
Study on China's Traffic Development from the Perspective of Sustainable Urban Mobility Planning (SUMP)

Ziang Xie

College of Architecture and Urban Planning, Tongji University, Shanghai, China

Email address:

xza9584@163.com

To cite this article:

Ziang Xie. Study on China's Traffic Development from the Perspective of Sustainable Urban Mobility Planning (SUMP). *Science Discovery*. Vol. 7, No. 4, 2019, pp. 220-226. doi: 10.11648/j.sd.20190704.18

Received: July 17, 2019; **Accepted:** August 26, 2019; **Published:** August 27, 2019

Abstract: China's urbanization is in the context of high space-time compression. We need to meet many problems and new contradictions and challenges in the past two or three hundred years in the West in a short time. It is of great significance to learn from the advanced experience of developed countries such as the European Union for guiding China's rapid urbanization and ensuring the healthy spatial structure of cities. This paper explores the current situation of high investment and low return in China's transportation construction in recent years. On the basis of re-recognizing the relationship between urban mobility (UM) and urban development, the European urban traffic sociology related research and practice is used to deeply interpret the EU's Sustainable Urban Mobility Planning (SUMP). Combined with the actual situation, this paper finds the point of convergence between the theoretical system and China's traffic situation, and further proposes more targeted suggestions for China's traffic development, in order to provide a valuable reference for China's comprehensive transportation planning in the new era.

Keywords: SUMP, Sustainable Mobility, Urban Mobility, Humane Transportation, Mobility, Accessibility

可持续交通出行规划（SUMP）视角下对中国交通发展的借鉴初探

解子昂

同济大学建筑与城市规划学院，上海，中国

邮箱

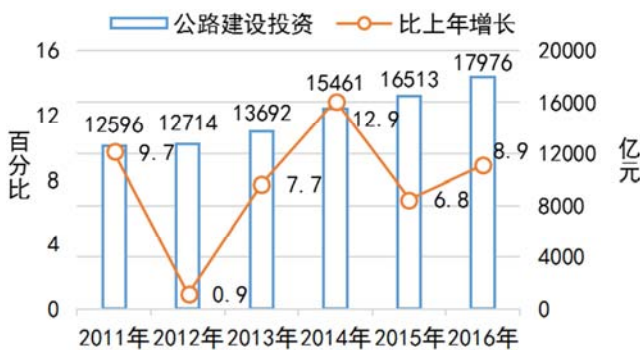
xza9584@163.com

摘要: 我国的城市化处在高度时空压缩的语境下，需要在短时间内迎接西方过去两三百年中出现的众多问题以及新的矛盾与挑战，充分借鉴欧盟等发达国家的先进经验，对于指引我国的快速城市化，保障城市的健康空间结构具有重要意义。本文从交通层面入手，针对近年来我国交通建设高投入低回报的现状问题展开探讨。在重新认识城市机动性（UM）与城市发展关系的基础上，借助欧洲城市交通社会学界对城市机动性（UM）的相关研究与实践，深入解读欧盟现行的城市交通体系和方法——可持续交通出行规划（SUMP）。结合实际，找寻该理论体系与中国交通境况的契合点，进一步提出对我国交通发展更具有针对性和指导性的措施和建议，以期为我国新时期综合交通规划提供有价值的参考。

关键词: SUMP，可持续交通出行，城市机动性，人性化交通，机动性，可达性

1. 引言

近些年来,我国城市道路交通建设取得了很大成就,建设规模不断扩大、基础设施水平大大提升,公路、铁路等建设总里程已稳居世界前列(图1,图2)。良好的通行环境推动了机动化的快速发展,汽车产销量连年攀升(图3),我国汽车人均车公里(Vehicle Kilometers Traveled,简称VKT)的增长速度被认为至少与机动化速度一致,甚至更高[1]。机动车拥有量及道路交通量的急剧增加,一方面源于国家产业发展和惠民政策,另一方面是由于市场经济下“大院式”职住一体化模式被打破,级差地租造成的职住分离导致出行距离的增加,促进了机动出行。



(数据来源:公路建设行业统计数据2017,笔者自绘)

图1 2011-2016公路建设投资额及增长速度。



(数据来源:公路建设行业统计数据2017,笔者自绘)

图2 2011-2016全国公路总里程及公路密度。



(数据来源:中国汽车工业协会2017,笔者自绘)

图3 2000-2016年中国汽车销量及增长率。

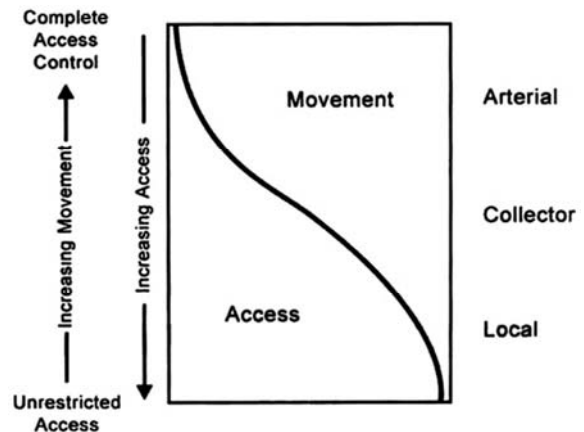
快速机动化的背景下,城市道路越建越宽,可人们出行困难问题却不减反增,高峰时段尤其突出,城市综合交通系统效能未得到真正体现。由于交通基础设施不能同步于人口增长的交通需求,而需求的缺口又不能被其他交通方式满足,促发了私家车和非法客运的增长,造成了更严重的交通拥堵。由此带来空气质量、公众健康、社会阶层分裂、更大的道路建设压力等一系列社会问题,引发了人们围绕“街道回归”以及“车本位”向“人本位”转变的探讨与实践。

长期的城市实践经验告诉我们,道路的拥堵只是表征。解决的根源在于引导城市交通模式向可持续性转变,促进交通与城市空间的联动发展,保证城市的健康空间结构。十九大报告中提出“我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”以及“形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式”[2]。国家政治战略处于调整的新阶段,城市交通也面临着新的任务,如何在资源和环境约束下,提升居民的生活质量,获得公共服务的权益和使用设施的能力,这既是我国的发展需求,也是国际的共同趋势,而欧盟的可持续城市交通出行规划(Sustainable Urban Mobility Plan,简称SUMP)就是这方面变革的一个范本。

2. 机动性、可达性与城市机动性的再认识

2.1. 机动性与可达性

“机动性”(Mobility)最早是由北美学者在社会学研究领域提出的概念。机动性在本质上是指人和物的移动能力,实际中常用机动车的移动能力(车公里和车速)来描述机动性,是对出行方式的时间便捷性的度量。概念上相互互补的,“可达性”(Accessibility)是指获取所需的货物、服务、活动和到达目的地的能力和便利程度,是对出行场所的空间便捷性的度量。对于某种出行方式而言,其机动性越高,相应其到达目的地的可达性往往较低,反之亦然(图4)。例如,高铁速度快具有较高的机动性,但不具有点对点的便利,故其可达性低;步行的可达性高,但速度慢机动性很低;相较而言,小汽车兼具有较高机动性和可达性,但其高污染、高耗能又不具有可持续性。



(图片来源:网络图片)

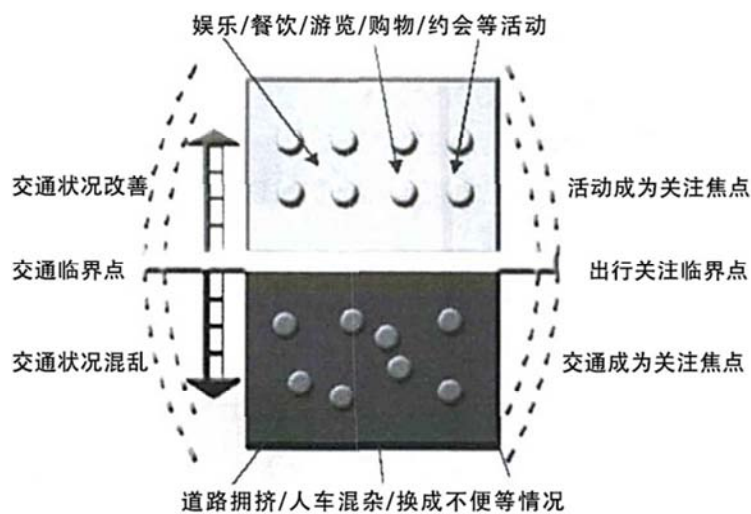
图4 机动性与可达性的关系。

在过去的很长时间,机动性被简化到机动化(Motorization)的含义,人们过度强调了其技术层面的速度和效率。虽然机动化是社会经济发展的必然,但机动性并不等同于机动化,它反映了公民对交通的可选择能力,提升机动性不应偏颇的为小汽车服务。新时代的机动性与可达性被赋予了新的内涵,其表征的是人们获得公共服务和设施使用的能力。就业机会、公共服务和设施的可获得性是机动性的根本目的,而交通仅仅是手段。传统对交通通行能力、移动速度的关注,应进一步转向对可达性与生活品质的追求,对经济活力、社会公平、公众健康和环境质量等多维度的关注。

2.2. 城市机动性与城市发展

20世纪80年代末,以J. P. Orfeuil为代表的法国学者开始关注城市交通和社会学问题之间的联系,构建了基

于城市机动性(Urban Mobility, 简称UM)的全新交通规划研究体系。城市机动性成为欧盟城市交通规划和政策中普遍运用的概念,甚至有替代“交通”概念的趋势[3]。所谓“城市机动性”可以认为是反映一座城市满足其所有居民不同出行需求能力的指标。不同于传统的城市交通,城市机动性是一个多要素、多过程综合叠加的概念,既是由作为交通主体的出行者(包括个体和团体)、作为交通客体的出行方式(包括交通工具和交通设施)、以及作为交通本体的城市空间(包括有形的人工环境和自然环境,以及无形的社会环境和文化环境)共同组成的整体,也是交通主体从确定出行意愿、到选择出行方式、再到完成出行行为的全过程;在此过程中,三种要素相互影响、相互作用,最终决定城市机动性的发展水平[4]。



(图片来源:参考文献[5])

图5 城市机动性与人们活动的关系。

在城市机动性研究中,我国学者潘海啸[5]认为城市活力就在于人们多样化的参与与贡献,城市机动性水平高低,对交通主体的交往活动有催化和抑制作用,从而影响到城市的发展,只有当城市机动性达到一定水平,城市中的各种人和物才能更加自由地移动,才能创造一个更有魅力的城市(图5)。反映到城市机动性研究上,既要关注交通主体的出行需求,也要关注交通客体的供给情况和交通本体的空间发展,从出行过程分析出行制约性。不同于以往简单的静态交通,未来的交通系统要进行城市规划、交通、社会、人文等多领域的综合研究。

3. 欧盟可持续城市交通出行规划(SUMP)的解读

欧洲城市很早就认识到交通问题的重要性,并意识到不能仅停留在城市层面,需要各成员国协同工作。欧盟政策呼吁采取协调一致的方式,提高城市交通规划的有效性,以实现气候保护目标,可持续城市交通出行规划(Sustainable Urban Mobility Plan, 简称SUMP)就是欧盟应对城市交通问题的一项首要议程。欧洲城市进入缓慢增

长期,对于新的交通规划方式有时间渐渐适应,而相较于人口快速增长的发展中城市则略有不同,但其中的先进理念与措施对我国可持续的交通发展仍有借鉴意义。

3.1. SUMP的交通规划变革

SUMP的概念最早作为2009年《Action Plan on Urban Mobility》的第一项行动被提出,之后在2011年3月发布的欧盟交通运输白皮书(图6)中正式提出,要求全欧盟所有成员国在5年之内编著SUMP。其总体目标是在保障人和物的高效满意的可移动性的同时,保障人类与自然界的生活品质、环境质量和可持续发展。

为了支持这一政策,ELTISplus编制了SUMP导则(图7),其主要的规划内容和经验聚焦在:①规划目的是空气质量改善,建设便捷、健康、宜居城市;②追求塑造零排放的自行车城市;③出行共享的组织模式;④货物的低碳零排放运输;⑤车辆能源的电动化、清洁化;⑥低排放和零排放为目标约束的城市区域机动交通管制;⑦限制小汽车出行为目的的停车管控和道路空间资源再分配,等等。其关注点、基本目标导向、规划流程和方法等与传统交通规划差距很大(见表1)。



（图片来源：欧盟委员会网页）

图6 欧盟委员会交通运输白皮书。



（图片来源：Rupprecht Consult, 2014年）

图7 SUMP导则封面。

表1 SUMP与传统交通规划对比。

项目	传统交通规划	SUMP
规划关注点	交通	人的出行
规划目标	交通流通行能力与移动速度	可达性与生活品质，同时注重可持续性、经济活力、社会公平、公众健康和环境质量
规划思想	不同交通方式的独立系统 基础设施建设导向	不同交通方式协同发展，并向更清洁、更可持续的交通方式演变 一系列整合行动计划，形成成本效益高的解决方案
规划成果	行业内部的规划报告	与相关行业（如土地利用和空间规划、公共服务体系规划、公众健康规划等）整合、互补的规划报告
规划编制	中短期实施规划 交通工程师 精英规划	与长远目标、战略相协同的中短期实施规划 多学科背景构成的规划团队 与相关利益团体一同实施透明、参与式规划
规划效果评估与调整	有限的效果评估	定期的规划效果评估与监督，适时启动规划完善程序

（资料来源：结合参考文献[6]，笔者微调整理）

从表格中可以发现一些明显的转变：

首先，可以看到规划关注点的变化，传统交通的关注点是一种“物本位”思想，更多关注在流量和容量上，不区分“人”与“物”。而“人本位”思想中更加关注交通与生活的整合，从社会视角出发，其规划的评判不是单一的判断标准，是多维度的评价，权衡哪方面的诉求更高。譬如上海滨江区开发将拥有大量就业岗位，由此产生对滨江区地铁建设的需求。但在具体线路选择时，如果把通勤者作为首要服务目标来解决，那么线路应该更靠近黄浦江。而由于原有东西向轨道为避免穿越黄浦江，离江边较远且站点埋设较深。新线路与原线路衔接困难，而且路网效率也存在一些问题，这两方面的需求很难统一，重要的就是要权衡要把哪个需求放在首位。

其二，SUMP注重多方参与和部门的决策协调，只有公众和相关利益团体全程参与，才能更好地认可和支持SUMP的理念并付诸于实施。SUMP其实是多部门、多行业协同的综合交通规划，不仅引导的是城市交通格局的变化，更是引导一种健康的城市空间结构建构。由于城市资源和空间的限制，不可能无节制满足交通的需求增长，而是要通过“精明供给”来平衡需求空缺。这就要求形成社会

各部门参与的沟通联动机制，而不仅仅是使用基于“OD”与“流量”的技术话语。

其三，关于规划效果的评估，SUMP设定了可度量的绩效指标，并通过建立一整套指标体系监测和评估绩效目标的实现程度，对规划目标和方案提出修正措施。这一套规划-评估-规划的内部的循环机制促进了交通规划向更加合理更加高效的方向发展。

由此可以初步推断，一套综合的SUMP必须包括三个关键环节：一是从不同关注点出发并建立不同的评价方法；二是建立多维综合协调的理论方法，综合各方面意见；三是与规划实施同步开展的规划评估与监测。

3.2. SUMP的循环规划结构

SUMP的核心是规划的过程，其结构是一个具有持续改进和更新特征的循环规划，其中的要素和子项都是通用的，因此可以应用于不同规模、不同文化、经济、社会和环境背景的城市。该结构为规划决策提供一个逻辑顺序，主要分为4个阶段、11个要素以及31个举措。每个规划循环可能持续5~10年，通过经验总结改进修正后进入下一个循环（图8）。



(图片来源: 参考文献[7])

图8 SUMP循环结构。

具体措施在选取中有八条原则：①一致的愿景与目标；②考虑政策措施的广度；③评估是否有需迫切采取的方法；④清楚面临的局限性；⑤考虑如何合理组织这些措施；⑥让利益相关者及公众共同选择最适合的措施和机制；⑦精细化设计每项措施的细节，确保能够完全实现；⑧评估与共识的目标相悖的各项措施和机制[7]。

从中可以看出SUMP对问题诊断和任务明确的重视，以及利益相关方参与进程对于成功实施SUMP周期的至关重要性。此外，政府部门之间的协调是健全的SUMP不可或缺的条件，SUMP周期的11个要素和从属举措还有助于决策者保持思维过程的一致性。

由此反思传统规划技术理念，不难发现：交通规划已经不再限于机械的设施建设需求分析，需从交通硬性建设和组织管理软性措施两方面相结合入手；不能一味用“平均主义”来掩盖矛盾，而是有倾向性（对社会弱势群体）的平衡，需要探寻个体行为和能力差异背后隐藏的问题；需要建立一种对“空间结构与空间组织”新的空间联系和空间属性表征方法：向下能够更贴近“人的生活”需求，指引交通环境改进，向上能够适应城市发展战略，衔接交通网络架构。SUMP从愿景到具体措施选取的原则将对中国

的未来交通规划起到借鉴和指导作用，引领城市走向更加可持续的健康结构。

4. SUMP视角下对我国交通人性化建设的策略建议

通过上述的思考与分析，结合中国现状，对未来可持续的综合交通规划提出以下几点建议：

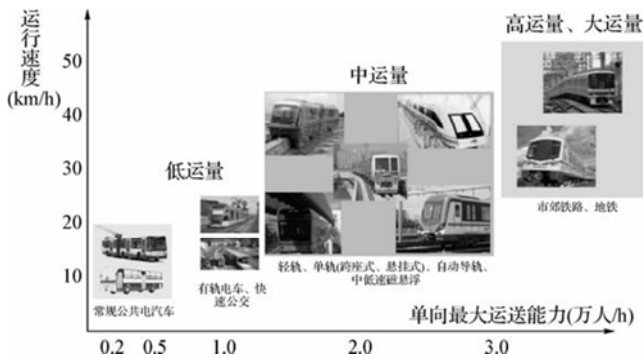
4.1. 提升交通以人为本的能力，考虑居民活动空间

交通应担负起以人为本的责任，提供社会需求的服务而不仅满足于设施的供给。例如浦东机场有近三成的客源来自虹桥机场，却很少有人搭乘2号地铁线从虹桥到浦东，原因是其交通花费时间需要100分钟，二者之间虽然有轨交，但显然2号线不是为此服务的。因此，在交通分析中要以居民日常活动空间和城市日常活动系统作为研究对象，切实考虑不同类型居民交通需求和出行中遇到的制约性，并有选择的供给。传统交通分析OD技术已经难以适应这种新的任务，促使我们将“居民活动空间”这一技术概念引入交通领域，从空间、时间和交通模式等三个维度上

来表征居民的基本移动性需求，关注个体活动空间的范围、集聚区域、活跃度和活动强度，从而反映居民群体对建成环境的响应结果。

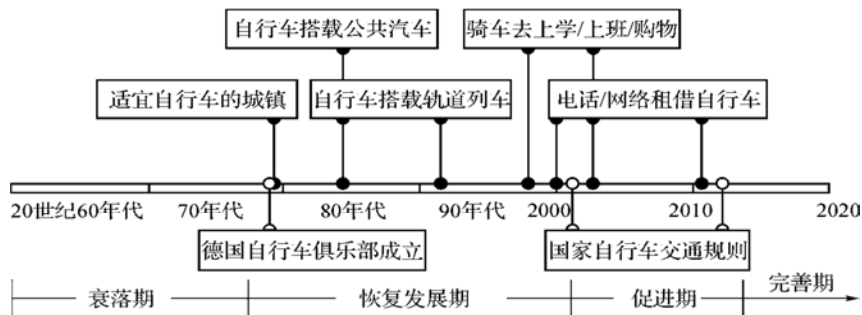
4.2. 发展多层次公共交通系统，提倡多模式交通

建立针对不同层次居民出行要求，不同功能线路相结合的多层次公共交通系统。一般包括大容量、高水平满足跨区交通和重要对外交通枢纽的大运量公交，满足居民区公交最低集散要求的小运量公交和介于两者之间兼顾运输和集散功能的中运量公交（图9）。多层次的公交系统完成了市场细分，并为乘客提供了定制服务，以满足不同客流对速度、出行范围等要求，多系统的良性交通发展是城市发展的必然趋势。



（图片来源：参考文献[1]）
图9 不同层次公共交通运输能示意图。

全永燊先生曾经对北京拥堵治理提出反思，其中就提到一条对“公交优先”与交通结构的关系认识出现偏差。“公交优先”是手段，“改善出行结构”才是目的，而合理的出行结构应是适应多样需求，多元方式并存。因此，城市交通应从单一模式向多模式的相互支撑的交通体系转变[5]。这其中尤其应关注不同交通方式之间的高效接驳换乘，接力出行，特别是轨道交通与公共自行车的换乘。



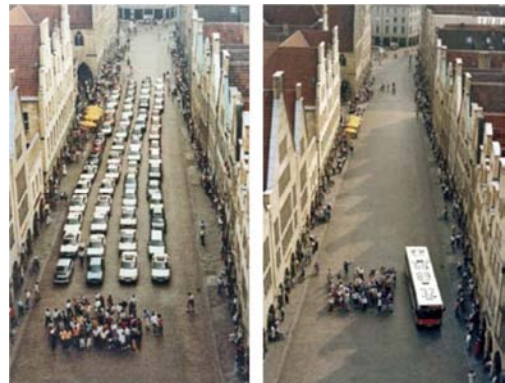
（图片来源：参考文献[10]）
图11 德国自行车交通复兴策略发展历程。

4.4. 道路空间的公平分配，保障特殊群体的机动性

现行的道路建设标准，往往更偏向小汽车的路权，一些城市甚至自行车道改机动车道，自行车不得不挤占本就不宽裕的人行道。不同交通工具间常因为车速的差异，而被空间隔离，但实际上，空间的隔离使汽车速度更快，容

4.3. 抑制小汽车交通量，发展慢行替代方式

可持续的交通发展是一定要高度压缩小汽车的需求量的，这已成为国内外城市的共识。小汽车的个性化强，但空间低效能（图10），过多的运量最终将耗尽共有的资源——造成“公共资源悲剧”(Tragedy of the commons)[8]。但削减小汽车的使用量，并不意味着取消，而是引导市民对出行方式的新思维，降低对汽车的依赖性。学习欧洲国家，通过差异化的停车费用，提高泊位共享率，通过以静制动减少中心区的拥堵。



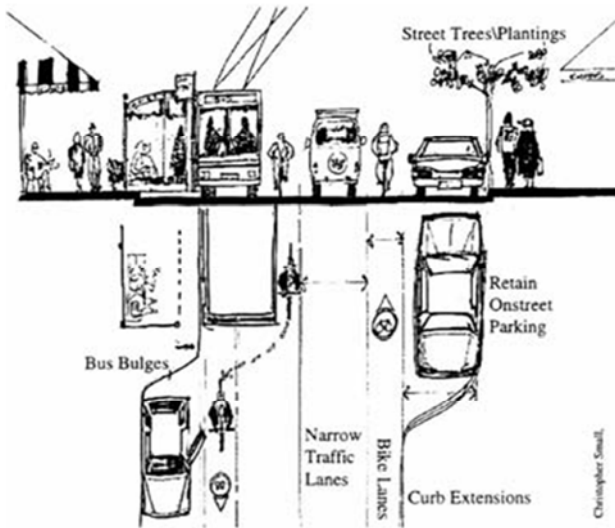
（图片来源：参考文献[9]）
图10 相同人数使用公共交通和小汽车的空间占用对比。

提高城市可持续性、机动性水平的重要措施之一就是重视步行、自行车等绿色交通，作为小汽车的替代方式。为了进一步提高公交吸引力，德国铁路相继推出“自行车搭乘轨道列车”、“骑车去上学”等自行车促进项目，将自行车与轨道交通联系起来（图11）。由于公共交通并不具有门到门的可达性，公交离不开非机动车化交通的支持，扶持非机动车化交通就是促进了公交导向的发展。我国曾经也是自行车大国，但在更快、更远的机动化猛增的今天，自行车空间受到压缩和排斥，亟待通过街道规划设计，建立自行车专用道和步行街道网络提高交通的安全性。

易造成事故，也容易导致社会阶层分化。美国“完整街道（complete streets）”（图12）为我国公共安全和街道公共空间之间的权衡引导了新的方向，计划的实施保障了不同出行方式的路权，实现了人车共享街道空间。

对道路资源的分配不可避免的带来社会公平问题，由于个体的体能、技能、地理、经济等方面原因，其机动性

不是人人都平等的，而其中一部分机动性相对低的群体往往面临社会边缘化的境地 [11]。这些弱势群体应需要得到特别重视的，所谓的社会公平应带有正义的社会偏向性，因此在机动性规划中应努力促进社会包容和机会均等，尽可能在所有公共空间，使得弱势群体能够通过有组织的交通网络和创新的模式出行。



(图片来源: 参考文献[12])

图12 商业街路权划分及交通稳静化措施。

4.5. 创新交通需求管理，协调跨部门合作

从本质上来看减少小汽车交通量、发展公共交通、提倡绿色出行等都属于交通需求管理 (Travel Demand Management, 简称TDM)，基于城市需求和供应特点，对交通进行引导和控制，从而减少城市交通的需求总量，调整出行方式的结构。参考石飞等学者的研究，将国外交通需求管理政策，分类整理如下：

表2 国外城市交通需求管理策略分类。

出行要素	相应的交通需求管理策略
出行生成	土地利用策略
出行方式	HOV优先、公交优先、鼓励小汽车出行替代方式
出行时间	弹性上班制、错时上下班制、压缩工作日
出行成本	停车收费、拥挤收费、公交补贴

(资料来源: 参考文献[13], 笔者微调整理)

同时应注意到，如果公共交通服务提供的获得感低于采用限制方式让民众产生的剥夺感，会让缓解交通的临时性措施推行艰难。因此，应大力提升公共交通的质量，在运载量与舒适度上双管齐下，不至于让选择公共交通工具的乘客感觉那么“不体面”。破解城市交通难题，已经不是交通领域中的单独话题，涉及社会、环境的方方面面，靠规划和交通部门的一己之力效能较低，各相关部门应通力合作，除系统研究提出顶层设计政策外，还应公开征集交通治理研究课题和行动方案，共同打造舒适的可持续的交通体系。

5. 小结

可持续性的交通出行规划不同于基于认识论的传统交通规划，而是出于实践本身，其自身就具有目的性，即首先回答“好的交通是什么样的”，然后再落回到理论层面。未来的交通系统不仅要能够为出行者提供生存的交通，还要提供可生活的交通，以人为本，从完成人和货物的移动，到支持人类活动产生的本源——沟通、交流、交换。意味着空间区域的设计要满足一项或多项活动的串联，促进交通与城市空间的联动发展，保证城市的健康空间结构，通过构建社会公平、生态低污染、高效的多模式换乘，保障大众对可达性和机动性的需求。

参考文献

- [1] 石飞. 可持续的城市机动性: 公交导向与创新出行[M]. 东南大学出版社, 2013.
- [2] 习近平. 决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[J]. 学理论, 2017 (11): 4-28.
- [3] 卓健. 机动性和中国城市[J]. 国际城市规划, 2005, 20 (3): 1-3.
- [4] 刘健. 一个城市规划师对城市机动性的几点思考[J]. 北京规划建设, 2011 (5): 98-100.
- [5] 潘海啸. 中国城市机动性20年发展的回顾[J]. 国际城市规划, 2005, 20 (3): 41-45.
- [6] 杨东援. 如何选择综合交通协同规划理论与方法的突破口. 2016. <http://chuansong.me/n/43793365> 1875.
- [7] Anthony D May, 张斯阳. 导读: 发展城市绿色交通的合理方法[J]. 城市交通, 2017, 15 (3): 7-8.
- [8] Hardin G. The Tragedy of the Commons Science 162[J]. Journal of Natural Resources Policy Research, 1968, 162(13)(3):243-253.
- [9] Wright L. Training Course: Mass Transit. GTZ, Eschborn, Germany. 2004.
- [10] 刘涟涟, 蔡军. 德国自行车交通复兴: 法规、规划与政策[J]. 国际城市规划, 2012, 27 (05): 73-78.
- [11] 王世军. 中国城市机动性与社会排斥[J]. 城市规划学刊, 2011 (04): 87-92.
- [12] Roseland M. Toward sustainable communities: Solutions for citizens and their governments[M]. New Society Publishers, 2012.
- [13] 石飞, 章光日, 徐建刚. 我国交通需求管理(TDM)对策研究[J]. 武汉理工大学学报(交通科学与工程版), 2007, 31 (5): 776-779.