



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

绪论

高速铁路主要技术经济优势

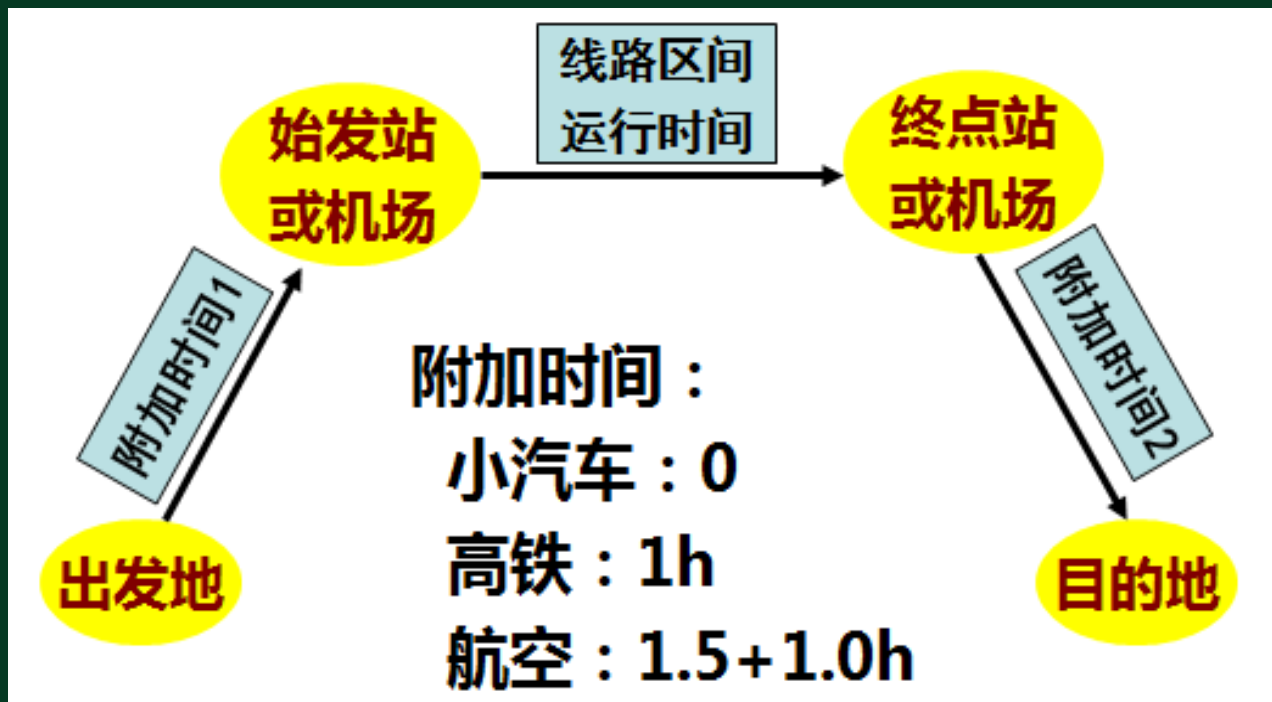
主讲：严战友

目录

- 1. 速度快
- 2. 运能大
- 3. 安全性高
- 4. 准确性高
- 5. 能耗少
- 6. 占地省
- 7. 工程投资低
- 8. 污染环境轻
- 9. 舒适度高
- 10. 效益好

- 高速铁路之所以受到各国政府的普遍重视决非偶然，它**克服了普通铁路速度较低的不足**，与**高速公路的汽车运输和中长途航空运输**相比较，在下列各项**技术经济指标**中具有一定优势。

1. 速度快



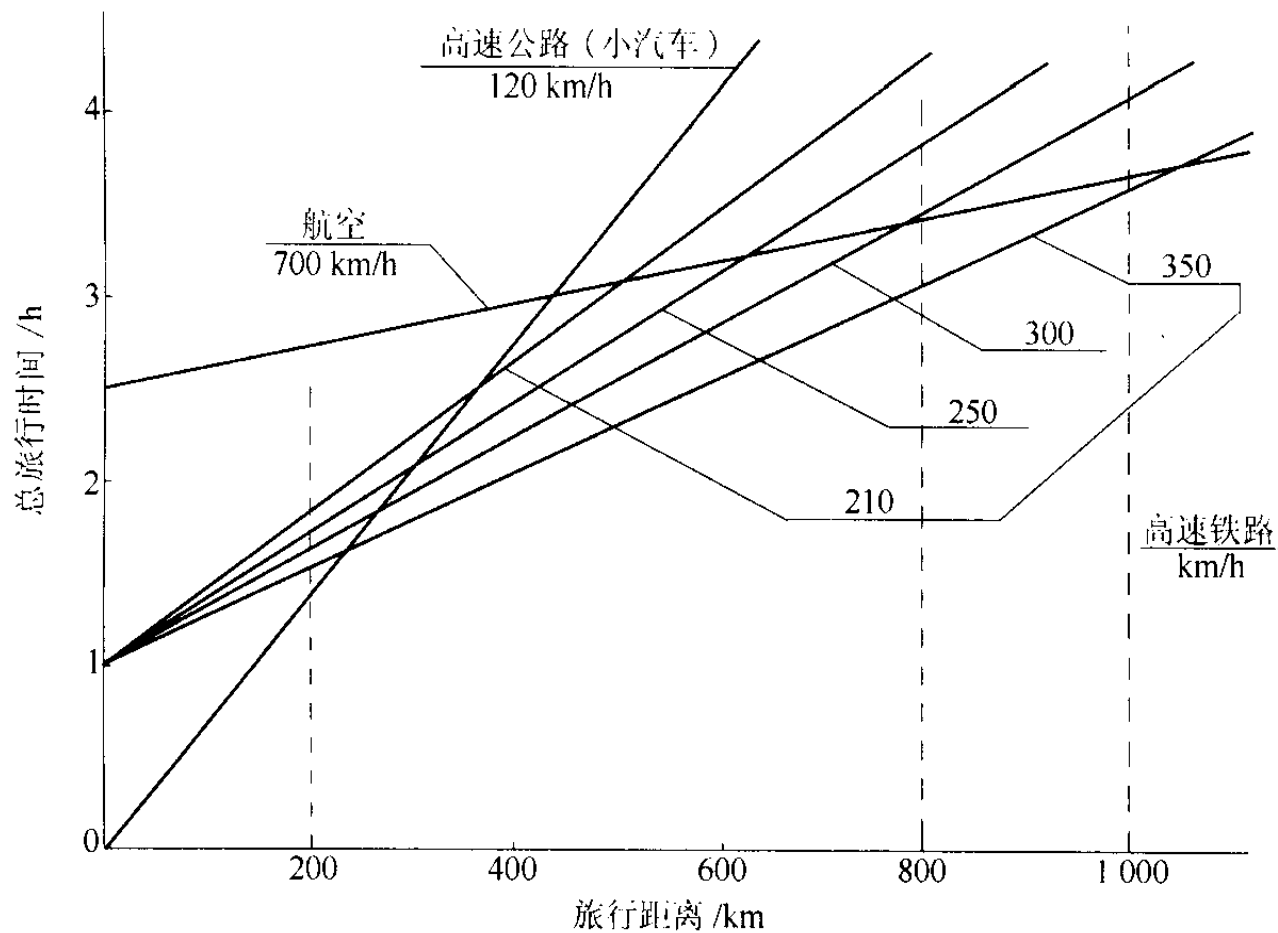
速度是高速铁路的技术核心，也是其主要的技术经济优势所在。迄今，**高速铁路**是陆上运行距离最长、运行速度最高的交通运输方式。近几年相继建成的高速铁路，其最高运行速度都在300km/h左右，**预计**几年内将达到或突破350 km/h。

交通运输方式的选择

有利吸引范围

	汽车	航空	高速铁路			
速度 Km/h	120	700	210	250	300	350
吸引范围km	200	1000	300- 500	250- 600	200- 800	180- 1100

- 旅客出行选择交通运输方式，**除考虑时间节省（优势距离）外**，还需综合考虑**票价、舒适性、安全因素**等。如果**加上安全、舒适及票价等因素**，**高速铁路的有利吸引范围还将有所扩展**，即使速度目标定为300 km/h，上限也将在1000 km以上。



• 2. 运能大

◆ 高速铁路:

✓ 客车最小行车间隔3 min;

✓ 列车定员1200~1500人/列

✓ ; 理论输送能力 $2 \times 24000 \sim 2 \times 30000$ 人/h。

◆ 高速公路（四车道）： 2×4800 人/h;

◆ 航空（双跑道机场）： 2×6000 人/h。

◆ 京沪高速铁路:

$2 \times 1200 \times 20 \times 8 \times 365 \approx 2 \times 7000$ 万人/年

• 按80%计算, 约为 2×5500 万人/年。

3. 安全性高 (共3页)

- 日本

每10亿人公里死亡人数既有铁路为1.97人，汽车为18.9人。

- 欧洲铁路共同体14个成员国，

每年因公路交通事故死亡54000人，伤170万人，超过铁路的125倍。

- 美国

死于高速公路交通事故者每年约5万人，死伤人数则共达200多万人。

我国交通事故统计表

	死伤人数（每亿人公里）		经济损失（每人公里）
	死亡	重伤	
公路	10.5	24.88	0.0649元
民航	0.29	0.72	0.0005
铁路	0.1	0.01	0.0018

原因：三方面。

- 1) 先进的列车运行控制系统，能保证前后两列车必要的安全距离，防止列车追尾及正面冲撞事故。
- 2) 与行车有关的固定设施与移动设备，都有信息化程度很高的诊断与监测设备，并有科学的养护维修制度。
- 3) 对一些有可能危及行车安全的自然灾害，设有预报预警装置。

4. 准确性高

安全保障系统不但保证了高速列车运行安全，也使铁路运输全天候的优势得到了更充分的发挥。

除可能危及行车安全的自然灾害外，几乎不受大气和气候条件的影响，且24 h内都可安全地正常运行。

- 日本东海道新干线列车平均晚点不到0.3min;
- 西班牙AVE高速列车晚点5min，就要向旅客退回全部票款。

5. 能耗少

交通运输是能源消耗的大户，能耗标准是评价交通运输方式优劣的重要技术指标。

普铁	高速铁路	公共汽车	小汽车	飞机
1	1.3	1.5	8.8	9.8

- 高速铁路使用的是二次能源—电力
- 汽车、飞机使用的是不可再生的一次能源—汽油
- 随着水电和核电的发展，高速铁路在能源消耗方面的优势还将更加突出。

6. 占地省

➤ 双线高速铁路

- 路基面宽9.6~14m, 每公里用地约70亩;

➤ 4车道的高速公路

- 路基面宽26m, 每公里用地105亩;

➤ 高铁占地只有4车道的高速公路的2/3;

➤ 运量/h却是4车道高速公路的4倍以上。

7. 工程投资低

工程投资是制约某交通方式能否迅速发展的重要因素。

高速铁路的工程投资要高于普通铁路，但并不比高速公路高。

- 例如，法国高速铁路基础设施造价要比4车道的高速公路省17%。
- 有人估计在美国城区修建高速铁路其造价仅为高速公路的 $1/4 \sim 1/5$ 。

8. 污染环境轻

废气污染
噪声污染



9. 舒适度高

- 线路平顺、稳定，列车运行平稳；
- 旅客活动空间大，座位宽敞；
- 设施先进，装备齐全。





10. 效益好

- 直接经济收入
- 社会效益

小结

- 1. 速度快
- 2. 运能大
- 3. 安全性高
- 4. 准确性高
- 5. 能耗少
- 6. 占地省
- 7. 工程投资低
- 8. 污染环境轻
- 9. 舒适度高
- 10. 效益好