

图说

中国科普研究所组织编写

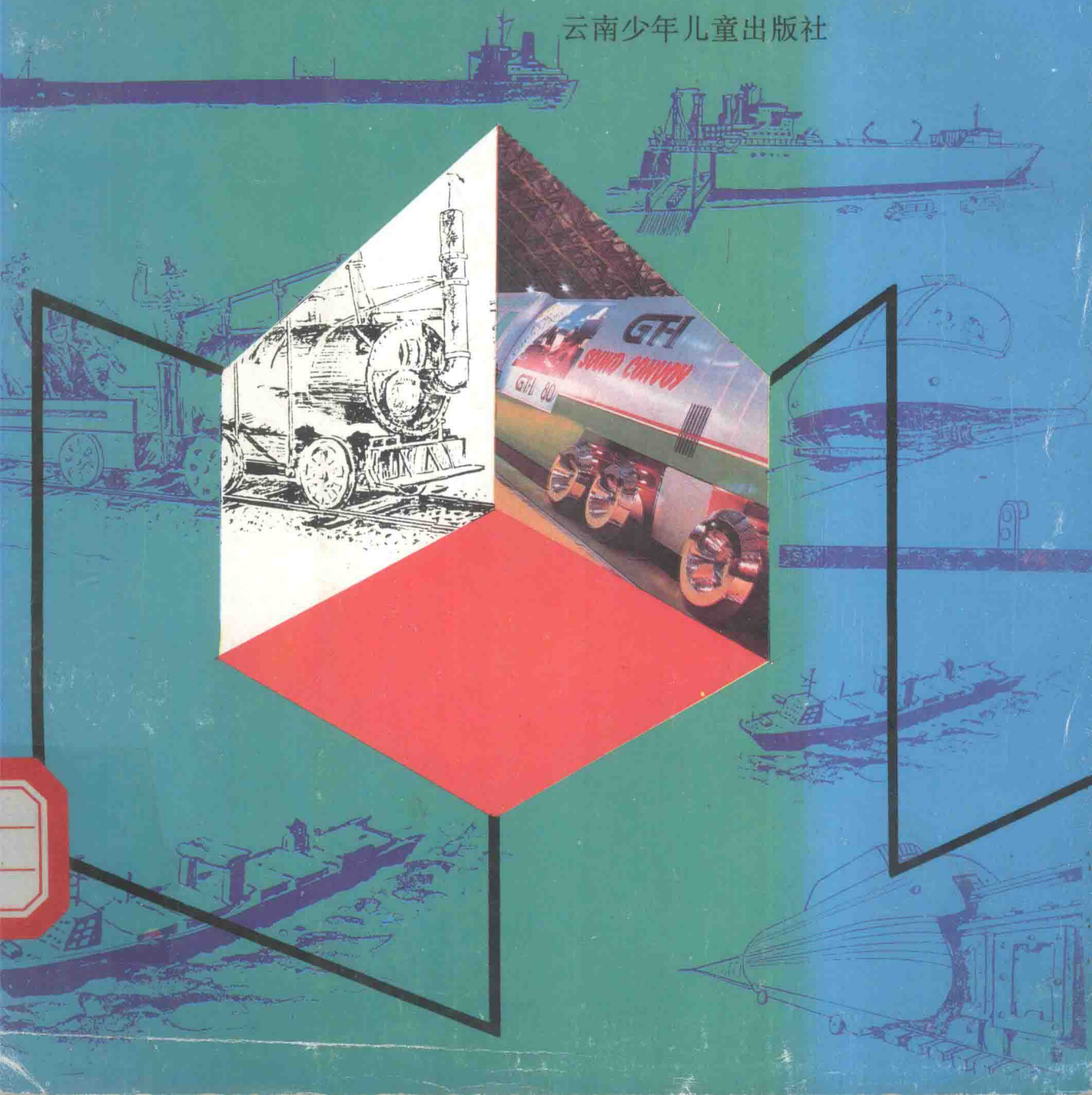
少年新科技知识丛书

交通运输

总主编 王 洪 刘绍球

本卷主编 李克孝 于淑荣

云南少年儿童出版社



中国科普研究所组织编写

总主编 王 洪 刘绍球

图说少年新科技知识丛书

交通运输

主编 李克孝 于淑荣

绘图 王毓平 田如森 王铁麟

孙联生 傅万成 张志民

范惠民

作者 罗绍香 李克孝 高 雁

王 洪 于淑荣 刘兴良

云南少年儿童出版社

(滇)新登字 05 号

图说少年新科技知识丛书
交通运输

中国科普研究所组织编写

本卷主编 李克孝
绘 图 王毓平
责任编辑 郭天翼
责任美编 颜铁明
装帧设计 徐 芸

出 版 云南少年儿童出版社
印 刷 四川新华彩印厂
总 经 销 云南省新华书店

开本 787×1092 1/16
印张 10.375
版次 1992 年 10 月第 1 版 第 1 次印刷
印数 3000
书号 ISBN7—5414—0697—X/U·1
定价:7.85 元

传播科学知识的良师益友

祝贺“图说少年新科技知识”出版

宋健

一九九二年
三月廿三日

性趣一體！
融知味
科學性於
知識性

衷心祝賀《圖說少年新
科技知識叢書》出版

盧嘉錫



一九九二年三月

图说少年新科技知识丛书

总 策 划 梁友璋

顾 问 郭正谊

总 主 编 王 洪 刘绍球

总 美 编 田如森

编 委 (以姓氏笔划为序)

马博华 王 洪 乐嘉龙 田如森

刘兴良 刘绍球 李克孝 陈芳烈

郭正谊 梁友璋 袁清林 崔金泰

谭 征

序

由中国科普研究所组织编撰,由云南少年儿童出版社出版的《图说少年新科技知识丛书》,与广大少年读者见面了。我以极其喜悦的心情祝贺这套丛书的出版发行,并预祝她真正成为传播现代科学知识的桥梁,成为给少年朋友启迪思维、扩大视野、开发智力的良师益友。

这套丛书的特点实际上已经在其名称上得到了体现。

一是内容“新”。《丛书》的10卷分别是能源材料、生物农业、航空航天、通信技术、电脑机器人、军事科技、交通运输、医药卫生、建筑技艺和海洋知识,涉及高新技术的各个领域,从总体上反映了当代高新技术的发展概貌。当然书中所说不是着眼于解决具体的技术环节,而仅仅是回答了某些科学知识问题。

二是以“少年”为主要读者对象。少年儿童是祖国的未来,是21世纪的主人。中华民族的振兴,寄希望于这一代少年儿童。少年儿童正处于长身体长知识的时期。他们具有好奇心和求知欲,向少年儿童普及科学知识,关系到提高全民族的科学文化素质。为便于少年接受,《丛书》在编撰中采取专家学者同科普作家相结合的形式,力求以通俗明快的语言和群众喜闻乐见的表达方式,来阐明深奥的科学道理,既保证了作品的科学性,又提高了作品的可读性。

三是采用了“图说”的形式。以图画作为主体,这是《丛书》的最大特点。但这种图画有别于一般科普书籍中的“插图”,倒是更趋近于连环画册。这样做的目的,主要是为了更有效地启发少年读者的直观思维和想象能力。这在国内出版的科普图书中尚不多见,可以说是一种大胆的尝试。

这里还要指出的是,由于当今社会人们的生活节奏在逐渐加快,多数人往往抽不出更多的时间来阅读那些“大块”文章和“大部头”书籍,于是乎“图说”越来越受到广大读者的青睐,以致目前国外以“图说”形式出现的通俗读物逐渐多起来,这一点颇值得我国的科普界、教育界和出版界注意。

借此《图说少年新科技知识丛书》即将出版发行之际,谨祝我国科普图书的创作更上一层楼,少年儿童读物的出版事业更加繁荣!

严济慈

本卷主编的话

亲爱的少年朋友们,当你打开这本书时,展现在你眼前的将是一幅多姿多彩的流动画卷:五花八门的现代化交通工具,在现代社会的各个领域大显神通;各具特色的交通运输方式,带给人们的是舒适和方便;现代科学技术的应用,使得各种交通工具如虎添翼,不断扩大使用功能和适应范围,以开辟新的应用领域。

读完全书,也许你会为各式交通工具所展示的风采而震惊,也许你会为现代科技所显示的威力而赞叹。但不论是交通工具的变化万千,还是运输形式的万千变化,归结起来,不外乎铁路运输、公路运输、水路运输、航空运输和管道运输五种基本运输方式。透过一幅幅画面,吟唱着这一个个音符,使人们了解到的是色彩斑斓的现代社会,学到的是先进的科学技术知识,启迪的是蕴藏在社会与大自然中的智慧之光。科学与社会、交通与生活的栩栩如生的现实融合,正是本书所具有的特色之一。

在社会生活中,人们来往自如,货物畅通无阻。或乘火车,伴随着钢铁大动脉的节奏;或坐汽车,领略高速公路的魅力;或乘飞机,欣赏蓝天白云的风采;或乘轮船,聆听浩瀚大海的波涛。正是凭着现代化的交通工具,我们能到达祖国的四面八方,我们能走出国门,与世界各地的朋友互相交往;我们能在北京吃到广东的鲜荔枝、新疆的哈密瓜、非洲的大黄鱼……

世界大家庭,全球大市场;文化大交流,经济大循环;物资大流通,人员大交往……无一不是依靠交通大动脉来启动和维系。可见,交通实现了人或货物在位置上的移动,帮助人们去不断地征服距离。从这个意义上讲,各式各样电梯和升降机的运行、工厂的自动化流水生产线、矿山井筒的罐笼提升和地层深处的井下运输系统等都是交通运输的范畴。从全方位看事物,以大视野讲交通,是本书的又一特色。

交通运输是一门综合性学科。本书篇幅有限,不可能包罗万象、涵盖一切,它只是在繁花簇拥的交通科学百花园中采撷的一朵小花,奉献给少年朋友们。少年朋友们阅读此书后,一定会提出许多深刻而富于科学幻想的问题,而这些问题正需要有志于献身交通科学的少年朋友们自己去寻找答案。



1992年6月

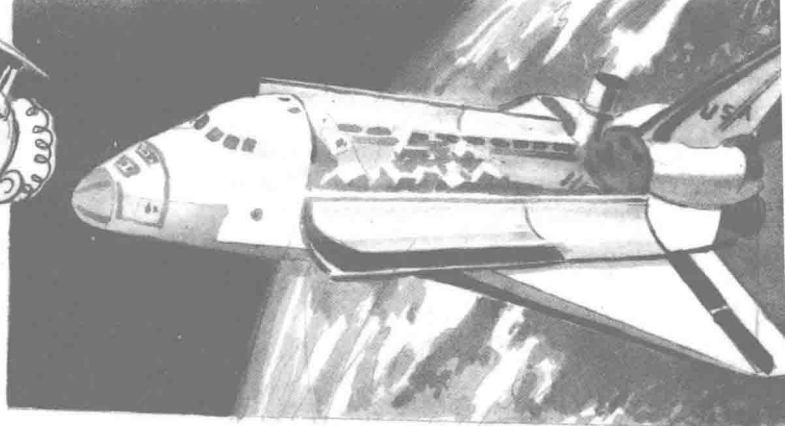
目 录

世界在变小人们在征服距离	1
乘气球旅行	3
从“大动脉”到“毛细血管”	5
现代丝绸之路	7
远洋航运今昔谈	9
城市立体交通网	11
铁路的自述(上)	13
铁路的自述(下)	15
火车跑得快,全靠车头带	17
重载列车	19
战争留下的烙印	21
火车司机的救命台——无线列调系统	23
奇特的“工厂”	25
铁路上的“火眼金睛”	27
电气化铁路	29
黑匣子	31
矿山的“铁爬虫”	33
亮点尽头是蓝天	35
铁路的无缝化	37
沙漠“铁骆驼”	39
机场铁路	41
战争与铁路	43
穿越国境的火车	45
慧眼识车号	47
现代化养路机械	49
流动的医院	51
车到山前必有路	53

保鲜货物的冷藏车	55
救援列车	57
林海铁龙	59
磁悬浮列车	61
隐形车站与地面对接	63
卫星与列车	65
子弹列车	67
能在火星上修建铁路吗?	69
世界地铁一瞥	71
城市地下铁道	73
三毛乘车旅行记	75
高速公路	77
智能公路	79
新型汽车的节能	81
汽车不那么颠簸了	83
四只车轮都能转向的汽车	85
如何减少汽车污染	87
如何确保行车安全	89
电动汽车与太阳能汽车	91
现代汽车与计算机	93
燃氢汽车与储氢材料	95
风洞与试车场	97
话说汽车比赛	99
电子交通图	101
电子汽车与智能火车	103
现代城市交通控制和管理	105
大小船舶各显其能	107

海港一瞥	109
超级油轮	111
轮渡与渡轮	113
远洋打渔船	115
水上航行路标——航标	117
“垫子”舰船——气垫船	119
带“翅膀”的舰艇——水翼艇	121
能跑会飞的“冲翼艇”	123
不用螺旋桨的超导电磁推进船	125
海底隧道	127
人间通天路	129
宽体旅客机	131
“空中客车”的技术更新	133
用途广泛的无人驾驶飞机	135
能在水上起降的飞机	137
飞行员的保护伞——降落伞	139
移动的“楼房”——多层车船	141
会飞的汽车	143
未来的太空帆	145
机场交通管理	147
太空垃圾清理车	149
形形色色的电梯	151
集装箱运输多快好省	153
管道运输异军突起的	155
什么是无障碍通道	157
现代竞赛自行车	159

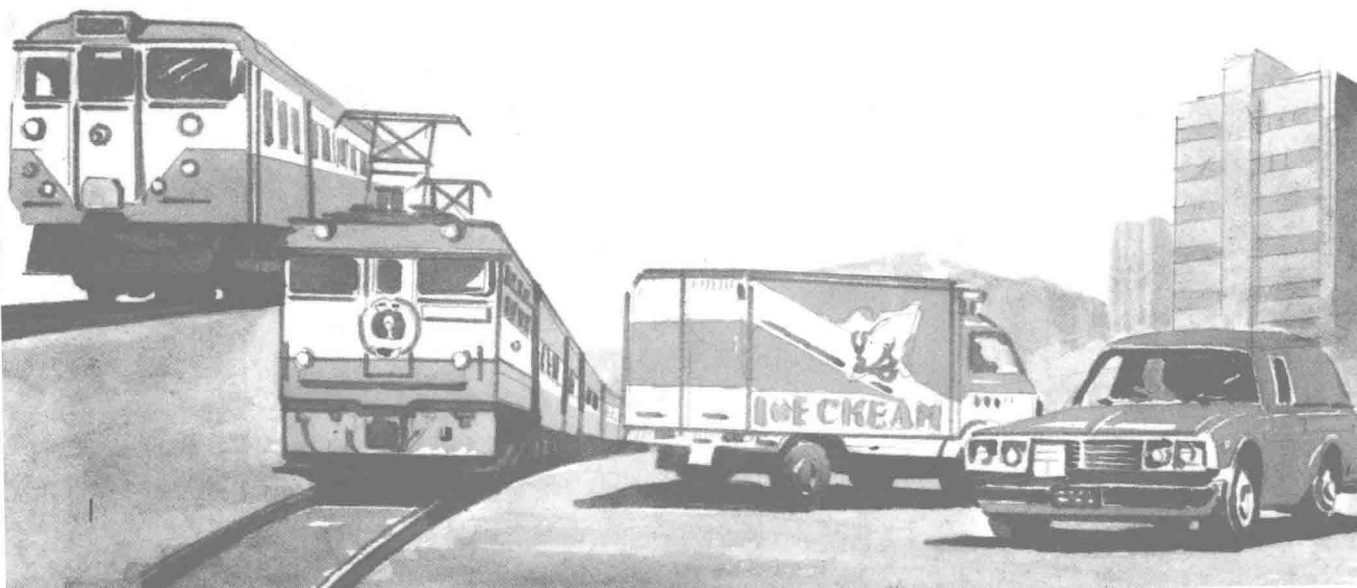
人们在征服距离 世界在变小



在《西游记》中，唐僧师徒四人为去西天取经，过流沙河，翻火焰山，历经千辛万苦，九九八十一难，数年后才从天竺国取回真经，返回大唐。若是乘坐现在的飞机，唐僧一天之内就能完成心愿。

孙悟空，一个筋斗能翻出十万八千里去，但他不过是人们想象出来的一个理想化的神奇人物。距离意味着艰辛与不便，人类不断进取，不单只是一个征服距离的过程，同时还是人类不断破除自身局限寻求发展的过程。自从19世纪末，莱特兄弟第一次实现了人类能像鸟儿一样在天空中自由飞翔的梦想时，整个世界对翅膀与飞行不再只是憧憬与向往。在莱特兄弟的简易飞行器上，人们继续进行改进和试制，各式各样新式飞行器不断问世，现在，人们乘坐的飞机速度更快、飞行更安全、更舒适。

以蒸汽为动力的火车在第一次试行时，巨大的噪音之后，火车爬动了，它的速度竟比马车还慢！而现在，日本的MLU01列车以





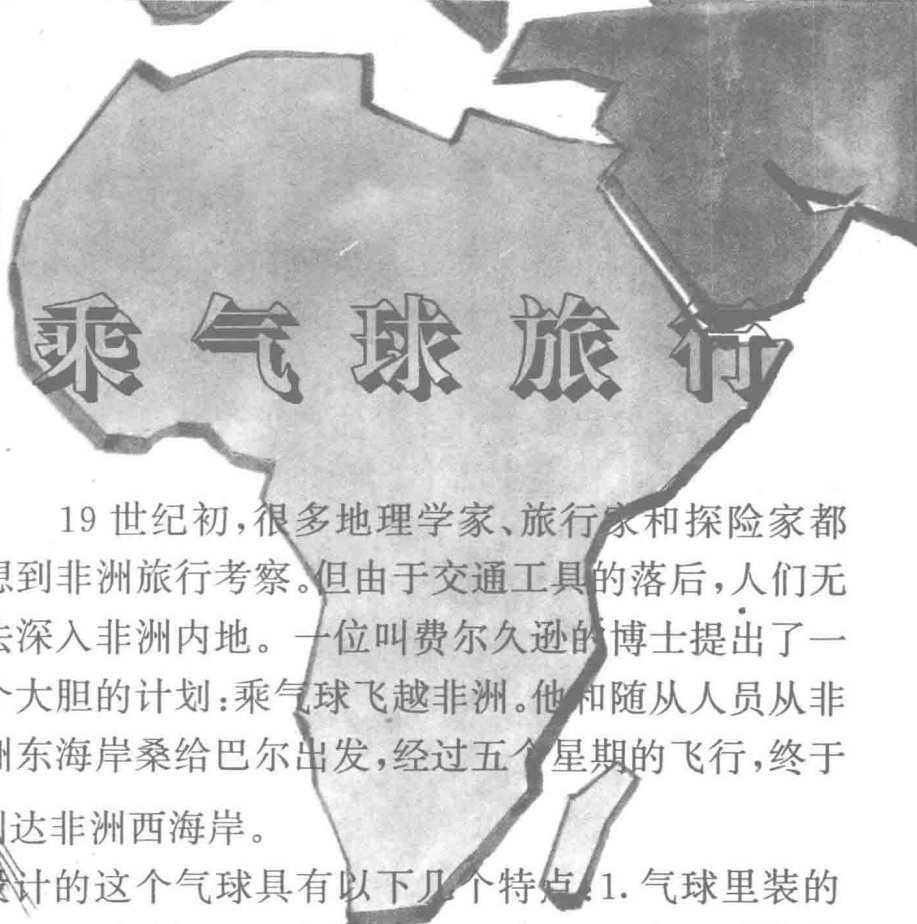
时速 517 公里创下世界最高列车速度,它没有噪音及震动,高速安全。在现代社会生活中,小木船和龙舟只留作游览和运动,普通军舰时速已在九十公里以上了。

在儒勒·凡尔耐的小说《环游地球八十天》中,主人翁用了整整八十天时间才能环绕地球一周。而现在,超音喷射机之后,以音速二到三倍飞行的超音速客机已在计划开发中,它的速度为每小时 3000 多公里,能一口气飞行 7700 公里。乘坐这样的飞机,从昆明到北京只需 1 小时,环绕地球只需一天!汽车、火车、飞机、轮船,人类利用它们可以到达世界上任何一个地方,交通提供了最方便最快捷的服务。道路和桥梁缩短了人与人之间的距离,高速公路使城市与城市之间的距离也一天天缩短。交通与通讯的发展,使整个世界的联系越来越紧密,世界不再是广阔无边、遥不可及的。在现代传播学中,出现了“地球村”的概念,这时才真正是“海内存知己,天涯若比邻”。

目前,在越来越广的地方,都印上了人类的足迹,在南极洲,在月球。

在宇宙中,地球是一颗小行星,正如一首歌中唱的:“告诉你一个发现,你和我都会被感动,世界真小,是个家园。”





乘气球旅行

19 世纪初,很多地理学家、旅行家和探险家都想到非洲旅行考察。但由于交通工具的落后,人们无法深入非洲内地。一位叫费尔久逊的博士提出了一个大胆的计划:乘气球飞越非洲。他和随从人员从非洲东海岸桑给巴尔出发,经过五个星期的飞行,终于横贯非洲大陆到达非洲西海岸。

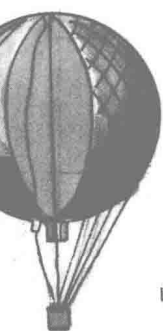
费尔久逊设计的这个气球具有以下几个特点:1. 气球里装的是氢气,因为氢气比空气轻,只及空气重量的 $1/14.5$ 。他还计算出气球能够托起多大重量的升力和气球的容量。气球升空过程中,升得越高,空气压力就越小,气球里的氢气就会膨胀。为了不使气球的外壳爆炸,在灌装氢气时只装到 $2/3$ 为止。2. 为了保险起见,同时使用两只气球,万一其中一只气球破了,就可以扔掉,用另一只气球飞行。但要使两只气球保持相同的升力很困难。为此,他将两个气球分别做成两个直径大小不同的球体,并把小的套在大的里面,小气球在大气球里的氢气中飘浮。在两个气球之间开活门,必要时可以使两个气球的气体相通。这样做有一个好处:气球在降落时可以先从大气球内放出氢气,必要时可以完全放空,而小气球则可以不动,在遇上刮大风的时候,可以去掉外面一层外壳,只留下



小气球,小气球受风影响较小,飞行较平稳。

3. 气球下面有一只圆形的吊篮,用于装载旅行用品如水、食品、气压表、罗盘、降落伞等。为了达到牢固、重量轻,可只把吊篮的骨架做成铁的,而其余的则用柳条编织。吊篮的下部还装有弹簧,以减轻降落时与地面的冲撞。人坐在吊篮里,可以直接控制气球上的活门。这个活门就相当于船上的舵,人可以通过控制活门来调节气球的高度、方向和速度。

现在,气球的发展和用途正在不断地扩大,高空科学探测气球、大气环境监测气球等都广泛应用。但现在应用的大都是热气球。这种气球是先往球体内充空气,然后用加热器加热球内气体,使气球升空。热气球不仅作为一种交通工具,而且还被作为一种现代体育运动,深为广大飞行爱好者所喜爱。随着科学技术的发展,人们逐渐认识到热气球是一种物美价廉的飞行器,它可以作为人类的从事生产工作的工具,还是人们娱乐的“玩具”。当你乘上热气球,你会发现:这种气球的升降很平稳,如果不向下看,或有参照物,简直就感觉不到气球在上升或下降。人类已利用热气球成功地飞越太平洋。



着陆减速



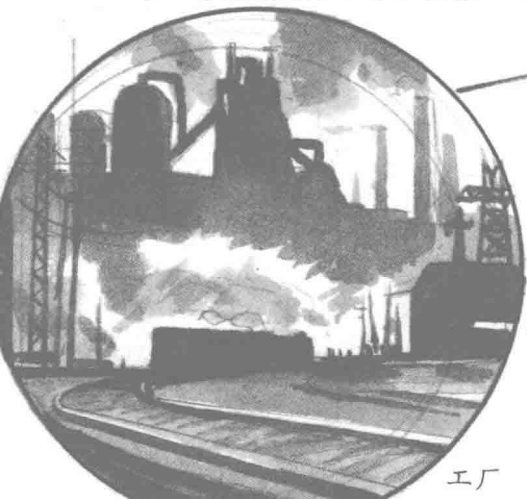


试验基地

从“大动脉”到“毛细血管”

在一个国家,往往将若干铁路干线和支线互相衔接起来,再加上一些联络线,形成一个四通八达纵横交错的铁路网,车站、线路、列车及铁路枢纽形成一个有机的整体。它的畅通与否,直接关系到国民经济的建设和发展,

宛如一条带动各地工厂和企业一起进行生产活动的“大动脉”。每天南来北往的火车把各种原材料和煤炭、石油等燃料运到生产地,又把各种产品源源不断地运往消费地。大动脉一旦阻塞,人们的生产和生活都会受到严重的影响。由此可见,铁路是国民经济的命脉,是人们生活不可分割的一部分,是生产在流动领域里的继续。也就是说,畅通无阻的铁路网是一个充满活力的有机体。除四通八达的铁路网外,还有无数条专用线从铁路网伸向工厂,伸向矿山,伸向港口,伸向偏远的试验基地。正是这些专用线,才是真正大量产生车流和吸收车流的地方。厂矿企业在专用线上装车,通往车站进入路网大动脉,到达目的地车站后,又被送往专用线卸车。如果把铁路网比做“大动脉”的话,则这些星罗棋布的专用线可称之为“毛细血管”。这些“毛细血管”既与“大动脉”息息相关,又有其独特的功能。“大动脉”的畅通,能提高“毛细血管”的“输血”和“造血”功能;“毛细血管”的阻塞则会引起“大动脉”的局部“硬化”。所以,既要重视“大动脉”的骨干作用,又要重视“毛细血管”的新陈代



工厂

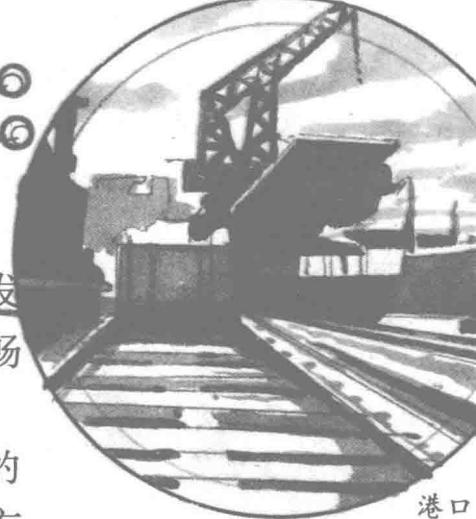


矿山

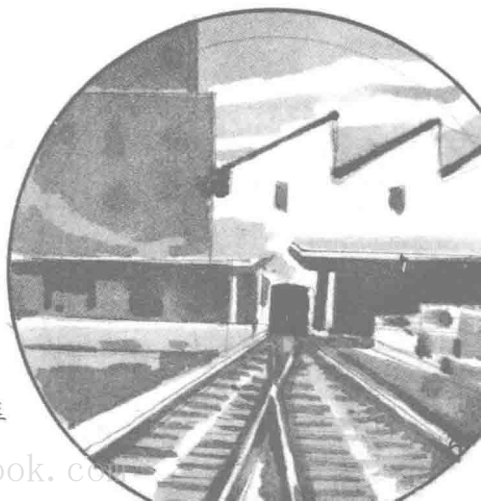
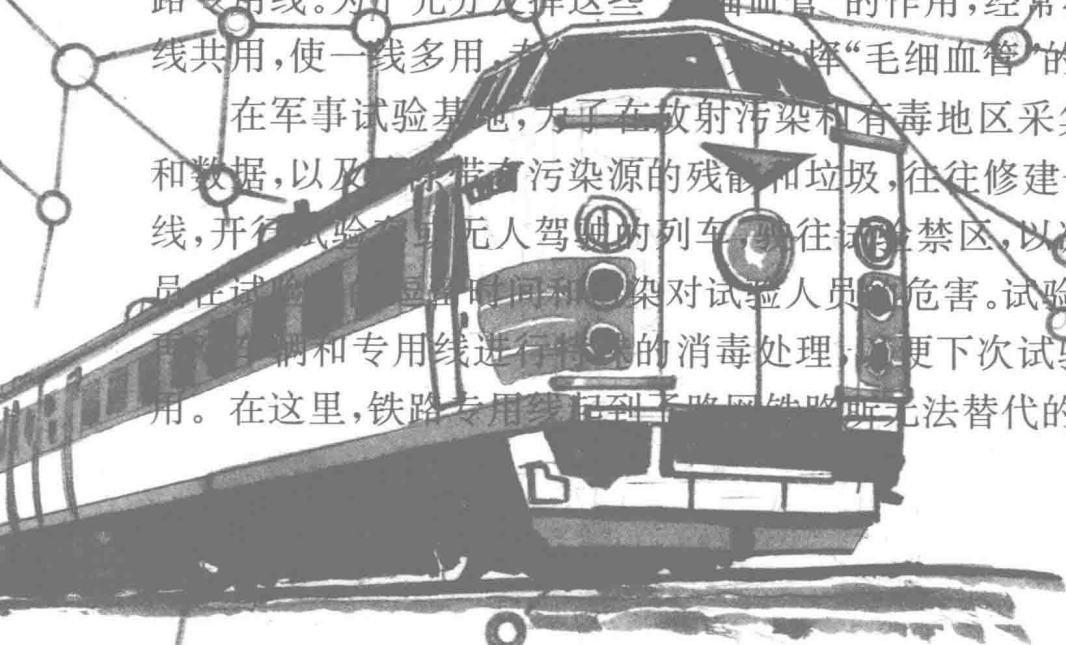
谢作用。只有把二者有机地结合起来,充分发挥整个“联动机”的作用,才能真正做到货畅其流,物畅其通。

目前,我国除已形成了 5.34 万多公里的铁路网外,还有数以万计的铁路专用线、地方铁路和专用铁路,分别连结矿山、工厂和军事基地。仅煤炭系统就有近 6 千多公里的铁路专用线,冶金系统也有近 8 千多公里的铁路专用线。为了充分发挥这些“毛细血管”的作用,经常将一些专用线共用,使一线多用,充分发挥“毛细血管”的潜在功能。

在军事试验基地,为了在放射污染和有毒地区采集实验样本和数据,以及清除带有污染源的残骸和垃圾,往往修建一条铁路专线,开行试验专用无人驾驶的列车,驶往试验禁区,以减少试验人员在试验区逗留时间和污染对试验人员的危害。试验完成之后,再对专用线进行特殊的消毒处理,以便下次试验时再次使用。在这里,铁路专用线起到了路网铁路所无法替代的作用。



港口



仓库