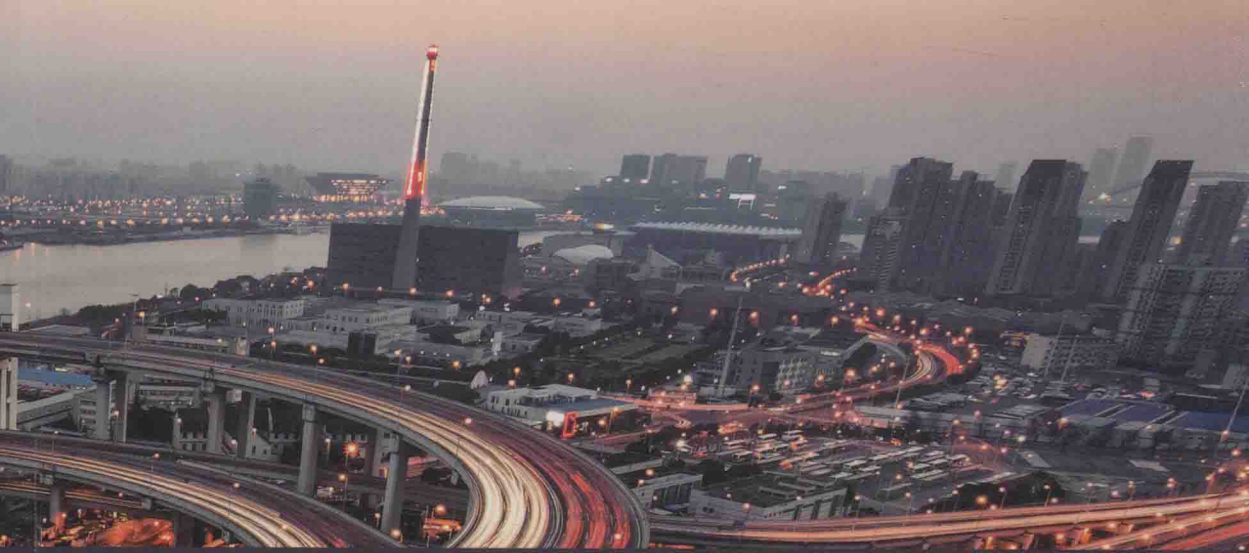




Urban Land Use and Transportation
Integration Theory, Methods and Practice

城市土地利用与交通整合 理论、方法和实践

钟绍鹏 隽海民/著

海外借



科学出版社

城市土地利用与交通整合理论、 方法和实践

钟绍鹏 隼海民 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

城市土地利用与城市交通是形成城市空间结构的两种基本活动,两者之间存在复杂的互动关系。城市土地利用模式是城市交通模式形成的基础,特定的城市土地利用模式可以导致某种相应的城市交通模式;反之,城市交通模式的变化也会影响城市土地利用模式。因此,协调土地利用模式与城市交通系统之间的关系,对促进城市健康、可持续发展具有重要意义。然而在实际规划中,土地利用规划和交通规划往往彼此割裂、分开进行,导致现有城市土地利用与交通往往不协调。为此,本书从基础理论、研究方法和实践应用三个方面逐步讨论土地利用与交通整合问题,为协调城市土地利用与交通提供理论依据和决策参考。

本书可作为交通工程、交通运输规划与管理、城市规划等专业的研究生和高年级本科生参考书,也可供政府交通管理和规划等部门的技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

城市土地利用与交通整合理论、方法和实践/钟绍鹏,隽海民著. —北京:科学出版社,2018.5

ISBN 978-7-03-056704-8

I. ①城… II. ①钟… ②隽… III. ①城市土地-土地利用-研究-中国 ②城市规划-交通规划-研究-中国 IV. ①F299.23 ②TU984.191

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第041904号

责任编辑:张 震 杨慎欣/责任校对:王 瑞

责任印制:吴兆东/封面设计:无极书装

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencecp.com>

北京厚诚则铭印刷科技有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年5月第 一 版 开本:720×1000 1/16

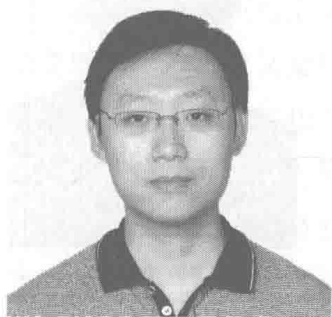
2018年5月第一次印刷 印张:14

字数:282 000

定价:98.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

作者简介



钟绍鹏，男，大连理工大学交通运输学院副教授，交通工程实验室副主任，硕士生导师。研究方向包括土地利用和交通整合规划、逻辑驱动的多源交通数据分析、交通网络分析、交通运输规划与管理。于 2005 年 7 月获哈尔滨工业大学交通工程专业学士学位，并获哈尔滨工业大学优秀毕业论文奖。2010 年 11 月获东南大学交通规划与管理专业博士学位，在 2008 年 8 月~2010 年 3 月，以联合培养博士身份赴美国北卡罗来纳大学教堂山校区区域与城市规划系深造，2017 年 12 月以客座教授身份赴丹麦技术大学交通研究中心访学交流。

主持国家自然科学基金、教育部人文社会科学研究基金（2 项）、中国博士后科学基金、教育部博士点基金（新教师类）、辽宁省自然科学基金、中央高校基本科研业务费专项资金项目（人文社科科研专题重点项目）和工程实践项目 10 余项。

出版学术专著两部。在 *Transportation Research Part A*, *Journal of Transport Geography*, *Journal of Transportation Engineering-ASCE*, *IET Intelligent Transport Systems*, 《系统工程理论与实践》《交通运输工程学报》《城市规划》等国际和国内交通领域权威期刊上发表论文 30 余篇，其中被 SCI 收录 6 篇、SSCI 收录 6 篇、EI 收录 14 篇。以第一作者身份发表大连理工大学认定 Top 期刊论文 4 篇（JCR Q1 论文 3 篇），其中 Top 1 期刊 1 篇，Top 2 期刊 2 篇，Top 4 期刊 1 篇，主要成果被中国高校之窗和大连理工大学官方网站转载报道。作为第一完成人申请国内外发明专利 8 项，获批国家授权发明专利 3 项，软件著作权 3 项。成果获全国优秀城乡规划设计奖三等奖，广东省优秀城乡规划设计奖二等奖，辽宁省哲学社会科学

成果奖二等奖，辽宁省自然科学学术成果奖二等奖和三等奖，深圳市第十四届优秀城市规划设计奖一等奖。

隽海民，男，大连市城市规划设计研究院教授级高级工程师、注册城乡规划师，副院长。中国城市规划学会城市交通规划学术委员会委员、大连市规划委员会专家委员。

1999年3月毕业于哈尔滨建筑大学，获交通运输规划与管理专业硕士学位，此后一直长期从事城乡规划设计与设计研究工作。在城市综合交通规划与设计、轨道交通系统规划、交通与土地利用协调发展、交通枢纽规划设计、交通发展战略、城市总体规划、基础设施规划等领域主持了大量的设计实践与理论研究工作。2012年3月获哈尔滨工业大学交通运输规划与管理专业博士学位。



主持大连市科技计划项目1项、参加“十一五”国家科技支撑计划重点项目1项、参加国家自然科学基金项目1项。主持各类重大规划设计与研究项目60余项，其中获辽宁省优秀城市规划设计奖、辽宁省优秀工程勘察设计奖一等奖6项；发表各类学术论文20余篇，其中EI收录3篇。

前 言

城市不同性质的土地利用在空间中的彼此分离是产生交通需求的根源。而城市交通系统反过来又是影响城市土地利用的一个重要因素。城市交通与土地利用之间存在极为复杂的相互影响、制约关系，这种关系构成了土地利用、可达性、交通设施及交通需求之间的“螺旋式”互动机制。然而，我国许多城市都把土地利用规划和交通规划分开来做，主要原因是：第一，在行政管理和规划体制上，通常将两者分开处理。规划局（委）负责用地规划，而交通局（委）负责交通规划。第二，就业人员的教育背景也是不同的。土地利用规划是城市规划师及地理学者的事，交通规划是交通规划师（工程师）和经济学家的事。第三，在规划流程上，往往是先进行土地利用规划，而交通规划往往是配合土地利用规划。交通规划师的任务就是如何最大限度地交通运输上配合土地利用的发展趋势。管理体制上、专业分工上、规划流程上的种种问题，导致现有的交通规划模型和方法往往被动地服务于既定的土地利用规划，缺少两者间的反馈机制，使现有的规划成果往往具有一定的局限性，造成现有城市土地利用与交通往往不协调。

为此，本书重点研究城市土地利用和交通之间的互动反馈关系，从基础理论、研究方法和实践应用三个方面逐步讨论土地利用与交通整合问题，为协调城市土地利用与交通提供理论依据和决策参考。与以往土地利用与交通互动反馈关系研究不同，本书不仅从理论上分析了土地利用与交通之间的互动反馈关系，还详细介绍了具体的研究分析模型及方法（工具），并运用这些模型和方法，从实践应用的角度，结合实际案例分析了如何才能更好地协调土地利用与交通之间的关系。

本书的完成得益于国家自然科学基金项目（编号：71701030）、教育部人文社会科学研究青年基金项目（编号：17YJCZH265）、中国博士后科学基金项目（编号：2016M601313）、辽宁省自然科学基金项目（编号：201602187）、中央高校基

本科研业务费专项资金项目(人文社科科研专题重点项目)(编号: DUT16RW208)的资助。本书第1章和第2章由钟绍鹏和隼海民共同执笔完成,第3章和第4章以及第6~8章由钟绍鹏执笔完成,第5章由隼海民执笔完成。同时在本书的编写过程中,大连理工大学交通运输学院研究生俞博、本科生郭延泽也做出了贡献,谨此一并表示感谢。

在成书过程中,本书借鉴引用了国内外部分有代表性的文献,在此向这些学者表示诚挚的感谢。由于作者学识有限,尽管在本书的成书过程中尽量做到严谨,但是书中难免会有认识不足之处,恳请各位专家、同仁和广大读者不吝指正。

钟绍鹏 隼海民

2018年1月于丹麦

目 录

前言

上篇 理 论 篇

第 1 章 城市土地利用与交通协调发展理论分析	3
1.1 土地利用与交通互动反馈理论	3
1.1.1 土地利用对交通系统的影响	4
1.1.2 交通系统对土地利用的影响	4
1.2 土地利用开发模式影响因素	5
1.2.1 城市土地利用开发强度	5
1.2.2 城市土地利用空间形态	8
1.2.3 城市土地利用功能组织	10
1.3 不同土地利用模式的交通适应性简析	11
1.3.1 开发强度的适应性	11
1.3.2 空间形态的适应性	11
1.3.3 功能组织的适应性	12
1.4 土地利用与交通的协调发展	12
1.4.1 交通供给引导土地利用	12
1.4.2 交通需求与土地利用一体化	14
参考文献	16
第 2 章 城市土地利用与交通互动关系实证分析	17
2.1 土地利用与交通互动反馈关系	17
2.1.1 土地利用对交通系统的主导作用	17
2.1.2 交通系统对土地利用的反馈作用	20
2.2 新加坡——土地利用与交通一体化规划	21
2.2.1 新加坡土地利用与交通整合规划措施	22
2.2.2 面向可达性而非机动性提升的轨道交通系统	23
2.3 哥本哈根——公共交通引导土地利用	26

2.3.1 手指形规划	26
2.3.2 交通政策的支持	29
2.4 香港——土地混合利用及立体开发	31
2.4.1 土地的混合立体开发	31
2.4.2 香港城市土地利用与交通协调发展	33
2.5 新宿——轨道交通与周边用地联合开发	34
2.5.1 轨道交通站点的立体开发	34
2.5.2 新宿商业与轨道交通联合开发经验总结	37
参考文献	38

中篇 方 法 篇

第3章 城市土地利用与交通一体化规划支持系统	41
3.1 土地利用与交通一体化规划支持系统的必要性	41
3.2 土地利用与交通一体化规划支持系统的作用	42
3.2.1 比选方案	42
3.2.2 评估实施效果	43
3.3 土地利用与交通一体化规划支持系统研究进展	43
3.4 土地利用与交通一体化规划支持系统未来发展趋势	46
参考文献	48
第4章 土地利用与交通整合模型——TRANUS	50
4.1 TRANUS 模型在国际上的应用	50
4.2 项目基础数据的准备	51
4.3 TRANUS 模型的基本操作	52
4.3.1 TRANUS 模型的结构	52
4.3.2 运行和调整基础方案	72
参考文献	86

下篇 应 用 篇

第5章 城市土地利用与交通协调发展应用研究	89
5.1 既有土地开发状态下的交通解析	89
5.1.1 既有土地开发概况	89
5.1.2 交通特征解析	95
5.1.3 区域交通系统综合评价	100

5.2 交通与土地利用协调发展研究和评价	109
5.2.1 各发展区区位特征分析	109
5.2.2 交通与土地利用协调发展研究	111
5.2.3 交通与土地利用协调发展评价	130
5.2.4 交通与土地利用协调发展的建议	132
参考文献	139
第6章 基于道路畅通可靠度的土地利用开发强度研究	140
6.1 问题的提出	140
6.2 畅通可靠度	142
6.2.1 畅通可靠度的定义	142
6.2.2 畅通可靠度的计算方法	142
6.2.3 畅通可靠度与饱和度的关系	142
6.3 土地开发强度的评估与优化	143
6.3.1 区域出行产生和吸引量的计算	144
6.3.2 土地开发方案的评估	145
6.3.3 土地开发方案的优化	146
6.4 案例分析	147
6.4.1 评估阶段	147
6.4.2 优化阶段	150
6.5 结论	152
参考文献	153
第7章 城市建成环境与道路拥挤收费的汽车尾气排放效应分析	154
7.1 问题的提出	154
7.2 已有研究的回顾与总结	155
7.3 案例研究	159
7.3.1 区域发展方案	159
7.3.2 数据来源	161
7.4 研究方法	162
7.4.1 江阴市整合模型的建立与校正	163
7.4.2 汽车尾气排放模型	169
7.4.3 多元回归分析	170
7.4.4 TAZ 分类: 因子分析与聚类分析	171

7.5 结果和分析	174
7.5.1 建成环境独立要素的分析（回归分析结果）	175
7.5.2 建成环境各要素组合分析（聚类分析结果）	176
7.6 结论	179
参考文献	181
第8章 道路收费对潜在工作岗位可达性的影响——基于空间经济学视角	184
8.1 问题的提出	184
8.2 已有研究的回顾与总结	187
8.2.1 城市建成环境与出行行为	187
8.2.2 道路收费对工作岗位分布的影响	188
8.2.3 道路收费对 PJA 的影响	189
8.3 案例分析区域——江阴市	191
8.3.1 区域发展方案	191
8.3.2 道路收费方案	191
8.3.3 数据来源	192
8.4 研究方法	192
8.4.1 TRANUS 模型	192
8.4.2 PJA 指标	194
8.4.3 基础数据与建成环境基本因素的提取	195
8.4.4 PJA 的空间经济学模型	197
8.4.5 区分道路收费对 PJA 的影响	197
8.5 结果和分析	199
8.5.1 PJA 分析	199
8.5.2 空间经济学模型结果分析	202
8.5.3 聚类分析结果分析	204
8.6 结论	207
参考文献	210

| 上 篇 |

理 论 篇

第1章 城市土地利用与交通协调发展 理论分析

城市土地利用与城市交通是形成城市空间结构的两种基本活动，两者之间存在复杂的互动关系。城市土地利用模式是城市交通模式形成的基础，特定的城市土地利用模式可以导致某种相应的城市交通模式；反之，城市交通模式的变化也会影响城市土地利用模式。因此协调土地利用模式与城市交通系统之间的关系，对促进城市健康、可持续发展具有重要意义。

1.1 土地利用与交通互动反馈理论

城市土地系统与交通网络系统是两个相互影响、相互联系的城市子系统，这种复杂的动态关系称为土地利用与交通整合互动关系（范炳全等，1999；曲大义等，1999；王辑宪，2001；陆化普，2006；Zhong et al., 2015）。土地利用模式（包括土地市场和家庭与公司的区位选择）影响交通模式（包括出行频率、目的地和出行方式），反之亦然（杨明等，2002）。两者之间的详细关系如图 1-1 所示。

从图 1-1 可知，有以下四种影响关系：①住宅、工业或商业等类型的土地利用

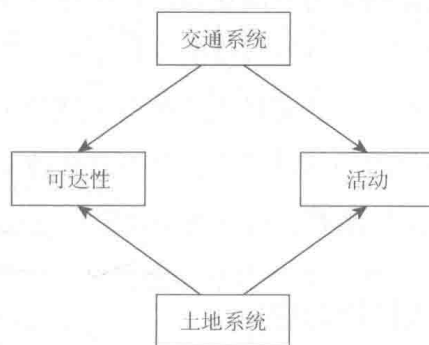


图 1-1 土地利用与交通系统的关系

市形态、土地密度及区位选择三个方面，如图 1-3 所示。

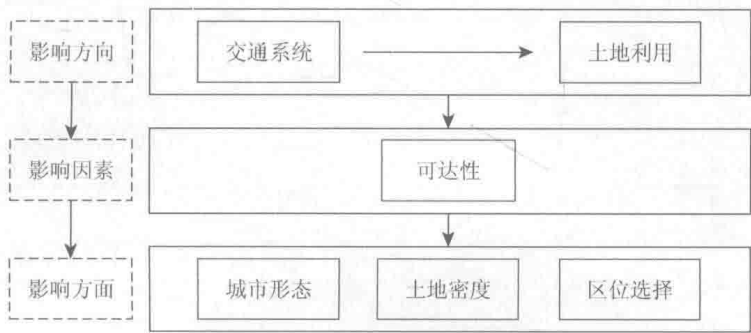


图 1-3 交通系统对土地利用的影响

交通系统作为城市空间的骨架系统，代表城市的供应系统。交通技术的革新和交通网络系统的优化都会引起整体或局部区域的可达性的改变，这种变化将导致土地利用的功能和结构发生改变，使土地在空间上重新进行分布。变化的可达性将会从宏观和微观两个层面影响城市的发展，宏观上影响城市形态的变化，微观上影响不同土地利用的密度和区位选择。

1.2 土地利用开发模式影响因素

城市土地利用是指对城市的土地进行不同层次及功能的配置。城市土地利用是一个综合性概念，涉及城市各方面要素。根据城市土地利用各层次、各方面对交通系统的影响，确定城市土地利用开发模式的影响因素主要包括三个方面：城市土地利用开发强度、城市土地利用空间形态及城市土地利用功能组织。

1.2.1 城市土地利用开发强度

城市土地利用开发强度主要指城市建筑密度、建筑容积率和人口密度等指标，根据城市土地利用开发强度不同，可划分为高密度集中模式、低密度分散模式及折中模式三种类型。

1.2.1.1 高密度集中模式

高密度集中模式是指土地利用综合化、多元化、开发密度高、城市布局集中的城市土地利用开发模式，如图 1-4 所示。以高密度集中土地利用为特征的城市发展区，通常土地利用集约化程度高，除少数商业中心区、工业区、高级住宅区外，城市土地一般为多用途层叠使用，从而有利于节约土地，缩短出行距离。



图 1-4 高密度集中模式

1.2.1.2 低密度分散模式

低密度分散模式是指城市土地利用用途单一、开发密度低、城市布局分散的城市土地利用模式，如图 1-5 所示。以低密度分散土地利用为特征的城市通常具有多个中心，居住区、工作区、购物区等各自分离，整个城市向外围蔓延，用地分散，甚至形成跳跃性开发，土地浪费严重。