

辉煌科技

中国古代 四大发明

贾卫民 编著



北京科学技术出版社



中国古代四大发明

贾卫民 编著

北京科学技术出版社

(京)新登字 207 号

图书在版编目(CIP)数据

中国古代四大发明/贾卫民编著. —北京:北京科学技术出版社,1995.1

(中国历史知识全书)

ISBN 7-5304-1671-5

I. 中… II. 贾… III. 自然科学史-中国-古代 IV. N09

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 11770 号

北京科学技术出版社出版
(北京西直门南大街 16 号)

邮政编码:100035

各地新华书店经销
天津市瑞华印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 2.625 印张 51 千字

1995 年 1 月第一版 1995 年 1 月第一次印刷

印数 1—10000 册

定价:3.90 元

内 容 简 介

造纸术、印刷术、指南针和火药是世界公认的我国古代四大发明,是中华民族对人类文明做出的巨大贡献。本书分别介绍了造纸术、印刷术、指南针和火药的发明、发展过程,在各个历史朝代的主要成就以及对世界各国的影响等。

中國歷史知識全書

李錫銘

中国历史知识全书

主 编:朱仲玉

副主编:曹坎荣 解 镭

编 委 (按姓氏笔划排序)

马小奇	王东全	王明泽	邓瑞全
刘贵芹	刘淑英	白光耀	史革新
田和珍	许 华	朱大平	朱昌彻
阎春红	汪受宽	杜永菊	李东生
李志英	陈卫平	陈霞村	张文朴
张式苓	张承宗	张福裕	林晓平
范瑞祥	孟庆荣	闻惠芬	胡逢祥
赵擎寰	赵籍丰	郭玉兰	郭齐家
郭英德	贾卫民	章义和	梁 晔
谢俊美	靳生禾	郑一军	

前 言

中国是世界四大文明古国之一，历史十分悠久。在漫长的历史进程中，中国人民与天奋斗，与地奋斗，与外来的侵略势力和内部的腐朽统治奋斗，创造了许多可歌可泣的事迹，涌现了无数受人敬仰的英雄豪杰。在漫长的历史进程中，中国人民创造了具有强大生命力的民族传统文化，在哲学、社会科学、文学艺术、科学技术等方面，都取得了灿烂辉煌的成就，孕育了无数杰出的政治家、思想家、文艺家、科学家、教育家、军事家，留下了丰厚的文化遗产。

中国历史的发展既然如此丰富多彩，每一个中国人自然很有必要学习自己祖国的历史。通过学习历史振奋民族精神，增强民族凝聚力，树立民族自尊心和自豪感，并进而落实到实际行动中去，为建设有中国特色的社会主义而奋斗，为祖国的统一、繁荣富强作贡献。特别是对青少年来说，学习祖国的历史尤为必要，因为他们是祖国的未来，民族的希望，学习祖国的历史能把他们培养成为有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义公民。

今年八月，中央宣传部发布的《爱国主义教育实施纲要》中，把进行中华民族悠久历史的教育和进行中华民族优秀传统文化的教育提到十分重要的地位，指出这些都是向全国人民、尤其是青少年进行爱国主义教育的宝贵资源。正是为了发掘这宝贵的资源，我们编辑出版了这一套《中国历史知识全书》，目的就是想具有中等文化水平的广大读者、尤其是青少年，能掌握中国历史的基本知识，了解中国历史灿烂辉煌的

一面和受过挫折屈辱的一面,从而给爱国主义打下牢固的思想基础,为谱写中国历史的新页下定决心。这是一个意义重大的事业,相信定会获得社会各界的关注与支持。

我们初步拟定了包括历史上重大事件、重要人物、灿烂文化、辉煌科技四个系列的 50 个选题先行出版,希望能多角度、多层次、系统地反映中国历史的主流与特点,使读者能从中认识中国历史的基本面貌并了解其发展规律。以后还将根据需要,陆续加以补充和完善。

我们的努力是否达到了预定目的,欢迎读者提出宝贵的批评与建议!

《中国历史知识全书》编辑委员会

1994 年 11 月



责任编辑：李可亮

封面设计：耿万义



ISBN 7-5304-1671-5



9 787530 416716 >

K · 047

定价：3.90 元

目 录

一、造纸术 (1)

1. 早期的文字载体 (1)
2. 简牍和帛书 (5)
3. 世界上最早的植物纤维纸 (9)
4. 造纸业的发展 (11)
5. 隋唐至清的造纸成就 (13)
6. 中国造纸术在国外的传播 (17)

二、印刷术 (22)

1. 印章、拓碑的启示 (22)
2. 雕版印刷术的发明 (26)
3. 辉煌的雕版印刷事业 (29)
4. 毕升发明活字印刷术 (34)
5. 活字印刷术的发展 (38)
6. 印刷术的外传 (41)

三、指南针 (44)

1. 从磁铁说起 (44)
2. 司南、指南鱼和指南针 (46)
3. 指南针用于航海 (50)
4. 指南车 (53)

四、火药 (55)

1. 炼丹家与火药	(55)
2. 用火药制造火器	(59)
3. 火药在古代军事上的广泛应用	(63)
4. 火药西传	(68)

一、造纸术

造纸术的发明是出现在我国西汉时期的事情。在此之前，人们把知识记录在甲骨、青铜、玉石、简和帛上，是非常不方便的。纸的出现，不仅使记录知识、传播知识的工具实现了变革，而且它也成为人们日常生活中不可缺少的物品。造纸技术不仅在国内得到推广，还很快传播到世界各地，被世界人民所接受，对文化事业的发展和社会的进步起了重大的推动作用。

1. 早期的文字载体

很早的时候，我们的祖先就会使用语言了，在长期的生活和生产实践中，把经验和知识用简炼的语言固定起来，编成歌谣、口诀、故事等等，口耳相传，这就是所谓的“传说”。现在我们知道的上古某些历史知识，就是靠“传说”流传下来的，如盘古开天、女娲补天、钻燧取火、后羿射日、神农尝百草等。

传说的基础是靠人们的记忆，但人们的某些记忆很容易被遗忘，所以我们的祖先又想出了结绳记事的办法。记录某个事件，就在绳索上打起许多大小不同的结，一结表示一事。据说，其他民族的发展历史上，也曾有过结绳记事的时期，如云南的傈僳族、哈尼族、鞑靼族、台湾的高山族等，外国如波斯、秘鲁也流行过此法。

但传说，结绳都不能满足人们传情表意、交流思想，人们又用图画的方式来表达思想。在我国的几个上古文化遗址，如陕西西安东郊的半坡村、山东章丘龙山文化遗址中，考古工作者发现了刻在陶器上的简单的符号，历史学家认为，这些符号具有文字的性质。我国的汉字什么时候出现，现在还不得而

知，殷商时代的甲骨文是我们已知的最早的文字，而且是一种相当成熟的文字了。

关于甲骨文的发现，近百年来还流传着一个“龙骨”的故事。一百多年以前，河南安阳小屯村附近的农民在耕地、挖土的过程中，常常发现大小不同的甲骨。当时的人很迷信，就说这是龙骨，谁要是得了病，把龙骨用火烤干，研成粉末，用温水或酒调合服下病就可以治好。久而久之，“龙骨”就被作为中药贩卖出去了。清光绪二十五年（公元 1899 年），居住在北京的山东福山人王懿荣，突然得了疟疾，冷热无常，实在难受，于是请医生诊治。医生看过后开了一张药方，其中有一味药就是“龙骨”，让家人买回后，他发现被称为“龙骨”的甲骨上竟刻有似文字却不认识的符号。王懿荣是位通晓金石文字的学者，经过认真研究辨认，方确定“龙骨”上刻写的是文字。王懿荣是否是认识和研究甲骨的一个人尚不确定，但经过当时刘鹗、孙诒让、罗振玉、王国维等人的先后研究，都一致认为甲骨上刻写的是文字。由于河南安阳小屯村一带是殷商的遗址，所以殷墟发现的甲骨文字就成为我国现存最早的文字记录。

为什么在甲骨上记录文字，这些文字又讲了些什么呢？原来，上古的人们由于对自然界的认识很有限，科学知识很少，因而非常迷信，认为许多事情都由鬼、神操纵，所以不论大事小情，几乎没有一件不求神问卜的。上至有文化的统治者、史官，下至平民百姓都经常占卜，涉及的内容有战争的胜负、庄稼的丰歉、疾病的轻重、打猎的多寡、风雨的有无、妇女的生育等等，真可谓无所不包。用什么来问呢，那时的人们就选中了甲骨。甲骨是龟甲和兽骨的合称。龟在古人的心目中被认为是一种神物，古人的诗文里不是常出现“神龟”这样的字眼吗？兽骨主要是牛的肩胛骨，牛在上古也常被用作祭祀，供神享

用。这样，龟甲和牛骨就被用来做占卜的工具了。(图 1)

占卜之前，要先将龟腹甲和牛胛骨的背面钻出圆形的深窝或凿出梭形的浅槽。占卜时，将所要问的事情先向上天讲清楚，然后用燃烧的木枝在深窝的中央或浅槽的旁边灼烫，甲骨一受热，就会出现各种不同形状的裂纹，古人就称为卜兆，并认为上天的意思已经包含在卜兆中了，所以卜人就根据卜兆裂纹的粗细、长短、曲直、横斜、隐显等来判断所问事情的吉凶。占卜完毕后，就把占卜的时间、卜人的姓名、所问的事情、占卜的结果及事后的应验情况都刻在卜兆的附近，所以我们称之为甲骨文。又因为是占卜的记录，所以也称作卜辞。



图 1 祭祀狩猎甲骨

考古学家在安阳地区进行了几次大规模的挖掘工作，先后获得甲骨 10 万多片，现分别藏于北京图书馆、台北故宫博物院以及海外各地。70 年代，考古工作者又在陕西周原地区发掘出一批西周早期的甲骨，共 15000 多片，其中一部分也刻有文字，属卜辞。殷墟甲骨上的文字据专家统计约有 4500 多个，现已辨识出来的只有 1500 余字，相当于三分之一。通过对更多甲骨文字的辨识，我们对上古社会的了解就越深。

在商周时代,人们除了在甲骨上刻写文字外,还在青铜器上铸刻文字。青铜器在我国历史上,从商周到西汉,大约有一千五六百年之久。青铜器的主要成分是铜,加上一定比例的锡,铸造出来呈青灰色,所以称青铜。用青铜铸造出的器皿,就叫青铜器,铸刻在青铜器上的文字就叫做“铭文”,或叫“金文”。(图 2)



图 2 铭文

青铜器的种类很多,包括礼器、乐器、兵器、食器以及其它日用器物,都属统治者的专用品,极受珍重。特别是礼器中的大鼎,被看作是统治者权力的象征,被视为国家的

“重器”,只有在举行国家大典或隆重祭祀时才能动用,平时必须极力保护,不能失掉。如果易主失掉,就表明国家政权被摧毁了。成语中的“逐鹿问鼎”就是去夺取政权的意思。由于青铜器如此被珍视和保护,所以那时的贵族凡有重要文件需要长期保存或有重大事件需永远纪念的,就铸一件器物,将文件或事件记载在上面。贵族死后,也常常以青铜器殉葬,以显示死者地位的尊贵。所以从西汉起,历朝都有青铜器的发现,迄

今已得几万件。其中带有铭文的达 1 万多件。其中，西周晚期的毛公鼎铭文最长，达四五百字。

和世界上许多民族一样，我国也有在石头上刻字的习惯。《墨子》一书中有“镂于金石”的话，说明在春秋战国时代，在石头上写字、刻字已相当流行。我国现存最早的石刻要算在陕西出土的石鼓。这十个石鼓上面刻有四言诗，原有 600 多字，但传世太久，字迹大多模糊不清了。1965 年，在山西省侯马晋国遗址，出土了一批春秋晚期的玉片和石片共 5000 多件，它们的上面，很多写有毛笔字，有的呈朱红色，有的呈墨色，可以认读的约有 600 多件。这批玉、石文书出土在侯马，又因为其内容是讲古人盟誓的，所以叫做“侯马盟书”。

不管是甲骨也好，青铜器、石刻也好，在今天都是弥足珍贵的文物了，这不仅仅是因为它们古老，是上古时代的实物，更由于它们记载了文字，是研究中国上古社会珍贵的资料。从记载文字的功能上讲，在纸出现之前，甲骨、青铜、玉石最早起到了纸的作用。

2. 简牍和帛书

书籍是用什么材料制成的？人们可能会不假思索地回答为“纸”。其实，中国的书籍最早是以竹简、木牍为载体的。甲骨、青铜、玉石之上虽记载过文字，且在简牍之前，但它们都还不算正式的书籍。

春秋战国时代，奴隶制瓦解，社会制度向封建制过渡。在剧烈的政治变革中，产生了许多伟大的思想家、政治家、军事家。特别是战国时期出现了百家争鸣，更是人才辈出，他们纷纷著书立说，阐述自己的政治思想和学术观点。当时的代表人物有儒家的孔子、孟子、荀子，墨家的墨子，道家的老子、尹文子、庄子，法家的商鞅、韩非，名家的公孙龙、惠施，阴阳家的邹

衍，兵家的孙武、孙臆等。他们的思想、言论通过他们的著作广泛地传播。与此同时，我国的医学、天文、历法、史学、地理、农业、文学等诸方面也都出现了不少重要著作。这一时期，无疑是中国古代文化史上辉煌灿烂的一章。

当时的黄河流域和南方，气候温暖湿润，生长了大量的竹木，我们的先人就选用了竹木来作为传播知识的载体了。

写了文字的竹片称为“简”，也叫牒、札。写了文字的木板称“牍”。一部书籍，一根简肯定容纳不下，需要多根简来书写，为了防止散乱，还要将多根竹简用绳编连起来，就称作“策”，也称“册”。

竹子需经过加工后才可用作书写。首先将竹截为筒状，再劈成竹条，刮去青皮。新竹含有水分，容易腐朽或生虫，需在火上烘烤，这道工序叫汗简或汗青。木的整治很简单，将木锯断，劈成木板，刮削磨平。加工好的竹、木即可用于书写了。简的长度不尽相同，战国时的简，最长的二尺四寸，其次一尺二寸，短的八寸；西汉时的简，最长三尺，其次一尺五寸、一尺，短的五寸。长简用来写经典，短简写传记、杂书。还有一种简，三面起棱，可以竖起来，便于儿童阅读，这大概就是当时的儿童识字课本吧。简上的字数多少不等，一般为十几、二十几个字，每简通常只写一行，汉简也有写二三行或四五行的。牍的用途不同于简，主要用来写录物品名目或户口，还用来画图，特别是地图。因此，古人常用“版图”代表国家的领土。那时人的通信，一般常用一尺见方的木板，因此信件又有了另外一个称呼“尺牍”。

简、牍何时开始用于书写我们不能确知，我们今天所能见到的是战国至晋初的古简实物，也就是说，简牍的使用至少有800年。近百年来，考古工作者先后在新疆、甘肃、湖南、湖北、