

城市交通20年发展回顾与思考 ——《城市交通》创刊廿年见证

孔令斌

(中国城市规划设计研究院, 北京 100037)

摘要:《城市交通》从2003年创刊至今已历经20年,期间城市发展的理念、技术方法不断进步,形成了丰硕的理论与实践成果。从区域与城市交通设施快速增长、城市交通发展模式与建设纠偏、城市交通特征的巨大变化、机动化发展及交通需求管理、城市综合交通规划理论和标准体系、城市交通体制与机构改革6个方面对21世纪以来中国城市交通发展历程进行梳理。在回顾基础设施、运行组织辉煌建设成就的同时,分析了城市交通在发展过程中暴露出的发展模式粗放、协同治理不畅、法规和经济政策有限、体制和机制改革不足等问题。在城市交通中国式现代化建设和转型发展的过程中,技术变革和转型发展理念将会重塑城市交通分析、布局、组织、运营和治理模式。

关键词:城市交通;发展理念;交通设施;公共交通;机动化;交通需求管理;规划理论;体制机制
Review and Reflection on the 20-Year Development of Urban Transportation: Witnessing 20 Years of Achievements by the *Urban Transport of China*

KONG Lingbin

(China Academy of Urban Planning & Design, Beijing 100037, China)

Abstract: The journal *Urban Transport of China* has experienced 20 years of development since its establishment in 2003. During this period, new concepts and technological methods for urban development have continuously emerged, leading to rich theoretical and practical results. This paper reviews the development of urban transportation in China in the 21st century from six aspects: the rapid growth of regional and urban transportation facilities, the correction of development models and construction for urban transportation, significant changes in the characteristics of urban transportation, the development of motorization and travel demand management, the theoretical framework and standard system for comprehensive urban transportation planning, and the reform of urban transportation systems and institutions. While reviewing the splendid achievements in infrastructure and operational organization, the analysis highlights issues in urban transportation development. These issues include the lack of refined development model, ineffective coordination in governance, limited regulations and economic policies, and insufficient institutional and organizational reforms. In the process of developing and transforming urban transportation in the context of modernization of China, technological innovations and transformative development concepts are expected to reshape the analysis, layout, organization, operation, and governance models of urban transportation.

Keywords: urban transportation; development concepts; transportation facilities; public transportation; motorization; travel demand management; planning theory; systems and mechanisms

收稿日期: 2023-10-30

作者简介: 孔令斌(1965—),男,山西阳泉人,博士,教授级高级工程师,副总工程师,主要研究方向:交通规划。E-mail: konglinb@caupd.com

0 引言

《城市交通》从1999年作为内部刊物试刊,到2003年经科学技术部研究并商原新闻出版总署同意创办期刊,至今出版发行已历经20个年头。这20年是中国城市发展史

上最值得书写和总结的20年,也可能是中国城市发展中唯一的高速增长、塑造城市格局的时期,在此之前是低城镇化率的时期,之后则进入了高城镇化率的存量发展时代。改革开放40年,特别是进入21世纪后快速发展的20年,奠定了中国城市空间和交通

网络的格局；就像如今在西方发达国家和中国城市的老城区看到的交通肌理一样，这一格局在未来相当长远的一段时间内将一直保持下去，成为中国城市永久的基因。

21世纪以来的20年将会以中国城市发展历程中空前绝后的20年载入城市发展史册，不仅塑造了我们的城市、我们的生活方式，而且塑造了人们的理念，大幅推进了中国城市交通和城市文明进程。20年里，中国的人均GDP增长了10倍，城镇人口翻了一番，城市中大专以上学历以上人口数量增长了近7倍^①。在人口数量与结构快速变化的同时，城市的物质空间和设施也发生裂变式的扩张，城市建成区面积从2000年2.2万km²增长至2019年超过6万km²，增长了3倍^②；交通运输用地从2004年2.2万km²增长至2018年第三次全国国土调查时9.5万km²^③；民用汽车保有量从2004年2742万辆增长至2020年2.8亿辆，增长了10倍多。人们眼中的城市、城市交通与20年前已经大相径庭，发生了脱胎换骨的变化。而人口、收入、城市规模^④、机动化的巨大变化不仅影响着城市景观，更深刻影响了城市中人的思想、生活方式和观念，重塑了人们对城市、城市交通、出行理念的认知。

随着改革开放和加入世界贸易组织(World Trade Organization, WTO)，国门开放让我们能够与世界密切接触，在与先进国家和地区的学习交流中观察身边城市交通的发展变化，用先进的发展理念指导我们解决城市快速扩张中的各种问题，并建立适合中国城市交通发展阶段的理论和标准体系，以及适应中国国情的规划、建设和运行管理体系；在向世界学习的同时，也向国际社会贡献城市交通发展和治理的中国经验和理论。

1 区域与城市交通基础设施快速增长

1.1 城市发展阶段与增长特征

中国城镇空间发展历程按照扩张的特征大致可以划分为4个阶段。1)20世纪90年代低机动化情况下相对缓慢扩张阶段；2)21世纪前10年，在快速私人机动化和土地财政的强力推动下，城镇空间、城市机动化、城市交通基础设施爆发式扩张阶段；3)在控制土地扩张政策情况下，21世纪第二个10年高速平稳扩张阶段；4)目前随着城镇化速度

的放缓，城市基本均已进入了以存量为主的发展阶段。

因机动化方式不同，21世纪前后中国城市呈现两种完全不同的发展方式。1)20世纪90年代，在既有城区基础上城镇空间相对缓慢地“长大”；进入21世纪后，在汽车产业政策、城市土地资本化和加入WTO(工业产业发展)的叠加影响下，城镇人口、城镇建设空间、交通基础设施规模和机动化呈现爆炸式增长^⑤。中国城镇化率从2000年36%到2022年突破65%，城镇人口增长一倍；在人口增长的同时，城市建成区面积扩张了近3倍，城市平均人口密度从1990年3.68万人·km²下降至2000年2.66万人·km²，进入21世纪后快速下降至2010年9850人·km²，其后2019年又下降至8700人·km²^⑥。城镇化和城市平均人口密度变化很直观地呈现了城市扩张的速度。21世纪前10年城镇空间之所以能以超常规的速度扩张，正是私人汽车和公共交通的快速发展为城市提供了机动化助力。21世纪前20年，中国内地城市道路长度从2003年20.8万km增长至2021年53.25万km，开通城市轨道交通的城市由4个增长至45个、线路长度由2000年186km增长至2020年7969.7km。城市与城市交通基础设施的快速扩张使得中国城市的面貌和空间格局发生了巨大变化。

1.2 大城市扩张与空间结构调整

经过20世纪90年代城镇“长大”式的扩张，并受到《中华人民共和国国民经济和社会发展第十个五年计划纲要》以大城市为中心的城市发展政策驱动，大城市成为新增城镇人口的主要吸纳地；辅之以土地财政的推动，大城市空间快速扩张，基础设施建设投资也快速增长。2000年《广州市城市总体发展战略规划》开启了大城市空间结构调整的序幕，此后，各大城市竞相开始研究高速城镇化背景下可持续的城市扩张策略，普遍选择将多中心作为大城市未来空间扩张的架构。这成为过去20年里城市和城市交通网络格局巨变的空间规划基础。城市空间结构调整的同时，城市交通基础设施网络的空间结构调整也同步开展。在不断高涨的基础设施建设投资推动下，城市骨干交通网络的格局快速成型，奠定了城市空间扩张的交通基础设施框架。

大城市人口吸纳能力增长促进了中国超(特)大城市不断涌现,沿海和内陆主要发展地区的城市群不断发育。进入21世纪,高速铁路、高速公路和机场的超高速建设,更加强化了大城市在国家交通运输体系中的枢纽地位,进一步增强了大城市对人口的吸引力。截至2020年底,常住人口超千万的城市达到18个。超大城市的出现使城市功能布局 and 交通联系的范围不断扩展,突破传统中心城区在市域和城市群内组织城市功能,城市交通基础设施的建设也开始突破传统的“城市”界限,出现以都市区和城市群内城镇功能组织为核心、跨越传统城镇边界的区域交通。经过中心城区交通基础设施快速建设后,特大城市的建设重心也逐步转向市域和区域,城市的空间组织形态也完全不同于20年前。2010年后国家主要城市群交通系统规划以及《国家发展改革委关于培育发展现代化都市圈的指导意见》(发改规划〔2019〕328号)的出台,开启了在城市群空间内基础设施网络化和城镇空间组织网络化相互促进的时代。

城市内部交通系统规模快速增长的同时,城市对外交通系统也发生了翻天覆地的变化。从铁路提速到“八纵八横”高铁网络,高速公路规模迅速成为世界第一,城市机场也不断新建和扩建。对外交通在城市内告别了“一市一站”的模式,城市中对外交通的多枢纽与城市的多中心相互映衬。

近年来,随着城市空间由依附既有城区的“长大”到空间结构调整再到都市圈,城市交通网络规模不断扩大、层次不断丰富、机动性不断增强、交通工具更加多元,超(特)大城市交通系统的组织也由中心城区扩展到都市圈。

回顾过去20年城市和城市交通发展,我们对城市、城市交通的面貌和内涵的认识不断更新,以基础设施衡量的城市建设成就记录不断被改写,“一年一个样,三年大变化”不断在不同的城市上演,缔造了世界城市建设史的发展奇迹。

1.3 城市交通快速发展阶段的主要问题

在取得设施规模增量建设巨大成就的同时,城市发展也伴随着上至交通系统发展理念、下到不同交通系统之间衔接等近乎全方位的协调粗糙甚至是矛盾问题。

城市快速建设催生了从城际到城市以投资分立和系统拆解为核心、板块式的建设管理机制,并建立了以建设为中心的标准体系和行政管理架构。这使得城市交通基础设施的规划建设与后期运行脱节,从城市道路到公共交通体系,在后期运行中均难以贯彻规划的设想。另外,不同系统、不同地区的发展速度差异巨大,各自为政,交通衔接和系统协调越来越困难,难以形成合力,导致系统的综合能力无法正常发挥、合理的城市交通结构难以实现。

作为城市发展历程中具有里程碑意义的城市空间结构调整研究和实践,并未在城市交通网络结构的规划和建设上得以很好的体现。在城市大规模基础设施投资催动下,城市交通网络无论是干线道路、还是干线公共交通,都快速形成了以老城为中心的环放网络,与空间规划的多中心的城市结构难以很好融合。城市因此形成的以老城中心为核心的交通可达性分布增加了老城交通疏散的难度,也是导致超大城市职住分离困局的主要原因之一^[2]。

同时,在城市扩张和机动化发展的不同阶段,交通设施与城市机动性提升之间的协调也欠缺长远眼光。例如,交通网络与沿线用地的协调延续了非机动化时代交通与用地的关系,所有交通方式的干线组织重叠,令后期干线道路机动性保障难度增加,而公共交通、步行、非机动车交通与道路两侧土地使用之间关系难以协调的主要原因。同样,汽车产业发展、停车政策和城市规模扩大引发的可持续运行之间的协调问题也一直延续至今。为获得机动化助力支撑城市快速扩张,合理的城市停车价格体系一直难以建立,同时在路权的协调中不同等级道路上一直维持着汽车交通的强势地位。

城市对外交通系统虽然进入多枢纽时代,但随着城市扩张对外交通枢纽不断向城市外围转移,加上超大规模、分方向的交通枢纽布局和组织模式,使城市内部对外交通组织的低效与城市间的高效联系形成鲜明对比。

在过去的20年里,中国建立了各类城市的基本空间格局与交通系统骨架网络,特别是骨干公共交通系统和交通枢纽体系的架构,奠定了未来城市空间与社会经济活动的基本格局,形成了长远影响城市格局的肌理

雏形，取得了瞩目的成就。然而，由于快速而粗放、疏于协调的发展，以至于在今天进入存量主导的发展阶段后，城市需要在基础设施更新中更多地面对粗放发展阶段遗留的交通系统协调问题。

2 城市交通发展模式与建设纠偏

《城市交通》2013年第1期《美国城市建设中交通与土地使用规划新策略的启示》一文中提到，彼德·卡尔索普(Peter Calthorpe)在2012年10月美国《外交政策》发文指出，许多中国城市的规划建设模式正是著名的“城市毁灭者”柯布西耶先生的梦想，以牺牲城市的环境和社会交往的方便性为代价，一味从提高汽车效率出发来建设城市的观点正在毁坏城市最核心的机能^[3]。

“世界许多城市已经充分认识到过度机动化、适应小汽车的发展模式对城市的经济活力、社会公平、环境和资源等涉及可持续发展的重大问题所带来的负面影响。”“建设一个宜居、繁荣和低碳或可持续发展的城市依然是城市交通建设和城市规划所追求的目标。城市交通或城市规划应该围绕人们工作和生活的方便性及土地使用集约性和高效性，而不是道路交通系统的完整性和高效性。”“方便小汽车的建设是难以提高城市机动性的。中国的城镇化要想更加可持续和低碳，需要创造新的城市生长基因(DNA)。”^[4]

2014年后，《城市交通》的专题开始关注街道、城市交通多元融合和城市不同群体的出行。中国城市交通领域开始大规模反思长期高速而粗放的建设中存在的问题，到2016年《中共中央 国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出“促进以人为核心的新型城镇化发展”“解决制约城市科学发展的突出矛盾和深层次问题，开创城市现代化建设新局面”，同时提出加强街区的规划和建设，树立“窄马路、密路网”的城市道路布局理念。城市交通发展开始回归到为宜居城市 and 把城市建设成为人们生活、工作的家园而服务，而非一味追求机动车的效率。

自此，城市交通与城市规划领域开始了大规模的城市交通系统建设纠偏：从城市街道设计，到“15分钟生活圈”的实践与推行；从对城市中老龄人口和儿童出行环境的

关注，到通勤出行中关注不同群体的出行体验；从绿道的建设推广，到步行和自行车交通复兴、步行和自行车交通规划兴起等。与城市“双修”和“城市更新”结合，城市交通从业者的规划理念和基础设施发展也进入了更新的新时代，从主要关注干线和长距离、高效率的机动交通出行，到开始关注本地活动的环境和品质，以及城市中不同群体的出行体验。

伴随规划视角的拓宽、理念的回归，中国城市开始了重塑城市DNA的行动。各城市从交通规划方法上进行调整，一方面将设计融合到规划之中，改变了规划与设计脱节、规划理念难以落地的问题；另一方面将不同交通参与者之间的协商、协调纳入规划，使规划变成所有交通参与者共同的结果，更加贴合城市中不同群体的真实生活。

3 城市交通特征的巨大变化

3.1 居民出行特征变化

21世纪快速发展的20年中，城市扩张和机动化水平提升彻底改变了人的生活方式，与20世纪末期相比大城市居民的出行特征发生了天翻地覆的变化。

城市空间扩张对居民出行特征的影响首先是出行距离增加和出行方式的机动化要求提高。例如出行距离一直比较高的北京市，居民平均出行距离从2001年7.6 km增长至2020年11.3 km，增长了近50%；同期，机动车保有量从2000年151万辆增长至2020年657万辆，公共汽车从9700辆增长至2.4万辆，城市轨道交通运营里程从2003年114 km增长至727 km^[5-6]。城市交通的机动化水平大幅度提高支撑了城市扩张和居民出行距离增长。

伴随出行距离增长和机动性提高，城市居民出行中机动交通分担比例迅速提升，公共汽车、城市轨道交通和小汽车出行分担率同步上升，在大城市中逐步占据主导地位，直到近年来公共汽车出行分担率出现下降。例如随着居住空间向外拓展，深圳市居民通勤出行距离由2000年5.5 km增至2012年11 km，小汽车在机动化交通方式中的出行分担率由13.9%提升至42%^[7]。同时，由于出行距离增加和骑行环境恶化，20世纪90年代风行各城市的自行车交通逐步

萎缩，例如北京市自行车出行分担率在2004—2012年下降了20多个百分点，曾经高峰时段挤满自行车的非机动车道变得人流稀少并逐步被用作机动车停车空间，直至机动性更好的电动自行车在各地的交通中脱颖而出。

然而，自行车交通并未淡出行者的视线。随着城市快速成长，外围地区人口迅速增长且公共交通的服务水平低下，同时城市重视骨干交通系统建设而忽略次、支路系统的填充，使得交通衔接和“最后一公里”的短板越来越突出。2007年后大城市开始启动公共自行车的试点，以弥补“最后一公里”接驳的交通建设短板；随后，共享单车迅速占领城市的自行车交通接驳市场。自行车出行分担率得以提升，而电动自行车的出现更是在短时间内大大提升了自行车(含电动自行车)出行分担率，短短几年就迅速成为城市的主要交通方式之一，并受到快递、外卖等工作人员的青睐。

城市规模像年轮一样增长，外围地区居住规模越来越大，居民出行规模随时间或距离变化曲线也由原来似正态分布变成波浪式曲线，城市交通组织难度越来越大。

大城市居民出行距离增加和更快速、更高等级的交通基础设施出现，带来越来越普遍的不同交通方式(设施)之间的换乘和转换。出行链研究和保障变得比以往更加重要，大城市中交通枢纽及其衔接对出行的影响越来越大。2010年后，《城市交通》对枢纽规划设计的研究和实践逐步增加。

3.2 城市交通拥堵常态化

人口增长、居民出行距离增加和机动交通主导三者叠加，使得交通需求总量急剧上升。北京市2000—2014年居民出行距离增长了50%，而客运周转量增长了近3倍^[8]。即使在交通基础设施供应大规模增加的时代，城市交通拥堵问题也仍然突出。随着城市道路、公共交通系统不断升级以及规模扩张，城市交通拥堵情况随基础设施建设规模的变化波浪式变动，趋于常态化。

由于城市中的土地价格和房价逐步升高，城市外围居住区的规模不断增加以安放更多的城市新市民。在北京、上海等超大城市外围出现了数十万人的大型居住社区，而中心区改造中用更多的就业岗位替换了疏散

的人口，城市的职住不平衡问题越来越严重，同时出现了跨城通勤的现象。一方面，外围地区居民通勤时间迅速增加，在部分城市远超过1h，极端通勤问题成为社会关注的焦点；另一方面，大城市中心区与外围地区的交通联系中潮汐现象越来越突出，尤其是超大城市的放射性交通走廊成为交通拥堵的重灾区，给大城市的公共交通和道路系统运行带来严峻挑战，潮汐车道也应运而生。

4 城市机动车发展与交通需求管理

自2004年中国发布第二版汽车产业政策后，汽车产销量进入快车道，并于2009年位居世界第一，持续至今。汽车产业的快速发展使城市中汽车的数量迅速增长，小汽车开始大规模进入家庭，相应地，小汽车出行分担率也逐步攀升。小汽车的发展在为城市扩张提供机动性的同时，其拥有和使用的管理也成为城市交通规划、建设和管理中的重要议题。

1995年在中国尚未进入私人小汽车高速增长时代，《北京宣言：中国城市交通发展战略》就已经提出要进行交通需求管理，将机动车产生的负外部性内部化，建立合理的机动车使用管理体系。过去20年里，为应对机动化带来的交通拥堵、污染等问题，中国城市在机动车停车、车辆的拥有和使用管理上进行了大量研究和探索。

4.1 机动车停车管理探索

中国城市机动车停车设施建设在城市快速扩张时期主要采取以配建停车为主、路内停车为辅的模式。从20世纪90年代制订城市建筑的停车配建标准以来，许多城市根据其机动车发展状况对配建停车的标准不断进行调整，尤其是在城市外围新建地区，由于公共交通服务覆盖不足、机动车管理宽松，停车配建指标不断被提高，建设了大量的配建停车设施。同时，在路内施划大量停车位，但路内停车收费标准较低，这与其根本目的——利用经济杠杆科学、合理地使用道路空间并调控城市交通运行背道而驰^[9]。随着停车需求的增长，城市机动车停车甚至侵入步行、自行车交通等空间。为解决城市停车位供应不足和布局错位的问题，国家多部委出台了促进停车设施规划、建设的政策，

但政策基点仍然是对停车进行补贴而非促进全面市场化。由于停车市场不健全，停车位短缺至今仍是各城市交通供需中的主要矛盾之一。从深圳市停车管理政策调整的评估结果可以看出，在停车价格机制调整后，试点片区工作日日间路内停车周转率平均上升约48.6%^[10]。

中国城市在机动化初期就采取了差异化的停车收费政策，并根据机动车发展和道路交通运行情况不断调整停车费率，但总体上仍然难以满足停车市场化的要求，不能反映停车设施实际的建设和土地成本，难以实现停车市场建设运营的良好循环。

4.2 机动车拥有和使用管理探索

在机动车拥车管理上，北京市曾在1998年实施“停车泊位证”政策，要求城八区的单位和个人在车辆上牌和年检时提供停车位证明，一度有效控制了机动车的增长势头，但是因与汽车产业政策相悖而在2004年取消。2008年奥运会期间，北京市实施了单双号限行、高峰时段机动车区域限行等政策，保障了奥运交通正常运行。奥运会后，机动车区域限行政策被延续下来并对停车价格进行调整，基本保障了奥运会后城市交通的正常运行。然而限行政策又促进了机动车拥有量的快速增加，2010年北京市实施《北京市小客车数量调控暂行规定》，通过摇号方式控制机动车拥有量的增长。随后区域限行和摇号政策在全国多个大城市推行，成为中国大城市交通需求管理的重要政策之一。

相比北京和其他城市在机动化高速发展后期的交通需求管理，上海市则在机动化初期就开始按照总量控制和区域差别两个原则实施机动化管理。总量控制主要是针对具有中心城通行权的车辆进行通行额度总量管理，以拍卖手段来实施；区域差别指在中心城和郊区实施差别化的交通政策^[11]。

中国城市交通需求管理政策一直追随汽车产业政策而摇摆，体现为以行政手段而非经济措施出现。为支持汽车产业政策，城市为汽车的发展提供了大量的显性或隐性的“补贴”，从拥有到使用一直难以形成“使用者付费”的合理价格体系。停车管理是公认的交通需求管理措施，在《城市交通》2016年第4期“城市停车政策与管理专题”中，美国加州大学洛杉矶分校唐纳德·舒普

(Donald Shoup)教授阐述“停车政策能够改变世界”^[12]。然而业内认为停车设施建设不足和布局错位、社会资本难以参与的主要原因是建设成本高而非价格体系不健全、政策不合理，国家和城市因此采用各种优惠和补贴政策来促进停车设施建设，继而出现城市政府因停车收费而道歉的怪事。

另一个在机动车发展中享受大量补贴的是电动汽车。在新的汽车产业政策支持下，电动汽车一方面享受价格上的补贴和购置优惠，促进拥有端需求的增长；另一方面在使用上不受行驶限制的影响，同时车公里使用成本又相对较低。在使用和拥有端均享受大量补贴的情况下，尽管有充电基础设施上的短板，电动汽车拥有量近年来在大城市呈现井喷式增长，日常使用车公里也比燃油汽车更高。

交通需求管理的另一项举措是成品油税费改革。从1994年伴随汽车产业政策进行的燃油附加费试点改革到2009年实施的成品油税费改革，随着燃油价格的节节高涨，尽管发动机技术不断提升、燃油效率不断提高，但成品油价格机制对城市中机动车出行需求调节、交通结构优化的贡献仍然比较可观。

在城市交通治堵的道路上，中国城市逐步认识到单纯增加道路供给并不能解决拥堵问题，逐步从编制传统的以机动车为本的交通规划转向以人为本的机动性管理规划(Mobility Management)，并将机动性管理作为支持绿色出行的举措纳入政府的行动规划中^[13]。

5 城市综合交通规划理论和标准体系

5.1 综合交通规划理念的推广

过去的20年也是中国城市综合交通规划、建设的理论和标准体系从引进到自我完善，交通发展理念与国际接轨并融入中国特色，建立中国自身规划理论和标准体系的重要阶段。

城市综合交通在规划、建设发展理念上一直与国际先进发展理念基本同步，这最大限度地纠正了许多城市交通发展中的问题，降低了先建设后治理的代价。早在1995年的中国城市交通发展战略研究就将可持续发展作为交通发展的战略核心。《城市交通》

2003年创刊号的论文中也将可持续作为重要的关键词，并在期刊发展历程中一直不遗余力地向读者和专业人员介绍国际先进的交通发展理念。

2001年北京申奥成功后，平等、包容、绿色、科技、以人为本、公共交通优先等城市交通发展理念就落实到奥运工程建设的推进和人们的心中。这些理念又作为后奥运会的遗产继续运用在世博会、亚运会、大运会、冬奥会等的筹备、建设和举办中，通过政府宣传和贯彻不断深入人心并融汇在交通基础设施建设和交通组织方案中，极大促进了各地在城市交通规划建设和管理中落实和推广先进交通理念。同时，中国也在2007年迎来首次“无车日”和“公共交通周”活动，通过活动推广可持续的交通发展理念。

公共交通优先作为国家发展战略是21世纪以来中国城市交通规划领域中一直坚持的理念，并在规划建设不遗余力地推行。规划中公共交通优先落实的重点主要集中在公共交通设施保障上，对于公共交通衔接、运营的研究则相对不足。这一发展战略促进了城市公共汽电车的场站、车辆、公交专用车道、枢纽用地随着城市的扩张快速发展。然而，面对大城市轨道交通规模扩大和中小城市电动自行车的增长，近年来城市公共汽电车客运量陷入萎缩的窘境。

5.2 综合交通规划理论体系发展

超大城市复杂交通系统的发展引领了城市交通理论研究、先进理念践行和综合交通规划建设体系构建的潮流。例如，北京、上海、广州等城市率先在综合交通一体化、信息化、需求管理等方面开展研究^[14]，并通过交通发展白皮书以及奥运会、世博会交通保障等形成全社会共识，成为中国城市交通理论研究的示范。

中国城市交通研究各类论坛和研讨会的不断举办，推动了城市交通理论研究和实践的深入，其中常年不懈致力于城市交通理论和实践研究的“中国城市交通发展论坛”就是其中之一。

通过吸收国际先进的交通发展理念和理论研究、汇聚中国城市交通问题解决的实践，在超大规模的交通规划、建设实践基础上，中国构建了指导城市快速发展和交通设施建设以及进入存量主导期的规划理论。

城市交通发展的理论体系构建主要通过

标准体系和定量分析的科学化体现。标准体系建立和完善是规划建设理论体系发展成熟的主要标志。中国城市规划行业从20世纪90年代开始建立初步的标准体系；21世纪初，随着规划技术和理论体系的逐步成熟，借鉴国外经验开始建立适合中国城乡规划发展和管理特征的技术标准体系，构建了综合、基础、通用、专用4个层次标准框架。2010年前后综合交通领域标准体系的建立与编制工作启动，逐步形成了以《城市综合交通体系规划标准》(GB/T 51328—2018)为基础、各专用标准规范支撑的城市综合交通规划设计标准体系，改变了自20世纪80年代以后城市交通仅靠《城市道路交通规划设计规范》(GB 50220—95)作为行业规范的局面。《城市道路交通规划设计规范》(GB 50220—95)建立了以机动交通保障为中心，从需求推及基础设施规模进而指导基础设施分级和布局的规划理论架构；《城市综合交通体系规划标准》(GB/T 51328—2018)则调整为以保障城市正常运行，以交通优先^①和需求管理为中心，交通设施分级、分类与运行结合的规划理论架构。

城市交通规划理论架构的变化在城市交通治堵中得以很好的体现。在城市快速扩张的发展阶段，城市交通治堵工作主要是增加基础设施供给以平衡交通需求的增长与变化。2010年后，以北京、上海、深圳和杭州等城市交通发展白皮书为代表，探索通过提升公共交通服务水平达到拥堵治理目标的路径，城市交通发展和拥堵治理转向以交通优先、需求管理为中心。

鉴于从工程学视角的交通规划和管理理论越来越难以涵盖和应对城市交通问题，汪光焘先生在系列研究的基础上建立了城市交通学的理论构架。城市交通学的研究目标是服务于人的需求(生活需求、就业需求)，组织城市可持续的高效、安全、低耗(低能耗、低污染)运行；研究重点是关注城市居民合理需求的满足和城市整体运行效率的提升，强调多学科思维和系统论方法；研究核心是城市交通网络的构建和运行^[15-16]。

5.3 综合交通定量分析技术发展

作为综合交通规划的基础，交通模型与定量分析在《城市交通》创刊至今20年里作为专题刊出的次数仅次于公共交通专题，是城市交通理论与实践研究中的重要内容。

专家和学者在交通预测的科学性和应对城市发展不确定上做了大量研究，有效支撑了基础设施建设决策，特别是城市道路系统和城市轨道交通系统的规划和建设。

大数据的应用弥补了部分传统交通定量分析科学性的不足，并大大拓展了定量分析的视野。2014年，大数据被写入国务院政府工作报告，2016年《城市交通》刊出“大数据与城市交通专题”，同济大学杨东援教授在导读中写道“大数据所带来的不仅是一种技术变化，还是一种研究模式变革”“对研究对象多方位、全视角、持续的观察能力，对研究城市交通中的复杂性产生了技术推动，展现了揭示内在机理的新路径”。大数据的发展让我们能对复杂的交通系统进行连续观察，丰富了传统交通调查技术的视角，改进和拓展了交通分析方法，扩展了对复杂交通系统的认知，提升了交通治理与服务的能力。近年来，大数据已经成为交通调查的重要手段，在提升交通需求分析精度、拓展交通需求分析领域方面发挥作用；从不同视角利用大数据分析的各类城市交通运行报告层出不穷；在交通规划、运行管理上，大数据使过程管理更加精准；许多城市和企业利用大数据建立了提升交通系统治理和决策的分析平台，并且成为智能交通发展的重要支撑。大数据分析已经深深融入城市交通规划、建设、治理和运营服务之中，并将推动城市交通规划理论发生变革^[17]。

5.4 城市发展转型的理论探索

从国家到各城市的“十四五”规划编制过程是一次全国范围内全面落实高质量发展和城市发展转型的从理论、政策到实践的系统性研究。重点围绕一个主题和五项考题，“即围绕高质量发展主题，科学回答‘双碳’目标、以人民为中心、规划体制转型、空间格局变化、贯彻交通强国战略五项考题”^[18]。城市交通领域的管理者、研究者和技术人员深入思考下一步城市综合交通的发展路径。《城市交通》2022年“‘十四五’城市综合交通规划”专题通过4个一线城市的“十四五”规划展示了中国城市综合交通借助创新驱动在低碳、都市圈发展、TOD、城市更新、不同群体出行环境改善和城市交通系统韧性提升方面的研究成果和实践；展示了城市综合交通从关注速度到关注发展质量、从公共交通优先到低碳、从关注系统最

优到关注城市中老年人和儿童等不同群体、从关注效率到关注韧性、从宏观的交通与空间结构到TOD与站城融合、从注重建设到注重存量的更新与改造等全面转型发展的研究成果和实践。

在过去的20年里，中国城市与国际先进城市的交通发展理念同步，在交通系统快速建设的同时，构建了与城市发展阶段相结合、适合中国城市管理和特征特征的规划理论。总体上，对交通基础设施布局、运行和组织的研究比较丰富、深入且成果丰硕，而城市中社会结构变化对交通系统的影响、政府与公众协同治理、法规和经济政策、价格体系等方面的研究相对欠缺。

6 城市交通体制与机制改革

城市交通体制和机制改革对城市交通的规划、建设和运行影响深远，城市交通从基础设施到政策措施的设计和落地都需要健全合理的体制和机制支持。体制研究主要集中在城市层面如何弥补国家机构改革的问题，而不是系统研究整体的体制对行业发展的影响。体制和机制改革既是系统和行业发展的重要影响因素又是研究空白。一方面，城市交通系统管理的体制和机制主导着城市交通从规划设计到投资、建设和运行整个流程上所有的决策和协调方式，中国在TOD、综合交通枢纽建设、区域交通发展等方面无不受到交通体制与机制的巨大影响，正如《城市交通》2018年第4期《客运交通枢纽规划与设计到底谁才是甲方？》^[19]之问；另一方面，体制和机制的研究又像是缥缈而难以触碰的领域，以至于在《城市交通》创刊20年刊载内容中系统研究体制和机制改革的论文近乎为零。

中国城市交通管理的职能无论在中央政府还是地方政府都比较分散，造成协调难度和决策偏差较大，也即“中国并不缺乏可持续城市发展的知识，但缺乏相应的支持政策和机构能力把知识有效地转化成具体成果”^[20]。在过去的20年里，从中央到地方，重大的城市交通体制改革主要是2009年城市客运市场管理体制改革，使客运市场管理（即运行端）与城市交通的规划建设分开；以及2018年国土空间规划体系的改革，城市交通规划在空间规划体系中地位不确定。两次改革无论是横向职能覆盖还是纵向的决策

实施,都对城市交通系统构建和运行带来巨大影响。总体上,城市交通系统在规划、投资(包括土地)、建设、运营等主要职能上逐步分离,使城市交通高质量发展的行政成本高企,好的理念和战略难以正确地向行动传导,进而深深影响到城市交通技术的研究和行业的发展,这在城市进入存量主导发展阶段的今天显得尤为突出。

7 结束语

过去的20年是中国城市发展史上最重要的20年,历经世界上最丰富的城市发展进程。期间,新的理念、理论和实践层出不穷,支撑城市发展的技术不断进步,建设成就辉煌,理论与实践成果丰硕。作为行业理论和实践研究的汇聚之地,通过创刊以来近2000篇论文和每期一个专题,《城市交通》跟随城市发展的脉搏,记录了这20年里中国城市交通学术研究的发展历程。

正如《新起点 新跨越——纪念〈城市交通〉办刊十年》中王静霞主编所说“政策、规划、研究、实践,是我们一贯坚持的办刊方向。从改革开放初期因基础设施供给不足而产生的交通拥堵,到人们认识到道路网络的建设速度永远不及交通需求的增长速度;从片面注重道路交通设施的建设,到学习国外交通规划先进理念、探索交通工程理论与方法的研究与实践,进行城市综合交通体系建设;从面对新世纪前后机动化的快速发展,城市遭遇有史以来最严重的交通拥堵,到公交优先、TOD、TDM、绿色交通、低碳交通等先进理念在政策制定和规划中得以应用,我们一起记录了中国城市交通学术研究与规划实践历程”^[21]。

今天,我们又站在城市交通中国式现代化建设和转型发展的新起点上。新的时代,技术变革和转型发展理念正在融入城市交通发展的DNA,不断重塑城市交通分析、布局、组织、运营和治理模式。相信下一个10年、20年里,在科技和新发展理念驱动下,城市交通的发展又将是一个从理论、技术到实践不断创新的新时代。

注释:

Notes:

① 数据来自《中国2000年全国人口普查资料》(<http://www.stats.gov.cn/sj/pcsj/rkpc/5rp/>

[index.htm](http://www.stats.gov.cn/sj/pcsj/rkpc/d7c/202303/P020230301403217959330.pdf))、《2020年第七次全国人口普查主要数据》(<http://www.stats.gov.cn/sj/pcsj/rkpc/d7c/202303/P020230301403217959330.pdf>)。

- ② 数据来自《中国城市建设统计年鉴2019》。
 ③ 数据来自《全国第三次国土调查主要数据公报》(https://www.mnr.gov.cn/dt/ywbb/202108/t20210826_2678340.html)。
 ④ 城市规模通常指人口规模,例如以城区常住人口划分城市规模;有时也指城市空间范围,例如用地面积、建成区面积。本文的城市规模是从城市空间角度进行讨论。
 ⑤ 交通优先是指对交通系统的某些部分或元素给予路权优先或运行优先。

参考文献:

References:

- [1] 邵益生,石楠,等.中国城市发展问题观察[M].北京:中国建筑工业出版社,2007.
 [2] 孔令斌.中国大城市交通问题的空间解读与对策[J].城市交通,2017,15(4):10-17.
 KONG L B. Spatial analysis and countermeasures of transportation problems in large metropolitan areas in China[J]. Urban transport of China, 2017, 15(4): 10-17.
 [3] 潘海啸.美国城市建设中交通与土地使用规划新策略的启示[J].城市交通,2013,11(1):0.
 PAN H X. What can we learn from American's innovative land use/transportation strategy in urban renewal?[J]. Urban transport of China, 2013, 11(1): 0.
 [4] 彼得·卡尔索普.低碳中国需要新的城市DNA[J].姜洋,译.城市交通,2011,9(5):0.
 CALTHORPE P. Low carbon China: a prescription for a new urban DNA[J]. JIANG Y, translated. Urban transport of China, 2011, 9(5): 0.
 [5] 中国城市规划设计研究院.北京交通发展战略研究[R].北京:中国城市规划设计研究院,2004.
 [6] 北京交通发展研究院.2020北京市交通发展年度报告[R].北京:北京交通发展研究院,2020.
 [7] 邹兵,邓琪,孙永海.《深圳市综合交通体系规划(2013—2030)》编制探索:以更具竞争力、可持续的综合交通体系促进城市转型发展[J].城市交通,2015,13(2):11-18.
 ZOU B, DENG Q, SUN Y H. Overview of

- “Shenzhen Comprehensive Transportation System Planning (2013—2030)” : reforming urban development for a more competitive and sustainably comprehensive transportation system[J]. Urban transport of China, 2015, 13(2): 11-18.
- [8] 李春艳, 郭继孚, 安志强, 等. 城市综合交通调查发展建议: 基于北京市第五次综合交通调查[J]. 城市交通, 2016, 14(2): 29-34.
- LI C Y, GUO J F, AN Z Q, et al. Comments on urban comprehensive transportation survey: learn lessons from the 5th Beijing comprehensive transportation survey[J]. Urban transport of China, 2016, 14(2): 29-34.
- [9] 陆洋, 吕国林. 深圳市路内停车收费管理创新与实践[J]. 城市交通, 2016, 14(4): 26-29.
- LU Y, LYU G L. On-street parking management in Shenzhen: innovation & practice[J]. Urban transport of China, 2016, 14(4): 26-29.
- [10] 林涛, 吕国林, 田锋, 等. 深圳市试点片区路内停车收费政策评估[J]. 城市交通, 2016, 14(4): 30-39.
- LIN T, LYU G L, TIAN F, et al. A pilot study of on-street parking charge in Shenzhen[J]. Urban transport of China, 2016, 14(4): 30-39.
- [11] 邵丹, 薛美根. 公共利益导向下的理性选择: 上海交通政策30年发展沿革(1986—2016)[J]. 城市交通, 2017, 15(3): 1-6.
- SHAO D, XUE M G. Rational choice under public interest: evolution of Shanghai transportation policies from 1986 to 2016[J]. Urban transport of China, 2017, 15(3): 1-6.
- [12] Donald Shoup. 专题导读[J]. 袁泉, 译. 城市交通, 2016, 14(4): 8.
- SHOUP D. An introduction to special topics [J]. YUAN Q, translated. Urban transport of China, 2016, 14(4): 8.
- [13] 刘洋, 陈素平, 姜洋. 机动性管理的国际创新案例与本土化思考[J]. 城市交通, 2018, 16(6): 54-59.
- LIU Y, CHEN S P, JIANG Y. Mobility management: innovative international cases and application in China[J]. Urban transport of China, 2018, 16(6): 54-59.
- [14] 全永燊, 潘昭宇. 建国60周年城市交通规划发展回顾与展望[J]. 城市交通, 2009, 7(5): 1-7.
- QUAN Y S, PAN Z Y. Development of urban transportation planning: looks back & ahead at 60th anniversary of P. R. China[J]. Urban transport of China, 2009, 7(5): 1-7.
- [15] 汪光焘. 论城市交通学[J]. 城市交通, 2015, 13(5): 1-10.
- WANG G T. Discussion on urban transportation science[J]. Urban transport of China, 2015, 13(5): 1-10.
- [16] 汪光焘. 中国城市交通问题、对策与理论需求[J]. 城市交通, 2016, 14(6): 1-9.
- WANG G T. Urban transportation in China: problems, policies and integrating theory with practice[J]. Urban transport of China, 2016, 14(6): 1-9.
- [17] 杨东援. 通过大数据促进城市交通规划理论的变革[J]. 城市交通, 2016, 14(3): 72-80.
- YANG D Y. Promoting urban transportation planning theory innovation using big data[J]. Urban transport of China, 2016, 14(3): 72-80.
- [18] 杨东援. 高质量发展与“十四五”城市综合交通规划[J]. 城市交通, 2022, 20(1): 10.
- YANG D Y. High-quality development and comprehensive urban transportation planning during the 14th Five-Year Plan Period [J]. Urban transport of China, 2022, 20(1): 10.
- [19] 王辑宪. 导读: 客运交通枢纽规划与设计到底谁才是甲方? [J]. 城市交通, 2018, 16(4): 9.
- WANG J X. Guide of special topics: who is responsible for guiding the passenger terminals planning and design?[J]. Urban transport of China, 2018, 16(4): 9.
- [20] 刘志, Shomik Raj Mehndiratta. 中央政府在城市交通可持续发展中的角色[J]. 城市交通, 2010, 8(5): 7-10.
- LIU Z, MEHNDIRATTA S R. The role of central government in sustainable urban transport development[J]. Urban transport of China, 2010, 8(5): 7-10.
- [21] 王静霞. 新起点新跨越: 纪念《城市轨道交通》办刊十年[J]. 城市交通, 2010, 8(1): 0.
- WANG J X. New benchmark, new stride: the 10th anniversary of publication of Urban Transport of China[J]. Urban transport of China, 2010, 8(1): 0.