



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

铁路选线设计

绪论1

主讲：廖英英

绪论

- **1** 世界铁路的发展
- **2** 中国铁路建设与规划
- **3** 铁路发展动态
- **4** 铁路总体设计



绪论

教学目的：

- 了解国内外铁路的建设与发展情况；
- 世界铁路发展趋势与动态；
- 中国铁路发展规划；
- 了解本门课程学习内容。

教学重点：

- 铁路建设与规划；
- 铁路选线设计基本任务；
- 铁路发展趋势。

现代化交通运输主要包括：



(1) 铁路运输



(2) 公路运输



(3) 水运

(5) 管道运输

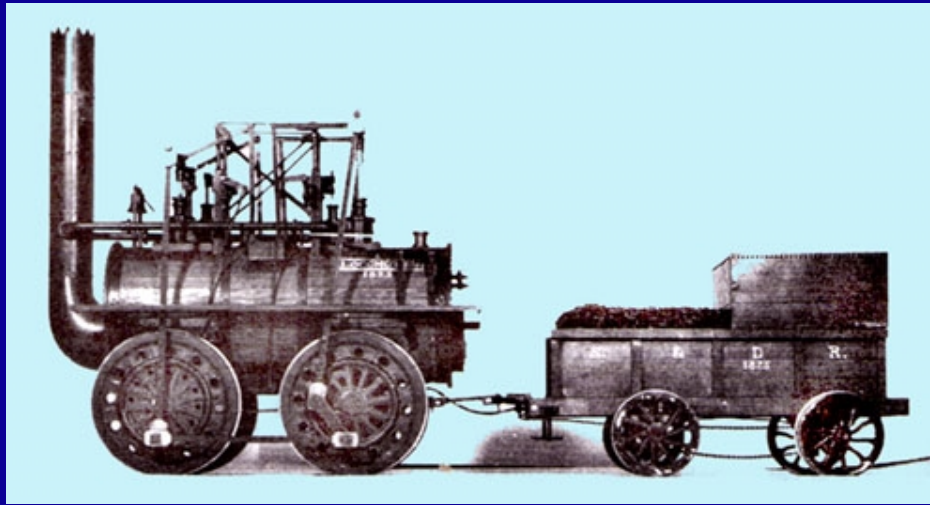


(4) 航空运输

一、世界铁路发展概况



世界上第一条铁路



- 1825年，英国斯托克顿(**Stockton**)——达灵顿(**Darlington**)的铁路正式通车，这是世界上第一条行驶蒸汽机车牵引的铁路。

世界铁路发展概况（4个阶段）

1、初建时期（1825~1860）

2、筑路高潮时期（1860~1913第一次世界大战）

3、基本稳定时期

一战~二战前，基本停止发展；

20世纪30年代至60年代初，萎缩。

4、现代化时期

20世纪60年代末，开始复苏（石油危机）。

世界高速铁路发展概况（3个阶段）

- 1、20世纪60年代至80年代，高速铁路发展初期
- 2、20世纪80年代末至90年代中期
- 3、20世纪90年代后期至今，第三次浪潮

高速铁路的特点：

- 1、速度快、节省时间，安全系数高，乘坐空间大，舒适方便价格便宜，迎合了现代社会出行的需要；
- 2、其运输系统是铁路大面积吸纳现代高科技成果进行技术创新的产物；
- 3、不仅运输能力特别大，又有减少环境污染的优势，特别适合大运量的城市间、城市群和城郊的高频率运输。



1964年10月1日开通的东海道新干线，高速列车运行速度达到210km/h，是世界上第一条高速铁路。



法国TGV高速列车最高运行时速270公里。



- 1972年——318km/h
- 1990年——515.3km/h
- 2007年——578.4km/h



德国ICE城际高速列车，时速250公里。



西班牙AVE，采用法国技术，最高时速达300公里。



意大利ETR500高速列车，称之为“意大利欧洲之星”



2003年10月12日， 中国铁路第一条快速客运专线秦沈客运专线正式开通运营。



中华之星是中国自行设计，拥有自主知识产权的高速电力动车组设计时速为270km/h。



上海成为第一个品尝磁浮铁路这个“螃蟹”的城市。
2003年1月，世界第一条高速磁浮列车铁路运营线正式运营。

其他高速交通系统研究与发展概况（非粘着铁路）

传统的黏着铁路因为牵引力受轮轨黏着条件的限制，很难实现**500km/h**的最高速度，为此需要研制新的运输工具。

（一）气垫车

用燃气轮作动力产生高压喷气，在导轨与车辆间形成气垫使车辆浮起，并用喷气机驱动车辆前进。

（二）磁悬浮车

常导体吸引式磁浮车；超导体相斥式磁浮车

（三）管道悬浮

将磁浮车系统置于空气稀薄的管道中，时速几乎可以无限制地提高，美国兰德公司为此设想了一种管道高速运输系统。

部分国家修建第一条铁路的时间表

序号	国家	修建时间	序号	国家	修建时间
1	英国	1825	10	意大利	1839
2	美国	1830	11	瑞士	1844
3	法国	1832	12	西班牙	1848
4	比利时	1835	13	秘鲁	1851
5	德国	1835	14	印度	1852
6	加拿大	1836	15	澳大利亚	1854
7	俄国	1837	16	南非	1860
8	奥地利	1838	17	日本	1872
9	荷兰	1839	18	中国	1876

世界重载运输的发展概况

铁路重载运输定义：

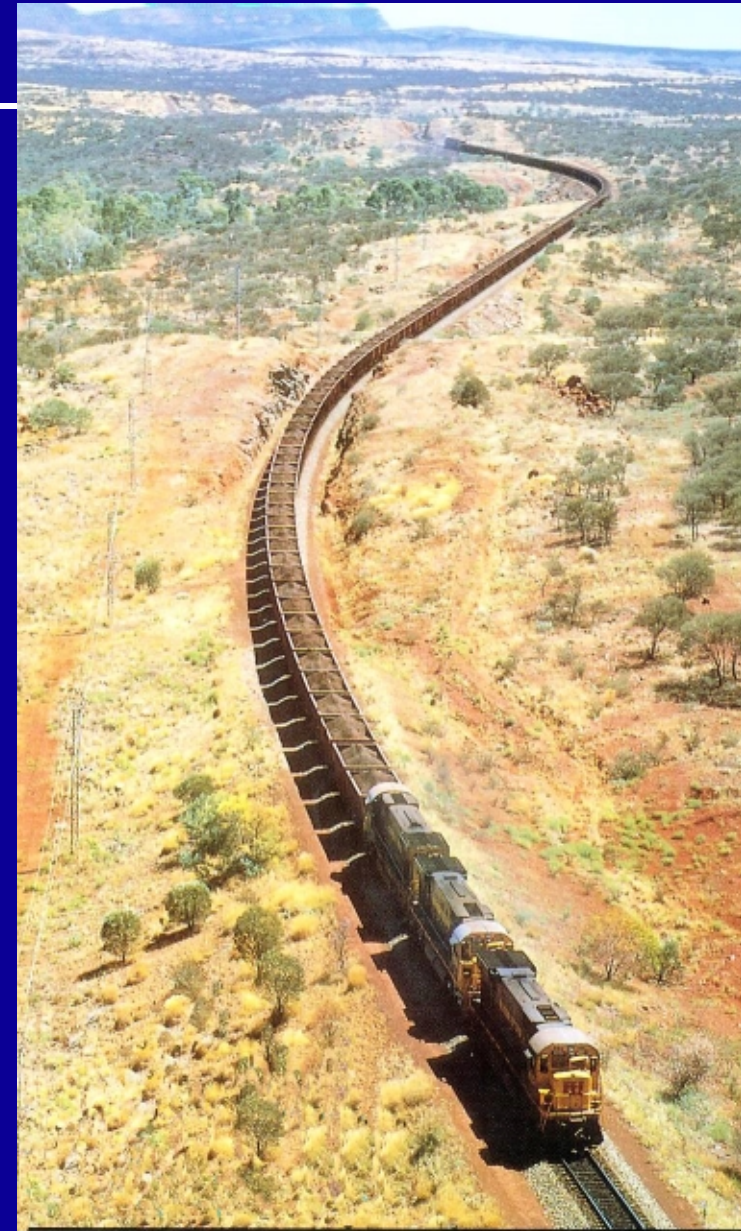
是指在先进的铁路技术装备条件下，扩大列车编组，提高列车重量的运输方式。

(一) 世界铁路重载运输概况

- 重载运输已有近50年的历史，美国、加拿大、巴西、南非、澳大利亚、俄罗斯等10多个国家开展了重载运输，列车牵引重量不断提高，目前一般为**1~3万吨**。



- **美国：**重载列车编组通常为108辆货车，牵引重量为**13600吨**



- **加拿大：** 典型单元重载列车编组为124辆货车，牵引重量为16000吨



■ **南非：**重载列车的牵引重量
一般为18500吨~20000吨

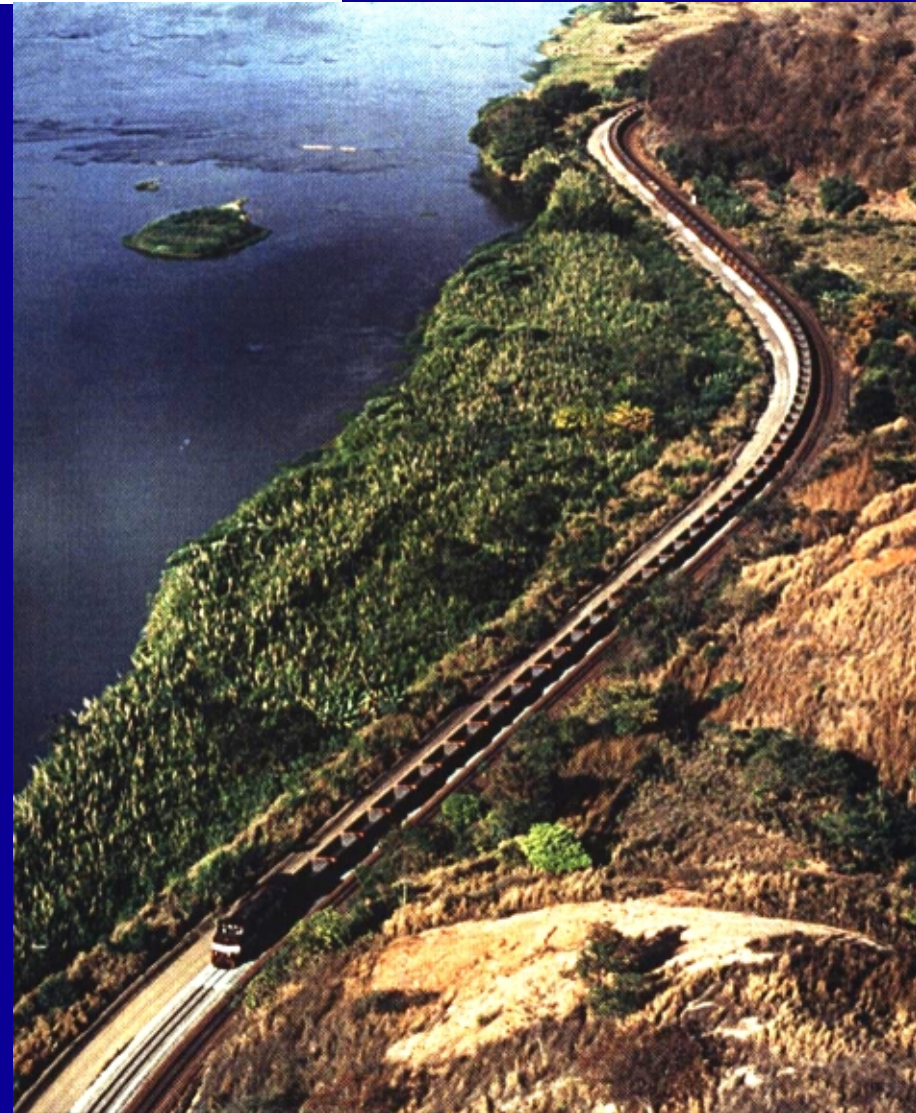


- **澳大利亚：**哈默利斯铁矿铁路重载列车一般编组为226辆货车，牵引重量为**28000吨**



(一) 世界铁路重载运输概况

- **巴西：**维多利亚-米纳斯铁路标准编组列车为320辆编组，列车牵引重量31000吨



(一) 世界铁路重载运输概况

- 2001年6月21日，澳大利亚纽曼山—海德兰铁路线，8台AC 6000型机车牵引682辆货车，列车全长7353m，总重99734吨，净载重82000吨，创造了重载列车新的试验记录。



(一) 世界铁路重载运输概况

目前，世界各国重载铁路年运量普遍在 1 亿吨以下，超过 1 亿吨的重载铁路仅有几条，主要是：

- 巴西维多利亚—米纳斯铁路(898km)，为**1.3**亿吨
- 澳大利亚纽曼山—海德兰铁路(426km)，为**1.09**亿吨
- 南非姆普马兰加—理查兹铁路(580km)，为**1.05**亿吨

(二) 世界重载铁路标准与主要模式

- 为推动世界重载运输的发展，1985年，中国、美国、澳大利亚、加拿大、南非等5国铁路发起成立了国际重载协会。
- 目前，该协会有澳大利亚、巴西、加拿大、中国、印度、南非、俄罗斯、瑞典 / 挪威和美国等9个常任理事国。

(二) 世界重载铁路标准与主要模式

1. 重载铁路标准

- 国际重载协会先后于1986年、1994年和2005年三次修订了重载铁路标准。1994年标准要求重载铁路满足以下三条中的至少两条：
 - 列车重量至少达到5000吨；
 - 轴重达到或超过25吨；
 - 在长度至少为150km的线路上年运量不低于2000万吨。

(二) 世界重载铁路标准与主要模式

- 2005年标准要求新申请加入国际重载协会的重载铁路，满足以下三条中的至少两条：
 - 列车重量不小于8000吨；
 - 轴重达27吨以上；
 - 在长度不小于150km线路上年运量不低于4000万吨

目前，我国大秦线满足国际重载协会2005年的重载铁路新标准，朔黄、京广、京沪、京哈等干线满足1994年的标准。

(二) 世界重载铁路标准与主要模式

2. 重载列车模式

- **重载单元列车：**列车固定编组，货物品种单一，运量大而集中，在装卸地之间循环往返运行。以北美铁路为代表，我国在大秦线曾用C63、C70、C76、C80等开行这种重载列车。
- **重载组合列车：**两列或两列以上列车连挂合并，使列车的运行时间间隔压缩为零。以俄罗斯为代表，我国大秦线开行的 4×5000 吨和 2×10000 吨列车为这种重载列车。
- **重载混编列车：**单机或多机重联牵引，由不同型式和载重的货车混合编组而成。我国京沪、京广、京哈等大干线开行的5000吨货物列车为这种重载列车。

我国铁路的重载运输

发展原因： 可以有效的增加运输能力，又能降低运输成本，提高经济效益。

发展背景： 大宗货运提供了可靠的货源基础
电力、内燃机车有了长足的发展
工务工程方面为发展重载运输创造条件

发展模式：

- 1、组合式重载列车
- 2、单元重载列车
- 3、整列式重载列车

小结

1. 世界铁路的由来与发展

1825年英国

2. 世界铁路发展的趋势与动态

高速铁路、重载铁路