

· 青少年科学素质培养丛书 ·



纵横交错的 交通

主编 谢宇 李翠



河北出版传媒集团
河北少年儿童出版社

青少年科学素质培养丛书

纵横交错的交通

主编 谢宇 李翠

常州大学图书馆
藏书章



河北出版传媒集团
河北少年儿童出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

纵横交错的交通 / 谢宇, 李翠编著. -- 石家庄 :

河北少年儿童出版社, 2012.9

(青少年科学素质培养丛书)

ISBN 978-7-5376-4913-1

I. ①纵… II. ①谢… ②李… III. ①交通 - 青年读物
②交通 - 少年读物 IV. ①U-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第150007号

纵横交错的交通 主编 谢宇 李翠

责任编辑 孟玉梅 邵素贤

出版 河北出版传媒集团
河北少年儿童出版社

地址 石家庄市中华南大街172号 邮政编码: 050051

印刷 北京市联华宏凯印刷有限公司

发行 新华书店

开本 700×1000 1/16

印张 11

字数 286千字

版次 2012年9月第1版

印次 2012年9月第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5376-4913-1

定价 21.80元

编委会

主 编 谢 宇 李 翠

副 主 编 马静辉 马二力 李 华 商 宁 刘士勋

王郁松 范树军 矫清楠 吴 晋

编 委 刘 艳 朱 进 章 华 郑富英 冷艳燕

吕凤涛 魏献波 王 俊 王丽梅 徐亚伟

许仁倩 晏 丽 于承良 于亚南 王瑞芳

张 森 郑立平 邹德剑 邹锦江 罗曦文

汪建林 刘鸿涛 卢立东 黄静华 刘超英

刘亚辉 袁 玫 张 军 董 萍 鞠玲霞

吕秀芳 何国松 刘迎春 杨 涛 段洪刚

张廷廷 刘瑞祥 李世杰 郑小玲 马 楠

前言

在当今社会，“科学技术是第一生产力”的观念早已深入人心。人们已经认识到，先进的科学技术是一个国家取得长足发展的根本，一个充满活力的民族必然是一个尊重科学、崇尚真理的民族。

宇宙的无穷奥妙均蕴涵于科学之中，如变幻莫测的星空、生机勃勃的动植物王国、令人称奇的微生物、包含诸多秘密的地球内部……各个领域的无数令人惊奇的现象都可以用科学知识来解答，科学知识就是打开自然神秘大门的钥匙，它的不断发展使世界发生了天翻地覆的变化。掌握了科学知识的青少年，就像插上了一双翅膀，可以无拘无束地向着美好的未来飞去。

青少年是一个民族得以发展的未来中坚力量，正如梁启超在《少年中国说》中所写到的：“少年智则国智，少年富则国富，少年强则国强……”因此，提高青少年的科学素养，培养青少年的科学精神，成为当今社会最重要的问题。为了提高青少年学习科学知识的兴趣，我们结合青少年的年龄结构特点推出了这套《青少年科学素质培养丛书》，用于帮助广大青少年在课外补充学习简明、基础的科普知识。

考虑到青少年的阅读习惯，本套丛书按照学科种类进行组织编写，将复杂纷繁的科学内容分为五十部分，如人造奇观、生物工程、纳米技术、疫病、考古发现、生命遗传、医学发现、核能科技、激光、电与磁、物理、中外发明、自然景观、微生物、人体、地理发现、数学、能源等，据

此编辑为该套丛书的五十分册。这套丛书从浩瀚无垠的科学知识殿堂中精心挑选了对读者最有了解价值的内容，将当今主要学科领域的知识具体而又直观地介绍给读者，拓宽读者的视野，启迪读者的思维，引领读者一步步走进奥妙无穷而又丰富多彩的科学世界。这套丛书始终贯穿着探索精神和人文关怀，是一套将知识性和趣味性完美地融合在一起的科普读物。每一本书都精选了几十个主题，旨在揭开神秘世界的诸多奥秘，为青少年读者奉上一桌营养丰富的精神大餐，希望青少年朋友们能在妙趣横生的阅读中体会到学习科学知识的快乐。

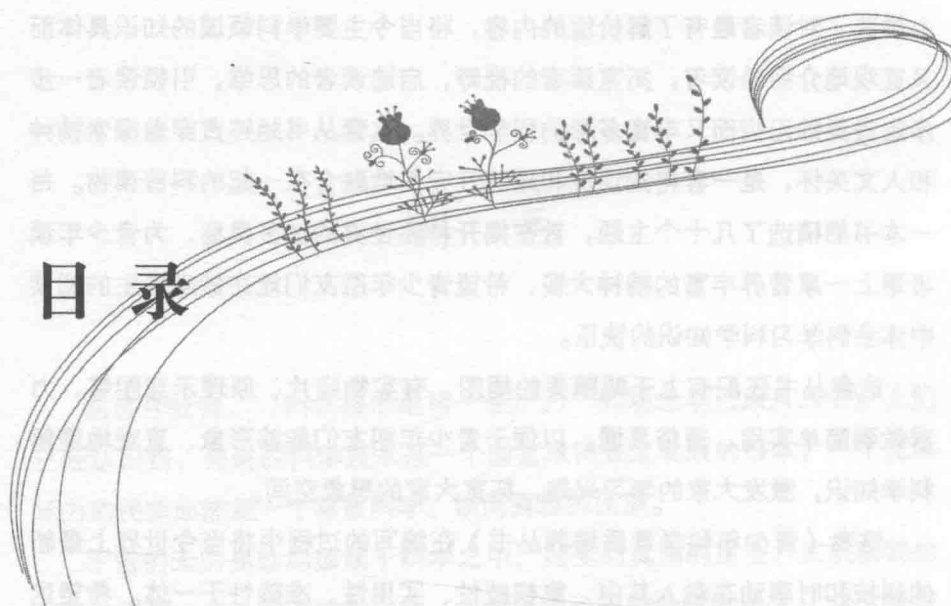
这套丛书还配有上千幅精美的插图，有实物照片、原理示意图等，力求做到简单实用、通俗易懂，以便于青少年朋友们能够形象、直观地理解科学知识，激发大家的学习兴趣，拓宽大家的想象空间。

这套《青少年科学素质培养丛书》在编写的过程中将当今世界上最新的科技和时事动态融入其中，集权威性、实用性、准确性于一体。希望这套丛书就像神奇的帆船一样，能够将青少年朋友们轻松地带进浩瀚的科学海洋，使大家爱上科学，成为有科学头脑、有科学素养的人。

本书在编辑过程中得到了很多人的关心和指导，在此表示诚挚的感谢。另外，由于时间仓促，书中难免有不当之处，请读者批评指正。

编者

2012年9月



目录

第一章 谁为你导航.....1

地图.....1

指南针.....5

灯塔.....7

交通信号.....9

全球定位系统.....10

第二章 交通的动脉.....13

道路.....13

高速公路.....16

立体交叉路	18
彩色公路	20
轨道交通	21
铁路	22
地铁	23
有轨交通	24
轻轨交通	25
高架铁路	27
独轨铁路	29
无缝铁路	31
齿轨铁路	33
高速铁路	34
新型地铁	36
水上铁路	38
海上机场	39

第三章 交通的工具 40

自行车	40
摩托车	41
汽车	43
公共汽车	47
电车	48

微型汽车	50
塑料汽车	52
超音速汽车	53
方程式赛车	55
汽车列车	57
水陆两用汽车	58
空中轿车	60
新型安全汽车	62
电力汽车	64
电动汽车	65
燃料电池汽车	68
太阳能汽车	70
燃氢汽车	73
液态氮汽车	75
智能汽车	76
网络汽车	78
声控汽车	79
无轮汽车	80
变形汽车	82
跳跃汽车	83
无方向盘汽车	84
无锁汽车	85
概念汽车	86

电脑摩托车	88
坐式自行车	89
电动助动车	91
火车	93
柴油机车	95
电力机车	96
高速列车	97
重载列车	98
倾摆列车	99
无轮火车	101
磁悬浮列车	103
子弹列车	105
管道列车	106
电脑列车	108
豪华列车	109
双层列车	111
帆船	112
新型帆船	114
轮船	115
水翼艇	118
气垫船	119
飞艇	121
飞机	123

喷气式飞机	126
超音速飞机	128
运输机	130
超音速客机	132
水上飞机	133
垂直和短距起落飞机	135
滑翔机	137
直升机	139
超大型客机	141
单翼飞机	143
旋翼飞机	145
太阳能飞机	146
微波飞机	148
空天飞机	150
声控飞机	152
电脑飞机	154
飞碟飞机	156
直升飞艇	158
单人飞行器	159
新行李标签	163
空中加油机	165

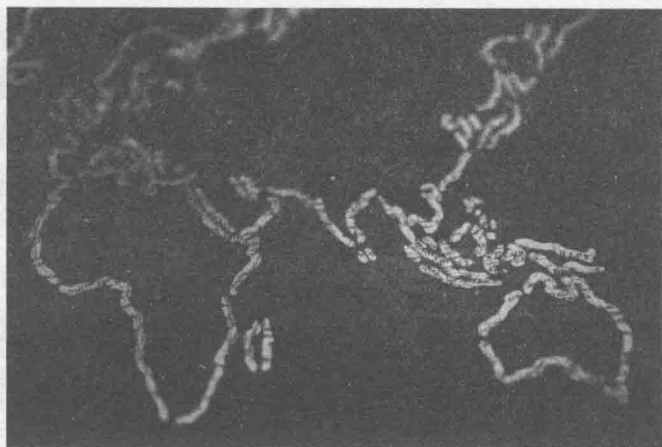
第一章 谁为你导航

地图

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。

地图起源

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，为指引狩猎的人们使其不致迷路而用的。



世界地图

古代地图的发展

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时使用过地图。夏禹时期，大禹铸造了《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，由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的人员，就在车上向他们打招呼以表敬意；荆轲为谋刺秦王，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，它们是于公元前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。

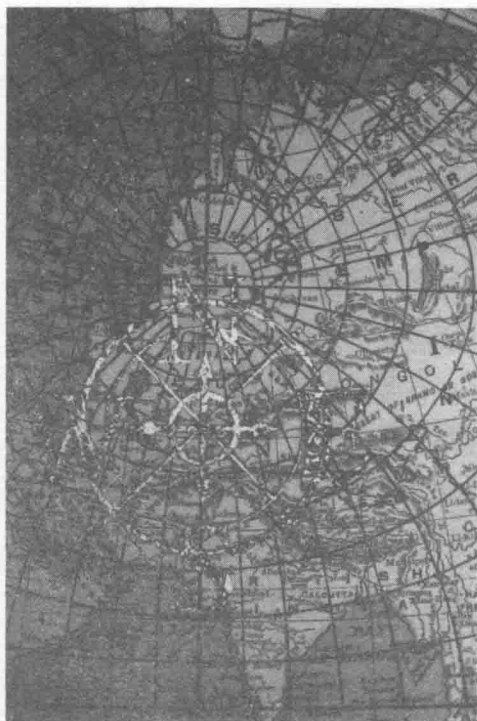
西方地图的起源，比较确定的是在古埃及尼罗河沿岸开始有农业时，春季的河水泛滥淹没了农田，冲毁了田块边界。为重新确定土地，便产生了具有数学意义的、用图形表示土地轮廓和数量的地图。古希腊、罗马时代，手工业的发达使地图的发展从农业转向海上贸易和军事战争，人们学习了埃及的几何学与地理知识后，编制出了具有大、小比例尺寸，大范围，精确的航海图和世界地图。

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(90~168)，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。这是很重要的基础学，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，并选定了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。托勒密是世界上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，人们称他为地图科学的奠基人。另外一位是中国西晋的裴秀(224~271)，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。他采用的计里画方法长期影响着中国古代地图绘制的格局，他也因此受到了后世地理学家的尊重。

近代地图的发展

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世纪开始，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，他所编制的地图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。至此，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、德等国由于经济发达，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。



世界地图

现代地图的发展

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，还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是在绘制理论上，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

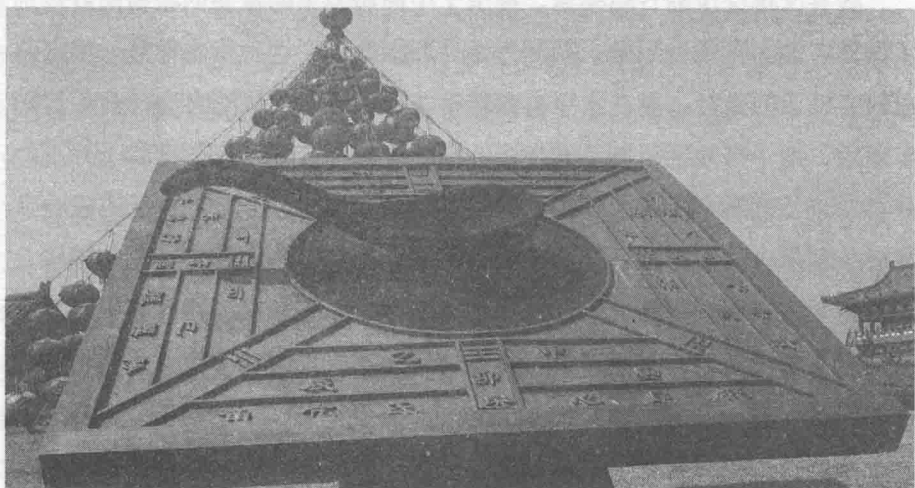
洲1:1000000的地图；英国用了9个月编制了南极大陆1:1000000的地图和地质图，并更新了土地利用图；美国“阿波罗”飞船完成了整个月球表面测绘后，编制了1:1000000月球地形图和地质图；在太阳系内行星探测中，现已编制了火星地质图和金星地图等。在人类进入信息时代的今天，利用人造卫星、宇宙飞船、轨道站等手段获取的信息，已为各种地图的绘制开辟了新领域、新途径，特别是对地球以外的天体的制图工作。地图的发展前景将不可估量。

指南针

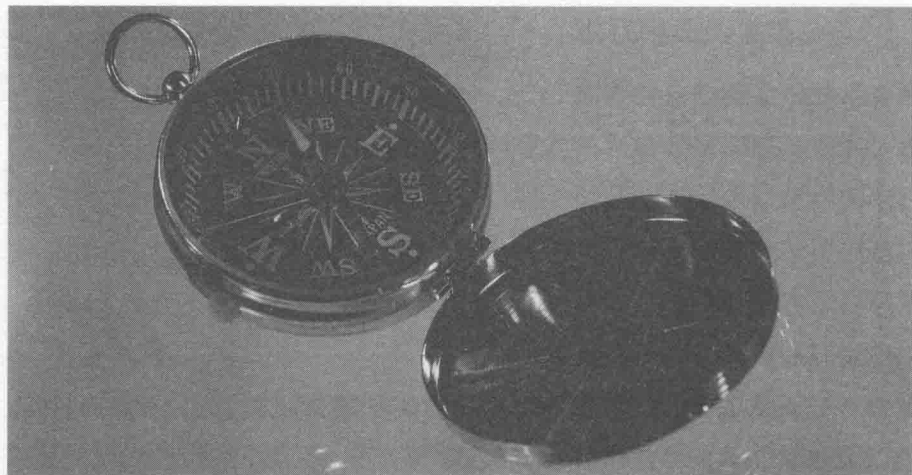
指南针源于中国，是中国古代的四大发明之一。

春秋战国时期，中国人已开始用铁器制造农具。人们在寻找铁矿时，发现了磁铁，并知道了它们所具有的特殊性质。

战国时代(前475~前221)，人们利用磁铁制造了指示方向的工具——司南(即指南)。司南制成勺状，使用时把它放在一个光滑、水平的底盘中间，用手拨动它的柄，使其转动；当它停止时，勺柄就指向南方，勺口则



司南



指南针

指向北方。

公元10世纪时，又有人用钢针在磁铁上磨出磁针，这种经过磁化了的钢针就被正式叫做指南针了(由于磁针轴受地球磁极的影响，且地磁轴与地球自转轴有个 11° 多的交角，磁针所指示的南北方向实际上是地球磁极的南北方向)。从此以后，中国沿海一带的船只就开始使用指南针了。

随着文化交流的日趋频繁，往来于中国船只上的水手们将指南针传到了世界各地。自12世纪始，欧洲开始自制指南针。这种指南针是一根安装在固定轴上的磁针，能在水平方向转动并指示磁子午线的方向。公元1250年前后，地中海地区所制造的指南针已经把磁针装在了有刻度的卡片上，并与中央旋轴保持平衡。1560年，意大利人卡尔达诺发明了新的磁针装置——利用一种所谓三环式悬挂法的装置，使磁针指示的方位更加精确，无论船舶多么摇摆颠簸，磁针都能准确地保持水平状态，这种装置叫罗盘仪，只适用于木船。时至今日，在有些轮船上，仍配备一个备用的传统式标准罗盘。

指南针因航海需要而发展起来，逐渐扩展到了航空、地质勘探以及探险等领域，对人类的社会发展起着重要的作用。