

大城市国土空间规划中交通规划编制方法探索

——以广州为例

马小毅 江雪峰

【摘要】新空间规划体系的形成给交通规划的发展带来新的机遇和挑战，本文回顾了交通对原空间规划体系的重要作用，借鉴了北京、上海的案例，从源头解决交通问题的关键期、交通的锁定效应和网络效应三个方面阐述了交通必须更加精准融入国土空间规划的迫切性。并以广州的实践为例，介绍了交通规划在国土空间规划中的组织方法、技术理念和表达形式方面的探索。总结了同步编制交通规划和建立和建立专业、高效、动态的维护体系的经验，并展望了下一步的研究方向。

【关键词】大城市；国土空间规划；交通规划；空间格局优化

1 引言

在空间规划中，交通一直起着重要的作用。《雅典宪章》提出的城市四大功能中，“工作、居住、游憩”分别对应生产、生活和生态空间，而交通是与其并列的城市功能，交通空间既包含在三生空间内，又起着串联三生空间的作用，并通过可达性对三生空间的功能产生反馈作用。在国内，由于“交通拥堵”的大城市病的出现和逐渐泛滥，倒逼空间规划体系中的城市总体规划开始关注交通，通过几十年的研究磨合，综合交通规划，尤其是在大城市中，已经成为与城市总体规划同步编制、互动反馈的少有两、三个专项规划之一，在缓解城市交通拥堵方面起到了积极的作用。

《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（以下简称“若干意见”）的公布标志着我国新空间规划体系的顶层设计和“四梁八柱”基本形成。国土空间规划将实现主体功能区规划、土地利用规划和城乡规划等的融合，担负着破解规划打架、促进城市发展转型的重要任务。新空间规划体系形成之际，交通规划面临着新的机遇与挑战。一方面，交通规划与土地、产业规划实现深度融合具备了更有利的条件，有助于实现交通与城市发展的真正协同；另一方面，市县以上的各级国土空间规划到2020年就将基本编制完成，但“若干意见”仅指出强化国土空间规划对专项规划的指导约束作用，并没有明确交通专项与空间规划的相互关系，交通专项规划的定位亟待探索。

2 原空间规划中的交通规划

2.1 交通在原空间规划体系中的作用

2.1.1 原规划体系简析

在原有空间规划体系中，各类规划在从规划到落地实施的过程中发挥着不同的作用。城市总体规划确定城市性质、谋划城市空间格局，并通过“四区、四线”对城市用地的性质进行控制；土地利用总体规划的主要目的是落实国家的土地管理政策，采用“自上而下”的指标管控、永久基本农田划定以及“三界四区”建设用地空间管制等方式来实施，具有很强的操作性和计划性；主体功能区规划的特点是生产要素配置导引。

三个规划构成了完整的空间规划流程，概括来说，即城市规划确定用地性质，土地利用规划提供土地规模，主体功能区规划引导产业发展。但由于三个规划分属不同的部门，拥有不同的技术特点和实施体系，造成内容重叠冲突，审批流程复杂等问题。

2.1.2 交通主要通过城市总体规划发挥作用

交通规划在城乡规划体系中占据重要地位，基本实现了二者之间的协同。在编制内容中，交通枢纽是城市性质的组成部分；城市空间格局往往依托重要交通枢纽和廊道进行布局；城市总规的强制性内容包括重大交通设施的用地黄线和主干道以上道路的红线。在编制体系上，交通与城市规划也实现了对接（见下图），并通过一系列法规、规范确定下来。如《城市总体规划编制审批管理办法》提出城市总体规划应与城市综合交通体系规划、城市轨道交通线网规划同步编制；《城市综合交通体系规划标准》提出城市综合交通体系规划的编制、修改与评估应与城市总体规划同步进行。

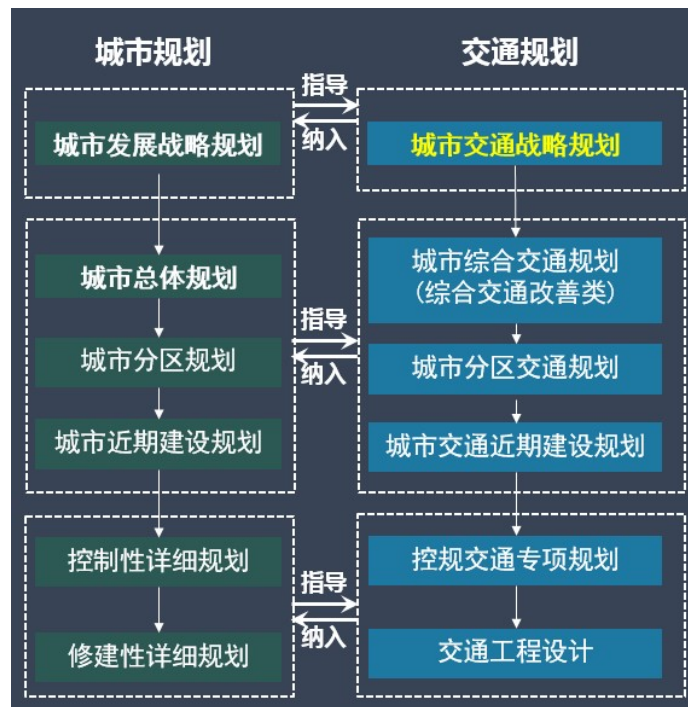


图 1 城市规划与交通规划技术体系

土地利用总体规划中，交通仅作为作为建设用地的一部分在土地利用规划中进行表达，但规划中一般缺乏交通与土地利用关系的研究。

主体功能区规划在用地划分上偏于宏观，大多应用于国家与省级层面，缺乏市县等中微观层面的实践成果。尽管相关学者¹提出主体功能区建设应与综合交通体系协同发展，但在规划体系中并未明确交通的作用，在不同的规划中交通规划表现为不同的形式。如全国主体功能区规划中提出，由相关部门根据主体功能区规划另行制定交通规划；广东省主体功能区规划将交通纳入五大战略格局进行表述；北京市主体功能区规划则仅将交通作为支撑性要素进行表述。

2.1.3 总结

在我国城镇化的“上半场”，城市发展以增量为主，土地资源约束不明显、产业协同效应不急迫，交通主要通过城乡规划的协同发挥作用。在与城乡规划的协同过程中，已经形成了各阶段对应的技术体系，交通规划通过与城乡规划的“指导-纳入”互动关系，在我国经济高速发展阶段发挥了应有的作用。

但随着我国经济转向高质量发展，大城市的城镇化率先进入存量发展为主的“下半场”，统一的国土空间规划体系的建立要求交通更精准的融入。

2.2 北京、上海已批复总规中的交通规划情况

北京、上海两市已经获批的城市总体规划，虽然不是国土空间规划，但已经反映了规划

改革的初步思路，具有探索性的指导意义。

北京城市总体规划共有 8 章 135 条，虽然仅在第 5 章第 2 节“标本兼治缓解城市交通拥堵”中单列出 5 条以交通为主的条文，但所有章节共 40 条条文与交通有关，占报告总量的 30%，涉及发展目标、生态保护、城乡均衡、用地协调和监督考核等多个方面。除此之外还提出了二环路重点发展带、通州副中心交通枢纽、北京新机场支撑南北均衡发展、京津冀交通廊道等若干具体措施，以交通携领城市空间的意图在北京总规中得到全面贯彻。

上海城市总体规划在北京的基础上，进一步完善了交通规划的体例和贯穿性作用。上海将交通与产业发展专设一章，从国际枢纽和城市交通两个方面论述了交通的总体布局，更将“突出交通骨架引导”作为与生态约束并列的两大空间布局原则之一，贯穿规划文本始终。城乡体系和公共活动中心体系均围绕交通廊道与枢纽进行布局。各片区的空间发展策略均对交通提出了明确的发展要求。在公共服务、文化风貌以及总体城市设计中，交通的服务作用和开放空间作用都得到充分重视。

3 交通规划精准融入国土空间规划的迫切性

3.1 从源头解决交通问题的关键期

目前我国经济正处于从高速发展向高质量发展的转型期。对于大城市而言，高质量发展在空间形态上主要体现为两类，一是以城镇群为主体的新型城镇化，实现市域、都市圈和城市群内大中小城市与乡村的协同发展；二是以存量发展为主的城市发展模式转型，实现城市用地的提质增效。

在高速发展阶段，我国城市交通通过大规模的建设实现与城市扩张的匹配，在主要通道、重大枢纽上实现了从无到有，解决了交通的有无问题，也初步缓解了交通拥堵等大城市病。然而在高质量发展阶段，城市的发展模式转变将带来更加复杂的交通问题，人口在市域、都市圈和城市群范围内的大规模流动导致的长距离交通、中心区产业结构的改变带来新的交通需求，都将可能成为新一轮交通问题的根源。交通需要更加精准的与城市空间、土地利用和产业发展结合，实现更智慧的发展。

3.2 网络效应与城镇群发展

网络效应是指由于网络节点数量增加或者网络扩大，而使得单个节点价值提高，整体网络效益增加的现象。交通的网络效应对于优化国土空间格局主要体现在两个方面：一是体现节点提升，在通过机场、港口、铁路等对外交通枢纽将城市纳入国家乃至国际的大交通系统网络，节点周边通过交通的激发作用实现土地价值的提升；二是体现网络优化，在以都市圈、

城市群为新型城镇化主体形态的时代，城际交通日益频繁，交通网络将大、中、小城市和乡镇连接成紧密的整体，实现更合理分工，从而促进城市群整体空间的优化。

进入新时代，城市群发展已经上升为国家战略，网络优化层面对于城市空间与交通的影响更大。新近颁布的《京津冀协同发展规划纲要》、《粤港澳大湾区发展规划纲要》中都将交通基础设施的互联互通作为规划最基础、最优先的发展策略，这是对城市群发展规律的客观认识。典型案例如广州与佛山是我国目前发展最为成熟的城市群地区，随着广佛极点的提出，目前两市之间轨道交通开始由“并网”向都市圈一张网演进，通过多层次轨道实现直连、高覆盖，支撑两市的同城化发展。

3.3 锁定效应与存量发展

锁定效应² (lock-in effect) 是指由于基础设施投资的寿命延长，给基础设施选择带来的限制，也可延伸为对整个城市空间格局、发展模式的限制。交通设施有两个特征，一是寿命长，道路、轨道的使用寿命以几十、上百年计；二是具有排他性，交通设施占地面积大，结构性的通道和战略性的枢纽建成后，相同的廊道或区位难以再建设其他交通设施。

目前我国大城市普遍已经或者即将进入存量甚至减量发展时代。上海市明确提出要“实现规划建设用地总规模负增长”³；北京市提出“用地减量提质和集约高效利用”⁴；广州市国土空间总体规划（2018-2035）草案公示稿提出严控国土空间开发强度⁵，设定土地资源消耗上限，将国土空间开发强度严格控制在市域面积的 30%以内。在存量发展的条件下，交通的锁定效应日益突出，从交通设施周边用地着手，已经成为我国大城市优化国土空间格局的重要策略。典型案例如广深科创走廊的规划。广深高速公路与加州 101 公路（硅谷）、麻省 128 公路科技创新走廊具有明显的共性特征，均位于世界著名大湾区。然而现状却与该公路应具有的功能大相径庭，广深高速两侧出现城市功能缺失、土地利用杂乱、生态景观破碎、设施配套匮乏等情况。广深科创走廊规划的提出，正是充分认识到广深高速公路的锁定效应，将用地性质、用地规模和产业引导整合起来，重构新的产业发展带。

4 广州国土空间总体规划中交通规划编制方法探索

4.1 先行先试，落实“若干意见”的要求

广州历来重视交通与城市规划的协调，同步甚至提前编制交通规划，实现以交通规划引领城市空间发展。广州第一轮交通研究于 1993 年开始编制，指导了内环路的建设，缓解了上个世纪 90 年代的道路拥堵问题，相关成果纳入 2000 年编制的广州市总体规划；第二轮综合交通规划于 2006 年开始编制，提出了“快速道路和轨道交通”为主体的“双快”体系

有效支撑了城市空间的拓展，相关成果纳入同步编制的广州市总体规划。

广州市从 2018 年 11 月起在自然资源部的指导下，在全国率先开展国土空间总体规划的先行先试工作。到 2019 年 6 月广州已经形成了《广州市国土空间总体规划（2018-2035）草案》，并向社会公示。广州充分认识到交通空间既是国土空间最大的组成部分，与其他用地空间紧密联系，也通过促进人的流动，形成城市发展最大的源动力。交通规划围绕“若干意见”对规划编制提出体现战略性、提高科学性、加强协调性、注重操作性的要求，从组织方法、技术理念、表达形式等方面开展了若干探索性的研究。

4.2 保持了同步开展交通专项规划研究的组织形式

本次国土空间总体规划试点工作，保持了同步开展了交通研究的传统，以“新一轮广州市交通发展战略规划”的形式，邀请国内 13 家知名研究机构开展了 11 个专题研究支撑主报告的编制。专题报告在国土空间总体规划开展初期，即 2018 年 12 月通过全国专家评审。

专题研究中有针对性的谋划了 11 个专题，主要有以下特点。

一是将城市发展意图与国家交通运输网络的战略结合起来，在谋划航空、航运、铁路等大型交通战略设施时，邀请专业部门的设计单位参与。二是体现交通对国土空间的锁定效应，开展了公交与土地利用协调、交通与三生空间协同等研究专题。三是为体现交通规划的科学性和前瞻性，开展了交通大数据、新技术等研究专题。四是体现交通的可实施性，开展了实施评估与咨询、建设资金来源和投资策略等研究专题。

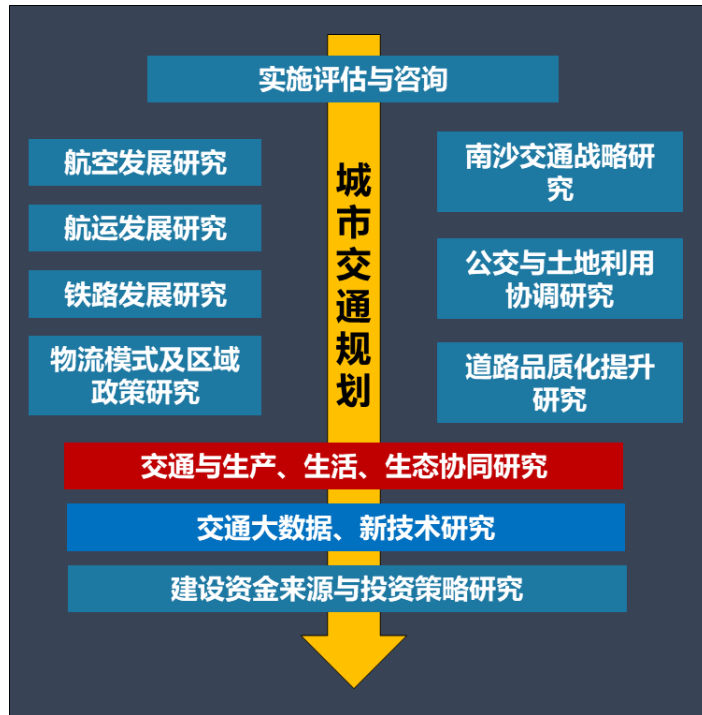


图 2 广州市新一轮交通发展战略规划的 11 个研究专题

在专题编制完成后，迅速以熟悉情况的本地团队为基础，将专题研究成果与广州情况结合，利用持续维护的广州交通模型，对战略方案进行比选分析，形成综合性的交通战略规划报告，以符合改革要求的形式将成果纳入国土空间总体规划。

交通战略与国土空间总体规划形成了良好的互动关系。以广中珠澳高铁为例，交通发展战略规划首先提出了大湾区西岸缺乏高铁支撑的问题，规划提出新增广中珠澳高铁，促进西岸与东岸形成均衡发展的局面。而国土空间总体规划迅速将广中珠澳高铁纳入城市空间的总体结构中进行考虑，按照战略提出的从知识城经主城区到南沙的线路路由，预控了新的发展走廊。

4.3 探索交通规划发展逻辑和保护逻辑的统一

促进生态文明是本次国土空间规划的重要任务。广州国土空间总体规划充分认识到交通对于生态文明的积极促进作用，将交通的发展逻辑与保护逻辑放到同样重要的位置。对于体现发展逻辑的内容，将相关的交通规划集中到交通专章内，对于体现保护逻辑的内容则贯穿规划文本的始终。

交通规划的保护逻辑，分为被动保护和主动保护两个方面。被动保护体现为交通的主动避让，国土空间规划中生态保护红线、永久基本农田红线和城镇开发边界在内的“三线”属于刚性管控。“三线”划定的出发点是落实包括生态、粮食安全等在内的国家安全战略⁶，交通设施在规划中通过空间协调、正面清单等形式实现主动避让。

主动保护体现对交通优化空间格局更深层次的理解。建设用地和生态用地的碎片化是广州国土空间的一大特点，在存量规划条件下，国土空间优化在已开发用地内进行腾挪，将建设用地向交通可达性高的地区周边集中是必然选择。广州国土空间规划在城市更新、居住用地优化、产业布局调整等章节都明确提出增加轨道交通站点周边地区用地供应和开发强度，从而将建设用地集中整理，改变碎片化的现状。

4.4 探索交通的表达形式

广州国土空间总体规划按照“若干意见”提出的精简规划审批内容、管什么就批什么的要求，对规划事权进行分级分类，对交通规划的表达形式进行了探索。

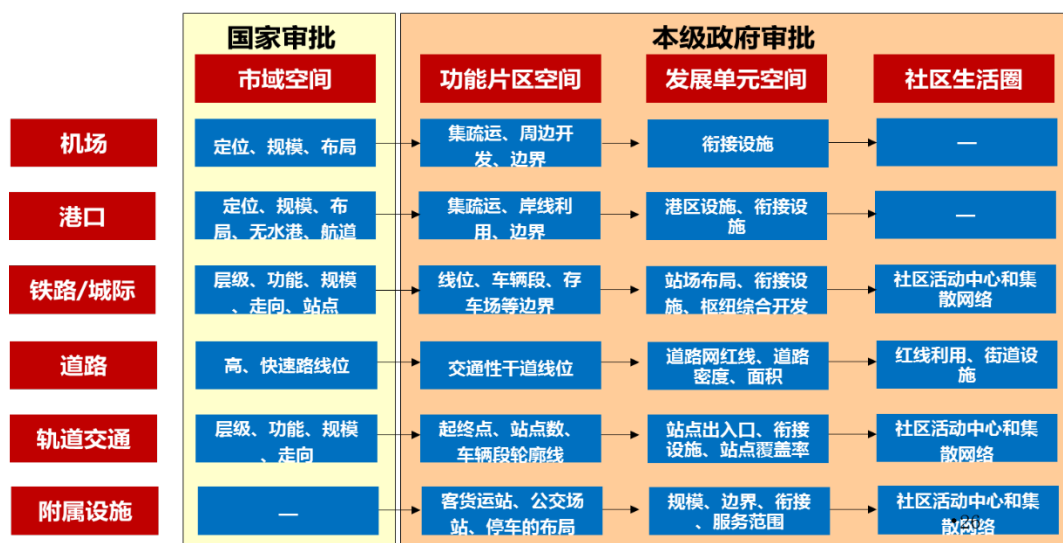


图 3 对交通规划事权的划分

本次规划将交通的表达形式分成四种类型。前两类体现空间的布局，与规划确定的空间结构和管控线进行协调。一是对于铁路、轨道、高速公路等跨区域跨部门的重大线性工程，对于城市空间具有十分重要的支撑和引导作用，进行结构性管控，探索示意性画法，以交通廊道的形式进行表达。二是边界管控，预控机场、港口等重大交通设施的边界，并将其纳入城镇开发边界以内，确保不与生态和农业空间发生冲突。

第三类体现空间的使用，利用文字管控的形式，主要反映新的规划理念，重点是建立相关的体制机制。例如，对道路的精细化设计提出要求，将近年来广州在城市道路规划中取得的新的规划理念和规划技术反映在内，提出“以保护历史城区道路格局为重点，构建街巷与市政道路统一管理体系；以地块尺度研究出行需求，充分利用小立交、小隧道解决短距离出行；以用户角度设计街道要素，充分利用微改造、微循环优化道路空间。”

第四类体现对空间利用情况的持续监测管理，利用指标管控的形式，纳入国土空间监测

评估预警管理系统，为交通空间规划实施、体检评估、日常管理和监控提供保障，交通指标可随评估进行调整。指标分为考核指标、监测指标和发展目标三类。

5 总结与展望

目前国土空间规划体系已经初步建立，到 2025 年前是国土空间规划法规政策和技术标准体系的探索健全期。为充分认识并利用交通的网络效应和锁定效应，促进国土空间格局的优化，交通有必要主动发挥作用，将交通规划内嵌进新的政策与技术体系中。从广州国土空间总体规划编制的实践来看，主要有两个方面的经验，一是应同步编制交通专项规划，并保持与国土空间规划的积极互动；二是应建立专业、高效、动态的维护体系，保障交通规划的持续有效。

但在新的形势下，交通规划在融入国土空间规划时还缺乏更有效的理论支撑，建议强化以下两个方面研究。一是开展国土空间资源约束下交通与土地利用（生产、生活、生态空间）协同模型研究，更科学更精确的发挥交通的引领作用；二是开展国土空间规划体系下的政策研究，保障新技术、新方法能够更快速的得到反馈，促进规划体系的自我更新。

参考文献

- [1] 郭凡良 主体功能区与综合交通运输体系关系研究 [D] 北京交通大学 2016
- [2] 联合国人居署 编著 刘冰等译著 致力于绿色经济的城市模式 同济大学出版社 2013
- [3] 北京城市总体规划（2016 年—2035 年）[R] 北京 2018
- [4] 上海市城市总体规划（2017-2035）[R] 上海 2018
- [5] 广州市国土空间总体规划（2018-2035）草案公示[R]. 广州 2019.
- [6] 周劲 三线·三生·三控：城乡布局结构的宏观管控机制[J]规划师 2019.05

作者简介

马小毅，男，硕士，广州市交通规划研究院，副院长，教授级高级工程师。电子信箱：
406017386@qq.com

江雪峰，男，硕士，广州市交通规划研究院，高级工程师。电子信箱：708910154@qq.com