

国土空间规划与交通规划的融合和协调

马小毅, 江雪峰

[摘要] 交通系统在国土空间规划中具有贯穿性、跨区域性和超空间性的特点, 这导致国土空间规划与交通规划易出现协同和传导不足的情况, 主要在交通空间的分级管控、跨行政区的协同管控、超空间性内容的转化管控 3 个方面存在问题。通过开展相关规划研究, 提出解决这些问题的思路和技术方法, 并以广州市为例进行说明。在此基础上, 从完善规划体系的视角出发, 进一步提出将交通规划深度融入国土空间规划体系的设想。

[关键词] 交通规划; 国土空间规划; 规划传导; 融合

[文章编号] 1006-0022(2023)10-0028-06 **[中图分类号]** TU984 **[文献标识码]** B

[引文格式] 马小毅, 江雪峰. 国土空间规划与交通规划的融合和协调 [J]. 规划师, 2023(10): 28-33.

Integration and Coordination of Territorial Space Planning and Transportation Planning/MA Xiaoyi, JIANG Xuefeng

[Abstract] The transportation system is penetrative, cross-administrative, and ultra-spatial in territorial space planning. These characters result in three major issues for transportation planning in the coordination and transmission of territorial space planning: hierarchical control of transportation planning, connection of cross-administrative transportation networks, and transformation and control of ultra-spatial content. Through relevant planning studies, ideas and technical methods to solve these problems are proposed with Guangzhou as an example. From the perspective of improving the planning system, further ideas are proposed for deeper integration of transportation planning into the territorial space planning system.

[Key words] transportation planning; territorial space planning; planning transmission; integration

0 引言

随着全国范围内各级国土空间总体规划的逐步编制完成, 国土空间规划的重点正逐步从战略性向可操作性、可实施性转移。在城市层面, 即将或正在开展详细规划的评估和编制工作。详细规划依据总体规划的各项成果, 重点从符合性、支撑性、适应性等角度进行评估^[1], 并根据评估结果开展规划修编, 保障总体规划在实施层面“不变形、不走样”。

交通系统有别于一般的空间要素, 在国土空间规

划中具有贯穿性、跨区域性和超空间性的特点。贯穿性体现在总体规划向详细规划的逐级传导中, 由于交通网络具有线性特征, 上级规划确定的交通空间有必要在下级规划中严格落实, 但规划深度的差异往往制约了有效传导; 跨区域性是指交通网络不局限在规划范围内, 往往会涉及超出行政边界的空间衔接, 因此规划区域有必要与周边行政区实现协同管控; 超空间性是指交通系统并不独立存在, 其主要通过对其他空间的组织实现自身价值, 如国土空间总体规划中的各类交通指标并不仅仅依靠交通规划本身就可以实现,

[基金项目] 广州市“岭南英杰工程”后备人才培养计划科研课题项目(穗人社函〔2019〕928号)

[作者简介] 马小毅, 硕士, 教授级高级工程师, 广州市交通规划研究院有限公司副院长。

江雪峰, 硕士, 正高级工程师, 现任职于广州市交通规划研究院有限公司信息模型所。

有必要将交通指标转译为更直接的空间性指标,进而实现对空间的反馈。由此,可将交通规划与国土空间规划的协同和传导内容总结为3个重点方面:交通空间的分级管控、跨行政区的协同管控、超空间性内容的转化管控。

在广州市国土空间总体规划编制,以及市级国土空间总体规划与区级国土空间总体规划、详细规划协同的过程中,项目团队针对以上3个重点方面,提出解决问题的思路与技术方法,通过一系列规划实践对国土空间规划体系进行完善,并在此基础上进一步提出将交通规划深度融入国土空间规划体系的设想。

1 国土空间规划与交通规划融合 的必要性

1.1 相关政策对交通规划提出融合 要求

各类政策文件对国土空间规划与交通规划的融合提出要求,包括方向性表述和技术性指导。方向性表述出现在各类顶层设计中,为进一步深化国土空间规划与交通规划的融合提供了政策依据。2019年印发的《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》)提出“相关专项规划的有关技术标准应与国土空间规划衔接”。同年发布的《交通强国建设纲要》提出以国家发展规划为依据,发挥国土空间规划的指导和约束作用,要科学制定和实施城市综合交通体系规划。2021年发布的《国家综合立体交通网规划纲要》提出建立综合交通规划管理制度,建立国土空间规划等相关规划与交通规划协调机制和动态调整管理政策,各地在编制交通运输相关规划中,要将有关项目纳入国土空间规划和相关专项规划。技术性指导主要体现在交通规划对空间的组织方面,其中交通可达性是考虑的重要因素。2020年发布的《市

级国土空间总体规划编制指南(试行)》^[2]提出“发挥综合交通体系对区域网络化布局的支撑和引领作用”“提高空间连通性和交通可达性,明确综合交通系统发展目标与分区策略,确定市域综合交通网络布局”“坚持公交引导城市发展,提出与城市功能布局相融合的公共交通体系与设施布局”等要求。同年颁布的《资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价指南(试行)》^[3]提出将可达性纳入评价指标体系。

1.2 已有成果重视国土空间规划 与交通规划的融合

笔者曾对国土空间规划与交通规划融合的迫切性进行分析^[4],认为目前处于从源头解决交通问题的关键期,在城镇群和存量发展阶段应尤为重视交通的网络效应与锁定效应。众多学者^[5-6]提出,在国土空间规划体系下,交通规划应强化与总体规划的融合和联动。

对首轮国内已有的国土空间总体规划进行分析发现,各规划均非常重视交通内容,主要可以概括为“交通空间”“交通对空间的组织”两项内容。“交通空间”内容通过边界管控、指标管控、清单管控等形式进行表达。“交通对空间的组织”内容主要通过融入其他章节,以形态布局 and 指标管控的形式进行表达。

《北京城市总体规划(2016年—2035年)》的特点是强调交通对空间的组织。该规划的交通内容集中分布在第五章“提高城市治理水平,让城市更宜居”^[7],同时在其他章节也表述了交通的支撑引导作用。在“交通空间”方面,规划对枢纽布局、城市轨道交通里程、公路网里程、铁路里程等提出具体指标要求,提出北京市交通基础设施总用地规模约为850 km²,并对交通空间的布局、品质提出要求。在“交通对空间的组织”方面,一是对交通模式进行表述,包括小客车出行比例、出行强度、城市绿色出行比例和自

行车出行比例的具体指标;二是对具体交通系统的组织作用进行论述,强调既有交通对区域协作的引导及对城市品质的支撑,如“将京津、京保石、京唐秦等主要交通廊道作为北京市加强区域协作的主导方向”“开展二环路沿线环境综合整治及景观提升,贯通步行和非机动车系统”等。

《上海市城市总体规划(2017—2035年)》在对交通空间本身进行更细致描述的同时,也十分重视交通对空间的组织^[8]。在“交通空间”方面,规划在第五章“产业发展和综合交通”中对国际枢纽、城市交通进行了具体的布局和指标描述。相比《北京城市总体规划(2016年—2035年)》,该规划不仅对城际和市区轨道、高/快速路提出了相关指标,还以清单的形式对交通网络的布局进行了具体说明。在“交通对空间的组织”方面,规划特别重视交通对城市群的支撑作用,如机场群联动、区域港口的分工合作等,并提出依托区域交通廊道引导空间布局、以公共交通提升空间组织效率等方面的内容,以及公交主导的1小时市域交通可达目标和地铁站点的覆盖目标等规划目标。

在报批中的《广州市国土空间总体规划(2021—2035)》中,“交通规划”独立成章,以建设国际综合交通枢纽为目标,从提升交通枢纽能级、扩大交通空间、促进交通与空间协同3个方面进行论述。在区域协同发展方面,重视交通对区域空间格局的引领作用;在城镇空间优化方面,强化交通对居住和产业空间布局的引导作用。

2 交通规划融入国土空间规划 亟待解决的现实问题

综合以上分析可知,有关部门的相关政策、规范性文件虽提出国土空间规划与交通规划融合的必要性和重要性,但表述多为概括性和方向性表述。进一步分析已

批复或公示的国土空间规划成果发现，交通规划在国土空间总体规划中虽占据重要地位，但多体现在顶层格局与总体指标上，缺乏传导和协同的深化机制。具体来说，国土空间规划与交通规划的融合主要存在以下3方面的问题。

2.1 交通规划在层级之间的传导问题

目前市级国土空间总体规划中确定的交通规划方案偏于宏观，总体规划和控制性详细规划之间“距离过远”成为新时期面临的新问题^[9]，交通规划存在将宏观规划转化为落地方案的难题。一些学者从不同的角度对交通规划的传导提出建议，如张浩宏等^[10]建议构建与国土空间总体规划相对应的“五级三类”综合交通规划体系，并根据实际需求在重点片区编制交通详细设计，在地块建设阶段应坚持以建设项目交通影响评价作为项目审批的依据；王永清^[11]提出通过编制货运交通专项规划，将货运交通要素向上传导至国土空间规划“一张蓝图”以确保“空间权”，向下传导至控制性详细规划以确保“落地权”。陈远通^[12]提出在国土空间规划之外重新构建交通规划体系，并探索依附于政府行政运作体系的实施路径。相关研究多从制度性安排的角度提出建议，有利于解决长远问题，但对于当前急需解决的交通规划传导问题尚缺乏具体研究。

2.2 交通规划在跨区域之间的协同问题

以城镇群为主体的新型城镇化对跨行政区的交通衔接提出需求，尤其是城镇群、都市圈的中心城市，需要通过交通廊道的引导支撑强化区域协同。北京市和上海市的国土空间总体规划均提出将主要交通廊道作为区域协同的依托。一些学者对跨行政区交通设施的重要性进行分析，如王超深等^[13]提出应强化市

域铁路站点对城市功能的强力支撑及对居民出行的便捷服务；秦静^[14]提出都市圈合作区普遍需要加强建设集公路、轨道等于一体的复合型交通廊道。也有研究认识到跨区域协同在国土空间规划中的重要性及难度，进而提出制度性的建议。但目前的国土空间规划体系没有对跨区域交通提出具体要求，或仅在总体规划层面骨架廊道进行概念性的描述，相关制度性研究也停留在建议层面。

2.3 交通规划在空间内容上的转化问题

交通规划存在部分超空间性内容，从北京市和上海市已批复的国土空间总体规划来看，绿色交通出行比例、平均通勤时间等指标能够从整体上反映交通与空间的协同程度，但不属于空间性指标；道路网密度、轨道站点800m覆盖率等指标虽然属于空间性指标，但是存在从宏观向中、微观转化的问题。一些学者也认识到这一问题，提出交通规划应运用能够与国土空间规划相对接和协调的规划语言，然而目前对此尚缺乏具体的规划实践支撑。

2.4 小结

总体而言，以上问题体现了交通规划在规划体系中的层次问题、从市域走向区域的空间问题、从管理走向治理的发展问题。这些问题的解决，从长远来看需要进行制度性安排，但从实际出发则迫切需要开展技术性的探索。

3 广州市国土空间规划与交通规划融合和协调的实践

广州市通过一系列规划实践对以上问题进行了探索与响应。一是开展交通规划传导机制研究，在对自然资源部、广东省相关规范、广州市已有编制成果进行充分分析的基础上，探索规划分级

管控问题；二是开展跨行政区的互联互通研究，将都市圈的交通规划管控纳入国土空间规划的各个层级，实现跨行政区的空间协同；三是通过建立交通可达性模型，开展相关交通指标的细化研究工作，探索将分担率、通勤时间等指标转化为空间性要求并向上传导的路径。

3.1 交通规划分级管控

由于编制主体、技术支撑单位价值取向的多元化，区级国土空间总体规划在落实市级国土空间总体规划有关交通设施的内容时存在“统筹难”的问题。为此，广州市市级国土空间总体规划交通项目团队结合广州市国土空间总体规划确定的三层次纵向传导体系，依托国土空间“一张图”平台，搭建了“市级国土空间总体规划—区级国土空间总体规划—详细规划”的交通设施规划管控体系（图1），明确了各层级交通设施的管控内容深度、传导及数据表达要求。总体规划层面注重重大交通设施的战略性及协调性，详细规划层面细化落实交通设施的用地管控。广州市市级国土空间总体规划交通项目团队以总体规划成果为依据，以分级管控体系为指引，对12个区级国土空间总体规划开展了核对与反馈工作，从“交通目标指标的定量研究”“落实指南深度要求”“道路网络”“轨道网络”“重大交通枢纽”5个方面进行反馈，重点对市级国土空间总体规划确定的骨架交通网络进行严格落实。在此基础上，为保障详细规划层次交通规划的弹性，结合规划审批、实施和体检评估机制，确定广州市交通设施管控规程与指引流程（图2），通过建立动态更新机制，增强交通规划的传导力。

3.2 跨区域交通协同管控

作为国家中心城市和粤港澳大湾区城市群的核心引擎，广州市与周边地区交通往来密切，跨行政区的交通网络层

次复杂、线路较多、协调难度大。为此，广州市规划和自然资源部门把握国土空间规划的窗口期，结合广州都市圈的空间发展诉求，全面协调周边城市发展愿景，确定新空间格局，与市级国土空间总体规划同步开展编制《国土空间背景下的广州与周边城市交通互联互通规划》(以下简称《互联互通规划》)。《互联互通规划》提出“全向多层立体网、高效便捷交通圈”的目标，并将优化后的道路、轨道线路协调纳入各级规划，有力地支撑了对交通设施的跨区域协同管控，主要体现在以下3个方面：

一是全面衔接各市在编的国土空间规划，强化对交通设施的约束指导。《互联互通规划》梳理了佛山市、东莞市、中山市等周边12座城市的总体规划，以及《北部都会区发展策略》(香港特别行

政区)和《澳门特别行政区城市总体规划(2020—2040)》，建立了以空间规划为基础，以产业发展为导向的交通需求分析框架，结合广州市与周边城市的空间结构(图3)、规划人口分布(图4)、产业布局与交通网络，形成宏观协同的格局。

二是建立多层次融合的区域交通需求预测模型，开展更精准的空间需求分析。依据“中心—腹地”和“边界—边界”两类跨行政区空间协同的特点，形成“中心—边界”交通分析框架(表1)，对广州市与每个城市的通道等级进行预判。以广州和佛山两市为例，针对中心—腹地的联系将进一步增强，提出重点强化联系两市中心区的骨架型通道。随后，提出“交通密度”概念，即在有限的边界空间资源下，判断每公里截面上的交通流量，并以此作为选择轨道交通(高

空间利用率的交通模式)还是选择道路交通的参考依据。

三是确定制度化流程，保障对跨界交通的动态调整。在广佛同城化实践的基础上，提出将跨行政区的交通廊道纳入国土空间规划的工作流程(图5)，以各城市诉求为出发点，以高水平规划为基数支撑，以城市间的联席会议为核心，建立协同机制，保障对跨行政区交通空间的协调。

3.3 超空间性内容的转化研究

为将交通规划的超空间性内容转化为更直接的规划内容，广州市市级国土空间总体规划交通项目团队从交通可达性入手，提出适用于国土空间规划的复合可达性模型(图6)。通过该模型的综合分析，对国土空间规划提出反馈，从

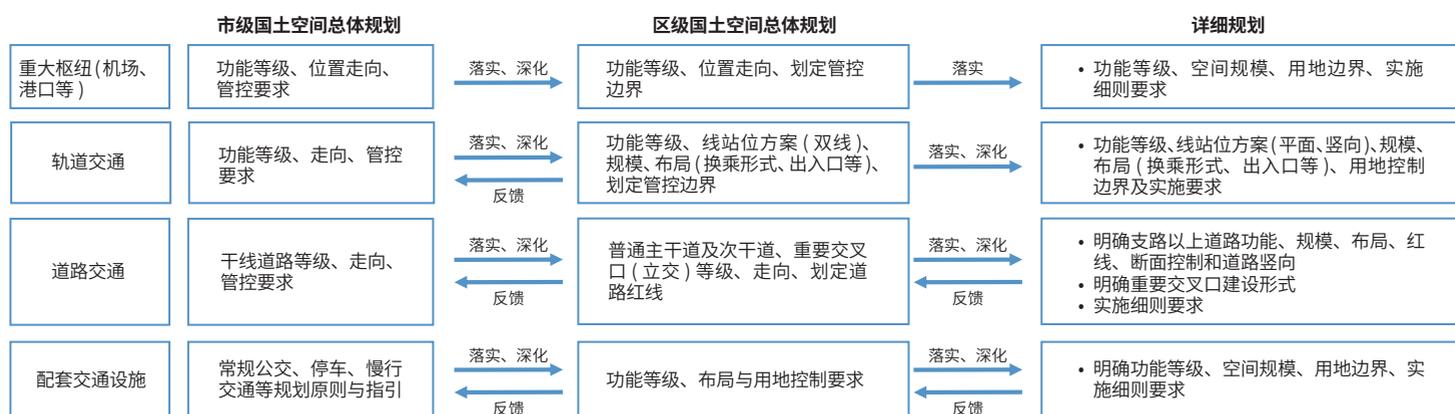


图1 广州市交通设施规划管控体系示意图

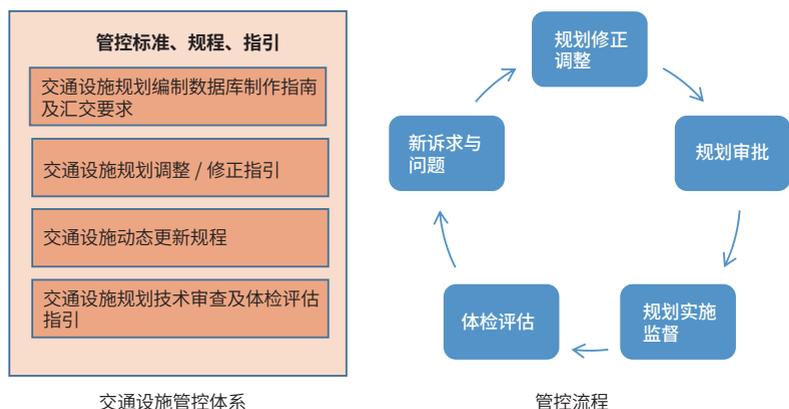


图2 广州市交通设施管控规程与指引流程示意图

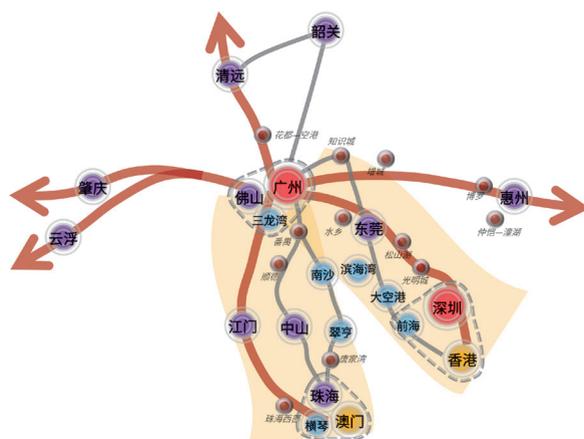


图3 广州市与周边城市的空间结构示意图

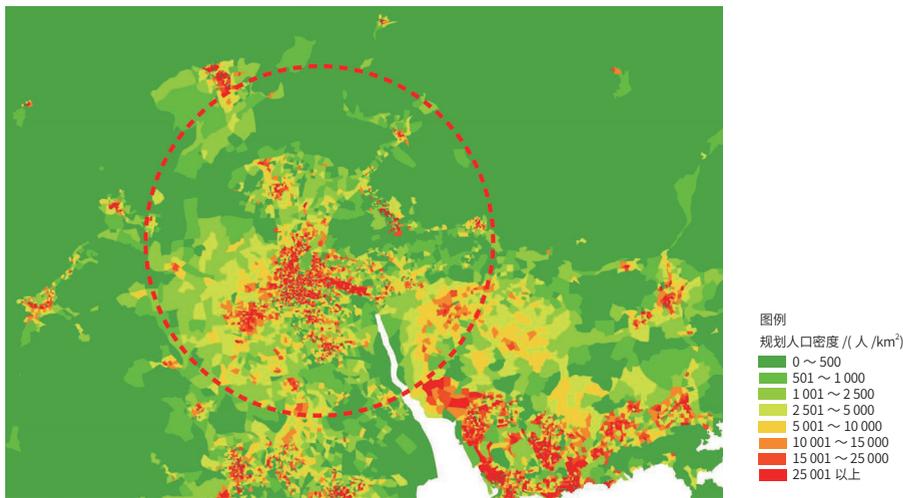


图4 广州市与周边城市规划人口密度图

表1 基于“中心—边界”交通分析框架的客流分析(以广州和佛山两市为例)

类型		现状/(万人次/日)	规划/(万人次/日)	变化率/%
“中心—边界”联系	“边界—边界”联系	93.4	133.8	43
	“中心—腹地”联系	62.1	122.4	97
	其他联系	20.8	69.9	236

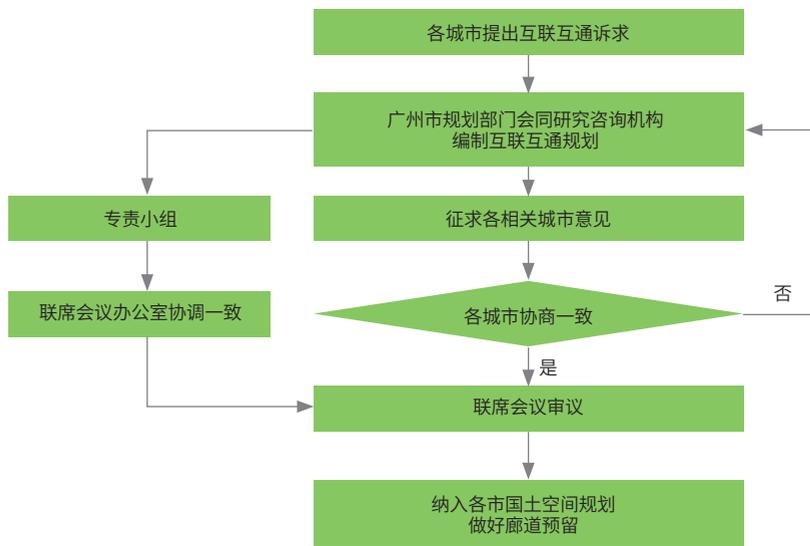


图5 将跨行政区的交通廊道纳入国土空间规划的工作流程示意图

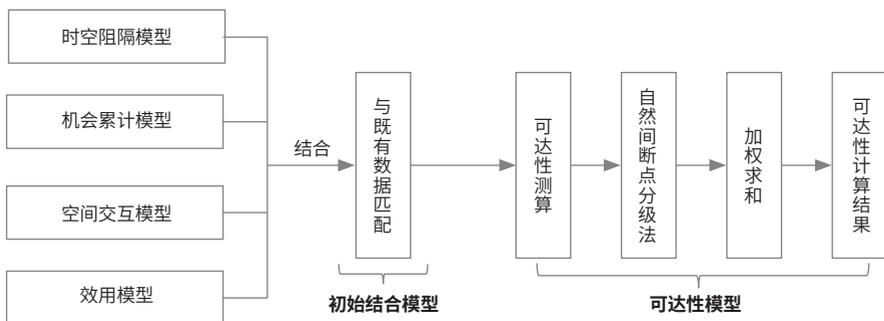


图6 复合可达性模型构建思路图

整体上保障对交通空间的组织效能。

复合可达性模型结合传统的时空阻隔模型、机会累计模型、空间交互模型等,引入交通方式(如出行成本)、土地利用(如可接触机会数量)两方面的因素,综合了交通模式、出行时间等交通超空间性指标。将可达性作为贯穿国土空间规划“双评价”、规划编制和实施评估各个阶段的链接因素,可以有效促进城市交通与土地利用的协同发展。

广州市将复合可达性分析技术贯穿于国土空间规划体系中,在广州市域范围内选择5个实例,分别测算了各区域的可达性,用于辅助用地开发、资源投放、交通布局等相关政策的制定,支持公共交通服务改善、交通基础设施选址等功能,并为调配各项公共资源提供参考,促进交通与城市空间的协同发展。见表2。

3.4 对广州市实践的反思

广州市国土空间规划与交通规划的初步协同是建立在丰富的规划经验基础上的。已开展的各类协同研究,为交通规划协同国土空间规划提供了技术性的支撑,但仍然缺乏制度性、法定化的安排。

现阶段国家层面对交通规划尚无明确的编制要求,省市层面基本以专项规划的一般性要求来指导交通规划编制,管理内容体现为对约束性指标和刚性管控要求的服从,缺乏从交通规划的贯穿性、跨区域性和超空间性视角进行更进一步的思考。因此,有必要从规划体系视角出发,通过制度性安排,实现国土空间规划与交通规划的可持续协同。

4 展望: 建立综合交通空间规划体系

我国规划体系由发展规划、国土空间规划、专项规划和区域规划组成。交通规划的内容在各类规划中都有体现,既是专项规划,也是发展规划、国土空

表 2 5 个复合可达性模型应用实例

实例	应用场景	选取因素
辅助城镇开发边界划定	地区边界识别	城市区位、地区区位、机场便捷度和高铁站便捷度
支撑城市空间结构确定	功能分区	就业潜力、生活便利性和出行便捷性
辅助判断空间资源精准投放	圈层分布判断	城市区位、地区区位、机场便捷度和高铁站便捷度
评估交通与产业空间布局协同	交通与产业协同评估	出行便捷性、机场便捷度和高铁站便捷度
以轨道交通为基础细分中心区	中心城区公共交通可达性评估	城市区位、地区区位、机场便捷度和高铁站便捷度

间规划和区域规划的组成部分。在发展规划层面，发改部门以“五年交通发展规划”的形式开展综合交通规划编制，关注重点是合理安排交通项目的投资，引导交通与社会经济发展规划协同；在专项规划层面，交通部门以“综合立体交通网规划”的形式开展综合性的交通专项规划编制，关注重点是运输通道的布局、运输网络之间的协同；在区域规划层面，一般以“都市圈、城市群交通规划”为依托，对交通网络进行统一规划，关注重点是协调跨行政区的交通布局；而在国土空间规划层面，尚未以法规的形式定位综合交通规划，也没有从空间协同、规划传导的角度制定综合交通规划的技术标准。因此，基于我国规划体系的整体架构，应认真思考交通规划的定位与作用、完善内容与形式，从而使交通规划与其他规划能更好地协同。

2016年发布的《城市总体规划编制审批管理办法（征求意见稿）》提出总体规划应与城市综合交通体系规划同步编制。以此为基础，在国土空间规划中应建立综合交通空间规划体系。根据对广州市实践经验的总结，应从贯穿性、跨区域性和超空间性的角度出发，形成国土空间规划与交通规划在各个层次的协同，具体建议如下：

一是建立与城市层面国土空间规划体系并行的交通空间规划体系。在总体

规划层面，交通空间规划重点落实空间战略，并通过可达性指标实现向下传导；在详细规划层面，交通空间规划重点体现交通设计理念，应完善交通影响评价制度，加强基于数据分析的交通设计。

二是建立与城市群地区空间规划协同的交通空间规划体系。在建立适应都市圈交通发展的常态化协商机制基础上，由中心城市主动协调周边地区，编制都市圈交通专项空间规划，强化与区域规划、各行政区国土空间规划的衔接。

三是基于可达性，在国土空间规划的各个阶段充分发挥交通规划的协调反馈作用。在“双评价”阶段，以《资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价指南（试行）》为依据，强化可达性在国土空间开发适宜性评价中的作用；在总体规划阶段，在开发边界划定、空间结构确定等过程中采用可达性指标，确保用地与重大交通设施的协同；在详细规划阶段，以可达性为依据，对用地功能和强度提出反馈要求。

[参考文献]

[1] 广东省自然资源厅. 广东省城镇开发边界内已编控制性详细规划评估指南(试行)[S]. 2023.
 [2] 自然资源部办公厅. 自然资源部办公厅关于印发《市级国土空间总体规划编制指南(试行)》的通知[Z]. 2020.
 [3] 自然资源部办公厅. 自然资源部办公厅

关于印发《资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价指南(试行)》的函[Z]. 2020.

[4] 马小毅, 江雪峰. 大城市国土空间规划中交通规划编制方法探索: 以广州市为例[J]. 城市交通, 2019(4): 11-15.
 [5] 朱雷洲, 黄亚平, 陈涛, 等. 国土空间规划背景下新型基础设施规划思路探讨[J]. 规划师, 2021(1): 5-10.
 [6] 王朝宇, 马星, 轩源, 等. 国土空间规划体系下专项规划体系构建路径探讨[J]. 规划师, 2021(15): 87-94.
 [7] 北京市人民政府. 北京城市总体规划(2016年—2035年)[Z]. 2018.
 [8] 上海市人民政府. 上海市城市总体规划(2017—2035年)[Z]. 2018.
 [9] 陈川, 徐宁, 王朝宇, 等. 市县国土空间总体规划与详细规划分层传导体系研究[J]. 规划师, 2021(15): 75-81.
 [10] 张浩宏, 黄斐玫. 国土空间规划体系下的综合交通规划编制思考[J]. 规划师, 2021(23): 33-39.
 [11] 王永清. 国土空间规划体系下城市货运交通系统要素管控研究[J]. 规划师, 2022(7): 72-78.
 [12] 陈远通. 交通规划与国土空间规划的逻辑关系及展望[J]. 综合运输, 2022(11): 12-16.
 [13] 王超深, 赵炜, 冯田. 成都都市圈空间组织特征辨析及对国土空间规划的启示[J]. 现代城市研究, 2022(4): 49-54.
 [14] 秦静. 要素流动视角下都市圈内合作区治理框架和模式研究[J]. 规划师, 2022(6): 12-19.

[收稿日期] 2023-08-08;

[修回日期] 2023-09-06