

# 绪 论

【主要内容】 交通运输的种类、我国铁路运输的特点、铁路的发展概述、我国铁路管理机构设置、铁路运输的发展趋势。

【重点掌握】 交通运输的种类、我国铁路运输的特点、铁路运输的发展趋势。

交通运输是国民经济的基础设施和支柱产业，在国民经济及社会中占有重要地位，是国民经济活动的重要组成部分。在现代交通运输体系中，铁路运输是主要的运输方式，发展和建设现代化铁路是实施国家可持续发展战略的重要举措，也是建设社会主义现代化强国的重要保证。

## 一、我国铁路运输简介

### 1. 现代交通运输的种类

现代化的交通运输方式主要有铁路运输、公路运输、水路运输、航空运输和管道运输。这五种运输方式在技术经济上各有长短，都有各自适宜的使用范围。

#### 1) 公路运输

公路运输是在公路上运送旅客和货物的运输方式，是交通运输系统的组成部分之一，主要承担短途客货运输。现代公路运输所用运输工具主要是汽车，因此，公路运输一般即指汽车运输。在地势崎岖、人烟稀少、铁路及水运不发达的边远和经济落后地区，公路为主要运输方式，起着运输干线作用。由于公路运输网一般比铁路网、水路网的密度要大十几倍，分布面也广，因此公路运输适应性较强。同时，汽车体积较小，可以实现“门到门”直达运输，运输速度也较快。但公路运输运量较小，且安全性较差。

#### 2) 铁路运输

铁路运输是以机车牵引列车在两条平行的钢轨上行走的运输方式。它是已知的最有效的一种陆上运输方式，在整个运输领域中占有重要的地位，并发挥着越来越重要的作用。

铁路运输由于受气候和自然条件影响较小，且运输能力及单车装载量大，在运输的稳定性和低成本性方面占据了优势，再加上车辆种类繁多，使它几乎能承运任何货物，几乎不受重量和容积的限制，而这些都是公路和航空运输方式所不能比拟的。

#### 3) 水路运输

水路运输是以船舶为主要运输工具，以港口或港站为运输基地，以水域（包括海洋、河流和湖泊等）为运输活动范围的一种运输方式。水路运输是目前各主要运输方式中兴起最早、历史最长的运输方式。它具有载重量大、成本低、投资小等优点；但其灵活性小，连续性较

差。水路运输较适于担负大宗、低值、笨重和各种散装货物的中长距离运输，尤其是海运，更适于承担各种外贸货物的进出口运输。

#### 4) 航空运输

航空运输又称飞机运输，它是在具有航空线路和飞机场的条件下，利用飞机作为运输工具，运送人员、货物、邮件的一种运输方式。它具有快速、安全、准时的特点，是现代旅客运输尤其是远程旅客运输的重要方式，为国际贸易中的贵重物品、鲜活货物和精密仪器运输所不可缺。在我国运输业中，航空运输货运量占全国运输量比重较小，主要承担长途客运任务，伴随着物流的快速发展，航空运输在货运方面将会扮演重要角色。

#### 5) 管道运输

管道运输是用管道作为运输工具的一种长距离运输方式。其主要适于输送石油、天然气等液体和气体物资，此外还可运输矿石、煤炭、建材、化学品和粮食等。管道运输系统的基本设施包括管道、储存库、压力站（泵站）和控制中心。管道是管道运输系统中最重要的一部分，由于管道运输的过程是连续进行的，因此管道两端必须建造足够容纳其所承载货物的储存槽。管道运输的优点有：建设周期短，投资小，占地少；运输损耗少，无“三废”排放，有利于生态环境保护；可全天候连续运输，安全性高，事故少；运输自动化，成本和能耗低等。

### 2. 我国铁路运输的特点

(1) 运输的准确性和连续性强。铁路运输几乎不受气候影响，能够一年四季不分昼夜地进行定期的、有规律的、准确的运转。

(2) 运输速度比较快。我国普速旅客列车运行速度一般为 80~160 km/h，高速动车组列车可达 200~300 km/h。铁路货车可达 100 km/h，远远高于水路运输。

(3) 运输量比较大。铁路一列货物列车一般能运送 3 000~5 000 t 货物，远高于航空运输和公路运输。

(4) 运输成本较低。铁路运输费用仅为公路运输费用的十几分之一到几分之一；运输耗能约是公路运输的 1/20。

(5) 运输安全性高。铁路运输安全可靠，风险远比水路运输小。

(6) 初期投资大。铁路运输需要铺设轨道、建造桥梁和隧道，消耗大量钢材并占用土地，建路工程艰巨复杂，其初期投资大大超过其他运输方式。例如，京沪高速铁路总长度 1 318 km，总投资约 2 209 亿元，约耗资 1.7 亿元/km。

### 3. 我国铁路运输在国民经济体系中的重要地位

我国是一个幅员辽阔、人口众多的发展中国家，能源结构以煤炭为主，经济尚不发达，自然资源主要分布在西部和北部地区，而工业基地主要分布于东部和南部沿海区域。自然资源和工业布局的错位态势，决定了我国地区经济发展的不平衡，决定了货运结构以能源、原材料和初级产品为主，也决定了物资由北向南、由西向东的基本流向，同时伴随大量的人员流动。改革开放以来，大量剩余劳动力从农村流向城市，从内陆省份流向沿海地区。随着人

民生活水平的提高，旅游业的发展也成为促进旅客运输发展的重要因素。随着经济的发展，客货运输需求不断增长。

我国的基本国情和客流、货流特点，决定了我国应发展以铁路为主导，公路、水运、航空、管道运输协调发展的综合交通运输体系。因此，要将我国建设成为伟大的社会主义现代化强国，没有强大的铁路是不可能的。大力发展铁路运输，是发展国民经济、增强国防力量、繁荣城乡市场、促进国土开发、增强民族团结、扩大对外开放的需要，完全符合我国国情，符合我国经济和社会可持续发展的战略要求。

## 二、世界铁路发展概述

18 世纪 60 年代起以蒸汽机的发明和运用为主要标志的第一次工业革命，直接推动了铁路的诞生。1825 年英国修建了世界第一条蒸汽机车牵引的铁路——斯托克顿至达林顿铁路，开辟了陆上运输的新纪元。它的出现标志着近代铁路运输业的开始，此后铁路运输以其迅速、便利、经济等优点，受到人们重视，除在英国大面积展开铁路建设工程外，其他国家也相继兴建铁路。世界主要国家相继修通铁路的年份见表 0-1。

表 0-1 世界主要国家铁路通车年份

国家	通车年份	国家	通车年份	国家	通车年份
英国	1825	加拿大	1836	印度	1853
美国	1830	俄国	1837	澳大利亚	1854
法国	1832	意大利	1839	南非	1860
德国	1835	荷兰	1839	日本	1872
比利时	1835	西班牙	1848	中国	1876

19 世纪末世界铁路总长已达 65 万 km，第一次世界大战前夕达到 110 万 km，20 世纪 20 年代达到 127 万 km。其后由于公路、航空运输的迅速发展，世界各国铁路修建速度逐渐缓慢下来，目前世界铁路总长稳定在 130 万 km 左右。

第二次世界大战以后，在第三次工业革命浪潮的推动下，世界交通运输领域发生了革命性变化，传统的陆路运输格局被彻底改变，公路、航空、管道等现代交通运输方式迅速兴起，对铁路形成了强大的替代性竞争，综合交通运输体系逐步形成；再加上铁路自身管理体制的不适应和经营管理不善等原因，使得铁路在这一时期发展相对迟缓，有的国家和地区甚至出现停滞局面，造成世界铁路网规模缩小、客货运量比重下降、经营亏损严重，铁路发展进入了低谷，一度被视为“夕阳产业”。

1973 年，世界能源危机，使公路和航空运输发展受到限制，而铁路运输受此影响相对较小，加上铁路运输过程中排放的废气及产生噪声对生态环境的污染与其他交通运输方式相比最低，特别是高速、重载铁路运输的出现，更使人们认识到铁路在国民经济发展和人民物质文化生活水平提高中具有不可忽视的地位和作用。世界各国铁路正在步入一个新的发展时期。

世界铁路的新发展主要表现在客运的高速和货运的重载两方面。

1964年10月1日，世界上第一条高速铁路——日本东海道新干线正式开通运营。1983年9月法国TGV东南线全线建成通车。以日本新干线和法国TGV为代表的高速铁路自投入运营以来，以其安全可靠、技术创新、优质服务等优势为铁路发展带来了新的机遇，为国民经济的发展带来了巨大动力，德国、英国、意大利、西班牙、中国等多个国家先后拥有了高速铁路。

自20世纪50年代起，随着大功率机车、大吨位货车的投入运营，铁路重载运输技术有了可靠的保证。由于其运量大、能耗低、经济性好，重载运输在美国、加拿大、俄罗斯、巴西、澳大利亚、中国等幅员辽阔、矿产资源丰富的国家迅速发展，成为世界铁路发展的又一重要趋势。铁路重载运输的发展，对降低运输成本、提高经济效益发挥了重要作用，对大宗货物、中长距离的货物运输具有更大的吸引力。

目前全世界200多个国家和地区中，有150多个国家和地区建有铁路，其中约90个国家提供客运铁路服务。铁路依然是世界上载客量最高的交通方式，拥有无可取代的地位。

### 三、我国铁路发展概述

#### 1. 旧中国铁路概述

中国铁路是在遭受帝国主义侵略中诞生的。

1876年中国第一条营业铁路吴淞铁路在上海建成通车，该铁路从上海起到吴淞镇止，全长14.5 km，轨距762 mm，轨重13 kg/m。它是英、美合谋采用欺骗手段，由英国在华的代理人——怡和洋行背着清政府擅自修建的。这条铁路后被清政府以28.5万两白银于次年分三次赎回，并于1877年10月拆除。吴淞铁路虽是帝国主义势力开始对中国逐步改变侵略和扩张手段的产物，但是它的出现，却让中国人见识了铁路这一新生事物，让中国人认识了改变旧的运输方式、提高运输效率的必要性。

1879年，洋务派首领李鸿章为了将唐山开平煤矿的煤炭运往天津，奏请修建唐山至北塘的铁路。李鸿章的奏请起初得到清政府的批准，随后便遭到顽固的王公大臣的群起攻击。面对强大的守旧势力，清政府的当权者撤销了原议，决定将铁路缩短，仅修唐山至胥各庄一段，胥各庄至芦台间开凿运河，连接蓟运河，以达北塘海口；为避免机车震动寝陵，决定由骡马牵引车辆，直到第二年才以由锅炉改造的蒸汽机车牵引。

1881年修建的唐山到胥各庄的唐胥铁路，是中国自己创办的第一条铁路，铁路全长10 km。

为加强海疆建设，从1887年起，以士兵为劳力修筑台湾铁路，其台北向东到基隆的一段于1891年完成，台北向西南到新竹的一段于1893年完成，两段共长107 km。

最让中国人骄傲自豪的是京张铁路。京张铁路是由杰出的铁路工程师詹天佑主持并胜利建成的，是完全由中国自己筹资、勘测、设计、施工建造的第一条铁路干线。京张铁路起始自北京丰台柳村，经居庸关、八达岭、河北的沙城、宣化至张家口，全长201.2 km，于1905年10月开工，1909年10月建成。京张铁路是中国人民和中国工程技术界的光荣，也是中国近代史上反帝斗争的一个胜利。

旧中国铁路的产生和发展，是与帝国主义对我国的侵略紧密相连的，所造成的结果是我国铁路的发展缓慢又畸形，设备杂乱而且管理落后。主要表现在三个方面：

(1) 数量少、分布偏。到 1949 年新中国成立，全国仅有的 2 万多千米铁路，能够维持通车的只有 1 万多千米，且大都分布在东北和沿海地区，西北、西南地区只有 1 000 多千米，仅占全国铁路的 6% 左右；能用的机车仅 1 700 余台，车辆 3 万余辆。

(2) 标准杂、质量差。全国轨距宽窄不一，甚至同一线路上的桥、隧界限和曲线、坡度标准都不统一。铁路的技术设备陈旧落后、质量差、标准低、类型杂乱，机车、钢轨就有百种之多，且 30% 的车站没有信号机，70% 的线路没有闭塞设备，线路病害多，行车安全得不到保障。

(3) 管理分割、经营落后。大部分铁路借外债修建，又以路产和营业收入为担保，因而按投资的国别分线设局，分割管理，甚至一个铁路地区由几个铁路局管理。各铁路局各自为政、各行其是，不仅导致一条铁路实行多种规章制度、多套管理方法，也使车站和机务、工务、电务等设置重复，行车费用和员工人数增多，给旅客乘车、货主运货带来诸多不便。

这就是旧中国半封建半殖民地铁路的真实写照。当然，铁路作为新型交通工具，还是对当时的物资交流、人员往来等发挥了重要作用。

## 2. 新中国铁路概述

铁路路网是铁路运输的重要基础设施。铁路路网的规模、结构和质量，不仅直接反映出一个国家铁路的发展水平，也深刻地影响着一个国家铁路甚至整个国民经济的发展速度。从 1949 年到 2017 年的近 70 年中，我国铁路营业里程，经过铁路工程技术人员和铁路职工的共同努力，并历经三次历史性的重大技术突破，得到了长足的发展和进步，到 2016 年年底，全国铁路营业里程达 12.4 万 km，其中高速铁路 2.2 万 km 以上，位居世界第一。铁路干线已遍布西北、西南地区并延伸进雪域高原西藏；雄伟的南京大桥屹立在长江天堑上；电气化铁道跨越在“难于上青天”的蜀道上；成昆铁路已伸展在西南的“禁区”中；被国际社会称为“可与长城媲美的伟大工程”——青藏铁路攻克了多年冻土、高寒缺氧、生态脆弱的“三大难题”，已顺利建成并于 2006 年 7 月 1 日正式通车运营。我国计划在未来 10 年把高速铁路里程从现有的 1.9 万 km 增加至 3.8 万 km。到 2030 年，中国高铁总里程有望达到 4.5 万 km。届时，高速铁路网基本连接省会城市和其他 50 万人口以上大中城市，实现相邻大中城市间 1~4 小时交通圈。

2016 年中长期铁路网规划方案中指出，到 2030 年，要构建“八纵八横”高速铁路主通道。“八纵八横”路网中“八纵”有：

### (1) 沿海通道：

大连—沈阳—天津—青岛—上海—杭州—深圳—湛江

包括京哈高铁沈大段、秦沈客专、津秦客专、天津至烟台高铁、青烟城际、青连铁路、连盐铁路、盐城至上海铁路、沪杭高铁、杭深客专、深茂铁路、茂湛铁路等。

### (2) 北京—上海—福州通道：

包括京沪高铁、宁杭客专、合蚌客专、合福高铁。相关线路均已通车。

(3) 北京—深圳通道：

即京九高铁。大致走向包括以下几个方面：

- ① 北京—霸州—聊城—菏泽—商丘—阜阳；
- ② 路线之争阜阳—麻城—九江（阜阳—合肥—安庆—九江）；
- ③ 昌九铁路；
- ④ 昌吉赣铁路；
- ⑤ 赣深铁路。

(4) 哈尔滨—香港大通道：

包括哈尔滨至沈阳高铁（已经通车）、京沈高铁（正在建设）、京广高铁（已经通车）、广深港高铁（香港至深圳段正在建设）。

(5) 呼和浩特至南宁通道：

大致走向是呼和浩特至太原高铁（包括大西高铁大同至太原段），然后太原至郑州至襄阳，襄阳经常德、永州至南宁。

这条线路待建设的部分比较多，目前主要有大同至太原的高铁在建，衡柳铁路可以利用，其他段落均需要新建。

(6) 呼和浩特至三亚通道：

主要走向是呼和浩特经包头到太原，然后走大西高铁太原至西安段，西安到重庆、重庆到贵阳，贵阳到南宁，南宁到海口到三亚。

(7) 银川至福州通道：

主要包括银西铁路（已经开工），西安至武汉高铁（其中武汉至十堰段已经开工，设计时速 350 km），然后武汉至九江，九江至南昌至福州。其中昌福铁路已经通车，也就是此前称的向莆铁路。

(8) 西安至昆明通道：

主要包括两条高铁西成铁路（设计时速 250 km，预计 2017 年或者 2018 年建成），成昆客专尚未开工。

“八纵八横”路网中“八横”有：

(1) 北京至兰州通道：

包括北京至呼和浩特至银川至兰州。这条高铁线路处于待开工状态。

(2) 青岛至银川通道：

主要包括胶济客专（已建），石济客专（在建）、石太客专、太中银客专（已建太中银铁路，预计将规划新的银太高铁）。

(3) 陇海高铁：

中国的东西大动脉。连云港至徐州还没有动工，郑徐在建，郑西是中国第三条建成通车的时速 350 km 高速铁路，西宝高铁已经通车，宝兰预计 2017 年，兰新已经通车。

(4) 上海至成都（拉萨）通道：

这条高铁已经通车。预计将加入成都至拉萨铁路，目前成都至雅安段、拉萨至林芝段已经开工。

(5) 上海至昆明通道：

主要包括沪杭高铁、杭长高铁、长贵高铁、贵昆高铁。目前只有贵阳至昆明段还没有开通，预计 2018 年能够完工。

(6) 重庆至厦门通道：

主要包括重庆经张家界、常德到长沙，长沙经赣州到厦门。这条大通道要利用赣龙铁路、黔张常铁路。

(7) 广州至成都通道：

主要由两段组成，一是贵广高铁（已经通车），一是成贵高铁（在建）。

(8) 广州至昆明通道：

广州至南宁至昆明高铁，南广高铁已经开通，南昆高铁部分路段已经通车。

通过高铁建设实现多个城市的连接，形成十几个不同等级的都市圈，促进城市与城市之间的交流和沟通。

#### 四、铁路管理机构设置

我国铁路管理采用的是三级管理模式，即中国铁路总公司—铁路局—局所属站段（含货运中心）。

2013 年 3 月，根据国务院机构改革和职能转变方案，铁路实行政企拆分，撤销铁道部。将铁道部拟订铁路发展规划和政策的行政职责划入交通运输部。交通运输部统筹规划铁路、公路、水路、民航发展，加快推进综合交通运输体系建设。组建国家铁路局，由交通运输部管理，承担铁道部的其他行政职责，负责拟订铁路技术标准，监督管理铁路安全生产、运输服务质量和铁路工程质量等。组建中国铁路总公司，承担铁道部的企业职责，负责铁路运输统一调度指挥，经营铁路客货运输业务，承担专运、特运任务，负责铁路建设，承担铁路安全生产主体责任等。

目前中国铁路总公司下设 18 个铁路局，分别是：北京铁路局、沈阳铁路局、成都铁路局、武汉铁路局、上海铁路局、西安铁路局、太原铁路局、济南铁路局、郑州铁路局、南宁铁路局、南昌铁路局、昆明铁路局、兰州铁路局、哈尔滨铁路局、呼和浩特铁路局、乌鲁木齐铁路局、广铁集团、青藏铁路公司。

我国实行铁路局直接管理站段（含货运中心）的模式。管理的站段有局直属车站、车务段、客运段、货运中心、机务段、车辆段、供电段、电务段、工务段等。

#### 五、铁路运输的发展趋势

未来，我国铁路要完善现代综合交通运输体系，坚持网络化布局、智能化管理、一体化服务、绿色化发展，建设国内国际通道联通、区域城乡覆盖广泛、枢纽节点功能完善、运输服务一体高效的综合交通运输体系。

【相关案例】

## 修建京张铁路的技术创举

京张铁路是中国第一条不使用外国人员,由中国人自行建设完成、投入营运的干线铁路。京张铁路施工时间比计划缩短了两年,而建造成本也比预算节省了 35 万两白银(也有一说是节约了 28 万两),总费用只有外国承包商过去索取价银的五分之一,可谓花钱少、质量好、完工快。该铁路在设计施工中主要有以下几项技术创举。

(1) “人”字形展线。京张铁路青龙桥段铁路穿越军都山、南口和八达岭的高度相差 180 丈,坡度极大,最大坡度达 33‰,在 22 km 线路区段内用折返方法,设计、修建了著名的青龙桥车站,铁路轨道呈“人”字形,如图 0-1 所示。

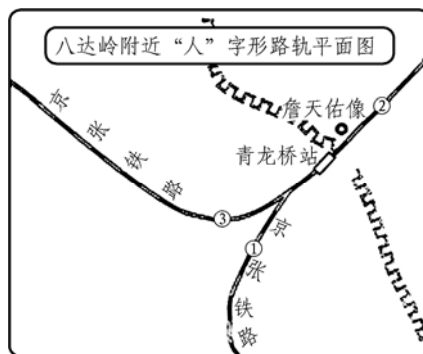


图 0-1 “人”字形展线

(2) 双机牵引。引进国外大马力机车,并使用双机牵引,解决了运输动力问题。

(3) 中部凿井法修隧道。开凿 1 092 m 长的八达岭隧道,曾经有诸多外国专家断言:如不使用外国的先进机械以及技术人员,仅凭中国人的力量不可能完成。在詹天佑的策划指挥下,八达岭隧道采用南北两头同时向隧道中间点凿进的同时,采用中部开凿两个直井,分别可以向相反方向进行开凿,增加工作面;使用 TNT 爆破等措施,依靠人力建成了这条中国筑路历史上的第一条长大隧道。

另外京张铁路比较重大的工程还有 200 m 长的钢架结构的怀来大桥,这是京张铁路上最长的一座桥,詹天佑即以山上开道之石来垫山下河床。为防山洪冲击路基,又用水泥砖加以保护。

### 【拓展知识】

#### 中国铁路有多长?

到 2012 年年底我国铁路营业里程达到 9.8 万 km,居世界第二位;高铁运营里程达 9 356 km,居世界第一位。到 2012 年 12 月 1 日哈大高铁正式开通,我国电气化铁路总里程在 54 年内突破 4.8 万 km,超越了原电气化铁路世界第一的俄罗斯,跃升为世界第一。根据中国铁道学会电气化委员会提供数据,目前世界上 68 个国家和地区拥有电气化铁路,电气化铁路总里程排在中国之后的几个国家分别是:俄罗斯 43 300 km、德国 21 013 km、印度 18 810 km、日本 16 965 km、法国 15 217 km。

## 复习与思考

1. 简述现代交通运输方式的特点。
2. 简述我国铁路运输特点。
3. 简述我国铁路管理机构的设置。
4. 简述铁路运输的发展趋势。



