第一图书网, tushu007.com

<<城市交通网络流理论>>

图书基本信息

书名：<<城市交通网络流理论>>

13位ISBN编号：9787564119966

10位ISBN编号：7564119969

出版时间：2010-4

出版时间：东南大学出版社

作者：程琳

页数：187

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

前言

城市交通系统是由难以计数的要素按照一定的关系组成的有机整体，对任一要素的微小扰动都可能“惊动”整个交通系统，引起系统运行状态的变迁。
而传统的那种单从某个“病人膏肓”的要素入手、“头痛医头，脚痛医脚”式的治理模式很难从根本上解决纷繁复杂的城市交通问题。
经典的Braess悖论更是警告我们，本为了缓解城市交通拥堵而开展的新建道路项目，也可能引起系统费用的不降反增。
因此，迫切需要充分考虑出行个体、交通载体及其所依赖的交通网络环境之间的相互作用机理，从更加宏观的交通网络角度认识城市交通系统，透析城市交通病产生的根源，从而为做到“标本兼治”提供理论基础。
城市交通网络流理论是现代城市交通网络问题的理论基础，其研究历史可追溯至20世纪五六十年代交通均衡理论的提出。
交通均衡理论开始主要用来解决交通流量分配问题，即模拟出行需求在整个交通网络上的分布状态，从而为交通规划方案设计和评价等提供理论依据，它已在城市交通规划实践中得到了非常广泛的应用。
伴随着不断开展的城市交通规划实践和人们对城市交通网络流认识的深入，在过去几十年中，城市交通网络流理论得到了蓬勃发展，其在城市交通中的应用领域更是不断拓展，例如交通网络设计、OD矩阵估计、拥挤收费、交通网络可靠性评价、交通管理措施优化、道路交通拥堵瓶颈识别等，这些以应用为导向的研究方向的发展大大提高了交通决策的科学性，对节约交通基础设施建设资金、优化供给资源配置、引导城市交通和土地利用的和谐发展、健壮城市交通生命线等都有着重大的现实意义。
城市交通网络流理论已逐渐发展成为一门独立的理论体系。
由于国内外在城市交通网络流领域的研究差距，在追赶国际先进水平的过程中，国内的研究者一直缺乏足够的文献材料，学生更是缺少一本优秀的教材来获得本领域的最新研究成果以及前沿课题（例如，交通网络均衡问题的路径算法和起点算法、交通网络的敏感度分析、拥堵交通网络流问题等），这是作者在为研究生教学以及与国内同行进行交流时所意识到的紧迫问题。
所以，编写这本书的目的即在于为交通理论研究者提供一本优秀的参考资料，为高等院所的硕士生和博士生提供一本反映城市交通网络流领域最新研究成果的教材。
本书是研究城市交通网络流理论的学术专著，其主要内容在于系统论述近年来交通、数学、经济、管理、控制等领域的专家学者在交通网络分析方面所取得的研究进展以及前沿课题。
本书内容体系分为基础篇和扩展篇两大部分，其中，基础篇主要介绍城市交通网络流理论的背景知识、基本的交通网络流模型的建模思想、数理特征以及求解算法。
具体包括：第1章交通网络的表示方法、第2章交通网络均衡理论、第3章固定需求下的交通网络流模型、第4章弹性需求下的交通网络流模型、第5章均衡网络流的路段算法等内容。
本篇为进一步深入研究夯实基础，引导读者进入更为复杂的城市交通网络流问题。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

交通网络流理论是交通工程专业的核心内容，是城市交通规划、管理与控制的理论基础。
本书从运筹学、微观经济学和系统工程的角度，阐述交通需求与交通网络的相互作用关系及其演化机理，对交通工程领域中的诸多前沿问题予以理论解释和方法支持。
全书内容包括交通网络的表示方法、交通网络均衡理论、固定需求与弹性需求下的交通网络流模型、均衡路段算法与路径算法及起点算法、均衡网络流的敏感度分析、拥堵交通网络流问题、交通网络流问题的数学表达、动态交通网络模型概述等。
　本书面向交通规划、交通管理、交通信息与控制、系统工程、工程管理等专业和方向，可作为研究生或高年级本科生的教学用书，也可供从事城市交通规划和管理的相关专业技术人员参考使用。

第一图书网, tushu007.com

作者简介

程琳，男，博士，1963年生。
1982年毕业于上海同济大学，1992年武汉大学研究生毕业，获工学硕士学位，2002年日本京都大学博士研究生毕业，获工学博士学位。
现在是东南大学交通学院教授、博士生导师。
作者长期致力于交通运输规划与管理学科的教学与科研工作。
在交通网络优

<<城市交通网络流理论>>

书籍目录

1 交通网络的表示方法 1.1 概述 1.2 道路交通网络表示方法 1.3 常规公共交通网络表示方法 1.4 交通区形心和期望线 1.5 交通网络的矩阵表示 1.6 小结2 交通网络均衡理论 2.1 供需分析 2.2 出行者行为 2.3 出行者之间的博弈——用户均衡 2.4 管理者与出行者的博弈——系统最优 2.5 小结3 固定需求下的交通网络流模型 3.1 交通网络流问题概述 3.2 用户均衡的最优化条件 3.3 等价数学规划模型 3.4 用户均衡网络模型的性质 3.5 系统最优的模型与性质 3.6 用户均衡和系统最优的比较 3.7 小结4 弹性需求下的交通网络流模型 4.1 概述 4.2 用户均衡的最优化条件 4.3 等价数学规划模型 4.4 解的存在性和唯一性 4.5 出行分布与交通分配的组合模型 4.6 小结5 均衡网络流的路段算法 5.1 Dijkstra最短路径探索方法 5.2 Auction最短路径探索方法 5.3 Frank-Wolfe算法 5.4 Partan算法 5.5 弹性需求的网络变化法 5.6 小结6 均衡网络流的路径算法 6.1 列生成法 6.2 DSD算法 6.3 直梯度牛顿法 6.4 斜梯度牛顿法 6.5 小结7 均衡网络流的起点算法 7.1 起点算法的基本原理 7.2 数据存储结构 7.3 起点算法收敛标准设计 7.4 算法效率的实证 7.5 小结8 均衡网络流的敏感度分析 8.1 什么是敏感度 8.2 基于路径的网络流模型 8.3 均衡网络流的敏感度方程 8.4 均衡网络路径解 8.5 实例分析及秩亏问题 8.6 无容量约束下的敏感度分析 8.7 应用举例 8.8 小结9 拥堵交通网络流问题 9.1 拥堵交通网络概述 9.2 容量制约交通分配模型 9.3 拥堵网络中的路段特性函数 9.4 增强拉格朗日乘子法 9.5 算法的实施与流程 9.6 算例分析 9.7 小结10 交通网络流问题的数学表达 10.1 基本知识 10.2 交通均衡网络的变分不等式模型 10.3 交通网络均衡的非线性互补模型 10.4 交通网络均衡的不动点模型 10.5 小结11 动态交通网络模型概述 11.1 交通流的时变性 11.2 路段阻抗函数的表征 11.3 动态网络约束条件 11.4 动态交通网络配流问题 11.5 小结参考文献

章节摘录

数学家在考虑网络的时候，往往只关心结点之间有无连接，至于结点到底在什么位置，结点间的连接边是长是短，是弯曲还是平直，他们并不在意。
网络不依赖于结点的具体位置和边的具体形态所表现出来的连接关系，叫做网络拓扑结构，具有拓扑结构的网络所表现出来的性质就是网络拓扑性质。
网络的基本要素包含结点和边，结点代表物理系统中的对象，边代表对象之间的连接关系，这样的网络模型是描述交通网络的基础。
在实际工程中，许多系统都可以用网络来进行描述，如公路运输系统、城市公交系统、农田灌溉系统、城市给排水系统、通信系统及人际关系系统等。
这些系统都可以用点和线段组成的集合进行表示。
这样，网络的数学定义就是，由一个点集以及连接点集内各点的线段集合所组成的图。
由点和线段所组成的图，并不是按比例尺绘制的，线段不代表实际长度，点和线段的位置也无地理坐标。
图（graph）中的点通常称为顶点（vertex）、结点（node）或者点（point），线段称为弧（arc）、路段（1ink）或者边（edge）。
结点和线段是图中最基本的构成要素。
在交通网络流理论中，经常采用结点和路段的表述。
图1.1 所示的网络有6个顶点和8条线段。
每条线段上的箭头表示承载体的流向，这样的线段通常称为有向线段或有向弧，由有向线段所构成的图称为有向图。
交通网络承载交通流，具有明显的方向性，因此交通网络属于有向图。
一般网络中的线段都承载某种流，线段特性反映了线段的载流性能。
线段的长度、宽度等是线段的特征参数，线段的载流性能通常用特性函数或者阻抗（impedance）来表示，这种阻抗取决于路段特征参数和网络流的性质。
现实中阻抗可以表示为电阻、时间、距离、费用等。
当与人有关时，通常用服务水平来表示阻抗，一般服务水平越高，阻抗值越小。
图论分析方法一般认为，只有连接顶点之间的线段才有阻抗，结点上没有阻抗，它只代表两条线段的交点。
本书中所讨论的网络均为“连通”的，所谓“连通”是指网络中任意两个结点之间至少存在一条路径连接，而所谓“路径”就是连接两结点之间的一系列路段的集合，路径的阻抗值一般就是组成该路径的所有路段的阻抗值之和。
就交通网络来说，两个结点之间的路径不止一条，这样的情形从理论上佐证了“条条大路通罗马”的常言。

第一图书网, tushu007.com

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com