

小牛顿科学美绘本

第1辑

实用、简单、有趣的身边科学 提升儿童 8 项智能 涵盖 16 种知识类群

台湾牛顿出版公司 © 编著

火车博览会

香甜可口的水果——香蕉

古登堡发明金属活字印刷

生活在“力”的世界



绿色印刷工程
优秀青少年读物绿色印刷示范项目

小牛顿科学美绘本

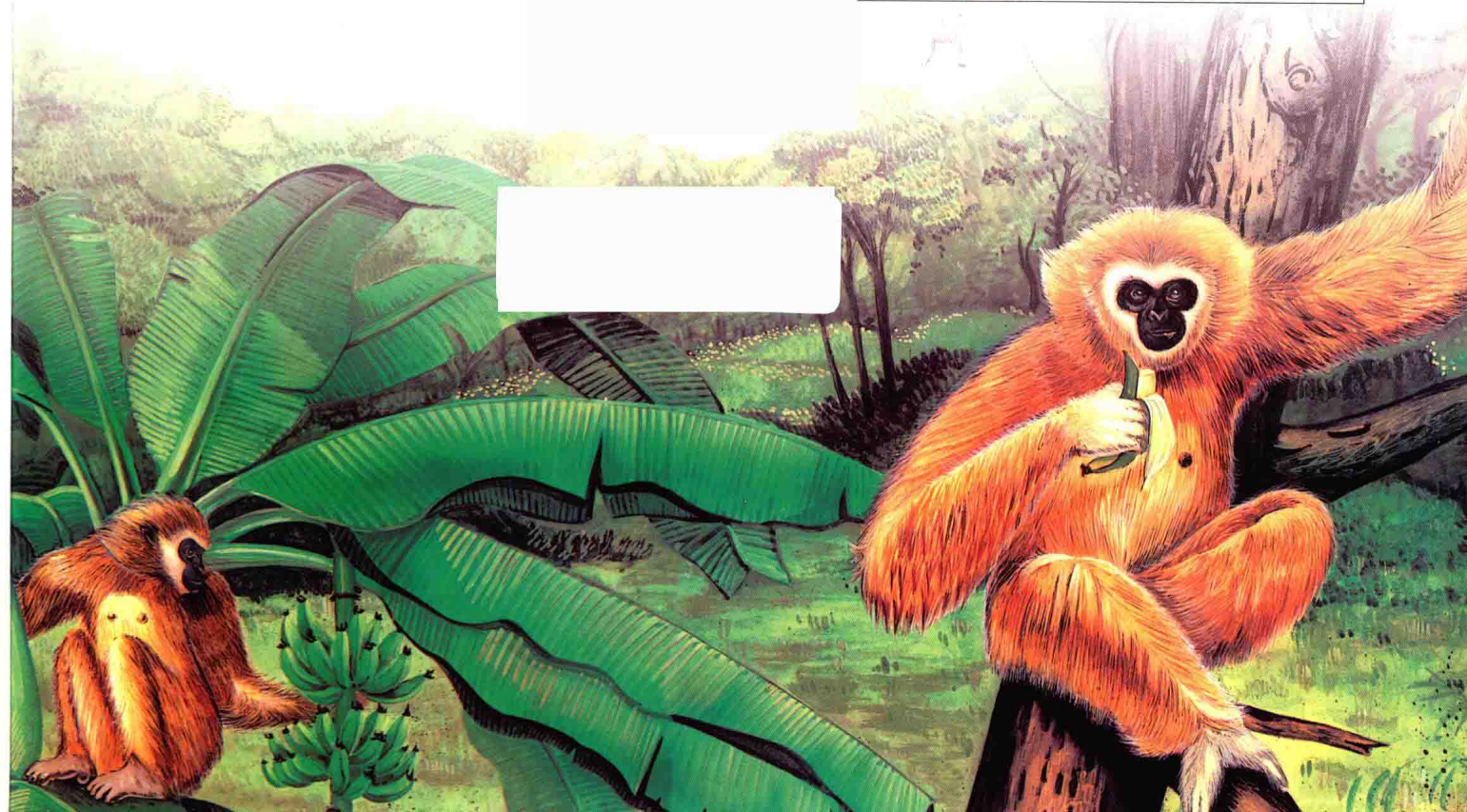
第1辑

2 本期主题
火车博览会

36 本期特辑
香甜可口的水果——香蕉

52 名人小传
古登堡发明金属活字印刷

60 科学小实验
生活在“力”的世界



小牛顿科学美绘本

第1辑

2 本期主题
火车博览会

36 本期特辑
香甜可口的水果——香蕉

52 名人小传
古登堡发明金属活字印刷

60 科学小实验
生活在“力”的世界



小牛顿科学美绘本

第1辑

2 本期主题
火车博览会

36 本期特辑
香甜可口的水果——香蕉

52 名人小传
古登堡发明金属活字印刷

60 科学小实验
生活在“力”的世界



火车博览会

尽管交通工具推陈出新，
但火车仍然是世界上载
客量最大的大众交通运
输工具，人们乘火车的次
数要远多过飞机！



刚下过雪的地面上，白茫茫一片，从远方开来的火车飞驰而过，给严寒中宁静平和的原野带来了喧腾。每日从这里往返的火车既准时又令人期待，却又很快消失得无影无踪。

世界上第一台火车诞生在二百多年前的英国。火车的发明开启了欧洲的交通运输事业，也为全人类社会的发展与进步做出了巨大的贡献！

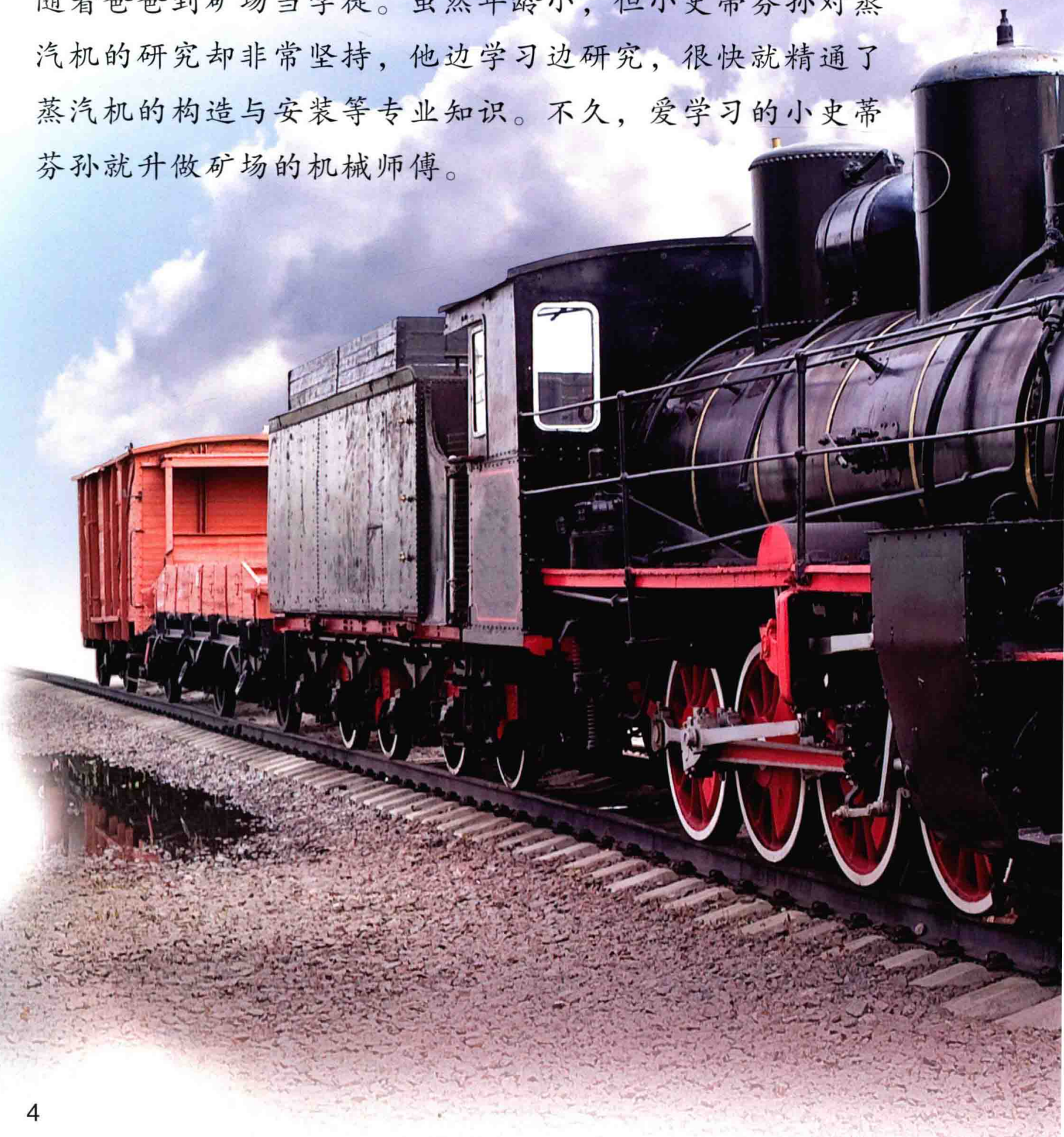


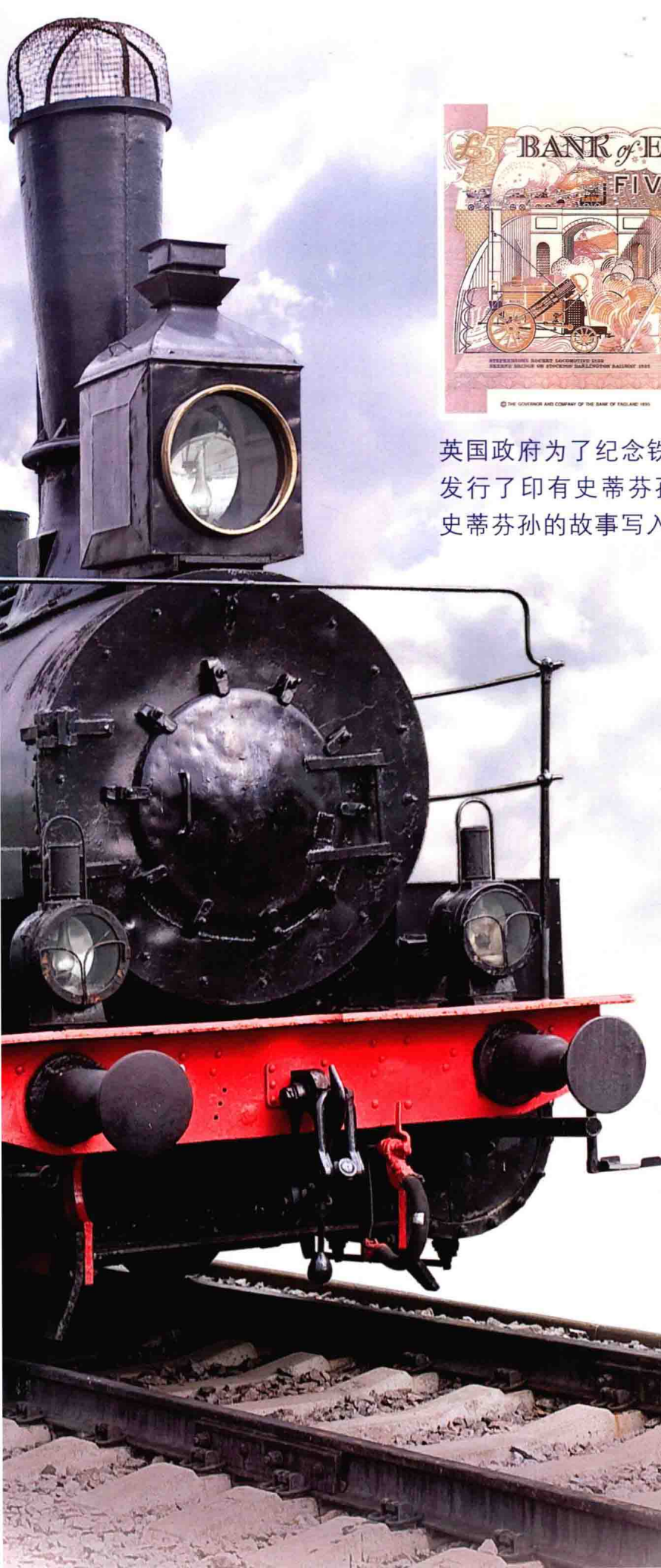
也许小朋友们会说：搭飞机比较快呀？！是。虽然飞机的速度比火车快，但人们因为交通成本的考虑，常常会选择乘火车！

火车的发明

1814年，英国煤矿工人的儿子史蒂芬孙发明了火车。

史蒂芬孙在很小的时候就对蒸汽机特别感兴趣，但因为家里穷，他8岁时不得不去农场当小农夫，14岁又随着爸爸到矿场当学徒。虽然年龄小，但小史蒂芬孙对蒸汽机的研究却非常坚持，他边学习边研究，很快就精通了蒸汽机的构造与安装等专业知识。不久，爱学习的小史蒂芬孙就升做矿场的机械师傅。





英国政府为了纪念铁路先驱史蒂芬孙发明火车的创举，发行了印有史蒂芬孙精致画像的5英镑钞票，同时将史蒂芬孙的故事写入小学生的教科书。

每当矿场遇到机器出问题，“机器医生”史蒂芬孙就被请去帮忙修理。那时候，矿场都是用马车运煤的，既费钱又费时，让史蒂芬孙觉得很不方便。他想：应该利用蒸汽机的力量！后来，他果然研究出利用蒸汽机转动车轮的方法，发明了全世界第一台蒸汽火车。

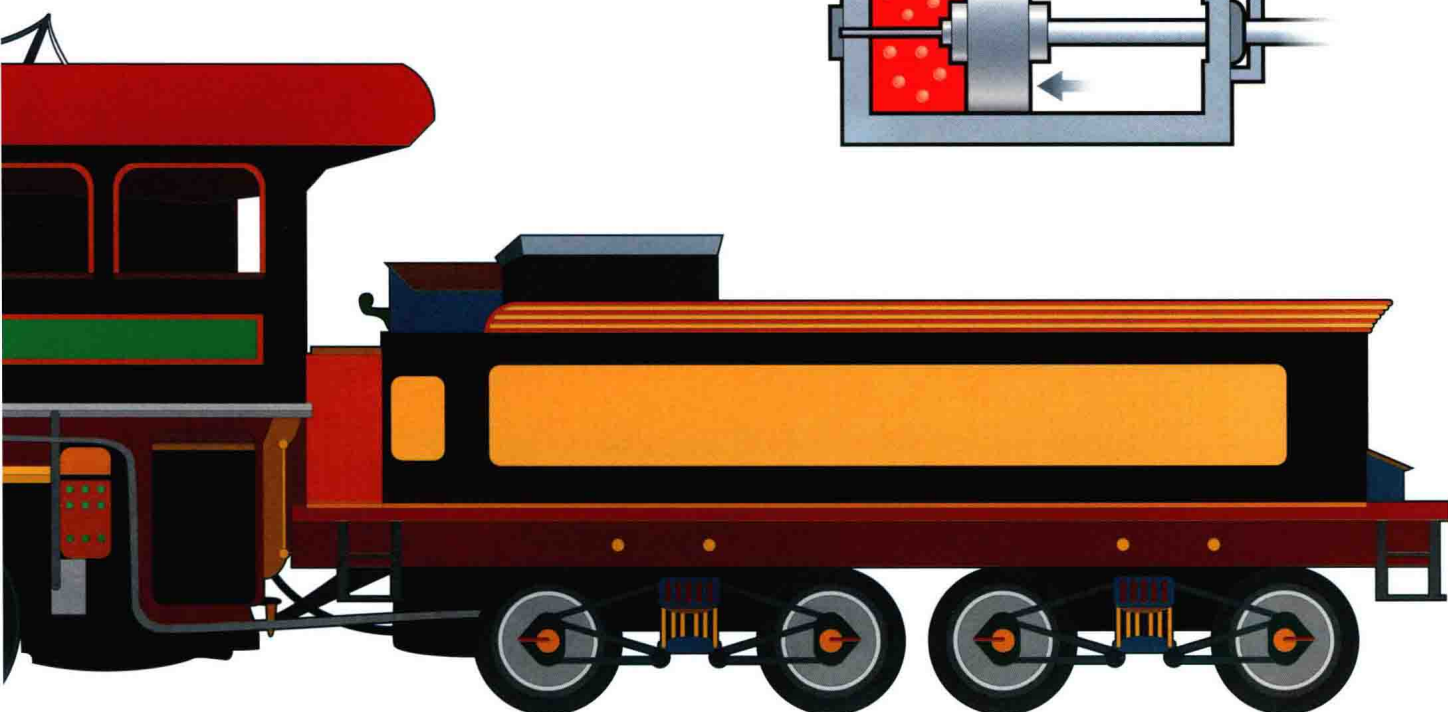
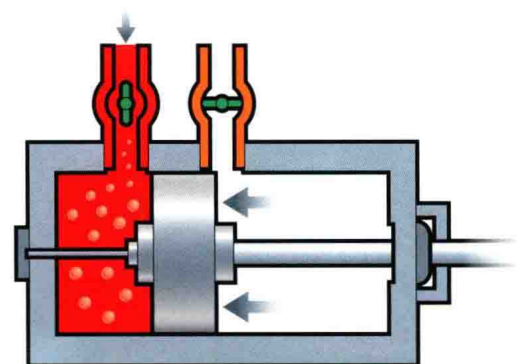
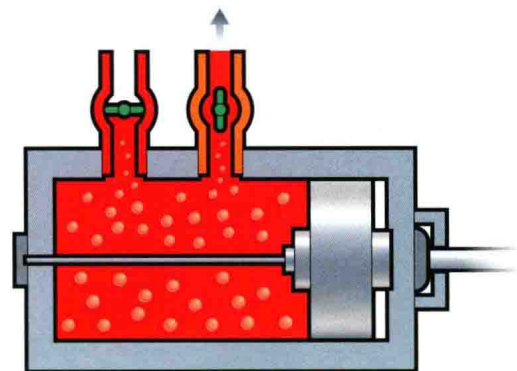
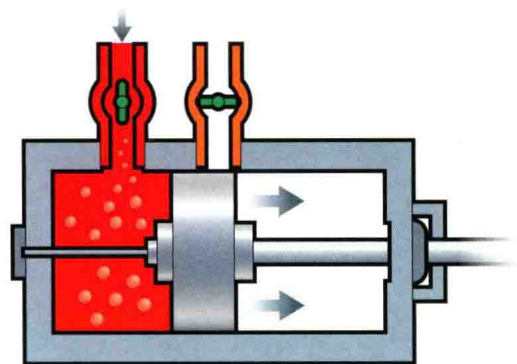
蒸汽火车

1830 年，英国建成了世界上第一条铁路，在这条铁路上运行的就是史蒂芬孙制造的“火箭号”列车。它以每小时 14 英里的速度和超大载货量，在当地举办的运输比赛中获得冠军。矿工们期待火车早日开来，帮助他们把煤运送出去。

“火箭号”造成的轰动引发了英国民众的热烈讨论，不论大人小孩儿都对修建铁路充满期待。就这样，火车以惊人的速度在世界各国发展起来。



蒸汽火车以燃烧煤为动力来源，也就是火车在行驶中需要不断往锅炉里加煤、加水，使锅炉内的水受热产生水蒸气，水蒸气被持续加热至高压、高温状态。与锅炉相连的汽缸内水蒸气受热膨胀，迫使汽缸活塞向前移动，活塞推动火车车轮拉杆，使火车动起来！



内燃机火车

1892年，德国工程师狄塞尔发明了使用柴油作为燃料的内燃机，这种发动机功率大、效率高，成为机动车的理想动力来源。后来，瑞士和德国的工程师不断研究改善，最终柴油机车于1912年在瑞士正式诞生。

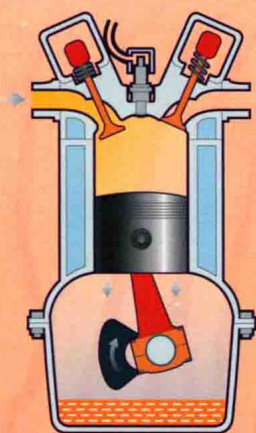
内燃机车



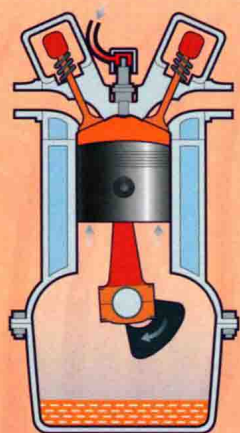
“火车”也可以称为“机车”，柴油机车又称为内燃机火车，是指以柴油发动机为动力来源，通过传动装置驱动车轮的铁路机车。20 世纪中开始广泛使用，并成为主要铁路机车种类。这些柴油机车的功率输出和效率比蒸汽机车高很多。



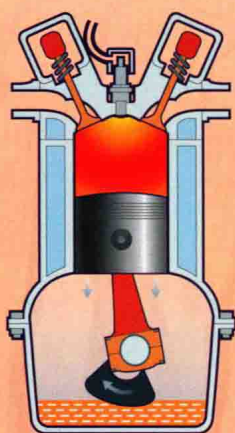
内燃机车工作原理：



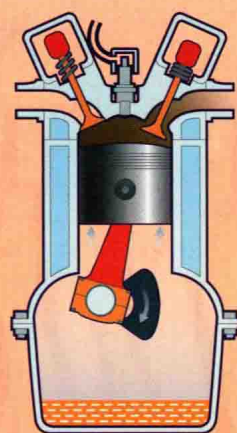
1 吸气冲程



2 压缩冲程



3 做功冲程



4 排气冲程



电力机车的分类多样化，按用途可分为一般电力机车和工矿电力机车；按电流可分为交流电力机车和直流电力机车；按牵引电动机的性质又可分为交流传动机车和直流传动机车，有些复杂吧。现在，电力机车已经成为铁路火车家族中的主角。

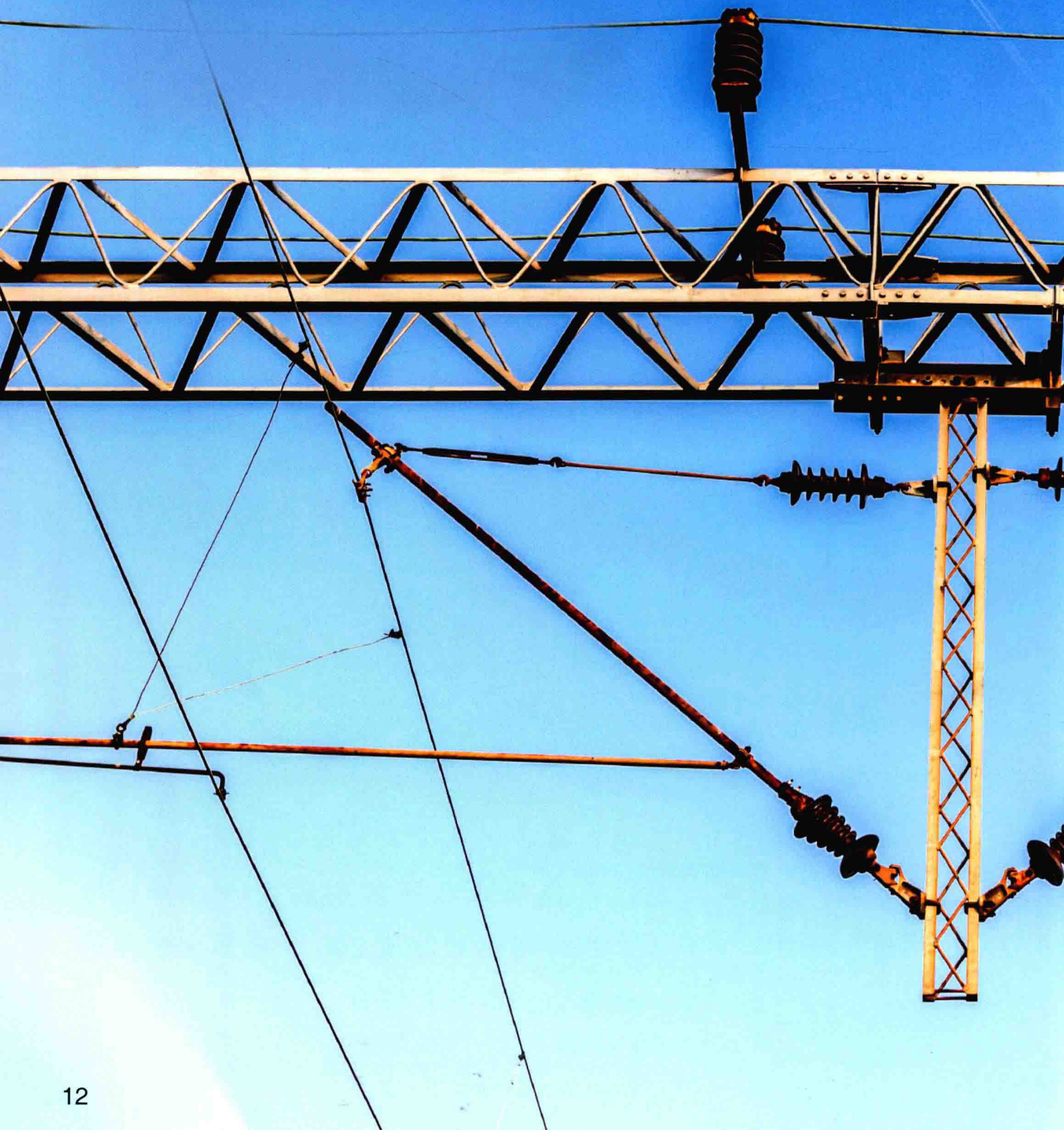


清洁的电力机车

电力机车是以电力作为驱动能源的铁路火车。小朋友看到这列火车的长犄角了吗？这种供电方式称为使用架空电缆供电，是德国工程师发明的。1903年，德国工程师研制的时速200千米的全世界第一台电力机车投入运营。

扩展中的电力化铁路

搭火车时，请小朋友观察一下：在电力机车行驶的铁道沿线，是不是常看到很多高高的电缆电线架呢？那是火车的电力来源。为了有充足的电力，通常在铁路沿线每 50 千米左右处设一

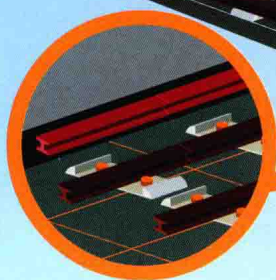


个变电所，把交流电变成直流电输送给电动机车，这样电动机车就跑起来了。

第三轨供电

电力机车的电力电源一般包括架空电缆、第三轨、电池等三种供电方式。电力化铁路是由电力机车或电动车组这两种铁路火车所运行的铁路。

电力化铁路有两种：一种是供电导线类型的第三轨、架空电车线，属直流供电系统；另一种为供电类型的直流供电、交流供电，属交直流双向供电系统。



世界铁路电力化概况

现今，世界上已有很多国家拥有电力化铁路，全世界的电力化铁路总里程数已超过 20 万千米。20 世纪初，欧洲各国就已开始铁路电力化，现在的欧洲仍然是铁路电力化程度最高、电力机车发展较快的地方。

法国、日本已制成了具有万匹马力的电力机车，中国的高速铁路客车的运营速度已达到每小时 350 千米。人们还在努力研制更高马力的大功率电力机车，世界各国的努力将会使火车的速度得到更快的提高。

