

中华文化小讲堂

# 中国的 四大发明

汪铮 周东升◎主编 黄丽◎编著



团结出版社

中华文化小讲堂

# 中国的 四大发明

汪铮 周东升◎主编 黄丽◎编著



团结出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国的四大发明 / 黄丽编著. — 北京: 团结出版社, 2013.3

(中华文化小讲堂 / 汪铮, 周东升主编)

ISBN 978-7-5126-1617-2

I. ①中… II. ①黄… III. ①技术史—中国—古代—通俗读物

IV. ①N092-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第022745号

---

出 版: 团结出版社

(北京市东城区东皇城根南街84号 邮编: 100006)

电 话: (010) 65228880 65244790

网 址: <http://www.tjpress.com>

E-mail: 65244790@163.com

经 销: 全国新华书店

印 装: 北京玥实印刷有限公司

---

开 本: 170×240毫米 1/16

印 张: 10.75

字 数: 104千字

版 次: 2013年4月 第1版

印 次: 2013年4月 第1次印刷

---

书 号: 978-7-5126-1617-2/G·1182

定 价: 19.80元

(版权所属, 盗版必究)

# 目录

## 一、造纸术..... 1

(一) “龙骨”的故事 ..... 2

(二) “学富五车”的由来 ..... 7

(三) 最早的纸诞生了 ..... 10

(四) 蔡伦“造纸” ..... 17

(五) 纸的流行 ..... 19

(六) 传到了国外 ..... 26

(七) 曾经的身世之谜 ..... 31



目  
录

## 二、印刷术..... 35

(一) 手抄本、拓碑和印章 ..... 36

(二) 木板上的奇迹 ..... 41

(三) 《金刚经》的故事 ..... 49

(四) 毕昇与胶泥活字 ..... 53

(五) 王祯轮盘拣字 ..... 57

(六) 印刷术的科学接力赛 ..... 59

(七) 文明传播四方 ..... 62



## 三、指南针..... 69

(一) 笨拙的指南车 ..... 70



(二) “慈母”的力量 ..... 74

(三) 司南：最早的“指南针” ..... 78

(四) 指南鱼和指南龟 ..... 80

(五) 沈括与指南针 ..... 82

(六) 为航海指明方向 ..... 84

(七) 指向全世界 ..... 88

#### 四、火药 ..... 93

(一) 发“火”的“药” ..... 94

(二) 炼丹炉里降生火药 ..... 97

(三) 燃烧性火药火器的使用 ..... 106

(四) 爆炸性火器威力四射 ..... 113

(五) 管形火器显神威 ..... 118

(六) 火箭腾空而上 ..... 122

(七) 冲出了国门 ..... 129

#### 五、中国古代四大发明新说 ... 133

(一) 丝绸 ..... 135

(二) 青铜器 ..... 145

(三) 瓷器 ..... 156

#### 写在末尾的话 ..... 166

## 一、造纸术

纸对我们每个人来说是再熟悉不过的东西了，我们经常和纸相处，如书籍、报纸、绘画、书信等。假设我们的生活中没有纸，会怎样呢？后果是不是难以想象？

当你走进书店时，仿佛进入了知识的海洋，任你畅游和探索；当你拿起一本书时，你好像挖宝藏似的想要从书里发现那些丰富而新鲜的故事；当你坐在角落里认真阅读一本书时，你似乎已经走进书中，忘记了自己的存在。

翻开历史书，你可以了解遥远的过去；翻开科技书，你可以了解自然界的神奇；翻开地理书，你可以了解地球的奥秘；翻开书信，你可以重温以前感动的点点滴滴；翻开报纸，你可以了解最新的新闻信息……

如今，纸已经成为我们生活中习以为常的东西，因此在很多人看来，它并没有什么特别。可是大家是否想过，在很久以前，

人们还不会造纸，人类是怎样度过那段漫长的没有纸、没有书的时期的呢？

经过我们祖先长期的辛苦劳动和不断努力，造纸术诞生了。纸的发明，是中华民族对人类文化的重大贡献。

有了纸，人类历史发展中的各种知识和经验才能更好地保存下来，才能更广泛地传播出去。有了纸，人类在科学文化事业上才得以突飞猛进的发展，为文化事业的创新提供了必不可少的物质载体。

下文就为大家讲讲纸的发明故事。

## （一）“龙骨”的故事

一看标题，很多读者朋友就会有疑问：“龙骨”是什么？难道是龙的骨头？造纸术与“龙骨”有什么关系？关于“龙骨”又有怎样有趣的故事？

其实，“龙骨”的故事是这样的。

据说在清朝光绪二十五年（公元1899年），有一位叫做王懿荣的官员，他非常喜欢收集各式各样的古文物，并用心钻研它们。有一天，王懿荣突然生病，全身时冷时热，非常难受，于是他就去找医生治病。医生给他开了一张药方，药方上有一种药，叫“龙骨”。

王懿荣买回了药，打开一看，发现有些“龙骨”上刻着很多



这就是“龙背”的来历。

500年之久，靠500年西来

文字。这些文字很奇怪，像图画一样，和当时使用的文字很不一样。王懿荣感到新奇的同时，又异常惊喜，因为凭借他多年对古文物研究的经验，他感觉这些“龙骨”的发现一定有重要的意义。

于是，王懿荣就花大量的时间搜集这种刻有古代文字的“龙骨”。不久，有一些学者对王懿荣发现的“龙骨”产生了兴趣，他们也开始广泛搜集，并和王懿荣一起研究，最后他们终于解开了“龙骨”的秘密。所谓“龙骨”，就是指古代动物身上的骨骼或骨骼化石。正如王懿荣等考古学者猜想的那样，“龙骨”真是一种非常珍贵的古代文物，它们都是从殷商时代留下来的甲骨，距离现在已经足足三千多年了。

那“龙骨”是怎样出现的？“龙骨”上面为何刻有字呢？

在回答这些问题之前，我们先要了解中国最早的文字。

1954年，我国的考古工作者在现在的陕西省西安市东郊的半坡村挖掘出了大量的石器、骨器和陶器。这些器皿都是六千年前一个原始氏族公社遗留下来的，是他们生活的见证。在这些陶器上面，历史学家发现了像图画一样的花纹和一些简单的符号，经过考察研究，他们认为，这些符号具有文字的性质。我国最早的文字就在这里被发现了。

可见，在纸被发明以前，人类早就拥有了自己的文字。可是在六千多年前，或者更早以前，有文字而没有纸，人们是用什么东西来记载，又怎么记载呢？

很早的时候，我们的祖先就会说话，他们把在长期生活和生产实践中积累下来的知识和经验，用语言、歌谣、口诀、故事等形式流传下来。如盘古开天、女娲补天、后羿射日等故事，都是通过口传的形式保存下来的。但是，人的记忆很复杂，某些记忆很容易被遗忘，导致流传下来的故事有很多种说法，于是我们的祖先又想出了结绳记事的方法。如果要记住某件事情，古人就会在绳子上打一个结，一结表示一件事情，这样一根绳子上就会出现大小不同的结。可是渐渐地，人们发现结绳的办法也有缺陷，它不能传达人们的喜、怒、哀、乐等感情，也不能交流思想，那又怎么办呢？于是就出现了象形文字，把这些文字刻在甲骨上，用图画方式来记载事情和表达情感，使它得以保存和留传。

甲骨是什么？

甲是指乌龟的腹甲；骨就是兽骨，主要是牛的胛骨。在这些甲骨上刻上当时的文字，就叫做甲骨文。

河南省安阳市是殷商后期的京城，这些带有字的甲骨，一开始就是在安阳发现的。一百多年以前，河南安阳小屯村附近的农民在种地过程中挖到这种硬硬的甲骨，当时的人们很迷信，就说是“龙骨”，谁要是得了病，把“龙骨”用火烤干，研成粉末，用温水或酒服下就可以治好病，因此当时的药店就把甲骨当做“龙骨”作为药材使用。

这就是“龙骨”的来历。

在这些甲骨上，为什么会有文字？这些文字又有怎样的意义？

上古时候，人们的知识十分有限，对自然的认识停留在非常崇拜的阶段，自然界中的某些现象在他们眼中都非常的神秘和可怕。因而那时的人们非常迷信，认为天地间有鬼神的存在，而且人类的命运都被他们操控，所以不论是大事还是小事，人们都会求神占卜，望神明保佑。

据说殷商王朝非常迷信，从统治者、官吏到平民老百姓都经常占卜。如关系到战争的胜负、庄稼的收成、生病的轻重、打猎的多少、风雨的有无等，人们都要占卜，预测自己的运气。那用什么来占卜呢？人们就选中了甲骨。为什么会选择甲骨呢？前面讲到，甲骨主要是龟骨和牛胛骨。龟在古人的心中被认为是一种神物，而牛在古代常常被用作祭祀，供神享受。所以，龟骨和牛骨就首当其冲被当做占卜的工具了。

占卜之前，要准备好甲骨，而且要在甲骨的背面钻出圆形的深窝或凿出浅槽。占卜时，要先将所问的事情向上天讲清楚，然后再用燃烧的木条烫甲骨，这样甲骨就会出现不同形状的裂纹。人们认为每一条裂纹都是上天安排的，所以他们会根据裂纹的粗细、长短、曲直等来判断所问事情的好坏。占卜结束以后，人们会把占卜的时间、占卜的事情、占卜人的姓名、占卜的结果以及应验情况等刻在甲骨上，这就成了我们今天所见的甲骨文。因此，



甲骨是我们祖先们最早用来写字的“纸”。

通过对“龙骨”的探寻，我们知道甲骨在很早以前就起到了纸的作用。

## （二）“学富五车”的由来

“学富五车”是什么意思？其中有什么样的典故呢？

前文提到，甲骨可以刻字，这是最原始的“纸”，为古人带来了很多好处。可是，甲骨很硬，在上面刻字很不容易，尤其是商周时代出现的青铜，更是笨重，不便于携带，普及性很差。因此，我们的祖先不得不在探索的过程中寻找可以替代甲骨和青铜的东西，要求既容易刻字，又可以让普通的老百姓使用。

终于，人们发现可以把文字刻在或写在木片和竹片上，这种竹片古人把它叫做“简”，木片则叫做“牍”，合称“简牍”。简牍是用毛笔蘸着墨、漆或颜料写上文字的竹片或木片。相比之前的甲骨和铜器，简牍受到更多人的喜爱。首先是材料容易获得。当时的黄河流域和南方，气候温暖湿润，生长了大量的竹木，资源丰富，价格便宜。其次，用竹简的话，字就不用刻，可以直接在竹简上写，这大大减少了写字的辛苦。

竹、木都是需要加工后才可以写字。首先要把竹子截成圆筒状，再把它们劈成竹条，再刮去竹子表面的青皮。如果是新竹的话，



还需要在火上烤掉里面的水分。而木的获得就轻松多了，只需将木头锯成小段，劈成木板，再削平就可以了。

简的尺寸不相同，战国时的简最长的有二尺四寸，最短的八寸；西汉时的简最长的有三尺，最短的只有五寸。长简是用来写经典著作的，而杂书之类的只能用短简写。另外，古人写信的时候，有时会用一尺长的简，所以就有了把信叫做“尺牍”的说法。还有一种简，是专门为儿童制定的，它三面起棱，可以竖起来，儿童阅读非常方便。

在使用简牍的过程中，有一些非常有趣的现象，它们跟现在的汉字有着密切的联系。

按理说，简上的字是写的而不是刀刻的，那就再也用不到刀这个辅助工具了。其实不然。人们在简上写字的时候，旁边也必须准备一把好刀，当写错或写坏字的时候，就用刀把它们削掉，也就是我们今天在修改文章时所说的“删削”、“删掉”。用刀削掉简上的字就好像我们现在用橡皮擦掉写错的字一样，错字削掉后，再重新写上。

简上的字写好了，可是那么多的简堆在一起，一不小心就会牵一发而动全身，全部混乱了。我们的祖先为了解决这个问题，就用绳子、丝线或皮带，把一根根的简按照顺序编在一起，一册一册的，就成了最原始的书。“册”是一个象形字，就像一根根简用绳子串起来的样子。



在竹片和木板上写字，解决了甲骨刻字带给大家的不便，竹片和木片的易得，再加上简牍也便于编连，这就为古人编书创造了条件。我国最古老的正式书籍就是用竹简和木简做成的。

据古书所说，在西汉的时候，人们曾在孔丘的墙壁中发现了许多竹简和木简，上面写下了《尚书》、《礼记》、《论语》、《孝经》等几十篇儒家的经典。孔丘生活在百家争鸣、人才辈出的春秋战国，与他同时期的还有很多伟大的思想家、政治家和军事家，如孟子、荀子、墨子，等等。他们都纷纷写书传播自己的思想，这些著作都是以简牍的形式出现的。又据历史记载，在晋武帝时期，有人发掘了战国时期魏襄王的墓（也有说是魏安厘王的墓），得到竹简几十车。随着考古学家的探索，他们先后在新疆、甘肃敦煌、湖南、湖北、河南、山东省等地发掘了大批简牍，为我国的古文化研究做出了非常重要的贡献。

竹简和木简也不是万能的，如今的学生没有谁还用简来写字吧，那就说明简也有它的缺点。简很笨重，携带非常不方便，阅读的时候还需要慢慢打开，小心呵护。如果编连简的绳子断了，那简的整理、排序会很浪费时间；如果想寻找某篇文章，某个知识点，还需翻开一册一册的简，从头到尾地寻找。

有史书记载到，春秋时代的大思想家孔子，晚年非常喜欢《易经》，他经常拿出这本书来读，读的次数多了，把编连简的皮带都磨断了好几次，这就是人们广为传颂的“韦编三绝”的故事。

现在则用“韦编三绝”来形容读书勤奋。

另有记载，战国时期，有位叫惠施的思想家，他非常喜欢看书，即便是在旅行的时候也要带着书。一天出去旅行，他用了五辆车装下了他所带的书。那时的书，其实就是一捆一捆的竹简和木简。

“学富五车”这个成语就是这么来的，现在则形容某人读书多，学问大。

秦始皇统一六国之后，国家大事都需要他亲自处理，由他自己来决定。当时的公文都是写在竹简和木简上，据说他每天看的公文就有一百多斤重。试想秦始皇批阅公文的地方是不是快成竹木简堆成的小山了呢！

西汉的时候，有个文学家，叫东方朔，有着非常出众的口才和文笔。有一次，他想给汉武帝提建议，于是就用了三千根竹简写了一篇长长的奏章。去见汉武帝的时候，东方朔自己都拿不动简，汉朝管事的官员便命两人非常吃力地把简抬进宫。汉武帝足足花费了两个月的时间才把这个建议书看完。

以上几个小故便非常清晰地见证了简的不便。

### （三）最早的纸诞生了

纸的发明是一个非常漫长的过程。为了使读者朋友们更容易理解发明纸的来龙去脉，我们需要首先对“纸”字进行解剖。



“纸”是一个左右结构的汉字，偏旁是“纟”，读作“绞丝旁”，右边是一个“氏”字。从“纸”的偏旁看，“纟”是由“糸”转化而来，那“纸”的偏旁与“纸”字有什么关系？为什么偏旁会是“绞丝旁”呢？为了更准确地把握“纸”字，我们要求助于专业的书籍。

东汉有一位著名的学者，叫许慎，他写了中国第一部字典——《说文解字》。这部字典对中国的很多汉字进行了非常详细的分析，关于“纸”的疑问，我们同样可以在这部字典里找到答案。许慎在这部字典中这样解释“纸”字：纸和在水中击打丝绵有关，是在漂丝絮的时候得到的，所以“纸”字就用“糸”做偏旁。也就是说“纸”字的产生和丝有着千丝万缕的关系。纸的发现为何跟丝绵扯上关系了呢？看来，我们需要继续追问下去，一探究竟。

现实生活中的纸是那么普遍，拿来就可以用，在现代人看来这么简单的纸，发明却是那样的曲折。从甲骨到青铜，再到竹木简，现在又是丝绵，可见我们的祖先为了创造出真正的纸付出了多么艰辛的努力。

丝绵对大多数人来说，可能会比较陌生，但如果说丝绵跟蚕有密切的关系，跟我们身上穿的衣服有关系，大家或许会明白一点。我们每天都要和衣服打交道，天冷了我们会换上棉衣棉裤，换上羽绒服；天热了我们会换上T恤、短袖短裤，可是我们很少想过身上的衣服是用什么材料做的？其中有一种材料就是丝。丝

从何而来？从蚕而来！

我国是世界上最早饲养蚕和制造丝绸的国家。早在商朝，古人们就已经种桑养蚕了，而且那时的蚕丝业已经相当发达，可以做出绢、缣帛等丝织品。人们不仅可以用丝绸来做衣服，而且连用的东西也可以用绢帛包起来。

随着经济的发展，丝织品的生产增多，有人发现在缣帛上可以写字，绢帛可以当做纸来用。差不多和竹木简同时代，缣帛成为了一种新的书写材料。缣帛是用丝织成的，既柔软又光滑，用毛笔在缣帛上写字，效果很好。因为缣帛很软，所以每写完一段文字，人们就把它卷成一个卷轴，也就有“书卷”、“万卷”的说法。

在古人写的书里，经常会出现“竹帛”两字，就相当于我们今天的“稿纸”。战国有位思想家墨子，他曾多次在自己的书里

