

# 大型国际活动交通组织规划方法综述

Synthesis of Transport Planning Approaches for the World's Largest Events

Graham Currie<sup>1</sup>, Amer Shalaby<sup>2</sup> 著, 赵 莉<sup>3</sup> 译

(1. 交通运输研究所土木工程部, 澳大利亚 墨尔本 3800; 2. 多伦多大学土木工程学院, 加拿大 安大略省多伦多 M5S 2J7; 3. 中国城市规划设计研究院, 北京 100037)

Written by Graham Currie<sup>1</sup>, Amer Shalaby<sup>2</sup>, Translated by Zhao Li<sup>3</sup>

(1. Department of Civil Engineering, Institute of Transport Studies, Melbourne 3800, Australia; 2. Department of Civil Engineering, University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 2J7, Canada; 3. China Academy of Urban Planning & Design, Beijing 100037, China)

**摘要:** 探讨夏季奥运会采用的交通组织规划方法, 同时总结世界上最大规模的特殊活动——沙特阿拉伯麦加朝觐/副朝交通组织规划经验。每年一度的麦加朝觐已经延续几个世纪, 在最近几十年人数持续增长, 朝圣者已增至 600 万人, 包括朝觐一周内 300 万人和斋月期间 100 万人。目前, 这项活动是历史上规模最大且定期举行的特殊活动, 其规模预计还将大幅增长。奥运会是世界上第二大特殊活动, 每 4 年举办一次, 在主办城市持续 2 周。通常奥运会主办城市自身的交通压力已经非常巨大, 在奥运会期间同时还要额外满足 4 万名奥运官员和运动员以及 800 万名观众的出行需求。因此, 奥运会交通组织规划对于保障赛事顺利开展至关重要。通过描述这两项活动的背景和交通供需特征, 概述已有交通组织规划方法, 旨在分析和总结大型活动交通组织规划的经验教训, 探讨可供选择的规划策略。

**Abstract:** The Hajj/Umrah Pilgrimage has been held annually for many centuries. Major growth has occurred in recent decades with some 6 million visitors p.a. including 3 million during the week of the Hajj event and 1 million during Ramadan. These events now repre-

## 0 引言

麦加朝觐/副朝(Hajj and Umrah Pilgrimages, HUP)的历史可追溯到几个世纪以前, 沙特阿拉伯的圣城麦加每年接待约 600 万朝圣者,

sent the largest regular special event in history and are expected to grow substantially into the future. SOG is probably the second largest regularly held major event, held over 2 weeks in major host cities every 4 years. Olympic host cities commonly already exhibit congested transport networks but must cope with over 40 000 Olympic officials and athletes in addition up to 8 million ticketed spectators. Olympic transport planning is a critical factor in games performance. Explores transport planning approaches adopted for the Summer Olympic Games (SOG) and identifies lessons learned for planning of the world's largest regular special event; the Hajj/Umrah Pilgrimage in Makkah, Saudi Arabia. Describes the context for each event and the nature of transport demand and supply and outlines the transport planning approaches used. A major aim is to synthesize lessons learned between events and to illustrate the performance of alternative

strategies.

**关键词:** 交通组织规划; 大型活动; 交通需求管理; 公共交通; 奥运会; 麦加朝觐/副朝

**Keywords:** transport planning; large event; Travel Demand Management; public transport; The Summer Olympic Games; Hajj and Umrah Pilgrimages

中图分类号: U491.1<sup>+</sup>2

文献标识码: A

收稿日期: 2013-02-20

**作者简介:** Graham Currie, 男, 博士, 教授, 主要研究方向: 需求预测、公共交通规划方法、投资评价、财政/经济分析等。E-mail: graham.currie@eng.monash.edu.au

**译者简介:** 赵莉(1983—), 女, 河北易县人, 博士, 工程师, 主要研究方向: 交通运输规划与管理。E-mail: fish\_zhl@sohu.com

文章来源: Transport Reviews, 2012 年 1 月, 第 32 卷第 1 期 113-136 页, Taylor & Francis Group, <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01441647.2011.601352>

包含朝觐期间300万人和斋月期间100万人。这是一项历史上规模最大且未来规模仍将持续增长的大型活动，并给麦加这个140万人口的城市带来极为巨大的交通需求。

夏季奥林匹克运动会(Summer Olympic Games, SOG, 以下简称“奥运会”)同样给主办城市的交通系统带来巨大挑战。当地政府必须在城市本身交通负荷较大的情况下，为超过4万名运动员和数百万观众运营一个全新的交通系统。

麦加朝觐和奥运会都属于特殊活动，即“一种超出日常活动的具有休闲性、社会性或文化性的出行机会”<sup>[1]</sup>。考虑其活动规模和世界影响力，二者均可以看作特大活动<sup>[2]</sup>。

本文阐述了一个研究项目的成果<sup>[3]</sup>，该项目探讨了奥运会采用的交通组织规划方法，并总结全球最大型特殊活动——麦加朝觐/副朝的交通组织规划经验，描述了活动背景和交通供需特征，并概括应对类似活动的交通策略。本文的研究目的旨在总结大型活动交通组织规划的经验教训以及各种规划策略的效果。

本文首先对特殊活动进行概述，回顾针对特殊活动采用的交通组织规划方法，进而评估奥运会关键策略应用于麦加朝觐交通组织规划的效果，最后在结论部分对核心成果进行总结和论述。

## 1 特殊活动的背景

### 1.1 奥运会

奥运会每4年举办一次，由国际奥林匹克委

员会(International Olympic Committee, IOC, 以下简称国际奥委会)经投票竞选决出主办城市。很少有城市能够有机会主办两次及以上奥运会，因此对于主办城市来说，奥运会是一项短暂且为一次性的活动。从赢得主办权到真正主办奥运会时隔7年时间，因此，奥运会的筹备对规划师来说是千载难逢的机会，在赛事开始前会有一段相当集中的规划期。也就是说，赛事组织管理机构通常是临时性的，但会持续运营7~8年的时间，赛事结束后，工作人员将回到原来的岗位，筹备工作中取得的经验难以有效总结和继承。

主办城市的特征和条件存在较大差异，这是各城市决定采用何种交通策略及其规划效果的重要背景和前提。表1<sup>[4]</sup>展示了近年来具有可比性的奥运会主办城市的背景交通数据。影响奥运赛事交通状况的一个主要因素是主办城市是否拥有高质量、大容量的公共交通系统。值得注意的是，1996年举办奥运会的亚特兰大市属于空间布局分散并以小汽车交通为主的都市。这一点与2000年举办奥运会的悉尼市相似，但悉尼市拥有更完善的公共交通系统和更高的城市密度。轨道交通因其强大的客运能力，对奥运申办城市具有重要意义，就这点而言，伦敦市、悉尼市和里约热内卢市都拥有庞大的轨道交通系统，而亚特兰大市则恰好相反。

奥运会主要涉及三类出行：1)与奥运会无关的城市居民日常出行，也称为背景交通；2)奥运会观众出行；3)奥林匹克大家庭出行。

城市背景交通量取决于：1)主办城市规模；

表1 近年及未来奥运会主办城市背景交通数据对比(2001年)

Tab.1 Comparable background transport data (2001) on recent/future SOG host cities

奥运会举办年份及城市	基本特征		公共交通占机动化出行的比例/%	公共交通系统规模与居住人口的关系				
	人口规模/人	人口密度/(人·hm <sup>2</sup> )		每百万人拥有公共汽车数量	每百万人拥有长途客车数量	每百万人拥有有轨电车或轻轨数量	每百万人拥有地铁和城际轨道交通数量	人均公共交通工具公里
2016年里约热内卢	10 192 097	58.1	43	1 389.1	1 267.8	4.6	228.4	123.7
2012年伦敦	7 007 100	59.1	16	1 730.3	754.0	20	1 912.7	141.4
2008年北京	8 164 000	123.1	28	657.4	567.6	0	46.9	35.5
2004年雅典	3 464 866	69.4	22	705.2	634.4	0	141.6	37.3
2000年悉尼	3 741 290	18.9	7	1 215.0	877.8	0	330.0	75.4
1996年亚特兰大	2 897 178	6.4	2	365.9	269.6	0	82.2	28.3

注：上述城市的交通和出行数据目前已发生较大变化，然而由于数据基于统一的时间点，城市之间具有可比性。

2)影响居民出行的奥运场馆选址和布局；3)成功的交通需求管理(Travel Demand Management, TDM)措施以减少城市背景交通需求。

一般来说，背景交通量在规模上远大于赛事相关出行量。例如2000年悉尼奥运会，居民出行需求平均为1 440万人次·d<sup>[4]</sup>，而赛事观众出行量平均为90万人次·d<sup>-1</sup>，仅使城市日出行总量小幅增长6%~7%。然而，赛事相关出行的时间和地点非常集中，因此普遍会造成交通拥堵。

图1a<sup>[5]</sup>是根据奥运会售出门票统计的观众出行大致规模。可以看出，拥有最小公共交通规模和最低人口密度的亚特兰大市售出的门票量最大(约800万张)。悉尼市和北京市售票量接近700万张，而其他城市售票量约为这两个城市的50%。

观众包括当地居民、本国其他城市游客和国际游客。悉尼奥运会77%的门票购买者为澳大利亚本国居民<sup>[6]</sup>。通过观众门票销售量仅能间接反映赛事相关出行量。通常，一张门票意味着会产生两次出行(往返出行)，即800万张门票(亚特兰大)将会产生1 600万人次出行，这些还未包括其他免费赛事活动的出行以及伴生的观光出行。

奥林匹克大家庭是专用术语，用来描述那些直接参与奥运会组织和比赛的群体。奥林匹克大家庭包含五类主要群体，用T1到T5表示：1)T1—T3包括组委会人员在内的奥运会贵宾(VIPs)；2)T4为运动员和参加、管理奥运赛事的技术官员；3)T5为媒体，负责赛会时讯报导。

表2<sup>[7]</sup>显示了2000年悉尼奥运会中奥林匹克大家庭的规模以及为保障这种“预定型”的出行服务所需的相关交通资源。例如悉尼奥运会中，T4、T5要求提供规模为3 850辆公共汽车的专属服务，而T1—T3则要求配备4 700辆汽车。这是相当大的资源保障，奥林匹克大家庭要求的3 850辆公共汽车车队是悉尼市常规公共汽车数量(2010年为1 900辆)的2倍。从现有车队中抽出公交车辆是不可行的，因为既有的公交系统需要承载居民日常出行及观众出行需求。为保证奥运会顺利举行，一项庞大的采购计划由此产生。

由图1b<sup>[8]</sup>可以看出，对奥林匹克大家庭的资源保障量逐届增加。例如2008年北京奥运会奥林匹克大家庭的规模比1996年亚特兰大奥运会增加了35%。

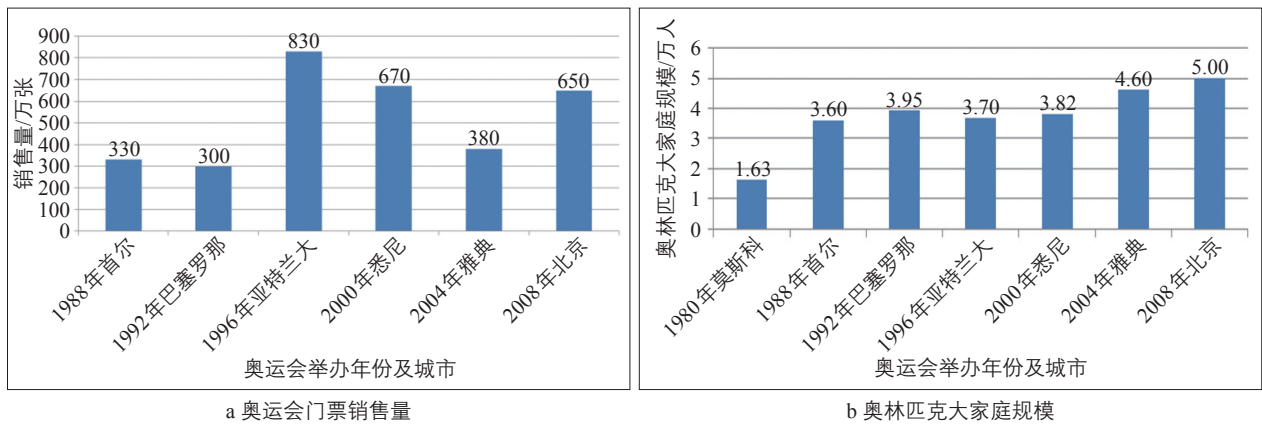


图1 近年奥运会出行需求指标  
Fig.1 Recent summer game travel demand indicators

表2 2000年悉尼奥运会奥林匹克大家庭及交通资源规模  
Tab.2 Scale of Olympic Family and transport resources—Sydney 2000 Games

对象	规模/人	服务
T1—T3 (奥运VIPs)	4 650	奥运车队(4 700辆汽车)
T4 (运动员)	10 800	运动员公共汽车服务网络
T4 (官员)	7 600	官员公共汽车服务网络
T5 (媒体)	19 800	媒体公共汽车服务网络
奥林匹克大家庭合计	42 850	3 850辆公共汽车

### 1.2 麦加朝觐/副朝

麦加朝觐是每年一度的宗教之旅，对于伊斯兰教徒来说是一一生中至少进行一次的重要活动。朝觐活动从伊斯兰回历十二月(朝觐月“Thul-Hijjah, TH”)的第8天至第13天，持续时间超过6天(2010年从11月15日开始)。图2为朝觐的主要地点和程序，包括：

- 1) 抵达和更衣。在回历12月8日前朝圣者需到达麦加，在进入麦加禁地前需在外围的关口(Mikat)受戒更衣(Ihram)。
- 2) 进入麦加禁寺。8日前朝圣者需进入麦加大清真寺做礼拜。
- 3) 米纳露宿。朝圣者在8日中午前行进至距离麦加4 km的米纳。米纳通常被称为“帐篷之城”，因为其在活动期间安置数百万的朝圣者。
- 4) 停驻阿拉法特山。9日朝圣者从米纳行至阿拉法特山进行站山诵经。
- 5) 移至穆兹达利法。9日日落后朝圣者移至穆兹达利法，完成晚祷并在此露宿。
- 6) 返回米纳并进行射石。10日天亮后，朝圣

者返回米纳，用石头击打象征魔鬼的石柱(Jamarat)，而后朝圣者在米纳度过12日和13日，然后返回麦加城。

7) 回到麦加。朝觐的最后一步是回到麦加大清真寺做礼拜。

虽然进行副朝的人数较少且仅仅是到大清真寺朝拜，但该活动是全年无休的。朝圣者或单独进行副朝，或与麦加朝觐一起进行。副朝的高峰时间是在麦加朝觐前以及朝觐前2个月的斋月期间。表3<sup>[9]</sup>预测了麦加朝觐期间的居民和访客数量，由于有一部分麦加居民同时也是朝圣者，因此可能存在重复计数，总计人数被高估。

麦加朝觐期间，麦加城内大部分是访客，总人数是平时的3倍，将达到420万人。朝圣者出行量远大于当地居民。日出行总量从230万人次猛增至1 660万人次。预计到2030年，朝圣人数还将明显增长，当地居民将增加1倍以上，访客将增加40%，朝觐期间日出行总量预计将增加810万人次(即增长近50%)。

约58%的朝圣者来自国外<sup>[9]</sup>。大多数朝圣者是在特定组织下以群体形式到访，这些群体由本地区组织并负责行程和住宿，以确保文化的一致性(米纳有专门区域供不同文化群体使用)。其余42%的朝圣者来自沙特阿拉伯，其中有一半来自麦加。

2004年副朝的人数与麦加朝觐一样均为280万人，由于副朝贯穿全年，副朝者的密度要小得多<sup>[9]</sup>。在斋月期间大约有100万人到访，78%的人在朝觐月份的前10天到达麦加(意味着有1/3的副朝者要留下来参加朝觐)。副朝者中有36%来自国外，39%来自麦加市，25%来自沙特阿拉伯其他城市。



图2 麦加朝觐主要路线  
Fig.2 Key locations in the Hajj Pilgrimage

表3 居民和朝圣者数量及出行状况  
Tab.3 Residents and Hajj visitor numbers and travel

麦加朝觐年份	麦加居民			朝圣者			总计	
	人数/ 万人	出行次数/ (人次·d <sup>-1</sup> )	出行量/ (万人次·d <sup>-1</sup> )	人数/ 万人	出行次数/ (人次·d <sup>-1</sup> )	出行量/ (万人次·d <sup>-1</sup> )	人数/ 万人	出行量/ (万人次·d <sup>-1</sup> )
2003—2004	140	1.67	230	280	5.1	1 430	420	1 660
2030	290	1.67	480	390	5.1	1 990	680	2 470
变化率	+150 (+107%)		+250 (+107%)	+110 (+39%)		+560 (+39%)	+260 (+62%)	+810 (+49%)



## 2 大型活动特征总结

图3对比了奥运会与麦加朝觐/副朝的特征，以及对麦加朝觐交通组织规划的启示，这也是研究的焦点。很多因素说明了麦加朝觐交通组织规划与奥运会规划相比具有优势：

1) 虽然麦加朝觐在持续时间上与奥运会相似，但副朝是不间断进行的并在斋月期间达到高峰。这意味着有更多的时间对交通组织规划进行测试，这对于做好奥运会交通组织规划来说有非常重要的借鉴意义。

2) 麦加朝觐活动每年一次，而奥运会4年一次。此外，麦加朝觐场地是固定的，而每届奥运会主办城市都在变更。

这些方面对于组织此类活动具有重要的启示。奥运会组织机构通常是暂时和过渡性质的(从规划到实施)，而麦加朝觐已经确立了复杂的组织结构，至少有相对长远性的安排。

麦加朝觐活动的地点有一些是在乡村地区，其规划相对于在城市中举办的奥运会更加容易。两项活动都是在交通拥堵的城市举办(麦加城和奥运会主办城市)，交通拥堵和高密度开发使得增加基础设施建设的规划措施实施困难，因为这类措施存在对居民和商业影响较大、征地困难等问题。然而，麦加朝觐也会在米纳、阿拉法特这样相对可自由开发的地点举行，并且在这些区域朝觐活动只举行1周，因此有条件通过基础设施建设来解决交通问题。

与奥运会相比，麦加朝觐的高峰出行需求更大、拥堵状况更加严重，甚至偶尔发生踩踏等危

险事件。奥运会中出现拥堵状况的规模和强度极少能达到麦加朝觐的程度。

虽然与奥运会交通组织规划相比，麦加朝觐具有连续性和定期性的优势，但奥运会主办城市也或多或少具备组织一些大型活动的经验。事实上，由于大型活动的规模呈不断增加的趋势，世界级大城市在组织大型活动方面也逐渐积累了不少经验。

奥运会和麦加朝觐在出行需求方面有较大差异。对于奥运会，背景交通需求(非奥运需求)占主导地位。根据前文数据，悉尼奥运会观众出行量仅使城市背景交通量增长6%~7%。而麦加朝觐高峰期间的情况则完全不同。从表3可以看出，朝觐出行需求比麦加背景交通需求至少多出几倍。很明显，背景交通需求在麦加朝觐交通组织规划中是一个次要问题，因为其仅占活动期间出行总量的14%。然而，这种状况不会一直持续下去，预计到2030年麦加居住人口及日出行总量均将翻倍。此外，麦加斋月高峰期出行将作为背景交通量占较高比例，这其中也包含相当一部分本地居民会去参加朝觐。

与奥运会相比，麦加朝觐中国际访客比例较高。国际访客通常要整夜驻留，因此，行程中行李运输问题也是关系出行的一项重要物流问题。尽管长途客车、公共汽车方式有行李箱的容量限制，这种有组织的团体出行确实还有助于处理旅程中的行李运输问题。奥运会的情况与此完全不同，因为奥运会期间观众的留宿地点通常是不变的。

从表4也可以看出，与奥运会相比，麦加朝

	奥运会	麦加朝觐	副朝	对麦加朝觐的启示
时间轴	17天	6天	持续进行	有更多实践和测试的机会 长久性而非暂时性的 规划部署
频率	4年1次	每年	持续进行	
发生地点	变化的	固定地点	固定地点	
环境	主办城市	麦加/圣地	麦加	更易落实基础设施规划方案
背景交通量	非常大	适度/低	适度	对减少背景交通量的考虑较少
行李	次要影响	主要影响	主要影响	对方式选择和出行服务质量的影响很大

图3 奥运会与麦加朝觐/副朝对比

Fig.3 Contrasts between Olympic and Hajj/Umrah events

觐规模非常大。从广义上讲,麦加朝觐规模是目前为止最大规模奥运会(1996年亚特兰大奥运会)的3~4倍。朝觐期间朝圣者出行量约为1 430万人次·d<sup>-1</sup>,而亚特兰大奥运会观众出行量约为110万人次·d<sup>-1</sup>。

### 3 大型活动交通组织规划

#### 3.1 奥运会

交通需求管理策略包括:

1) 增加交通系统容量。减少交通需求并增加设施供给。

2) 引导出行行为。减少出行或改变出行方式选择以提高出行效率。

3) 提高交通效率。改善交通运行和减少拥堵延误。

4) 采取交通禁限。交通高峰时段对道路资源利用率低的交通流向采取禁行等措施。通常,这项措施也是措施1)和2)的特例,但考虑其是调控私人小汽车出行行为的一项有效手段,因此单独作为一项措施。

5) 倡导公共交通。目的是根据交通量和出行时段鼓励高容量、高效率的交通方式,尤其鼓励以轨道交通为主体的出行方式。

由于奥运出行需求在时间和空间上非常集

中,需靠大容量公共交通系统予以保障,因此对奥运会交通组织规划的重点应针对赛事相关出行展开。不过,随着游客数量的增加,奥运会引发的非赛事出行也在增长,但这类出行较为分散,奥运会期间所增加的交通运力完全能够承载。

奥运会为期两周,因此在交通组织规划中较少采用土地利用调整等长期性的交通需求管理措施。然而,为统筹考虑赛事后的基础设施使用,有时这类措施也会在长期性的城市规划中加以考虑。

文献[10]针对奥运交通需求管理措施的综述部分指出,在近年举办的奥运会中,交通需求管理措施运用的范围在扩大。但由于其结论是基于已发布的有限数据,因而结论存在局限性。里约热内卢和伦敦奥运会的资料是由其申办奥运和交通规划材料得出。资料的有效性对未来奥运赛事的规划者来说至关重要。赛事交通组织规划的短期特性和筹办机构的过渡性与临时性是造成所发布数据有效性差的两个重要原因。此外,赛事活动的政治敏感性也会影响数据的获取。

表5<sup>[8,11-40]</sup>阐述了5组措施类型,内容如下<sup>[10]</sup>:

1) 增加交通系统容量。

调整学校假期时间以减少通学出行,将空出的校车和驾驶人投入奥运会公共交通服务。鼓励雇主让员工在赛事期间休假是很多届奥运会采用

表4 出行需求参数对比——奥运会和麦加朝觐

Tab.4 Comparative travel demand Parameters—Olympic and Hajj/Umrah events

需求范围	奥运会	麦加朝觐/副朝
出行总量	1996年亚特兰大售出800万张门票,总计1 600万人次	麦加朝觐(2003—2004年)280万访客,出行率达5.1次·d <sup>-1</sup> 的天数超过2天;总计约6 000万人次
平均日出行量	1996年亚特兰大110万人次·d <sup>-1</sup>	麦加朝觐(2003—2004年)1 430万人次·d <sup>-1</sup> ,总体来看,出行量达到850万人次·d <sup>-1</sup> 的天数超过7天
国际访客比例	2000年悉尼23% 2008年北京25%	麦加朝觐58% 副朝、斋月期间38%
国际访客总计	悉尼、北京国际访客总量约为10~12万人	2002年麦加朝觐140万人 斋月期间副朝36万人
背景交通量	2000年悉尼1 440万人次·d <sup>-1</sup>	2003年麦加城230万人次·d <sup>-1</sup>
由大型活动吸引的相对于背景交通量的出行增长率	2000年悉尼7%	麦加朝觐621%
背景交通量占日出行总量的比例	2000年悉尼94%	麦加朝觐14%

注:指标估计中存在既是本地出行者也是活动参加者的重复计算因素,因此,指标并非精确统计,请酌情采用。

表 5 奥运会交通组织规划中采用的交通需求管理措施  
 Tab.5 Summary of TDM approaches adopted—Olympic Games transport planning

交通需求管理措施	2016年里约 热内卢 <sup>[11]</sup>	2012年 伦敦 <sup>[12]</sup>	2008年北 京 <sup>[8, 13-15]</sup>	2004年雅 典 <sup>[16-22]</sup>	2000年悉 尼 <sup>[7, 23-29]</sup>	1996年亚特 兰大 <sup>[16, 30-36]</sup>	1992年巴 塞罗那 <sup>[16]</sup>	1988年 首尔 <sup>[16]</sup>	1984年洛 杉矶 <sup>[16, 37]</sup>	1980年莫 斯科 <sup>[16]</sup>
<b>1)增加交通系统容量</b>										
赛会期间学校和公众放假	√				√			√		
调整夏天日间作息时间					√					
鼓励员工休假			√	√	√	√		√	√	
政府或企业员工应变计划	√		√		√					
减少每周工作时间						√			√	
雇主、企业远程办公,调整 工作时间	√		√	√	√			√	√	
禁止道路建设与养护工程		√				√			√	
重新制定道路与铁路货运 时刻表	√		√		√	√				
卡车装载限制与绕行措施			√	√	√	√	√		√	
夜间发货				√	√	√				
延长赛事结束时间						√				
小汽车合乘与驾驶匹配 (ride matching)	部分					√			√	
城市多处布置直播现场以 分散需求					√					
汽车牌照限制	√		√	部分				√		
利用快速路路肩和中央分 隔带供车辆行驶									√	
使用奥运车道	√	部分	√	√						
提高车道通行能力	√		√	√						
提高地铁和轻轨通行能力	√	√	√	√	√	√				
提高快速公交通行能力	√		√							
提高机场吞吐能力	√	√	√	√	√					
<b>2)引导出行行为</b>										
“事先宣传”的交通预警	√			√	√	√			√	
针对观众开展公交使用 宣传	√	√	√	√	√					
针对居民开展公交使用 宣传			√	√	√					
向受影响的商业和团体提 供咨询与出行计划服务		√	√	√	√	√			√	
模拟赛事宣传	√	√	√	√	√					
<b>3)提高交通效率</b>										
施划高占有率车辆车道						√				
交通转向禁止		√		√	√					
匝道控制						√			√	
提供实时停车和路况信息	√		√	√		√				
增加拖车				√	√					
交通信号优先级调整	√	√		√		√				
<b>4)采取交通禁限</b>										
赛事、场馆现场交通禁行 管理	√	√		√	√	√	√			
中央商务区禁止停车 或实施交通禁行措施				√	√	√	√			

加强交通执法	√	√	√	√	√	
赛场周边禁止停车				√	√	
<b>5) 倡导公共交通</b>						
强化公共交通系统 (尤其是轨道交通)	√	√	√	√	√	√
观众和奥林匹克大家庭成员免费乘坐公共交通工具	√	√	√	√	√	
公共交通24小时服务	√		部分	部分	√	
停车换乘措施	√	√	√	√	√	√
行人集聚的赛事场地规划		√			√	√
场馆仅允许公共交通工具进入	√	√			√	

注：“√”表示奥运会主办城市采用的措施，可能存在有些措施被采用但未被列出的情况。

的措施<sup>[25, 28-29]</sup>。雅典、悉尼<sup>[116]</sup>、北京<sup>[41-42]</sup>、亚特兰大和洛杉矶奥运会<sup>[16, 30]</sup>均采取了鼓励调整上下班时间的政策。悉尼<sup>[25]</sup>和亚特兰大<sup>[34]</sup>奥运会实施了调整道路和铁路货运时刻表的策略，如限制发货、调整货车运输路线以及调整为夜间收发货等措施<sup>[23]</sup>。

近年举办的奥运会均采取了在公共场所设置大屏幕进行赛事现场直播的做法。悉尼奥运会通过这项引导性措施，使观众从赛事场馆分散到各游客聚集点，进而分散出行压力<sup>[25]</sup>。这些方法使比赛结束后即刻出现的潮汐交通量得以减少，从而避免延误时间过长，同时又能缓解赛后人流异常拥挤和密集的情况，起到保障安全的效果。

首尔1988年颁布了小汽车单双号限行条令<sup>[16]</sup>。雅典和北京奥运会<sup>[41, 43]</sup>中心城区均采用了类似方法。奥运会期间这项措施使70%的小汽车处于停驶状态<sup>[42]</sup>。设置奥运专用车道也是一项重要的保障通行能力的措施，这些车道专供搭载奥林匹克大家庭和观众的公共汽车使用。

目前各国越来越重视通过加大基础设施建设来保障交通供给能力，通常，这类项目被看做奥运会“遗产”性投资(即在奥运会期间开发建设的设施)。但实际上，无论有没有奥运会都要进行这些项目的投资建设，因此这种做法不仅推动基础设施建设，还有益于成功申奥。1996年亚特兰大奥运会公共交通基础设施投资包括11 km的新建铁路<sup>[35]</sup>。在近年举办的奥运会中，永久性的交通基础设施投资量已经相当可观，如表6所示。

## 2) 引导出行行为。

多数奥运会都采用了向居民和观众实时发布

出行信息的媒体宣传策略，并倡导公众在交通拥堵时段采用公共交通出行。2000年悉尼奥运会进行了更为细微的一些改善，即针对观众、居民，尤其是那些寻找报道素材的媒体进行“管理预期”(manage expectations)干预<sup>[24]</sup>。这些措施源自1996年亚特兰大奥运会的教训，多部门协作不仅使公众对打造世界级交通系统的目标有所期待，也为媒体提供了极具新闻价值的报道内容——奥运会期间发生交通问题与预期目标形成对比<sup>[35]</sup>。第二个目标是希望通过“事前宣传”策略积极引导出行行为。“事前宣传”策略是指通过一系列综合措施，引发主办城市居民关注赛会期间的出行(及生活)条件，这些措施包括赛会开始之前持续不断的媒体宣传和交通需求管理措施，例如采取交通禁限、增加交通系统容量、提高交通效率。文献<sup>[35]</sup>首次提出“事前宣传”的概念，这种积极干预需求的策略在2000年悉尼奥运会首次使用，并取得显著效果。

2000年悉尼奥运会的沟通协作策略是“少许诺，多做事”。通过成立集中管理机构来确保资讯发布统一、清晰和准确，这些资讯报道聚焦于赛会所面临的巨大挑战以及当局为此付出的最大努力。同时向公众强调出行前应预先规划、预留时间以及保持耐心。这些策略产生的效果包括：①降低了公众对奥运会期间交通系统的整体预期；②由于出行者提早出行从而削弱需求高峰；③受“事先宣传”策略的影响，城市背景交通需求得以减少；④增强了公众对奥运会所面临问题的理解。

亚特兰大和洛杉矶奥运会表明，关于交通拥



堵的负面消息能够有效地降低城市背景交通需求，而其对弹性出行需求的降低作用更为显著<sup>[31]</sup>。然而，亚特兰大奥运会早期关于交通负荷较低报道鼓励了奥运会后期的小汽车出行<sup>[31]</sup>，类似的情况在洛杉矶也发生过<sup>[37]</sup>。因此，悉尼市政府采取了持续向出行者大力宣传交通严峻性的方法。总体而言，这种方法在2000年悉尼奥运会被认为是非常成功的，并且作为2004年雅典奥运会采纳的一项重要举措。

### 3) 提高交通效率。

1996年亚特兰大奥运会特别采用了先进的出行者信息系统 (Advanced Traveller Information Systems) 和智能交通系统 (Intelligent Transport Systems) 以“展示”美国技术<sup>[34]</sup>，近年举办的奥运会几乎都采取了提高交通效率的措施。一般来说，这类措施是在道路建设和发展公共交通基础上的一类强化措施，目的是减少延误和提高通行能力。例如，通过禁止转向措施减少次要交通流对主路的影响，提高主路通行能力；采用立体交叉口减少高速公路的交通延误；扣押违章卡车和采用停车信息系统提高道路通行能力，减少因寻

找停车场造成的车辆巡游。此外，交通信号配时的调整也有利于保障奥运交通流向的畅通。

### 4) 采取交通禁限。

几乎所有的奥运会都对赛场及其周边，以及重要的中心商务区采取交通禁限措施。其目的是鼓励出行者使用轨道交通等大容量公共交通工具，为奥运相关出行和行人留出道路空间。

### 5) 倡导公共交通。

所有可获得的资料显示，历届奥运会都强调交通系统中公共交通(包括加大公共交通设施投资)的重要性(见表6)。

1996年亚特兰大和2000年悉尼奥运会，组织者为了减少公交停站时间、鼓励换乘，对观众和奥林匹克大家庭成员提供免费公共交通服务。此后，历届奥运会都实施了公共交通免费政策，包括持票观众可免费乘坐公共交通。

除基础设施外，公共交通运营规模也在增加。悉尼、雅典和北京奥运会延长了公共交通服务时间<sup>[19, 22]</sup>。采取夜间进行车辆维修的措施也提高了高峰时段的服务能力。

2000年悉尼奥运会第一次禁止观众驾车前往

表6 奥运会永久性交通基础设施建设情况

Tab.6 Summary of permanent transport infrastructure adopted

奥运会举办年份及城市	地铁及市郊铁路	轻轨	快速公交	道路	机场
2016年里约热内卢 <sup>[11]</sup>	修复市郊铁路； 提高地铁客运能力； 延伸地铁线路； 在4个主要奥运场馆间建设铁路和公共汽车环线； 新增120辆列车； 检修94列车		70 km 长的 BRT 线路贯穿 三大走廊； 新增 750 辆 BRT 车辆	建设和加宽 道路167 km	机场吞吐能力由 1 500 万·a <sup>-1</sup> 提升 至2 500 万·a <sup>-1</sup> ； 升级跑道以承载 A380 客机
2012年伦敦 <sup>[21]</sup>	通过扩展、翻修提高地铁客运能力	延伸港区轻轨 线路； 升级车辆、车站 及信号设备			
2008年北京 <sup>[8, 14]</sup>	新增6条线路,延伸1条线路； 地铁线网规模由46 km 增长至 202 km	新建49 km 轻 轨线路	新建3条 BRT 线路	包括通往机 场在内的超 过300 km 的 快速路	新建航站楼使机 场吞吐能力增至 3倍
2004年雅典 <sup>[8]</sup>	新建连接机场的市郊铁路； 1号线30 km 线路升级； 2号线和3号线延伸	新建衔接2条 已有线路的23 km 轻轨线路		新建40 km 高速公路； 80 km 主干 路升级改造	
2000年悉尼 <sup>[24]</sup>	满足最大容量设计的奥运会停 车场				投入20亿美元进 行金斯頓机场升 级改造
1996年亚特兰大 <sup>[35]</sup>	新建通往亚特兰大北部的11 km 铁路				

奥运场馆(残疾人士车辆除外)。雅典和北京奥运会中并没有明确提出这项措施,但伦敦和里约热内卢奥运会均采用该措施<sup>[11-12]</sup>。

### 3.2 麦加朝觐/副朝

约94%的朝圣者从区域性交通枢纽(如吉达国际机场<sup>[9]</sup>)换乘公共汽车和长途客车等公共交通前往麦加,但近年来乘坐出租汽车和出租车的比例有所增加。同时,公共交通也是朝觐期间麦加城内的主要出行方式,94%的国际访客和39%的本国朝圣者采用公共交通出行。副朝期间出行也是基于公共交通系统,但主要为租车(占46%)、旅行社提供的巴士(占34%)和私人汽车(占10%)。在麦加城内前往大清真寺必须依靠步行。

2010年前,朝圣者进出米纳、阿拉法特和穆兹达利法主要通过步行和穿梭巴士。由于该区域属于山岭重丘区,可选择的步行路径比较受限,仅有4条行人隧道直通麦加。

朝觐期间公共交通运量是相当可观的。2008年,66个来自不同国家和地区的朝圣团体向GCS集团(General Cars Syndicate, GCS)预定了1.87万辆巴士以满足约150万朝圣者的需求<sup>[44]</sup>。朝圣者从沙特阿拉伯各地涌入麦加,并在麦加住宿,旅客下车后,车辆停放在周边的停车场。此外,麦加城内还有当地的公共交通系统,包括公交线路(1991年有22条公交线路)、停车场和公交车辆。然而,由于服务水平低、发车间隔大、候车时间长且人满为患<sup>[9]</sup>,朝觐期间公交客运量仅为3.5万人次·d<sup>-1</sup>

(2001年数据),交客运量占出行总量的比例很小。在朝觐和斋月期间,公共交通将停运为麦加中心城区内的巨大人流提供足够的空间。朝觐期间,米纳和阿拉法特之间还禁止私人机动交通工具通行。预测朝觐期间日出行量约为1400~1900万人次,而使用当地公共交通的出行量仅为3.5万人次,所占比例非常小,这一结果与朝觐期间出行方式以公共交通和小汽车为主相矛盾。

由于数以万计的朝圣者将在有限而狭小的空间内移动,因此麦加朝觐/副朝交通组织规划需要重点考虑拥挤管理。2006年,由于人群恐慌发生踩踏事件,造成超过300名朝圣者丧生。自此政府开始重视拥挤管理并加大相关投入,其中包括耗资几十亿美元修建Jamarat大桥专门用以疏导米纳附近的人流、采用包括密集视频监控在内的实时拥挤监控,以及加大对于先进的行人仿真模型研究的投入。

2010年麦加朝觐前投入运营的轻轨一期为阿拉法特、穆兹达利法和米纳之间提供分级分离(grade-separated)的轨道交通服务。还有4条轨道交通线路正在规划中,其中1条可通往麦加城。另外,一条连接麦地那(Madinah)、吉达(国际机场)和麦加的高速铁路(哈拉曼高铁)正在建设中,其采用的技术与日本新干线列车和法国TGV高速列车技术相似。

表7<sup>[9]</sup>总结了麦加朝觐/副朝交通组织规划面临的主要交通问题。大规模出行量与有限的道路资源、交通系统以及行人基础设施之间的矛盾是最

表7 朝圣/副朝活动中的交通问题

Tab.7 Transport issues and problems—Hajj and Umrah Events

问题	位置及时间	备注
交通拥堵——私人机动交通方式与行人的冲突	麦加大清真寺,朝觐与斋月期间每日高峰时段	空间有限,太多车辆进入; 公共交通资源、道路和行人设施有限
交通拥挤——公共汽车与行人的冲突	阿拉法特、穆兹达利法,朝觐月第9天	空间有限; 朝觐期间人流集中
麦加城公共交通效率低下	网络覆盖有限,服务水平低,可靠度低	服务水平低,缺乏优先及分层通道
交通规划挑战	容量低、过度拥挤; 交通拥堵的阻抗; 多机构参与规划的复杂性; 规划与交通策略的缺乏	这一问题未来将恶化; 至少10家不同级别的政府部门参与规划
土地利用规划挑战	麦加城边缘、外部的住宅开发正在改变出行模式; 土地拥有制度致使土地收购复杂; 城市发展规划与交通容量不匹配	

重要的挑战。此外，技术和组织能力有限也是一项主要问题。由于征地困难和麦加城市快速发展，土地利用规划非常复杂。

### 3.3 奥运会经验——对麦加朝觐/副朝交通组织规划的启示

表8对比了奥运会和麦加朝觐/副朝的交通规划方法，二者的规划措施有许多相似之处，因此，麦加朝觐/副朝交通组织规划也可以广泛地借鉴奥运会规划的策略。麦加朝觐/副朝交通组织规划应广泛应用增加交通系统容量的措施，例如研究出行高峰时段禁止在麦加城内施工的可行措施、调整货运时刻表的可选措施等。由于各项宗教仪式(如礼拜)的时间是确定的，因此分散交通压力的办法是可行的。但是，由于围绕麦加城展开朝觐仪式的地点分布较分散，可以采用公共广播设施疏导人群，还可以研究增加一些余兴活动来疏导活动结束后的高峰人流。例如针对某一国家和宗教文化增设短时的朝觐讲座或许是一种选择，但必须按照穆斯林宗教传统的规则和要求进行精心设计和策划。

采用单双号限行可以有效减少私人机动交通量，对于交通拥堵的城市来说该方式已经被证明是提高道路通行能力最有效的措施之一。但这种方法着眼于减少城市背景交通需求，而在麦加朝觐/副朝中背景交通需求不是主要矛盾，因此这项措施当前效果不大，但未来随着麦加背景交通需求的增加，这项措施将会展现效果。

有效利用现有道路资源的措施是值得考虑的，如开辟公交专用车道。机动车道相比公交车道来说效率非常低，因此加强道路空间管理非常必要。

由于麦加朝觐/副朝的规划者正在实施轨道交通扩展计划，对快速公交系统规划缺乏重视，为满足大规模的交通需求，在轨道交通投入使用前应考虑提供高质量、大容量的公共交通系统作为过渡。

目前，麦加朝觐/副朝交通组织规划没有采用奥运会引导出行行为的策略。这是因为朝觐活动中城市背景交通需求所占比例很小，随着麦加朝觐规模的日益扩大，这类措施也将有用武之地。从某种程度上讲，副朝活动近年也发生了一定

的变化，参加副朝的访客分散到全年从而降低了麦加朝觐人数的峰值，这可以延续到将来作为一项交通需求管理措施。有可能减少多次参加朝觐的朝圣者人数吗？有可能减少未经授权的朝圣者数量吗？很明显，这些问题需要充分考虑到宗教的敏感性。

提高交通效率措施在麦加朝觐/副朝交通组织规划中也值得推广。每项具体措施都是从复杂的交通管理措施中发展而来，在没有严格交通管理措施的城市(如雅典)通过采取该方法均取得了成功。这类措施要求道路部门和交通执法部门紧密合作，因为严格执法是取得成效的关键。

麦加朝觐/副朝交通组织规划已经采用了交通禁限措施。奥运会经验表明，由于行人流量以及人车冲突都会增加，未来需要更广泛地应用交通禁限措施。

麦加朝觐/副朝规划越来越多地采用了倡导公共交通的策略，其中一个重要的方面就是提高麦加公共交通服务水平。停车换乘是一项奥运会和麦加朝觐/副朝通用的规划手段，然而，麦加停车场的拥挤和偏远停车场的低利用率是人尽皆知的。奥运会交通组织规划经验已经证明换乘停车场与公共交通系统之间的好衔接是非常重要的，可以看到，麦加公共交通系统仍有很大的提升空间。

文献[3]的研究也为将更多交通和商业规划理论方法(例如组织开发技术、预演测试、风险管理和交通需求建模等)应用于麦加朝觐/副朝规划提供了可能。

### 3.4 麦加朝觐/副朝经验——对奥运会交通组织规划的启示

本文主要总结奥运会交通组织规划经验对麦加朝觐/副朝规划的启示，但显然，麦加朝觐活动的一些经验同样也可以给奥运会提供借鉴。麦加朝觐/副朝的规模、人流强度及其管理，对奥运会交通组织规划人员来说提供了一个教训。目前对于拥挤管理所采用的先进方法备受关注，因为随着奥运会规模日趋增大，安全成为最受关注的问题。

麦加朝觐/副朝和奥运会都采用了加大轨道交通投资的策略。尤其是近年麦加朝觐/副朝在轨道交通方面的投资非常受人瞩目，当地政府规划了4

条主要地铁线路和哈拉曼高铁，奥运会主办城市也呈现出增加轨道交通规划的趋势，但是投入程度与麦加朝觐相比相去甚远。加大轨道交通投资建设是今后奥运会申办城市取得成功的重要优势条件。

对奥运会规划师来说，另一个经验是麦加朝觐活动一直是在同一个城市——麦加举行。奥运会一直在同一个城市举办当然也是可行的，雅典

就是奥运会的发源地。但是，奥运会申办城市数量还在不断增加，主办地保持不变似乎不太可能。

麦加城既要接待持续进行的副朝活动，同时要满足每年一次的大规模朝觐活动，这种双重功能也为举办这种大型活动提供了一种有意思的方式，即将大型活动分割成很多小型活动显然更易于管理。副朝还能持续地、更好地、更均匀地利用交通基础设施。那么能不能考虑也将奥运会分

表8 奥运会和麦加朝觐/副朝的交通规划措施对比

Tab.8 Comparative transport planning approaches—Olympic and Hajj/Umrah events

奥运会规划策略	麦加朝觐/副朝中是否采用	备注	奥运会规划策略	麦加朝觐/副朝中是否采用	备注
<b>1)增加交通系统容量</b>			针对居民开展公交使用宣传	否	
赛会期间学校和公众放假	否	与朝觐没有相关性?	向受影响的商业和团体提供咨询与出行计划服务	否	
调整夏天日间作息时间	否		雇主、企业远程办公,调整工作时间	否	
鼓励员工休假	否	尝试所有工人都居住在麦加吗?	模拟赛事宣传	否	也许不需要
政府或企业员工应变计划	否		<b>3)提高交通效率</b>		
减少每周工作时间	否		高占有率车辆车道	否	
调整工作时间	否		交通转向禁止	是	
禁止道路建设与养护工程	否		匝道控制	否	
重新制定道路与铁路货运时刻表	偶尔		提供实时停车和路况信息	否	
卡车装载限制与绕行措施	偶尔		增加拖车	否	
夜间发货	偶尔		交通信号优先级调整	否	
延长赛事结束时间	否		<b>4)采取交通禁限</b>		
小汽车合乘与驾驶匹配	否	潜力有限	赛事、场馆现场交通禁行管理	是	麦加中心城区禁行
城市多处布置直播现场以分散需求	否		中央商务区禁止停车或交通禁行措施	是	麦加中心城区禁行
汽车牌照限制	否		加强交通执法	否	
利用快速路路肩和中央分隔带供车辆行驶	否		赛场周边禁止停车		
使用奥运车道	否		<b>5)倡导公共交通</b>		
提高车道通行能力	是		强化公共交通系统(尤其是轨道交通)	是	新增或未来轨道交通投资需要广泛应用于麦加交通系统
提高地铁和轻轨通行能力	是	新的轨道交通投资	观众和奥林匹克大家庭成员免费乘坐公共交通		并非直接免费,但经常免费赠送车票
提高快速公交通行能力	否		公共交通24小时服务	否	
提高机场吞吐能力	是	在吉达国际机场投资	停车换乘措施	是	麦加交通组织规划中的重要手段
<b>2)引导出行行为</b>			行人集聚的赛事场地规划	是	麦加城和仪式地点
“事先宣传”的交通预警	否		场馆仅允许公共交通车辆进入	是	麦加城和仪式地点
针对观众开展公交使用宣传	否	通过有组织的团体来管理			



割成很多小部分来举行？也许在更大层面，将奥运会分解到主办国家的几个城市举行是可行的，但是很难做到像副朝活动那样持续的举办奥运会。

在总结麦加朝觐经验供奥运会借鉴的过程中有一个有趣的问题：这些活动之间经验共享的程度怎样。按照作者的理解是很低的，实际上对于这类大型活动，很多经验是可以相互借鉴的，今后有必要增加经验共享的机会。

## 4 结论

本文通过分析文献[3]的研究成果总结了举办奥运会的经验，为世界最大规模的活动麦加朝觐/副朝交通组织规划提供借鉴。

虽然这两项活动都是世界上规模最大的，但二者有很多不同之处。朝觐和奥运会一般持续几个星期，而副朝是连续进行的并在斋月期间达到最大规模。这意味着相比奥运会，麦加朝觐/副朝交通组织规划有更多的时间来测试。奥运会的相关组织机构通常是临时、过渡性机构(从规划到实施)，而麦加朝觐/副朝已经建立了较为复杂的组织结构来制定相对长远的计划。两项活动都会聚集到主要城市(麦加城或奥运会主办城市)，且会使城市更加拥堵。拥堵和城市高密度开发限制了通过增加基础设施来解决交通问题的措施。相比之下，麦加朝觐/副朝举行的地点还包括米纳和阿拉法特地区，那里有相对自由的开发环境，并且在这些地点朝觐仅举行1周，为这些地区增加基础设施建设创造了机会。

二者需要满足的出行需求有很大区别。奥运会中城市背景交通量(非奥运出行)比例较高，2000年悉尼奥运会中背景交通量所占比例超过90%。而麦加朝觐期间背景交通量仅占日出行总量的14%。预计2030年麦加人口将增至现在的2倍以上，背景交通量也会相应增加，这使麦加朝觐/副朝规划师在未来的规划中更多地考虑采用引导出行行为的措施。

朝觐的人数规模与奥运会相比明显不同。大体上说，朝圣者数量是迄今为止最大规模奥运会观众数量的4~5倍(1996年亚特兰大奥运会)。

尽管奥运会和麦加朝觐/副朝有很大差异，但

所采取的策略仍有很多相似之处。重视大容量公共交通系统以提高交通供给能力的措施是两项活动共有的主要特征。同样，这类策略也适用于其他同等规模的大型活动交通组织规划。这类措施和一系列广泛的战略交通规划方法已经被当作未来麦加朝觐/副朝交通组织规划的优先策略。此外，还有一系列交通和商业规划方法被建议用于提高麦加朝觐/副朝交通组织规划水平。

奥运会和麦加朝觐/副朝交通组织规划经验对未来城市交通规划也有深远意义。世界城镇化进程使整个城市交通系统面临巨大的出行需求，其承载力和基础设施都面临巨大挑战。事实证明，在奥运会和麦加朝觐/副朝中采用的交通需求管理措施是应对这些挑战的重要手段。其中有两项显著的策略：1)采用大容量、高效率的交通方式来应对大规模交通需求；2)将道路空间分配给交通效率更高的车辆。此外，及时疏导交通需求的经验也为城市规划采取类似措施提供了参考。

另外一个有意思的问题是关于奥运会设施的“遗产”收益以及这项经验如何供麦加朝觐/副朝交通组织规划借鉴。“遗产”收益对于一个投资承办奥运会的城市来说具有长期价值。在麦加朝觐/副朝组织规划中，主要的“遗产”受益者是麦加的居民。虽然这些好处的确存在，但是他们也必须承受持续涌入且逐年增加的朝圣者所带来的巨大不便。尽管如此，以麦加为圣地的朝觐已延续了几百年并赋予麦加特殊使命，麦加朝觐/副朝会增加移民到麦加，而非减少人口。

一个意外的研究成果是，与奥运会相比，麦加朝觐/副朝交通组织规划具有更稳定和经验丰富的优势。奥运会规划多是由过渡性质的临时机构组织，因此有人建议奥运会交通组织规划可以借鉴麦加朝觐/副朝规划的经验。过去的经验有很多值得学习和总结之处，所以有必要更好地整合、共享大型活动的规划经验。在一定程度上，国际奥委会在奥运会中扮演这一角色。但事实上，国际奥委会与当前赛事的真正营运角色相去甚远，更像是赛事的“承包商”。奥运会的交通运输部门与国际奥委会的关系并不紧密，且经常有组织管理和合同上的障碍。此外，虽然共享这些大型活动的经验能够获得更多的启发和借鉴，但是国际

奥委会并不密切关注非奥运比赛事务，这也说明了本文工作的重要价值和意义。大型活动管理机构之间加强合作与协调将有助于实现这些目标，而主要交通研究机构对于未来这一领域能否得到重视同样负有责任。

#### 参考文献：

#### References:

- [1] Getz D. Event Management & Event Tourism[M]. New York: Cognizant Communication Corporation, 1997.
- [2] Jago L, Shaw R. Special Events: A Conceptual and Definitional Framework, Festival Management & Event Tourism[J]. 1998, 5(1-2): 21-32.
- [3] Currie G, Delbosc A, Shalaby A. Olympic Transport—Lessons for Hajj and Omrah[R]. Melbourne: Institute of Transport Studies; Makkah: Umm Al-Qura University, 2010.
- [4] Kenworthy J, Laube F. The Millennium Cities Database for Sustainable Transport[R]. Brussels: International Union of Public Transport (UITP), 2001.
- [5] Bovy P H L. Mega-events: Catalyst for More Sustainable Transport in Cities[R]. Brazil: UITP Latin America Division, 2009.
- [6] International Olympic Committee. Marketing Report Sydney 2000—Section 1[R]. Sydney: International Olympic Committee, 2001.
- [7] Bovy P. Transport and Exceptional Public Events: Mega Sports Event Transportation and Main Mobility Management Issues[R]. Switzerland: Economic Research Centre, 2001.
- [8] Bovy P H. Mega-events: Catalyst for More Sustainable Transport in Cities[R/OL]. 2009[2011-02-27]. <http://www.mobility-bovy.ch/resources/2.Recife.II-port-final.x.pdf>.
- [9] Kaysi I, Shalaby A, Mahdi Y, Darwish F. Background Material Toolkit[R]. Makka: Centre for Research Excellence in Hajj and Umrah at Umm Al Qura University, 2010.
- [10] Currie G, Delbosc A. Assessing Travel Demand Management for the Summer Olympic Games[J]. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2011, 2245: 36-48.
- [11] Brazilian Olympic Committee. Candidature File for Rio de Janeiro to Host the 2016 Olympic and Paralympic Games[R]. Brazil: Brazilian Olympic Committee, 2009.
- [12] Olympic Delivery Authority. Transport Plan for London 2012 Olympic and Paralympic Games 2nd edn consultation draft[R]. London: Olympic Delivery Authority, 2009.
- [13] Party Central Committee. Beijing Olympic Action Plan[EB/OL]. 2003[2010-05-04]. <http://en.beijing2008.cn/59/80/column211718059.shtml>.
- [14] Liu X, Guo J, Sun Z. Traffic Operation with Comments during Beijing Olympic Games[J]. Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology, 2008, 8(6): 16-24.
- [15] UITP. Public Transport and Large Events—Case Study on Beijing[R]. Brussels: UITP Working Group Public Transport & Large Events, 2009.
- [16] Yannis G. Lessons from Six Olympic Transportation Systems 1980-2000[C]. IOAPA. Proceedings of the 7th Session of the International Olympic Academy Participants Association. Athens: IOAPA, 2001.
- [17] Bovy P. Athens 2004 Olympic Games Transport, Route et trafic, 7-8[R]. 2004: 45-48.
- [18] Currie G. The Planning and Performance of the Atlanta and Sydney Olympic Games Transport Systems—A Tale of Two Cities[C]// China Academy of Transportation Sciences. Proceedings of the 8th International Conference on the Application of Advanced Technologies in Transportation Engineering. Beijing: China Academy of Transportation Sciences, 2004: 26-28.
- [19] Dimou-Coutroubas F. Traffic Management in Athens for the Olympics[C]// Association for European Transport. Proceedings of the European Transport Conference. Strasbourg: Association for European Transport, 2004.
- [20] Frantzeskakis J M, Frantzeskakis M J. Athens 2004 Olympic Games: Transportation Planning, Simulation

- and Traffic Management[J]. ITE Journal, 2006, 76 (10): 26–32.
- [21] Currie G. Olympic Transport Planning—Lessons for London[R]. London: Olympic Delivery Authority, 2007.
- [22] UITP. Case study “Olympic Games in 2004” in Athens[R]. Brussels: UITP Working Group Public Transport & Large Events, 2009.
- [23] McGowan R. Delivering World Class Major Sports Facilities: the Games and beyond[R]. UK: RIBA, IMechE.
- [24] Booz Allen Hamilton. Sydney Olympic Games Transportation Review[R]. Sydney: Athens Olympic Committee, 2001.
- [25] Bovy P. Exceptional Mobility Management for Large Events: Transport Issues for the Sydney 2000 Olympics[R]. Lausanne: Swiss Federal Institute of Technology, 2001.
- [26] Bovy P. High Performance Public Transport: A Must for Very Large Events[R]. Public Transport International, 2004, 2(2): 20–23.
- [27] Bovy P. Solving Outstanding Mega-event Transport Challenges: the Olympic Experience[J]. Public Transport International, 2006, 6(6): 32–34.
- [28] Brewer A M, Hensher D A. Impact of Staging a Major Event on Commuters’ Travel and Work Behaviour[R]. Hobart: Australasian Transport Research Forum, 2001.
- [29] Hensher D A, Brewer A M. Going for Gold at the Sydney Olympics: How Did Transport Perform? [R]. Transport Reviews, 2002, 22(4): 381–399.
- [30] Goldberg D. Gridlock games? Atlanta Hopes Not [J]. Planning, 1995, 61(11): 4–8.
- [31] Amodei R, Bard E, Brong B, Cahoon F, Jasper K, Manchester K, Robey N, Schneck D, Stearman, B, Subramaniam S. 1996 Atlanta Centennial Olympic Games and Paralympic Games: Event Study[R]. FHWA-RD-97-107, USA: US Department of Transportation, Federal Highway Administration, 1996.
- [32] Hudson K. Atlanta’s Transit System “Trains” for 1996 Olympics[J]. The American City & Country, 1996, 111(1): 30–38.
- [33] Hudson K. Despite Setbacks, Atlanta’s Big Wheels Keep on Turning[J]. The American City & Country, 1996, 111(8): 32–47.
- [34] Booz Allen Hamilton. 1996 Atlanta Centennial Olympic Games: Olympic Transportation System Management, Systems, and Operations Review[R]. USA: US Department of Transportation and Federal Transit Administration, 1997.
- [35] Currie G. The Planning and Performance of Mass Transit Operating Strategies for Major Events—The Atlanta Olympic Games and the 1996 Melbourne Formula 1 Grand Prix[C]// AITPM. Proceedings of the Australian Institute of Traffic Planning and Management Conference. Melbourne: AITPM, 1998.
- [36] Friedman M S, Powell K E, Hutwagner L, Graham L M, Teague W G. Impact of Changes in Transportation and Commuting Behaviors during the 1996 Summer Olympic Games in Atlanta on Air Quality and Childhood Asthma[J]. Journal of the American Medical Association, 2001, 285(7): 897–905.
- [37] Giuliano G. Testing the Limits of TSM: The 1984 Los Angeles Summer Olympics[J]. Transportation, 1988, 15(3): 143–161.
- [38] Njord J R. An Olympic Event: Handling Transportation during the Olympics[J]. Public Roads, 2002, 65(4): 10–16.
- [39] Mathis P. Behind the Scenes at the Olympics[J]. Public Roads, 2003, 66(5): 6–9.
- [40] US DoT. Reconstruction—Salt Lake City, UT. Mitigating Traffic congestion—The Role of Demand-side Strategies[R/OL]. 2004[2007–05–14]. [http://ops.fhwa.dot.gov/publications/mitig\\_traf\\_cong/slc\\_case.htm](http://ops.fhwa.dot.gov/publications/mitig_traf_cong/slc_case.htm).
- [41] Liu M, Mao B, Huang Y, Zhang J, Chen S. Comparison of Pre- and Post-Olympic Traffic: A Case Study of Several Roads in Beijing[J]. Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology, 2008, 8(6): 67–72.