

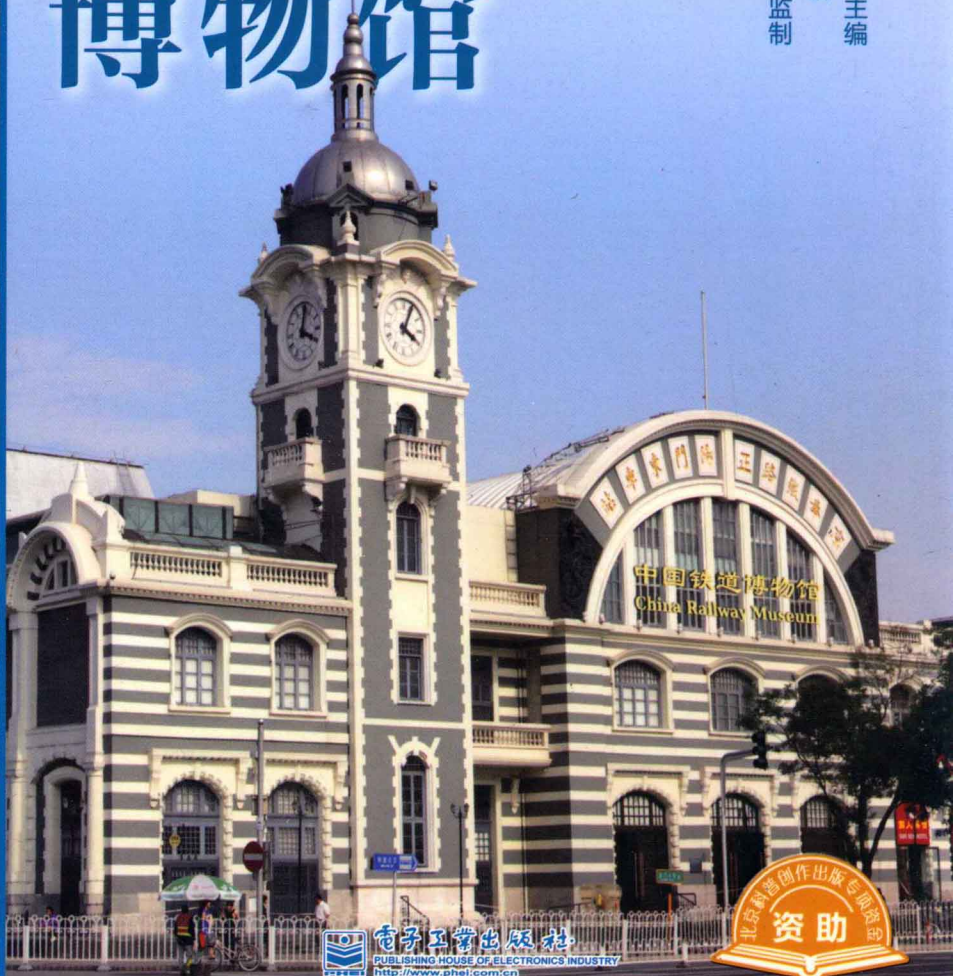


中国博物馆探索游

ZHONGGUO BOWUGUAN TANSUO YOU

# 中国铁道博物馆

北京科普创作协会 丛书主编  
**杨玲 纪丽君** 主编  
 飞思少儿科普出版中心 监制



电子工业出版社  
 PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>



未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

中国铁道博物馆 / 杨玲, 纪丽君主编. —北京: 电子工业出版社, 2012.1  
(中国博物馆探索游)

ISBN 978-7-121-11748-0

I. ①中… II. ①杨… ②纪… III. ①铁路-博物馆-简介-北京市-少年读物 IV. ①U2-28

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 172370 号

责任编辑: 郭 晶

整理制作: 人和旅程

印 刷: 中国电影出版社印刷厂  
装 订: 中国电影出版社印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/24 印张: 4.5 字数: 172.8 千字

印 次: 2012 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 29.80 元

凡所购买电子工业出版社图书如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 [zltz@phei.com.cn](mailto:zltz@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

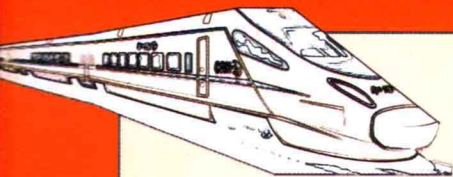
服务热线: (010) 88258888。



我们尽最大努力保证图书的信息准确和编排合理, 若仍包含少数错误和不尽如人意的地方, 敬请谅解, 并请发送信息至 [insider@vip.sina.com](mailto:insider@vip.sina.com) 或致电 18983817351。我们会及时更正, 并赠送图书礼品于提供信息者。

文案编辑: 董宇玲 设计排版: 姚力萌

本书部分图片作者不详, 请与笔者或出版社联系以便支付稿酬。



中国博物馆  
ZHONGGUO BOWUGUAN

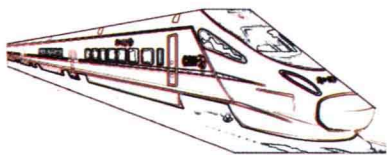
# 中国铁道博物馆

北京科普创作协会 丛书主编  
杨玲 纪丽君 主 编  
飞思少儿科普出版中心 监 制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

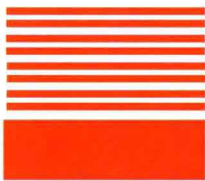
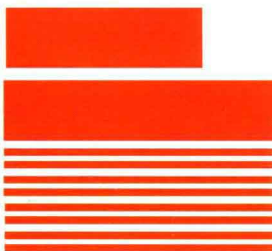
北京·BEIJING



## 走近中国铁道博物馆

中国铁道博物馆作为中国唯一的国家级铁路专业博物馆，是中国铁路文物展品收藏展示、宣传教育、科学研究的专门机构，是保护铁路历史遗产、传播铁路科技知识、宣传铁路建设成就、弘扬铁路先进文化的公益性场馆，是铁道部命名的全国铁路爱国主义教育基地和中国科协命名的科普教育基地。它包括位于前门的正阳门展馆、位于北京市朝阳区酒仙桥北路1号北侧的东郊展馆和位于八达岭风景区的詹天佑纪念馆。

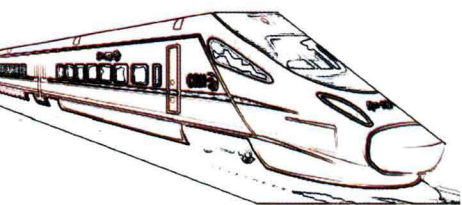




想要了解中国铁路机车的发展历程，最好的去处莫过于中国铁道博物馆东郊展馆，这里有中国收藏机车最多，2002年11月2日正式对外开放的机车展厅，整个展厅占地面积1.65万平方米，在修建的准轨、米轨、寸轨等轨道上，停放着不同历史时期古旧的各种机车和车辆百余台，这些不同轨距的机车车辆是中国铁路运行的一个真实写照。一台台曾驰骋于中华大地的机车，静卧在铁轨上，仿佛一个个挂满军功章的老兵，无声地诉说着铁路往昔的沧桑与辉煌。坐落于八达岭风景区的詹天佑纪念馆记录了我国铁路科技先驱詹天佑为祖国铁路事业奋斗的一生，展示了中国人的智慧和不屈的精神。位于前门的正阳门馆是在北京市重点文物保护单位“京奉铁路正阳门东车站”遗址上建成的，该馆以大量翔实的文史资料、图片和文物，全面反映中国铁路发展的历史轨迹和当代中国铁路发展的辉煌成就。我们将通过《博物馆探索游丛书·中国铁道博物馆》带你认识并走近我们生活中的交通运输工具——奔跑的火车。

## 铁路运输的昨天和今天

纵观世界铁路180多年的发展历程，铁路从诞生到发展深刻地影响着整个世界经济的发展，推动着人类社会文明的进步。1814年英国制造了世界上第一台蒸汽机车；1825年英国建成世界上第一条21千米长的铁路；1879年德国发明世界上第一台电力机车；1891年德国制造了世界上第一台内燃机车；1893 瑞典建成世界上第一条11千米长的电气化铁路。到了20世纪20年代，世界铁路网达到127万千米，铁路垄断陆地运输长达一个世纪。20世纪50年代随着公路、民航、管道等多种运输方式的迅速崛起，铁路运输一统陆地运输的格局被打破。进入21世纪，铁路作为环保节能的绿色交通工具，在世界经济和人类社会可持续发展中不可替代的重要地位和作用更加突出，当代高新技术的广泛运用，促使铁路加快升级换代，铁路在高速、重载等方面实现了历史性的突破，走向高速时代。



顾问委员会：

主任：张江民

副主任：赵萌

委员：陈芳烈

蔡涤华

白鹤

哈骏

编写委员会：

主任：王新桥

委员：杨玲 周建昌

杨玲 纪丽君

杨溪 张凤霞

齐慧博

编辑委员会：

主任：郭晶

委员：何郑燕

王树伟

杨鸽

李娇龙

董宇玲



# Contents 目录

## 走进中国铁道博物馆

### 第一章 铁路的牵引动力 ——火车头

- 8 蒸汽机车的诞生
- 10 带你游历机车厅
- 12 馆藏机车介绍
- 16 特殊意义的机车
- 18 国产第一
- 20 馆藏蒸汽机车
- 26 内燃机车
- 28 馆藏内燃机车
- 33 电力机车
- 34 馆藏电力机车

### 第二章 铁路的运载工具——车辆

- 36 铁路车辆分类
- 38 馆藏客车
- 40 馆藏货车

### 第三章 火车的走行线——铁道

- 46 钢轨
- 49 早期铁路机车车辆特有的转向装置
- 50 铁路桥梁与隧道
- 52 铁路路基

### 第四章 铁路的保护神——通信信号

- 54 铁路信号
- 56 铁路闭塞

## 第五章 铁路客货运输

- 59 铁路运行图和时刻表
- 60 铁路车站
- 63 铁路客货运输
- 65 铁路枢纽
- 66 铁路安全常识

## 第六章 现代化铁路

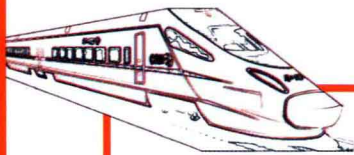
- 68 现代化铁路
- 70 世界上拥有高速铁路的国家
- 74 中国铁路跨入高速时代
- 78 高速列车如何实现高速飞驰
- 80 高速列车道  
——高稳定、高平顺的线路基础设施
- 82 高速动车
- 84 高速铁路运行控制系统
- 88 客运服务技术
- 92 高速铁路环境保护
- 94 世界铁路建设史上的奇迹——青藏铁路
- 96 大秦铁路重载运输

## 第七章 中国铁道博物馆

- 98 中国铁道博物馆正阳门展馆
- 100 中国铁道博物馆东郊展馆
- 102 中国铁道博物馆詹天佑纪念馆

## 附录

- 104 中国铁路工程先驱——詹天佑



## 本书导读

本书通过介绍中国铁道博物馆的馆藏和展品，向小读者讲述具有百年历史的铁路工业所蕴涵的科技知识。是一本浅显通俗的科普读物。蒸汽机车是如何诞生的？早期铁路机车车辆特有的转向装置是什么？高速列车是如何实现高速飞驰的？……《博物馆探索游丛书·中国铁道博物馆》一书会带你一起了解和认识。

《博物馆探索游丛书·中国铁道博物馆》一书站在小读者的角度，用简洁的文字，图文并茂地介绍了铁路的牵引动力——火车头、铁路的运载工具——车辆、火车的走行线——铁道、铁路的保护神——通信信号、铁路客货运输、现代化铁路、中国铁路工程先驱——詹天佑等。从火车基础知识、构造原理、发展的历程，以及高新技术在列车上的应用，对科技知识做了比较全面而系统的介绍。在叙述上力求通俗易懂、概念清楚、生动活泼，以适合小读者了解铁路、认识铁路，引领他们探索交通大动脉——铁路的奥秘。

《博物馆探索游丛书·中国铁道博物馆》一书把深奥的铁路科学问题变得饶有趣味，引人入胜，可谓别开生面，读来使人耳目一新。来吧，让我们带你一起走进中国铁道博物馆，畅游铁路科技知识的海洋。

本书在书稿形成和文字整理过程中，中国铁道博物馆杨溪、齐慧博、张凤霞做了大量工作，周建昌、史文义、付建中、亢宾、张贝贝提供了大量图片，在此表示衷心感谢！

（书中一些照片作者不详，请作者与笔者联系，以表谢意！）

## Chapter One Locomotive

# 第一章 铁路的牵引动力 ——火车头

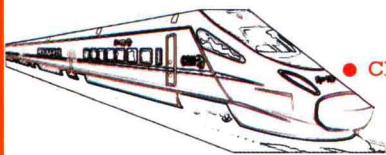
大家一定听说过“火车跑得快，全靠车头带”。那么你知道什么是火车头吗？其实就是我们通常看到一列火车的两端，集中装有动力机械与牵引设备的动力车——机车，火车头是它的俗称。它是牵引火车奔跑的基本动力，铁路车辆大都不具备动力装置，通常把客车或货车连挂成车列，由机车牵引沿着钢轨运行。

铁路采用的机车类型有很多：

从运用上分，有客运机车、货运机车和调车机车。

按牵引动力分，有蒸汽机车、内燃机车和电力机车。

在这一章里，我们能了解许多关于机车发展的历史和与机车相关的小常识，还能足不出户欣赏到铁道博物馆里珍藏的宝贝机车。



## ● Chapter One Locomotive ●

## 蒸汽机车的诞生

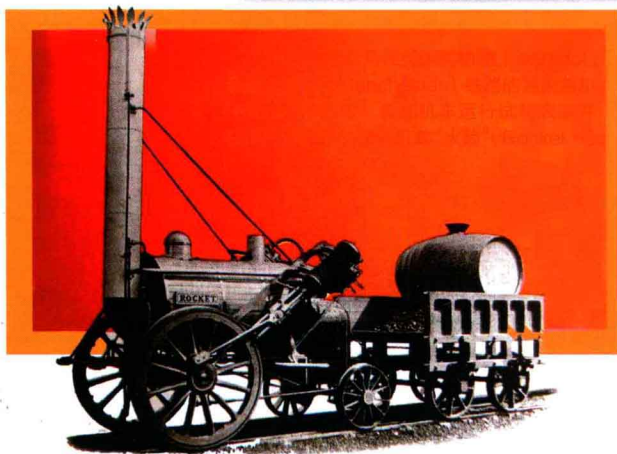
蒸汽机是18世纪初起源于英国的一种动力机械，最早在采矿业中得到广泛应用。蒸汽机车是一种以蒸汽引擎作为动力来源的铁路机车。1804年，理查德·特理维克首先制造了以蒸汽机为动力的世界上第一列蒸汽机火车，并在威尔士展示。英国的史蒂芬森将机车不断改进，于1829年制造了“火箭”号蒸汽机车，该机车拖带一节载有30位乘客的车厢，时速达46千米，引起了各国的重视，开创了铁路时代。

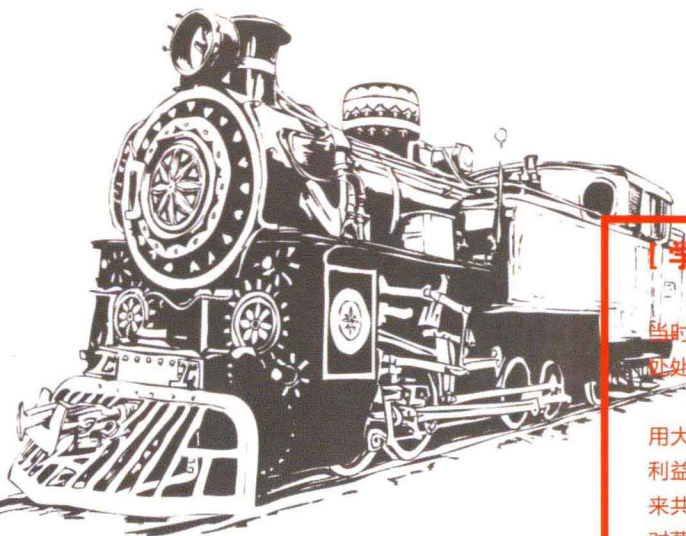
■ 被称为“世界铁路机车之父”的乔治·史蒂芬森和其子罗伯特·史蒂芬森



乔治·史蒂芬森 (George Stephenson) (1781—1848) (图右)，英国著名铁路工程师。1825年9月27日，他亲自驾驶自己发明的“运动号” (Locomotion) 蒸汽机车，牵引着12节煤车和20节挤满乘客的旅客列车，行驶在世界上第一条正式运营的铁路——斯托克顿 (Stockton) 至达林顿 (Darlington) 铁路上，时速达19千米。

罗伯特·史蒂芬森 (Robert Stephenson) (1803—1859) (图左)，英国铁路工程师，乔治·史蒂芬森之子，1829年与其父共同制造了著名的“火箭号” (Rocket) 蒸汽机车。





1830年行驶于英国利物浦（Liverpool）至曼彻斯特（Manchester）铁路的“诺斯布莱恩”（Northumbrian）号机车。轮式为0-2-2，这是典型的史蒂芬森（Stephenson）式机车。

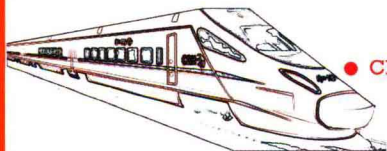
## 【学点历史】

与大多数新事物出现时的遭遇一样，在当时马车占主要地位的欧洲各国，蒸汽机车处处受到非难和排挤。

以英国为例，当时各城市的邮政厅都使用大量的马车来运送邮件。为了维护自身的利益，邮政厅便和大大小小的马车主联合起来共同对付新出世的蒸汽机车，并要求政府对蒸汽机车加以种种限制。

后来，英国政府也站在马车主一边来反对蒸汽机车，并规定了许多条条框框。例如，对蒸汽机车下了这样的命令：蒸汽机车在行驶时，必须有手持小红旗的人在车前55米处跑步前进，以招呼行人避让；在有马的地方，不许蒸汽机车的锅炉放气；不许蒸汽机车在街上鸣汽笛；蒸汽机车在农村路上行驶时，车的时速不得超过6千米，在城市不得超过3千米——这简直比老牛车还慢呢！现在看起来确实令人发笑。

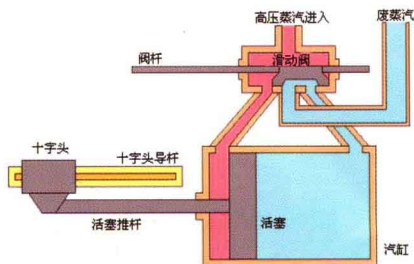
铁路在中国的发展经历的曲折就更多了。因为它是“舶来品”，所以要使其被当时的政府和士宦们接受可不是件容易的事。几经波折，直到1881年中国才有了自己修建的第一条全长仅为9.7千米、用于运输开平煤矿煤炭的营运铁路——唐胥铁路。



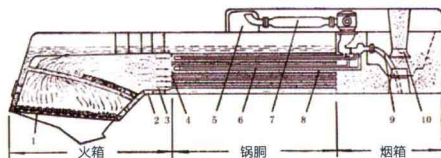
● Chapter One Locomotive ●

# 带你游历机车厅

## 蒸汽机车原理剖面图



■ 蒸汽机车结构图



1—炉床 2—外火箱 3—内火箱 4—火箱管板 5—汽包  
6—过热管 7—干燥管 8—大烟管 9—主蒸汽管 10—烟筒

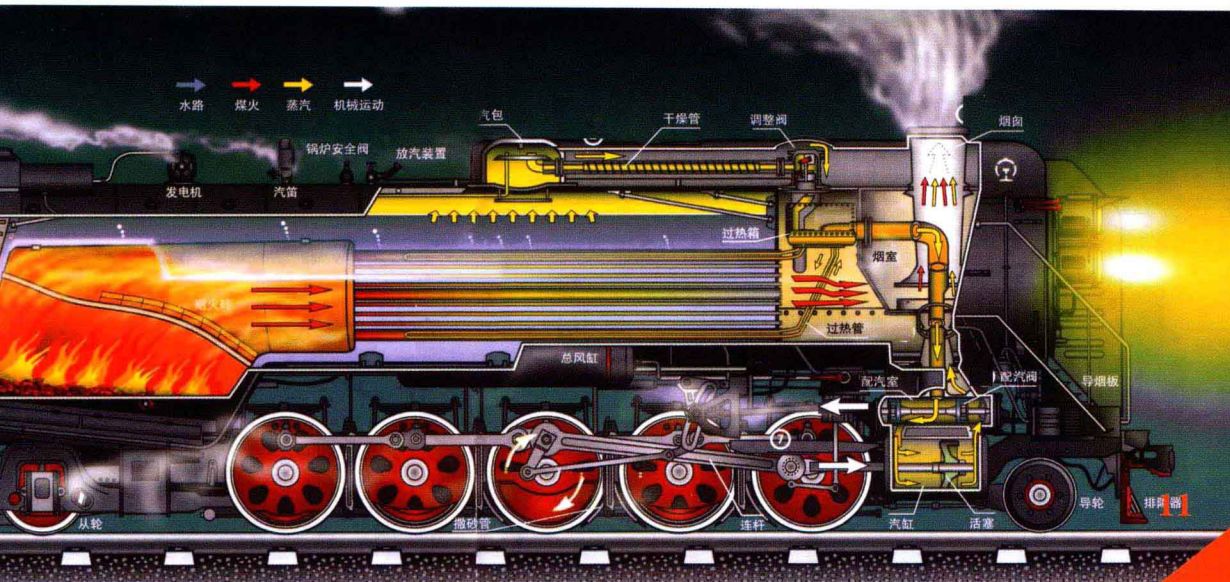
■ 锅炉示意图

## [ 知识点 ]

火车名字的由来：由于早期机车是用煤炭或木材做燃料的蒸汽机车，行驶时锅炉里的火焰熊熊，烟气冲天，所以人们习惯上把它称为“火车”。

## [ 知识点 ]

轮对：由两个车轮紧密地压装在一根车轴上组成的机车车辆部件。可以说是机车车辆的“脚”，上负载重，下压钢轨，不断地高速度转动，使机车车辆在轨道上运行。

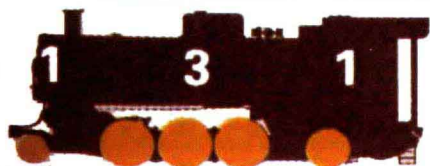


## [ 知识点 ]

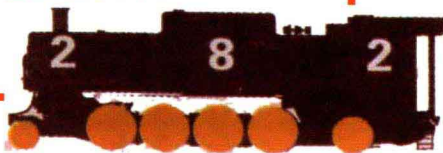
知道什么是轮轴排列吗？

蒸汽机车的轮轴排列（即轴式或轮式）通常用机车导轴（轮）、动轴（轮）、从轴（轮）的数量来表示。

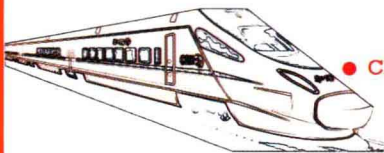
如：前进型蒸汽机车的轴式为1-3-1，表示1根导轴、3根动轴、1根从轴。



■ 轴式排列 1-3-1



■ 轮式排列 2-8-2



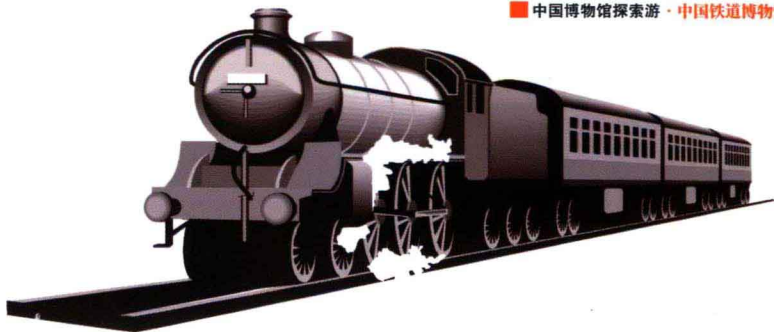
## 馆藏机车介绍

当你走进中国铁道博物馆机车展厅，映入眼帘的是不同时期、不同种类、不同型号、不同国家制造的蒸汽、内燃、电力等 50 余台机车，其中有中国现存最早的 0 号蒸汽机车，堪称是中国铁道博物馆的镇馆之宝。馆内以毛泽东、朱德等革命领袖名字命名的蒸汽机车，有着不平凡的经历，是珍贵的铁路文物。馆里收藏着中华人民共和国成立后，中国自行设计制造的第一台“前进”型、“人民”型、“胜利”型、“建设”型、东风型、东方红型、北京型、韶山型等机车，这些由中国自行设计制造机车的出现，标志着我国具有了自主设计制造铁路牵引动力的能力。在这里你还可以看到曾经行驶在中华大地的英、美、日、法、苏联、比利时等国家制造的机车，因为 1949 年以前，中国的机车工业发展缓慢，中国铁路上使用的机车几乎都是从国外进口，中国铁路被誉为“万国机车博览会”。这些生产在不同国家、形态各异的蒸汽机车，可以让我们一窥世界蒸汽机车发展的概况。

### “0号”蒸汽机车 ▶

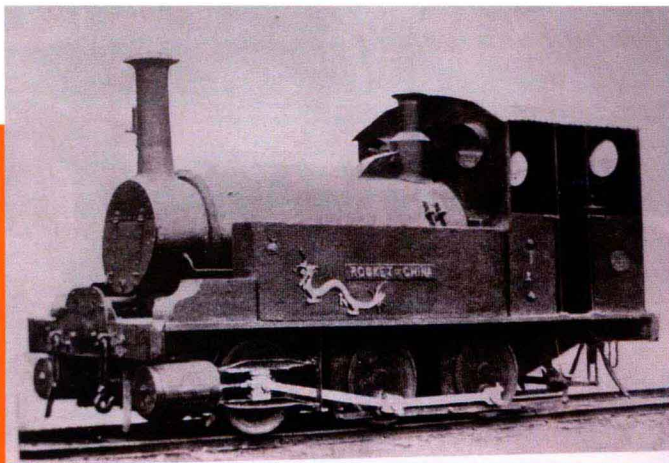
1881年开平矿务局几经波折终于得到清政府的恩准，修筑唐胥铁路。并于1882年用约24 800大洋，从英国苏格兰机车厂购入“0号”机车。“0号”蒸汽机车是中国目前保存的最古老的机车，有极高的历史价值。停运后一直停放在唐山机车厂，1976年唐山大地震时被埋在废墟瓦砾中，经挖掘抢救才得以和观众见面。



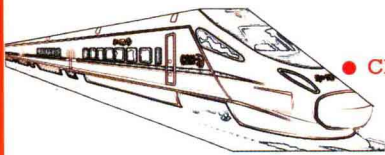


## “龙号”机车的诞生

1881年唐山修车厂的工人们按照进口机车的图纸，制造出一台蒸汽机车。该机车设计比较规范，制作也比较精细，机车有2条动轴和1条托轴，双水柜在锅炉两侧，机身全长5.69米，牵引能力为100吨，时速30千米。矿务局英籍工程司薄内的夫人，沿用英国史蒂芬森制造的第一台机车“火箭”号的名称，将该车命名为“中国火箭”。参与组装的中国工人希望这台机车的名字有中国的味道，便在车头两侧各镶嵌了一条龙，称它为“龙号”机车。车身镶嵌有清朝龙的图案和英文“Rocket China”。



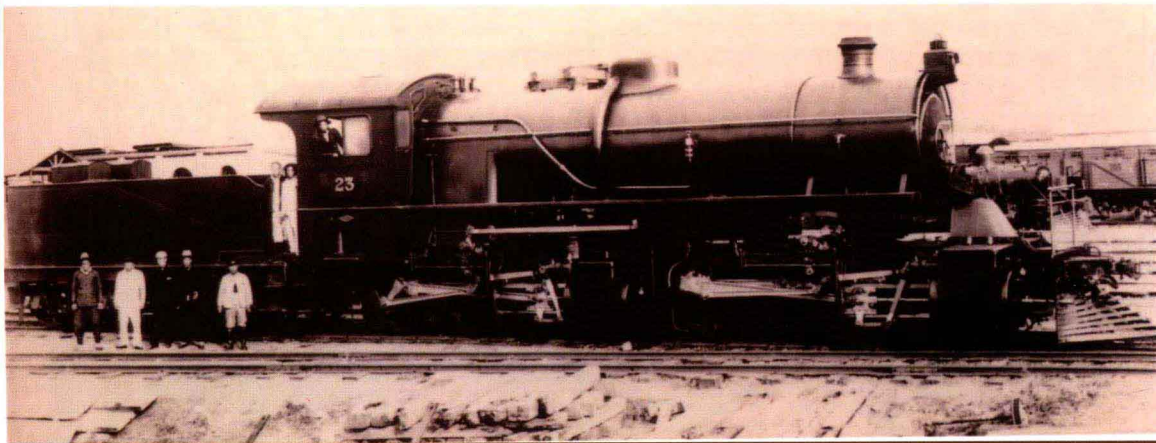
■ “中国火箭号”机车又称  
“龙号”机车



## ● Chapter One Locomotive ●

**【学点历史】**第一个火车汽笛。我们今天听到火车汽笛的鸣叫，已经成为习惯，好像火车从一诞生就带着它。可是你知道吗？这也是在一次惨痛的事故发生后才安装到车上的。1833年5月，在英国贝格沃斯大林铁路道口上，“赛姆松号”机车将一辆满载牛油和鸡蛋赶集的二轮马车撞倒，事后铁路部门认为这是由于火车没有及时发出足以警示的信号所致。史蒂芬森根据铁路主管人的意见，在该机车上安装了一个传声较远的汽笛，这就是铁路史上记载的第一个机车汽笛。

■ 0-6-6-0 型马莱机车

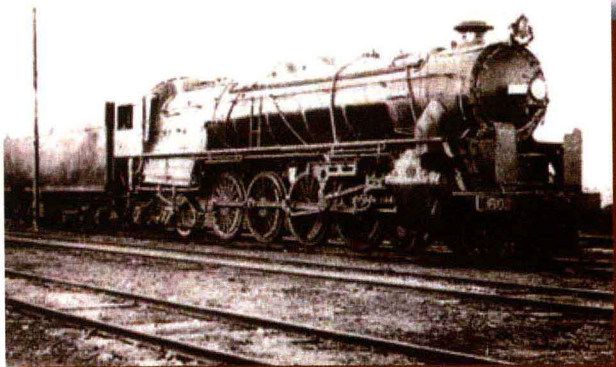


## 大马力机车

京张铁路关沟段坡度达到33‰，为解决京张铁路关沟段所需机车问题，詹天佑向英国北英公司购置了0-6-6-0式马莱（Mallet）型机车，以后又向美国鲍尔温工厂购进世界新型的2-8-8-2式马莱型机车，其额定牵引力为42 000千克，为当时亚洲最大马力的机车。

## KF<sub>1</sub>型机车传奇

1933年底，年仅37岁的铁道部路政司技正——应尚才参加了KF<sub>1</sub>型客货两用大型机车的总体设计。这种专为粤汉铁路株韶段设计的机车，具有功率大、重量轻、行车灵活的特点。中标承造机车的英国沃尔冈机车厂，电请应尚才赴英监造。1936年1月，首批机车运抵青岛港，中国火车司机欣喜地驾驶着中国人设计的新机车，在胶济线试车，并对其良好性能深为赞赏。1944年11月，日军攻克桂林，铁路职工为使机车不为日军所得，忍痛炸毁已集中撤退到桂林的KF<sub>1</sub>型机车。解放后，经修复的21台KF<sub>1</sub>型机车又继续运行在繁忙的沪宁线上。



■ 行驶在粤汉铁路上的 KF<sub>1</sub> 型机车



■ KD<sub>7</sub> 型 534 号蒸汽机车

## KD<sub>7</sub>型534号蒸汽机车

诞生于二战时期，由美国鲍尔温机车工厂于1947年制造的客货两用型蒸汽机车。按原计划，这批机车造好后将用于支援一些国家的反法西斯战争，但机车造好后二战已结束，于是联合国将其作为救援物资捐赠给了中国。由于KD<sub>7</sub>型蒸汽机车是应对战争而设计的，它不仅设计先进、工艺精良，而且小巧灵活，可在小半径曲线上运行，而且可用煤或油甚至木材做燃料，对自然环境有很强的适应性，故在恶劣条件下更显示出其很高的使用价值。