



科学文化工程
科学史系列

TUSHUO ZHONGGUO
GUDAI SIDA FAMING
ZHINANZHEN

图说中国古代四大发明

◎汤书昆 主编

指南针



浙江出版联合集团
浙江教育出版社



科学文化工程
科学史系列

TUSHUO ZHONGGUO

GUDAI SIDA FAMING

ZHINANZHEN

图说中国古代四大发明

指南针

◎汤书昆 主编



浙江出版联合集团
浙江教育出版社·杭州

图书在版编目 (C I P) 数据

指南针 / 汤书昆主编 ; 王中贝等编写 ; 许盛绘

— 杭州 : 浙江教育出版社, 2015. 7

(图说中国古代四大发明)

ISBN 978-7-5536-3341-1

I. ①指… II. ①汤… ②王… ③许… III. ①指南针
— 中国 — 古代 — 普及读物 IV. ①TH75-092

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第166655号

图说中国古代四大发明

指南针

汤书昆 主 编

王中贝, 汪 梅, 陈晓白, 程 曦, 汤书昆 编 写

许 盛 绘

责任编辑 蔡 歆

责任校对 苟志和

责任印务 陆 江

出版发行 浙江教育出版社

(杭州市天目山路 40 号 邮编 310013)

图文制作 杭州林智广告有限公司

印 刷 浙江新华数码印务有限公司

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 5

字 数 100000

版 次 2015 年 8 月第 1 版

印 次 2015 年 8 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5536-3341-1

定 价 15.00 元

联系电话 : 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com 网址 : www.zjeph.com

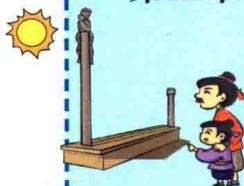
第一章 **溯源篇** ——指南针的源起与传播

- 小小罗盘改变航海历史 6
- 航海罗盘的首次记录 8
- 香料之路——繁荣的航海盛世 10
- 中国古代航海图 16
- 欧洲罗盘与地理大发现 20
- 各式各样的亚洲罗盘 28
- 航海罗盘的形制演化 34



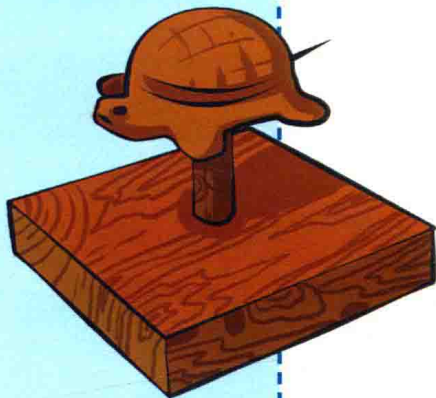
第二章 **文化篇** ——古人定方位的精彩故事

- 从圭表到晷仪 36
- 从肉眼观星到牵星术 41
- 从磁石到指南针 48



第三章 **技艺篇** ——指南针的代表形制和经典用法

- 因地制宜的杨公罗盘 60
- 三针三盘式罗盘 61
- 沈括的指南针四用法 62
- 北宋时期的指南鱼 67
- 南宋时期的指南鱼 69
- 指南龟 70
- 张仙人俑 71
- 元朝针碗 72
- 明朝航海水罗盘 73
- 磁偏角的发现 74
- 清朝航海旱罗盘 76



后记 77



科学文化工程
科学史系列

TUSHUO ZHONGGUO

GUDAI SIDA FAMING

ZHINANZHEN

图说中国古代四大发明

指南针

◎汤书昆 主编



浙江出版联合集团
浙江教育出版社·杭州

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

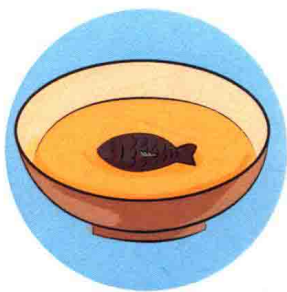
前言

造纸术、印刷术、火药和指南针，是中国古代文明的标志性成就，也是中华民族对世界文明所做的伟大贡献，深刻地影响了中国和世界文明的进程。本丛书将以“图说”的形式，为青少年读者呈现有关四大发明的点点滴滴。

指南针是一种依靠磁性指示方向的仪器。因为它在航海、测量、军事和日常生活中得到广泛应用，所以在人类文明史上有着举足轻重的作用。

指南针发明以前，古人在白天与夜晚分别通过观察日影与北极星来判别方向，并在观察日影的基础上发明了日晷。日晷可以说是最早的罗盘。上述这些判别方向的方法虽然也很实用，但终究要受到天气情况等因素的影响。汉朝时，中国人发明了最古老的磁性指向器——司南，使判别方向变得更加简便和精确。

司南被人们一直沿用至唐朝。大约在9世纪中期，中国人发明

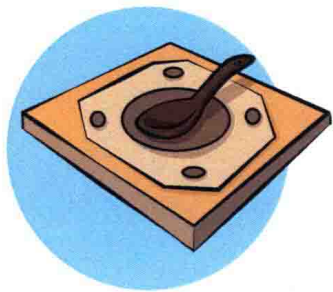


了真正的指南针，许多文献对此均有记载。唐宋时期，由于阿拉伯地区与中国商业贸易来往频繁，中国的指南针首先传到了阿拉伯地区，后来又通过阿拉伯人传到地中海地区以及整个欧洲。欧洲最早的指南针是在12世纪时学习中国的技术制造出来的。

凭借着指南针的指引，欧洲各国的航海家开辟了大洋上的新航路，发现了美洲和澳洲大陆，完成了环球航行。欧洲这一时期的大探索与大发现奠定了其大繁荣的基础，对世界文明的进步产生了深远的影响。

本书由三个章节组成：“溯源篇”带你追溯指南针的源起与传播；“文化篇”回顾指南针在中国传统文化中的深刻印迹；“技艺篇”展示指南针丰富的样式与经典制作工艺。

本书以手绘图为主，穿插实物图和高清摄影作品，以立体化的视角来展现指南针的神奇故事，力求内容精确、精彩、精美。



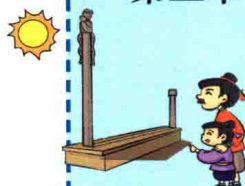
第一章 溯源篇——指南针的源起与传播

- 小小罗盘改变航海历史 6
- 航海罗盘的首次记录 8
- 香料之路——繁荣的航海盛世 10
- 中国古代航海图 16
- 欧洲罗盘与地理大发现 20
- 各式各样的亚洲罗盘 28
- 航海罗盘的形制演化 34



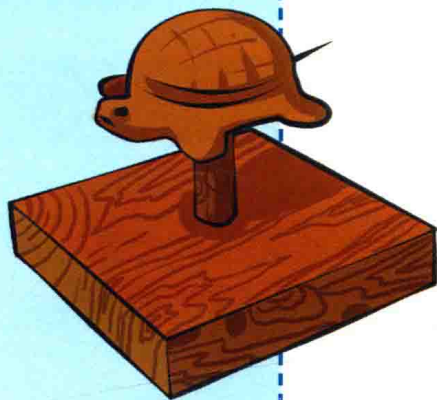
第二章 文化篇——古人定方位的精彩故事

- 从圭表到晷仪 36
- 从肉眼观星到牵星术 41
- 从磁石到指南针 48



第三章 技艺篇——指南针的代表形制和经典用法

- 因地制宜的杨公罗盘 60
- 三针三盘式罗盘 61
- 沈括的指南针四用法 62
- 北宋时期的指南鱼 67
- 南宋时期的指南鱼 69
- 指南龟 70
- 张仙人俑 71
- 元朝针碗 72
- 明朝航海水罗盘 73
- 磁偏角的发现 74
- 清朝航海旱罗盘 76



后记 77

第一章

溯源篇

——指南针的源起与传播



据史书记载，北宋年间，中国使团出使高丽时已经使用了航海罗盘。南宋以后，指南针作为主要的定向仪器，在航海中得到了广泛应用。与造纸术、火药、印刷术不同的是，指南针的对外传播主要是通过海路进行的。中国的指南针首先通过阿拉伯人传入地中海地区，接着很快传遍整个欧洲。随着航海技术的日益成熟，借助指南针的指向引路，一大批欧洲航海家与商贸人士开启了亚欧大陆的频繁交流，航海盛世开始了。

小小罗盘改变航海历史

指南针对航海业的影响促进了世界经济贸易的发展和文化的交流，对世界的影响之大不容忽视。从磁石的发现到司南的发明，最终发展形成指南针，这期间经历了一个漫长的过程。在这个过程中，指南针定向的稳定性和实用性不断得到改进，为航海业的发展



航海盛世

奠定了基础。随着航海业的大发展，新航线、新大陆被一一发现，世界各民族在
短时间内看到了更多不同的事物和文化，这深刻地改变了许多国家和地区的社会
关系，加速了文明发展的进程。



航海罗盘的首次记录

帝都开封城外的一个村庄里，一位白胡子老人正坐在宽敞的院子里画画。他手持毛笔，专心致志地画着。画面上呈现的是一片大海和扬帆远航的帆船，蔚为壮观。老人端详着自己的画作，不禁陷入了对往事的回忆。

当年，皇帝让他作为使者，携带礼物访问邻国高丽。为了顺利完成使命，他在出发前准备了足够的粮食和衣物，并不断祈祷海上能够风平浪静。要知道，在当时的技术条件下，长距离的海上航行是充满风险的。尤其是在夜晚，海风呼啸，海面上只有一望无际的黑暗，真是让人毛骨悚然。



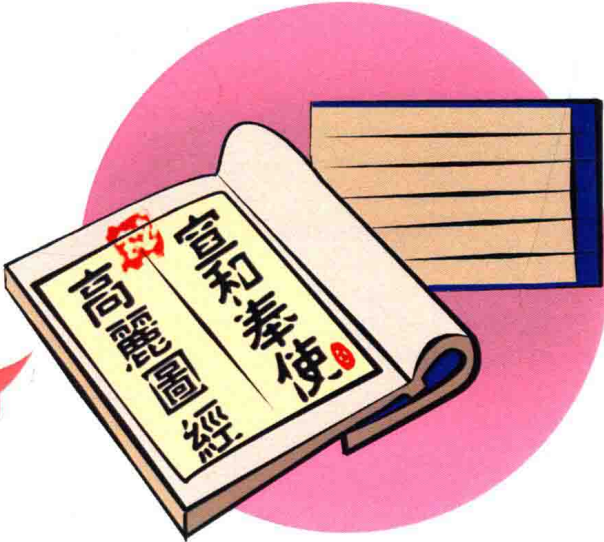
徐兢回忆
出使高丽
的情景



次日晚上，他带领着由 10 艘船组成的船队从宁波出发，驶往高丽。他看到船师在船舱中认真地观测着北极星的位置和风向的变化，以此确保船只没有偏离航线。一切似乎都很顺利，大家在船上聊着天，打发旅途的寂寞。可过了不久，天空突然乌云密布，一会儿就遮住了月亮和星星。海上的天气就是这么变幻莫测。“这可怎么好？要如何确定航向？我们的船不会开到日本去吧？”他开始感到慌张，但作为船队的指挥人，他丝毫不能流露出惊慌的神色。他命令船师赶紧去取航海罗盘来。

船师满头大汗地跑进货舱，取来了一个水浮式罗盘。只见上面的指针滴溜溜地转着圈，慢慢地，指针转动的幅度越来越小，最终停了下来，稳稳地指向一个方向。船师说：“这是南，那边就是东！有了它，我们一定不会偏离航向。”很多天后，他们终于顺利地到达了高丽。

这位老人就是北宋时期的徐兢。他的船队在出使高丽的航行途中遭遇了连续的阴雨天气，但借助水浮式罗盘的定向功能，最终化险为夷。回国后，徐兢撰写了《宣和奉使高丽图经》，书中详细记载了来往高丽的情形。这本书后来成了世界上首次使用航海罗盘的珍贵史料。公元 1071 年至 1136 年间，宋朝使节总共出访高丽 20 余次。可以说，早期的水浮式罗盘弥补了天文导航的缺陷，开创了航海技术的新纪元。



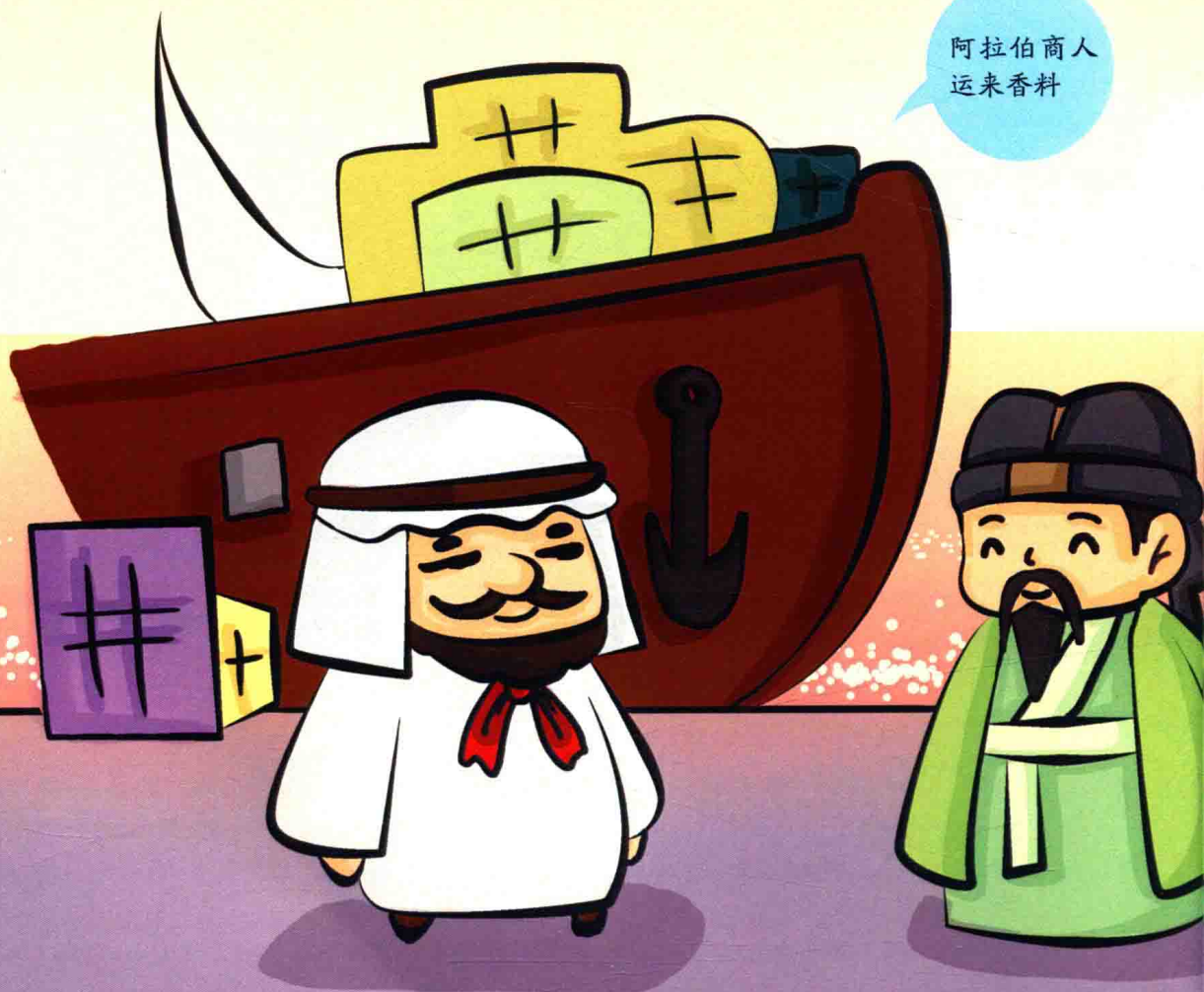
《宣和奉使高丽图经》

香料之路

——繁荣的航海盛世

宋朝时，阿拉伯和中国一样，都是海外贸易频繁的国家。当时在中国的各大港口城市都居住了不少阿拉伯人，他们中有的还与中国人结婚、在中国当官。阿拉伯商人和游客经常搭乘中国的海船来往于两国之间，这些船只频繁穿梭于波斯湾、红海和东北非附近海域。中国的货物通过阿拉伯人经地中海运往欧洲，而指南针也在这个过程中传到了阿拉伯和欧洲。

阿拉伯商人
运来香料



南宋时期，在福建泉州的码头上，商船络绎不绝。一天，一艘打着“蒲”字字样的大船吸引了众人的目光。从船上走下来的是一群身穿白色大袍的阿拉伯人。领头的阿拉伯人名叫蒲罗辛，前来迎接的官员们微笑着上前与他打招呼，显然和他非常熟悉。不过，官员们看着船员从船舱里抬出的一箱箱货物，心里都觉得有些奇怪。他们想：阿拉伯人的货物，一向是味道浓烈的香料，但是这次香味却很淡，几乎闻不到，这是为什么呢？

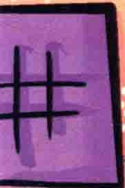
“这次你带来了什么好东西？似乎只有淡淡的樟脑清香。”一位官员问道。蒲罗辛用生硬的汉语说：“这次我运来了大量的乳香，这是一种很奇特的香料，可以让女人恢复年轻美貌，一定很好卖！”蒲罗辛将货物清点完，通过市舶司登记，然后就开始卖给各大官宦人家和平民。

据说，十几天之后，由于香料的滋养，泉州的官员夫人身上开始有了一股淡淡的香味，容颜也变得更美了。乳香迅速地在中国普及，受到广大女性的青睐。阿拉伯商人赚了很多钱，朝廷也从中抽取了超过 30 万贯的舶税。蒲罗辛得到了宋高宗的赏识和奖励，后来还当了官，成了泉州港最大的香料商人。

随着航海技术的空前发展，越来越多的外国商人通过海上航线将香料运到中国，这条航线也因此被誉为“香料之路”。南宋赵汝适所撰写的《诸蕃志》记载，在当时的商船上，指南针已经成了最重要的导航仪器。



《诸蕃志》



阿拉伯的水浮式罗盘

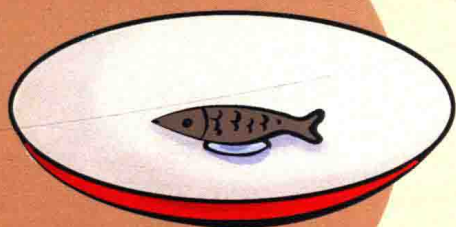
阿伊莎是一个普通的阿拉伯女孩，她每天都很快乐。只是她有一个烦恼，那就是她的爸爸是个商人，长年在外经商，很少回家。阿伊莎和妈妈都很思念爸爸。

有一天，阿伊莎正在玩耍，突然听到门外传来熟悉的声音。“阿伊莎，你在哪里？”“啊，是爸爸回来啦！”阿伊莎兴奋地跑了出去，扑进爸爸的怀抱。

“看爸爸给你带了什么礼物回来？”爸爸一边说着，一边从口袋里掏出一条小铁鱼。



会指方向
的小铁鱼



“谢谢爸爸，好可爱的玩具！可这是怎么玩的呢？”阿伊莎很好奇。

“哈哈，这个‘玩具’可好玩了，来，爸爸教你。”爸爸一边说着，一边打了一盆水，把小铁鱼放了进去。小铁鱼漂浮在水面上，摇晃了几下，慢慢停住了。爸爸指着鱼头的方向，对阿伊莎说：“看，那边就是南方！”

“好神奇呀！爸爸，为什么铁鱼能指方向呢？”

爸爸笑着说：“这可不是一般的铁鱼，它是经过磁化的，可以指示南北方向。这是爸爸去远方的中国做生意，在那里买来的。中国人将它称为‘指南鱼’或‘玄鱼’。‘玄’是黑色的意思，玄鱼也就是黑色的鱼。”

阿伊莎的爸爸带回来的礼物，就是后来阿拉伯人航海时常用的水浮式罗盘。它是一块漂浮在水中的凹形鱼状铁片，浮鱼头部指示南方。另外，也有将磁化的铁针借木鱼浮在水上的形制。阿拉伯的水浮式罗盘与北宋时期中国陆军使用的指南鱼的结构是完全一致的。



水浮式罗盘