

# 城市客运节能的政策选择

Policy Making on Urban Transport Energy Saving

李振宇, 陈徐梅, 江玉林, 吴洪洋

(交通运输部科学研究院城市交通研究中心, 北京 100029)

LI Zhen-yu, CHEN Xu-mei, JIANG Yu-lin, WU Hong-yang

(China Urban Sustainable Transport Research Center, China Academy of Transportation Sciences, Beijing 100029)

**摘要:** 针对我国应对全球气候变化的战略以及国家2020年CO<sub>2</sub>减排目标,从体制、法规、经济、规划、管理和理念等角度出发,明确导致城市客运能耗快速上升的主要因素,围绕如何提高城市客运能源使用效率这一问题进行系统分析。以构建“公共交通+非机动车”为主体的高效低碳城市客运体系为目标,分析城市客运节能存在的主要问题与政策障碍,在借鉴国际成功经验的基础上,提出提升节能理念、优化城市形态、深化体制改革、开展公交优先行动、引导小汽车合理使用和创建节能体系六个方面的政策建议。

**Abstract:** Aiming at the national strategies on the global climate change and the 2020 national CO<sub>2</sub> reduction plan, this paper outlines the main influencing factors for the rapid increase of urban passenger transport energy consumption in several aspects: laws and regulations, economy, planning, management, and philosophical understanding. A systematic analysis is conducted on how to improve the efficiency of energy utilization in urban passenger transport. Aiming at developing a public transit & non-motorized traffic oriented urban passenger transport system that is highly efficient and produces low CO<sub>2</sub>, the paper discusses the main problems and policy barriers in urban passenger transport energy saving. By learning international experience, the paper makes six policy suggestions on promoting energy-saving concept, optimizing urban land use development, furthering administrative system reform, giving priority to public transportation, guiding reasonable car use, and developing energy-saving system.

**关键词:** 交通政策; 城市客运; 节能; 国际经验; 公交优先

**Keywords:** transportation policy; urban passenger transport; energy saving; international experience; public transportation priority

中图分类号: TU984.191

文献标识码: A

收稿日期: 2009-12-28

基金项目: 瑞典沃尔沃研究与教育基金会(VREF)资助(CoE-2005-3)

作者简介: 李振宇(1975—), 男, 山西长治人, 硕士, 助理研究员, 主要研究方向: 城市交通节能减排、应对气候变化政策。

E-mail: lizhenyu\_sxcz@163.com

## 0 引言

能源环境问题已成为世界各国关注的焦点和热点,是21世纪全球共同面临的挑战。目前,我国能源利用效率仅为33%,比发达国家低近10%,节能形势十分严峻。交通运输行业是能源消耗大户,1995年交通运输业石油消耗量占石油消耗总量的18%,2000年为25%,2006年为40%。照此发展,若不采取有效措施,资源支撑不住,环境容纳不下,社会承受不起,交通发展难以为继<sup>[1]</sup>。

根据中国能源环境综合政策评价模型(Integrated Policy Assessment Model for China, IPAC)预测,2020年城市客运终端能源消耗量将达到2.1亿t标准煤,占城市交通终端能源消耗量的48%;2030年城市客运终端能源消耗量将达到3.2亿t标准煤,是2005年的6倍多<sup>[2]</sup>。未来20年,城市客运可持续发展面临的能源形势十分严峻。

国际经验表明,城市客运要节约能源,一方面,要通过交通规划、经济和技术手段,优先发展公共交通,鼓励新能源汽车发展,引

导小汽车合理使用,提高城市客运的智能化水平和能力建设等;另一方面,要转变消费模式,培养公众对低碳社会、低碳交通的认识,逐渐向低能耗、低排放的生活方式转型。本文从体制、法规、经济、规划和管理等方面出发,深入分析我国城市客运节能中存在的主要问题,在充分借鉴国际经验的基础上,提出促进我国城市客运节能的政策建议。

## 1 节能管理及政策存在的主要问题

### 1) 对城市客运节能理念缺乏足够认识。

首先,城市交通发展理念亟待转变。城市客运建设服务于城市居民安全、畅通、舒适的多样化出行需求,而不是满足机动化交通需求。其次,出行观念亟待转变。将小汽车作为身份地位和财富的象征、以私人小汽车出行为荣的传统陈旧观念造成小汽车保有量和使用量持续攀升。出行者应该为其产生的环境和资源消费支付相应成本的理念还没有得到广泛认同。再次,对公务车使用的观念亟待转变。大排量的公务车比比皆是,而且公车私用的现象依然十分严重。

### 2) 城市客运发展规划与节能目标相背离。

①“满足机动交通出行需求”的传统城市交通规划指导思想不符合客运节能要求,节能目标也没有纳入城市交通规划。②城市交通规划与城市规划缺乏紧密联系,使公共交通发展与城市空间布局没有良好结合,导致高能耗的城市发展模式。③城市综合交通体系规划没有完全纳入到法定的城市总体规划之中,交通规划编制和修订的随意性较强,交通基础设施建设难以落实,严重影响了交通系统整体效益的发挥。

### 3) 公交优先发展战略没有得到很好的落实。

城市公交发展总体滞后,存在可达性低、服务质量低、服务形式单一等问题,其主要原因为:①城市公共交通立法滞后,《城市公共交通条例》至今尚未出台,导致城市公共交通的公益性地位及其在城市交通中的主体地位等无法可依。②公交运营机制不够科学合理,公共交通企业经营中存在是垄断还是竞争或是垄断与竞争相结合、如何分配线路资源等问题。③大多数城市的

公交企业都面临资金投入不足、缺乏规范的公交补贴等问题<sup>[3]</sup>。

### 4) 对绿色环保型车辆鼓励力度不够。

由于成本较高、运行经济性较低、缺乏商业化配套基础设施等原因,低能耗、低排放的绿色环保型车辆短期内难以大范围推广。另外,电动汽车现阶段还面临国家机动车产业目录无此产品的的问题,导致上牌照和上保险困难。

### 5) 城市客运节能的能力建设严重不足。

主要体现在:①城市客运能源管理体制不健全,城市客运节能管理工作进展缓慢。②有关能效、节能方面的统计基础薄弱、体系不完善,决策者难以得到准确和系统的交通能耗、能效信息来指导日常工作。③缺乏国家城市客运、能源和环境数据库,给科学研究和管理部门决策带来诸多不便。

## 2 典型节能策略

### 2.1 坚持高密度、紧凑型城市发展模式

1) 充分利用土地资源,开发立体空间。日本对新区的规划建设充分考虑了立体空间与城市路网、城市建筑的关系,充分利用城市空间,有效节约土地资源。

2) 开发紧凑型的卫星城镇。新加坡以紧凑型卫星城镇为发展特色,围绕核心区规划建设了25个新市镇,配建四通八达的交通网络、功能完善的商业服务中心和提供就业的经济实体。

3) 重视土地利用混合开发。从20世纪80年代开始,香港80%以上的客运量由公共交通承担,这主要得益于住宅、商业等的混合开发。据统计,1992年香港约有近45%的人口居住在地铁车站500 m范围之内,多数商务中心集中于大型公共交通枢纽附近;新界约78%的工作岗位集中在8个位于轨道交通车站附近的就业中心内,多数建筑至地铁车站的步行距离约为200 m,这也保证了公共交通的客流量。

### 2.2 全方位推进公共交通优先发展

#### 1) 立法促进公交优先发展,保障交通节能。

20世纪以来,美国先后出台了若干国家法

规, 以规范和鼓励公共交通发展。1991年, 联邦政府出台《综合地面交通效率法》(Intermodal Surface Transport Efficiency Act, ISTEA), 提出限制小汽车使用和鼓励公共交通发展战略, 重视各种交通方式的协调和配合, 并进一步要求制订各州和大都市区的长期综合交通规划, 全面考虑土地利用、经济发展和自然资源等各方面的影响。1998年, 联邦政府颁布《21世纪交通平等法案》(the Transportation Equity Act for the 21st Century, TEA-21), 增加了有利于城市公共交通发展的内容, 鼓励轨道交通、公共汽车、城市低速磁浮技术的研发工作<sup>[5]</sup>。

#### 2) 加强城市交通规划, 推动交通节能。

①重视地铁规划与运营, 实施综合开发模式。香港地铁是世界上唯一盈利的轨道交通系统, “地铁+物业”开发模式起到了非常重要的作用, 将地铁车站附近的土地出售给开发商, 用地产开发收益反补轨道交通, 取得了较好的效果。②重视规划协调, 运用多种手段进行管理和控制。新加坡采取的“城市组团”和“混合开发”发展模式, 有效地减少了城市交通出行总量, 并将为公众提供方便快捷的交通服务放在首位。③加强对交通规划的管理和控制, 促进交通规划与土地利用之间的协调兼容。

#### 3) 完善城市公交系统建设, 落实交通节能。

①发展轨道交通, 如日本东京、美国纽约、法国巴黎等国际大都市纷纷建立了以轨道交通为主体的公交体系。②强调管理, 各尽其职, 保障运行。纽约交通部门采取公交优先措施, 设置公交专用车道, 高峰期间专用车道可节省运行时间35%。③合理规划, 立体换乘, 加强换乘枢纽场站的建设。东京市政府采取了开发副中心的对策, 特别是在铁路环线附近建立多个副中心, 形成多中心结构。通过建设换乘枢纽, 提高交通组织水平。

#### 4) 建立城市公共交通补贴机制, 促进交通节能。

##### ①对公交配套设施建设给予财政补贴。

20世纪80年代以来, 欧洲很多城市都确立了公交优先发展政策, 实行低票价策略, 通过公共财政补偿公交运营成本, 使企业获得合理的投资回报。调查资料显示, 1987—1991年, 欧洲很多

城市政府对购置公交车辆和修建公交专用车道都给予巨额财政补贴。其中, 北欧和南欧国家多数城市的公交企业享受10%~30%的财政补贴; 财政补贴在50%以上的有德国柏林、法国巴黎等, 见图1; 荷兰、冰岛、巴黎和伦敦购买公交车辆可享受100%的国家财政补贴。

欧洲各国普遍重视轨道交通的建设, 对轨道交通的补贴比例较大, 德国、奥地利和瑞士修建轨道交通享受50%的财政补贴。1987—1991年欧洲各国政府对于购置轨道交通车辆的平均补贴比例为23%, 部分国家的补贴比例超过40%<sup>[6]</sup>。

##### ②完善公共交通税收政策。

1971年, 巴黎依据法国公共交通法开始征收交通税, 规定9人以上企业需按工资总额提取1.2%~2%的交通税, 从而保证公共交通发展有可靠的资金来源。交通税税率根据不同地区的经济发展水平来确定, 2004年, 巴黎市区的交通税税率为2.5%。交通税是巴黎城市交通资金的重要来源, 巴黎市区和其他地区的交通税占城市交通总投资费用的1/3以上, 见图2。交通税征收后, 由巴黎交通管理委员会每月分配给公交总公司、国铁等交通企业, 主要用以补偿巴黎大区各公共交通企业因票价偏低导致收入减少的部分, 公共交通事业的专门投资和补贴以及公共交通线路的新建、延伸和维护<sup>[7]</sup>。

##### ③改革公交服务模式, 实行公交优惠票价制度。

一是实行城市公交招标经营。香港公交全部由私营或公营机构经营, 政府不直接介入。政府通过竞争性招标对符合条件的公交公司择优选择, 对中标的公司通过合同方式进行管理。二是

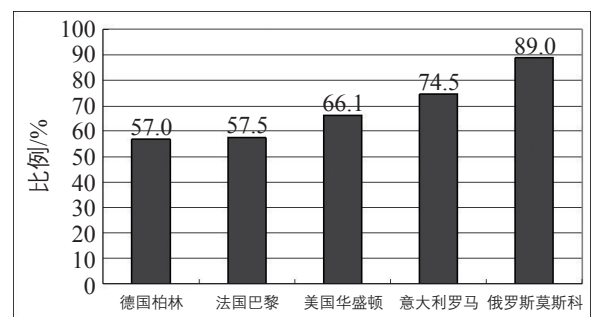


图1 各大城市财政补贴占公交运营成本的比例

Fig.1 Financial subsidy and operational cost share in large cities around the world



建立科学的城市公交票价体系。日本政府通过丰富公交票价体系使市民得到不同程度的优惠，以鼓励市民出行选择公共交通，对公共交通的发展起到了重要作用<sup>[8]</sup>。

### 2.3 引导小汽车高效合理使用

#### 1) 经济杠杆调节，鼓励使用节能环保型车辆。

2001年，英国交通部改进了车辆税收体系，主要分为家庭用车和公司用车。小汽车车辆税按燃料类型和CO<sub>2</sub>排放量划分为6个级别，见表1和表2，AAA级别最高，车辆税最低。燃油经济性好、排放低的车辆，车辆税比其他车辆低很多<sup>[9]</sup>。公司用车的车辆税按照车辆价格的一定比例进行收费，本着“谁污染谁买单”的原则，由使用车辆的雇员交纳，而不是公司承担。对于清洁燃料车，如电动车、双燃料车、液化石油气车等，则给予一定优惠。

#### 2) 加强交通需求管理，引导小汽车合理使用。

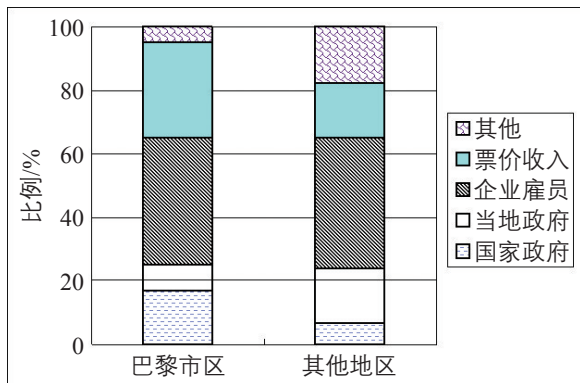


图2 巴黎大区城市交通投融资结构

Fig.2 Urban transportation investment and financing in Paris

表1 英国小汽车车辆税

Tab.1 Vehicle tax in U.K.

英镑

级别	AAA	AA	A	B	C	D
替代燃料车	55	55	95	115	135	155
汽油车	65	75	105	125	145	160
柴油车	75	85	115	135	155	165

表2 英国小汽车车辆税各级别对应的CO<sub>2</sub>排放量

Tab.2 Different vehicle tax by amount of CO<sub>2</sub> emissions in U.K. g·km<sup>-1</sup>

级别	AAA	AA	A	B	C	D
CO <sub>2</sub> 排放量	≤100	101~120	121~150	151~165	166~185	>185

① 实行牌照费制度，限制购买小汽车。新加坡推出“拥车证”制度，对车辆实行定额分配，将车辆增加控制在可承受水平。“拥车证”价格依照市场供求关系上下浮动。现今，每张“拥车证”至少需5万新加坡元，有的车型甚至高达10万新加坡元，使人们深感“买车难，养车也难”，许多人因而放弃购车。“拥车证”制度对私人小汽车的抑制效果十分明显<sup>[10]</sup>。

② 采取差别化停车收费政策减少停车需求。新加坡的停车费率根据停车区位不同、时段不同、停车时间长短不同而有所差异。中心区、商业区的停车费高于其他地区。不同时段的收费标准也有一定区别，高峰时段收费较高，其他时间收费递减；周末或节假日收费很低，且不论停放时间长短，采用同一收费标准。为提高收费效率，新加坡普遍实现了高智能化的收费方式。

#### 3) 采取拥挤收费措施，缓解城区拥堵。

经过多年深入研究，伦敦市市长利文斯于2003年推出了世界闻名的车辆拥挤费征收方案。根据维多利亚交通政策学会监测，该措施显著降低了拥堵，提高了公共交通服务能力，并带来了实际税收。环保部门称，这一措施降低了30%的拥堵，市内车速提高37%；50%~60%的小汽车使用者转而使用公共交通，公交出行比例得到提高；空气污染物减少12%，石油燃料消耗降低，碳排放减少20%。这项措施的纯收入大部分用于改善公共交通<sup>[11]</sup>。

#### 4) 提高小汽车实载率，实现交通节能。

① 鼓励小汽车合乘，提高车辆能效。德国的

小汽车合乘已发展成为一个成熟的行业。在交通高峰期, 单人驾驶私人小汽车会被罚款。为有效组织小汽车合乘, 许多国家成立了汽车俱乐部, 俱乐部成员可以共同使用某些汽车, 组织者集中对这些车辆进行管理<sup>[12]</sup>。②设置高利用率车辆优先车道(HOV)。为了使小汽车合乘措施得以顺利实施, 美国等国家在拥堵路段设置优先车道, 车内少于两人的小汽车不允许使用优先车道。

## 2.4 鼓励发展非机动车方式

欧洲发达国家鼓励非机动车方式发展的主要做法是: ①建设自行车公路, 提高自行车的使用率和安全性。2002年以来, 欧洲至少有11个国家拨款兴建自行车公路。瑞士已建设9条自行车公路与公共交通设施相接, 里程超过3300 km。此外, 德国、法国、荷兰等国家还计划建设自行车高速公路。②开展大规模的公共自行车租赁行动。巴黎市政府将鼓励公共自行车行动命名为“Velib”, 寓意为“自由行”。目前, 巴黎市区拥有2万多辆自行车, 1400多个租赁点, 完全依靠服务终端管理自行车存放。实践证明, 尽管巴黎政府没有在Velib行动计划投入任何资金, 但该计划执行效果十分显著<sup>[13]</sup>。

## 3 节能政策建议

我国应以适应社会经济发展和满足民众高效、便捷、安全、经济、公平、绿色出行为宗旨, 以提高能效为核心, 以建立高品质、人性化的客运服务系统为目标, 以优先发展公共交通和合理引导小汽车使用为重点, 以政策法规和市场调节为手段, 逐步建立以“公共交通+非机动车”为主体的高效低碳城市客运体系。

1) 提升节能理念, 便于居民出行而非满足机动化需求。

转变城市客运发展理念, 满足居民出行需求。城市客运建设是为了服务于城市居民安全、畅通、舒适的出行, 而不是满足机动化需求, 应将优先权给予有较高交通量和较低出行费用的出行方式。

引导绿色交通消费方式, 提高全民节能意

识。鼓励民众树立节能型城市客运消费观念, 采用公共交通、自行车和步行等低能耗、低污染的绿色出行方式, 通过开展“绿色出行周”、“无车日活动”等全民活动, 提高市民节能意识。

2) 优化城市形态, 减少刚性出行需求并有利于公共交通发展。

建设适宜步行、公共交通和便于人们相互交往的紧凑型城市形态; 鼓励发展公共交通导向的城市发展模式, 加强土地利用的混合开发, 加快实现城市土地利用规划与交通规划的一体化进程, 促使人口和经济产业的集中发展, 从而有效减少刚性交通需求, 利于公共交通、步行和自行车等低碳交通方式出行。避免在统筹城乡发展过程中形成新一轮的城市蔓延, 城区与新兴城市或开发区之间需依靠大容量快速公共交通连接, 大幅提高城市郊区的公交服务能力。

3) 深化体制改革, 建立综合的交通管理部门和城市交通统筹协调机构。

设立综合的交通管理部门。按照十一届全国人大一次会议审议通过的《国务院机构改革方案》, 进一步深化城市交通体制改革。城市政府要优化交通运输布局, 发挥整体优势和组织效率, 加快形成快速、便捷、通畅、安全、高效的综合交通运输体系; 组建综合的交通管理部门, 统筹负责城市交通规划、建设、管养、执法及运输管理。

建立城市交通统筹协调机构。各市级政府办公厅(室)设立由交通、规划、国土、财政、公安等与交通相关的职能部门为成员单位的交通协调机构, 由市长或分管副市长任总指挥, 实行定期召开联席会议制度, 负责综合协调城市交通建设、规划、用地、资金落实、公交发展及各职能部门的协调管理等工作。

4) 开展公交优先行动, 提高城市公交的服务水平和服务能力。

抓住当前发展机遇, 尽快出台《城市公共交通条例》。研究建立国家城市公共交通发展专项资金, 主要用于国家对优先发展公共交通重点政策措施的引导, 从而提高城市公交的服务水平和服务能力。资金可来源于对小汽车使用的外部成本征收一定的费用, 例如, 从提高燃油税, 新增资源占用费、汽车购置税, 以及未来可能收取的拥

堵费中提取一定的比例。

建议制订城市公共交通“十二五”国家发展规划和开展三年国家行动计划,具体包括:建立城市公交服务质量考核制度,细化公交服务质量考核考评体系,完善服务监督机制;在全国36个中心城市率先开展“文明公交”服务活动,加强公交企业自身建设,不断树立服务品牌;合理发展社区公交和公共自行车租赁,破解公共交通最后“一公里”集疏运难题;加快建设公共交通管理信息系统,完善综合交通信息网络,实现信息资源共享。

5) 引导小汽车合理使用,缓解交通拥堵、降低能耗和污染。

①针对我国小汽车合乘合理不合法的问题,制定相关管理办法,建立健全保险体系,规范小汽车合乘行为,鼓励小汽车合乘。②加强城市停车规划与管理,科学合理地规划建设规模适宜、布局合理的停车设施。结合实际,实施差别化停车收费政策,既可以充分利用现有停车设施资源,又可以有效减少中心城区的小汽车交通量,缓解交通拥堵。③减少公务车数量,严格管理公车私用。公务车要走“节约”路线,应将节能环保型的车辆作为公务车的首选车型。④加快研究实施交通拥挤收费的政策和技术,选取典型城市开展案例示范。

6) 创建节能体系,促进城市客运节能科学决策与精细管理。

①在城市综合交通管理部门内设置交通能源专门管理机构,负责城市客运能源管理与统计工作,并对相关节能政策、法规和标准的执行进行监督。②建立城市客运节能监测与激励机制,对城市客运领域的节能效果开展定期定量监测与动态评估,对节能成效好的城市给予追加基础设施投资预算奖励等。③建设国家城市客运、能源和环境数据库,为城市交通的科学决策、精细管理和监测评价服务。前期可先建设国家城市公共交通、能源和环境数据库。④完善交通能源统计指标体系,推动城市客运能源统计的规范性、公开性和系统性建设,增加城市客运能耗和环境排放指标。

## 4 结语

城市客运节能是一项长期、艰巨的重要任务,不可能一蹴而就。尽管交通节能问题已得到社会各界的广泛关注,各级政府也高度重视,并已投入了大量资金和人力研发替代能源和新能源汽车技术,但由于私人小汽车的快速普及,城市公交服务水平不高,城市客运节能体制机制不完善、管理能力不足等因素,城市客运面临的能源形势将更加严峻。从发达国家的经验来看,只有深刻认识城市客运节能的紧迫性,才能在满足经济社会发展需求的基础上,构建以“公共交通+非机动车”为主体的高效低碳城市客运体系,同时运用多种综合措施,不断提高城市客运的能源效率,城市客运才能实现可持续发展。

参考文献:

References:

- [1] 江玉林, 姜克隽. 中国城市交通节能政策研究[M]. 北京: 人民交通出版社, 2009.  
JIANG Yu-lin, JIANG Ke-jun. Policy for Energy Saving of Urban Transport in China[M]. Beijing: China Communications Press, 2009.
- [2] 姜克隽, 朱松丽. 中国城市交通中长期能源需求情景报告[R]. 北京: 国家发改委能源研究所, 2009.
- [3] 江玉林, 冯立光. 中国城市“公交优先”发展的思考与建议[R]. 北京: 中国城市可持续交通研究中心, 2009.
- [4] 江玉林, 韩笋生, 彭晓. 公共交通引导城市发展[M]. 北京: 人民交通出版社, 2009.  
JIANG Yu-lin, HAN Sun-sheng, PENG Hu. Transit-Oriented Development: The Concept and Its Practice in China[M]. Beijing: China Communications Press, 2009.
- [5] 周伟, Joseph S Szyliowicz. 中国交通能源与环境政策研究[M]. 北京: 人民交通出版社, 2005.  
ZHOU Wei, Joseph S Szyliowicz. Energy, Environment and Transportation in China[M]. Beijing: China Communications Press, 2005.
- [6] 彭晓, 江玉林, 孔志峰. 中国城市交通投融资机制研究报告[R]. 北京: 中国城市可持续交通研究中心, 2009.

(下转第71页)