

中国古代活字印刷术新论(上)

陈 力

摘 要 活字印刷术的发明人、发明时间和发明地点,一直是学术界关注的热门话题。活字印刷的技术原理与古代玺印完全相同,早在先秦时代就已经被发现并被应用了,《秦陶量》《秦公簋》《能原搏》《攻敌王夫差剑》和《郢罍簋》等均系用活字在泥范上铃印然后翻铸而成。采用活字印刷术批量复制文献在北宋毕昇之前已得到应用,时间可以追溯至后晋天福年间。毕昇的贡献在于用胶泥制作活字,改进了排印工艺。木活字也不是元代中期王祯发明的,王祯的贡献也在于对木活字进行改进与完善。活字印刷术的特点是快速排印,快速换印他书,节约成本,适合一次性大批量印刷;但是书版随印随拆,不如雕版印刷适合长线书籍的出版,技术更为复杂,对工匠的要求比雕版印刷高得多。与雕版印刷术相比,活字印刷术发展较为缓慢,没有成为中国古代文献复制方式的主流,这与它的特点以及产生和发展的社会环境相关。参考文献 26。

关键词 活字印刷术 技术原理 发明时间 社会需求 文化发展 图书史

分类号 G256.1

A New View on Ancient Chinese Movable Type Printing (I)

CHEN Li

ABSTRACT

The inventor, the invention time and place of the movable type printing have been the hot topic in the academic community. This article discusses the following issues: Was there movable type printing earlier than Bi Sheng? Was there wooden movable type printing earlier than Wang Zhen? Was the movable type printing the mainstream in ancient China? What are the limitations and optimal scope of application of ancient Chinese movable type printing? What are the differences between ancient Chinese, ancient Korean and Gutenberg's movable type printing in Europe?

The technique of movable type printing is exactly the same with imperial seals which was discovered and applied in the pre-Qin times. “秦陶量”, “秦公簋”, “能原搏”, “攻敌王夫差剑” and “郢罍簋”, etc were all mud molded with moveable type and casted. Bi Sheng's contribution is making moveable type with clay and improving typesetting. Wooden moveable type was not invented by Wang Zhen whose contribution is actually the improvement of wooden moveable type. The characteristics of moveable type printing was rapid typesetting and cost saving, fit for mass printing. However, the printing block was disassembled after printing. Its techniques were more complex and demanding than woodblock printing. Accordingly, woodblock printing was more appropriate for long-term printing of the same book.

Compared with woodblock printing, moveable type printing developed slowly. It did not become the

通信作者: 陈力, Email: chenli@nlc.cn, ORCID: 0000-0002-8309-4510 (Correspondence should be addressed to CHEN Li, Email: chenli@nlc.cn, ORCID: 0000-0002-8309-4510)

mainstream of document duplication in ancient China. Compared with the same period of ancient Korea and the end of Middle Ages of Europe, moveable type printing was not used widely, and books printed with it were not as many due to the characteristics of moveable type printing and the social environment in ancient China. 26 refs.

KEY WORDS

Moveable type printing. Technique. Time of invention. Social demands. Cultural development. History of books.

印刷术是中国古代先民对人类文明最伟大的贡献之一,关于中国古代活字印刷术的发明时间、发明人和发展过程的研究成果颇多,但还有一些问题尚待进一步梳理,有一些看法尚待辨析。例如:毕昇之前有无活字印刷?王祜之前有无木活字?活字印刷术能够代表中国古代印刷技术的主流吗?它有什么局限?它的最佳适用范围是什么?与古代朝鲜相比,中国古代的活字印刷术有什么不同?与欧洲古腾堡的活字印刷术相比,中国古代的活字印刷术有什么不同?通过诸如此类问题的比较研究,特别是从社会、经济与文化的角度来剖析其原因,将会有助于加深我们对相关问题的认识与理解。

1 活字印刷术的发明

古代活字印刷术与雕版印刷术一样,也是一种文献批量复制的技术。活字印刷是将若干事先制作的阳文反文单字(古代也有将常用的两字或数字合在一起的)字模按照需要检出,有序排列并固定在底盘上,刷墨后反印在承印物上。在过去人们一般的认知里,活字印刷术是北宋时由布衣毕昇发明的,毕昇之后,元代王祜又对活字作了很大的改进,并在其所著《农书》中作了详细的介绍。毕昇发明的胶泥活字排印过什么书籍,沈括并未详载,不过,南宋周必大、元代姚枢与其弟子杨古以及王祜等都用活字排印过书籍,明代以后活字应用更多,活字的材质既有胶泥活字,也有木活字和金属活字,还有所谓瓷活字甚至葫芦活字(又称瓢活字),等等,勿

庸赘述。

考证印刷术包括活字印刷术的发明人、发明时间和发明地点,无论是在学术界还是一般人那里,很长时间以来一直都是热门话题。不过,笔者以为,毕昇所发明的胶泥活字是活字印刷术的原创性发明还是只是活字制作材料与制作方法的改进,仍需进一步探讨。同时,对于像印刷术这种对社会生活产生了重大影响的技术来说,对于它所产生的社会环境以及对社会影响的研究更值得重视。

就技术原理而言,活字印刷术和雕版印刷术与古代的玺印完全相同^[1],并且,活字印刷术与玺印之间的“亲缘”关系更近。活字印刷,其实就是将许多不同的单字“印”排列在一起固定后刷印,沈括在介绍毕昇的发明时所说毕昇用胶泥刻字,“每字为一印”,极为准确,因单个活字实与一个单字玺印无异(后世所用活字甚至也有将两、三个字组成的常用词汇制成一个活字,则更与一般玺印无异)。中国玺印至迟在殷商时代就已出现了^[2],当时是捺印在火漆上还是封泥上,甚至在丝帛之上,今已难以考证,不过,用活字的原理来制作带铭文的器物应该是确定无疑的:最早发现有关线索的应该是20世纪初年的罗振玉先生。秦始皇统一中国后,为统一度量衡,制作了大量诏版、量器和衡器,其上大都有相同的文字:“廿六年,皇帝尽并兼天下,诸侯黔首大安,立号为皇帝。乃诏丞相状、绾,法度量则不壹,歉疑者,皆明壹之。”清末陈介祺曾收藏了一件秦始皇诏铭陶量,罗振玉有跋云:

此量山左出土,潍县陈氏所藏,文字精

绝。每行二字,每二行共四字作一阳文范,合十范而印成全文。每范四周必见方郭,观此知古代刻字之术发明甚早。古金文有阴款、有阳识,皆先作范而铸成之。款之隆起者用阴范识之,凹下者则用阳范。此等之范即雕板之滥觞。……此量亦阳范,故印成阴文。近人考中国经籍雕板始于五代,不知三代时已有雕字;又谓活字板始于宋之毕昇(见《梦溪笔谈》),至元代而用益广(见王祜《农书》)。今此量以四字范多数排印而成全文,此实是聚珍板之原始,可见我国古代文明开化之早矣。^[3]

此后考古工作者又发现大量钤有秦始皇廿六年诏书的秦代陶量,甚至在不同器上的“活字”完全相同,证明当时就是将四字一组的“活字”分别“钤印”在不同的量器上^[4]。除陶器外,青铜器也有类似情况。20世纪30年代,商承祚先生也发现,大约为春秋时秦国青铜器的《秦公簋》底部铭文明显是用“活字”钤印在泥范上铸成的,“逐字单刻,个别印之范上,故行款倚斜不整,印迹显露,为活字版之鼻祖。”^[5]随后,学者们陆续又有些发现,例如,春秋时越国青铜器《能原罍》(又称《奇字钟》)的铭文是“用字模在范上钤印,然后铸成的”^[6]。春秋吴国青铜剑《攻敌王夫差剑》也是“使用单字印模铸造,每个字都有一个方框”^[7]。更明显的证据是上海博物馆藏春秋早期青铜器《郢爰簋》^①,现存器、盖各一件,铭文完全相同,甚至器、盖的字与边框几乎完全一样,很明显是用“活字”分别钤印在器与盖的泥范上铸成的。

需要指出的是,上述《秦陶量》《秦公簋》

《能原罍》《攻敌王夫差剑》和《郢爰簋》等之所以被发现系用活字在泥范上钤印然后翻铸而成,是因为制器人在瓦器或泥范上钤印后没有将活字印痕修整好,因此可能还有不少先秦两汉乃至魏晋南北朝器物的铭文也是用这种方法制成的,只是因为修整得好,未露痕迹,以致我们现在不能确认而已。有学者曾经注意到,一些先秦青铜器铭文字形非常相似,过去常常被当作伪器的证据,今天看来,似乎有必要重新认识。至于像秦始皇诏版、量器衡器,以及此后许多如弩机、戈矛等,上面多有相同文字,属于批量制作,是否有用字模制作,尚待进一步研究。

用字模在青铜器上钤印铸造字,字模应该是阴文正字,钤印在泥范上便成了阳文反字,再翻铸青铜器,于是青铜器上的文字就成了阴文正字了。这种方法,与后世木活字制作和金属活字镌刻有所不同,但却与古代朝鲜用字模铸造活字的原理相同,15世纪朝鲜李朝学者成倪记铸字之法云:

大抵铸字之法,先用黄杨木刻诸字,以海浦软泥,平铺印板,印着木刻字于泥中,则所印处凹而成字,于是合两印板,熔铜,从一穴泻下,流液分入凹处,一一成字,遂刻剔重复而整之。^②

清道光中翟金生用字模制作泥活字的原理也是如此^③。由此可证,活字印刷的原理早在先秦时代就已经被发现并被应用了,只不过承印物不是后来的纸张,印制的方式也有些差异。

我们曾经指出,丝帛、墨等在先秦时代就已作为书写材料,湖南长沙马王堆出土的丝帛上

① 马承源主编:《商周青铜器铭文选》,第4卷,第604页,文物出版社,1990年。刘体智《小校经阁金石文字》著录为《郢爰敦》,凡四器四盖,见卷8第21-23页。过去亦有著录为《宗妇簋》者。

② (朝鲜李朝)成倪:《慵斋丛话》卷3“活字”条,转引自(韩)曹炯镇:《中韩两国古活字印刷技术之比较研究》,第178页,学海出版社,1986年。曹炯镇先生也曾提到,高丽朝铸造的金属活字是因为“寺庙经济很丰富,早就体验了梵钟、佛像等佛具与铜钱上铭文或文字的铸成方法”。梵钟与先秦青铜器的铸造方法是完全相同的。

③ 中国科学院自然科学史研究所等机构曾买得翟金生阳文反体泥活字和阴文正体泥活字,据张秉伦先生研究,阴文正体活字就是制作阳文反体活字的“字模”,并且已经找到了五对阴阳文正反体可以配对的泥活字和“字模”。参见张秉伦:《关于翟氏泥活字的制造工艺问题》,原载《自然科学史研究》1986年第1期,第64-67,98页,收入上海新四军历史研究会印刷印钞分会编《活字印刷源流》,第223-228页,印刷工业出版社,1990年。

已有雕版印刷的花纹,这些材料也同样可以作为活字印刷的承印物。与雕版技术一样,活字技术用于文献复制不仅取决于技术原理的发现、印刷材料的具备,更重要的是适合的社会环境和社会需求。

经魏晋南北朝时期的战乱、南方的开发与国家经济重心的南移,随着隋代国家的再次统一,中国社会进入了一个长期、稳定的发展阶段。东汉以后,佛教经历了传入、中国化和普及的过程,许多佛经被汉译,道教文献也大量产生,这些对全社会特别是普通百姓的生活产生了巨大的影响,由此催生了对宗教文献的巨大需求,传统的人工抄录宗教经典用以诵读、祈福、祝祷的方式已经远远不能满足需求;隋唐时代出现并成熟的科举制从根本上改变了中国政治、学术、文学艺术以及社会生活的面貌,科举成为普通百姓向社会上层流动的主要途径,接受教育、参加科举考试成为许多人的晋升之路,即使是未能进入仕途者,也成为了基础教育的师资来源,教育逐渐走上了普及之路,识字、读书的人越来越多,社会对图书的需求自然也就越来越多;也是随着科举考试科目、考试内容的确定和考试方式的程式化,与科举考试有关的图书成为了新的也是巨大的社会需求,并且,这种需求具有全国范围内的普适性,甚至也包括朝鲜、日本等周边国家;隋唐以后城市得到了快速发展,城市居民对通俗读物、文学艺术和生活读物的需求增加;隋唐以后商贸流通快速发展,一个遍及全国并扩展到周边国家的巨大市场已经形成。正是由于以上这些变化,当然也包括其他的一些变化,采用印刷技术来进行图书的批量复制便水到渠成,这就是为什么隋唐以后图书雕版印刷得以迅速发展,到宋代进入了黄金时代的根本原因^[8]。因此,活字印刷作为另一种文献复制技术在这个时候出现绝不是偶然的,北宋时毕昇发明胶泥活字也绝不是偶然的。

许多人,包括学者认为,毕昇是活字技术的

发明人。我们对此颇有疑问:首先,从历史上看,雕版印刷技术见诸学者的记述是其已经进入实用和成熟阶段了,唐代元稹偶然中发现了白居易和他自己的诗歌已有印本^[9],柳玭“旬休”时,“阅书于重城之东南”,才发现“其书多阴阳杂记、占梦相宅、九宫五纬之流,又有字书、小学,率雕版印纸”^①。同理,在沈括见到毕昇所发明的胶泥活字之前,有没有活字印刷技术已经在其他地方被应用了?毕昇的发明,是活字印刷术的发明,还是活字印刷术中某一种类型(胶泥活字)的发明?毕昇的发明是活字印刷的原始创新还是活字制作材料的创新与排印技术的改进?此外,以木板作为主要材料的雕版印刷在宋代已进入了黄金时代,从常理推测,至少是应该先有木活字,甚至先有金属活字,而后才受其启发、利用其他材质比如胶泥来制作活字。其实,在沈括的记述中已经提到了木活字,谓:

不以木为之者,木理有疏密,沾水则高下不平,兼与药相粘,不可取,不若燔土,用讫再火令药熔,以手拂之,其印自落,殊不沾污。^[10]

似乎毕昇曾经试过用木活字,但效果不好,故选择了效果更好的胶泥活字。这里有两种可能,第一种可能是木活字曾经由毕昇首先试验,但效果不好而被弃用;第二种可能是只是毕昇试用木活字并不成功,但并不意味着别人没有制作并使用过木活字,或者如雕版印刷,后人多以五代冯道等人主持雕刊《九经》为开端,而实际上,雕版印刷早在此前就已在民间被广泛使用。同时,金属也可以制作活字,唐宋以前的玺印就多是金属制成的。根据现有的史料,第二种可能,并非无稽之谈。宋代岳珂在其所刊《九经》前附有《刊正九经三传沿革例》,云:

……京师冑监经史多仍五季之旧,今故家往往有之,实与俗本无大相远。……今以家塾所藏唐石刻本、晋天福铜板本、京

① (宋)薛居正等:《旧五代史》卷43 注引柳玭《柳氏家训序》。

师大字旧本、绍兴初监本、监中见行本、蜀大字旧本……合二十三本，专属本经名士，反覆参订，始命良工入梓……^[11]

关于“天福铜版”究竟是什么，学术界一直都有争议。有学者认为是以铜板雕刻文字作为印版^①，但考虑到铜质坚硬，现在所见到的古代铜制印版，规模都很小，假如一两块雕刻，自然没有问题，但如果要雕刻六十余万字的《九经》^②，几乎不可能。更何况，中国古代货币属于“铜本位”制，如果《九经》印版皆用铜板雕刻，本身也是一大笔费用，可能性不大。也有学者认为“天福铜版”是铜活字，如叶德辉即曾指出：

活字板印书之制，吾窃疑始于五代。

晋天福铜板本载宋岳珂《九经三传沿革例》，此铜版殆即铜活字版之名称。^[12]

近人傅振伦先生也说：有人说五代后晋天福铜板本和敦煌千佛洞发现的隋大业三年佛像发愿文，都是用活字排印的，“虽然不一定可靠，但这种说法，不是毫无根据的”^[13]。

除了以上几种推测外，潘天祯先生曾经对明代无锡华燧会通馆活字印书问题进行过专门研究，指出会通馆之活字乃是“铜板锡字”：

铜板是指摆活字所用之板，字和板在我国古代活字印刷工艺上从来是两个不同的组成部分，制造的材料也往往不同。并举例说毕昇“用胶泥刻字”，“以一铁范置铁板

上，乃密布字印，满铁范为一板”，谓：

概括为“活字铁板”也未尝不可。^③

笔者认为，潘天祯先生关于明代会通馆活字乃是“铜板锡字”的意见是很有道理的，因为，锡活字早在元代就已发明，王祯《农书》中有明确的记载，而潘先生所举明邵宝《会通华君传》中所说华燧“为铜板、锡字”、明乔宇《会通华处士墓表》中所说华燧“范铜为板，镂锡为字”以及华家后人、明末清初华渚在华燧传记中所说华燧“范铜板、锡字”便是直接而有力的证据^④。同时，潘先生的意见对于我们理解“天福铜板”也很有启发意义。南宋周必大即曾提到：“近用沈存中法，以胶泥铜版移换摹印，今日偶成《玉堂杂记》二十八事”^[14]，这里所说的“胶泥铜版”之“铜版”也是指活字排版时所用的铜质底盘（毕昇所用底盘为铁制），所谓“天福铜版”《九经》，其义可能正与此同，即后晋天福年间用铜板作为底盘活字（可以是木活字，也可以是金属活字）的《九经》。《补续高僧传》载：“（元）英宗（1320—1323）即位，将以《大藏经》治铜为板，而文多舛误，徵选天下名僧六十员雠较。”^⑤《大藏经》篇幅更大，当时通行的汉文《碓砂藏》达1 500余部6 300余卷，《毗卢藏》《普宁藏》等篇幅也差不多，《元官藏》卷数不详，也应该与前几藏差不多，西夏文《大藏经》即所谓《河西字大藏经》也达3 620卷。因此，《大藏经》更不可能铸铜板刊刻。元英宗准备“治铜为板”印制的《大藏经》也

① 用铜铸造印版，唐宋多有之，潘吉星先生曾提到唐开元《心经》铜范、蜀刻《韩文》书范、陕西宝鸡市出土的唐文宗大和八年（834）铸千佛像铜印版（现藏陕西历史博物馆）和中国历史博物馆藏北宋济南府刘家针铺的方形广告铜印版。潘吉星：《中国金属活字印刷史》上编“金属活字印刷在中国的发明和发展”，第11-14页，辽宁科学技术出版社，2001年。

② 五代时中“三礼”“三传”各为一经，“《九经》”即后世“十三经”中除《孟子》之外的十二经。

③ 潘天祯：《明代无锡会通馆印书是锡活字本》，原载《图书馆学通讯》1980年第1期，第51-54页，潘天祯先生关于会通馆活字的文章还有《再谈明代无锡会通馆印书是锡活字本》《三谈明代无锡会通馆印书是锡活字本》《四谈明代无锡会通馆印书是锡活字——华燧锡活字印书的探索始末》，均收录于《潘天祯文集》中。

④ 以上俱见潘天祯《明代无锡会通馆印书是锡活字本》文引，潘文原载《图书馆学通讯》1980年第1期，第51-54页，收入《潘天祯文集》，第55-61页，北京图书馆出版社、上海科学技术文献出版社，2002年。

⑤ （明）明河：《补续高僧传》卷1“法祯传”，《卮续藏经》，1925年上海涵芬楼影印本。按，元黄溍《金华黄先生文集》卷41“荣禄大夫大司空大都大庆寿禅寺住持長老佛心普慧大禅师北溪延公塔铭”亦载其事，曰元英宗“命于永福寺与诸尊宿校勘三藏（藏），将镂铜为板以传。”《中华再造善本》影印上海图书馆藏元刻本。

应该是用铜作底盘,而以铜活字或木活字排印^①。相较而言,用铜板作活字底盘,在中国古代更为常见,明代活字印刷多用铜板作为底盘,清代著名的《古今图书集成》也是用铜作底盘、活字来印刷的。

如果上述推断有道理的话,我们可以说:毕昇只是胶泥活字的发明家,而非活字的发明家。

同样,关于木活字的发明,也是一个需要澄清的问题。

一如活字印刷是最先由沈括记录下来而为后人所知,木活字印刷技术与工艺流程是由元代科学家王祜首先记录下来而为后人所知的。王祜在《农书》中详细地记载了木活字印刷的整个工艺流程,包括“写韵刻字法”“鍱字修字法”“作盩嵌字法”“造轮法”“取字法”“作盩安字刷印法”,并介绍了他曾两年的时间制作了一套活字,一个月之内即排版刷印了一百部《农书》,“一如刊板,始知其可用”^[15]。正是由于王祜详细的记录,许多学者据此认为,木活字的发明人是王祜^[16-17]。笔者认为,毕昇在制作胶泥活字时就曾经用过木活字做试验,因此王祜只能说是木活字技术的改进者,而事实上,北宋初年立国的西夏早就使用木活字印书了。1908年,法国汉学家伯希和曾在敦煌千佛洞以北的181洞(今敦煌研究院编第464号窟)发现过回鹘文活字:

该洞部分地被废物碎片堵塞。稍微清理一下就可以拍摄它了。我们于那里发现了用于印刷蒙文书籍的大量小方木块,它们各自能印出一个完整的字来。那里在元代可能于该洞中有一个刊经厂。那里也有汉文、藏文、婆罗谜文和蒙古文的残卷,同时也有一些西夏文刊本短篇残书。这是一种新奇事。我让人完成了对洞子的清理,大家于那里最终发现了相当数量的印有西

夏文的纸页,它们至少属于4部不同的书籍,1本几乎是完整的蒙文小册子,写有从中加入的汉文词组短语……^②

伯希和发现的回鹘文活字除一部分带回法国外,也分赠了多个国家的研究机构,数量经统计大概为968枚。此后,俄国人奥登堡、前国立敦煌艺术研究院也在敦煌发现了一些回鹘文木活字。1988—1995年敦煌研究院考古专业人员在6个洞窟里又发现48枚回鹘文木活字。根据敦煌研究院专家的研究,“考虑到回鹘在敦煌的活动情况及莫高窟兴衰的历史,我们或可将回鹘木活字的时代推定在12世纪末到13世纪上半叶之间或沙州回鹘王国时期(1036—1070?)”^[18]

1991年在宁夏贺兰山拜寺沟方塔废墟出土的西夏文印本《吉祥遍至口和本续》,因其中有汉文数字倒置,故知其为活字,又根据对字迹仔细辨识,可以断定为用木活字印成。其印刷的时间大约在西夏仁宗时期(1140—1193),相当于南宋前期^[19]。此外,学者们早已发现在西夏遗书中,有不少为活字印本,只是不能确认其具体的时间而已^[20]。聂鸿音先生曾对俄罗斯藏黑水城文献第5130号佛经题记(抄本)进行释读,该佛经是根据藏文翻译为西夏文的,题记中有如下文字:

御前疏润校都大勾当中兴府签判华阳县司检校罔仁持

……

御前疏润印活字都大勾当工院正罔忠敬

光定丙子六年六月 日

“都大勾当”是负责监管某项工作的朝廷命官,罔仁持、罔忠敬都是人名,中兴府为今宁夏银川,罔忠敬的职责是润色文字和用活字排印,聂鸿音先生指出:“这个经卷很可能是先以活字印

① 潘吉星先生谓黄潜“镂铜板以传”语“应是以铜活字排印新校正《大藏经》”。见《中国金属活字印刷史》,第78页,辽宁科学技术出版社,2001年。

② (法)伯希和著,耿昇、唐健寅译:《伯希和敦煌石窟笔记》,第383页,甘肃人民出版社,2008年。按,伯希和所说的“蒙古文”即回鹘文。

刷行世,后来又有人据活字印本复抄的。”印本的时间为西夏神宗光定六年,当宋嘉定九年(1216)^[21-22]。正如王静如先生早就指出的那样:

关于木活字版印刷术,习惯的说法是王祜在元成宗大德元、二年(1297—1298)发明创制的。这是不恰当的,也是不真实的。^[23]

简言之,在中国古代,活字印刷技术原理早已发现,采用这种原理进行文献批量复制的活字印刷术在北宋毕昇之前可能早已得到应用,其时间至少可以追溯到后晋天福年间。毕昇的贡献,在于用胶泥制作活字,使之更为便利,同时也对若干排印工艺进行了改进。同样,木活字也不是到了元代中期才由王祜发明的。王祜的贡献之一在于将木活字从制作到检字、排印和收储管理的改进与完善,尤其是他提到的木活字制作“写韵刻字法”,简单实用,并且能够保证字体大小、风格的统一,字迹也更为工整,一直沿用到清代(当然,也有部分是采用单个活字雕刻),其他如“造轮法”“取字法”“作盍安字刷印法”等等,也都实用易行,对后世活字印刷的应用普及发挥了重大作用。

相较于活字技术发明的具体时间,沈括和王祜对胶泥活字、木活字整个印刷工艺的记录本身对于中国社会乃至人类文明的贡献更为巨大。正是由于沈括和王祜的记载,第一次将活字印刷这个实践层面或者说原本只是属于社会底层的普通印刷工匠的技艺用文字记录下来,使之进入了社会上层或主流视野,引起了广泛和持久的关注,并且成为中华文化的重要符号之一。

2 活字印刷术的特点与适用范围

古代活字印刷的主要材料包括活字、底盘、固定活字的“粘药”以及使活字排列整齐的界行等等,元代王祜在《农书》中作了较为详细的描述,清乾隆中金简编《武英殿聚珍版程式》,对中

国古代活字印刷术作了一个系统的总结,内容包括“成造木子”“刻字”“字柜”“顶木”“中心木”“类盘”“套格”“摆书”“垫版”“校对”“刷印”“归类”及“逐日轮转办法”等各节,详细叙述了活字印刷从木活字制作到排印、归字等工艺流程的具体做法。在活字印刷的整个流程中,关键性的工作是活字制作。

木活字通常使用枣、梨、梓木等坚硬、易雕刻和不易变形的材质雕刻而成,清代江南“谱匠”及《京报》等用活字则多系一般木头刻成,勿需多论。木活字大概有两种制作方式,一种是先制成单个无字的“木子”,然后在其上镌刻文字;另一种是王祜在《农书》中记载的方法,即将若干文字一并写、刻在一块整板上,然后锯开形成一个单字,稍加修整即成。二种方式在实践中大概都有,但文献中很少有相关记载,有学者认为,字体工整者多为整板刻字后锯开,而字体歪斜、大小不一者,多半是先制作成无字木子后再刻字。

在中国古代的活字印刷中,以木活字居多,主要原因是木活字制作较易,成本较低,过去发现的西夏文、回鹘文活字都是木活字,其他著名的木活字印本除见诸文献记载的如王祜排印的《旌德县志》、马称德排印的《大学衍义》外,清乾隆中《武英殿聚珍版丛书》、萃文书屋《新镌全部绣像红楼梦》(即所谓程甲本和程乙本《红楼梦》)等最为有名,至于占活字印本数量最大的家谱、《京报》等大多也是用木活字排印的。木活字的缺点在于使用后由于干湿等因素容易变形从而影响印刷品的美观,保存时间不长(不过,这个因素似乎可以忽略不计,因为目前见诸记载的,活字被弃用往往并不是其保存问题,而是其他非技术因素)。

金属活字包括铜活字、锡活字、铅活字、铁活字以及合金活字等等,其制作大致有两种方式,即镌刻和铸造。镌刻活字以康熙末年设立的铜字馆为代表。为了印刷《古今图书集成》,铜字馆总共制作了铜活字1 015 433个,《钦定大清会典事例》里明确记载了刻字的价格,同

时,还制作了大约 18 万个无字的“铜子”备用,据此知康熙时铜字馆的活字是先制作(应该是铸造)无字的“铜子”,然后将文字镌刻在上面。^①至于王祯《农书》中所提到的“近世又有铸锡作字,以铁条贯之作行,嵌于盃内界行印书”之“铸锡作字”,是直接铸造锡活字还是先铸造无字“锡子”后再在上面刻字或者是先铸造有字的锡活字后再镌刻修描,现已无法考证,不过,在深受中国文化影响的古代朝鲜,活字大多铸造,因此采用这种方法也应当是有的。

与雕版相比,活字最大的特点是一次性制作,长期使用,即使是排印同一种书,活字亦可“屡印屡换”,反复使用,这样可以用较少的活字排印大部头图书,通常准备二、三十万个活字即可排印一般图书,清康熙时武英殿铜字馆制作了上百万个铜活字,一方面是皇家财大气粗,另一方面也是因为为排印篇幅达 10 040 卷的《古今图书集成》,需要很多组工人同时操作,故预备的活字较多;而乾隆中善于理财的金简仅仅制作了木活字 253 500 个,就排印出了《武英殿聚珍版丛书》134 种 2 400 卷。仅仅从刻字的角度而言,如果能够长期反复使用,花在刻工上的钱要比雕版节省很多。另一方面,由于活字“屡印屡换”,排好的书版在刷印后必须马上拆排以备后面继续使用,因此,活字版是一次性的,不能像雕版那样开始时印几十部书,如果销售好,再按需印刷,以后还可以将版片租赁、转让。五代时四川毋昭裔雕刻了《文选》《初学记》以及《九经》《诸史》,其板片入宋后其子孙还继续使用,刷印书籍售卖,以致“家累千金”^[24]。从印刷史上看,如果没有战争、自然灾害和其他非正

常因素的影响,如果管理得法,雕版可以一直延续使用数百年,著名的南宋刻“七史”,入元后版片存于西湖书院,后来经过不断修板,直到清嘉庆年间因江宁藩库失火才被毁,其间一直都在使用,刷印之书存世数量也非常多。19 世纪初,英国传教士米怜(William Milne, 1785—1822)曾对中国传统的雕版印刷术进行过一番调查,根据他的结论,如果管理得法,在其生命周期之内,一副书板所印图书的数量可达到六千到三万部之多^[25]。

从纯技术的角度看,活字印刷是一种更先进的技术,但却是一种更为复杂的技术,对工匠的要求比雕版印刷高得多,从活字制作到检字、排字、刷印、归字,都需要具有一定文化水平的工匠来操作。换言之,活字印刷对于工匠的要求更高,对专业工匠的依赖性也更强。由于活字可以长期反复使用,所以在活字转让出售或者租赁时,会出现“字随人走”或“人随字走”的情况。明隆庆时,福建人饶世仁、游廷桂在锡山准备用铜活字印行《太平御览》,因财力有限,三年时间仅成十分之一、二,其后周光宙从饶氏手中购得半数活字,另一半活字为同乡顾肖岩、秦虹川二家购得,于是周光宙与顾、秦商量,并用其家藏旧本校对,继续排印《太平御览》,仍由饶世仁、游廷桂负责排版,故周堂(光宙子)序后有“闽中饶世仁、游廷桂整摆,锡山赵秉义、刘冠印行”字样,王重民先生分析其原委说:“盖饶、游既售出其活字,反主为奴,仍佣于是役”^②。其实,这正说明了活字排印的专业性,如果周光宙仅仅是购得了饶、游活字并与顾、秦合股,而没有排字熟练的工人,也是不行的。活字印刷的

① 潘吉星先生认为《古今图书集成》的活字以及历代铜活字都是铸造而成,其说参见《中国金属活字印刷史》,第 95 页,辽宁科学技术出版社,2001 年。根据清宫档案所载及对《古今图书集成》原本的查验,其说似可商,参见翁连溪:《谈清代内容的铜活字印书》,《故宫博物院院刊》,2003 年第 3 期,第 79—85 页;项旋:《清代内府铜活字考论》,《自然科学史研究》,2013 年第 2 期,第 254—262 页。

② 王重民:《中国善本书提要》,第 356 页,上海古籍出版社,1983 年。尤可注意者,雕版印刷常有刻工名字,偶尔也有写样人名,但很少列出刷印工人的名字,此活字本将“整摆”“印行”之人特别列出,表明了其专业性很强,分工很细。明代苏州丽泽堂木活字本《璧水群英待问会元》(齐鲁书社 1995 年《四库全书存目丛书》影印南京图书馆藏本)书末亦印有“丽泽堂活板印行,姑苏胡昇缮写,章凤刻,赵昂印”字样,与此相同。

这一特点,使得其在普及上很难与雕版印刷相抗衡。

活字的优点是与其特点相关的,金简在《武英殿聚珍版程式》所附奏折中首先就说明了采用活字印刷的优点:

武英殿现存书籍核较,即如《史记》一板,计版二千六百七十五块,按梨木小板,例价银每块一钱,共该银二百六十七两五钱;计写刻字一百一十八万九千零,每写刻百字工价银一钱,共用银一千一百八十余两,是此书仅一部已费工料银一千四百五十余两。

而采用活字印刷,则可大大节省:

今刻枣木活字套板一分,通计亦过用银一千四百余两,而各种书籍皆可资用,即或刷印经久,字画模糊,又须另刻一分,所用工价亦不过此数,或尚有堪以拣存备用者,于刻工更可稍为节省。如此则事不繁而工力省,似属一劳久便。^[26]

不过,金简并未计算活字印刷在检字、排字、刷印、归字等环节方面比雕版高出的费用,也未计算雕版长期使用的潜在价值。

活字印刷技术的特点决定了其适用范围。首先,活字印刷从时间的维度上看,是一种“一劳久便”的技术,一次制作活字、底盘及其他部件后即可多次使用。但是,要做到多次使用,就

必须屡印屡换,即沈括所说“常作二铁板,一板印刷,一板已自布字,此印者才毕,则第二板已具,更互用之,瞬息可就。”因此,它的适用范围也就可以大致划出:

一、一次性大批量印刷更能展其所长:“若止印三二本,未为简易;若印数十百千本,则极为神速”^[10];

二、活字印刷可以直接排版印刷,从而节约成本。“常作二铁板,一板印刷,一板已自布字,此印者才毕,则第二板已具,更互用之,瞬息可就”^[10]。不像雕版印刷前期“所费甚多,至有一书字板,功力不及,数载难成”。当然,这是有前提条件的:活字是现成的;

三、活字印刷,乃“印书省便之法”,印版“屡印屡换”,可以快速排印、快速出书,也可以快速换印他书。因此,活字印刷特别适合快速出版、临时出版。

虽然活字印刷从技术上具有上述特点、优势,也有一些特别适用的范围。但是,一项实用技术,当其面向市场时,特别是在中国古代社会的特定环境中,倘若能够适应中国古代社会的特点与市场需求,自能得到健康发展,反之,亦必然受到局限,甚至有可能成为其发展的阻力,而这一点,才是决定中国古代活字与雕版印刷技术谁主谁次的键。

(未完待续)

参考文献

- [1] 钱存训.中国科学技术史:第5卷第1分册:“纸和印刷”[M].北京:科学出版社,上海:上海古籍出版社,1990:122.(Qian Cunxun. The history of science and technology: volume 5 part 1: Paper and printing [M]. Beijing: Science Press, Shanghai: Shanghai Classics Publishing House, 1990:122.)
- [2] 陈力.徐中舒先生遗札考述[J].四川大学学报(哲学社会科学版),2018(6):5-15.(Chen Li. Study on Xu Zhongshu's correspondence[J]. Journal of Sichuan University(Social Science Edition), 2018(6):5-15.)
- [3] 罗振玉.雪堂金石文字跋尾:卷2:秦瓦量跋[G]//罗雪堂合集.杭州:西泠印社出版社,2005.(Luo Zhenyu. Xuetang Jinshi inscriptions postscript: volume 2: postscript of Qin wa liang[G]//Collected works of Luo Xuetang. Hangzhou: Xiling Seal Engraver's Society Publishing House, 2005.)
- [4] 袁仲一,刘钰.秦陶文新编:下编[M].北京:文物出版社,2009:596-618.(Yuan Zhongyi, Liu Yu. New compilation of characters on the Qin pottery: volume 2[M]. Beijing: Cultural Relics Press, 2009:596-618.)

- [5] 商承祚. 秦公簋跋[G]//冯国瑞. 天水出土秦器汇考. 陇南丛书编印社, 1944:2. (Shang Chengzuo. Postscript of Gui bronze vessel of Qin[G]//Feng Guorui. Compilation of artifacts excavated in Tianshui. Longnan Series Press, 1944:2.)
- [6] 李学勤. 论“能原铸”[J]. 故宫博物院院刊, 1999(4):1-3. (Li Xueqin. On Nengyuan bell[J]. Palace Museum Journal, 1999(4):1-3.)
- [7] 董楚平. 吴越徐舒金文集释[M]. 杭州:浙江古籍出版社, 1992:143. (Dong Chuping. Annotation of collected works of inscriptions on ancient bronze objects of Kingdoms of Wu, Yue, Xu and Shu [M]. Hangzhou: Zhejiang Ancient Books Publishing House, 1992:143.)
- [8] 陈力. 中国古代雕版印刷术起源新论[J]. 中国图书馆学报, 2016(2):4-17. (Chen Li. A new view of the origin of woodblock printing[J]. Journal of Library Science in China, 2016(2):4-17.)
- [9] 元稹. 元氏长庆集:卷51[G]//四部丛刊. 影印明嘉靖三十一年刊本. 上海:商务印书馆, 1921. (Yuan Zhen. Yuanshi Changqingji:v.51[G]//Sibu Congkan. Photocopy of the version published in the 31th year of Emperor Jiajing of the Ming Dynasty. Shanghai: The Commercial Press, 1921.)
- [10] 沈括. 梦溪笔谈:卷18[M]. 胡道静, 校证. 上海:上海古籍出版社, 1987:597. (Shen Kuo. Dream Pool Essays: volume 18[M]. Hu Daojing, proofread. Shanghai: Shanghai Guji Press, 1987:597.)
- [11] 岳珂. 刊正九经三传沿革例[M]. 汪氏影宋刊本, 1815(清嘉庆二十年). (Yue Ke. Proofreading of Jiu Jing San Zhuan Yan Ge Li[M]. Photocopy of the version published in the Song Dynasty by Wangshi, 1815 (In the 20th year of Qing Dynasty's Emperor Jiaqing).)
- [12] 叶德辉. 书林清话:卷8[M]. 长沙:岳麓书社, 1999:167. (Ye Dehui. Shu Lin Qing Hua: volume 8[M]. Changsha: Yuelu Press, 1999:167.)
- [13] 傅振伦. 中国活字印刷术的发明和发展[G]//上海新四军历史研究会印刷印钞分会. 活字印刷源流. 北京:印刷工业出版社, 1990:92. (Fu Zhenlun. The invention and development of movable type printing in China [G]//Printing Branch of the New Fourth Army Research Center in Shanghai. The origin of movable type printing. Beijing: Printing Industry Publishing House, 1990:92.)
- [14] 周必大. 周益公文集:卷198[M]. 抄本. 明澹生堂, 1368-1644(明). (Zhou Bida. Collected works of Zhou Yigong: volume 198[M]. Copy. Danshengtang in the Ming Dynasty, 1368-1644.)
- [15] 王祯. 农书·杂录·造活字印书法[M]. 王毓瑚, 校. 北京:农业出版社, 1981:437-440. (Wang Zhen. Agriculture·miscellany·movable type printing[M]. Wang Yuhu, proofread. Beijing: Agriculture Publishing House, 1981:437-440.)
- [16] 曹炯镇. 中韩两国古活字印刷技术之比较研究[M]. 台北:学海出版社, 1986:31. (Cao Jiongzhen. Comparative study of movable type printing in China and Korea[M]. Taipei: Xuehai Publishing House, 1986:31.)
- [17] 张秀民, 韩琦. 中国活字印刷史[M]. 北京:中国书籍出版社, 1998:19. (Zhang Xiumin, Han Qi. History of movable type printing in China[M]. Beijing: China Classics Publishing House, 1998:19.)
- [18] 彭金章. 有关回鹘文木活字的几个问题[J]. 敦煌研究, 2014(3):56-63. (Peng Jinzhang. On wooden movable type of Uighur script[J]. Dunhuang Research, 2014(3):56-63.)
- [19] 牛达生. 西夏文佛经《吉祥遍至口和本续》的学术价值[J]. 文物, 1994(9):58-65. (Niu Dasheng. The academic value of Tangut script Buddhist texts Ji Xiang Bian Zhi Kou He Ben Xu[J]. Cultural Relics, 1994(9):

- 58-65.)
- [20] 史金波,雅森·吾守尔.中国活字印刷术的发明和早期传播:西夏和回鹘活字印刷术研究:第二章[M].北京:社科文献出版社,2000. (Shi Jinbo, Yasin Hoshur. The invention and early promotion of movable type printing in China: study on movable type printing in Tangut and Uighur: chapter 2[M]. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2000.)
- [21] 聂鸿音.俄藏5130号西夏文佛经题记研究[J].中国藏学,2002(1):50-54. (Nie Hongyin. Study on the preface of Tangut script Buddhist texts no. 5130 held by Russia[J]. China Tibetology, 2002(1):50-54.)
- [22] 王茜.从出土西夏文献中有关题记谈西夏的活字印刷[J].中国印刷,2003(2):108-110. (Wang Han. On movable type printing in Tangut based on prefaces of excavated materials on Tangut[J]. China Print, 2003(2): 108-110.)
- [23] 王静如.西夏文本活字版佛经与铜牌[J].文物,1972(11):8-18,73. (Wang Jingru. Buddhist texts and bronze plate of movable type printed version in Tangut script[J]. Cultural Relics, 1972(11):8-18,73.)
- [24] 焦竑.焦氏笔乘续集:卷4[M].整理点校本.上海:上海古籍出版社,1986. (Jiao Hong. Jiaoshi Bi Cheng Xu Ji: volume 4[M]. Arranged and proofread. Shanghai: Shanghai Classics Publishing House, 1986.)
- [25] 周绍明.书籍的社会史:中华帝国晚期的书籍与士人文化[M].何朝晖,译.北京:北京大学出版社,2009: 17-18. McDermott J P. Social history of books: books and scholar culture in the late empire[M]. He Zhaohui, trans. Beijing: Peking University Press, 2009:17-18.)
- [26] 金简.钦定武英殿聚珍版程式·奏议[M].翻刻武英殿本,1736—1795(清乾隆). (Jin Jian. Qinding Wuying-dian Ju Zhen Ban Cheng Shi·Zou Yi[M]. Reprint of Wuyingdian version, 1736—1795 (During the years in Qing Dynasty's Emperor Qianlong).)

陈 力 四川大学历史文化学院教授,国家图书馆研究馆员。四川 成都 610064。

(收稿日期:2019-01-04)