

高等学校试用教材

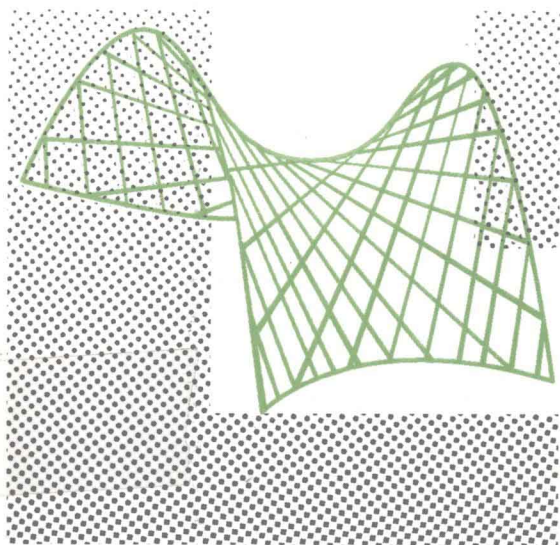
# 城市道路 与交通

武汉建筑材料工业学院

同 济 大 学

重庆建筑工程学院

● 中国建筑工业出版社



高等学校试用教材

# 城市道路与交通

武汉建筑材料工业学院

同 济 大 学

重庆建筑工程学院

中国建筑工业出版社

## 前 言

本书对我国建国以来城市道路、交通规划与建设正反两个方面的经验，以及近几年来在道路、交通发展方面所取得的科研成果、新的经验与理论探讨等都有所反映。

本书编写中系按照各院校统一拟定的教学大纲(草案)、时数与教学要求，以交通为基础，结合我国城市用地布局、交通运输特点和环境保护要求，着重阐述城市交通与道路系统规划的相互关系、理论基础，对自行车交通、“静态交通”和道路线型设计有所加强。至于路基路面结构、城市桥梁、隧道规划只作简单介绍。为了便于读者自学、加深理解，有关路网规划、道路线型设计，适当附有若干实例分析及算例、表格，也可供读者在工作中参考。

此外，对国外城市道路网规划、交通工程学科领域的某些先进技术、理论也力求有所反映。

编者希望本书的出版、试用，对城市规划专业教学、培养人才和促进我国城市道路、交通科学技术的发展能有所裨益。但是，由于本学科涉及面广、政策性强，目前，国内有关这方面的技术经济指标、准则制订又尚刚刚开始，加上我们的政治、业务水平低，资料收集与综合分析不够充分，因而，认识上的片面性以及内容上的某些重复、不妥之处在所难免，希望读者和领导部门批评指正。对书中某些技术参数、定额指标，在国家有关规定、准则未下达前，参考引用时，要注意结合实际，因地制宜，分析论证来选定。

本书在编写、审定过程中得到国家及有关省市城市规划、建设、设计、科技情报部门的大力协助支持，提供技术资料，我们表示衷心感谢。

本教材由上海市政工程设计院、武汉市建设局、武汉城市规划设计院负责主审。对三单位承担主审的总工程师、工程技术人员田霭、顾永官、金镐、沈敦义、睦录明等同志的辛勤工作在定稿中给予的帮助，编者谨此致谢。

编者

# 目 录

第一章 总论..... 1	第二节 平面交叉..... 125
第一节 解放后我国城市道路交通发 展概况..... 1	第三节 立体交叉..... 139
第二节 城市道路的性质、组成及其 作用..... 7	第四节 交叉口自行车道、人行横道 的布置..... 148
第三节 城市道路系统和分类..... 8	第五节 交叉口竖向规划..... 152
第四节 城市交通及其对道路的基本 要求..... 10	第六节 道路与铁路交叉..... 159
第五节 国外城市道路交通发展动向..... 11	第七节 交叉口类型选择实例..... 160
第六节 我国城市道路交通的发展趋 势..... 13	第六章 城市道路交通服务设施..... 165
第二章 城市道路交通基础..... 16	第一节 城市停车场地及停靠站..... 165
第一节 道路交通的形成和发展..... 16	第二节 城市道路上的加油站..... 180
第二节 城市道路交通的特征..... 21	第三节 城市道路照明..... 181
第三节 城市交通运输工具..... 24	第四节 城市道路交通管理设施..... 187
第四节 汽车的行驶速度..... 26	第七章 路基路面设计概述..... 191
第五节 交通量和通行能力..... 32	第一节 路基路面的作用与基本要求..... 191
第三章 城市道路横断面规划设计..... 42	第二节 路面结构层及路面分类..... 192
第一节 概述..... 42	第三节 土路基的强度和稳定性..... 194
第二节 机动车道及其组成宽度的 确定..... 42	第四节 城市道路路面的损坏现象..... 204
第三节 非机动车道设计..... 46	第五节 柔性路面结构的组合原则..... 207
第四节 人行道设计..... 47	第六节 柔性路面厚度计算方法简介..... 212
第五节 道路绿化与分隔带..... 49	第七节 水泥混凝土路面..... 220
第六节 道路横坡与路拱..... 53	第八章 城市桥梁、隧道、高架桥 规划..... 232
第七节 城市道路横断面综合设计..... 56	第一节 城市桥梁的组成部分及基本 要求..... 232
第四章 城市道路线型设计..... 69	第二节 城市桥桥址选择及其平面布置..... 236
第一节 概述..... 69	第三节 城市桥的立面规划..... 241
第二节 道路平面设计..... 69	第四节 桥梁的分孔和类型的选择..... 245
第三节 道路纵断面设计..... 89	第五节 高架桥..... 246
第四节 城市道路排水..... 102	第六节 城市隧道..... 251
第五节 城市道路平、纵、横设计的 综合处理..... 111	第九章 城市道路上的客货运交通 规划..... 258
第六节 城市道路定线..... 113	第一节 城市居民流动的特征..... 258
第七节 山城道路线形设计特点..... 115	第二节 城市规划与城市客运的关系..... 263
第八节 高速道路线型设计特点..... 120	第三节 城市客运规划..... 264
第五章 城市道路的交叉..... 125	第四节 出租汽车规划..... 284
第一节 概述..... 125	第五节 自行车交通规划..... 286

第八节 大量人流的汇集和疏散·····	312	附录 II	各种管线最小水平、垂直 净距、覆土深度及架空 线净空高度 ·····	359
第十章 城市道路系统规划 ·····	321	附录 III	各种停车方式计算 图表·····	361
第一节 现代城市交通组织与道路系 统规划·····	321	附录 IV	路基路面结构设计参数有 关图表 ·····	365
第二节 旧城道路系统规划与道路交 通的改善·····	344	附录 V	钢筋混凝土桥梁建筑高度 及其它技术指标 ·····	371
[本章补充教材] 我国城市平面布局 及道路网的演变·····	351			
附录 I 国产机动车辆主要性能和 技术参数 ·····	357			

# 第一章 总 论

## 第一节 解放后我国城市道路交通发展概况

解放以来我国的城市规划与建设工作取得了重大成就。不少旧中国遗留下来的混乱、落后的城市面貌得到改造。我国的城市建设，根据有计划均衡分布生产力的原则，进行了大范围的全面规划、合理布局。许多地区，特别是内地和少数民族地区建成了一批新的工业城镇。截止1979年底，全国设市的216个城市和一些重要县镇都作过不同深度的规划，比较合理地安排、调整了工业企业、住宅、公共建筑、交通运输与其他设施，并新建、改建住宅达五亿多平方米，各种城市道路两万六千多公里，安排城市公共交通工具两万多辆，目前，设有公共交通的城市已达189个，从而初步改善了人民群众的居住、交通条件。

随着生产的发展，城市的市政建设和交通服务事业也有较大的进展和改善。据180多个城市1977年的不完全统计资料，道路里程比解放前增长三倍多，高级路面增长近六倍，全国主要大城市和特大城市已经基本上实现了城市道路路面铺装高级、次高级化；新兴的中、小工业城镇也新建了一大批整洁、壮观的交通干道。图1-1为宏伟、宽阔、平直的北京东西长安大街新貌，图1-2为北京东大桥路外观。

为了进一步完善首都的城市道路系统，近年来除修建的环城地下铁道外；连接北京城区的二环、三环快速路和二环与放射性交通干道交会的十余处互通式立体交叉，也在陆续修建；其中复兴门、阜成门、建国门等处立交已竣工交付使用，有效地提高了车辆安全通过的行驶速度，体现了行人、自行车、机动车各行其道，互不干扰。图1-3为复兴门立交外观，图1-4为建国门三层式立交的专用自行车道。

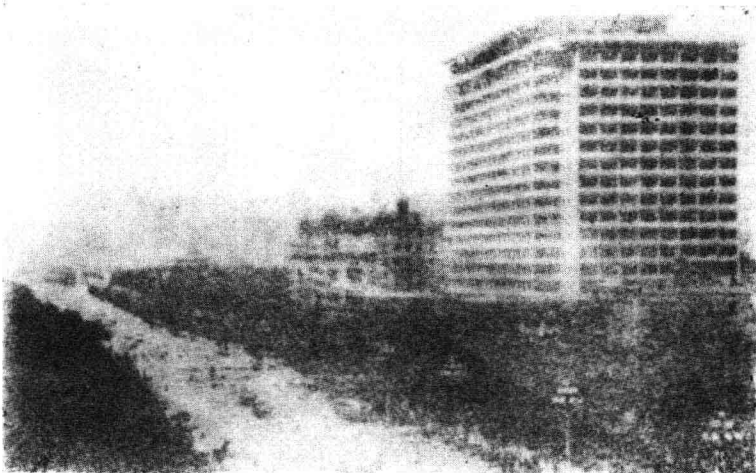


图 1-1 北京东西长安大街新貌

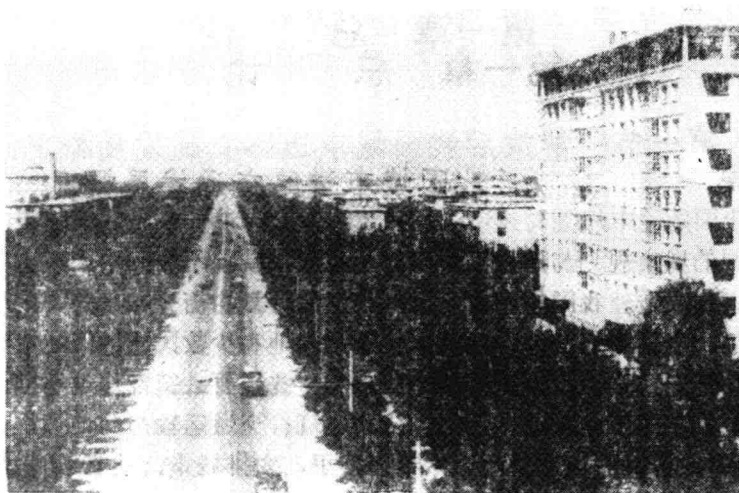


图 1-2 北京东大桥路外观



图 1-3 复兴门立交外观

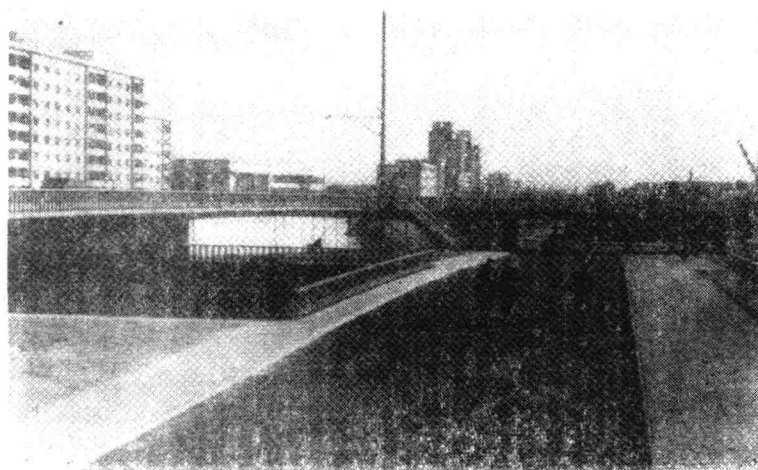


图 1-4 建国门立交中的自行车道

我国的工业城市上海，建国以来新建、改建了几千公里道路，其中包括人民广场大道、南京路（图 1-5）、共和新路、中山环路和通往郊区工业城镇的交通干线以及新建工业城镇内部的生活性道路（图 1-6）等。随着市郊横跨黄浦江的大桥和市区越江隧道的建成，上海市隔江两岸的交通有了进一步的改善。

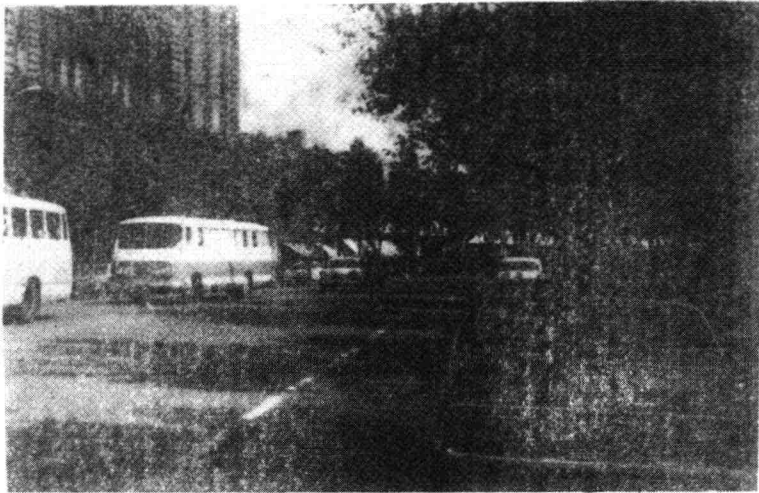


图 1-5 上海市扩建后的南京西路

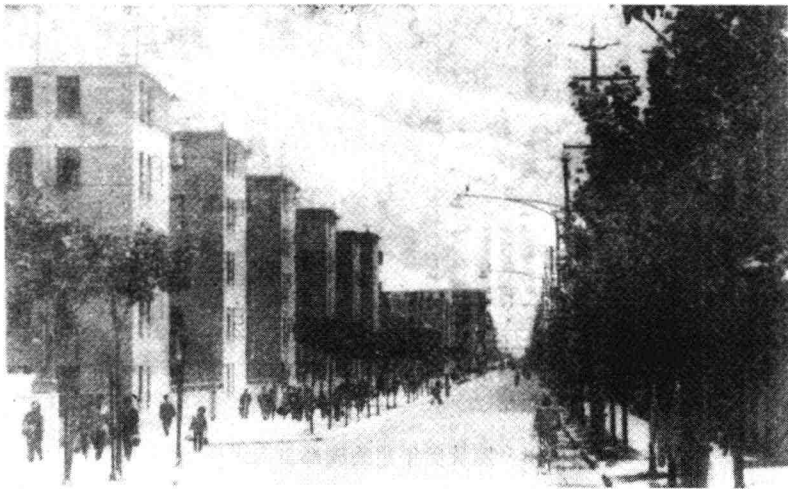


图 1-6 上海市郊金山工业镇的道路

与北京、上海一样，我国天津、武汉、沈阳、广州、西安、成都、重庆、南京……等特大城市的道路规划建设也取得了许多成就。图1-7为武汉市的长江大桥联络线外观。

此外，兰州、洛阳、合肥、南宁、淮北、凯里……等新兴工业城市以及一些县镇的道路建设也有了不同程度的发展。图 1-8 为解放后新建的成都市人民南路；图中左下角是解放前残破不堪的旧街情景。图 1-9 为新兴的煤炭工业城市淮北市街道新貌。

图1-10至图1-13分别为南京、南宁、凯里以及崇明县城的城市道路新貌。



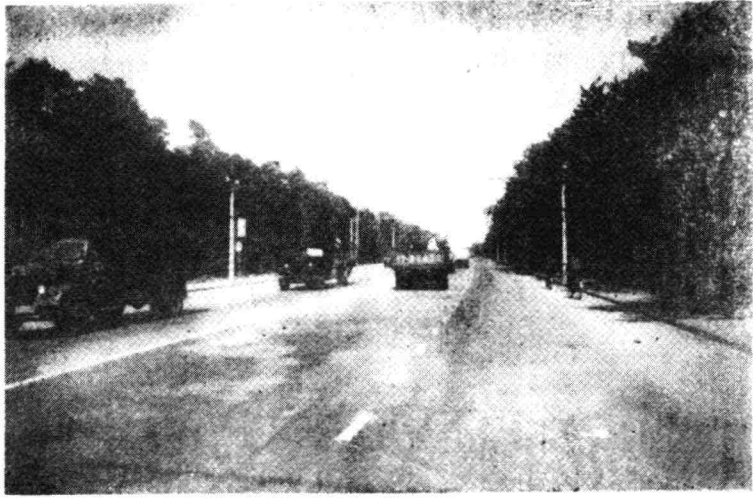


图 1-7 武汉市长江大桥联络线外观



图 1-8 解放后新建的成都市人民南路

随着我国社会主义建设的发展，城市交通运输日益繁忙。为了有利城乡生产，方便人民生活，我国建起了自己的现代化汽车工业、石油工业，设计、制造了各种载重汽车、越野汽车、小汽车以及32吨自卸载重卡车、300~400吨大型平板车、各类多功能交通运输车辆；开发了大庆、大港、胜利等许多大油田，做到了石油自给有余，为我国发展城市交通事业提供了初步物质基础。与解放初相比，城市机动车辆增加5~10倍，某些特大城市和新工业城镇增长幅度更大。以北京为例，机动车辆年平均增长率在16%以上，1978年拥有的机动车总数已超过十万辆，为解放初期的三十七倍。又如上海市机动车年平均增长率亦在10%以上，目前拥有机动车数量达七万多辆，约为解放初期的十倍以上。



图 1-9 淮北市街道新貌

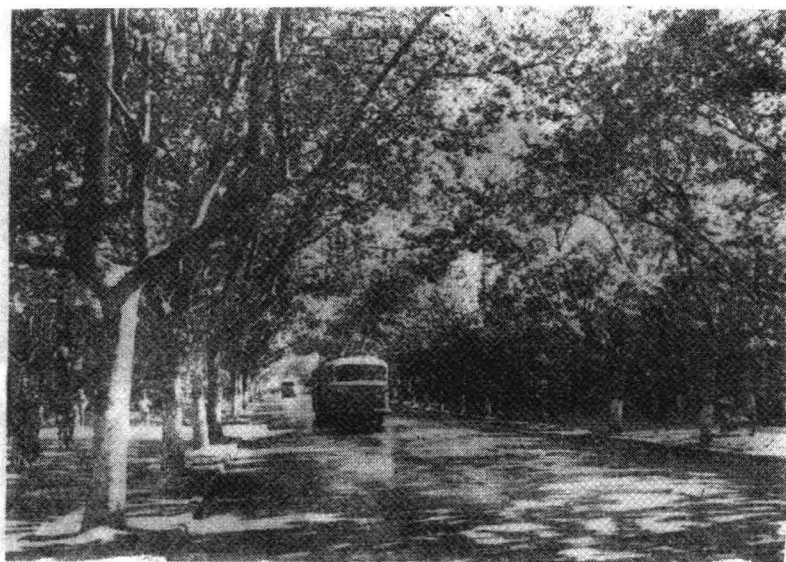


图 1-10 绿树成荫的南京市区道路

从公共交通方面来看，上海市解放前仅有二十几条公交线路，车辆也极为陈旧。解放后经过多次增辟、调整线路，淘汰了比较落后的有轨电车，采用了我国制造的大型铰接式（通道式）无轨电车和公共汽车，到目前为止，全市有公共汽车和电车线路 187 条，总长达 3700 公里；拥有各类公共汽车、电车近 4700 多辆<sup>①</sup>。又如武汉市，解放前长江、汉水分隔，武昌、汉口、汉阳三镇之间的联系仅靠几条轮渡线和二十余辆小型公共汽车；解放后陆

① 引自 1979 年 5 月 26 日《文汇报》指按单车数计算。



图 1-11 南宁市的朝阳大道

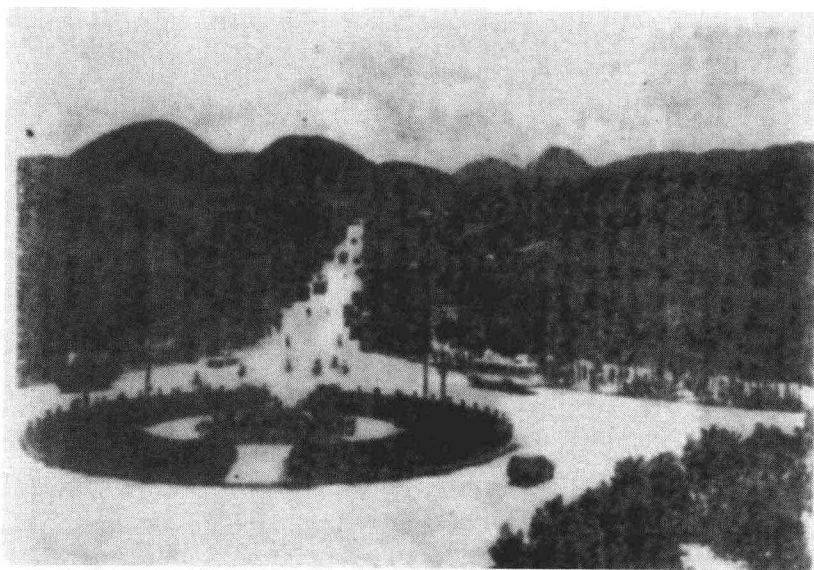


图 1-12 贵州凯里的街道

续建成了长江大桥、江汉一桥和二桥将三镇连成一片，并且开辟了四十多条公共汽车线路和四条市区电车线路（不包括武钢的电车线路），国家为武汉市提供了一千五百多辆公共汽车和电车，从而，使该市不仅实现了“天堑变通途”，而且初步形成了一个城市交通网。我国最大的山城重庆，解放前仅有少数机动车辆，城市公共交通线路不足十条，加上道路坡陡、弯急、路窄，车辆少，交通十分不便，特别是由于长江、嘉陵江分隔，一旦大雾迷江、轮渡停航，各区间交通陷入停顿。解放后，城市建设有了较大发展，目前已初步扩建成为拥有建成区约七十平方公里，成为既分散又集中的组团式布局城市。在交通方面

通过嘉陵江大桥建成通车、市中区向阳隧道的打通、滨江垂直客运缆车的设置以及部分道路的改造、拓宽，加上近千辆的公共汽车、电车来往于近四十条公交线路，从而使山城交通有很大的改善。



图 1-13 崇明岛的道路系统

在道路路面的技术改造方面，三十年来也取得了不少成绩，特别是黑色路面的铺筑，进度快、质量好、机械化程度高；利用多品种工业废料筑路的工作，近几年来更有新的发展。许多城市陆续设置了沥青混凝土拌和厂和各种改善铺路沥青油性能的设备；铺筑黑色路面的移动式拌和机、摊铺机、汽车式沥青洒布机等机械化设备都在逐年迅速增长。城市交通管理的革新研究也有所开展。总之，我国城市道路与交通事业的发展取得了较大的成绩。不过，近几年来城市机动车、自行车的剧增，加上道路路面面积的增长，远远跟不上机动车的增长速度，道路不适应交通发展的矛盾已日益突出，从而使一些大城市在高峰小时往往发生不同程度的交通阻塞，机动车速平均下降三分之一左右，交通事故也有增加。此外，许多大、中城市公共交通工具不足，公共汽车、电车增长数仅为城市客运量增长数的三分之一左右，加上交通组织管理方式比较落后，这些问题如不及早研究解决，无疑将会影响我国的社会主义现代化建设事业，因此，加速我国城市道路交通科学技术发展，大力加强城市道路、交通事业，有着十分紧迫的现实意义。

## 第二节 城市道路的性质、组成及其作用

城市道路是城市中组织生产、安排生活所必需的、车辆、行人交通往来的道路；是连接城市各个组成部分：包括市中心区、工业区、生活居住区、对外交通枢纽以及文化教育、风景游览、体育活动场所等，并与郊区公路相贯通的交通纽带。城市道路不仅是组织城市交通运输的基础；而且是布置城市公用管线、街道绿化、组织沿街建筑和划分街坊的基础；并在一定程度上影响城市沿街建筑的日照、通风和建筑艺术。因此，城市道路是城市市政设施的重要组成部分。

道路是一个通称的名词。它一般可分为四类。

1.公路 在城市、县镇、大城市远郊工业点以及其他独立工矿区以外，联系相邻市县或工矿区的道路称为公路。

2.厂矿道路 在工厂、矿区内部的交通道路以及厂矿到公路、城市道路、车站、港口衔接处的对外公路，由于其交通性质、特点、功能与公路有所差异，通称为厂矿道路。

3.城市道路 在城市（或城镇）以及大城市所辖郊县、工业点以内，联系其内部各组成部分的道路称为城市道路；其通向城镇近郊区的道路，由于其断面组合上有时布置有专供农用的拖拉机道，以及公用设施管线较市区街道少而简单，往往称为郊区道路；而在建成区内沿道路两侧有连绵不断建筑物的路段，则可称为街道。

4.农村道路 在农村中联系公社或公社范围内集镇、大队、居民点，以及生产队、作业点的主要道路等，由于其交通性质、特点，技术标准要求上与公路多有所差别，亦可称为农村道路。

城市道路的组成，包括供城市中各类车辆行驶的机动车道、非机动车道和人行道、绿化地带，以及沿街街沟、进水口、地下管道、构筑物 and 路上照明、动力杆线、交通管理附属设施等。

### 第三节 城市道路系统和分类

#### 一、城市道路系统

城市道路系统是由城市辖区范围内各种不同功能道路，包括附属设施有机组成的道路体系。城市道路网通常是指城市中各种道路在城市总平面图上的布局，两者往往通用。城市道路系统的功用不仅是把城市中各个组成部分有机地连接起来，使城市各部分之间有便捷、安全、经济的交通联系，同时它也是城市总平面布局的骨架，对城市建设发展是否经济合理起着重要作用。

城市道路系统一般包括：城市各个组成部分之间相联系、贯通的汽车交通干道系统和各分区内部的生活服务性道路系统。城市道路系统规划的特征：应包括道路网结构型式、组成及其路幅宽度以及停车场等的分布。凡属不为过境交通服务的小区内部道路，如居住小区内的街坊连通道路，以及位于街坊内供居民出入的道路均不计入城市道路网内。

城市道路系统，特别是干道网的规划合理与否，直接影响城市交通运输、生产与生活，同时也影响建筑布置和战备工作。因为，城市干道走向一旦确定，路网一经形成，所有地上、地下管线都将沿着道路用地敷设，沿街建筑均须沿道路用地控制线两侧兴建，事后很难改变。因此，城市道路系统规划是城市建设的百年大计。规划中必须结合城市性质与规模、用地的功能分区布置、交通运输、自然地形、现状、以及工程地质水文条件、城市环境保护和建筑布局要求等进行综合分析，反复比较来确定，使不同功能的干道、支路组成一个系统完整、功能分明、线形平顺、交通便捷通畅、布局经济合理的城市道路网。

#### 二、我国现阶段城市道路的分类

##### （一）城市道路分类的目的

城市道路有各种类型，其在交通性质上，在为生产、生活服务上所起的作用各有不同特点，因此，根据道路在城市中的地位、功能作用及其交通特征进行分类。一般确定分类

的基本因素是交通性质、交通量和行车速度。对于公路来说，由于交通性质、交通工具比较单一，多以道路在国民经济中的重要性、交通量和行车速度要求来分类；而城市道路由于城市结构组成与交通运输的错综复杂，难以用单一的指标来分类。因此，城市道路的分类要综合考虑分类的基本因素，还应结合城市性质、规模及其现状来合理划分。

功能不分、交通混杂的某些旧城道路系统，往往给城市生产、居民生活带来不良后果。例如过境交通穿越城市居住区和市中心；在有大量人流、自行车交通的生活性道路上混杂有货运交通；以及在主要交通干道上布置有一些吸引人流集中的大型商店、文化娱乐场所等，均会增加行人、机动车与非机动车流的相互干扰，不仅影响交通迅速通畅，而且往往易导致交通事故。因此，必须首先分清道路是交通性的（公共交通及货运车辆多），还是生活性的（行人多）；是全市性的（交通量大），还是地区性的（交通量小）；是以客运交通为主的，还是以货运交通为主的；才能使各类道路在城市道路网中发挥其各有特点的功能作用，以适应现代化城市交通发展的需要。

由于我国幅员广阔，各类城市自然地理环境、政治经济地位、城市规模、性质、交通运输发展与历史形成条件等方面有着各自的特点，因而，在具体分类和确定技术标准上，必须从实际出发，因地制宜地论证确定。

## （二）我国的城市道路分类

我国的道路分类暂行规定，正在研究拟定中。一些大、中城市目前多分为主干道（指全市性干道）、次干道（指地区性或分区干道）与支路（指居住区道路与连通路）。结合国内多数大、中城市现阶段道路交通建设具体情况与实践经验教训，初步认为宜大体归纳划分为快速交通干道、主要交通干道、交通干道、区干道、支路及专用性道路等六类。对快速交通干道要求设计行车速度在 60~80 公里/小时之间，其与同级道路相交时，应采用立交；对主要及一般交通干道，要求计算行车速度在 40~60 公里/小时之间，前者应采用高值，后者可采用偏低值。在上述交通干道的两侧，均不宜布置能吸引大量人流的大型商业、文化娱乐设施，并且对通向干道的支路出入口宜加以控制，以保证行车通畅、安全。对位于城市中心及各分区内的商业、文化生活服务设施集中的路段，则可分别规划限制货运车辆通行的全市性商业大街及地区性商业街，加上风景区居住区道路可归纳为生活服务性道路。所谓专用性道路可概括为独立的自行车道、步行街……等。

城市规模、性质不同，道路分类也不尽相同。特大城市、大城市道路功能分得较细，类别等级也较复杂，而中、小城市由于用地范围较小、机动车、非机动车交通量也远低于大城市，而且在一定时期内还必然存在某

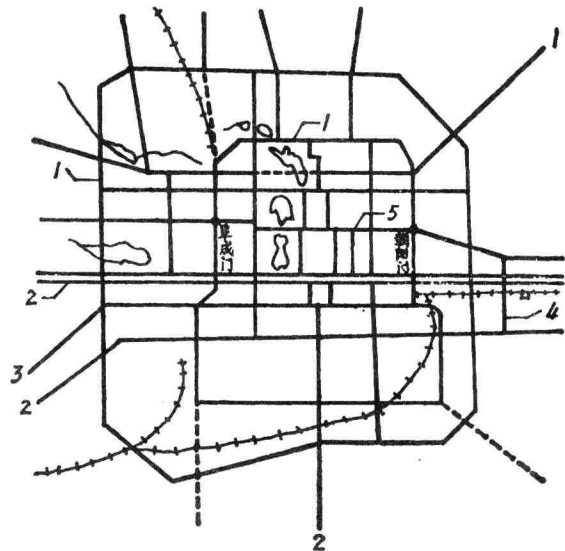


图 1-14 北京的干道网布局示意

1—快速交通干道；2—主要交通干道；3—次要交通干道；  
4—工业区道路；5—全市性商业大街

些混合交通的情况，因而道路分类，特别是技术标准不可简单套用大城市的分类与标准。例如一般中等城市不仅无需规划快速交通干道，而且主要交通干道与交通干道有时也可合为一级；至于小城市一般可分为交通干道（包括全市性及过境性两种）、生活服务性道路（区干道）和支路。

图1-14系首都北京经过规划调整后的城区干道网功能布局示意。

有关城市道路分类问题的进一步探讨及建议，将在第十章中论述。

## 第四节 城市交通及其对道路的基本要求

### 一、城市交通的基本概念

城市是工业生产、人口集中的地区，城市居民为了从事正常的生产、生活活动，就产生了大量、经常性的各种出行：如居民上下班、生活物资购买以及教育、文化需要的经常性出行往返等；此外，为了适应工业生产和城市生活物资供应的需要，在城市内外与各区之间就必然产生大量复杂的货物流动。各种出行及货运往来是通过选择相应经济合理的交通方式，采用不同的运输工具来进行的。各类车辆（包括步行）在城市道路系统上行驶往来，以完成各种性质的客、货运输任务，称为城市交通<sup>①</sup>。它包括动态交通（车辆、行人流动）与静态交通（车辆、行人停驻）。

### 二、城市交通对道路的基本要求

现代化的城市交通，涉及到道路、交通和环境保护的综合、协调。城市道路不仅需要满足城市交通流畅、安全、迅速、运输经济的要求，同时也应有益于使城市环境整洁、宁静、朴素大方和生动美观。其基本要求有下述几个方面：

#### （一）道路运输经济

道路的经济包括道路工程综合费用的经济和道路上交通运输费用、时间的节省两个方面。道路交通规划设计的目标之一，就是以最少的工程建设、维护费用，获得最大的服务效果与交通运输成本的节省。因此，在实践中要注意把道路、街坊建筑、公用设施有机结合起来考虑，要根据交通性质、流向、流量的特点，结合地形、现状合理布置线路及其断面，尽可能使交通量大、车速要求高的交通干道路线比较便捷、平顺，以减少干扰和行车中途停顿。对次要道路则不一定强求线形平顺，而应着重考虑地形、现状，以达到工程费用的节省。

#### （二）交通流畅、安全与迅速

行车速度、通行能力是道路最重要的技术经济指标。车速的高低反映道路与交通组织的技术水平和质量。根据城市规模、道路性质，恰当的规定路段计算行车速度，对保证交通安全、流畅有着重要意义。各类车辆能连续不断分流行驶是道路行车速度、通行能力达到较高水平的标志。因此，合理确定道路性质、适当放大交叉口间距、妥善组织平交道口交通、布置必要的立体交叉，力求速差较大的快、慢车分流，人流与车流分隔以实践车辆、行人“各从其类，各行其道”，是提高道路通行能力，达到交通流畅、安全、迅速的根本途径。

<sup>①</sup> 广义的城市交通尚应包括城市范围内的铁路、地铁、水运和空运等。

国外对主要及一般交通干道的平面交叉口间距，分别规定为1.6和0.8公里，我国目前交通性干道的交叉口间距，大致在0.6~1.1公里之间，由于车辆进出平面交叉口，需要进行减速和加速，若间距过短，势必引起道路平均车速的降低。北京二环路立交间距均在一公里以上，局部路段试测平均车速仅五十六公里，其主要原因是两相邻立交间，尚有一些支路与之平交所致。

### （三）注意环境保护

城市是劳动人民集中进行生产和居住生活的地方。随着城市交通的发展，大量机动车辆在道路上快速行驶，必然产生大气污染和噪音干扰，尤其是汽车在行驶中排放的废气与噪音，在城市中成为一个流动的污染源。国外某些大城市，由于高层建筑密集、车辆过分集中，汽车交通引起的公害相当严重，据美国1972年的统计资料估计，由于噪音影响人体健康和工作效率的经济损失，该年度就达40亿美元。因此，规划设计道路时，必须综合考虑环境保护的要求，注意结合道路性质、自然地形、交通分隔带的设置，加强绿化，并妥善确定城市道路网密度以保持居住建筑区与交通干道有足够的消音距离。国外近十余年来注意在高速、快速道路两侧设置宽达10~20米的防护绿带、坡形遮音壁等，对我国今后新城建设，如条件许可，是可以借鉴的。

### （四）注意造型协调

城市道路不仅是城市的交通地带，而且它与沿街建筑群体、各种公用设施的有机协调配合，对体现城市面貌有重要作用。因此，规划道路在满足其交通基本要求与性质前提下，要有一定的综合造型艺术要求。所谓造型是指通过路线的柔顺、曲折起伏，两旁建筑的进退、高低错落和绿化配置，以及沿街公用设施与照明安排等来协调道路立面、空间的组合、色调及艺术形式，从而给城市居民整洁、舒适、美观、富有朝气的感受。在这方面朝鲜的平壤市千里马大街对沿街建筑采取的高低、进退错落得当的布置与多样化绿带的和谐协调值得借鉴。我国首都的天安门广场、东西长安大街，把干道、绿地、林荫路与周围高大、宏伟的建筑有机协调布置也取得了很好的效果。

## 第五节 国外城市道路交通发展动向

国外一些工业发达的资本主义国家，五十年代后期以来，由于生产发展的自由竞争，城市工业、人口的过度集中，加上私人小汽车的无限制增长，道路不适应交通需要的矛盾日益尖锐，招致交通堵塞、车祸频繁和环境污染严重。例如美国的纽约人口1200万，市区人口近800万，汽车集中达370万辆以上；日本的东京都人口约1170万，市区人口近850万，汽车也集中达280万辆。由于交通量远远超过了道路的交通容量，以致通行能力严重下降，干道高峰小时平均车速仅4~9公里，整个道路网平均车速亦不过14公里/小时，而且交通事故剧增，据美国1972年统计资料，平均每十分钟就有一人死于车祸；在日本，1970年一年中因交通事故受伤的人数就达九十万以上。鉴于大城市人口密集、住房紧张、公害泛滥、交通情况恶化，近二十年来相应采取一些措施来缓和矛盾。除从生产力的均衡配置着眼，结合自然地理环境、物质资源条件，开展都市区的区域规划，建设发展中、小城市来限制大城市规模的继续膨胀外，也从道路、交通方面陆续采取了一系列措施来改善、提高大城市交通设施水平和道路服务质量。



### （一）发展高速道路、改革道路网布局

高速道路是一种有四条以上车道，设有中央分隔带，与其他道路立体交叉，全部或局部控制出入，专供高速车辆分向行驶的道路。

国外除在一些主要城市之间，规划、修建了一批高速联系公路外，并着手在部分大城市修建一些环向、切向高速、快速交通干道与国家高速公路（Freeway）相衔接。此外，还采取充分利用城市空间修建地下铁道和高架道路等措施来缓和、减轻原有地面交通干道的压力。目前，地下铁道已成为大城市公共交通的重要手段。据不完全统计，国外已有四十几个城市建造了地铁，七十几个城市正在修建或计划修建。纽约、伦敦、巴黎、莫斯科、东京、柏林、芝加哥等城市，地铁长度均在一百公里以上，其中纽约、伦敦两地达四百多公里。由于地铁容量大，速度快，因而在大城市中往往担负了公共交通客运量的三分之一至三分之二。至于高架道路在一些房屋密集、市区干线运量饱和、用地局限的资本主义国家大城市中，也曾成为解决交通、道路矛盾的措施之一，例如东京在干线公路上修建的高架道路就长达四十八公里；东京和大阪还把部分高架路建造在穿越城区的河流之上，但由于造价高、噪音大，似无多大发展前景。

改革现有道路系统，扩建、发展放射环形道路网，以疏导、分散过境交通，减轻城市中心地区交通压力，是比较行之有效的措施。城市中心，特别是旧城中心往往是人口稠密、商业集中、交通繁忙的地区。据日本统计有60%以上的交通事故发生在市中心区，因此，近几年来，国外有些城市注意在市中心周围增建多层环行路与放射性干道相结合，以便将进入市中心的过境交通疏导分散。

### （二）加强交通组织管理、研制、实施交通自动控制

国外在挖掘现有道路潜力方面，除注意采取一系列“人车分离”、机动车与非机动车分流，以及开辟单行道、公共交通优先道、组织定时单向“潮涌方式”交通，以及广泛设置定周期交通信号机，组织联动“绿波”交通等措施外，并着手研制和重点实施交通控制自动化。美国、西德、日本……等就已经在一些主要大城市建立起以电子计算机为中心的现代化交通控制中心，而且近年来还开展了直接追踪、自动调度公共交通车辆的电子调度系统的研制工作，取得了一定的试验成果。从日、美等国目前的城市道路交通情况来看，通过上述一系列措施，已初见成效，表现在车辆虽较七十年代初有所增加，但交通情况却有所改善。据统计，日本1976年因交通事故死亡人数较1970年约减少44%，交通阻塞有所缓和，大气污染也有减轻；特别是建立了交通管制中心的城市，据称汽车运行时间平均缩短20%，交通事故减少33%，节约燃料30%，汽车排出的一氧化碳减少30%。在美国据1978年统计资料，因车祸全年死亡人数虽仍达五万多人，但较1972年也略有下降。

### （三）开辟步行街和步行区

为了保证市中心区步行交通安全，提高中心地区的环境质量，近几年来国外还注意在一些交通繁忙的闹市划区定界，规划为步行街或步行区，严禁车辆驶入。西德、英国、加拿大、瑞典和丹麦等国的六十多个城市都开辟有这种步行街或步行区。英国的考文垂、西德的慕尼黑较早建设了供步行区专用的商店、广场，英国的新城和澳大利亚的首都堪培拉，在制定市、区中心规划时，对商业服务设施集中的地段，设计有专门的步行街，称为“步行者的天国”，在这种步行街（或步行区）中，不仅商业、服务设施集中，而且布置有休息绿地、花坛、喷水池等。此外，在步行街出入口附近或步行广场周围均比较注意规