

錢存訓文集

錢存訓



第二卷

錢存訓 著
國家圖書館 編

錢存訓

錢存訓文集

第二卷

錢存訓 著
國家圖書館 編

國家圖書館出版社

to H. T. Miller

目 录

第一章 绪论	1
(一) 造纸术和印刷术的起源与发展	1
(二) 中国发明造纸和印刷术的原因	8
(三) 研究中国造纸和制墨的有关资料	18
(四) 中国印刷史研究的范围和发展	25
第二章 纸的性质与演变	35
(一) 纸发明前的书写材料	35
(二) 纸的定义和性质	47
(三) 汉代造纸的起源	50
(四) 晋、唐造纸术的发展	54
(五) 宋代及以后造纸术的进步	58
第三章 造纸的技术和方法	68
(一) 造纸的原料	68
(二) 帘模的发明	80
(三) 造纸的工序	85
(四) 纸的处理与加工	89
(五) 纸的保藏	95
第四章 纸的用途和纸制品	105
(一) 书籍、艺术和文房用纸	106
(二) 交易媒介用纸	116

(三) 纪念仪式用纸	121
(四) 服饰及居室用纸	128
(五) 装饰、墙壁和家庭用纸	134
(六) 娱乐及游戏用纸	142
第五章 中国印刷的起源与发展	155
(一) 印刷发明前的复印技术	155
(二) 雕版印刷的创始	166
(三) 宋代及辽、西夏、金、元的印刷	177
(四) 明代印刷的创新	190
(五) 清代传统印刷术的兴衰	199
第六章 中国印刷的技术和程序	218
(一) 雕版印刷的材料与工序	218
(二) 活字版的种类和方法	227
(三) 中国书的版式与装订	251
(四) 中国墨的制作和鉴赏	263
第七章 中国印刷的艺术和图绘	288
(一) 中国印刷的艺术因素	289
(二) 明、清两代木刻版画的盛行	296
(三) 套色复印的发展	309
(四) 年画的流行	321
第八章 纸与印刷术的西传	330
(一) 西方对于中国纸的认识过程	330
(二) 纸和造纸术的西传	333
(三) 印刷术的西传	342
(四) 欧洲印刷术的中国背景	354
第九章 纸与印刷术的东渐和南传	367
(一) 朝鲜造纸与印刷的开端	367

(二) 日本、琉球的用纸与印刷	378
(三) 越南造纸和印刷	393
(四) 南亚和东南亚的纸和印刷	398
第十章 纸和印刷术对世界文明的贡献	417
(一) 纸在中国和西方文化中的作用	417
(二) 印刷术对西方文明的冲击	423
(三) 印刷术对中国书籍制度的影响	425
(四) 印刷术在中国社会和学术上的功能	432
(五) 结束语	436
附录 中国印刷史书目	443

第一章 绪 论

（一）造纸术和印刷术的起源与发展

现代书籍构造的基本特质，是将文字用黑墨印在白纸上。在制作材料和生产方法的演进中，中国的贡献，可以说是最基本的也是最重要的。纸于公元前后在中国发明并应用于书写是人所共知的事实。在公元七八世纪时，中国人首先应用雕版印刷，而活字印刷的发明，亦远在谷登堡（Johann Gutenberg，约1397—1468）之前400余年。由煤烟制成永不褪色的墨，可以溯源到中国远古时代，虽然这种墨一直在西方被误称为“印度墨”（Indikon milan）。在纸、墨和印刷术被结合采用以后，书籍才能大量生产，流通广远。

印刷术是人们公认的“文明之母”，而纸则是用以保存人类思想和抱负以及增进知识传播和交流的媒介。纸和印刷术是促进西方现代化的中国四大发明中的两种要素（另外两种是火药和罗盘）。在古代文化交流的各种成就中，很少有其他发明可以和造纸术及印刷术的重要性相比。二者对现代文明皆有极深远的影响。虽然现代社会还有其他的传播媒介，但它们都还不能替代纸和印刷二者所具有的基本性和永久性的功能。

（甲）纸在中国的演进及其用途

将在水中捣碎的纤维体置于精细的帘席上，让水流去，再将剩下来的一层纤维体晾干，这就是“纸”了。在造纸术发明后的两千年来，造纸的技术和工具日益精密，但其原理及过程和当初并没有两样。公元前数世纪，中国人已在水里漂洗丝絮和破布。制造一张张薄纸的意念，极可能是由于漂絮时偶然让剩余在帘席上的纤维体晾干而产生的^[1]。

一些西方学者对造纸术源自中国的说法并不深信。他们的怀疑，部分是由于西文“纸”字（英语 paper，法语、德语 papier，西班牙语 papel）是由“莎草纸”（papyrus）一字滋生而来，部分则是由于他们对中国纸的特性并无所知。莎草纸的应用虽在纤维纸之先，但它是将莎草切为薄片黏合而成，而纸则是由捣碎的纤维体通过排水作用所制成。最初时人们是在纺织物上书写，纸是从纺织物改进而成的一种廉价替代品。纸和纺织物的关系极为密切，不仅最初二者是由相同的原料制成，它们的形体和性质亦极相似，甚至它们的用途有时也可互易。二者最大的分别，则是它们的制作过程和生产成本的差异。纺织物是由纺成线状的纤维体以物理方法织成，而纸则是利用化学作用使已分裂的纤维体凝结成一种均匀的片状物。

相传纸是东汉蔡伦发明的。公元 105 年（和帝元兴元年），蔡伦上奏，以树皮、麻头、破布及渔网造纸。这一传统上被认为造纸术发明的年代，并不一定表示纸在那一年才开始制造。根据文献和实物上的证据，在此以前已有以植物纤维制成的纸存在。近年来在中国西北部陆续发现的古纸碎片，其年代远在公元以前。因此，造纸术的发明至少可以追溯到蔡伦以前 200

年或更早^[2]。当然蔡伦的贡献不能否认，他的“造意”主要是采用新的材料和改良其制作过程并使来源无缺。破布或其他的二手造纸材料，供应都很有限。从树皮或其他新鲜植物所取得的纤维体，提供了新的造纸原料来源，因而使得纸能大量生产，满足日益增加的需求。

中国造纸的主要原料，包括韧皮植物如大麻、黄麻、亚麻、苧麻和藤；树皮如楮皮和桑皮；禾本科植物如竹、芦苇、稻和麦的茎秆；以及种子植物如棉花。大麻和棉花应该是最好的原料，可以提供纯净和修长的纤维体。但由于二者都是纺织业所必需的原料，因此千余年来中国造纸的原料主要是楮皮和竹。楮皮自东汉时就已采用，竹则在晚唐才开始，到宋代才广泛应用^[3]。

虽然纸在发明后不久即被用于书写，但直至公元 3 世纪，纸才完全取代竹简和木牍作为中国书籍的材料。并且从那时起，精细的抄纸帘已被采用，上胶和加重的技术使纸张更适合于书写。纸张用黄檗汁染潢防蛀，以谋永久^[4]；并染成各种颜色用作诗笺、信笺等。纸还被剪成各种不同的图案或折成各种式样，以供装饰和娱乐之用。纸更大量应用于各种公文、书籍、绘画、书法、名刺、礼仪、包裹、糊窗，以及日常用品如扇、伞、灯笼、玩具，以至卫生用途。这些物品在 6 世纪结束前就已在 中国被广泛制作及应用。

7 世纪或 8 世纪以后，纸帽、纸衣、纸被、纸帐、纸帷和其他日常用物的纸代替品已很普遍，而且纸屏、纸瓦、纸甲也在应用^[5]。在 9 世纪初以纸印制的“飞钱”开始用以替代笨重的金属货币。马可·波罗（Marco Polo，约 1254—1324）是欧洲人到中国的早期旅行家之一，他报道了在大汗帝国内纸币的广泛

流通和在祭祀时大量焚烧纸冥器^[6]。蒙古帝国的扩张，把纸币、纸牌和其他各种纸制品以及印刷品传遍各地。波斯人在 1294 年首次发行纸币，并沿用汉名，称之为“钞”（cao）。据说很多中世纪欧洲银行所用的账簿以及存款收据，都曾以中国的制度作为蓝本。

糊墙花纸也起源于中国。16 世纪时，法国传教士将它传入欧洲，大受欢迎；自 17 世纪起即在欧洲各国相继仿制。墙纸在中国的起源不详，但中国家庭以书画挂轴为装饰，则十分普遍，并有久远的历史。可能一些欧洲家庭起初亦悬挂这些画轴，或者固定在墙壁上，后来则用中国画匠所绘制有特别图案的花纸，直接裱贴在墙上，成为墙纸。这种带有中国风格的墙纸，至今仍可在许多欧美的宅第中看到。

（乙）中国印刷术的起源和发展

纸的应用，使得书籍的成本大大降低，并且更易携带。但书籍的大量生产和广泛流通，则有赖于印刷术的发明。我们不知道第一本书籍是何时何地在中国印成的，最早的印刷家是谁也史无明文。印刷术的起源，应该是逐步发展，并经过很多人长期试验后，才得以改进完美。佛教徒和印刷术的发明关系尤大，因为宗教作品需要大量的复本加以传播。在印刷术发明以前，中国复印文字的技术已很久远，如以印章印在泥土和纸上，以镂花版在纺织物和纸上取得重复的文字或图案，和在石碑上拓取碑文等。这些方法都是雕版印刷术发明的先导^[7]。

印刷术大约是 7 世纪在中国开始出现的。1966 年在朝鲜发现的汉译《无垢净光大陀罗尼经》，刊刻时代大约在 8 世纪初。而且其他《陀罗尼》经卷的早期刊本，亦曾在日本发现，刊刻时代约在 770 年前后。这些发现说明印刷技术在 8 世纪时已相

当精巧，并流通广远。由于朝鲜和日本在此以前已深受中国文化影响，印刷术是从中国传入，当无疑问。

同时期的印刷品，尚未见于中国本土。但9世纪和10世纪的印刷品，不少曾在中国境内发现，并保存至今。譬如868年刊印的《金刚经》卷子，877年和882年的历书，947—983年间刻印的一些单张佛画，以及956年、965年、975年吴越国王钱俶所雕印的《宝篋印陀罗尼经》。这些早期的印刷品，大抵都和佛教有关。儒家典籍直到10世纪初期才开始刊行。从那时开始，印刷术就被广泛应用于各种作品；通过官方、民间、佛寺和书商的努力，技术日益改善。11世纪至13世纪的中国印刷品，大抵可以和欧洲的“摇篮本”（incunabula）相媲美；宋代刊本是以纸张、墨色、书法、绘图和刻工的精美见称于世。

雕版所用的木料，都取自落叶树，如：梨木、枣木、梓木，以至苹果木，因为它们纹理光滑平匀，易于雕刻。雕印的步骤是在雕刻前，先将文字抄写在薄纸上，反转以米糊粘贴在木板上。待其干后，将纸背刮去，仅留一层薄膜，可以看到文字的反文。然后再用刀凿等按照字的笔画雕刻凿削，让每一字画凸出。木板雕好后，用手刷上墨，再把纸铺在版上，以软刷在纸背上刷过。据说一个熟练的印刷工人，每天能刷印1500—2000页。

中国印刷术的发展，由于11世纪的活字印刷和12世纪套色印刷的应用，而更趋进步。根据沈括（1031—1095）的记载，毕昇在北宋仁宗庆历年间（1041—1048），以胶泥制成活字。方法是先以胶泥刻成单字，放在火中烧硬；印刷时，先将活字安放在敷有松脂蜡和纸灰的铁板上，再以另一铁板将字面按平。如将数块铁板轮流使用，则印刷速度更快^[8]。后来，其他材料亦被用以刻制活字，如13世纪的木活字，15世纪晚期到16世

纪的铜活字。在此后的数百年间，以木、铜、锡、铅和瓷、泥所造的活字，一直被交替应用^[9]。

套色印刷在 12 世纪或更早的时期已被使用，而在 17 世纪晚期更为进步，那时不少画谱和笈谱都是以套色印成。所谓套版，是利用一组版片，每块版片刷上一种颜色，逐次印在同一张纸上。这种方法多用于版画、地图、信笈、诗笈和评点的书籍^[10]。

雕版印刷是中国印刷史上的主流，活字印刷仅是偶然的插曲。主要原因是中国文字的字汇数目庞大，雕版印刷比活字印刷经济并更易于处理。当所需用数量的书籍印就后，书版可以很方便地储藏起来，需要重印时，再拿出来使用，从而避免积压存书。只有在大量印刷卷帙繁多的书籍时，活字印刷的优点才较多。19 世纪中期以后，由于西方技术的输入，雕版印刷和传统的活字印刷都为现代印刷术所逐渐替代。虽然机械取代了手工，但书籍构成的基本特质，则并未有显著的变更。

（丙）纸和印刷术的传播

纸发明以后，它不仅在中国本土极为流行，并且向世界各地传播。在东方，纸在 2 世纪时传至朝鲜，3 世纪时传至日本。在南方，3 世纪时传至越南，7 世纪前传至印度。在西方，3 世纪时传至中亚，8 世纪时传至西亚，10 世纪时传至非洲，12 世纪时传到欧洲，16 世纪时传到美洲，并在 19 世纪传入澳洲。很多人说中国人把造纸的方法秘而不宣，直至 8 世纪时，一些造纸工人被阿拉伯人俘虏，造纸术才为外人所知。这个说法是不确实的。造纸术的迟迟传入欧洲，主要是由于地理和文化上的隔膜，而不是人为的保密。试看中国邻近的国家，在它们和中国接触后不久，造纸术即跟着传入。

在公元2世纪时，朝鲜人即从中国得到抄写在纸张上的书籍，并借用中国文字为其书写文字。经过朝鲜，中国书籍在3世纪传至日本。不过，一直到了公元610年，朝鲜僧人昙征在中国学习到造墨和制纸法，渡海至日本向皇廷倡议造纸，日本人才知道造纸的方法。从那时起，数以百计的朝鲜和日本僧侣和学生，前往中国留学并携回书籍。他们曾学习中国的印刷术，并将这种技术带回国内。

造纸术何时南传，虽不可知，但必为时甚早。中国典籍记载，在3世纪末，一些以南越土产原料所制的纸张，曾作为贡品献给晋室。我们可以假定造纸术是从中国方面传去的。直至今日，越南的造纸技术，远较其他亚洲国家，更为接近中国的造纸术^[11]。以印本书籍而言，从10世纪开始，越南即获得各种中国书籍，包括儒释道三家的经典、医书和小说。在越南以雕版、活字和套色印成的中文和中越两种文字的书籍，至少已有数百年的历史。

造纸术传入印度，大概不会晚于7世纪。唐代僧人义净在公元671年至694年间往印度取经，在他所编撰的《梵语千字文》里，有梵文“纸”（kakali）字。由于在很长的时期内，印度的经典都是以口传授，全赖背诵，纸的普遍使用大抵是在12世纪伊斯兰教盛行以后的事^[12]。

公元751年怛罗斯（Talas）之役，高仙芝所率唐军为阿拉伯军所败，中国制纸工匠数人被俘，造纸术始传至撒马尔罕（Samarkand）。40年后，中国人在巴格达（Baghdad）建立第二座造纸厂，造纸术跟着传入大马士革（Damascus）、的黎波里（Tripoli）、也门、埃及和摩洛哥。阿拉伯人在西方垄断纸的生产，凡500余年之久，直至造纸术在12世纪传入欧洲，从此欧

洲人才开始设厂造纸^[13]。

在摩尔人（Moors）征服伊比利亚半岛（Iberian Peninsula）后，他们把造纸术传入西班牙，并在公元 1150 年前后在萨地瓦（Xativa）建立一座造纸厂。一座制作破布纸浆的工厂也在该地建成。造纸术传入欧洲的另一途径，可能是由埃及或巴勒斯坦渡过地中海经西西里岛而至意大利。从 13 世纪晚期开始，在意大利的巴比亚那（Babriano）、布诺那（Bologna）和热那亚（Genoa）等城都建立有造纸厂。而在 14 世纪法国和德意志的不少城市亦建厂造纸。著名的造纸家厄尔曼·斯特罗马（Ulman Stromer），在公元 1390 年间在纽伦堡（Nuremberg）建立了一座造纸厂，所用的工具和方法，包括借用水力舂打纸浆的机械，都和中国所用的甚为相近。在 15 世纪，造纸术传入荷兰、瑞士和英国，并在 16 世纪传至新大陆——公元 1580 年传至墨西哥，17 世纪后期传至其他美洲殖民地。

在超过 1500 年的时间内，造纸术从中国传至世界上几乎每一个角落。欧洲的雕版印刷仿自中国，当无疑问；至于活字印刷术是否受到中国的影响，是尚可研讨的一个课题。但可肯定的是，欧洲人应用印刷术以前，他们已经知晓中国印刷术的存在，并且经常见到中国的印刷品。所以中国印刷术的发明，可说是世界各国印刷术的先驱^[14]。至于造纸术在中国发明，而别的国家据以仿效，则是确实无疑的事实。当造纸术从中国传至其他国家时，它的技术已经相当成熟。我们可以说，造纸术是中国给予世界的各种发明中，最为完全也是影响最为深远的一种伟大贡献。

（二）中国发明造纸和印刷术的原因

中国发明造纸术是早在公元前的事。公元 1 世纪前后已被

用作书写，2 世纪初就采用新的纤维做原料开始大量生产。3 世纪时纸在中国已广泛使用，不久就越出国界向世界各地传播。7 世纪前后，中国人首先用雕版印刷；11 世纪中叶，使用活字版。即使是西方能大量制作而误称为“印度墨”的烟炱墨，亦可追溯到中国文化的远古时代。中国很早就运用这些媒介，使得书写记载能够大量生产并且广为传播。印制现代书籍所使用的原料和工艺技术，在白纸上印上黑字，中国人对其起源及发展作出了最大的贡献。

9 世纪时，纸通过阿拉伯世界传入欧洲，12 世纪时欧洲开始造纸，14 世纪出现雕版印刷，15 世纪中叶出现活字版印刷。因此，欧洲人知道纸，距中国使用纸至少晚 1000 年；雕版印刷至少晚 700 年；活字版至少晚 400 年。尽管西方引进造纸和印刷技术后，作了相当大的变革和改进，但它们的基本概念源于中国。

从事一项有实用价值的发明，在物质和思维两个方面都须具备成熟的先决条件。除了创造精神和大众需要以外，能取得合适的原料和拥有基础工艺技术也是必不可少的。然而，由于发明造纸术和印刷术所需要的一切原料设备，无论是在西方或是在中国，都是可以得到的，问题自然就产生了。同样都兼备各种先决条件，为什么在一种文化里导致发明而另一种文化里却没有？其赖以发展的因素是什么？是什么因素和背景促使上述两项伟大的发明能够很早就出现在中国文化里，而西方却要落后很长一段时期？下面拟就导致这一现象的若干条件作一些探讨和比较。

（甲）造纸术的若干要素

纤维、帘模和水是造纸的三个基本要素。使用廉价的水不

但可使纤维膨胀、凝固，并可增加纸质结合的强度。虽然，在古代随处都可取得水，但用洁净的水制造纸浆才合乎理想。浑浊或被污染的河水不宜用于造纸，当时的纸坊通常建造在河流的上游或靠近泉源。大麻破布或亚麻破布和古代世界早期的纺织品同时存在，把纺织物放在水中洗涤是常见的。但是，通过浸泡分离破布纤维，然后用帘模捞起纤维，并滤去水分等工序，正是发明造纸术的关键。

或许，古代中国人在水中漂絮和在帘席上形成薄毡片的习惯有助于这个发现。古代文献记载证实，公元前许多世纪妇女就在水中漂洗、捶捣棉絮^[15]。处理废蚕茧，重新利用旧衣服中的纤维，漂洗大麻、亚麻破布，都需要把纺织物放在水中不断来回晃动。很可能是附在席上的残留纤维偶尔晒干而形成的薄片，启发了人们造纸的意念。

最初的帘模大概是把粗糙的网织物固定在一个四边形的框架内，将浸胀的纤维倒在网面上。待水从网眼里滤去后，悬浮在网面上的纤维就形成一张湿纸。虽然至今未见有古代的帘模保存下来，但公元100年左右许慎有关纸的解释却有助于了解早期的帘模形式和原料。《说文》给纸下的定义是：“纸，絮一苦也。”^[16]关键词是“苦”字，较早的文献记载，苦包含禾本科植物的词义，意思是使用一种茅草编织的覆盖物。汉代初期使用的苦可能是用某种禾本科草类或苕麻编织的筛网，用它做纸模托住浸胀分离了的纤维，让水从筛眼中滤去。即使到了现代，这种原始帘模和在帘模上灌注纸浆的方法仍可在中国的华南、西藏地区以及泰国、南亚、东南亚某些地区见到^[17]。

确切些说，纸的发明是一个连续不断的过程，而不是一件偶然或孤立的事件。这个过程的一个重要步骤是新原料的采用，使生产不受限制。就这一点来说，能否得到适当的材料和

要求更好的书写媒介具有同样重要的意义。早期造纸所用的原料全是废弃的或用旧的二手材料，如破布和旧渔网，来源是有限的。随着需要的增长，这些原料显然供不应求，于是人们开始搜寻新的纤维，加以采用。我们知道，近年来在中国西北各省发现的早期纸样，都是用大麻纤维制造的纸^[18]。随着纸质的改进和用纸书写，大约在1世纪初，产生了对纸的大量需求。早期中国造纸匠选择桑科的楮树作为新的原料。使用楮树皮，能生产出最优质的纤维，而且最为经济，这是在造纸术进展的过程中一件很重要的发明。

楮树土生于中国，在全世界的温热带地区也广为栽种。在太平洋各岛屿、中美洲及其他一些地方，人们把楮树皮浸泡在水中，然后捶成薄页的“塔巴”（tapa）或树皮布，用以代替纺织品和制作衣服，偶尔也用于绘画、书写^[19]。早期中国文献中提到的“拓布”与树皮布有一定的关系^[20]。显然，楮树的内层树皮可以通过不同的制作方式而产生不同的用途。2世纪初蔡伦能发明用树皮造纸，熟悉这种原料的性能，可能就是一个重要的原因。蔡伦出生在今湖南省耒阳市。据记载当地栽种楮树，并用作贸易，人们将其用于捶制树皮布，或浸泡后制作树皮纸。因为在中国浸解破布制成纸浆的过程早已为人所知，因此很有可能华南人首先为了造纸而把楮树皮制成纸浆。在欧洲，显然没有人利用过楮树，看来当时欧洲人并不懂得栽培此物。

普遍要求更好的书写材料，也是导致中国发明和利用纸的另一重要因素。缣帛价格昂贵，竹简木牍笨重，相比之下，纸就比较价廉而轻便，是一种更为理想的书写材料。在欧洲，当时纸同莎草纸或羊皮纸相比，并没有显出多大的优越性。莎草纸来源丰富，并不昂贵，也许如同纸一样轻便。羊皮虽贵些，但表面光滑，较纸耐用。早期欧洲的纸并不比羊皮便宜多少，