

【中华传统文化故事丛书】

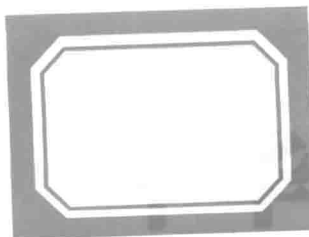
中华
ZHONGHUA
KEJIDEGUSHI
科技的故事

新加坡亚太图书 编著

傅春江 绘画

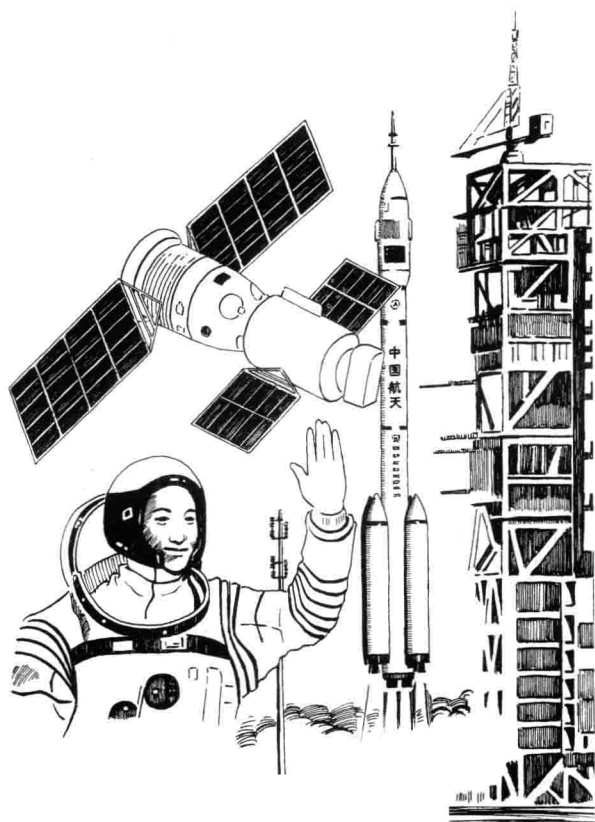


贵州教育出版社



科技的故事

新加坡亚太图书 编著
傅春江 绘画



贵州教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中华科技的故事/新加坡亚太图书编著;傅春江绘画.
—贵阳:贵州教育出版社,2011.5
(中华传统文化故事)
ISBN 978-7-5456-0236-4

I. ①中… II. ①新… ②傅… III. ①科学技术—技
术史—中国—普及读物 IV. ①N092-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 084183 号

本书经由新加坡亚太图书有限公司独家授权贵州教育出版社在中国大陆地区出版本作品中文简体字平装本版本。该出版权受法律保护,未经书面同意,任何机构与个人不得以任何形式进行复制、转载。

项目合作:锐拓传媒 copyright@rightol.com

中华科技的故事

新加坡亚太图书 编著 傅春江 绘画

出版发行 贵州教育出版社
地 址 贵阳市黄山冲路 18 号 A 栋
(电话 0851-8654672 邮编 550004)
印 刷 贵阳海印印刷有限公司
开 本 890mm×1240mm 1/32
印张字数 5 印张 120 千字
版次印次 2011 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5456-0236-4 定价:15.80 元
如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。
厂址:贵阳市云岩区金丰路 7 号 电话:0851-6742302 邮编:550002

本书阅读指南

指南针

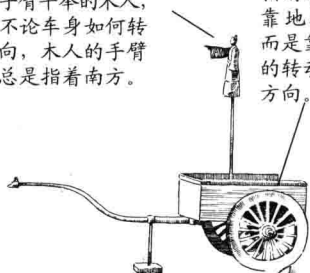
指南车

在指南针问世之前的一千多年，中国人就已发明了一种指南车。传说指南车是周朝（公元前 11 世纪初）周公所做的。外国使臣回国时要经过荒原大漠，容易迷失方向。周公便做了指南车，让他们回国时有个指引方向的工具。

指南车的运作：

指南车上有一个手臂平举的木人，不论车身如何转向，木人的手臂总是指着南方。

指南车不是靠地磁场，而是靠齿轮的转动来指方向。



图文并茂
插图及文
字解说。

趣味
小资料

自己动手做——“再生纸”



1. 把废纸撕碎，浸泡在水盆中，放置大约半天。



3. 将纸浆倒入水盆，加些水搅匀。



2. 把碎纸倒入果汁机中，打成泥糊状的纸浆。



4. 把沙网平放入水盆，轻轻捞起。

地雷的发明

明朝抗倭名将戚继光在蓟州当总兵时，常面临蒙古铁骑的骚扰。

得用迅雷不及掩耳的方法！



他叫人准备一些木盒子

将导火线引到木盒里。



蒙古骑兵来攻城时，踩到了木盒，引发了火药爆炸，蒙古骑兵一刹那倒在烟尘里。

漫画

以磁石防刺客

秦始皇统一中国后，兴建了富丽雄伟的阿(ē)房宫，为了防范刺客，阿房宫的大门用磁石砌成，可以用来检验入宫者是否带有利器。如果身上暗藏刀剑，就会被石门吸去。这说明，早在二千多年前，中国古人就已经认识到了磁石的基本特性。



自己动手做
简易科学小实验。

目录

引言	1
四大发明	3
• 指南针 • 造纸术 • 火药 • 印刷术	
天文	25
• 宇宙 • 星空 • 观星记录 • 天文仪器 • 历法 • 计时器	
地理	47
• 地动仪 • 地图 • 地质学 • 气象	
数学	59
• 算盘 • 算筹 • 其他数学成就	
工农技术	69
• 冶炼与铸造术 • 农业生产技术 • 纺织技术	
工程	81
• 万里长城 • 都江堰 • 大运河	
建筑	89
• 中国建筑的特色 • 中国建筑种类 • 中国建筑之最	
其他发明	103
• 火箭 • 热气球 • 古代机器人 • 火柴 • 钓鱼器 • 小孔成像实验	
• 镜子 • 蹄铁术和马镫 • 船舵 • 锯子	
中国古代杰出科学家	119
• 张衡 • 祖冲之 • 沈括 • 郭守敬 • 宋应星 • 徐光启 • 传说中的发明家	
中外科技交流	143
• 科技传入日韩 • 丝绸之路——西域 • 隋唐时期中外交流	
• 西方科技的传入	
结语	148
附录：中华历代科技一览表	149

引言



中华民族的祖先在与大自然进行艰苦的斗争中，不断提升自己的求生技能，逐渐累积了许多知识，进而带动了科学的发展。

中华民族是世界上最早使用火、打制石器和弓箭，以及发展农牧、天文学、医药学的民族之一。在神话传说中，我们常常可以读到一些“神人”、“圣人”如何发明各种事物、改善人类生活的故事，例如燧(suì)人氏钻木取火；伏羲(xī)驯养百畜、结网捕鱼；神农氏尝百草，辨别草药、五谷；黄帝发明舟车、教人建造房屋等等，这些传说无不反映了远古时期的人们在科学上不断的摸索及进步。

在夏商周时期，中国进入青铜时代，体现了高超的铸造冶炼技术。商代晚期的司母戊大方鼎是现今世界上发现最大的古青铜器。在天文方面，出现了世界上最早的日食、月食、哈雷彗星记录。商代中期，还出现了完善的十进制记数系统。

到了秦汉时期，中国古代的各个科学技术已经趋于成熟。万里长城的修筑体现了建筑技术的发达；《九章算术》确定了中国古代的数学体系；蔡伦改进造纸术；张衡发明了世界上第一台测震仪器及世界上第一架能比较准确地演示天象的浑天仪。

三国两晋南北朝时期出现了许多著名的科学家。祖冲之推算出精确的圆周率；酈道元完成了《水经注》这部地理名著；裴秀提出了“制图六体”，是世界上最早提出科学地图绘制理论的人。

隋唐时期的繁荣，使科学技术得到了很大的发展，包括雕版印刷术的发明、世界最早最长的航行运河——京杭大运河的开通等等。火药大约是在隋末唐初发明的。

到了宋元时期，中国古代的科技发展到了高峰。毕升发明了活字印刷术；指南鱼和指南针相继发明；沈括完成了科学巨著《梦溪笔谈》；郭守敬制定了与今天的公历一样精确的《授时历》。

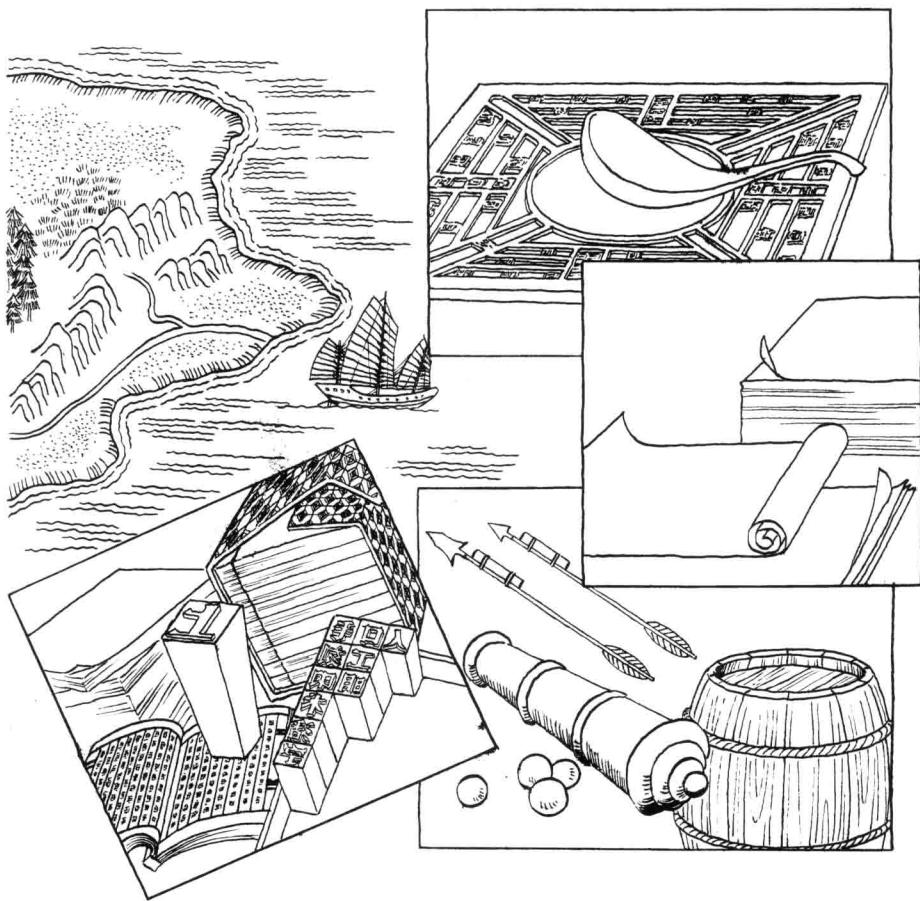
明朝时期，出现了不少影响深远的科学著作，例如徐霞客的游记、宋应星的《天工开物》、徐光启的《农政全书》及他与利玛窦翻译的《几何原本》。郑和七下西洋更是展现了中国航海技术的辉煌。

到了清朝，中国科技发展比较缓慢，先进的欧洲科学知识传入中国。

灿烂丰富的中华科技成就通过许多渠道，如丝绸之路，走向世界，在推动人类文明的发展上作出了巨大的贡献。

四大发明

中国古代的四大发明是：指南针、造纸术、火药和印刷术。四大发明从中国传播到世界各地，为人类文明的发展作出了巨大的贡献。



指南针

指南车

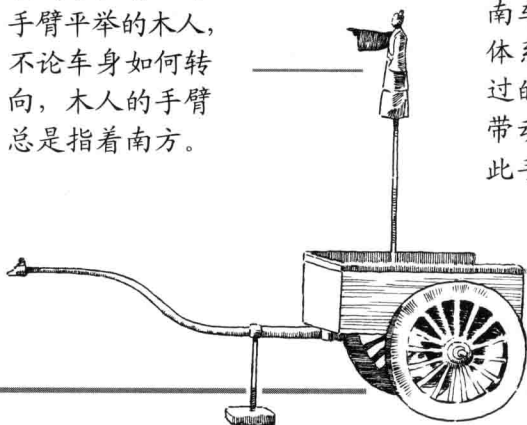
在指南针问世之前的一千多年，中国人就已发明了一种指南车。传说指南车是周朝（公元前 11 世纪初）周公所做的。外国使臣回国时要经过荒原大漠，容易迷失方向。周公便做了指南车，让他们回国时有个指引方向的工具。



指南车的运作：

指南车上有一个手臂平举的木人，不论车身如何转向，木人的手臂总是指着南方。

指南车不是靠地磁场，而是靠齿轮的转动来指方向。指南车内部有一个可离合齿轮体系，当车转向时，两轮走过的距离不同，于是齿轮就带动木人手臂反向转动，因此手臂总是指向南方。



指南车可说是人类历史上第一台自动控制系统呢！

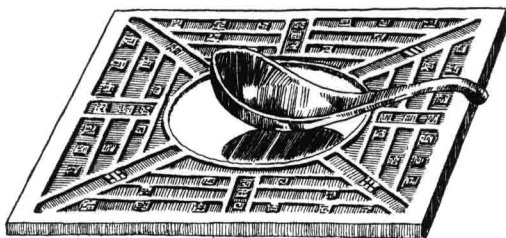
指南车的传说

中华民族的始祖黄帝在涿鹿大战蚩(chī)尤，蚩尤放出大雾来迷乱方向。黄帝的大臣制造了一辆指南车来辨别方向，终于走出迷雾，成功打败蚩尤。



司南

公元前 470 年左右，出现了以天然磁石做成的指南工具叫司南。人们把天然磁石做成一个勺（sháo）子，放在平的铜盘上，转动勺子，勺子停下来时，勺柄总是指向南方。盘上刻有二十四个方位。



在战国时期，郑国人到山中采玉，怕在荒山迷路，就在车子上装了司南，用来辨别方向。

指南鱼

宋代，人们发明了人工磁铁——指南鱼。

指南鱼的制作：

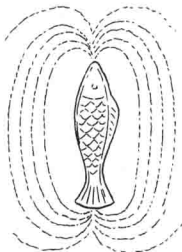
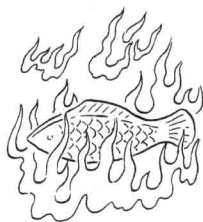
1. 指南鱼是一种鱼形的薄铁片。



3. 然后，按南北方向放在地上。



2. 把铁片放在火里烧红。

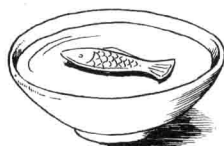


4. 铁片受地磁感应而有了磁性。

这指南鱼要怎样用啊？

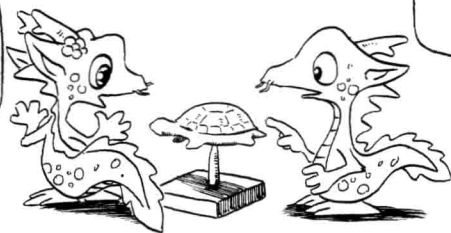


把鱼片放在一只盛着水的碗内，静止的时候，鱼头就会向着南方了。



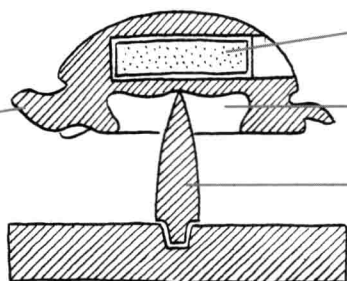
指南龟

这只可爱的
木刻乌龟也能
用来指南吗？



对啊！这是
南宋时期发
明的。

让木龟自由
转动，静止
时，头会指
向南方。



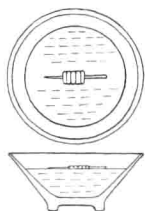
指南龟的腹内有一块天然磁石。

腹下开了个洞。

把龟顶在一根竹钉上。

针形指南针

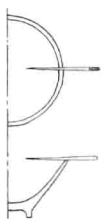
另外一种人工磁化的方法，就是把钢针在天然磁铁上摩擦，使钢针带有磁性。针形指南针的用法基本上有四种：



水浮法：将磁针穿过灯芯，让它浮在水中。



指甲旋定法：将磁针顶在指甲上旋转。



碗唇旋定法：将磁针放在碗边上旋转。



缕悬法：用蚕丝悬挂磁针。

罗盘针

南宋时，人们把磁针与方位盘结合在一起，制造出了罗盘针。这就是现代罗盘针的雏(chú)形。

罗盘针常被风水先生拿来看风水哦！



指南针的贡献

指南针的发明促进了航海事业的发展。在指南针发明之前，人们在海上只能靠观察日月星辰的位置来判断航行方向，遇到阴晦(huì)的天气就很容易发生错误。有了指南针之后，人们可制作出精密的航海图，自由航行在茫茫大海上，打开了通往世界之路，促进了中外交流。



郑和下西洋

明代著名航海家郑和七次下西洋，用的就是罗盘针。

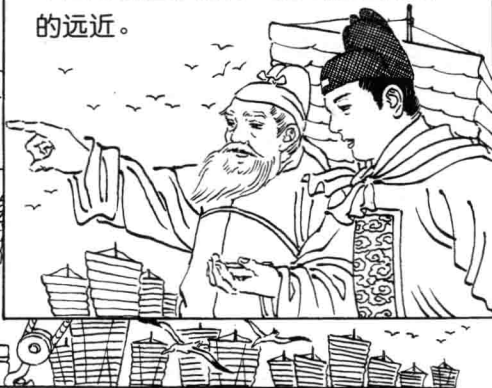


郑和，回族
人，是皇宫
里的太监。
人们也称他
为“三保太
监”。

明朝皇帝为了扩大海外贸易，派郑和出使西洋*。1405年，郑和率领当时世界上最大的船队，开始了第一次远航。



船队使用罗盘针导航，这种罗盘针不止可以指示方向，还可测出航行的远近。



郑和一共进行了七次远航，前后共二十八年，访问了三十多个国家和地区，扩大了中国同南洋各地的贸易和往来。



郑和的远航比世界著名航海家哥伦布、达·伽马**的海上活动要早半个世纪，规模也比他们大得多。



* 这里的“西洋”指中国南海以西，包括印度洋和沿海地区。

** 哥伦布：Christopher Columbus（1451—1506）

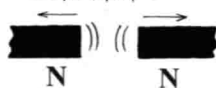
达·伽马：Vasco da Gama（1469—1524）

磁的运作

每块磁铁都有两极：
N 极和 S 极。



相同的两极会
互相排斥。



相反的两极会
互相吸引。



地球是个天然大磁场，
北极为 N 极，南极为
S 极。磁铁受地球磁
场吸引，因此总是指
着同一方向。

人们把磁铁做成
指南针，磁针的
N 极总是指向北，
S 极总是指向南，
这样就可以用来
辨别方向了。



宋代科学家沈括发现
“磁偏角”，也就是说
指南针的磁极与地球的
南极、北极其实有微小
的偏差，不完美吻合。



以磁石防刺客

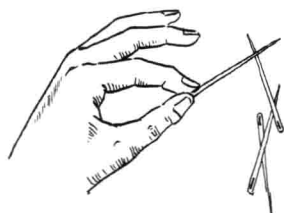
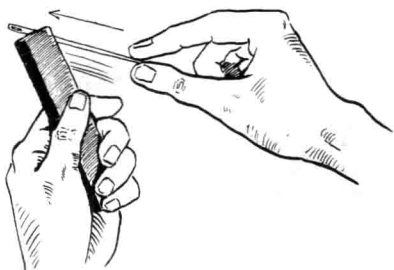
秦始皇统一中国后，兴建了富丽雄
伟的阿 (ē) 房宫，为了防范刺客，
阿房宫的大门用磁石砌成，可以用
来检验入宫者是否带有利器。如果
身上暗藏刀剑，就会被石门吸去。
这说明，早在两千多年前，中国
古人就已经认识到了磁石
的基本特性。



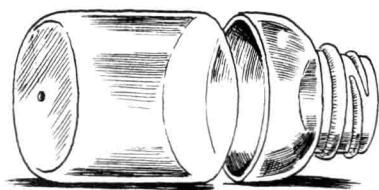
自己动手做——“指南针”

1. 首先制作一根磁针。找一根缝衣针，用磁铁的一端从头到尾摩擦缝衣针，然后把磁铁拿开。这样重复做十二次。

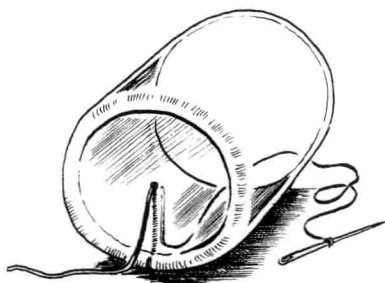
注意：要以同一个方向摩擦！



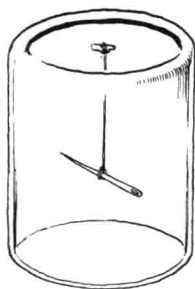
2. 这时缝衣针应该已具备磁性，你可以试试用它来吸其他的缝衣针。



3. 接着，找一个透明塑料瓶，剪去开口，并在底部钻一个小孔。



4. 用一根细线拴在磁针的中部，再把线从孔中穿过。



5. 倒立塑料瓶，使磁针吊在瓶子的中部。磁针静止时，一端指向南方，另一端指向北方。

造纸术

纸发明之前

在纸发明以前，人们以刀或钻，把文字刻在龟甲、兽骨上，或把字铸在青铜器上。刻在龟甲、兽骨上的文字叫甲骨文，铸刻在青铜器上的叫金文。

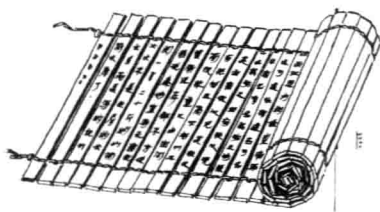


甲骨文



金文

后来人们又把文字刻写在长竹片或长木条上，叫竹简或木简。这些竹简或木简用绳子串起来，做成“册”。



“册”的古字

竹木简很笨重，又占空间，携带和保存都不方便。据说秦始皇每天要批阅60公斤的公文，这并不表示他看的公文多，而是因为竹简又厚又重。西汉时，东方朔给皇帝写一封信，就用了三千根竹简，要两个武士抬进来，皇帝用了两个月的时间才读完。



秦代，开始用缣帛（jiān bó）来写字，缣帛是一种细薄的丝织品。虽然书写、携带、保存都很方便，但是却很昂贵，一般人用不起。



学富五车

战国时期著名学者惠施每次带学生外出，都要带上几部书籍。他和学生共乘一辆车就够了，但几部书籍却要五辆车才能装下，因为这些书籍都是写在竹简上的。后来人们用“学富五车”来比喻一个人读很多书，学问渊博。



最早的纸

西汉时期，纸出现了。最早的纸是用植物纤维制成的，质地粗劣，书写不便。1957年，考古学家在西安东郊灞（bà）桥的一座古墓中发现了八十八片古纸，用料是大麻纤维，这是世界上最早的植物纤维纸。



咦？我一直以为纸是蔡伦发明的，原来在他之前就有纸了。

对啊，不过蔡伦改进了造纸术，制造了好用又便宜的纸，贡献也很大。

