

城市交通若干问题的思考与辨识

全永燊, 王 婷, 余 柳

(北京交通发展研究院, 北京 100073)

摘要: 中国正处于经济社会转型变革的关键时期, 交通系统赖以生存和发展的外部生态环境发生重大变化, 传统交通发展模式以及规划理论方法体系面临挑战。为应对新形势的变化, 就当前城市交通规划中关于不确定性的应对方法、交通服务供给模式变革、综合交通体系结构重组、交通规划目标和指标体系构建、公交优先政策实施和公交都市建设、理性对待新业态的发展、智能交通发展, 以及城市交通理论技术创新等方面提出需重点审视和值得商榷的战略方向性问题。

关键词: 城市交通; 市场化; 综合交通体系; 交通指标; 公交优先; 共享交通; 智能交通系统; 理论技术创新

Issues on Urban Transportation

Quan Yongshen, Wang Ting, Yu Liu

(Beijing Transport Institute, Beijing 100073, China)

Abstract: China is experiencing a critical period of economic and social transformation, and the external ecological environment in which the transportation system originates and evolves has undergone tremendous changes. Therefore, the traditional transportation development modes and planning theories are facing challenges. In response to these changes, this paper proposes some strategic questions that need to be examined and discussed on the following topics: the method in response to the uncertainties in the existing urban transportation planning system; the reform of supply mode in transportation services; the structural reorganization of the comprehensive transportation system; the development of transportation planning objectives and the indicator system; the implementation of public transportation priority policies and the construction of public transportation metropolis; the rational perspective on the development of new transportation services; the development of intelligent transportation system; and the theoretical and technical innovations on urban transportation.

Keywords: urban transportation; marketization; comprehensive transportation system; transportation indicators; public transportation priority; transportation sharing; intelligent traffic system; theoretical and technical innovations

收稿日期: 2017-10-11

作者简介: 全永燊(1941—), 男, 辽宁锦州人, 教授级高级工程师, 原北京交通发展研究中心主任。主要研究方向: 交通规划、交通工程。E-mail: quanys@bjtrc.org.cn

0 引言

中国正处于经济社会转型变革的关键时期, 城市发展模式、社会经济增长模式、科技发展模式均在转变中, 城市交通系统赖以生存和发展的外部生态环境发生重大变化。

一是城市发展模式的变革。《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》发布, 明确提出推进以人为核心的新型城镇化^[1]。新型城镇化战略的实施推进, 意味着城市发展将摒弃过去粗放的城镇化模式, 进入以提升质量

为主的转型发展新阶段。

二是社会经济增长模式的变革。经济新常态下, 更加注重发挥市场在资源配置中的决定性作用, 经济增长模式将从依靠资金、土地、人力等要素驱动向依靠知识创新、技术进步、管理制度变革等创新驱动转变。《关于创新政府配置资源方式的指导意见》^[2]的出台, 将进一步推进国家社会经济体制的改革, 而其着眼点之一就是转变政府职能、强化政府的社会治理能力, 这意味着国家行政体制也将面临改革。

三是科技发展模式的变革。信息技术(Information Technology, IT)和通信技术(Communication Technology, CT)的深度跨界融合(Information Communication Technology, ICT),引发科技发展模式革新。大数据、互联网+、云计算等新技术的蓬勃发展促使新业态不断涌现。国家创新体制的改革,首次提出把科技创新的主体界定为市场和企业,改变过去计划经济体制下长期以来以政府为主导的模式。

上述三方面发展模式的变革,重要的共同点在于:以人为本的科学发展观统领经济社会发展,寻求人与自然、人与社会、人与人之间关系的总体性和谐发展;其次,更加关注以质量、效益、品质为核心,以创新驱动的内涵改造,而非以数量、规模为着眼点,以资本(资源)投入为驱动的外延扩充;第三,明确强调市场在资源配置中的决定性作用。

毋庸置疑,社会经济形态与城市发展模式的转变必然引发城市交通体系的深刻变革。这不仅涉及对交通服务宗旨、交通服务产品的社会经济属性的重新界定,还包括供给模式、供给策略和供给制度的变革。而现代信息通信领域技术的创新和突破,将为城市交通发展模式变革提供很好的技术支撑条件。

1 建立应对未来不确定性的新规划模式

1.1 交通规划的技术困境:不确定性

当前城市交通规划面对诸多不确定因素。这种不确定性包括城市空间形态与功能配置、土地利用、社会人文与经济等规划客体,也包括规划编制与实施过程中不同利益主体意志的博弈^[3]。在空间和社会剧烈变迁的背景下,传统的调查—分析—预测—规划方法和过程存在一定的局限性。

首先,传统的确定性规划基于过去的规律外推以预测未来的发展状况。囿于既有知识的局限性,无法全面把握影响未来发展的多重复杂驱动因素变化规律。

其次,传统城市规划着眼于终极目标理想蓝图或愿景,而非关注实现远景目标的过程。规划给出的所有对策和布局方案未能充分顾及漫长实施过程中影响交通需求的相关因素的多变性和不确定性,导致规划预测的可靠性大打折扣,甚至会带来错误的结果。这种确定性思想指导下的一站式规划不具有可塑性,与未来实际难免成南辕北辙之势。

第三,交通系统状态无论是与系统内在

结构因素的关系,还是与其外部环境各类因素之间的关系,既不是固定不变的自变量与因变量关系,更不是单纯的线性因果关系,而是更为复杂的互为因果的关联关系,很难采用基于线性因果关系建立的模型进行模拟和预测。

因此,要以持续规划和动态调整的新理念,取代一张终极蓝图定乾坤的传统旧观念,并对传统的调查—分析—预测—规划的方法和工作模式要有针对性的合理扬弃。

1.2 城市不确定演变过程的跟踪、规划响应与战略调控

大数据在交通领域的应用为监测城市与交通系统的互动演变过程提供了重要的技术支持。基于大数据应用优势,充分发挥规划师的洞察力和协调能力,寻求建立各种不确定性环境下的不确定规划模型(models with deep uncertainty),对城市不确定性演变过程进行跟踪并做好规划响应和战略调控,将成为规划模式变革可行的新途径。

1) 建立应对不确定性环境下的不确定规划模型。

既有的三大类不确定规划模型有:期望值模型、机会约束模型和相关机会规划模型。另外还有一种是把终极规划改变为过程规划的基于交通与城市互动发展态势全面感知的“证-析”规划模式。在诸多不确定性规划理论方法中,情景规划方法被认为是处理动态、复杂、非线性和不确定的环境的最好方法之一^[4]。情景规划是在预测不足和预测过度之间找到平衡,即通过一系列定性或定量的变量组合描述未来系统的状态以及由当前形势发展到未来状态的路径,是基于对历史经验外推、未来终端状态鉴别和预测事件的综合考虑得到关于未来的场景^[5]。情景规划注重规划与不确定性环境的互动过程,因而是真正的过程规划。

2) 对城市不确定的演变过程进行跟踪并做好规划的响应和战略调控。

规划实施演变进程远比最终的结局复杂,规划期中采取的战略举措可能有别终期规划战略,二者的分寸兼顾与时机把握需慎之又慎。例如,新区和副中心疏解中心城功能的终极目标实现是极为漫长的过程(至少10~20年),在这一过程中需要依赖中心城的公共资源支持,势必要强化与中心城的交通联系,难免会进一步强化中心城的吸附力。若策略分寸与时机把握失当,依附关系将被

固化，疏解中心城功能、引导人口和产业由特大城市主城区向周边和其他城镇疏散转移的目标终将落空。因此，亟须基于现代信息通信技术对交通与城市互动发展的态势，以及决定这一态势走向的驱动因素的变动进行跟踪监测评估。基于对不确定性环境的持续跟踪监测，评价交通跟城市发展过程中的协调适配度，评估规划方案编制与实施过程中规划调整的合理性；对规划实施效果的成功经验以及偏差原因进行剖析，在预测未来不确定性环境多种趋势的基础上，提出规划、政策设计和规划运作制度的修正方案。面向不确定性的规划是一种动态前进的开放性战略调控过程，而战略调控的关键是资源配置与交通供给模式。

2 交通服务属性的重新界定与供给模式变革

2.1 城市交通服务的社会经济属性

正确界定交通基础设施及交通服务产品的社会经济属性是决定城市交通资源配置模式的关键，目的在于厘清交通服务的提供主体和生产主体。文献[6]对城市交通设施及交通服务的社会经济属性进行了详细阐述。根据公共经济学理论对社会产品属性的界定，城市交通基础设施以及所提供的服务基本都属于准公共物品及私人物品，具有明显竞争性和排他性，应该按照市场化原则或政府与市场共同分担的原则提供^①。

2.2 对现行交通供给模式的反思

政府统包的交通服务供给模式源于中国20世纪50年代以来的经济社会制度体系，其理论基础正是深深打上计划经济烙印的《财政学》而非现代《公共经济学》。现行交通供给模式的不可持续性在于以下几个方面：1)市场主导的城市土地开发与政府主导的交通基础设施建设彼此无交集是导致TOD模式无法落地的根本原因，交通与城市的协同发展关系难以建立和维系。2)无法摆脱资源配置效率和效益低下(甚至错配)、市场价格扭曲、公共服务供给不足、公共财政负担过重的尴尬困境。3)受制于资本(资源)投入边际收益递减规律，以公共资源投入为主要驱动力的发展模式必然导致供给增长的不可持续。

2.3 供给模式变革目标、方向及难点

城市交通供给侧结构性改革的战略目标

是从深度和广度上推进市场化、创新资源配置方式、放松政府规制，构建交通供给服务竞争机制，形成交通供给服务体系的多元化和适度规模化，提高资源配置效率和效益，给消费者创造更多的交通服务选择机会。

城市交通供给模式改革的方向是以满足公共服务需求、增加有效供给、提升服务品质为首要前提，坚持交通供给的公平与效率两大标准，充分发挥市场在城市交通资源配置中的决定性作用和政府规划引导、宏观调控、市场监管等方面的职能。其难点在于政府供给与市场供给是公平与效率的博弈与平衡，政府失灵与市场失灵风险共存。因此，供给模式变革的核心是法治环境与社会诚信体系建设，处理好政府与市场的关系，避免政府和市场双失灵。

3 城市综合交通体系结构重组

3.1 对现有二元结构体系的反思

当前区域综合交通运输体系边界模糊不清，而城市综合交通体系在城市行政边界范围内，两者服务宗旨各异、规划—建设—经营—服务主体不同、系统制式和技术标准自成体系、运行与服务模式不兼容。现有的区域综合交通运输体系和城市综合交通体系二元分割的格局存在诸多问题。

1) 各种交通方式只在中心城区“界面握手”(换乘枢纽)而没有“跨界融合”。

以轨道交通为例，由于系统制式不兼容、管理和规划主体不统一等因素，城市轨道交通与铁路缺乏有效融合，各种轨道交通系统之间难以优势互补和有机衔接，难以充分整合网络通道资源。衔接界面多家经营主体彰显各自的领地意识，实行领地割据，而置乘客利益于不顾。以北京西站为例，以铁路站房、进站系统等为主的地上部分和以出站系统为主的整个西站地区分别隶属于北京铁路局和北京市政府两个不同的管理主体。各管理主体之间基本保持独立运营，在换乘衔接、运力配置以及面向乘客的服务信息等方面均缺乏有效整合。

2) 介于城市与区域两大系统之间的空间圈层(30-70-120 km)成为系统服务盲区。

从都市圈层面看，城市(中心城)轨道交通系统由地铁独占鳌头，然而，近年来随着城市建成区不断向外拓展，居民通勤距离不断增长。以北京市为例，以燕郊为代表的环京城镇已经融入北京都市圈发展范畴，但

30~70 km圈层依然缺乏相应的快速轨道交通网络的支撑。从城市群层面看,京津冀城市群内各城市之间的联系主要通过既有国家铁路干线(普速铁路、高速铁路等)承担,在车站设置、发车频率、服务水平上难以满足城市间频繁交流和高效出行的需要,城际铁路建设亟待加快。此外,轨道交通系统制式选择随意、服务定位与市场需求背离、通道资源错配等问题乱象丛生。显然,这种二元分隔自成一套的割据和失衡的结构体系,不仅无法为大都市圈提供高效的出行服务,更难以实现资源整合共享、系统互联互通,无法满足城市群的发育和发展需要。

3.2 重构“区域—城市”综合交通运输结构体系

城市群的发育及同城化趋势使区域交通与城市交通的界限越来越模糊。重构“区域—城市”综合交通运输新结构体系势在必行,必须打破体制和权属关系藩篱,满足区域一体化发展及资源整合的需要。

一方面,重组后新的城市综合交通体系结构必须实现不同空间圈层多种交通方式功能兼容互补、服务需求共担的高度融合,而不只是界面上的“握手”衔接。另一方面,不同空间圈层交通需求构成是决定未来系统功能结构的唯一依据。不同的客流特征构成了不同的服务标准要求,进而决定了与之适配的运营模式和系统制式。因此,在通道资源有限的情况下,轨道交通系统制式、运营模式的选择绝不可随意,需合理配置线路及站位,同时细化运营组织规划,将不同交通需求在有限的通道内予以满足^[7]。

4 对城市交通规划目标和控制指标的思考

4.1 交通规划目标制定存在的错误倾向

中国各大城市在交通规划编制过程中,无论是制定规划目标还是确定规划指标,都存在不同程度的错误倾向,具体体现在以下方面。

1) 忽视交通发展的战略理念与内涵,规划目标与规划指标泛化。

一方面,罗列和堆砌空洞概念,例如高效、便捷、安全、经济、绿色等。由于规划实施(执行)主体对规划目标内涵理解的不同,必然导致战略方向游移不定。另一方面,交通发展目标和指标盲目效仿,无视大

中小城市、东中西部城市交通发展阶段和基础条件的显著差异,千城一律。实际上仅就交通结构规划指标而言,即便是同一城市,对应不同时空范围(市域、中心城、核心区等)也有不同的交通结构标准。

2) 规划目标和控制指标缺乏科学论证。

受急功近利的行政干预,规划目标和控制指标大多未经必要性和可行性论证,且与规划对策无关联。仅以交通结构为例:在确定这一规划指标时,既未认真研究出行方式与需求特征的内在依存关系以及不同出行方式之间相互制衡关系,也未认真论证分析交通结构优化的充要条件及规划期内具备这些条件的可能性。不仅如此,在许多城市的综合交通规划中,规划编制者并未把这一指标作为基础设施供给规模论证、布局方案及运营模式选择的依据,实际上对规划并无约束力。

3) 以车为本理念根深蒂固,陷入战略目标与策略悖论。

大多数城市把公共交通出行分担率、高峰时段道路通行效率(速度)一并列入规划指标。公交优先战略的目的是通过资源配置的合理倾斜,在提高公共交通与个体机动交通(小汽车)竞争优势的同时,最大限度压缩小汽车使用空间和使用成本。然而,许多城市治堵的着眼点在于提升小汽车行驶速度和使用条件。

一方面,以治堵的名义不断增加机动车道供给,甚至不惜挤占行人和自行车通行空间;另一方面,把大量技术与财力资源集中于车路协同技术研发与成果转化应用。本文无意全面否定其学术价值与社会现实意义,但就其以提升小汽车出行服务水平主要着眼点而论,确有检讨之必要。

4) 对“堵”的界定和“治堵”着眼点与着力点陷入误区。

在各城市治堵过程中,政府对道路通行效率(速度)的敏感与关注度实际上远高于公共交通出行分担率。以北京、上海、广州为代表的超大城市道路网高峰时段平均车速为 $20\sim 30\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$,已经明显高于许多欧美城市($16\sim 20\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$),而且小汽车出行速度已远高于公共交通。然而颇具讽刺意味的是,当下欧美大力推行“道路瘦身”,不断压缩小汽车使用空间,而中国的城市政府决策者在道路拥堵排名强烈地刺激与诱惑下,掀起一波接一波非理性的治堵大比拼浪潮,结局便是城市公共资源错配及交通结构畸形化趋势愈演愈烈,小汽车出行需求无节制膨胀。不禁

要问，当今各地盛行的这种治堵与公交优先，究其实质，二者岂不是目标自相矛盾、行为相互掣肘吗？如此尴尬比拼何日是尽头？

4.2 交通规划的主要目标和着眼点

城市交通规划的目标应该与城市环境、社会、经济发展目标相适配，以城市流动性(Urban Mobility)表征的可持续增长活力逐步成为交通规划的方向和战略着眼点。

1) 坚持以人为本的服务宗旨。

一方面，尊重不同群体出行选择权的公平与公正，在交通资源配置方式、服务模式上，使市民以最低的代价(频次、距离、时间、服务费用)满足日常所需要的出行。另一方面，以人的需求出发构建规划控制的指标体系，例如相比于公共交通出行分担率和道路通行效率(速度)，以全方式日均出行时耗或广义可达性作为主要规划控制指标或许更具战略价值。

2) 促进城市交通空间重构。

以满足城市公共空间功能多元化和包容性为前提，推广完整街道(complete street)设计理念及方法^[8]，从道路设计回归到街道设计，秉持安全、绿色、低碳、可持续发展的交通理念，保障所有交通方式出行者的通行权，为所有出行者提供一个公平的道路交通空间。不仅如此，城市交通空间归属于城市公共空间范畴，城市交通空间的重构要充分顾及城市公共空间的多样性功能需求，处理好不同场合二者主次功能目标与协同关系。

3) 实现多种交通方式融合与协同发展。

以客观资源和环境容量作为交通系统构建与扩展的约束条件，充分发挥不同交通方式满足居民不同出行目的、出行距离和出行要求(舒适性、时效性等)的优势，最大限度地实现多元交通方式融合与系统整体协同效应。

5 公交优先和公交都市

5.1 公共交通发展现实瓶颈

中国城市公共交通发展已经到了一个难以逾越的瓶颈阶段。从北京、上海、广州等超大城市交通结构来看，公共交通出行分担率的提升进程举步维艰：北京是全国唯一一个公共交通全方式出行分担率(中心城，不含步行)连续多年每年持续上升约2个百分点的城市，但是付出的代价也非常巨大(每年新增轨道交通线路40 km，按8~10亿元·km⁻¹的造价计算，建设成本高达三四百亿元，且

每年政府还要支出大量运营补贴)。上海市公共交通全方式出行分担率从2009年18.5%上升至2014年20.7%，五年仅上升2.2个百分点。广州市2010—2015年市区公共交通在机动化中的出行分担率基本没有变化(仅增加0.3个百分点)。付出巨大代价的同时，小汽车出行分担率却居高不下，作为绿色交通重要出行方式的自行车出行比例反而逐年下滑。与此同时，公共交通面临着另一窘境，即中国大城市在大力发展轨道交通的同时，公共汽(电)车的资源并未得到充分利用，运力逐年提升而客运量却持续下降。

中国城市公共交通发展之所以面临上述瓶颈，关键在于服务宗旨和服务属性定位的偏差，主要表现在：

1) 经营服务观念与宗旨的偏差。

长期以来过于片面强调公共交通的社会公益性和社会基本出行保障服务，对日益增长的非公益性公共服务市场需求未给予应有重视。

2) 经营服务模式单调与客观需求多样性之间的矛盾。

按固定网络和运力配置、定时定线运行这一传统运营服务模式从计划经济时代延续至今。随着出行需求的多样化和复杂化，既有的公共交通运营服务方式从未按细分的(为不同时空环境、不同目的出行的不同用户群体服务)客观市场需求做合理配置，且信息不对称的“坐店待客”服务模式更无法为出行者提供多样化服务，导致公共交通愈来愈难以与小汽车竞争，服务吸引力每况愈下。

3) 政府垄断的经营体制与市场多层次差异化需求的矛盾。

绝大多数的国有公交企业长期受传统经营观念与体制的束缚，加之经营服务市场竞争环境的缺失，久而久之企业便养成事事依赖政府的经营惰性，渐渐丧失主动拓展客运市场空间的积极性，以致政府部门提供公共服务的能力与社会实际要求之间不平衡的矛盾日趋尖锐。

5.2 公共交通服务市场化改革

中国城市公共交通系统面临战略转移的十字路口，必须进行战略性的变革。首先，要重新界定公共交通服务宗旨和服务定位。将公共交通的服务定位从提供市民基本出行服务保障调整为：面向社会不同阶层，为凡适合公共交通的各类出行提供全面且可供选择的服务(包括个性化增值服务)。其次，打破垄断经营传统格局，引入市场竞争机制，

全面改革系统配置和运营服务模式。此外,借助现代信息通信技术,全面提升网络化运营的实时响应服务能力及可靠性;同时支持发展个性化、定制化及一站式统筹共享服务的多元化模式。

5.3 对建设公交都市的反思

中国政府部门与交通规划人员在公交都市本质与内涵认识上存在误区,集中表现在以下方面。

1) 公交都市不等于都市公交。

根据罗伯特·瑟夫洛对“公交都市”的定义^[9],公交都市的本质是城市发展模式和交通发展模式的融合。因此,公交都市的建设绝非等同于都市公共交通系统或公共交通行业建设,需要突破交通行业发展层面的局限,从城市发展模式的战略高度,更加关注公共交通与城市的协调发展。

2) 公交都市建设的责任主体不是公交企业,应该是地方政府。

公交都市实际上是城市的一种发展模式,因此单纯地从公共交通系统着手并不能真正建成公交都市,公交都市建设的责任主体不是公交企业,应该是地方政府。公交都市建设的重点应该是如何促进公共交通与城市建设的融合发展,而不是仅仅关注对公共交通自身的考核,目前交通运输部印发的《公交都市考核评价指标体系》及考核办法均需改革。

3) 不存在通用的发展模式和无差别的评价考核指标。

公交都市的发展模式与城市形态息息相关,不同形态与特点的城市适宜的公共交通系统有所区别,不存在通用的发展模式和无差别的评价考核指标,应鼓励不同规模、形态和发展阶段的城市因地制宜地去探索与其相适配的发展路径。

6 理性对待大数据和互联网+背景下的新业态

6.1 关于共享交通

近年来在共享经济的旗下,名目繁多的共享交通、共享出行的经营服务新业态井喷式的爆发。关于共享经济(亦被称为分享经济、协同消费),目前尚无统一定义。一些观点认为共享经济是指利用互联网等现代信息技术对闲置资源的整合、分享,目标是实现资源利用效率最大化^[10]。但也有学者对

共享经济给出了不同的见解,认为共享经济的本质不是闲置资源的共享,而是所有权和使用权的分离,不求拥有但求服务。不可否认,当前不仅对共享经济的内涵尚存争议,各类铺天盖地而来的共享交通服务也还处于试水阶段,难免鱼龙混杂。如何正确面对商业创意的美好包装或多或少带来的误导性,需要更加理性的独立思考,切忌盲目跟风。

首先,当下热门的网约车、分时租赁共享汽车和共享单车等各种共享交通形式,并非都是调动和利用闲置资源,而是投入了更多的增量资产。例如网约车催生私人小汽车驾驶人投入运营,实际上是通过增量服务释放了潜在需求,其中包含有悖于出租汽车在城市出行服务体系中合理定位的非理性需求。

其次,忽视空间资源共享,不可能实现真正的共享出行。共享交通利用的交通资源除交通工具外,还占用了有限的城市公共空间(停放和道路空间)。无论是何种形式的共享出行服务,都涉及公共资源的配置效率与社会公平。市场规制以及社会治理体系建设尚未真正到位。

6.2 值得关注的问题

对任何新业态既不能以墨守成规的态度拒之千里,也要充分评估它对整个城市交通系统带来的后续连锁影响。要以城市交通基本战略价值观认真审视各种交通(出行)方式的服务群体效率与公平性是否得到切实保障。有几个问题值得认真对待:

1) 合理、区别对待不同的共享交通模式。

坚持城市交通基本战略原则,对不同的共享交通模式区别对待,合理扬弃。处理好存量共享和增量共享的关系,提倡和鼓励存量共享优先;着眼于资源与环境效益,坚持去私人小汽车化的可持续性发展原则,按照交通方式的公共性大小以及集约化程度进行排序,鼓励绿色共享出行优先,处理好个性化出行共享服务与集约化出行共享服务的关系。

2) 充分评估各类共享交通模式的负外部性。

充分顾及城市资源环境约束条件和社会现实治理能力,防止负效益转嫁带来的问题,防范公地悲剧与市场失灵,同时处理好新业态与传统业态融合共存共进关系。

3) 建立共建共治共享的社会治理格局。

无论何种城市交通服务业态都必须建立在有严格规制的市场环境中。政府要整合社会各种资源、动员社会多个主体来共同参与

交通服务行业管理，搭建利益相关方协商机制和平台；实行正面清单与负面清单管理；积极利用互联网技术实现法治管理手段的创新，降低管理成本。

4) 关注城市交通真正的、最需要的共享。

城市交通真正需要的共享，应该是以人为本、体现社会公平正义的城市公共空间资源合理共享，是既有不同层级、不同权属交通服务设施闲置资源的合理配置与共享，是为区域交通一体化发展而开放的自然资源、经济资源及社会资源共享，以及政府与社会信息资源的开放、融合、共享。

7 城市智能交通发展目标与主流方向

7.1 智能交通发展存在的偏向

目前中国城市智能交通研发与应用与城市交通发展模式、城市交通可持续发展战略的方向出现了偏离，主要体现在：

1) 应用领域有待拓展，厘清信息服务与智能决策本末关系。

当前对智能交通系统(Intelligent Transportation Systems, ITS)与信息技术系统(Information Technology System, ITS)两个不同的ITS概念常有混淆，以致迄今智能交通研发与应用仍多偏重于公路与城市道路交通管理服务信息化以及城市公共交通信息化领域，而在战略与规划决策层面上的智能化应用则是乏善可陈。此外，片面强调新技术的研发，忽略交通战略、规划、决策理论的创新；尤其是交通与城市互动关联理论的研究几乎还是空白。

2) 着眼点更多关注治标而非治本。

无论车路协同系统还是无人驾驶固然有助于改善行驶安全，在特定时空范围有条件地提升道路通行能力，但对城市交通系统全局而言发挥的作用无异于扬汤止沸。试图以车路协同系统提升道路通行能力和效率，从而解决交通拥堵的策略恐难以如愿。这是因为其有悖于城市交通发展战略原则与基本规律，忽视交通供给与需求相互制约的关联性，尤其是供给对需求的引导与调控作用。现代城市交通战略主张扩大集约化运输和绿色出行服务供给，而不是一味增加供给提升道路通行能力。此外，即便仅就车路协同关系而言，道路功能结构-拓扑结构的动态改变以及对车辆驾驶人行为(即实际需求)的反制也不容忽略，其他非道路类的交通基础设施配给结构与分布同样潜移默化地改变道路

使用者的行为。

3) 忽视不同空间范畴智能交通需求差异以及子系统协同关联性。

不同空间范畴的智能交通需求存在显著差异，城际、区域(城市群)以及城市(都市圈、市域、中心城)不同空间层次的智能交通需求、发展目标、系统构成均有各自特点，而迄今中国的智能交通系统研发与应用缺乏细致考虑。此外，目前各个交通子系统的智能化建设均采取了分而处之的策略方式，尚未充分考虑智能交通系统与城市功能大系统以及综合交通系统各子系统之间的内在关联和功能协同，例如交通与城市发展的互动关联和协同互惠、基于交通大系统的各个子系统之间相互依存关联性和系统整体协同效应等。

7.2 智能交通发展的目标和方向

中国智能交通发展的正确目标是充分利用移动互联、物联网、云计算等新一代信息技术，以全面感知、泛在互联、普适计算、集成应用与人工智能应用为支撑，实现对城市交通与城市发展的智能化协同，对人的各类个性化活动与物流需求做出智能响应、实现城市智慧管理和运行、保障城市可持续发展。

智能交通战略方向应该以城市交通发展战略方向为导向和基本着眼点，侧重关注：1)城市交通发展模式问题，如交通发展与城市土地利用、社会经济发展、环境、资源的协调关系等；2)出行结构演化趋势及关联因素的智能辨析；3)城市空间拓展、功能布局演化动态及其与交通供求关系相关性跟踪监测评估；4)以人为本的交通服务宗旨、客观资源与环境容量对系统扩展的约束、多元运输方式融合与协同效应以及在信息不对称条件下解决系统稳定性问题。

具体发展方向应为：1)基于交通与城市发展互动响应，以人机交互方式实现交通战略、规划、政策智能决策；2)基于需求实时响应的城市出行与物流配送交通运行组织一站式智能服务；3)城市交通运行风险监测、智能规避与应急处置；4)基于城市交通服务资源配置的智能化动态需求调控管理；5)主动式交通安全智能保障。

8 结语

本文从建立不确定性的规划模式、交通服务供给模式变革、综合交通体系结构重

组、交通规划目标和指标创新、公交优先和公交都市、理性对待新业态、智能交通发展等方面提出当前交通体系发展需重点审视的若干战略方向性问题。面对城市交通规划面临的现实问题和未来需求, 本文认为还需要在以下几个方面进行更深入的理论技术创新和方法探索: 1)城市空间功能结构演进与交通发展的互动规律; 2)出行结构演变规律与优化途径; 3)新型城镇化背景下城市与区域综合交通功能融合及结构体系的重塑; 4)服务需求与供给的自适应与反制双向作用理论; 5)基于出行行为与空间特征映射关系的规划模型体系; 6)面向情景规划(scenario planning)的不确定性模型研发; 7)交通子系统运行水平关联性理论及系统内外影响因素关联度量化评价技术。

参考文献:

References:

- [1] 中共中央国务院. 国家新型城镇化规划(2014—2020) [EB/OL]. 2014[2017- 10- 05]. http://www.gov.cn/zhengce/2014-03/16/content_2640075.htm.
- [2] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于创新政府配置资源方式的指导意见》 [EB/OL]. 2017 [2017- 10- 05]. http://www.gov.cn/zhengce/2017-01/11/content_5159007.htm.
- [3] 全永燊, 潘昭宇. 城市交通供给侧结构性改革研究[J]. 城市交通, 2017, 15(5): 1-7.
Quan Yongshen, Pan Zhaoyu. Supply-Side Structural Reform for Urban Transportation [J]. Urban Transport of China, 2017, 15(5): 1-7.
- [4] 王睿. 基于情景规划的城市总体规划编制方法研究[D]. 武汉市: 华中科技大学, 2007.
- [5] 赫磊, 宋彦, 戴慎志. 城市规划应对不确定性问题的范式研究[J]. 城市规划, 2012, 36(7): 15-22.
He Lei, Song Yan, Dai Shenzhi. Research on the Paradigm of Urban Planning Responding to Uncertainty[J]. City Planning Review, 2012, 36(7): 15-22.
- [6] 全永燊, 潘昭宇. 中国大城市交通市场化发展战略研究[C]//中国城市规划学会城市交通规划学术委员会, 中国城市规划设计研究院. 交叉创新与转型重构: 2017年中国城市交通规划年会论文集. 北京: 中国建筑工业出版社, 2017.
- [7] 全永燊, 刘剑锋. 区域轨道交通规划若干问题与思考[J]. 城市交通, 2017, 15(1): 12-19.
Quan Yongshen, Liu Jianfeng. Issues and Thoughts on Regional Rail Transit Planning [J]. Urban Transport of China, 2017, 15(1): 12-19.
- [8] 叶朕, 李瑞敏. 完整街道政策发展综述[J]. 城市交通, 2015, 13(1): 17-24.
Ye Zhen, Li Ruimin. A Historical Review of Complete Streets Policy Development[J]. Urban Transport of China, 2015, 13(1): 17-24.
- [9] 罗伯特·瑟夫洛. 公交都市[M]. 宇恒可持续交通研究中心, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007.
Robert Cervero. The Transit Metropolis[M]. China Sustainable Transportation Center, translated. Beijing: China Architecture & Building Press, 2007.
- [10] 国家信息中心信息化研究部, 中国互联网协会分享经济工作委员会. 中国分享经济发展报告2016[R]. 北京: 国家信息中心信息化研究部, 2016.

(上接第75页)

- [14] 王静, 刘剑锋, 马毅林, 等. 北京市轨道交通车站客流时空分布特征[J]. 城市交通, 2013, 11(6): 18-27.
Wang Jing, Liu Jianfeng, Ma Yilin, et al. Temporal and Spatial Passenger Flow Distribution Characteristics at Rail Transit Stations in Beijing[J]. Urban Transport of China, 2013, 11(6): 18-27.
- [15] 李伟, 徐瑞华, 朱炜. 运行延误下地铁换乘站多线协同客流处置方法[J]. 同济大学学报(自然科学版), 2015, 43(2): 239-244.
Li Wei, Xu Ruihua, Zhu Wei, et al. Multi-line Cooperation Method for Passenger Flow Disposal in Metro Transfer Station Under Train Delay[J]. Journal of Tongji University (Natural Science), 2015, 43(2): 239-244.
- [16] 杨梅, 徐瑞华. 城市轨道交通换乘站大客流组织的仿真[J]. 城市轨道交通研究, 2011, 14(9): 48-51+78.
Yang Mei, Xu Ruihua. Simulation of Large-Scale Pedestrian Organization at Urban Rail Transfer Station[J]. Urban Mass Transit, 2011, 14(9): 48-51+78.