

目 录

凡例	1
序	1
作者自序	1
第三十二章 纸和印刷	1
(a) 导言	1
(1) 纸张和印刷术的起源、发展和流传	1
(2) 促使在中国较早发明纸和印刷的各种因素	3
(3) 研究中国造纸和制墨的资料	9
(4) 研究中国印刷的资料	15
(b) 纸的性质和演变	21
(1) 纸发明以前的书写材料	21
(2) 纸的定义与特性	31
(3) 汉代造纸的起源	35
(4) 晋代至唐代造纸术的进步	38
(5) 宋代以后造纸术的发展	42
(c) 造纸技术和工序	46
(1) 造纸的原料	46
(2) 帘模的发明	57
(3) 造纸工序	61
(4) 纸张的加工	66
(5) 纸张的保护	71
(d) 纸张的各种用途和纸制品	76
(1) 书画纸和笺纸	77
(2) 交换媒介用纸	86
(3) 礼仪用纸	91
(4) 纸制的衣饰	97
(5) 壁纸和家庭用纸	103
(6) 纸工艺品和娱乐用纸	110
(e) 中国印刷术的起源和发展	120
(1) 印刷的历史背景	120
(2) 雕版印刷的开始	131
(3) 宋版书和辽、金、西夏、蒙古四朝的印刷术	142
(4) 明代印刷术的创新	155

(5) 清代传统印刷的兴衰·····	163
(f) 中国印刷术的各种技艺和工序·····	173
(1) 雕版印刷的材料、工具及工序·····	174
(2) 活字印刷的种类和方法·····	178
(3) 中国书籍的式样和装订·····	197
(4) 中国制墨工艺的沿革·····	206
(g) 中国印刷术与艺术·····	223
(1) 中国图绘刻印艺术的开端·····	224
(2) 明、清两代的版画·····	232
(3) 套色印刷术的兴起·····	245
(4) 年画的流行·····	255
(h) 纸和印刷术的西渐·····	260
(1) 欧洲对中国纸的认识过程·····	260
(2) 纸和造纸术的西传·····	263
(3) 印刷术的西渐·····	270
(4) 欧洲印刷术的中国背景·····	279
(i) 纸和印刷术的东渐与南渐·····	285
(1) 朝鲜造纸和印刷的开端·····	286
(2) 日本、琉球造纸和印刷的起始·····	296
(3) 越南造纸和印刷的发展·····	310
(4) 造纸和印刷向南亚和东南亚的传播·····	316
(J) 纸和印刷术对世界文明的贡献·····	323
(1) 纸在中国和西方文化中的作用·····	323
(2) 印刷术对西方文明的影响·····	329
(3) 印刷术对中国书业的影响·····	331
(4) 印刷术对中国学术和社会的影响·····	337
(5) 结束语·····	340
参考文献·····	344
缩略语表·····	345
A. 1800年以前的中文和日文书籍·····	352
B. 1800年以后中文和日文的书籍和论文·····	375
C. 西文书籍和论文·····	408
索引·····	433
拉丁拼音对照表·····	463

插图目录

图1052	中国古法造纸图。采自潘吉星(9)。	11
图1053	现存最早的雕版, 据说为北宋遗物, 发现于河北巨鹿。纽约公共图书馆斯宾塞特藏部及北京中国历史博物馆。	16
图1054	商代甲骨文卜辞。中央研究院及日本京都大学人文科学研究所。	22
图1055	西周青铜簋, 内底铸有铭文, 约公元前11世纪。不列颠博物馆。	23
图1056	陶器印文。	24
图1057	《公羊传》经文残石, 2 世纪所刻石经中现存最大的一块。	26
图1058	《仪礼》残简, 书写于长形木简。采自《武威汉简》, 1964年。	28
图1059	长沙马王堆出土的西汉帛书, 是《老子》现存最古老的两种文本之一。采自《马王堆汉墓帛书》, 1975年。	30
图1060	最古老的西汉纸张实物。北京中国科学院自然科学史研究所。	34
图1061	东汉有字古纸。发现于居延, 年代约为110年。	38
图1062	现存郑玄《论语注》的最早写本。	40
图1063	敦煌石窟中发现的《法华经》残卷。约 9 世纪, 是唐代纸卷书的样子。芝加哥大学远东图书馆。	41
图1064	大麻及其纤维。	47
图1065	藤及其纤维。	49
图1066	楮及其纤维。	51
图1067	竹及其纤维。	53
图1068	青檀及其纤维。	55
图1069	造纸用的浮模或织模。达德·亨特造纸博物馆。	58
图1070	浸式或床式模。达德·亨特造纸博物馆	59
图1071	17世纪中国工艺著作中所载的造纸过程图。采自1637年刊本《天工开物》。	62
图1072	北京荣宝斋裱装画幅的实况。	73
图1073	虫蛀书页的复原。采自 Nordstrand(1)。	75
图1074	《譬喻经》残卷, 现存最古老的纸写本, 256 年。东京书道博物	

馆。	77
图1075 《贤劫经》古写本，缮写于隋代。奈良正仓院藏品。	78
图1076 黑白纸条编成的工艺品。采自 Strehlneck(1)。	81
图1077 彩色装饰笺。芝加哥大学远东图书馆。	82
图1078 自行设计诗笺的唐代女校书薛涛。	83
图1079 中国各种色彩和图案的云纹纸，19世纪。	85
图1080 现存最早印纸币的雕版。采自彭信威(1)。	87
图1081 清政府户部1855年发行的面值为纹银一两的官票。芝加哥大学远东图书馆。	90
图1082 祭祖楮镪纸袋上的印文。达德·亨特造纸博物馆。	92
图1083 葬礼中焚烧给死者的纸袍，20世纪。采自Ecke(2)。	93
图1084 纸印的彩绘门神，图为两员唐代大将。菲尔德自然史博物馆。	95
图1085 造纸业祖师蔡伦的纸印画像。采自 Tschichold(2)。	96
图1086 新疆发现的唐代纸制品。采自 Stein(2)及由北京中国科学院自然科学史研究所提供。	99
图1087 日本的纸衣(かみこ)，以特殊加工的纸制成。	101
图1088 明代纸甲，约17世纪。采自1621年刊本《武备志》。	102
图1089 让·巴比隆设计的旧式欧洲五色壁纸，显示曾受中国的影响。采自 McClelland(1)。	104
图1090 印制壁纸的单元图案雕版。达德·亨特造纸博物馆。	105
图1091 用单元雕版拼印的壁纸。达德·亨特造纸博物馆。	106
图1092 中国西部房舍中用以蒙上半透明纸幅的木制窗棂式样，约19世纪。采自D.S.Dye(1)。	108
图1093 古今剪纸作品。采自 Stein(4)及现代实物。	111
图1094 三联鹤折纸。采自 Honda Iso(1)。	112
图1095 敦煌出土的彩色纸花。不列颠博物馆。	113
图1096 小贩沿街出售纸制品。金德舆绘《太平欢乐图》，1888年上海石印。	114
图1097 明、清书画家所作扇面书画。	116
图1098 中国纸牌。采自de Vinne(1)	118
图1098 纸老虎。东京造纸博物馆。	119
图1100 敦煌发现的佛经，602年抄写，曾校阅两次。不列颠图书馆。	121
图1101 历代的印章、印记和加盖印记的封泥。	123

- 图1102 山东任城发现的最早的帛上阳文印记, 约公元 100 年。采自 Tsien(2), pl. VIII_E。 123
- 图1103 由多块字范翻铸的《秦公簋》铭文, 约公元前 7 世纪。采自容庚(4), 图 35。 125
- 图1104 河北省房山县石窟中所存 7000 块石刻佛经中的一块。采自 Tsien(2), pl. XIV。 126
- 图1105 河南龙门石雕背面的碑文, 呈阳文正体并带有方格, 刻于 5 世纪。 127
- 图1106 梁文帝陵前神道碑上的铭文, 约 556 年, 左碑为正字, 右碑为反字。采自《六朝陵墓调查报告》, 1935 年。 128
- 图1107 圆形青铜器的立体组合拓片。菲尔德自然史博物馆。 129
- 图1108 《温泉铭》, 敦煌发现的现存最古老的碑文拓片之一, 刻于 654 年之前。巴黎国立图书馆。 130
- 图1109 纸制针孔漏版及其漏印到纸上的图像。不列颠图书馆。 132
- 图1110 《陀罗尼经咒》的结尾部分, 印于 8 世纪初, 1966 年发现于朝鲜东南部的佛国寺。 134
- 图1111 署有印造人的《金刚经》卷末, 印于 868 年, 敦煌出土。不列颠图书馆。 135
- 图1112 敦煌发现的《一切如来尊胜佛顶陀罗尼经》, 印于 9 世纪。巴黎国立图书馆, p. 4501。 137
- 图1113 唐代印刷的丁酉(877)年历书残页。不列颠图书馆。 137
- 图1114 成都府龙池坊刻印的《陀罗尼经咒》, 约 9 世纪后期。采自《中国版刻图录》, 1961 年。 139
- 图1115 吴越国王钱俶所印经咒, 975 年。芝加哥大学远东图书馆。 141
- 图1116 白色皮纸上印刷的祈祷经文, 绘有文殊骑狮像及侍者两尊, 约 950 年。不列颠图书馆。 143
- 图1117 佛教大藏经的早期印本。 144—145
- 图1118 宋版《周髀算经》, 约著于公元前 1 世纪。 147
- 图1119 元版《太平惠民和剂局方》, 著于 1151 年。 148
- 图1120 北宋书铺,《清明上河图》长卷细部, 12 世纪初张择端绘。 150
- 图1121 金代所刊《本草》中的制盐运盐图, 印于 1204 年。剑桥东亚科学史图书馆提供。 152
- 图1122 《大元一统志》, 1347 年印于杭州。 154

- 图1123 内府本《大明一统志》，印于 1461 年。芝加哥大学远东图书馆。 157
- 图1124 明世子朱载堉刻印的《乐律全书》，约 1606 年。芝加哥大学远东图书馆。 159
- 图1125 明代类书中的指南车图，采自 1620 年刊本《三才图会》。芝加哥大学远东图书馆。 160
- 图1126 《史记》，毛晋汲古阁以匠体字刻印的“十七史”之一，约 17 世纪。芝加哥大学远东图书馆。 161
- 图1127 《御制文集》，1711 年武英殿刻印的康熙皇帝著作。芝加哥大学图书馆。 165
- 图1128 初版的《康熙字典》，当时最流行的一部字书，收字 4.9 万，约印于 1716 年。芝加哥大学远东图书馆。 166
- 图1129 1738 年北京鸿远堂刻印的《满汉书经》。芝加哥大学远东图书馆。 167
- 图1130 1872 年以木活字排印的《华氏宗谱》，载有明代印刷家的名字。哥伦比亚大学图书馆。 169
- 图1131 以金属活字在澳门印刷的第一本汉英字典，1815 年。芝加哥大学图书馆。 171
- 图1132 1894 年光绪皇帝在宫内接纳各国驻京公使为慈禧太后六十寿辰呈递的贺书。何元俊绘，石印。 172
- 图1133 1874 年后在上海开业的点石斋石印书局。吴友如绘，约 1884 年。 173
- 图1134 雕好准备付印的印版，内容为《论语》正文和注。芝加哥大学远东图书馆。 175
- 图1135 雕版工具。北京荣宝斋和上海朵云轩提供。 176
- 图1136 雕版工序。上海图书馆工作人员绘。 176
- 图1137 印刷和刷板用的工具及附件。纽约翁万戈提供。 177
- 图1138 现存《梦溪笔谈》的最早版本，印于 14 世纪。北京图书馆藏。 179
- 图1139 用磁版印刷的《周易说略》，约 1719 年。北京图书馆藏。 181
- 图1140 19 世纪的泥活字印刷。北京图书馆。 182
- 图1141 翟金生制作的泥活字，约 1844 年。图片承蒙张秉伦提供。 183
- 图1142 描绘王祯木活字印刷工序的绘画，约 1300 年。采自刘国钧(1)，1955 年。 184
- 图1143 清内府印书处的木活字制作及排版。采自《武英殿聚珍版程式》，约 1773 年。 187

图1144	中国最早以金属活字印刷的书籍, 1490 年华燧以大小铜活字排印的《宋诸臣奏议》。台北中央图书馆。	189
图1145	1552 年的铜活字蓝印本《墨子》。北京图书馆。	190
图1146	16 世纪的铜活字版《唐玄宗皇帝集》。台北中央图书馆。	191
图1147	1728 年以铜活字排印的大型类书。采自 1934 年影印本《古今图书集成》。	192
图1148	广东唐氏的锡活字印样, 1850 年。采自《中国文库》, vol. 19, p. 248。	193
图1149	《古今图书集成》同一页上出现的同一个字的变异, 说明铜活字可能是手工刻制的。	194
图1150	印本书页的典型版式。	198
图1151	中国流行的著名书法家楷书手迹。	199
图1152	用颜体字刻印的宋版《史记》。	199
图1153	1302 年元代崇文院用赵体字刻印的《证类本草》。	199
图1154	明刊本, 约 1606 年。书籍正文用匠体字书刻, 印文为红色, 序文为行书体。芝加哥大学远东图书馆。	200
图1155	现代七种型号的印刷铅字。采自史梅岑(1)。	200
图1156	编扎木牍的方式。采自 Aurel Stein(6)。	202
图1157	中国传统书籍形式及装订的演变。采自刘国钧(1)、Liu Kuo-Chün(2)。	203
图1158	唐代包裹纸卷书的丝织书衣。巴黎卢浮宫博物馆及日本正仓院。	205
图1159	线装及线钉步骤示意图。采自 Nordstrand(1)。	205
图1160	布和纸制的传统线装书封套(函)。采自 Nordstrand(1)。	207
图1161	文房四宝(纸、墨、笔、砚)。台北故宫博物院。	208
图1162	松烟制墨法。采自《天工开物》, 约 1637 年。	213
图1163	16 世纪时的油烟制墨法。采自《墨法集要》, 约 1598 年。	216
图1164	制墨模具。采自《墨法集要》, 约 1598 年。	220
图1165	各种形状及花样的墨锭。纽约市立艺术博物馆。	222
图1166	程大约用利玛窦送给他的圣经故事画设计的墨锭图案, 约 1606 年。采自 1606 年刊本《程氏墨苑》。	223
图1167	敦煌出土 868 年所印《金刚经》中的扉画。不列颠图书馆。	225
图1168	北宋版画, 图中弥勒佛端坐于莲座之上。采自《亚洲艺术》, vol. 19, No.1。	226

- 图1169 《开宝藏》御制序的山水版画插图, 印于 10 世纪。福格艺术博物馆, 采自 Lochr(1)。 228
- 图1170 《列女传》插图之一, 约 13 世纪。采自《古书丛刊》本《列女传》。 229
- 图1171 宋代所印的梅花谱。采自 1261 年刊本《梅花喜神谱》, 上海博物馆藏。 230
- 图1172 宋代建筑学著作《营造法式》中的内部装饰图案, 初版印于 12 世纪初。采自 1925 年影印本。 231
- 图1173 早期插图本的典型版式, 上图下文的三国故事话本。采自 1976 年影印本《全相三国志平话》。 232
- 图1174 最早的插图本明代杂剧《西厢记》, 印于 1498 年。采自北京荣宝斋 1958 年摹刻的《中国版画选》。 233
- 图1175 明代宫廷画师顾炳在他的画集中所摹画的宋代米芾山水画, 印于 1603 年。采自 1931 年影印本《顾氏画谱》。 235
- 图1176 陈洪绶创作的纸牌画, 1640 年。采自 1979 年影印本《水浒叶子》, 上海。 236
- 图1177 妇女荡秋千版画, 百回本小说《金瓶梅》插图之一。采自影印本崇祯版《金瓶梅词话》, 约 1628 — 1644 年。 237
- 图1178 乾隆皇帝南巡时在江苏镇江金山附近驻蹕的行宫, 1765 年的彩印版画。采自 Fuchs(10) 中所载的《南巡盛典》。 239
- 图1179 圆明园景色图, 印于 1745 年。采自郑振铎(1) 中的《圆明园四十景诗图》。 240
- 图1180 1712 年根据宋代绘画重绘的耕织图。采自 1712 年版《御制耕织图》, 不列颠图书馆。 241
- 图1181 《太平山水图画》, 萧云从绘, 刘荣刻于 1648 年。采自《中国版画图录》, 图 711。 242
- 图1182 《离骚图》所绘的楚国名臣屈原, 印于 1645 年。 243
- 图1183 改琦所绘的《红楼梦》人物林黛玉, 约 1884 年。采自《红楼梦图咏》。芝加哥大学远东图书馆。 244
- 图1184 四色麦穗图案笺纸印版。达德·亨特造纸博物馆。 245
- 图1185 套版彩印金鱼图的十个步骤。北京荣宝斋提供。 246
- 图1186 北京荣宝斋套色色彩印中的描、刻、印工序。 247
- 图1187 北京荣宝斋套色色彩印用的工作台。 248
- 图1188 现存最早的彩色版画, 约 12 世纪初。采自《文物》1979 年第 5

- 期。 249
- 图1189 彩色套印的《金刚经》，1340年。经文以大字印，插图红色，注文以小字墨印。台北中央图书馆。 250
- 图1190 胡正言编印的彩色套印画谱中的一幅，约1627年。采自Tschichold(3)影印的《十竹斋书画谱》。 251
- 图1191 多层次彩印的十竹斋笺纸。采自1934年荣宝斋影印本《十竹斋笺谱》。 252
- 图1192 《芥子园画传》中的果树翎毛图，短版多色套印，约18世纪。采自Strehlneck(1)。 254
- 图1193 寿星年画，1597年印于苏州。采自青山新(1)，图6。 256
- 图1194 《姑苏万年桥》年画，1740年印于苏州。采自青山新(1)，图16。 257
- 图1195 杨柳青年画《琴棋书画十美图》。采自张映雪(1)。 258
- 图1196 中国年画中的欧洲歌剧院，约18世纪。采自青山新(1)，图27。 259
- 图1197 古代波斯巴格达附近赫尔宛(Hulwan)一所13世纪的图书馆。 264
- 图1198 乌尔曼·施特罗梅尔在纽伦堡开办的纸坊，约1390年。 266
- 图1199 约斯特·阿曼所作的欧洲最早的制纸图，1568年刊印于法兰克福。采自Hunter(5)。 268
- 图1200 少数民族文字的印刷品，约1300年。柏林人类文化博物馆。 271
- 图1201 敦煌发现的古维吾尔文木活字及印文，约1300年。采自Carter(1)。 273
- 图1202 阿拉伯文印本《古兰经》残片，约10世纪初。维也纳奥地利国立图书馆埃兹黑罗格·赖纳特藏部。 274
- 图1203 1289年统治波斯的蒙古汗在致法国国王的信函中钤盖的汉文国玺。采自Carter(1)。 275
- 图1204 中国纸牌，约1400年。柏林人类文化博物馆。 276
- 图1205 《旧约·列王纪》，上图下文的欧洲雕版印刷书籍。 278
- 图1206 “八万《大藏经》”，13世纪印于朝鲜。采自1957年汉城东国大学影印本《高丽藏》。 288
- 图1207 完整地保存于南朝鲜海印寺中的8万块13世纪《高丽藏》印版。 290
- 图1208 现存朝鲜最早的铜活字印本，1403年。采自Sohn Pow-Key(2)。 291
- 图1209 《柳文集》残页，1434年以卫夫人体铜活字排印。不列颠图书馆。 293
- 图1210 以韩构体铜活字排印的朝鲜文书籍，1777年。 294

图1211	日本制纸三圣像。达德·亨特造纸博物馆。	297
图1212	书写于楮皮纸上的东大寺献物账, 756年。日本奈良正仓院。	298
图1213	18世纪日本制楮纸工序。采自《紙漉重寶記》, 1798年。	299
图1214	日本制作纸衣(かみこ), 1754年。采自関義城(3)。	300
图1215	四种文本(根本、自心印、相轮、六度)的《陀罗尼经咒》, 约764—770年印于日本。	301
图1216	现存最早的日本雕版印书。汉文的《成唯识论》, 1088年印于奈良。	303
图1217	五山版《论语》, 1364年首次刊印于日本。	304
图1218	《伊势物语》, 以假名写作的日本文学名著, 印于1606年。芝加哥大学远东图书馆。	305
图1219	浮世绘版画《东海道五十三次》, 安藤广重绘, 1832年。芝加哥大学艺术系。	307
图1220	《风俗画报》所描绘的19世纪日本的雕版工匠与活字排版工, 1897年。	308
图1221	1760—1764年潘相在北京国子监为琉球学生授课。采自《琉球入学见闻录》, 约1764年。	310
图1222	越南文字体系的演变。采自 de Francis (1)。	312
图1223	夹杂汉字书写的喃字《金石奇缘》剧本。	314
图1224	越南彩印的年画, 其题材和印制方法都与中国的相似。采自 M. Durand(1)。	315
图1225	蒙吉尔发现的第一块刻有梵文的铜版, 内容是关于提婆波罗王馈赠土地的情况, 9世纪。不列颠博物馆。	317
图1226	以贝叶书写并加彩绘的闍夜提婆(Yayadeva)《耆塔瞿毘陀经》(Gitagovinda)手稿。英国印度事务部图书馆。	319
图1227	现存最早的菲律宾印书, 噶嘒噉所著天主教义的中文译本, 1593年。采自 van der Loon(2)。	321
图1228	1860年霍华德·保罗所唱《纸的时代》歌词本的封面设计。达德·亨特造纸博物馆。	324
图1229	著名书画家郑燮(1693—1765年)所作的兰竹图及其自成一体的书法。	326
图1230	3世纪傅咸所作的《纸赋》, 钱许文锦行书。	328
图1231	刻印宋秦观《淮海集》所用的材料、人工费用, 约1173年。东京	

内阁文库藏原刻本。 332

图1232 西晋(265—316年)陶俑,两人正在校勘书籍。采自1972年北京
英文版《新中国出土文物》。 335

图1233 早期中国印本上的“牌记”及商标。采自 Poon Ming-Sun(1)。 336

图1234 宋代程一德在家中刻印书籍的情景。他的两个儿子程灏、程颐都
是著名的学者。据说这是上天因为他刻印儒、佛、道家的好书而
赐予他的福报。采自《阴鹭文图注》。 341

第三十二章 纸和印刷

(a) 导 言

古代世界的所有产品之中,论意义很少有比得上中国发明的纸张和印刷术的。1
两者都对世界文明的形成起过深刻的作用,对各处广大人民的精神和日常生活产生过久远的影响。纸张被证明是表达人类思想的最令人满意的书写材料,而如果再加上印刷术,一个人的思想就能飞越时空的鸿沟传播给大众。总之,印刷出来的信息使人类思想的知识模式产生了变革,而纸张又为传播思想提供了最经济最方便的手段。当然,除了书写、出版之外,纸张还有别的用途,它已经深入古今社会的各个角落,成了人们日常生活的必需品。虽说近年来有了传播信息的其它媒介,但纸墨印刷的独特结合,仍然是根本、永久、轻便、也许是当今最廉价易得的信息传播方法。

(1) 纸张和印刷术的起源、发展和流传

众所周知,纸张是公元前发明于中国的。早在公元2世纪,造纸就有了改进,采用了新的原料和高超的技术。到了3世纪,纸张在中国已广泛使用,并且开始流传到域外,在近代开始前夕传入西方。公元700年左右,中国首先使用雕版印刷术,活字印刷也比谷腾堡早几百年。甚至许多世纪以来得到东西方学者和艺术家珍视的烟良墨,虽然西方在仿制时误称之为“印度墨”,它在中国文明史上亦可追溯到上古时代。由于引入了这些精巧的东西,才使文字记载得以大量产生并广为传播。就以白纸黑墨印刷的现代书籍而言,中国人在材料和技术上对其发展都作出了最大的贡献。

所谓纸,是用筛子似的网帘从纤维悬浮液里捞出来的互相交结的纤维层。经滤水和干燥,交织的纤维层变成薄片,就是纸。从发明造纸起,两千年间,工艺迭有改进,工具越来越复杂,然而所依据的还是同样的基本原理和过程。2

传统上把纸的发明归之于公元2世纪初年的蔡伦。但是近年来在中国北方和

西北发现的非常古老的纸张残片,把纸的发明年代至少提早到蔡伦前的两三百年之间。事实上,正如我们下面要谈到的,关于中国纸的发明,目前的看法是起源于早在公元以前几百年间在水中进行的漂絮过程,很可能由于偶尔把絮纤维放在席子上滤干了水,使人萌发了制造一张薄纸的念头。但最初发明纸,可不像人们所推想的那样是特意为了书写。纸张在中国广泛用于美术及装饰艺术、节日庆典、商务交易与记录、金钱信贷与兑换、个人服饰、家庭用品、医药卫生、娱乐消遣等等。这些不属于书写的用途,早在9世纪纸被传入欧洲以前,已经在中国社会里相当普遍了。

也许在公元1世纪初以前,纸还没有用于书写。即便从这时以后直到3世纪以前,它也没有取代较笨重的竹简木牍作为主要的书写用材。到了3世纪后,书籍才由于用纸抄写变得价格低廉,便于携带。然而在印刷术发明以前,手抄本书籍依然无法广为生产与大量流传。中国第一本印成的书诞生于何时何地、最早的印刷者是谁,已无从查考,也许这是一个逐渐演变的过程。

在中国,类似于印刷的技术,在印刷术发明前已有悠久的历史。其中包括用印章盖在陶器上,后来盖在丝绸和纸张上;也包括用模板把图案复印在织物和纸张上;还包括碑石的墨拓。所有这些过程逐渐演变为更有效地机械印制复本的方法,正如考古学及文献证据所表明的那样,在7世纪或700年左右印刷术已在中国出现了。活字是在11世纪中叶开始采用的,而套色印刷则是在12世纪的某个时候或在此以前开始的。活字最初以陶土制成,后来的几个世纪中,经常及间或采用其它材料,包括木材、各种金属和陶瓷。

由于汉文单字极多,直到近代以前,印起书来,雕版比活字用得更多。雕版简单、合算,易于保存,如果需要可随时重印。活字只在大量印刷长篇著作时才合用。从19世纪中叶起,两者才逐渐让位给现代印刷机。

造纸术完备之后,不仅盛行于中国,也通过不同方向流传到世界各地,先是于2世纪东传,后来于3世纪西渐。可是在7世纪以前,却未能传入印度。至于在印度流行,那已是12世纪间的事了。8世纪中叶,纸张传入西亚;10世纪到达非洲。在西方,阿拉伯人曾垄断造纸术达五百年之久。欧洲到12世纪才开始造纸。纸张于16世纪传入美洲;19世纪传入澳洲。它由中国流传到全世界绝大部分地区,历时长达一千五百多年。

欧洲的印刷曾否受到中国人的影响,素有争议。但是可以断言,早在欧洲开始印刷之前,中国的印刷术和从中国运去的印刷品,已经在欧洲有所传闻了。可以料想,在印刷术传入欧洲的问题上众说纷纭,是不足为奇的。有人认为中国的印刷术是沿着中国纸张传入欧洲的类似途径传去的,也有人强调欧洲印刷术和中

国印刷术的差别，认为欧洲印刷术的兴起系另辟蹊径。然而从文化的角度考虑，却能找到有力的论据证明两者之间有密切的联系。造纸术源于中国，确实不容置疑，在流传到世界其它地区之前，它已获得了充分的发展。中国贡献给人类文明的各项发明中，它是最成熟的产品。

(2) 促使在中国较早发明纸和印刷的各种因素

任何一项有用的发明诞生之前，都要具备必不可少的物质和精神条件。除创造性思考和大众需求之外，还得有合适的材料和必要的基础技术。因为种种物质条件也同样存在于欧洲，就不能不使人产生某些疑问：为什么这项发明只在某一文明社会，却不在另一文明社会之中诞生呢？促成它发展的因素是什么？以造纸和印刷术而论，是什么促使这两项伟大的发明很早就诞生在中国文化之中，而在西方，造纸至少迟了一千年，雕版印刷迟了六百年，活字印刷则迟了四百年。要回答这些问题，就得探讨和比较一下当初促成它们发展的条件。

造纸的要素是水、纤维和帘模。水到处都有，而从古代纺织品出现时起，也就能从破布或麻类取得纤维。把这两者结合起来而加以利用是不足为奇的。可是要把破布经浸渍捣成分散的纤维，再用帘模捞起纤维并滤去水份，却不寻常。后文会提到¹⁾，中国早就有在水中漂絮的传统，也许这曾经使一些纤维偶而在席子上形成互相交结的薄层，从而导致了古代的这一发明。一般认为最初的纸模是绷在框架上的布，用以挡住纤维而使水从布孔间流掉。

发明造纸当然是逐渐演变的长期过程，而非一日可以竟功的孤立事件。重要的一步是找到新的和新鲜的生纤维原料以保证生产不受限制。发现楮(又名构，*Brousonetia papyrifera*)的树皮适用，确实很重要。楮树虽然在其它温带和热带地区也广泛生长，但中国却是它的原产地。古时中国和赤道附近地区都曾经把楮皮捣成布用于衣着。中国古代文献证明华南的土著曾经生产这样的布，并且用来交易。这点后文还会提到²⁾。把发明用树皮造纸归功于2世纪之初的蔡伦，就可能因为他家乡的人民对于楮树已经很熟悉³⁾。蔡伦出生于今湖南省的耒阳。正是在这一地区，当时已经把楮树皮捣成布，又把它浸解后成为皮纸⁴⁾。既然当时中国人已

1) 见本册 pp. 36ff.

2) 见本册 pp. 56ff.

3) 见凌纯声(7)，第1页起。

4) 3世纪时的陆玑说长江以南用楮皮制布或捶捣为纸，见本册 pp. 109 对“搗布”(tapa)和纸衣的论述。

经学会把絮离析浸渍为浆状,中国南方的人民很可能是首先把楮皮制成纸浆造纸的人。看来,欧洲从来没有利用过楮树,也从未使用过树皮布。即使到了18世纪,欧洲人也还不懂得种植楮树。这时欧洲科学家确实对各种植物作过造纸试验,却不包括楮树¹⁾。早期来华的耶稣会士曾怀着好奇心描述了楮树,正是在他们的建议下才把楮树移植到法国去的²⁾。

另一项促成发明和利用纸的因素是公众普遍要求更好的书写材料。在中国,较之昂贵的缣帛和笨重的竹木,纸是价格低廉和更为理想的书写材料;可是在欧洲,比起纸莎草和羊皮来,纸却显不出多大的优越性。纸莎草来源丰富,加工容易,价格低廉,也许如同纸一样轻便。羊皮虽然较贵³⁾,但表面比较光滑,而且比纸更经久耐用。确实,最初纸和羊皮间的差价远不如和缣帛相比的大,和莎草间的轻便程度差距也远不如与竹木相比的大。由于纸张易破,欧洲还曾一度禁止把纸用于官方文书⁴⁾。它最初从阿拉伯输入欧洲时,并不是受欢迎的商品。欧洲人在十字军东征开始后,对来自不友好地区的任何事物都心存戒备。甚至克吕尼(Cluny)修道院院长那样的僧侣,都对使用纸张颇有微词⁵⁾。15世纪后半叶印刷事业普及以前,虽然纸已经在欧洲逐渐用来书写手稿和家庭记事,但是欧洲对纸的需求量始终不高。在中国,情况却与欧洲迥异。2世纪初,朝廷就指令官方文件必须用纸,在此以前,纸张已经用于书写,并且奠定了它的极重要的地位了。

雕版印刷的基本材料是木板、墨和纸。中国和西方都用梨木、黄杨木和其它落叶乔木木材雕版。烟炱墨也许很早就各文明古国都发现了,因为只要控制燃烧就能收集烟炱。中国用黑墨或碳混合物的历史可以上溯到远古⁶⁾,早在公元前1300年,埃及人也曾用烟炱和植物胶的混合溶液书写。不久,这种方法传到了西亚⁷⁾。希腊人也用烟炱和胶制成和中国一样的墨块⁸⁾。

1) 雅各布·谢弗(J. Schaffer 1718—1790年)在1765—1771年出版的6卷本著作中谈到他为了寻找造纸原料试验过苔类、石棉、马铃薯、木材和三十多种植物,但是没有提到楮和竹这两种中国和东南亚造纸的主要原料;见亨特的有关著作[Hunter (9), pp. 309ff.]。

2) 巴特和布里基尼编的15卷本《……研究报告》[Batteux & de Bréquigni (1), 1776—1791, Paris, vol. II, p. 295]。

3) 1367年,31刀(每刀36张)羊皮在都尔(Tours)值76里弗尔(livres)5苏(sous)8的尼埃(deniers);1359年,3刀纸值18的尼埃;1360年,4刀纸值2先令4的尼埃;见布卢姆[Blum (1), pp. 62—63; note 2]。

4) 1145年,西西里国王罗杰(Roger)禁止用纸书写官方文件;1221年,德皇菲特烈二世(Frederick II)也颁布了相同的禁令;见勃鲁姆的著作[Blum (1), pp. 23, 30]。

5) 见勃鲁姆的著作[Blum (1), p. 30]。

6) 见本册pp. 233ff.的进一步论述。

7) 参阅J. H. 白瑞司太德[Breasted (1), pp. 230—249]和维堡的著作[Wiborg (1), p. 7]。

8) 参阅维堡的著作[Wiborg (1), pp. 71—72]。

在印刷所必需的三个基本条件中,纸张也许是最重要的。没有纸这样一种既柔软又能吸墨的材料,印刷是不可能出现的。中国人率先用纸,这无疑促成了印刷术最初发明于中国。纸张很晚才传入欧洲,显然影响到西方印刷事业的缓慢发展。

然而纸张确实不是发明印刷术的唯一前提,因为在中国,自从把纸用于书写之后,至少经历了六、七百年才有印刷术的发明。纸传入欧洲后,也过了四百年才出现印刷事业。中国的治印和用印、碑石和金属镌刻,以及用墨来取得镌刻的拓片,都很自然地会发展为印刷。无论在宗教或非宗教方面,都对大量复本有迫切的需要。这就促成采用某种机械的办法来取代单纯的手工抄写。

反体印文印于陶土,后来又加盖到纸张上,便显示出正体字,体现了最后导致印刷术发明的技术前提。印章的使用,在中国和西方都是古已有之。中国商代刻有图纹或印文的青铜印,至今犹存。金属印章以及石、玉、象牙、牛角、陶料和木料印章,现在依然普遍使用。印面一般平整,呈方形或长方形、椭圆,或者亦有其它形状。印文一般是姓名或官职,刻成阴文或阳文,均为反体字。印章代表所有权,也证明文件的效力和权威¹⁾。

西方文化中,使用印章可能在有文字之前,开始和盛行于美索不达米亚和埃及²⁾。这些用石块、象牙、甲壳或金属制成的西方印章有两大类:滚筒状和平面状。滚筒状的用于美索不达米亚和巴比伦文化影响所及的地区。滚筒上的图形主要是神像、英雄人物、动物、天体、工具或徽识。使用的方法是把它滚动于陶土、胶泥、混凝土或蜡的平面上³⁾。平面印可以有各种形状。埃及使用的呈甲虫形,印纽是一个圣甲虫,它是复活和永生的神圣象征。底部则是平的,镌有各种图形或格言、人名、官衔等文字⁴⁾。这些印既有强烈的宗教寓意又有实际功能。在小亚细亚、叙利亚和巴勒斯坦,滚筒印和平面印都有使用。西罗马帝国覆亡后曾一度废弃。到了8世纪后半叶又流行起来。此后,在西方,镌有纹饰和题铭的圆形或椭圆形印章一直使用到今天。

一般说来,中国印章和西方印章之间既有相似也有不同之处。它们都是用同样的材料制成的,起初都盖在同样器物的表面上,其用途也大致相同。然而两者之间的主要差异可能导致它们向不同的方向发展。中国印章大都呈方或长方形,

1) 一般认为中国的印章是中国发明印刷术的最主要的技术前提之一,参阅卡特的著作[Carter (1), pp. 11ff.],以及本册 pp. 136ff.

2) 参阅契拉的著作[Chiera (1), p. 192].

3) 滚筒印的发展,见艾森[Eisen (1)]、弗兰克福[Frankfort (1)]和怀斯曼的著作[Wiseman (1)].

4) 关于甲虫印和它们的宗教涵义,见纽伯里[Newberry (1)]和沃德的著作[Ward (1)].

平底，按反体刻成，盖在纸张上即呈正体了，这和后来的雕版印刷非常接近。虽然大部分的印章面积小而且刻字有限，但是有些木印的尺寸已经和后来的雕版相仿；有些印文还长达百余字¹⁾。

西方的滚筒或圣甲虫状印章呈圆或椭圆形，主要雕刻图画或花纹，只有少数才刻有文字。滚筒形的印滚压于陶土表面，没有可能发展为凸版印刷²⁾。圣甲虫印章的底面虽然平整，但是其宗教性质却处于支配地位，掩盖了它作为复印工具的功能³⁾。加之印纹总是按正体镌刻，又主要加盖于火漆等硬化的表面上，很少印在纸和羊皮等柔性物质上。这种不同的使用方法使西方的印章很难发展为印刷术。

作为法权和证明象征的印章，类似硬币上的铸文。古代金属硬币的流通和承兑，要靠官方的批准和颁行，币值、铸币地点甚至有时连官方批准的字样都铸在硬币上。这种古币上的印记，不是在钱范中浇铸出来的就是在硬币的正反面冲压出来的。中国古代的铲形、刀形、圆形或圆环形硬币上的字样是钱范中浇铸出来的⁴⁾。但西方最初是采用冲压，后来才改为浇铸。这种办法后来为书籍装订商所借用，他们先铸造用来显示书名的单个金属字母，再把它们压印在书的封皮上。最后印刷商也采用了这种办法来铸造金属活字，从而成为西方印刷术的先驱⁵⁾。

刻石技术接近于雕版，而墨拓碑铭又类似于雕版印刷过程。石刻在中国和西方都很早就开始了。中国至今还存有周代的石刻铭文。后来，石料成为刻写纪念文字、保存圣贤经典并使它成为标准文本最常用的办法。美索不达米亚人既用陶也用石刻字。埃及人在石碑上刻墓志，罗马人和其它古国的人都依此刻制纪念碑⁶⁾。然而西方的刻碑，远不如中国所刻碑文那样广泛而精美，在规模上也远逊于中国。自古以来，中国石刻的汉文佛、道、儒家经典共达数十万字之多⁷⁾。石料在西方主要是艺术材料，而在中国才主要是书写材料。石刻的这些性质、规模和内容上的不同，使它们在中国和西方向着不同的方向发展。

墨拓石刻铭文在原理和目的上与印刷类似，所不同的是操作过程及最后的产

1) 见《抱朴子·内篇》，卷十七，第二十三页。译文见卡特的著作 [Carter (1), p. 13]。

2) 可以考虑它是转轮印刷机的先驱，虽然转轮印刷机决不可能直接发源于这种滚压的做法。

3) 见米勒的著作 [Miller (1), pp. 14—26]。

4) 最早有字样的金属货币可能是商代或周初铸造的，见王毓铨的著作 [Wang Yü-Chihuan (1), p. 114]；关于中国古货币上的印记，见钱存训的著作 [Tsien (2), pp. 50ff.]。

5) 参阅布卢姆的论述 [Blum (2), p. 21]。

6) 参阅德林格的论述 [Diringer (2), pp. 44—45, 82, 358]。

7) 参阅钱存训的论述 [Tsien (2), pp. 64ff.]。