

文章编号: 2095-0365(2011)02-0050-06

京津廊大都市区生态城市低碳交通发展研究

——以廊坊发展低碳交通为例

杨 军, 李贝贝

(河北工业大学, 天津 300401)

摘 要: 运用定性与定量相结合的方法, 结合城市群理论、生态城市以及低碳交通理论, 分析京津廊大都市区未来生态城市和低碳经济发展趋势以及对交通发展的要求, 得出京津廊大都市区可持续发展目标的实现必须构建城市群低碳交通体系, 通过低碳交通产业的集聚效应和关联效应促进京津廊大都市区的和谐发展, 提出了京津廊城市群构建低碳交通体系的长期、中期和短期的战略目标, 依据京津廊大都市区低碳交通主要制约环节, 提出了从理念上、技术上、激励和创新体制上采取相应的对策。

关键词: 城市群; 京津廊大都市区; 生态城市; 低碳交通

中图分类号: F512.3 **文献标识码:** A

随着工业化进程的加快, 城市经济的发展和人民生活水平的提高, 可持续发展和循环经济理念深入人心, 同时我国城市经济发展的战略是城市集群发展的方式, 目前国内外学者基本认同以上海为中心的长三角城市群、以广东为中心的珠三角城市群和以北京为中心的环渤海城市群。我国区域经济发展战略基本是“三横两纵”, 同时环渤海经济圈的崛起和金融危机的后续压力, 南方的企业资金等大举北上, 作为环渤海城市群的京津廊大都市区迎来重大的机遇和生态环保低碳经济的重大压力, 京津廊大都市区生态城市低碳交通问题由此提出。

一、大都市区、生态城市、低碳交通的关系

大都市区是城市发展到一定阶段的产物, 是城市群的一种基本单元。图1是大都市区不同发展阶段表现形态。

低碳城市, 即通过零碳和低碳技术研发及其在城市中推广应用, 节约和集约利用能源, 有效减

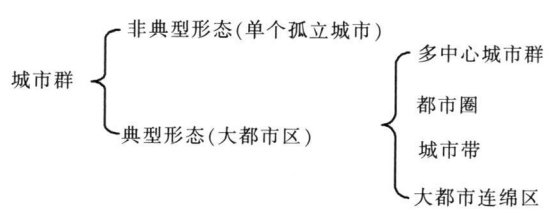


图1 大都市区的不同表现形态

少碳排放; 生态城市是城市生态发展的结果, 即以自然系统和谐、人与自然和谐为基础的社会和谐、经济高效、生态良性循环的人类居住区形式, 自然、城、人融为有机整体, 形成互惠共生的结构^[1]。

低碳交通(Low Carbon Transport)是指在低碳经济为发展模式下, 关注交通资源(交通设施、交通工具、交通管理)温室气体排放问题^[2]、以低碳生活为市民行为特征、以低碳社会为政府建设标准的城市交通^[3]。

大都市区、生态城市、低碳交通三者之间存在必然联系, 尤其是生态城市这一环节, 是大都市区低碳交通发展的理念环节。他们之间的关系可以

收稿日期: 2010-0-00

基金项目: 河北省社会科学发展项目(201003269)

作者简介: 杨 军(1985-), 男, 硕士研究生, 研究方向: 企业运行机制与绩效评价。

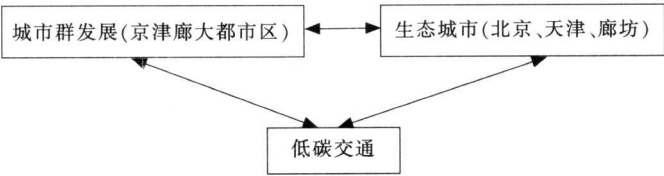


图 2 城市群(以京津廊大都市区为例)、生态城市、低碳交通三者的关系

用图 2 来表示。

生态城市的核心就是低碳排放,避免温室气体产生,而交通资源在碳排放方面占据 34%,过去 10 年交通工具碳排放增长率达到 25%,发展低碳交通是生态城市的必然趋势。大都市区、生态城市和低碳交通之间相互影响、相互制约,低碳交通是大都市区发展的基础,生态城市是大都市区发展的目标,低碳交通是生态城市发展的制约环节。

二、京津廊大都市区发展低碳交通的必要性

(一)京津廊大都市区城市功能定位的要求

大都市区包括北京市、天津市、廊坊市,依据点轴理论(以北京天津为纵线,廊坊位于中间,从石家庄到保定,廊坊、唐山、秦皇岛一线的中心城市,廊坊位于原点),京津廊大都市区是京津冀城市圈的内核和孵化器,起着集聚效应并逐渐向辐射效应转变。从城市功能定位来看,北京具有强大的政治优势,全国人大代表、北京市市长郭金龙表示,“打造首都经济圈,打造国际性的一流的商务休闲大都市”;天津的经济发展落后于北京,具有强大的经济和金融优势,城市定位是“北方的重要金融中心,环渤海经济圈的中心两级之一”;河北省省长陈全国在十二五规划中提出“把环首都经济圈打造成环境优美、适宜人居、适宜创业的现代化城市带”,河北省常委、常务副省长赵勇强调“把环首都经济圈打造成世界一流、中国气派、河北特色、充满活力的地区”;廊坊市包括 3 市 2 区 6 县,全部环绕京津,城市功能定位是“京津冀电子信息走廊,环渤海商务休闲中心”。商务休闲中心和金融中心的城市功能要求交通发达,生态环保,因此发展大都市区低碳交通是必然要求。

(二)京津廊大都市区低碳城市对公共

交通的要求

低碳城市是一种全新的理念,本质是生态城市,是低碳经济发展的空间载体。城市交通是城市重要的基础设施,使城市社会经济正常运行的必要基础,是城市现代化的重要标志。构建符合大都市区发展需要的低碳城市交通模式,是发展低碳经济、建设生态城市不可或缺的重要组成部分。将低碳交通理念融入大都市区城市交通规划发展中,提高交通运输业的能源利用水平,降低交通运输部门的碳排放水平。同时低碳交通运输具有较强的产业关联效应,能够带动城市相关产业的发展。

(三)京津廊大都市区低碳交通发展现状的要求

从京津廊大都市区自身发展来说,生态城市迫切要求发展低碳交通。这样一个规模的大都市区理想的碳排放量应该是多少?理想的小汽车应该有多少?交通的理想碳排放容量应该是多少?目前对此尚缺研究,对京津廊大都市区来说,京津廊交通一体化进程加快,带来的后果是小汽车过度增长和过度使用,带来大气污染、交通安全、市区交通拥挤等问题,影响了经济运行和大都市区市民的生活品质。只有发展低碳、低污染和低道路资源占有的交通方式,才能解决城市群生态城市对交通发展的要求。

三、京津廊大都市区低碳交通发展的主要制约环节

经过 10 多年的发展,京津廊大都市区综合交通体系基本形成,但尚未达到生态城市和低碳经济的基本要求,尤其是与发达国家大都市区低碳交通相比,在观念上、技术上、激励和监督机制上均在很大的差距。

(一)大都市区居民出行观念滞后于低

碳交通

以廊坊为例,居民出行最主要的交通方式:步行、自行车和电动车等慢性交通方式,比例超过 30%;常规公交、农村客运、铁路出行等公共交通方式比例达到 43%;私家车的比例随着廊坊市道路扩建、廊坊市经济发展达到 20.37%。从总体上来看,相对于京津廊大都市区的交通结构而言,廊坊市居民的出行方式结构还是相对比较合理的,但距离低碳交通的发展标准还有一定的差距。从廊坊市居民出行交通方式选择的数据来看,廊坊市还有较大的提升空间。

表 1 主要国家城市群交通方式比较

不同国家的城市群	交通方式比较
法国巴黎城市群	轨道交通承担 70% 公交运输,采取限制私人汽车,大力发展节能汽车燃料。
日本东京城市群	轨道交通占公共交通 80% 以上,在名古屋、大阪等大城市中轨道交通占公共交通 2/3 以上。
英国大伦敦城市群	轨道交通没有巴黎和东京为中心的城市群比重高,但也达到 50%,目前正在大力改造,积极发展以电车为主的大伦敦地区。
中国京津冀城市群	京津正在大力扩展轨道交通,但是行政体制的界限,仅仅限于本直辖市范围,廊坊对接京津方面,轨道交通严重不足。

(三)京津廊大都市区交通设施节能水平低,运输工具耗能高

京津廊大都市区路网密集,在全国居于前列,但是就整个大都市区来看,廊坊对接京津的路网主要是以省道、县道为主,其中高速、国道不足,缺少轨道交通。从能耗方面来看,同等货物轨道交通的碳排放量是高速公路的 5% 至 20%,用地可以节省 20 至 30 倍^[4]。这不仅限制了交通运输业的高速发展,也增加了运输过程中的能耗水平。

目前廊坊市出租车和客运部分采用天然气,但是比例过低,特别是大马力低油耗的柴油车数量不足,廊坊市私营交通运输业比较发达,公交绝大多数是自主经营自负盈亏,在中小企业和个人中很难推广使用节能技术,政府推行节能的难度也较高。

(四)替代性低碳能源利用较少,技术水平低

柴油和汽油是各城市群交通工具的主要能源消费品。从不同的交通方式看,北京部分公交用电,出租车用气,天津的公交通用汽油,廊坊的公

(二)京津廊大都市区交通规划建设滞后于社会经济的发展

从道路建设上来看,其增长速度远远低于机动车增长速度,尤其是公共交通线路规划(紧邻京津的廊坊没有地铁、轻轨、快速公交,这在发达国家是很少见的)严重滞后于低碳交通需求的增长;目前随着京津城市功能转型和产业结构调整,居民非机动车交通行驶空间受到较大的挤压。从发达国家城市群交通结构比例来看(见表 1),京津廊大都市区低碳交通规划还存在严重不足。

交、出租以汽油为主,部分用燃气。铁路运输业以电力为主,依据全国电力以火力为主导能源结构,铁路运输也是高碳型能源。

(五)交通运输一体化,集约化发展程度低

各城市地方封锁和行业垄断阻碍交通资源整合和一体化运作,统一的城市群物流市场尚未完成;中小企业规模不大、装备落后,增加了交通物流业的能耗水平。

(六)大都市区交通低碳化管理水平低,缺少激励和监督机制

城市群低碳交通是一种新的理念和方式,对于低碳交通管理大多处于研究阶段,进入实质性的操作阶段还比较少(目前只有厦门、北京和杭州)。城市群生态城市的形成需引进先进的管理理念,建立适度统一的激励和监督机制,这也是生态城市和低碳经济对交通管理的深层次需求。

四、京津廊大都市区实现低碳交通的对策

(一)京津廊大都市区低碳交通发展的

基本思路

京津廊大都市区低碳交通发展,既要与京津冀城市圈发展需要相适应,又要最大限度的体现低碳生态城市可持续发展。京津冀城市群层面,从生态环境最低条件和容量出发,依据京津廊城市功能分区,联合制定低碳交通的基本发展原则;

每个城市层面,应大力倡导和推广新能源、新技术、新方法,逐步开展低碳城市试点;个人层面,倡导公共乘车出行,增强环保意识,绿色出行。大都市区生态城市低碳交通的发展战略目标应该与能源消耗发展趋势相一致,我国能源发展消耗情景方案如表 2、表 3 所示^[6]。

表 2 能源消耗情景方案设定

方 案	技能措施
低碳方案	经济结构得到极大优化,低能耗的现代服务业占据主导;能源结构中煤炭比例大幅度下降,可再生能源比例升到 30% 以上;能源发电效率在现有基础上提高 20%;汽车等交通工具的能源利用效率提高 50%;制定严厉的节能降耗措施。
优化方案	工业结构得到改善,重化工在工业中的比重大幅度降低;制定一些节能降耗的政策措施;交通、建筑等节能标准更加严格;社会形成了低碳的生产、生活和消费模式。
基准方案	基本不采取或采取较小力度的节能减排措施;仍然大力发展高能耗重化工业;节能技术有所进步,但仍不能满足节能需求。

资料来源:中国城市科学研究会.中国低碳生态城市发展战略[M].北京:中国城市出版社,2009:19.

表 3 三种情景假设下全国未来交通能源需求 万吨标准煤

方案	年 份					拐点	拐点值
	2009	2020	2030	2040	2050		
低碳方案	294 770	35 2756. 1	358 799. 1	358 340. 7	334 705. 8	2035	3 628 538 424 205. 3
优化方案	294 770	379 656. 9	407 085. 8	418 420. 3	420 822. 5	2045	
基准方案	294 770	408 452. 3	461 565. 9	499 849. 2	545 619. 4	无拐点	

资料来源:同表 2。

依据三种方案的假设,低碳方案是满意模式,但不是最终模式,随科技进步和观念的更新,最终向无碳和零碳方向发展。依据低碳方案,时间拐点是在 2035 年,为争取 2035 年实现交通碳排放“零增长”,2050 年实现能源消耗的“零增长”,京津廊大都市区生态城市低碳交通路径可以分为近期、中期、和远期三个阶段。

近期(2011-2020 年):在城市交通中充分挖掘节能潜力,运用各种措施提高交通资源节能和减排效果,推广节能技术,实现间接减排效果。

中期(2021-2035 年):以可再生等绿色替代能源为重点,合理调整京津廊大都市区交通能源结构,向无碳或低碳能源倾斜,优化城市群交通能源结构,推进交通去碳化的配套机制。

远期(2036-2050 年):通过不同规模、类型的低碳交通试点示范,在影响大都市区生态城市低碳交通发展的关键领域实施和推广相关的战略、技术,探索通向大都市区生态低碳交通的发展模式,并在更大区域范围内应用推广,逐步实现中国城市群低碳生态城市的发展。

(二) 京津廊城市群生态城市低碳交通发展的主要对策

依据京津廊大都市区低碳交通发展的制约环节和近期、中期和长期目标,为廊坊低碳交通发展提出更进一步的对策。

1. 贯彻生态城市低碳交通理念,引导京津廊大都市区低碳交通发展

依据前面统计的数字,廊坊市民在自行车、电动车出行比重上还有很大发展空间,廊坊市政府及其管理部门应当制定相应的政策,通过媒体(电视、报纸、杂志、等)倡导发展绿色交通、环保出行;对于往返京津与廊坊之间的商务、休闲人士,鼓励选择公共交通出行方式。廊坊市的生态交通是由全体市民共同维护创造的,这一观念需要得到政府、交通运输企业、市民、社会等的全面参与才能更好的促进京津廊生态城市低碳交通的发展。鼓励推广小排量用车,引导用户使用电动和新能源汽车,并对一切有利于节能环保、低碳交通、生态城市的运输企业和个人,在政策、资金、税收上给予支持和补助。

2. 加强低碳交通规划, 优化交通结构

廊坊市交通发展战略目标“三化一体”正在进行(廊坊市城乡交通一体化、廊坊市域交通一体化、京津廊交通一体化)。应逐渐改变当前以高速公路为主的交通运输体系, 建立以轨道交通为主的大都市区低碳交通架构。加快提高现有轨道线路的等级和运输能力, 加快推进廊坊万庄至北京永乐店的快速公交的进程, 继续为北京地铁引进廊坊全力跑办。在具备条件时发展京津廊城市群快速城际线路。其次是发展高速公路, 在公路运输体系中, 大力发展大众客运和第三方物流, 最后是私人货运和私人小汽车。大都市区交通路线变多、变宽了, 但是私家车更多, 更堵了, 能源消耗更大, 污染更重, 低碳交通更滞后了。除此之外, 廊坊在建设低碳交通体系的同时, 还应加强乘换体系规划, 实现各种交通方式零距离换乘和无缝对接。将轨道交通、主干道公交体系与自行车体系相结合, 这是当前交通一体化发展的最高目标, 也是低碳交通发展的理想模式。

3. 以城市群生态城市低碳交通技术创新为核心

低碳技术是未来生态城市群发展的重要着力点, 可以从交通能源、工具、管理等多个方面改变廊坊高耗能、高排放的交通发展现状, 特别是从技术上进行突破。依据主要化石能源的碳排放数值^[5]。采用 ORNL 提出的方法对化石燃料燃烧释放二氧化碳量进行计算。

燃煤的碳释放量 = 耗煤量 $\times$ 0.982 $\times$ 0.73257

(1)

式(1)中: 0.982 是指有效氧化分数; 0.73257 为每吨标准煤的含碳率。

燃油的碳释放量 = 标准煤当量 $\times$ 0.982 $\times$ 0.73257 $\times$ 0.813

(2)

燃油的碳释放量 = 标准煤当量 $\times$ 0.982 $\times$ 0.73257 $\times$ 0.561

(3)

式(2)和式(3)中, 0.813 为在获得相同热能的情况下, 石油释放的二氧化碳较煤释放的二氧化碳的倍数; 0.561 为天然气释放的二氧化碳较煤释放的 CO₂ 的倍数。以此二氧化碳排放系数计算各种含有化石能源的具体能源形态。

火力发电的化石燃料热值为每度电 102550Btu(英国热量单位, 1Btu $\approx$ 1.055 千焦)。火电占发电量的比例为 80%, 其他 20% 假设为低碳(零碳)的绿色电力(如核电、风电、水电、太阳能

发电等)。则

每千瓦时电的二氧化碳排放 = 0.8 mg
每升汽油的二氧化碳排放 = 2.296 8 mg
每升柴油的二氧化碳排放 = 2.601 mg

依据 ORNL 提出的方法和前面的中远期发展目标, 可再生能源是最好的方式, 但是目前大力普及还不太现实。而对于燃气、电力、柴油和汽油方面完全可以进行技术改造和升级。依据此公式, 在交通结构上大力发展公共交通, 交通政策上鼓励自行车、电动车出行, 在交通技术上大力推进小汽车和公交通燃气代替燃油(柴油和汽油)。通过引导使用节能运输交通工具, 淘汰污染重、能耗高的老旧车辆, 鼓励使用性能好、排放少、能耗低的节能环保车辆和新能源汽车, 提高交通工具的效能。长途客运班车加强高效低耗新型运力, 出租车加强 LPG 单燃料车型, 城市公交选用天然气项目试点工作。

此外低碳技术不能局限在新能源汽车上, 还要在发动机技术、风阻、轮胎等多方面进行挖掘创新, 将低碳交通技术发展和战略性新兴产业结合在一起。加强廊坊智能交通系统构建, 廊坊的智能交通系统比较落后的, 严重制约低碳交通的实现。通过人、车、路的高度统一和信息化提高生态城市交通的高效性、安全性和低碳性。

4. 完善低碳交通制度管理

廊坊要建立一个完善的低碳交通系统, 仅依靠硬件系统提升和技术提高远远不够, 必须与北京和天津的低碳交通体系标准相一致, 共同构成京津廊大都市区低碳交通管理制度。进一步落实生态城市低碳交通行业节能减排指标和制定相关法规标准, 积极引导公众适应低碳交通生活方式, 提出下列建议:

(1) 实施低碳交通的碳预算与能耗预算制度。促使公交车逐步采用清洁能源, 严格限制高耗能型个体机动车交通出行。

(2) 向厦门学习经验, 制定分类车辆限行制度: 未达到国际和国家相关标准的发放“黄标车”, 对上路的“黄标车”限制行驶区域和时段, 应在低碳交通区限行; 对达到国际和国家标准的车辆发放“绿标车”, “绿标车”不受限, 进入北京、天津开放绿灯, 一方面促进“黄标车”的车主较快更新车辆, 另一方面可缓解京津廊日益严重的交通压力。

(3) 探索汽车尾气污染费和交通拥挤费的可能性, 新加坡和伦敦已成功实行, 我国厦门已在低

碳交通路线征收拥挤费和尾气费,其他城市可试点运行。

5. 城市群生态城市低碳交通发展体制创新

城市群生态城市低碳交通理念的贯彻、技术的推广、策略的实施,除了制度保障外,还要形成生态城市低碳交通发展的协调、激励和机制。

京津廊大都市区应树立发展低碳交通体系的共同理念,要求健全城市间低碳化交通建设合作协调机制,统筹北京、天津、廊坊交通和物流设施规划和建设。在各大生态城市,管理部门也应健

全低碳工作机制,推进低碳交通建设管理,健全营运车辆准入和退出机制。

中国拟确立 2020 年碳强度降低 40% ~ 50%,并纳入各地考核指标体系。基于交通工具能耗和碳排放量占据的较大比重,廊坊市应该建立碳排放监督激励机制,出台各种奖惩措施,建立低碳交通指标体系,并不断完善城市公共交通节能减排效益的激励性制度安排,促进京津廊大都市区生态城市低碳技术的研究开发。

参考文献:

[1] 黄光宇,陈勇.论城市生态化与生态城市[J].城市环境与城市生态,1996,12(6):28-31.

[2] 刘险峰.城市群低碳交通发展研究[J].中国城市经济,2010(10):103-104.

[3] 陈洁行,沈悦林.杭州的低碳城市交通实践与发展对策[J].城市发展研究,2009,16(12):19-22.

[4] 任力,倪玲.厦门低碳交通发展研究[J].城市观察,2011(4):102-109.

[5] 陈静,张静秋.低碳经济视角下的北京公共交通发展研究[J].改革与战略,2010,26(5):70-72.

[6] 中国城市科学研究会.中国低碳生态城市发展战略[M].北京:中国城市出版社,2009.

Research of Development of Ecology City Low-carbon Transportation in Jing-Jin-Lang Metropolitan Area

YANG Jun, LI Bei-bei

(Hebei University of Technology, Tianjin 300401, China)

Abstract: With qualitative and quantitative method based on theories on urban clusters, ecology city as well as low-carbon transportation, this paper analyzes the future of the ecology city and the low-carbon economic trend in Jing-Jin-Lang metropolitan area as well the request for transportation development. To achieve the goal of sustainable development, we must construct the urban cluster low-carbon transportation system vigorously and promote harmonious development through the accumulative effect and the connection effect of the transportation industry. This paper also proposes the long-term, medium-term and short-term strategic target. Based on restricted link of the low-carbon transportation, the corresponding countermeasures in concept, technology, stimulus and innovation system are proposed.

Key words: urban clusters; Jing-Jin-Lang metropolitan area; ecology city; low carbon transport