



# 世界科技发明史话

王胜利 编译



科学普及出版社广州分社

一九八〇年十二月

## 世界科技发明史话

王胜利 编译

梁伟明 装帧插图

科学普及出版社广州分社出版

广州市教育北路大华街兴平里2号

本社印刷厂印刷

广东省新华书店发行

开本：787×1092毫米 1/32 印张：2.875 字数：59千字

1980年12月第一版 1980年12月第一次印刷

印数：1-5500册 统一书号：13051.60021

定价：0.28元

## 内 容 简 介

科学技术之发明和发现，是人类智慧的结晶、辛勤劳动的成果，对推动历史发展、促进社会文明，都起着极为积极的作用。

古往今来，世界各国科学技术之发明和发现有着千千万万，本书介绍其中重大的五十一项，对创造发明者、过程和故事、成就和意义都作了叙述，文字精练生动，插图精美有趣，既能增长知识，又能启迪思维，十分适合青少年读者阅读参考。

## 目 录

车子的来源·····	( 1 )
纸的起源和历史·····	( 3 )
文字的起源·····	( 5 )
最古老的自控技术·····	( 8 )
中国的指南车·····	( 9 )
谁发现了电·····	( 11 )
阿基米德螺旋泵·····	( 12 )
谁发明了计算机·····	( 13 )
活版印刷术·····	( 15 )
伽利略与望远镜·····	( 17 )
古代中国火箭与V—2号·····	( 19 )
瓦特蒸汽机·····	( 21 )
风筝线上传雷电·····	( 23 )
世界上第一部小汽车·····	( 25 )
机床——工业革命的起点·····	( 27 )
牛痘与天花·····	( 29 )
象鸟一样在空中飞翔·····	( 31 )
三角结构与自行车·····	( 33 )
一万二千法朗的奖赏·····	( 35 )
皇家研究所中的笑声·····	( 37 )
电梯今昔·····	( 39 )
照相术的发明·····	( 40 )
从失败中合成染料·····	( 42 )
第一艘潜艇·····	( 43 )
贝尔与电话·····	( 46 )
第一首再生的“玛丽的小羔羊”·····	( 48 )

345-111

糖尿病的特效药——胰岛素	(49)
御木本幸吉与珍珠	(50)
无线电与通讯	(52)
奇妙的荧光	(53)
三极管的秘密	(55)
海带与味精	(56)
陀螺罗盘的发明	(57)
米糠与维生素 B <sub>1</sub>	(58)
用大炮技术在空中固氮	(60)
世界上第一条非加感电缆通信	(61)
打开原子核的钥匙	(62)
电视天线的发明	(64)
荧光灯与GE公司	(66)
培养皿中的“怪客”	(67)
喷气发动机	(69)
合成橡胶	(70)
电视——一千多项专利的发明	(72)
普及全球的圆珠笔	(74)
第一部真空管计算机	(75)
人类达到的科学最高峰	(76)
理论研究的结晶	(78)
可控核反应——绑龙尾巴的试验	(80)
晶体管的发明	(81)
气垫船	(83)
转子发动机	(85)

## 车子的来源

搬运物体少不了车子。可是在发明车子之前，人们只能借助手提或肩扛。有了车子之后，才引起运输手段的革命。

车子的发明，应追溯到极其古老的年代。据说在公元前三三〇〇年，美索不达米亚<sup>①</sup>地方就出现过带有车身和轮子的最古老的车子。在美索不达米亚的乌尔王墓中的镶嵌画上，就绘有苏美尔人<sup>②</sup>的二轮战车。十分清楚，当时的人们已懂得使用带有车身，装有两个轮子的车子。



苏美尔人的二轮战车

镶嵌画上的二轮战车，是否真由苏美尔人所发明，值得怀疑。因为苏美尔人最早的历史充其量不过在公元前三五〇

---

注：①美索不达米亚——伊拉克之旧称，亚洲西南部一地区，在底格里斯与幼发拉底河之间。

②苏美尔人——指美索不达米亚南部最古老的居民。公元前三千年建立都市国家，创造了楔形文字。

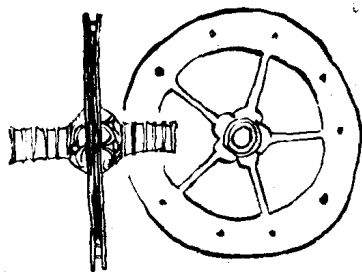
〇年开始，乌尔王墓中的二轮战车，若是苏美尔人的发明，那么在时间上就前后不符。须知，乌尔王死于公元前三三〇〇年。

仔细研究乌尔王墓中发掘出土的绘画和镶嵌艺术品，就会发现这些东西是外国人向苏美尔人献纳的贡品。毫无例外，二轮战车也是贡品之一。

据估计，起码在公元前四千年以前，车子就由不知姓氏的外国人所发明了。

关于车子的发展，有两种说法。一说认为是由橇到滚子，再由滚子发展为车轮。而另一说则认为当时的人们，出于对太阳的崇拜而使用圆盘，再由圆盘发展为车轮。

那么原始的滚子是怎样产生的呢？最初人们在搬运物品时，用手提、肩扛或头顶，以后慢慢学会使用木板和棍棒做成橇，载物于其上，然后拖拉搬运。可是随之而来的新问题是橇和地面之间出现了过大的摩擦阻力。在长期的实践中，人们体会到，在搬动石头和圆木的时候，利用滚动的方法既轻松又省力。于是就在橇下面垫放圆木，进行滚动拉橇。滚子就这样在人们的漫长实践之中产生了。至于车轮，则是这种滚子的改良产物。为了减轻重量，人们一点点地掏空了滚子的中心部分，也就成为了车轮的模样了。轴承出现之后，便最终促成了车子的诞生。



古代的青铜车轮



那么崇拜太阳的圆盘说，又是怎样一回事呢？远在太古时期，人们因崇拜太阳常在地上画圆。后来不知何时就出现了用石头制作圆盘的事情。由于人们平时十分留心关注诸如此类的举动，所以最终导致用石头圆盘去做车轮。但是，相比之下，具有说服力的仍为滚子说。因为有许多事实可以对此加以证明。譬如说，发掘出土的最古老的崇拜太阳圆盘，是发生在公元前二五〇〇年。可是上面所提到的二轮战车，于公元前三三〇〇年的时候，就已经在美索不达米亚和苏美尔等地使用了。由此看来，车轮是由滚子发展而来的说法才较为确切。

## 纸的起源和历史

纸的发明对人类历史具有何等重要意义，在此无须多说了。人类文化要世代流传，必须记录，要记录就必须有纸。

在发明纸以前，人们曾用平滑的石板、泥板、金属板和骨板代纸。后来发展到使用树皮、木片做记录。拿破仑在远征埃及之后，曾带回一块罗赛达碑\*。这块碑就是以石头记录的典型。

但是不管怎样，用石头、木片、兽皮等做记录都嫌重，体积也过大，无法进行大量记录。这许多不便，终于促使人

---

\* 罗赛达碑——一七九七年在尼罗河口的罗赛达城郊发现一块黑身闪长岩埃及古碑，高一百一十四点三公分，宽七十二点四公分。上刻埃及象形文、俗体文和希腊文三种文字。该碑的发现为译解古埃及象形文字提供了钥匙。

们发明了纸。

纸莎草纸曾作为一种最古老的纸而闻名于世。据说在公元前三千年到二千年时，古埃及就已经在使用它了。纸莎草是生长在尼罗河畔的一种植物。古埃及人把这种植物的茎薄薄地切开，加水使纤维密密地粘贴到一起，然后干燥就可成薄薄的一层纸状物。后来，这种纸莎草纸从地中海流传到欧洲。



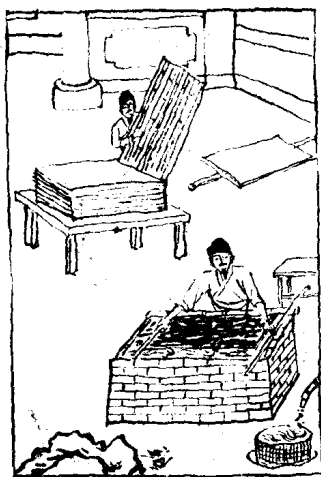
纸莎草

严格地说，纸莎草纸并不能称为我们通常所说的纸。即使它象纸，也并不等于是纸。在真正的造纸过程中，尚需抄纸这道工序。通过抄纸方法造出的纸，才具有独特的轻、薄等特性。

真正的纸是由中国人蔡伦，在公元一〇五年（后汉时代）发明的。

蔡伦把树皮、破布、藤头等物，放在石臼之中捣碎，并且溶于水成为纸浆，然后把纸浆均匀地摊在细帘上，滤去水份后就在细帘上留下一层纤维质，干燥后揭下就可使用的纸了。这种造纸法同现代造纸法相比，并无本质区别。

蔡伦的抄纸法造纸术，大约在八世纪就流传到阿拉伯和欧洲，十二世纪传播到西班牙。以后，这种造纸法就传遍全世界。



抄纸



焙纸

蔡伦造纸示意图

从手工造纸法发展到机械化自动生产，经历了一个意想不到的相当漫长的岁月。一七九七年，法国的抄纸工人路易·劳拜尔发明自动造纸法，为纸张的大量生产奠定了基础。

## 文字的起源

有史以来，人类最大的发明莫过于文字了。有了文字后，信息的传递不但简单准确，而且可以永久地纪录下来。这就实现了人类文化的世代流传，从而创造出高度文化的社会。

文字发明史相当久远。可分为甲骨文、象形文和楔形文

三种。

甲骨文在距今三千多年前即公元前十世纪时，由中国殷朝所发明。当时人们用龟甲等兽骨占卦，并把占卦的结果刻于其上。于是便发展成为一种文字。龟甲文是今天汉字的雏型。经过三千多年的发展变革，终于演变成为汉字。



甲骨文

象形文比甲骨文出现得还早，由埃及发明。古埃及人早在公元前二十世纪就使用这种文字了。著名的罗赛达碑就是一个典型的证明。拿破仑于一七七九年远征埃及时发现了

罗赛达碑，并带回法国，现保存在大英博物馆中。

罗赛达碑为古埃及王托勒密五世所立，上面刻有象形文、俗体文和希腊文三种对照文字。罗赛达碑具有非常重要的作用，通过这块石碑，才使人们得以译读象形文。

龟甲文、象形文都是在公元前十世纪至二十世纪，即距今三、四千年以前发明的。至于楔形文的发明时间，就更加久远了。

在底格里斯、幼发拉底河流域发现了距今六千年前的刻于乌尔第一王朝时期粘土板上的楔形文。制作时间是公元前二一〇〇年。至于人类使用得最多的文字——罗马字是如何

形成的呢？寻求答案的最好方法，恐怕还是要从埃及的象形文上追本溯源。

	原来的图画文字	楔形文字中的象形字	古代巴比伦文字	亚述文字
太阳				
鸟				
鱼				
驴				
牛				
犁				
足				

楔形文字的原形和发展

公元前一七〇〇年时，埃及被希克索斯族所占领。希克索斯人聪明非凡，他们大力地改革了象形文，从中挑选二十个组成了罗马字。罗马字从公元前十世纪起，就在地中海一带普及了。以后由腓尼基人传播到希腊。

罗马字大约在三千年前由希克索斯人所发明，迄今为止，其形态仍然变化无几，这实在是值得惊叹的事。

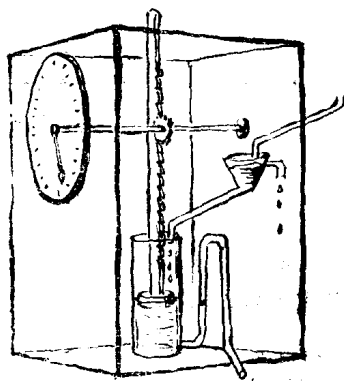
## 最古老的自控技术

日晷（音：轨）是人类最古老的时钟。也许它早在五千年甚至一万年以前的原始社会，就已经问世了。全世界各地都用过日晷。如果考察埃及、印度河的遗迹，一定会发掘出日晷来。

日晷有一个缺点，即只能白天使用、离不开太阳。为了弥补这一不足，人们在公元前一〇〇〇年前发明了刻漏。最早的刻漏保存在埃及开罗博物馆。据推测，这个刻漏造于公元前一四〇〇年。

初期的刻漏的精确度相当差，所以几乎都和日晷配合使用。亚历山大时代的刻漏，机构巧妙。它用一浮标感知水面的变化，而通过相连的滑轮的移动表示时刻。可见当时人类的智慧，已达到令人吃惊的水平。

刻漏的水流稳定，装置更是独具匠心。刻漏是否准确，决定流入贮水槽中水的流速是否稳定。为此，古阿拉伯人先把流进来的水，引入中间小贮水槽。在这里设有一小浮标，随着流入水量的增多而升高，直到最终堵死中间贮水槽的水口。随着中间贮水槽中水的流失，浮



刻漏

标下降，打开水口，水重新流进中间贮水槽。就这样，利用中间贮水槽的浮标，来自动控制水的流量。这种刻漏计时的道理，就是通过欲控制的物量的变化，对输入部份进行反控。这正是自控技术当中最重要的“反馈控制”的基本原理。

刻漏计时一直延续到公元一五〇〇年。当然除了刻漏之外，还有用砂、线香、蜡烛、摆轮等计时的方法。但无论哪一种，都不如亚历山大时代的刻漏出色。因为它不但可以进行简单的时间调节，而且比其它计时装置都准确。

从刻漏计时发展到机械表计时，是十四世纪开始的。那时，意大利制造了采用擒纵机构和摆轮惯性的公用大型钟，刻漏的作用才告结束。

## 中国的指南车

罗盘是航海必不可少的重要仪器。初期的航海只限于大陆沿岸。为了扩大航海范围，无论如何必须有一种始终指示一定方向的仪器，罗盘就是这样被使用的。

罗盘的原理非常简单，在一块磁铁中部设立一支撑点，使磁铁能够转动。平时，这磁铁指向南北方向。这种用于一定方向指示的装置就是罗盘。

虽然今天的小学生都懂得磁铁具有指示南北方向的性质，可是当初的欧洲知之甚晚。十二世纪末，罗盘从中国，经南中国海、印度、阿拉伯，然后传到欧洲。

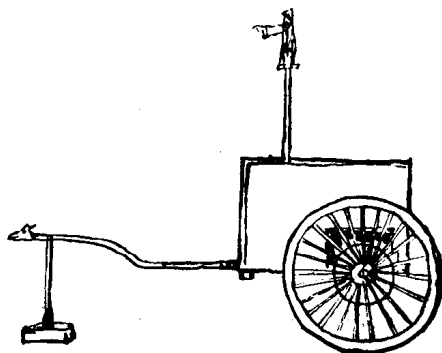
欧洲获得罗盘后，很快便进入大航海时期，开始了以后欧洲社会的黄金时代。罗盘给欧洲社会所带来的巨大影响，

是无法估计的。

那么这种罗盘究竟在何处，由谁所发明的呢？

罗盘是中国的发明，其年代又是相当的久远。早在古代中国，就已经有指南车了。有人说它是在公元前一一一五年到一〇七九年，由周成王所发明。但这终归为传说，不尽确实。总而言之，早在公元前十世纪，中国人就已经懂得磁铁可以用来指示南北方向，并制造了指南车，成为罗盘的雏型。这是不容置疑的事实。

公元前三世纪，在《韩非子》一书中，就已有关于指南车的记载。可见，指南车在中国社会普遍使用的情况。到十二世纪，已有制作指南车的专著了，并指出指南车并不指向正南，实际是略微偏东。



中国的指南车

欧洲获得了中国的指南针罗盘后，在十六世纪由卡尔丹作重大改革，即所谓“卡尔丹悬垂装置”。这种装置由三个环组成，每个环都有与另一个环互相垂直的旋转轴。所以，这种罗盘不怕任何倾斜，而始终指向南北方向。在大航海时期，这确实是一种具有实用价值的仪器。



## 谁发现了电

电的发现是极为古老的事了。古希腊和古中国，早已经知道琥珀经摩擦后可以吸引纸屑的现象。这在公元前四世纪的帕拉图的著作里就有了记载。

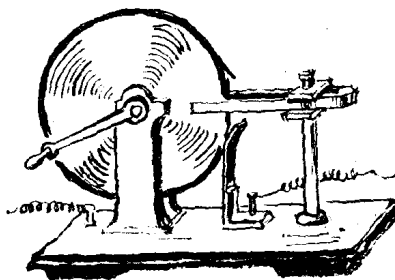
在很长的一段时间里，人们对电的认识和了解几乎无所进展。并且只限于静电。因为这种静电的电量有限，又不便贮存和转移，所以当时根本就谈不上如何利用。

直到一八〇〇年，意大利的福打发明了电池以后，情况才为之改观。电池产生的电不同于静电，它持久耐用，通过架设的电线还可自由流动，其产生的电量也很大。在这种情况下，人们便开始积极考虑电的利用。

丹麦的奥斯特首先发现了电磁作用。他观察到，当有电流通过时，导线旁边的磁针就发生摆动的现象。其后，惠斯登和安培又完整地阐述了电磁作用的理论。安培称这种电流和磁力的关系为“电力学”。

继电力学建立之后，莫尔斯发明了发电机和电动机。

到了一八三一年，法拉第发现了电磁感应现象。法拉第认为根据惠斯登和安培的电力学理论，既然电流可产生磁力，



法拉第的发电装置