

中 / 华 / 爱 / 国 / 主 / 义 / 教 / 育 / 知 / 识 / 丛 / 书

杰出的科学家

中华英杰卷



内蒙古少年儿童出版社

中华爱国主义教育知识丛书

中华英杰卷

杰出的科学家

王运锋 马振行 编著

内蒙古少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

中华爱国主义教育知识丛书/王运锋, 马振行编著
—内蒙古少年儿童出版社, 2003

(中华爱国主义教育知识丛书)

ISBN 7-5007-4149-9

I. 中 II. ①王…②马… III. 青少年读物
IV. K266.09

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 10553 号

责任编辑: 齐蕴铎 洪涛

中华爱国主义教育知识丛书
杰出的科学家 (中华英杰卷)
王运锋、马振行 编著

*

内蒙古少年儿童出版社出版发行
内蒙古少年儿童出版社印刷厂印刷 新华书店经销

*

787×1092 1/32 423 印张 7600 千字
2003 年 3 月第 1 版 2003 年 3 月第 1 次印刷
本次印刷: 5, 000 套 定价: 898.00 元 (全套 60 册)

ISBN 7-5007-4149-9/G·2916

凡有印装问题, 可向本社发行二科调换

目 录

一、李冰	1
二、蔡伦	8
三、张衡	13
四、张仲景	21
五、祖冲之	28
六、孙思邈	36
七、一行	43
八、沈括	50
九、郭守敬	58
十、李时珍	66
十一、徐光启	73
十二、徐霞客	82
十三、詹天佑	89
十四、马寅初	98
十五、李四光	105

十六、竺可桢·····	113
十七、侯德榜·····	120
十八、吴有训·····	129
十九、严济慈·····	136
二十、华罗庚·····	144
二一、钱学森·····	152
二二、钱三强·····	160

一、李 冰

李冰（公元前 280～前 220 年），我国战国时期杰出的水利工程学家。他设计和建造的都江堰（yàn：较低的挡水建筑物）成为世界水利工程史上的奇迹。

提起“天府之国”，谁都知道这是对四川成都平原的赞誉。

古书上记载说：“水旱从人，不知饥馑，时无荒年，天下谓之天府也。”用今天的话，这就是说，成都这个地方旱涝可由人控制，没有荒灾之年，人民的温饱可以得到保障，天下的人都说这里是“天府”啊！旱涝怎么可以由人决定呢？原来是因为这里有了“都江堰”。

开凿“宝瓶口”

四川是一块盆地，岷江从川北的高原奔流而下，到成都西北的灌县流入成都平原。这里的土地肥沃，水源充足，是个发展农业的好地方。可是，两千多年前的战国时期，成都平原却年年闹灾荒，有的地方大涝，有的地方大旱，水不从人愿，人民的生活非常困苦。当时秦国已经吞并了蜀国（现在的四川成都一带），把蜀国设置为秦国的一个郡（jùn）。秦昭襄王听说李冰对治水很有经验，就派他到成都去做蜀郡的地方长官——郡守。

李冰到了蜀郡后，亲眼看到了水患的严重，亲身体察到人民的疾苦，听到了民众要求治水的强烈呼声，于是下决心治理岷江。他领着自己的二儿子李二郎沿江实地考察水情，仔细地观察岷江的流向和水势的变化，了解岷江两岸地形的特点，他还召集当地对治水有见解的人，虚心听取他们的意见，专心研究治理岷江的方案。

李冰父子经实地考察发现，岷江的发源地是终年积雪的岷山，上游的坡度很大，水流湍急，流入成都平原后，地势突然平坦下来，到了灌县时，上游冲下来的泥沙、石块就沉积下来，把河道淤塞了。到了夏天，岷山上的积雪

融化，雪水大量往下冲，河道容纳不下，漫出岸来，使下游造成水灾。而灌县城外有一座玉垒山，迎面挡住岷江的去路，江水只得绕山/顷西而下，结果是山的西面水灾连连，山的东面却由于无水灌溉而旱灾严重。

李冰在深入考察了地势、水情之后，决心把玉垒山打开一个缺口，把湍急的岷江分出一条支流，利用这条支流来减少岷江主流中的水量，这样既可以减少山西面的水灾，又可以使山东面的大面积土地得到灌溉。

那时候开山可真叫难啊！没有炸药，没有机器，成千上万的民工只靠人凿手搬，进展非常缓慢。李冰甚是焦急。

一天，李冰在工地上巡视开山情况，看见一位老民工把干草和树枝塞进石缝里，点火燃烧，将石头烧热后再浇上冷水，利用急剧的热胀冷缩使石头破裂开来。李冰深受启发，于是指挥人们在山岩上开凿出很多槽线，塞进干草和树枝，点火燃烧、浇水碎石。利用这个好办法裂石，使开山的进程大大加快了。

玉垒山终于被打开了一个缺口，足足有 20 多米宽。由于它的形状像一个瓶颈，人们深情地称它为“宝瓶口”。人们是多么希望从这只巨大的“宝瓶”中流出的淙淙岷江水为无水灌溉的干旱土地带来一片盎然生机啊！

可是，“宝瓶口”开凿之后，由于所在的地势较高，

引入的江水流量却不大，很难起到分洪引流的作用，洪水依然在岷江下游的平川地带泛滥。

建筑“都江堰”

“宝瓶口”建成了，可分出的水流却不尽人意。李冰父子并不气馁。他们一次又一次地实地考察，走遍了岷江两岸的山山水水，终于把问题的要害找到了。原来，岷江水中的沙石很多，经常淤积河道，使水流不畅，于是他们决定在江心的沙滩上设计一个分水堰，把岷江分成两支，东边一支流向“宝瓶口”的叫内江，西边一支流入岷江原来河道的叫外江。李冰设计的分水堰形状极像一个鱼头，鱼嘴正对着岷江上游，内外两条江水在“鱼嘴”处向两边分出。

修筑分水堰的伟大工程开始了！李冰父子亲自带领着上万名民工上了江心沙滩。他们把江边的鹅卵石和开凿宝瓶口时挖出的岩石投向江心，可是湍急的江水却把石块冲走了。修堰工程又一次陷入了困境。怎么解决这个难题呢？李冰又一次走向民间，他相信在群众之中一定会有妙计和良方的。这一天，李冰正在岷江上游查看水情，在江边看见许多妇女用竹篓浸着要洗的衣裳，抬头又看见山谷

中长满的挺拔、翠绿的竹子，猛然想到：如果把石块装进大竹笼，就不怕被江水冲走了吗？于是，他立即组织起竹工，编成一个个长三丈、宽两丈的大竹笼，竹笼内装满石块，然后再把它们紧紧地堆放在江心。分洪堰终于修成了！

为了准确控制内江的水量，李冰父子让石匠在水边凿了三个石头人，用来随时观测江水水位的高低。石人身上刻有测量水量的标记。当石人的脚露出水面时，说明内江的水量太少；当水漫到石人的肩膀时，又说明水量太多了。为了防止内江的水量过多，还在分鱼嘴和宝瓶口之间修了一个较低的滚水坝——飞沙堰，用于泄洪。当内江中的水位高过石人的肩膀时，多余的水会越过飞沙堰流到外江去。分水鱼嘴、飞沙堰、宝瓶口，三部分相互呼应，一气呵成，构成了一个协调的整体。“都江堰”成为世界水利工程史上的奇迹！

“都江堰”修成后，成都平原上的水灾和旱情基本上得到了解决。从岷江经“都江堰”分流下来的水流入内江，灌溉了灌县、崇宁、彭县、温江、郫（pǐ）县、新繁、广汉、新都、成都、华阳、金堂等 11 个县的 200 多万亩良田！

“深淘滩，低作堰”

为了使“都江堰”坚固耐用，李冰又制定了每年淘滩修堰的制度。修堰，就是培修、加固各条堤防；淘滩，就是淘去上游冲下来的沙石。

每年秋天，岷江的水量减少了，李冰父子就指挥民工在分水鱼嘴把外江的口子堵住，让水全部流入内江，淘挖外江的河床，培修外江两岸的堤坝。到了立春前后，又打开外江的口子，把内江的口子堵住，让水全部流入外江，淘挖内江的河床，培修内江两岸的堤坝。到了清明节，内江的淘滩修堰工程全部完成了，再打开内江的口子。这时，岷江的水量正逐渐多起来，内江两岸的沃野也正需要灌溉了……

李冰把治水的经验总结成6个字：深淘滩，低作堰。

滩淘得深，水流自然通畅，不会再酿成水灾。他让石匠在飞沙堰对岸的山脚下埋了一个石头凿成的犀牛。每年淘滩的时候，必须淘到把石犀牛露出来才算达到标准。后人为了牢记李冰治水的经验，把这条古训刻在为纪念李冰而修建的古庙的石壁上。

如果你有机会去四川成都，千万别忘了去著名的“都

江堰”看一看。因为那里有世界上最早、最伟大的水利工程！更不要忘了这位“都江堰”的设计者、建造者——我国最早、最杰出的水利工程家李冰！

二、蔡 伦

蔡伦（？—公元 121 年），东汉桂阳（今湖南省郴州市）人。我国东汉时代的发明家。他在总结前人用麻质纤维造纸的经验基础上，对造纸术进行了重大革新，发明了“蔡侯纸”。从此，纸才取代了竹简、缣（jiān）帛，成为主要的书写材料。纸同火药、印刷术、指南针一起，构成了中国古代改变世界历史进程的四大发明。蔡伦造纸术的发明与推广，对推动科学文化的发展和保存古代文化遗产起了重要的作用，对世界科学文化的传播与发展产生了重大影响。

文字与“纸”

我们的祖先为了把发生过的事记录下来和传递信息，发明了文字。最古老的汉字就像是画画，写什么、表达什么也就画什么，所以汉字也被称作“象形文字”。

古时候的字先是刻在树干上、石头上，后来人类发明了陶器、青铜器，人们又把字刻在这些器皿上。3000多年前的商朝，人们习惯于把字刻在乌龟的硬壳上，或者刻在牛、羊、猪等牲畜的骨头上，这就成了最早记载中华民族历史的甲骨文。

到了周代，人们把文字用刀刻或者用天然漆和墨写在木片和竹片上，就叫做“木简”或“竹简”。这种竹片、木片长度约1~2尺，每片多则刻写三四十个字，少则十几个字，然后再用绳子把它们一片一片地串连起来，就叫做“策”或“册”。这种用竹简木简编成的“书”，沿用了上千年，直到汉朝时还在使用。

传说西汉时有个名叫东方朔的文人，给汉武帝写了一份建议书，足足用了3000多根木简。这部沉重的大“书”被两个身强力壮的大汉抬进了宫殿，汉武帝命侍从一策一策地展给他看。费了九牛二虎之力，花了两个多月的时

间，汉武帝才终于看完了这部大“书”。

春秋战国时，有人开始在丝织的绢上写字了。绢轻软，可以卷起来，便于携带和保存，这比把字刻写在竹简木简上方便多了。这种写在缣帛物上的文字就叫做“帛书”。用缣帛写字固然好，但造价太高了，一般人是根本用不起的。

据考古发现，在公元2世纪，也就是西汉初年或更早一些，我国劳动人民就发明；了纸。1957年，在陕西省西安市郊灞桥的西汉早期墓葬中发现了纸的残片。1973年~1976年，在甘肃省北部额济纳河流域的居延汉代遗址中又发现了两种麻纸。我国劳动人民在蔡伦发明造纸术之前已经制作出了纸，虽然一直没有被推广，但却为蔡伦发明纸提供了成功的契机。

“蔡侯纸”

东汉明帝永平末年（约公元75年），蔡伦进皇宫做了一各侍候皇帝的太监。他先后侍奉了四个皇帝，在皇宫一呆就是40多年。从一个小小的宦（huàn）官慢慢地升迁上来，后来担任了中常侍（相当于皇帝的秘书），参与国家机密大事的讨论和负责监督制造宝剑和其他器械的重要

事务。。

蔡伦善于诗、书，在书写中，他深深地感到无纸的不便。他所处的那个年代，正是竹简、木简、缣帛几种书写材料同时使用的时期。那时，由于社会经济文化的日益发展，那些笨重的、昂贵的文字记载材料已经远远满足不了社会发展的需要了。总结前人的造纸经验，发明一种便宜、实用、好用的纸，已经成了蔡伦日夜思考的问题。

有件事给蔡伦很大的启发。那时候，人们把上好的蚕茧用来抽丝织绸，次等的蚕茧则用来做丝棉。蔡伦看到人们在做丝棉的时候，把蚕茧煮后，铺到席子上浸到河里去，然后用棍子把蚕茧捣烂成为丝棉。丝棉取下后，席子上还留着一层薄薄的纤维，把它轻轻地剥下来晒干，就可以用它来写字了。人们叫它丝棉纸。

蔡伦想：“这倒是一种造纸的好方法，可是哪里有那么多的蚕茧啊！再说用它造出的纸也太贵了，一般人用不起。能不能利用一些容易找到、价值低廉的原料来造纸呢？”于是他先想到了破布和废渔网，这类东西人们丢弃的很多，可以把它收集起来造纸。后来，他又由布想到了麻，又由麻又想到了树皮……

说干就干，蔡伦组织起手下的能工巧匠，按照他的设想开始了纤维纸的研制。他们把树皮、麻头、破布等原料煮沸捣烂，再放在水中浸成纸浆，然后把纸浆放到细竹帘

子上摊成薄片。待纸浆漏掉水分干透后，轻轻地把它揭下来。纤维纸终于造成了！这种纸体轻质薄、价廉耐用，受到天下人的喜爱。

公元 105 年，蔡伦把他的这一发明报告给汉和帝，汉和帝试用了蔡伦造出的纸，觉得很好用，便下令将这种造纸术推广到全国各地。蔡伦后来被皇帝封为龙亭侯，所以后人把他监制、的纸称为“蔡侯纸”。

蔡伦总结了前人的经验、扩大了造纸材料的来源，改进了造纸术，研制出了广泛适用于书写的“蔡侯纸”。这种纸比起其他书写材料来，既轻便，又好用，还很便宜，很快就流传开来。在公元 3~4 世纪取代了竹简、木简和缣帛，成为我国主要的书写材料。

后来“蔡侯纸”及其造纸术先后传到了朝鲜、日本，又由阿拉伯传到欧洲及世界各地。直到 18 世纪，造纸的方法基本上没有发生多少变化。19 世纪以后，人们才逐渐采用了以木材为原料的制浆方法，并且以机器造纸代替了手工造纸，但造纸的基本原理仍与蔡伦时代大致相同。

造纸术是中国古代的四大发明之一。它的发明和推广，对世界科学文化的传播产生了巨大的影响。蔡伦被后人尊为中国造纸术的发明人。