城市高密度开发区的绿色交通规划方法研究

马肃　欧阳陈海

摘要：为实现可持续发展的两型社会，节约能源和减少环境污染等要求建设新型生态城市，其中最重要的组成部分之一就是绿色交通系统，它能够提高人民生活环境与出行便利性，也能够适应现阶段快速城镇化带来的人口及机动化的快速发展要求。本文归纳并探索适合目前中国大城市高密度开发区基于绿色交通理念的交通规划（以下简称绿色交通）方法，提出在当前条件下绿色交通的主要对策和内容，包括：土地利用合理化、出行结构优化、绿色交通工具使用和清洁燃料的推广等，重点阐述了实现绿色交通的根本性措施—出行结构优化的实现途径。最后，以北京首钢商务中心区为例，进行了绿色交通规划的实践研究。

关键词：　绿色交通，交通规划，出行结构优化，高密度开发区

中图分类号：　C913.32　文献标识码：A　　文章编号：

随着中国城镇化进程和小汽车的普及，现代都市受到城市无序蔓延、交通拥堵、能源短缺、环境污染等问题的困扰，带来了巨大的直接和隐性经济损失。构建和谐社会、提高人民生活品质迫切要求发展可持续发展的生态城市，发展绿色交通，是目前大城市尤其是高密度开发区发展面临的必然选择[1]。而首钢位于中国最大、最繁华、发展速度最快的城市之一，其开发密度高，过境和自身交通产生吸引量较大，只有充分利用有限的空间资源，转变交通结构，构建绿色高效的一体化现代交通才能满足其长期发展的战略目标。

绿色交通将从根本上缓解因城市交通问题产生的多重矛盾，建立一个能够满足人们生活需要的综合交通体系，还城市一片蓝天，也为未来留下发展的空间和可能。

绿色交通包含政策、投资、环境、工程、管理、规划、设计等多方面的内容，其中交通规划具有前瞻性、指导性，对绿色交通的实现具有决定性的作用，因此研究绿色交通规划意义深远。

1 概述

1.1 绿色交通概念

1994 年，Chris Bradshaw 提出绿色交通体系，将交通工具进行优先级排序，依次为步行、自行车、公共交通、共乘车、单人驾驶的自用车[2]。对于我国来说，可分为：行人、自行车、公共交通、共乘交通、出租车、私人机动车、货车与客运空运、摩托车。

结合当下国内城镇化和城市交通特点，笔者认为现阶段的绿色交通其内容和含义已与原始的概念有很大区别，最显著特征就是须要保证绿色交通的“三位一体”，才能在中国这个经济、人口、城市等高度发展的情况下实现：它是一种理念，即通达、有序；安全、舒适；低能耗、低污染[2]；也是一个实践目标，为人们描绘了健康、宜人、和谐的理想的交通蓝图；是一个系统工程，由多个子系统相互制约、相互协调，共同构成。

1.2 内涵

绿色交通的内涵为：交通与环境、未来、社会、资源的协和[3]。

这与“以人为本”、“资源节约、环境友好”等构建和谐社会的精神诉求是一致的，突出交通规划中“人”的核心地位，注重人与环境的相互关系。

1.3 规划原则

基于绿色交通的理念，在交通规划战略或方案制定过程中，应遵循以下原则：a、以人为本； b、平等性原则；c、协调性； d、高效便捷； e、多元性； f、阶段性。

2 绿色交通规划的对策和规划内容

2.1 规划框架

绿色交通彻底改变以机动车出行需求为主导的规划思想，注重交通系统的整体效能，提高公共交通和慢行交通的吸引力和竞争力，引导小汽车的健康发展。基于此，提出绿色交通规划框架如图 2-1 所示。

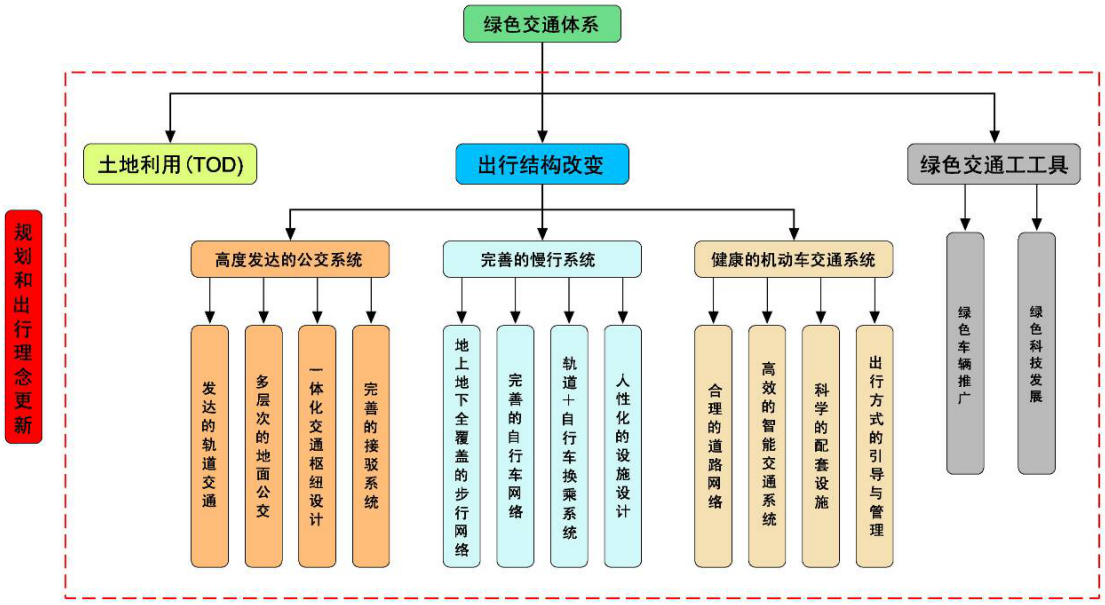

图 2-1 绿色交通规划框架

2.2 土地利用

通过土地使用和交通政策来协调交通与土地的关系，从交通的缘起根本性地解决交通问题，其有两个重点：

- 土地的混合利用

包括城市组团的混合利用，同一组团、同一地块，乃至同一座建筑的混合利用，注重功能搭配和职住平衡，减少功能区集聚和不同功能区分散布局造成的大量交通流动，是消除现代都市交通拥堵的根本性措施；

- 优化土地开发的强度政策

发展以公交为导向的土地开发政策（TOD）：充分发挥轨道交通快速及大容量的优势，促进土地集约使用，增强公共交通的服务性和竞争力。

2.3 出行结构优化

通过政策倾斜、规划设计、引导改变出行选择的优先级，促使人们出行向低碳排放的交通工具转移，形成绿色出行优先的出行结构，如图 2-2 所示。

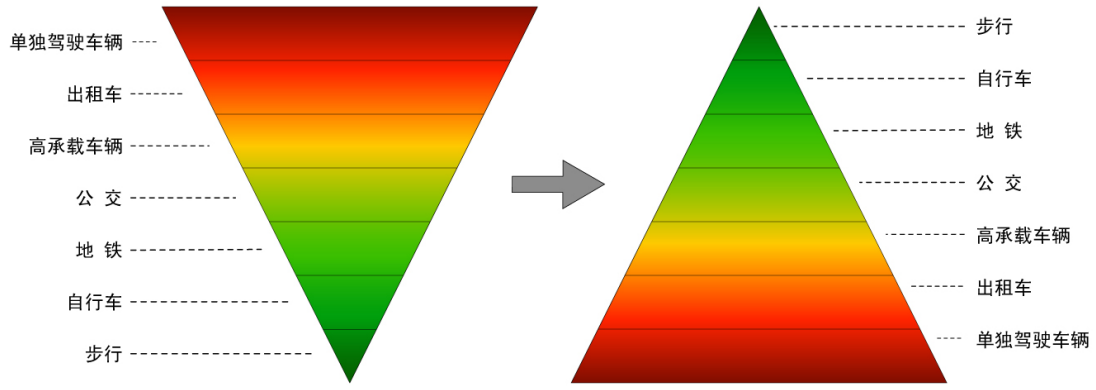

图 2-2 交通工具的优先级与碳排放

2.3.1 建立发达的公共交通体系

公共交通是推进出行结构转变中最重要的部分，在未来交通出行中处于主体地位，它的效率和服务水平直接影响着整个交通系统的整体水平。它的承载能力、服务范围、便利性和出行效率决定了其在各交通方式中的竞争力，对居民出行结构向绿色交通转变起着决定性作用。

- 全面推进公交优先策略，在政策倾向和支持、规划理念、投资建设、管理运营等方面突出公交的地位；
- 建立以轨道交通为骨干，地面公交为主体的多层次公交系统，注重整体布局优化，尤其要重点处理基于轨道交通的公交规划；
- 轨道交通的规划应在政策和资金上倾斜，保障规划方案的可实施性和先导性；
- 提高公共交通运行效率，尤其是与慢行交通的衔接，大幅减少整个出行链的时间；
- 加强公交枢纽设计，实现多方式交通方式的无缝换乘[4]；
- 提高运营管理和服务水平，以最大限度地发挥公交设施的作用；

- 在城市规划的各阶段首先保障公交用地的预留。

2.3.2 完善慢行交通系统

改变人们以小汽车为主的出行观念，构建一个完善的慢行交通系统，打造社会自然环境与“人”相融合的活力聚集城市。它的主要内容为：

- 以人为本，改善慢行环境；
- 构建慢行网络，为慢行提供足够的空间资源。
- 积极推行公交+自行车（B+R）换乘系统，将轨道交通或其他大容量公交系统的远距离快速输送和自行车的近距离良好的可达性结合，充分发挥两者的优势；
- 步行网络地上、地下全覆盖，减少人车冲突，提高人行系统的安全性、舒适性、便利性，结合地铁、地下商业、地面过街设施、地上建筑连廊、空中花园等建立一个步行无所不在，无处不达的立体步行网络；

2.3.3 低碳、环保、高效的机动车出行

对机动车的发展和使用进行有效调控，引导机动车的合理、有度发展，但不是排斥机动车的出行，而是追求机动车与非机动车的和谐发展，平衡道路、空间等交通资源的分配。因此，机动车的绿色低碳和高效性也是绿色交通的组成部分，它主要包含以下内容：

- 适当的机动车道供给水平；
- 采取适当的停车管理与控制手段；
- 保障慢行交通的用地和空间供给；
- 积极发展智能交通系统；
- 推行新型机动车出行方式等。

2.4 绿色交通工具和燃料

交通工具是交通出行绿色化最直接的因素，是绿色交通工具的推广和普及，除了需要新能源科技的发展外，还需要相关部门和人们长期的努力，制定相关政策支持，重视相关的配套设施。

考虑到技术成熟等因素，近期推荐发展燃气车辆和混合动力车辆，远期推广电动车、混合动力车辆燃料电池汽车、混合动力汽车等。

应当指出的是即使所有车辆能够达到理想的耗能和排放标准，也不能独立支撑交通体系的可持续发展，土地优化和绿色交通结构的转变依然是解决交通问题的根本。

3 北京首钢商务区绿色交通规划实践

3.1 项目概述

项目位于北京市西部边缘地带，具有良好的交通条件和自然环境，占地面积约 4 平方公里，规划建筑面积约为 800 万平方米，含办公、住宅、商业、酒店等多种业态。功能布局如图 3-1 所示。

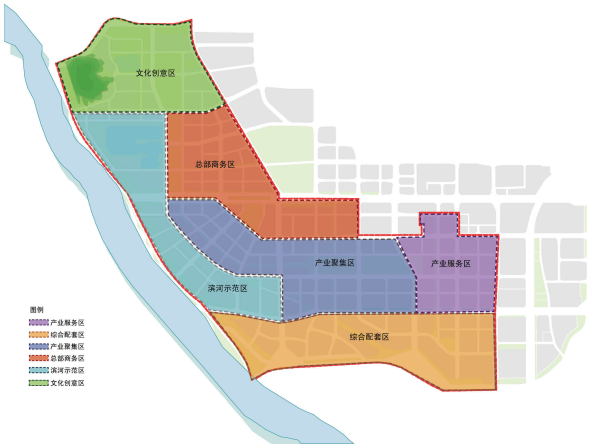

图 3-1 项目功能布局图

3.2 绿色交通规划建议方案

（1）土地利用优化

充分考虑了空间布局调整与土地利用相结合，在地铁站点覆盖 500 米范围内高强度开发，覆盖范围外限制开发规模，这样有利于提高公交的服务水平和提高出行效率，提升土地价值。组团、地块、建筑内部混合性土地开发大大减少出行需求。

上述土地建议在与城市设计相互反馈、优化后，成为其设计的基础。

（2）路网方案

由于位于城市边缘地区，需要维持一定的机动化水平，以方便居民；但是在绿色交通战略中，未来的道路网仅提供能够满足项目绿色交通建议的方式划分下的机动车出行需求。

项目用地呈长条形，对外联系以纵向为主，其界面相对开放，为其提供良好的天然条件；永定河附近商业、综合用地亲水需求高，现状向河边放射线不足。

因此，建议路网规划注意增强对外联系，加密纵向道路密度，加密对永定河放射线路，提高内部道路连通性，注重道路均质化和能耗最小化，增强内部道路微循环系统。路网建议方案为如图 3-2 所示。

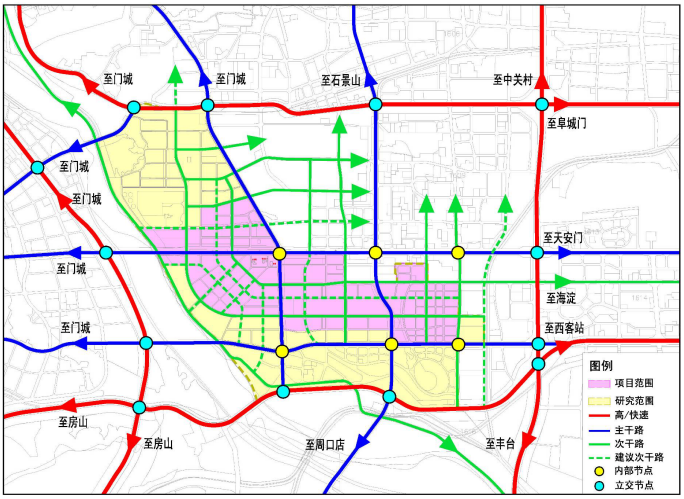

图 3-2 建议路网方案

改善后道路密度达 9.0 公里/平方公里，相比上位规划 7.68 公里/平方公里的水平有了较大的改善，快速路：主干路：次干：支路的比例为 0.28：1：2.2：3.5，除西北及东南分别的遗址保护和大型住宅区外，路网结构及级配合理[5]。

（3）公共交通

重新梳理公共交通网络，建立以轨道交通、快速公交为骨架，普通公交、接驳巴士为补充的公交线网体系；并根据该区域特点设立班车，为功能区提供高可达性的公交服务；同时增设部分支线公交在社区、支路运行。

对轨道线在项目内部的线位微调，以适应土地利用的改变；同时分别增设站点与客运铁路、地下快速轨道线形成换乘枢纽。

为解决项目中心线两侧地区的公交服务不足的状况，设内部电车线和 2 条内部接驳线，接驳轨道站点与周边区域，方便内部组团间的联系，对 3 个高密度开发的区域及沿河开发带进行了有效串联。

（4）慢行交通

按照绿色交通的对策和原则，自行车系统共分五个层次：

绿化自行车道--区域自行车主干道，依绿化带、景观公园等设置，绿化、景观条件好，适宜交通和休闲双重功能；

沿河休闲健身自行车道--沿永定河综合休闲慢行带设置，与多种休闲娱乐设施结合，具有休闲、健身、娱乐等复合功能；

功能性自行车道--区域自行车交通性干道，主要为日常出行、接驳地铁、轻轨、公交站点服务，以实现其交通功能为主；

景观性自行车道--设计规避石景山路机动化，为展示石景山路和首钢的文化、景观服务，从另一个角度连接永定河东西两岸。

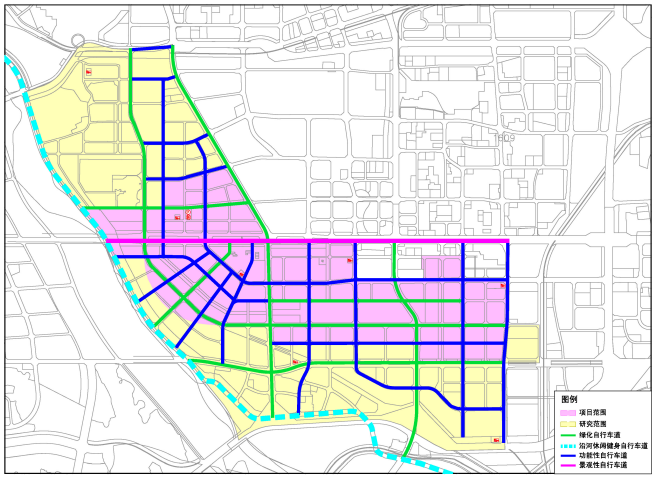

图 3-3 建议自行车网络方案

在此基础上，设立多个自行车停车场，以满足接驳地铁，服务于办公、商业等人流聚集区。

行人系统在绿色交通对策指导下，针对不同的路段设立不同功能的步行空间，比如在河边设立绿色休闲带，在商业区设立了集人行、商业、娱乐于一体的活力步行区，在绿化公园附近设绿色步行走廊等，一切皆为实现绿色和谐的交通体系和城市空间服务。

4 结　论

绿色交通是以满足城市发展为前提，确保交通对环境的影响最小，是实现社会和谐、可持续发展的必要条件。绿色交通规划是实现绿色交通的有效保障。本文提出实现绿色交通规划的框架和对策，并以北京首钢商务区为例，进行了绿色交通规划的实例研究，以期为实施绿色交通规划实践项目提供借鉴，也为绿色交通规划理论研究提供参考。

参考文献

[1] 宋新生. 城市绿色交通规划:建设“和谐交通”社会的必由之路[J]交通标准化, 2006,(6).

[2] 杨晓光等.南宁市“中国绿城”建设规划研究专题报告之六—绿色交通[C].同济大学道路与交通工程研究所.2001, (2)

[3] 宋新生.城市绿色交通方式之间的衔接与协调[J]平顶山工学院学报, 2006,(04).

[4] 杨晓光.大力发展公共交通，构筑城市绿色交通系统[J] .中国市长，2001，（4）；

[5] GB 50220-95，城市道路交通规划设计规范[S]