



JIAOTONGYUNSHU
KEXUE ZHISHI

知识的伟大在于它的博大和精深。人类的伟大表现在不断的探索和发现已知和未知的世界。这是人类进步的巨大动力。

青少年科普知识阅读手册

交通运输科学 知识

张 娟 编著

人类的智慧在我们生存的这个蔚蓝色的地球上正放射出耀眼光芒，同时也带来了一系列不容我们忽视的问题。引导二十一世纪的青少年朋友了解人类最新文明成果，以及由此带来的人类必须面对的问题。将是一件十分必要的工作。

愿今天的青少年朋友，都成为明日的科学探索之星



大众文艺出版社

青少年科普知识阅读手册

张 娟 编著

交通运输科学 知识

JIAOTONGYUNSHU KEXUE ZHISHI

愿今天的青少年朋友，都成为明日的科学探索之星

大众文艺出版社

图书在版编目(CIP)数据

交通运输科学知识/张娟编著,一北京:大众文艺出版社,2008.10

(青少年科普知识阅读手册)

ISBN 978-7-80171-747-4

I. 交… II. 张… III. 交通-青少年读物 IV. U-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 155564 号

青少年科普知识阅读手册

张娟 编著

责任编辑 冰宏
封面设计 红十月设计室
出版发行 大众文艺出版社
地 址 北京市东城区府学胡同甲 1 号
印 刷 北京楠萍印刷有限公司
经 销 新华书店
开 本 710 × 1000 1/16
印 张 122
字 数 1350 千字
版 次 2008 年 10 月第一版
印 次 2008 年 10 月第一次印刷
印 数 1-5000(套)
书 号 ISBN 978-7-80171-747-4
定 价 240.00 元 (全 10 册)

前 言

知识的伟大在于它的博大和精深，人类的伟大表现在不断的探索 and 发现已知和未知的世界，这是人类进步的巨大动力。

在过去漫长的岁月中，人类的发展经历了轰轰烈烈的变迁：从原始人的茹毛饮血到色彩斑斓的现代生活；从古代社会的结绳计数到现代社会垄断人类生活的互联网；从古代的四大发明到上世纪中叶的月球着陆，火箭升天。人类几乎在任何领域都取得了令人惊叹的成就。技术更新，知识爆炸，信息扩张……一系列代表着人类社会巨大进步的词汇，充斥着我们的社会，使每个人都感到在巨大的社会进步面前人类自身的局限。作为人类社会充满生机和活力的群体——青少年朋友，在对现有书本知识学习的基础上，更充满着对一切现代科学技术和信息技术的无限渴望。

人类的智慧在我们生存的这个蔚蓝色的地球上正放射出耀眼光芒，同时也带来了一系列不容我们忽视的问题。引导二十一世纪的青少年朋友了解人类最新文明成果，以及由此带来的人类必须面对的问题，将是一件十分必要的工作。

为此，我们组织多位经验丰富的学者精心策划、编写了这部《青少年科普知识阅读手册》。

本套丛书分海洋、航空航天、环境、交通运输、军事、能源、生命、生物、信息、宇宙等十册。收录词条约五千个。涉及知识面广阔且精微。所包含的内容：从超级火山、巨型海啸、深海乌贼、聪明剑鱼……到地核风暴、冰期奥秘、动物情感、植物智慧……；从登陆火星、探访水星，到穿越极地，潜入深海……既有独特的自然奇观，又有奇异的人文现象；既有对人类创造物的神奇记述，又有人类在探索和改造自然过程中面对的无奈、局限，以及人类对自然所造成的伤害，自然对人类的警告……这是一



青少年科普知识阅读手册

次精彩的自然与社会的探索历程，是每一位热爱科学、热爱自然的青少年朋友与大自然的一次真诚对话，它将使青少年朋友自觉地意识到，在这个美丽的星球上，人类不是主宰，而是与一切生灵息息相关的一部分，当人与大自然真正达到完美的境界，这个美丽的星球才是完美的、永恒的。

这样一套科普知识阅读词典，摆脱了以往那种令人望而生畏的枯燥乏味、晦涩难懂、呆板平直、味如嚼蜡的叙述方式，拆除了青少年朋友全方位学习和掌握各类知识所筑起的一道道壁障。采用词典的编纂方式，更便于检索和查询。

本书中，凡是青少年感兴趣的一切自然和社会奥秘几乎无所不有，无所不容。真正做到了庞而不杂，广而不糙。

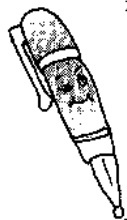
我们用青少年朋友乐于接受的方式，以细腻生动的笔触、简洁明了的叙述、深入浅出的将各个方面的知识呈现出来，营造出一个适应青少年的阅读氛围，将最适时信息传达给广大的青少年朋友。这是本套丛书的一大特点，相信每一位拥有本套丛书的青少年朋友对此都会有所体会。

科普读物从来不拒绝科学性、知识性、艺术性三者的完美统一，它强化生动性与现实感；不仅要让青少年朋友欣赏科学世界的无穷韵律，更关注技术对现实生活的改变，以及人类所面对的问题和挑战。本丛书的出发点正是用科学的眼光追寻青少年心中对这个已知和未知世界的热情和关注。

本套丛书的编辑对知识的尊重还主要表现在不断追随科学和人类发展的步伐以及青少年对知识的新的渴求。希望广大青少年通过阅读这套丛书，激发学科学的热情，以及探索宇宙奥秘的兴趣，帮助他们认识自然界的客观规律，了解人类社会，插上科学的翅膀，去探索科学的奥秘，攀登科学的高峰。

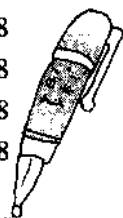
愿今天的青少年朋友，都成为明日的科学探索之星，愿人类所居住的这个美丽星球更加美丽、和谐。

2008年9月10日



目 录

A		北京铁路枢纽	9
A 型地铁列车	1	北京地铁 14 号线	9
AMK 去雾油	1	北京型内燃机车	9
安全气囊	2	奔驰 C 级	10
安全轿车	2	闭塞设备	10
B		C	
BSP	3	check-in	11
BSP(二叉空间分割)	3	磁悬浮铁路	11
波音 707 客机	3	磁悬浮汽车	12
波音 737 客机	4	城巴	12
波音 747 客机	4	出租车	13
波音 757 客机	5	成都双流国际机场	13
波音 767 客机	5	超音速运输机	14
波音 777 客机	6	超高速货船	14
巴黎汽车隧道网	6	超高音速飞机	15
编组站	6	超高速铁路线	15
班机运输	7	超轻型汽车	16
班机运输特点	7	超导取代螺旋桨	16
泊位	7	超节油汽车	17
玻璃旅游汽车	8	超微型汽车	17
百分之百装甲车	8	重复运输	18
包机运输	8	重庆铁路枢纽	18
波特斯巴火车事故	8	城市客车	18
		采用新型材料	18



从冰下穿过北极	19	地面监控系统	31
船舶交通管理系统	19	地下飞机	32
船用黑匣子	20	地下机场	32
船舶运输重大技术	20	地方铁路	32
船舶自动化	20	电车	33
残疾人汽车	21	电缆敷设船	33
侧式站台车站	21	电传操纵系统	34
混合式车站	21	电子化汽车	34
层次结构	21	电动自行车	35
车站信号遥控遥信	22	电火箭	35
车站联锁	22	电动车	35
D		电力机车	36
DC-8 客机	23	电子商务和 EDI 技术	36
DC-10 客机	23	电脑导向汽车	37
第一次大提速	24	德国特别快车	37
第二次大提速	24	德国联邦铁路	37
第三次大提速	24	打捞坠海氢弹	38
第四次大提速	24	大功率气垫船	38
第五次大提速	25	大新华航空	39
第六次大提速	25	单一跨月台转车站	39
第二代超音速客机	25	蛋形汽车	39
电子警察	26	导轨式公共汽车	40
动车	27	岛式站台车站	40
导轨电车	27	东日本铁路	40
电瓶车	28	渡轮	41
电机与电控	28	对马海峡隧道	41
地下铁道	28	F	
地铁通信	29	帆船	42
地铁 AFC	29	法国的高速列车	42
地铁总调所	30	方向盘在中间的小轿车	43
地铁车站	30	防机翼紊流技术	43
地铁车辆段	31	防爆炸飞机	43
车辆段的主要业务	31	防盗电子钥匙	44



青少年科普知识阅读手册

飞机	44	管道运输	56
飞机 X 射线检测	44	轨道	57
飞机光缆检验	45	滚子车	57
飞行操纵智能化	45	港口	57
飞行安全技术	45	港湾式月台	58
飞机电子剪应力探测	46	广州铁路枢纽	58
节能飞机	46		
飞机无损探伤	47	H	
辅助刹车系统	47	“蛤蟆”吉普车	59
扶流翼	47	哈尔滨铁路枢纽	59
		豪华矮汽车	60
G		火车	60
GPS	48	火车的局限性	60
GPS 卫星星座	48	航用低温燃料	61
GPS 信号接收机	48	航空客货运量增长	61
GMDSS 系统	49	火车不断提速	62
公共汽车	49	火车道岔	62
公交时代	50	航道	63
高速公路	50	航空导航	63
高桩码头	51	“航行者”环球航行	64
高速铁路	51	航道建设、维护管理技术	64
高可靠性智能化船	51	航标	64
高速列车	52	海上航标	65
概念车	52	内河航标	65
国家铁路	53	航空通信	65
国际铁路货物联运协定	53	航空固定通信	66
国际铁路货物运送公约	54	航空移动通信	66
公共交通	54	航空无线电导航	66
公路客车	54	航空通播	66
公路客货运输技术	55	航空集中托运	67
公路规划、勘测、设计技术	55	航空快递业务	67
公路建设、养护和管理技术	55	横水渡	67
关门车	55	环境保护和交通安全技术	68
个人运输系统	56	合资铁路	68



混合式发动机	69
混合式汽车	69
滑翔机	69
滑行车	70
缓行器	70
会听话的汽车	70
惠莞高速公路	71

I

ITS	72
IZA 电动轿车	73

J

交通工具	74
交通运输污染源	75
京津城际轨道交通	75
集装箱运输	76
集装箱货运船	76
检测炸药装置	77
巨型飞艇	77
巨型无人驾驶飞机	78
脚踏“汽车”	78
机车车辆限界	78
近限界	79
机票改期	79
京珠高速公路	79

K

客车	80
客运滚装化和高速化	80
可倾斜高速列车	80
空中客车 A321	81
空中客车 A300	81
空中载重汽车	82

凯伦·罗普洛斯的人力飞行	82
跨月台转车站	83

L

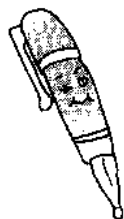
兰州铁路枢纽	84
旅行箱式“敞篷车”	84
旅行客车	84
旅客运输	85
理想货车	85
“绿宝石”号轮船	85
路基	86
楼船	86
轮船	87
连续卸船机	87
六轮遥控侦察车	88
六脚汽车	88
联锁	89
零担	89

M

MD-11 客机	90
MD-12 客机	90
MD-80 客机	91
MD-90 客机	91
M-400 型飞行汽车	92
M988 多用轮式战术车	92
民航宁波空管站	92
秘境车站	92
煤气汽车	93

N

NY7 型内燃机车	94
NY6 型内燃机车的机件	94
NY5 型内燃机车	95



内燃机车	95
能爬楼梯的救火汽车	96
能减少交通堵塞的智能汽车	96
南京北站	97
南京南站	97

P

破冰船	98
皮鞋式电动车	99
皮卡德父子的深海潜水器	99
平面调车控制	99

Q

泡泡车	100
汽车	101
氢能汽车	101
气垫船	102
轻型直升机	102
轻轨运输	103
轻轨铁道	103
汽车文化在美国	104
汽车防盗安全系统	104
汽车卫星导航系统	105
汽车移动影院	105
奇瑞 A1	106
奇特的变形车	106
齐柏林飞艇	107
庆铃汽车	107
桥式抓斗卸船机	107
桥梁、隧道建设技术	108
潜水综合体	108
汽车的影响力	109
汽车的废气净化	109
全复合材料飞机	110

全塑壳大型轿车	110
区域铁路	110
区域铁路的列车	111
区域铁路的车辆	111

R

214 国道	112
人力直升机	112
日本新干线	112
日产 FEV 电动轿车	113
人力运输	113
人工控制方式	113
燃油机车	114

S

三 A 系统	115
三层超大型客机	115
三厢车	115
四轮操纵型汽车	116
汕茂高速公路	116
山岭铁路隧道	117
水下隧道	117
水翼艇	117
水路交通科技	118
水底直升机	118
水动力飞机灭火枪	119
深潜救生艇	119
深海探宝	119
“深潜 I”号	120
深水港口建设技术	120
沈阳铁路枢纽	120
世界十大铁路隧道	121
世界第一大港	121
塑料飞机	122



X

行星列车设想	147
行包运输	147
袖珍摩托车	148
现代化码头	148
现代电子导航装置	149
现代汽车	150
现代汽车的发展	150
协和超音速客机	151
新型列车控制系统	152
新式飞机操纵系统	152
新奇的发电方式	153
新型短程客机	153
新型电动汽车	153
新的机场检索技术	154
新型无轨电车	154
新型电源技术	155
现代快速帆船	155
下坡车	155
小巧型汽车	156

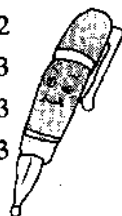
Y

一分为二的汽车	157
压敏涂料	157
氧传感器	157
遥控潜水器	158
液货船	158
液化气汽车	159
液态氢汽车	159
游泳车	160
游览客车	160
有视力的汽车	160
有轨电车	160

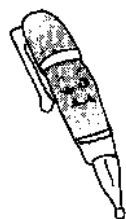
轻轨运输	161
越野车	161
运输监视系统	161
运输量	162
运送天然气的船	162
宇宙探险车	163
远洋快速货运	163
以氢为燃料的汽车	163
伊尔-76 运输机	164
伊尔-86 客机	164
伊尔-62 客机	165
翼梢小翼	165
早期的深潜船	166
自动停车的轿车	166
自动驾驶仪	167
自动变速转弯的汽车	167
自动列车防护装置	167
自行车	168

Z

折叠飞机	168
折叠汽车	168
折叠自行车	169
折叠双人座小轿车	169
支线客机	169
智能汽车	170
智能运输系统	170
智能车辆公路系统	171
载人运输系统 PRT	171
住宅车	172
组合式完美跨月台转车站	172
载驳船	173
重载铁路	173
重载运输	173



制造最好的客机	174	专用线	176
最大的航空港	175	桌到桌运输	177
诸永高速公路	175	装船机	177
重力式码头	175	装配式浮动码头	177
郑州铁路枢纽	176	中间站	178
专用铁路	176	中型铁路系统	178
问答题	179		



A

 A 型地铁列车

2007年9月22日,我国自主设计研制的首列A型地铁列车在上海下线。A型地铁列车国产化是《国务院加快振兴制造业若干意见》确定的16个关键领域实现重大突破的主要任务之一,也是上海市重大产业科技攻关项目。

新下线的列车最大载客量为2460人;每辆车长度为22.8米,宽度为3米;最大运行速度每小时80千米。与我国目前普遍运营的B型、C型列车相比,具有载客量大、功能先进、运行可靠等特点,尤其适合人口密度、流量大的特大型城市使用,可以解决加挂车厢过多带来的诸多难题,有效缓解轨道交通运输压力。

A

整车配备了融安全保障和尖端技术的旅客信息系统,每辆车内均装有国内最先进的电子报站装置,可在运行过程中动态显示列车所处位置、运行方向和前方车站。车内还装有与司机通话装置,如在运行中遇到紧急情况,可使乘客与司机在第一时间进行沟通。此外,车内安装了CCTV监视系统,可即时记录车厢内发生的意外事件。

地铁列车根据“体宽”可分为A、B、C三个型号,以A型列车宽度最大,载客量最多。目前在上海一、二、三号线以及深圳、广州、南京地铁运营的都是A型列车;而北京地铁则使用B型列车。目前投运的A型列车均系进口产品或引进技术制造,一旦列车出现故障,须由外方负责维修;核心部件坏了,还需等待国外技术人员前来置换修复,甚至整车搬到国外去维修。昂贵的价格和高额的运营成本日益成为我国轨道交通巨大的经济负担。

 AMK 去雾油

在飞机失事遭到碰撞后,机中的航空汽油在几秒钟内就会迸发出火球,



灼烤和烧死乘客。1985年在达拉斯沃思机场发生的洛克希德 L-1011 型民航客机碰撞事故,烧死 136 人的惨案就是这样发生的。1985 年英国曼彻斯特的波音 737 客机空中起火,造成 54 人被烧死的惨剧。

美国研制出一种名为 AMK 的去雾油,这是一种加以改进的航空油料,它能够阻止这种火球的爆发。航空专家估计,飞行事故中可以幸存而死亡的人数中有 38% 的人是被这种火焰烧死的。将航空汽油混合进一种凝胶体附加物,飞机意外碰撞时,这种凝胶体附加成分就能够阻止流淌出来的航空汽油挥发、燃烧。美国联邦航空局进行的 6 次地面试验证明,使用 AMK 油料的飞机在碰撞时只会产生局部性的火焰,不会引起爆炸,从而有可能转危为安。试验中,他们在飞机的滑行道上安装了 8 块竖起来的高 2.1 米、厚 2.54 厘米的钢板,使飞机受到强力碰撞,从而使机翼裂开,油料四溢。结果也只发生了局部性的火焰,没有爆炸,飞机继续滑行后火焰就熄灭了。

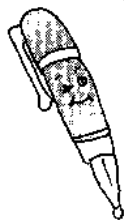
安全气囊

A

汽车的安全气囊安装在驾驶员、乘客前面,当汽车与前面的障碍物发生碰撞时,能在瞬间凭巨大的惯性力,打开相应机构迅速充气、膨胀,为此达到缓冲作用。同时,气囊设有安全阀,当充气过量或囊内压力超过一定值时会自动泄放部分气体,避免将乘客挤压受伤,它的安全系数比安全带高得多。

安全轿车

日本三菱汽车公司制造的 HSR—Ⅲ型安全轿车造型酷似运动车。该车最大的特征是,不采用启动加速的脚踏板,取而代之的是驾驶盘的按钮和控制杆。传感器能通过操作驾驶盘的手的血液流动,感应出人处于清醒状态及瞌睡时的变化,车上安装了报鸣装置,即使疏忽大意也不会发生碰撞现象。该车还具有认清路口的速度标志,以此进行调整或自动减速机能,有探测前方车的运行速度并保持一定车距的追踪机能,等等。



B



BSP

Billing and Settlement Plan, 简称 BSP, 即开账与结算计划, 它是国际航协根据运输代理业的发展和需要而建立, 供航空公司和代理人之间使用的销售结算系统。

BSP 中性票就是由国际航协认可的代理人出售的统一规格的票证; 它将代替以前由各家航空公司印制的机票。BSP 中性票由代理人销售, 并通过国际航协指定的数据处理中心和清算银行进行结算和付款, 从而避免了以往航空公司和代理人之间多种票证、多头结算、多次付款的复杂状况, 为航空公司和代理人节约了大量开支, 提高了工作效率和服务质量。

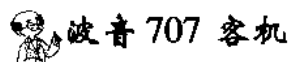
B



BSP(二叉空间分割)

BSP(二叉空间分割) 树是另一种类型的空间分割技术, 其已经在游戏工业上应用了许多年。尽管在今天 BSP 树已经不像过去那么受欢迎了, 但现在仍在广泛地采用这项技术。

BSP 不但树在多边形剪切方面表现出色, 而且还能让我们有效地自由运用 world - object 式的碰撞检测。BSP 树的遍历是使用 BSP 的一个基本技术。碰撞检测本质上减少了树的遍历或搜索。这种方法很有用, 因为它能在早期排除大量的多边形, 所以在最后我们仅仅是对少数面进行碰撞检测。



波音 707 客机

波音 707 是美国波音公司研制的四发动机远程喷气式运输机, 1954 年 7 月 15 日首次试飞。不久, 在此试验机的基础上为美国空军研制出 KC - 135



空中加油机,并大量生产。经美国空军同意,1957年在KC-135的基础上发展成民用客机波音707,同年12月首次试飞。1958年开始交付使用,并有许多改型。最后一架民用型波音707于1982年3月交付使用,该机是707-320C型。截止到1992年3月31日,波音707共获订货1010架。生产线于1991年关闭,1992年5月交付最后一架军用型。

波音737客机

波音737是美国波音公司研制的中短程客机。1964年5月,波音公司根据世界短途航线的需要,开始研制波音737。1965年2月设计定型并公布这一方案,很快获得大量订货。1967年4月9日原型机首次试飞,1967年12月15日获美国联邦航空局型号合格证,并很快交付使用。截止到1992年3月31日,波音737各型共获订货2957架,已交付2500架。由于波音737销路至今不衰,波音公司已在1993年年底上马了737X,并预计737总产量能达5000架。

波音747客机

波音747是美国波音公司研制的远程宽机身客机。1965年8月,波音公司参加美国空军战略运输机(CX-HLS)计划投标落选,后来决定利用这项研究成果,研制一种载客500人的大型宽机身客机,以满足60年代末民航旅客增加的需要。1966年4月13日宣布波音747的设计方案后,立即获得美国泛美航空公司的25架订货,当时的总价值为5.25亿美元。同年7月25日正式生产,1968年9月30日第一架波音747出厂,1969年2月9日首次试飞,同年12月30日获得美国联邦航空局型号合格证,而后开始交付使用,1970年1月22日首次投入纽约至伦敦航线飞行。截止到1992年3月31日,各型波音747共获定货1168架。1993年10月12日,第1000架747交付使用。波音公司决定从1990年5月起只生产销售747-400型飞机。

