

大中城市低碳交通发展策略

唐相龙

低碳交通发展对未来低碳城市实践将起到重要的支撑作用。“低碳城市交通”按照“低碳城市”理论,应是指以低碳经济为发展模式、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。城市低碳交通研究内容包括市内民用交通、对外客货运及市内公共交通。城市交通在城市总碳排放中占很大比例,并且城市交通能耗及碳排放逐年提高,其中很大一部分在于民用交通内小汽车交通排碳量的增长。从城市自身的发展来说,低碳城市和低碳交通的发展要求十分迫切。城市小汽车的过度增长和过度使用的弊端已经显露,带来的交通拥堵、大气污染和交通安全问题已经极大地影响了城市经济的运行效率和市民的生活品质。只有发展低碳、低污染和低道路资源占有率的交通方式,才是城市交通的“畅通之路”、“绿色之路”和“未来之路”。

一、传统城市交通发展的瓶颈

在西方发达国家城市交通的发展历程中,几乎都经历了以小汽车为主导的传统发展模式。20世纪50年代以来,随着工业化的进一步深入,西方发达国家的城市因个人小汽车的发展,使得城市的水平延伸距离继续扩大,城市人口密度进一步降低。与此同时,城市化水平的高速提升,对道路交通的依赖也带来了城市交通的拥挤、秩序的混乱、停车场的不足、环境严重污染、交通事故频繁发生等一系列问题。而我国人口众多,土地、环境、能源三大资源相对西方国家的城市更显不足,在城市交通传统发展模式下,随着城市人口与机动车急剧膨胀,更加剧了三大资源瓶颈的制约作用,城市交通难以满足我国低碳城市建设的需求。

(一) 土地资源瓶颈

以小汽车为导向的交通需要更多的城市土地用于修建道路和停车设施,这种交通方式导向的低密度“城市蔓延”增加了土地开发量,还带来了各种社会成本,包括建设公路设

施增加的成本、加大了道路的土地需求、因绿色空间的减少而引起的环境成本,以及因低密度开发而提高的人均市政和公用设施成本。我国土地资源相对不足,国家实行严格控制城市建设用地的政策,保持城市的高密度发展以减少耕地占用,制约着城市路网的建设和扩展,更加剧了城市土地资源的绝对短缺和交通用地的供给不足。

(二) 环境资源瓶颈

交通系统产生的环境污染主要包括尾气排放、车辆噪声,以及震动、电磁波干扰等。其中,一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等汽车尾气的排放,是造成气候变暖、酸雨等生态环境污染的主要原因。私人汽车拥有量的持续快速增长破坏了城市交通与环境之间的协调关系,加之长期以来对环境污染的控制、治理工作不到位,缺乏必要关注和有效手段,使得城市交通环境的不可持续性愈发严重。在人口高度密集的特大城市,城区行驶汽车经常处于怠速、低速、加速、减速等恶性排放状态,城区空气污染状况严重,环境对于城市交通发展的承载力越来越弱。

(三) 能源资源瓶颈

城市交通的发展与能源供应息息相关,西方国家以小汽车为导向的交通发展模式大大刺激了石油等能源的生产与消费。据有关资料介绍,西方发达国家运输部门的石油消耗量约占石油消耗总量的1/3,并且逐年增加,其主要原因就是汽车的石油消耗量在增加。全球石油生产供不应求状况将是永久性的,这就意味着我国的城市交通发展模式必将面临能源供应的瓶颈,需要探索更能提升能源利用效率的交通发展模式。

从以上分析可以看出,在传统的以小汽车为主导的城市交通发展模式下,我国城市交通发展将面临土地、环境和能源三大资源的“硬约束”,城市交通既不能做到自身发展的低排放,也不能满足城市化加速带来的庞大交通运输需求,更不能促进城市低碳经济发展,不可能满足我国低碳城市建设的需要。

二、问题及制约因素分析

(一) 交通方式与碳排放

交通运输 CO₂ 排放占总排放量的比例每年不断增加。随着生活水平的提高,私人交通需求将使民用交通碳排放总量继续增长,对外客货运交通碳排放主要与城市的生产结构、城市在区域空间结构中的等级确定有关。由于我国仍处在工业化的加速阶段,未来城市对外客货运交通碳排放总量具有不断增长之势。预计到未来几年,工业对城市碳排放增长贡献率将会进一步下降,交通(尤其是民用交通)碳排放量将会从目前比例继续上升。

(二) 城市结构与碳排放

近几年,随着人口快速增长和土地迅速扩张,一些大型居住区逐渐郊区化,使城市空间距离不断增大。城市开发方式造成土地利用的单一化,通勤距离及时间也相应增加。小汽车数量的增多在方便人们出行的同时为城市向郊区扩展提供便利,公共交通尤其是轨道交通发展速度滞后于城市土地的扩张速度。城市空间距离及交通方式直接决定小汽车交通的碳排放量。

(三) 城市密度与碳排放

城市高密度降低交通依赖性,减少燃油消耗和尾气排放。许多学者在研究中发现,城市密度与人均燃油量之间存在规律性联系。密度最低、燃油最高城市集中在美国;密度高,燃油也高的城市是香港。美国城市是由于空间距离增大造成交通能耗增加,香港是由于人口密度过高,而不得不依靠强大的交通系统作为支撑。无论如何,所有观点一致认为,城市密度与交通出行距离呈高度正相关性,小汽车的行驶路程是造成差异的主要因素。

(四) 交通拥堵与碳排放

交通的通达度除了受距离的影响,还受到交通时耗的影响。小汽车交通时耗取决于交通堵塞的程度及单位时间内通过道路断面上的车流量。车辆增多超出城市道路空间的承受极限,造成城市交通拥堵、能耗增加。据研究,拥挤状况下的燃油消耗将比正常行驶状况下高出 10% 左右。单中心城市空间结构发展模式下造成的交通拥堵比多中心组团式城市中的交通拥堵现象要严重的多。传统城市发展理念下增加道路宽度的方法无法跟上交通负荷增长的速度,并造成更多的汽车驶入,带来更多的 CO₂ 排放。

三、香港低碳城市交通的启示

香港是世界上道路交通最繁忙的地区之一。香港车辆密度为每公里道路近 300 辆,香港道路使用率之高,位居世界前列。香港的公共交通包括铁路、专营巴士、山顶缆车、铁路接驳巴士、居民巴士、渡轮、电车、的士及公共小巴士等

多种方式。香港居民出行中使用公共交通的比例约为 90%,其中铁路、专营巴士占 62%。香港特别行政区政府一直致力于推行环境保护工作,秉承“清新空气约章”的理念,采取积极的措施来缓解运输系统所产生的空气污染问题,以改善空气质量、确保香港得以全面持续发展。总体而言,香港主要采取如下具有启示意义的低碳交通组织方式:

(一) 倡导公交出行

主要通过合并、缩短和更改公交线路,调整公交站点以及公交车班次等,使公交线路及车辆能够及时满足乘客需求;

(二) 使用新型燃料车辆取代柴油车辆

政府收紧对车辆废气的管制,香港出租车已全部使用石油气作为燃料,同时,在交通便捷的地点设立石油气加气站。另外,香港运输署也推出“更换欧盟前期及欧盟期柴油商业车辆为新商业车辆资助计划”,参加者若将车辆更换为欧盟期、石油气或者电动车辆,可获高额奖励;

(三) 改善行人交通环境

自 2000 年以来,先后在铜锣湾、旺角等繁华地区将人行道拓宽,设置港湾式站点以来,以上地区的行人通行空间得到明显改善;

(四) 优化出行路径

利用现代化通讯技术优化出行路径,使道路空间获得有效利用。香港目前主要推广智能运输系统、提供互联网公共服务、开展实时交通咨询,以及使用区域交通控制系统,使得广大出行者能从多方面及时了解交通状况,寻找最优出行路径,提高运输网络的效率;

(五) 节约公共服务的交通设施耗电量

比如,公交枢纽及场站的通风设备和部分照明设备每晚



图1 香港城市公共交通



图2 香港双层电车



图3 香港太平山缆车



图4 香港尖沙咀码头

于公共交通服务停止运行后关闭、使用低耗能电量的照明设备等。

四、中国城市低碳交通发展的对策建议

(一) 进行评估研究, 提出“控碳”目标

低碳交通的研究目的可以考虑落脚于: 引导城市交通的碳排放放在某个未来时间点(比如2020年)比现状降低多少的明确目标, 提出怎么实现这个降低目标的具体途径。也就是“城市交通的碳排放比现状降低多少?”和“怎么实现这个降低?”这两个研究的目标。根据上述测算的框架, 大致测算城市客运碳排放控制的效果, 为降低货运的碳排放, 可以通过发展现代物流信息平台、提高运输效率、降低空载率等现代物流技术手段配合。

(二) 整合城市交通低碳化规划

结合网络化大都市的构建, 加快多中心城市空间的建设步伐, 从根本上优化城市功能布局, 实现城市交通与土地利用协调发展。在规划中应注重新开发区域以重大交通枢纽为中心的紧密型组团建设(即TOD模式), 以提高公交出行比重及效率。同时, 还应注重新开发区域居住与产业用地的平衡, 以减少远程交通及向心交通。通过科学规划和建设, 提高公交线网密度和站点覆盖率, 线路和停靠站点要尽量向居住小区、商业区、学校聚集区等城市功能区延伸, 提高公交可达性。

(三) 优先发展公共交通, 控制私家车过快增长

政府应进一步确立公共交通在城市交通中的优先地位, 加快轨道交通、快速公交等大容量快速公共交通建设步伐, 建设公交专用道, 推行交通导向开发模式, 完善公交主干网络, 提高公交分担率。公交企业也应大力提高公交运营的服务水平, 共同引导城市交通良性发展。除了从理念上准确引导, 还应研究控制私家车过快增长的办法和措施。例如, 借鉴国外经验, 在市中心减少和缩小机动车道, 增加步行道和自行车道, 不应特意为机动车停车提供方便等, 就能引导市民少购和缓购私家车, 在客观上起到压制私家车过快增长的效果。

(四) 加快城市轨道交通建设步伐

城市化进程加快及城市经济的飞速发展, 要求城市交通具有强大的运输能力, 以适应城市客流分布特征, 提供公交化运输服务, 使高峰时段出行需求得到满足。城市轨道交通以其安全、快速、便捷等特征, 将受到城市居民的青睐, 并逐步替代小汽车、公共汽车等其他城市交通方式。例如, 法国巴黎轨道交通系统承担了70%的公共交通运量, 英国伦敦轨道交通运量占公共交通运量89%, 日本东京轨道交通占公共交通量的80%。从城市轨道交通的低碳经济特征可以看出,

在我国大城市大力发展城市轨道交通将有效地满足低碳城市建设对城市交通的要求。

(五) 加快应用绿色节能环保车辆

坚决尽早淘汰和禁行高污染车辆, 从市区拓展到各县(市)城镇, 打造绿色车辆全覆盖城市。积极推广应用国家发改委公布的“车辆生产企业及目录”中的新能源汽车。同时, 要加大科技投入, 加强科研工作, 加快应用型绿色节能环保车辆研究进程, 努力推进我国城市交通的低碳发展进程。基于低碳交通的理念, 我国大城市应逐渐使用新型燃料替代汽油、柴油, 而且不只在公共交通领域, 也可在私人交通领域。虽然使用天然气车辆在加气站建设等前期投资方面需要耗费较多的精力和财力, 但是长期效益却很可观。

(六) 推广城市慢行交通模式

慢行交通, 一般是指出行速度不大于15km/h的交通方式, 主要包括步行及非机动车交通。从目前我国大多数城市非机动车交通构成来看, 主要是自行车交通。从国内外城市发展经验来看, 城市交通问题处理得较好的城市, 如香港、首尔、哥本哈根等, 均将慢行交通改善作为城市交通环境改善的一项重要内容受到了高度重视, 这些城市宜人的慢行空间让人印象深刻。所以, 要借鉴国内外城市交通发展经验, 大力推广城市慢行交通模式。在宏观层面确定城市慢行交通的功能定位和发展策略; 在中观层面落实区域差别化发展策略, 划分慢行单元和慢行远足走廊, 并针对自行车交通对设施的要求较高的特点, 划分完善的自行车道网络; 在微观层面, 分别针对慢行单元、城市慢行远足走廊以及自行车道网络提出详细的规划设计指引。

五、结语

我国日益严重的城市交通拥堵不仅造成居民出行时间的延误, 还会造成燃料消耗的增多, 以及大气污染与温室气体排放量的加剧, 提高了交通出行的外部成本。可以说, 拥堵的交通已经影响到市民的日常生活及工作, 以及影响城市的可持续发展进程。发展低碳城市交通旨在以低碳经济为发展模式, 通过先进技术提高燃料利用率及使用清洁能源, 提高交通管理水平等, 最终实现温室气体低排放甚至零排放的目标。因此, 我国城市政府部门要高度重视低碳交通与世界田园城市建设, 在加大交通固定资产投资的基础上, 加快城市轨道交通建设的进程, 整合公共交通服务功能, 深化推进城乡交通统筹, 提高智能交通及交通设施管理水平。努力研究和构架我国城市低碳交通运输体系, 尽快启动低碳城市交通建设的试点工作, 进一步推动我国城市交通的低碳、便捷、畅通式大发展。

(作者单位: 兰州交通大学建筑与城市规划学院)