

DTME

中国铁路与城市轨道交通的现状和发展

2006年1月

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University


DTME

中国铁路

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

一、中国铁路的基本情况



营运里程总长	7.2万公里
复线	2.4万公里 (30%)
电气化	1.8万公里 (25%)
提速线路	1.3万公里 (18%)
旅客周转量	4969.27亿人公里(35.2%)
货物周转量	15476.84亿吨公里(58.3%)

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

全国铁路客运线路示意图



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

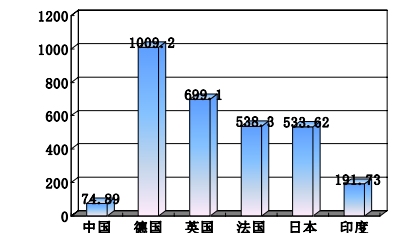
一、中国铁路的基本情况

- 1992年, 53890.4 km
- 2002年, 71898 km
- 10年增长了31.6%
- 位居世界第三
- 铁路机车和车辆保有量为: 机车 15456台、客车38972辆、货车 503868辆

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

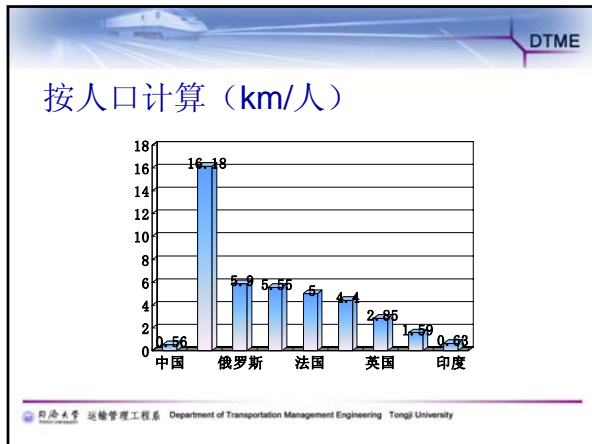
DTME

按国土面积计算 (km/km²)



国家	铁路密度 (km/km ²)
中国	74.89
德国	1009.2
英国	699.1
法国	538.8
日本	538.62
印度	191.73

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University



- 按国土面积计算，我国排在60位以后
- 按人口计算，我国仅为加拿大的3.5%、美国的10%，世界排名百为之后
- 平均人均乘车不到一次



完成运量

2004年运量指标

指标	值	比上年增长
货物运输发送量	248130 万吨	11.0%
货物周转量	19110.57 亿吨公里	11.8%
旅客运输发送量	111764 万人	14.9%
旅客运输周转量	5712.17 亿人公里	19.3%
运输收入	1794.4 亿元	12.8%
货物运费收入	943.7 亿元	12.6%
客票收入	592.9 亿元	11.8%

完成运量

- 我国只占全世界营业里程的6%，完成了全世界铁路工作量的近1/4
- 我国铁路运输密度3363万吨公里，是美国的2.44倍，日本的2.58倍，印度的2.75倍，法国的7.92倍，英国的9.65倍

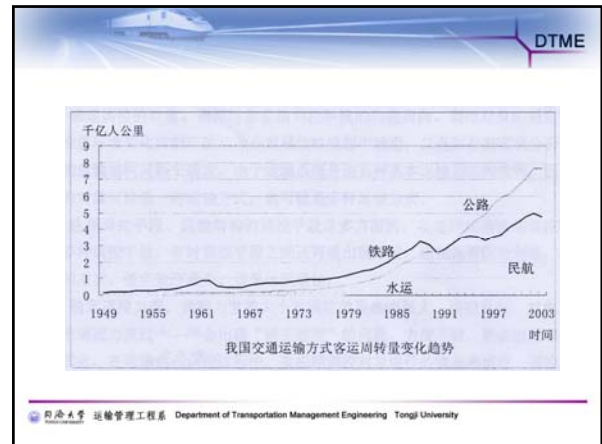
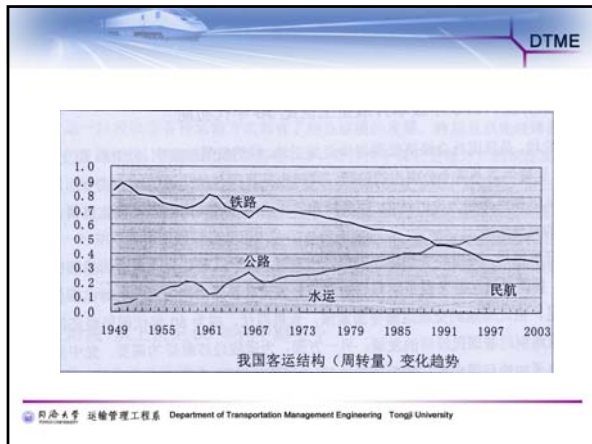
铁路在各种交通运输方式中所占比重

1978~2001年: 各种运输方式运输周转量平均增长率

年平均增长率 (%)	全部运输方式	铁路	公路	水路	航空	管道
客 运	9.2	6.6	12.1	-0.5	17.3	—
货 运	7.1	4.5	14.6	8.7	17.9	1.8

1970~2002年: 各种运输方式客运周转量分担率

交通方式	铁路	公路	水路	航空
1970	69.7	23.3	6.9	0.2
2002	35.4	55.3	4.4	8.8

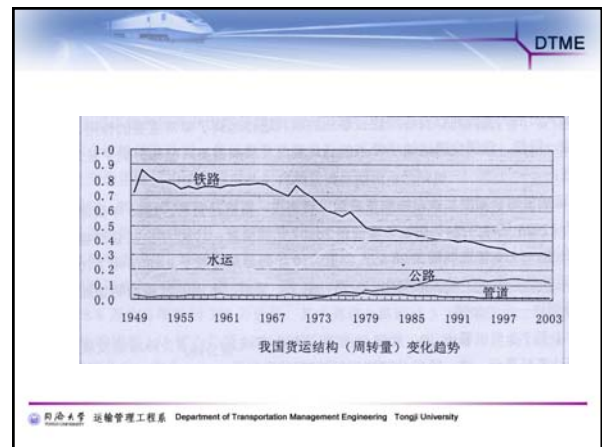


DTME

► 1970~2002年: 各种运输方式货运周转量分担率

年份	铁路	公路	水路	航空	管道
1970	76.6	3	20.4	0	0
2002	30.9	13.5	54.3	0.1	1.26

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University



- DTME
- 铁路客货运量、周转量仍然不断增加
 - 铁路在各种交通运输方式所占的比重在逐渐减少
 - 铁路仍然是交通运输的骨干
- 同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

存在主要问题

1. 主要干线能力十分紧张，运输负荷大。
2. 客货混跑，技术标准低，应变能力差。
3. 路网规模总量明显不足，路网结构不合理。
4. 技术装备水平不高。
5. 管理水平不高。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

存在主要问题的具体表现

- 路网质量差、列车速度慢
 - ✓ 发达国家，铁路运行速度达200~300km/h
 - ✓ 2000年，世界高速铁路长度6858km
 - ✓ 我国，主要干线特快列车最高140~160km/h
 - ✓ 我国，平均旅客列车技术速度71.4km/h，旅行速度62km/h，货物列车分别只有41.7km/h、32.4km/h
 - ✓ 我国，高速铁路为空白

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

- 客货混跑、互相干扰
 - ✓ 秦沈客运专线
 - ✓ 广深准高速线
- 装备水平低，维修成本高

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

货运

- 每天货运装车需求14万~16万，铁路只能满足60%
- 煤炭等重点运输物资只能“以运定产”
 - ✓ “非典”期间，北京局也只能满足74.5%的煤炭运输需求
 - ✓ 上海到西南的货物只能满足28%
- 货车迂回运输，迂回京九线每年损失高达1.58亿元

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

客运

- 季节性运能紧张
 - ✓ 春运、暑运、黄金周 120多天
- 热点线路运能紧张
 - ✓ 京沪、京广。。。
 - ✓ 大城市间开行直通旅客快车
 - ✓ 东部沿海大城市间的城际特快客运市场



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

客运

- 牺牲货运保客运
- 牺牲短途保中长途
- 牺牲服务质量换取运输能力

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

二、铁路运输信息化建设

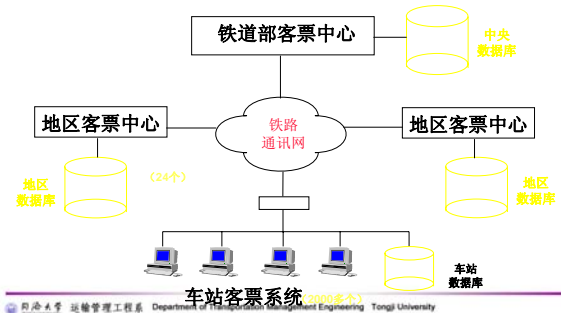
DTME

- ▶ 客票发售和预订系统已具规模
- ▶ 运输管理信息系统（TMIS）基本建成
- ▶ 车号自动识别系统（ATIS）投产应用
- ▶ 行车调度指挥系统（DMIS）建设全面启动
- ▶ 办公自动化系统联网运行
- ▶ 财务、货运清算系统推广应用和模拟运行
- ▶ 正在进行新一代调度集中系统（CTC）的建设

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

铁路客票发售和预订系统

DTME



车站售票系统

DTME

- 面向售票的实时交易服务
- 已在全国2000多个车站推广使用
- 售票量占全路客票发售量的90%以上
- 售票收入占全路客票收入的95%以上

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

地区客票中心

DTME

面向以座席为核心的调度控制和地区内容运业务的管理

铁道部客票中心

面向全路客运的宏观管理、营销分析，并保障全路的联网售票

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

中国铁路客票系统的特点

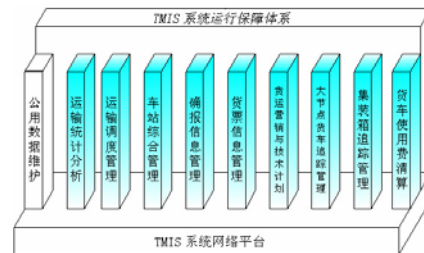
DTME

- 1、拥有自主知识产权
- 2、系统规模大、覆盖面广
- 3、交易量大、实时性强
- 4、席位精确管理、复杂程度高
- 5、可靠性、安全性要求高

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

中国铁路运输管理信息系统(TMIS)

DTME



车号自动识别系统 (ATIS)

DTME

车号自动识别系统在铁路所有的货车、机车上安装电子标签，通过安装在铁路所有编组站、区段站、大型货运站的出入口，以及铁路局间分界口、铁路分局间分界口的地面识别设备实时采集车号、车次、属性和位置信息，车号自动识别信息逐级上传至铁路分局、铁路局、铁道部，为实现列车、货车、机车实时追踪和货车使用费清算等各项应用奠定了基础。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

行车调度指挥系统 (DMIS)

DTME



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

行车调度指挥系统 (DMIS)

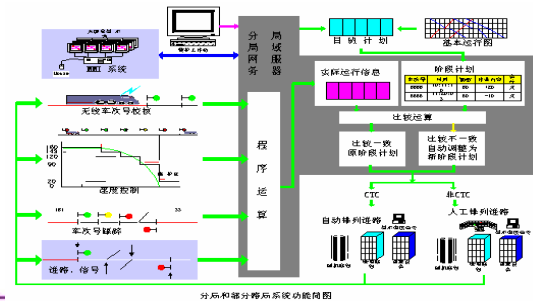
DTME

DMIS系统是对列车运行实行透明指挥、实时调整、集中管理的铁路运输调度指挥系统。该系统实时采集列车运行及现场信号设备状态信息，完成列车运行实时追踪，自动报点、正晚点统计分析、接发车自动统计、运行图自动绘制、阶段计划自动调整、调度命令及行车计划自动下达等功能。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DMIS功能示意

DTME



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

三、铁路运输管理体制改革

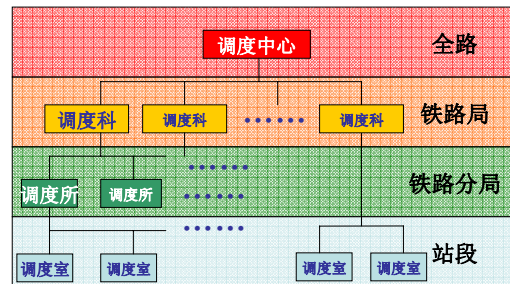
DTME

铁道部——铁路局——铁路分局——站段实行四层分级管理结构。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

四级运输调度指挥结构

DTME



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

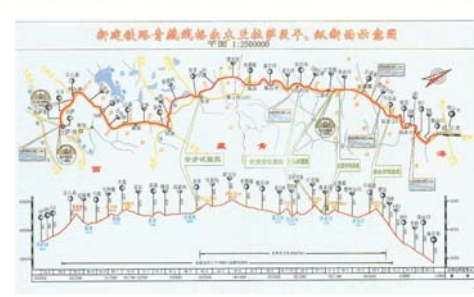
DTME

铁道部——铁路局——站段（05年3月实行，撤消了铁路分局，并且站段合并）

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

四、世界铁路建设的奇迹——青藏线



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

青藏线



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

青藏线



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

五、中国铁路的提速

时间	线路	内容
1997年4月	京沪、京广、京哈三大干线	开了最高时速达140公里的40对快速列车和64对夕发朝至列车，允许时速超过120公里的线路延长为1398公里，时速超过140公里的线路延长为588公里，时速超过160公里的线路延长为752公里。
1998年10月	京沪、京广、京哈三大干线	全路旅客列车平均时速上升55.16公里。允许时速超过120公里的线路延长为6449公里，时速超过140公里的线路延长为3522公里，时速超过160公里的线路延长为1104公里。
2000年10月	亚欧大陆桥（陇海、兰新线）、京九线和浙赣线。	列车等级和车次重新进行了分类和调整，全国铁路实行联网售票。允许时速超过120公里的线路延长为9581公里，时速超过140公里的线路延长为6458公里，时速超过160公里的线路为1104公里。
2001年11月	京九线、武昌—成都（汉丹、襄渝、达成）、京广线南段、浙赣线和哈大线。	提速范围覆盖了全国较大城市和大部分地区。允许时速超过120公里的线路延长为13166公里，时速超过140公里的线路延长为9779公里，时速超过160公里的线路为1104公里。
2004年4月	京沪、沪杭、京广、京哈、滨洲、京九、陇海线	全国时速160公里及以上提速线路将达7700多公里，几大干线的部分地段线路设计时速已达200公里，新增开19对（北京18对）一站到达的直达特快旅客列车。
2006年10月	京哈、京沪、京广、陇海、兰新、胶济、武九、浙赣等线路	全国铁路时速120公里以上的线路延展长度将达到22000多公里，其中5300多公里将达到时速200公里。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

六、铁路的跨越式发展

- ▶ 运输能力的快速扩充
 - ◆ 集中人力物力财力，加快铁路建设，在较短时间内解决铁路运输能力不适应的问题，早日使铁路运输能力适应国民经济和社会发展需要
- ▶ 技术装备水平的快速提高
 - ◆ 充分利用国际国内先进的技术资源，加快技术创新，在较短时间内，使我国铁路主要技术装备达到或接近发达国家水平

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

铁路的跨越式发展

- 建设发达完善的铁路网
- 实现技术装备现代化
- 加快实现铁路的信息化
- 全面调整运输生产力布局
- 推进铁路管理体制的改革

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

实现客货分线。

- ◆ 目前我国主要铁路干线能力十分紧张，除秦沈客运专线、广深准高速线路外，均为客货混跑模式，客运快速与货运重载难以兼顾，无法满足客货运输的需求，并影响旅客运输质量提高。
- ◆ 实施客货分线，建设客运专线
- ◆ 规划以环渤海地区、长江三角洲地区、珠江三角洲地区为重点，建设城际快速客运系统。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

中长期客运专线网示意图

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

秦沈客运专线

- 全长405公里。
- 设计速度为200公里/小时，
- 从秦皇岛直达沈阳，全程只需4.5小时左右。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

京津客运专线

- 已立项,准备年内动工
- 长115公里
- 设计运行时间 30分钟

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

武广客运专线

- 已立项
- 最高运行速度可达250公里/小时及以上
- 全长约875公里
- 仅需4小时

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

郑（州）西（安）客运专线

DTME

- ▶ 已立项,计划今年8月全面开工建设
- ▶ 长约456公里
- ▶ 设计时速200公里以上
- ▶ 2.5小时以内可达




郑州至西安客运专线工程示意图

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

珠三角城际轨道交通

DTME



广东省城际轨道交通规划示意图

2010年建设里程376公里,形成珠江三角洲城际轨道交通网A型主骨架,城市快速轨道交通覆盖环珠江口核心地区。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

长三角城际轨道交通

DTME



长三角城际轨道交通规划示意图

2010年前建成沪宁、沪杭城际铁路。远期,上海铁路还将向北与宁启铁路对接,向南与甬、台、温、福、厦铁路连接。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

完善路网布局。

DTME

- 铁路网布局一直呈现着不合理态势,特别是在广大西部地区,运网稀疏,运能严重不足,与东中部的联络能力差。
- 2020年前,以西部地区为重点,新建一批完善路网布局和西部开发性新线,全面提高对地区经济发展的适应能力。
- 西部地区在加快青藏铁路等新线建设的同时,集中力量加强东西部之间通道的建设,在西北至华北及华东、西南至中南及华东间形成若干条便捷、高效的通道,形成路网骨架,满足东西部地区客货交流的需要。
- 东中部地区新建一批必要的联络线,增强铁路运输机动灵活性。新建和改扩建新疆通往中亚,东北通往俄罗斯,云南通往越南、老挝等东南亚国家的出境铁路通道,为扩大对外交流服务。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

提升既有能力。

DTME

- 加强既有铁路技术改造,扩大运输能力,提高路网质量。
- 以京哈、京沪、京九、京广、陆桥、沪汉蓉、沪昆等七条既有干线为重点,增建二线 and 电气化改造,扩大既有主干线的运输能力。
- 根据煤炭行业发展规划,结合铁路煤炭运输路径的实际,通过建设客运专线实现客货分线和对既有煤运通道进行扩能改造,形成铁路煤运通道18亿吨的运输能力
- 安排枢纽建设,强化重点客站,并与其他交通运输方式有机衔接;调整主要编组站,建设机车车辆检修基地,完善枢纽结构,使铁路点线能力协调发展,系统提高运输能力、运输质量和运输效率,最大限度地发挥路网整体作用。
- 在北京、上海、广州等省会城市及港口城市布局并建设18个集装箱中心站和40个左右靠近省会城市、大型港口和主要内陆口岸的集装箱办理站,发展双层集装箱运输通道,使中心站具备开行双层集装箱列车的条件。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

推进技术创新。

DTME

- 由于对国外高新技术的跟踪、研究、推广应用力度不够,关键技术的自主研发能力、引进技术的消化吸收能力和国产化水平不高,使得目前我国铁路技术装备水平总体上仅相当于发达国家八十年代水平,高速动车组的技术尚处于研发阶段。
- 要把提高装备国产化水平作为“十一五”和今后铁路建设一项重要内容来抓。
- 以客运高速和货运重载为重点,坚持引进先进技术与自主创新相结合,快速提升铁路装备水平,早日达到或接近发达国家水平。
- 时速200公里以上的机车车辆及动力组,充分整合国内资源,采取国际合作,科研攻关等措施尽快实现国产化。重载货运机车、车辆系统引进关键技术,提升设计制造水平。
- 适应客运高速、快速和货运重载的要求,提高线桥隧涵、牵引供电、通信信号技术水平。广泛应用信息技术,实现铁路信息化。装备水平的提升要与铁路体制的改革相结合,提高劳动生产率、资源使用效率和运输效益。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University



七、中国的高速铁路建设

- ✓ 中国幅员辽阔，人口众多，800~1500公里的中长距离的客运市场潜力巨大
- ✓ 21世纪中国需要建设大容量高速客运交通体系
- ✓ 1994年以来，对长度为147km的广深铁路（广州—深圳）进行了准高速改造，旅客列车速度提高至160km/h及以上
- ✓ 租用了瑞典X2000型摆式列车，将准高速铁路的列车最高速度提高到了200km/h
- ✓ 1996年开始，中国铁路进行了五次大提速。全国干线上以及客运专线上的旅客列车最高速度逐渐达到了140km/h~160km/h
- ✓ 2006年还将进一步在既有铁路上进行列车提速

DTME

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

京沪高速铁路

- ✓ 京沪运输通道位于中国东部，吸引范围包括北京、天津、上海三大直辖市和河北、山东、安徽和江苏四省，所经地区是中国经济基础最好、发展速度最快、连片地域最广的经济带
- ✓ 沿线直接吸引区土地面积共614,300km²，占全国6.4%
- ✓ 人口约3.3亿人，占全国的26.1%
- ✓ 国内生产总值约占全国的35.3%
- ✓ 社会消费品零售总额约占全国的35%
- ✓ 人均国内生产总值和消费水平分别为全国平均水平的1.35倍1.28倍

DTME

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

- ✓ 沿线城市分布密集，城市平均距离为70km
- ✓ 市区人口达200万人以上的城市有5个
- ✓ 市区人口50~200万人的城市有7个
- ✓ 其它中小城市城区人口多数为20万人以上
- ✓ 各市辖区累计土地面积约160,000km²，占三市四省的25%，人口约占36%
- ✓ 沿线旅游资源十分丰富

DTME

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

京沪运输通道交通运输特点

1. 客货运需求都很大。全国6.4%的土地，承担客货运社会总运量的22.6%和27.9%，铁路重车方向客货运换算密度达1亿TKM/KM以上；
2. 中长距离运量大。中长距离客运量占60%以上，货运量占50%以上；
3. 铁路是客货运输的骨干。在各种运输方式的南北客货运量中，铁路分别占72.9%和59.8%；
4. 客运需求的增长速度明显高于货运；
5. 作为运输骨干的铁路，多年来新增运量完全靠既有线吃储备、挖潜力、拼设备、挤维修超负荷运转。能力一直处于超饱和状态

DTME

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

京沪运输通道客运需求特点

- ✓ 安全、准时是旅客旅行的基本要求
- ✓ 重点是速度，即旅行时间
- ✓ 其次是票价和方便性

DTME

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

京沪铁路干线技术设备特点

DTME

- ✓ 京沪铁路为双线自动闭塞、客货混运铁路，全长1463km
- ✓ 6个枢纽、10个技术站和196个中间站，平均站间距离约7.5km
- ✓ 全线内燃牵引，货物列车牵引重量为3800~4000t，部分5000t；客运列车编组最大已达到18~20辆
- ✓ 中国最繁忙的铁路干线
- ✓ 1997年完成客运周转量452.5亿人公里，双向客流密度达3223万人公里/公里，为平均客流密度的5.24倍
- ✓ 完成货运周转量1125.7万吨公里，双向货流密度达8018万吨公里/公里，为平均货流密度的3.54倍

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

京沪铁路干线技术设备特点

DTME

- ✓ 组织开行5000t的重载列车
- ✓ 货物开行“五定班列”和行包专列
- ✓ 客运增加快速列车
- ✓ 客运开行城际列车
- ✓ 运输能力的制约，使得运输组织的质量和数量难以满足运输需求的状况无法改变。京沪铁路的扩能势在必行
- ✓ 只有建设京沪客运专线，实现客货分线运行，才是适应京沪运输通道运输需求的最佳选择

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

中国轮轨高速铁路前期研究

DTME

在我国轮轨高速铁路建设问题上的主要共识

- (1) 修建京沪高速铁路的意义
- (2) 修建高速铁路目的
- (3) 高速铁路的速度目标值
- (4) 高速铁路建设资金筹措
- (5) 高速铁路的关键技术
- (6) 高速铁路的运输组织模式

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

- (1) 修建京沪高速铁路的意义。在客货运输特别繁忙的运输通道上，修建高速铁路客运专线，实现客货列车分线运行十分必要。既有京沪线位于全国最重要的沿海运输大通道内，是全线通过能力最紧张的线路，沿线吸引范围内城市人口占全国的1/3，工农业总产值几乎占全国1/2。因此，修建京沪高速铁路具有十分重要的意义。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

(2) 修建高速铁路目的。在我国修建高速铁路可达到下述目的：

- ① 满足日益提高的人民生活水平对铁路运输数量和质的要求，满足人们注重时间效益、缩短旅行时间的需求；
- ② 体现我国铁路与世界接轨的高新科技水平和实现交通运输现代化；
- ③ 提高相关地区交通运输通道的输送能力，解决运能运量的矛盾，促进国民经济发展。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

(3) 高速铁路的速度目标值。第一条高速铁路的速度目标值宜定在350km/h。运营初期根据实际情况在250~300km/h间选定。

(4) 高速铁路建设资金筹措。修建高速铁路需要巨大的投入，技术标准高、建设周期长，要仔细地计算工程费用。由于近年来我国经济持续发展，高速铁路投资占同期社会固定资产的比例不高，国力可以承受。同时，通过采用合理的筹资方案以及部分利用外资等手段，可以减小对国民经济的压力。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

(5) 高速铁路的关键技术。经过多年的研究和实践，对于高速铁路的关键技术，我国已有了较全面的了解和掌握，可以采用初期引进以及组织国内力量攻关，通过消化吸收，逐步实现国产化。

(6) 高速铁路的运输组织模式。本着提高交通运输通道输送能力和满足旅客运输需求的理念，确定高速铁路的运输组织模式以及高速线与既有线的合理分工。比较集中的意见是在高速线上实现高、中速列车混跑，并按不同时期，调整两类列车开行数量比例，在既有线上则主要运行货物列车和部分普通旅客列车

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

我国轮轨高速铁路前期研究中存在的主要争议

- (1) 客运量
- (2) 工程投资
- (3) 综合国力和建设时机
- (4) 替代问题

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

中国磁浮高速交通系统

▶ 高速磁浮交通系统作为最先进的陆上高速交通系统，虽然其基本技术已经成熟，但至今尚无商业化运行的实践。为进一步研究确定高速磁浮技术的成熟性、可用性和经济性，经国务院和有关部委批准，我国在上海修建了一段约30km长的示范运营线，在2003年投入运营。

交通工具

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

上海磁悬浮列车示范运营线工程于2002年底开始运行。它是世界上第一条商业化运营的磁悬浮列车工程。

上海磁悬浮示范运营线的相关参数

长度	33km
设计最大时速	430km/h
设计行车密度	12列/h
设计载客量	959人/每列
最大客运量(双向)	2.3万人/h
单向运行时间	8min
年最大客运量	1.5亿人次

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University



DTME

城市轨道交通

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

- 目前，中国拥有20个500万人口以上的城市，100个百万人口以上的城市。
- 交通流量增长迅速，道路设施建设相对滞后
- 公共交通发展缓慢，个体交通增长过猛
- 交通污染恶化环境，交通阻塞比严重
- 换乘不便，缺乏吸引

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

一、上海城市轨道交通

- 上海已经建成并投入运营的轨道线路共有5条，共123 km。
- 05年底实现了“一票通”工程
- 已进入网络化运营的新阶段



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

- 至2010年，上海将建成约400 km的骨架线网。
- 远景网络共有17条规划线路，由4条市域轨道、8条市区地铁和5条市区轻轨组成，总长约780 km，日均承担客运总量达到1700万乘次

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

上海轨道交通未来线路基本情况

	线路数量	线路长度（公里）	车站数量
地铁R	4	513	136
地铁M	8	243	204
地铁L	5	114	103
总计	17	870	443

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

上海远景轨道交通网



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

上海城市轨道交通网络

DTME

- * 经营管理主体多元化
- * 线路形式多样化
- * 网络结构复杂化
- * 列车运行方式多样化
- * 与其他交通方式衔接需求的多重性
- * 客流需求的高增长和波动性

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

经营管理主体多元化

DTME

运营组织

- 1、2号线
- 3、4号线
- 5号线
- ...

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

网络线路形式、功能和制式多样化

DTME

线路形式

- M线
- L线
- R线
- ...

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

网络结构和规模复杂化

DTME

网络结构

- 连通型网络
- 城市环线
- 大型换乘枢纽

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

列车运行方式多样

DTME

线路形式

- 共线运行方式
- 大小交路方式
- 分段交路方式
- 综合交路

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

与其他交通方式衔接需求的多

DTME

其他方式

- 铁路(高速铁路)
- 城际轨道交通
- 机场
- 高速公路

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

▶ 客运需求的高增长和波动性



F1



EXPO



体育比赛






上海轨道交通一、二、三号线客流增长

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME


二、北京城市轨道交通



▶ 北京地铁现已开通的线路有3条，分别是地铁1号线、2号线和13号线，共计里程94.7公里。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME



▶ 在未来10年内：北京将建成由地铁、城铁和10条铁路等三部分组成的城市轨道交通线网，其中城区轨道交通网将建设15条地铁和7条城铁，线路长度约693 km。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

三、广州城市轨道交通



▶ 一号线，二号线首期工程三元里——琶洲段在运营中；1号线全长18.5km，设车站16座。地铁2号线为南北走向，全长26km，设车站22座。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME




▶ 远期：规划共建设城市地铁14条线，城际地铁3条和1条市郊列车线，轨道交通日客运量远期达900万人次。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

DTME

四、天津城市轨道交通



▶ 现状：天津地铁既有线路位于规划1号线中部，自铁路西站至新华路，运营里程7.4km，全部位于地下。


远景年限（2050年）：中心市区快速轨道交通规划线路共设置7条，总长度为154km，采用放射式的线网结构。

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

五、深圳城市轨道交通

DTME

目前有两条线投入运营，总长21.6km



SHENZHEN
200 © 2004/2005 B. Siward

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

深圳城市轨道交通规划

DTME

2010年：拟建成包括地铁、城轨和轻轨在内的轨道交通8条线路（深圳轨道二期1、2、3、4、6、8、11、12号共8条优先发展线路）的近250公里




同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

六、南京城市轨道交通

DTME

目前有一条线运营，总长21.7km



NANJING Metro
200 © 2004/2005 B. Siward

同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University

南京城市轨道交通规划

DTME

规划7条轨道交通线路，将达到360公里左右



同济大学 运输管理工程系 Department of Transportation Management Engineering Tongji University