

第三节 我国近代印刷技术的发展

古代印刷术由我国发明，而且逐步有所改进，并传播到亚欧许多国家，得到世界各国的公认，而近代印刷技术却又是从西方输入的。这不能不是一件遗憾的事。

在近代印刷技术上，德国人谷登堡（J. Gutenberg）是作出了贡献的。15世纪30~40年代，谷登堡从事活字印刷的研究，并使用压印机原理制成木质印刷机械代替手工印刷，1450年前后用所制活字字模浇铸铅合金活字，为铅活字印刷的发展奠定了基础，1456年用铅活字排版印刷了《四十二行圣经》等书。谷登堡的主要贡献为：第一，他以字母为活字，适合拼音文字的需要；第二，使用了一种简单的印书机，为印刷机械化开创了道路；第三，创造的金属字模使活字规格受到严格的控制，更便于排版。

1457年德国印刷的《梅因兹圣诗篇》是第一中记载有印工、出版年份、出版地以及红蓝色的大写首字母（initial capital）。15世纪的欧洲人，正热烈地追求新的知识，对书籍的需要量们大，活字印刷能大大加快出书速度，因而受到欢迎。活字印刷在146s~1487年之间，由德国先后传播到意大利、法国、荷兰、比利时、波兰、西班牙、英国、瑞典、挪威、葡萄牙等欧洲各国’1539年传入墨西哥，1561年又传入印度果阿。16、17世纪，自然科学和技术科学的发展，特别是机器制造技术的发展，为印刷的机械化创造了条件。而我国当时正值闭关自守，自给自足的封建社会，科学技术的发展受到很大的阻碍，印刷技术当然也得不到发展。

16世纪以后，西方侵略势力逐步侵入我国。随着外国侵略势力的侵入，近代印刷技术传入中国，对我国印刷事业发生了影响。凸版印刷传入最早、其后是平版印刷，凹版印刷传人较晚。

一、凸版印刷方面

1807年，铅活字印刷技术开始传入中国，当时英国人马礼逊（R·Morrison）来中国传教。需要刊印中文《圣经》。于是努力进行中国印刷技术的改革，他秘密雇人刻制汉字字模自行铸造，被我国地方政府禁止，1814年马礼逊收两名中国教徒，并派助手到马六甲（今马来西亚）开设印刷厂，至1819年第一次印成了一部汉字的《新旧约中文圣经》，这是最早用汉字铅活字印刷的书，从此开始，中文书报就有用铅活字印刷的了。

1844年，美国长老会在澳门开设花华圣经书房，该书房184s年迁宁波，改名美华书馆，主持人姜别利（w. Gamble）始创电铸汉字字模，用黄杨木刻成阳文字，镀制紫铜阴模，镶入黄钢壳内，于是雕刻工大减，并制成极小的字模，便于改进汉活字的规格，按点数制标准，定出汉字大小七种标准，与西文铅字大小配套，便可进行中、西大混排。

由于汉字很多，排字架上拣字困难，所以姜别利1860年又对汉字排字架进行了改革。首先对汉字在书籍中使用频度进行分类，他统计了28本书，共110万字，发现使用1万次以上的字仅13个，使用1千次以上的有224个，重复使用不过25次的，仅3715个字，根据抽样统计，他将汉字分为常用字、备用字、罕用字三大类，依《康熙字典》部首编排。

我国民族资产阶级和开明知识分子，要求维新变法，接纳西方文化，提倡新学，办报纸期刊，印教科书，而回收印刷技术已不能适应新的需要，便引进新式印刷机械。1865年，清政府官办的上海江南制造局印书处，大量译印西方科技书籍，除用铅字排版外，还试制照像铜锌版。1872年，在上海由英国商人创办《申报》，后归中国人自办，成为全国有名的一张报纸。1897年创办了商务印书馆，这些印刷机构在发展我国印刷技术方面有不少贡献。

1909年，商务印书馆对姜别利的汉字排字架又作了改进，因姜别利的字架是适应排圣经的，对排印报纸、教科书并不适合，经商务印书馆的改进后，更适合于排印书版了。

1838年，美国制造了铸字机（caster），后经不断改进，逐步成为自动铸字机（automatictype caster）。1913年，商务印书馆使用了自动铸字机，每台可日铸15000字，出炉后即可使用，不用再加工修正，比旧式铸字炉方便得多。

19世纪80年代末至90年代初，美国发明各种铸排机（composing machine），并能实用化。1925年，我国曾根据西文铸排机的原理，研制过汉字铸排机。在1936年，柳溥庆、陈宏阁二人所应用照像原理设计制造排字机，其结构精巧，能排各种大小的文字，还有隶书及美术字字模，适合排书刊杂志，当时因抗日战争，未能得到推广。当时仅比日本石井茂吉、森泽信夫制成日文照像排字机晚不到10年。

1829年法国人杰诺发明了纸型（paper mattix），用纸型浇铸铅版，并可浇铸十几次而不损坏，保存时可不再

保存沉重的铅版，仅保存纸型即可。19世纪90年代，我国上海开始使用纸型，商务印书馆于1920年购买的新式制级型机，比旧制纸型法手续简便，缩短工时，使用于报纸印刷更为优越。

1851年，在英国首先发明了湿板照像法（wet-plate photography），1845年，英国又制成了重铬酸盐和胶组成的感光液，因此，就可以用照像方法及铬胶在钢板和锌板上制作印版，称为照像铜锌版，1882年，德国又创造了照修网屏，可进行加网照像。我国最早应用照像制版是在上海土山湾印刷所，1900年开始试验，到1901年获得成功。彩色铜版印刷，我国开始于1910年左右，商务印书馆在改良照像铜锌版时，试制三色版，得到很好效果，当时网目角度依靠旋转原稿角度来解决，到1920年才改用圆网屏来改变合色网目角度。

在凸版印刷机方面，在19世纪40年代，50年代就先后在法国和美国制造出书版轮转印刷机、报纸用单张纸轮转机。最初输入我国的是手轮机、手工上墨，日产几百张，1872年，上海申报馆引进手摇轮转机，每小时可印几百张，至1911年又引进双色轮转机，每小时可印2000张，在此期间，主要依赖进口各种印刷机，满足印刷的需要。

二、平版印刷方面

1796年，德国人阿罗斯·塞内费尔德（Alois·Senefelder）发明石印术。我国最早出现的石印出版物为麦都思1838年在广州编辑的《各国消息》。1876年，上海土山湾印刷所开始用石印术，仅限于印天主教的宣传品、唱经等，首先采用石印书籍的是上海点石斋石印书局，印有《圣谕详解》一书，后又翻印古书，如《康熙字典》等。之后用石印出版《点石斋画报》，是我国出版最早的画报。

1904年文明书店开始办彩色石印，印刷图画，印刷品能反映出色彩的明暗、深浅，类似实物。1920年，上海商务印书馆开始用直接照像石印法，以阴像底版直接制在锌板上，生产快，产品好，彩色照像石印，最早也是商务印书馆采用的。1920年开始采用三色照像加网屏的原理，晒版到锌板上，使用胶版印刷机，能用少数几块印版，印出多色彩图，它比彩色石印快而精细。在此期间，还引进了珂罗版设备和技术，进行珂罗版印刷。

胶印机发明于1900年，我国于1915年由商务印书馆引进，1921年又引进双色胶印机。

三、凹版印刷方面

我国的雕刻铜版印刷技术，是向意大利和美国学习的。意大利人将技术传授给日本人，日本有名的雕刻师都是意大利雕刻师之学生，我国有人在日本印刷地图，了解到有雕刻铜版的方法，从而学习了雕刻铜版印刷法，以后在上海的江海关印务处就开始有雕刻铜版印刷的印花。1908年，我国财政部印刷局聘请美国凹版技师用万能雕刻机等刻印有价证券，为我国唯一印刷钞票的印刷局，并培养了一批从事雕刻凹版的人员。

照像凹版（影写板）在1890年左右发明，1917年传入我国，英美烟草公司在上海用照像凹版印刷。1923年，商务印书馆聘请德国技师传授照像凹版法，印刷杂志的插图、风景名画等。1924年，上海英美烟草公司印刷厂又派人到荷兰学习彩色影写版印刷。

在西方现代印刷技术传入中国以后，在印刷技术方面，由于我国人民勤劳、勇敢和具有聪明才智，所以能做到外国有的技术，我国也能掌握，并不比外人差。在印刷机械和纸类、油墨等材料方面，曾主要依靠进口，后来逐步由印刷机的修理部扩充为机器制造部，制造铅印机、圆盘机、铸字机、石印机、晒版机、订书机、切纸机等，使印刷机的进口数额有所下降；因印刷技术的改变，原生产的毛边纸、连史纸等就不能再适应印刷要求，便依赖进口纸张，为减少纸张的进口，1884年，上海华章造纸厂投产，以后又有上海龙章造纸厂、武昌白沙洲造纸厂筹投产，但规模都较小，生产有光纸、道林纸、白报纸、图画纸、牛皮纸等；1910年，中国人自营的第一家油墨厂——上海中原油墨厂建立，它专门生产印书黑墨，1915年上海中国油墨厂生产出了彩色油墨，但此时的颜料、连结料大部分仍依靠进口。

印刷业的人才培养长期是师傅带徒弟的方式，没有专门以学校方式进行教育的。最早用学校方式培养印刷技术人才的，是清政府于光绪三十年（1904年）军咨府所属的京师陆军测绘学堂开设的制版印刷班。最早的正规印刷学校是1933年3月创办的私立北平新闻专科学校，它分为初级职业班和高级职业班两种。以后又发展了一些有印刷方面班级的学校。印刷学术团体也随印刷技术的发展和学校的创办而出现。一些主要印刷单位的印刷界人士在1935年于上海组织成立中国印刷学会，宗旨是“研究印刷技术，探讨印刷理论，提倡印刷教育，促进中国印刷技术之进步”，出版会刊《中国印刷》。1937年后因抗日战争暴发，学会停止活动。