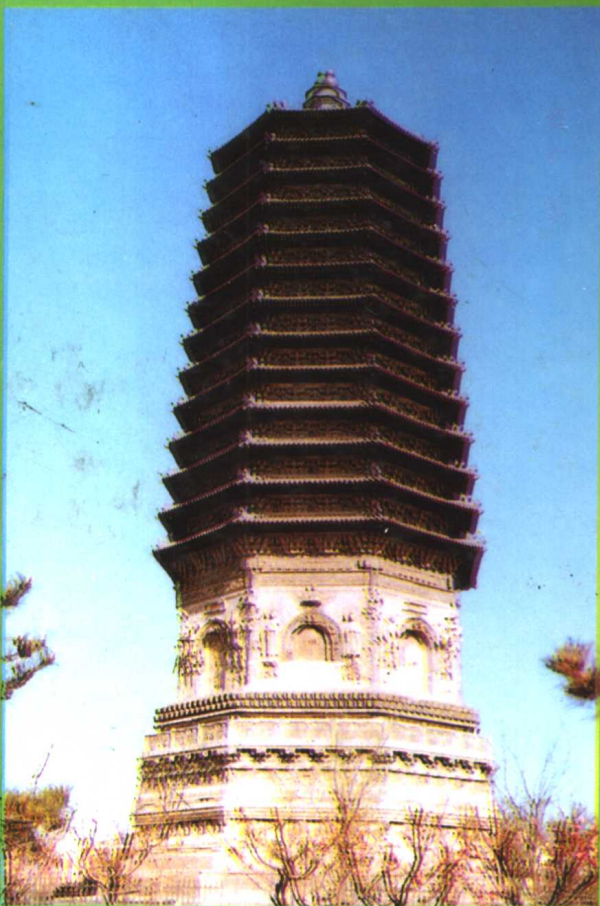




中国科技史画册

田蔚 金峰 等编著
中国物资出版社



中国科技史画册

田苗 白云等 编
金峰 坊村等 画

中国物资出版社

1995年·北京

(京新) 新登字 090 号

图书在版编目 (CIP) 数据

中国科技史画册/田苗编著. —北京: 中国物资出版社

1995. 8

ISBN 7-5047-0894-1

I. 中… I. 田… II. ①自然科学史-中国-古代-画册 ②技术史-中国-古代-画册
IV. N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 11178 号

中国科技史画册

田苗 白云等 编

徐峰 坊村等 画

*

中国物资出版社出版

全国各地新华书店经销

北京市科达科技发展公司照排

北京四季青印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 17.625 字数: 340 千

1995 年 7 月第一版 1995 年 7 月第一次印刷

印数: 1—3000

定价: 32.00 元

敬 启 者

我国是一个伟大的文明古国，是世界文明的发源地之一。我国古代光辉灿烂的科学技术成就，开世界各科技领域研究之先河，给世界各国生产发展以动力，倍受世界各国人民之赞誉。

我们爱自己的祖国。每每翻看我们的先人不凡的创造发明，竟占先于“洋人”数百年、上千年，心中犹如江海之波涛，激动不已，感慨良多。如果把散见于书海中的我国先人的科技创造之花编绘成册，于人、于国特别是于我们的青少年一代不是有相当大的教益吗？于是我们请有关专家编写了此书。

科技领域甚广，我国古代发明创造也多如繁星。此书虽然把主要的一些科技领域的发明创造收了进来，但多是“有形”的。有些领域的发明创造如医学、数学、光学等等，拟有机会编入“续集”。

参加本书编写编绘的有田苗、白云、金峰、坊村、士男、孟春、杨荣、谷阳、边江、晓鲁等。由于编者学识有限，书中若有不当之处，望批评指正。

本书策划者 田苗

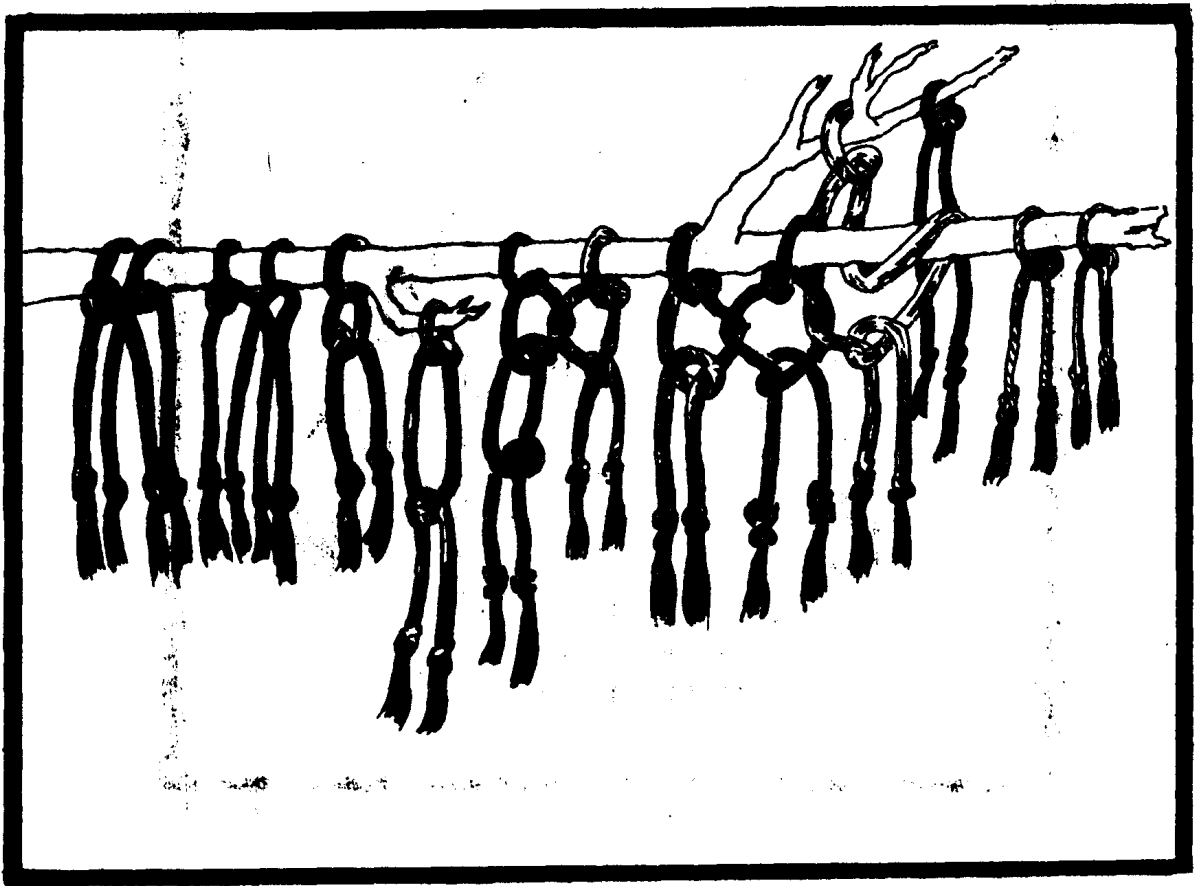
1995年4月

目 录

造纸术	(1)
印刷术	(10)
冶铸术	(27)
火药和兵器	(62)
建筑术	(89)
造船术	(127)
机械制造术	(184)
陶瓷术	(256)

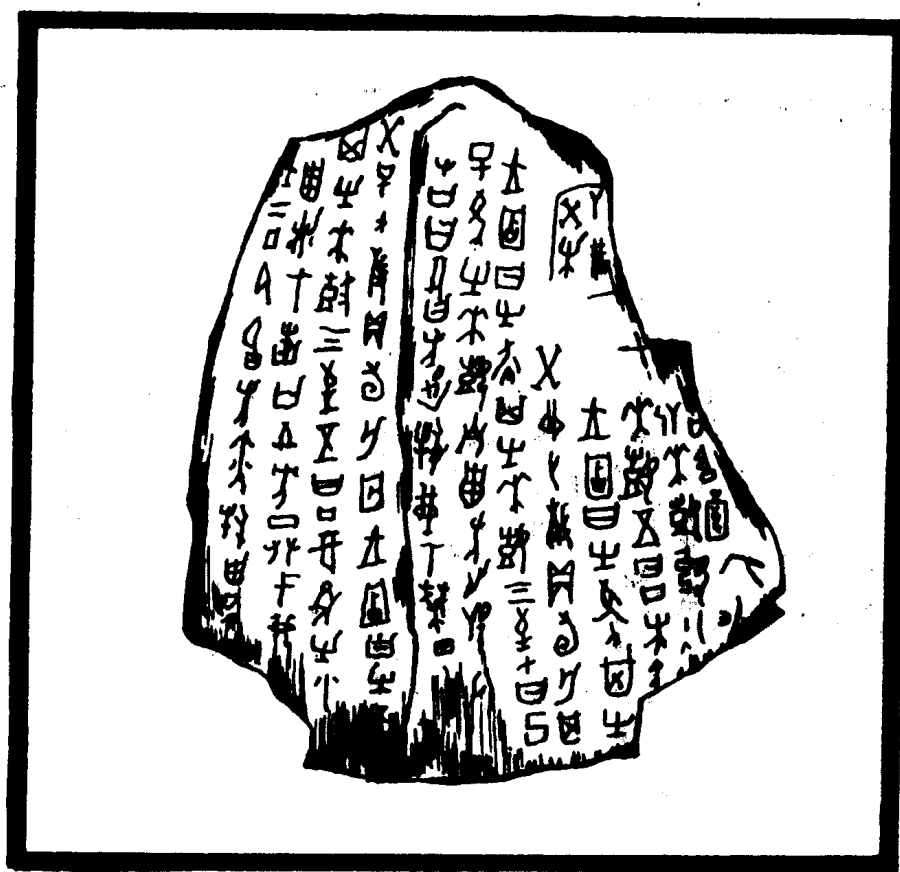
造 纸 术

在没有纸的时代，我国古人曾用结绳记事，即把绳子打上大小不同、各种各样的结子，其他人看到结子，就可明白打结人的意思。可惜，我国古人的结绳没有详细记载。现在，有一部分秘鲁牧人仍用结绳法记事。



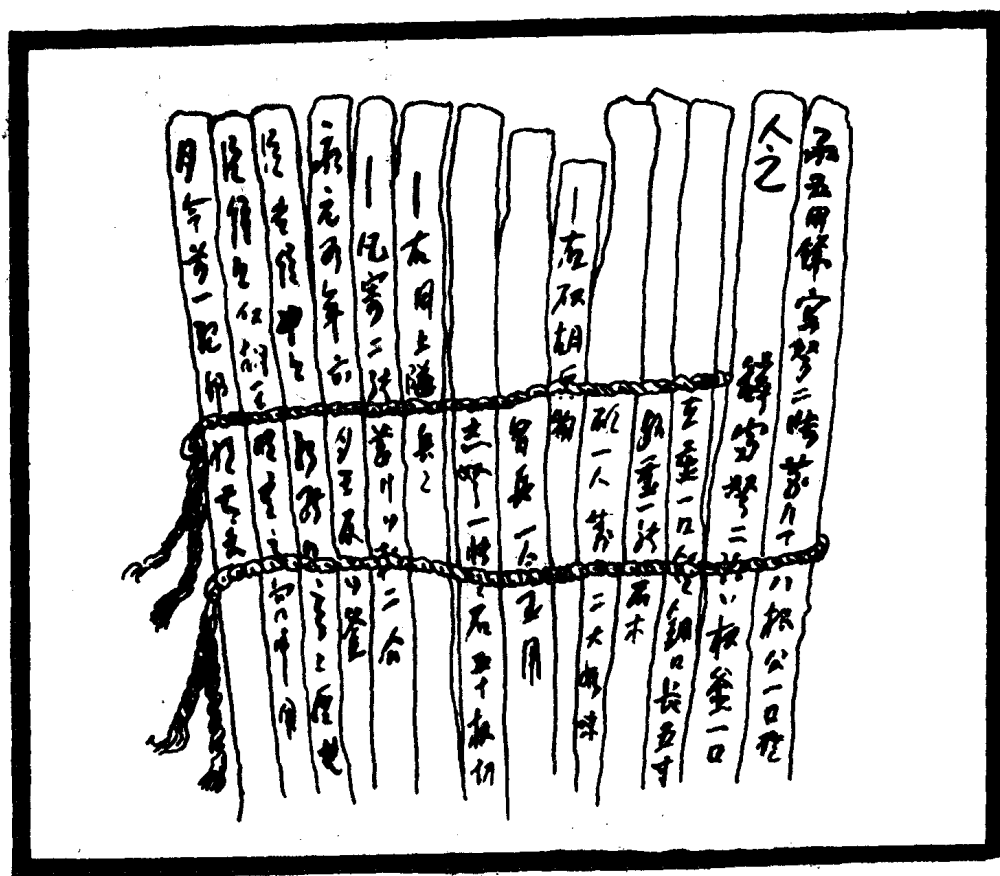
秘鲁部分牧人结绳记事示意图

约公元前 2000 年，我国出现了类似图画象形文字，到商朝后半期文字已相当完善。那时，文字大都刻在甲骨上，所以叫做甲骨文。我国发掘出的殷代甲骨证明，那时的文字已有 3000 多个，日常应用字也有 1000 多个。



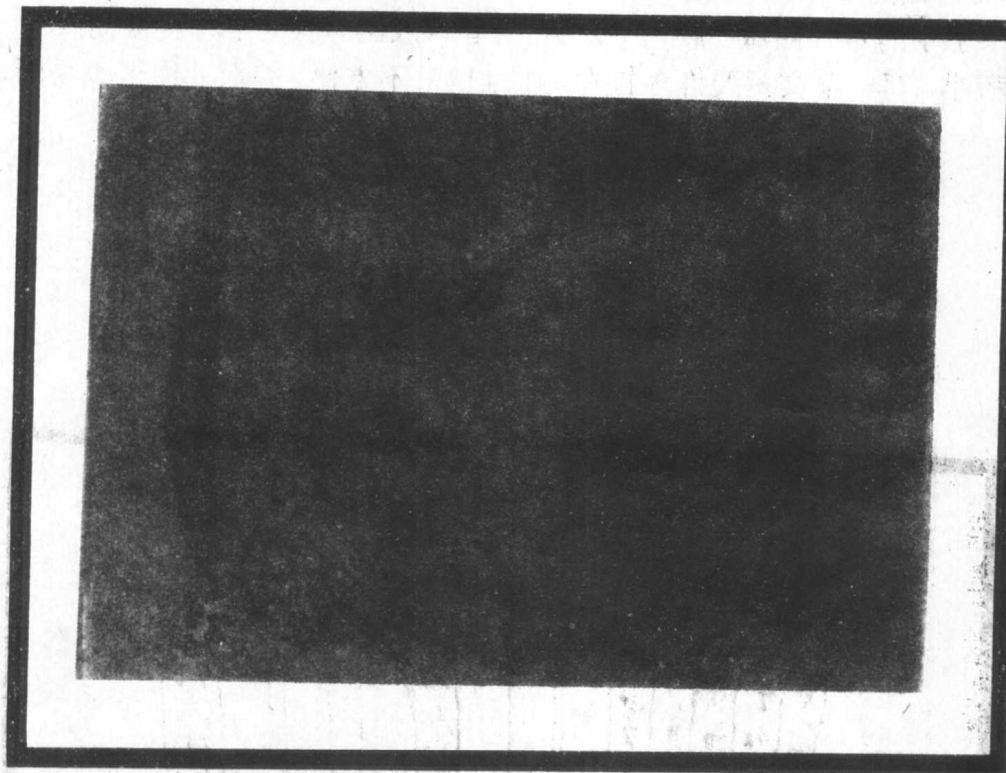
甲骨文

为了记事刻写方便，我国古人又削制简牍。简牍指两种东西，“简”即用写字的竹片，把许多竹片编串在一起叫做“策”（册）；用来写字的木片叫做“版”，写了字的木片叫做“牍”。大约到了春秋战国时代，甲骨就被淘汰了。但竹片面积小，写一篇文章要许多竹片，而且携带不方便，编简的绳子也易断，使用不便。



东汉时代的木简篇

大约到了战国时期，我国出现了“缣帛”，即按照书写需要的长短裁好的丝织品。写在丝织品上的书叫做“帛书”。但因丝织品价格昂贵，一般人用不起。



战国人物御龙帛画（为我国已发现的最早的绢白人物画之一）



蔡伦像

公元 105 年，即东汉和帝元兴元年，在皇宫中侍候皇帝的蔡伦，吸取前人的经验，经过艰苦探索，用树皮、破布、麻头、破渔网等作原料，成功地制造了一种前所未有的纸——植物纤维纸。

植物纤维纸制造过程：把原料用水煮烂后捶松，分离出纤维；往纤维上加胶汁，溶于水后成为纸浆；用细帘捞出纸浆；把捞出的薄薄的一层纸浆铺平、凉干而成纸。

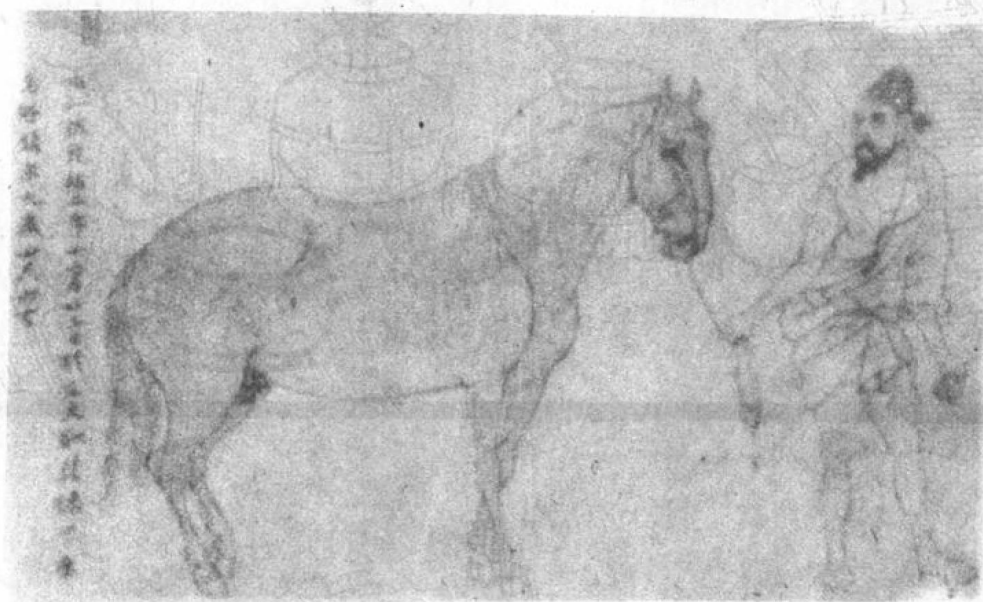


植物纤维纸制造过程示意图

公元 265—420 年，我国两晋时期的造纸业有了长足的发展。造纸原料除破布、树皮、渔网、麻头等外，还有藤、竹、麦秆等，出现了藤纸、竹纸、麻纸。唐朝时，宣州府泾县（今安徽泾县西）生产出了洁白、柔软、细密、均匀的宣纸。这种纸当时是用檀树皮和稻草秆为原料制作的。宣纸是我国传统的“文房四宝”之一，世界闻名。



五代 顾闳中 韩熙载夜宴图卷（部分）

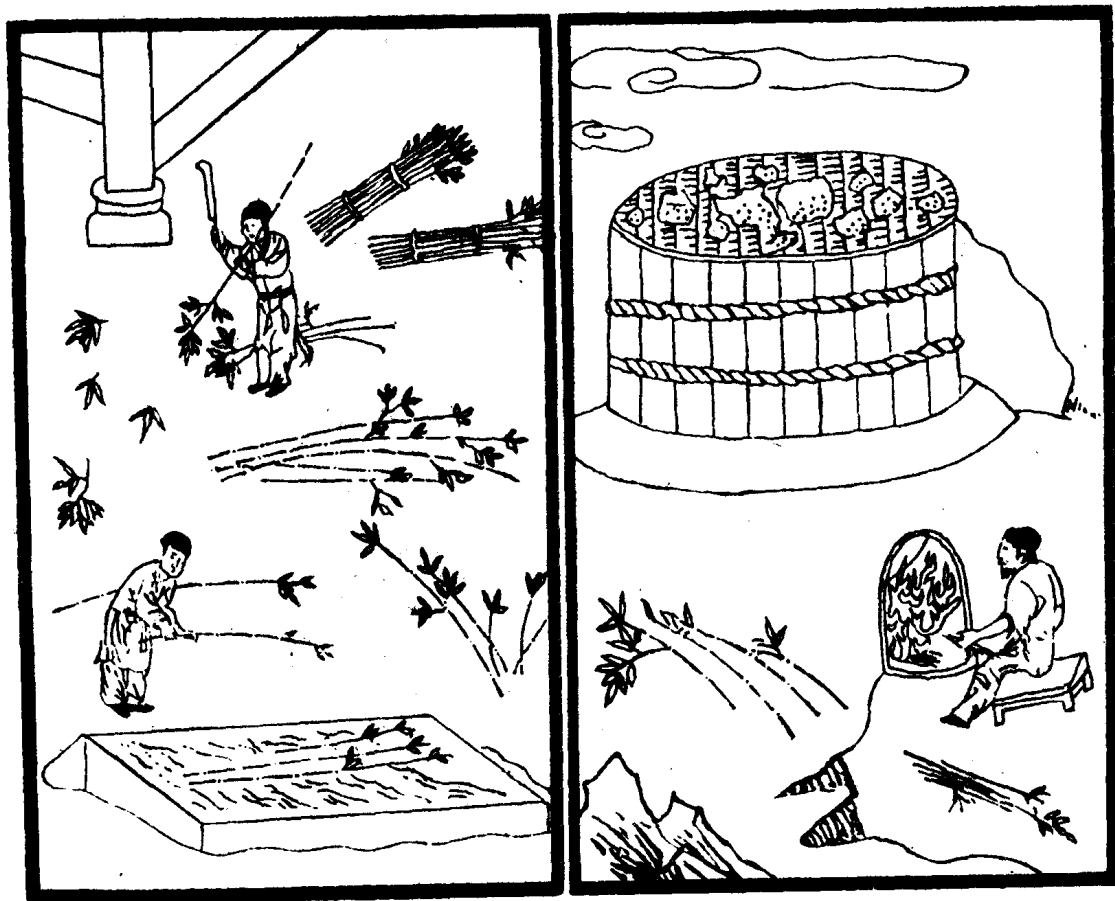


宋 李公麟 五马图卷（部分）

造纸业的发展，不仅表现在造纸原料的扩展上，而且突出地表现在生产地域的扩大上。东晋前，纸张生产大部分集中在洛阳一带；晋朝南迁后，造纸业也随之扩展至江南；唐宋时期，造纸术在全国传播开来。至元、明、清三代，造纸术传遍我国各地，造纸技术也有了进一步的发展，特别是竹纸生产，已有了一套完整的操作方法。明朝崇祯年间出版的宋应星著的《天工开物》一书，对竹纸的制造方法有较详叙述，大体是：把竹子用水浸漂，初步分解竹子纤维；用石灰煮竹丝，制造纸浆；用竹帘抄纸；把纸烘干。

我国植物纤维纸的发明，为世界文明史的发展做出了巨大贡献。公元 610 年，朝鲜和尚从我国学了造纸技术，并把所学技术传给了日本人。公元 751 年，我国造纸技术传到亚洲中部各国。后来，又传到阿拉伯和欧洲各国，以及非洲。1690 年后，我造纸技术传到美洲。

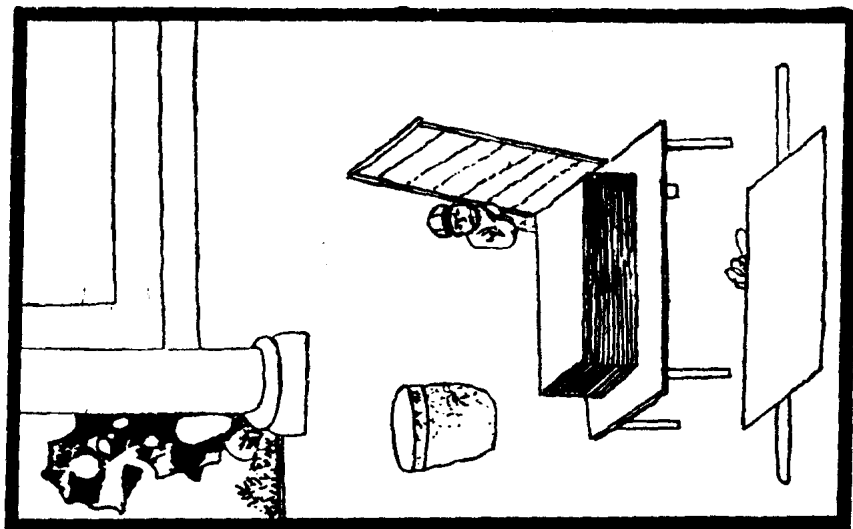
竹纸制造过程如下图所示：



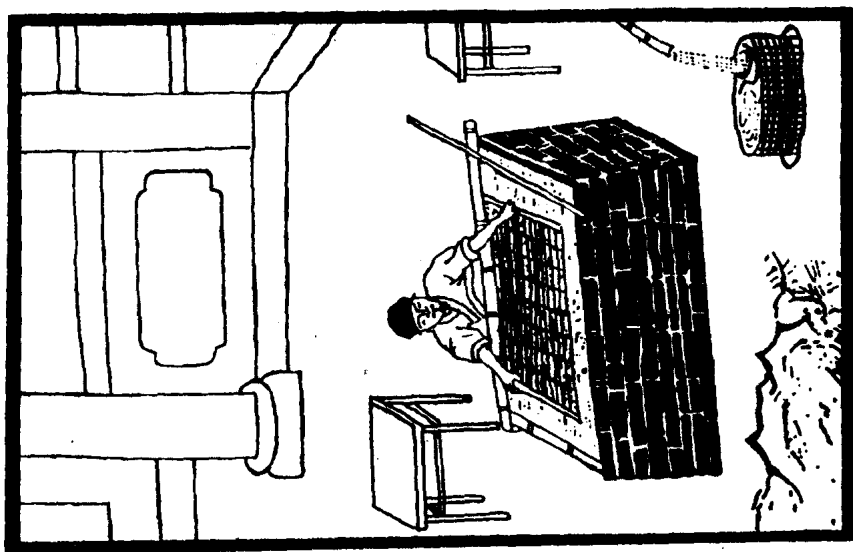
斩竹漂塘

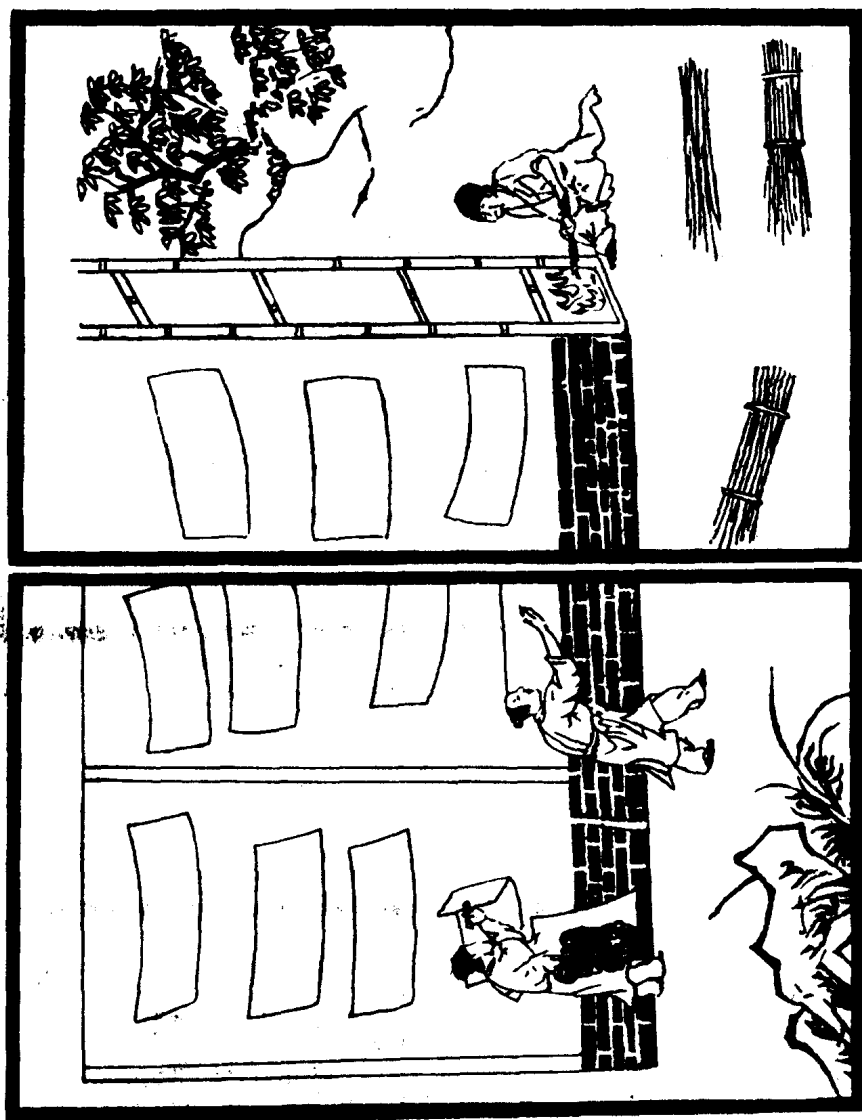
煮徨足火

覆帘压纸



荡料入帘



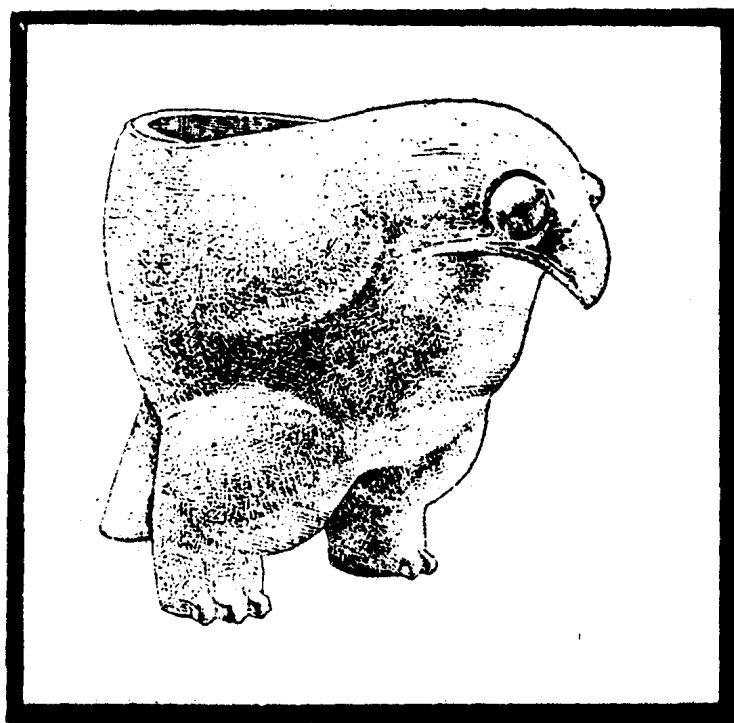


透火焙干

印刷术

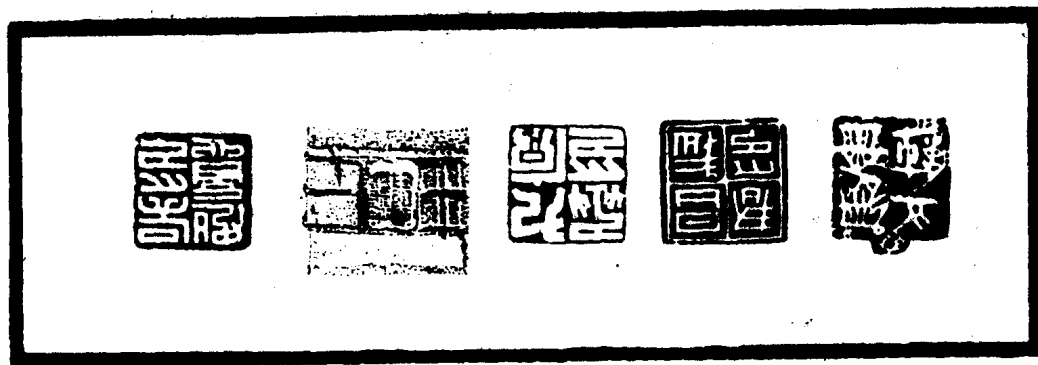
印刷术，是人类传播知识和文化的重要手段，是我国古代劳动人民的伟大发明之一。

早在四五千年之前，我们的祖先就已经掌握了压印的技术，在陶器上印有几何纹、席纹、绳纹、水波纹等不同形状的花纹。



原始社会的陶鸮鼎

战国时期，我国劳动人民发明了印章。起初，人们在捆扎简牍时，在绳结处抹一层泥，又在泥上盖上印章，作为封记。印章上的字，凹下去的叫“阴文”，凸起来的叫“阳文”。



古玺

秦印

汉印

封泥印

回文印

“拓石”技术是在石刻文字的基础上发展起来的。我们的祖先很早以前就已掌握了石刻文字的技术。东汉时期，皇庭曾在洛阳把经书刻在 42 块石碑上，作为标准读本。后来，有人把湿纸贴在碑上，再用墨轻轻地均匀地去拓，纸就变成了黑地白字的拓本，这种技术叫“拓石”。



古代拓石

印章和拓石技术的发展，导致了雕版印刷术的发明。学者大都认为，雕版印刷发明于唐朝。我国最早的刻本书是唐太宗贞观十年（636 年）或稍后一些年刻印的长孙皇后的遗著《女则》。

雕版印刷的过程是：在梨木或枣木板上刻出凸起的“阳文”反字；在刻好的字上涂墨；把纸铺在板上，用刷子在纸上刷印；把纸揭下，即成白地黑字的印刷品了。



唐雕版印刷的《金刚经》(部分图)

1900年，在甘肃敦煌千佛洞发现了一本《金刚经》，是唐朝咸通九年（868年）雕印的。这是世界上现存的最早的雕印书，也是世界上现存的第一本有插图的雕印书。此书雕刻精美，墨色均匀，艺术水平和印刷技术都很高，是我国古代文化灿烂的珍品。但1907年，这件珍宝连同其他许多古本，都被英国斯坦因盗走了，现存伦敦博物馆。