

区域交通影响评估方法及应用实例

胡水燕 罗侃

【摘要】 单体建设项目交通影响评价无法综合评价土地开发的聚合效应对整个交通系统带来的影响，需建立更大范围的区域交通影响评估。目前对区域交通影响评估的理论和实践均处于探索阶段。梳理区域交通影响评估研究现状，总结研究方法，以南昌市某新区为实例，阐述具体评估内容，着重介绍路网布局评估和支路加密示例分析，在应用层面对区域交通影响评估方法和内容进一步探索，为其他区域或控制性详细规划层面的交通影响评估工作提供理论和技术借鉴。

【关键词】 交通影响评估；区域性交通评估；控制性详细规划；案例分析

1 引言

近十几年来我国各大城市迎来了公共建筑、住宅等项目的建设期。项目建成后对周边区域交通产生一定影响，带来诸如交通拥堵、交通事故等问题。为协调城市建设与交通发展之间的关系，促进城市可持续发展，北京、上海、南京、深圳等先后引入并建立建设项目交通影响评估制度，建设部发布建设项目交通影响评价技术标准^[1]。通过定量评估建设项目对城市交通系统的影响范围和程度提出相应解决方案，如削减项目规模、增加道路交通设施、缓期建设或分阶段建设等，有效地协调了城市土地开发与城市交通之间的关系，大大减少了由于无序开发产生的交通问题。

随着各大中城市快速发展，土地开发量和建筑规模急剧增加，特别是城市化和机动化迅猛发展、城市全部或部分区域处于高强度开发状况时，对建设项目逐一进行交通影响评价的工作方法存在不足之处^[2]：单体交通影响评价缺乏对土地开发的预见性；无法评价土地开发的聚合效应对整个交通系统带来的影响；单体交通影响评价的影响范围划定过小，不能较好地评价待开发项目对于区域道路网络的影响程度等。亟需引入一套与城市建设发展环境相适应的、有一定预见性，并能基于一定的交通设施条件下综合评估、控制区域内土地开发规模和发展速度的交通影响评估方法，即区域交通影响评估。为促进控制性详细规划阶段土地利用与交通的协调发展，平衡交通需求与交通设施供应，合理有效配置土地利用与空间资源，落实控规编制过程中交通设施用地，尤其有必要在控制性详细规划阶段进行交通影响评估工作。

本文通过检索 2001 年以来国内专家学者对区域或者控制性详细规划层面下的交通影响

评估相关研究成果，从必要性、理论发展和相关实践三个方面对现有研究进行总结。在此基础上选取南昌市某新区作为案例，详细阐述区域交通影响评估的方法和内容，为进一步开展区域或控规层面下的交通影响评估研究和实践工作提供参考。

2 研究现状

2.1 理论层面

区域交通影响评估是以区域为控制单位，综合评估区域土地开发带来的聚合效应^[3]。近年来，众多学者对区域交通影响评估理论体系进行了探索。

郑保力等^[4]认为应提前在控规阶段介入交通影响评价，合理调配规划片区交通出行。安居等^[5]对区域交评在城市规划体系中的定位进行了明确，认为区域交评与区域交通规划地位应同等，在交通战略研究、综合交通规划之下，单体交评之上。汤宇卿等^[6]对构建一体化的交通规划和评价体系进行探讨，明确控规交评重点应包括落实城市综合交通体系规划要求，分析土地利用与交通承载能力之间的关系，评估包括支路在内的城市道路交通系统，评价交通设施及各项相关指标的合理性。赵童等^[7]研究了交通影响分析中逆四阶段用地反馈模型，尝试从理论层面量化交通对土地开发的反馈作用。于善初等^[8]通过 OD 反推技术与交通需求预测“四阶段”法分别对城市新开发区与旧城更新片区交通供需平衡状态下的土地开发强度控制进行研究。王根城等^[9]从区域性交通影响评价范围阈值的角度，比较单体交评阈值与区域性交评阈值的不同，提出标准区域类比的计算阈值的新方法。

现有理论研究明确了区域交通影响评估的定位和必要性，重点探讨了土地利用与交通规划之间的关系，以及区域交通影响评估的关键内容。技术层面主要通过“四阶段法”量化土地利用对交通系统的影响程度，同时通过 OD 反推技术调整或优化容积率等将交通系统剩余承载能力反馈到土地利用上。但目前尚未形成一个完善的区域交通影响评估理论体系，OD 反推技术在中观实践层面也尚未成熟。

2.2 应用层面

各大城市正在积极推进区域交通影响评估工作的实施。上海市于 2011 年发布了《上海市控制性详细规划交通影响评估技术规范研究（中间稿）》，明确了控规层面交通影响评估的基本工作内容；《天津市交通影响评价规划管理暂行办法》提出需要编制控制性详细规划修改论证阶段的交通影响评价报告；重庆市在《交通影响评价规划管理办法》中提出新编或修编控制性详细规划时应同步进行交通影响评价；宁波、郑州、株洲等城市也在其相关管理办法中明确有必要在控制性详细规划阶段进行交通影响评价工作。

龙丽君^[10]以《海口市海甸溪南岸中段控制性详细规划》为例，研究了控制性详细规划交通影响评价工作的技术方法，对路网、交通系统、交通组织等进行评价。包渊秋等^[11]以贵阳市云岩渔安安井片区为例对控规层面旅游新拓展区土地利用与交通规划定量整合进行研究，采用调整优化和四阶段法相结合的方法实现土地利用与交通规划的协同反馈。王强等^[12]以北京市控规第 17 号片区某街区为例，定量确定控规交通基础设施综合指标体系，形成交通基础设施指标和土地利用指标的量化协调机制。韩政^[13]以南宁市某片区控制性详细规划为例探讨了控规中土地开发强度控制。

应用层面主要集中在对控制性详细规划的交通影响评估，但此类案例尚在少数，在制定控制性详细规划阶段大多只对交通系统进行一个浅层次的定性分析。城市规划实践中的交通影响评估停留在宏观的综合交通规划和微观的建设项目交通影响评价两个极端，需更多尝试对中观层面的区域交通影响评估，形成完善的技术体系。

3 评估内容和方法

3.1 评估内容

区域交通影响评估应包含以下内容：

- (1) 区域概述；
- (2) 现状交通调查与分析；
- (3) 上位规划解读及交通发展模式定位；
- (4) 交通需求预测；
- (5) 交通影响评估：道路交通、公共交通、交通枢纽、货运交通、静态交通和慢行交通；
- (6) 提出评估结论和建议。

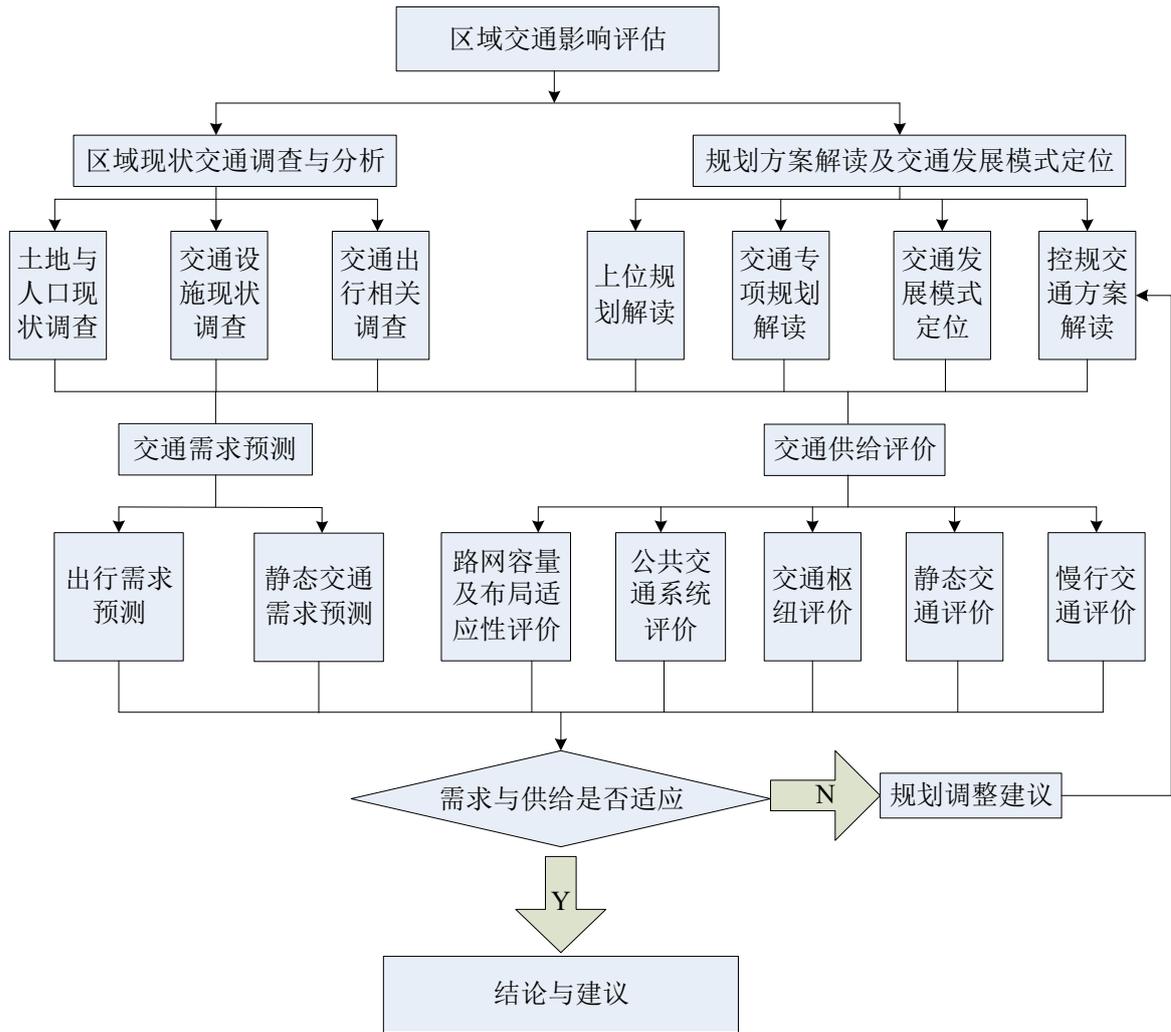


图 1 区域交通影响评估技术路线图

3.2 评估方法

交通需求预测采用传统的四阶段法^[14]。停车需求预测主要采用机动车 OD 法、土地吸引率法和重力模型法等。交通影响评估部分采用定性和定量结合的方法，通过对比区域规划指标与国家标准、行业标准和其他城市情况，对区域交通系统状况进行分析和评估。

3.2.1 道路交通评估

基于交通需求预测结果，对道路交通容量适应性和布局适应性进行评估。其中，容量适应性包括主要干路、交叉口和对外交通廊道的流量和饱和度指标，路网布局包括道路和交叉口用地面积、路网结构、地块开口情况、道路间距等情况，还应细化重点区域支路网分析，最后从断面形式、交叉口形式、建设时期和交通组织等方面提出评估结论和针对性建议。

3.2.2 公共交通评估

从容量适应性和设施用地布局两方面进行评估，具体包括常规公交、轨道交通、出租车和 BRT、公交专用道。基于公交出行分布结果，评估轨道线网走向的合理性，明确区域对

内和对外公交走廊，并反馈到道路断面设计上。对比规划公交场站用地与国家标准指标，统计公交首末站、轨道站点等的服务范围，评估用地适应性。着重评估轨道站点与其他交通方式的衔接，轨道客流疏散量和配套设施容量的适应性。按人口核算出租车需求量，规划出租车服务网点。

3.2.3 交通枢纽评估

从交通设施、交通组织、周边道路和对城市其他片区疏散通道承载能力等方面对区域内重要交通枢纽进行评估。根据预测客流结果，评估公交场站、社会车辆停车场、出租车候车区、轨道等交通设施的接驳能力。评估枢纽周边路网布局，以及枢纽到发交通组织的合理性。根据高峰小时到发量，得到周边路网和对城市其他片区主要通道的叠加流量和饱和度，作为路网承载能力评估指标。

3.2.4 货运交通评估

由控规土地利用中工业用地性质理出主要货运吸引点，规划区域主要货运廊道，处理好主要货运站与城市货运廊道的衔接关系。充分考虑区域主要货运通道的货运交通量，合理设计货运通道的道路断面形式。提出区域货运限行措施和范围。

3.2.5 静态交通评估

根据地方停车配建标准以及区域各控规中地块用地面积、容积率等指标核算区域内配建停车需求，并对比配建停车需求和控规要求的停车指标，评估区域配建停车情况。按国家标准核算区域社会停车场人均用地面积，以《车库建筑设计规范》要求的500米服务半径统计规划社会停车场的覆盖面积，提出社会停车场布局的评估建议。

3.2.6 慢行交通评估

从生态绿道、休闲绿道和过街设施三方面评估慢行交通系统。核算区域规划城市绿道和社区绿道的总长度、平均密度，规划绿地面积比例和人均绿地面积指标，与国家要求或其他城市进行对比分析。确定平面过街形式，立体过街主要节点和形式，评估慢行交通系统的连续性。

4 应用实例

选取南昌市某新区作为区域交通影响评估应用案例。该新区包括五个控制性详细规划，为城市发展重要拓展区域，总规划面积约90km²，人口80万。

4.1 现状交通调查和分析

对新区现状土地、人口和交通现状进行调查分析。现状部分住宅、公建项目已建成，片

区大部分用地由农田、丘陵、村庄和一些零星建设用地构成，整体呈现未开发的原生状态。与相关部门衔接，得到新区已出让用地图，便于对未出让用地进行调整。现状主要干路已建成，其他正处于建设期。道路施工期间周边村落出行交通不便。公共交通以连接交通枢纽和城市其他片区交通为主。已建成项目配建停车按最新标准执行，公共停车以路边停车为主，停车管理较为松懈。村镇居民多采用非机动车交通方式，现状道路以机非混行为主。

4.2 上位规划解读

对南昌市城市总规、综合交通规划、专项规划进行解读，明确上位规划对新区的定位。详细解读五个控规并作趋势研判，重点对控规中有关交通系统规划进行解读。最后在南昌市的交通发展模式基础上明确新区交通发展模式。

该新区政策层面定位为南昌“西进、南延”的空间依托、城市的西南门户，是南昌带动江西省西南部城镇发展的战略区域；是鄱阳湖生态经济先导区的现代服务业集聚区，是赣江黄金水道、昌九工业走廊的起点。规划层面定位为南昌市对外交通的“门户”，以商务、商贸、体育休闲等服务功能为主体的综合新区，为区域性的商贸会展中心、省级旅游集散中心、生态低碳智慧示范城区。

制定的新区交通发展模式为大力倡导慢行交通，优先发展公共交通，鼓励购买新能源小汽车，充分考虑静态交通，建成一个绿色低碳、便利舒适、和谐发展的综合交通系统。

4.3 交通需求预测

根据交通影响分析特点，考虑项目开发的阶段性，交通需求预测分为近期 2020 年和远期 2030 年。根据居民出行调查数据，结合新区集商务、商贸、居住等功能为一体的特征，该新区路网交通流量最大值出现在早高峰，由于非工作日交通流量明显小于工作日且方向性不强，选取工作日的早高峰作为预测分析时间段。

采用四阶段法，借助 TransCAD 软件进行交通需求预测。预测该新区与南昌市其他区域的交通分布情况，新区内部交通小区之间的交通分布情况，以及静态交通需求。细化新区内部交通分布，除机动车外，还包括公交、出租车和非机动车。

新区静态交通需求采用土地吸引率法为主，结合机动车 OD 法、重力模型法做适当调整，最终得到新区静态交通需求预测结果。

4.4 交通影响评估

4.4.1 道路交通

2020 年研究范围内主要干路饱和度均在 0.7 之内，2030 年大部分主干路的饱和度已超过 0.7。北向和东向对外机动化出行量较大，道路饱和度较高。建议对新区交叉口均按规划

实施渠化、展宽，按规划实施立交的建设。采取交通疏导等管理措施缓解道路交通压力，如引导过境车流绕道枫生高速、抚州大街，区内车流绕道龙兴大街、九龙大道等道路。

容量布局适应性方面依据路网国家标准进行对比分析。

表 1 新区道路用地指标表

用地类型	用地面积(ha)	占城市建设用地比例	国家标准	人均道路用地面积 (m ² /人)	国家标准
城市道路用地	1675.41	20.29%	15%~20%	21.76	6.0~13.5

由表 1，城市道路用地占城市建设用地比例及人均道路用地面积两项指标均超过国家标准。

表 2 新区道路指标明细表

道路等级	设计时速 (km/h)	道路总长度 (km)	道路线密度 (km/km ²)	线密度国家指标 (km/km ²)	道路面积 (ha)	道路面积密度 (ha/km ²)	路网结构比例
快速路	60—100	36.59 (33.03)	0.44 (0.4)	0.4—0.5	120.13	1.45	1
主干路	40—50	150.29 (66.06)	1.82 (0.8)	0.8—1.2	726.44	8.80	4
次干路	30—40	142.68 (99.1)	1.73 (1.2)	1.2—1.4	474.56	5.75	4
支路	20—30	126.8 (247.74)	1.54 (3.0)	3.0—4.0	263.83	3.19	3
合计	—	456.36 (445.93)	5.53 (5.4)	5.4—7.1	1584.96	19.19	—

由表 2，新区内主干路和次干路的线密度指标均高于国家标准范围，快速路的线密度符合国家标准，支路的比国家标准低。从路网结构看，大城市从快速路到支路的路网结构推荐比例为 1: 2: 3: 7.5~1: 2.4: 2.8: 8，说明新区主干路和次干路占比稍高，支路占比较低。

分别以线密度国家指标低限核算快速路、主干路、次干路和支路道路总长度，得到道路总长度为 445.93 公里，比规划道路总长度 456.36 公里略低，说明新区道路总长度符合国家标准，而道路等级配置与国家标准不符，道路功能不明确，部分主次干路不仅承担通过性交通功能还承担到发性交通的功能。建议在控规图册中限制在主干路一侧开设机动车出入口的情况，完善支路网络或调整道路功能，优化主干路断面，在主干路上设置辅道，供周边地块机动车出入。

针对支路网不完善的情况，选取局部重点区域作为支路网加密案例。

支路网加密示例一：

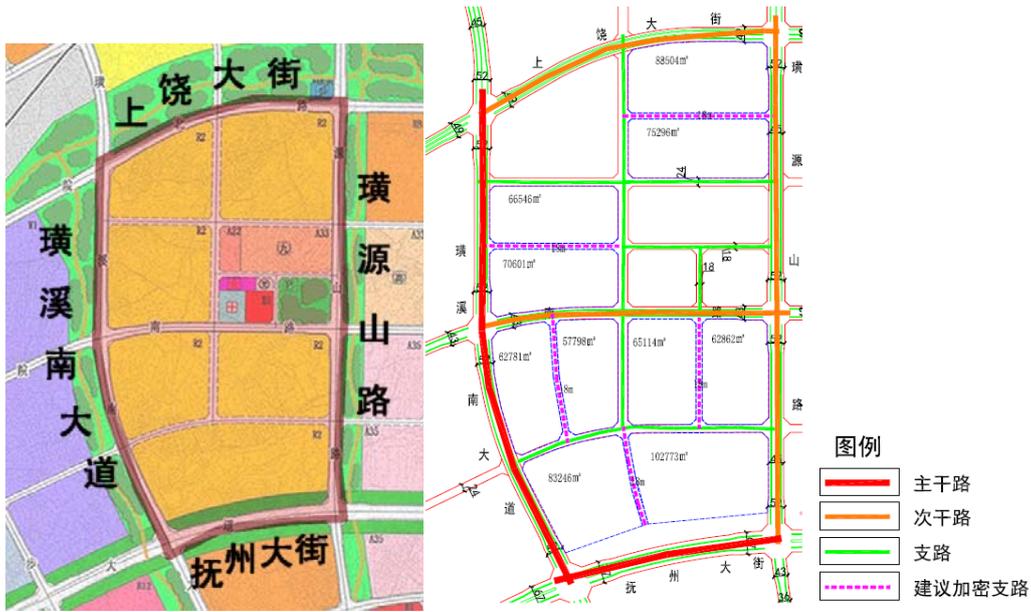


图 2 示例一用地规划和路网结构示意图

新区控规规划存在住宅区密集分布且地块划分较大的情况，大地块集中出让导致支路网缺乏。以抚州大街、璜源山路、上饶大街、璜溪南大道围合集中住宅区为例。围合区面积约 1.29km²，支路长度为 3.5km，支路网密度为 2.7km/km²。通过加密支路，最小地块面积为 57798m²，最大为 102773m²。加密后支路总长为 5.41km，支路网密度为 4.2km/km²，达到国家标准。

支路网加密示例二：

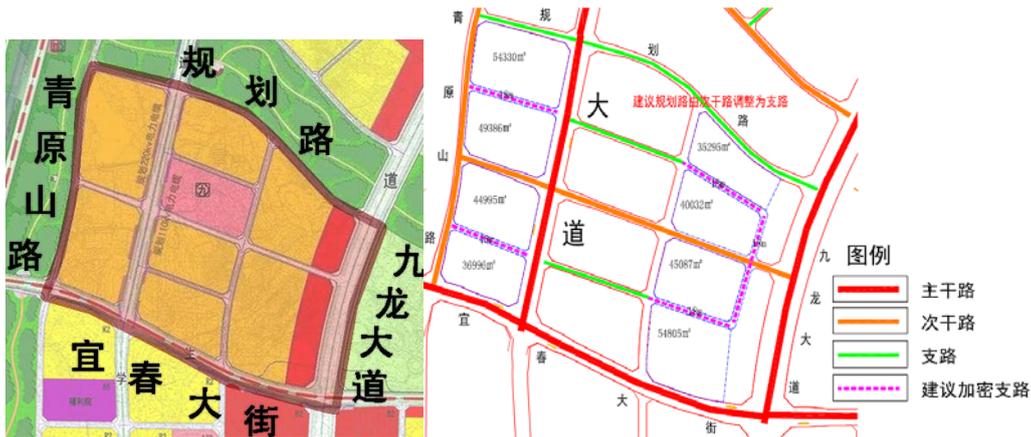


图 3 示例二用地规划和路网结构示意图

核心区大部分用地已出让，宜春大街、九龙大道、规划路、青原山路围合区尚未出让。围合区面积约 0.87km²，支路长度为 687m，支路网密度为 0.79km/km²。通过加密支路，新增支路 1100m，考虑到区域次干路间距较为密集，将北面规划路由次干路调整为支路，调整后支路总长为 2.96km，支路网密度为 3.4km/km²，达到国家标准。调整后最小地块面积为

35295m²，最大为 54805 m²。

4.4.2 公共交通

由公交客流预测结果，规划的公交走廊与公交客流主要方向保持一致。根据《城市道路交通规划设计规范》，测算新区目标年应配 642 辆标准大巴。根据《南昌市城市公共交通系统规划》，测算得到新区公交场站用地总和为 14.77 公顷，对比控规指标，新区总体交通场站用地满足需求。南昌轨道交通 2 号线和 4 号线经过，4 号线线位尚未报批，轨道 2 号线南向延长段和 4 号线尚未进行站点交通一体化设计，建议完善。根据《城市道路交通规划设计规范》，测算出租车需求量为 1620 辆，建议完善出租车停靠站布局设点。近期不建议建设 BRT 系统，远期视实际客流情况建设 BRT 系统。

4.4.3 交通枢纽

新区设有南昌铁路西客站和南昌长途汽车西站两个重要交通枢纽，南昌西客站预计 2020 年旅客发送量为 2340 万人次，2030 年为 3215 万人次；南昌长途汽车西站预计日均旅客发送能力为 2.5 万人次。经测算，枢纽交通设施能够满足集散要求。高峰时期交通吸发量较大，枢纽周边路网负荷度较高。春运、国庆等高峰节假日期间，枢纽到发客流量比平时大，建议对周边道路实施管控措施，加密公交发班间隔，引导旅客选择公共交通方式出行。

4.4.4 货运交通

新区规划一个铁路货运站，应处理好铁路货运站与城市货运的衔接关系。新区未来主要货运通道包括西外环、祥云大道、武功山大道、明月山大道等高速外环和干线性主干路。建议在新区核心区祥云大道、赣江南大道、宜春大街和龙虎山大道围合区域实施大货车限行措施（7 时至 22 时），其他路段视具体情况分时段限行。近期不考虑在祥云大道限制货车通行，未来随着省级行政中心搬迁，南外环建设完成，建议将祥云大道也列入限行范围。

4.4.5 静态交通

对比《南昌市建设项目停车配建标准》[15]和控规要求的指标，部分区域控规要求的停车数低于按配建标准核算的停车位。新区社会停车场用地人均建设面积均低于国家标准。以规划社会停车场为中心的 500 米半径画圆，得到社会停车场覆盖面积为 19.51km²，覆盖率约为 21%。建议按国家标准预留公共停车场用地面积，分散布置社会停车场，在大型居住区附近结合绿地增加 6 个社会停车场，提供访客车位或弥补住宅停车需求缺口。

4.4.6 慢行交通

新区规划城市绿道和社区绿道，总长度约 221.8km，平均密度 2.48km/km²。新区绿地资源丰富，规划绿地面积比例 29.4%，高于国家标准（10~15%）；人均绿地面积 26.4m²，

高于国家生态园林城市人均绿地要求（12m²/人）。建议结合绿道系统设置自行车租赁系统，按行人优先的要求，设置人行专享通道，连接轨道站点及主要公交站点，并尽快制定绿道修建性详规。

4.5 后续工作

加强与控规编制单位的互动，从路网结构、主干路开口、交叉口渠化、道路横断面调整、停车指标等九个方面提出控规优化调整方案，并基于评估结果分年限提出交通基础设施的行动计划。

5 结论

区域交通影响评估是城市交通规划中观层面的一项基础性技术工作，理论研究与应用尚处于起步阶段，它在城市发展过程中的适用性和合理性也需要在实践中不断完善。本文通过梳理区域交通影响评估理论和实践成果，总结出区域或控规层面交通影响评估实际工作中的工作方法和内容，以南昌市某新区作为应用案例，阐述评估的具体要求、内容，着重介绍路网布局评估和支路加密示例分析，提出评估建议。本文可作为实践性范本，为其他区域或片区的控制性详细规划交通影响评估工作提供理论和技术借鉴。

【参考文献】

- [1] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 建设项目交通影响评价技术标准（CJJ/T141-2010）[S]. 2010.
- [2] 王根城, 杜华兵, 王芳等. 建设项目交通影响评价理论与实务[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010: 87-98.
- [3] 曲大义. 可持续发展的城市土地利用与交通规划理论及方法研究[D]. 东南大学博士学位论文, 2001
- [4] 郑保力, 周同雷, 杨逢肃. 交通影响评价介入时期前移研究[J]. 规划师, 2013, 7(29): 21-25.
- [5] 安居, 刘小明, 陈永胜. 区域交通影响评价研究[J]. 道路交通与安全, 2007, 2(7): 4-6.
- [6] 汤宇卿, 武一锋, 李巧燕, 等. 一体化交通规划和评价体系的构建——控制性详细规划层面的交通影响评价研究[J]. 规划师, 2013, 7(29): 15-20.
- [7] 赵童, 邹慰慈. 交通影响分析中逆四阶段用地反馈模型探讨[J]. 同济大学学报, 2001, 11(29): 1266-1271.
- [8] 于善初, 傅白白, 李昀轩. 基于交通供需平衡的控规土地开发强度控制研究[J]. 山东建筑大学学报, 2014, 4(29): 341-346.
- [9] 王根诚, 刘小明, 李健. 区域性交通影响评价阈值的确定方法[J]. 城市交通, 2007, 3(5): 67-85.
- [10] 龙丽君. 控制性详细规划的交通影响评价研究[J]. 山西建筑, 2010, 27(36): 33-34.
- [11] 包渊秋, 宋兵, 吴稼豪. 控规层面旅游新拓展区土地利用与交通规划定量整合研究——以贵阳市云岩渔安安井片区为例[J]. 交通与运输, 2012.
- [12] 王强, 段进宇, 梁伟. 基于 TDM 的控规交通基础设施指标研究[A]. 见 2008 中国城市规划年会论文集[C]. 2008.
- [13] 韩政. 控制性详细规划中土地开发强度控制探讨[J]. 规划师, 2009, 11(25): 48-52.
- [14] 王灿. 控制性详细规划层面下的交通影响评价研究[D]. 同济大学硕士学位论文, 2012.

[15] 南昌市城乡规划局. 南昌市建设项目停车配建标准 [S]. 2011.

【作者简介】

胡水燕，女，硕士，南昌市交通规划研究所，助理工程师。电子信箱：
hushuiyan0604@126.com

罗侃，男，本科，南昌市交通规划研究所，工程师，副所长。电子信箱：ncjts@126.com