

中国历史小丛书

三大发明

SAN DA FAMING

中華書局出版



“中国历史小丛书”編輯委员会

何干之 陸

何干之

中国历史小丛书

三大发明

北京市实验中学

张静芬、张珂编写

*

中華書局出版

(北京東總布胡同10号)

北京市書刊出版業營業許可證出字第17号

北京崇文印刷厂印刷

新華書店北京發行所發行 全國新華書店經售

*

787×1092毫米 1/32•1印張•14,000字

1959年5月第1版

1959年10月北京第2次印刷

印數：10,151—25,165 定價：(5)0.09元

統一書號：11018•129 79.4.京

內 容 提 要

印刷術、指南針和火藥，是舉世聞名的我國三大發明。本書分別介紹三大發明的小故事，並說明三大發明對世界文化和經濟發展的貢獻。在介紹印刷術和指南針發明的小故事的部分，連帶提到了關於造紙術和指南車發明的小故事。

統一書號：1101

定 價： 0.

目 录

我国的三大發明.....	1
一、印刷術.....	2
在發明印刷術以前	
雕版印刷術的發明	
活字印刷術	
二、指南針.....	13
关于指南車的傳說	
指南車	
磁石	
司南和指南魚	
指南針的發明	
指南針应用于航海	
三、火藥.....	24
火藥的發明及其功用	
火藥在軍事上的应用	
火藥的西傳	

我国的三大發明

在我們祖國的历史上，記載着我們祖先丰富多采的發明創造。举世聞名的三大發明——印刷术、指南針和火药，就是我們勤勞智慧的祖先發明的；对于促进中国和世界經濟文化的發展，起着極為巨大的作用，為我們偉大祖國和全人类的历史增添了无限的光輝。我們以有这样光荣历史的祖國而感到自豪，我們应为創造这样輝煌历史的偉大人民热情地歌頌。我們歌頌祖先的辛勤劳动，我們歌頌祖先的智慧无穷，我們歌頌祖先的獨創精神，我們更歌頌祖先的宏偉志向。我們对祖先的歌頌，不仅是为了表示对他们杰出功績的紀念和崇敬，更是为了繼承和發揚祖先的勤于实践、勇于發明的光荣傳統。因此，我們要破除迷信、解放思想、敢想敢做、不怕困难、創造出超越于祖先千倍万倍的奇迹。

今天，我們有光荣偉大正确的中国共产党和毛主席的英明領導，有历代劳动人民遺留給我們的优秀丰富的寶貴遺產和前人所沒有的无数优越条件，我們一定能够建成共产主义。

一、印刷术

在發明印刷术以前

印刷术是我国古代劳动人民的偉大發明。

紙張沒有發明以前，我們的祖先讀書和看文件都非常不便。据說战国时候有个学問家惠施，他出外旅行常用五輛車裝載着隨帶的書籍；秦始皇亲自看公文，每天总在一百斤以上；东方朔写信給汉武帝献計献策，一封信要用兩个人才抬得起。这几件事在今天說来，不免使人惊奇：为什么出外旅行要用五輛車裝着書？一百多斤重的公文一天怎么看得了？哪会有要兩个人才能抬起来的一封信呢？可是古書上的这些記載，确是反映了当时的实际情况。

原来古代的書和文件都和今天的不一样，在战国和秦汉时候还没有發明紙張，我們的祖先只能用“竹簡”或“木簡”作記錄工具。竹木簡就是細長的竹片或木片。每片寬約半寸左右，長約一二尺，字是用刀刻或漆写上的。字数最多的有四十个字，最少的才八

个字。一个文件总得用上几十片或几百片，一部書有的要上千片。

就拿眼前的历史小叢書來說，假如写在竹木簡上，

每片都写上四十个字，那么一本一万字的小書，就得用竹木簡二百五十片以上；每片以四兩重計算，

一本历史小叢書就有六十多斤了。这样說来，

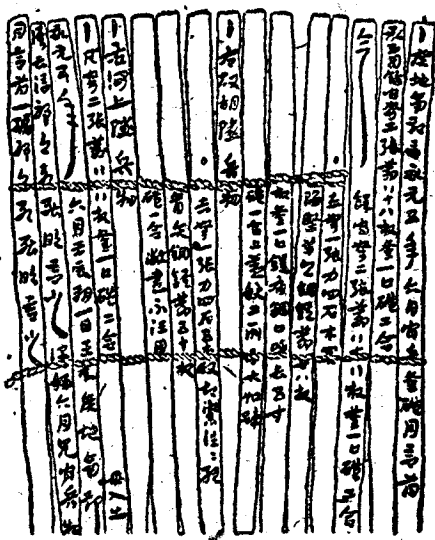
不难明白，为什么古人出外旅行

要用車載書，为什么一天看的公文就有一百多

斤，为什么一封

信要用兩人抬的原因了。

我們祖先讀的書，原来就是用皮帶或絲帶編連在一起的竹木簡。成百上千的竹木簡如果不編連起来，次序一錯乱就很难讀。編連起来的竹木簡，古时候叫做“册”。册字古人写成“𠔁”，就象几片竹木簡編連在一起的样子。直到今天，我們还把釘成的書一本叫一册，



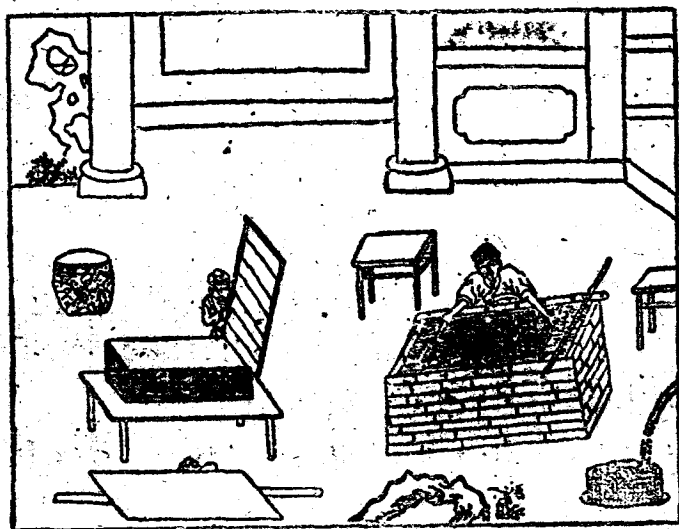
古代的書——編連起来的竹木簡

“册”的名称就是这样来的。竹木简虽然这样编成了册，但是古代人读书还是够麻烦的。竹木简不但翻动起来相当笨重，而且翻动的次数多了，皮带或丝带都还容易断。带子断了，简的次序一乱，就不容易读，要整理和重编又得化费许多时间。我国古代的大学问家大教育家孔子，他老年时用功研究“易经”，由于时常翻动，那竹木简上的皮带就断了三次，由此可见古人读书的困难了。竹木简有这样一些缺点，对文化的传播和发展当然是很不利的。

除了竹木简，我们的祖先所用的书写材料，还有用蚕丝织成的“帛”。早在战国时候，帛和竹木简已经并用了。长幅的“帛书”总是捲起来收藏的，因此就有了“卷”的名称。

帛书比竹木简携带方便，但是价钱太贵，一般人用不起，还不是普及文化的最好工具。于是我们的祖先想法改进，经过不断的努力，终于在西汉末年又发明了一种丝质的“絮纸”。纸字的左半边是“糸”，就因为原始的纸是用蚕丝纤维制成的。那种絮纸可能是漂洗绵絮的劳动妇女首先发明的，她们从废料中检出残余的蚕丝纤维制出了副产品。由于原料的来源有限，絮纸的产量很少，并没有被用作书写材料。到了东汉时候，蔡伦就在这个基础上完成了造纸术的发明。蔡伦的职

务是监造宫廷里应用的各項器物，他依据絮紙的制造方法，和有关工匠共同設計，利用树皮、麻头、破布、旧魚网等廢料，从其中提取植物纖維来試造紙張。公元105年，他的試驗成功，把制出的紙張献給皇帝。利用廢料造紙，成本相当便宜，这种方法不久就流傳各地，紙的应用也就推广开了。有了紙張，傳播文化就有了良好的条件。世界各国的造紙术都是从我国傳过去的，以蔡倫的名义載在历史書里的这一項重要發明，是我国人民对世界文化的偉大貢獻。因此，公元105年这一年，在历史上就成为我国劳动人民發明造紙术的年代。



我国古代人民造紙的工作情况

蔡倫生前曾受封做了龙亭侯，为了紀念他对文化發展的貢獻，古書上就把在他指导下制成的紙叫做“蔡侯紙”。

紙的应用推广开来以后，逐漸代替了过去的竹木簡和帛，成为主要的書写材料。但是在書籍全靠抄写來流傳的时期，文化的普及仍然是很受限制的。抄書不但耗費許多時間和人力，而且抄來抄去，容易發生錯誤和脫漏。一有抄錯抄漏，往往把原書的意思都改变了。一部寶貴的著作，假如只有一个或几个抄本，一旦遇到天災人禍，这部好書就很容易被毀灭掉。我国古代就有不少有名的典籍因此沒有保存下来，多么可惜！这种客观上的需要，促使我們的祖先積極想办法，不断地摸索創造，終於完成了有利于文化傳播的另一項發明，那就是印刷术。

雕版印刷术的發明

印刷术的起源，可以从古代的石碑和圖章說起。

我們的祖先很早就石头上刻字，刻上了字的長方形大石塊就叫做“碑”。最初的石碑，原是統治階級自吹自擂的东西，例如秦始皇統一天下以后巡遊各地，就在名胜地方刻石立碑，宣揚自己的“功德”。当时的人民也用同样方法表示对秦朝的不滿，在大石塊上刻

了七个大字：“始皇帝死而地分”！到了东汉末年，石碑成为重要典籍的标准本。那时候，皇帝听从蔡邕的主張，把校正了的五經全文刻在石碑上，供大家抄写和校对。那五經就是曾經孔子整理的五部重要典籍——易、書、詩、禮、春秋，从汉武帝起，历代皇帝都利用它作为维护封建統治的法宝。据說当时很有許多人去抄写石碑上的經文，或者拿了抄本去仔細校对。为了节省抄写的煩劳，尤其是免除抄錯抄漏的缺憾，我們的祖先又在摸索中發明了搨碑的方法。最早的搨碑方法，先是在石碑上塗了墨，再把紙印下来；印出来的碑文成了反面的黑底白字，讀起来很不方便。后来改变方法，先把浸湿了的紙貼在碑上，使碑文凹陷的笔划清楚地現在紙面，然后上墨，这样就搨出了正面的黑底白字。

我們的祖先很早就使用圖章，最初的圖章是用銅制的，也有用金或銀制的，秦始皇的圖章“傳國之寶”是用白玉雕刻成的。使用竹木簡的时候，圖章的用法和現在不同。那时候，封發重要的公文或私人信件，要在捆紮竹木簡的繩結上塗泥，加蓋圖章作为印記。这种印記叫做“封泥”。一般圖章上刻字不多，到了东晋时候，上山修道的道士身上佩帶的棗木“符印”，二寸見方的木塊上刻着一百多字。那时候，紙的应用相当广了，圖章的用法已經和現在大致相同。如果也象用圖章那

样，把符印也蘸了顏色，印在紙上，那末只要盖印一次，就等于抄写一百多字，真是方便多了。我們的祖先从这里得到了啓發，想起把成部的書象刻圖章一样刻到木版上，不是比在石碑上刻書容易得多嗎？于是选择适于雕刻的梨木和棗木，鋸成一塊塊方版，把謄清校定的底稿反着貼在木版上，按着每个字的笔划雕刻。書版雕好以后，就可以着手印刷。在書版上刷了墨，把白紙复上去，再在紙的背面輕輕按壓，把紙取下来，一頁書就印成了。就这样，从石碑、圖章、符印逐步演变，經過无数人的鑽研改进，我們的祖先終于最早地發明了雕版印刷术。

雕版印刷术在我国究竟是什么时候發明的，現在已經很难考查了。現存最早的雕版印刷品，是一卷“金剛經”，卷末記着印成的年份是唐朝的咸通九年，即公元868年，离現在已經一千多年了。这卷金剛經的文字和圖画，笔法都很純熟，从雕版技术上看，不象初期的作品了。可見雕版印刷术發明，一定还比这卷經印成的時間早得多。可惜我国这部最早的雕版印刷品，連同許多宝貴的文物，已被英帝国主义分子偷走了，現在尙存在倫敦博物院里。对于帝国主义盜窃我国历史文物的这种滔天罪行，我国人民是决不会輕易放过的！

雕版印刷發明后，印刷事業一天天發达起来，書

店普遍設立了，書籍大量出版了，大批的通俗詩歌、日曆、識字課本在民間流通開了。這對於文化的普及和發展，確實起了很大的推動作用。但是，雕版印刷術也還有它的缺點。第一，每印一種書就得雕刻一副版，費的人工仍然不少。第二，有些字數多的書往往要幾年，甚至幾十年才刻得成，如果印了一次不再印第二次，顯然是很大的浪費；倘因不得已的事故半途而廢，損失更大。針對着這些缺點，我們的祖先又繼續鑽研，力求改進，終於發明出了比雕版印刷術更進一步的活字印刷術。

活字印刷術

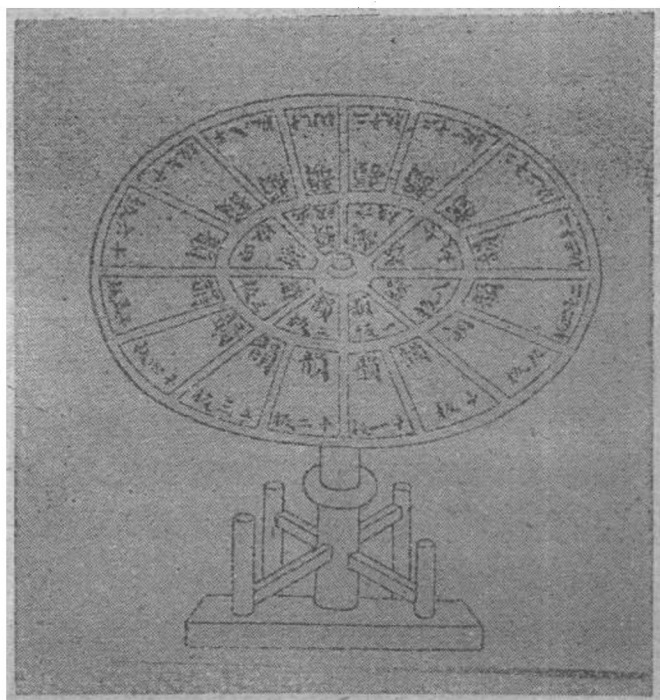
早在十一世紀四十年代，我國歷史上就出現了一顆光輝燦爛的大紅星。那顆大紅星就是活字印刷術，我國古代優秀的勞動人民畢昇，他在宋朝慶历年間，即公元1041—1048年，創制了世界上第一副印刷活字。

他用來製造活字的原料，是一種很細的粘土，叫做膠泥。先用膠泥制成一個個的小泥塊，象刻圖章一樣在每一塊上刻一個字，放在窰里鍛過，就成了一個個堅硬活字。排版的方法，先在鐵板上塗一層蜡和松脂，上面排滿了活字，四邊用鐵框圍住，然後放到火上加熱，使蜡和松脂稍稍熔化，再用平板按壓一下；蜡和松

脂凝固了，这些活字牢固地膠着在鉄板上，就可以用来印書了。如果要加快印書，可以用兩塊鉄板替換，一塊在印刷，一塊在排版，前一版印完时，后一版也就排成了，这样輪流使用，時間可以节省，效率可以提高。印过以后，再把鉄板放到火上加热，等蜡和松脂溶化，就可以把活字取下来，分別排列着，預备下次再用。一字可用許多次，相当經濟。

畢昇的這項發明，省工省錢，提高了印刷效率，对文化普及的貢獻具有划时代的意义。可是統治階級的史学家竟沒有把这位偉大發明家的事迹載入史册，只有当时一位很留心科学技术的學問家沈括，在他的著作“夢溪筆談”里記錄了畢昇的這項重要發明。在封建时代里，劳动人民的發明創造不会受到統治者的重視，畢昇的活字印刷术，因此在相当長时期里沒有流行开来，直到元朝时候，才有进一步發展。

大約在公元1314年左右，我国古代的农学家王楙首先用木活字印書。把木活字排在木盘里，用小木塊塞紧，就可以印書了，这比用膠泥活字印書便利得多。他还創造了可以轉动的“排字盘”，那是类似圓桌面的轉盘，里面用竹条分隔成許多格子，把木活字分別排在各个格子里。排版时，工人坐在輪盘旁边，轉动輪盘就能隨手取字，不必走来走去，大大地节省了人力



王禎創制的排字盤

和時間，在排版技術上也是一個很大的進步。明朝時候，又開始用銅活字印書。十八世紀二十年代，清朝用銅活字印刷的“古今圖書集成”，那是一部一萬多卷的百科全書，活字印刷術得到了大規模應用的機會。

我國是首先發明印刷術的國家。我國的印刷術向東傳入了朝鮮和日本，向西傳入了埃及和歐洲各國。就活字印刷術來說，歐洲最先製造西文字母印刷活字

的日耳曼人葛登堡，他完成這項工作大約在公元1448年前后，比畢昇完成第一副漢文印刷活字，已經晚了四百年。所以，我們有充足的理由，把畢昇首先發明活字印刷術稱為我國光輝燦爛的大紅星。

我國的印刷術流傳到世界各國，為各國出版大量書籍打下了可靠基礎，為全人類充分享受文化生活提供了有利條件，對世界文化的發展起了重大作用，這是我們偉大的中華民族對全世界人民所作的重大貢獻。

二、指南針

关于指南車的傳說

据說公元前二千多年，黃帝就發明了指南車。黃帝和蚩尤大战，蚩尤能作大霧，弄得黃帝部下的战士辨不清东南西北，迷失了方向。黃帝創制了指南車，用來指示方向，因而战敗了蚩尤。

另外有人說指南車是周公發明的。据說周公当政的时候，四方諸侯都派使者來朝賀，越裳氏在極远的南方，也派使者來进貢。越裳氏的使者怕回去时迷失方向，周公就造了指南車送給他。

古書上記載着內容不同的傳說，指南車到底是誰發明的？那时候的指南車究竟是怎样的？都难于考查清楚了。但是从这些傳說可以推想，在三四千年以前我們的祖先已有指南的用具了。

指 南 車

有人根据古書上的記載，認定我国在春秋战国时