

# 国土空间综合交通体系规划的新要求与新内涵

钱林波, 彭佳, 梁浩

(南京市城市与交通规划设计研究院股份有限公司, 江苏 南京 210018)

**摘要:**新时期国土空间综合交通体系规划是支撑空间发展战略实现和约束空间使用、优化空间结构、协调空间组织关系的重要手段和途径。首先, 探讨国土空间全域、全空间、全要素的交通需求转型以及共同和差别化的发展新趋势和重点课题。其次, 提出国土空间交通体系发展的新理念、新目标以及交通发展战略转变的新要求。分别从空间差别化规划新内容、综合交通体系规划新架构和管控指标传导等方面诠释国土空间综合交通体系规划的新内涵。

**关键词:** 国土空间规划; 交通体系规划; 空间层次; 交通需求; 规划更新

**New Requirements and Connotation of Comprehensive Transportation System Planning Under National Land Use Planning**

Qian Linbo, Peng Jia, Liang Hao

(Nanjing Institute of City & Transport Planning Co., Ltd., Nanjing Jiangsu 210018, China)

**Abstract:** Comprehensive transportation system planning under national land use planning is an important support for the realization of spatial development strategies, optimization of the spatial structure, and coordination of the spatial layout in the new era with the limited land use. First, the paper discusses transportation demand transformation at the level of the whole metropolitan area, space, and elements, as well as the new development trends and important topics. The new target for the transportation system development under national land use planning and the new requirements for the transformation of transportation policies is put forward. The paper presents the new contents of transportation system planning under national land use planning in several aspects: the new content of spatial differential planning, the new structure of integrated transportation system planning, the transmission of management and control indicators, and etc.

**Keywords:** national land use planning; transportation system planning; spatial level; transportation demand; planning renewal

收稿日期: 2020-06-19

作者简介: 钱林波(1962—), 男, 江苏丹阳人, 博士, 教授级高级工程师, 副董事长, 总经理, 主要研究方向: 交通规划与设计、城市交通治理、交通设计等。E-mail: qianlinbo@nictp.com

## 1 综合交通体系发展的新背景

《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》(中发[2019] 18号)中指出, 建立国土空间规划体系并监督实施, 将主体功能区规划、土地利用规划、城乡规划等空间规划融合为统一的国土空间规划, 实现“多规合一”。国土空间规划是科学布局生产空间、生活空间、生态空间, 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。虽然国土空间规划编制要求中将

“重大交通枢纽、重要线性工程网络布局等”作为规划重点, 但是, 对于如何制定国土空间综合交通发展战略以支撑国土空间发展战略的实现, 如何引导国土空间用途管制、空间组织、功能布局和功能联系与综合交通体系的协调互动, 如何构建可持续发展的国土空间综合交通体系, 尚未给出明确的范式。

与此同时, 中国城市与区域进入新的发展时期, 对综合交通体系的发展也提出了更高的要求。党的十九大提出建设“交通强国”的发展目标, 到2035年基本建成人民

满意度明显提高、支撑国家现代化建设能力显著增强的现代化综合交通体系。围绕构建“安全、便捷、高效、绿色和经济”的现代化综合交通体系的总目标,基本形成“全国123出行交通圈”(都市区1h通勤、城市群2h通达、全国主要城市3h覆盖)和“全球123快物流圈”(国内1d送达、周边国家2d送达、全球主要城市3d送达),旅客联程运输便捷顺畅,货物多式联运高效经济。推动交通发展由追求速度规模向更加注重质量效益转变,由各种交通方式相对独立发展向更加注重一体化融合发展转变,由依靠传统要素驱动向更加注重创新驱动转变。

因此,无论是国土空间规划还是交通强国的总体部署,国土空间综合交通体系规划将面临新的发展机遇。新时代对国土空间综合交通体系的发展理念、发展目标、发展策略、体系构建和发展路径等提出了高质量发展的总体要求,综合交通体系更加关注低碳发展、安全发展、效率发展、集约发展和经济发展,更加注重从发展理念引导、空间和综合交通系统协调以及从要素驱动向创新驱动的转型,更加关注人和物的全出行链、全过程的绿色、安全、高效和便捷,交通系统建设和服务提供更加关注经济和集约。传统的城市综合交通体系规划需要在新的发展理念、发展目标和发展方式背景下变革创新。

## 2 国土空间综合交通体系规划的新需求

### 2.1 国土空间综合交通体系规划新定位

国土空间规划的目的与作用是对国土空间综合开发与保护的长远谋划和统筹安排,旨在实现对国土空间发展的战略引领和刚性管控作用。通过国土空间的使用、国土空间的结构优化和国土空间关系的组织,促进发展与保护的平衡。国土空间规划作为法定规划,是空间类规划的顶层设计,具有战略性、科学性、协调性、控制性和可操作性等特点。国土空间规划侧重空间统筹协调和底线约束,是融合主体功能区规划、土地利用规划、城乡规划等空间规划的全新规划,与国家发展规划互为依据和支撑、各有侧重。

国土空间存在的各种经济社会活动构成国土空间生命体的基本细胞,交通是实现国土空间生命体正常运转的血液系统。社会经济活动功能聚集在交通服务便利的地区,交通体系是塑造空间形态和功能布局的骨架,

为空间的肌体发展和保护提供支撑和引导。综合交通体系规划是支撑和约束国土空间使用、优化空间结构、协调空间组织、转变国土空间联系方式的重要手段和途径。因此,国土空间综合交通体系规划不是一般性的专项规划,而应是国土空间规划体系中的核心要素和关键内容。综合交通发展战略是区域和城市发展战略目标实现的重要支撑,是可持续发展综合交通体系构建与实施方案的重要依据。综合交通体系规划是引领魅力国土空间形成的重要途径,是实现人民追求美好品质生活的重要手段,是国土空间交通治理能力提升的源泉,是指导实现国土空间交通高质量发展的宏伟蓝图。

因此,综合交通体系和国土空间布局是脉络与肌体的关系,战略上相互支撑与协同,规划上体系与布局相互反馈、耦合,是同级国土空间总体规划的重要支撑和引领,是国土空间综合交通发展的顶层设计。综合交通体系规划与国土空间规划应同步编制,相互支撑、相互反馈和相互协同。

### 2.2 国土空间发展新需求与交通新课题

为适应新时期国土空间规划新要求,国土空间综合交通体系规划的诉求也面临着创新转型,由关注城镇空间、客货运输向更加关注全域全要素空间、发展与保护、生态文明与绿色发展、满足空间差异的多元交通需求、体现生态绿色和品质人本等方面转变。

新时期国土空间规划需要重点关注魅力国土空间、竞争能力提升、生态绿色发展、安全安心社会构建、活力高效城镇塑造、防灾应急救援等方面的新内容,这些要求需要国土空间综合交通体系规划有新应对。

与既往的城市综合交通体系规划相比较,国土空间综合交通体系规划在研究空间、关注内容上有较大的延展。国土空间综合交通体系规划由关注城镇空间转向全域覆盖,综合交通体系发展统筹考虑城镇发展区、农业农村发展区、海洋发展区,以及生态保护区、自然保留区、永久基本农田集中区等要素空间的交通发展需求<sup>[1]</sup>。在关注城镇空间和人与物移动效率的基础上,国土空间综合交通体系规划还需要进一步研究:与魅力空间协调的交通设施,实现约束与保护功能;旅游交通组织与设施,实现支撑与引导功能;自然灾害应急救援交通系统;资源循环的物流体系,基于生态(江、河、海保

护与利用,自然保护区、绿色空间等)安全的交通体系;提高国土空间区域联系效能和竞争力的交通系统;保障运输安全,塑造高品质的出行环境;提高空间差异化的联系效率,构建不依赖小汽车和以人的出行需求质量为导向的交通系统。

### 3 国土空间综合交通体系规划的新目标

#### 1) 支撑和引导低碳社会的形成。

城市功能的扩展和分散布局将导致地球环境的新问题。日本官方的统计数据表明<sup>[2]</sup>,在大气环境污染气体的排放中,交通运输系统特别是私人小汽车是CO<sub>2</sub>排放的主要来源<sup>[2]</sup>。同时,随着私人小汽车使用频率和出行距离的增加,CO<sub>2</sub>排放量持续增加。另外,随着城市道路拥堵持续恶化,机动车低速运行(约为20 km·h<sup>-1</sup>)进一步提高了CO<sub>2</sub>排放量。国土空间综合交通体系应当更加注重绿色交通的发展,以支撑国土空间低碳社会的形成。国土空间综合交通体系规划需要构建以步行、非机动车和公共交通为主体的综合交通体系,加强对小汽车的使用管控,确保绿色、集约化交通方式相对于小汽车有更高的发展优先级,将有限空间资源的配给更多地向公共交通与步行、非机动车交通方式倾斜。

#### 2) 塑造集约型的国土空间结构。

随着区域与城市空间规模、经济社会的发展,城市交通支撑能力面临巨大压力。公共交通优先发展、调控小汽车的发展政策以及构建具有竞争力的公共交通服务体系,固然可以提高公共交通的吸引力,但是,从公共交通服务设施的可达性和城市空间有限资源的高效利用、交通服务的高效支撑角度看,需要围绕公共交通走廊及换乘枢纽,广泛集聚城市功能,实现主要城市功能空间的公共交通组织联系,构建空间集约的城市结构。因此,在国土空间规划新背景下,无论是城市的存量空间资源还是城市外延发展的增量空间资源,同时面临着空间资源的优化重构和高效利用的发展课题,需要加强公共交通体系与空间布局、功能组织的协同融合,发挥公共交通体系支撑和引导国土空间紧凑集约布局形成的作用。

3) 构建基于公共交通高质量发展、多模式融合的综合体系。

虽然众多城市推行公共交通优先发展的

相关政策与措施,但是公共交通的出行链服务质量不及小汽车门到门的交通服务质量,导致公共交通出行分担率增幅缓慢乃至总体下降,而小汽车出行分担率持续上升,公共交通可持续发展能力面临严峻的挑战。因此,需要着力于人移动的全出行链服务质量的提高要求,提升公共交通系统服务质量,构建多模式、多层次、多选择的公共交通体系,满足出行者优先选择公共交通出行的行为选择需求,全面提高公共交通服务水平和竞争力。

#### 4) 塑造魅力、安全、安心的出行环境。

为支撑绿色交通和低碳社会形成,体现交通为人民服务的理念,在私人小汽车广泛进入家庭的发展背景下,应积极实施步行和非机动车友好、人车共存的交通政策。道路空间的再分配以改善步行和非机动车交通环境为主要着力点,建设安心、安全的道路交通环境。改善步行、非机动车交通与公共交通的综合换乘环境,提升基于公共交通主导方式的全出行链竞争力,提高低碳交通方式的总体比例。与此同时,应对小汽车进入家庭和广泛使用的实际,完善空间差别化和适度的小汽车使用政策,促进城市经济的发展,构建人车共存、协同运行的综合交通体系。

5) 构建供给侧与使用者共同支持的交通政策。

城市快速发展时期制定的交通政策总体上基于供给侧的发展策略,试图通过设施的供给缓解交通的供需矛盾,尚未考虑使用者出行需求调节的作用,导致政策、方案实施的效益与目标存在较大偏差。国土空间背景下的交通体系发展与管理政策的制定应考虑使用者的需求,实施与使用者需求协同一致的综合交通体系发展政策,从国土空间综合交通体系的供给与需求两个维度,制定耦合一致的交通发展政策。

6) 提升都市圈、国土和国际空间的空间联系效率和竞争力。

城市交通系统对内服务于城市内部的出行,对外服务于国际交往、地区交流、都市圈沟通。因此,不仅要求城市交通系统内部畅达、高效和便捷,同时应当根据空间圈层和空间尺度、联系差异等发展特征,制定差别化的服务重点和服务时间控制,以此规划基于联系时间差别化的区域服务体系和高效衔接的内部服务网络,积极扩大研究空间的



区域、国土和国际竞争力和辐射能力，同时支撑空间的产业、经济社会可持续发展能力。

#### 4 国土空间综合交通体系规划的新内涵

##### 4.1 创新拓展不同空间层次交通体系规划重点

国土空间规划是“五级三类”的体系，综合交通体系规划应该与之——对应。然而，交通系统具有开放性、系统性、网络性，同时需要以区域一体的视角统筹协调。因此，交通规划不能单纯地割裂为以行政单元为主体的规划，跨区域综合交通体系规划是国土空间规划编制体系中不可缺失的关键。

国土空间综合交通体系构建应当基于多层次、多维度、差别化的空间发展需求，覆盖全空间、全要素。从区域(流域)、城市群、都市圈、市县、中心城区等空间层次，分别确定重点关注内容(见图1)。

区域(流域)层面应重点关注人和物的移动效率、互连协同、设施共享；城市群层面重点关注人和物的移动效率、空间联系效率、设施共享、网络一体化；都市圈层面重点关注人和物的移动效率、通勤联系效率、一体化服务；市县层面重点关注人和物的移动效率，中心功能服务圈、枢纽活动圈和社区生活圈交通质量、出行体验；中心城区层面重点关注人和物的移动效率、安全安心的交通环境品质。市县及更大空间范围的交通规划，侧重交通战略的研究；市县以下层次的交通规划，侧重交通体系、设施布局、组织协调的研究。

城市群综合交通体系规划的重点：1)构建提升城市群竞争力的广域服务枢纽及其支

撑体系；2)规划与空间组织、功能联系相匹配、低碳生态的交通体系；3)体现空间联系出行效率差别需求的交通体系；4)形成跨空间区域的协调、协同体制与机制。重点关注：1)强化城市群区域交通枢纽的门户功能，完善门户枢纽的全域辐射能力和服务水平；2)强化城市群空间组织与公共交通走廊的耦合协调，发挥多层次轨道交通支撑与引导城市群空间组织功能；3)提升城市群内部重要城市空间的交通联系效率；4)满足全要素空间交通联系和发展效率的需求。

都市圈综合交通体系的重点关注内容：1)构建提升都市圈总体竞争力的区域交通体系，全面提高港口、空港和国家铁路枢纽的内外辐射能力；2)构建支撑和引导紧凑集约国土空间格局的都市圈公共交通网络和枢纽；3)构建支撑国土空间低碳社会形成，人人都可以便捷使用的多层次、多模式、网络化，可以与小汽车交通竞争的公共交通体系；4)构建满足全域全要素空间功能需求、功能清晰、结构合理、规模适度的道路网络；5)构建全龄人口可以安全安心使用、支撑舒适生活的综合交通系统环境；6)构建韧性、可靠的救援和应急交通体系。

市域空间综合交通体系规划的重点关切：1)市域空间综合交通体系规划覆盖全域空间，构建全域交通网络，同时基于生活空间、生态空间和生产空间交通差异化发展要求，制定区域差别化交通体系(见图2)；2)制定支撑国土空间发展战略的综合交通体系发展总体目标，同时考虑空间区域差别化的发展要求，制定区域差别的交通发展目标；3)构建支撑和引导集约型空间发展的公共交通网络；4)基于全域人移动和车移动的整体组织需求，构建全域综合一体的公共交通与道路网络；5)构建满足全域、全要素空间需求的综合交通网；6)构建韧性可靠的应急救援网络体系。

中心城区是城市、都市圈发展的主要功能空间载体，中心城区空间层面重点应该发挥有限空间资源对中心城区、城市和都市圈经济社会活动的交通支撑。基于经济社会活动的类别和空间联系需求，综合交通体系的构建主要服务三个空间圈层，即服务于都市圈、服务于城市和服务于中心城区。围绕都市圈核心公共服务圈、综合换乘枢纽圈和居民日常生活圈，构建服务于多个空间层次、交通服务功能综合的交通体系。

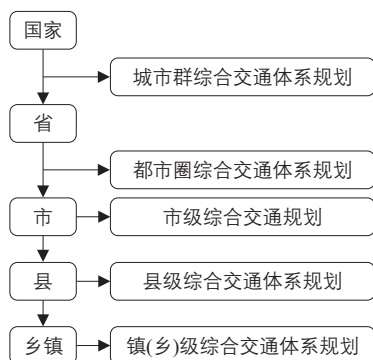


图1 不同空间层次综合交通体系规划

Fig.1 Transportation planning system at different spatial levels

## 4.2 明晰不同空间层次综合交通体系规划层级与事权划分

国土空间不同空间层次综合交通体系规划总体上包含战略规划、综合规划、专项规划和详细规划，规划侧重点随着空间层次的缩小，从宏观的战略规划、综合规划、专项规划逐步过渡到微观的详细规划。城市群、都市圈层次的综合交通体系规划侧重战略性、概念性和协调性，提出支撑与落实国土空间发展战略的交通发展战略及控制指标、综合交通运输走廊和区域重大交通基础设施方案。市级及以下层次的综合交通体系规划提出支撑和引导本级国土空间战略的交通发展战略、发展策略，既要落实上位规划中提出的重大交通基础设施，同时也要规划本级综合交通体系方案以及提出指导分区详细规划的发展指标。

同一空间层次的交通规划中，综合交通体系规划作为交通顶层设计，既要传承交通战略发展意图，也要指导和约束交通专项规划、交通详细规划。交通专项规划和其他主管部门编制的行业规划相互反馈。

不同空间层次的综合交通体系规划、交通专项规划、交通详细规划在管理什么、规划什么和审批什么的总体架构中，需要明确规划编制和审批主体，确定事权(见表1和表2)。

## 4.3 强化综合交通体系规划管控指标的分层传导

不同时期和不同空间层次的国土空间发展战略存在差异，国土空间综合交通体系发展战略应当落实和支撑国土空间发展战略总体要求，避免国土空间发展战略与综合交通体系发展战略的不协调。塑造低碳社会、实现紧凑集约的国土空间使用、践行生态文明建设和综合运输、综合交通的高质量发展等国土空间发展战略，需要通过定性和定量指标，按照管理事权逐级传导。

国土空间综合交通体系管控指标主要包括国土空间交通联系效率(城市群、都市圈、中心城区)、国土空间发展竞争力(空港、海港航线与吞吐量，陆侧通联城市程度与服务水平)、绿色交通分担率、国土空间全要素空间路网服务可达性、城市功能区公共交通覆盖率和城市(城镇)道路网密度等<sup>[3]</sup>。

国土空间交通联系效率指标主要考虑不同空间层次人与物的联系效率，同时要考虑

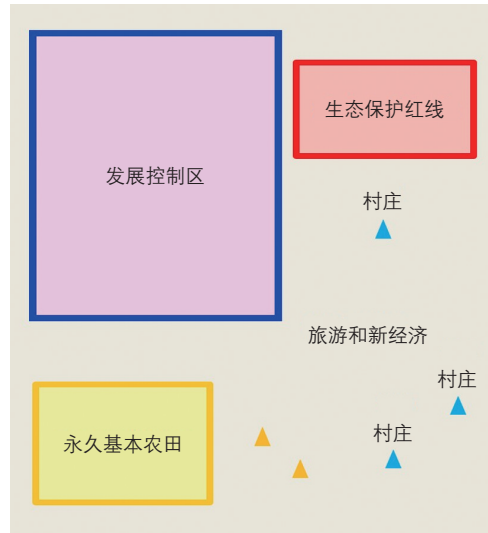


图2 “三区三线”关系示意

Fig.2 Schematic diagram of “three areas and three lines”

表1 不同空间层次综合交通体系规划建议的编制主体、审批主体

Tab.1 Relevant agencies of compiling and approval for comprehensive transportation system planning at different spatial levels

规划类别	空间层次	编制主体	审批主体
综合交通体系规划	跨区域	所在区域共同的上一级政府自然资源主管部门	所在区域共同的上一级人民政府审批
	设区市	市规划和自然资源局	市人民政府审批
	区(县)级	区(县)规划和自然资源局	市规划和自然资源局审查后，报区(县)人民政府审批
	镇级	镇/街人民政府	市规划和自然资源局审查后，报区(县)人民政府审批

表2 设区市各类交通规划建议的编制主体、审批主体

Tab.2 Relevant agencies of compiling and approval for various transportation planning and construction at city levels

规划类别	空间层次	编制主体	审批主体
交通专项规划	市级	市规划和自然资源局+相关主管部门	市人民政府
	区(县)级	区(县)规划和自然资源局+相关主管部门	市规划和自然资源局审查后，报(区)县人民政府审批
	镇级	镇/街人民政府	市规划和自然资源局审查后，报区(县)人民政府审批
交通详细规划	城镇开发边界内的集中建设地区	市规划和自然资源局	市人民政府
	城镇开发边界外的乡村地区	镇/街人民政府	市规划和自然资源局审查后，报区(县)人民政府审批
行业主管部门组织编制的交通相关规划	市级	相关主管部门	市规划和自然资源局审查后，报市人民政府审批
	(县)级	相关主管部门	市规划和自然资源局审查后，报(县)人民政府审批

低碳社会构建对综合运输体系、综合交通体系发展方式转变的发展诉求。按照高质量发展要求,实现城市群2 h通达、都市圈1 h通勤和中心城区30分钟生活圈的目标。国土空间交通联系效率是指导不同空间圈层综合交通体系发展目标、模式选择乃至规划方案的总指标。

国土空间发展竞争力指标是指对外重大交通基础设施所在的城市群核心城市、都市圈中心城市或者城市的中心城区,为了提高圈层的空间竞争力,所实现的更广区域影响力和内部辐射能力。一般按照航空港、海港和高铁陆港对外的通达城市、吞吐总量和对内的辐射空间范围以及服务质量考核。

绿色交通分担率随着空间层次、空间规模的差异性有所不同。城市群空间层次主要考核人与物运输的低碳交通方式的承担比例,切实转变综合运输的交通方式。都市圈或者市、县空间层次考核通勤出行中步行、非机动车交通和公共交通分担比例,由于都市圈、城市等空间规模存在较大差别,绿色交通分担率差别较大,应当在分析社会经济发展阶段、出行距离结构和交通行为选择等多种因素之后综合确定。

国土空间全要素空间路网服务可达性指标考核国土空间全要素空间的交通可达性。国土空间综合交通体系与城市综合交通体系构建的重要差别是空间范围、空间要素和体系内容的完善和拓展,以往的城市综合交通体系构建更多服务于支撑城镇发展,对生态、农业等空间的交通需求以及旅游服务、应急救援等交通要素考虑较少。

城市功能区公共交通覆盖率是考核公共交通组织城市功能、城市空间紧凑集约发展程度的指标。一般考虑在公共汽车站、换乘枢纽一定空间范围内城市功能集聚、居住人口和就业岗位的规模。日本城市一般以地面公共汽车站300 m或者轨道交通车站500 m作为考核范围<sup>[4]</sup>。

城市(城镇)道路网密度是考核城市空间质量、交通承载支撑和品质魅力城市等的重要指标。在魅力城市、高质量发展和高品质生活以及安心安全的交通环境塑造方面,城市功能发展既需要一定密度的路网支撑,也需要考虑道路空间的综合功能和差别化利

用,需要优化和再分配有限的道路空间资源,体现交通高质量发展的目标要求。

#### 4.4 赋能交通大数据实现国土空间综合交通体系的精准规划

传统城市综合交通体系规划基于综合交通调查编制,由于调查数据的标准化和统一性问题、居民出行以及货物移动抽样样本量和调查技术框架的限制,导致调查数据样本量和数据关联度不高,分析解读发现的问题往往仅能从宏观上反映城市交通发展的课题,缺乏对交通问题背后因果关系的深度挖掘和探索。在国土空间规划的新背景下,随着数据获取和数据挖掘技术手段的逐步成熟,需要基于传统综合交通调查,有机融合国土空间大数据(第三次全国国土调查数据)和交通大数据,深入挖掘、精准还原出行时空轨迹特征和交通选择行为,在此基础上深入辨析交通问题背后的城市发展、产业结构、交通选择行为等相关因素,建立基于交通大数据、国土空间大数据的高可靠性交通分析模型,研判未来交通需求,进而系统评估现状交通设施体系对城市发展的承载能力和适应能力,从而更加明确指导国土空间综合交通体系发展战略、系统模式选择和规划方案的精准编制和科学评估,形成更加科学有效的国土空间综合交通体系规划的编制技术体系。

## 5 结语

综合交通体系规划是支撑和约束国土空间使用、优化空间结构、协调空间组织关系的重要手段和途径。综合交通发展战略是区域和城市发展战略目标实现的重要支撑,也是区域和城市政府交通体系可持续发展的战略选择和实施方案的决策依据。国土空间综合交通体系构建基于多层次、多维度、差别化的空间发展需求,覆盖全空间、全要素。国土空间综合交通体系坚持生态、低碳、效率、安全和服务人民出行、振兴产业发展的理念,构建基于公共交通组织空间功能、空间结构及空间全要素交通支撑的国土空间新格局,支撑和约束、引导与管控相结合,实现国土空间综合交通体系的可持续发展。

(下转第81页)