

# Highway traffic planning and management from the perspective of sustainable development

Hongyan Liu, Weifeng Yue, Liangyou Song

Shandong Jubaiyuan Municipal Engineering Co., Ltd, Dongying 257000, Shandong, China

**Abstract:** Highway traffic system is an important infrastructure of the city and one of the key elements of urban sustainable development. However, for a long time, the concepts and methods of highway traffic planning and management are relatively lagging behind, leading to the serious traffic congestion, environmental pollution, energy consumption and land use conflict problems in the highway traffic system. Therefore, it is necessary to re-examine the traditional concepts and methods of highway traffic planning and management, and formulate a more scientific and reasonable highway traffic planning and management scheme from the perspective of sustainable development.

**Keywords:** Sustainable development; Urban road traffic; Highway network layout

## 可持续发展视角下的公路交通规划与管理

刘红燕, 岳伟峰, 宋良友

山东聚佰源市政工程有限公司, 中国·山东东营 257000

**摘要:** 公路交通系统是城市重要的基础设施, 也是城市可持续发展的关键要素之一。然而, 长期以来, 公路交通规划与管理理念和方法相对滞后, 导致公路交通系统中出现了严重的交通拥堵、环境污染、能源消耗和土地利用冲突等问题。因此, 需要重新审视传统的公路交通规划与管理理念和方法, 从可持续发展视角出发, 制定更加科学合理的公路交通规划与管理方案。

**关键词:** 可持续发展; 城市公路交通; 公路网络布局

### 1 引言

为推动城市可持续发展, 实现公路交通与城市可持续发展的有机融合, 本文在对传统公路交通规划与管理理念和方法进行反思的基础上, 提出了城市可持续发展视角下的公路交通规划与管理新理念、新方法和新路径<sup>[1]</sup>。同时为解决当前存在的问题, 文章还从多个角度提出了对策建议。

### 2 城市公路交通系统中的主要问题

中国城市公路交通规划与建设主要是针对道路网规划建设进行的, 而未将城市土地利用、停车设施、公交场站等统筹考虑。同时由于缺乏对城市土地利用变化及交通出行需求变化规律的深入研究, 导致在规划和建设过程中缺乏对城市土地利用变化和交通出行需求变化趋势的充分考虑。

#### 2.1 城市公路交通系统规划与建设缺乏系统性和科学性

当前中国城市公路交通规划与建设主要是针对道

路网规划建设进行的, 而未将城市土地利用、停车设施、公交场站等统筹考虑。同时, 由于缺乏对城市土地利用变化及交通出行需求变化规律的深入研究, 导致在规划和建设过程中缺乏对城市土地利用变化和交通出行需求变化趋势的充分考虑。

#### 2.2 公路交通设施与城市用地布局之间存在矛盾

目前中国很多城市在进行公路交通设施建设时往往只考虑了道路建设和服务范围等基本需求, 而忽视了与城市用地布局的协调发展。比如, 在公路交叉口渠化设计时往往只考虑了与道路渠化范围的协调发展问题, 而忽视了对交叉口车道数和行车速度等重要指标的合理安排<sup>[2]</sup>。同时, 由于没有充分考虑停车设施、公交场站等配套设施的设置情况, 导致了在公路交叉口附近出现了大量的停车场和公共交通场站。

#### 2.3 公路交通系统规划与管理缺乏可持续发展理念

随着经济社会的快速发展, 中国城市公路交通系统建设和管理面临着严峻挑战。公路交通规划与管理

工作长期坚持以人为本、资源节约、环境友好等可持续发展理念的缺失和不足<sup>[3]</sup>。因此，在制定城市公路交通规划与管理方案时，需要充分考虑可持续发展理念、循环经济理念等先进的可持续发展理念。

## 2.4 公路交通规划与缺乏对绿色出行方式的引导

绿色出行方式是指人们采用低碳、环保的出行方式和行为习惯。当前，中国城市中绿色出行方式还比较缺乏。部分城市虽然出台了绿色出行相关政策和法规文件，但缺乏有效实施手段。比如，在一些城市中公共自行车租赁设施不足或缺乏管理规范；部分城市公共自行车租赁设施设置不合理、停放环境差等。

低碳交通模式是指在城市公路交通规划与管理过程中倡导低碳出行方式和行为习惯。当前，中国部分城市仍存在着低碳交通模式认识不足、相关政策支持不到位等问题。比如，在一些城市中公共自行车租赁设施不足或缺乏管理规范；部分城市虽然出台了低碳出行相关政策和法规文件，但缺乏有效实施手段；部分城市在公路交通规划与管理过程中仅考虑了与道路网规划建设有关的内容等。

## 3 公路交通规划与管理理念反思

公路交通作为城市重要的基础设施之一，不仅在满足居民出行需求方面发挥着重要作用，还能对城市的产业布局、空间结构等产生重要影响。因此，公路交通规划与管理理念需要从单一的供给侧管理转变为“需求侧管理”和“供给侧管理”并重。从“需求侧管理”角度出发，需要将公路交通作为城市交通系统的重要组成部分，从服务于出行需求的角度出发制定城市公路交通规划与管理方案；从“供给侧管理”角度出发，需要以城市发展为核心，从公路交通系统的供给端入手，根据城市功能和空间布局对城市公路交通进行合理规划，制定出符合城市发展需求的公路交通规划方案。同时，需要重视道路两侧用地布局对城市的影响，在规划方案中充分考虑土地利用和道路布局的关系，通过增加公共设施、优化用地结构等措施实现土地集约利用和高效利用。

## 4 新理念、新方法和新路径

城市可持续发展的关键是城市发展的可持续性，而公路交通是城市交通的重要组成部分，公路交通可持续发展是城市可持续发展的重要支撑。公路交通规划与管理必须贯彻落实可持续发展理念，通过统筹考

虑公路交通与城市可持续发展的关系，实现两者之间的有机融合。为推动公路交通规划与管理实现可持续发展，需要在系统梳理城市可持续发展理念、公路交通规划与管理相关理论和方法的基础上，构建“全要素、全过程、全生命周期”的城市可持续发展视角下的公路交通规划与管理新理念、新方法和新路径。具体而言，可以从规划理念、规划方法和实施路径三个层面来探讨如何实现城市可持续发展视角下的公路交通规划与管理。

### 4.1 规划理念层面

城市可持续发展视角下，公路交通规划与管理需要贯彻落实可持续发展理念，并在此基础上实现以下三个方面的转变，将公路交通规划与管理作为一种工具和手段，注重公路交通与其他交通方式之间的协调与融合，促进资源的高效利用。将城市交通作为一种载体，通过交通基础设施的建设、管理和运营促进城市经济社会发展。将公路交通作为一种基础设施，通过路网布局和管理引导城市空间布局<sup>[4]</sup>。在城市可持续发展视角下的公路交通规划与管理中应将路网规划、土地利用规划、公共交通规划等融合为一体。

### 4.2 规划方法层面

公路交通规划与管理是一项系统工程，涉及规划、建设、运营和养护管理等各个环节。在城市可持续发展视角下，公路交通规划与管理需要建立以人为核心的“需求-供给”平衡分析方法，即在考虑公路交通需求、供给、环境等因素的基础上，综合考虑经济社会发展、资源环境承载能力和国土空间开发适宜性等因素，从公路交通与城市可持续发展的协同关系出发，以实现公路交通与城市可持续发展的协调统一为目标，在“需求-供给”平衡分析方法的基础上构建综合交通预测模型，以实现公路交通与城市可持续发展的协同融合。

### 4.3 实施路径层面

在规划理念、规划方法和实施路径层面，需要进一步加强城市可持续发展视角下的公路交通规划与管理理论和技术体系研究，以公路交通规划与管理为核心，实现城市可持续发展的目标；要充分认识到公路交通在城市可持续发展中的基础性、先导性作用，在城市总体规划编制中统筹考虑公路交通与城市的关系；要从实践层面推进可持续发展理念在公路交通规划与管理中的应用，并结合道路建设和管理实际，积

极探索适应新时代要求的、具有中国特色的公路交通规划与管理新路径。例如可以从统筹不同部门职能、不同技术标准、不同管理措施等角度，推进城市可持续发展视角下的公路交通规划与管理。

## 5 国际研究最新进展

### 5.1 公路排水系统的LCA研究

2017年的研究开发了一个综合模型，将路面排水设计参数与LCA和生命周期成本（LCC）联系起来，以评估排水项目及其组成部分（如流域、生物渠道、涵洞、草地沟渠、雨水管道等）的环境和经济影响。这项研究强调了考虑当地影响（即直接排放）的重要性，并提出了基于成本的评估标准，这些标准比基于质量的标准表现更好。

### 5.2 交通基础设施LCA框架的重新思考

2020年的研究提出了一个新的框架，用于评估交通基础设施的全生命周期影响。这个框架考虑了交通基础设施与工业产品系统之间的差异，包括长寿命、耐用性、持续性和反馈循环，以及对旅行行为、土地使用和森林变化的影响。此外，该框架将“生命周期结束”重新定义为“部分生命周期结束”，以反映广泛的重建、大修和间接影响的持续性。

### 5.3 城市道路环境影响的LCA研究

2020年的文献综述旨在识别评估城市道路环境影响中缺失的关键方面。通过系统性文献回顾，发现了应用LCA方法论选择的异质性，以及关于研究目标、功能单元、系统边界、数据库和路面铺装层分层的不同方法。该研究旨在协调LCA方法论，以促进低碳城市道路解决方案的识别，并为实现SDGs做出贡献。

## 6 对策建议

城市可持续发展视角下的公路交通规划与管理应以公路交通可持续发展为目标，以以人为本的理念为指导，统筹考虑城市用地布局和资源配置，兼顾环境保护、节约能源、减少排放和缓解拥堵等多个方面的需求，推动公路交通与城市可持续发展的有机融合。

### 6.1 统筹规划城市用地布局和资源配置

根据城市功能布局和资源禀赋，将公路交通与城

市用地布局相结合，统筹考虑道路系统规划、土地利用规划、停车设施规划以及综合交通运输规划等。根据可持续发展的要求，在城市用地布局和资源配置过程中优先考虑公路交通发展所需的基础设施用地和交通需求。

### 6.2 统筹协调城市土地利用和道路系统建设

在公路交通可持续发展目标下，应统筹协调城市土地利用与道路系统建设之间的关系，在控制城市用地规模的同时，以道路交通需求为引导，合理调整各类用地之间的关系。

### 6.3 统筹优化公路网络布局和设施建设

在城市用地布局中统筹考虑道路网络布局，为道路交通提供充足的发展空间；在公路设施建设中以公路网络布局为导向，合理规划和建设，促进路网系统与土地利用相协调；在土地利用过程中强化公路与其他设施间的衔接，提高城市土地利用效率。

## 7 结束语

城市可持续发展与公路交通规划与管理是相互影响、相辅相成的。一方面公路交通建设和发展会推动城市产业结构转型升级，进而提高城市经济发展水平；另一方面，城市经济发展也会对公路交通的需求产生拉动作用。因此在实现城市可持续发展的过程中，需要统筹考虑公路交通建设和发展与城市经济增长之间的关系，从可持续发展视角出发制定科学合理的公路交通规划与管理方案，推动公路交通与城市可持续发展的有机融合。

## 参考文献

- [1] 苏贯天. 可持续发展理念下的公路经济管理探析 [J]. 中国管理信息化, 2021, 24(18): 177-178.
- [2] 钟履达, 吕真真, 禹传家. 可持续发展理念下的道路规划设计 [J]. 云南水力发电, 2022, 38(09): 185-188.
- [3] 冯晶. 可持续发展理念下生态公路建设研究 [J]. 发展, 2010, No. 233(03): 80.
- [4] 李忠君, 刘晓静, 许雪冬. 可持续发展概念下的道路交通现代化建设 [J]. 商场现代化, 2010, No. 617(20): 104.