

# 交通区域差别政策与实施效果评估

## ——以上海为例

叶建红 施雪莹 陈小鸿

**【摘要】**以 2002 年《上海市城市交通白皮书》颁布的交通区域差别政策为例，利用城市综合交通调查数据，剖析了近十年来三个政策区域（中心区、外围区和郊区）的交通供给与需求演变特征，指出这三个区域的政策指标值均已显著低于目标值，且呈现逐渐背离目标要求的态势。认为形成该态势的宏观因素在于出行方式结构未形成指向政策目标的一致性变化轨迹，微观因素在于各区域进出交通中，公交方式与个体机动方式结构失衡。针对宏观与微观要素，分别给出对应的政策完善措施建议。研究成果可为当前上海市制定面向 2040 年的交通发展策略提供决策参考，也可为其它大城市制定、评估与完善交通区域差别政策提供有益借鉴。

**【关键词】**交通区域差别政策；实施效果；政策评估；出行方式结构；供需演变

## 1 引言

交通区域差别政策是针对城市不同空间区域交通供给与需求特征差异，因地制宜制定各区域交通发展目标和策略，引导交通资源在空间上合理配置。国内外很多大城市均将交通区域差别政策作为城市交通发展分区指导的重要手段，北京、深圳、伦敦、东京、新加坡、罗马、波特兰等都结合各自城市发展特点，在市域范围内划分了多个交通政策分区，制定并实施差别化的分区引导措施[1-3]。上海市在 2002 年颁布的《上海市城市交通白皮书》（以下简称《白皮书》）中也将交通区域差别政策作为指导上海城市交通发展的三大核心政策之一[4]。

尽管在实践层面已有较广泛的应用，但关于交通区域差别政策的理论研究还很不充分。为数不多的研究大都集中在交通政策分区的空间划分方法，如杨涛等[5]梳理了交通政策分区的维度与框架体系，提出不同层次交通规划研究中交通政策分区的目标指向、影响因素以及分区准则。过秀成等[6]构建了三个层次的交通政策分区体系，给出各个层次交通政策分区的技术要点。吴宁宁[7]基于聚类分析提出了一种环境导向的交通政策分区方法。靳来勇[8]、李铭[9]、刘西洋[10]等分别结合眉山市、常熟市、重庆市城市特征研究了各自城市的交通政策分区方案。对于交通区域差别政策自身的政策设计、效果评估、政策纠偏等基础研究目前还非常匮乏。

鉴于此，本文瞄准交通区域差别政策自身开展研究。以上海市为例，剖析自 2002 年颁布实施交通区域差别政策以来，各政策分区交通供给与需求特征的变化，评估政策实施效果

以及政策目标的实现程度，挖掘影响政策效果的关键要素与形成原因，进而提出完善交通区域差别政策的措施建议。研究成果可为当前上海市制定面向 2040 年的交通发展策略提供决策参考，也可为其它大城市制定、评估与完善交通区域差别政策提供有益借鉴。

## 2 方法与数据

### 2.1 分析方法

为评估交通区域差别政策实施效果，首先从空间区域划分、政策考核目标与指标、政策实施策略等方面梳理交通区域差别政策的内涵；继而定量分析各政策分区交通供需演变特征，研判政策考核指标在各区域的变化情况，评估不同区域政策目标的实现程度。在此基础上，进一步识别影响政策实施效果的关键要素，剖析内在的作用机理与成因。进而总结政策实施的成功经验与失败教训，从政策目标调整、政策措施优化等方面对既有交通区域差别政策提出完善建议。总体分析框架如图 1 所示。

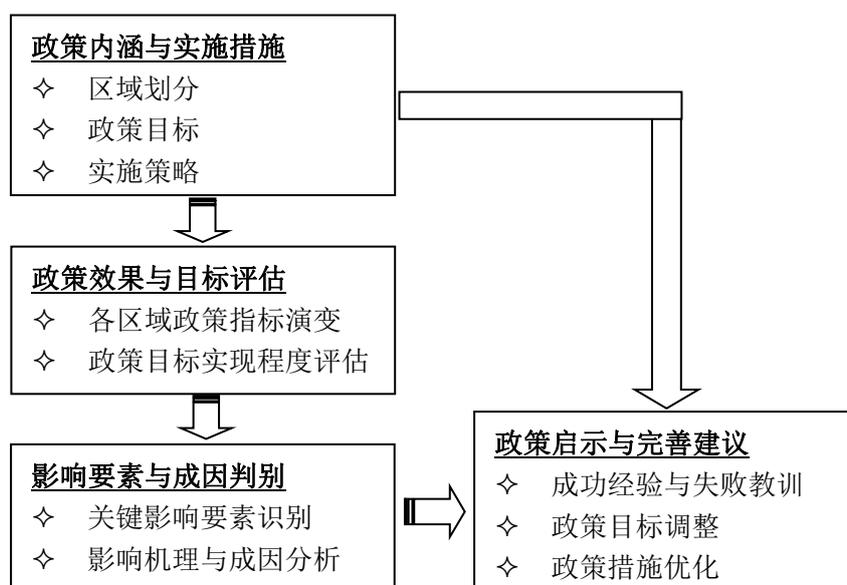


图 1 交通区域差别政策分析框架

### 2.2 数据来源

本研究中的数据主要来源于上海市 2004 年[11]、2009 年[12]和 2014 年[13]开展的全市性综合交通调查。各年份交通调查内容略有差异，但都包括基础设施、人员出行、车辆出行、系统运行等方面（图 2）。以 2014 年为例，综合交通调查共涉及 7.5 万户家庭，18 万城市居民，6.5 万辆车，11 个对外交通枢纽，83 个轨道站点、90 条公交线路和 130 个路口。动用调查管理和实施人员近 3 万人。调查回收了 25 万份调查表格和问卷，获得 55G 数据[13]。

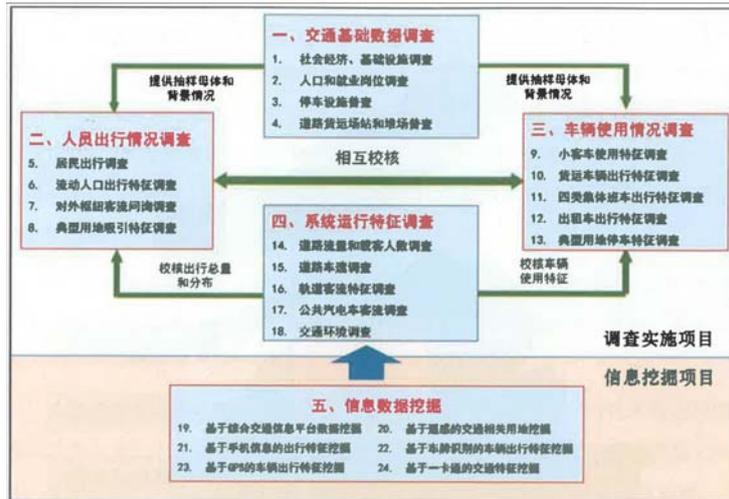


图2 2014年上海市综合交通调查项目

上海市交通区域差别政策于2002年颁布的《白皮书》中正式提出，因此本研究将2004年综合交通调查结果作为政策实施基年数据，考察2004-2014年近10年政策实施效果，评估政策目标实现程度。

### 3 上海交通区域差别政策

#### 3.1 区域划分

2002年《白皮书》将上海市域划分为中心区（内环线以内）、外围区（内外环线之间）和郊区（外环线以外）三个区域（图3），作为实施交通区域差别政策的三个空间对象。各区域面积、典型年份常住人口及从业人员数如表1所示。

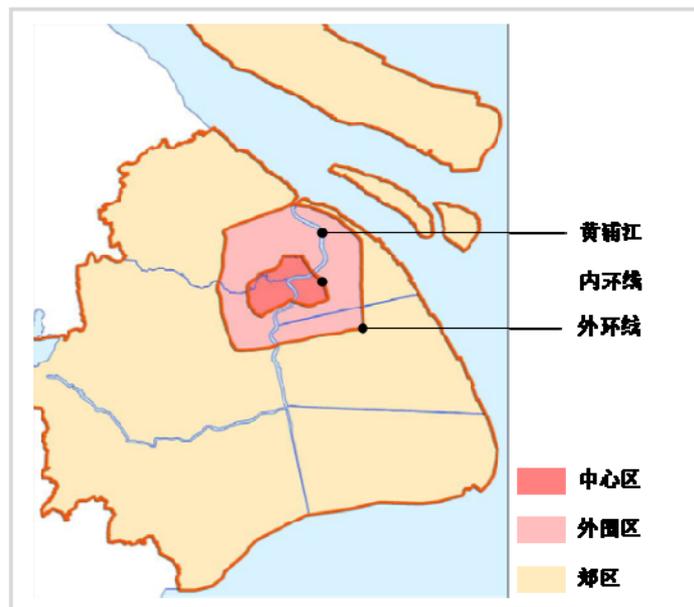


图3 交通差别化政策区域划分示意图

表 1 三个交通区域基本信息一览表

区域	土地面积 (km <sup>2</sup> )	常住人口 (万人)			从业人员 (万人)		
		2003 年	2009 年	2014 年	2004 年	2008 年	2014 年
中心区	110	409	380	351	290	295	297
外围区	533	568	594	825	311	332	325
郊区	5698	735	1236	1250	362	423	602
合计	6341	1712	2210	2426	963	1050	1224

中心区是上海城市核心功能区，人口与就业最密集，以不到全市 2% 的面积，聚集了全市 15% 的常住人口和 24% 的从业人员。外围区是人口导入的重要区域，2003-2014 年常住人口增加了 257 万人。中心区与外围区共同构成上海集中城市化地区（即“中心城”）。中心城以外的广大区域为郊区，土地面积占全市近 90%，常住人口和从业人员分别占 52% 和 49%。

### 3.2 交通差别政策

鉴于中心区、外围区和郊区在城市功能与发展特征上的差异，《白皮书》提出在这三个区域实施差别化的交通引导政策，各区域交通政策目标及措施如下：

#### (1) 政策目标

以居民出行方式结构为引导对象，《白皮书》将“公交方式与个体机动方式出行人次之比”作为政策考核指标，并在三个区域分别设定了该指标不同的目标值：中心区目标值为 3:1，外围区目标值为 2:1，郊区目标值为 1:1。考核指标中，公交方式包括轨道交通、公共汽（电）车和出租车，个体机动方式包括社会客车和摩托车。

#### (2) 政策措施

为实现上述目标，《白皮书》提出在不同区域实施差别化的政策措施：中心区依托大容量轨道交通网络为主体的公共交通，完善道路等级配置，控制机动车流量；外围区以地面公交和轨道交通为主导，加快建设快速路，适度放宽小汽车等个体机动方式的使用；郊区重点建设高速公路网，鼓励小汽车的拥有和使用，推动城市空间有序扩展。各区域交通设施建设与交通管理调控策略汇总如表 2 所示。

表 2 《上海市城市交通白皮书》（2002 年）交通区域差别政策措施一览表

交通区域	交通设施建设				交通管理调控	
	道路设施	公交设施	步行与自行车设施	停车设施	停车收费	拥挤收费
中心区	通过工程和管理措施，进一步完善路网结构配置和优化道路	削减不合理的重复线路，适当降低车辆密度，增加与轨道交通接驳的线路。中心区地面和	提高中心区人行道标准。在机动车专用的主、次干路附近，连通	中央商务区提供少量的停车设施，实施较高的收费，控制车辆进入；中心区其	采用累进收费办法，提高路内停车点高峰时段的停车收费	在中心区拥挤区域建设不停车道路电子收费系统，调控中

	功能,提高道路通行能力。	“三横三纵”等主干路上建设公交专用道。	和梳理平行支路,辟建非机动车通道。	它地区提供适度的停车位,允许车辆适量进入。	标准。	心区机动车流量。
外围区	通过新建、改建等工程措施,提高路网密度和等级。	形成以重要枢纽为核心的外向辐射网。	/	着重解决住宅区停车矛盾,并在外环线附近的枢纽点规划收费优惠的公共停车场,鼓励小汽车乘客换乘公交进入市中心。	/	/
郊区	重点进行郊区高速公路的建设,提高干线公路的技术等级。	填补空白,形成以新城和轨道站点为核心的放射状线网格局。	/	结合城镇建设,提供充足的停车位,与小汽车宽松的使用政策相配套。	/	/

## 4 政策目标实现程度评估

### 4.1 各区域居民出行方式结构演变

自《白皮书》颁布实施以来,中心区、外围区和郊区居民出行特征,尤其是出行方式结构发生了显著变化。根据全市居民出行调查,2004年、2009年及2014年,三个区域居民出行结构变化如图4、表3所示。

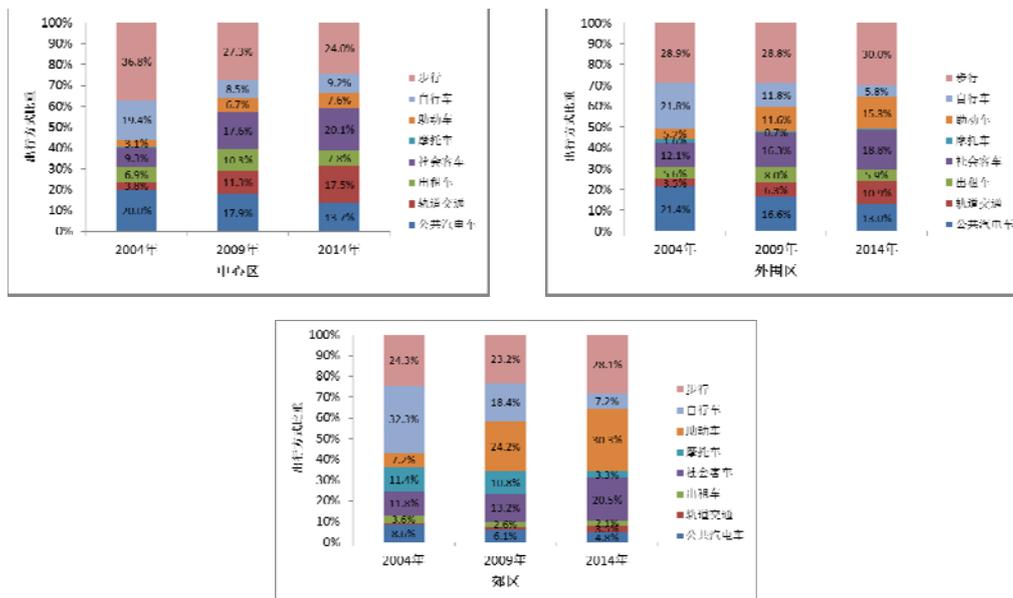


图4 中心区、外围区和郊区居民出行方式结构演变

表 3 2004-2014 年三个区域各类出行方式比重变化 (单位: 个百分点)

	中心区	外围区	郊区
公共汽(电)车	-6.3	-8.4	-3.8%
轨道交通	+13.7	+7.4	+2.8%
出租车	+0.9	+0.3	-1.5%
公交方式合计	+8.3	-0.7	-2.5
社会客车	+10.8	+6.7	+8.7%
摩托车	-0.5	-1.2	-8.1%
个体机动方式合计	+10.3	+5.5	+0.6
助(电)动车	+4.5	+10.1	+23.1%
自行车	-10.2	-16.0	-25.1%
步行	-12.8	+1.1	+3.8%
非机动化方式合计	-18.5	-4.8	+1.8

过去十年, 中心区交通模式由非机动化方式(含步行、自行车与助(电)动车, 下同)占主导(2004 年共占 59%) 演变为机动化方式(含公交方式与个体机动方式, 下同) 占主导(2014 年共占 59%)。其中, 增长幅度最大的机动化方式为轨道交通(增加了 13.7 个百分点), 其次为社会客车(增加了 10.8 个百分点), 而地面公共汽(电)车出行比例显著下降(减少了 6.3 个百分点)。

外围区交通模式仍由非机动化方式占主导(2014 年共占 51%)。但与中心区类似, 机动化出行中轨道交通与社会客车均增长显著, 分别增加了 7.4 和 6.7 个百分点, 公共汽(电)车则大幅下降, 减少了 8.4 个百分点。

郊区非机动化方式主导模式得以保持并略有增强(2014 年共占 66%, 较 2004 年增加了 2 个百分点)。与中心区和外围区不同, 郊区机动化出行中增长幅度最大的为社会客车(增加了 8.7 个百分点), 轨道交通仅增加了 2.8 个百分点, 公共汽(电)车依然维持下降趋势(减少了 3.8 个百分点)。

将表 3 中八类出行方式归并为三大类: 公交方式、个体机动方式和非机动化方式。可以看到: 三个区域中, 中心区交通出行结构发生了巨变: 公交方式与个体机动方式出行比重均显著增加(个体机动方式增幅更大), 由此导致非机动化方式出行比重急剧下降。外围区公交方式和非机动化方式均呈下降趋势, 个体机动方式出行比重上升, 但三大类出行方式变化幅度显著小于中心区。郊区个体机动方式和非机动化方式出行比重均小幅上升, 公交方式出行比重下降, 且三类方式变化幅度在三个区域中最小。中心区交通出行结构的巨变现象值得关注和进一步分析(详见第 5 节)。

## 4.2 各区域交通政策目标实现度

中心区、外围区和郊区公交方式与个体机动方式出行人次比及其变化如图 5 所示。对照《白皮书》设定的各区域政策目标值，可以看到：在《白皮书》颁布实施初期，各区域政策指标值基本满足其目标要求（郊区略低于目标要求），但随着近十年城市与交通系统特征的演变，目前各区域政策指标值已均不满足目标要求，且呈现逐渐背离目标要求的变化态势，尤其是中心区的指标值与目标要求已相去甚远。

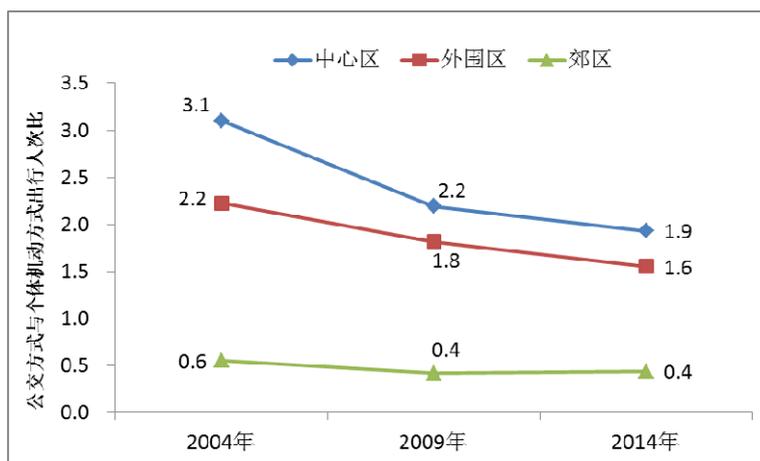


图 5 三个区域交通政策考核指标值变化

进一步将各区域交通需求细分为区域内部交通和进出区域交通，得到三个区域六类交通的公交方式与个体机动方式出行人次比，如图 6 所示（2014 年数据暂缺，用 2009 年数据分析变化趋势）。可以看到：三个区域的内部交通中，公交方式与个体机动方式出行人次比基本都满足《白皮书》设定的目标要求，但三个区域的进出交通指标值与《白皮书》设定的目标差距明显。由此，导致三个区域交通政策指标值不满足目标要求的主要症结在于各区域进出交通中，公交方式与个体机动方式未能按照《白皮书》要求取得良好的平衡。

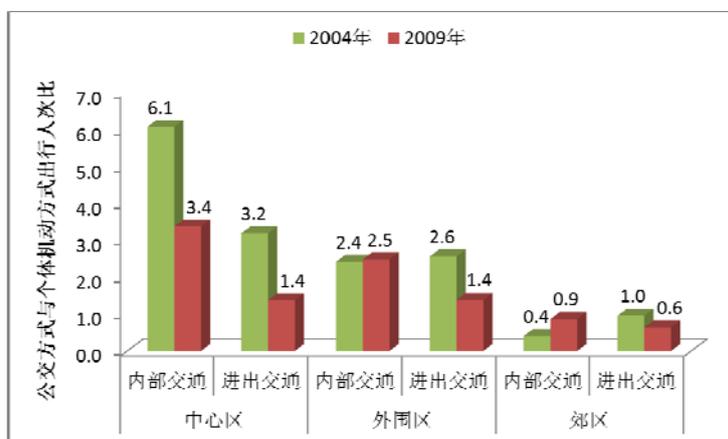


图 6 三个区域六类交通需求的政策考核指标值变化

## 5 影响政策目标实现度的要素及原因分析

根据表 3 所示的各区域出行方式比重变化,可以看到宏观上引起三个区域交通政策指标逐渐背离目标要求的内在要素为出行方式结构变化缺乏指向政策目标的一致性轨迹,具体表现在:①公交系统内部各方式出行比重不是同步增加,而是此消彼长——轨道交通快速增加,公共汽(电)车快速下降,这种“内耗”严重削弱了公共交通整体竞争力。②公共交通出行比重的上升,并未换来个体机动方式出行比重的下降。相反,个体机动方式出行比重也在增长,且增长幅度大于公共交通,进一步削弱了公交比重提升对实现政策目标的贡献力。另一方面,根据图 6 结果,微观上促使各区域交通政策指标不符合目标要求的关键要素在于各区域进出交通中,公交方式与个体机动方式结构失衡。以下具体分析上述宏观与微观影响要素及形成原因。

### 5.1 公交设施建设失衡导致系统内部竞争,此消彼长

2004-2014 年间,上海市轨道交通(不含磁浮)设施网络规模大幅增长:线路数由 4 条增至 14 条;运营线路长度由 92.5km 增至 537km,年均增加 44.5km;车站数由 68 座增至 339 座,年均增加 27 座。各区域轨道站点密度变化如表 4 所示(换乘站未重复计算)。以 600 米站点服务半径计算,中心城轨道交通人口覆盖率由 16%增至 47%,中心区轨道交通人口覆盖率更是达到 71%。轨道交通设施规模的剧增带来轨道客流以及轨道出行比重的快速上升。2004-2014 年,轨道交通网络日均客流量由 131 万乘次增至 774 万乘次,各个区域轨道交通出行比重均呈现快速增长的趋势(表 4)。

表 4 三个区域轨道站点密度及出行比例变化

年份	轨道站点密度(座/km <sup>2</sup> )			轨道出行比重(%)		
	中心区	外围区	郊区	中心区	外围区	郊区
2004 年	0.28	0.04	0.002	3.8	3.5	0.7
2009 年	0.67	0.14	0.008	11.3	6.3	1.4
2014 年	0.77	0.23	0.014	17.5	10.9	3.5

与轨道交通相比,地面公共交通设施建设停滞不前。2004-2014 年,地面公交线路由 948 条增至 1377 条,运营车辆数由 1.8 万辆减至 1.6 万辆,设置公交专用道的道路里程由 13.7km 增至 161.8km(但至 2011 年以来,无新增公交专用道)。更为重要的是,地面公交服务水平未得到根本改善,其平均出行速度一直维持在 10km/h 左右,缺乏足够的出行吸引力。这些都导致地面公交客流量以及出行比重的持续下降。2004-2014 年,地面公交网络日均客流量由 775 万乘次下降至 730 万乘次,三个区域地面公交出行比重均快速下降(表 5)。

表 5 地面公交出行速度及出行比例变化

年份	公共汽（电）车平均 出行速度（km/h）	公共汽（电）车日均 客运量（人次/日）	公共汽（电）车出行比重（%）		
			中心区	外围区	郊区
2004 年	9.2	775	20.0	21.4	8.6
2009 年	9.9	741	17.9	16.6	6.1
2014 年	10.7	730	13.7	13.0	4.8

一边是轨道交通客运量及出行比重的快速增加，另一边是地面公交客运量及出行比重的持续下降，这种公交系统内部此消彼长式的结构演变，削弱了公交方式整体出行比重的上升能力。中心区由于轨道网络的密集覆盖，轨道方式出行比重的增加幅度大于公共汽（电）车下降幅度，使得中心区整体公交方式比重还维持了上升态势；外围区和郊区则由于公共汽（电）车出行比重下降幅度大于轨道方式的上升幅度，这两个区域的整体公交方式比重都在下降（表 3）。

## 5.2 个体机动调控不足导致比较优势突出，渐行渐远

除了公交方式整体出行比重上升能力有限外，导致三个区域交通政策目标未能实现的另一宏观要素在于以社会客车为代表的个体机动方式增长过快。尽管上海市自 1994 年以来就已实施机动车牌照额度拍卖政策，但随着时间推移，该政策效果持续减弱。《白皮书》中提出的拥挤收费一直未能得到实施，差异化停车供给与收费也未能落到实处。中心区、外围区的停车位供给导向不明，表现在：①满足常住人口的居住停车供给与满足就业人口的非居住停车供给水平相当；②中心区停车供给与外围区停车供给水平差距不明显，如图 7 所示。另据 2014 年调查结果，驾驶小汽车通勤出行中近八成都不需要支付单位停车费。过度依赖对新增车辆拥有控制而缺乏对既有车辆使用成本的调控措施，导致了小汽车较轨道交通和公共汽（电）车具有更高的出行吸引力。图 8 对比了四类机动化出行方式使用成本（轨道、公共汽电车为出行全程支付费用，包括与公共交通换乘的其它方式费用支出；驾驶小汽车为上班开车产生的单位停车费、燃油费支出，并进行了载客人数的分摊；出租车为上班打车产生的车费，并进行了载客人数的分摊）与可获得的平均出行速度。可以看到：驾驶小汽车出行可获得最高的平均出行速度，其支付的成本也仅仅是公共汽电车的 4 倍、轨道交通的 2 倍，出租车的 0.5 倍。综合考虑乘客舒适性、私密性等其它要素，公交方式的整体竞争力与小汽车还相去甚远。

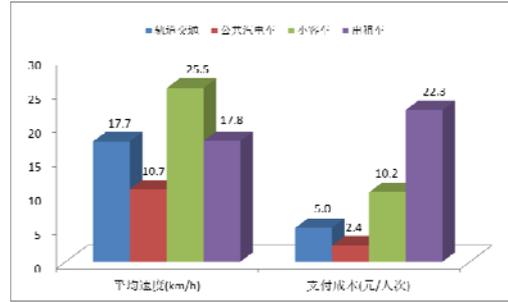
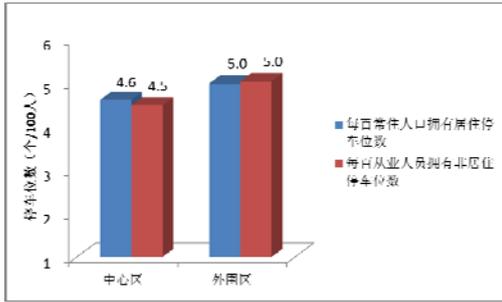


图7 中心区与外围区停车位供给水平对比 图8 四类机动方式平均速度与支付成本对比

### 5.3 区域进出交通量大服务要求高，结构失衡

宏观要素影响了交通出行结构特征的整体演变，微观要素则有助于分析各区域出行方式结构变化的直接诱因。2004-2014年，进出中心区、中心城的交通需求快速增长（图9），但支撑区域进出交通需求的设施供给与服务能力却难以匹配。轨道网络中，工作日高峰拥挤断面几乎全部分布在进出中心区和中心城的放射性线路（图10）；道路网络中，高峰拥挤断面也主要分布在进出中心区和中心城的放射性道路（图11）。中心城地面放射性干道高峰平均行程车速为仅20-27km/h，高架快速路网早高峰平均行程车速为37.6km/h。但即便如此，考虑到相对低廉的小汽车使用成本，以及轨道交通拥挤的车厢环境和不便捷的两端接驳，小汽车仍具有更大的出行竞争力。从而导致各区域进出交通中，社会客车出行比重急剧增加，遥遥领先于轨道交通，地面公交则急剧下降（图12）。

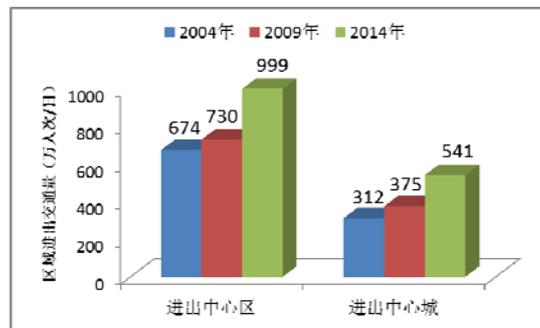


图9 进出中心区与中心城交通需求变化

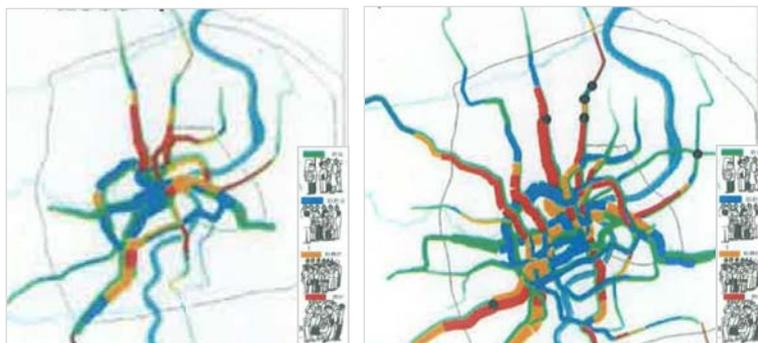


图10 轨道网络工作日高峰拥挤断面分布（左：2009年；右：2014年）



图 11 2014 年道路网早高峰拥挤断面分布（左：高架快速路；右：地面主次干道）



图 12 三个区域进出交通的机动化方式分担比例变化

基于上述分析，欲改变各区域政策指标值背离目标要求的趋势，必须重点加强对各区域进出交通通道上公共交通（也可包括非机动车交通，如伦敦）供给能力与服务水平的提升，同时加强对采用小汽车方式进出各区域的管理调控。值得注意的是，在三个区域的进出交通中，进出中心区的地面公交出行比重下降幅度最大，而社会客车上升幅度最大，从而形成了前文提到的中心区交通出行结构巨变现象。因此，以中心区为代表，迫切需要从小汽车使用调节（差异化停车供给与收费策略、拥挤收费策略等）和进出中心区的公交运输能力与运送速度提升（放射性公共交通道的扩容、公交专用道与运行优先控制等）方面重新制定发展政策，扭转中心区政策指标值严重背离目标要求的趋势。

## 6 结论与展望

交通区域差别政策是引导交通资源在城市不同地区合理配置的重要工具。检验政策实施效果、评估目标实现程度、纠正政策实施路径是保障政策有效性的不可或缺手段。本文以上海市为例，研究交通区域差别政策在过去十多年的实施效果，挖掘影响政策效果的关键要素及形成原因，提出推动政策效果向既定目标演进的措施建议。主要研究结论如下：

(1) 上海交通区域差别政策在实施初期其指标值基本满足目标要求，但目前中心区、外郊区和郊区的政策指标值均已显著低于目标值，且呈现逐渐背离目标要求的态势，尤以中心

区为甚。

(2) 导致上海交通区域差别政策效果背离目标要求的宏观因素在于出行方式结构变化缺乏指向政策目标的一致性轨迹，公交系统内部各方式结构演变此消彼长，个体机动方式同步增长且涨幅更大；微观因素在于各区域进出交通中，公交方式与个体机动方式结构失衡。

(3) 扭转各区域政策效果背离目标要求的演变态势，需要从宏观上协同公交系统内部设施建设与服务能力的提升，提高轨道出行比重的同时还需抑制公共汽（电）车出行急剧下滑的趋势；协同公共交通与个体机动化交通的竞争关系，调节小汽车使用成本以扩大公交方式相比于小汽车的竞争优势。微观上要将进出中心区、中心城的放射性交通作为重点战略对象，提升放射性通道的公交运输能力与运送速度，加大对利用小汽车进出区域（尤其是高峰时段）的管控。

(4) 作为城市功能最积聚的中心区，除了继续提升公交服务外，更需要及早制定实施面向小汽车使用调节的需求管理政策，细化停车差别供给与收费策略，结合拥堵治理与环境保护要求提高小汽车使用成本（如征收车辆拥堵排污费），遏制中心区小汽车无节制使用、出行比重急速攀升的不良势头。

交通区域差别政策已在多个国家、城市实施，可在本文研究基础上进一步开展更多城市案例的比较研究，总结具有普遍意义的规律特征，为完善交通区域差别政策设计理论提供实践依据。

## 【参考文献】

- [1] 於昊, 杨涛, 刘小明. 北京市停车分区与差别化政策研究[J]. 现代城市研究, 2006, (10): 66-71
- [2] 邹兵, 邓琪, 孙永海. 《深圳市综合交通体系规划(2013—2030)》编制探索[J]. 城市交通, 2015, 13(2): 11-18
- [3] 叶建红, 陈小鸿, 张华. 减少小汽车出行的波特兰多方式交通体系建设[J]. 城市交通, 2013, 11(1): 10-17
- [4] 上海市人民政府. 上海市城市交通白皮书[M]. 上海: 上海人民出版社, 2002
- [5] 杨涛, 杨明, 凌小静等. 基于差别化策略与规划的城市交通分区方法研究[C]. 杨涛主编. 第十六届海峡两岸都市交通学术研讨会论文集. 南京: 东南大学出版社, 2008: 166-174
- [6] 过秀成, 孔哲, 杨明等. 城市交通分区体系建构研究[J]. 现代城市研究, 2010, (1): 16-20
- [7] 吴宁宁. 环境导向的城市交通分区聚类方法研究[D]. 武汉: 武汉理工大学, 2010
- [8] 靳来勇, 郑连勇, 吕颖. 城市综合交通规划中的差别化策略——以眉山市综合交通规划为例[J]. 城市交通, 2012, 10(1): 7-12
- [9] 李铭, 陈宗军. 城市交通政策分区划分探讨——以常熟市为例[J]. 江苏城市规划, 2009, (10): 8-11
- [10] 刘西洋. 山地城市交通分区技术政策研究[D]. 重庆: 重庆交通大学, 2014
- [11] 上海市第三次综合交通调查总报告编委会. 上海市第三次综合交通调查总报告[R]. 2004
- [12] 上海市城乡建设和交通委员会等. 上海市第四次综合交通调查总报告[R]. 2010.

[13] 上海市第五次综合交通调查联席会议办公室等. 上海市第五次综合交通调查总报告[R]. 2015.

### **【作者简介】**

叶建红, 男, 博士, 同济大学交通运输工程学院, 副教授。电子信箱: yjh1875@hotmail.com

施雪莹, 女, 硕士研究生, 同济大学交通运输工程学院。电子信箱: 1044105085@qq.com

陈小鸿, 女, 博士, 同济大学交通运输工程学院, 教授, 博士生导师。电子信箱:  
chenxh@tongji.edu.cn