

奇思 妙想

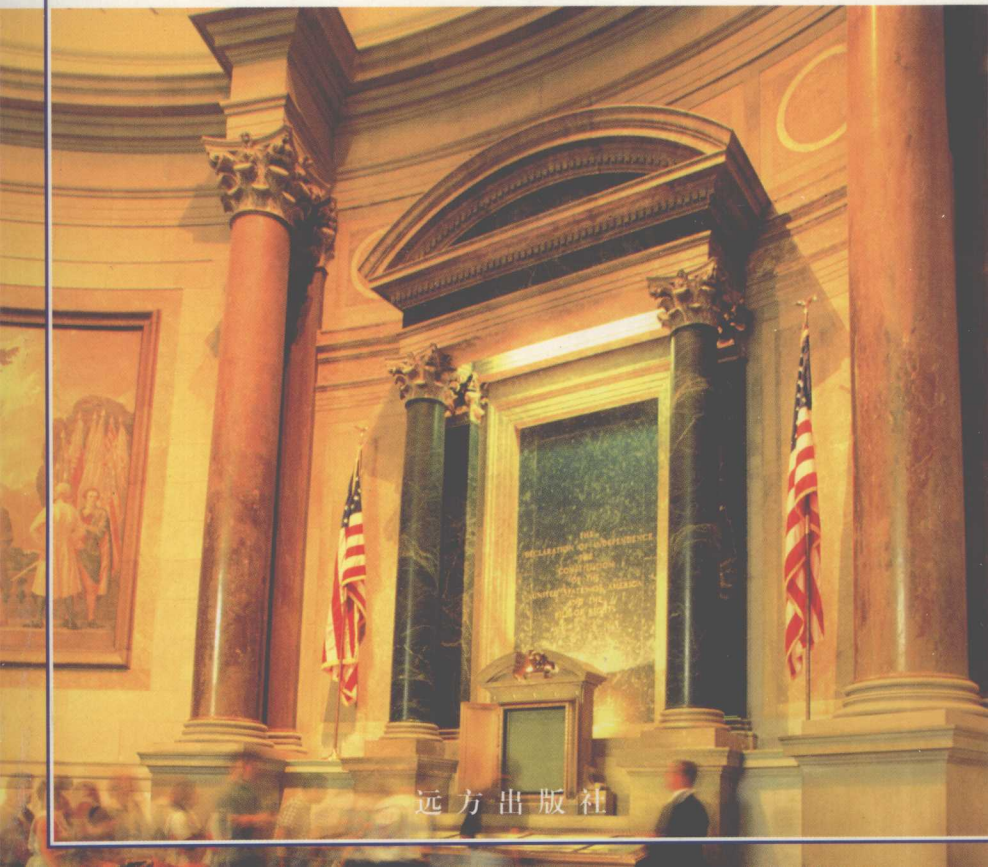


百科知识

BAI KE ZHI SHI

石 门
◎主编 冯 洋
田晓菲

QI SI MIAO XIANG



远方出版社

百科知识

奇思妙想

石门 冯洋 田晓菲/主编

远方出版社

责任编辑:戈 弋

封面设计:白 雪

百科知识 奇思妙想

主 编	石门 冯洋 田晓菲
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京朝教印刷厂
版 次	2005 年 1 月第 1 版
印 次	2005 年 1 月第 1 次印刷
开 本	850×1168 1/32
印 张	690
字 数	4980 千
印 数	5000
标准书号	ISBN 7—80723—007—X/G·4
本书定价	20.00 元

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

在历史的长河中，人们探寻的脚步从未停止过。当中不乏有文学艺术、民俗文化、社会变迁、经济生活、医药卫生、军事技术、自然科学等，包含了人们生活的方方面面。在这些领域中，有些已经取得了一些可喜的成绩，但有一些尚待研究。

中国文化一直是学术界、思想界关注的焦点之一，对一些重要问题展开争鸣，研究成果也在不断涌现。《百科知识》从史料出发，以理性为指导，展示了中华民族悠悠岁月中所创造的灿烂文化成就。对世界的文化也进行了追根溯源。

编者精心将一些繁琐的题材整理为一个体系，涵盖面极广。包括从古到今人类在各个领域的研究。大到农、工、商、科技等领域，小到人的吃、穿、住、行等各个方面。

本书立足于历史，内容客观实际，趣味十足。对当代人的工作和生活有很大的启迪作用。在对中国以及世界文化的研究中，本书并没有就历史而谈历史，而是立足于当代，在对中国文化的异质性进行挖掘的过程中，力图为中国和世界文化的未来选择提供借鉴。在当代与传统的视线融合中，作者往往能发前人所未发，不乏创新性的真知灼见。在论述中，作者从本质上把握住中国和世界各领域发展的精魂，提纲挈领而不繁复芜杂，真正做到了融世间百态于其中，百花争放，独占鳌头的境地。

除了充分发掘、利用各种传世文献和地下出土文献资料之外，广泛借鉴、吸收前贤、时哲包括国内外各个领域专家的研究方法和相关研究结果，注重学术规范，也是本书的一个突出优点。

就其内容之广博而言，它是民众生活的百科全书；就其思想

感情深厚程度而言，它又是以国家乃至人类共同体心灵世界的窗口。本书会让读者在欣赏中国及世界各领域知识的同时，更深入体会到中华文化的博大精深，一定会使读者增长见闻、受益匪浅。

青少年在校园的生活应是丰富多样的，也是有选择的，不应是枯燥无味的，我们应该在学习中寻找乐趣和在寻找乐趣的同时获得知识。阅读本书对外国在各领域的发现也会有所了解，对自身阅读欣赏能力的提高有一定的帮助作用。

新千年的曙光已照耀全球，新世纪的社会对人才的培养提出了超越德、智、体、美、劳全面发展的、更高的要求。能否立足于新世纪，成为新世纪的主人和强者，关键在于你是否拥有足够的竞争资本和超强的竞争能力，能否在激烈的竞争中脱颖而出。阅读此书会提高竞争的筹码。

本书内容博杂、囊括百科，举凡天文、地理、动物、植物、历史、文学、建筑、科技、美术、音乐、绘画、饮食、服饰、礼仪、工业、农业、军事、卫生、天文、核能、语言、书法、休闲、影视、数学、生物、考古、医学、电信、货币、学校以及历代名人都有涉及和介绍。丛书主要表现在题材新、角度新和手法新，内容丰富，覆盖面广，形式活泼，语言流畅，通俗易懂，富于科学性、可读性、趣味性。全书将成为广大读者增长、开发智慧的亲密朋友。

我们衷心希望，广大读者能从实践中吸取现代科学知识的营养，使自己的视野更开阔、思想更活跃、思维更敏捷。

希望本套丛书会得到广大读者的喜爱，并恳请专家、读者指正书中的不足。

编 者

2005年1月



目 录

地图的发明	(1)
指南针的发明	(5)
船的发明	(14)
火车的发明	(22)
汽车的发明	(29)
飞机的发明	(35)
温度计的发明	(42)
种痘的发明	(50)
麻醉药的发明	(57)
维生素的发明	(61)
青霉素的发明	(71)
干扰素的发明	(79)
CT 机的发明故事	(84)





克隆技术的发明	(93)
电话的发明	(101)
电视的发明	(111)
传真机的发明	(121)
计算机的发明	(130)
卫星通信的发明	(139)
火药的发明	(148)
水雷的发明	(155)
潜水艇的发明	(162)
鱼雷的发明	(171)
航空母舰的发明轶事	(175)
火箭的发明	(185)
雷达的发明	(197)
导弹的发明	(205)
毁灭地球的发明	(214)
张衡发明地动仪	(223)
气压计的发明	(228)
显微镜的发明	(236)
激光器的发明	(246)
测谎器的发明	(249)



地图的发明

地图是按一定的法则显示地表面自然景物和社会现象的图。

地图的起源很早,几乎与人类文化具有同样悠久的历史。最原始的地图已无从考察,但从巴比伦和埃及发现的一些刻在陶片上的,约 4000 年前的不完整遗物中可以看出,那是保存至今最古老的地图。尽管它们的内容和表示方法较为简单,但形式上已反映出原始地图的产生与人类生产和生活有着密不可分的联系。中国历史记载中的《山海图》已有 2500 年了,据说是铸造在钟鼎上,为指引狩猎的人们不致迷路而用的。

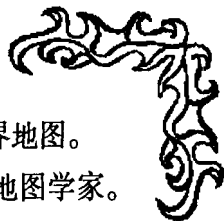
古代地图的发展历史具有东、西方各不相同的特点。

据记载:中国的黄帝同蚩尤打仗使用过地图。夏禹时期,大禹铸造九鼎图。周代的《周礼》中曾有“天下地图”、“土地地图”等记载,可见当时已有了用于生产和土地管理等方面的地图。自从黄河流域产生了农业,黄河的中下游平原便是古代东方的文化摇篮,可以说中国地



图的发展出于农业生产与战争的需要。春秋时代,出于农田水利和军事工程所需,出现了以数学计算的新方法。虽然当时的地图没有流传下来,但不难想象,地图已被广泛应用了。例如,孔子看到了从事土地测量和户口统计人员,就在车上向他们打招呼以表敬意;荆柯为谋刺秦王,假借呈献地图之名义求见。这说明当时的地图已是统治者手中的重要工具。据记载,中国古代已有土地图、行政图、军事交通图、天下大势图以及矿山、墓地分布图等。现在所能见到的中国最早的以实测为基础的古地图是1973年在长沙马王堆汉墓中出土的三幅图,它们于公元前168年入墓的,分别是地形图、驻军图和城邑图,图中包括的范围与湖南、广东、广西三省相仿,内容和表示法与现代地图大致相同。这些地图在地图发展史上享有极高声誉。

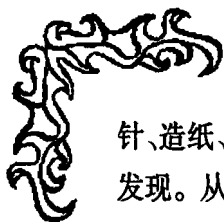
西方地图的发展,比较确定的是在古埃及尼罗河沿岸开始有农业时,春季的河水泛滥淹没了农田,冲毁了田块边界。为重新确定土地,便产生了具有数学意义的、用图形表示土地轮廓和数量的地图。古希腊、罗马时代,因手工业的发达使地图的发展从农业转向海上贸易和军事战争,他们学习了埃及的几何学与地理知识后,编制出具



有大、小比例尺寸,大范围、精确的航海图和世界地图。

在古代地图科学史上,有两位世界公认的地图学家。一位是希腊的托勒密(公元90—168年),他曾研究了怎样在平面上描绘地球球面的问题,提出了两种世界地图的画法,一种是把经纬线绘成简单扇形,一种是绘成球形,叫做地图投影学。这是很重要的基础,也是早期西方对地图学最主要的贡献之一。托勒密在他的著作《地理学指南》中论述了地球的形状、大小、经纬度的测定方法,并选定经过大西洋中的费罗岛的子午线。这一方法一直沿用到1884年。他是第一个用普通圆锥投影绘制成世界地图的人,他的作品在古代西方地图史上具有划时代意义,称之为地图科学的奠基人。另外一位是中国西晋的裴秀(公元224~271年),他编制了《禹贡地域图》和《地形方丈图》,前者为历史地图,后者为简缩的晋国地图。他提出的“制图六体”:分率、准望、道里、高下、方邪、迂直,即地图绘制上的比例尺、方位、距离等方面的原则,奠定了中国古代制图的理论基础。他采用的计里画方方法长期影响着中国古代地图绘制的格局,受到了后世著名的地理学家的尊重。

公元14世纪后,欧洲资本主义的兴起和中国的指南



针、造纸、印刷术等技术的西传,推动了地理探险者的大发现。从16世纪始,托勒密地图逐渐被淘汰,又出现了具有代表性的地图学家——东方是中国的罗洪先,西方是荷兰的墨卡托。罗洪先编制的《广舆图》把地图区域的范围扩展到了朝鲜、朔漠、安南和西域;墨卡托则根据新资料随时对已出版的地图进行修改补充,以几何学和数学基础严密、资料充实、内容新颖而著称,是欧洲地图集的代表作,使用至今。马可波罗在中国旅行期间著书介绍了亚洲地理知识。中国明代郑和先后7次航行在南洋和印度洋上,留下了著名的中国第一张航海图。1488年,葡萄牙人达·伽马绕道非洲南端试航成功后又到印度。1492年,哥伦布发现新大陆。1768年,英国人科克在南半球高纬度海区环球旅行后,把澳大利亚和南极洲分开,世界地图才较为正确地反映各大陆轮廓的实际情况。随后,英、法、德等国的经济发达,迫切需要精制地图,这个时期的地图成为近代地图发展的主流。

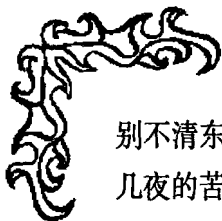
随着社会经济发展的需要和自然科学各领域的深入发展,探索考察任务不仅仅是地形测绘,还要对各种自然和社会现象进行考察制图。人类的活动不只局限于陆地,逐渐向海洋和空中发展。航空摄影、卫星遥感、电子



计算机等新技术的相继开拓,使得地图的图形无论在理论上还是在工艺手段上都发生了巨大变化。现代技术的不断涌现为地图的发展创造了条件,使绘制地图的节奏加快,品种增多。美国利用卫星获取的遥感资料,仅一年时间就更新了拉丁美洲 1:100 万的地图;英国用了 9 个月编制了南极大陆 1:100 万的地图和地质图,并更新了土地利用图;美国“阿波罗”飞船完成了整个月球表面测绘后,编制了 1:100 万月球地形图和地质图;在太阳系内行星探测中,现已编制了火星地质图和金星地图等等。在人类进入信息时代的今天,利用人造卫星、宇宙飞船、轨道站等手段获取的信息,已为各种地图的绘制开辟了新领域、新途径,特别是对地球以外的天体的制图工作,发展前景将不可估量。

指南针的发明

中国最早的指南针是指南车。关于指南车的发明人说法不一。传说公元前 2000 多年,黄帝发明了指南车。黄帝和蚩尤大战,蚩尤能做大雾,弄得黄帝部下的战士辨

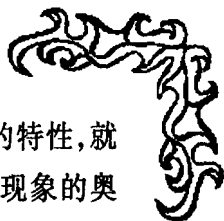


别不清东南西北,迷失了方向。黄帝为了战胜蚩尤,经过几夜的苦思冥想,创制了指南车,用来指示方向,大败蚩尤,成为华夏族的最高首领。

有人则把指南车的发明归于周公。据说周公当政的时候,西方诸侯都派使者来朝贺,越裳氏在极远的南方,也派使者来进贡。周公怕越裳氏的使者回去时迷失方向,便造指南车送给他。

众说纷纭,莫衷一是。不过,指南车正式见于史书记载则始于东汉。以后三国南北朝、北宋时期,都有人制造指南车。根据北宋时期燕肃把指南车献给皇帝的那篇公文,可以知道他制造的指南车的形状和内部构造。它是一辆装载着长方形车箱的双轮车,车箱外面有形象生动的雕刻和色彩鲜明的图画作装饰,非常美观。车箱里面是整套精巧的机件,和车箱顶上站着的可以转动的木偶相关联。那木偶平举一手作指示方向的样子。指南车用四匹马拉着,行动的时候,不管车身拐弯大小,木偶的手指始终指向南方。

战国时候,我国冶金业兴起和迅猛发展,人们在寻找铁矿的时候,发现一种磁铁矿,即磁石。磁石的发现和对性能的掌握,在指南针的发明史中具有决定性意义。

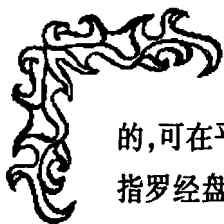


磁石有一个区别于别种矿石的显而易见的特性,就是它的吸铁性。最初人们无法正确解释这一现象的奥秘,于是就拿母子情来比附:“石,铁之母也。以有慈石,故能引其子;石子不慈者,亦不能引也”。故先秦和秦汉古籍中都把磁石写成“慈石”。大约到了唐代,“慈”字才改为“磁”。由于磁石具有吸铁的特性,人们还送给它一个浑名——吸铁石。

人们掌握了磁石的吸铁性之后,在各个方面应用它。秦始皇曾用磁修筑阿房宫的北阙门以防刺客。用磁石过滤釉水中的铁屑,曾是烧制白瓷的一道重要工序。在制药的过程中,往往用磁石吸去铁制杵臼留在药中的铁屑。磁石也应用于医疗上,《本草纲目》记载了宋代人用磁石吸铁作用来进行某种外科手术,如在眼里或口里吸取某些细小的铁质异物。到了现代已发展成为一种专门的磁性疗法,对关节炎等疾病显示出良好的疗效。然而,发现并利用磁铁的指向性,制造出指南针,则是中国对世界文明的一项更伟大的贡献。

用磁石制成的指向仪器,最早称之为司南。司南就是指南的意思。它大概问世于战国时期。

司南是用天然磁石制成的,样子像一把勺,底部圆



的,可在平滑的“地盘”上自由旋转。那块方方的地盘是指罗经盘,四周刻有八干(甲、乙、丙、丁、庚、辛、壬、癸)和十二支(子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥),加上四维(乾、坤、巽、艮)共二十四向,是配合司南一起为人们定向的。定向时,人们把司南的柄轻轻一碰,待旋转的磁勺慢慢静止下来,勺柄就指向南方,告诉人们所处的方位。据说那时的郑人去采玉时,一定要怀揣一套小小的司南,以免在深山幽谷中迷失道路。

可是,那式样精巧,线条流畅“小磁勺”是如何从一块不规则的天然磁石中脱胎换骨而来的呢?这不能不归功于我们的琢玉工人的智慧。我国的琢玉技术在商周时已很精湛,至迟到春秋,玉匠们就能把硬度5~7的软玉和硬玉琢成各种形状的玉器。因此在战国时把硬度只有5.5~6.5的天然磁石制成形体较简单的司南,就更得心应手了。

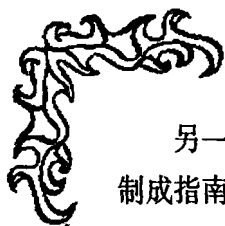
天然磁石在琢制为司南的过程中,不易找出准确的极向,且也会因受震、受热而失去磁性。加工出来的司南本身很重,与地盘接触转动时的摩擦力又较大,因此指向效果不是很好。于是,这种指南针的鼻祖没能得到广泛的推广应用。这却为指南针的出现留下了广阔的空间。



经过长期的探索,到了唐末宋初时期,我们的祖先终于发明了两种人工磁化的方法,指南针也就应运而生了。

一种方法是制作指南鱼。宋代曾公亮等著《武经总要》中记述了指南鱼的做法:把薄铁片剪裁成长2寸、宽5分、头尾像鱼形的铁片,把它放到炭火中烧得通红,一方面增加铁分子的活力,打破分子间原来的稳定排列,使分子在重新排列时形成磁性;另一方面,通过灼烧、淬火(放到水中数分钟),增加了铁片的钢性,使钢铁磁化后不容易退磁。而在淬火时,把“鱼尾”正对着北方,“鱼头”就自然对着南方,实际就是把一块高热的铁片放在地磁场中,使它在骤然冷却时,在地磁场的作用下,分子重新排列,铁片被磁化。但因地磁场磁性太弱,磁化也较微弱,因此,为加强磁化的程度,就把这“鱼”放在密闭的容器中保存一段时间,这个容器实际是放有永久磁铁的匣子,以便使它强化“鱼”的磁性。这样做成的“鱼”就是指南鱼。

这是世界上最早利用地磁场磁化铁片的实验,说明我们的祖先在当时就对铁在地磁场中磁化的原理已经有了相当的认识。类似的方法直到600年以后的1600年才被欧洲人掌握。不过,用这种方法所获得的磁性较弱,影响了指南鱼指南的准确性。



另一种方法是用天然磁石来摩擦铁针,使铁针磁化,制成指南针。这种磁化方法简单而有效,所以就很快地推广开了。宋代大科学家沈括在他的《梦溪笔谈》中记载了针形。指南针的四种装置方法:一是水浮法,就是使磁针中部穿在一根灯芯草中,一起悬浮在水面上;二是指爪法(也叫指甲旋定法),就是把磁针平放在指爪甲上,由于爪甲摩擦阻力较小,磁针很容易转动,就会在地磁场的作用下自动地指定南北方向;三是碗唇法(也叫碗沿旋定法),就是把磁针平放在碗唇(碗的边缘棱)上,指向原理与指爪法相同;四是缕悬法(也叫丝悬法),就是用一根茧丝丝系在磁针腰上,用芥子大小的蜡将它固定好,悬挂在没有风的地方,就会自然指向南北。

正如在使用司南时需要地盘配合一样,在使用指南针时也需要有方位盘相配合,故此指南针也叫罗盘针。磁针和方位盘联成一体,称为罗经盘或罗盘。罗经盘的出现,是指南针发展史上的一大进步,只要一看磁针在方位盘上的位置,就能定出方位来,罗盘有水罗盘和旱罗盘两种。它们的区别在于:旱罗盘的磁针是以钉子支在磁针的重心处,并且使支点的摩擦阻力十分小,磁针可以自由转动。显然,旱罗盘比水罗盘有更大的优越性。它更