

全球环境基金

中国可持续城市综合方式试点项目季报

第十五期

2022年3月



项目进展（截止至 2022 年 3 月 21 日）

住建部

■ **GEMH-1A**：“中国城市 TOD 政策、技术标准和管理工具的开发与应用”目前国家 TOD 平台已完成资源库、资讯、规划、诊断、监测和影响评估等全部 6 个模块的首轮开发任务，成果均通过专家评审。预计到今年年底完成 TOD 平台模块集成及测试调整、实现平台整体上线试运行及优化调整。在项目咨询服务部分增加 TOD 平台安全等级保护定级任务，采购计划和工作大纲将于 2022 年第二季度报世行审批。2022 年 3 月 15 日，住建部 TOD 项目组前往北京龙湖集团进行了国家 TOD 平台推广的宣讲活动，并就“龙智智造”建筑信息模型（Building Information Modeling—BIM）级 TOD 模块接入国家 TOD 平台的可能性进行了讨论。

北京

■ **GEBJ-1A**：“城市层面以公共交通为导向的城市发展（TOD）战略的制定与实施以及项目管理支持”阶段性成果报告（涵盖任务 1-4）已于 2021 年 1 月 22 日提交至世界银行，任务 5 TOD 指南及导则、任务 6 行动计划和操作手册等已于 2021 年 12 月 29 日完成年度工作验收。

■ **GEBJ-2**：“基于 TOD 理念下的轨道交通线路与用地优化研究”任务 2 “沿线用地功能布局优化配置”的研究工作已通过专家评审，并提交了研究成果。任务 3 正在进行通密线典型站点一体化设计研究工作，在 2 月份已经和分局沟通出了前期的研究成果，目前正在开展公共参与的调研工作，预计六月份组织专家评审。预计年底前基本完成全部工作。课题组与北京市城市规划设计研究院的相关专家做了交流分享。

■ **GEBJ-3**：“基于 TOD 理念的城市更新地区综合规划建设示范项目”已于 2021 年 8 月 25 日召开任务 2 “轨道交通站点周边城市更新区综合规划提升研究”的专家评审会，10 月提交任务 2 成果。2021 年 12 月课题组与南通轨道交通综合开发研究团队开展了分享交流会。目前正在积极开展任务 3 “轨道交通站点周边城市更新环境与社会综合评估”相关工作，计划于 2022 年 3-4 月完成所有工作。

天津

■ **GEFTJ-1**：“城市层面以公交为导向的城市发展（TOD）战略的制定与实施以及项目管理支持”预计在 2022 年 12 月进行最终报告的评审，目前正在开展任务 9 环境和社会保障的相关工作。2021 年 12 月 21 日课题组会同北京项目办，就北京和天津 TOD 三个合同任务进行技术交流和学习。

■ **GEFTJ-2**：“TOD 模式下天津市城市轨道交通项目融资研究项目”于 2022 年 2 月提交了《轨道交通廊道周边停车与 TOD 开发结合经济评价研究》、《总结报告》。2022 年 3 月，通过了针对《轨道交通廊道周边停车与 TOD 开发结合经济评价研究》、《总结报告》的专家评审会，目前正在根据专家意见对报告进行修改。预计 2022 年底完成合同约定的全部任务。

■ **GEFTJ-3**：“天津市建昌道片区轨道站点——基于 TOD 理念的规划设计研究项目”于 2022 年 2 月，完成任务四《综合开发研究报告》，并于 2022 年 2 月 22 日向天津市河北区住建委等相关部门、城投公司单位、以及中铁建等进行了成果汇报。2022 年 3 月，完成任务五《综合交通系统研究报告》、任务六《公共空间与城市品质提升研究报告》。预计 2022 年底前按照合同要求完成项目全部内容。目前咨询单位正在根据专家意见，修改报告。

石家庄

■ **GEFSJZ-1:** “石家庄市城市公交导向型开发策略制定与实施以及相关管理支持”于2021年10月29日完成了最终成果报告专家咨询会，于12月3日完成了终期成果领导小组成员单位意见征集会议，并于12月13日完成终期成果最终评审。到2022年底该合同将完成环境和社会保障报告，以及完工报告的提交和评审。

■ **GEFSJZ-2:** “石家庄城市轨道交通4号线沿线用地调整规划项目”在2021年5月至2022年2月期间，主要进行前三个子任务研究活动，目前均已经形成初稿。项目团队于2022年3月9-10日期间，就上述初稿赴石家庄领导小组成员单位进行调研访谈，征求各单位初步意见。今年年底该合同将完成所有研究内容的成果提交和评审活动。

■ **GEFSJZ-3:** “石家庄地铁1号线石家庄东站以北片区基于TOD理念的规划设计研究”目前正在进行前三个任务研究，预计将于2022年5月完成前三个任务成果评审。到今年年底该合同将完成所有研究内容的成果提交和评审活动。

南昌

■ **GENC-1A:** “城市层面以公交为导向的城市发展（TOD）战略的制定与实施以及项目管理支持”于2022年1月7日召开《南昌市城市TOD战略规划报告》公开研讨会，咨询服务单位正根据参会人员意见对报告进行优化修改。

■ **GENC-2A:** “轨道交通TOD规划设计研究”于2022年1月28日提交最终报告初稿及简本至世行，并计划4月对该报告进行专家评审。预计2022年底将全部完成。

■ **GENC-3B:** “基于TOD理念的轨道交通站点区域规划研究”于2021年12月9日提交任务1成果报告至世行；2022年2月9日提交任务2《区域内利益相关方分析报告》，世行对该报告进行了反馈，咨询单位正在根据世行建议进行修改；3月9日提交了任务3《国内外最佳实践研究报告》。预计2022年底将全部完成。

■ **GENC-4A:** “南昌TOD理念宣传及知识普及项目”任务大纲于2021年11月24日将意向书征询函对外发布。因递交意向函的咨询单位数量有限，项目办于2021年12月10日发布了变更公告，并将兴趣表达函递交截止时间调整为12月24日上午10:00。2022年1月6日通过评审有3家咨询公司进入短名单，短名单评审报告已上传世行STEP采购系统。1月29日将投标申请书发送给短名单内咨询服务机构，并于3月9日进行技术建议书评审，评审报告已上传系统。3月15日进行财务建议书评审，待总结评审报告后上传系统。

宁波

■ **GENB-1:** “宁波市TOD发展战略研究”完成了任务5-6的部门研讨会与专家预评审会。战略环评报告大纲编制在通过内部专家审核后，进入编撰阶段。下阶段项目团队将按照预评审意见修订完善任务5-6的阶段成果，并启动总报告的编撰工作，预计本年度完成全部合同技术工作内容。2022年3月3日项目团队举办了宁波市TOD战略研究项目研讨会，市发改委、市资规局、市住建局、市财政局、深圳市城市交通规划设计研究中心和德勤等单位共50余人到场参会讨论。

■ **GENB-2A:** “TOD改善试点工程（开明街（药行街—中山路）及新街、双梁社区）全过程咨询服务”已完善决策报告，准备评审。本年度后续工作计划包含对决策报告进行评审，与项目办共同商讨推进下阶段工作内容，召开项目研讨会，和组织开展能力建设及外出考察。

■ **GENB-2B:** “TOD 改善试点工程（开明街（药行街—中山路）及新街、双梁社区）融资模式研究”进行了专项债+PPP 实现模式研究报告及专项债申请所需文件的编制，所需文件包括但不限于《项目预期收益与融资平衡方案》、《项目预期收益与融资平衡方案财务评价报告》、《项目专项债券法律意见书》。全年计划完成工作还包括 PPP “两评估一方案” 研究以及地下空间确权研究，其中 PPP “两评估一方案” 预计于 5 月完成初稿，地下空间确权研究预计于 10 月完成初稿。

■ **GENB-3:** “基于 TOD 的已建轨道站点改善研究” 任务 4 完成研讨和评审工作，形成中英文双语稿。项目团队已启动任务 5 的研究工作，计划 6 月底全部完成任务 5 的研究工作。预计本年度子项 3 完成所有工作。

贵阳

■ **GEFGY-1:** “贵阳市城市层面 TOD 发展战略研究” 第三阶段成果《TOD 实施计划、温室气体测算建议书》已经全部完成，通过了专家评审并已按专家意见修改完善。目前正在开展第四阶段 TOD 战略深化研究工作。

■ **GEFGY-2:** “贵阳轨道交通 S1 线一期及 3 号线一期工程沿线地区综合开发规划研究” 已完成《沿线地区土地综合开发规划研究报告》，其中包含现状用地开发潜力分析、轨道沿线地区房地产市场分析、既有规划的认识与解读、案例借鉴及规划设计理念、轨道站点的分类、分级及站点功能定位、土地利用规划、建设用地强度控制；完成《沿线地区交通一体化规划研究报告》，其中包含现状调研与交通特征调查、城市用地 - 交通协调发展模式研究、区域公交一体化发展专项研究等内容；完成重要站点花溪南站、桃花寨站、浣纱路站、温泉路站、洛湾站、数博大道站 6 个站点的 TOD 概念性城市设计方案；完成《贵阳市 TOD 街区设计导则》初步报告，正在开展综合开发资产赋能与收益分配机制研究、TOD 实施流程及政策制度保障研究。

■ **GEFGY-3:** “贵阳市环城快铁沿线地区综合开发规划研究” 已完成环城快铁沿线站点综合开发规划研究、交通衔接一体化研究。孟关、花溪南、白云北等 3 个站点的概念性城市设计已完成并征求了相关区的意见，相关政策研究报告已完成。

■ **GEFGY-4:** “TOD 发展规划研究战略环评与社评” 于 2021 年 9 月完成合同签订。贵州省水勘院正在有序推进中，计划 3 月底提交合同第二次支付工作内容，包括政策分析报告、自然环境社会环境现状、影响识别、指标构建。

深圳

■ **GESZ-1:** “城市层面以公交为导向的城市发展（TOD）战略的制定与实施以及项目管理支持” 已基本形成任务 5 和任务 6 研究成果，正在开展任务 7 战略总报告编写。战略环境与社会评价已完善报告大纲，并排好时间表，正在进初稿编写。预计到今年年底，完成任务 5-7 的评审，并形成任务 8-10 的成果。2021 年 12 月 17 日，项目组开展了《TOD 战略实施下社会影响评价》的线上线下专题讲座，对 TOD 战略制定与实施过程中的社会保障相关工作开展讨论和点评。

■ **GESZ-2A:** “基于 TOD 理念的深圳白坭坑区域可持续发展规划建设管理研究” 已基本形成任务 6-9 站区与枢纽层面规划设计、投融资方案、保障机制和实施方案研究成果，正在开展任务 10 白坭坑 TOD 模式与经验总结工作。战略环境与社会评价方面，已按照要求修改完善该章节的任务大纲。预计到今年年底，完成任务 6-10 评审，并形成任务 11-13 成果。

项目实施进展（截止至 2022 年 3 月 21 日）

项目主体	子项活动描述	工作大纲初稿	工作大纲定稿	招标公告	短名单评审	标书评审	合同谈判	签订合同	开题报告	阶段性成果	最终成果初稿	最终成果定稿
住建部	国家层面 TOD 平台											
北京	城市层面 TOD 战略											
	廊道及站点层面 TOD 应用											
	片区层面 TOD 应用											
天津	城市层面 TOD 战略											
	私营部门参与 TOD 的融资研究											
	片区层面 TOD 应用											
石家庄	城市层面 TOD 战略											
	廊道层面 TOD 应用											
	片区及站点层面 TOD 应用											
南昌	城市层面 TOD 战略											
	廊道层面 TOD 应用											
	站点层面 TOD 应用											
	TOD 宣传和知识普及											
宁波	城市层面 TOD 战略											
	片区层面 TOD 应用											
	片区层面 TOD 应用											
	站点层面 TOD 应用											
贵阳	城市层面 TOD 战略											
	廊道层面 TOD 应用											
	廊道层面 TOD 应用											
	TOD 发展战略环评与社评											
深圳	城市层面 TOD 战略											
	片区及站点层面 TOD 应用											

图例

填色部分表示项目已实施进度，其中绿色部分为 2022 年 1 月 1 日 -2022 年 3 月 21 日最新进展

能力建设与学术交流

2021年12月29日，广东技工“羊城行动”——“羊城工匠杯”2021年广州市轨道交通TOD综合开发创新大赛决赛在广州市轨道产业发展中心举行，市总工会、市发展改革委、市土发中心、白云区规划和自然资源局等相关领导和人员参加了本次大赛。大赛以“以城为本·以人为本”为主题，共设置方案类及管理类等两大课题方向，聚焦TOD综合开发项目的数字化业务赋能、腾挪更新改造、枢纽一体化开发等难点。最终，广州市规划院、交通与发展政策研究所联队的参赛作品《广州地铁站点出入口空间活化》摘得桂冠。（[相关链接](#)）



图片来源：广州市规划和自然资源局

2022年3月1日，中国国土经济学会国土交通综合规划与开发（TOD）专业委员会“站城融合更新模式”专题调研组赴京投公司开展调研座谈。座谈会上，京投公司介绍了站城融合“轨道+”相关案例，提出了站城融合项目在实施主体、审批流程手续和土地规划政策等方面存在问题和困难。市住建委、市规自委分别介绍了城市更新涉及站城融合规划建设等方面的工作推进情况和存在的问题，并就问题提出了对策建议。会议认为城市更新背景下站城融合十分重要，东京、纽约等国际

城市在城市更新的过程中，交通系统的改造和完善支撑了城市承载力的大幅度提升。同时建议，推进站城融合工作，要简化顶层设计，在体制机制上有新突破；要量身定做，优化审批流程；要敢于创新，完善用地和规划政策，多措并举推动城市更新背景下站城融合发展。

（[相关链接](#)）



图片来源：国土经济学会

2022年3月10日，北京市城市规划设计研究院与北京经开区城市规划和环境设计研究中心共建成立亦庄新城空间数字规划实验室并签署战略合作协议。实验室采用共建模式，合作双方秉承“信息共通、智慧共享、规划共研、场景共建”原则，从规划设计、创新研发、产业营造、人才队伍建设等方面开展广泛交流合作，密切跟踪前沿技术发展，积极推动大数据、人工智能、数字孪生、三维仿真等前沿技术的规划建设管理创新应用，实现原始技术研发、科技场景示范、政策机制创新等目标。

（[相关链接](#)）

行业动态

轨道上的都市圈

2022年1月5日,广州日报数据和数字化研究院(GDI智库)与广州地铁设计研究院联合研制发布《广州城市轨道交通及区域协同发展报告》(以下简称“《报告》”)。《报告》以广佛线为分析案例,运用大数据技术和空间网络技术,首次提出轨道交通带动经济社会发展能力分析评价指标,聚焦轨道交通在促进大湾区城市一体化、同城化的作用。数据显示,广州城市轨道线路数量和里程均居大湾区城市首位。《报告》指出,广州与大湾区城市轨道交通出行时长上,广州到东莞、深圳的高铁平均用时不足1小时,前往佛山的5类列车均小于30分钟(其中动车和高铁平均用时约20分钟),前往珠海、肇庆、中山、江门的平均用时均不足1小时,仅前往惠州平均用时超1小时,未来广州有望实现与大湾区城市1小时通达的目标。(相关链接)

2022年1月16日,佛山市城市轨道交通4号线一期工程开工建设。线路西起北江大道站,途经禅城区、三水区、南海区,止于港口路站,全长55.2公里,设33座车站,设计时速100公里。该项目作为佛山市城市轨道交通东西向干线线路,对于推动佛山市城市轨道交通网络化、促进广佛经济圈协调发展、加快粤港澳大湾区城市群建设具有重要意义。(相关链接)

2022年1月17日,中国交通运输部发布了以下数据:2021年,新增城市轨道交通线路35条,新增运营里程1168公里,较2020年增长约15%;新增洛阳、绍兴、嘉兴、文山、芜湖以及嘉兴(海宁)、镇江(句容)7个城市首次开通运营城市轨道交通。2021年,全年完成客运量较2020年增加61.2亿人次、增长约35%,达2019年的99.2%;全年平均客运强度约0.82万人次每公里日,较2020年增长约14%,较2019年下降约28%。(相关链接)

2022年2月24日,苏州轨道交通在建工程107个土建项目全部实现复工复产。计划到今年

年底,6号线全线盾构施工基本完成,轨道施工完成40%;7号线全线车站主体结构完成70%,盾构施工完成45%;8号线全线车站主体结构完成80%,盾构施工完成60%;S1线实现“洞通”“轨通”“电通”,开展全线动车调试。(相关链接)

2022年2月25日,合肥轨道交通1号线三期正式启动铺轨施工。合肥轨道交通1号线三期起于天水路站,止于合肥火车站站,正线及出入段线铺轨全长12.315公里,全部为地下线。(相关链接)

TOD 综合项目开发

2021年12月21日,武汉地铁集团集中推介三阳路、秦园路、黄浦路等八个重点TOD项目。这八个项目的总面积约64万平方米,其中三阳路、秦园路、徐家棚3个项目是一线长江滨江高端商务TOD项目,黄浦路、赵家条、歌笛湖、佛祖岭、中航街道口5个项目是集城市商务中心、交通中心、未来中心和教育中心于一体的城市区域TOD项目。(相关链接)

2022年1月12日,2021年度成都市幸福美好生活十大工程暨民生实事总结推进会召开,会上发布了2022年成都幸福美好生活十大工程工作计划和重点项目,其中包括城市通勤效率提升工程。为了提升城市通勤效率,成都将推进34个TOD项目建设,新建S5线、S11线市域铁路。(相关链接)

2022年2月16日,中国五冶集团承建的双流西站TOD综合开发项目6号地块主体结构全面封顶,顺利进入二次结构穿插施工及装饰装修施工阶段。该项目位于双流区黄水镇板桥社区5、6组,总建筑面积为9.2万平方米,由2栋商业及12栋住宅组成。双流西站TOD衔接3号、10号、17号3条地铁线以及1条高铁线和1个国际机场。(相关链接)

交通枢纽综合开发

2021年12月15日，杭州西站枢纽站西Ⅱ标疏解高架全线贯通。此次贯通的站西Ⅱ标疏解高架，共33联现浇梁、10联钢箱梁，线路总长约3.8公里，西侧与东西大道主线衔接，东侧与站房西落客平台衔接，是杭州西站“西进西出”快速进出站的核心交通线路。

[\(相关链接\)](#)

2022年1月13日，湖南省第十二次党代会提出实施强省会战略，建设国家综合交通枢纽。长沙机场改扩建工程暨综合交通枢纽建设已全面启动建设，正在加快建设“井”“字型集疏运路网。在沪昆、京广高铁十字交汇基础上，常益长高铁将于2022年建成，长赣高铁即将启动建设，加快构建“米”“字型高铁网。

[\(相关链接\)](#)

2022年2月9日，高铁东城核心区首个项目——西安站交通枢纽工程开工正式开工。本次开工项目包括：地铁5号线月登阁站（不含）至西安站站“两站两区间”，以及西安站换乘枢纽。西安站作为西安市“四主一辅”重要的铁路枢纽，是含高铁、普铁、城际、地铁、公交为一体的大型综合交通枢纽。

[\(相关链接\)](#)

2022年2月24日，北京副中心站综合交通枢纽进入主题结构施工阶段。副中心站枢纽位于北京城市副中心核心区，总用地规模约59公顷，计划于2024年底完工。建设内容主要包括京唐城际铁路和城际铁路联络线车站、地铁平谷线和M101线车站、接驳场站、综合交通枢纽配套、公共服务空间、市政配套设施等6部分。一方面，通过副中心站的建设，6号线、平谷线可实现快速联系中心城，地上进行综合开发，主要布置商务办公，可提供4万多个就业岗位。另一方面，通过城际铁路可实现高效辐射京津冀区域，为京津冀协同发展提供现代化的交通支撑：项目内设置京唐城际和城

际铁路联络线，建成后15分钟到达首都机场、35分钟到达大兴国际机场及河北唐山市，1小时内到滨海新区及雄安新区。[\(相关链接\)](#)

TOD 小镇综合开发

2022年3月2日，位于佛山市顺德区大良街道的云近东区驹荣北路TOD地块采用网上挂牌方式出让，由华润置地成功拿下今年以来全省最大面积住宅商业文体综合项目。云近东区驹荣北路TOD地块所处的大良云近东区集聚了优质的商业、教育、文化等资源。宗地位于佛山地铁3号线驹荣北路站上盖，面积372亩，周边有顺峰山公园、云近东区滨河公园，顺德一中、顺峰中小学、顺峰幼儿园等学校。

[\(相关链接\)](#)

地铁上盖

2021年12月30日，厦门轨道交通3号线华荣路站配套项目2号楼主体结构封顶。华荣路站配套项目总用地面积2.1公顷，总建筑面积8.6万平方米，是结合湖里区老工业区提升，由3栋公租房、3栋配套用房组成。该项目建成后将提供1368套公租房改造等项目；和其他具有碳减排效益的项目。

[\(相关链接\)](#)

2022年2月25日，成都市武侯区相关负责人表示，武青车辆段局部覆土上盖区域，结合绿道建设，打造轨道文化+绿道文化相叠加的城市公园。该公园将成为成都首个地铁上盖公园。[\(相关链接\)](#)

2022年3月4日，根据东方网的消息，上海市莘庄地铁站上盖综合开发项目建成后将连通1号线莘庄站周边的闲置土地，并开发再利用从而创造更大商业和公共交通价值。今年6月，铁路大平台区域将启动施工，并继续开展莘庄地铁站南北通道的翻交施工。[\(相关链接\)](#)

政府动向与政策更新

2022年1月13日，湖南省第十二次党代会提出实施强省会战略，除了建设国家综合交通枢纽以外，党代会还提出要强化城市功能，通过扩大常规公交线路和地铁接驳率，推进国铁网、轨道交通网和地面交通网的融合和提高公共交通的服务质量来打造公交都市示范城市。

[\(相关链接\)](#)

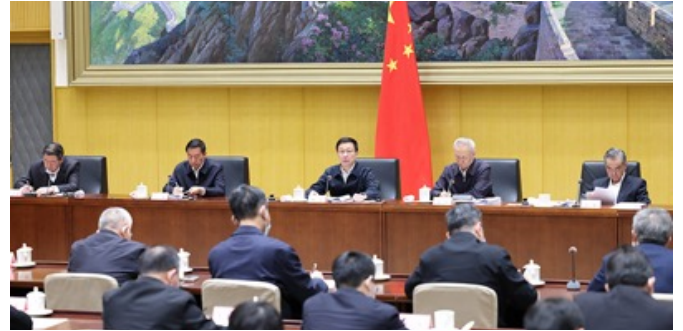
2022年1月25日，政协第十三届贵阳市委员会第一次会议在贵阳会议中心开幕。会议上，贵阳市政协委员，贵阳市城市建设投资集团有限公司群工部部长、贵州城市数字化运营中心有限公司董事刘韵波表示，市委、市政府作出充分利用轨道交通区位优势，以公共交通来引领城市发展。要实现此目标，市委、市政应1) 统筹全市国土空间规划、产业发展规划等战略规划，加快明确各站点所在城镇板块功能定位；2) 加快推进环铁接驳道路、公交首末站、非机动车停车场与P+R停车场、慢行系统等配套设施建设，规划的城市轨道交通线路，应在车站建设时尽量靠近环城快铁车站出入口，实现相关配套设施与环城快铁的在空间上的无缝衔接；3) 谋划一体化票务服务，方便群众。

[\(相关链接\)](#)

2022年2月10日，交通运输部召开碳达峰碳中和工作领导小组第一次会议，对交通运输绿色低碳发展工作进行部署。领导小组组长、部长李小鹏主持会议并强调，交通运输是碳排放的重点领域之一，要以交通运输全面绿色低碳转型为引领，全力推进交通运输碳达峰碳中和各项工作。其中要抓好交通运输结构优化。加快建设综合立体交通网，加快发展以铁路、水路为骨干的多式联运，构建完善、合理、便捷的城乡公共交通体系，推动新技术与交通运输业态融合发展。全面推进公交都市建设，

提高公共交通供给能力，积极开展绿色出行创建行动，引导公众优先选择绿色出行方式。

[\(相关链接\)](#)



图片来源：新华社

2022年3月5-10日，中华人民共和国全国人民代表大会和中国人民政治协商会议在北京举行。在“两会”期间，共有多位人大代表及政协委员为中国城市轨道交通提出多项建议，其中包括，如何实现粤港澳大湾区的轨道交通一体化服务和制定高速铁路、重载铁路、普速铁路、城际铁路、市域铁路、城市轨道交通一体化发展的新型基础设施建设指导意见等。

[\(相关链接\)](#)

“十四五”交通专项规划

2022年1月5日，黑龙江省人民政府办公厅印发《黑龙江省“十四五”综合交通运输体系发展规划》，(以下简称《规划》)。“十四五”时期，黑龙江省交通运输将基本建成全国向北开放的重要窗口和东北亚地区合作中心的枢纽。力争到2025年，全省铁路方面除黑河、加格达奇外，基本实现“市市通高铁”；公路方面城区人口10万以上县市通高速的比例达到85%以上，普通国道基本达到二级以上标准，乡镇通三级路、较大人口规模自然村通硬化路、行政村通双车道公路的比例得到提高。

[\(相关链接\)](#)

2022年1月18日，国务院印发《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（以下简称《规划》）。《规划》确定的主要目标是，到2025年，综合交通运输基本实现一体化融合发展，到2035年，现代化高质量国家综合立体交通网基本建成，“全国123出行交通圈”（都市区1小时通勤、城市群2小时通达、全国主要城市3小时覆盖）和“全球123快货物流圈”（快货国内1天送达、周边国家2天送达、全球主要城市3天送达）基本形成，基本建成交通强国。

[\(相关链接\)](#)

2022年1月26日，天津市人民政府印发天津市贯彻落实《国家综合立体交通网规划纲要》的实施方案（以下简称《实施方案》）。《实施方案》共包括五章，其中包括综合立体交通网主骨架和主枢纽布局的建设，交通运输跨区域、跨行业、多方式、多产业统筹融合发展举措，以及推进交通运输智慧、绿色、安全高质量发展的任务。

[\(相关链接\)](#)

2022年1月26日，重庆市住房和城乡建设委员会发布了《重庆市城市轨道交通建设“十四五”规划（2021-2025年）》（以下简称《规划》）。《规划》提出，“十四五”期间，重庆市将形成约600公里的轨道交通运营网络，力争实现运营及在建里程突破1000公里，城轨快线运营里程实现从无到有；轨道交通将成为人民群众低碳出行的首选，日均客流量达600万人次以上，占机动化出行比例达30%，占公共交通出行比例达50%以上。到2035年，重庆主城都市区全面建成“一张网、多模式、全覆盖”的轨道交通体系，全面建成“轨道上的都市区”。

[\(相关链接\)](#)

2022年2月14日，交通运输部、国家铁路局、中国民用航空局、国家邮政局、中国国家铁路集团有限公司联合印发《现代综合交通枢纽体系“十四五”发展规划》（以下简称《枢纽规划》），这是落实关于“构筑多层次、一体化的综合交通枢纽体系”任务的第一个5年专项规划。《枢纽规划》提出，到2025年新

建枢纽换乘距离在300米以内、至中心城区半小时可达率90%以上。综合货运枢纽多式联运效率进一步提高，其中，新建枢纽多式联运换装1小时完成率90%以上。枢纽机场轨道交通接入率80%以上，沿海主要港口铁路进港率90%以上。

[\(相关链接\)](#)

2022年2月23日，深圳市交通运输局（深圳市港务管理局）发布《深圳市综合交通“十四五”规划》（以下简称《规划》）。《规划》提到以TOD开发理念为导向，完善轨道交通场站土地综合开发管理制度，加强统筹开发力度。推进轨道车辆基地使用功能的有机混合，强化车辆基地空间的集约、高效和复合利用。加大城市轨道交通枢纽上盖及周边公共住房建设力度，加强公共住房项目与轨道站点的衔接。探索引入市场资金和主体共同建设开发综合交通枢纽、城市轨道交通枢纽，助力轨道交通建设可持续发展，促进枢纽与城市紧密融合。推进前海、岗厦北、黄木岗、2大运、平湖、鹭湖、白坭坑、五和等一批枢纽的站产城一体化开发。

[\(相关链接\)](#)

2022年3月3日，在北京市“十四五”时期重大基础设施发展规划新闻发布会上，北京市发展改革委副主任来现余表示，“十四五”时期，北京市轨道交通发展将立足于服务首都“四个中心”建设，注重通过轨道交通建设引导和优化城市空间结构和功能布局，实现轨道引领城市发展，努力建设“轨道上的北京城”。来现余表示推进轨道与城市功能的“站城融合”。优化轨道沿线城市功能布局，推动城市资源要素向站点集聚。以“轨道微中心”为载体，推进轨道交通线路与周边用地的一体化结合。

[\(相关链接\)](#)



图片来源：搜狐网

轨道交通发展

2021年12月27日，国家发展改革委印发《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》（以下简称《规划》。）这是国家引发的第二个地区多层次轨道交通规划。此《规划》的引发和实施将有利支撑成渝地区双城经济圈一体化高质量发展，加速形成“轨道上的双城经济圈”。（[相关链接](#)）

2022年3月17日，由杭州市规划设计研究院参编的《杭州市轨道交通TOD综合利用专项规划》（以下称《规划》）于近期获杭州市人民政府批复。该规划是国内首个获市级层面批复的“TOD综合利用”专项规划。《规划》目标为充分发挥轨道交通对城市未来发展的带动作用，高水平建设“轨道上的杭州”。（[相关链接](#)）

城乡规划和建设

2022年2月11日，北京市人民政府办公厅印发《关于推进北京城市副中心高质量发展的实施方案》（以下简称《方案》）。《方案》提出，要努力创造“城市副中心质量”，推进城市副中心、通州区与河北省三河市、大厂回族自治县、香河县（以下简称北三县）一体化高质量发展，打造中心城区功能疏解和人口转移的重要承载地、京津冀协同发展的高质量样板和国家绿色发展示范区。《方案》提出，22号线（平谷线）、京唐城际铁路等一批线路加快实现通车运行。重点推进厂通路、姚家园路东延、石小路、通宝路等一批跨界道路建设，推进武兴路拓宽升级。优化进出北三县的公交线路，共建区域快速公交走廊，推动检查站优化设置，完成白庙、兴各庄检查站公交专用通道设置，提升进出京通行效率。（[相关链接](#)）

国土空间规划

2021年12月30日，自然资源部、国家标准化管理委员会印发了《国土空间规划技术标准体系建设三年行动计划（2021～2023年）》（以下简称《行动计划》）。《行动计划》目标是到2023年，基本建立多规合一、统筹协调、包容开放、科学适用的国土空间规划技术标准体系。计划制修订标准30余项，形成一批具有鲜明特色的标准，基本覆盖国土空间规划编制、审批、实施、技术、方法、管理、信息平台等方面。（[相关链接](#)）

专题讨论

TOD 和低碳城市



1. 背景

自彼得·卡尔索普 1993 年在《未来美国大都市》一书中提出“以公共交通为导向的城市发展”（Transit-oriented Development, TOD）这一概念起，TOD 的内涵在近三十年的实践中不断被丰富。最初 TOD 作为一种生活方式的愿景，表达了卡尔索普对美好社区的想象：便捷的公共交通、可负担的住房、有利于社交的公共设施。随后为应对美国城市以汽车为主导的空间形态，TOD 的内涵扩展到重塑轨道交通和房地产市场的关系，促进交通规划和土地利用的结合与统一，并在更大的尺度上创造更多样、更高密度、功能更加混合的街区和城市。而在应对全球气候变化的当下，强调公共交通作用的 TOD 概念被赋予了减少温室气体排放和低碳发展的期待。

城市边界内有许多消耗能源并带来的二氧化碳排放的活动，如工业生产、建筑施工、交通运输和办公与住宅取暖。国际能源署 2020 年的数据显示，减少交通出行产生的碳排放对于应对全球气候变化和降低温室气体排放量有重要意义。全球二氧化碳总排放量为 315 亿吨，即使在人员流动和全球供应链受到疫情的负面影响下，交通部门仍贡献了 72 亿吨碳排放，占总排放量的 24%¹。交通部门最大的碳排放来源是汽车承担的公路旅客运输，占其总排放量的 41%，而轨道和巴士等公共交通方式只占 10%²。因此，通过促进步行、骑行或公共交通出行，交通部门具备极大的碳减排潜力。

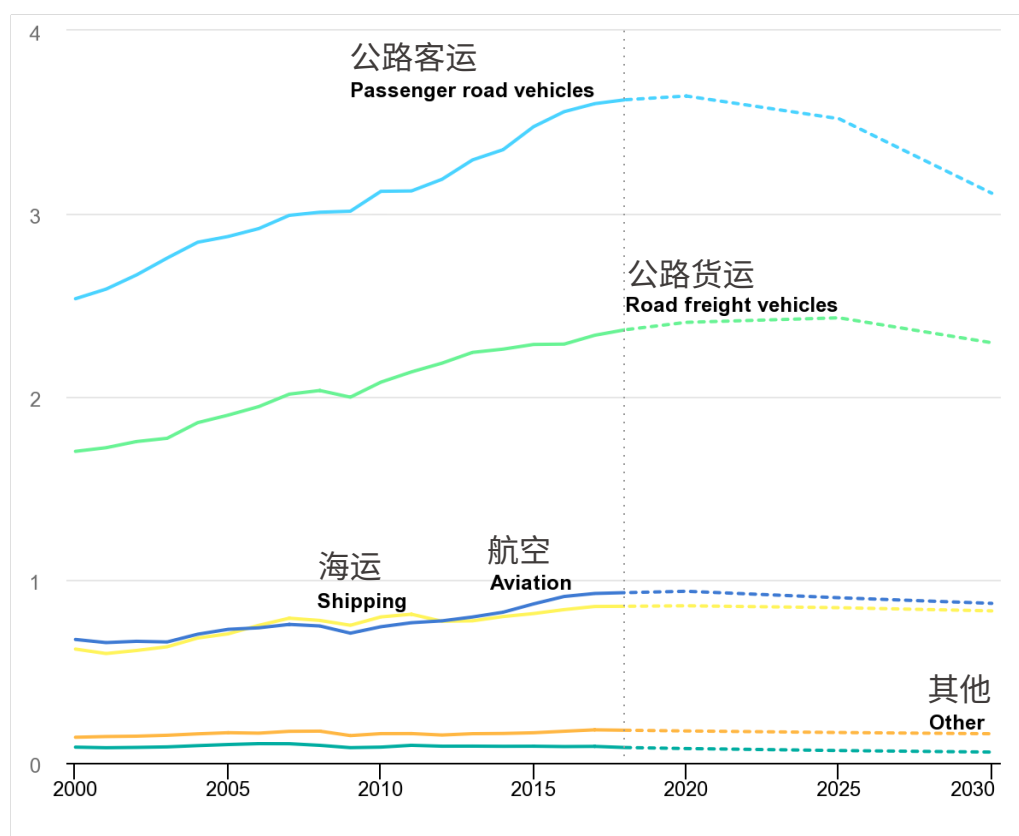


图 1 交通部门各运输方式的二氧化碳排放量，2000-2030
图片来源：国际能源署³

¹ IEA. (2021). *Global Energy Review: CO2 Emissions in 2020*. IEA, Paris.

² Tiseo, I. (2021, Dec. 14). *Breakdown of CO2 emissions in the transportation sector worldwide 2020, by subsector*. Statista.

³ IEA. (2021). *Transport sector CO2 emissions by mode in the Sustainable Development Scenario, 2000-2030*. IEA, Paris.

2. TOD 和交通碳排放的关系

作为公共交通主导的发展模式，TOD 在交通领域有着许多减碳的机遇。美国公共交通协会 (American Public Transportation Association) 认为，TOD 战略降低碳排放的作用机制主要有两方面。首先是 TOD 对交通效率的提升，大型的公交枢纽，包括地铁、轻轨和快速公交的单位时间客运量是小汽车的 5 至 20 倍。减少私家车出行比例，提高公共交通设施使用率可以有效降低碳排放水平。其次，作为城市规划层面的一项重要政策工具，TOD 实践可以引导城市向紧凑的土地利用结构、更适宜步行和骑行的城市形态转变，从而降低单次通勤或出行的距离，减少机动车保有量，并防止城市低密度、松散地向外蔓延。

城市	交通减排策略	预期目标
亚特兰大	2015 年气候行动计划：将轨道站点 10 分钟步行距离内的居民人数从 7 万提升至 50 万；建造 900 英里的人行道并使街区尺寸缩小 25%；新的住宅项目集中在就业中心的 20 分钟通勤距离内	在 2020 年前（和 2009 年相比）交通部门碳排放减少 20%
波士顿	2014 年气候行动计划：提高公共交通覆盖范围；扩建自行车和步行基础设施	在 2020 年前（和 2005 年相比）车辆行驶里程减少 5.5%
芝加哥	2008 年气候行动计划：通过混合土地利用和紧凑的城市发展将步行和骑行的每日出行次数提高至 100 万，并提高轨道交通客运量 30%	在 2020 年前（和 2005 年相比）减少 3.5% 交通部门碳排放，共 125 万吨
克利夫兰	2013 年气候行动计划：在 2030 年前将人口密度从 4800 人每平方英里提高至 6000，并将独自驾车出行比例从 69%（2010 年）降低至 55%	在 2030 年前（和 2010 年相比）减少 9.6 万吨交通部门碳排放
丹佛	2015 年气候行动计划：推进 TOD 建设、车辆共乘并增加公交出行选择	在 2020 年前（和 2005 年相比）减 10 万吨交通部门碳排放
洛杉矶	2016 年区域交通规划：引导新的人口增长发生在轨道站点和廊道中；提升 TOD 实施水平；扩张区域内轨道服务	2020 年前使区域总排放量下降 2%
迈阿密	2010 年绿色足迹计划：推动廊道层面的土地利用与交通规划的结合；提升轨道交通客运量和步行活动	
费城	“连接 2040”：围绕市中心，打造一个出行选择更均衡的交通体系	2050 年前使移动排放源产生的碳排放下降 80%
西雅图	2013 年气候行动计划：确保未来至少 45% 的人口增长和 85% 的工作机会增长发生在现有城市核心区，并持续扩展对轨道交通服务和步行基础设施	在 2030 年前（和 2008 年相比）使机动车相关的碳排放减少 82%

表 1 部分美国城市的交通二氧化碳减排策略和预期排放目标
资料来源：Landis et al, 2017

⁴ APTA. (2009, Aug. 14). Quantifying Greenhouse Gas Emissions from Transit. APTA Recommended Practice.

⁵ 提高公交系统能源使用效率和基础设施的低碳水平不在本期讨论范围内，相关内容请见 GEF6 China SCIAP 第十二期季报专题讨论中“LEED 对公共交通基础设施的评级体系”一节

在过去的十年间，不同类型的美国城市已经开始利用 TOD 战略作为交通减排的策略之一，希望通过改变居民出行选择，将新增人口和就业机会引导至公共交通站点和廊道范围内，扩建步行和骑行道路设施，从而增加公共交通的使用率，并降低城市范围内机动车行驶里程（Vehicle Miles Traveled, VMT）。不过在实证研究和测算中，这些美国城市发现 TOD 实践并不总能通过这些机制来减少碳排放，不同城市的土地、经济和社会条件现状会影响碳减排机制发挥作用（Landis et al., 2017）。在城市中心区域较为松散的亚特兰大、迈阿密和菲尼克斯，人口密度提高并不一定会带来步行活动的增加，或者更高的轨道交通使用率。而中心区域土地利用强度较高的芝加哥、波士顿和费城，都市区人口增长率较低，轨道交通面临停滞的需求和更低的边际增长空间。无法有效提高客运量的轨道交通很难有效降低成本，并在基础设施全生命周期的碳核算中，产生更高的单位二氧化碳排放。更重要的是，如果一个城市无法提升街区步行、骑行的舒适度和便利度，改变居民的出行模式，使得机动车仍在出行选择中占有较高比例，那么这个城市进行的 TOD 实践将很难降低机动车行驶里程，进而减少碳排放。

3. 中国城市 TOD 碳减排的机遇与挑战

对于中国城市来说，通过城市层面的 TOD 战略降低二氧化碳排放，是机遇与挑战并存的。机遇在于，不同于形态较为稳定的美国城市，大部分中国城市仍在快速发展的阶段。中国城市化率预计在 2050 年达到 80%，超过 2.5 亿人将在未来三十年中进入城市定居和寻找工作机会。城市化进程伴随着交通运输需求的大幅上升，而公共交通较汽车相比，有更高的运量，更低的边际成本和更少的碳排放，能更好的应对城市内不断增加的出行需求，并为交通部门带来巨大的碳减排潜力。

通过城市层面的 TOD 战略降低二氧化碳排放，其挑战也是显而易见的。中国多样的地形地貌，差异较大的社会经济条件，集聚和收缩并存的城市人口变化趋势，都是规划层面促进二氧化碳减排需要考虑的限制因素。这要求城市管理者和规划师在努力实现“2030 年前碳达峰，2060 年前碳中和”减排目标的过程中，更科学和精准地为交通出行的碳减排创造条件，促进庞大的人口规模和经济增量走向绿色发展。

TOD 战略试点城市的碳排放路径和轨道交通建设

全球环境基金中国可持续城市综合方式试点项目的项目城市包括北京、天津、石家庄、贵阳、南昌、宁波、深圳。这些城市一定程度上反映了中国城市的多样性和复杂性。这七个城市人口规模、财政收入水平、建成区人口密度、经济结构、土地利用模式各不相同，也处于不同的 TOD 阶段和碳排放路径。

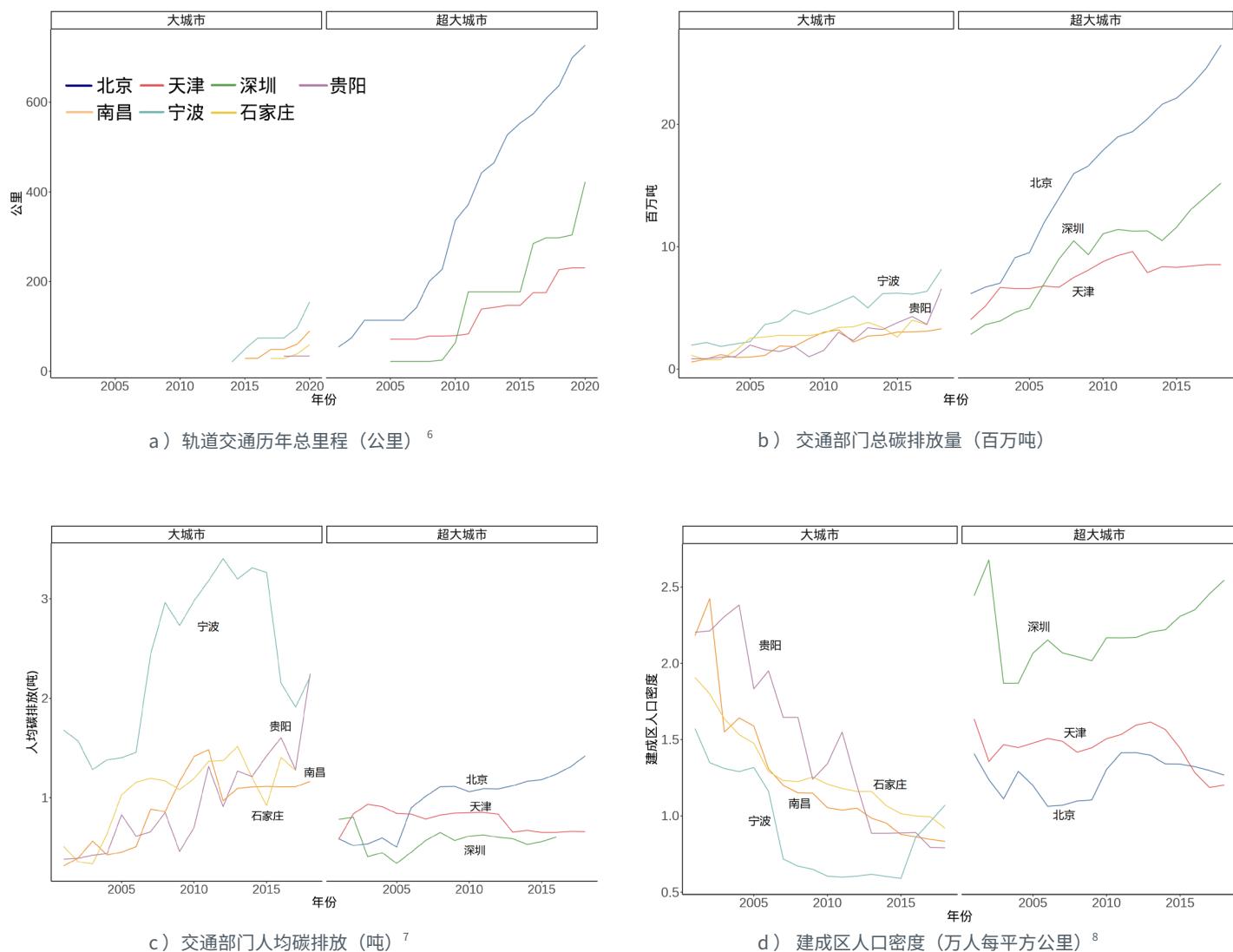


图2 七个项目城市轨道交通里程、交通部门碳排放水平和人口密度，2001-2018

数据来源：中国碳核算数据库 (China Emission Accounts and Datasets) 和中国城市建设统计年鉴

从图 2a 中可以看出，北京、深圳、天津和其他四个城市的轨道交通处于不同的发展阶段。作为城区常住人口 1000 万的超大城市，北京、深圳、天津的轨道交通总里程在近二十年中快速上升 2020 年北京达到 727 公里，深圳达到 422 公里，天津达到 231 公里。城区常住人口在 1000 万以下的大城市，包括石家庄、贵阳、宁波和南昌，自 2014 年开始稳步上升。其中宁波轨道交通建设速度更快，在八年时间开通运营了 5 条线路，共计 154 公里。

⁶ 时间跨度为 2001-2020，数据来源为公开资料整理

⁷ 计算方式为交通部门总排放量除以城区常住人口

⁸ 计算方式为城区常住人口除以城市建成区总面积

七个城市的交通部门二氧化碳排放总量和轨道交通建设的总体态势一样，在过去二十年中持续增长，但同时也有明显的总量差异（如图 2b 所示）。北京和深圳交通部门能源消耗带来的二氧化碳排放，从 2001 年的 617 万吨和 282 万吨上升至 2018 年的 2648 万吨和 1520 万吨，增长幅度超过 300%。石家庄、贵阳、南昌和宁波在 2001 年的起点较低，交通部门碳排放总量平均在 100 万吨左右。宁波和贵阳初始碳排量不大，但近年显著上升，2018 年的交通部门总碳排放量分别达到了 817 万吨和 657 万吨，在全国同等级城市中排名前列，远高于全国大城市交通部门 380 万吨的平均排放水平。

如图 2c 所示，各城市交通部门的人均碳排放产生了比较明显的分异。轨道交通建设开始较早的北京、天津、深圳交通部门人均碳排放稳定在 1 吨的水平。除北京在近十年缓慢增长的趋势外，天津和深圳都在 0.7 吨左右浮动，保持着较低的水平。石家庄、贵阳、南昌和宁波的交通部门人均碳排放量和总量一样，以较快速度增长。宁波和贵阳显著高于其他五个项目城市，交通部门人均碳排在 2018 年达到 2 吨。

七个城市在交通部门的碳排放差异是怎样产生的呢？依上文所述 TOD 影响交通部门碳排放的机制，第一种可能是居民交通出行选择的不同。如表 2 来自交通运输部科学研究院 2015 年的数据显示，北京、天津和深圳公共汽电车和轨道交通的出行方式占主导地位，而石家庄、贵阳、南昌和宁波私家车和出租车出行比例显著高于公共交通。超大城市更高的公交出行比例可能是由于已成规模的轨道交通网络改变了城市居民的出行偏好，使得城市交通出行结构转向更清洁、更经济的公共交通。

城市	公共汽电车和轨道交通 ⁹	私家车和出租车 ¹⁰
北京	744,671	227,740
天津	187,063	123,799
深圳	349,679	199,361
石家庄	58,686	70,977
贵阳	64,486	146,109
南昌	58,783	87,914
宁波	49,947	83,522

表 2 2015 年七城市不同交通方式客运总量
数据来源：交通运输部科学研究院

第二种影响机制是城市密度的差异。虽然各城市的总人口在不断提高，但是石家庄、贵阳、南昌和宁波的城区人口增长无法匹配建成区面积上升的速度。如图 2d 所示，2001 年至 2018 年，这四个城市建成区人口密度不断下降，平均从 2001 年每平方公里 1.8 万人，下降至 2018 年的每平方公里 1 万人以下。北京、天津作为超大城市，对周边区域人口具有较强的吸引力，其人口密度在城市建成区不断扩张的同时，稳定在每平方公里 1.5 万人。深圳的建成区人口密度更高，在 2018 年达到了 2.5 万人每平方公里。对比图 2c 和 2d 可以看出，交通部门人均碳排放量和城市建成区人口密度呈现相反的变化趋势。一定程度上印证了紧凑、高密度的城市可以通过缩短居民出行距离，提高公共交通的使用效率，来减少人均交通碳排放。

⁹ 客运总量，单位是万人次

¹⁰ 客运总量，单位是万人次

不过值得注意的是，表 2 使用的是 2015 年的横截面数据。此时贵阳、南昌、石家庄和宁波的轨道交通正在建设或刚刚运行，对交通出行和城市形态的影响还未显现。未来的研究将有必要持续的跟踪居民出行模式的变化，更全面地解释居民的出行行为和建成环境的反馈机制。同时，研究 TOD 战略通过城市密度、空间形态和土地利用促进二氧化碳减排复杂的作用机制，需要考虑更多的社会经济因素，利用历史数据，对未来的低碳发展路径进行模拟和预测。

4. 结语

本期专题首先介绍了交通部门在应对全球气候变化行动中所具有的减排潜力，并探讨 TOD 战略如何在城市层面降低居民出行和货物运输所产生的碳排放。同时，专题利用 2001 年至 2018 年中国地级市交通部门的碳排放数据，回顾了全球环境基金中国可持续城市综合方式试点项目七个城市的碳排放路径、轨道交通发展阶段和现状城市密度。历史数据表明，在 TOD 战略的影响下，提高公共交通的使用次数，转变人们的出行方式，引导城市空间更加紧凑，减少人们通勤的距离，城市才更有可能在交通部门减少大量的二氧化碳排放。但与此同时，城市层面的 TOD 战略要求城市管理者 and 规划师不能忽视其他社会经济因素的影响，并更精准科学地制定减排政策，才能促进低碳可持续的城市发展，实现国家“碳达峰”和“碳中和”目标。

5. 参考文献

- [1] Calthorpe, P. (1993). *The next American metropolis: Ecology, community, and the American dream*. Princeton architectural press.
- [2] Jamme et al. (2019). A twenty-five-year biography of the TOD concept: From design to policy, planning, and implementation. *Journal of Planning Education and Research*, 39(4), 409-428.
- [3] Landis et al. (2019). Intersecting residential and transportation CO2 emissions: metropolitan climate change programs in the age of trump. *Journal of Planning Education and Research*, 39(2), 206-226.
- [4] Shan et al. (2018). City-level climate change mitigation in China. *Science advances*, 4(6), eaaq0390.
- [5] Shan et al. (2019). An emissions-socioeconomic inventory of Chinese cities. *Scientific data*, 6(1), 1-10.
- [6] Shan et al. (2017). Methodology and applications of city level CO2 emission accounts in China. *Journal of Cleaner Production*, 161, 1215-1225.

TOD 相关活动预告

**双碳目标下 TOD 创新与城市可持续发展论坛暨国土交通
(TOD) 委员会年会**

主题：“TOD 创新模式 促进城市可持续发展”

2022 年 4 月 8-10 日，中国北京

[\(相关链接\)](#)

项目 经理：肖 媛 (yxiao@worldbank.org)
董文嫣 (wdong@worldbank.org)
总 编 辑：毛思汗 (smao@worldbank.org)
英文版编辑：张紫晴 (zzhang426@gwmail.gwu.edu)
排 版：徐 鹏 (ben_xp223@tongji.edu.cn)