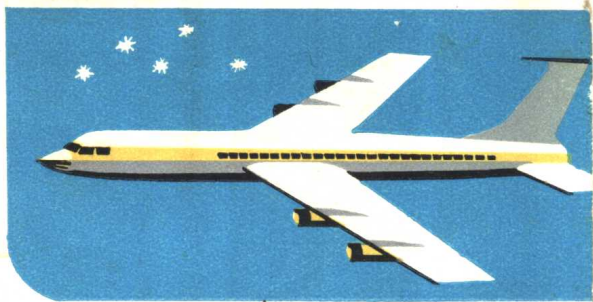


276335

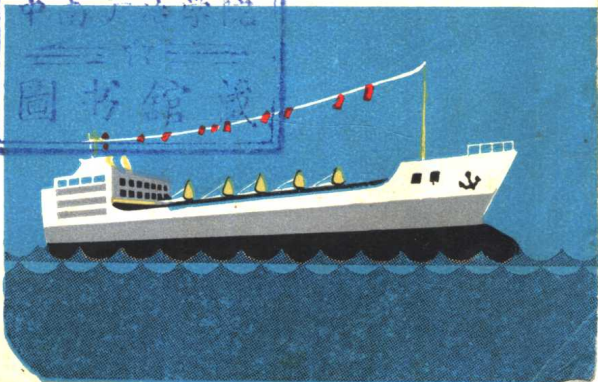
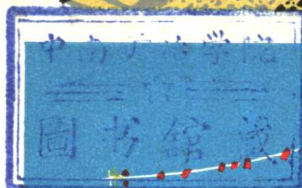
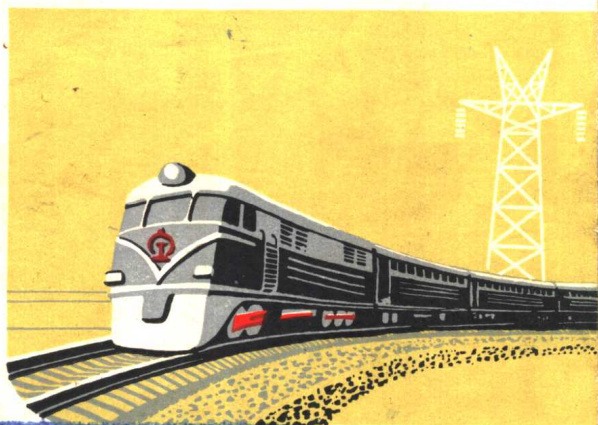
少年科学常识丛书



火车、轮船和飞机



HUOCH E LUNGHUAN HE FEIJI



火车、轮船和飞机

《火车、轮船和飞机》编写组



少年科学常识丛书

上海人民出版社

火车、轮船和飞机

《火车、轮船和飞机》编写组编

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷六厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 3 字数 65,000

1974年10月第1版 1974年10月第1次印刷

印数 1-500,000

统一书号: R 13171·104 定价: 0.18 元

毛主席语录

人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。

人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

给 读 者

亲爱的红小兵和少年读者们：

你们遵照伟大领袖毛主席“好好学习”、“天天向上”的教导，在党的关怀下正在健康成长。你们在无产阶级教育革命实践中，以学为主，兼学别样，学工、学农、学军，批判资产阶级，努力把自己锻炼成为一个有社会主义觉悟的有文化的劳动者。

《少年科学常识丛书》以马克思主义、列宁主义、毛泽东思想为指导，运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点，结合阶级斗争、生产斗争和科学实验的斗争实践，介绍一些有关社会科学和自然科学方面的基本常识，供你们学习参考。丛书中的每一本书，汇集三十到五十个题目，都有单独的书名。每题有一个中心，或叙述介绍，或讲故事，或分析科学小实验，力求做到短小活泼，通俗易懂，并适当配合插图。

《火车、轮船和飞机》这本书，介绍陆、海、空交通方面的一些科学常识。在编辑过程中，有关工厂、学校的领导、工人师傅、老师和红小兵，给我们大力支持和帮

助, 在这里表示深切的感谢!

我们水平有限, 又缺乏经验, 书中一定会存在缺点和错误。诚恳地希望大家批评指正, 帮助我们编好这一套丛书。

编 者

目 录

火车头的力气为什么这样大？	1
火车头有几种？	2
火车为什么要在铁路上走？	5
钢轨下面为什么要铺枕木和小石子？	6
火车飞驰向前时，人为什么不可站在近钢轨的 地方？	8
铁路转弯的地方，为什么两根钢轨高低不一样？	11
有的火车车窗，为什么要装两层玻璃？	13
火车开的时候，为什么会有“克察”的声音？	15
机车拖的货车车厢，为什么比客车车厢多？	17
汽车怎样跑路？	19
公共汽车不生辫子，电车为什么要生辫子？	21
运汽油的汽车，为什么拖一条尾巴？	23
汽车后面，为什么卷起尘土来？	24
公共汽车的门，为什么能自动开关？	26
夏天的柏油马路上，为什么常常洒水？	28
洒水车是怎样洒水的？	30

为什么要在橡胶轮胎上刻花纹？	32
车子的轮胎，为什么要打气？	33
自行车行走时为什么不摔倒？	35
在泥地上骑自行车为什么费力？	37
热天的自行车胎，为什么打气不能太足？	38
南京长江大桥，为什么这样高？	40
南京长江大桥，为什么这样长？	42
什么叫活动桥？	43
什么叫铁索桥？	46
什么叫溜索桥？	47
赵州桥为什么能保存到现代？	49
大队人马过桥，为什么步伐不可齐一？	51
船怎样会浮在水面上？	52
为什么潜水艇能在水里浮沉？	54
水泥为什么可以造船？	56
怎样把沉船捞起来？	58
破冰船怎样破冰的？	60
轮船有刹车吗？	62
大轮船的前面为什么有“鼻子”？	64
什么是双体船？	66
什么是气垫船？	68
飞机怎么会飞的？	70
最早的飞机是怎样的？	72

飞机上为什么也要装红绿灯?	74
什么叫直升飞机?	76
直升飞机有什么用?	77
无人驾驶飞机怎样飞行的?	79
什么是超音速飞机?	81
跳降落伞为什么安全?	83

火车头的力气为什么这样大？

在祖国的大地上，火车日日夜夜地奔跑着。

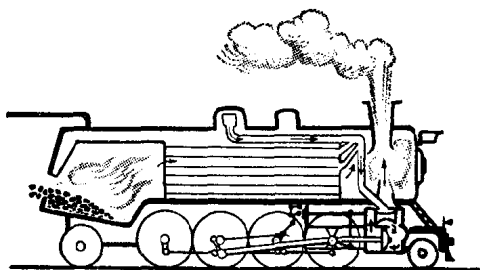
火车头多能干啊！一个火车头，有的拖了十多节车厢，有的拖了四、五十节车厢，搭乘许多的旅客，装运千百吨货物，经过平原，飞渡大桥，爬山越岭，它来往奔跑，为社会主义建设服务。

火车头的力气为什么这样大？

在炉子上烧水。水开了，水壶发出“扑扑扑”的声音，连壶盖也被水蒸气顶起来了。即使再把壶盖牢牢地盖住，还是没有用。不一会，盖子又被它顶了起来。如果一壶水完全变成水蒸气，要有一千六百五十多个水壶，才能装得下它们。怪不得水开了，水蒸气会顶开壶盖。火车头的力气这么大，就是靠了水蒸气的力量。



火车头里也有一个大水壶。不过，那不叫水壶，我们叫它锅炉。工人叔叔用煤加热锅炉里的水，水开后



变成蒸气，推动机器，转动轮子。轮子一转，火车也就跑起来了。

火车头的种类有几种。用蒸气发动机器的，叫蒸气机车。

火车头有几种？

小勇跟爸爸到机车厂去。

那高大的厂房里，亮着耀眼的电焊〔hàn〕弧〔hú〕光。机器的隆隆声和汽笛的鸣叫声，好象奏着雄壮的乐曲。工人叔叔在各个岗位上，热火朝天地劳动着。

小勇和爸爸来到车间，只见到处都是各种样子的火车头。小勇指着一辆有烟囱〔cōng〕的机车说：“爸爸，这是蒸气机车吗？”

爸爸点点头。小勇又指了二辆没有烟囱的机车问：“那是什么？”

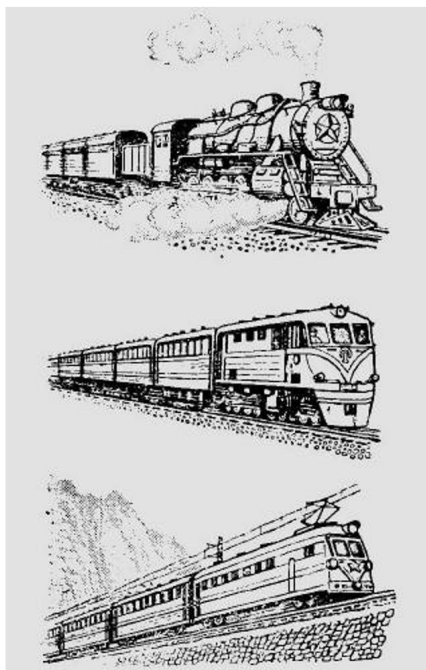
爸爸说：“也是机车。一辆绿颜色的是内燃机车，一辆黄颜色的是电力机车。”

“都是机车，它们的样子怎么不同呢？”

爸爸说：“机车有好几种。蒸气机车是老前辈，一百多年前已经有了。工人叔叔用煤把水烧开，变成温度高、压力大的蒸气，用来推动活塞〔sī〕，带动车轮前进。机车烧煤，所以要有一个烟囱。内燃机车是六十年前才有的，用柴油或煤气，在汽缸里燃烧，产生温度高、压力大的气体，来推动活塞，带动车轮前进。电力机车也是六十多年前有的。它里面装了电动机，利用电力，使得车轮转动起来。”

“有了蒸气机车，为什么还要内燃机车和电力机车呢？”小勇不懂。

“毛主席教导我们：‘在生产斗争和科学实验范围



内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。’ 蒸气机车最大的缺点是，烧了一百斤煤，只有七斤煤用来推动车轮，九十三斤给浪费了。蒸气机车还要喝水。走十里路，要喝二千斤水。在缺煤少水的地方，不很方便。”

“那内燃机车和电力机车有什么优点？”

爸爸接下去说：“内燃机车先进多了。烧一百斤燃料有二十八斤用来转动车轮，比蒸气机车提高了三倍。内燃机车加了油和水，可以跑上一千多公里。电力机车的爬坡本领强，山区很陡〔dǒu〕的铁路上，蒸气机车、内燃机车爬不上去，只有电力机车能够爬上去。我国的宝成铁路，经过秦岭的一段路山陡岭险，行驶的就是我国自制的电力机车。”

这时候，一辆崭新的六千匹马力的内燃机车，从身边驶过去，加入到运输战线的行列中去了。爸爸微笑地说：“解放前，我国铁路上的机车，都是向国外买的。解放后，我国工人阶级不但造出蒸气机车，还造出了内燃机车和电力机车，最快的每小时走一百二十公里呢！”

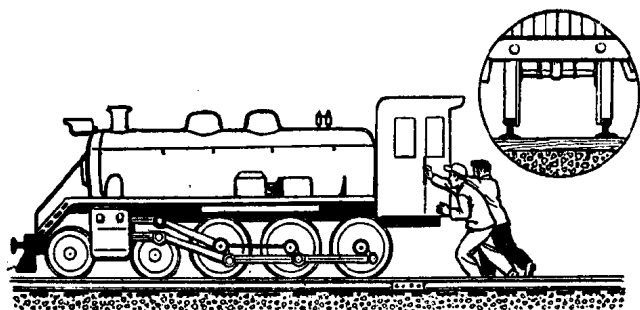
火车为什么要在铁路上走？

不论那一种车子，当向前行驶时，车轮受到的滚动阻力大，就走得慢；车轮受到的滚动阻力小，就走得快。你想把车子的速度加快，就得设法减少它的滚动阻力。

最早的轨道，是在石头的路面上，凿一条凹〔āo〕槽〔cáo〕。古代埃及的奴隶，沿着轨道把大石块运到工地上，被迫建造奴隶主的坟〔fén〕墓——金字塔。在这种轨道上运输，要比路面上省力一些。十七世纪时，英国的一些煤矿，铺了木条的轨道，用马拉着车子，沿轨道把煤运出去。这样，进一步减低了滚动阻力。木轨是容易磨坏的，因此到行驶火车时，就铺上了钢轨。那光滑的轮子，行驶在光滑的钢轨上，滚动阻力更小了，行驶速度更快了。

根据实验，重量完全一样的两辆





车子，一辆汽车停在柏油路上，要有十五个人才能推动它；一辆火车停在铁路上，只要两个人就把它推动了。两辆车子的阻力大小，是相差那么多呢！

再说，一列火车的重量，不是三、五吨，三、五十吨，单是火车头，蒸气机车就重二百吨，后面拖的车厢里，可装运货物三千五百吨。叫它在普通的马路上走，就会把路面压得陷下去，不能前进了。

钢轨下面为什么要铺枕木和小石子？

车站的张叔叔，正在向一群红小兵，一个又一个地回答问题。后来，当他看到小明象在想什么，就说：“小明，还有什么问题吗？”

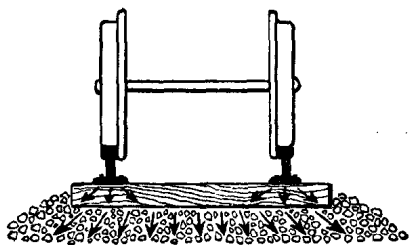


“钢轨下面，为什么要铺枕木和小石子？你给咱们讲一讲吧！”

张叔叔说：“这要从枕木的用处说起。一列火车，拖了几十节车厢，在铁路上行驶，压在两根钢轨上，对地面的压力太大，会使钢轨陷进路基里去，把钢轨搞得歪〔wāi〕歪斜〔xié〕斜。用枕木垫〔diàn〕在钢轨下面，就扩大了钢轨和路基接触的面积，把压力分散开来，使钢轨能够平直地躺在枕木上。”

“叔叔，枕木下面还铺小石子呢！”肖平说。

“只铺枕木是不够的。火车装了货物，约重三、四百万公斤，钢轨加枕木，还受不住这样重的压力。枕木下面铺了厚厚一层



小石子，使得火车接触地面的面积更大了。火车的重量通过钢轨传到枕木，再从枕木传到小石子、传到地面去。路基才能受得住火车的重量。”

张叔叔带着红小兵，观察一辆自行车。他拍了拍坐垫，问大家：“这下面装的是什么？”

“弹簧〔huáng〕。”红小兵异口同声地回答。

小明走到自行车旁边，用手使劲往下一压，把坐垫压下了一些。他的手一放，坐垫又恢复原来的样子。

张叔叔说：“枕木下面的小石子，我们铁路工人叫它是道碴。有了道碴，可以防止枕木受震动后移动地方；有了道碴，可以使得钢轨有弹性；有了道碴，那些小石子和小石子之间的空隙〔xì〕，下雨后排水方便，枕木不容易腐烂。”

火车飞驰向前时，人为什么不可 站在近钢轨的地方？

星期天，小飞和小小班同学去采中草药。大家在铁路的路基旁边，采得起劲的时候，一列火车正从远处飞驰过来。小飞提醒大家：“火车来了，快离开吧！”

小陈说：“在铁路边上有什么关系。”