗分析其具體的排版程序，以期復原韓國古代印刷書籍之排版技術。

一、庚子字本之印版

1. 文獻記載

言及癸未字或庚子字排版技術之文獻可舉《朝鮮王朝實錄》。《朝鮮王朝實錄》〈世宗實錄〉卷十一記載：

前此印冊，列字於銅板，鎔寫（瀉）黃蠟，堅凝然後印之，故費蠟甚多……至是（庚子字）……改鑄銅板與字樣相准，不暇鎔蠟而字不移，卻甚楷正。⁵

另《世宗實錄》卷六十五亦有如下記載：

但因草創，制造未精，每當印書，必先以蠟布於板底，而後植字於其上，然蠟性本柔，植字未固，纔印數紙，字有遷動，多致偏倚，隨即（印）均正，印者病之。⁶

由此記載內容，可知癸未字、庚子字等早期活字印刷之排版方法因活字製造不精巧，先鋪蜂蠟於印版底之後，再將活字植於其上以印書。可知庚子字以前之活字不配合印匡，到了庚子字時才有可與活字配合的印匡。

（朝鮮）成俔所著《慵齋叢話》卷七亦有如下記載：

始者不知列字之法，融蠟於板，以字著之，以是庚子字，尾皆如錐。⁷

由此記載內容，可知庚子字的排版方法與〈世宗實錄〉卷六十五之記載相同，先鎔蜂蠟鋪於印版底，之後植活字於其上粘看。在此可知者只有為求方便植活字，將活字背面作成錐之事實。

而據此文獻記載，除了上述事實外，其他關於排版技術之整個過程與其細節難明，且當時所用蜂蠟為何種？排版時的問題如何解決？為了提高工作效率，要注意何點？等疑問亦存在。為了究明上述問題與其細節，透過直觀現存印本書，併合實驗成果，逐一分析如下：

5 《朝鮮王朝世宗實錄》，卷十一，世宗三（1421）年，辛丑三月丙戌條。

6 《朝鮮王朝世宗實錄》，卷六十五，世宗十六（1434）年，甲寅七月丁丑條。

7 成俔《慵齋叢話》，卷七，活字條。

2. 現存實物

仔細觀察現存庚子字印本書，可知四個邊欄相連接，界線、版心、魚尾等則切斷。此點說明庚子字所用印匡為四個邊欄連接而界線、版心為組合的部分一體方式印版。且仔細觀察韓國國立民俗博物館、高麗大學校博物館、國立中央博物館所藏朝鮮朝晚期之壬辰字（1772年所鑄）和丁酉字（1777年所鑄）印版，可知在印版底上以釘子固定之四個邊欄為連接的一體方式印版。據以上幾個要素，分析出庚子字印版之排版過程的細節如下。

3. 排版過程

利用一體方式印版的排版過程，其第一階段為設計版式，其次準備所需基本材料。（1）版式設計之要點為活字大小、行字數、版心等。活字大小則於書寫活字製造所用底本或選擇作底本之板本時已決定，故為了排版。（1-1）決定將印出之書籍版式。即事先要決定在一葉上排幾行，各行排幾個字之行字數。（1-2）斟酌版口形式（黑口、白口、花口等）及版心題所用活字、魚尾、頁次等，決定版心之幅度與形式。如此完成版式之基本設計，接著要準備基本材料。（2）基本材料除活字以外尚有作邊欄之印匡、作印版之印版底、作界線之竹條或金屬條、魚尾及黃蠟，必要時作黑口之條子。（2-1）作邊欄之印匡其高度應與活字高度相同。其幅度與長度則依照版式決定，故在已設計好之版式上，精密計算界線所佔幅度，實際上製造得比計算數目大十公釐左右。此時要考慮固定用之釘洞，一般使用由鑄匠用鑄型所鑄的，所造印匡能配合而無問題，便可用以排版。但排版過程當中，若有修不好之活字或大小稍大的活字，使其一行之長度不合而不能排字，便得調整大小重新製造。為了避免此類錯誤，提高工作效率，可將印匡製造得比原來設計版式稍大。（2-2）作印版之印版底一般用刨平之木板。木匠先將木板鋸成適合大小之後，刨平植活字之印版底面。此時於決定作邊欄之印匡尺寸後，鋸比印匡之廣與幅各大四十至五十公釐左右之大小。此時該注意的是廣、幅之多餘空間不要太大，因多餘空間太大的話，以墨汁刷出書葉時，反而限制印出匠之活動空間，徒使工作效率下降，尤其上下兩邊之多餘空間更是如此，一般比刷墨所用裁好之冊紙要小。（2-3）作界線之竹條或金屬條則製成與活字高度同樣尺寸之幅度，其長度則製成剛可插入印匡裡或稍短二至三公釐，平時多作以供備用。排版過程中，若不足或不配合，隨時削製充用。用竹條之理由為方便調整厚度，容易製造其薄條。（2-4）製造魚尾則與製造活字之過程完全相同，⁸不同之處僅為雕刻木刻字時，不雕文字而雕花紋而已。（2-5）黑口之條子則必須製成能插入版口之幅度與長度，其高度就要與活字高度相同，（2-

8 孫寶基《韓國古活字》。

6) 印蠟⁹則是以蜂蠟調成，準備能用於印刷。上述各項材料由各部門之負責人平時多作，即刻備用。因排版過程當中隨時出現各樣問題，為了提高工作效率，需要事先多準備各種材料，在有備無患的情況下，方可開始真正排版工作。

其第一階段為自保存活字之藏櫃，抽選所需活字。(3) 唱準照書稿一字一字叫，守藏照唱準所叫自藏櫃抽選活字，擺在字盤上。一般在字盤裡擺書稿，將抽好之活字放在其上(圖版一)。此時若在一葉上同一文字重複出現得多，所造活字不足或沒準備之文字出現，則即時請刻字匠補刻。(4) 均字匠接受由木匠刨平之印版底，由鑄匠所造作邊欄之印匡，由守藏抽好之活字群，便著手製造印版。(5) 為了排版，先將作邊欄之印匡以釘子固定在印版底上。此時考慮印版底之四方空間，印匡應位於中間(圖版二)。¹⁰(6) 採蜂蠟之粘著方式，鎔蜂蠟平鋪在印匡內之印版底上(圖版三)。若如癸未字印版，連界線連接的完全一體方式的話，則應鋪勻在每行界線內。此時為了將蜂蠟鋪均在印版底，並與印版底鎔成一團，便須一邊加熱印版底，一邊進行工作。蜂蠟用量靠經驗調節，一般稍多鋪點，因多餘蜂蠟可削平，或在植活字時，也容易調減蜂蠟之故。若蜂蠟量不足，該補充鋪入，否則刷印時，活字會容易滑動，引起工作效率下降。(7) 將守藏檢選之活字群照書稿邊調蜂蠟，邊一字一字排在印匡內，活字則排成與印匡相同高度或稍高一公釐左右。因為若字面此印匡低，如需在均字過程中拔活字補入蜂蠟時，甚不方便。而字面此印匡高時，便可自上面輕輕敲下即能簡單對準，可提高工作效率。此時字盤上之活字就與書稿內容相同地排列著。所以自右上角夾出來之活字，排在印匡內便自左上角植入，即字盤上之右一行便為印版上之左一行(圖版四)。修不好活字之多餘的部分或比普通活字大，影響排版的話，磨挫活字之多餘的部分，或叫守藏換別的活字。(8) 排完一行活字，接看擺削成與印匡相同高度之界線，如此輪著排列活字與界線(圖版五)，無文字之部分，即為空間，則將木條削成比活字低，大小配合，以插入之，此是為了堅固印版，刷印時不讓活字搖動。(9) 排完左半葉，便排版心。版心則照事先所定版式，排列版口(黑口、白口、花口等)、魚尾(白魚尾、黑魚尾、花紋魚尾等)、版心題、頁次等(圖版六)。(10) 右半葉則如左半葉排列(圖版七)。在此階段，為了以後排字過程時之方便，盡可能每個活字字面之高度均勻排列。若印匡之幅度窄，排不下所定行列，誤差小則將作界線之竹條削成薄片調整，誤差大則重新製造印匡換版。(11) 排完一版，便要調勻整個活字字面，即印面高

9 印蠟之製法為將蜂蠟與半乾性植物油(玉米油·香油·棉實油等)或不乾性油(花生油·蓖麻子油·山茶油等)以一比一之比率混合，用火燒煉，即成微粘質的印蠟，加不乾性油的主要理由則為防止蜂蠟凝固，提高印蠟的粘著度，並方便於長期保管而不變，柳鐸一《韓國木活字印刷術에對한 研究》，《民族文化論叢》，第四輯(1983年12月)，頁117—120。

10 此照片為以印版底與印匡連接的一體方式印版作實驗的。

度。印版上之活字群雖細心排列，但免不了印面高度多少不平。故相差一公釐上下的就調整，補入蜂蠟再植下活字，偏高的就削減蜂蠟再植下。如此調整差距較大的活字之後，邊加熱整個印版邊用均勻的板木小心地壓下或敲下，以調均包括界線之整個字面之高度（圖版八）。若不調整版面冒然付梓，活字之高低不平，印出之字跡墨色濃淡亦不均，書籍品質也隨之下降（書影一）。故絕對需要調均印面高低。整個排版過程當中，此階段最難，又需最長時間，對書籍品質之影響也最大，所以需要最熟練之技術。（12）排好印面，就可算完成初次排版。之後，尚未正式印梓之前，刷出校樣送監印官校出誤字、脫字或傾字、倒字等，並觀察墨色濃淡，校正印面高低。照常理來說，校樣是為了與正式印樣區別，以藍色印出，校對則用紅筆。（13）校對完了，將校樣回送均字匠，照校對內容調整印版。以便再次排版。此校對工作須反復進行三四次以期無錯，校對工作完成。（14）為了固定所排活字，再在插入木條之空間或活字間隔，鎔蜂蠟緩慢傾入（圖版九）。此時要注意勿傾下太多蜂蠟以免蓋住活字字面。因蜂蠟本身柔軟，刷印時易動搖，故為了提高工作效率，事先得弄得較牢固。如此鋪好蜂蠟後便完成排版過程（圖版一〇）。

所成印版送至印出匠，正式付梓刷出書葉。以此印版刷完書葉，除印版底與印匡外，活字群、界線及版心等就拆開，以備製造別葉之印版。此次排版過程是加熱留在印版底之蜂蠟，調平後重新排字，其他過程皆與前述相同。用如此完成之印版再印出書葉，就表現出一體方式印版之特點（書影二）。

以上是所謂印刷癸未字本與庚子字本的一體方式印版之整個排版技術過程。

二、甲寅字本之印版

1. 文獻記載

朝鮮朝世宗（1418－1450）當時印製甲寅字本書籍的技術，在韓國一千餘年印刷書籍史上，達到最高水平是眾所周知之事實。但其結果使整個朝鮮朝，只襲用甲寅字之印刷技術，幾無新發展。印刷書籍的排版技術也是一直沿用甲寅字當時之組合方式印版而已。

提及甲寅字排版技術之文獻，可舉《朝鮮世宗實錄》卷六十五的記載：

造板鑄字，並皆平正牢固，不待用蠟，印出雖多，字不偏倚。¹¹

《朝鮮世宗實錄》卷六十九也有如下記載：

11 《朝鮮王朝世宗實錄》，卷六十五，世宗十六（1434）年，甲寅七月丁丑條。

12 《朝鮮王朝世宗實錄》，卷六十九，世宗十七（1435）年，乙卯八月癸亥條。

本國鑄字用蠟，功頗多，後改鑄字，四隅平正，其鑄字體制二樣矣。¹²

另（朝鮮）金鑣所寫〈鑄字跋〉亦言及如下：

宣德九（1434）年秋七月……字體之明正，功課之易就，比舊為倍矣……凡再變而鑄字之，文尤為盡美。¹³

由以上文獻記載可知當時排版技術，為了提高技術水平，將活字鑄成四面方正以與印匡配合，文字亦更美觀，且不用蜂蠟之結果，工作效率較前提高一倍。

除此之外，提及甲寅字排版技術之文獻記載尚有（朝鮮）成俔所著《慵齋叢話》：

刻木者曰刻字匠，鑄成者曰鑄匠，遂分諸字，貯於藏櫃，其守者曰守藏，年少公奴為之，其書草唱准者曰唱准，皆解文者為之。守藏列字於書草上，移之於板曰上板，用竹木破紙填空而堅緻之，使不搖動者曰均字匠，受而印之者曰印出匠，其監印官則校書館員為之，監校官則別命文臣為之……其後始用竹木填空之術，而無融蠟之費，是（始）知人之用巧無窮也。¹⁴

由此記載，知有關排版技術之內容如後：即唱準照書稿逐字唱名，守藏自藏櫃抽選其活字，擺於書稿上，之後將所有活字排上印版，均字匠以竹木片或破紙充填充空白，不讓活字搖動以堅固印版，再送至印出匠刷出。甲寅字以後則為了堅固印版，不用蜂蠟而用竹木片等。此不用蜂蠟改用竹木片之排版技術則為運用智慧所改良而出之方法。

但此記載也僅提及抽選所需活字，擺在書稿上，以竹木片或破紙充填充空白以排字，用此印版刷出書葉之基本原理。但對如何製作四個邊欄之印匡，固定印匡在印版底之次序，堅固印版之細節，及具外在全部過程之細節上，其必要性或理由與注意點為何？等則無法得知。

為闡明上述問題與其細節，在此透過觀察現存印本書，輔以實驗，次第分析如下：

13 金鑣《鑄字跋》，朝鮮甲寅字本《大學衍義》等卷末所收。

14 成俔《慵齋叢話》卷七，活字條。

2. 現存實物

仔細觀察現存甲寅字之後的活字印本書，可知四個邊欄、各個界線、版心、魚尾等所有零件皆無連接而被切斷，¹⁵此點說明甲寅字以後，印刷書籍所用印版為固定各獨立之零件再加以組合的事實。茲據前述文獻記載，綜合觀察實物所得結果，分析出組合方式印版之排版過程細節。

3. 排版過程

組合方式印版的排版過程，其第一階段為與一體方式（參見第一章庚子字本之印版）相同，先設計版式，繼而準備所需基本材料。（1）版式設計依活字大小、行字數、版心等要素決定，活字大小則於製造活字時已決定，故在此過程中要點為（1-1）決定版式，即決定在一葉上排幾行，各行排幾個字之行字數，（1-2）決定版心之形式與幅度。如此完成版式之基本設計，接看要準備基本材料。（2）基本材料除活字以外，尚有作印版之印版底、作邊欄之印匡、支撐印匡之角木、作界線之竹條或金屬條、作版心之魚尾、作黑口之條子及竹木片或破紙等。（2-1）作印版之印版底一般由木匠先將平木板鋸出適合大小後，刨平植活字之印版底面。印版底之大小比版式之廣與幅各大四十至五十公釐左右，比刷印墨汁之冊紙稍小，其理由則與上述一體方式印版相同。（2-2）作邊欄之印匡的高度應與活字高度相同，其厚度為所印書葉之版匡，大約二至三公釐。長度則比所設計版式長十至二十公釐，平時多作以供備用。其長度比所設計長十至二十公釐之理由在於排版過程中排字時，間或出現比所設計長的行列之故。若無此情況出現，可在固定印匡之過程中，將印匡裁成適合長度即可。（2-3）支撐印匡之角木負擔支撐邊欄印匡的功能，其高度比印匡低五公釐左右，幅度為能以釘子固定之十公釐左右。長度則與印匡相似，而其高度比印匡低五公釐之理由是為了在刷印時只印出印匡，不要印出支撐角木。（2-4）作界線之竹條或金屬條之幅度則製成與活字高度相同，長度則製成能配合所設計版式大小以插入印匡裡，平時多作以供備用。（2-5）作版心之魚尾與黑口條子則與前述一體方式印版相同。竹木片或破紙在工地即可容易找到，不用特別費心準備。所有木材零件以鋸子鋸開後，用刨子或刀修整使用。此類材料會由各部門之負責人平時多作各式存用，以備不時之需。如此準備完基本材料，便可開始真正排版工作。

其第一階段為自保存活字之藏櫃抽選所需活字。（3）唱準照書稿逐一叫字，守藏照唱準所叫自藏櫃抽選活字，擺在字盤書稿上（圖版一）。若所造活字不足或有未造的文字出現，則即刻請刻字匠補刻以彌補。（4）均字匠由木匠處接受印版底、

15 仔細視察早期甲寅字印本書，可發現四個邊欄連接如一體方式印匡。此點由墨痕觀察，可知獨立的印匡零件緊密地連接而非一體方式印版，愈到朝鮮朝末期，可發現印匡之連接部分開得愈大，此點就反證甲寅字當時之印刷技術最高明。

印匡、支撐角木，由守藏處接受抽好之活字群，便著手製造印版。（5）先在印版底面上以尺與墨汁照所設計版式畫下固定支撐角木之位置（圖版一一）。此時以上邊與左邊（書葉之右邊）為準，下邊與右邊（書葉之左邊）就為加減的可能性，保留多餘空間，因為在排版過程中，行之長度與左右邊之幅度有可能變動到十至二十公釐左右。（6）照畫好之墨線，固定上邊與左邊之支撐角木後，擺上邊與左邊之印匡在其內側（圖版一二）。（7）將自守藏處接受的活字群照書稿一字一字排列在印匡裡，排列方法為與一體方式印版相同，書稿上右上角之活字就排在印版底之左上角（圖版一三）。若為左右雙邊之版式，在左邊上先擺個界線再排活字，（8）排完一行活字，就擺上作界線之竹條或金屬。如此輪番排活字與界線（圖版一四。無文字之部分則將木條削成比活字低，大小配合，以插入固定印版。木條之長度與幅度製成比無文字之空間小一公釐左右可助於提高工作效率。因為多餘的空間可以再用其他小木片填充下去，但大了就要拔出來削小再插進去，較為不便。（9）排完左半葉，就照事先所訂版式排版心，接看如左半葉的方法排右半葉（圖版一五）。（10）排完一版，尚未縮緊印版上活字群以固定印匡之前，修整各樣零件的排列狀態。即細心觀察作界線之竹條長度與高度，修整能與活字高度與行字長度配合。此不可一次以畢，需要多次修整，原本竹條高度要配合於活字高度，但大部分竹條之形狀歪曲，故組合在印版後也要修整其高低。竹條長度比字行長，就該修整，所以一般製成比字行短二至三公釐左右可助提高工作效率。（11）修整好印面，將作邊欄之印匡擺在下邊，自外面以支撐角木縮緊活字固定（圖版一六）。（12）繼而裁好右邊之印匡與支撐角木相配合的適當長度，之後以同樣方法縮緊固定（圖版一七）。支撐角木之長度雖短，只要能支持所排活字群堅固即可。但作邊欄之印匡形狀會被印出來，故必須將四邊印匡之長度修整正確加以固定，才能得到四個邊欄無隔開之印刷品。（13）上、下、左邊之印匡與支撐角木若有多餘部分，小心地以鋸或刀削去。（14）固定好四邊印匡，開始調整所有活字與界線之高低（圖版一八），一般差一公釐之高度就會影響到墨色濃淡，故先細心地一行一行對平。低的或傾斜的活字就拔出，墊木片或紙片，偏高的活字就磨挫其背面或換別的以求高度一致。界線也是下降的部分就上提到活字同樣高度，此過程直接影響到墨色濃淡，左右書品，故絕不可輕忽省略。（15）均好印面，尚未正式付梓印書之前，應經校對手續。印出匠刷出校樣送監印官校對，其方法如第Ⅱ章庚子字本之印版所述。（16）校對完了，將校樣回送均字匠，照校對內容調整印版。此校對工作經三四次以期無誤，（17）如此校對工作完成，就在活字鬆開的間隙，於活字側面插進竹木片以調整活字行列使其固定不搖（圖版一九）。排版工作有時四個印匡沒形成直角而往左或右稍傾斜，且因每個活字之大小不一均整困難，而古代排版技術與現代相比，不算高

明，所以無論如何縮緊印匡固定，也免不了部分活字多少會搖動。刷墨時為了防止活字搖動，使印版鬆開或破損造成工作效率下降，就需要此以竹木片等固定活字之過程。固定印版使之堅固的過程中，特別注意的是，製造金屬活字時，雖將文字刻在六面體木子之正中間，因鑄出來的活字上有不規則的多餘部分，必須磨挫以修整均勻，但文字不位於木子之正中間是常有的事，尤其也有刻木刻字時，文字位移的現象，其結果雖在印版上將活字整齊地逐個排列，但印出來的行列仍未能呈現整齊而顯歪斜。此點為鑑別活字本書重要的特點之一，但為了得到書品優良之書籍，就需要在均字過程盡可能注意字行排列整齊以固定活字之智慧。在整個排版過程中，為了生產書品優良的書籍，調均活字字面之高度與將印版堅固地固定之工作，最需要熟練的技術。在此過程中活字不配合就拔出來以銼刀磨銼，或乾脆換別的活字。如此固定印版之工作完了，就完成了整個排版過程（圖版二〇）。

所成印版送至印出匠，正式交付刷出書葉。以此印版刷完書葉，除印版底與印匡外，活字、界線及版心等就拆開，以備製造別葉的印版使用。此次排版過程除了在已固定之印匡內排列活字之外，其他過程皆與上述相同。以此完成之印版印出書葉，就照樣表現出組合方式印版之特點，比起一體方式印版，排版過程更複雜，需要更多的時間與高超熟練的技術，相對地印刷效率就更高。

以上即所謂甲寅字本在整個朝鮮朝沿用下來之組合方式印版之排版過程。

結 論

如上所述，將庚子字之一體方式印版與甲寅字之組合方式印版之排版過程，據文獻記載及現存印本書與印版實物，究明其技術過程，透過此實驗發掘排版過程上的實際技術，各階段之必要性與技術上的注意事項等諸多事實。此事實不僅明確證明文獻記載之部分內容或今天之通說可信，且重新闡明前此無法瞭解的一些具體內容，茲摘要如下：

（1）朝鮮朝之排版方法有一體方式與組合方式。一體方式是①抽選所需活字，②固定印匡，③平鋪蜂蠟，④排列活字、界線及版心在印匡內，⑤調均印面之高低，⑥校對，⑦填充蜂蠟堅固印版以付正式印刷。組合方式是①抽選所需活字，②固定上邊與左邊之印匡，③排列活字、界線及版心，④固定下邊與右邊之印匡，⑤調均印面之高低，⑥校對，⑦以木片堅固印版以付正式印刷。本稿闡明整個傳統的排版方法上之技術細節並加以復元。

（2）不論一體方式印版或組合方式印版，排版之整個過程，即材料之準備與使用，工作要領等皆著重在提高效率。整個過程能完美進行，才能獲得書品優良之印刷品。

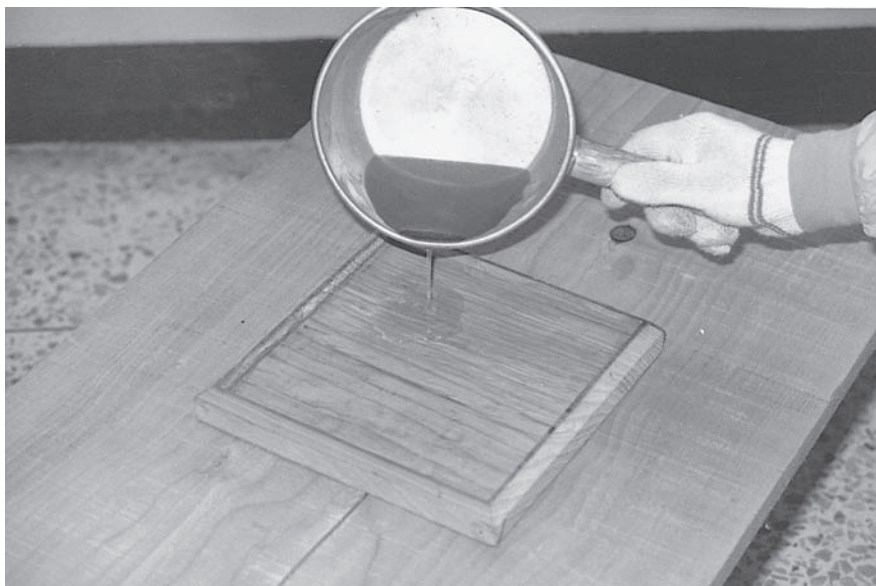
(3) 原則上排版過程有先後關係，但細節上是靠經驗之感覺，比起理論原則，作用更大。

(4) 在材料之長度、高度、數量及技術調整等方面，有些無法正確地表現出具體的數字，但越是如此便越需要更熟練的技術。

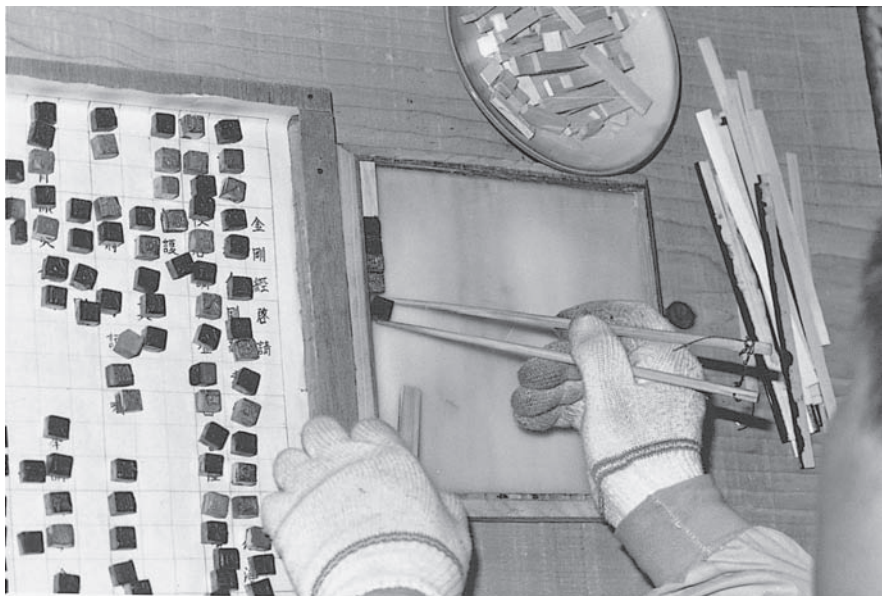
(5) 大部分工作由均字匠進行，調均字面高低與牢固印版之均字過程需要最多的時間，對書品之影響也最大，故需要純熟高超的技術。

(6) 一體方式印版之排版過程就較簡單，但印刷效率較低，組合方式印版正好相反，故可證明自庚子字轉至甲寅字是技術上的一大發展。

(7) 尤其在組合方式印版，文字不位於活字字面之中間而導致字列歪斜，在均字過程上多少能加以調齊。



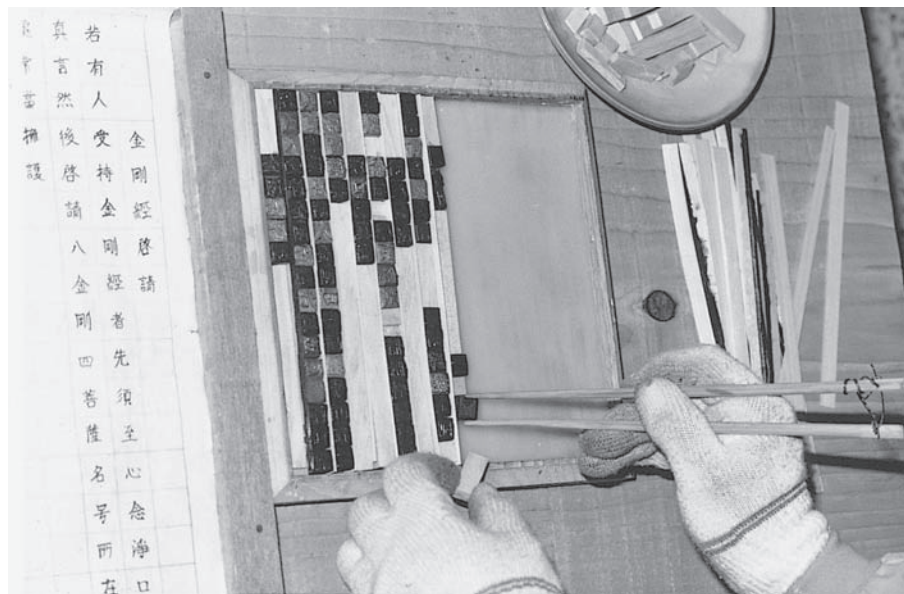
圖版三 鎔蜂蠟以平鋪在印匡內之印版底上。



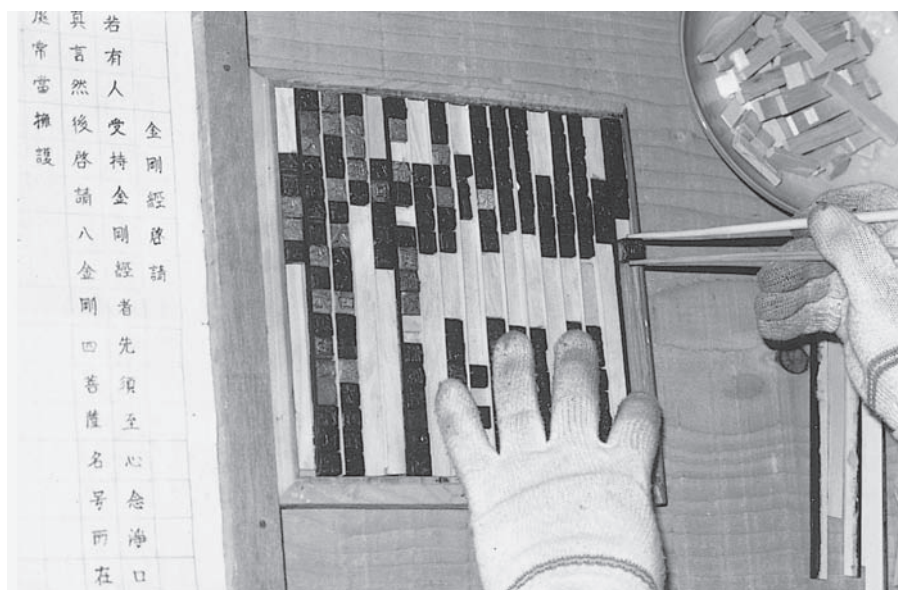
圖版四 排列活字，此為排第一行之鏡頭，也可看出字盤上之第一行已移去。



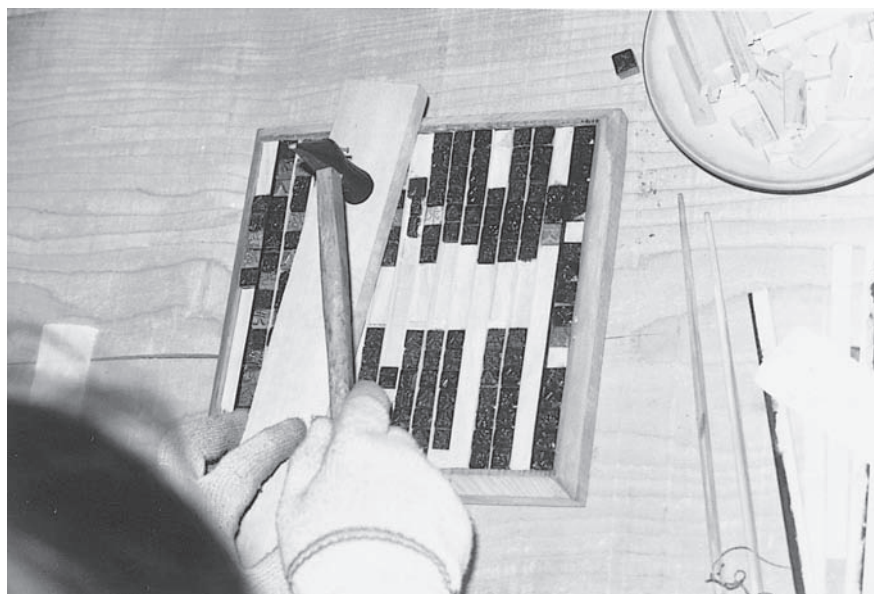
圖版五 擺界線。



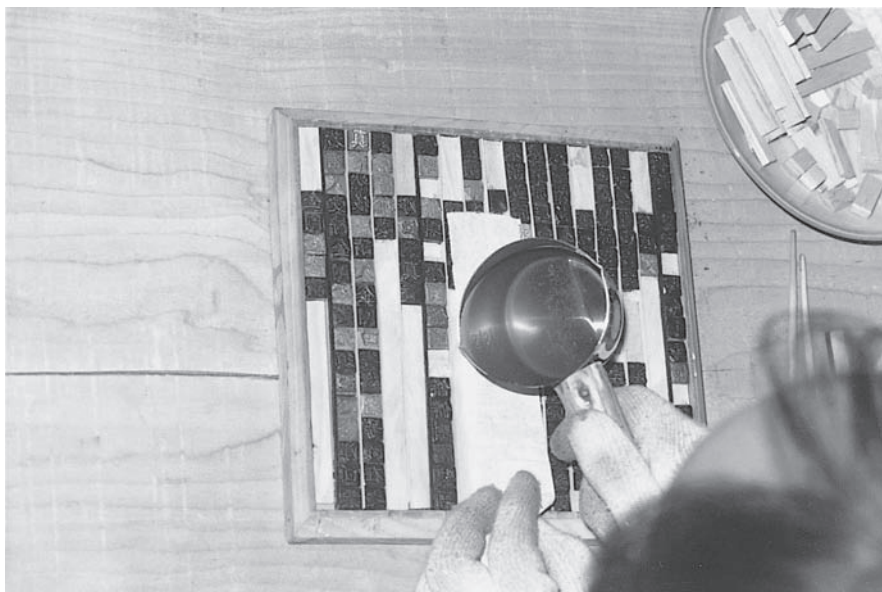
圖版六 排版心。



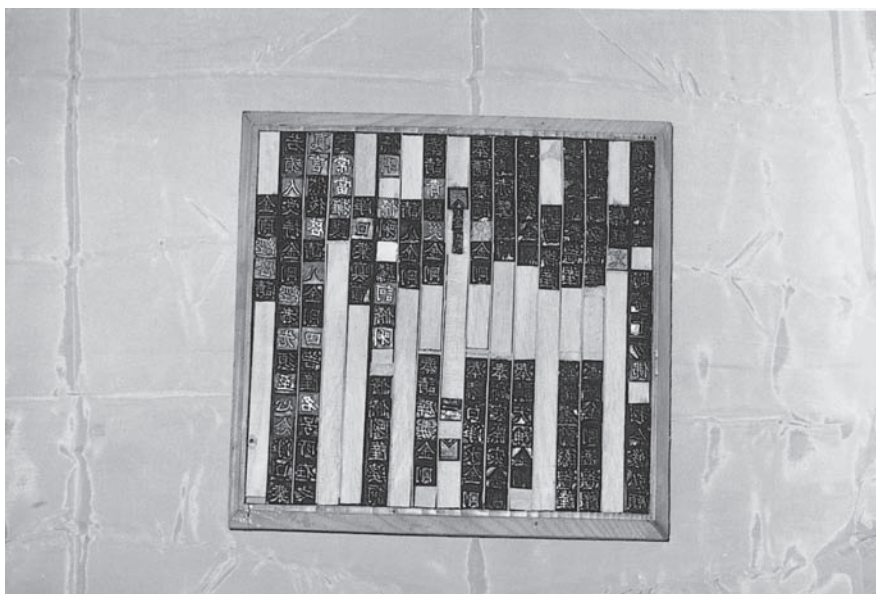
圖版七 排右半葉。



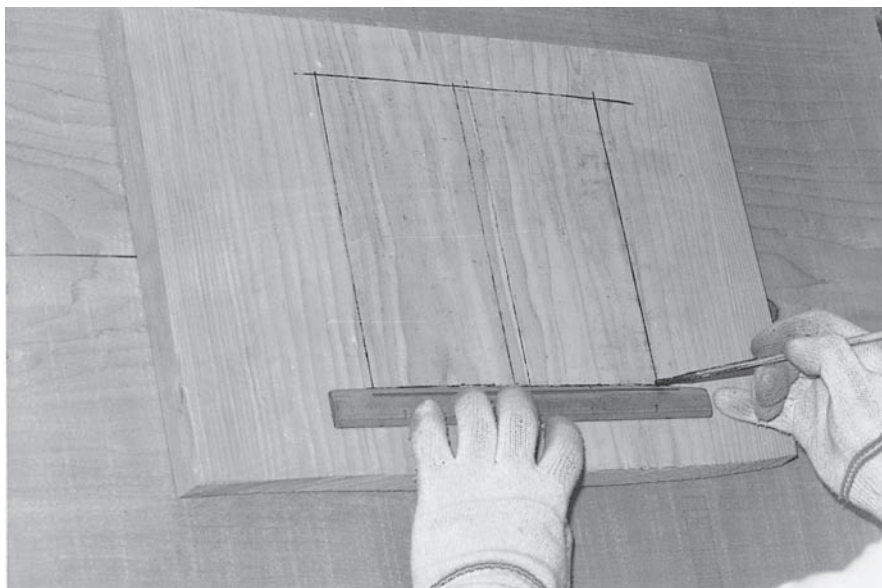
圖版八 調均印面之高低。



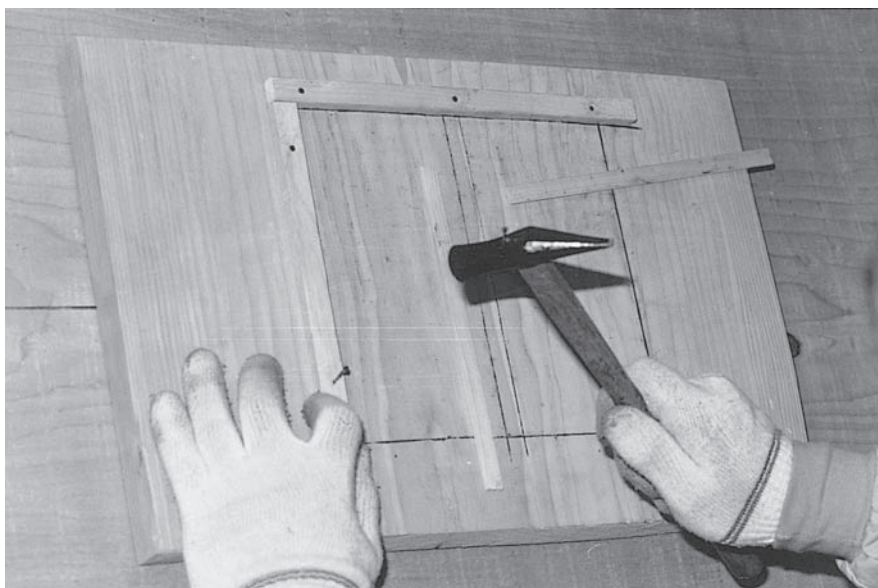
圖版九 在活字間隔，鎔蜂蠟流下去。



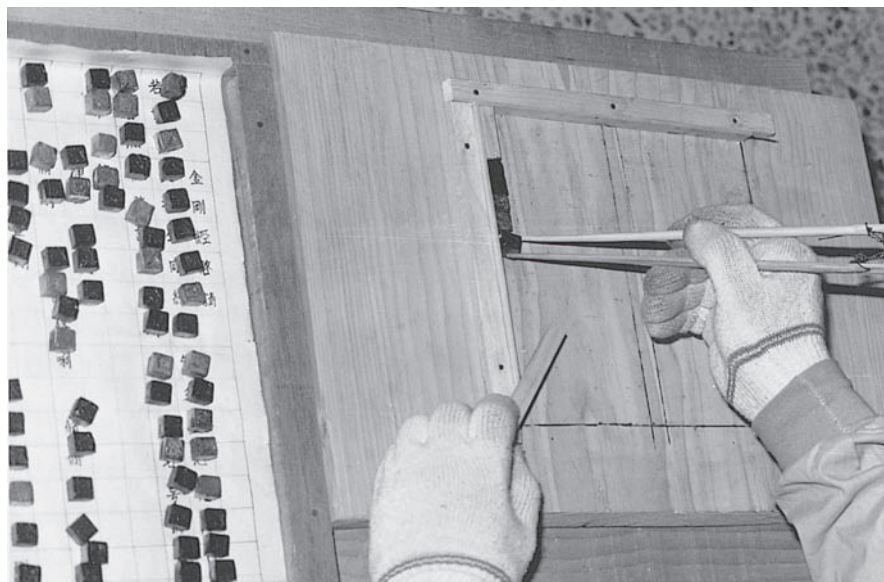
圖版一〇 完成之一體方式印版。



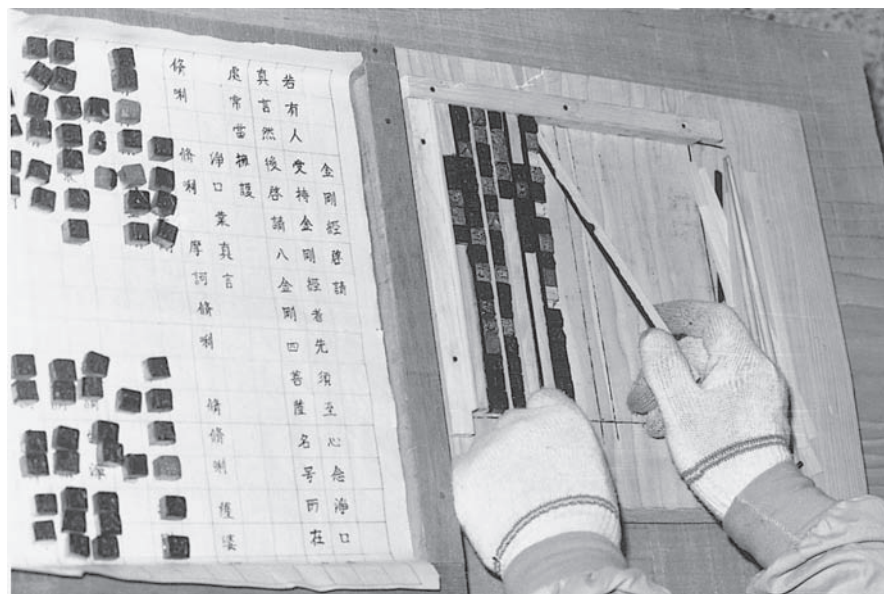
圖版一一 在印版底上，畫下固定支撐角木之位置。



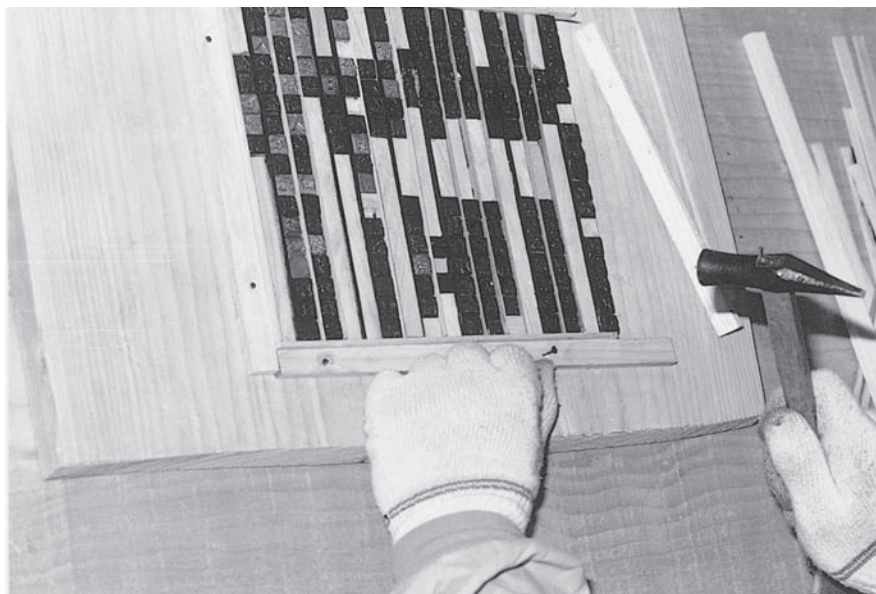
圖版一二 固定上邊與左邊之支撐角木與印匡。



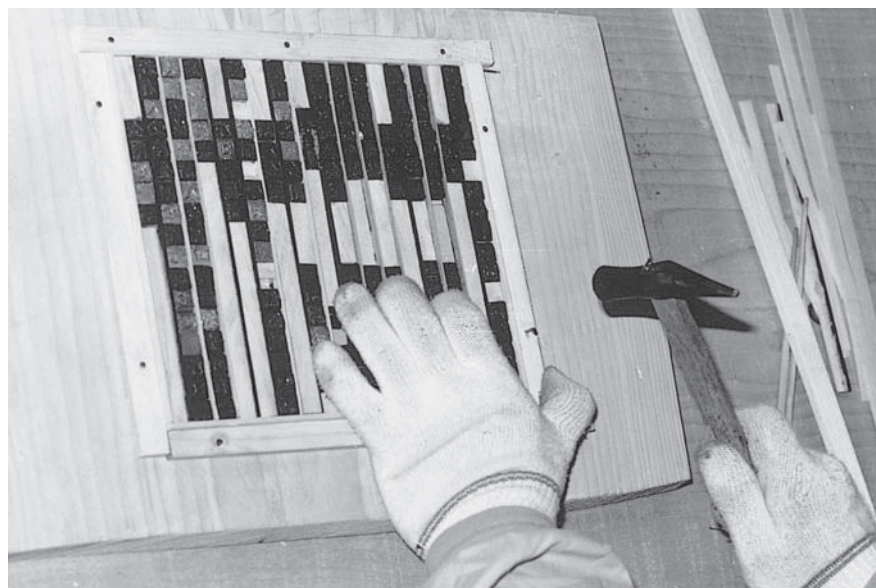
圖版一三 排活字，此為排第一行之鏡頭。



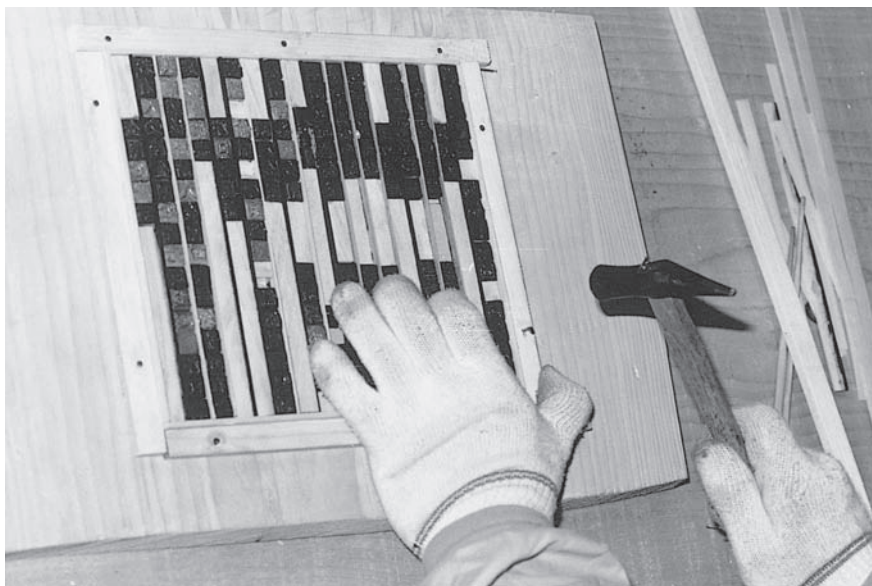
圖版一四 擺界線。



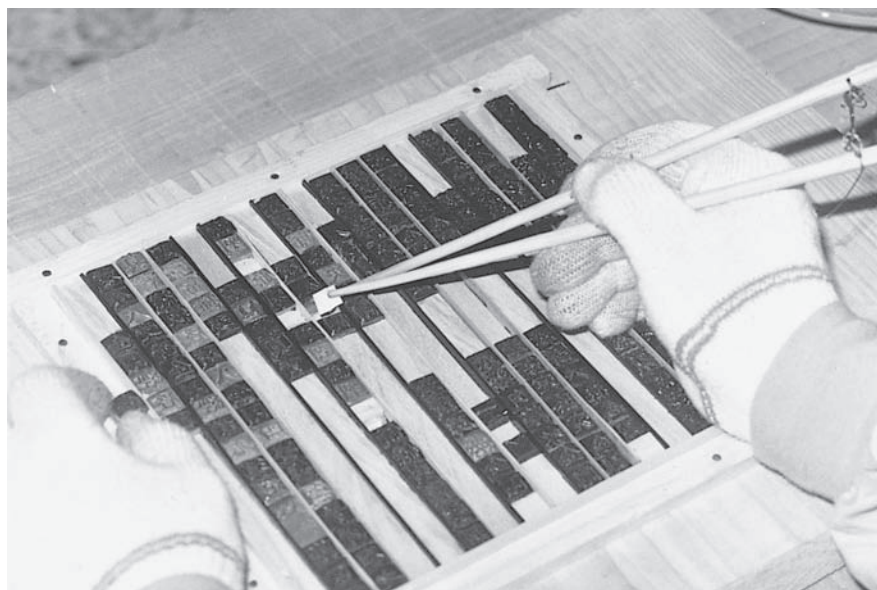
圖版一五 排版心與右半葉之活字。



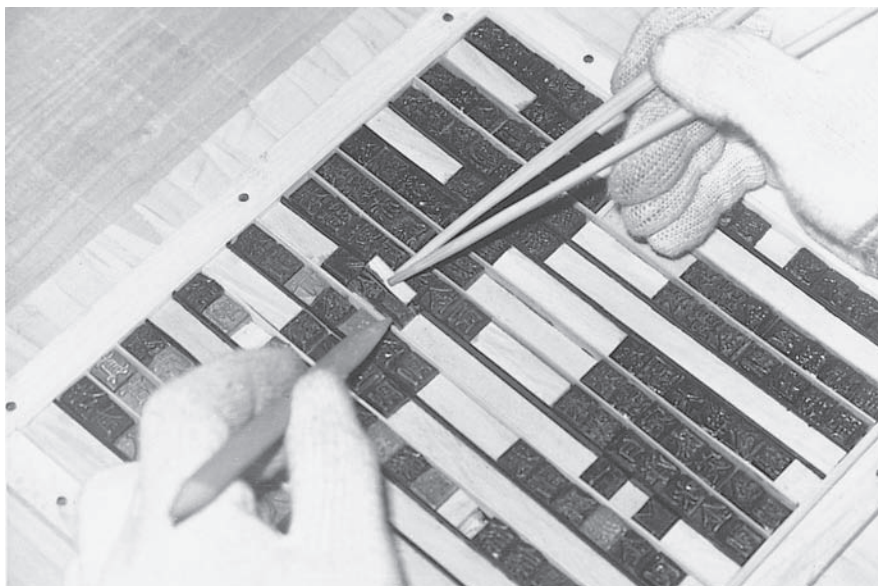
圖版一六 縮緊下邊以固定。



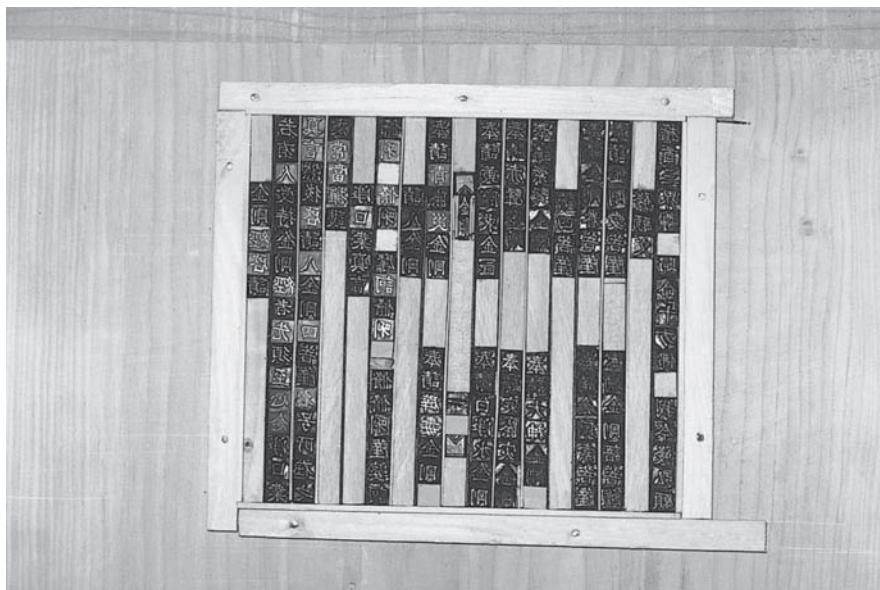
圖版一七 縮緊右邊以固定。



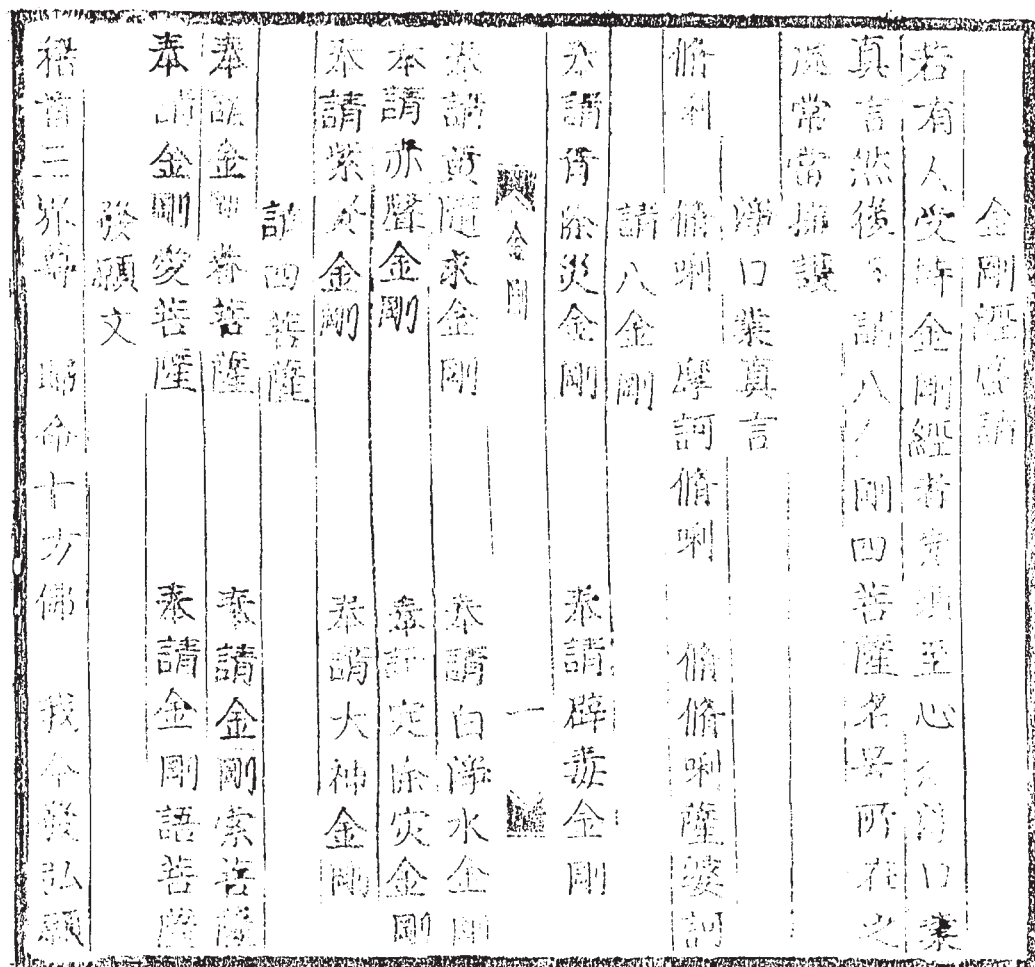
圖版一八 調均每行活字之高低，字面低的活字就拔出來以墊紙片或木片。



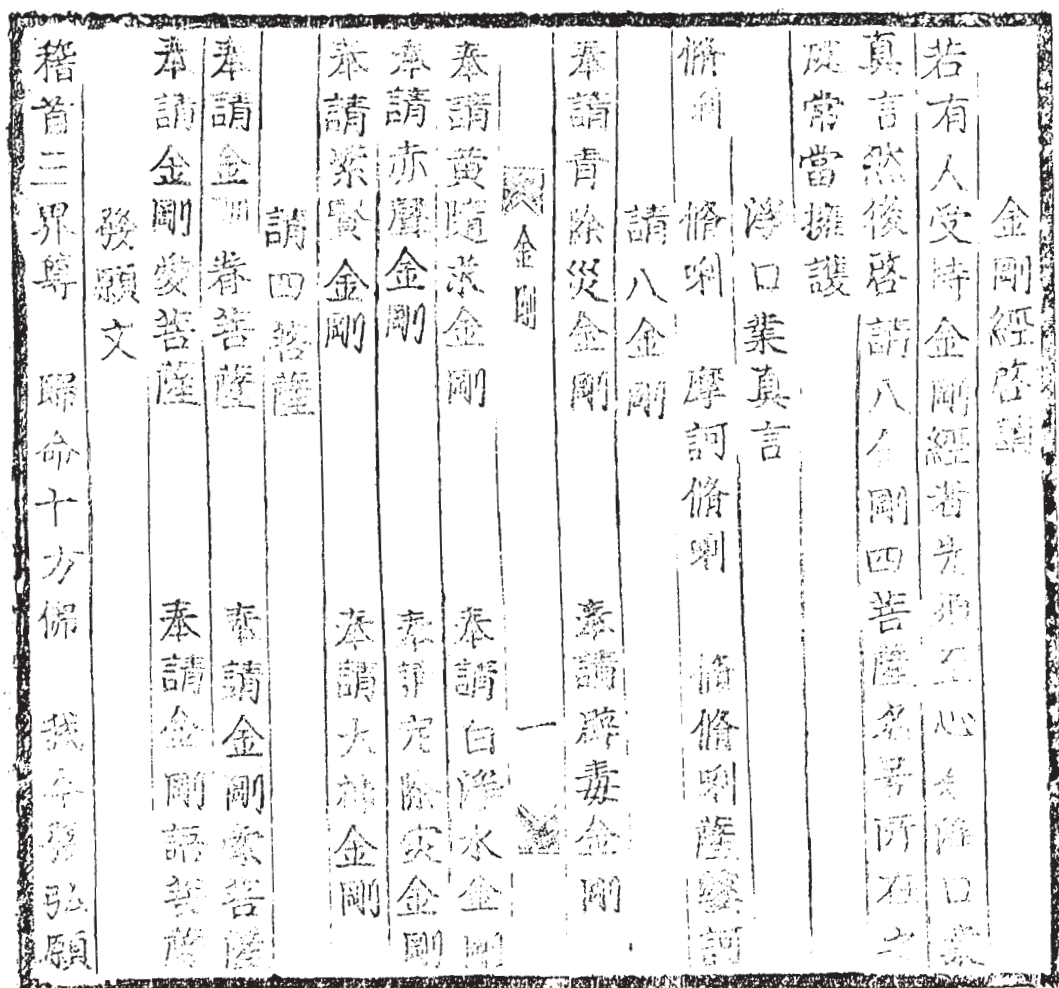
圖版一九 將印板堅固地固定。



圖版二〇 完成之組合方式印板。



書影一 自一體方式印版，尚未調均印面高低之前，為了校對而刷出之校樣，可看出斜排活字，印不出部分筆劃之文字，也可看出字跡之墨色濃淡差大。



書影二 自一體方式印版刷出之書葉，可看出四個邊欄連接之一體方式印刷。