

刘小明 陈艳艳 荣建 著

大型活动交通组织规划 理论与方法



科学出版社
www.sciencep.com

内容简介

大型活动交通组织规划 理论与方法

刘小明 陈艳艳 荣建 著

内容简介

本书以大型活动交通组织规划理论为基础，结合我国大型活动交通组织规划的实际，系统介绍了大型活动交通组织规划的理论、方法、技术和应用。全书共分8章，主要内容包括：大型活动交通组织规划概述、大型活动交通组织规划的理论基础、大型活动交通组织规划的方法、大型活动交通组织规划的技术、大型活动交通组织规划的应用、大型活动交通组织规划的评价、大型活动交通组织规划的实施等。

内容简介

本书以大型活动交通组织规划理论为基础，结合我国大型活动交通组织规划的实际，系统介绍了大型活动交通组织规划的理论、方法、技术和应用。全书共分8章，主要内容包括：大型活动交通组织规划概述、大型活动交通组织规划的理论基础、大型活动交通组织规划的方法、大型活动交通组织规划的技术、大型活动交通组织规划的应用、大型活动交通组织规划的评价、大型活动交通组织规划的实施等。

科学出版社

北京

内 容 简 介

大型活动交通规划与组织是现代大城市发展中面临的一个重要课题,是我国交通学科急需研究和解决的带有很强实践性的理论和方法问题。大型活动交通工作同样也是对现代化大城市交通基础设施承载能力和城市运行者管理水平的一个检验。本书以大规模的大型活动为研究对象,重点研究了活动时间集中的体育比赛等大型活动的交通特性、交通规划理论与组织方法;分析研究了近几届奥运会及国内大型活动的交通规划、组织和管理成功经验和教训;从可达性、应变性、公平性、绿色可持续性的目标出发,阐述了大型活动交通战略规划目标内涵、策略及评价方法;从大型活动的交通生成影响因素、集散规律、行人构成及行为特性等方面研究了大型活动交通需求特点,并在此基础上提出了大型活动交通需求预测框架及其各环节的预测技术;进而从大型活动所在地点及其影响区域、大型活动专用道系统和城市交通系统三个层次探讨了交通运行组织规划方法及评价技术、仿真技术;最后,以北京奥运交通规划为例,介绍了奥运交通战略规划、需求管理政策制定、专用道规划、场馆机动车与行人交通组织方法、奥运仿真系统构建及对各层次规划方案的测试评价。

本书可作为从事城市规划、交通工程、土木工程、系统优化等专业的技术人员、管理人员、科研工作者以及就读相关专业的高年级本科生、研究生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

大型活动交通组织规划理论与方法/刘小明,陈艳艳,荣建著. —北京:科学出版社,2010.7

ISBN 978-7-03-028181-4

I. ①大… II. ①刘…②陈…③荣… III. ①活动-交通运输管理 IV. ①U491

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 125448 号

责任编辑:刘宝莉 陈 婕 / 责任校对:李奕莹

责任印制:赵 博 / 封面设计:王 浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 7 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2010 年 7 月第一次印刷 印张: 14 1/4 彩插 8

印数: 1—2 000 字数: 300 000

定价: 68.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

随着我国在政治、经济、体育等方面的国际地位逐年提高，城市功能不断完善，越来越多的国际性大型活动选择在中国的大城市举行，如上海 APEC 会议、北京中非论坛、北京奥运会、上海世博会、广州亚运会等。虽然这些大型活动的举办能够提升城市的影响力、促进区域经济社会发展、丰富市民的生活，但是，活动举办期间所引发的短时期内的集中出行往往给原本就十分紧张的城市交通系统带来了巨大的压力。为确保大型活动举办期间城市交通系统的安全与畅通，并尽量最大限度地减少大型活动对城市正常生产生活的影响，有必要针对大型活动的交通组织规划理论与方法进行深入的研究，为大型活动筹办和举办的交通发展和交通组织管理工作提供科学的依据。

大型活动的举办给城市政府提出了一系列独特的、富于变化的挑战。大型活动的成功需要交通部门以及其他相关部门的通力合作，以客户服务为中心，按照客户群体的不同类别和服务标准进行系统、科学的交通组织规划，为活动的参与者（包括官员、VIP、媒体、工作人员、志愿者和观众等）提供安全、准时、可靠的交通服务。本书介绍了国内外大型活动交通保障的经验与教训，从大型活动交通需求预测、交通战略规划、交通运行计划和场馆交通运行计划、交通规划评价及仿真测试等方面进行了系统的理论研究，并以北京奥运会为例进行了大型活动交通组织规划的实践探讨。

尽管大型活动交通组织规划研究还不够成熟，本书也不乏纰漏之处，但希望本书能抛砖引玉，吸引更多的交通科研人员致力于该领域的研究，以促进大型活动交通规划与组织管理理论和方法体系的建立与发展。

在本书的撰写过程中，史建港、许炎、罗铭、安志强、张广厚、赵光华、韩伟、李金山、解建华、王振报等参与了第 2 章到第 8 章的撰写，郭继孚、王江燕、于雷、尹宝才、边扬、李春艳、陈金川、龚晓岚、史建港、孙胜阳、李旻等参与了第 9 章的撰写，吴德仓、谭晓琳、蓝晓琴、刘帅、赖见辉、于跃等参与了图表制作及校稿工作，在此一并表示感谢。

目 录

前言

第 1 章 概述	1
1.1 大型活动的定义	1
1.2 大型活动对城市及交通系统的影响	1
1.3 大型活动的特性	3
1.4 大型活动的分类	4
1.5 国内外大型活动交通研究综述	6
1.5.1 国外研究综述	6
1.5.2 国内研究综述	9
1.6 大型活动交通组织规划研究的意义与内容.....	11
1.7 本书结构.....	12
参考文献	13
第 2 章 国内外大型活动的经验和教训	16
2.1 奥运交通的历史经验和教训.....	16
2.1.1 往届奥运会概况	16
2.1.2 往届奥运会交通系统的成功经验	18
2.1.3 往届奥运会交通系统的教训	26
2.2 国内大型体育活动交通系统的经验和教训.....	27
2.2.1 以往大型体育活动概况	27
2.2.2 以往大型体育活动交通系统的成功经验	28
2.2.3 以往大型体育活动交通系统的教训	30
2.3 以往经验和教训总结.....	30
2.3.1 完善、权威的组织体制与协调机制	30
2.3.2 分层次的交通服务	31
2.3.3 动态弹性的交通规划	31
2.3.4 交通组织.....	31
2.3.5 必要的交通需求管理	31
2.3.6 深入的交通宣传	32
2.3.7 注重实效的系统设计	32

第3章 大型活动交通战略规划	33
3.1 大型活动规划特点	33
3.1.1 基于弹性需求预测的规划	33
3.1.2 分阶段的动态规划	33
3.1.3 基于不同对象的分级交通服务规划	34
3.1.4 基于总量控制的交通需求规划	35
3.2 大型活动交通规划理念	35
3.3 大型活动交通战略规划的目标	36
3.3.1 战略目标	36
3.3.2 可达性目标(含机动性)	37
3.3.3 可靠性目标(含应变性)	37
3.3.4 公平性目标	37
3.3.5 绿色及可持续发展目标	37
3.4 大型活动可达性规划	38
3.4.1 可达性定义及影响因素	38
3.4.2 机动性对交通可达性的影响及相应改善策略	39
3.4.3 土地使用对交通可达性的影响及土地使用规划	41
3.5 大型活动交通系统应变性规划	46
3.5.1 交通系统应变性定义	46
3.5.2 增加系统应变性及安全性的措施	47
3.5.3 增加系统应变性的具体措施	48
3.5.4 系统应变性评价	49
3.6 大型活动交通公平性规划	49
3.6.1 交通公平性定义	49
3.6.2 交通公平性评价指标	51
3.6.3 交通管理对公平性影响	52
3.6.4 交通规划公平性的措施	52
3.7 绿色可持续性规划	53
参考文献	53
第4章 大型活动交通需求特点	54
4.1 大型活动交通生成影响因素	54
4.2 大型活动的交通方式构成影响因素	55
4.2.1 我国城市居民大型活动期间的交通方式构成	55
4.2.2 大型活动出行方式主要影响因素分析	57
4.2.3 区位对于大型活动期间交通方式构成的影响	58

4.2.4	活动期间的管理措施对交通方式构成的影响	59
4.2.5	大型活动规模对交通方式构成的影响	60
4.3	大型活动客车载客率	63
4.4	大型活动交通集散规律	63
4.4.1	活动期间的交通到达/疏散率	63
4.4.2	进场阶段行人集散规律	64
4.4.3	散场阶段行人散场规律	72
4.4.4	大型比赛期间机动车集散特性	74
4.5	大型活动的人员构成	76
4.5.1	人员的年龄结构	76
4.5.2	人员的结伴构成	76
4.5.3	人员的性别构成	77
	参考文献	77
第5章	大型活动交通需求预测	78
5.1	大型活动交通需求预测层次及特点	78
5.2	大型活动需求预测模型框架	80
5.3	观众交通需求预测	82
5.3.1	观众交通需求预测流程	82
5.3.2	日观众流量	83
5.3.3	分时段观众人数预测	84
5.3.4	交通方式预测	85
5.3.5	观众交通发生量与吸引力的预测	87
5.3.6	观众分布预测	91
	参考文献	92
第6章	大型活动交通运行组织规划	93
6.1	交通运行规划层次	93
6.2	影响大型活动交通运行规划的外部因素	93
6.3	城市交通系统需求管理规划	95
6.3.1	交通需求管理概述	95
6.3.2	大型活动交通需求管理的目标及原则	97
6.3.3	大型活动期间的需求管理策略	97
6.4	交通专用道系统	100
6.5	大型活动所在地及其影响区域交通组织规划	100
6.5.1	交通管理区域划分及管理	100
6.5.2	公交站场及穿梭巴士规划	101

6.5.3	停车场规划	102
6.5.4	场馆内部机动车规划	102
6.5.5	场馆及枢纽行人规划	103
	参考文献	104
第7章	大型活动交通影响分析及规划评价	105
7.1	大型活动交通影响分析	105
7.1.1	大型活动交通影响分析目的	105
7.1.2	主要分析内容及基础数据需求	105
7.1.3	大型活动的影响范围分析	107
7.1.4	大型活动交通影响分析时段(最不利时段)	107
7.1.5	需求分析	108
7.1.6	道路通行能力分析	109
7.1.7	交通缓解措施	109
7.2	大型活动机动车交通规划综合评价	110
7.2.1	大型活动机动车交通规划评价的层次	110
7.2.2	大型活动机动车交通规划评价体系	112
7.3	大型活动行人交通规划评价	116
7.3.1	行人服务水平评价	116
7.3.2	人群系统的有序度评价	119
	参考文献	120
第8章	大型活动交通规划仿真测试	121
8.1	大型活动交通规划仿真测试概述	121
8.2	大型活动宏观交通仿真	123
8.3	大型活动中观交通仿真	125
8.3.1	中观仿真模型适用范围	125
8.3.2	两款中观仿真软件的比较	125
8.3.3	中观仿真模型构建及流程	126
8.4	大型活动微观交通仿真	127
8.4.1	大型活动微观交通仿真概述	127
8.4.2	专用道微观交通仿真构建流程	128
8.5	行人仿真模型构建及流程	129
8.5.1	行人仿真软件概述	129
8.5.2	行人仿真模型构建及流程	129

8.5.3 Legion 仿真软件建模介绍	133
参考文献	137
第9章 北京奥运交通规划实例分析	139
9.1 北京奥运基本情况	139
9.2 北京奥运交通特点	140
9.3 奥运交通国际惯例及北京承诺	142
9.3.1 国际惯例	142
9.3.2 奥运举办城市的承诺	143
9.4 北京奥运需求分析及交通战略规划	143
9.4.1 奥运客户群行为模式及需求分析	143
9.4.2 残奥会交通特殊需求分析	145
9.4.3 北京奥运交通规划基本策略	145
9.5 奥运交通需求预测	150
9.5.1 大家庭需求交通需求预测	150
9.5.2 场馆观众需求交通需求预测	151
9.5.3 北京背景交通的需求预测	151
9.6 北京奥运会交通需求管理措施	152
9.6.1 原则与目标	152
9.6.2 奥运交通需求管理措施	152
9.7 奥运专用道系统交通规划	156
9.8 奥林匹克公园及其影响区域交通组织规划	157
9.8.1 奥林匹克公园及周边交通概述	157
9.8.2 奥林匹克公园交通需求预测	158
9.8.3 奥林匹克公园区域交通规划方案	159
9.9 奥运仿真系统构建及应用	173
9.9.1 奥运仿真系统框架	173
9.9.2 北京市城市交通运行状态仿真系统	175
9.9.3 奥运专用道交通仿真系统	183
9.9.4 奥林匹克公园周边地区道路交通仿真系统	192
9.9.5 奥运场馆及枢纽(地铁站)行人交通仿真系统	201
9.9.6 三维虚拟现实交通仿真系统	215
参考文献	216

第1章 概述

本章介绍了大型活动的定义、特性及其相关因素，并根据其特征及影响因素对大型活动进行了分类。

1.1 大型活动的定义

大型活动是指具有预先确定的举办时间、地点，且规模较大、参与人数众多、影响范围广的公共活动。其举办对正常交通系统的影响主要有两方面：一方面是增加额外交通需求，另一方面是安保、交通组织管理等措施不利导致活动相关路段通行能力的降低。

大型活动包括在固定场所，如运动场、会议中心、露天广场等，举办的运动会、音乐会、节日庆典以及大型会议等活动，同时也包括一些在大范围、流动性场所举办的公众活动，如游行、行进表演、自行车赛、马拉松比赛等活动。与自然灾害、交通事故等突发性事件相比，这类活动的举办地点、时间安排等相关特征是预先确定的，活动的规模和产生的新需求也是事先可以预知或者可以控制的。

1.2 大型活动对城市及交通系统的影响

举办大型活动对城市来说，既是机遇，也是挑战，机遇与挑战并存。在功能布局的优化调整、加快基础设施建设、提升城市文明程度和管理服务水平、积极塑造城市形象方面，举办大型活动对城市来说是一个难得的机遇；而为了保障大型活动的顺利成功，在城市的安保、交通、接待、财政等能力与水平方面，却是一个严峻的挑战。成功举办大型活动能够为举办城市带来诸多正面效应，主要包括：

(1) 对于城市政府来说，大型活动需要良好的城市基础设施作保障，为此需要城市政府科学合理地规划、建设基础设施，全面提升城市基础设施承载能力。

(2) 对于公共管理机构来说，通过科学、有序、高效的组织大型活动，可以促进政府各机构的协调，全面提升城市公共管理和公共服务水平，达到提升城市形象的目的。

(3) 对于交通管理机构而言，通过对大型活动举办期间的交通服务与管理可以达到建设新的交通设施、调试新型交通控制及管理设备、优化交通运输服务体系的目的，从而全面提高交通系统的保障能力运营效率。

(4) 对于相关企业而言，成功举办大型活动，将直接带动当地旅游业及服务

业的发展,进而促进当地社会经济的发展。

但大型活动的举办也会为城市带来负面效应,其中一个主要的负面影响是可能加剧交通拥堵,给市民正常的生产生活带来不便。随着我国城市机动化水平的不断提高,城市交通拥堵现象不断加剧,已经成为人们最为关心的城市问题之一。举办大型活动必然增加额外的交通需求,对本已十分脆弱的城市交通网络增加交通压力,从而加剧交通拥堵。根据交通拥堵发生原因的不同,可以将交通拥堵分为常发型拥堵和随机型拥堵两种类型:

(1) 常发型拥堵是指由大量交通需求引起的并重复发生的拥堵现象,这类需求往往与通勤需求相关,这类拥堵反映出高峰时段交通需求、供给不平衡或交通管理不善所导致的日常交通问题。交通需求大于道路供给能力是发生常发型拥堵的主要原因。

(2) 随机型拥堵是指由某种事件的发生而引起的交通拥堵现象。其中,有些事件的发生是有事先计划的,而另外一些可能是在没有或较少预警的情况下随机发生的,比如交通事故导致的交通拥堵。

不同类型的事件对周边交通系统的影响也会有所不同,解决事件影响的措施也会不同。对可预知类事件,可以预先设定或采取措施,最大限度地减少对城市正常生产生活的影响;对不可预知事件,其影响需要较多的时间疏解,具体如表 1.1 所示。

表 1.1 不同类型事件对城市交通系统的影响

事件类型		事件对交通系统的影响	
		需求变化	供给策略
可预知类事件	市政设施建设	导致邻近道路上交通需求的增加	需要采取封闭道路或部分路段的措施
	大型公共活动	在举办活动场馆周边道路上引起新的交通需求	在场馆周边道路或为活动提供交通服务的主通道上采取全部或部分禁行或封闭车道等措施
不可预知类事件	交通事故	引起交通需求向相邻道路上的转移	造成发生事道路或车道的堵塞
	自然灾害	减少正常交通需求,同时引起紧急疏散的交通需求	由于自然灾害引起行驶条件的恶化以及道路通行能力的降低

大型活动的特点是随着活动的进行会产生新的交通需求,同时由于活动期间的交通管制会导致周边道路通行能力暂时的降低,进而影响到整个交通系统。这类交通影响涉及公路系统、城市道路系统、公交系统、自行车系统以及行人交通系统。与道路施工、交通事故等事件只对单个走廊产生影响不同,大型活动将对

所有为活动举办场所提供服务的交通系统均产生影响。

与交通事故、自然灾害等不可预知类事件相比,由于大型活动的举办时间、地点、规模等特征具有可预知性,交通部门可以根据活动安排事先进行交通设施的完善、制定相应的运输服务方案和交通管理措施,在确保为大型活动提供高效交通服务的同时尽量减少对社会正常交通的影响。

1.3 大型活动的特性

大型活动涉及大型比赛、游行、演出、展览等多种形式,不同形式的大型活动由于其活动内容、规模、组织方式的不同,所引发的交通需求和特性也不尽相同。同时,活动举办的时间、地点、气候等因素也会对大型活动期间的交通特性产生影响,所以,需要在活动的筹备、交通组织规划与管理中充分考虑这些因素。

典型的大型活动运行特征如图 1.1 所示。其中的每个大型活动运行特征特性分别代表着一个直接影响大型活动运行的影响因素,这些特征特性对交通系统的运行都将产生明显的影响。

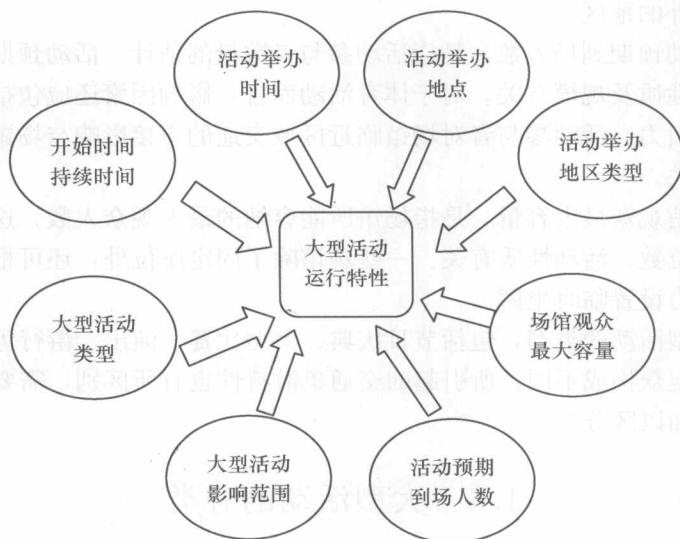


图 1.1 大型活动运行特征

(1) 活动举办时间,指活动的举办日是星期几、在什么季节,对于活动交通量和背景交通量而言这都是一个关键的因素。例如,如果活动在工作日进行,那么会在道路使用、公共交通以及停车方面与通勤交通产生一定的冲突。

(2) 活动开始时间、持续时间,指大型活动是否具有精确的开始时间,相应

地要求参与者必须按时到达；或者活动是否持续一段时间，在此期间参与者可以随时到达和离开。这将影响到观众交通流的时间分布特征，与大型活动所引起的交通集散特性密切相关。

(3) 活动举办的地点，指大型活动举办地点的特征以及它与现有交通设施的连通情况。通常固定场所（体育馆或展览馆）都会在其周边有足够的停车场，并且与周边的高速公路或者主干道路有较好的连通性。而临时活动场所可能缺少以上便利的交通条件，需要进行详细的可达性规划与停车规划。

(4) 活动举办地区类型，包括活动举办地区可利用的交通服务、该区域背景交通的特性以及可能与活动组织及管理相关的管理机构。这些特征可能对活动的运行规划过程及交通管理产生影响。

(5) 活动的影响范围，是指由于大型活动的举办而导致道路交通状况产生显著变化的范围。大型活动的交通影响范围与所举办活动的性质密切相关，不同性质活动所吸引观众的范围有所不同。同时，活动举办地点所处的区位也会对活动的交通影响范围产生作用。例如，国际性、全国性体育竞赛、高层政治会议或者大型的行业展览会在世界或全国范围内产生影响，并且绝大多数的参与者均来自举办城市以外的地区。

(6) 活动预期到场人数，是指活动参与者数量的估计。活动预期到场人数主要与活动的性质及规模有关。对于体育活动而言，影响因素还应包括主队的表现和客队的吸引力。活动参与者对场馆临近区域交通的直接影响与场馆的可达性和停车能力相关。

(7) 场馆观众最大容量，是指场馆所能容纳的最大观众人数，这与场所面积或场馆的座位数、活动性质有关。一些场馆除了固定座位外，还可根据活动类型和活动吸引力设置临时坐席。

(8) 大型活动的类型，包括节日庆典、大型比赛、演出、游行等类型。不同类型活动的观众构成不同，所引起的交通集散特性也有所区别，需要在进行交通组织规划时加以区分。

1.4 大型活动的分类

根据大型活动运行特征特性参数的不同，可对大型活动做不同的分类。通过研究不同类型大型活动的交通特性，可准确预测大型活动对交通系统的影响并相应进行交通组织规划方面的研究。

1. 按活动性质分类

不同活动性质的大型活动会引起不同特点的集散交通，相应会对城市交通系

统产生不同程度的交通影响。目前所举办的大型活动种类繁多、形式多样,根据其活动性质可以划分为以下四类:

- (1) 大型运动会、重要体育赛事等。
- (2) 节日庆典、文艺演出等。
- (3) 重大政治活动、大型集会等。
- (4) 大型展会、节日游园会等活动。

2. 按活动规模分类

不同规模的大型活动对举办城市交通系统的影响有着很大的差别,相应需要制定不同级别的交通组织规划方案。鉴于举办城市的城市规模、人口数量及交通设施等方面存在较大的差异,在确定活动规模时不能以统一标准进行划分,可以将目前举办大型活动按其规模划分为以下三类:

(1) 超大规模活动,指在国际范围内产生重要影响,规模巨大,参与人员众多的大型活动。其活动参与者来自世界各地,如奥运会、世博会等活动。此类活动往往是在同一个区域内多个场馆在相同或者相近的时间发生的多个活动。这一系列的大型活动可能属于不同的活动类别。停车容量不足和道路拥堵是此类超大规模活动面临的主要问题。由于在同一个区域有多个比赛场馆,如果主办者将这些活动的开始时间都安排在相同的时间,这样就会在相同的时间从附近的地区吸引大量的交通量,从而激化高峰交通需求,产生拥堵和交通服务的压力。

(2) 大规模活动,指在全国范围内产生重要影响、参与人员众多的大型活动。其活动参与者大部分来自国内,如九运会、全运会等。

(3) 一般规模活动,指在活动举办当地产生重要影响、参与人员较多的大型活动。其活动参与者大部分来自当地,如足球赛、大型演出等。

3. 按活动时间进行分类

按活动参与者参与时间是否集中可将活动分为两类:

(1) 活动参与者分散来、集中走的活动。此类活动有特定的开始时间和可以预测的结束时间,如大型比赛、演唱会等。此类活动中观众在活动开始前1~2h内开始陆续到达,散场后30min内观众基本疏散。由于散场时间集中,对局部路网将造成很大的压力。特别是当活动时间与通勤交通产生冲突时,这种矛盾更为突出。

(2) 活动参与者分散来、分散走的活动。此类活动主要指持续举行一段时间如一整天或者几天时间的连续型活动,如大型展会、假日旅游、节假日购物等。此类活动由于观众集散时间分散,没有显著的到达和离去高峰,参与者在活动的全天或几日内都可能到达或者离开。一般不会对路网造成很大的冲击,但对活动

周边地区的交通设施有着较高的要求。

4. 按活动举办地点进行分类

(1) 举办地点固定的活动, 主要指在固定场馆举行的运动会、大型赛事、演出等。这类活动因场馆观众最大容量确定, 观众人数较易预测。但当活动场所位于市中心时, 对路网的影响较大。

(2) 举办地点在临时场所的活动, 除会议和展览会外, 连续型活动通常会在临时场所举办, 如公园或者其他有空地的地方。在临时场所举办的活动会遇到道路和停车容量方面的问题。临时场所可能没有确定的观众容量, 因此在预测赛事出行时会有很大的不确定性。

(3) 占用道路、街道举办的大型活动, 如马拉松赛、自行车赛等。此类活动举办期间要求对相关道路进行封闭, 而且随着活动的进行所封闭的路段不断变化, 对于安全性要求高, 同时对主办机构的交通组织、管理能力有着较高的要求。这些活动通常在城市的中心区域举办, 限行会对周边区域的停车和进入带来非常大的影响。由于封闭了赛事使用道路的部分路段, 或使交通转移到路网中的其他道路上, 从而增加了其他道路的交通需求。

(4) 活动地点在郊外的活动, 如采摘节等。此类活动最大的问题是道路容量可能会限制活动场地的可达性, 场地的停车能力不足; 缺少备用的路线(对于活动和社会交通); 场地附近缺少公共交通服务线路及旅馆, 或者是缺少没有永久的交通管理及监控设施, 因此管理者需要进行必要的交通服务、交通组织与管理规划。

1.5 国内外大型活动交通研究综述

1.5.1 国外研究综述

目前国外针对大型公众活动期间交通状况的研究主要集中在活动期间的交通组织、管理方法以及相关政策、法规的制定方面, 针对活动举办期间的交通影响而进行的研究相对较少。大多数学者将重点放在交通组织、技术应用上, 对于活动期间的交通影响只进行了定性的分析, 缺少定量的数学描述。

美国针对大型公众活动(planned special events)举办期间的交通状况进行了全面、系统的研究, 其中的大量成果对大型活动举办期间的交通组织、管理工作起着重要的指导作用, 同时这些成果又能在实际工作当中得到不断改进和完善。

美国联邦公路局(Federal Highway Administration)根据美国公众的交通特性、出行习惯, 在总结以往实践经验、科研成果的基础上, 于2003年发表了《特殊活动期间交通管理手册》^[1]。该手册给出了与大型活动交通规划、管理、监控相关的政策、规则、规划流程、运作流程、影响转移策略、设备和人力资源以

及技术应用等。

该手册针对大型活动举办期间的交通特征,提出了一系列政策建议、规划组织方法、先进技术手段,其目的主要是用来指导大型活动举办期间的交通组织、管理工作,主要涉及内容如图 1.2 所示。

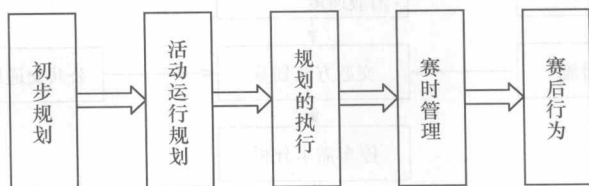


图 1.2 大型活动期间的交通组织与管理

该手册中详细地介绍了活动期间交通管理工作的各方面内容及工作要点,其中推荐的主要工作流程如图 1.3 所示。

针对大型活动期间的交通影响,也有一些学者提出了定量的数学模型分析方法。其中,美国学者在《特殊活动期间交通影响的建模研究》一文中提出了针对活动期间交通影响定量分析的数学模型并进行了模型的修正^[2]。以区域内路段上的实际行车速度、行驶时间为基础建立模型,将实际工程问题转化为数学问题来计算公众活动的举办对周围道路产生的实时交通影响,并基于地理信息系统建立仿真模型,从定量角度提出针对特殊活动期间交通影响研究的方法。

针对大型活动的行人交通行为研究,主要集中在欧洲国家。欧洲国家在近年来发生过多起行人安全事故,因此对行人的行为研究也较早、较深入,特别是对连续型的行人场所和大型活动密集人群的研究,已形成多种流派,并在工程实践中有了很多应用。

Alan 等分析了大型活动类型(足球比赛主场、客场条件)对参与者的行为影响^[3]。Sime 将人群的心理与工程方案相结合,分析了大型活动进场、散场行为特点,并解释了大型活动期间行人遇到紧急状态可能产生恐慌的原因^[4]。英国的 Still 在其博士论文中,分析了人群运动的复杂特性,从人群安全的角度揭示了人群及其运动的本质特征。通过 Legion 模型结合元胞自动机和退火算法,对人群的密集疏散进行仿真,基于模型分析提出四个互动参数:目标性、机动性、约束性和协同性。模型将人群中的个体独立进行仿真,每一个个体分别针对各种环境进行决策运算,并通过多个大型活动场所,对模型进行了标定和验证工作。通过大量的实地观测和检验,模型具有较高的鲁棒性,在应用中较为稳定,在有关约束条件下的分析,能够为人群安全设计和研究提供的有力的参考。同 Fruin^[5]、Herlbing^[6~8]等一样,Still 的研究具有一定里程碑的意义,在行人研

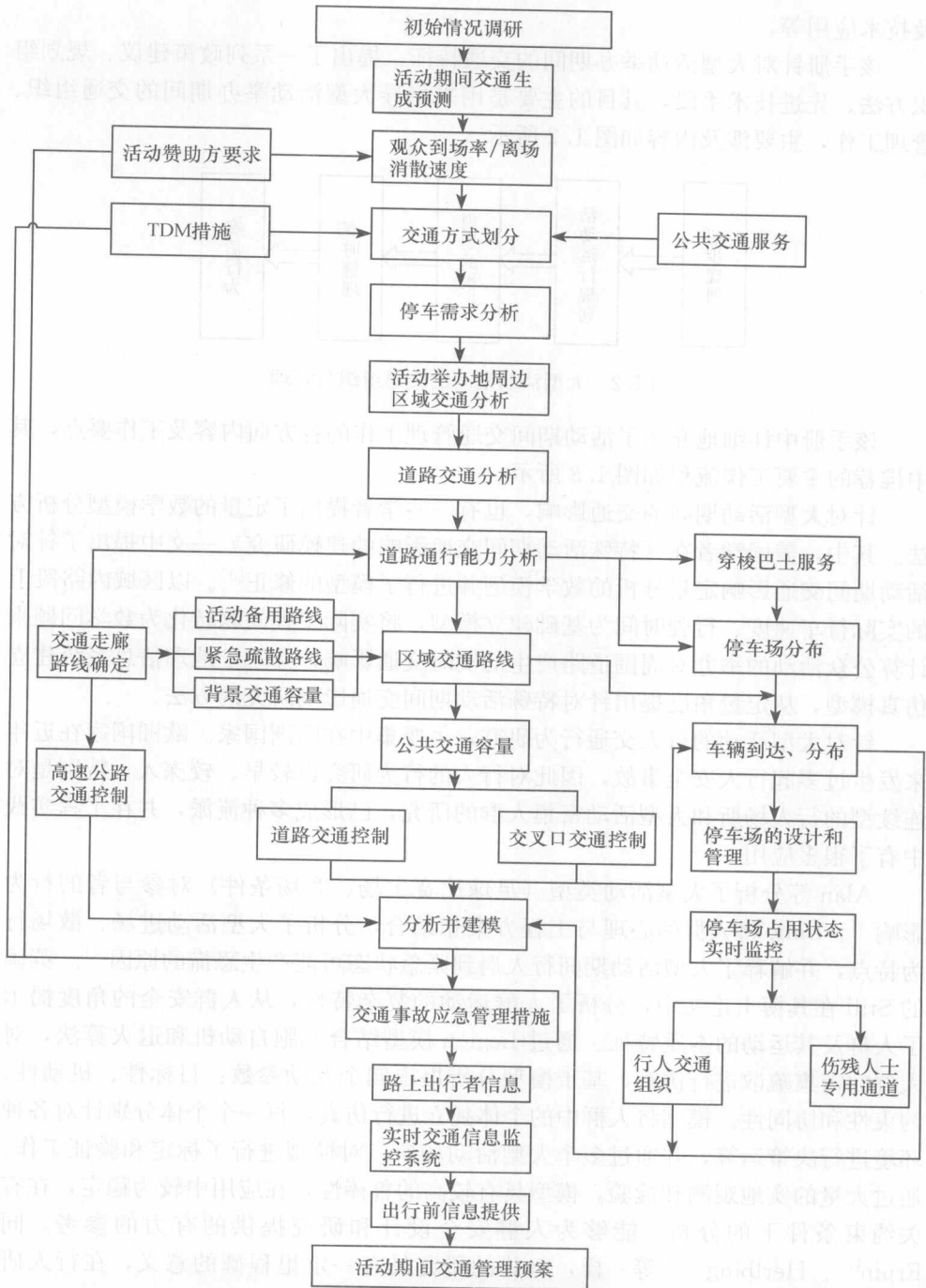


图 1.3 活动期间交通管理工作流程