



中国文化知识读本

◆中国古代科技史话◆

中国古代 四大发明

金开诚 主编 李娇 编著



吉林文史出版社
吉林出版集团有限责任公司



中国文化知识读本
◆中国古代科技史话◆

中国古代 四大发明

金开诚 主编 李娇 编著



吉林文史出版社
吉林出版集团有限责任公司

图书在版编目(CIP)数据

中国古代四大发明 / 李娇编著. —长春 :
吉林出版集团有限责任公司, 2011.4
ISBN 978-7-5463-5039-4

Ⅰ. ①中… Ⅱ. ①李… 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(2011)第053461号

中国古代四大发明

ZHONGGUOGUDAI SIDAFAMING

主编/金开诚 编著/李 娇

项目负责/崔博华 责任编辑/崔博华 钟 杉

责任校对/钟 杉 装帧设计/李岩冰 张 洋

出版发行/吉林文史出版社 吉林出版集团有限责任公司

地址/长春市人民大街4646号 邮编/130021

电话/0431-86037503 传真/0431-86037589

印刷/北京兴湘印务有限公司

版次/2011年5月第1版 2011年5月第1次印刷

开本/640mm×920mm 1/16

印张/9 字数/30千

书号/ISBN 978-7-5463-5039-4

定价/19.80元



编委会

主 任: 胡宪武

副主任: 马 竞 周殿富 董维仁

编 委 (按姓氏笔画排列):

于春海 王汝梅 吕庆业 刘 野 孙鹤娟

李立厚 邴 正 张文东 张晶昱 陈少志

范中华 郑 毅 徐 潜 曹 恒 曹保明

崔 为 崔博华 程舒伟



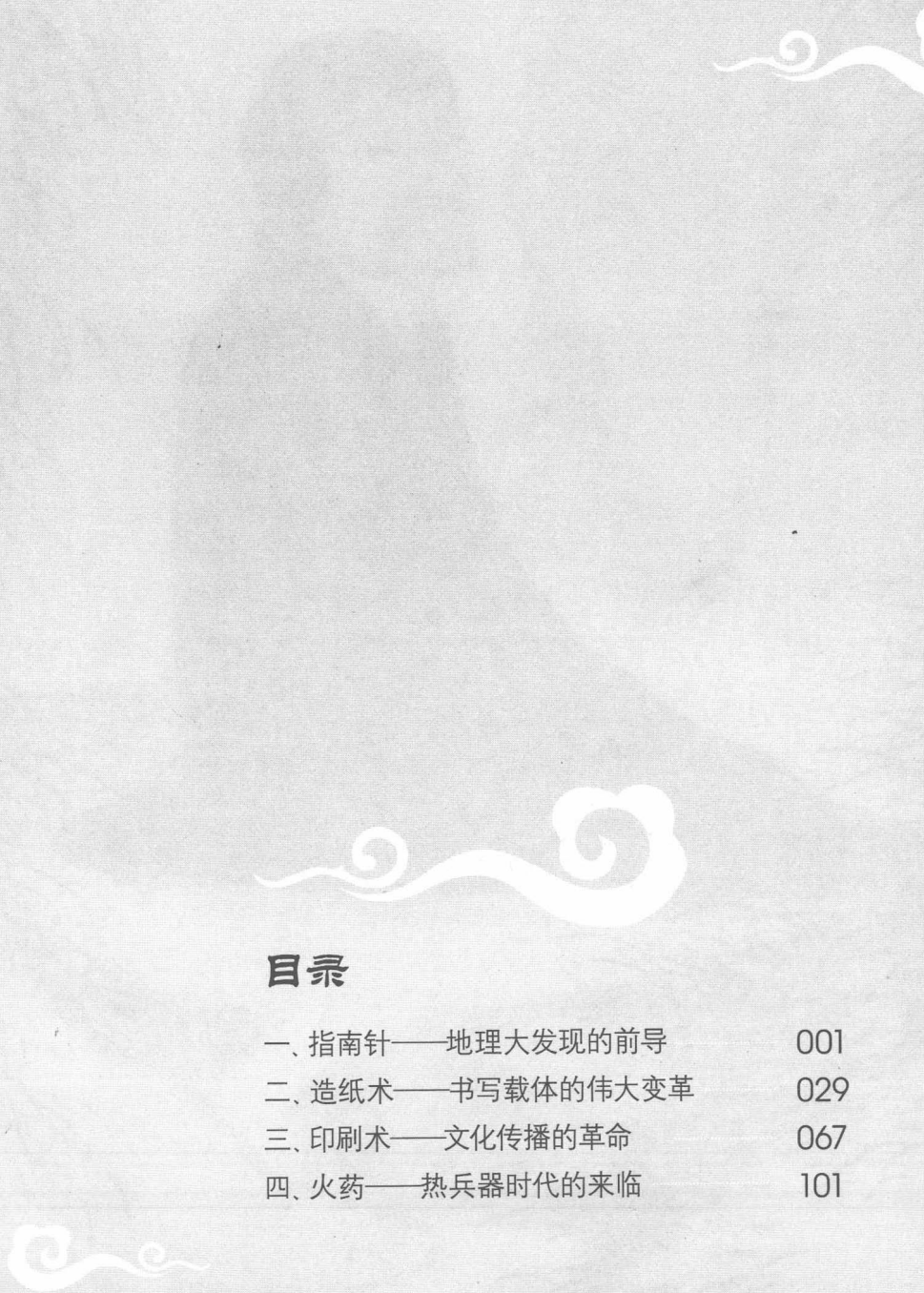
前言

文化是一种社会现象，是人类物质文明和精神文明有机融合的产物；同时又是一种历史现象，是社会的历史沉积。当今世界，随着经济全球化进程的加快，人们也越来越重视本民族的文化。我们只有加强对本民族文化的继承和创新，才能更好地弘扬民族精神，增强民族凝聚力。历史经验告诉我们，任何一个民族要想屹立于世界民族之林，必须具有自尊、自信、自强的民族意识。文化是维系一个民族生存和发展的强大动力。一个民族的存在依赖文化，文化的解体就是一个民族的消亡。

随着我国综合国力的日益强大，广大民众对重塑民族自尊心和自豪感的愿望日益迫切。作为民族大家庭中的一员，将源远流长、博大精深的中国文化继承并传播给广大群众，特别是青年一代，是我们出版人义不容辞的责任。

本套丛书是由吉林文史出版社和吉林出版集团有限责任公司组织国内知名专家学者编写的一套旨在传播中华五千年优秀传统文化，提高全民文化修养的大型知识读本。该书在深入挖掘和整理中华优秀传统文化成果的同时，结合社会发展，注入了时代精神。书中优美生动的文字、简明通俗的语言、图文并茂的形式，把中国文化中的物态文化、制度文化、行为文化、精神文化等知识要点全面展示给读者。点点滴滴的文化知识仿佛颗颗繁星，组成了灿烂辉煌的中国文化的天穹。

希望本书能为弘扬中华五千年优秀传统文化、增强各民族团结、构建社会主义和谐社会尽一份绵薄之力，也坚信我们的中华民族一定能够早日实现伟大复兴！



目录

一、指南针——地理大发现的前导	001
二、造纸术——书写载体的伟大变革	029
三、印刷术——文化传播的革命	067
四、火药——热兵器时代的来临	101



一、指南针——地理大发现 的前导



当人们在碧波荡漾的大海中航行，在硝烟弥漫的战场上作战，在异国他乡游历的时候，身在一个陌生的环境里，经常会迷失方向，辨不清南北，找不到归途。所以很早，人们就开始研究、掌握各种辨别方向的方法。

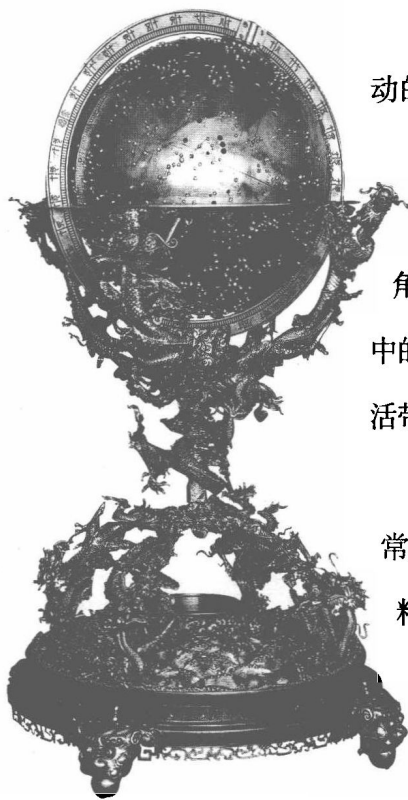
古时候，人们是通过观察天象来辨别方位的，晚上通过看北极星的方向来确定方位，白天通过看日影的方向来确

定方位。可是，一遇到阴天下雨的恶劣天气，这种方法就不灵了，看不见太阳也看不见星星，无法确定方向，尤其是到了晚上，周围一片黑暗，极易酿成惨剧。

实践的需要就是生产的动力，经过劳动人民不断的摸索实验，终于发明了一个能够指示南北、判别方位的小工具——指南针。

指南针由一根装在轴上可以自由转动的磁针和标有刻度的底盘组成，磁针在地磁场的作用下可以指示南北方向。有了它，我们就能在世界的各个角落找到方向，辨清位置，就好像黑暗中的一缕阳光照亮人间，给人们的生产生活带来极大的方便。

今天，现代的指南针已经发展得非常成熟和完善，甚至在GPS中也会用到，精致的外观，先进的功能，使它被广泛应用于军事、航海、探险等各个领域，成为名副其实的重要导航工具。



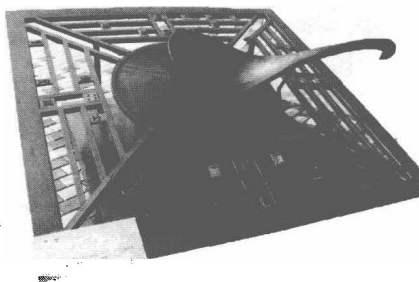
(一) 磁现象的发现

1. 磁石引铁

说起指南针的诞生,我们首先要从磁现象的发现说起。早在两千多年前,也就是春秋战国时期,我国的劳动人民就已经掌握了用铁制造农具的方法,人们在寻找铁矿的过程中,发现山上有一种“石头”具有非常神奇的特性,这种石头可以魔术般地吸起小块的铁片,而且在随意摆动后总是指向同一方向。正因为它一碰到铁就吸住,好像一位慈祥的母亲吸引自己的孩子一样,所以古人称其为“慈石”,后来才逐渐演变为“磁石”。

这种“磁石”其实是一种磁铁矿的矿石,主要成分是四氧化三铁,而它具备的这种吸引铁一类物质的性质就是磁性,所有具备磁性的物体我们都称之为磁体。

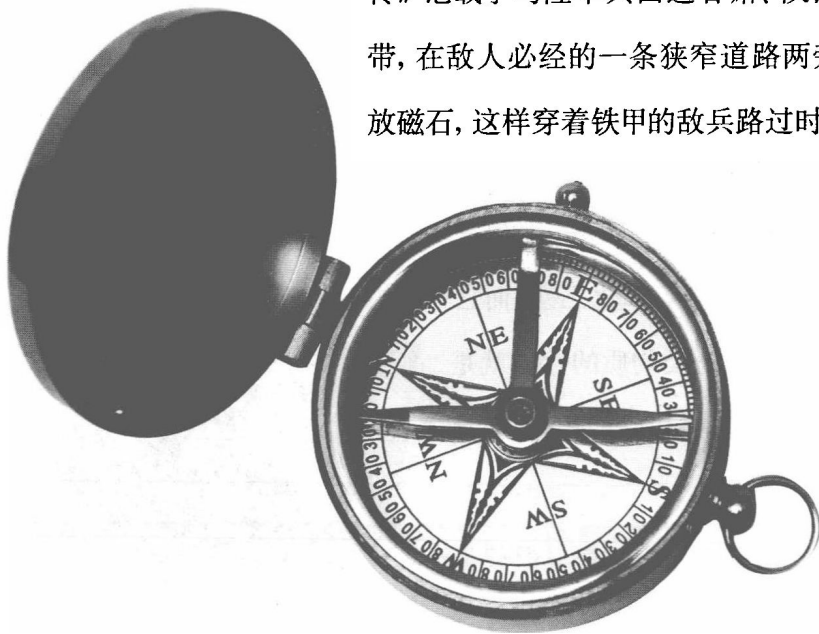
我国关于磁石的最早记载见于



《管子·地数篇》：“一曰上有铅者，其下有鉭银，上有丹砂者，其下有鉭金，上有慈石者，其下有铜金，此山之见荣者也。”

这里的“铜金”就是一种铁矿。人们不仅发现了磁石，还在生产实践中将磁石付诸了应用。秦朝时候就有这样的故事：传说秦始皇修建阿房宫时，有一个宫门就是用磁铁制造的。如果刺客带剑而过，立刻被吸住，会被卫兵当场捕获。

这样的故事还有很多，《晋书·马隆传》记载了马隆率兵西进甘肃、陕西一带，在敌人必经的一条狭窄道路两旁堆放磁石，这样穿着铁甲的敌兵路过时，就

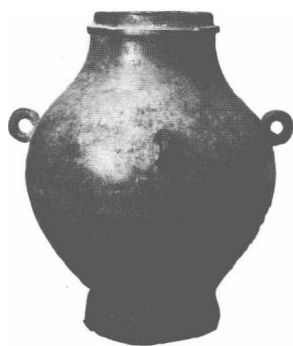




被牢牢吸住，不能动弹。而马隆的士兵穿的是犀甲，磁石对他们没有任何作用。敌人却以为是神兵来了，纷纷落荒而逃，不战而退。

东汉的《异物志》记载了在南海诸岛周围有一些暗礁浅滩含有磁石，磁石经常“以铁叶锢之”，把船吸住，使其难以脱身。

这些故事都说明人们在生产劳动中，发现了磁铁，了解了磁石引铁的性质，后来又逐渐发现了磁石的指向性，并且利用这一性质发明了指南针。





2. 磁针指南

人们发现了磁铁之后，做了很多有意思的实验和尝试，发现磁铁除了铁之外果然不能吸引其他的物质，而且磁铁的两端是它吸力最强的部分。当两块磁铁

相互靠近时，意想不到的事情发生了，两块磁铁有时候会互相吸引，有时候又相互排斥。这又是怎么回事呢？

通过不断的研究，人们发现，两块磁铁相互吸引或是相互排斥，是因为每块磁铁的两端都有不同的磁极，也就是磁铁两端吸力最强的部分，一端是正极，也称为S极，另一端是负极，称为N极。当两块磁铁的同性磁极相靠近时，它们会相互排斥，而异性磁极相靠近则会相互吸引。这就是磁铁同极相斥、异极相吸的原理。人们在发现了磁铁的这个特性之后，

制作出了很多生产和生活用品。

在汉武帝的时候就有这样一个故事，说胶东有个叫栾大的人，献给汉武帝一种斗棋。这种棋子一放到棋盘上，就会互相碰击，自动斗起来。汉武帝看了非常惊奇，还给栾大封了官。这种棋子就是用磁石做成的，磁石有磁性，能够互相吸引碰击，形成了“斗棋”。

世界上的物质普遍都具有磁性，因为强弱和种类的不同而呈现出不同状态。世界上最大的磁体莫过于我们居住的地球了，地球是一块天然的大磁铁，磁极分别靠近地球的两端，靠近地球北极的是负磁极，靠近地球南极的是正磁极。所以，不管在地球表面的什么地方，拿一根可以自由转动的磁针，在地球磁场的作用下，它的正极总是指向南方，而负极则总是指向北方。根据这一原理，人们发明创造出了指南针。



3. 磁偏角

我国北宋著名的科学家沈括在进行指南针试验的时候，有了一个重大的发现，他发现磁针所指示的方向并不是地理上的正南和正北，而是微微偏西北和东南，这一现象在科学上叫做“磁偏角”。这说明地球这个磁体的两个正负磁极和地理上的南北极并不重合而只是接近，因此，指南针所指示的方向与地理上的正南和正北方向有一定的偏差。

中国人正是因为最早发现了磁偏角的存在，从而在确定方向时予以校正，使指南针在指向的时候变得更加准确，保证了航向的正确。在西方，直到1492年哥伦布横渡大西洋的时候，才发现磁偏角的存在，比我国晚了四百多年。



(二) 指南针的产生及发展

指南针大约出现于我国的战国时期，最初的指南针被称为“司南”。最早记载于公元前3世纪战国末年的《韩非子·有度》中：“故先王立司南，以端朝夕。”其中“端朝夕”为正四方之意。《鬼谷子·谋篇》中也有“郑子取玉，必载司南，为其不惑也”的记载，其中“为其不惑”是“为了不迷失方向”的意思。后来经过不断的发展和改进，在不同的历史时代，指南针也出现了不同的形态。

1. 司南

司南是我国春秋战国时代发明的一种最早的指示南北方向的指南工具，是指南针的始祖。它由一把“勺子”和一个“地盘”组成。司南勺由整块天然磁石制成。它

