

高等学校交通规划与设计系列教材

城市停车场

规划与

过秀成 编著

设计

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

第100号 目录附录

高等学校交通规划与设计系列教材

城市停车场规划与设计

过秀成 编著

中国铁道出版社

2008年·北京

图书在版编目 (CIP)数据

城市停车场规划与设计/过秀成编著. —北京:中国铁道出版社,2008.10

(高等学校交通规划与设计系列教材)

ISBN 978-7-113-09161-3

I. 城… II. 过… III. ①城市-停车场-规划-高等学校:技术学校-教材②城市-停车场-建筑设计-高等学校:技术学校-教材 IV. TU248.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 142488 号

高等学校交通规划与设计系列教材

书 名: 城市停车场规划与设计

作 者: 过秀成

策划编辑:殷小燕 电话:51873147

责任编辑:殷小燕

封面设计:陈东山

责任校对:张玉华

责任印制:李 佳

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)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:北京市彩桥印刷有限责任公司

版 次:2008年10月第1版 2008年10月第1次印刷

开 本:787mm×960mm 1/16 印张:14.25 字数:260千

印 数:0001~3 000册

书 号:ISBN 978-7-113-09161-3/U·2321

定 价:25.00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,请与本社读者服务部调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

丛书编委会成员名单

(按汉语拼音排序)

主任：郑建东

副主任：裴玉龙 严宝杰

编委：陈洪仁 范炳全 范海雁 过秀成

韩 印 江新锡 李云松 裴玉龙

邵春福 熊安春 严宝杰 严 凌

殷小燕 张生瑞 周 伟 周溪召

序

随着我国经济社会的持续、快速发展,交通基础设施不断改善,交通运输在国民经济和社会发展中的作用也越来越明显地得到体现和发挥,而交通运输所引发的一系列社会问题也逐渐引起人们的重视。交通安全、交通拥挤以及交通污染是当今交通领域的三大主要问题,而这些问题在城市交通中体现更加明显,严重地制约了城市的发展,解决城市交通问题刻不容缓。

在回顾和总结这些问题的同时,人们逐渐认识到,解决城市交通问题仅仅通过某些局部数据进行交通分析和道路规划是远远不够的,必须进行全面的交通规划。因此城市交通规划被提升到相当重要的地位,同时被给予了充分的重视和关注。从国内外的经验来看,无不从交通规划入手,来解决城市运输领域存在的许多难以从局部着手所能解决的问题。因此,系统地研究城市交通规划的原理、理论和方法是非常必要的。

城市交通规划的核心理论形成于20世纪50年代,我国交通规划的理论 and 实践始于20世纪70年代末期。近30年来,在众多专家学者的共同努力下,交通规划领域的科研和实践从无到有,逐渐发展起来,获得了长足的进步,积累了较为丰富的理论成果和实践经验,逐步形成具有中国特色的交通规划理论和体系。

城市交通系统是一个相当复杂的系统,涉及面广,解决城市交通问题必须采取综合对策。总体上看,应根据问题的范围和目的,从如下三个层次上,采取系统的措施。其一是从城市规划、土地利用的角度,避免城市人口,城市功能过度集中,造成交通总需求超过城市的交通容量极限,避免城市商务区等局部土地开发强度过大而使城市交通问题无法解决,要与社会经济发展规划相适应,通过对人、车、路、环境等诸多方面进行综合考虑,支撑和促进工业、商业、居住、文化设施以及人口分布的合理布局;其二是从交通结构角度,协调各种运输方式之间的关系,明确各种运输方式的任务和要求,使各种运输方式之间密切配合,相互补充,并采取各种有效措施优先发展公共交通,形成以公共交通为骨干的综合交通系统,合理利用城市有限的土地资源和交通设施;其三是通过提高路网容量,采取城市交通的科学化、现代化管理等措施,使城市道路网络构成更加合理,形成更加安全、畅通的交通运输网络,以最短的距离,最少的时间和费用,在完成预定运输任务的同时获得

最优的交通运输效果,从而使现有交通基础设施发挥最大作用。

城市交通涉及社会、环境、经济、居民心理及生活方式等方面的因素,具有多方面的属性。城市交通规划必须以科学性为基础,综合性为手段、以整体性为目标进行系统的总体优化,以便得到一个能最佳满足居民出行要求,与城市环境相互协调的交通系统。城市交通规划包括综合交通规划、道路网规划、轨道交通规划、公共交通规划、城市专用道规划、综合交通枢纽规划、停车场规划和道路交通管理规划等多方面内容。概括而言,城市交通规划的理论和技术主要包括以下几个方面:①城市规划理论研究范围比较广泛,以“四阶段”理论为支撑,涉及到统计学理论、灰色理论、系统工程理论、成本效益理论、可持续理论等。②城市交通规划以城市总体规划为主要依据,以规划方案的实施为最终目的,规划内容的深度根据需要而定,强调规划的可操作性和动态性。③在规划过程中,主要采用交通调查与分析技术、线网规划技术、预测技术、规划评价技术、优化技术等多项技术。④城市交通规划从宏观上可分为交通发展战略规划、交通综合网络规划和交通近期建设规划三个阶段,在每个规划时期解决规划过程中相应的问题,实现城市规划过程有序、持续、协调地进展。

随着交通需求的不断扩大和日趋多样化,对城市交通规划理论和技术水平的要求也在不断提高。国内学者经过近30年的理论研究和工程实践,目前我国已经基本形成了交通规划的系统程序模式。特别是在最近的几年中,我国城市交通规划在基础理论方法、技术手段和应用等方面都有较大的发展和突破,并逐渐形成了完整的科学体系。为了能够完善城市交通规划新理论体系,铁道出版社组织行业专家编写此系列丛书。丛书的组织编写原则遵循一个“新”字,是由新理论、新思路、新技术、新方法武装起来的,为交通规划行业提供了一套内容全面、理论新颖的教科书或工具书。

这套丛书在组织编写时强调了深入浅出、说理透彻、理论与实践并重的原则。相信这套丛书的出版,对城市交通规划、交通工程等相关专业将起到有力的推进作用,同时,也使各高校本科生、研究生在教材选用方面具有更大的空间,为我国交通事业的发展做出贡献。

中国科学院院士
中国工程院院士



2007年元月

丛书前言

交通系统是承载人类活动的基本构件之一,是社会繁荣、有序和高速发展的主要支撑条件。然而,现代城市在快速发展过程中遇到了日益严重的交通问题,不但严重影响了城市的经济建设和运行效率,也给人们的生活和工作带来了种种不便和损害,已是制约社会可持续发展的主要瓶颈。交通拥堵及其伴生的交通安全、交通能耗及交通污染等问题已引起社会各界的广泛关注。

在理论和技术方面,交通运输系统是个开放复杂系统,是个非工程系统,需要从土地、人口、职业、产业、机动化等环境变量的变化中获取系统状态的演变规律。无论是进行交通规划,还是制定和实施一项管理控制措施,都必须从整体的角度来考虑其可行性和最优性。目前,由于交通供需矛盾的日益突出,交通管理水平的相对落后,交通堵塞、事故频发等严重影响了社会经济的发展和人们生活水平的提高。在今后的15~20年里,小汽车进入居民家庭的高潮将很快到来,预计增长速度和总体规模将会大幅度提高,城市交通将面临着新的更为严峻的压力和挑战。同时,城市化进程将明显加快。根据国际经验,这将是城市交通发生质变的关键时期,在此背景下,我们既迫切需要研究制定国家层面的城市交通发展导向性政策和战略,更迫切需要各个城市针对自己城市的个性和特点,制定相应的交通发展战略和对策,进行科学的交通规划。我国城市交通发展战略和政策的重点在以下方面:建立城市综合交通调查与规划制度;确立大(特大)城市公共交通优先发展战略;制定与汽车产业政策相对应的城市汽车交通发展政策、城市交通基础设施发展政策、城市交通管理智能化发展战略和政策、城市交通环保政策等。

从国家的交通发展政策及其2007年国家两会关于交通发展决策中看出,城际客运与城市群、大城市交通将成为“十一五”期间交通发展规划的一大重点。“十一五”期间,交通运输发展要重点抓好综合运输大通道和综合交通主枢纽建设,继续保持高速公路建设的良好势头,抓好农村交通、三大城市圈(三大重点区域)和特大城市的交通发展,加快与综合运输大通道连接的次干线和支线的建设,提高网络密度,进一步完善网络结构层次,促进运输大通道、三大城市圈和特大城市以及农村交通的全面发展。交通运输发展要进一步体现以人为本的思想,建立高效、快速、安全、舒适、便捷的运输服务体系,强化服务措施,扩大服务范围,提高普遍服务水

平。要加强引进和吸收当代交通运输高新技术,大力推进信息化和智能化建设,面向社会,面向市场,建立和完善运营管理信息系统,提高运输管理现代化水平。同时要加强城市化地带尤其是长江三角洲、珠江三角洲、京津冀等三大城市圈交通发展规划的制定和约束,将提高运输能力、改变交通消费方式、诱导(或抑制)交通需求结合起来,构建以轨道交通为主导、道路交通为基础的城市群综合交通运输体系。要以提高效率、扩大能力为重点,通过优化区域交通网络,整合交通资源,应用先进技术,充分发挥各种交通方式的综合优势和整体优势,全面提高经济发达地区交通运输对经济国际竞争力和社会发展的保障能力。因此要实现交通可持续发展,必须具有成熟的交通规划理论作基础和先进的交通规划方法作指导。

为了加快我国交通规划与管理人才培养,提高交通从业人员的专业素质,更好地促进我国交通事业的快速、健康发展,在国内交通规划领域有关专家的努力下将于2007年撰写交通规划与设计系列丛书。

本套丛书内容新颖、体系完整、理论精辟,深入浅出,系统性强,并注重理论应用,充分反映了交通规划领域的最新研究成果和发展方向。本套丛书系统阐述了交通规划的基本理论和方法,介绍了国内外交通规划领域的最新研究成果。主要内容包括交通调查、交通发生与吸引、交通分布、交通方式分担、非集计模型、交通分配及其扩展模型、组合模型、动态交通分析、规划方案评价、可持续发展的交通运输系统以及上述理论的应用等。

在此,我向参与丛书撰写的各位专家、学者表示衷心的感谢,希望大家的共同努力下,使中国的交通规划的研究和应用为国民经济和社会发展发挥更大的作用。

编委会

2007年元月

前 言

停车设施是城市交通的重要基础设施,停车规划作为城市规划的重要内容之一、综合交通规划的重要组成部分,涉及政策法规、综合规划、设施建设、管理与执法等方面,其编制对于处理好停车供给与需求的矛盾、调控动静态交通资源的使用、加快停车设施建设与停车策略的实施具有重要的作用。

本书总结了作者多年教学与科研实践经验,吸收国内外最新研究成果,在公共停车场规划与设计、专用停车场规划与设计、停车设施运营管理及发展策略等方面进行探索。本书可作为交通工程专业高年级本科生教学用书,也可供交通政策研究者以及城市规划、交通规划、交通管理部门的管理及规划设计人员参考。

本书共分为 10 章,第 1 章停车场基本概念及停车规划内容和流程;第 2 章停车调查及停车设施和停车行为特征分析方法;第 3 章停车需求预测分析;第 4 章路外公共停车场规划原则与方法、停车选址模型和设施型式选择以及停车换乘系统规划;第 5 章路内公共停车场布局规划;第 6 章配建停车指标制定以及配建停车设施型式选择;第 7 章机动车停车场设计、自行车停车场规划与设计;第 8 章专用停车场(公交停车保养场和加油加气站)的规划与设计;第 9 章停车设施的运营管理及发展策略;第 10 章停车规划实例分析。

全书由过秀成教授主编,各章主要执笔分别为:第 1、第 9 章过秀成、黄海南,第 2 章陈双燕(苏州市城市规划编制中心)、张海燕(杭州通创物流咨询有限公司),第 3、第 6 章冉江宇、涂圣文(长沙理工大学),第 4 章过秀成、严亚丹,第 5 章严亚丹、温旭丽(东南大学成贤学院),第 7 章孙志华、何峻岭(南京城市规划设计研究院),第 8 章杜小川、赖元文(福州大学),第 10 章严亚丹、殷兆进(江苏省交通规划设计研究院)。在本书编写过程中参考了国内外大量文献与书籍,在此谨向原著作者表示崇高的敬意和衷心的感谢!同时感谢石家庄世行办刘水田副主任,石家庄市规划设计院的刘英彩正高工、安桂江高工,南京市交通规划研究所有限责任公司於昊高工等在实例研究中的支持!

由于作者时间与水平所限,书中难免有错漏之处,恳请读者批评指正。
电子信箱 seuguo@163.com



过秀成
于东南大学逸夫建筑馆
2008年8月

（此处为大量模糊不清的印刷文字，疑似为书籍正文或前言的扫描内容，因分辨率过低无法准确识别。）

（此处为另一段模糊不清的印刷文字，疑似为书籍正文或前言的扫描内容，因分辨率过低无法准确识别。）

目 录

第 1 章 概 论	1
1.1 停车场概述	1
1.1.1 停车场概念	1
1.1.2 停车场属性	1
1.1.3 停车场分类	3
1.2 停车规划概述	7
1.2.1 城市停车规划概况	7
1.2.2 停车规划的内容	10
第 2 章 停车调查及停车特性分析	12
2.1 停车调查	12
2.1.1 停车实况调查	12
2.1.2 停车者行为决策调查	18
2.2 停车特征分析	21
2.2.1 停车设施特征分析	21
2.2.2 停车行为特征分析	25
第 3 章 停车需求预测	29
3.1 停车需求概述	29
3.1.1 停车需求定义及分类	29
3.1.2 停车需求的特性	30
3.2 停车需求影响因素	30
3.3 停车需求预测方法	32
3.3.1 停车发展政策对停车需求影响模型	32
3.3.2 停车需求预测模型	33
第 4 章 路外公共停车场布局规划	41
4.1 路外公共停车场布局规划	41

4.1.1	路外停车场规划布局影响因素	41
4.1.2	规划原则	42
4.1.3	选址模型	44
4.1.4	布局规划方法	50
4.1.5	路外公共停车设施建造型式选择	52
4.2	停车换乘系统规划	53
4.2.1	规划流程	53
4.2.2	P&R 设施选址	54
4.2.3	P&R 需求预测	57
4.2.4	P&R 设施内部功能组织	60
第 5 章 路内公共停车场布局规划		62
5.1	路内公共停车场功能定位	62
5.2	规划原则	62
5.2.1	路内停车规划原则	63
5.2.2	路内停车场设置准则	63
5.3	路内公共停车场合理设置规模	65
5.3.1	模型法	65
5.3.2	经验法	67
5.4	路内停车场布局规划方法	68
5.4.1	路内停车场设计流程分析	68
5.4.2	路内停车场设置的道路和交通量条件分析	69
5.4.3	路段设置路内停车场合理位置	71
第 6 章 配建停车规划		78
6.1	建筑物停车配建指标的制定	78
6.1.1	基本思路	78
6.1.2	制定原则	82
6.1.3	需求率预测	83
6.2	国内建筑物配建停车指标体系	85
6.2.1	国家停车配建指标体系	85
6.2.2	国内部分城市停车配建指标体系	87
6.3	国外及地区建筑物配建停车指标体系	93
6.4	配建停车设施型式选择	97

第7章 停车场设计	99
7.1 设计步骤及技术条件	99
7.1.1 停车场设计步骤	99
7.1.2 停车场设计的相关技术条件	100
7.2 机动车停车场设计	100
7.2.1 确定车型	100
7.2.2 停放方式和停发方式	101
7.2.3 停车带和通道宽度及单位停车面积	102
7.2.4 通道(包括出入口)设计	104
7.2.5 停车场内交通组织	107
7.3 自行车停车场规划与设计	109
7.3.1 自行车停车场的规划	109
7.3.2 自行车停车需求预测	109
7.3.3 自行车停车场的设计	110
7.4 停车规划评价	115
7.4.1 服务效果评价	115
7.4.2 经济评价	116
7.4.3 环境影响评价	117
第8章 专用停车场规划与设计	119
8.1 公交停车保养场规划	119
8.1.1 概述	119
8.1.2 公交停车保养场需求预测	121
8.1.3 公交停车保养场选址和布局	123
8.2 加油加气站规划与设计	126
8.2.1 概述	126
8.2.2 加油加气站需求预测	128
8.2.3 油加气站选址和布局	134
第9章 停车设施运营管理	138
9.1 停车发展策略	138
9.1.1 停车发展环境	138
9.1.2 停车设施发展策略	140

9.1.3 停车政策	141
9.2 停车运营管理	143
9.2.1 停车管理要素	143
9.2.2 停车管理体制	146
9.2.3 停车管理措施	147
9.3 停车收费	149
9.3.1 停车收费概述	149
9.3.2 停车收费政策	150
9.3.3 停车收费定价	155
9.4 停车诱导系统	161
9.4.1 停车诱导系统概述	161
9.4.2 停车诱导系统规划方法	164
9.5 停车产业化	171
9.5.1 停车产业化概述	171
9.5.2 停车产业化发展策略	173
9.5.3 停车产业化保障体系	177
第 10 章 停车规划实例	181
10.1 停车现状分析	181
10.1.1 现状停车供应分析	182
10.1.2 现状公共停车需求分析	183
10.1.3 停车特征分析	184
10.1.4 停车管理现状分析	188
10.2 停车需求预测	190
10.2.1 停车需求预测方法的确定	190
10.2.2 全社会停车需求预测	190
10.3 停车设施发展策略	191
10.3.1 建筑物配建停车发展策略	191
10.3.2 路内公共停车发展策略	194
10.3.3 路外公共停车发展策略	194
10.3.4 各类型停车场供应比例、规模研究	195
10.4 公共停车规划	197
10.4.1 公共停车设施布局规划	197
10.4.2 公共停车设施运营、管理规划	201

10.4.3 规划实施效果评价·····	202
10.5 自行车停车规划·····	204
10.5.1 市区自行车停车现状分析·····	204
10.5.2 市区自行车停车特征分析·····	204
10.5.3 自行车公共停车需求预测·····	207
10.5.4 自行车停车规划·····	209
参考文献·····	211

第 1 章 概 论

1.1 停车场概述

1.1.1 停车场概念

供各种车辆(包括机动车和非机动车)停放的场所,称为停车场。从狭义角度来说,存在停车场与停车库的概念区别:在国外,停车场与停车库的英文名称基本上是混用的,但规范和标准却通过定义进行区分,一般情况下将根据“停车场法”规划设置的用来停放车辆的场地称为停车场,而将根据“建筑法”规划设置的用来停放车辆的设施称为停车库;在我国,将停车场定义为用来停放车辆的空旷场地,停车库则是指用来存放车辆的建筑物。

无论是停车场还是停车库,除具有停放车辆功能外,还表现出以下几方面的基本特征:

- (1)具备能存放车辆的设备和设施,包括车辆进出口通道、防火、给排水、通风和照明等设施;
- (2)具备管理停放车辆的机构和设施,例如管理室、控制室、休息室和监测室等;
- (3)必须具备安全性,充分考虑车辆交通流线与行人交通流线的合理设计,避免交通事故的发生;
- (4)型式多样化,如地面停车场、地上停车楼、地下停车库以及机械式立体停车库等各种型式;大小规模也不一,停车泊位数从几辆到几千辆不等。

1.1.2 停车场属性

停车是为了实现人和物的移动的交通出行的必要环节。作为实现城市交通出行中停车需要的物质基础——停车场,是城市交通基础设施的重要组成部分。因而,停车场具有城市基础设施的共同特性,即服务的公共性和效益的间接性:前者是指停车场为全社会和全体公众的出行提供服务,后者是指停车场所带来的间接经济效益、社会效益和环境效益远远超过其直接经济效益。同时,停车场是城市建设的物质载体,是城市维持经济与社会互动的前提条件,是城市存在和经济发展的基础保证,是城市现代化的重要体现。因此,停车场的属性可从下面两个角度来

认识。

1. 经济学角度

(1) 停车场供应受土地供应的限制,与汽车的生产供应相比,停车泊位似乎永远供不应求。发达国家和地区的经验证明,购车位比购汽车难得多,停车泊位将不断升值,其价位还远远超过普通小汽车,诸如日本东京、中国香港、中国台湾地区的台北市等大城市,一个停车泊位的购买价格往往是一辆小汽车价格的7~8倍。停车泊位租金同样持续走高,北京、上海、广州等城市逐渐表现出这种趋势。

(2) 公共停车场是面向全社会的,其效用(所提供的停车服务)为整个社会的所有成员共享,同时又具有一定程度的效用可分割性,表现为可以按泊位分割为买卖单位,付费者才能使用;而在累计停车数量达到停车设施容量之前,又具有消费的非竞争性,即最初停车数量的增加不会增加其边际成本,但累计停车数量达到停车设施容量之后,停车数量增加而产生的排队等候使其边际成本为正值,同时作为停车场基本单元的停车泊位又具有消费的独占性,即某个泊位一旦被某辆车所占用,其他车辆都无法同时使用,因此在消费上又具有一定程度的竞争性;此外,公共停车场还具有受益的排他性,通过收费很容易将未付费者排除在外。由此可见,公共停车场与其提供的停车服务,兼具公共物品和私人物品的双重特性,属于一类非常特殊的“准公共物品”。

(3) 专业停车场(也称为非公共停车场)属于纯私人物品,具有房地产的特性。因为专用停车场仅具有效用的可分割性、消费的独占性和受益的排他性,而不具备效用的共享性。

2. 时空资源角度

作为停车场基本单元的停车泊位是一种典型的时空资源,其使用与服务能力大小可以用“泊位·小时”单位来度量。按照时空消耗的概念(所谓时空消耗,是指交通个体(人或车)一定时间内占有的空间或一定程度上使用的时间,即 $m^2 \cdot \text{小时}/\text{人}$ 或 $m^2 \cdot \text{小时}/\text{车}$),“泊位·小时”实际上就相当于“ $S m^2 \cdot \text{小时}/\text{车}$ ”(S为停车泊位占用的面积,不同建筑类型的停车泊位面积不完全相同)。停车场作为一种时空资源,具有以下3个特性:

(1) 时间上的不可储存性:不同时间段的停车泊位需求量是不同的。在非高峰时段,泊位容量会产生过剩,而在高峰时段,泊位容量又会出现短缺,但是非高峰时段过剩的泊位容量不能储存起来以备高峰时段使用。这一特性说明利用停车管理措施,即高峰时段限制停车、高峰时段停车收费价格高于非高峰时段等,来分散停车需求在时间上的分布的必要性,同时也说明停车供需无法完全配合是不可避免的现象。

(2) 空间上的不可运输性:停车场无法实现空间上的调节。城市不同区域的停车泊位需求量也是不同的,如边缘地区的泊位容量易产生过剩,而中心区易出现短