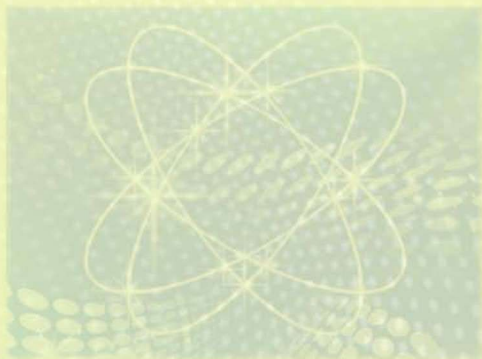


世界科技百科

现代交通

宋涛主编



辽海出版社

世界科技百科

现代交通

宋涛 主编

辽海出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

世界科技百科——现代交通/宋涛主编. —沈阳:
辽海出版社, 2009. 12
(世界科技百科: 27)
ISBN 978—7—5451—0386—1

I. 青… II. 冯… III. 故事—作品集—世界
IV. I14

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 016258 号

出 版: 辽海出版社	地 址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号
印 刷: 河北省三河市延风印装厂	装 帧: 翟俊峰
开 本: 850×1168mm 1/32	经 销: 全国各地新华书店
版 次: 2010 年 1 月第 1 版	印 张: 160 字数: 4800 千字
书 号: ISBN 978-7-5451-0386-1	印 次: 2010 年 1 月第 1 次印刷
	定 价: 953.60 元 (全 32 册)

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。



前言

科学是人类进步的第一推动力，而科学知识的普及则是实现这一推动的必由之路。在新的时代，社会的进步、科技的发展、人们生活水平的不断提高，为我们青少年的科普教育提供了新的契机。抓住这个契机，大力普及科学知识，传播科学精神，提高青少年的科学素质，是我们全社会的重要课题。

科学教育，是提高青少年素质的重要因素，是现代教育的核心，这不仅能使青少年获得生活和未来所需的知识与技能，更重要的是能使青少年获得科学思想、科学精神、科学态度及科学方法的熏陶和培养。

科学教育，让广大青少年树立这样一个牢固的信念：科学总是在寻求、发现和了解世界的新现象，研究和掌握新规律，它是创造性的，它又是在不懈地追求真理，需要我们不断地努力奋斗。

在新的世纪，随着高科技领域新技术的不断发展，为我们的科普教育提供了一个广阔的天地。纵观人类文明史的发展，科学技术的每一次重大突破，都会引起生产力的深刻变革和人类社会的巨大进步。随着科学技术日益渗透于经济发展和社会生活的各个领域，成为推动现代社会发展的最活跃因素，并且是现代社会进步的决定性力量。发达国家经济的增长点、现代化的战争、通



讯传媒事业的日益发达，处处都体现出高科技的威力，同时也迅速地改变着人们的传统观念，使得人们对于科学知识充满了强烈渴求。

对迅猛发展的高新科学技术知识的普及，不仅可以使青少年了解当今科技发展的现状，而且可以使之从小树立崇高的理想：学好科学知识，长大为人类文明作出自己应有的贡献。

为此，我们特别编辑了这套“青少年科普知识丛书”，主要包括《战机大观》、《舰艇博览》、《导弹百科》、《火炮之库》、《战车王国》、《军事先锋》、《武器前沿》、《太空世纪》、《登月传真》、《空间站之窗》、《航空档案》、《宇航时代》、《时间奥秘》、《气象缩影》、《激光聚焦》、《通信展望》、《纳米研究》、《材料世家》、《核能前景》、《能源宝库》、《建筑奇观》、《仿生试验》、《农业新空》、《环保结锦》、《医疗革命》、《民航之窗》、《交通纵横》、《电脑新秀》、《网络世界》、《微生物迷码》、《生活新探》、《人类未来》。这些内容主要精选现代前沿科技的各个项目或领域，介绍其研究过程、科学原理、发展方向和应用前景等，使青少年站在当今科技的新起点寻找未来科学技术的契入点和突破口，不断追求新兴的未来科学技术。

本套青少年科普知识读物综合了中外最新科技的研究成果，具有很强的科学性、知识性、前沿性、可读性和系统性，是青少年了解科技、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。



目 录

古代的交通工具	(1)
古代交通设施和管理	(7)
汽车的诞生	(17)
日趋漂亮的汽车造型	(18)
安全守护神	(22)
轿车贵族	(25)
领袖座车	(28)
“奔驰”全球	(30)
会飞的汽车	(33)
无人驾驶的汽车	(35)
月球汽车	(37)
电动汽车	(40)
蒸汽机车趣事	(43)
漫话内燃机车和电力机车	(45)
五花八门的铁路车辆	(48)
追赶飞机的高速列车	(50)
飞起来的火车	(53)
会摆动的高速列车	(55)
“欧洲之星”高速列车	(58)
漫话高速公路	(60)
立交桥畅想曲	(64)



奔向 21 世纪的各种公路	(67)
多姿多彩的人行天桥	(70)
风驰电掣的高速铁路	(73)
电气化铁路	(76)
奇妙的悬浮式铁路	(79)
千姿百态的城市地铁	(82)
交通隧道探幽	(85)
天堑变通途	(87)
海港纵横	(89)
异彩纷呈航空港	(93)
不说话的交通警察	(96)
指路明灯话导航	(99)
高速公路自动收费	(102)
卫星“交警”	(105)
不用指挥棒的交通指挥	(108)
列车运行自动“调度员”	(110)
一路都开绿灯	(112)
罚过 25 次马路	(114)
铁路无人售票	(117)
在“办公室”里指挥交通	(119)
航 标	(122)
世界第一汽车城	(124)
最早的敞肩拱桥	(127)
最长的海底铁路隧道	(128)
最长的大桥隧道	(129)
最长的运河	(130)



最长的人工深水航道	(131)
最大的航空港	(132)
世界第一大海港	(134)
世界上最长的客机	(136)
造船最多的国家	(138)
最大的飞机制造公司	(139)
最早的汽车	(141)
最早的火车	(143)
第一条国际航线	(145)
载人气球首次飞越大西洋	(146)
第一次环球飞行	(148)
最快的列车	(150)
第一架喷气式旅客机	(152)



古代的交通工具

独木舟：交通工具的滥觞

早期的人类大多是沿河而居的，跟水打交道多了，便渐渐发现了水的浮力，一些轻的东西在水里竟然不会下沉。为了适应捕鱼和渡河的需要，人们使用简单的工具创造了最早的水上工具——独木舟。这个时候大概是石器时代。有的学者曾在丹麦马格勒莫塞发现了一些古代的桨，经分析竟发现它们是公元前 8000 年左右的东西。在英国的约克郡，有人也从一个泥沿炭泽中发掘出了一支公元前 7500 年的木桨。这支桨一定是用来划一种中间掏空的独木舟的，其年代约为公元前 6300 年。在我国，1956 年在浙江出土的古代木筏，据鉴定是 4000 年前旧石器时代的遗物。舟筏的历史，可以追溯到史前，独木舟的制造和应用，是人类历史上的一件大事。有了独木舟，人们的活动范围扩大了，从此可跨越水域去开拓新的天地。

早期的独木舟都很原始。原始人类将巨大树干用火烧或用石斧加工成中空的独木舟，虽然简单，但可以做得相当大。在英国的林肯郡就发现一只独木舟，竟长达 16 米，宽 1.5 米。



筏与木船：现代船舶的雏形

制作独木舟对缺乏先进工具的原始人来说，实在是太复杂了。人们又将树干、竹竿、芦苇等捆扎成筏，或用兽皮做成皮筏在水上浮行。筏相对独木舟来说要稳当安全得多，并且取材方便，制造简单。但是这种筏的性能也不大好，遇上激流则稳定性很差。人们又开始寻找方法找别的东西来代替。

进入青铜器时代，人们已经掌握了青铜器具，能够比较轻易地将原木劈开成板来造木板船。考古学家们在考察古代木船时很惊异地发现这些船与现代的木船几乎一模一样：外面用木板平接或搭接成为船壳子，中间加上几根横木作为船的“肋骨”；为防止漏水，在木缝里则塞些麻布、油灰之类的东西，使其弥缝。由此看来古人造船的技术确是十分高明。

帆船：人类航运的一大进步

木船和筏航行时的动力一般是篙橹或桨，但是用他们来行船并不令人满意，既费力又没效率。人们便寻找一种新的工具，这种工具就是帆。传说有位巴比伦的英雄加麦西企图飘洋过海时，遇到在死水处摆渡的艄公，艄公要他制作一根 18 英尺长的篙，可是可怜的加麦西发现，他就是把 120 根这么长的篙接起来也撑不到海底。怎么办？他发现海面上正刮起了风，于是他便脱掉了身上的衣服，举起双臂当作桅杆，扯起衣服作帆，站



在船上随风吹去。这个传说说明人们已经认识到了可以借风行船，帆船于是也自然而然地出现了。

帆船的历史大约有 6000 多年了。在埃及出土的一件公元前 40 阆年的陶器上便绘有最古的帆船的图像：船的前端突出向上弯曲，船的前部有一个小方帆。不过这种船有个弊病就是只能利用顺风，不能利用侧旁吹过来的风。不过人毕竟是最聪明的，在漫长的历史中，我们的祖先一步步地对帆船的结构和样式作了改进，不断提高帆船的性能。船造得越来越大，帆和桅杆越来越多，速度越来越快，水面上逐渐成了帆船的一统天下。从 15~19 世纪中叶，是帆船发展的鼎盛时期，15 世纪初中国航海家郑和远航东非组成的庞大船队便都是由帆船组成的。1492 年哥伦布率领西班牙船队到西印度群岛时乘坐的“圣玛丽亚”号，就是一艘长 28 米，排水量约 200 吨的三桅帆船。在帆船发展史上，地中海沿岸的古希腊古罗马人，西北欧最优秀的航海民族维京人，以及中国人都作出了巨大的贡献。帆船发展的最后一个顶峰是 19 世纪中叶美国的飞剪式快速帆船，在此之后，蒸汽轮船兴起，帆船便渐渐没落了。

轮子：人类最伟大的发明

在远古时代，人们采集和狩猎所得的收获物必须搬运，陆上最早的运输工具是木棒，或者由两人抬，或一人扛。在考古发掘出来的约 5000 年前苏美尔人的石雕上，就刻有两人用一根木棒抬死鹿的图像。后来人们又改用橇，这种橇其实也就是一种在地面上滑动拖曳的木



板。这种橇的摩擦阻力很大，并且由于路面不平整往往造成很多不方便。于是人们便又在木板底下安放圆木，让橇在上面滚动，便大大减少了阻力。可是这种方法也很费力，常常要边拉橇边放圆木，人们又想出一个方法，将圆木固定在橇底下，省却了许多麻烦。这种固定在橇底下的圆木便是以后轮的雏形。

不要小看这个发明，夸张地讲，轮改造了整个人类的历史，因为轮不仅仅用在运输上，而且用在科技的许多领域，例如，机械中缺少了圆形的齿轮，肯定成不了机器。轮的出现，将人类的交通事业向前推进了一大步。

苏美尔人和中国人的车

许多学者认为：车是苏美尔人在公元前 35 世纪首创的。从圆木滚子分出轴和轮两部分，既是橇进一步形成车的过程，也是橇和车的明显的区分，苏美尔人正是首先完成了这一步。我国也是历史上最早使用车的国家。相传在 4600 年前黄帝大战蚩尤时就出现了车。大约 4000 年前，一个名叫薛的部落以造车闻名于世。中国的许多古书中都记载了奚仲造车的故事，在我国历史博物馆中，现在还陈列着一个商代车的模型，这是一辆精致的两轮车，有一辕、一衡、两辘、一舆，从结构上讲十分完整，体现了中华民族当时造车技术的高度水平。

古代中国的造车技术，一直都比西方人先进。在中国的周代，便开始用油脂作为车辆的润滑剂，中国汉代



就出现了四轮车，比西方早了一个多世纪。在东汉和三国时期出现了一种经济又实用的运输工具——独轮车。这种车现在还能见到，其优点是轻、小，不占空间，什么路都能走，特别适宜于羊肠小道。《三国演义》中诸葛亮六出祁山时，蒲元造了“木牛”为蜀军运送粮食。据许多学者考证，这种“木牛”就是一种独轮车。中国古代还有张衡发明的自动记路程的记里鼓车、三国时代马钧发明的指南车、八轮车、十二轮车，等等。中国古代车的发展早已成了中国文化最具魅力的部分之一。

驾马服牛：马车的兴衰

车最早是由人来推挽的。当人们已经能够驯服牛、马等牲畜后，人们又用牲畜来牵引。畜力车比人力车载运能力大，而且速度也快，行驶里程也更远。单驾两轮车是畜力车的最初形式，但后来就用两匹或四匹马驾车和牵引。驾车的马称为服马，而在两侧同牵引的则是骖马。而古代埃及，则又发明了一种轭，将轭加在牲畜肩上，通过制成弓形的部分和加上垫子减轻绳索的压力。在漫长的历史过程中，马车逐渐成为陆地上使用最多的交通工具。在战争中，马车还成为一种强有力的武器，以其快速、冲击力强而成为诸兵种中的王牌之师，在中国的商周时代，一国的军事实力甚至还要以战斗马车的数量来衡量。

在欧洲，罗马帝国普遍采用马车来运送邮件。随着商业的发展和马车道路逐渐发展，陆上的交通运输任务几乎都由马车来承担。欧洲中死纪，19世纪，马车的



运用已十分普遍，到了 20 世纪，马车改变以往的木铁结构，采用橡胶轮胎和滚珠轴承，同近代运输工具铁路列车和汽车并存。但后来马车的长途运输，逐渐为铁路运输所取代，陆上短途运输也遇到了汽车强有力的竞争。马车便逐渐退出历史舞台了。

中国特产：抬轿

轿是由人前后相抬的一种工具。在西方载人行走的工具一般是马车，而在中国，轿却成了最基本的交通工具，这种工具的动力是人，因而往往只有那些有钱有势的人才能够雇得起人抬轿。在中国，轿成了人们身份和地位的象征。

轿的构造很简单。简陋的两根竹杆加一床凉椅就是一抬；复杂的，用布、木板作一个漂亮的木笼，配上凳子让人坐。轿的构造简单，可是规则倒挺多的，比如说抬轿的人数越多，越能显示乘轿者身份的越尊贵，皇帝的轿子没有定数，有时十二抬，有时十六抬，前呼后拥的。

轿子的来历已不可考，不过一般认为这种工具可能是从山乡里产生的。上山爬坡，极为不便，一些脚力不够的人尤其如此，于是便雇人抬上去。这种形式传到城市就演变成轿子了。



古代交通设施和管理

悠悠古栈道，凄凄十里亭

行进在四川的山间，说不定您会走上这么样的一条路：蜿蜒于群山峻岭间，道路以木为支撑悬于山崖侧面，上顶青天，下临深渊，使人时时担心会不会一脚踩空掉下去。这种路就是栈道。

在战国和秦汉时期，我们的先辈就修建了许多条栈道，多在今天的川、陕、甘、滇境内，据估计总长度达5000余里。这些古栈道，是由人从山上吊下来，一锤锤地在崖壁上凿出一个个深孔，插进木杆铺上木板，覆上泥土而修成，或是干脆地凿出一条隧道或半隧道供人通行，还有一种样式就是如泰山“十八盘”那样的梯子崖。这些栈道对于穷乡僻壤与外界的沟通和交流，起了至关重要的作用。

中国古代还盛行馆驿制度。这种制度大概是从秦代而起，内容也就是在官道上十里设一亭，三十里设驿。驿站的作用主要是给路人改换马匹和提供食宿。到西汉时期，设亭道路延续总长竟达到了10万里。唐代是古代道路发展的极盛时期，初步形成了以城市为中心四通八达的道路网，清代以北京为中心的“官马大路”分成东北路、东路、西路和中路四大干线，其总长有4000



余华里。这样的道路长度，在古代堪称世界之最。

古代西方的路

在古代希腊，修路和行车有许多禁忌。希腊人认为，有森林、泉水等风景优美的地方是仙人的幽居，凡人不能打扰，要筑路则未免要破坏自然环境而触犯仙人。因而他们修的路很少，与其说是搞交通运输的大道，还不如说是通向庙堂的林荫道，因而，双轮马车不得不在曲折的山间小道上行驶。

波斯（今伊朗）人在公元前 500 年左右建立了一个强大的波斯帝国。在大流士皇帝的统治下，波斯修筑了许多驿道，从首都苏萨到各省区都有驿道相通，其中最长的从苏萨到一个名叫小亚以弗所的城市，这条路被称为御道，全长 2400 公里，每 20 公里就设一驿站。波斯人修的驿道与中国人不同，不是为了方便旅行、通邮或各地进行的物资交流，而是出于军事和行政管理的需要，因为当时波斯是一个尚武、积极向外侵略的国家，军队调动频繁，因而也就需要运送粮食装备，在政府所在地和边防前哨间传达命令和递送情况。御道的修筑，方便了波斯帝国的侵略扩张，在公元前 514 年左右，大流士占领了欧洲的一部分地区，波斯成为跨亚非欧三洲的大帝国。

罗马人在公路建设上有很伟大成就，他们建立了完整的公路系统，在罗马帝国的全盛时期罗马人在各地修了大约 5 万英里很好的公路。罗马人没有像希腊人那样迷信，而是用技术逢山开路，遇水架桥，排干沼泽，将贯



通全国的公路修得经久耐用。调动的军马、骑马的信使、双轮马车和满载货物的四轮马车，无论在什么气候、什么季节中都能安全通过。

西方高明的筑路技术

罗马的筑路工程师一般都是就地取材，将一些大石头打碎，铺成路基，再在上面盖上碎石和沙子。若没有现成的石料，就用砾石和泥灰。在沼泽地带，他们就打桩，用木料筑起堤道。大多数的公路边都和现在一样，有整齐的镶边石，而在城里街道的两边都有高起的人行道，在经常下暴雨的地区，路修得中间凸起竟然还能够排水。

不过，由于罗马帝国的衰亡，欧洲的道路受损严重，在中世纪的前半期，整个欧洲大陆没有修过一条新的公路。但岛国英吉利倒是例外，一个瞎子梅特卡夫最先修公路，他像罗马人一样，用石料打地基，上面铺几层碎石或碎瓦夯实。靠这个办法，30年中他竟然修了180英里长的很好的公路。不过这种公路有个毛病，就是没有铺路面。后来他的同胞特尔福特用双层的片石作路基，将小石子填在空隙里，上面铺上7英寸厚的碎石，最后再铺上一层砂砾夯实作路面，这种路面强度很高，有人曾做过这样的试验，将现代10吨重的压路机在这种古道上来回地压，路面和路基竟然完好无损。这种铺路的技术可见十分高明，现在一些农村修机耕路用的还是这种方法。