

国家重点图书出版规划项目

丛书主编 陈芳烈

e时代

N个为什么



交通

编著 崔金泰
周日新



新世纪出版社

图书在版编目(CIP)数据

交通 / 崔金泰, 周日新编著. — 广州: 新世纪出版社,
2004.9

(e时代 N 个为什么)

ISBN 7 - 5405 - 2847 - 8

I. 交… II. ①崔…②周… III. 交通—青少年读物
IV. U - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 079772 号

e 时代 N 个为什么

——交 通

丛书主编 陈芳烈

编著 崔金泰 周日新

★

新世纪出版社出版发行
全国新华书店经销
广州开发区印务分公司印刷

(广州市增槎路西洲北路 7 号)

889 毫米 × 1240 毫米 32 开本 6.75 印张 135 千字

— 2004 年 10 月第 1 版 2004 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 7 - 5405 - 2847 - 8/U · 1

定价: 13.80 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印公司联系调换。

华北水利水电学院图书馆



2010174346

N49

C413

时代 N个为什么

交 通

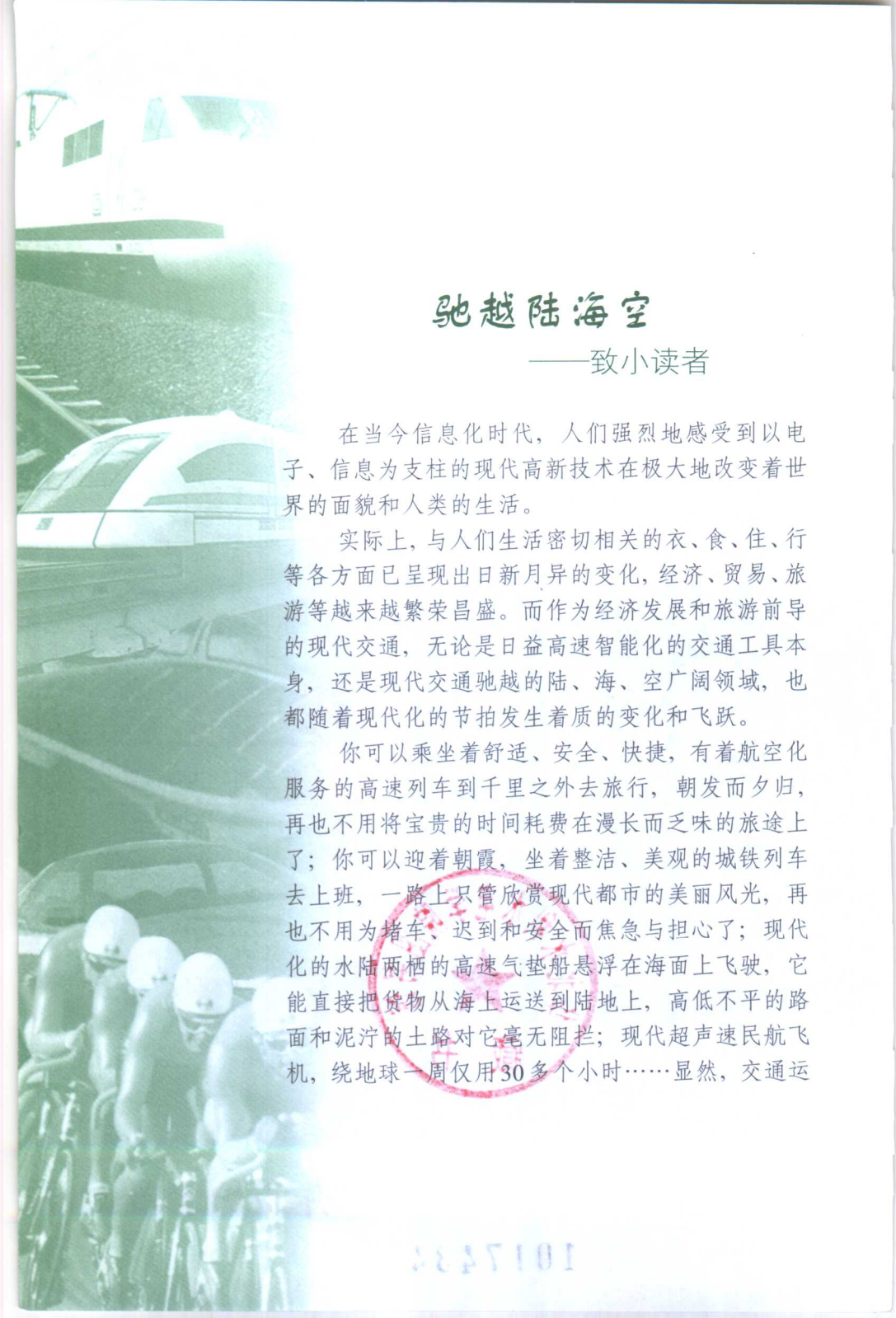
丛书主编 陈芳烈 编著 崔金泰
周日新



Q413 4/63

新世纪出版社

1017434



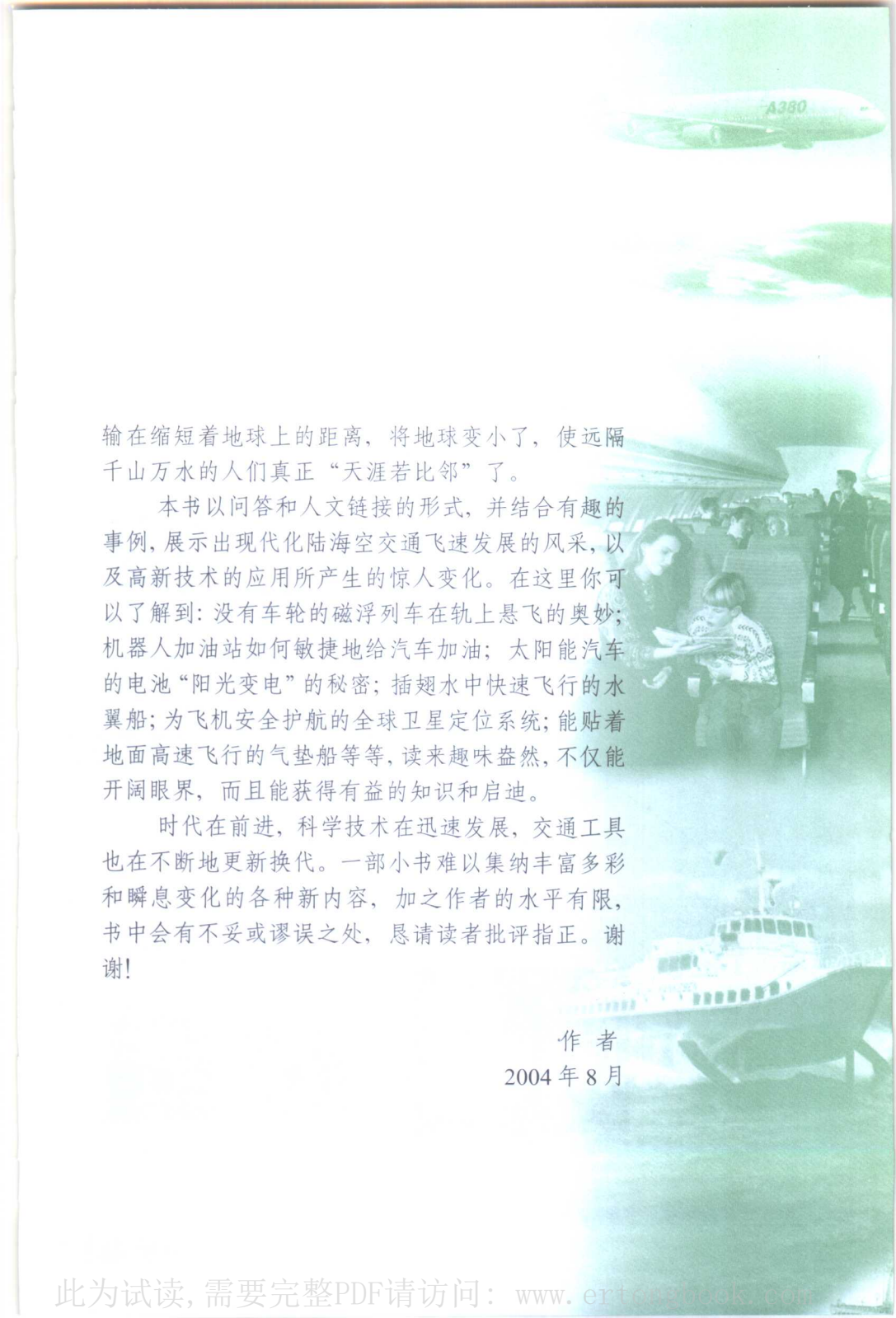
驰越陆海空

——致小读者

在当今信息化时代，人们强烈地感受到以电子、信息为支柱的现代高新技术在极大地改变着世界的面貌和人类的生活。

实际上，与人们生活密切相关的衣、食、住、行等各方面已呈现出日新月异的变化，经济、贸易、旅游等越来越繁荣昌盛。而作为经济发展和旅游前导的现代交通，无论是日益高速智能化的交通工具本身，还是现代交通驰越的陆、海、空广阔领域，也都随着现代化的节拍发生着质的变化和飞跃。

你可以乘坐着舒适、安全、快捷，有着航空化服务的高速列车到千里之外去旅行，朝发而夕归，再也不用将宝贵的时间耗费在漫长而乏味的旅途上了；你可以迎着朝霞，坐着整洁、美观的城铁列车去上班，一路上只管欣赏现代都市的美丽风光，再也不用为堵车、迟到和安全而焦急与担心了；现代化的水陆两栖的高速气垫船悬浮在海面上飞驶，它能直接把货物从海上运送到陆地上，高低不平的路面和泥泞的土路对它毫无阻拦；现代超声速民航飞机，绕地球一周仅用30多个小时……显然，交通运



输在缩短着地球上的距离，将地球变小了，使远隔千山万水的人们真正“天涯若比邻”了。

本书以问答和人文链接的形式，并结合有趣的事例，展示出现代化陆海空交通飞速发展的风采，以及高新技术的应用所产生的惊人变化。在这里你可以了解到：没有车轮的磁浮列车在轨上悬飞的奥妙；机器人加油站如何敏捷地给汽车加油；太阳能汽车的电池“阳光变电”的秘密；插翅水中快速飞行的水翼船；为飞机安全护航的全球卫星定位系统；能贴着地面高速飞行的气垫船等等，读来趣味盎然，不仅能开阔眼界，而且能获得有益的知识和启迪。

时代在前进，科学技术在迅速发展，交通工具也在不断地更新换代。一部小书难以集纳丰富多彩和瞬息变化的各种新内容，加之作者的水平有限，书中会有不妥或谬误之处，恳请读者批评指正。谢谢！

作者

2004年8月

阅读提示

点击板块

解答e时代我们遇到的或将要遇到的高新科技方面的问题。

34 e 时代几个什么

怎样提高能源效率?

世界上各个国家,处在不同的经济发展阶段,同样产生1000美元的国内生产总值,各消耗能源的能源,差别是很大的。

经济学家“发明”了一个指标,叫做“能源强度”,作为衡量能源效率的一个“显示器”。能源强度,指的是“产生1000美元的国内生产总值所消耗的能源”。人们也用1亿美元GDP消耗能源所消耗的能源。

下面,我们对中国和美国的能源利用效率作一简要的比较。

1998年,我国产生1亿美元的国内生产总值,要消耗12.03万吨标准煤。在那一年,产生1亿美元美的国内生产总值,美国仅消耗3.42万吨标准煤。这就是说,在1998年,为了获得同样的国内生产总值,我国消耗的能源,是美国的3.5倍。

20年来,我国节能工作取得显著成绩。在达20年中,节能主要是靠产业结构和产品结构调整实现的。从上边的比较可以看出,尽管我国能源利用效率有所提

我国亿元国内生产总值的能耗

年份	1980	1990	1995	1998
国内生产总值 (亿元)	4516.6	16246	45479	61612
能源消费总量 (万吨标准煤)	10485	19874	23170	23449
亿元能耗量 (万吨标准煤)	2.32	1.20	0.51	0.38

1998年我国能源利用效率与世界对比

国家	1亿美元GDP消耗能源(万吨标准煤)
中国	12.03
世界	6.67
美国	3.42
日本	1.67
俄罗斯	29.35

高,但与发达国家相比,仍有很大的差距。要提高能源效率,包括提高能源生产效率和能源转化效率和能源使用效率这三个方面。

什么是提高能源生产效率和能源使用效率?就是讲,我们要以较少的投入获得一次能源更多的产出,例如,掌握核能、石油、天然气的开采效率。

什么是提高能源转化效率?有时,我们需要把某种一次能源转化成一种二次能源,然后加以利用。比如,把煤这种能源转化成电能,或把太阳能转化成电能,然后利用电能为人服务。这时,我们希望转化成的能量要尽量多。比如,用更少的煤发出同样多的电能。

什么是提高能源使用效率?就是讲,我们要使用某种一次或二次能源做某件事情时,尽量用更少的能量做更多的事。比如两台电视机,性能都相同,耗电120瓦的一台就比耗电130瓦的耗电能使用效率高。

【故事】一般地说,电视等电器,有明后出过电插头和插座。插座,插座内完成的工作量。

各色小栏目

有名词解释、人名名言、知识卡片、科技与社会等等。

提高能源生产效率和能源使用效率的一个环节,也是一项能源节约工作。

有现场感的照片。

36 e 时代几个什么

瓦特:成功在于高效率

人们一直传说,瓦特(1736—1819年)受到开水壶盖跳动的启发,发明了蒸汽机。其实这并非真实的历史。实际上,在瓦特之前,蒸汽机早已出现了。1705年,英国人纽康门给船上的风帆式蒸汽机进行了改造的蒸汽机。纽康门蒸汽机深受煤矿主们的欢迎。但瓦特

种蒸汽机有很大的缺点,就是效率低。它消耗的燃料太多。1763年,格拉斯哥大学购买的纽康门蒸汽机出了毛病。那时,瓦特在学做修理仪器的工作。他就开始修理这台机器。通过查阅资料,请教专家、分析问题,他找到了纽康门蒸汽机效率低的原因。1782年,瓦特发明了新型的蒸汽机,把纽康门蒸汽机的一些缺点和缺点大大降低。只有纽康门蒸汽机的1/4,且其效率较高的瓦特蒸汽机受到用户们的欢迎。迅速地在船舶和工厂应用。第一台工业革命开始了。

1807年英国工程师詹姆斯瓦特



詹姆斯瓦特设计的第一个蒸汽机,它的水壶盖以瓦特名字命名。瓦特发明的“蒸汽机”就是“瓦特”。

(1765—1815年)建造了以蒸汽机为动力的“克莱蒙梭”号轮船。定期在纽约的哈得逊河上航行。到19世纪30年代,欧美的大河航运,海洋航运就发展起来了。1825年英国开始建设铁路。铁路运输随即在欧美通行。为了纪念瓦特的贡献,后来人们以瓦特作为功率的单位。

瓦特。瓦特单位,效率就提高了一份。还有用瓦,你去洗手间,把电灯打开了,5分钟后你走出来说,别忘了关灯,也许灯就白白亮了一天或一个晚上,这有多浪费!不用就让它白白亮了一天,就是电灯白白多亮了5分钟,电的使用效率就降低了一半,成了50%。

在我们的生活中,只要仔细想想,有很多能源浪费使用的方法。你家的电灯,是怎样开关的?现在的电灯,有好多是由自动装置控制的。有人睡觉时走开了,它就能关了。过5分钟它又自动关闭。到睡觉去睡觉,你走到床边,关灯就关了;你走开了,灯又自动关了。以往那种“长明灯”不见了。电的使用效率提高了许多倍,提高了效率,有很大、很大的潜力!

我们从小学讲效率!

我们从小学懂得,提高各种物质资源的利用率,对人类的生存与发展都有利。比如,我们要求用事半功倍,用“一亩三分地”,这多好啊!窗前一排可以打草场!一



为了节能省电,许多博物馆都采用了红外线探测系统,参观者走近时,灯会自动亮,参观者离开后,灯会自动熄灭。

链接板块

与点击板块相关的扩展知识、历史背景、科学人物以及新闻热点等等。

历史画面或科技知识的示意图。

让我们共享科学探索的乐趣!

目 录

❑ 现代新型自行车是怎样的？	10
🔧 自行车的身世	12
🔧 自行车长盛不衰的奥秘	14
🔧 自行车与运动	15
❑ 为什么世界各国争相建造高速铁路？	16
🔧 铁路速度是怎样划分的？	18
🔧 与飞机竞争的高速列车	18
🔧 发展中的我国高速铁路	20
❑ 磁浮列车为什么备受人们青睐？	21
🔧 磁浮列车轨上悬飞的奥秘	23
🔧 我国的磁浮列车	24
❑ 摆式列车为什么能高速行驶？	26
🔧 转弯的学问	28
🔧 摆式列车的发展历程	28
🔧 铁路标准轨距	29
❑ 全球铁路干线为什么要联网成片？	31
🔧 未来的白令海峡隧道	33
🔧 欧亚大陆桥	33
🔧 英吉利海峡隧道	35
❑ 无人驾驶列车真的无人驾驶吗？	36
🔧 列车安全自动化管理	38
🔧 无人驾驶气浮地铁列车	38
🔧 卫星为列车导航	39
❑ 地铁高效表现在哪里？	41
🔧 世界上最早的地铁	43
🔧 向现代化发展的地铁	43
🔧 城市有轨电车的沉浮	45
❑ 谁将是世界上速度最快的列车？	46
🔧 不同凡响的表演	48
🔧 超级自动地铁	49
🔧 21 世纪的管道列车	49
❑ 为什么发展城市轻轨列车势在必行？	51

✎ 独特的单轨铁路·····	53
✎ 引人注目的北京城铁·····	53
✎ 电脑控制的轻轨列车·····	54
❑ 电脑摩托车为什么惹人注目? ·····	56
✎ “宝马”摩托车·····	57
✎ 无大梁摩托车·····	58
✎ 明天的摩托车什么样儿? ·····	59
❑ 没有方向盘的汽车如何行驶? ·····	60
✎ 听“话”的汽车·····	62
✎ 声控装置的妙用·····	63
❑ 汽车能插翅飞行吗? ·····	64
✎ 由电脑和卫星控制的飞行汽车·····	66
✎ 各式各样的空中汽车·····	66
✎ 凌空飞驰的磁浮汽车·····	67
❑ 汽车卫星导航系统先进在哪里? ·····	68
✎ 卫星如何为汽车导航·····	70
✎ 汽车卫星导航仪·····	71
❑ 智能汽车“聪明”在何处? ·····	72
✎ 智能汽车的“眼”、“脑”、“脚” ·····	74
✎ 新一代智能汽车·····	75
❑ 现代汽车拥有哪些先进的装备? ·····	76
✎ 功能众多的信息汽车·····	78
❑ 为什么电动汽车会重新崛起? ·····	79
✎ 电动汽车的动力源——蓄电池·····	81
✎ “经济之星”电动汽车·····	81
✎ 迎接电动汽车时代·····	82
❑ 太阳能汽车是如何巧用阳光行驶的? ·····	83
✎ 阳光变电的秘密·····	85
✎ 太阳能汽车竞赛·····	85
✎ 混合型太阳能汽车·····	87
❑ 机器人是如何快速、准确地为汽车加油的? ·····	88
✎ 机器人司机·····	90
✎ 任劳任怨的“钢领”清洁工·····	91
❑ 氢汽车为什么被誉为“环保救星”? ·····	92
✎ 触目惊心的汽车废气污染·····	94

从水中取氢·····	94
异军突起的氢燃料电池汽车·····	95
■ 高速公路自动收费系统是怎样自动收费的? ·····	97
高速公路收费方式的演变·····	99
新颖的电子收费系统·····	100
■ 为什么说防撞雷达如同汽车的“火眼金睛”? ·····	101
雷达是怎样探测目标的? ·····	103
微型雷达显身手·····	103
汽车防死角雷达·····	104
■ 为什么说汽车安全气囊是驾、乘人员的“保护神”? ·····	105
偶然中诞生的安全气囊·····	107
方向盘对酒后开车者说“不” ·····	108
■ 现代汽车有哪些先进的防盗设备? ·····	109
汽车被砸被抢报警器·····	111
■ 电子交通图有何用处? ·····	112
汽车语音导游系统·····	114
先进的交通诱导系统·····	114
■ 为什么现代城市采用立体化停车场? ·····	116
自动化立体车库·····	118
立体化车库的停车装置·····	119
■ 为什么要用计算机设计汽车? ·····	121
奇妙的虚拟设计技术·····	123
新概念汽车·····	124
■ 用机器人制造汽车有哪些优越性? ·····	125
什么是自动生产线·····	127
机器人与柔性制造系统·····	127
工业机器人的诞生·····	128
■ 什么是智能公路——车辆系统? ·····	129
智能公路——车辆系统的效益·····	131
汽车应急管理系统·····	131
什么是汽车的ABS·····	132
■ 长江三峡截流后如何通航? ·····	133
三峡工程是怎么回事? ·····	135
高峡何以出平湖? ·····	136
■ 为什么要铺设粤海“海上铁路”? ·····	137

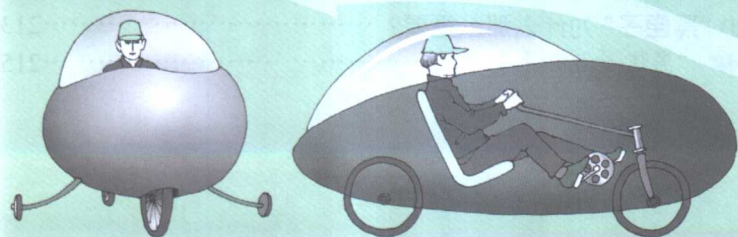
✎ 高科技武装的“海上铁路”	139
✎ “黑箱子”与“黑匣子”	140
✎ 百年老厂造渡轮	140
❑ 气垫船为什么可以两栖航行?	141
✎ 我国的气垫船	143
✎ 气垫船的发明	143
✎ 气垫船为什么要穿“裙子”?	144
❑ 水翼船为什么航速快?	145
✎ 水翼船的发明历程	147
❑ 超导船为什么没有螺旋桨?	148
✎ 超导的发现与诺贝尔奖	150
✎ 超导的未来	150
❑ 破冰船如何破冰?	151
✎ 现代破冰船	153
✎ 破冰船的海上营救	153
❑ 冰下能行船吗?	154
✎ 潜艇	156
✎ 核潜艇穿越北极	157
❑ 货船能够超高速航行吗?	158
✎ 集装箱船为什么越装越多?	160
✎ 海上高速渡轮	161
✎ 巴拿马运河	161
❑ 现代飞机的客舱为什么是气密的?	162
✎ 客机为什么要配氧气面罩?	164
✎ 如何解决“高处不胜寒”的问题?	164
✎ 飞机上天的奥秘	165
❑ 民航客机能够超声速飞行吗?	166
✎ 什么是声爆?	168
✎ “协和”号魂断巴黎	169
❑ 哪一种喷气客机载客量更大?	170
✎ 空中客车“巨无霸”	172
✎ 未来的超大型飞机	173
❑ 谁是空中运输的“大力士”?	174
✎ 美国军用侦察机撞毁中国军用飞机事件	177
✎ 美国最大的军用运输机C-5A	178

❑ “空军一号”是最先进的总统专机吗？	179
✎ 俄罗斯总统的“空军一号”	181
✎ 总统座机安全吗？	181
✎ 克林顿总统遭遇险情	182
❑ 登机前为什么要进行安全检查？	183
✎ 登机前的安全检查	185
✎ 特殊的安全检查	186
❑ 什么飞机能中途不加油、不着陆完成环球飞行？	187
✎ 复合材料	189
✎ 环球竞飞为哪般？	189
❑ 公务机为何成新宠？	191
✎ 独占鳌头的“湾流”公务机	193
✎ 波音空客摆“擂台”	194
❑ 为什么说直升机不是飞机？	195
✎ 中国竹蜻蜓	198
❑ 民航客机上为什么不配降落伞？	199
✎ 小小安全带作用大	201
✎ 湍流	202
✎ 在高空飞行中旅客会被吸出舱外吗？	202
❑ 飞机为什么“怕”小鸟？	203
✎ 家鸽惹祸	205
✎ 驱鸟妙招	205
✎ 共享蓝天	206
❑ 为什么说“风切变”是飞行的大敌？	207
✎ 天有可测风云	209
✎ 在飞行的哪个阶段最容易发生事故？	209
❑ 为什么要进行空中交通管制？	210
✎ 空中防撞	212
✎ 卫星“交警”	212
❑ 小小“黑匣子”为什么那么重要？	213
✎ “黑匣子”并不是黑的	215

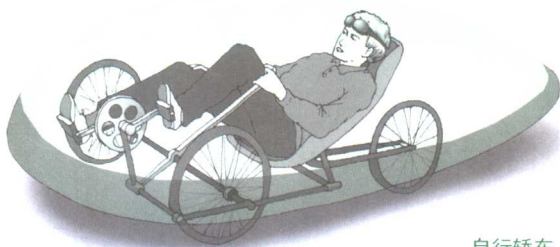
现代新型自行车是怎样的？

自行车可以说是全世界最灵便、最普及的交通和运输工具。随着经济的迅速发展和科学技术的日益进步,这种人力交通工具也得到不断发展,相继出现了越野自行车、多轮自行车、电动自行车、多人骑自行车、便携折叠式自行车、太阳能自行车等。其中新型自行车赛车的发展最为引人注目。例如,美国的新型赛车采用了无辐条的碟形轮,从而大大减弱快速行驶时的空气阻力。车轮里面是用轻质材料制成的蜂窝结构,外面覆以碳纤维材料的蒙皮,既轻巧又结实。车上配有液压制动器和多档变速器。用钛合金制成的脚蹬,比一般的脚蹬重量轻一半。车架是以铝管外包玻璃纤维材料制成的,重量轻,强度高。日本富士公司的赛车,车架下梁采用蜂窝结构外包合金板材料,具有很高的强度,而造价却较低。意大利的赛车,前后轮都采用碟形轮,车体使用轻质宇航材料并具有减少空气阻力的良好外形,而且在飞机机翼式以减少空气阻力的车把中部加装了里程速度表,从而跻身于21世纪先进赛车行列。

坐式自行车



现代自行车的一项重大革新,就是将骑式蹬踏改为坐式或卧式蹬踏。这是因为坐着或卧着蹬踏比骑着蹬踏所受



自行轿车

的空气阻力小,蹬踏起来轻松省力,而且人体重心下降,行驶起来更安全。国外研制的坐式或卧式自行车多为封闭或半封闭型的。这样,在风雨天或泥泞的路上行驶时,就可以像在小汽车里一样不受风吹雨淋,保持身上干净,而且由于车身呈流线型,可大大提高行车速度。

美国于20世纪80年代初制成一种全封闭的卧式自行车——“维克多”自行车。这种车重25千克,车身长3米,高0.8米,宽0.62米,外壳用玻璃纤维制成。人在玻璃罩内以几乎仰卧的姿势骑行,速度达到每小时90千米以上。由于这种自行车在外形上像小轿车,因而称它为自行轿车。1985年,美国运动员约翰·戈瓦尔德骑着这种自行轿车,沿犹他州大盐湖的干涸湖底,跟在一辆汽车的后面急驶,竟骑出每小时245千米的高速度。这个令人难以置信的速度也是迄今为止自行车的最高速度。

据专家预测,未来的高速自行车将更普遍地采用碳纤维或钛金属这类用于制造喷气式战斗机的材料,并且时速可以达到100千米以上。在自行车专用高速公路上,骑上这种自行车,比乘小汽车还快;并且除了消耗骑车人的体力外,不用消耗任何能源。

英国20世纪90年代的两人骑自行车



自行车的身世

说来有趣，自行车的祖先竟是孩子们喜欢玩的木马，这其中还有一段小故事：那是1790

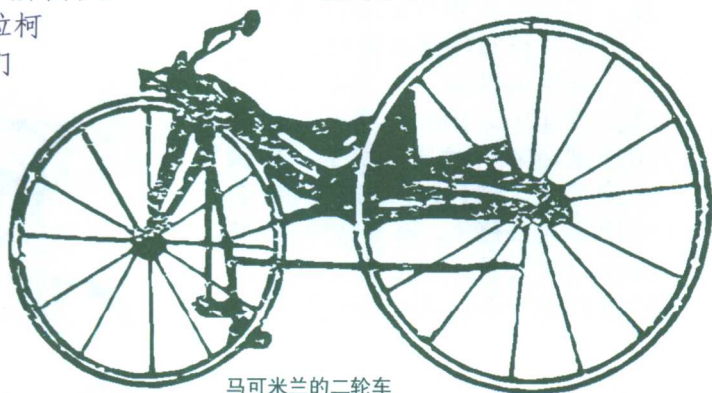


西卜拉柯的“木马”车

年，有个法国人道·西卜拉柯对孩子们玩耍的木马发生了兴趣。他在木马的前后腿上各装了一个轮子，

制成了一辆“木马”车。人骑在上面，脚蹬着地行进，倒也别有一番乐趣，所以有些人跟着仿制。但这种车只能直着走，不能转弯，加之骑不了多久就弄得汗流浃背，人们便逐渐对它失去了兴趣。然而，后世的自行车便是由它孕育出来的。

1816年，德国的一个看林人德瑞斯，在木马车的基础上制成了去林场巡逻的双轮木马车。这种车在一根木梁上装了两个V形支架，分别支持住前后轮。前面的V形支架还可以在木梁上转动，就像现在自行车的车把一样，可以左右转弯，并在后轮上装着车座。骑行时，两脚交替地蹬地，车子便会向前跑动了。这辆车帮了德瑞斯的大忙，以前步行巡逻需要四个小时的路程，骑车只用一个小时就到了。



马可米兰的二轮车



皮埃尔·米肖的脚踏自行车

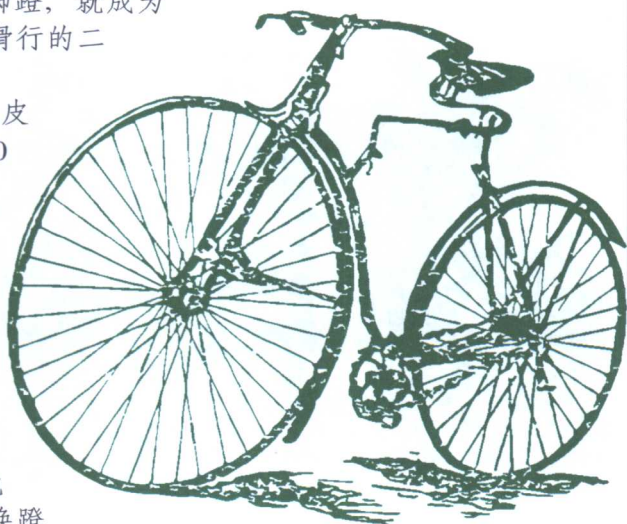
英格兰有位聪明的铁匠马可米兰，于1839年对德瑞斯的双轮木马车进行了改进，制成了一辆不用双脚蹬地的自行车。他在前轮的两侧各装一支悬臂，在悬臂末端装上脚蹬，就成为一种可作短距离滑行的二轮车了。

随后，法国人皮埃尔·米肖于1860年又对二轮车做进一步改进，即在前轴上安装带有脚蹬的曲拐，可由双脚驱动前轮转动，使人骑在车上前进。这样，人们终于可以双脚离开地面，不再用脚轮换蹬

地了，从而揭开了自行车发展史中最关键的一页。

1883年，英国机械师杰姆斯·斯泰利制成了与现代自行车非常相似的“徘徊者号”自行车。这种车有钢制的前叉和较低的车梁，采用了链轮和后轮链传动的方式，在后轮上的小链轮还装设了棘轮机构，而且还在前轮上装设了车闸，大大提高了车子行驶的安全性。后来，杰姆斯·

斯泰利又对“徘徊者号”自行车进行了改进。这样，自行车便正式诞生了，杰姆斯·斯泰利也被人们誉为“自行车之父”。



改进后的“徘徊者号”自行车

自行车长盛不衰的奥秘

伴随着科技与经济的发展,出现了各种各样的高速智能化的车辆,像在轨道上腾空飞驰的磁悬浮列车,舒适方便的轻轨铁路(城铁),朝发夕至的高速列车,快速准时的地铁,以及自动化程度高和污染环境少的各类汽车、摩托车等。面对这些现代化车辆的有力挑战,自行车这种人力交通和运动工具,仍能得到不断发展。奥妙何在呢?这主要是因为自行车有

着突出的优点:它不使用任何燃料,因而不会污染环境;构造简单,成本低;机动灵活,使用方便;仅重几千克的自行车赛车,每小时可行驶50千米~60千米,比人步行快了近10倍;重量较轻,只有10多千克重的载货自行车,就可轻易地用来运送200千克~300千克的货物;用途广泛,既可载客运货,又能健身竞赛,而且维护简便。

有需要就能持续发展。以首都北京为例,截至2000年底,北京市机动车保有量已高达近200万辆,居全国之冠,但同时却拥有以自行车为主的非机动车达1000万辆以上,平均全市每个家庭有两辆自行车,位列全国前茅。在当前情况下,除了

那些私车或公车的使用者以及一些常坐出租车的“打的族”外,大多数工薪阶层居民都还处在“自行车、公交车、单位班车”的交替使用之中,自行车仍会在相当长的时间里成为他们主要的交通工具之一。从



都市中的自行车洪流

全国来看也大致如此。目前,我国各主要城市自行车出行量约占有车辆总出行量的30%~50%。如此高的使用量,自然就给自行车留下了相当大的发展空间,使之长盛不衰。



自行车与运动

你知道世界上哪个行业的从业人员平均寿命最长吗?

美国有关部门的调查表明:邮递员在世界的各行业中寿命最长。据说主要原因是他们经常骑自行车。

运动学专家认为,骑自行车不仅可以锻炼内脏器官的耐力和提高心肺功能,还可以使左右两侧的大脑功能均衡协调发展,从而提高神经系统的敏捷性。无怪乎在西方,骑自行车健身、旅游已成为最时尚的生活方式之一,仅在美国就有2000万人骑自行车健身;在欧洲,骑自

行车“一日游”也成为时尚。

在我国,随着人们生活质量的提高和生活观念的转变,自行车在担当代步工具的同时,更成为了运动休闲活动的最佳工具。人们用自行车玩出许多新花样,也演变出多种特殊性能的自行车,如公路自行车、山地自行车、场地自行车、小轮车、技巧车等等,为人们的户外健身活动提供了多种选择。

竞争激烈的自行车赛车运动

