

新型城镇化背景下绿色交通的发展对策

戴继锋^{1,2}, 张宇², 杨克青³

1. 清华大学土木水利学院, 北京 100084
2. 中国城市规划设计研究院, 北京 100044
3. 华南理工大学新闻与传播学院, 广州 510630

摘要 通过分析绿色交通当前的发展态势, 结合国内外发展的实际情况以及新型城镇化发展的要求, 从宏观、中观、微观3个层面分析了绿色交通发展面临的挑战。提出绿色交通的发展应该关注各城市、各地区的差异化特征, 并需要在不断应对新技术挑战的基础上, 全面提升交通与用地布局的协调性, 同时应全力优化交通结构, 关注细节, 建立“公共交通+慢行”主导的交通模式。

关键词 绿色交通; 交通体系; 新型城镇化

2016年10月17日, 第三届联合国住房和城市可持续发展大会(人居三)圆满落幕, 通过了里程碑式的文件《新城市议程》, 文件中反复强调了平等、公平、包容与可持续发展理念, 不断重申“我们的城市是所有人的城市”“我们不会遗忘任何人”。在行动纲领中, 更是非常具体地提出要“促进所有人使用安全、年龄和性别平等、能支付的、可达、可持续的城市机动、地面和海上交通系统”, 明确提出“为公共交通以及非机动车方案, 如步行和骑行, 大量增加安全、有效、能支付的、可持续且可达的基础设施, 将非机动车优先于机动交通考虑”, 要“采用公平的‘公共交通导向开发(TOD)’”“采用更好、更协同的交通-土地使用规划”^[1]。文件中提出的这些基本原则和行动纲领, 将在今后相当长的时期内指导全球各个国家城市化的发展, 也是迄今为止最广泛的关于城市化发展的全球共识。由此可以看出, 以公共交通、步行和自行车为核心的绿色交通体系, 在城市化进程中的地位和作用不断得到提升, 逐渐得到

了越来越广泛地认同。

近年来, 国际上以改善行人交通、自行车交通、公共交通为核心目标的绿色交通体系相关工作也不断推进。2010年, 美国正式发布了《关于面向自行车和行人的政策纲领》; 2007年, 纽约市编制完成了面向2030年的《纽约城市规划》, 提出建设“更绿色、更伟大的纽约”, 并出台《纽约街道设计导则》, 明确鼓励和推广自行车使用、改善公共交通等设施^[2]。据《世界报》2014年6月2日的报道, 德国大城市的居民越来越倾向于放弃私家车, 改骑自行车。2017年, 伦敦市也提出了雄心勃勃的绿色发展目标, 在其规划中明确提出, 到2050年伦敦市整体交通系统, 包括出租汽车、家用汽车、公用巴士等全部交通服务将实现零排放^[3]。

近年来, 中国绿色交通的发展从中央到地方都得到了空前的关注和长足发展, 相关设施的规划建设、服务水平等有了较大提升。《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》提出, 要建立以人为核心的新型城镇

收稿日期: 2017-09-11; 修回日期: 2019-01-18

作者简介: 戴继锋, 教授级高级工程师, 研究方向为交通规划与设计, 电子信箱: daijifeng2004@163.com; 杨克青(通信作者), 讲师, 研究方向为城市传播, 电子信箱: yangkeqing2012@163.com

引用格式: 戴继锋, 张宇, 杨克青. 新型城镇化背景下绿色交通的发展对策[J]. 科技导报, 2019, 37(6): 44-52; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2019.06.006

化路径,“将公共交通放在城市交通发展的首要位置,加快构建以公共交通为主体的城市机动化出行系统。”“合理控制机动车保有量,加快新能源汽车推广应用,改善步行、自行车出行条件,倡导绿色出行。”^[4]2015年12月,中央在时隔37年之后再次召开城市工作会议,并在2016年2月,发布《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》,明确提出了“认识、尊重、顺应城市发展规律”“树立‘窄马路、密路网’的城市道路布局理念”“优先发展公共交通……统筹公共汽车、轻轨、地铁等多种类型公共交通协调发展”“加强自行车道和步行道系统建设,倡导绿色出行”等要求,在国家层面明确提出了绿色交通体系发展的总体目标和思路^[5]。

1 绿色交通发展的历程及现状

1.1 公共交通发展历程及现状

1.1.1 公共汽(电)车及轨道交通发展现状

截至2017年末,全国拥有公共汽(电)车65.12万辆,运营线路约5.68万条,运营线路总长度106.9万km,其中,公交专用车道约1.09万km,快速公交(bus rapid transit, BRT)线路长度3424.5 km。公共汽(电)车年客运量722.87亿人次(比上年下降3.0%),BRT客运量21.96亿人次^[6]。虽然城市公交车辆、线路长度都在普遍增长,但大部分城市公交运量增长趋势缓慢,随着各城市轨道交通的建设运营,公共汽(电)车运量甚至出现下降态势,公共汽(电)车的出行比例也在逐年下降。

中国第一条城市轨道交通线路,于1969年10月1日在北京建成通车。2003年《国务院办公厅关于加强城市快速轨道交通建设管理的通知》印发,城市轨道交通迎来了发展机遇,运营里程、客运量均不断攀升。截至2017年末,中国共有34个城市开通城市轨道交通线路,轨道交通车站3234座,运营线路165条,线路总长5033 km,全年累计完成客运量185亿人次。共计14个城市形成100 km以上的线网规模,逐步实现城市轨道交通网络化运营。据不完全统计,内地共56个城市开工建设城市轨道交通,在建线路254条,在建线路长度达到6246.3 km,这3个指标均超过已投运规模^[7]。

轨道交通建设对于扩大公共交通客流规模、方便群众出行具有重要意义。但是过度超前的轨道交通建设,容易导致运营效率不高。过快的建设速度,对于技

术储备、人才储备、多部门协调均带来重大挑战。

1.1.2 公共交通政策发展历程

1) 推动公共交通运营从单一的国营向国营、民营和公私合营等多种模式转变。

1985年,《国务院批转城乡建设环境保护部关于改革城市公共交通工作的报告的通知》首次提出,城市公共交通市场准入机制,由原来单一的国有国营改为以国营为主,发展集体和个体经营。进入20世纪90年代,围绕公共交通经营权和市场准入,原建设部出台多个文件,推动经营权有偿出让、转让、租赁和股份制改革,提出实行资质审查或特许经营管理、建立平等竞争的市场。但是,这些良好的市场机制在政府职能缺位、基础设施投入不足等情况下表现不佳。近10年来,国有控股的公共交通企业逐步出现。2007年8月,深圳市成立了两家国有控股的公交公司,清退了大部分分散的社会资本。

2) 公共交通的公益性定位和公交优先战略敦促城市实施低票价和财政补贴。

2004年,《建设部关于优先发展城市公共交通的意见》提出,城市公共交通是关系国计民生的社会公益事业,明确了其公益性定位^[8]。2005年,国务院办公厅转发了此文件,将公交优先发展上升到影响城市发展的高度。原建设部在此基础上提出《关于优先发展城市公共交通若干经济政策的意见》,提出保持低票价和低成本优势,对公交行业进行财政补贴。北京市从2007年1月1日起,率先提出刷卡乘坐市区公交线路享受普通卡4折、学生卡2折优惠。虽然低票价减轻了居民出行负担,但是随着线网规模扩大、客运量的提升,公共交通运营的财政补贴负担加大,公交企业的成本补偿和投资收益由原来主要通过票价收入转向依赖政府的财政补贴。2012年,《国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见》提出,根据服务质量、运输距离以及各种公交换乘方式等因素,建立多层次、差别化的价格体系,合理界定补贴补偿范围。

1.2 步行和自行车交通发展历程

1.2.1 发展阶段概览

与国外自行车交通出行发展阶段和历程相似,中国也历经繁荣、衰落和复兴3个阶段。20世纪七八十年代,由于经济发展水平落后,机动化水平较低,步行与自行车交通,在相当长时期内,一直是中国大多数城市居民的主要出行方式,北京市自行车出行比例在1980

年高达 62.7%，北京只是当时中国“自行车王国”的缩影。

20 世纪 90 年代后期，伴随城镇化和机动化水平的不断提升，尤其是城市规模扩大和出行距离的增加，步行和自行车交通在中、长距离出行方面显现了劣势。2000 年，北京市自行车出行比例下降至 38%，到 2014 年底更是下降到 11.9%，而同期 5 km 以下出行中小汽车比例高达 44%；深圳市自行车出行比例更是从 1995 年的 30% 下降到 4%^[9]。

2016 年以来，共享单车的出现，使自行车文化与绿色出行方式又重拾升势，在城市出行方面发挥了更加积极的作用。

1.2.2 近期主要政策措施

面对步行和自行车交通日益恶化的出行环境，国家相关主管部门自 2007 年起，通过公益活动、示范项目、政策文件、技术导则等多项政策措施，呼吁城市给予步行和自行车交通路权和优先政策。

自 2007 年开展的“中国城市无车日活动”^[10]，影响覆盖 199 个城市，其主题和核心理念是关注步行、自行车和公共交通的可持续发展。2010 年起，住房城乡建设部先后组织三批城市步行和自行车交通示范项目，覆盖全国近百个城市。2012 年《住房城乡建设部、发展改革委、财政部关于加强城市步行和自行车交通系统建设的指导意见》提出，各地应加强自行车道建设、保障自行车的基本路权、加大政策支持力度、保障资金投入、加强宣传和监督管理等意见和要求。2013 年《城市步行和自行车交通系统规划设计导则》发布，指导各城市步行和自行车交通系统的发展，促进城市交通发展方式的转变和人居环境的改善。

2016 年，随着共享单车的出现并快速发展，促进自行车出行复兴的同时，也考验着城市的综合治理能力。为规范和指导共享单车的合理发展，2017 年 8 月，交通运输部联合十部委共同发布《关于鼓励和规范互联网租赁自行车发展的指导意见》，指导意见明确了共享单车是城市绿色交通系统的组成部分，实施鼓励发展政策；明确城市人民政府的主体管理责任，要求各地建立公平竞争秩序，形成全社会共同参与的治理体系。

1.3 新能源公共交通工具发展概况

推进新能源汽车产业发展是国家的重大战略部署，公共服务领域是新能源汽车推广应用的突破口，新能源公共汽(电)车的推广应用是典型代表。

2009 年，财政部、科技部、发展和改革委员会、工业和信息化部联合启动“十城千辆”试点工程，首次以财政补贴方式，鼓励节能与新能源汽车在公共汽车、出租汽车、公务车、环卫车和邮政车等公共服务领域率先推广使用。2013 年，四部委启动新能源汽车推广示范城市创建工作，继续通过财政补贴的方式开展新能源汽车推广应用。2015 年，新能源公共汽(电)车已占新购置公共汽(电)车总量的 56%，拥有省(自治区、直辖市)达 30 个，推广城市超过 110 个^[11]。

新能源公共汽(电)车在全国范围的推广应用，代表清洁能源逐步得到重视，推动了公共交通领域能源结构的改变。然而新能源公共汽(电)车的发展，也受到电池衰减速度快、充电桩建设进度缓慢等车辆技术和配套设施不完善的制约。

2 绿色交通发展的挑战及应对建议

2.1 宏观层面：关注差异，应对新技术挑战，全面提升交通与用地布局的协调性

1) 建立符合国情的针对各类型城市交通发展模式及政策的分类指导。

中国不同地区的社会经济发展水平不均衡，发展阶段差异性较大，这种差异性也反映在交通系统发展中，不同地区的交通发展需要提出不同的发展对策，即使在一个城市内部，不同片区和组团之间也存在较大的差异，因此需要有差异化的交通解决对策^[12]。

大多数城市都积极提出了各种缓解交通压力的对策，但是很多对策是大同小异，似乎只要提出“公共交通优先”就可以包治百病。在新型城镇化发展的背景下，应该充分理解公共交通优先发展的内涵，不同的城市公共交通发展的路径是千差万别的，应该提出针对不同城市、不同发展阶段的分类指导措施。绿色交通体系，在不同规模、不同地域、不同发展阶段的的城市，应该有不同的内涵，轨道交通、公共交通、步行和自行车交通应该有差异性的发展对策。

2) 进一步加强空间拓展与交通体系的协同性，建立与城镇体系相耦合的枢纽体系。

交通与用地布局的一体化，需要在更加广泛的范围内得到共识，城市交通发展模式将很大程度影响城市空间布局的形态。以亚特兰大(Atlanta)和巴塞罗那(Barcelona)两座城市同期(1990 年)的对比为例，二者

人口相近(前者为280万人,后者为250万人),前者是以小汽车为基础的典型美国城市代表,后者是以公共交通为支撑的典型欧洲城市代表,二者的城市建成区范围竟然相差26倍^[13](图1)。由此可见,城市的交通发展模式,将对其城镇化发展路径造成重大影响。中国已经明确提出,要发展以人为核心的新型城镇化。因此,如何真正地将交通与城市空间协同发展至关重要。

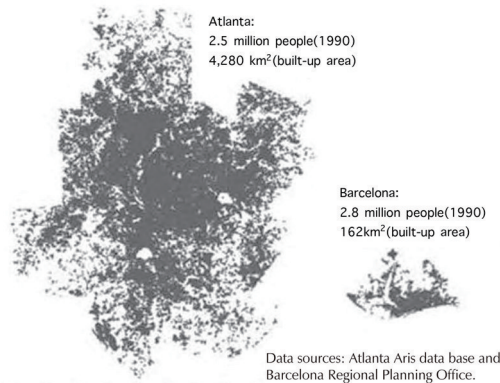


图1 1990年美国亚特兰大(Atlanta)和西班牙巴塞罗那(Barcelona)城市用地对比

Fig. 1 Comparison of constructive land of Atlanta and Barcelona at 1990

中国城市群空间格局、区域交通基础设施布局,正面临从“中心-腹地”模式向“枢纽-网络”模式进行转化,城市群的发展也应该转变过去强调中心辐射周边的发展思路。在传统“中心-腹地”结构中层级概念更突出,次中心与中心连接,同层级之间缺乏密切互动。但是在“枢纽-网络”结构中即使是规模较小、位置较偏僻的县或者小城镇也不会被边缘化,其发展的阶段和发展的能级主要取决于在网络中的地位、连通度和便捷性。在“枢纽-网络”的发展架构中,需要结合各城市的实际情况打造高品质的交通枢纽及枢纽片区,将综合交通枢纽与城市核心功能区紧密结合,建立交通与土地使用一体化的技术体系和工作机制^[14]。

3) 进一步适应新技术发展的挑战。

随着大数据、无人驾驶等新技术不断创新和发展,智能交通技术的发展已经从传统的关注机动车出行效率和通行能力,越来越转向关注以人为主体的智慧出行服务,绿色交通体系迫切需要积极应对新技术的挑战,推动绿色交通系统的不断更新。

2014年欧盟智能交通系统(intelligent transport system, ITS)大会上,提出了出行即服务理念(mobility as a

service, MaaS),并在2015年法国波尔多世界ITS大会上逐渐成为热门话题。MaaS可以定义为满足位置移动的服务,其旨在深刻理解出行需求,将各种交通模式全部整合在统一的服务平台中,实际是基于现有智能交通技术发展基础上,提出的新技术、新理念、新模式,也适应了绿色交通体系发展的新需求。MaaS作为一种面向门到门间不同交通模式高度整合的出行服务新理念,在中国具有广泛的发展前景(图2)^[15]。



图2 MaaS集成交通服务基本框架

Fig. 2 The basic framework of MaaS for travelling services

为支持MaaS在国内的发展,迫切需要对出行群体进行更加精细化地分类,尤其需要研究大数据背景下精细化的用户交通画像,基于精细交通画像研究不同用户的详细出行特征和规律,建立突破传统的4阶段理论的全新模型理论。

2.2 中观层面:优化交通系统出行结构,提升绿色交通出行比重

1) 城市交通与对外交通的关系亟需优化,尤其需要提升铁路与城市的亲和力。

城市群越来越成为新型城镇化发展的重要形态之一,城市群交通最重要的一个要求是改变传统区域交通、城市交通的发展模式,建立区域交通、城市交通一体化的发展框架,体现“区域交通城市化,城市交通区域化”的发展要求^[16]。而在这个框架中,目前最亟需解决和协调铁路与城市的关系。长期以来,人们在城市建设中并没有将铁路作为城市的一部分进行考虑,更多的是考虑铁路对城市建设的负面影响,使其路由和车站设置更多位于城市的外围。随着城市化的进程和城市规模的扩大,铁路车站逐渐进入中心城区,但与欧美不同,在城市建设时,未将铁路和城市轨道交通采用同一种体系,导致大部分城市铁路无法融入城市^[17]。在这种发展模式下,很难解决类似“京津城际30分钟,北

京南站进城1小时”的尴尬状况。当前,国际上很多大城市,正在研究如何将区域铁路和城际轨道交通服务引入既有城市功能核心地区,最著名的是伦敦的 Crossrail 工程(图3),Crossrail 全长 118 km, 37 座车站,把希

思罗机场与伦敦东部和中西部地区连接在一起,并入伦敦地铁网络。在当前新型城镇化发展的背景下,迫切需要真正把为城市居民出行需求服务放在第一位,全面提升铁路和城市的亲和力。



图3 伦敦 Crossrail 线路布局情况
Fig. 3 Layout of Crossrail lines in London

2) 优化城市交通结构,公共交通的发展亟需突破目前的体制机制约束。

尽管公共交通优先发展受到了各个层面的高度关注,也得到了越来越多的支持,但是公共交通的发展始终举步维艰,公共交通与其在城市交通系统中应承担的定位目标相距甚远。据北京市财政局公布的数据显示,从2009年开始,北京市在地面公交和轨道交通方面的投入达到112亿元人民币,从此之后每年都比上一年增加20~30亿元人民币的投入,到2013年达到200.1亿元人民币(表1)。但是,观察北京市交通结构的发展变化历程(图4、图5)可以发现,常规公共交通和轨道交通所吸引的更多是采用自行车的出行者,而小汽车出行者很少转移到公共交通方式上来^[18],而这种情况不仅发生在北京,全国其他城市也出现了类似的现象。

表1 北京市2009—2013年在地面公交和轨道交通方面的投入

Table 1 Investment on public transport in Beijing from 2009 to 2013

年份	投入金额/亿元
2009	112.0
2010	135.3
2011	156.9
2012	175.0
2013	200.1

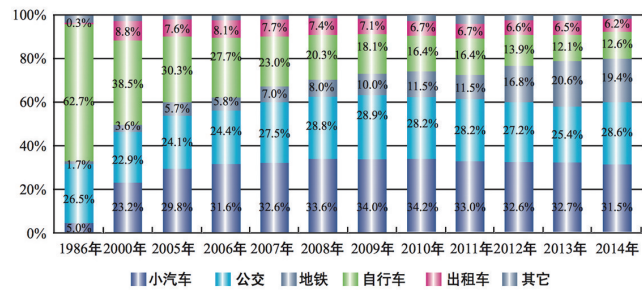


图4 北京市1986—2014年的交通结构变化情况
Fig. 4 Evaluation of transport structure in Beijing from 1986—2014

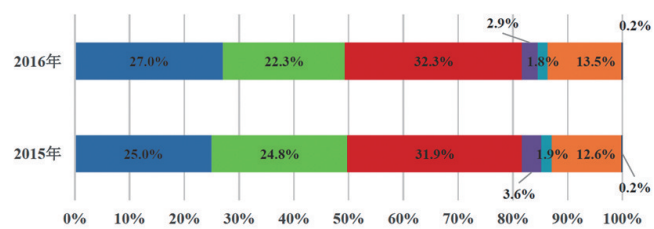


图5 北京市中心城2015—2016年通勤交通结构变化情况
Fig. 5 Evaluation of commute transport structure in Beijing from 2015—2016

以北京为代表的大城市交通发展现实情况告诉人们,“公交优先”口号喊起来容易,落实起来却有巨大的挑战。很重要的一个挑战就是,实行公交优先多年以来,一直未能从“部门优先”走到“行业优先”。在城市政府层面,公交优先工作往往简单划分为一个或者几

个部门的工作,但是城市公共交通发展不仅仅是调度和运营管理,还涉及相关资金的投入、经济政策的制定、城市交通规划、交通设施建设、城市交通管理等方面。地方政府仅仅依靠交通一个部门或几个部门,很难落实和深入推动。只有更加综合的举措,真正地将公交优先从“部门优先”提升到整个“行业优先”的发展高度,公交优先才能真正落实,这也是中国当前公交优先发展的突围和破局之道。

在新型城镇化发展的背景下,现有的各司其职的政府分工协作模式,已经不能完全适应当前综合、协调的发展需求,不仅仅需要在纵向推动体制机制的深化改革,更应该强调各个部门之间的横向协同,确保国家顶层设计中的理念和目标能够很好地在各地得到贯彻和落实。

3) 财务的可持续是公共交通可持续发展的基础,现有公共交通发展模式需要改进。

北京市如此巨大的投入(2013年公共交通投入200.1亿元人民币),却对小汽车出行的比例影响甚微。尽管公共交通是政府应该首先关注的公益和民生工程,但是如果按照现有的公共交通发展模式,势必让政府财政进入滚雪球式的越来越大的公共交通财务补贴负担中,也必将使得政府财政陷入进退两难的困境。近年来,随着轨道交通建设的逐渐增大,如何实现公共交通体系的财务可持续越来越重要,这也是实现公共交通可持续发展的重要基础。

因此,需要创新公共交通发展的新模式,对公共交通的投入应该合理评估,并采用合理机制引入更多的社会资本参与公共交通的建设和发展。香港在这方面就提供了很好的经验,香港地铁一直以来坚持“轨道+物业”的整体开发建设模式,通过沿线土地资源的整合开发和物业发展来支撑轨道交通的建设投入,最终不仅实现了“轨道公交+步行”占居民出行方式的90%,也确保了港铁财务的可持续发展(图6)^[19]。

现在国内大多数城市的做法是政府出让土地给房地产开发商,所获收益仅是土地出让金和税费。如果能够借鉴香港等城市先进经验,将地铁与沿线土地一体化开发建设,所获收益除了相同的土地出让金和税费外,还有房地产的开发收益及逐年递增的物业升值,将会一定程度弥补地铁的巨额投入。2016年,深圳市深铁入股万科,开创了国内地铁发展的新模式,深铁随即成为国内第一家盈利的地铁企业。

經營利潤[^]來源

(十億港元)

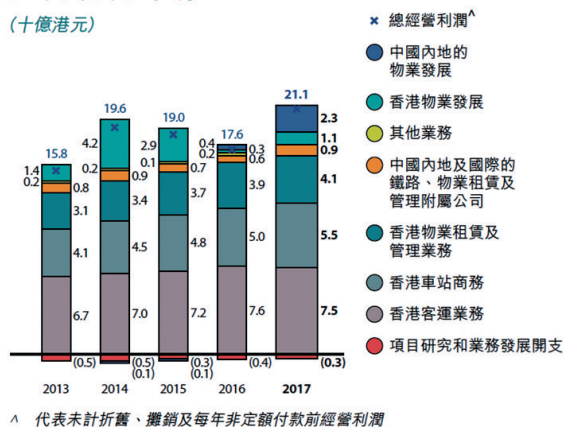


图6 港铁各类收入的构成情况

Fig. 6 Revenue mix of mass transit railway, Hong Kong

2.3 微观层面:关注细节,促进“公交+慢行”主导的发展模式

1) 最后一公里,步行和自行车交通衔接是交通体系中永远的痛。

步行和自行车是交通体系中非常重要的环节,关系到居民出行最后一公里交通服务质量的好坏,也是交通系统中最薄弱的环节。随着共享单车等新兴交通方式在国内各城市的逐渐推广,“公共交通+慢行”的出行方式,越来越具备较好的发展基础。步行自行车交通设施的布局,尤其是与轨道交通、公共交通、小汽车停车的衔接设施布局,越来越影响绿色交通系统的发展。

国内大多数城市,需要重点协调落实轨道交通车站附近的接驳设施用地,详细布置步行、自行车、公共汽(电)车、小汽车(出租汽车)等各种接驳交通设施空间。香港在轨道交通和步行交通、公共交通的接驳方面为国内提供了很好的借鉴经验,图7是中环地区的轨道交通车站(中环站)及周边空中步行廊道、公共交通体系的衔接情况。香港作为“公共交通+步行”的典范城市,最重要一条经验就是平等地考虑交通的各类参与者尤其是行人的出行需求,以行人的需求为导向来优化整个衔接系统,包括针对步行的完善的遮阴、挡雨、空调、交通标识系统等精细化对策。中国大多数城市当前迫切需要将车站附近的步行、自行车、公共交通与轨道交通车站进行一体化规划、建设,改变将步行、自行车等交通设施仅作为“配套”的做法。

2) 以精细化的“交通设计”,全面推动落实绿色交

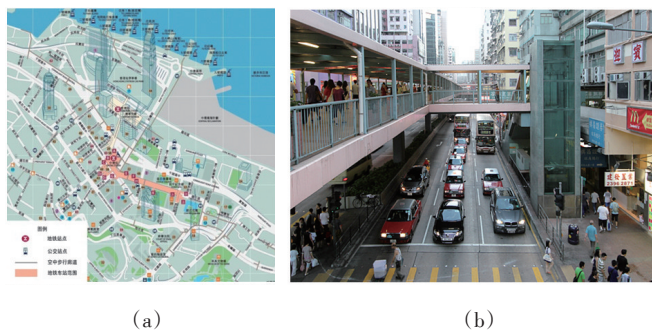


图7 香港中环地区的连续步行系统(a)以及与轨道交通车站的接驳(b)

Fig. 7 Continuous walking system(a) and connection with rail transit stations(b) in Central, Hong Kong

通发展的理念。

当前,在大多数城市的交通系统规划建设过程中,还存在着规划与设计、施工割裂脱节的情况。对此,北京、上海、广州、深圳、重庆、南京、杭州等城市都在技术体系上开展针对性改进工作,在规划设计和工程设计之间增加“交通设计”工作。如图8所示,在城市交通规划体系中,交通设计向上承接各类城市规划与交通规划,统筹考虑交通设施的通行功能与生活服务、城市交往空间、景观生态等多方面的功能要求,协调各类交通空间要素的安排,包括路网功能、交通组织、道路空间、公共交通、步行及自行车、标志标识、交通信号、景观环境等;交通设计向下与工程实施紧密衔接,注重包括道路转弯半径、坡度、高程、宽度等设计细节,确保上位规划理念的落实与实施。

绿色交通体系的发展是靠大量细节来丰富和完善

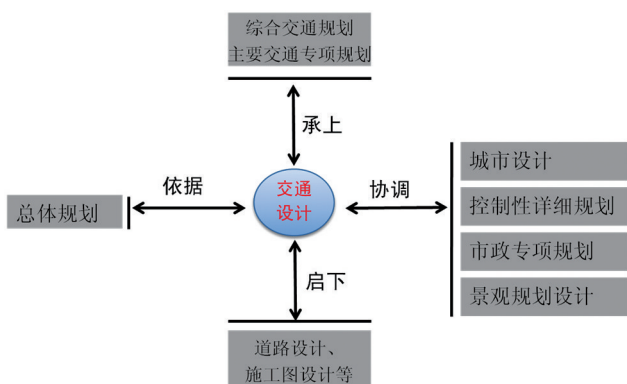


图8 交通设计工作与其他相关工作的关系

Fig. 8 Relationship between transportation design and other relevant work

的,而传统的规划工作对于大量实施过程中的细节无法精准管控,而到工程设计阶段又限于各种约束条件,很难做出较大的调整和优化,交通设计工作弥补了这些遗憾,能够很好地支撑绿色交通体系的发展,需要在更大的范围内面向全国推广和应用^[20]。

3 结论

改革开放以来,中国大多数城市经历了快速城镇化的发展过程,促进了社会经济的发展,但是这种快速城镇化与土地资源的过度消耗紧密相关。在国家全面布局推动以人为核心的新型城镇化发展的道路上,绿色交通体系发展的好坏将是关键的决定要素之一。

绿色交通体系越来越成为全球范围内的广泛共识。近年来,中国不断地努力推动公共交通、步行和自行车交通朝更好的方向发展,但是与新型城镇化发展的总体要求还有较大差距,也面临较大的挑战。

从宏观上来讲,绿色交通的发展应该与城市的发展更加紧密地结合,构建交通与用地更加紧密一体化发展的框架,同时应对当前新技术发展的趋势,清晰地提出不同类型城市的发展政策。从中观层面来看,绿色交通的核心任务是不断协调对外交通和城市交通的关系,优化城市内部出行结构,不断提升绿色交通在出行中的比重。微观层面需要提升交通的精细化水平,通过优化步行和自行车交通与其他方式的衔接,全面改善“最后一公里”的出行服务,提高交通安全水平尤为重要。

参考文献 (References)

- [1] 联合国. 新城市议程[EB/OL]. [2017-09-10]. <http://habitat3.org/the-new-urban-agenda>. United Nations. The New urban agenda[EB/OL]. [2017-09-10]. <http://habitat3.org/the-new-urban-agenda>.
- [2] 姜洋, 解建华. 打造友好的世界级街道——纽约街道设计导则详解[J]. 理想空间, 2013(59): 124-127. Jiang Yang, Xie Jianhua. Create world class streets: A detailed introduction to the New York City street design manual[J]. Ideal Space, 2013(59): 124-127.
- [3] Greater London authority. Mayor's transport strategy draft for public consultation [EB/OL]. [2017-09-10]. <https://www.london.gov.uk/>.

- [4] 中华人民共和国中央人民政府. 国家新型城镇化规划(2014—2020年)[EB/OL]. [2017-09-10]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2014/content_2644805.htm.
Central people's government of the People's Republic of China. The National new-type urbanization plan (2014—2020) [EB/OL]. [2017-09-10]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2014/content_2644805.htm.
- [5] 中共中央 国务院. 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[EB/OL]. [2017-09-10]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-02/21/content_5044367.htm.
CPC Central committee and the state council. Opinions of the CPC central committee and the state council on strengthening administration of urban planning and development[EB/OL]. [2017-09-10]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-02/21/content_5044367.htm.
- [6] 交通运输部. 2017年交通运输行业发展统计公报[EB/OL]. [2018-03-30]. http://zizhan.mot.gov.cn/zfxxgk/bnssj/zhghs/201803/t20180329_3005087.html.
Ministry of transport of the People's Republic of China. Statistics bulletin of transportation industry development in 2017. [2018-03-30]. http://zizhan.mot.gov.cn/zfxxgk/bnssj/zhghs/201803/t20180329_3005087.html.
- [7] 中国城市轨道交通协会. 城市轨道交通2017年度统计和分析报告[EB/OL]. [2018-04-19]. <http://www.camet.org.cn/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=18&id=13532>.
China urban rail transit association. Statistics and analysis report of urban rail transit in 2017[EB/OL]. [2018-04-19]. <http://www.camet.org.cn/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=18&id=13532>.
- [8] 汪光焘. 全面落实优先发展公共交通战略促进城市科学发展和社会和谐[J]. 城市交通, 2007, 7(1): 6-10.
Wang Guangtao. Promoting advances in urban science and harmony in society through transit priority strategies[J]. Urban Transport of China, 2007, 7(1): 6-10.
- [9] 住房城乡建设部中国城市无车日活动指导委员会. 2009年中国城市无车日活动组织手册[R]. 北京: 住房城乡建设部中国城市无车日活动指导委员会, 2009.
Steering Committee of the Ministry of Housing and Urban-Rural Development for Car-free Day Event in Chinese Cities. Organization handbook for car-free day event in Chinese cities 2009[R]. Beijing: Steering Committee of the Ministry of Housing and Urban-Rural Development for Car-free Day Event in Chinese Cities, 2009.
- [10] 中华人民共和国建设部. 关于进一步做好城市公共交通周及无车日活动有关工作的通知(建办城函[2007]319号)[EB/OL]. [2017-09-06]. http://www.mohurd.gov.cn/ztbd/zgcs-ggjtjzwrhd/zgcs-ggjtjzwrhdgdkzqk/200811/t20081121_180936.html.
Ministry of Construction of the People's Republic of China. Notice of further promoting organization of public transportation week and car-free day event in cities[EB/OL]. [2017-09-06]. http://www.mohurd.gov.cn/ztbd/zgcs-ggjtjzwrhd/zgcs-ggjtjzwrhdgdkzqk/200811/t20081121_180936.html.
- [11] 张沫, 刘文峰, 李斌, 等. 新能源公共汽(电)车推广问题探析[J]. 城市交通, 2017, 15(3): 52-57.
Zhang Mo, Liu Wenfeng, Li Bin, et al. Issues of promoting new energy Bus in China[J]. Urban Transport of China, 2017, 15(3): 52-57.
- [12] 刘雪杰, 全永燊, 孙明正, 等. 中国城镇化进程中的交通问题及对策[C]//中国城市规划学会城市交通规划学术委员会. 公交优先与缓堵对策——中国城市交通规划2012年年会暨第26次学术研讨会论文集. 北京: 中国城市规划学会城市交通规划学术委员会, 2012: 184.
Liu Xuejie, Quan Yongshen, Sun Mingzheng, et al. Traffic concerns in China's urbanization progress and corresponding measures[C]// Academic Board of Urban Transportation Planning, Urban Planning Society of China. Transit Priority and Congestion Relief Countermeasures—Proceedings of Annual National Planning Conference 2012 & 26th Academic Seminar. Beijing: Academic Board of Urban Transportation Planning, Urban Planning Society of China, 2012: 184.
- [13] Bertaud A, Poole R. Density in Atlanta: Implications for traffic and transit[R]. Los Angeles: Reason Foundation, 2007.
- [14] 王铮, 孙翊, 顾春香. 枢纽-网络结构: 区域发展的新组织模式[J]. 科技与社会, 2014, 29(3): 376.
Wang Zheng, Sun Yi, Gu Chunxiang. Hub-network structure: New pattern for regional development management[J]. Bulletin of the Chinese Academy of Sciences, 2014, 29(3): 376-382.
- [15] 刘向龙. 中国出行即服务(MaaS)发展现状与展望[EB/OL]. [2017-09-10]. http://www.7its.com/html/2017/fangtan_0531/4706.html.
Liu Xianglong. Status quo and outlook on development of mobility as a service (MaaS) in China[EB/OL]. [2017-09-10]. http://www.7its.com/html/2017/fangtan_0531/4706.html.
- [16] 孔令斌. 新形势下中国城市交通发展环境变化与可持续发展[J]. 城市交通, 2009, 7(6): 8-16.
Kong Lingbin. Urban transportation development in china: evolving environment vs. sustainable development in a new situation[J]. Urban Transport of China, 2009, 7(6): 8-16.
- [17] 无牙. 利用既有铁路开行城市轨道交通有什么难题[EB/OL]. [2017-09-07]. <http://mp.weixin.qq.com/s/Kr-9-thBLlcbkjImyKlrdg>.
Wu Ya. What difficulties will emerge when utilizing existing railways for urban rail transit[EB/OL]. [2017-09-07]. <http://mp.weixin.qq.com/s/Kr-9-thBLlcbkjImyKlrdg>.

- [18] 北京交通发展研究院. 2015年北京交通发展年报[R]. 北京: 北京交通发展研究院, 2015.
Beijing Transport Institute. Annual report on transport development of Beijing 2015[R]. Beijing: Beijing Transport Institute, 2015.
- [19] 香港铁路有限公司. 港铁2016年财务报告[EB/OL]. [2017-09-07]. http://www.mtr.com.hk/archive/corporate/ch/investor/profit_ch.pdf.
- MTR Corporation. MTR's financial report 2016[EB/OL]. [2017-09-07]. http://www.mtr.com.hk/archive/corporate/ch/investor/profit_ch.pdf.
- [20] 戴继锋, 周乐. 精细化的交通规划与设计技术体系研究与实践[J]. 城市规划, 2014, 38(S2): 136-142.
Dai Jifeng, Zhou Le. Research on the refined and detailed transportation planning and traffic design methods system and practice[J]. City Planning Review, 2014, 38(S2): 136-142.

Reflections and suggestions on green transportation development in the context of new urbanization

DAI Jifeng^{1,2}, ZHANG Yu², YANG Keqing³

1. School of Civil Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China

2. China Academy of Urban Planning & Design, Beijing 100044, China

3. School of Journalism and Communication, South China University of Technology, Guangzhou 510630, China

Abstract This paper reviews the green transportation development at home and abroad and the new requirements of the urbanization development, as well as challenges facing the green transportation development. Corresponding suggestions are put forward from macro, medium and micro perspectives, based on the analysis of the current development trend of the green transportation. It is suggested to focus on the differentiated characteristics of each city and each region, and to further coordinate the transportation and the land use arrangement in an all-round way in the process of the green transportation development. Additionally, the transportation structure should be fully optimized, focusing on the details, to build a transportation model dominated by the "public transportation+non-motorized transportation".

Keywords green transportation; transportation system; new urbanization ●



(责任编辑 田恬)