



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

绪论

城市轨道交通概论

主讲：牛红凯

目录



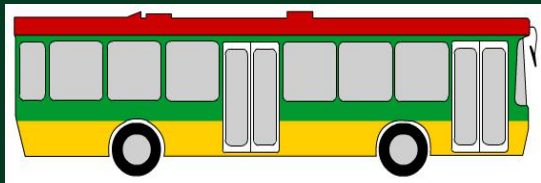
在线开放课程

- 城市轨道交通的定义
- 城市发展与城市交通问题
- 城市轨道交通的作用



1.1 城市轨道交通的定义

- 城市轨道交通（Urban Rail Transit）：
- 城市中使用电力牵引列车（车辆）在固定导轨上运行，并主要用于城市客运的公共交通系统。

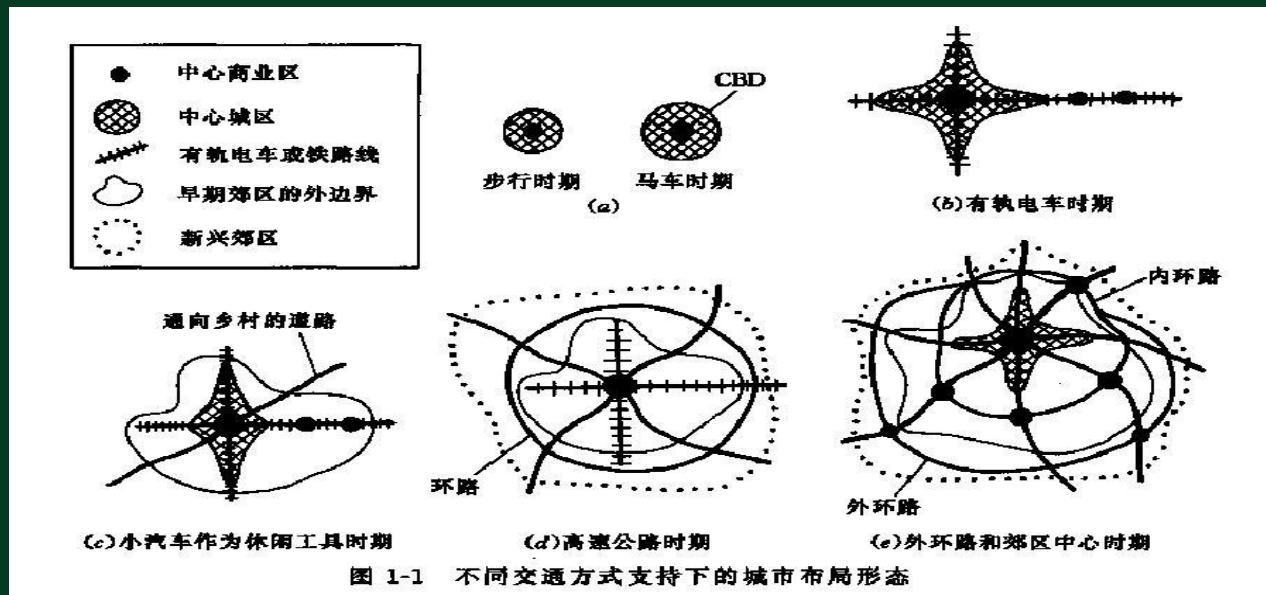


1.2 城市发展与城市交通问题

- 城市：人类为便于进行商业、行政、文化、宗教等活动而形成的聚集地。
- 交通：是指人们借助于某种交通工具，实现人或物的空间位置移动的一种社会活动。
- 城市的空间规模与交通发展水平有着密切的联系。
 - 城市规模的扩大带来了更多的交通需求；
 - 交通的发展改变了城市的形态和结构。

1.2 城市发展与城市交通问题

- 一定时期内，城市的半径约等于人一小时内所能到达的距离。



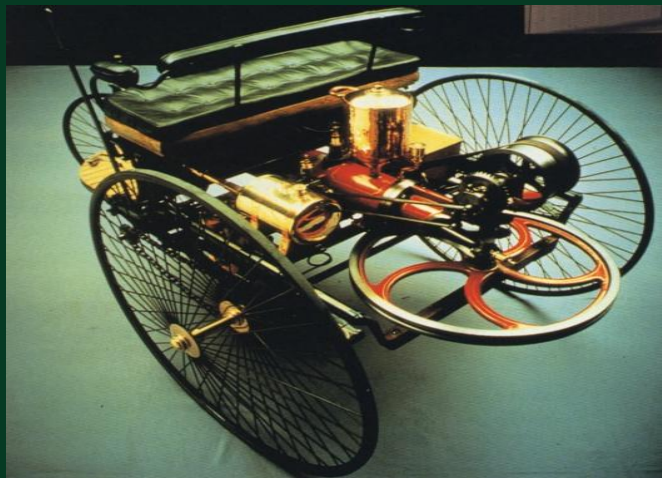
1.2 城市发展与城市交通问题

城市化问题：

- 世界：2020年，世界一半人口将居住在城市；
- 中国：城市化程度在30~40%之间，百万以上人口的大城市有41个；
- 大都市圈的出现：京津唐，长三角，珠三角；
- 城市化的后果：城市平面空间扩展，流动人口增加，居民出行更为频繁，城市交通日趋紧张。

1.2 城市发展与城市交通问题

- 城市交通问题伴随汽车的发展而突现：



•1886年，卡尔·奔驰发明了世界上第一辆小汽车



•1908年，亨利·福特设计的T型车使小汽车进入了美国人的家庭

1.2 城市发展与城市交通问题



在线开放课程

- 城市中的主要交通问题：
 - (1) 交通拥挤；
 - (2) 交通事故；
 - (3) 交通污染；
 - (4) 能源消耗；
 - (5) 空间和景观的破坏。

1.2 城市发展与城市交通问题

- 美国的一些城市从20世纪30年代起就开始面临严重的交通拥挤问题。



1.2 城市发展与城市交通问题

- 我国城市近年来私人机动车拥有量猛增，城市交通拥挤现象普遍，现状与前景均不容乐观！



1.2 城市发展与城市交通问题

- 交通拥挤产生原因分析：
- 需求过量：人民收入水平不断提高，出行要求与出行能力日益增加。
- 供给不足：道路交通基础设施不能满足（也不可能满足）交通需求的迅猛增加。
- 欧美发达国家的经验和教训告诉我们：单纯依靠修建道路设施，不能从根本上解决城市交通问题。

1.2 城市发展与城市交通问题

- 交通事故每年使全世界25万多人丧生，1000多万人受伤。



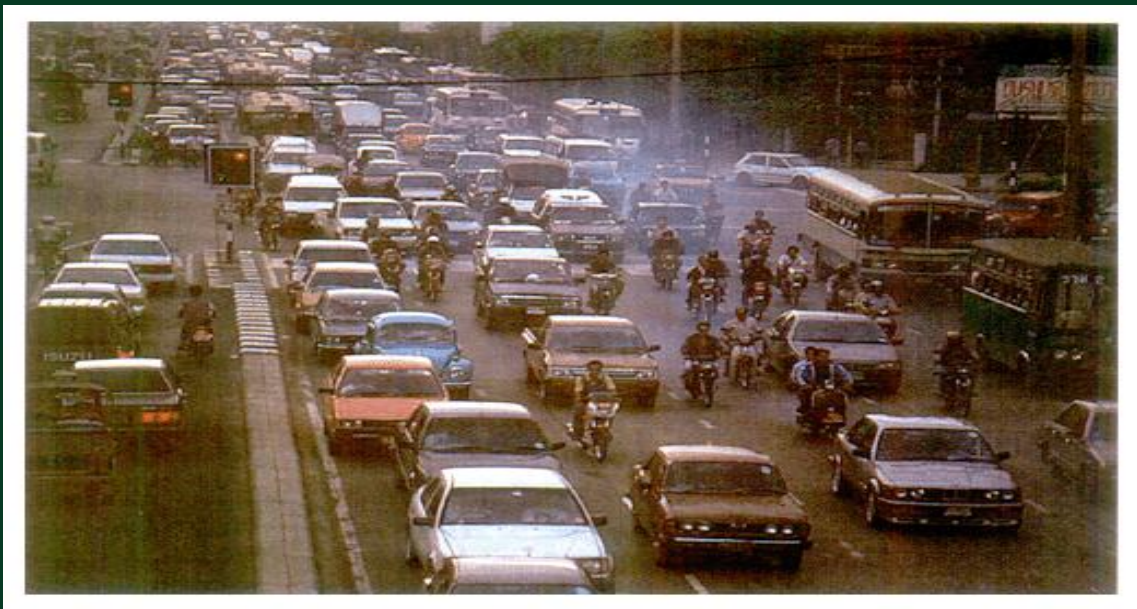
1.2 城市发展与城市交通问题

- 我国的道路交通事故年死亡人数已过10万，居世界第一！直接年经济损失过达数百亿。



1.2 城市发展与城市交通问题

- 交通污染已超过工业污染，成为世界最主要的大气污染源；城市中的噪声污染也主要来源于道路交通。



1.2 城市发展与城市交通问题

- 交通运输业的能源消耗是世界能源消耗量的重要组成部分；美国交通运输业的石油消耗占全国石油消耗总量的65%。



1.2 城市发展与城市交通问题

- 城市交通的发展还对城市空间与景观造成严重破坏。许多大城市道路和停车场用地占用了城市总面积的30%。



1.2 城市发展与城市交通问题

- 我国城市交通中最严重的问题表现在**交通结构不合理**。
- 大多数城市基础设施建设长期滞后，公交车速缓慢，服务水平低下，公交出行比例低（石家庄只有3%）。
- 中国特色的交通问题：自行车出行率居高不下（石家庄高达55%），机动车与非机动车混合行驶的特点更加导致了城市道路拥挤不堪。
- 汽车产业的快速发展，私人机动车价格的不断下降，使城市交通面临着更为严峻的挑战与压力。

1.3 城市轨道交通的作用

- 城市轨道交通与其它城市交通相比，具有以下特点：

- (1) 速度快
- (2) 运量大
- (3) 能耗低
- (4) 安全性高
- (5) 无（直接）污染
- (6) （单位）占地少

缺点：造价高，灵活性差

表 2 各种交通方式技术经济指标

交通方式	单向车道输送能力 (万人/小时)	运行速度 (公里/小时)	能源消耗 (千卡/人公里)
地下铁道	4~6	40~50	80
轻型轨道	1.5~3	30~40	100
有轨电车	1~1.5	20~30	70
城市铁路	3~5	40~60	40
公共汽车	0.7~0.8	15~20	170
小汽车	0.25~0.3		680



1.3 城市轨道交通的作用

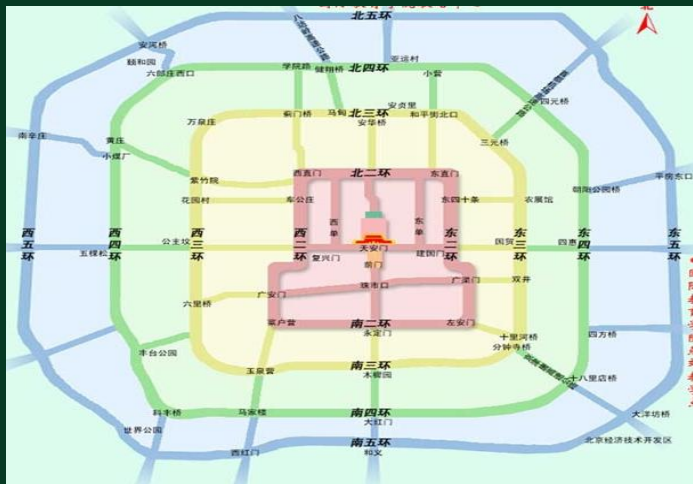
- 作用一：城市轨道交通是解决特大城市交通问题的有效途径。

快速、高效的轨道交通系统能够有效缓解城市交通拥挤问题，减少交通事故、交通污染和能源消耗。



1.3 城市轨道交通的作用

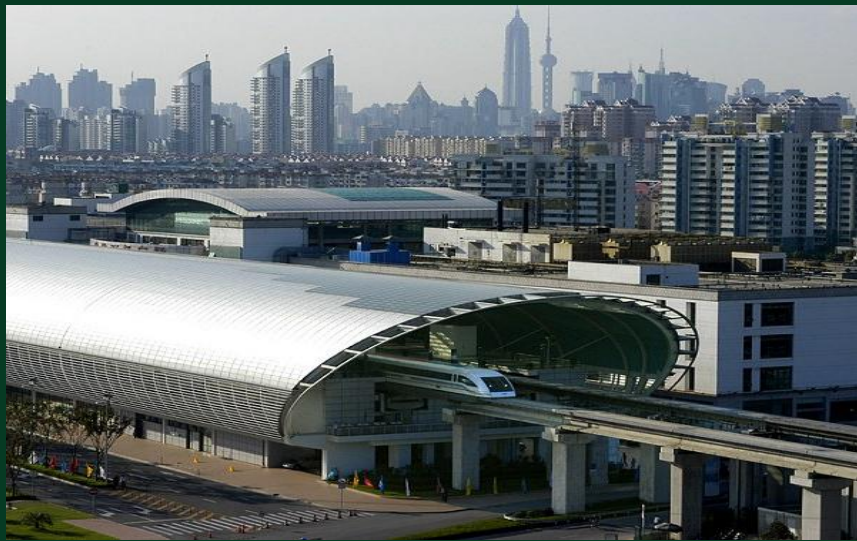
- 作用二：轨道交通建设是合理利用城市土地资源，调整城市结构的重要手段。



1.3 城市轨道交通的作用

- 作用三：城市轨道交通是促进城市经济持续快速发展的必要条件。

- (1) 提高劳动生产率
- (2) 带动沿线经济发展
- (3) 轨道交通产业经济



1.3 城市轨道交通的作用

- 总结：

城市轨道交通方式以其快速、大运量、污染小、效率高等特点，成为城市交通结构中不可缺少的组成部分，是解决特大城市交通问题的有效手段。

历史的经验已经证明，“车多修路、路多车多”的被动靠增加交通基础设施建设的模式，是不能从根本上解决问题的。

经过半个多世纪的探索和实践。人们逐渐形成了一个共识，即必须通过建立一个“以轨道交通为骨干，公共交通为主体，多种交通方式协调发展的城市综合交通运输体系”，才能满足现代化城市的经济发展和日益增长的交通需求。

本课程的主要内容

1. 城市轨道交通概论
2. 城市轨道交通发展简史
3. 城市轨道交通系统分类
4. 城市轨道交通设备构成
5. 城市轨道交通项目前期管理
6. 城市轨道交通线网规划
7. 城市轨道交通客流预测
8. 城市轨道交通实施规划
9. 城市轨道交通选线设计
10. 城市轨道交通车站设计
11. 城市轨道交通结构工程
12. 城市轨道交通运营管理



小结



在线开放课程

- 城市轨道交通的定义
- 城市发展与城市交通问题
- 城市轨道交通的作用

