

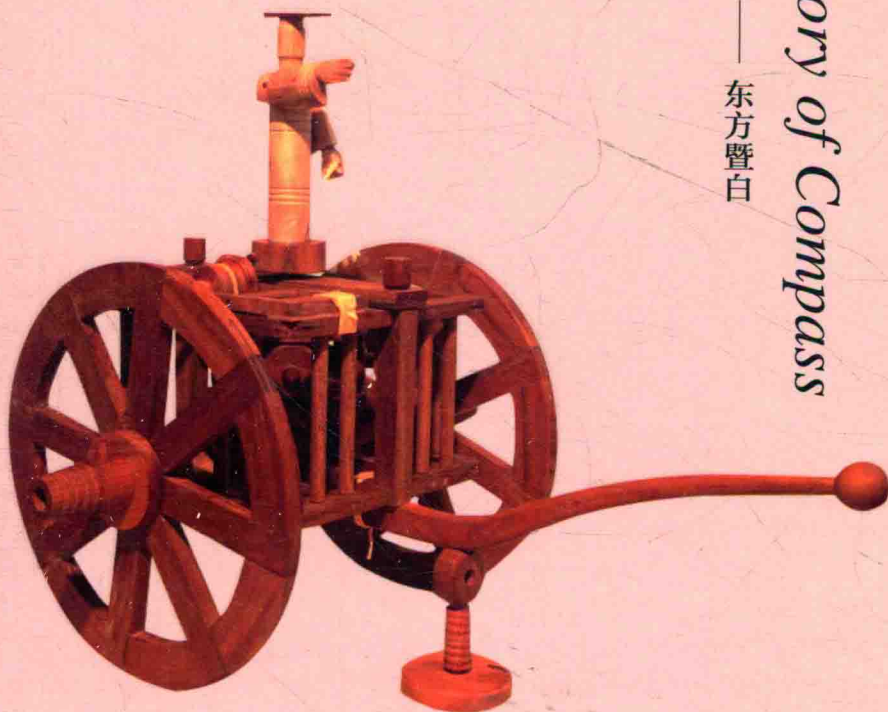
图说中国古代的科学发明发现丛书

指南针的历史

「修订本」

History of Compass

主编——东方暨白



指南针的应用是原始航海时代的结束，预示着计量航海时代的来临。

——〔英〕李约瑟



 河南大学出版社
HENAN UNIVERSITY PRESS

指南针的历史
造纸术的历史
印刷术的历史
火药的历史
五谷的历史
陶瓷的历史
酿酒的历史
丝绸的历史
茶的历史
中医药的历史

图说中国古代的科学发明发现丛书

本丛书获得中国科协科普创作与传播试点活动项目经费资助

本丛书列入中国科协推荐系列科普图书

指南针的历史

「修订本」

History of Compass

主 编 —— 东方暨白
副主编 —— 李文丽 杨蕊 向清
田彩玲 王海荣



河南大学出版社
HENAN UNIVERSITY PRESS

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

指南针的历史 / 东方暨白主编. — 修订本. — 郑州: 河南大学出版社, 2014. 5

(图说中国古代的科学发明发现丛书)

ISBN 978-7-5649-1562-9

I. ①指… II. ①东… III. ①指南针—技术史—中国—图解

IV. ①TH75-092

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第111152号

责任编辑 阮林要

责任校对 文博

整体设计 张雪娇

出版发行 河南大学出版社

地 址 郑州市郑东新区商务外环中华大厦2401号

邮 编 450046

电 话 0371-86059750 0371-86059701 (营销部)

网 址 www.hupress.com

排 版 书尚坊设计工作室

印 刷 郑州市新海岸电脑彩色制印有限公司

版 次 2014年7月第1版

印 次 2014年7月第1次印刷

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 14.25

字 数 205千字

定 价 69.00元

(本书如有印装质量问题, 请与河南大学出版社营销部联系调换)

“图说中国古代的科学发明发现丛书”编委会名单

主 编 东方暨白

副主编 (按姓氏笔画为序)

王小月 刘红军 危艳丽 李 嵩 宋先红

柳会祥 席 嘉 鲁亚莉 曾甘霖 廖继莉

序



杨叔子院士

科学技术是第一生产力，而人是生产力中具有决定性的因素，人才大计又以教育为本。所以，当今世界国力竞争的焦点是科技，科技竞争的关键是人才，人才竞争的基础是教育。显然，科普教育，特别是对青少年的科普教育，具有特殊的战略作用。

《图说中国古代的科学发明发现丛书》是一套颇具特色的科普读物，它不仅集知识性、文学性、趣味性、创新性于一体，而且没有落入市面上一些类似读物用

语的艰涩难懂之中，而是以叙述故事为主线、以生动图解为辅线来普及中国古代的科学知识，既能使广大青少年读者在一种轻松、愉悦的阅读氛围中汲取知识的养分，又能使他们获得精神上的充实和快乐，更能让他们自然而然地受到中华文化的熏陶。

中国文明五千年，它所积淀的文化与知识这一巨大的财富已为世人所公认。其中，尤为显著的“中国古代四大发明”更为中华文明史增添了亮色。一般的说法是英国汉学家李约瑟最早提出了中国古代的四大发明，即造纸术、印刷术、火药和指南针。它们的出现促进了中国古代社会的政治、经济、文化的发展，同时，这些发明经由多种途径传播到世界各地，对世界文明的发展也提供了相当多的“正能量”，乃至发挥了关键的作用。

民族文化是国人的精神家园。北宋时期的学者张载曾把中华文化精神概括为“为天地立心，为生民立命，为往圣继绝学，为万世开太平”，而这套丛书所要承担的更实际的使命则在于“为往圣继绝

学”。四大文明古国中唯一延续至今的只有中国，中国的奇迹在今天的世界上仍然频繁上演，中国元素也逐渐成为了受人瞩目的焦点。然而，如何实现“中国制造向中国创造”的历史转变，如何落实“古为今用，洋为中用”的理念，是我们文化工作者所肩负的一个重担，更是一种神圣的责任。作为教育工作者，我们更应该认识到中国想要实现真正意义上的复兴，就必然要实现文化上的复兴、教育上的复兴和科学上的复兴……

嫦娥奔月、爆竹冲天、火箭升空、“嫦娥”登月携“玉兔”……中华民族延续着一个又一个令人瞩目的飞天梦、中国梦。中华文化这种“齐聚一堂，群星灿烂”的特质使得我们脚下的路越走越宽，也使得我们前行的步伐越走越稳。神十女航天员王亚平北京时间2013年6月20日上午10点在太空给地面的中学生讲课，更是点亮了无数中小学生的智慧之梦、飞天之梦，同时也开启了无数孩子所憧憬的中国梦。

少年造梦需要的不仅是理想与热情，更需要知识的积累与历史文化的沉淀。青少年科普教育是素质教育的重要载体。同时，普及科学知识可以为青少年树立科学的世界观、积极的人生观和正确的价值观，提升青少年的科学素质，丰富青少年的精神生活，并逐步提高青少年学习与运用科技知识的能力。青少年是肩负祖国未来建设的中坚力量和主力军，他们的成人成才关乎中国梦的实现。毫无疑问，提升青少年的科学素质与精神境界，对于培养他们的综合能力、实现其全面发展，对于提高国家自主创新能力、建设创新型国家、促进经济社会全面协调可持续地发展，都具有十分重要的前瞻性意义。何况，普及科学知识、倡导文明健康的生活方式是促进青少年健康成长的根本保证之一。

近一年多来，习近平同志一系列有关民族文化的讲话、一系列有关科技创新的指示更让我们清楚地看到，中华文化是我们民族的精神

支柱，是我们赖以生存、发展和创新的源源不断的智慧源泉。所以，我们应通过多种渠道、多种路径、多种方式使传统文化与时俱进地为今所用。《图说中国古代的科学发明发现丛书》把我国古代劳动人民众多的发明和发现全景式、多方位展现在青少年眼前，从根本上摆脱了传统的“填鸭式”“说教式”的传授知识的模式，以让青少年“快乐学习、快乐成长”为出发点，从而达到“授之以渔”的教育目的。衷心希望这类创新性的科普读物，能够开发他们的智力，拓展他们的思维，提高他们观察事物、了解社会、分析问题的能力，并能让他们在一种轻松和谐的学习氛围中领悟到中华文化知识的博大精深，为发展其健康个性与成长为祖国栋梁打下坚实的文化基础。

苏轼在著名的《前赤壁赋》中最后写道：“相与枕藉乎舟中，不知东方之既白。”我看完本套丛书首本后，知道东方暨白了。谢谢东方暨白及其团队写了这套有特色的科普丛书。当然，“嚶其鸣矣，求其友声”。金无足赤，书无完书，我与作者一样，期待同行与读者对本套丛书中不足、不妥乃至错误之处提出批评与指正。

谨以为序。

中国科学院院士
华中科技大学教授

杨公良

前言



华中科技大学中华科技园“指南针”雕塑

公元前5世纪，世界上最早的指南针——“司南”在中国应运而生。自此，指南针以其迅雷不及掩耳之势的速度改进发展，渗透到古人生活的方方面面。

大约于公元9世纪，古人已经开始利用指南针陆上测量，阴阳学家用其看风水，官府用其丈量土地、判

决土地诉讼；到了公元10世纪的北宋时期，指南针被应用于海上导航；约在公元12世纪，指南针经由阿拉伯人传到了欧洲，哥伦布发现美洲新大陆，麦哲伦实现环球航行，自此，指南针打开了世界市场并建立了殖民地，改变了人类历史的面貌，加速了整个世界文明的进程。目前，卫星导航系统覆盖全球。近年来，导航设备更是花样百出，车载导航、手机导航、手表导航不断地推陈出新，满足人们各样的生活需求。如此璀璨夺目的一颗明星，到底是何种魅力使得指南针能够跻身于中国古代四大发明之列，在世界科学发明史中占有无法替代的席位，并历经时间考验而不衰呢？

指南针的发展伴随着历史的偶然因素与无情嘲弄拉开了序幕：什么是指南车？“汤勺”里隐藏了哪些奥秘？磁又是怎样被发现的呢？为什么指南针诞生在中国而轰轰烈烈的业绩却在外国呢？……历史已经沉淀了，在我们今天看来，这看似波澜不惊的历史中，实则是暗流涌动，国家利益、民族个性、人类存亡等因素纠缠交织，这些，都承载在一个小小的指南仪器中。

本书试图将指南针放在人类历史这条长河中，理清指南针的发展脉络。它采用生动鲜活的故事、栩栩如生的图画、现代化的语言表达，外加独创性的编排技巧，为广大的读者朋友们带来一场与众不同的阅读盛宴，并借助这场盛宴，希望亲爱的读者朋友们感受到作者的良苦用心，能够体会到此书中所蕴含的对社会对人性的思考。

目 录

序	001
前 言	001
 烟笼寒水月笼沙 方向究竟在哪呀	003
日出东方	004
仙女指路	008
星之所在	012
万物助人	016
 孩童不识真与假 但坐闲谈听神话	021
黄帝酷车胜蚩尤	022
周公礼车送使臣	026
 不识指南“真”面目 只缘身在传说中	031
科圣发明指南车	032
木圣激造指南车	036
祖冲之仿制指南车	039
燕肃再造指南车	042
指南车的秘密	046
今人再造指南车	050
 “磁性”不改恋两极 司南指向显神奇	059
磁的发现与应用	060
磁石的性质	064
从天然到人工	068
吾家司南初长成	070
看“我”七十二变	074
 踏破铁鞋无处寻 风水孕育指南针	077
风水学	078
风水学兴起的背景	081
风水学的发展	084
风水罗盘考	090
晚安，万安	100

 我欲因之梦司南 指南针法代代传	105
唐代发明了指南针	106
宋代指南针多种多样	112
元明时期的指南针	120
指南针理论——阴阳五行说	122
 指南技术传洋人 镀金之后回国门	127
浸润近邻	128
泽被远邦	132
指南针指向的奥秘	137
没落的天朝	140
回归中国	143
 大海航行靠舵手 舵手要靠指南针	147
蝴蝶效应引世界变动	148
航海罗盘	152
宋元朝的航海事业	154
郑和下西洋	159
航海王子——梦想的“苦行僧”	164
达·伽马——欧印航线的发现者	167
哥伦布发现新大陆	170
麦哲伦环球航行	173
 盘点定位新技术 今朝还看指南针	179
日常生活中的指南针	180
指北针	183
军用指南针	189
地质勘测	192
填“空”题	195
GPS	198
伽利略卫星导航系统	200
格洛纳斯	203
中国“北斗”	206
致 谢	212







烟笼寒水月笼沙 方向究竟在哪呀

“我不知道风是在哪一个方向吹——我是在梦中，在梦的轻波里依洄。”诗意般的“风”来自才子加俊男徐志摩，它吹醉了我们的方向感。

对于现代的我们而言，现代化的知识、科技可以使我们很轻易地辨别出方向；可是，在没有地图、没有指南针、没有GPS的古代社会，我们的祖先又是靠什么来识别方向、使自己不至于在荒野的原始森林里迷路的呢？



日出东方

太阳除了给万物提供生长所必需的光和热以外，它本身就是一个天然的“指南针”。依据“东升西落”的自然规律，我们便可粗略地判断出自己的方位。对现代人而言，太阳的指向功能早已弱化，被GPS、地图等先进仪器武装的我们不必借助于太阳就可以准确定位。科技把我们从大自然的束缚中解放出来，但也使我们丧失了对自然万物应有的敬畏。

羲和驭日

在西方古希腊神话故事中，太阳神——阿波罗是一个强壮健美的男子。在我国古代的神话体系中，也有一位太阳神，不过她是一位慈祥的母亲，名叫羲和。

传说羲和是帝俊的妻子，与帝俊生了10个太阳。她常在东南海外的甘渊用清凉甘美的泉水替它们洗澡，然后让它们一个一个轮班出去值勤，把光和热带



羲和浴日

帝俊和羲和

“帝俊”这一古帝名号只见于《山海经》。“帝俊”一词字面上的意思是“位于金字塔顶端的古帝”，“帝俊”就是伏羲。在炎黄世系排列中，炎帝属于五行之火，位列第二；黄帝属于五行之土，位列第三。那么，位列第一的古帝就是东方木帝伏羲。

帝俊有三位妻子：羲和、常羲和娥皇。这三位妻子之中，前两位尤其伟大：羲和“生十日”（《山海经·大荒南经》），常羲“生月十有二”（《山海经·大荒西经》）。这两位了不起的女神分别生下了10个太阳和12个月亮，帝俊及其妻子羲和、常羲便是我国上古时代的日月之神。



羲和主日与常羲主月

到人间。每天她都要驾驭着一辆由六条蛟龙拉着的车子，载着一个儿子由东向西运行。于是，产生了太阳东升西落的自然现象。

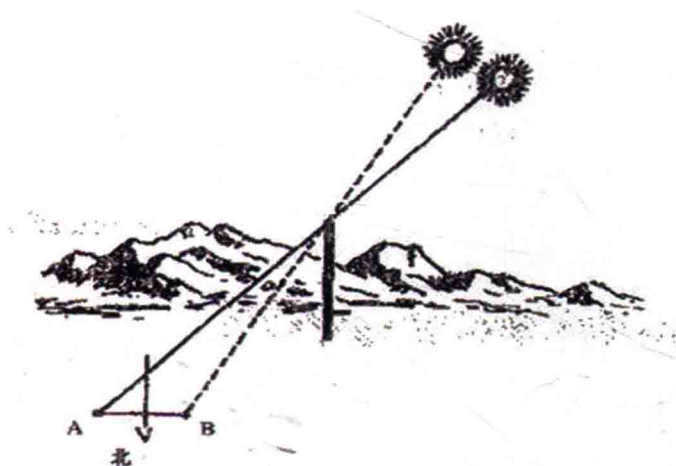
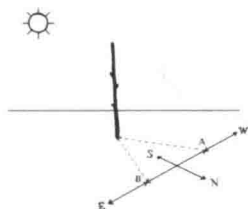
而现代科学告诉我们，太阳东升西落乃是自然规律，是不以人的意志为转移的：在北半球，夏半年太阳从东北方升起，在西北方落下；冬半年太阳从东南方升起，在西南方落下。只有春秋分日，在全球各地，太阳才是正东升起。我们可依据这一原理来判断我们所处的大致方位。

“立竿”不止“见影”

成语“立竿见影”是指在阳光下竖起一根竿子，立刻就可以看到影子，后用来比喻使用某事物可以立刻见效。但是，从科学的角度而言，“立竿”见到的不止是“影子”哦！

在一块平地上，竖立一根长1m以上的直木棍，使其与地面垂直，把一块石子（或做一标记）放在木棍影子的顶点A处；约10~15分钟后，由于太阳由东向西移，木棍的影子便由西向东移，影子的顶点移动到B处时再放一块石子（或做一B标





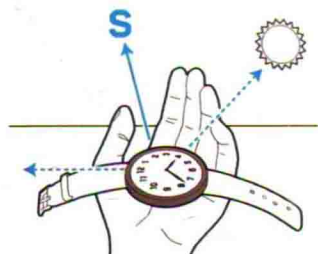
记），将A、B两点连成一条直线，这条直线的指向就是东西方向，新的投影位置B处就是西，与AB线垂直的方向则是南北方向，向太阳的一端是南方，相反方向是北方。插竿越高、越细、越垂直于地面，影子移动的距离越长，测出的方向就越准。特别是中午12点前后。如11点半和12点半这两个时间的影子长度几乎相等，顶点的连线刚好指向东西方向，连线的垂直线也能较准确地指出南北方向。这样，通过一根简单的木棍，你就可以准确地判断出你的方位了。这种方法多用于野外活动，既方便又可靠。

手表可以判定方位

生活中，你知不知道手表也可以帮助你在野外迷路时准确地判定方位呢！

首先，查看你手表上当时的时间，然后用它除以2。例如，如果当时是8点，那么除以2之后就是4；如果是11点，那么得到的数字就是5.5。

然后，用得到的数字（即手表中对应的数字）



用手表判断方向的方法

对准当时太阳的方向，那么此时手表上12点所对应的方向就是“北”。例如，如果除以2之后得到的数字是4，就用手表上4的位置对准当时太阳的方向，那么此时12点位置所对应的就是北方；如果得到的数字是5.5，就将手表上5与6的中间位置对准当时太阳的方向，那么此时12点位置对应的也是北方。

最后，对着北方，按照“前北、后南、左西、右东”的规律，即可判断出各个方向。这样，即使手机没电，你也可以迅速地判断出方向。

要是你在野外迷了路

但如果当时你也没戴手表，那该怎么办呢？九零后（零零后或许还有她们的父母八零后）的同学们，还记得你们在小学二年级学的一篇像童话小诗一样的课文——《要是你在野外迷了路》了吗？想起来了！也许当时老师还要求你们背过呢？是不是跟你的同桌背对背地互相检验过背诵的效果呢？那么，现在让我们重新来找一下当年的感觉，重新来温习一下这首童话小诗，好吗？

“要是你在野外迷了路，
可千万别慌张，
大自然有很多天然的指南针，
会告诉你准确的方向。

.....

běi jí xīng shì zhān zhǐ lù dēng,
北极星是盏指路灯，
tā yǒng yuǎn gāo guà zài běi fāng.
它永远高挂在北方。
yào shì nǐ néng rèn chū tā,
要是你能认出它，
jiù bù huì zài hēi yè lǐ luàn chuāng.
就不会在黑夜里乱闯。

yào shì pèng shàng yīn yǔ tiān,
要是碰上阴雨天，
dà shù yě huì lái bāng máng,
大树也会来帮忙，
zhī yè chōu de yí miàn shì nán fāng,
枝叶稠的一面是南方，
zhī yè xī de yí miàn shì běi fāng.
枝叶稀的一面是北方。

