

交通强国建设的机遇与挑战

陆化普

清华大学交通研究所, 北京 100084

摘要 2019年9月, 中共中央国务院印发《交通强国建设纲要》, 中国交通发展踏上新征程。国家正在制定《综合立体交通网规划纲要》, 各省市(区)均在积极开展交通强国示范省市(区)建设。在阐述交通角色和意义的基础上, 分析了中国交通发展现状与差距, 总结了世界强国交通发展经验与启示, 阐述了中国建设交通强国的机遇与挑战, 解读了交通强国建设内涵关键突破点, 提出了大力推进交通一体化等若干建议。

关键词 交通强国; 综合交通; 一体化交通; 绿色交通; 智能交通

党的十九大把“交通强国”确定为国家战略, 2019年9月19日, 中共中央、国务院发布《交通强国建设纲要》, 中国交通发展踏上新征程。本文系统回顾中国综合交通发展历程, 深度分析世界强国的交通发展经验教训, 深刻认识中国交通强国建设面临的机遇和挑战, 对于揭示交通发展规律, 明确交通发展的主要影响因素及其相互关系, 深刻理解中国的国情特点和交通强国目标、路径和技术关键等具有重要意义。

1 交通的重要作用与中国交通发展

纵观世界强国的发展历史可知, 强大的交通是国家强大的基本前提和重要支撑, 高效便捷、通达全球的交通运输体系是综合国力的体现, 也是在全球经济格局、全球治理体系中影响力和话语权的重要构成要素。

从经济学角度看, 交通在支撑经济发展和社会进步方面具有基础性、服务性、战略性和引领性作用, 在交通供求关系紧张时期, 交通的基础性、服务性特征比较明显; 在高质量发展阶段, 交通的战略性和引领性作用会更加突出。

新中国成立之初, 中国的交通运输面貌十分落后, 铁路里程仅为2.18万 km, 通车公路8.08万 km, 内河航道处于自然状态, 民航航线12条。经过40余年发展, 交通运输领域实现了从改革开放之初的瓶颈制约, 到20世纪末运能短缺问题的初步缓解, 再到现在交通基础设施和运输能力基本适应社会经济发展需要, 中国交通运输的发展取得了显著成就, 实现了历史性跨越。

然而, 中国并不是交通强国。中国交通在交通服务质量、安全水平、创新能力、国际影响力等方面, 与世界先进国家相比, 还有很大差距(部分关键指标对比见表1^[1-3])。

收稿日期: 2020-03-13; 修回日期: 2020-04-30

作者简介: 陆化普, 教授, 研究方向为智能交通、交通规划与政策, 电子信箱: luhp@tsinghua.edu.cn

引用格式: 陆化普. 交通强国建设的机遇与挑战[J]. 科技导报, 2020, 38(9): 17-25; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2020.09.003

表1 中国与部分交通强国的对标

国家或地区	铁路货运周转量占比/%	万车死亡率	道路空驶率/%	集装箱海铁联运比例/%	甩挂运输比例/%	城市共同配送比例/%	物流成本/%	机动车排放标准
中国	19.6	1.93	37	1.8	1	7(北京)	14.8	国V(相当于欧V,2017年,落实有待加强)
日本	—	0.53	27	38.1	鼓励发展	74(东京)	9.3	较严格JC08模式(类似欧VI,2016年)
美国	35.4	1.25	20~25 (法国)	40	—	—	7.7	LEV III/EPA Tier 3(类似欧VI,2015年)
欧洲	45.2 (俄罗斯)	0.48 (英国)	26.2 (法国)	26.2 (法国)	70~80	—	7.8 (德国)	欧VI(2013年)
			8.3 (英国)					
			8.3 (英国)					

2 世界强国的交通发展经验与启示

建设交通强国,需要有全球视角、战略思维,需要对美日欧等世界强国发展的经验借鉴与学习、教训总结与汲取。

2.1 美国交通发展的经验与教训

美国拥有完善发达的综合交通基础设施网络,建有世界上规模最大、功能最完善的公路网,2017年总里程669万km,位居世界第一。美国高速公路覆盖了境内人口超过5万人以上的全部城镇,全国90%以上居民居住在高速公路网8km服务半径内。在铁路方面,美国铁路货运比例超过80%。在航空方面,截至2017年,美国共建有542个普通民用机场和1.9万个通用航空机场^[4]。此外,美国的甩挂运输、多式联运也极其发达。在交通装备创新能力、运输效率、综合交通运输的一体化程度和国际影响力与话语权等方面世界领先。

然而,美国城市低密度蔓延+私人轿车为主导的机动化,其后果是带来了最大的土地资源浪费与能源消耗,以占世界5%的人口消费了1/3以上的世界能源,这是世界城市化、机动化进程中的教训,值得我们深思和汲取。

2.2 日本交通发展的经验与教训

日本在一体化交通、公交主导、交通科技创新能力、交通安全和精细化交通管理等方面优势非常明显,其经验值得学习和借鉴。

日本高度重视公共交通,重视交通与土地使用的一体化。日本城市普遍建立了以公共交通为主导的综合交通运输体系。例如,东京区部全交通方式出行构成中,公共交通占比高达51%,其中轨道交通为48%,公交出行比例为3%。日本以公共交通为导向的开发(transit-oriented development, TOD)模式堪称世界样板。日本高度重视综合交通枢纽换乘的便捷性,综合交通枢纽的一体化开发。以东京的新宿轨道交通站为例,将公共汽车到发站、出租车站、地下停车场与各种商业设施布局于同一建筑物内,在大约2km²面积内设置了100多个出入口^[5],使乘坐轨道交通的出行者可通过地下步道系统直接到达目的地。这种综合交通枢纽与周边用地一体化开发的模式,是日本在人口密集地区交通发展的成功经验,实现了节能减排、集约化土地利用、绿色出行主导、提高交通服务质量和土地利用效率的综合效果。

日本新干线的通车运营、大都市地下铁路网的扩大建设、与铁路安全驾驶有关的技术开发等都为轨道交通的现代化发展打下了坚实的基础。对于未来的铁路发展,日本制定了高速磁悬浮铁路系统的开发应用计划,将于2027年建成东京至名古屋速度为500km/h的磁浮高速列车。

日本的交通事故死亡事故于1970年达到顶峰,万车死亡率高达10.14^[6-7]。针对这种情况,日本成立了以内阁总理大臣为首的国家交通安全对策

本部,制定了系统的交通安全对策并扎实付诸实施,从而遏制了交通事故的持续增加,一跃成为世界上交通安全水平最高的国家(万车死亡率0.53)。日本从1970年开始在国家交通安全统一机制领导制定实施5年规划,于2006年宣布了交通“零死亡”规划,值得我们借鉴。

2.3 欧洲交通发展的经验与教训

总体看,欧洲国家高度重视交通安全和绿色发展。瑞典早在1994年就提出了交通事故“零死亡”愿景,欧盟在2011年发布的交通白皮书中明确指出,要在2050年基本实现道路交通“零死亡”,英国、德国万车死亡率达到0.48、0.59的水平,而中国这一数字尚在1.93^[8]。绿色交通方面,巴黎市区步行分担率高达52%,阿姆斯特丹城市中心区自行车出行分担率超过60%^[5]。

欧洲展现出了超强的绿色发展理念,欧盟交通运输白皮书中提出,到2030年左右,30%的300 km以上公路货物运输应由铁路或水运承担;到2050年左右,大多数300 km以上的长途客运应由铁路承担。

欧美国具有较强的交通国际话语权与影响力,传统上积极参加国际事务、主导和引领世界交通发展,作为国际组织落户的首选地,具有先发优势。4大交通方式的国际组织总部,全部坐落于美国、加拿大或欧洲。这些国家直接影响着运输行业的发展,以英国为例,作为老牌的航运中心,世界20%的船级管理机构常驻伦敦,50%的油轮租船业务、40%的散货船业务、18%的船舶融资业务和20%的航运保险业务都在此进行。此外,伦敦还是国际海事仲裁中心,是世界各国和地区众多航运公司和造船集团进行海事纠纷仲裁的首选地,每年的海事仲裁和相关航运服务收入就占英国航运业总收入的45%^[3]。

美国、日本、欧盟等发达国家和地区经过100余年的探索和发展,建立了强大的交通运输体系,成为交通强国。他们建设交通强国既没有固定模式,也没有完全相同的路径,但具有一些共同特点,例如,拥有完善发达的综合交通基础设施网络,形成了高效率一体化的交通运输体系,能提供高水平

的交通运输服务,具有领先的交通科技创新能力,高度重视交通安全和绿色发展,具有较强的国际话语权与影响力等。同时,它们也各有各的不足——不存在完美的“世界冠军”。他们的经验值得我们借鉴,教训值得我们研究和汲取。

总之,这些国家均从本国实际出发,建立了符合本国国情的综合交通体系,但中国国情与这些国家有很大不同,不能简单照搬他国发展模式,必须充分考虑中国人口、资源、环境承载能力,产业布局,城镇化和实现第2个“百年目标”的战略需要,走中国特色的交通强国之路,形成中国特色的交通运输体系、交通结构、技术路线与发展模式。

3 中国建设交通强国的机遇与挑战

随着《交通强国建设纲要》发布,交通强国建设踏上新征程,纵观内外部环境和发展的阶段特点,中国建设交通强国既面临着良好机遇,也面临着严峻挑战。

3.1 面临的机遇

交通强国建设符合中国交通发展阶段特点和高质量发展的需要,是建设社会主义现代化强国的必然选择。

1) 社会主义现代化强国建设需要交通充分发挥支撑和引领作用。交通具有基础性、服务性、引领性、战略性等属性。多年来,中国交通运输在支撑经济社会发展和社会进步方面发挥了重要作用。进入新时代,高速、便捷、网络化的现代交通既要为中国经济社会发展提供高质量的交通服务,也应发挥好先行引领作用,这是对社会主义现代化强国建设的重要支撑。

2) 《交通强国建设纲要》和即将出台的《国家综合立体交通网规划纲要(2021—2050年)》等国家层面的文件和建设示范要求为交通强国建设指明了方向和道路。《交通强国建设纲要》是中国建设交通强国的纲领性文件,《国家综合立体交通网规划纲要(2021—2050年)》为交通强国建设在国家省市(区)层面落地提供了强有力的实施支撑和技术指导。

各省市(区)基于国家交通强国建设要求,结合各自省市(区)实际情况,积极推进交通强国建设示范与先行先试,为实现交通强国奠定了实践基础。

3) 科技创新发展、交通智能化发展将为交通强国建设提供核心驱动力。新技术包括物联网、5G技术、区块链、云计算、先进视频技术、北斗、人工智能、车路协同等高新技术的快速发展,突破了传统交通发展的技术局限、发展模式和发展速度,大大提高了智能交通的应用广度和深度,促进了交通新模式、新业态不断涌现,推动了交通运输智能化时代的到来。

中国交通科技在基础设施建设、装备制造、信息化与智能化、交通服务等方面,取得了一批标志性的重大科技创新成果,在基础理论与设计方法、重大工程建设、重大装备制造等方面的技术创新取得了重大突破,部分技术实现了赶超,发挥了科技对交通运输的支撑和引领作用。

4) 经济快速稳定发展、城镇化健康发展等为交通强国建设提供了强大需求。由中国工程院重大咨询项目交通强国战略研究成果可知,中国国内生产总值(GDP)将在2035年左右超过美国,成为世界第一经济大国,人均国内生产总值将于2050年左右与欧盟和日本水平相同、达到美国人均国内生产总值的70%,同时随之而来的是现代工业发展和产业结构优化、城镇化的健康发展和人民群众对美好生活的需求等,均为基础设施高质量一体化发展、高品质服务提供了发展需求和建设基础。

5) 实现从跟随到引领的历史性跨越,中国交通发展具有自己的优势。中国交通市场容量大、需求旺盛、成长性高。中国是世界第一大数据资源大国和全球数据中心,为交通新技术、新装备、新模式成长、发展创造了巨大空间;一些交通领域,例如高铁已具比较优势,电动汽车、智能交通发展后劲很大。在共享交通领域,无论是体量还是运营模式及种类,中国都已成为全球共享经济发展的主力军和引领者。

中国具有集中力量办大事的制度优势以及在交通局部领域技术领先的优势,要推动科技创新,实现对发达国家的追赶和超越,建立符合中国国情

的绿色、智能、一体化的现代化综合交通运输体系。

3.2 面临的挑战

1) 全球经济与运输格局发生深刻变化带来的挑战。

世界经济形势面临诸多变数,保护主义、单边主义加剧,但全球化趋势不可逆转。中国与世界经济的关系和相互作用将日益加深,与世界的联系不断增强,这要求中国交通运输在立足国内的同时,必须面向全球,提高全球运输服务能力,支撑大国外交。

科技革命和产业变革浪潮一方面给交通技术迅猛发展提供了机遇,另一方面也对交通运输提出新的挑战。生产生活方式将发生显著变化,个性化需求增加,创意产业、互联网经济、体验经济、共享经济等将充分发展。

全球经济格局的调整还将带来全球治理体系的重大变化。这些新的变化,要求中国交通运输业必须融入全球交通运输体系,提高国际竞争力和全球运输服务能力,加快全球交通服务体系建设。要积极参与全球交通运输治理,提升国际话语权与影响力。

2) 对美好生活的向往与交通发展不平衡不充分矛盾带来的挑战。

中国交通发展主要矛盾已转变为人们对美好生活的向往与交通发展不平衡不充分的矛盾。人们在交通领域对美好生活的向往,不仅会对客货出行在服务质量、服务水平、服务成本、服务时限、服务层次、服务模式等各方面提出更高要求,而且对服务内涵、服务链条、服务时空范围有了更高的要求。要从“走得了”向“走得快、走得好”转变,要能够强有力、无缝化地保障人民跨国、跨区、跨城和城内的交通运输需求,高水平、高效率、低成本地满足国民运输需求,面临着一系列的挑战。

3) 中国国情因素制约对交通强国建设提出更高要求。

第一,中国人口总量多,东部与西部生态环境和人口密度差别很大,交通发展模式不能一刀切。“胡焕庸线”东南侧占全国43.18%的国土面积,集聚了全国93.77%的人口和95.70%的国内生产总

值。不同的人口密度决定了不同的交通需求特性,进而决定了不同的交通发展模式和交通结构。对于高人口密度地区,交通需求总量大,且在时空分布上相对集中,这就要求必须采用大容量、高效率的集约化运输方式。

第二,中国能源多煤少油,环境脆弱,还是发展中国家,不能走发达国家以汽车为主的老路。2018年,中国石油对外依存度73.9%;交通运输、仓储和邮政业石油消费总量占比约40%^[9]。中国的能源结构特点也决定了中国不能采取发达国家以汽车为主的交通模式,尤其不能借鉴美国“汽车+飞机”的模式,而要走公共交通、绿色出行、共享交通之路。

4) 中国交通运输发展面临诸多挑战。

虽然中国交通运输发展取得了巨大成就,但在诸多方面面临着严峻挑战。中国城市交通拥堵态势严峻,已经成为制约社会经济发展的瓶颈;绿色交通运输方式占比不高,多式联运发展滞后,城市雾霾严重、交通贡献率不断增加,绿色交通建设任重道远;交通安全形势依然十分严峻,中国道路万车死亡率与国外发达国家存在很大差距;交通运输总体创新能力不强,在一些重要交通装备产业中,“关键技术空心化”现象依然严重,部分领域受制于人的状态没有从根本上改变,一些战略性交通装备自主创新能力明显不足,突出的问题是基础研究薄弱,原始创新不足;国际影响力和话语权较弱,主要体现在国际规则和标准的制定、国际纠纷的仲裁、国际运输服务贸易的定价权、国际组织中的主导权等方面影响力和话语权比较弱。

对照党的十九大提出的发展目标,与高质量发展总体要求相比,交通领域存在着发展不平衡、不充分等突出问题,不能很好地满足人民群众日益增长的多样化、个性化和品质化要求,尚不能适应建设社会主义现代化强国的需要。

4 交通强国的目标与内涵解读

中国交通强国建设目标是要构建安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化综合交通运输体系,建成人民满意、保障有力、世界前列的交通强国。“人民

满意”是交通强国建设的根本宗旨,强调坚持以人民为中心的发展思想,建设人民满意的交通。“保障有力”是交通强国建设的基本定位,强调为国家重大战略实施、现代化经济体系构建和社会主义现代化强国建设提供有力支撑。“世界前列”是交通强国建设的必然要求,强调全面实现交通现代化,交通综合实力和国际竞争力位于前列。

在实现交通强国发展目标过程中,打造世界一流的人民满意的交通服务是根本,其实现的核心基础是交通基础设施综合优化(一体化)、科技创新水平的大幅提升、运营与组织管理水平科学先进,牢固树立绿色交通的根本方向,把大幅度提高交通安全水平作为交通强国的基本要求。这些目标的实现均需要良好的保障,包括治理能力现代化、交通与经济深度融合,以及智能交通引领发展作为支撑的手段。

交通需要服务于生产生活、世界贸易、国家战略。交通强国既需要发达的城市/都市圈/城市群交通以及中国特色的乡村交通,同时也需要通达全球快捷高效的对外交通。

交通强国目标与关键因素之间的关系如图1所示。

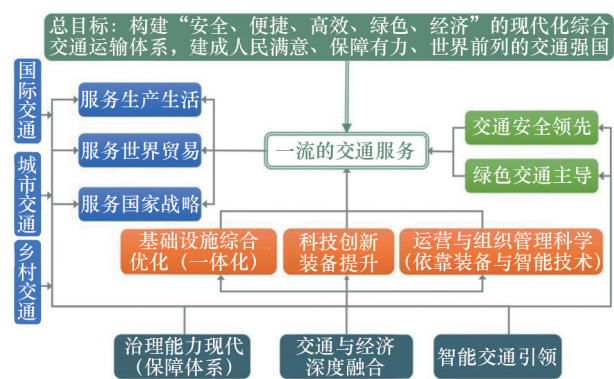


图1 交通强国目标与关键因素之间的关系

5 交通强国的关键突破点

交通的一体化、绿色化、智能化、共享化发展,是世界交通发展的主流趋势,将引发交通基础设施、能源动力、技术装备、运营管理、服务模式的深刻变革。聚焦这一趋势,将其作为交通领域创新发

展的关键突破点,有利于抓住交通强国建设的“牛鼻子”。

5.1 实现交通一体化

交通一体化是实现高质量发展的基本前提和重要保障,是实现交通强国目标、破解“现代城市病”的关键,也是目前中国综合交通发展的短板和弱项。

交通一体化包括交通与土地利用一体化、交通基础设施一体化、运营管理一体化、交通服务一体化、体制机制一体化,需要充分利用转型升级“窗口期”,强调综合交通的高质量发展、系统规划建设的精准施策、建设时序的科学安排、综合服务高体验感的导向。要秉持顶层设计、规划、建设、管理、使用全环节全过程贯穿交通一体化的理念和原则,为此需要一体化的规范标准体系、协调联动机制、评估反馈模式、落实体系等保障(图2)。

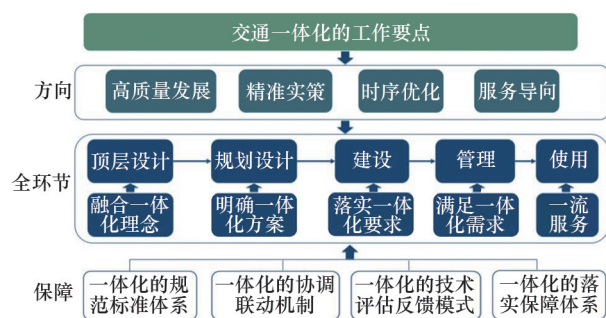


图2 交通一体化工作要点

其中近期需要突破的是在优化规划的基础上,加强短板和弱项,建成一体化综合交通基础设施网;对于由不同交通方式构成的复合交通走廊,要

统一规划,形成综合运输能力,总运力要与总需求相一致,应积极推进公、铁通道建设,避免造成土地资源和投资的浪费;建设一体化的综合交通枢纽,打通“最后一公里”,实现公、铁、水、航、城市交通相互融合,重要港区铁路进码头、大型物流园区直通铁路;做到高铁与机场,地铁与火车站、汽车站的无缝衔接;优化站、港枢纽建设布局,减少城市交通压力;大力推广网络、人工智能等新技术,推动各种运输方式信息、服务的一体化发展。

5.2 实现交通绿色化

构建绿色交通主导的综合交通是生态文明发展阶段的必然选择,也是由中国人口多、人口密度大、资源有限、环境脆弱等因素决定的。

中国发展绿色交通的使命,是必须破解交通拥堵和大气环境质量恶化两个问题。绿色交通在城市间包括铁路运输、水路运输、公路长途客运交通,在城市内包括公共交通、步行和自行车,这是中国绿色交通的本质内涵。

实现交通的绿色化,需要通过绿色规划引领、绿色方式主导、绿色工具主体、绿色设施支撑、绿色管理保障等5大方面系统实现,目的是构建结构合理、集约高效、节能环保、以人为本的绿色交通体系。

实现交通绿色化的关键点是根据交通需求特性在人口密集地区构建轨道上的都市圈、城市群和充分利用已有优势实现新能源汽车的换道超车,这就需要建立向绿色交通倾斜的机制与政策、完善的绿色交通标准体系、监管执行与考核机制,以及绿色交通文化建设等提供综合保障(图3)。

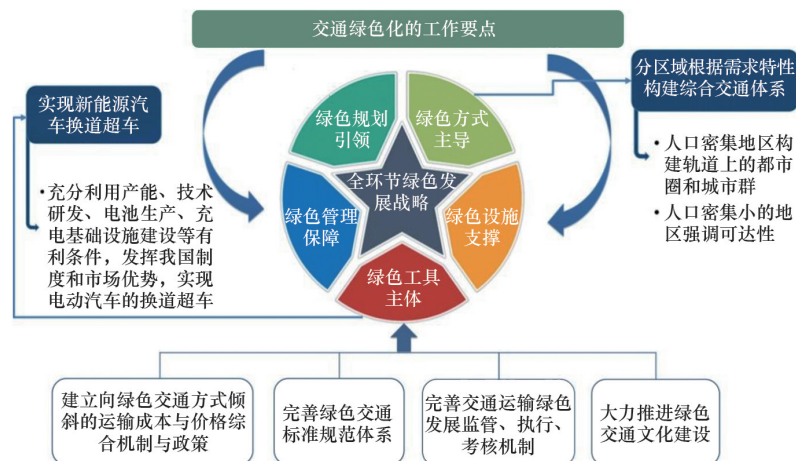


图3 交通绿色化工作要点

5.3 大力度推进交通智能化

提高交通智能化水平,是提高交通运输系统效率、安全和服务水平的关键,是实现交通强国目标的关键切入点和抓手。

交通智能化的核心内容和优先领域包括构建世界领先的智能交通系统,提出车路协同的自动驾驶之路,综合运输智能化实现突破。

构建世界领先的智能交通系统,突出打造世界一流的智能交通管理系统,是通过建成信息感知共享、动态科学决策、实时精准服务、精细智能管理、高效便捷运输、主动安全防控、智能网联协同的智能交通系统,实现交通大数据资源共享、系

统整合、业务联动、自我进化的目标。

大力推进车路协同,走自动驾驶的中国之路。通过车路协同,实现交通动态互联、控制与诱导结合,优化运行组织和控制,提高安全水平的综合目标。在推进车路协同研究进程中,既要建设智能交通基础设施系统,也要加强汽车自动驾驶功能的开发,走出一条中国特色的自动驾驶系统发展之路。

综合运输智能化要对公路、铁路、港口、民航全面发展。在此基础上,基于交通大数据共享平台,建立涵盖全交通方式的全国综合运输智能监测与决策平台,并实现与城市智能平台对接(图4)。

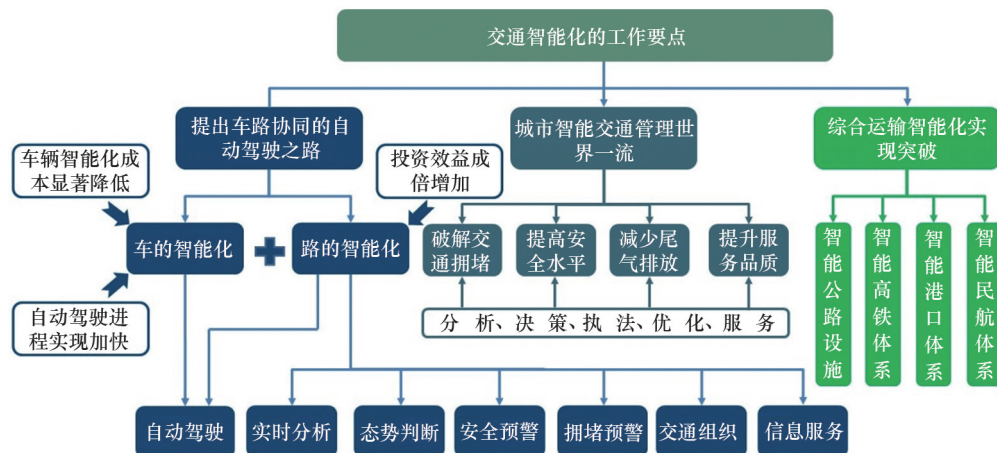


图4 交通智能化工作要点

5.4 健康推进交通共享化

共享交通模式是破解资源短缺,实现高效发展的重要途径,无论是体量还是运营模式及种类,中国都已成为全球共享经济发展的主力军和引领者。

在共享交通领域,交通设施(停车设施、充电设施等)、运输工具(自行车、汽车、货车等)、交通信息与数据、交通服务等都可以通过共享模式发挥更大作用。这样不仅有利于现有交通各类资源的最大化利用、降低交通出行和物流成本、避免再走发达国家“每家有车”的路子,还可以缓解资源有限性与个性化需求不断增长之间的矛盾,逐步降低私人拥有交通工具的需求,是破解资源短缺、实现高效发展的重要途径(图5)。

对于目前共享交通模式暴露出的问题和风险,

既要加强监管,责成相关企业规范经营,也要给共享交通发展提供适度宽松的市场环境。

6 建设交通强国的建议

走中国特色的交通强国之路,实现交通强国建设的伟大目标,需要国家政策的引领和保障。交通强国的建设过程,也是充分发挥中国制度优势,实现交通运输领域跨越发展,成为世界交通强国的攻坚克难、砥砺前行过程,这一过程需要以下关键政策支撑。

1) 大力推进综合交通一体化。基于“一张图”规划,高水平建成能力充分、布局完善、互联互通、绿色智能、管养科学、耐久可靠的综合立体交通网

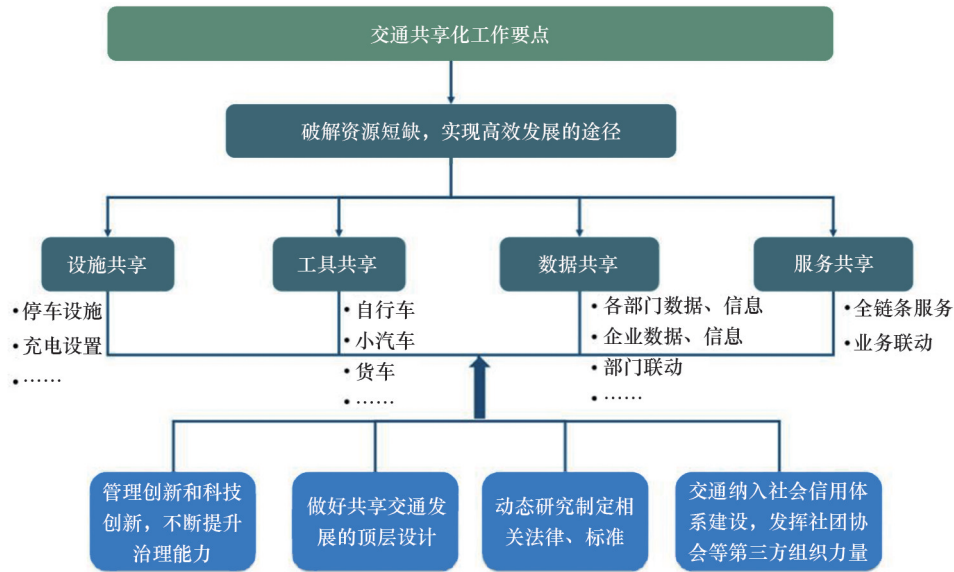


图5 交通共享化工作要点

络体系,打造“零换乘”“零换装”的多层次综合交通枢纽体系,构建高度智能化、一体化的客货运输服务与组织管理体系。

2) 坚定不移地实施绿色交通主导。做好顶层设计,全面落实监督绿色交通主导的综合交通系统建设,加强对铁路、水运等绿色运输方式的政策支持;城市群、都市圈和大城市等人口密集地区要构建以轨道交通为骨干、以公共汽车交通广覆盖、以步行和自行车交通构成便捷完善的末端交通、以私人小汽车为补充的综合交通系统。

国内外经验表明,不可能通过提高公交水平单一途径实现公交主导,必须同时实施提高公交服务水平和抑制私家车使用的双轮驱动战略。

3) 大力推进TOD模式的广泛实施。从城市群、都市圈和城市3个层面,通过TOD模式,全面实现交通与土地使用的一体化,是建设绿色交通主导的综合交通系统、破解大城市病的第一关键。要从用地取得、法律法规、规划控制、用地性质、利益分享等全环节创新突破,切实推进TOD模式,创新综合开发的土地政策及出让方式,将轨道交通枢纽的用地性质由“交通用地”调整为“综合用地”。

4) 大力发展智能交通。通过智能交通手段促进交通一体化发展、大幅提升交通运输的安全水平和服务质量、加大力度实现可持续交通,当前是难

得的契机。应以交通大数据综合平台为基础,以系统科学思想、交通工程原理和交通运输发展规律为指导,以破解交通拥堵、提高交通安全水平、提高交通运输效率和交通服务质量为目标,建设感知全息、信息共享、深度研判、科学决策、精细管理、精准服务、主动安全的智能化综合交通体系,大幅提升交通运输系统的智能化水平。

5) 全方位激励创新发展。创新是实现交通强国建设目标的重要保障和驱动力量。应提供宽松的创新环境,建立激励创新的政策体系,实施鼓励交通领域创新创业的行政与财务制度,引导加强交通基础研究和原创性研究,提高全社会对交通专家和研究员的认可度。

6) 建立强有力的一体化体制机制。建立从规划、设计、建设、运营、管理、考核等全环节、全方式跨区域的综合交通一体化发展体制机制,促进统筹规划和“多规合一”,大力推进综合交通一体化。

7) 强化交通强国建设的规范指南制定样板示范引领。建立交通强国建设的相关规范、指南,鼓励创新探索和样板示范。立足交通强国发展目标,基于交通一体化、绿色化、智能化、共享化,强化创新发展,建立完善的交通强国建设相关规范、指南,积极推进相关示范工作,打造精品样板,以点带面,全面推进其建设。

参考文献(References)

- [1] 交通运输部. 2018年交通运输行业发展统计公报[EB/OL]. [2020-03-01]. http://xxgk.mot.gov.cn/jigou/zhghs/201904/t20190412_3186720.html.
- [2] 交通运输部. 2018年铁道统计公报[EB/OL]. [2020-02-10]. <http://www.mot.gov.cn/tongjishuju/tielu/201905/P020-190530365089148979.pdf>.
- [3] 傅志寰, 孙永福, 翁孟勇, 等. 交通强国战略研究[M]. 北京: 人民交通出版社, 2019.
- [4] Bureau of Transportation Statistics. Transportation statistics annual report[EB/OL]. (2017-11-02) [2020-02-10]. https://www.bts.gov/archive/publications/transportation_statistics_annual_report/2017/index.
- [5] 陆化普. 生态城市与绿色交通: 世界经验[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.
- [6] 自動車検査登録情報協会. 自動車保有台数[EB/OL]. [2020-02-01]. <https://www.airia.or.jp/publish/statistics/number.html>.
- [7] 王可佳. 日本去年交通事故死亡人数创历史新低[EB/OL]. (2018-01-05) [2020-03-18]. <http://world.people.com.cn/n1/2018/0105/c1002-29748021.html>.
- [8] 2018年道路交通事故白皮书[R]. 北京: 公安部交通管理局, 2019.
- [9] 中国海关总署. 2018年12月全国进口重点商品量值表(美元值)[EB/OL].(2019-01-14) [2020-01-03]. <http://www.customs.gov.cn/customs/302249/302274/302275/216-6506/index.html>.

On the opportunities and challenges of the construction of transportation power

LU Huapu

Institute of Transportation Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China

Abstract Since the State Council announced the "the Outline of the Construction of Transportation Power" in September 2019, China's transportation development has entered a new journey. The state is now preparing the outline of comprehensive three-dimensional traffic network planning. All provinces and cities are actively carrying out the construction of transport power demonstration area. Based on the description of the role and significance of transportation, this paper analyzes the current situation and gap of China's transportation development, summarizes the experience and enlightenment of the transportation development in major world powers, expounds the opportunities and challenges of China's construction of a transportation power, interprets the key breakthrough points in the construction. Finally the paper puts forward some suggestions.

Keywords transportation power; comprehensive transportation; integrated transportation; green transportation; intelligent transportation ●



(责任编辑 王志敏)