



百科小史博览丛书

发明廊

BAIKEXIAOSHI FAMINGLANG



指南针小史
造纸术小史
火药小史
印刷术小史
自行车小史
汽车小史



火车小史
船小史
飞机小史
火箭小史
航天器小史
电话小史
计算器小史
电脑小史
显微镜望远镜小史





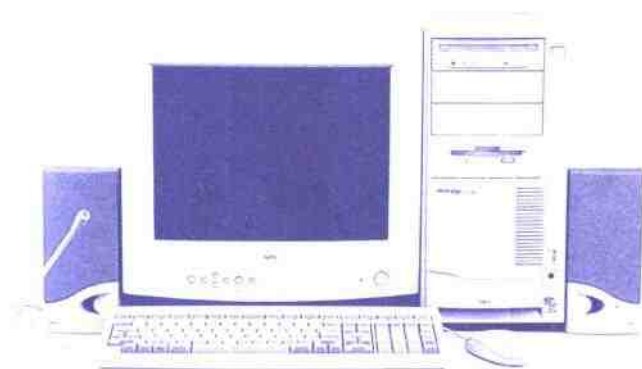
百 科 小 史 博 览 丛 书

发 明 廊

BAIKEXIAOSHI FAMINGLANG

总 策 划 雪 岗

凌 云 高 屋 编 著



中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

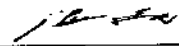
百科小史博览丛书:发明廊 / 凌云, 高屋编
著. — 北京: 中国少年儿童出版社, 2001

ISBN 7-5007-5121-4

I. 百… II. ①凌… ②高… III. ①科学知识—普及读物 ②创造发明—历史 IV. Z228

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第72755号

 出版发行: 中国少年儿童出版社

出版人: 

作者: 凌云 高屋 配图: 郝 郝 装帧设计: 孟燕青
责任编辑: 张丽萍 美术编辑: 颜 雷
责任校对: 沈浚成 责任印务: 书 慧

社址: 北京东四十二条21号 邮政编码: 100708
电话: 086-010-64032266 传 真: 086-010-64012262
24小时销售咨询服务热线: 086-010-84037067

印刷: 河北新华印刷一厂 经销: 新华书店

开本: 850 × 1092 1/32 印张: 9.875 插页: 5
2001年7月河北第1版 2001年7月河北第1次印刷
字数: 176千字 印数: 1-11000册

ISBN 7-5007-5121-4/G · 3913 定价: 11.50元

图书若有印刷问题, 请随时向本社出版社退换

版权所有, 侵权必究

前言

《百科小史博览丛书》是从新的角度、用新的方法编写的百科丛书。它与以往讲百科知识的书不同,是从发展史角度纵向介绍各门学问:什么时候发生发现的;在发展过程中有什么变化;出现过什么重要事件、代表人物、传世著作;现在的情况怎么样;将来的前景如何,等等。全套书包括科学宫、发明廊、社会窗、创业碑、文化墙、艺术厅、建筑林、军体城、生活屋、风俗园 10 种。每种书列出 15 个题目。这 150 个题目,都是同样的“发展史”的写法。又因为篇幅短小精练,读者在短时间内就能了解到各门学问千百年的来龙去脉,所以冠名《百科小史博览丛书》。

书中的内容非常广泛。从宇宙小史、地球小史到电脑小史、电话小史;从人类小史、社会发展小史到农业小史、工业小史;从兵器小史、图书小史到探险小

史、足球小史；从诗歌小史、小说小史到音乐小史、舞蹈小史；从家庭小史、民居小史到油盐酱醋糖小史、洗浴小史等等，大至天地百业，小到用物习俗，丰富多彩，广视着自然、社会、人生的各个角落。书中还穿插许多实物图片，读起来既能入脑又能悦目。还有一个特点，这套书打破了中外界限，在很多题目中，把中国和外国的情況合在一起写，使读者更完整准确地了解各门学问的全貌。

知识是个极为广阔的概念，它是客观存在，也是人们实践的结晶。从这套书里，我们可以深切体会到人民群众是历史的创造者，也是知识的创造者。任何一种知识，追根寻源，真正的发明权都属于人民群众，尽管可能找不到具体的哪一个人。然而，在很长的时间里，知识却掌握在少数人手里。我们观在就是要把知识原原本本地从头开始地介绍给最广大的人群。科学的知识是力量，科学的观点和科学的发展观、世界观也是力量。《百科小史博览丛书》就是在做把科学知识、科学观点和科学世界观告诉青少年的工作。它将成为阅读者的好朋友。

《百科小史博览丛书》总目录
(10册 150题)

科学宫

宇宙小史
地球小史
植物小史
动物小史
水灾小史
地震小史
天文学小史
地理学小史
生物学小史
数学小史
物理学小史
化学小史
历法小史
中医小史
西医小史

发明廊

指南针小史
造纸术小史
火药小史
印刷术小史
自行车小史
汽车小史
火车小史

船小史

飞机小史

火箭小史

航天器小史

电话小史

计算器小史

电脑小史

显微镜望远镜小史

社会窗

人类小史

社会发展小史

中华民族小史

中国政权小史

世界稀有民族小史

殖民地小史

联合国小史

哲学小史

法律小史

儒学小史

宗教小史

喇嘛教小史

教育小史

考试小史

名牌学校小史

创业碑

农业小史
畜牧业小史
渔业小史
林业小史
冶炼小史
丝绸小史
陶瓷小史
商业小史
市场小史
邮政小史
货币小史
银行小史
工业小史
航海小史
探险小史

文化墙

中国诗歌小史
中国小说小史
古代散文小史
中国民歌小史
中国儿童文学小史
欧美文学小史
演说小史
汉字小史
对联小史
图书小史
报刊小史

文具小史

邮票小史

博物馆小史

风筝小史

艺术厅

中国音乐小史

交响乐小史

舞蹈小史

芭蕾舞小史

中国画小史

油画小史

雕塑小史

书法小史

戏曲小史

京剧小史

中国话剧小史

曲艺小史

相声小史

中国杂技小史

电影小史

建筑林

中国都城小史

北京城小史

长城小史

宫殿小史

中国庙宇小史

石窟寺小史

古塔小史

中国陵墓小史

水利工程小史

大运河小史

桥梁小史

中国园林小史

中国民居小史

名人纪念地小史

外国建筑小史

军体城

中国战争小史

世界战争小史

古代兵器小史

现代兵器小史

军队小史

中国军事学小史

奥林匹克运动小史

武术小史

水上运动小史

冰雪运动小史

球类运动小史

足球小史

摔跤小史

拳击小史

棋小史

生活屋

家具小史

油盐酱醋糖小史

厨具小史

茶小史

酒小史

灯小史

燃料小史

钟表小史

镜子小史

照相机摄像机小史

收音机小史

录音机录像机小史

电视机小史

冰箱小史

洗衣机熨斗小史

风俗图

家庭小史

姓氏小史

婚嫁小史

丧葬小史

中国礼仪小史

中国年节小史

外国年节小史

中国食品小史

烹饪小史

服装小史

帽子小史

鞋小史

理发小史

洗浴小史

厕所小史

科 学 宫

发 明 廊

社 会 窗

创 业 碑

文 化 墙

艺 术 厅

建 筑 林

军 体 城

生 活 屋

风 俗 园

总 策 划 雪 岗

责任编辑 张丽萍

美术编辑 颜 雷

配 图 都 都

封面设计 孟燕青

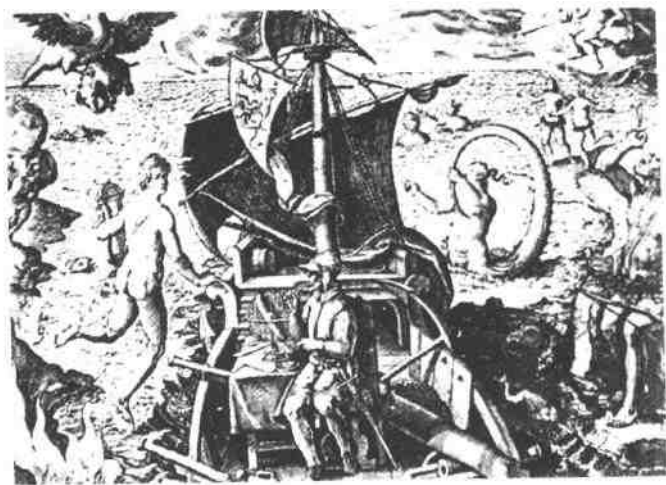
目 录

指南针小史	1
造纸术小史	19
火药小史	38
印刷术小史	56
自行车小史	76
汽车小史	94
火车小史	114
船小史	136
飞机小史	157
火箭小史	180
航天器小史	202
电话小史	225
计算器小史	243
电脑小史	265
显微镜望远镜小史	287

指南针小史

中国以“四大发明”著称于世,指南针就是其中之一。它对近代世界历史的发展产生了巨大影响。

没有中国的指南针,葡萄牙航海家巴托罗缪·狄亚斯就不能绕过好望角,进入印度洋;达·伽马就不可能抵达印度,发现那里的文明和宝藏;意大利航海家哥伦布就无法发现美洲新大陆,也就不会有当今的美国文明和美洲其他民族的文明;葡萄牙海员麦哲伦也就不可能做人类历史上第一次环球旅行,从而第一次用实践来证明地球是圆的;甚至,达尔文也不能在远洋探险中搜索那么多的古生物资料,以完成他的伟大的生物进化论学说……现



麦哲伦航海(油画)

在,在人类的航海事业中,已经有了更高级、更现代化的导航设备。但是,我们决不应该忘记这些现代导航仪器的“鼻祖”——指南针。

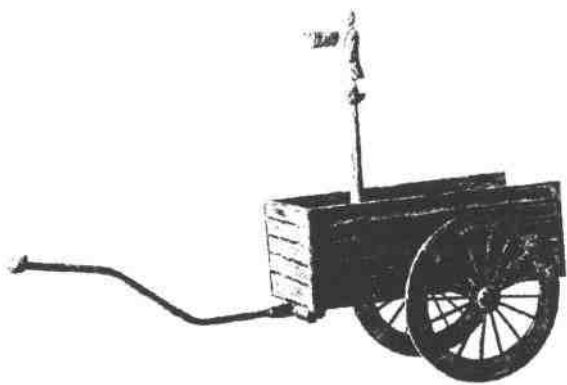
人类最早的指示方向的仪器

在我们赖以生存的地球上,供人类居住和生息的陆地面积不到 30%,剩下的 70% 都是茫茫的大海。人类在漫长的原始蒙昧时期,因缺乏辨别方向的有效工具,面对无边无际的大海,深感恐惧和无奈。在指南针传入欧洲之前,欧洲人一直把大海称为“恐怖的海洋”。

在遥远的古代,人们在白天往往靠观察太阳来确定方位,晚上可以找到北极星来辨别方向,但阴雨天、大雾天该怎么办呢?正是这种日常生活的需要,促使人们不懈地去寻求一种在任何时候、任何地方都能使用的辨别方向的工具。

最早的指向工具是指南车。它不是用磁铁做成的,而是用结构相当复杂的齿轮机械来保持既定方向。相传,指南车是由大约 4000 多年前的黄帝发明的。当时,黄帝部落与蚩尤部落进行战争,蚩尤能施妖术造出大雾,想在黄帝的兵马迷失方向时战胜他们。黄帝为了战胜蚩尤,就创造了指南车来指示方向。这在《黄帝内传》和《古今注》中有记载。另外,还有一种传说,西周初年,南方有一个叫越裳氏的小国,派使臣来朝贺周天子,返回去的时候,周天子怕他迷失方向,就让周公为他造了一辆指南车。这在《古今注》和《宋书·礼志》中有记载。这些传说虽不足为据,但至少说明,我国在三四千年前就已经有了

指示方向的工具。



指南车

在春秋时期,指南车确实已经存在,但因为没有什么太大的用处,而没有能流传下来。东汉时,大科学家张衡就曾制造过这种指南车。后来的不少封建皇帝还把指南车当做讲排场的工具,如后秦的皇帝在出巡时就总是把指南车放在仪仗队的前面。南朝刘宋的开国皇帝刘裕夺取了后秦的指南车,因为车的内部机械零件和结构已遭到破坏,刘裕就派人到车上拨动木人,让木人指向南方,一出巡就把它排到仪仗队的最前面,以炫耀帝王的排场和阔气。南齐皇帝萧道成还曾命令当时著名的数学家祖冲之制造了一辆指南车,以显示自己“天命所归”的至高地位。

其实,在汉魏时,就有不少人着迷于对指南车的“复制”。《魏书》就记载着,马钧与高堂隆、秦朗争论指南车的制作问题,后两人认为古书中没有记载具体做法,肯定是没有这种东西。但马钧认为古代肯定有指南车,魏明

帝就命令马钧实际地造出指南车来。马钧的确把指南车造出来了,却是根据自己的设计构思制成的,因此很难说是对春秋之时指南车的复制。马钧以后,除祖冲之外,还有后魏太武帝时的郭善明、马岳,南朝宋石虎使解飞,姚兴使令狐生,宋仁宗时的燕肃、吴德仁等,都企图“复制”出远古的指南车来。但实际上,每一时代的“复制”都代表的是这一时代的技术水平,而且都是机械结构的车子,实用价值很小,只能摆摆样子,至多让皇帝们高兴高兴而已,因而没有一件能流传下来。

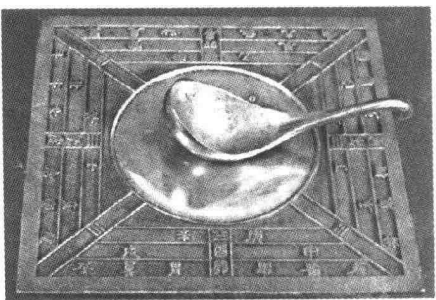
但是,许多古籍如《鬼谷子·谋篇》、《韩非子·有度》、《考工记》及《宋书·礼志》,以至于《古今注》等,都明确指出了秦汉以前的指南车是有实际用处的。关于指南车的制作方法,最早详细记述的是《宋史·舆服志》,它把燕肃和吴德仁的设计制作情况记载了下来。今人王振铎先生据此记述进行了复制。大致结构是:在车上立一根木柱,上而刻成木人,手臂指向南方,它的内部是一个差动齿轮系统结构,车子在拐弯时,内轮不动,外轮绕内轮旋转,车辕就通过绳索牵动齿轮,改变它们的配合,使中间的那根木柱转动,从而使木人的手臂能始终指向南方。这显然不是汉魏时,也更不可能是春秋时指南车的结构。

这似乎只是对某种结构精巧的自动控制机械装置的追求。但是,它的最终指南的功能,仍不失为人们对指向工具的某种探索,它的机械运作机制的“神秘”性使人们对它屡得屡失,直至北宋才记下这精妙的制作技术,应当算是当时世界上最早的自动控制技术了。

指南针的前身——司南

我国古代劳动人民在实践的过程中,逐渐认识了磁石的性质并最早利用它制成指示方向的仪器。古人在开采铁矿的过程中,会遇到天然磁铁。古人把天然磁铁叫做磁石,它的主要成分是四氧化三铁。古书中最早记载磁石的是《管子·地数》篇,它说:“上有慈石者其下有铜金。”这里的“慈石”原意是指这种石头能像慈母一样吸引和爱护她的子女,也就是说它有吸引铁的性质。《吕氏春秋》中高诱曾注释道:“石,铁之母也。以有慈石,故能引其子;石之不慈者,亦不能引也。”意思是说,铁矿石中会有铁,因为只有像慈母一样的矿石,才能吸引铁。如果矿石没有慈母一样的吸引力,就不能吸引铁。《山海经》中有更明确的记载:“慈石取铁,如慈母之招之。”显然,这种“慈石”正是我们现在所说的“磁石”。古人甚至传说秦始皇建造的阿房宫的北门就是用磁石造成的,如果有人携带铁制兵器进宫行刺的话,就会立刻被大门吸住。至于磁石指南的性质是什么时候被中国人所认识的,中国人又在什么时候利用磁石的这种性质,制成了指南针,现在我们还不能确切知道。

在《韩非子》一书中,有关于“司南”的记载,说战国时中国已有以天然磁石



司南

制成的磁勺——司南,用来指示方向。这是世界上最早的用磁石做成的指南仪器。又据《鬼谷子·谋篇》记载,战国时,郑国有人到远处山中采玉,为了不迷路,就在车子上装有司南,以帮助辨别方向。

“司南”和指南针一样吗?根据东汉时大哲学家王充在他的《论衡·是应篇》中对司南的形状和制法的详细记载,我们知道,“司南之杓,投之于地,其柢指南。”在这里,“杓”即“勺”,也就是像小勺子一样的形状,而不是通常所说的指南针的针形。

我们祖先亲手用过的司南,我们现在当然已很难看到了。可是,我们在地底下曾经发掘到一些类似的东西。中国历史博物馆的王振铎先生就根据这些考古发现和王充的记述,把司南“复原”成模型。在这个模型中,最下面那方形的铜盘叫地盘,上面刻有许多文字,从里面第一圈数起,是甲、乙、丙、丁、庚、辛、壬、癸这八干(八天干),还有☳、☵等八卦的字样,及十二地支(子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥)、四维(乾、坤、巽、艮),表示二十四个方向,均匀地分布在地盘上,其中用子代表正北方,午代表正南方。地盘中间的圆形构成“天盘”,这里是用来放置“杓”的。“杓”本是古人的一种生活用具。当人们用磁石做成这种勺子时,它就成了能指南的工具了。杓是用天然磁石做成,为保护磁石的磁性,就不能用熔化铸造的方法,也不能剧烈震动。我们的祖先就用琢磨玉器的方法,把天然磁石轻轻地加以琢磨,以致成为勺的形状。这勺子的类似汤匙盛东西的那头放到天盘中间,勺子的长柄就自然指向南方。因为汤匙底部是圆的,放在平滑的铜面天盘上,可以使它很容易地灵活转动,直到勺