



第一章 城市交通规划概述



本章学习目标

1. 了解城市与交通的关系
2. 掌握城市交通规划相关概念



动脑筋

近年来,我国城镇化与机动化快速发展,居民出行需求持续增长,城市交通拥堵已经成为各大城市面临的一个重要问题,北京、上海、广州乃至大部分省会城市、计划单列市,以及一些地级市的交通状况日益恶化,拥堵时段增长、拥堵路段增加,城市交通状况全面告急。部分城市上下班高峰期主干路平均车速为 15 千米/小时,低于国际公认的大城市交通拥堵警戒线 20 千米/小时。部分城市由于拥堵产生的经济损失已经高达城镇居民人均可支配收入的 20% 以上,直接影响了城市经济社会的健康发展和城市的总体竞争力,这些引起了各级政府的高度重视,成为社会广泛关注的焦点。

请思考:造成我国城市交通拥堵的原因有哪些?城市交通规划对于交通拥堵有无作用?

第一节 城市与交通

一、城市与交通的关系

(一) 城市的产生取决于交通的便利

从人类历史或现今情况来考察,城市的产生从一开始就与交通运输息息相关。

古代中、外各国城市,多位于重要河流的边沿,或水路与陆路交通的会合地。我国的黄河、长江及南北运河沿岸是古代著名城市的产生之地,亚洲西部的两河(幼发拉底河和底格里斯河)流域、非洲的尼罗河与欧洲的莱茵河沿岸,也都是大城市产生的地方。河运作为当时的主要运力,这些城市就是借河运之力而产生的。



内陆虽缺水运条件,但陆路交叉点也是交通要地。这类地方一般位居平原、盆地,与外界联络方便、道路通畅,商品也会在此集散,慢慢就形成城市。我国的这类城市有郑州、徐州、蚌埠、石家庄等。

随着世界经济的发展,从15世纪起,远洋航行日趋发展。各大洲的重要海港又产生了一批重要的城市,如我国的广州、上海、天津等,国外的鹿特丹、纽约、新加坡等。

城市之所以要靠交通之便而产生,原因在于城市自身的功能。城市既是工业生产中心,又是邻近地区农产品集散中心,既然有如此多的货物出入,交通运输自然是十分重要的因素。

(二) 城市的发展需要依靠交通

由于社会生产力的发展,从自给自足的自然经济发展到商品经济,商品的数量激增,流通的数量也越来越大,城市为了实现自身的功能,就不得不在交通运输上进行更大规模的扩建。陆路、水路以至航空运输都要发展,许多大城市迅速变成有立体结构的运输网络。国内外的大城市都是如此改造与发展的。

至于新兴城市,如深圳、珠海等,由于它们是新建城市,在征地、建设方面有旧城市不具备的有利条件,于是在初始的城市规划中,交通就摆到最重要的位置,而且在实践中也是道路建设、港口建设优先。城市交通的发展已经成为一切新城市建设的首要环节。

(三) 城市建设与交通发展相互促进

城市建设如今已成为一门科学,城市发展规划对交通运输发展提出了新的要求。交通规划不但要设计出物流、人流的最佳线路,而且要求最大限度地保证物流、人流的快捷和车辆与人员的安全。

城市交通受城市建设推动而迅速发展,而城市交通的发展又促进城市更加繁荣。这种相互促进关系是显而易见的。例如,我国香港由于位居航海道路上,所以较早发展成为城市。随着其在海、空交通上的大力发展,使香港不仅成为国际和亚太地区重要的航运枢纽,也成为全球最富裕、经济最发达和生活水准最高的地区之一。

二、城市交通的基本要求

交通运输对城市虽然有上述诸多的重要性,但是城市交通应该达到一些最基本的要求,才能发挥城市的功能。

(一) 交通通畅、经济合理

交通通畅是指物流、客流快速与简捷。快速是求得时间上的节约;简捷指运输里程上的节约和客、货流的直达程度。经济合理是指道路占地面积合理、道路标准合理、运输网络合理、选用运输方式合理等。



（二）城市交通满足不同功能区域的要求

城市交通要对城市不同区域进行功能分析，满足各自不同的要求。例如，工业区要保证物资、产品的大流量运输，还要有相应的停靠、仓储设备，配套的专用铁路，完善的联运机构与设施等。商业区强调的是交通便利，除货运外更重要的是如何安排好大流量的人流。教育与科研区应该限制重型、大流量货运的通过，要求交通时间性强，处理好客流高峰等。

（三）城市交通要兼顾城市景观与环境保护的要求

城市交通建设是一项对社会、经济影响深远的开发性活动，其施工建设和日常运营将对城市景观和自然环境产生很大影响，必须妥善处理城市交通和城市景观与环境保护的关系。例如，城市主要街道要充分利用历史建筑与园林景观，以增加城市文化与园林美学价值。

在环境保护上，要注意使宽阔的大道兼有排出废气、产生新鲜空气的作用。

高架建筑如立交桥、高架运输线路等，既是交通设施，也是城市重要景观部分，要精心规划和设计，不能使它们的出现破坏了原有景观。

三、城市交通的模式

城市交通在古代规模较小，而且是因地制宜地自然发展着，因而缺乏全面的规划与合理的布局。这是由当时社会生产水平低、客货运输量小导致的。如今，城市建设已经成为一门专门的科学，城市交通作为城市的重要组成部分，也发展成一门分支科学。为了完成城市对交通的要求，城市交通已经发展出一些标准的模式，这些模式各有其特征与长处。

（一）方格式

方格式又称棋盘式，这类城市的道路呈方格式的网络分布。新中国成立初期的旧北京城（今二环以内）、旧西安城（今西安市二环以内，如图 1-1 所示）就是这样的城市，美国首都华盛顿也是如此。方格式适用于地形平坦的地方，通常沿南北和东西走向并按一定间距平行地排列城市主干路，在主干路之间再排列次干路，城市的发展依托均匀规则的方格式道路网。这种模式的都市交通优点在于，识别性强、繁华区较分散、交通不易拥挤、扩建比较容易。它的缺点在于，车行拐弯多、交叉口多、车行速度与数量有一定限制。

（二）环形放射式

一般由旧城中心区逐渐向外发展，由旧城中心向四周引出放射干道的放射式道路网演变而来。由于放射式道路网有利于市中心对外联系，加上环道便克服了各分区之间联系不便的缺点，形成环形放射式道路网。一般认为这种模式对于大城市和特大城市在组织交通上比较适宜。国外的大城市如莫斯科、巴黎、伦敦、柏林、东京的道路网都采用此种模式（如图 1-2 所示）。



城市交通规划概论



图 1-1 西安市方格式道路网



图 1-2 莫斯科环形放射式道路网



(三) 自由式

自由式道路网无一定几何形状,这是由于城镇地区所处地形复杂,考虑了道路功能,又结合自然条件,因地制宜地加以组织而形成的道路网形式。街道狭窄而弯曲,有很多交叉点,多出现在地形极不规则的山岭、重丘地形地带,路线随地形蜿蜒起伏。其缺点为占地多,城市内任何两点间道路的非直线系数都较大。在此种交通模式下,城市形态呈团块状或沿路任意生长和发展,具有蔓生的特征。如我国重庆、武汉等城市的交通模式即为自由式(如图1-3所示)。



图 1-3 重庆市自由式道路网络

(四) 混合式

混合式也称综合式,是上述三种形式的结合,既发扬了各形式路网的优点,又避免了它们的缺点,是一种扬长避短较合理的模式。随着现代城市经济的发展,城市规模不断扩大,越来越多的城市已经朝着这个方向发展。如北京、成都、南京等城市就是在保留原有方格式路网基础上,为减少城市中心的交通压力而设置了环路及放射路(如图1-4所示)。而无锡、温州等城市也是结合地势综合运用了方格式、自由式和环形放射式等多种路网形式而形成“指状”“团状”等综合的路网形式。混合式路网布局一般适于城市规模较大的大城市或特大城市,混合式路网的合理规划和布局是解决大城市交通问题的有效途径,但是如果交通规划不合理、交通管理不科学都会引发新的交通问题。

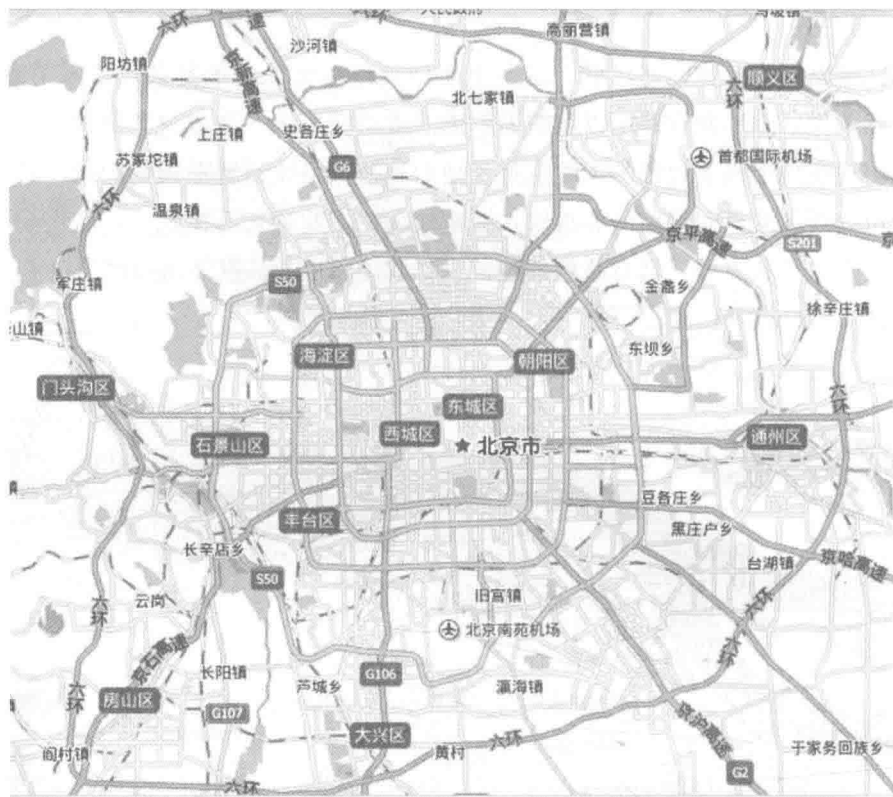


图 1-4 北京市混合式道路网

第二节 城市交通规划基本概念

一、城市交通基本概念

(一) 城市

城市的出现,是人类走向成熟和文明的标志,也是人类群居生活的高级形式。城市的起源从根本上来说,有因“城”(防御性的长墙建筑)而“市”(商品交换的场所)和因“市”而“城”两种类型。因“城”而“市”就是城市的形成先有“城”后有“市”,“市”是在“城”的基础上发展起来的,这种类型的城市多见于战略要地和边疆城市,如天津起源于天津卫;因“市”而“城”则是由于“市”的发展而形成的城市,即是先有“市”后有“城”的形成,这类城市比较多见,是人类经济发展到一定阶段的产物,本质上是人类的聚集中心和交易中心。

根据《城市规划基本术语标准》(GB/T 50280—98)对城市的解释,城市是指“以非



农业和非农业人口聚集为主要特征的居民点，包括按国家行政建制设立的市和镇。”

(二) 城市交通

广义的城市交通是指城市（区）范围以内的交通，或称为城市各种用地之间人和物的流动。狭义的城市交通主要是指城市道路上的交通，有些城市还有轨道交通和水运交通等。

1. 城市交通系统的构成

城市交通系统是为城市各种活动提供流通空间的系统。城市交通系统由四部分组成：

①交通工具；②交通网络；③交通服务设施；④交通管理。下面重点介绍交通工具。

城市交通工具是人们为实现人和物有效移动而使用的一种手段，主要分为客运、货运两种。其中客运交通工具包括个体客运和公共客运；货运交通工具包括货运车辆和特种车辆。交通网络是城市车辆、行人交通往来的通道，一般可以分城市道路系统和城市轨道系统。交通服务设施是指具有一定功能并为使用者提供所需服务的设施，包括公共交通场站、停车场、加油站和照明设施。交通管理就是按照城市道路法规和要求，科学地组织、指挥交通。

城市客运交通工具的构成，如图 1-5 所示。

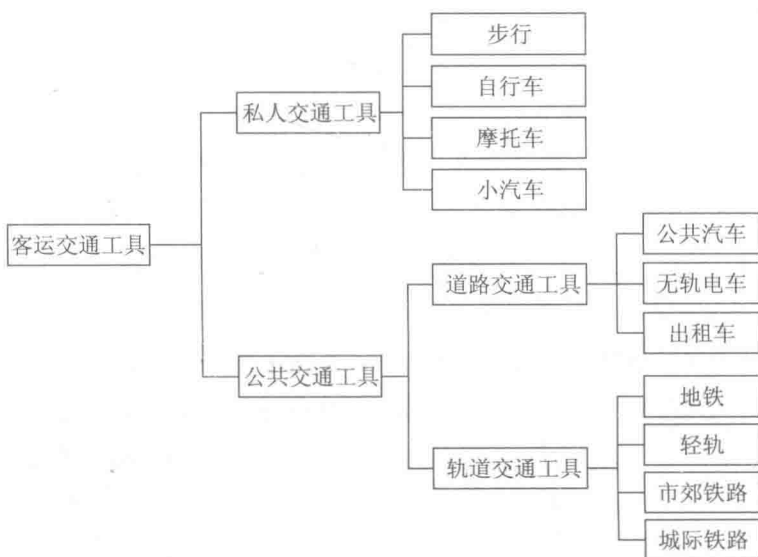


图 1-5 城市客运交通工具的构成

2. 城市交通方式及其特点

一般情况下，城市交通方式可以划分为轨道交通、常规公交、小汽车、自行车和步行等。

步行方式特点是速度慢、自由、灵活、方便，适用于很短的距离出行，能够节省能



源、用地；自行车方式特点是灵活方便、无污染，适用于中短距离出行，可以利用公共交通进行换乘接驳，发挥补充作用；小汽车交通特点是快捷、自由性大、能耗大、运量有限、占有道路空间较大；公共交通特点是速度快、运量大、能耗小、安全性好、公共交通沿线的交通可达性高，适合中长距离出行。显然，交通方式不同，其运行速度和适用范围就不同。

二、城市规划基本概念

（一）城市规划概念

所谓“规划”，是指确定目标与设计达到该目标的策略或行动的过程。城市规划是为了实现一定时期内城市的经济和社会发展目标，确定城市性质、规模和发展方向，合理利用城市土地，协调城市空间布局 and 各项建设所做的综合部署和具体安排。

（二）城市规划的意义

1. 城市规划是城市建设和管理的依据

要建设好和管理好城市，必须有一个一定时期内城市建设和发展的蓝图，必须有城市规划的指导。比如，在什么地方建设城市？要建成什么性质的城市？城市的规模和布局如何安排？如何对旧城进行科学的改造等，这些问题都需要做出合理规划。一个好的城市规划，可以成为一定时期内城市工作的依据。

2. 城市规划对城市各项建设的发展起着统筹协调作用

一个城市是一个由多种要素组成的、相互影响相互作用的有机体。这个有机体的各个要素只有处在相互协调之中，才能促进城市正常发展。城市规划能够对城市各项建设规模和布局进行安排，使生产力得到合理布局，为城市各行各业的协调发展奠定良好的基础。

3. 城市规划对于城市的发展有着深远的战略意义

城市的规划和建设是城市发展的百年大计，是功在当代、造福子孙的长远事业。虽然有些规划是短期的，但是短期的规划也将影响城市的长远发展。城市规划在城市建设和发展过程中是个长期起着影响和制约作用的重要因素。因此，进行城市规划必须具有战略观点，要瞻前顾后，全面统筹安排。

总之，城市规划是城市建设和管理的“龙头”，是一项具有战略意义的工作。只有搞好城市规划，才能保证城市的发展和国民经济的健康发展。

（三）城市规划的编程序

城市规划的编程序一般分两大阶段：第一阶段是城市总体规划，第二阶段是城市详细规划。

1. 城市总体规划

城市总体规划也叫城市长远规划或远景规划，是城市发展的纲领性计划。城市总体规



划规定了城市发展的重大原则问题,如确定城市的性质、规模、总体布局等,它是城市规划工作的第一阶段。总体规划的制定为进一步制定详细规划打下基础。

我国城市总体规划的基本内容包括三个组成部分,即城市发展规划、布局规划和工程规划。

(1) 城市发展规划

城市发展规划是城市布局规划和工程规划的前提。其主要任务是:研究城市的发展依据;确定城市的性质、发展方向和发展规模;规划劳动力就业的方向;规划城市经济结构、产业结构、内销产品结构、出口产品结构、劳动结构、社会结构、教育结构和文化结构;规划城市的科技发展方向;规划城市的空间结构、基础设施;规划城市的生态平衡和环境保护等。

(2) 布局规划

布局规划即根据发展规划提供的依据,通过对城市自然、经济、历史和现状的分析研究,将总体规划中各项物质要素组织在一个功能合理、协调统一的城市结构中,它是各组成要素在用地条件上的构思设想。它是应用一定的规划布局原则,采用科学的、合乎逻辑的方式,通过构图技巧表达出来的方案。布局规划的主要项目有:城市基础设施建设项目;城市公共生活服务设施建设项目;城市物质生产建设项目;文化教育、体育娱乐等设施;城市行政性建设项目;城市居民住宅建筑项目等。

(3) 工程规划

工程规划即研究城市各项专业工程问题。从工程的角度分析,城市本身也是按照一定目的,由各项工程建设起来的工程设施综合体。例如,任何城市都有道路、交通、供水、排水、邮电通信、园林绿化等工程设施。城市的发展、布局和建设,都是通过各项工程设施的建设来实现的。要进行工程设施的建设,必须要有工程规划。因此,工程规划是城市总体规划不可缺少的组成部分。

工程规划是在城市发展规划和布局规划的基础上进行的。它的主要内容有城市道路系统规划、城市交通系统规划、城市供水工程规划、城市排水工程规划、城市供电工程规划、城市供热系统规划、城市煤气系统规划、城市电讯工程规划、城市园林绿地系统规划、城市防洪规划、城市用地工程措施规划等。

2. 城市详细规划

城市详细规划是城市总体规划的具体化,没有详细规划,总体规划就无法落实。详细规划的主要任务是对近期规划中确立的新建或改建项目做出具体的安排,为修建、设计提供依据。其主要内容包括:对近期开发的不同性质的建设用地、道路系统、工程管线和工程设施,规定具体的用地范围,具体确定各类用地的容积率、建筑密度和建筑高度;对当前新建或改建地段进行总平面布置,对建筑群和空间环境以及各项工程设施做出综合的规



划设计并估算造价。对于大城市,还须制定市内“分区详细规划”。

在详细规划中,对于近期规划中已确定的建设项目,也要根据各种项目所具备的不同条件,做出不同处理。比如,对于近期内已有具体投资计划的建设项目,要有明确详细的规划设计方案;对于那些还没有具体投资计划的建设项目,要做出可行性研究;对于还没有具体投资计划的一般建设项目,可暂确定其位置,保留其建设用地;对于总体规划中的远期建设项目,做出用地安排。

三、交通规划基本概念

(一) 交通规划概念

广义的交通规划包括交通设施体系布局规划、交通运输发展政策规划(也称“交通发展白皮书”)、交通运输组织规划、交通管理规划、交通安全规划、交通近期建设规划等。

狭义的交通规划通常是指根据对历史和现状的交通供需状况和地区的人口、经济和土地利用之间的相互管理的分析研究,对地区未来不同人口、土地利用和经济发展的情形下,交通运输发展需求的分析和预测,确定未来交通运输设施发展建设的规模、结构、布局等方案,并对不同方案进行评价比选,确定推荐方案,同时突出建设实施方案(包括建设项目时序、投资估算、配套措施等)的一个完整过程。城市交通规划的流程与内容,如图1-6所示。

(二) 城市规划与交通规划的区别与联系

由定义的对比分析我们不难看出,“规划”二字决定了两者均是着眼于未来的学科,城市规划所涉及的领域是“城市”二字所包含的一切,是针对城市未来建设、管理、运行的一门综合性和区域性很强的学科;而交通规划则更侧重于对某一地区(不一定是城市)交通运输行业未来发展建设的规划。

总体来讲,城市规划中包含着交通规划,而城市的交通规划又是城市规划的重要组成部分。从目的上来看,交通规划是建立完善综合运输系统的重要保障,是解决目前道路交通问题的根本措施,是获得最佳交通运输效益的有效途径,是实现城市交通科学化、现代化管理,充分利用现有道路交通设施的重要环节。而城市规划所涵盖的范围会更广,其目的也更加丰富。

(三) 交通规划的作用

(1) 交通规划是建立完善综合运输系统的基本前提。交通规划能够协调各种运输方式之间的联系,明确各种交通方式的任务和要求,使各种交通方式之间密切配合、相互补充,形成综合交通系统。

(2) 交通规划是解决当前城市交通问题的根本措施。交通问题是一个系统性、综合性的问题。单从增加道路建设投资或提高交通管理水平的某一个方面是不能从根本上解决问

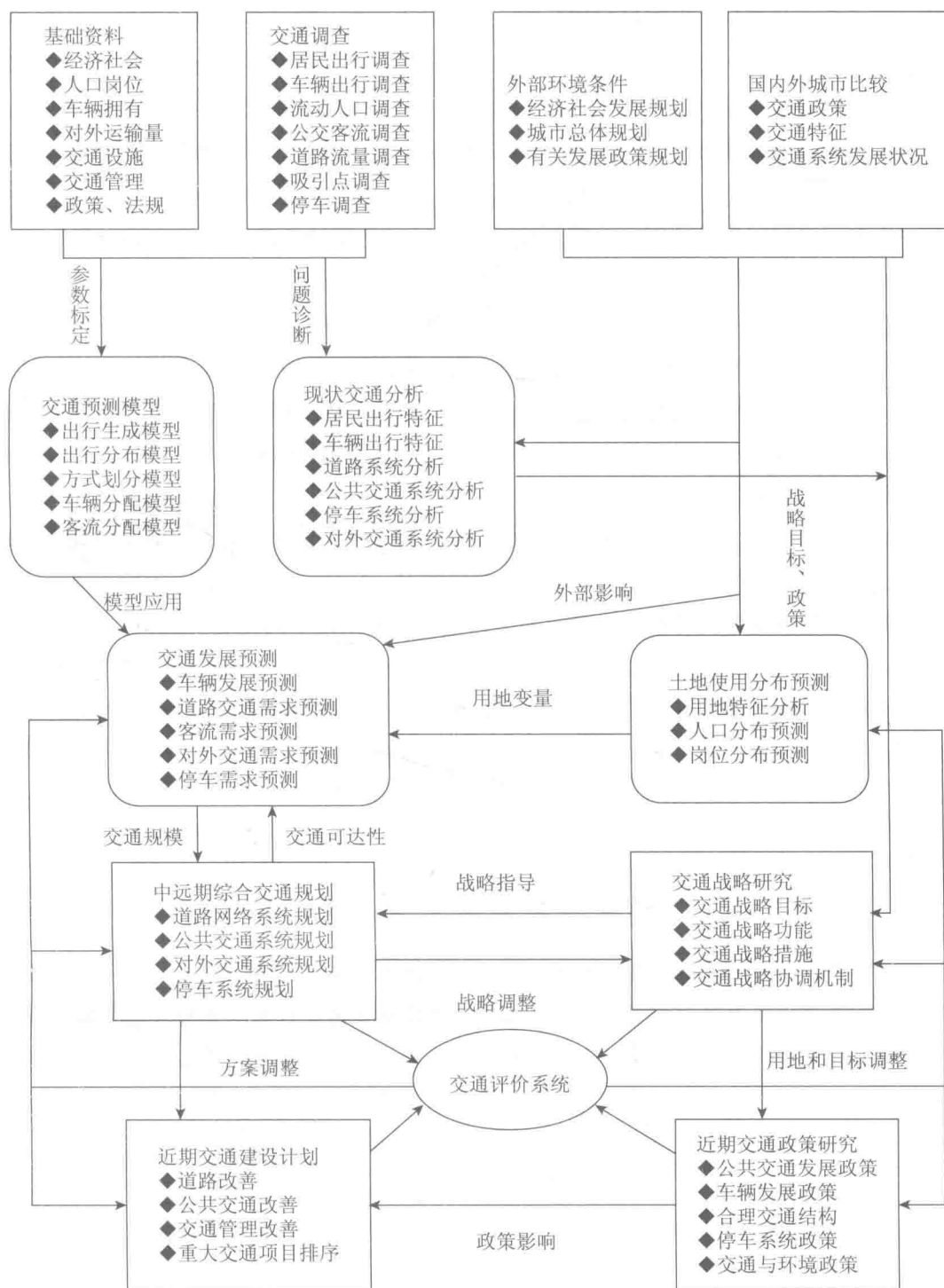


图 1-6 城市交通规划的流程与内容



题的,而必须与经济社会发展规划相适应,通过对人、车、路、环境诸方面综合考虑,促成工业、商业、居住、文化设施以及人口分布的合理布局,制定一个全面的、有科学依据的交通规划才是解决问题的根本措施。

(3) 交通规划是获得交通运输最佳效益的有效途径。道路建设投资的大小、汽车运输方式的路线选择、车辆运营成本的高低以及交通管理水平的高低等都与交通规划密切相关,只有制定合理的交通规划,才能形成安全、畅通的交通运输网络,从而以最短的距离、最少的时间和费用,完成预定的运输任务和获得最优的交通运输效果。

(4) 交通管理规划是实现城市交通科学化、现代化管理,充分利用现有道路交通设施的重要环节。交通供需矛盾的长期性和城市空间的有限性决定了我们不但要规划建设好交通基础设施,而且还要使现有设施发挥最大效益。因此,从供求两个方面采取措施,通过加强交通管理提高城市交通承载力,是缓解我国城市交通拥挤的重要环节。

(四) 交通规划的分类

交通规划的分类方法很多,根据规划的性质,可以把交通规划分成战略交通规划、城市综合交通规划、专项交通规划(如城市道路网规划、公共交通规划和具体的交通设施规划)以及交通管理规划;根据规划对象的空间范围,可以把交通规划分成区域交通规划、城市总体交通规划、分区交通规划;根据规划对象的时间范围,可以把交通规划分成长期规划、中期规划和短期规划;根据规划对象设施,可以把交通规划分成城市道路网规划、公共交通规划、轨道交通规划、停车场规划和交通枢纽规划等。



规划案例

大数据与城市交通规划

以前去首尔旅游的游客会发现首尔晚上没有地铁和公交,只有出租车,而且出租车的费用很高。于是市民向首尔市长建议,希望市政府能够开通夜班车。然而让首尔城市交通规划者苦恼的问题是:晚上和白天人的目的地不一样,如果要推出夜班车,应该怎样规划它的路线呢?后来规划者利用市民的智能手机分析市民移动的方式、移动的距离、移动的目的地,完美地解决了这个问题。

规划者首先将首尔分为 1252 个六角形,每个半径一千米,通过分析市民的通话和短信信息,预测 1252 个地区夜间有多少人出行。但是还有一个问题,就是到底夜班公交车往哪个方向走呢?众所周知,夜间离家比较远的人一般都会打电话,所以规划者通过夜里通话记录进行调查。他们利用大数据技术,分析了 30 亿个通话记录,得出了诸如此类的结果:来到江南地区的人都从首尔各个地方过来、大部分江南人都在江南地区活动……这种方向的数据都可以通过大数据进行分析。只要在人们最常去的街道以及人流比较多的地



方设置公交线路就可以了,所以后来大概有8个夜间公交线路投入运营。

大数据在城市交通规划中的应用还不止于此,首尔市民对政府不满的原因中,很大一部分来自交通,而交通中很大一部分来自对出租车不满。一般出租车行驶100千米,大概42千米是空车行驶,这间接导致了能源消耗和交通拥堵。所以首尔城市交通规划者给每个出租车发放了一个移动终端,它们可以自动统计每段时间出租车是否有乘客乘坐。规划者规划了一万个点,分析以后得出哪些地区乘坐出租车的人比较多,所有这些数据统计出来以后,自动给出租车司机发送一个信息,如前面左转可能等待出租车的顾客更多。同时给手机用户也发送短信,告诉用户往哪个方向遇到空出租车的可能性更大。如果减少空车率10%,就可以节省很多费用,也可以很大程度上减轻交通压力。

首尔每天发生的数据非常多,将这些数据都收集起来,就会变成大数据,灵活应用大数据能够解决很多实质性的问题,比如解决深夜公交车的案例,所以未来大数据将在城市交通规划中发挥重要作用。



练习题

一、填空题

1. 城市是指以_____和_____聚集为主要特征的居民点,包括按国家_____设立的市和镇。
2. 城市交通系统是为城市各种活动提供流通空间的系统。城市交通系统由四部分组成:_____、交通网络、_____和交通管理设施。
3. 城市交通方式可以划分为轨道交通、_____,小汽车、自行车和_____交通方式。
4. 城市规划的编制程序一般分两大阶段,第一阶段是_____,第二阶段是_____。
5. 根据规划的性质分类,交通规划可以分成战略交通规划、_____,专项交通规划以及_____。

二、选择题

如图1-7所示为某城市道路网,读图回答1~3题。

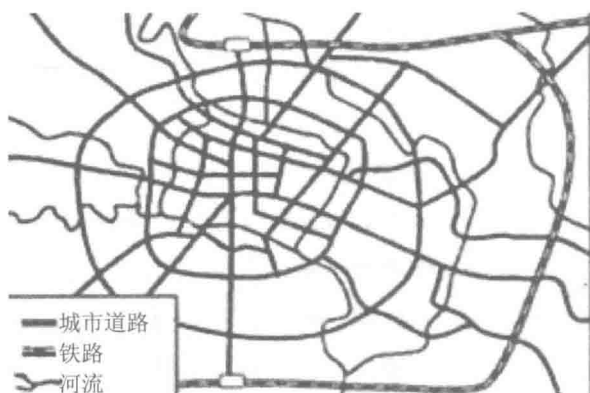


图 1-7 某城市道路网

1. 该城市道路网的类型为_____。
A. 方格式
B. 方格—环形—放射式
C. 环形放射式
D. 自由式
2. 从该城市道路网的空间分布看,该城市的地域形态最有可能是_____。
A. 组团式
B. 条带式
C. 集中式
D. 放射式
3. 该城市人口猛增,导致交通拥挤,下列解决的办法中合理的是_____。
A. 建筑大量停车场,鼓励私人购买小汽车,减轻公共交通的压力
B. 在市郊建环行道路,禁止所有货车进入市中心行驶
C. 鼓励市民使用公共汽车、轻轨列车等公共交通工具
D. 将生活区和工业区建在一起,减少上下班居民流动量

三、简答题

1. 城市交通有哪些典型模式?各自有哪些优缺点?
2. 城市交通规划有什么作用?
3. 城市交通规划未来的发展趋势是什么?



第二章 城市交通调查与规划理论



本章学习目标

1. 理解城市交通因素以及相互间的关系
2. 掌握交通调查的方法
3. 了解城市交通需求预测方法



动脑筋

日本城市铁路枢纽往往成为城市的重点区域,这一点与世界大都市的铁路发展及功能演化一脉相承。其交通枢纽的规划、发展也经历了从关注特殊交通功能到注重交通功能与城市功能一体化的过程。

日本交通枢纽规划更注重构建交通功能与城市功能有机融合的综合交通体系。对于一个交通枢纽来说,要把车站、站前广场、一体化建筑物综合考虑,必须进行理念、引进功能、空间、景观、流线等一系列规划。

在日本,铁路对城市功能有着引导作用,并推动其发展。新宿站地区是日本最大的交通枢纽地区,随着城市规模的不断扩大和旅客量的增长,该地区相继修建了多条轨道线路。这里作为铁路的终点站,集中了诸多城市功能,各站点之间的换乘旅客带动了商业、文化娱乐业的发展,使这里成为东京的城市副中心地区。在东京,类似新宿、池袋、涩谷等聚集了办公、商业、文化娱乐、信息等功能的城市副中心还有不少。

请思考:日本交通枢纽规划有何特点?对我国城市交通规划有何启示?

第一节 城市交通因素

城市交通的四个基本因素是用地、人、车(机动车、轨道机动车、自行车和其他非机动车)和路。其中用地和人是对城市交通起决定性的因素,车和路是对城市交通起影响性作用的因素。



一、用地

城市交通是由人或物体同城市空间位置之间相互联系所形成的一种人类活动，是土地利用水平和城市交通设施供应状况共同作用的结果。因此，城市用地是产生交通、吸引交通的根源。确定性质的城市用地产生和吸引交通的数量的指标称为交通生成指标，表示交通的产生和吸引量与城市用地等相关因素的关系。交通生成指标的确定源于社会调查，经加工归纳，成为一定时期内确定交通量的指标，是交通规划基础数据的依据。这一指标要同城市规划用地分类联系起来，不同性质的用地应该有相应的交通生成指标。交通生成指标的用地相关因素有：城市用地性质、面积、居住人口密度、就业人口密度（就业岗位密度）。其他相关因素有：工业门类、技术水平、工业产值、工业产量、运输总量、生活供应量指标、商业零售额、平均家庭收入等。

二、人

城市居民出行是构成城市客运交通的主要内容。出行目的包括上下班出行（含上学放学）、生活出行（购物、社交）、公务出行三大类。交通规划中主要研究上下班出行，这是形成客运高峰的主要出行目的，具体包括出行方式、平均出行距离、日平均出行次数的研究。

出行方式：即居民出行采用步行还是交通工具的情况。规划要确定居民的出行结构，即居民出行的步行率、骑（自行）车率、乘（公共交通）车率等。

平均出行距离：就是居民平均每次出行的距离。还可用平均出行时间和最大出行时间来表示。平均出行距离与城市规模、城市形态、城市用地布局、人口分布、出行方式等有关。城市交通条件的改善可使相同的出行时间内的出行范围增大，即加大平均出行距离；或相对相同的出行时间内的出行范围增大，即加大了平均出行距离；或对于相同的出行距离减少了平均出行时间，相对拉近了空间距离。

日平均出行次数：即每日人均出行次数，反映了城市居民对生产、生活活动的要求程度。生产活动越频繁，生活水平越高，日平均出行次数就越多。

三、车

机动车和非机动车是构成城市道路交通的主要内容，无论是对机动车或非机动车都需研究以下因素：车辆（可折算成标准车）的保有量、出行率、空驶率；平均出行距离（平均运距）；车流速度、密度、流量。

四、路

道路是容纳城市交通的主要设施，包括路段和交叉口两个部分。城市道路各路段和各



交叉口的规划交通量必须考虑该路段和交叉口的通行能力（容量），并与之相适应，一般都应留有一定的发展余地。停车设施的布局及停车能力应与道路交通的停车需求相匹配。

第二节 交通调查分析

正确的决策来源于科学的预测，而科学的预测又必须来源于系统周密的调查和准确的情报信息。交通调查就是通过对多种交通现象进行调查，提供准确的数据信息，为交通规划、交通设施建设、交通控制与管理、交通安全、交通环境保护和交通流理论研究等各方面服务。

一、交通调查的定义和对象

交通调查是指对规划对象区域的交通需求特性、交通系统及其关联设施以及道路交通流特性进行调查，为交通规划提供可靠的依据，是制定科学合理的交通规划的基本前提和极其重要的环节。在进行交通系统规划过程中的每个阶段，都需要有和该阶段相对应的各种各样的基础数据。在制定交通规划时，为分析交通现状和存在的问题，建立交通需求预测模型并预测交通需求，分析交通的供求平衡以及交通供求关系的发展趋势，通常要进行大规模的交通调查，这一部分工作在制定交通规划的过程中占有相当大的比重。因此，进行合理而有效的交通调查，是城市交通规划中的重要课题之一，也是规划成败的关键。

（一）第一类数据

第一类数据是基本数据，主要包括以下四种。

（1）交通系统方面。主要是调查交通技术、交通设施和车辆、交通服务、有关交通的制度 and 政策等的现状及将来的发展动向，把握交通服务供给方面的情况。

（2）交通需求方面。主要是调查规划对象地域的人口、各种主要经济指标、交通需求现状以及将来的发展趋势。这方面调查和数据的收集整理主要是把握交通服务需求方面的情况。

（3）交通流方面。主要是调查研究对象地域现在的道路交通发生、吸引量，机动车交通出行量（Origin Destination, OD）、路段路口交通量等现状数据及相应的交通服务状况（旅行时间、速度、交通密度、拥挤度、利用成本、安全性、舒适性及方便性等）。

（4）对环境、社会的影响及资源状况。①对环境的影响（包括噪声、振动、空气污染、日照障碍、地域隔断、自然生态平衡、水环境、地基沉降等）；②对经济社会的影响（包括文化遗产、古迹、景观、地域社会、动迁设施、建筑物、可达性、生活圈、市场圈、群众性活动、交流、产业、设施所处环境的变化及再开发等）；③资源（包括土地、空间、能源消耗、所需人员、建设费用、运营、维修管理费用及费用负担等）。