

 北京市哲学社会科学研究基地智库报告系列丛书

B

交通蓝皮书

BLUE BOOK OF TRANSPORTATION

No.1


中国城市交通绿色
发展报告
(2018)

林晓言 刘铁鹰 王梓利 等/著

ANNUAL REPORT ON GREEN DEVELOPMENT OF
CHINA'S URBAN TRANSPORTATION (2018)

 社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

2018
版

 北京市哲学社会科学研究基地智库报告系列丛书



中国城市交通绿色发展报告 (2018)

ANNUAL REPORT ON GREEN DEVELOPMENT OF CHINA'S
URBAN TRANSPORTATION(2018)

林晓言 刘铁鹰 王梓利 等 / 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目 (CIP) 数据

中国城市交通绿色发展报告. 2018/林晓言等著
--北京: 社会科学文献出版社, 2018. 12
(交通蓝皮书)
ISBN 978-7-5201-4142-0

I. ①中… II. ①林… III. ①城市交通-交通运输业
-绿色经济-研究报告-中国-2018 IV. ①F512.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 292234 号

交通蓝皮书

中国城市交通绿色发展报告 (2018)

著 者 / 林晓言 刘铁鹰 王梓利 等

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 恽 薇 冯咏梅

责任编辑 / 冯咏梅 王春梅

出 版 / 社会科学文献出版社·经济与管理分社 (010) 59367226

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367083

印 装 / 三河市龙林印务有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 25.75 字 数: 388 千字

版 次 / 2018 年 12 月第 1 版 2018 年 12 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5201-4142-0

定 价 / 148.00 元

皮书序列号 / PSN B-2019-800-1/1

本书如有印装质量问题, 请与读者服务中心 (010-59367028) 联系

▲ 版权所有 翻印必究

为贯彻落实中共中央和北京市委关于繁荣哲学社会科学的系列指示精神，北京市社科规划办和北京市教委自 2004 年以来，依托首都高校和科研机构的优势学科领域，建设了一批北京市哲学社会科学研究基地。研究基地在优化整合社科资源、资政育人、体制创新、服务首都改革发展等方面发挥了生力军作用，为首都新型高端智库建设进行了积极探索，做出了突出贡献。

围绕新时期首都改革发展的重点和热点问题，北京市哲学社会科学规划办公室与社会科学文献出版社联合推出“北京市哲学社会科学研究基地智库报告系列丛书”，旨在推动研究基地成果深度转化的同时打造首都新型智库拳头产品。

本书是北京市社会科学基金研究基地项目“中国交通发展研究报告 2018”（17JDYJA026）最终成果。

主要作者简介

林晓言 北京交通大学教授、博士生导师。中国人民大学工业经济学、北京交通大学技术经济学、北京交通大学运输经济学专业经济学学士、硕士、博士。国家社科基金重大项目首席专家，北京交通大学应用经济学一级学科责任教授，北京市哲学社会科学重点研究基地北京交通发展研究基地主任，首都高端智库北京综合交通发展研究院副院长。兼任中国技术经济学会运输技术经济分会会长，中国铁道学会经济委员会秘书长。曾任北京交通大学经济管理学院经济分院院长、国家 863 重大专项“高速磁浮交通技术”总体组专家。

主持及参加过京沪高铁、京九铁路、兰新高铁、青藏铁路、上海高速磁浮机场线等铁路重大工程项目的技术经济论证。多次获得高等学校科学研究优秀成果奖、北京市哲学社会科学优秀成果奖、中国铁道学会科学技术奖、中国技术经济学会优秀成果奖等科研奖项。主持在研国家社科基金重大项目“中国高铁经济理论解析框架及演化路径研究”。代表著作有《高速铁路与经济社会发展新格局》《轨道交通公益性与经营性平衡新模式》《高速铁路服务质量与市场竞争》《铁路的民营化改革与市场融资》等。

刘铁鹰 北京交通大学经济管理学院副教授，硕士生导师。2015 年毕业于中国海洋大学，获经济学博士。在 *Urban Studies*、*Economic Modelling*、*International Review of Economics & Finance* 等国际刊物发表 SSCI 论文 10 余篇。主持承担国家社科基金青年项目、教育部人文社科青年基金项目等课题。研究领域为区域经济、运输经济等。担任 *Applied Economics*、*China Economic Review*、*Resource Conservation & Recycling* 等期刊匿名审稿人。

摘 要

交通运输业在国民经济中具有基础性、先导性、战略性地位，其促进经济社会发展的作用被广为认可与关注，但同时产生了较高的能源消耗与污染排放，引发了诸多生态环境问题。近年来，生态文明建设的地位和作用日益凸显。党的十九大报告明确指出，建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计，要加快生态文明体制改革，建设美丽中国。在交通运输业，《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》提出了要促进交通运输绿色发展、强化生态保护和污染防治、推进资源集约节约利用的要求，充分重视落实可持续发展原则。

城市交通与城市发展、居民出行息息相关，改革开放以来，经济、生活水平不断改善，私家车保有量逐年上升，2017年突破1.7亿辆，而城市规划相对滞后，交通限制政策作用有限，随着城镇化进程的加快、城市人口的增加，交通拥堵、环境污染、能源消耗等日趋严重，构建城市绿色交通体系，有力引导居民绿色出行成为解决城市交通问题的必由之路。近年来，由于互联网、大数据、云计算等技术的应用与拓展，城市交通领域出现了一系列新现象，共享单车的兴衰、网约车的竞合与安全事故问题、智慧出行的不断推广，对能源环境与居民出行产生了较大影响，由此，城市交通绿色发展研究就显得十分重要。

目前，有关绿色交通的政策已初步实施并取得一定成效，已有少数城市获得交通运输部“绿色交通城市”称号，但中国幅员辽阔，各地区经济社会发展差异巨大，其交通现状及有关治理政策迥异，有必要对不同城市的交通绿色发展情况进行综合评价，归纳形成原因及有效路径，这对践行绿色发展理念，促进资源节约与生态保护，缓解城市交通问题具有重要意义。



本书分为四个部分：第一部分为总报告，第二部分为指数篇，第三部分为专题篇，第四部分为国际案例篇。总报告立足中国城市交通发展历程及特征，分析城市交通总体态势、展望，发现中国城市交通基础设施建设增长稳中有序；“共享+交通”模式热潮涌现，风险并存；城市交通呈现智能化趋势，北京、广州位于前列。总报告提出城市交通发展的对策建议，一是要完善绿色交通规制体系，二是要提升公共交通服务质量，三是要鼓励促进新能源汽车发展，四是全面采用信息化、智能化管理方式。指数篇从功能、经济、社会、生态、治理五个方面入手，构建城市交通绿色发展指数，对38个主要城市进行评价分析，在此基础上，进行指数分解、区域比较与满意度评估测算。经济基础、政府财政情况、政府管理效能、城区人口增长率与居民交通出行意识、习惯影响着城市交通绿色发展状况；就典型城市交通发展状况而言，资金投入、道路设施规划与土地利用、交通管理策略、绿色交通政策及文化建设等因素是形成绿色交通良好态势的主要手段。从指数分解与区域比较来看，东部地区经济指数具有极大优势，中部地区生态指数和社会指数发展最为突出，西部地区生态指数相对偏高，东北地区社会指数及生态指数相对较好。从经济、社会、生态方面提出绿色交通的实现路径，经济方面，要积极利用绿色交通对城市发展的作用，提升快捷性与可达性，采取有效的措施与制度保障绿色交通的持久竞争力；社会方面，要提升公共交通服务质量、水平，加强交通规划设计，加强宣传教育，树立绿色出行理念；生态方面，要建设生态城市，打造以人为本的健康绿色交通环境。城市交通发展对策包括要大力发展绿色交通出行方式，建立绿色交通系统；通过车辆购置税、停车管理等经济手段调整出行需求；完善交通规划与土地规划等。专题篇分别对北京市建设可持续交通体系、京津冀地区轨道交通发展现状及中国网约车监管问题进行深入剖析。国际案例篇介绍了法国巴黎、英国伦敦、美国波特兰等城市交通发展经验，为中国城市交通发展提供启示。

本书为城市交通绿色发展构建较为完备的评价指标体系，采用翔实的数据，基于两种方法进行测度评价，得出较为客观的研究结论。在需

求侧方面，构建居民满意度排行榜，反映其对城市交通的主观感知情况。同时，考虑区域发展差异性，针对东部、中部、西部及东北地区进行指数比较分析，得出了具有针对性的建议，为中国城市交通发展的理论与实践提供借鉴。

关键词：城市交通 绿色发展指数 排行榜 国际案例

目 录



I 总报告

- B.1** 城市绿色交通发展概述及研究趋势
..... 林晓言 刘铁鹰 王梓利 / 001

II 指数篇

- B.2** 城市交通绿色发展的理论基础..... 崔卓然 林晓言 / 031
- B.3** 交通绿色发展指数评价方法..... 张泽华 刘铁鹰 / 044
- B.4** 城市交通绿色发展指数体系构建..... 王梓利 张泽华 / 054
- B.5** 城市交通绿色发展指数测度..... 李宜航 刘铁鹰 / 088
- B.6** 中国城市交通绿色发展指数排行榜..... 王梓利 林晓言 / 163
- B.7** 中国城市交通绿色发展指数分解研究..... 林晓言 张泽华 / 182
- B.8** 中国城市交通绿色发展区域比较..... 刘铁鹰 王梓利 / 240
- B.9** 中国城市交通绿色发展满意度排行榜..... 林晓言 崔卓然 / 272
- B.10** 中国城市交通绿色发展实现路径与对策
..... 梁潇艺 李宜航 刘铁鹰 / 297



III 专题篇

- B.11** 北京未来的交通：建设可持续的城市交通体系 潘浩然 / 309
- B.12** 打造“轨道上的京津冀”
——区域铁路十年建设发展综述 高明明 / 330
- B.13** 中国网约车的监管路径 冯博 杨童 / 341

IV 国际案例篇

- B.14** 城市绿色交通发展国际案例与经验 刘铁鹰 梁潇艺 / 361
- Abstract / 381
- Contents / 385

皮书数据库阅读使用指南



总 报 告



General Report

B.1

城市绿色交通发展概述及研究趋势

林晓言 刘铁鹰 王梓利*

摘 要： 伴随着城镇化进程与城市范围扩张，出现了一系列交通问题，促进城市交通绿色发展成为必然趋势。本报告分析了相关研究背景与意义，并从概念、评价内容与实现路径三个角度进行文献综述，指出中国城市交通经历了四大发展阶段，具有交通基础设施建设迅速、政策导向突出“公交优先”、由自行车时代走向高等级机动化的发展特征。在新形势下，中国城市交通基础设施建设增长稳中有序；“共享+交通”模式热潮涌现，风险并存；交通智能化趋势明

* 林晓言，博士，北京交通大学经济管理学院，教授，博士生导师，北京交通发展研究基地主任，首都高端智库北京综合交通发展研究院副院长，研究方向为运输经济学、技术经济学；刘铁鹰，博士，北京交通大学经济管理学院，副教授，研究方向为区域经济学、运输经济学；王梓利，北京交通大学经济管理学院博士研究生，研究方向为运输经济学、产业经济学。



显，北京、广州位于前列。

关键词： 城市交通 绿色发展 总体态势

一 中国城市交通绿色发展的背景与意义

城市是人类生存发展的重要空间。自 18 世纪以来，人类开始经历史无前例的“城市化工程”，1950 年，30% 的世界人口居住于城镇；2015 年，54% 的世界人口居住于城镇；预计 2030 年这一比例将提高到 66%，至 21 世纪末城市化工程基本完成，3/4 或更高比例的人口将成为城市居民。而城市人口增加，城市逐渐扩张，对城市交通提出了挑战，中心城区高峰时段拥堵严重，主干道路通达性不佳，都市带的边缘区通常开放空间不足，缺少适合步行的短街区，造成城市生活质量下降，不利于促进经济发展与提高环境质量。

我国已迈入新型城镇化与城市群发展阶段，对交通服务能力与水平提出了新的要求，城市群、大都市圈内及城郊之间实现交通互联互通成为城市发展的关键问题，城市交通也扮演着引导城市有序扩张、促进城乡协调发展、引导产业空间合理布局的重要角色。近年来，我国城市交通发展取得了巨大成就，扩张迅速，2017 年末全国拥有公共电汽车 65.12 万辆，比 2016 年增长 7.0%，其中 BRT 车辆为 8802 辆，增长 14.5%；32 个城市开通了轨道交通，拥有轨道交通车站 3040 个，2017 年增加 572 个；运营车辆 28125 辆，增长 18.2%。但城市交通仍存在供需矛盾严重、交通拥堵、环境污染等现实问题。

据统计，在通勤高峰期，全国 26% 的城市处于拥堵状态，55% 的城市处于缓行状态，大部分大城市交通流量接近饱和，交通拥堵呈常态化和区域蔓延趋势。与此同时，公共交通发展相对滞后，公交车辆拥有率较低，国外城市平均每千人拥有 1 辆公交车，国内城市平均每千人仅拥有 0.6 辆，高峰时期公交系统超负荷载运，对居民出行质量产生不利影响，服务管理水平有

待进一步提升。交通系统中的环境污染与能源消耗问题不容忽视，我国已成为世界机动车产销第一大国，机动车产生的尾气是空气污染的主要来源之一，2016年，全国机动车排放污染物总量初步核算为4472.5万吨，交通能耗总量及其占比迅速攀升，北京交通能耗量由2005年的563.4万吨标煤增长到2012年的1235.1万吨标煤；上海居民出行交通二氧化碳排放量年均增长12.7%，远高于同期全社会总能耗增长速度，因此，构建低碳、环保、安全、便捷、满意度高的城市交通体系是当代城市发展的必然要求。

作为我国最重要的服务性行业之一，交通运输业在维持国家经济运转过程中的基础性、先导性与战略性作用日益凸显。交通运输业快速发展产生的资源消耗与环境污染问题也逐渐引起人们的重视。绿色交通的理念正是在此背景下应运而生。交通运输部已经将其作为加强交通运输领域生态文明建设，实现交通运输业绿色发展的重要战略举措，通过科学构建现代综合交通运输体系来推进交通运输发展方式顺利转型。2017年12月印发的《关于全面深入推进绿色交通发展的意见》提出，到2020年，要初步建成布局科学、生态友好、清洁低碳、集约高效的绿色交通运输体系；到2035年，形成与资源环境承载力相匹配、与生产生活生态相协调的交通运输发展新格局，绿色交通发展总体适应交通强国建设要求，有效支撑生态环境根本好转、美丽中国目标基本实现。该意见重点提出了全面开展绿色出行行动、深入实施公交优先战略、加强绿色出行宣传和进行科普教育等任务，积极鼓励公众使用绿色出行方式，加强城市慢行系统建设，全面推进“公交都市”建设，扩大公共交通覆盖面，启动全国绿色交通宣教行动，深入宣贯相关理念、目标和任务，让绿色出行成为风尚。

城市交通对城市发展具有重要作用，必须协调好城市道路交通与土地使用质量之间的关系、交通与城市经济发展的关系、交通与能源消耗及环境保护的关系，要减少因城市交通带来的负外部性，提升出行体验与改善生活质量；优化交通供给侧，促进交通绿色发展。

目前，绿色交通基础设施体系不断完善，运输装备也朝着绿色化方向革新，无论是专业化水准还是环保程度都大幅提升。科学高效的交通组织网络



逐步成形，全国范围内城市公交年客运量已经超过 900 亿人次。绿色交通领域的科学研究工作内容也被屡屡突破，从控制污染源头的交通运输节能减排技术到改善污染区域环境条件的生态修复技术均取得显著成效，大数据、云计算等技术的引入也极大提升了交通网络的运行效率。同时，地方政府制定了相应战略、政策，推进绿色交通发展，2015 年，山东省被交通运输部确定为绿色交通省创建试点省份之一，2015 ~ 2018 年，山东绿色交通省建设共需完成 10 类 21 个重点支撑项目。长沙市继续健全绿色交通体系，2018 年计划建成自行车道 320 公里，提高纯电动公交车投放使用比例，让城市出行更加绿色环保。

人民生活水平的提高，对交通出行的便捷舒适、安全环保等要求逐渐增加。交通行业也是节能减排的重点行业，在理论方面，关于绿色交通的研究多为定性分析或以某一城市为对象的定量评价，尚未出现系统性、全面性的分析与评价，本报告涉及对交通运输行业转型升级规律的梳理，也是对绿色经济、交通评价等领域的补充与完善。通过对交通绿色发展的评估分析，归纳总结国内主要城市发展的经验教训，提出对策建议，为其他城市的交通与土地规划、交通与产业协调，提升居民公共交通满意度等方面提供现实参考，对于促进我国城市交通实现“绿色发展”具有重要的现实意义。

二 国内外研究现状

（一）概念界定

1. 绿色经济的概念

“绿色经济”的概念最早由英国环境经济学家 Pearce 等在 1989 年的著作《绿色经济的蓝图》中提出，他认为“绿色经济的蓝图是从环境的角度，阐释环境保护及改善的问题”，对于“绿色经济”的具体定义并未说明。但该书对弱可持续性和强可持续性的概念进行了明确区分，他认为弱可持续性

注重经济、社会、环境三个支柱的整体进步总和，即只要经济增长能抵消环境和社会方面的损失，就属于可持续发展；而强可持续性更加强调可持续发展是关键自然资本（如地球生态服务等）的非减化，不符合这个条件，那么即使经济增长能抵消环境和社会方面的损失也不是可持续发展。

在此之后的 20 世纪 90 年代，绿色经济一词仍然主要被环境经济学界的学者们所使用，常被用于从环境经济学的角度分析环境保护及改善的措施和建议，具体可见迈克·雅各布（Michael Jacobs）在 20 世纪 90 年代早期的论文。

国际绿色经济协会给出的定义为：以实现经济发展、社会进步并保护环境为方向，以产业经济的低碳发展、绿色发展、循环发展为基础，以资源节约、环境友好与经济增长成正比的可持续发展为表现形式，以提高人类福祉、引导人类社会形态由“工业文明”向“生态文明”转型为目标的经济发展模式。

联合国环境规划署（UNEP）将绿色经济定义为一种“促成提高人类福祉和社会公平水平，同时显著减少环境风险，降低生态稀缺性的环境经济”，认为可以通过私营投资和公共投入等来带动绿色收入与就业水平的提升，但是这些投资必须建立在减少碳排放与污染排放，提高资源利用效率，防止生态环境被破坏等基础上。联合国经济和社会事务部（UNDESA）通过利用清洁技术，减少废物和可持续农业来争取一场伟大的绿色技术转型，绿色经济的概念“体现了新发展模式的前景，其应用有可能确保在新的经济增长路径上保护地球生态系统，同时为减贫做出贡献”。

余春祥指出“浅绿色”观点与“深绿色”思想的区别，“浅绿色”观点认为，人类一方面可以寻找新的能源和替代资源来缓解目前的资源限制状况，另一方面也渴望通过技术进步来克服当前未能解决的种种生态问题；“深绿色”思想所倡导的绿色经济，指的是以保护生态、节约资源为基础的，以满足人类在长久的未来能够享有足够高的人均资源使用水平的，适度规模和适度技术的，区域性自给自足的经济形态或经济发展模式。

综合上述概念，绿色经济包括三方面含义：资源环境与经济增长协调发



展、人类福祉水平的提升、创新与技术的进步。本报告认为绿色经济是以创新和技术进步为手段，以资源节约、环境友好、人类福祉改善和经济增长为目标的经济发展模式。创新和技术进步是发展绿色经济的手段，既包含技术创新，也包括组织与制度创新；资源节约、环境友好既包括对已有环境问题的改善，也包括对新环境的创造；人类福祉改善和经济增长包括就业水平提升、代际资源公平分配、生活幸福度提升。

2. 绿色交通与交通绿色发展

(1) 绿色交通

绿色交通理念源自1994年Bradshaw提出的“绿色交通体系”。该体系根据各种交通方式运行过程中对环境的不同影响程度，从大到小对影响程度进行排序，得出小汽车对环境的影响最大，接着依次为摩托车、公共汽车、地铁、自行车、步行。1996年世界银行发布的《可持续城市交通：关键政策变化》首先提出了可持续城市交通的概念，并阐述了经济与金融可持续、环境与生态可持续、社会可持续三方面基本内容。环境与生态可持续是可持续发展的前提和基础。瑞典学者Dudow（1998）提出“绿色交通服务”的概念，其是从短期和长期来看，不危害公共健康或生态系统的运输服务，表现为：①在地球吸收能量的过程中造成排放和浪费；②使用可再生资源；③使用不可再生资源，以等于或低于可再生替代品的发展速度去使用不可再生资源；④尽量减少土地使用和噪声产生的影响；⑤社会成本总额由系统使用者支付。

关于绿色交通的概念，主要有以下几种界定方式。

一是将其定义为一种与环境相协调的交通运输系统，强调环境质量的提升与经济成本的降低。Bradshaw提出绿色交通（Green Transport）是一种以人为本的环保交通，是为了缓解交通拥堵、减轻环境污染、促进交通与社会公平而采用的低污染且有利于城市环境的多元化城市交通工具来实现社会经济活动协调的交通运输系统，即实现交通与环境的协调、交通与资源的协调、交通与社会的协调、交通与发展的协调（丁卫东等，2003）。绿色交通（Green Mobility）是嵌入环境中且尽量减少对环境干扰的运输系统（Jesse et al., 1998）。刘冬飞（2003）的定义与Bradshaw类似，认为除此之外还应