

二十一世纪青少年科学素质教育全书

日新月异的

交通

★ 新课标 新知识 图文版

★ 开拓学习视野 启迪智慧窗口

★ 21世纪青少年获取新世纪

新公民科技身份证的必由之路

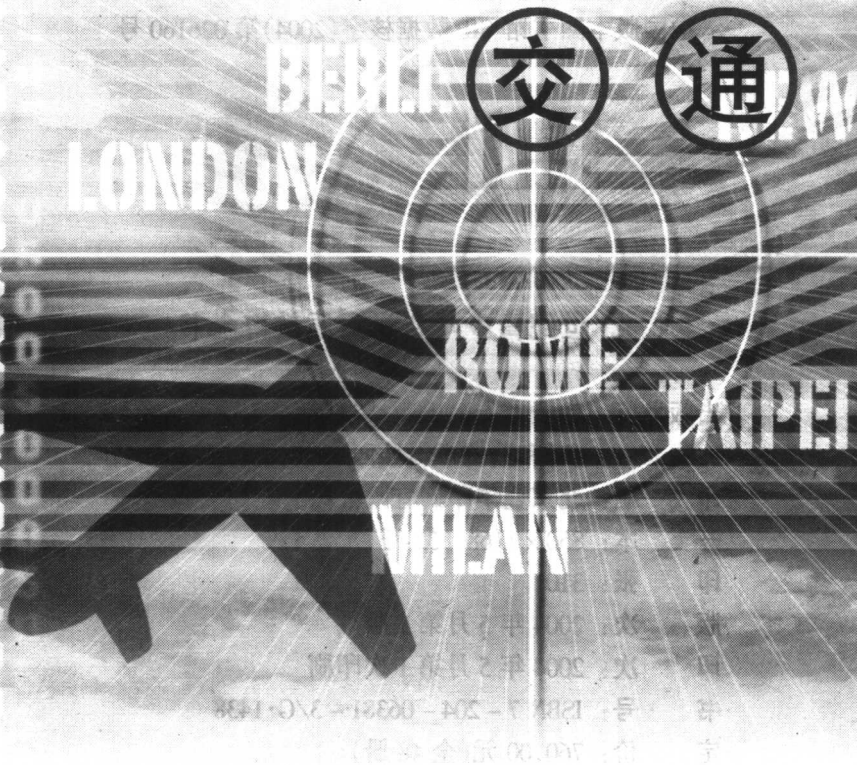
内蒙古人民出版社

21世纪青少年科学素质教育全书

（9110）国图编目字

日新月异的

交通



内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

21 世纪青少年科学素质教育全书/韩泰伦等编.
—呼和浩特:内蒙古人民出版社,2004.4

ISBN 7-204-06381-3

I .2... II .韩... III .自然科学—青少年读物
IV .N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 026160 号

21 世纪青少年科学素质教育全书(全 48 册)

出版发行:内蒙古人民出版社出版发行
(呼和浩特市新城西街 20 号)

印 刷:北京金华印刷有限公司
开 本:850×1168 32 开
印 张:310
版 次:2004 年 5 月第 1 版
印 次:2004 年 5 月第 1 次印刷
书 号:ISBN 7-204-06381-3/G·1438
定 价:760.00 元(全 48 册)

《21 世纪青少年科学素质教育全书》

编 委 会

顾 问：邱运华（首都师范大学教授，全国青少年
读书活动指导委员会成员）

王龙彪（湖南师范大学教授，全国青少年
素质教育研究会常务理事）

主 编：韩泰伦 谢 宇

副 主 编：吴剑锋 胡玉林 张 朋

执行主编：张幻强 杜海龙 邹德剑

编 委：韩泰伦 吴剑锋 胡玉林 张 朋

张幻强 杜海龙 邹德剑 窦惠娟

袁海霞 展艳利 朱 勇 刘 伟

雷 力 杨 剑 王 伟 季 明

目 录

青少年科学素质教育全书

(0E)	.....	.....
(CE)	.....	.....
(FE)	.....	.....
(OE)	.....	.....
(EE)	.....	.....
(OE)	.....	.....
第一章 谁为你导航	.....	(1)
地图	.....	(1)
指南针	.....	(4)
灯塔	.....	(6)
交通信号	.....	(9)
全球定位系统	.....	(9)
智能交通	.....	(11)
第二章 交通的动脉	.....	(13)
道路	.....	(13)
高速公路	.....	(16)
立体交叉路	.....	(18)
自动高速公路	.....	(20)
新型路面	.....	(21)
彩色公路	.....	(23)
轨道交通	.....	(24)
消声公路	.....	(25)
铁路	.....	(26)
地铁	.....	(27)
有轨交通	.....	(28)

日新月异的交通

轻轨交通	(30)
高架铁路	(32)
独轨铁路	(34)
无缝铁路	(36)
齿轨铁路	(37)
高速铁路	(39)
新型地铁	(40)
水上铁路	(41)
水下铁路	(42)
海上机场	(43)
第三章 交通的工具	(45)
自行车	(45)
有轨马车	(47)
摩托车	(48)
汽车	(49)
公共汽车	(54)
电车	(55)
微型汽车	(57)
塑料汽车	(58)
超音速汽车	(59)
方程式赛车	(60)
汽车列车	(63)
水陆两用汽车	(64)
空中轿车	(66)
安全汽车	(69)

风力汽车	(70)
天然气汽车	(72)
电力汽车	(73)
电动汽车	(74)
燃料电池汽车	(79)
太阳能汽车	(82)
燃氢汽车	(85)
液态氮汽车	(87)
智能汽车	(88)
网络汽车	(90)
声控汽车	(92)
会说话的汽车	(93)
变形汽车	(94)
无轮汽车	(96)
步行汽车	(98)
跳跃汽车	(99)
无方向盘汽车	(100)
无锁汽车	(101)
概念汽车	(102)
电脑摩托车	(103)
坐式自行车	(105)
电动助动车	(108)
火车	(109)
柴油机车	(111)
电力机车	(111)

日新月异的交通

高速列车	(113)
重载列车	(113)
倾摆列车	(114)
无轮火车	(116)
磁浮列车	(117)
子弹列车	(120)
管道列车	(121)
电脑列车	(122)
豪华列车	(123)
双层列车	(125)
一次性列车	(126)
船	(127)
帆船	(128)
新型帆船	(130)
轮船	(131)
汽船	(135)
水翼艇	(136)
气垫船	(138)
飞艇	(139)
飞机	(141)
喷气式飞机	(144)
超音速飞机	(146)
运输机	(147)
喷气式客机	(150)
超音速客机	(151)

水上飞机	(151)
垂直和短距起落飞机	(153)
滑翔机	(155)
人力飞机	(157)
直升机	(158)
超大型客机	(160)
单翼飞机	(162)
旋翼飞机	(163)
太阳能飞机	(164)
微波飞机	(166)
未来飞机	(168)
声控飞机	(169)
电脑飞机	(171)
飞碟飞机	(173)
直升飞艇	(174)
单人飞行器	(175)
新行李标签	(179)
空中加油机	(181)

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,为指引狩猎的人们不致迷路而用的。

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

日新月异的交通

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。

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

日新月异的交通

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。

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,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

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(公元前 475—前 221 年),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,勺口则指向北方。



罗盘

日新月异的交通

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 度多的交角,磁针所指示的南北方向实际上是地球磁极的南北方向)。自此以后,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方面,对人类的社会发展起着重要的作用。

灯 塔

灯塔辉映四海,巍峨挺拔,象一颗璀璨夺目的夜明珠。假若航行在狭窄或危险的海域中,你自然会借助灯塔的帮助,从它那熠熠光芒中领略脉脉深情,驾船经过时总会情不自禁地拉响船笛,以回报航海者的满腔敬意。

追根溯源,自人类开始航海起,航标便应运而生并逐渐发

展起来,日趋成熟后产生了它的高级形式——灯塔。灯塔源于土耳其,公元前7世纪,土耳其人在达达尼尔海峡的巴巴角上安装了最早的灯塔。它象一个钟楼,楼顶上有一盛放木炭的容器,人们将木炭点燃,用火火焰指引航路。曾被称为世界闻名的七大奇观之一的亚历山大帕诺斯灯塔,建于公元前280年,灯塔高达130米,楼顶内的木柴火焰通宵达旦,它屹立了1500年之久,不幸毁于1302年的地震。

18世纪以前的灯塔,一直以柴火为光源。1780年,瑞士人阿尔岗制成具有扁平灯芯的油灯;阿瑟·基特森发明了煤油灯头,使油灯技术有了新发展;戴维·胡德又对其作了改进,使这种灯至今沿用在非电器化灯塔上。1752年,英国人威廉·哈钦森研制成抛物面反光镜,可增大光信号的强度。1821年,德国工程师奥古斯坦·菲涅尔设计的凸透镜代替了灯塔上原有的普通透镜。从1859年开始,一些灯塔逐步采用了电气照明,从而大大改善了照明效果。

随着科学技术的不断发展,现代灯塔已打破了那些传统的由水泥和砖块砌制而成高塔的旧模式。如:日本已使用塑料灯塔,重量轻,耐腐蚀、易修理;美国的几百个灯塔已改用遥控装置,法国的一座新灯塔,光强达到5000万烛光,白天在40公里远处也能看到;苏联则在灯塔上安装鳞激光导航器,光束不散射,透雾力度强;英国已在大海的灯塔旁建起了直升飞机的停机坪;而澳大利亚则出现一座上部半圆形呈瞭望台状的灯塔,样式更为别具一格。

灯塔多彩多姿,光芒四射,它永远是航海者的忠实伴侣,是茫茫大海中永不疲倦的眼睛。

日新月异的交通

随着科技的发展，交通工具有着日新月异的变化。从古代的马车、帆船，到现代的火车、汽车、飞机，交通的便捷程度不断提高。特别是近年来，高速铁路、大型客机、卫星导航等技术的广泛应用，使得全球范围内的交通更加紧密和高效。未来，随着人工智能、新材料等技术的突破，交通领域将迎来更加广阔的发展空间。

在交通领域，安全始终是首要考虑的因素。随着交通工具的多样化和速度的提升，交通安全问题日益突出。因此，加强交通安全教育，提高公众的安全意识，是保障交通顺畅和人员安全的关键。同时，交通管理部门也应不断完善法律法规，加强监管力度，确保交通秩序的稳定。

除了交通工具的发展，交通基础设施的完善同样至关重要。道路、桥梁、港口、机场等基础设施的建设和维护，是支撑交通系统运行的基础。随着城市化进程的加快和人口的增长，对交通基础设施的需求也在不断增加。因此，加大基础设施投入，提升基础设施的承载能力和智能化水平，是实现交通现代化的重要举措。

总之，交通作为人类社会发展的基石，其发展水平直接关系到国家的综合国力和人民的福祉。未来，我们将继续秉持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，推动交通领域的高质量发展，为全面建设社会主义现代化国家贡献交通力量。



怀特岛灯塔