

图书基本信息

书名：<<交通流微观仿真与驾驶员行为建模理论及方法>>

13位ISBN编号：9787030274441

10位ISBN编号：703027444X

出版时间：2010-5

出版单位：科学出版社

作者：王晓原，杨新月，张敬大厦 著

页数：312

字数：393000

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

随着社会经济的迅猛发展，交通基础设施的“瓶颈”制约作用越来越明显，交通堵塞及由此衍生的安全、环境等问题愈发突出，掌握交通流的运行规律进而利用先进的科学技术，使交通运输智能化成为解决交通“瓶颈”问题的战略举措。

因此，智能运输系统（intelligent transportation system，ITS）研究日益受到各国政府的重视，并成为交通运输工程、控制科学与工程、系统科学与工程、车辆工程以及信息与智能科学等多学科交叉领域的研究热点。

ITS融人、车、路、环境交通四要素为一体，是一个复杂、动态、随机的开放巨系统。

交通四要素中，具有复杂认知活动与协同操作能力的驾驶员是道路交通系统的信息处理者和决策者，在协调和控制交通四要素的各个环节中起着举足轻重的作用。

因此，对交通系统自组织演化规律的研究，须以驾驶员的行为特性研究为核心，把人、车、路、环境作为一个统一系统来考虑。

交通流微观仿真正是ITS项目开发、评价和优化的有力工具，也是当前国际人工交通系统和实验交通工程前沿领域研究的重要手段；驾驶员行为既是微观交通流仿真建模理论研究的基础，同时也是汽车智能驾驶系统理论研究的核心内容。

这两方面的研究都涉及信息和智能科学、认知和心理科学、人因和行为科学等复杂系统研究所需要的多学科知识背景，富于时代性和挑战性！

多年来，作者所在的研究团队一直致力于交通流微观仿真与驾驶员行为建模理论及方法等方面的探索性研究，取得了一些研究进展，并将其整理汇集于此书，与读者共享。

## 内容概要

本书是作者在交通流与驾驶员行为仿真建模领域近十年研究成果的系统总结。

本书在全面总结国内外道路交通仿真与驾驶员行为研究现状及发展趋势的基础上，主要介绍：微观交通流仿真建模理论及一体化仿真环境研究，基于多源信息融合的驾驶员跟车行为研究，基于认知活动链的驾驶员行为建模及仿真研究，基于综合认知活动及决策优化方法的驾驶员行为研究以及各种模型和算法在不同流量条件、事件、车道控制及诱导信号、机非混杂等复杂系统环境中的相关应用。

本书也探讨了利用相关理论对汽车智能驾驶系统控制策略与算法进行仿真研究的问题。

本书可以为交通运输工程、控制科学与工程、系统科学与工程、车辆工程以及智能科学等多学科交叉领域从事系统仿真研究的相关专业技术人员提供参考，也可以作为相关专业研究生和高年级本科生教材。

## 书籍目录

前言 第一篇 微观交通流仿真建模理论及一体化仿真环境研究 1 微观交通流仿真建模理论及环境研究的背景、意义及思路 1.1 研究背景 1.2 研究意义 1.3 研究思路 1.4 本章小结 参考文献 2 道路交通仿真研究回顾 2.1 系统仿真、计算机仿真和交通仿真 2.1.1 系统仿真 2.1.2 计算机仿真 2.1.3 交通仿真 2.2 国内外交通仿真研究概况 2.2.1 国外研究概况 2.2.2 国内研究现状 2.3 微观交通流仿真车辆跟驰模型研究概况 2.3.1 车辆跟驰模型的研究现状 2.3.2 车辆跟驰模型的研究趋势 2.4 本章小结 参考文献 3 城市道路交通特性分析 3.1 路段交通特性 3.1.1 人车路特性 3.1.2 城市道路交通流统计分布特性 3.1.3 车辆运行特性 3.2 信号交叉口交通特性 3.2.1 车辆到达车头时距分布特性 3.2.2 交叉口处的车道选择特性 3.2.3 交叉口处车辆离去特性 3.3 本章小结 参考文献 4 微观交通流仿真模型设计及一体化仿真环境研究 4.1 仿真系统概述 4.1.1 仿真研究的目标 ..... 5 仿真模型的标定 6 仿真模型的验证 7 仿真模型的应用 8 本篇研究总结 第二篇 基于多源信息融合的驾驶员跟车行为研究 9 多源信息刺激下驾驶员行为研究的必要性 10 基于多源信息融合的驾驶员跟车行为模型及算法 11 模型的标定及验证 12 本篇研究总结 第三篇 基于认知活动链的驾驶员行为建模及仿真 13 驾驶员行为仿真模型研究概述 14 驾驶员任务集聚认知活动链研究 15 基于灰关联熵理论的驾驶决策影响因子研究 16 基于决策树的驾驶行为决策机制 17 基于非参数回归的车辆运行执行机制 18 综合认知序贯活动模型的应用 19 本篇研究总结 第四篇 基于综合认知活动及决策优化方法的驾驶员行为研究 20 基于人-车-路-环境综合计算的驾驶员期望车速 21 基于投影寻踪回归的车辆跟驰模型 22 基于层次分析的车道变换决策模型 23 基于精准时钟扫描的驾驶员决策优化模型 24 机非混杂环境中的驾驶员行为建模及仿真 25 本篇研究总结 附录

## 章节摘录

3) 传递性 由制约性可知, 第1辆车的运行状态制约着第2辆车的运行状态, 而第2辆车又制约着第3辆车, …… , 第n辆车又制约着第n+1辆车。

一旦第1辆车改变运行状态, 它的效应将会一辆接一辆地向后传递, 直至最后一辆, 这就是传递性。这种运行状态的传递又具有延迟性。

这种具有延迟性的向后传递的信息不是平滑连续的, 而是像脉冲一样间断连续的。

3. 车道变换运行特性 城市道路中驾驶员的车道变换行为与高速公路、一般公路上的车道变换行为有所不同, 原因主要在于城市交通环境中增加了交叉口这一主要影响因素。

一般来说, 就六车道(同向为三车道)城市道路而言, 车辆驶出某一上游交叉口时, 下一交叉口的左转车辆一般选择靠左的两条车道, 而车道变换行为也就发生在这两条车道之间, 这是因为城市交通流量大, 而路段距离相对较短, 连续在三车道间变换的情况少。

下一交叉口的右转车辆正好相反。

直行车则根据个人的喜好, 选择靠左边的两条或靠右边的两条车道之一。

当研究车辆在上下游交叉口间的基本路段行驶时, 就要考虑驾驶员对利益的选择。

一般来说, 越靠左侧车速越快, 因此若某一车道上后车车速较快, 而前车相对较慢或处于不断减速状态(到达交叉口时的情况除外)时, 则后车驾驶员可能在满足安全条件的情况下选择靠左侧的车道; 反之, 若车速较慢且不断感到快速驶近的后车的压力, 则可能在考虑能否保持原来车速的前提下向右侧暂时转换车道。

在这一过程中, 驾驶员特性及其所驾驶的车辆特性是很重要的影响因素。

就驾驶员性别特性分析, 男性反应时间短, 对速度要求相对要高, 而女性则相反; 就年龄差异看, 青年人身体素质好, 精力旺盛, 反应时间短, 易于高速行驶, 而年老者反之; 从驾驶员倾向性来看, 冲动型好动、敏感、反应迅速且注意力容易转移, 易于高速行驶, 而稳定者正好相反。

从车型角度分析, 大型车性能相对差, 一般选择慢车道行驶(过境车一般速度较快, 易于选择快车道, 而公共汽车因站点停靠、车速较慢及安全方面的原因, 一般靠最右侧行驶), 小型车则相反。

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>