



北京市高等教育精品教材立项项目

交通规划原理

Traffic Planning

邵春福 主编



中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

北京市高等教育精品教材立项项目

交通规划原理

Traffic Planning

邵春福 主编
周伟 主审

中国铁道出版社

2006年·北京

内 容 简 介

本书是为适应将交通运输类专业学生培养成“宽口径、高素质”专业人才的目标而编写的,系统地介绍了交通规划的基本知识、基本概念、基本原理、实现技术和具体规划实例。

本书共九章,内容包括:绪论、交通调查、交通与土地利用、交通网络布局规划与设计、交通的发生与吸引、交通的分布、交通方式划分、交通流分配、交通需求量预测中的其他模型、交通规划实例等。针对涉及领域理论性强、抽象等特点,力求从本科生的实际出发,使用通俗的语言,简练、易懂、连贯的内容,以便于读者系统学习全课程的内容。

本书可作为高等学校交通运输类专业本科生的必修教材,也可供从事交通运输规划与管理的工程技术人员自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

交通规划原理/邵春福主编. —北京:中国铁道出版社,2004.4(2006.1重印)

北京市高等教育精品教材立项项目

ISBN 7-113-05773-X

I. 交… II. 邵… III. 交通规划—高等学校—教材 IV. U491.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 022793 号

书 名:交通规划原理

作 者:邵春福 主编

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑:金 锋

封面设计:冯龙彬

印 刷:北京市彩桥印刷有限责任公司

开 本:787×960 1/16 印张:19.25 插页:2 字数:394千

版 本:2004年4月第1版 2006年1月第2次印刷

印 数:3 001~6 000册

书 号:ISBN 7-113-05773-X/U·1648

定 价:29.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

编辑部电话:(010)51873134 发行部电话:(010)51873170

交通运输类专业平台课程系列教材
编写委员会

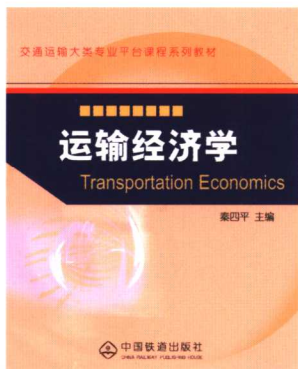
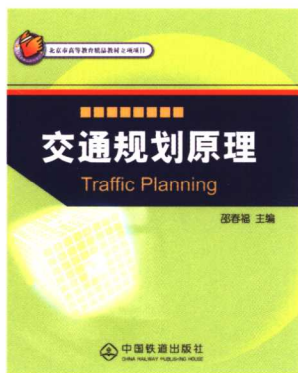
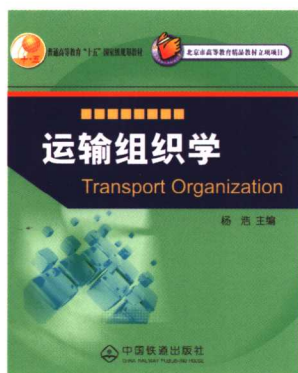
主任委员：杨肇夏

委员：（以姓氏笔画为序）

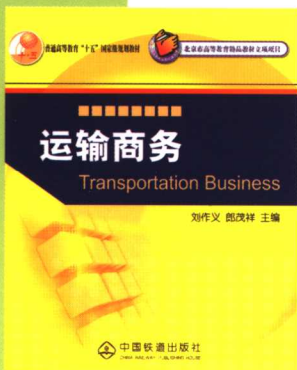
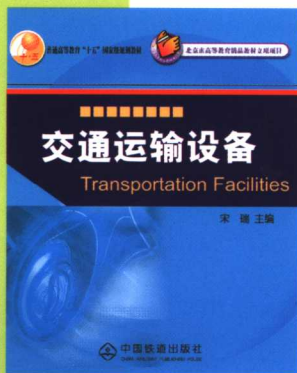
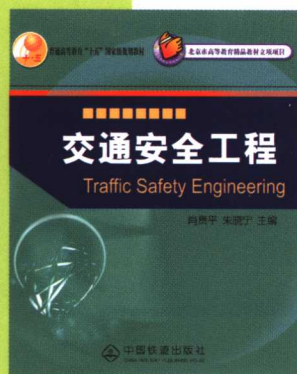
任福田 陈治亚 严宝杰 张星臣

季 令 杨 浩 胡思继

交通运输类专业平台课程系列教材（共七本）



交通运输类专业平台课程系列教材（共七本）



试读结束，需要全本请在线购买：

www.cntrbook.com

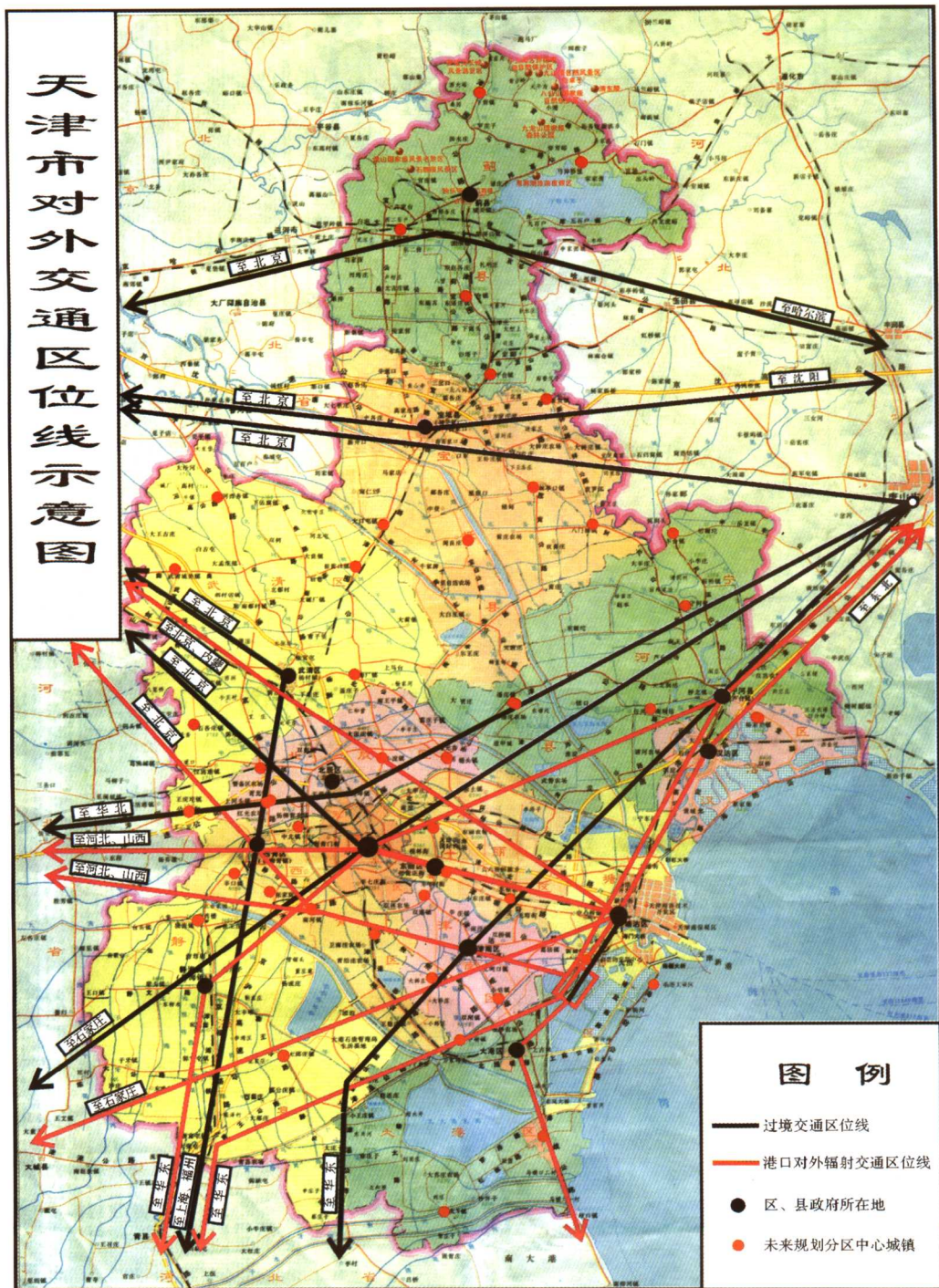


图 10-17 天津市对外交通区位线示意图

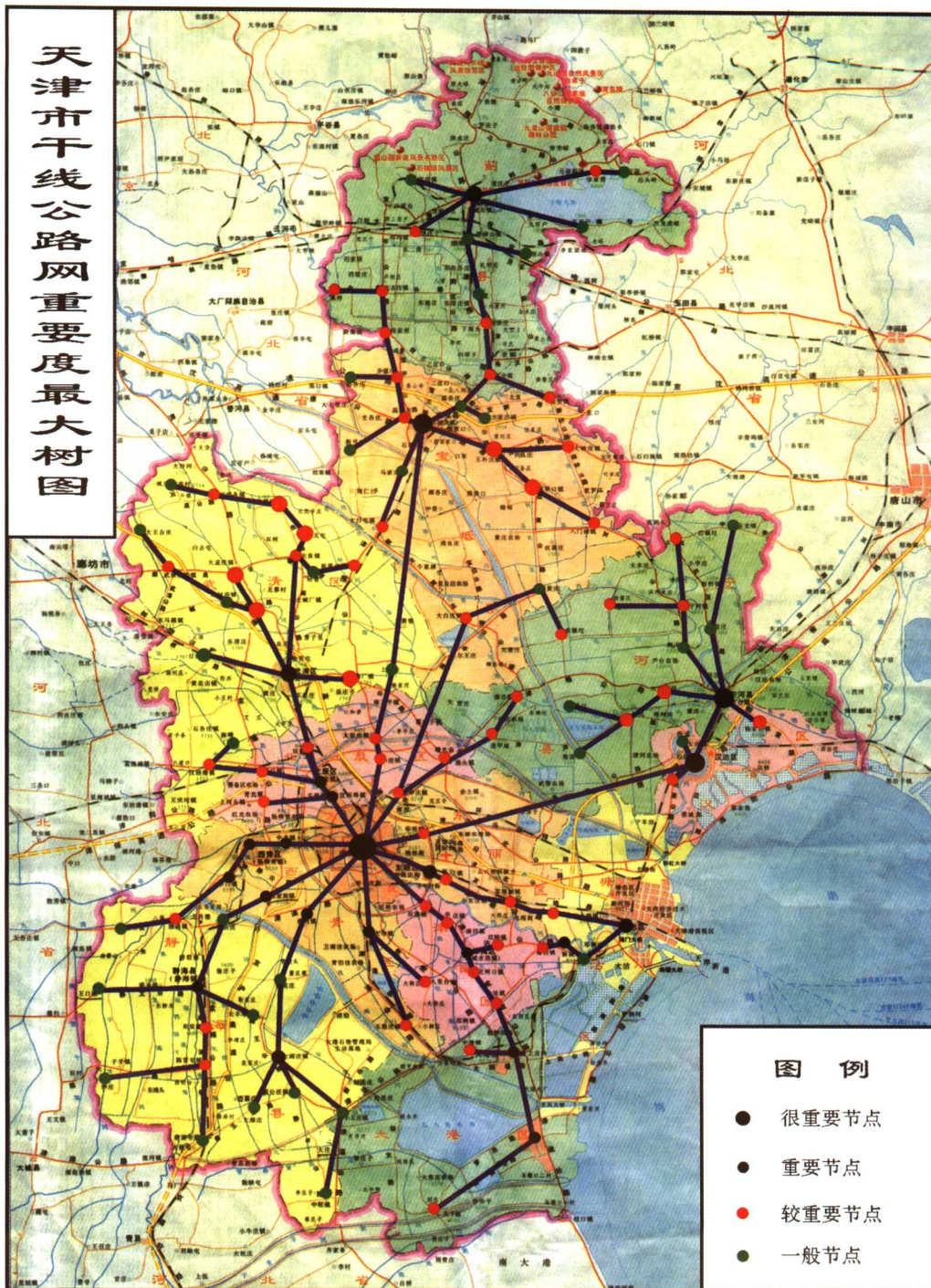


图 10-18 天津市干线公路网重要度最大树图

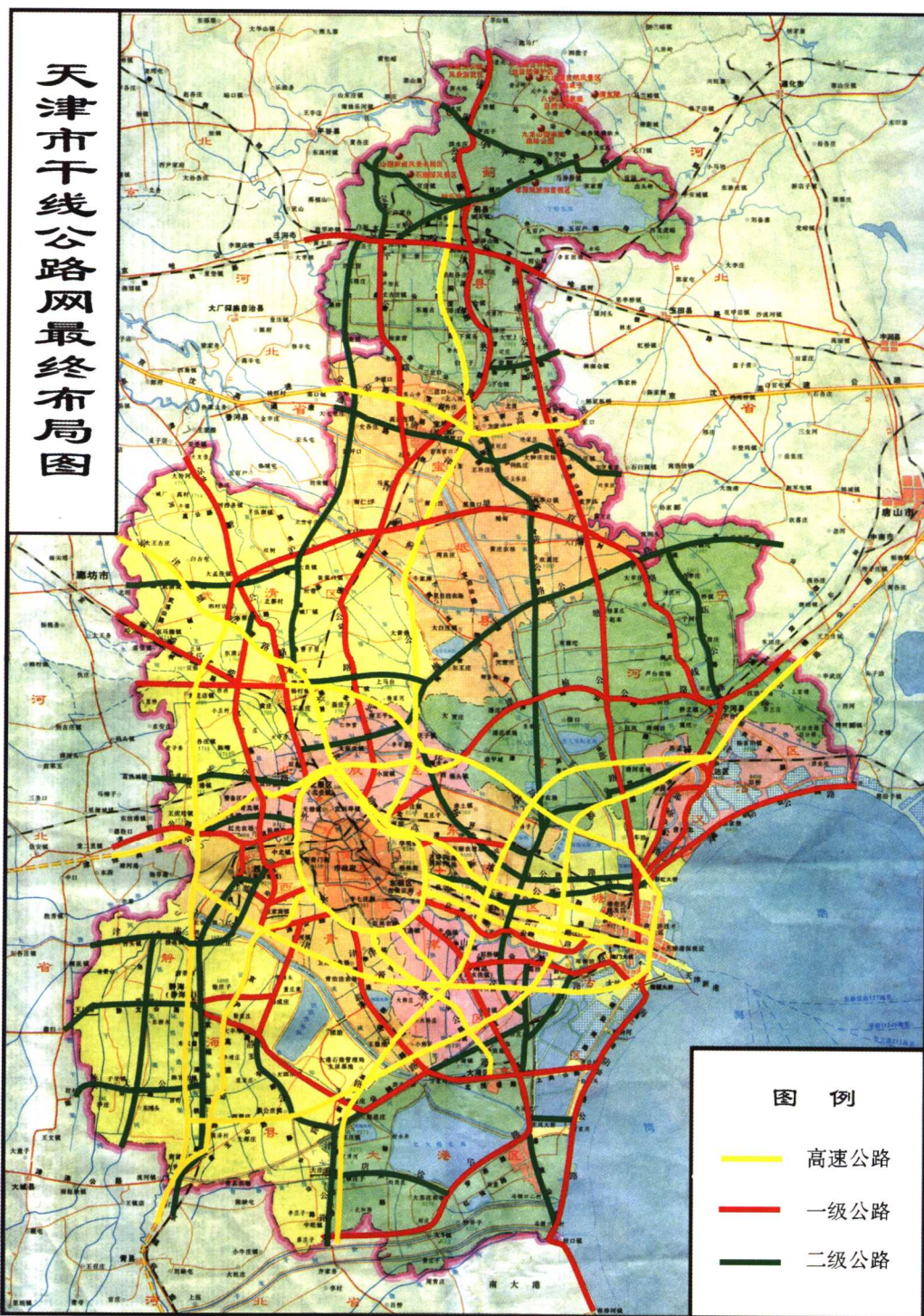


图 10-19 天津市干线公路网最终布局图

总 序

交通运输是国民经济的基础设施和支柱产业,也是伴随现代经济和社会发展而成长起来的综合交叉学科。在我国,由于交通运输的传统产业性质和行业管理特点,其专业课程建设长期带有按交通行业和交通方式分别设置的特点,形成了行业特征非常鲜明的多个专业课程体系。在既有的专业课程体系中,不仅有关综合交通运输的内容相当单薄,而且有关交通运输规划和管理共性的内容没有得到充分的凝练和体现。这种情况不符合交通运输科学发展的内在规律,不能适应人才市场对交通运输大类专业人才的要求。

世行贷款 21 世纪初高等教育教学改革项目“交通运输大类专业宽口径高素质人才培养模式的研究与实践”(项目编号:1282B12041)在对国内外交通运输课程体系比较分析的基础上,根据交通运输科学发展和交通运输工程实践的普遍规律,人们的认知规律,以及这些规律对大学本科专业教育“宽口径、厚基础、大平台”人才培养的内在要求,以凝练交通运输规划、设计、组织和管理的基本原理为主线,重新设计了交通运输大类专业的平台课程体系,并在此基础上进行了相应的系列教材建设工作,其中 7 门平台课程教材为:

(1) 交通运输设备,对铁路、公路、水运、航空和管道五种交通运输的固定设备和移动设备技术原理的全面阐述。

(2) 交通规划原理,对城市、区域不同范畴的交通需求预测和综合交通运输系统规划的共同原理、步骤和方法的提炼。

(3) 交通港站与枢纽,对运输结点、即运输技术作业过程的设备配置原理,以及各种运输方式的结合部,即综合交通枢纽的结构和功能系统设计理论和方法的融合。

(4) 运输组织学,在一定运输市场环境下,对运输生产的规划、组织、计划、指挥和管理理论与方法的综合和集成,是对运输需求组织管理和运输资源的优化利用的理论和方法。

(5) 运输商务,对运输市场营销与运输商务过程的理论和实务的概括和总结。

(6) 运输经济学, 经济管理理论方法与交通运输系统的有机结合。

(7) 交通安全工程, 交通安全基本理论、交通安全分析和评价方法、交通安全技术和交通安全管理理论和方法的有机结合。

该系列教材按照“大交通”、“大融合”形成具有原创性教材的编写思路, 分别从传统的按照铁路、公路、水路、航空、城市交通等划分的有关交通体系中提取共性的、规律性的内容, 抽象出原理性的内容编著而成。在教材编写过程中, 通过网络手段收集了大量国内外资料, 研究分析了相关教材结构和组成, 对教材内容进行了反复讨论、整合和提炼, 打破了过去按交通方式划分章节的教材编写形式, 构建了全新的教材框架。通过这些努力, 在编写的7门交通运输大类专业平台课程的教材中, 有5门列入普通高等教育“十五”国家级规划教材, 6门列入北京市高等教育精品教材立项项目。

教学改革是一项复杂、艰巨的系统工程。交通运输大类专业平台课程的体系构建和知识整合, 是一项前所未有的开创性的工作, 难度很大。受我们的理论、知识和水平所限, 目前的改革成果仅仅是万里长征的第一步, 教材建设的实际水平同我们的预期还有一定差距, 不同程度地存在传统教材体系和内容的某些痕迹, 还需要在今后的改革和建设实践中不断地改进和完善。因此, 我们衷心地欢迎交通运输界学者、专家、同行以及广大师生的批评指正。

《交通运输大类专业宽口径高素质人才培养模式的研究与实践》课题组

2003年11月

前 言

我国的城市化和汽车化正在以前所未有的速度推进,由两者带来的城市土地的超强度开发和无秩序化,以及交通阻塞、环境污染、交通事故和噪声的压力与日俱增,并且在城市道路方面尤其明显。尽管我国已经于1989年12月26日制定了《城市规划法》,但是由于多种原因,导致了上述现象的出现,影响了城市的可持续发展,任其发展下去将危及人民生活奔向全面小康社会的宏伟目标。因而,如何改善城市的道路交通拥挤、阻塞现象,是摆在交通工作者面前的一项重要而艰巨的课题。

“万事始于规划”,说明了人们在日常生活中进行规划的重要性,个人、家庭、单位、城市、地区、国家均不例外,有了切实可行的规划,才能促使人们瞄准确定的目标努力。作为社会经济发展基础的交通基础设施也是如此,做好交通规划是合理调整交通结构、均衡交通需求、适应和拉动土地利用等的重要手段,其原理又是支撑交通规划的理论基础。在我国的城市交通发展历程中,越来越显露出没有合理进行交通规划的问题,造成了目前多数大城市交通问题“头疼医头,脚疼医脚”的被动局面。所以,迫切需要利用科学的手段与方法进行合理的交通规划。

交通调查是交通规划中获得基础数据的基本方法。土地利用作为交通的发生源,应该说与交通规划有着不可分割的联系。研究交通与土地利用之间的相互作用关系,对合理进行交通规划是非常必要的,因此,本书中纳入了该方面的内容。在交通需求预测方面,人们经过几十年的努力,提炼出了经典的四阶段法,即交通(出行)的发生与吸引、交通的分布、交通方式划分和交通流分配。对此,本书进行了重点讲述,也是要求交通专业的本科生必须掌握的基本内容。作为交通需求预测的其他模型,本书讲述了基于路段的实测交通量推测分布交通量的方法和组合模型。最后,结合具体实例给出了交通规划中道路、轨道和公路网的规划举例。

本书以交通工程和交通运输专业的本科生为主要读者对象,也可以供研究生或从事交通规划工作的工程技术人员参考。

考虑到上述专业本科生的实际情况和编者从事教学工作的实践,本书首先力求通俗易懂;其次在内容安排上,考虑到交通规划的数据来源为交通调查,也把交通调查安排在本书之中;第三,利用同一例题贯穿从交通生成到交通流分配四阶段法的全过程,便于系统地学习;第四,安排了较多的例题和复习思考题,以加深对理论知识的理解;第五,给出了工程项目应用实例,以便于理论联系实际。

本书由长期从事交通规划教学和科学研究的一线人员编写而成。北京交通大学教授邵春福博士主编,长安大学兼职教授、交通部科学研究院院长周伟博士主审,参编人员及承担的具体分工为:北京交通大学邵春福教授撰写第一章、第二章第六节、第四章、第七章和第十章的第一~三节,王颖讲师撰写第二章的第一~第五节,毛保华教授和邵春福教授共同撰写第三章,魏丽英博士撰写第五章,谷远利讲师撰写第六章,袁振洲教授撰写第八章,杨冰教授撰写第九章;长安大学高级工程师张生瑞博士撰写第十章第四节。

在本书编写过程中,硕士研究生线凯、高永亮和博士研究生熊志华和赵熠等完成了图表绘制等工作,在此表示感谢。

编者

2003年9月

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 概 述	2
第二节 交通规划的分类	3
第三节 交通规划的内容	5
第四节 交通规划的过程	7
第五节 交通规划的发展	10
第六节 交通规划研究展望	13
复习思考题	16
第二章 交通调查	17
第一节 概 述	18
第二节 交通量、速度、密度调查	23
第三节 交通延误	43
第四节 OD 调查	49
第五节 交通调查的抽样	57
第六节 交通调查新技术	62
复习思考题	66
第三章 交通与土地利用	69
第一节 概 述	70
第二节 城市土地利用的分类	71
第三节 土地利用模型	74

复习思考题	86
第四章 交通网络布局规划与设计	87
第一节 概 述	88
第二节 交通小区划分	88
第三节 交通网络与线路布局规划	90
第四节 交通网络的拓扑建模	100
复习思考题	104
第五章 交通的发生与吸引	105
第一节 概 述	106
第二节 发生与吸引交通量的影响因素	106
第三节 生成交通量的预测	110
第四节 发生与吸引交通量的预测	115
复习思考题	122
第六章 交通的分布	125
第一节 概 述	126
第二节 增长系数法	127
第三节 重力模型法	139
第四节 机会模型	145
第五节 最大熵法	146
复习思考题	150
第七章 交通方式划分	151
第一节 概 述	152
第二节 交通方式选择的影响因素	152
第三节 交通方式选择的程序及划分率经验模型	157
第四节 非集计型交通方式划分模型	161
复习思考题	169
第八章 交通流分配	171
第一节 交通流分配理论的产生与发展	172
第二节 交通流分配中的基本概念	173
第三节 非平衡分配方法	185

第四节	平衡分配方法	189
第五节	随机分配方法	198
第六节	动态交通流分配	209
复习思考题		220
第九章	交通需求预测中的其他模型	221
第一节	概 述	222
第二节	弹性需求分配模型	223
第三节	交通方式选择和交通流分配的组合模型	227
第四节	交通分布与交通流分配的组合模型	232
第五节	由路段交通量推算 OD 交通量方法	236
第六节	应用重力模型的 OD 交通量推算方法	238
第七节	有现存 OD 交通量的 OD 交通量推算方法	245
第八节	熵最大化 OD 交通量估计模型(ME2 模型)	250
复习思考题		257
第十章	交通规划实例	259
第一节	概 述	260
第二节	城市道路交通规划实例	260
第三节	城市轨道交通规划实例	272
第四节	公路交通规划实例	279
复习思考题		291
参考文献		292

第一章

绪论

交通规划作为交通工程的主要组成部分之一，有着半个多世纪的发展历史。本章主要介绍交通及交通规划的基本概念，交通规划的分类，交通规划的主要内容，交通规划过程，交通规划的发展历史与现状，我国和世界主要大城市存在的主要交通问题以及交通规划研究的展望等。



第一节



概

述

一、交 通

1. 交通的定义

在定义交通规划之前,让我们学习一下交通的含义。“交通”通常被广义地定义为“人、货物、信息的地点间,并且伴随着人的思维意识的移动”。由于人和货物的移动与信息的移动在速度上的差异,并且信息的移动已经形成了独立的学科,所以,交通又被狭义地定义为“人或货物的地点间,并且伴随着人的思维意识的移动”。也就是说,流水、下雨、刮风以及泥石流等物体的单纯地点间的移动不能认为属于交通的范畴。伴随着思维意识的移动可以分为以下两种:

(1)移动的本身有价值,即人们通过移动获得精神快乐和休闲等,如旅行、驾车兜风等非日常性移动。

(2)移动的结果有价值,即人们通过移动获得对自己或社会有价值的结果,如人们“工作”的移动结果既为社会创造财富,又为自己的生活奠定经济基础;“购物”移动使人们从物质和精神获得满足等,这些均属于日常性移动。

2. 交通的分类

在经济学领域,按照供给与需求原理,将交通分为以下两类:

(1)本源性交通需求,其移动的目的是为了移动者自己,且由他人难以代替的交通需求。例如,上学、访友、观光、度假、看病等均是自己的交通需求,并且是不能由他人代替的行为。

(2)派生性交通需求,由其他活动引起的,并且可以由他人代替的需求交通。例如,业务、工作等产生的交通需求。

传统的交通规划研究的内容为业务、工作等日常性交通需求,因此属于派生性交通需求的范畴。但是,随着人民生活水平的提高和周休两天制度在大多数国家的实施,近年来本源性交通需求也被作为研究对象广泛地研究着。例如,对旅游交通和假日交通的研究等。

3. 交通的作用

交通设施是国民经济发展和人民生活的基础,交通的作用可以分为以下两类:

(1)交通的经济作用。人们常说“要致富先修路”。这很好地说明了交通的经济作用。交通的发展带来机动化程度的提高,从而缩短运输时间、降低运价、促进地区间交流、扩大市场、降低生产成本、促进城市化、扩大就业、促进地区间专业化分工、抬高地价等作用。

(2)交通的社会作用。交通的发展可以打破距离的隔阂,形成一体化社会,促进社会的