

文字如何“分身有术”

——印刷术的千年智慧

今天,当你翻开书籍阅读,或是在电脑、手机上浏览电子书,都得益于人类不断进步的信息传递方式。回望人类迈入信息时代的漫长历程,印刷术无疑是屹立其中的一座丰碑。它实现了人类由手工抄写向机械的延伸,开创了大批量复制信息的先河。从雕版印刷到活字印刷,再到现代激光照排,人们复制文字的速度倍增,获取知识的成本骤降。印刷术不仅为中华文明的延续与发展谱写下不朽篇章,而且对世界文明交流与演进作出巨大贡献。

刻制雕版。(图片来源:视觉中国)

一 阳刻反体 印出白底黑字

在印刷术诞生之前,两种文字复制技术先行出现。

一是印章,分为阳刻与阴刻两种。阳刻印章表面文字凸起且左右颠倒,蘸墨盖印后,纸上文字左右方向恢复,呈现端正的白底黑字。商代玺印是目前发现的最早的印章实物。

二是拓印。面对石碑,古人将纸打湿贴于碑面,刷压使其嵌入碑文凹陷处;再用墨包捶拓,无字处沾墨变黑,凹陷处留白,揭下即得黑底白字的“复印件”。

印章与拓印在操作中可以“互补”,若在大版面上阳刻凸起的反体字,再像拓印般刷墨覆纸,便能印出整页白底黑字——这便催生了雕版印刷术。

大多学者认为,雕版印刷诞生于唐代。雕版印刷是活字印刷的前身,古人多用梓木、梨木、枣木等制版,木板处理后,请书手抄写书稿,反贴于版面;刻字工依板上墨迹将文字阳刻成凸起的反字、剔除空白,经试印校改,即可正式刷印。

刷印时,版面刷墨,覆纸后用平底刷子刷纸背加压,揭起阴干,最后装订成册。

雕版印刷虽能批量印书,但每印一页便需雕刻一块整版。若刻一部大篇幅巨著,可能耗费数万块木板,上述的工序便要重复数万次,且用后便成“死板”。因此,人们需要更加灵活的“复制”方式。



“济南刘家功夫针铺”铜版。

(图片来源:中国国家博物馆微信公众号)

二 移换摹印 开拓活字新法

在雕版印刷的技术基础上,如果能造出一个个独立的字块,像印章一样拼成版使用,印完拆散,下次重排,岂不省工省料?史书所见最早成功让上述设想变为现实的人,是一位名叫毕昇的平民工匠。他在北宋庆历年间(1041—1048)发明的活字印刷术,开创了印刷史上的新纪元。

毕昇选择用胶泥制成小方块,每块刻一个凸起反体字,刻痕深度如铜钱边缘,然后入窑烧硬制成“泥活字”。常用字如“之”“也”一次烧制20多个,以备同一版面重复出现。

排版时,毕昇先在铁板上铺一层松脂、蜡和纸灰调成的黏药,放上铁制边框,再于框内排入活字。排满一版后,将铁板在火上烘烤,黏药熔化,用平板将字面压平,冷却后活字牢固粘在板上,即可刷墨印纸。

他准备两块铁板交替使用:一块印刷时,另一块已在排字。印完后再将铁板加热,黏药熔化,活字拂手而落,按音韵分类存入木格,下次再用。

这项技术的细节被北宋沈括所著《梦溪笔谈》记录,毕昇制作的泥活字虽然未能传世,但依照沈括书中描绘,后人依然可以复刻出毕昇的工艺。南宋周必大在给友人程元成的信中说:“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。”沈存中即沈括。直到清代,仍有安徽泾县人翟金生依此法烧制10万余泥活字,印成《泥版试印初编》,以实践证实毕昇之法,打破有人对泥活字可行性的怀疑。

毕昇成功制造出泥活字,启发更多人沿着活字印刷的道路创新改进,木活字、金属活字相继而至。在毕昇的时代,木

活字尚难使用。至元代,农学家王祜在《农书》中记载的木活字制法已经成熟:在整块木板上刻字,锯开修整,排版时用竹片作界行、木楔楔紧,不再用黏药,解决了拆版难题。他请工匠制作3万多枚木活字,印刷6万余字《旌德县志》时仅用1月便“百部齐成”。

王祜还发明了转轮排字盘:用两个直径7尺的大轮盘分别按音韵排列、存放常用字和杂字,排版时一人坐在两盘之间,另一人按书稿唱字,排版工转动轮盘取字,就像今天查询按汉语拼音排列的字典般省力高效。

值得注意的是,活字与雕版的工艺特征决定了它们适宜不同的生产场景,沈括指出,活字印刷“若止印三二本,未为简易。若印数十百千本,则极为神速”。

三 催化知识 激活文明演进

在手抄本时代,书籍以卷轴装为主流形态,

雕版印刷术普及后彻底改变了这一局面。印版每版刻一页,将若干印页按顺序叠合、装订成册,便形成了传承至今的册页制书籍。这种装订形式的书便于查阅、利于保存、方便携带,至宋代成为主流。册页制下的蝴蝶装、包背装、线装等装订技术相继出现,使书籍的形制日益精美、耐用。

宋代以来,国子监、地方官署、书院、书坊大量刊印经史子集,书籍不再是手抄时代少数

人的私藏,而是流通于市肆、进入寻常百姓之手的普通商品,推动了文化的传播与普及。

这些印本书是促进科举制在唐宋时发展和完备的动因之一,它们作为科举考试所需的标准读物,为社会培养大量知识人才。印刷术使知识与思想得以跨越时空稳定传递,深刻塑造了中国人围绕“典籍”产生的文化认同与历史记忆,使璀璨的中华文明在漫长的岁月中延绵不绝。

印刷术不仅是中华文明的瑰宝,更成为世界文明进步的引

擎。唐代,雕版印刷的佛经传至朝鲜、日本、越南等国;元代,印刷术的信息传入欧洲。

对欧洲人来说,活字印刷特别适合他们的拼音文字系统。与数量庞大的汉字相比,欧洲人用几十个字母就足以拼出所有的词和文句。15世纪中叶,德国人古腾堡发明铅活字印刷机,其原理与毕昇活字异曲同工,有学者认为很可能间接受到中国技术影响。此后,欧洲出版业迅速发展,出现大量用本民族语言出版的大众读物,极大发展了各自的民族文化。

四 现代转型 彰显创新精神

近代以降,印刷技术迎来新的变革浪潮。19世纪,西方的石版印刷、珂罗版印刷等技术相继传入中国,铅合金活字机械印刷也逐渐取代传统木刻雕版印刷的主要地位。技术的革新助推了近现代报业的发展,中国图书出版事业也得到进一步发展,原有的刻书书坊演变成为现代的出版书局。

不过,直到20世纪70年代,中国印刷业还在用“以火熔铅,

以铅铸字”进行排版印刷。经过反复钻研,科学家王选在世界上首次使用控制信息(参数)描述汉字笔画特性的方法,不但使信息量大大减少,同时还能保证变倍后的文字质量,一举攻克技术难关。由此,他将汉字送入计算机时代,中国印刷业告别“铅与火”,迈向“光与电”,王选也被誉为“当代毕昇”。

从雕版到活字,从铅印到激光照排,每一次技术跃迁,都凝结着中华民族的创

新智慧与辛劳汗水。东法西传或西法东渐,印刷术映照中华文明与世界文明交流互鉴之路,突显中华文明坚守根脉、开放包容、生生不息的鲜明底色。

在信息技术快速变革的今天,印刷术的影响并未终结:它在古籍的墨香里,在传人的匠心中,在电子设备的屏幕上,更在每一个传承与创新的瞬间,启迪未来。

(据人民日报海外版)