

国土空间规划体系下的综合交通规划转型思考

Thoughts on the Transformation of Comprehensive Transportation Planning Under the Land Space Planning System

张 乔 | Zhang Qiao
黄建中 | Huang Jianzhong
马煜箫 | Ma Yuxiao

中图分类号 TU984.191 文献标识码 A 文章编号 1003-739X (2020) 01-0087-05 收稿日期 2018-08-01

摘 要 在国土空间规划体系建立并监督实施的背景下,综合交通规划作为国土空间规划体系中重要的专项规划,应该顺应新的形势,结合自身的特点积极融入国土空间规划体系。通过解析国土空间规划体系对综合交通规划的要求,从思维方式、体系构建、内容转型、程序组织、动态评估、法规标准等方面对综合交通规划的转型与创新提出了思考和建议。研究认为,应当转变交通规划的思维,建立完整的综合交通规划体系,推动综合交通规划与国土空间规划的同步研究与编制,完善政策法规与技术标准,促进综合交通与国土空间的协调发展,从而实现全域范围综合交通系统的高质量发展与高品质建设。

关键词 国土空间规划 综合交通规划体系 五级三类 转型 思维

Abstract Under the background of the establishment, supervision and implementation of the land space planning system, the comprehensive transportation planning, as an important special planning in the system, should adapt to the new situation and actively integrate into it according to its own characteristics. By analyzing the requirements of the land space planning system for comprehensive transportation planning, we put forward some thoughts and suggestions on the transformation and innovation of comprehensive transportation planning from such aspects: thinking mode, system construction, content transformation, procedure organization, dynamic evaluation, laws and standards, etc. The study holds that we should change the thinking mode of transportation planning and establish a complete comprehensive transportation planning system, promote the synchronous research and compilation of comprehensive transportation planning and land space planning, improve policies, regulations and technical standards, promote the coordinated development of comprehensive transportation and land space, so as to realize the high-quality development and high-quality construction of comprehensive transportation system in the whole region.

Keywords Land space planning, Comprehensive transportation planning system, Five levels and three categories, Transformation, Thinking

DOI:10.13942/j.cnki.hzjz.2020.01.020

2019年5月,中共中央国务院下发了《关于建立国土空间规划体系并监督实施的意见》^[1](以下简称《意见》),不仅仅强调对原有的空间规划的“多规合一”,更是空间治理体系的系统性、整体性、重构性改革和顶层设计。自此终结了长达40多年的各类空间规划“分治”冲突的局面,国土空间规划有了纲领性文件,标志着中国的空间发展和空间治理方式全面进入生态文明“新时代”。《意见》明确了国土空间规划的定位:“国土空间规划是国家空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图,是各类开发保护建设活动的基本

依据”,并确立了五级三类的国土空间规划体系,也为未来几年建立国土空间规划体系的相关工作做出了指引。5月28日,自然资源部发出的《自然资源部关于全面开展国土空间规划工作的通知》^[2](以下简称《通知》),进一步明确了开展国土空间规划编制审批和实施管理工作的要点和近期相关工作。

在以上背景下,作为国土空间规划体系中的重要专项规划之一,综合交通规划应当如何明确自身的定位和目标,如何适应国土空间规划体系的需要,发挥交通对国家发展的作用,需要从其基本思维、框架体系、编制实

施、政策法规等方面进行思考。

1 相关研究回顾

近40年,中国城镇化进程不断发展、机动化水平不断提高,城市交通发展模式 and 面对的问题发生了翻天覆地的变化,城市综合交通规划的目标定位、内容体例、技术方法也处于持续不断的探索和调整过程中^[3]。城市综合交通规划作为城市规划中重要的专项规划,随着城市(乡)规划的变迁而逐步发展,经历了从建国后的初探期、1980年—1989年的探索期、1990年—1999年的完善期、2000

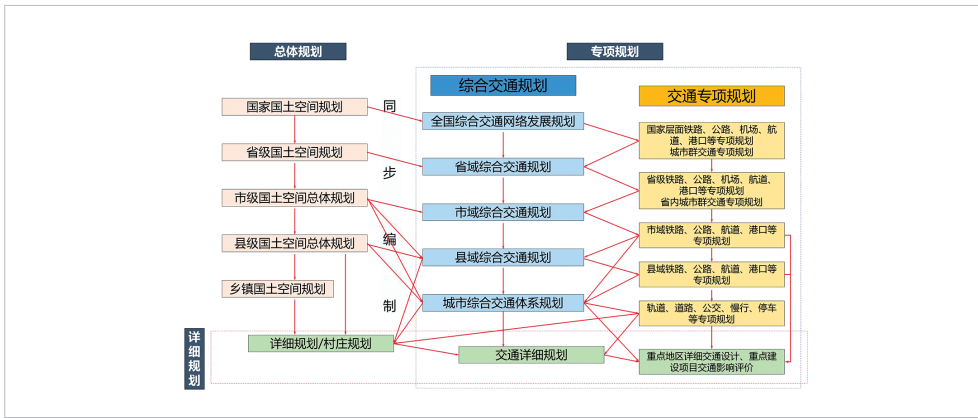


图1 综合交通规划体系框架示意图

年—2009年的推广期、以及2010年—2019年的成熟期几个阶段^[4]。《城市道路交通规划设计规范》(GB50220—95)、《城市综合交通体系编制办法》(建城[2010]13号)和《城市综合交通体系规划编制导则》(建城[2010]80号)等三个规范及文件的发布,分别促进了综合交通规划逐步完善与走向成熟,对于城市综合交通的发展具有关键的推动和指导作用^[5]。

在近40年的发展中,综合交通规划在城市发展与建设中发挥了积极的作用,过程中也逐渐显现出一些问题,交通规划行业不断在反思和改进^[6-7]。如庄少勤提出城市规划需要遵循以人为本、可持续发展、全面协调、因地制宜的基本原则,把握好交通与城市的关系、交通规划的约束与弹性(韧性)等重点问题^[8]。卓健等结合国际城市当前的交通规划发展趋势,说明规划干预对路权平等的重要作用,社区开放不应当只是对车的开放,而应当采取安宁化措施,确保对多种交通使用人群的平等开放^[9]。周永根、李军龙、祝超等分别以美国、香港、北京为例,分析了城市交通需求管理的模式与启示^[10-12]。可见,“以人为本”、“街道回归”、“交通需求管理”等思考在不断加深和实践。为适应新的城市交通发展环境和需求,2019年3月开始执行的《城市综合交通体系规划标准》,对原有的《城市道路交通规划设计规范》进行了较大的改动与优化,成为新时代综合交通规划编制的核心指导标准,也为综合交通规划的转型发展提供了一定的指引^[13]。

2 国土空间规划体系的建立

2.1 建立国土空间规划体系的意义

在“统筹推进‘五位一体’总体布局和协

调推进‘四个全面’战略布局”目标指引下,以生态优先、绿色发展为前提,以人民为中心的高质量发展为核心^[14],《意见》提出了建立国土空间规划体系并监督实施的重大意义:“建立国土空间规划体系,是加快形成绿色生产方式和生活方式、推进生态文明建设、建设美丽中国的关键举措,是坚持以人民为中心、实现高质量发展和高品质生活、建设美好家园的重要手段,是保障国家战略有效实施、促进国家治理体系和治理能力现代化、实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴中国梦的必然要求。”

《意见》明确了国土空间规划的定位:“国土空间规划是国家空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图,是各类开发保护建设活动的基本依据。”国土空间规划工作通过整体谋划新时代国土空间开发保护格局,对国土空间这一稀缺资源在多种可能使用之间进行配置,并且通过对各类开发保护建设活动的空间管制来实现国家发展战略;通过国土空间资源的配置、管控,在国土空间开发保护中发挥战略引领和刚性管控作用,推动、促进、保障甚至在一定程度上“倒逼”发展方式的转变;建立国土空间规划体系并监督实施,承载着不断推进全面深化改革目标实现的重大职责。

2.2 国土空间规划体系的框架与编制要求

国土空间规划是融合了主体功能区规划、土地利用规划、城乡规划等空间规划的全新规划,对城乡规划从业者来说是一项全新的多专业协同性工作。按照《意见》要求,建立“五级三类”的国土空间规划体系:“五级”即国、省、市、县、乡镇五级行政层级;“三类”包括总体规划、相关专项规划和详细

规划。其中“国土空间总体规划是详细规划的依据、相关专项规划的基础;相关专项规划要相互协同,并与详细规划做好衔接”。

从编制要求来看,全国国土空间规划侧重战略性、省级国土空间规划侧重协调性、市县和乡镇国土空间规划侧重实施性。不同级别的国土空间规划反映了不同层级的目标与任务,构建了自上而下逐级落实国家发展战略的体系框架,要从体现战略性、提高科学性、加强协调性和注重操作性等几个方面加强规划编制。

从完整制度建设的角度来看,国土空间规划是对应事权的重要管理依据。《意见》要求:“按照谁组织编制、谁负责实施的原则,明确各级各类国土空间规划编制和管理的要点”、“按照谁审批、谁监管的原则,分级建立国土空间规划审查备案制度”。各级政府将围绕编制、审批、实施、监督四个方面行使相关权利,同时还影响并受到相关法规政策、技术标准的制约。

综合交通规划作为国土空间规划体系中专项规划的重要组成部分,是支撑与促进国土空间开发、保护与建设的重要环节。深入理解“五级三类”国土空间规划体系有助于充分发挥综合交通规划在完整规划体系中的作用,明确指导综合交通规划的编制审批、实施监督、政策法规以及技术标准制定等工作。

3 国土空间规划体系对综合交通规划的要求

“交通是空间治理的重要政策工具,因而必须成为有机融入空间规划中的重要内容。为此,应该从更高层次、更宽视角,采用扩大的概念范畴来讨论问题”^[15]。如何发挥综合交通规划在国土空间规划体系中的作用,应当明确以下几个认识。

3.1 明确综合交通规划的地位与作用

“五级三类”的国土空间规划体系明确了专项规划的法定地位,也明确了各级各类规划之间的传导机制,体现了多系统、多专业协同的工作目标。

按照《意见》要求:“下级国土空间规划要服从上级国土空间规划,相关专项规划、详细规划要服从总体规划”,体现了自上而下编制,下级服从上级的基本思路;要求“国土空间总体规划要统筹和综合平衡各相关专项领域的空间需求。相关专项规划要遵循国土空

间总体规划,不得违背总体规划强制性内容,其主要内容要纳入详细规划”,体现了专项规划承上启下的衔接与协调作用。

综合交通规划是支撑国土空间规划的重要专项规划,综合交通体系的建设极大地影响着区域自然资源的保护、开发与建设,也是城市空间发展的重要保障和依托。推进综合交通规划与国土空间总体规划协同编制,是保障综合交通体系与国土空间布局协同发展的重要措施;深化综合交通规划的层级与内容,并与其他专项规划、详细规划有效衔接是实现高质量发展、高品质建设的重要保障。

3.2 树立以保护为基础的开发与建设思路

深入理解《意见》中“国土空间规划是国家空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图,是各类开发保护建设活动的基本依据”。转变综合交通规划传统的专项规划技术指引视角,认清高质量的综合交通体系是实现自然资源保护与开发的重要基础设施保障。交通设施如何布局、如何建设,应当符合保护与发展的总体思路,在综合交通体系构建的过程中,以促进生态文明建设、建设高品质生活、实现治理现代化为目标,发挥国土空间规划在保护与发展中的基础性作用。

3.3 实现与国土空间规划体系的对接

按照《意见》要求,综合交通规划作为国土空间规划体系中重要的专项规划,应当“遵循国土空间总体规划,不得违背总体规划强制性内容,其主要内容要纳入详细规划”。同时,根据《通知》的精神,从科学编制国土空间规划的角度来看,综合交通对国土空间规划有重大影响,应当“积极开展国土空间规划前期研究”,有效辅助国土空间规划方案的形成与工作推进,并明确对后续综合交通规划的引导。

《意见》要求:“相关专项规划可在国家、省和县市层级编制,不同层级、不同地区的专项规划可结合实际选择编制的类型和精度。”因此,有必要建立与国土空间规划体系相适应、相协同、相配合的综合交通规划体系,在遵循国土空间总体规划的前提下,在综合交通领域建立逐级深化落实的体系框架,并形成对详细规划的有效约束与指引。同时,在组织编制、审批、实施方面,也应当“按照谁组织编制、谁负责实施的原则”,强化规划权威、改进规划审批、完善与相关专项规划

表1 各类综合交通规划组织编制与审批层级建议

| 交通规划层级 | 交通规划子类型 | 组织编制部门 | 审批部门 | 编制建议 |
|------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------|-------|
| 全国 (含跨省区域) | 全国综合交通网络规划 | 国家发改委、交通运输部等 | 国务院 | |
| | 全国层面交通专项规划 | 国家发改委、交通运输部、铁路总公司、中国民用航空局等 | 国务院 | |
| | 跨省区域交通专项规划 | 跨区域各省、直辖市政府 | 国务院、国家发改委 | 按需要编制 |
| 省、直辖市 (含省内跨县市区域) | 省级综合交通规划 | 省发改委、省铁路公司、交通运输厅、直辖市自然资源和规划局等 | 省、直辖市政府 | 应当编制 |
| | 省级交通专项规划 | 省发改委、省铁路公司、交通运输厅、直辖市自然资源和规划局、直辖市交通局等 | 省、直辖市政府 | 应当编制 |
| 地市 | 跨县市交通专项规划 | 省发改委、省铁路公司、交通运输厅、直辖市交通局等 | 省政府 | 建议编制 |
| | 地市域综合交通规划 | 市自然资源和规划局、市交通局 | 市政府 | 应当编制 |
| | 城市综合交通体系规划 | 市自然资源和规划局、市交通局、市住建局 | 市政府 | 建议编制 |
| 县 | 县域综合交通规划 | 县自然资源和规划局、县交通局 | 县政府 | 建议编制 |
| | 县城城市综合交通体系规划 | 县自然资源和规划局、县交通局、县住建局 | 县政府 | 按需要编制 |
| | 县域交通专项规划 | 县自然资源和规划局、县交通局、县住建局 | 县政府 | 按需要编制 |
| 乡镇、城镇开发边界以内区域 | 交通详细规划 (含重点地区交通详细设计、交通影响评价) | 县自然资源和规划局、县交通局、县住建局 | 县政府 | 按需要编制 |

和详细规划的衔接制度;在现有技术标准体系上根据国土空间规划的需要进行技术标准的优化与完善,做好与国土空间基础信息平台的无缝衔接。

4 综合交通规划的转型与创新思考

在过去的近40年里,城市综合交通规划在我国城市发展中发挥了对城市交通系统建设和管理的指导作用;也逐渐发现了一些问题,诸如对综合交通规划的地位与作用认知不清、价值理念与实际行动脱节、规划实施评估环节缺失、规划管理体制机制缺乏、相关法规技术标准的陈旧等^[4]。随着国土空间规划体系的建立,综合交通规划即将进入全新“转型期”,有必要从思维方式、体系构建、内容转型、程序组织、动态评估、法规标准等几个方面进行综合交通规划的转型与创新。

4.1 转变综合交通规划的思维

以国土空间规划体系建立的指导思想为基础,从以下四个方面树立综合交通规划的思维。

生态保护优先的开发思维。坚持新发展理念与建设生态文明的要求,树立实现绿色生产与生活方式的目标。

全域全要素一体化战略思维。顺应国土空间规划体系建立的思路,从全域、全要素视角建立覆盖全层级的交通体系规划思维,体现综合交通系统对国土空间规划战略性的支撑与保障。

交通与空间协同发展思维。以综合交通系统与各类开发建设空间的协同^[16]为导向,坚持绿色交通优先,发挥交通系统对开发、保护、建设活动的积极作用,推动区域的可持续发展。

以人为本的高质量发展思维。由“车本位”思想向“人本位”^[17]思想转变安全体验、街道环境、枢纽效率、网络覆盖、智能智慧等方面提升交通环境品质,实现绿色、可持续及“以人为本”的交通发展理念。

4.2 建立新的综合交通规划体系

传统综合交通规划体系主要包括:城市

交通发展战略规划、城市综合交通体系规划、城市道路近期建设规划、城市交通专项规划、局部地区交通改善规划、交通影响分析等^[18]。从城市综合交通体系规划的内容要求来看,主要集中在城市中心城区(集中建设区),即城镇开发边界以内的区域,对区域、市域交通的关注相对较弱;从传统城市交通规划体系的纵向构成来看,也较少关注与详细规划相协同的落地性的规划设计层次。因此,依托五级三类的国土空间规划体系,以促进“高品质”建设为目标,建立相对应的综合交通规划体系,逐级分解落实国土空间规划的要求与目标,实现综合交通系统一张蓝图干到底,是进一步深化与完善国土空间规划体系的需要。

(1) 构建综合交通规划体系框架

综合考虑部分城镇化密集地区跨区域协同发展、以及专项体系逐级传导落实的需要,建议建立与国土空间规划匹配的“五级三类”综合交通规划体系框架。五级包括:国家(含跨省区域)、省(含省内跨县市区)、市、县、集中建设区(城镇开发边界以内);三类包括:综合交通规划、交通专项规划和交通详细规划(图1)。依托国土空间规划体系的传导机制,发挥综合交通规划作为专项规划的落实与支撑作用,促进综合交通体系以及各专项交通系统的逐级分解与落实,实现交通系统与国土空间的协同发展。

(2) 充实综合交通规划的内容

综合交通规划应当从专项体系规划转向政策规划、体系规划、治理规划三者的结合。对应政府交通、规划与建设主管部门事权,面向实施,确定各层级交通规划的编制内容。

①全域覆盖的内容扩展。从内容覆盖范围来看,以原有综合交通体系规划编制内容为基础,基于全域空间治理的视角,补充完善全域(省、市、县)综合交通系统的管控与约束;基于国土空间全要素管理的视角,完善航运、航空、地下等交通空间的管控与约束。

②逐级传导的内容框架。从规划传导机制的要求来看,应当逐级落实上位规划及国土空间总体规划的强制性内容,实现与其他相关专项规划的衔接与协调,对下位规划及详细规划发挥约束、管控与引导作用。

③互动协调的内容体系。从编制深度的需求来看,综合交通规划应当严格落实同级

别国土空间规划的要求,做到承上启下的作用,为国土空间规划方案的确定提供交通系统支撑依据;要明确提出对下一个层次交通规划及详细规划的分解落实要求。

④对应事权的内容表述。从编制成果的需求来看,应当由规划方案形式向方案管控与引导政策形式转变,通过指标约束、刚性管控、弹性引导等方式形成可解读、可操作、可评估的成果。

4.3 组织编制与审批实施

(1) 编制的阶段

根据《通知》中“做好近期相关工作”的要求,在编制国土空间规划的前期开展重大问题的研究。交通作为限制或支持区域发展的重要要素,应当根据当地实际情况,在国土空间规划前期开展综合交通发展专题研究,为城市空间结构与城市增长边界^[19]、城市功能格局与空间联系等提供研究基础,提高国土空间规划的科学性。

根据原《城市综合交通体系规划编制办法 建城[2010]13号》的要求,“城市综合交通体系规划应当与城市总体规划同步编制,相互反馈与协调”。在新的国土空间编制体系下,仍应遵循这一原则,与国土空间总体规划同步开展同级别综合交通规划的编制,相互协调反馈,确保总体规划的科学性;并在综合交通规划编制完成后,抓紧编制同级别各道路交通专项规划,为下级别国土空间规划明确约束与管控条件^[20]。

(2) 组织编制与审批

按照《意见》的要求,专项规划的组织编制与审批应当对应各级政府主管部门的事权,“按照谁组织编制、谁负责实施的原则”,“涉及空间利用的某一领域专项规划,如交通、能源、水利、农业、信息、市政等基础设施,公共服务设施,军事设施,以及生态环境保护、文物保护、林业草原等专项规划,由相关主管部门组织编制”;因此,由所在区域交通、规划与建设主管部门负责组织编制本级综合交通规划、交通专项规划或交通详细规划,由本级或上级政府负责审批,并按照“精简规划审批内容,管什么就批什么”的原则,明确各类交通规划编制和管理的要点(表1)。同时,“专项规划在编制和审查过程中应加强与有关国土空间规划的衔接及‘一张图’的核对,批复后纳入同级国土空间基础信息平台,

叠加到国土空间规划‘一张图’上。”

(3) 实现动态评估

按照《意见》要求:“依托国土空间基础信息平台,建立健全国土空间规划动态监测评估预警和实施监管机制”,并“建立国土空间规划定期评估制度,结合国民经济社会发展实际和规划定期评估结果,对国土空间规划进行动态调整完善”。综合交通规划作为国土空间规划体系中重要的专项规划,应当与同级别国土空间总体规划及详细规划同步实行定期评估机制。

为此,应当以支持综合交通体系实施评估为目标,依托国土空间基础信息平台,充分利用各种数据资源,确定交通信息采集、传输与处理要求,纳入城市信息收集平台;通过建立信息分析与处理模块、引入动态信息评估与改善程序等,将信息收集转化为政府决策能力,完善交通与城市协同运行、协同发展、协同优化的动态调整机制。

4.4 完善法规政策与技术标准

根据《意见》要求,要求到2020年逐步建立法规政策体系和技术标准体系,到2025年要健全国土空间规划法规政策和技术标准体系;“相关专项规划的有关技术标准应与国土空间规划衔接”。法规政策及技术标准体系的建立将同步于国土空间规划编制的过程,要求专业技术人员在国土空间规划体系编制完善的过程中不断总结,为相关法规政策及技术标准的建立献计献策。

近几年,住建部联合国家市场监督管理总局连续发布了若干项交通规划领域技术标准和规范,其中《城市综合交通体系规划标准 GB 51328—2018》是交通规划领域在原有规划体系基础上,结合新形势新要求发布的重要核心技术标准,交通规划领域应当在国土空间规划体系的框架下,充分发挥已公布的相关技术标准和规范的积极作用,通过实践不断完善综合交通规划的相关技术标准。

结语

对于国土空间规划变革时代背景下的综合交通规划,交通规划从业者应当树立积极的态度,主动转变思想,积极融入;依托技术优势,拓展思路,集思广益,充分发挥交通系统在国土空间规划体系中的支撑作用。总结以下几点建议:

综合交通规划作为国土空间治理的重要政策工具,应当与国土空间规划同步开展专题研究与专项规划编制工作,从更高工作层面、更早工作阶段积极融入国土空间规划体系。

构建完整的综合交通规划体系,从编制审批、实施监督、政策法规、技术标准等方面与国土空间规划体系保持协同;建立交通系统规划与建设的逐级传导机制,满足管理与监督的需求,引导全域空间综合交通协调发展。

推进规划内容与成果由“增量型系统方案”向“协调型专项政策、管控要求与约束指标”转变,适应国土空间规划政策管控的需求,重塑相关指标体系,高度重视交通与城市的协调发展。

以实现交通系统“一张蓝图”为统一目标,不断完善各级交通规划与设计的工作内容及重点;深入贯彻“以人为本”的理念,促进全域范围各级交通空间的高质量发展与高品质建设。

资料来源:

文中图表均由作者绘制。

参考文献

[1] 中共中央办公厅秘书局. 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[EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/2019-05/23/content_5394187.htm.

[2] 中华人民共和国自然资源部. 自然资源部关于全面开展国土空间规划工作的通知[EB/OL]. http://gi.mnr.gov.cn/201905/t20190530_2439129.html.

[3] 孔令斌. 新世纪前10年城市交通规划发展回顾[J]. 城市交通, 2010, 8(2): 1-12.

[4] 王继峰. 城市综合交通体系规划回顾与展望[J]. 城市交通, 2017, 15(4): 18-24.

[5] 徐循初. 对我国城市交通规划发展历程的管见[J]. 城市规划学刊, 2005(6): 11-15.

[6] 杨东援. 综合交通规划推进过程中的值得关注的几个技术环节[R]. 苏州: 2010年中国大城市交通规划研讨会——中国城市交通规划2010年会. 2010-11-26.

[7] 徐循初. 漫谈“城市交通”[J]. 城市交通, 2005, 03(4): 7-13.

[8] 庄少勤. 浅议城市转型之势与交通规划之道[J]. 上海城市规划, 2015(3): 1-3.

[9] 卓健, 吴卓焯, 徐逸菁. 路权共享导向的开放街区规划设计策略[J]. 规划师, 2017, 33(7): 19-25.

[10] 周永根. 美国交通需求管理模式及启示[N]. 中国社会科学报, 2018-11-12.

[11] 李军龙. 强化交通需求管理 缓解交通供需矛盾——香港特别行政区与长沙的对比分析[J]. 道路交通管理, 2018(10): 38-39.

[12] 祝超, 孙玲, 顾涛, 等. 北京市交通需求管理政策20年发展历程及反思[J]. 交通运输研究, 2018(3): 1-8.

[13] 陈小鸿. 我国城市道路交通发展新阶段有何特征新标准有何规定[J]. 汽车与安全, 2019(4): 76-

79.

[14] 杨保军, 董珂. 以国土空间规划体系助力生态文明之路[EB/OL]. 中国城市规划, <https://mp.weixin.qq.com/s/koNO6VoTFimcPMIZ4rLLGQ>, 2019-05-23.

[15] 杨东援. 综合交通规划如何融入空间规划体系[EB/OL]. <https://mp.weixin.qq.com/s/aDSwBHj-qypqJrmUQems2g>, 2019-05-29.

[16] 黄建中, 胡刚钰, 赵民, 等. 大城市“空间结构—交通模式”的耦合关系研究——对厦门市的多情景模拟分析和讨论[J]. 城市规划学刊, 2017(11): 33-42.

[17] 黄建中, 马强, 张乔. “慢行交通”的理性回归——重新思考城市交通的“快与慢”[J]. 理想空间, 2013(59): 4-8.

[18] 龙宁, 李建忠, 何峻岭, 等. 关于城市交通规划编制体系的思考[J]. 城市交通, 2007, 5(2): 35-41.

[19] 黄建中, 吴萌, 张乔. 基于交通情景模拟的西安市空间发展战略研究[J]. 城市规划, 2014, 38(7): 42-47.

[20] 张乔. 控规阶段交通影响分析与控规互动分析探索——宁波镇海老城次分区临江片区控规交通影响分析[J]. 理想空间, 2012(54): 116-121.

作者信息:

张乔, 上海同济城市规划设计研究院有限公司高级工程师, hjzstudio@126.com
黄健中, 同济大学建筑与城市规划学院, 高密度人居环境生态与节能教育部重点实验室教授, 博士生导师
马煜箫, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生