

\* 学部活动 \*

# 我国大城市交通面临的问题、趋势与建议

中国科学院技术科学部\*

(北京 100864)

**摘要** 中国科学院技术科学部委托周干峙院士主持,邀请全国城市交通方面的十余位专家,组成“我国大城市交通问题的研究”咨询课题组,经一年多调查研究,对我国大城市交通存在的问题与原因进行了分析,就大城市交通发展的目标、方向及应采取的措施提出了建议。20 多万字的咨询报告,已呈送党和国家领导人,并发送全国几十个百万以上人口的大城市。

**关键词** 城市,交通,问题,目标,措施

城市是国家经济发展的中心。城市交通作为支撑城市活力的主要基础设施,在生产、生活中发挥着巨大的作用。当前,我国城市特别是大城市的交通问题极其严重,如果不能得到有效解决和根本治理,必将对我国经济的持续、快速、健康发展构成严重威胁。有鉴于此,中国科学院技术科学部邀请全国城市交通方面的十余位专家组成课题组,历时一年多,在大量调查研究的基础上,针对当前城市中存在的交通问题,提出了一份《发展我国大城市交通的研究》报告,主要论点如下:

## 1 实现大城市交通现代化是历史必然和必须的抉择

当前,世界现代城市交通正进入以信息化为目标的新时期。一个包括道路建设、客货运体系和交通控制管理组成的快速、便捷、舒适、高效的的城市交通系统,是衡量当前城市现代化水平的重要标志。在我国,社会经济的快速增长与人们物质文化生活的提高,使传统的城市交通已经不能适应现代社会的需要,我国城市交通特别是大城市的交通,必须有一个相应的大发展,这是由于:

(1) **大城市规模不断扩大**。到 1994 年底,全国百万以上人口大城市已发展到 32 个(1995 年为 34 个),人口达到 9 053.8 万人,其中非农业人口 6 820 万人。据抽样调查,城市人均出行次数,从 80 年代初每天 2 次多一点,提高到 90 年代初的 2.7 次(东京 1968 年 2.48 次,京阪神城市圈 1990 年 2.57 次,汉城 1991 年 2.21 次,亚特兰大 1972 年 2.49 次)。再加上数目庞大的

\* 本咨询课题负责人:周干峙,中国科学院院士、中国工程院院士

收稿日期:1996 年 5 月 3 日

流动人口,城市的生产和生活强度增加,使城市内部客货运交通承受着沉重的压力。

(2)**大城市已经成为全国经济发展的重心**。全国 32 个百万以上人口大城市,以占全国 7.6% 的人口,占有 1/4 的国民收入,1/4 的工业产值,1/4 的社会商品零售额(根据《中国统计年鉴》数据整理)。实现这些人口流动和物资交换,主要载体是城市交通。

(3)**大城市作为区域交通枢纽的作用日益明显**。大城市交通在全国交通中占了很大比重。大城市负担着大量的客货运、换乘、换装、中转、集散任务,突出表现为出入口交通和过境车辆的增加,严重地冲击着城市内部交通。全国 32 个百万以上人口的大城市中,市区对外客运量占全国总客运量的 1/7,对外货运量占全国的 1/5(根据《中国统计年鉴》数据整理)。

实践告诉我们,城市交通特别是大城市交通,要有一个适应经济社会的大发展,要尽快调整交通结构,采取先进的技术措施,提高现代化水平,这既是城市交通发展的客观趋势,也是现代化建设的必由之路。

## 2 当前大城市交通面临的主要问题和原因

### 2.1 道路容量严重不足

长期以来,我国城市人均道路面积一直处于低水平状态,只是近 10 年方开始有较快发展,人均面积由 2.8 平方米上升到 6.6 平方米。尽管增长幅度较大,仍赶不上城市交通量年均 20% 的增长速度。目前全国 32 个百万以上人口的大城市中,有 27 个城市的人均道路面积低于全国平均水平。上海市人均道路面积只有 3.5 平方米,致使中心区约 50% 的车道,高峰小时饱和度达到 95%,全天饱和度超过 70%,这些路段终日繁忙,十分拥挤,有的路段持续堵塞 6.5 小时以上,中心区汽车行程车速降到每小时平均 10 公里左右。

为什么在道路建设不断上升的情况下,交通拥挤还如此严重?其直接原因是道路面积严重不足,我国目前大城市的人均道路面积尚不及发达国家的 1/3。其次,我国大城市市区正处在从中心区向郊区扩散过程中,近几年城市道路建设的增加,主要分布在新开发的市区和郊区,相对来讲,中心区的道路面积率反而略有下降。再次,城市房地产开发集中于市中心地区,产生了过量的交通,造成道路超负荷运载。此外,我国城市中占用道路和人行道问题一直得不到有效解决,城市增加的道路面积,往往很快就被各种摊商、集贸市场和停车场相继侵占,使本来就严重短缺的道路面积更加紧张。

道路面积不足,在于道路建设的滞后。这种滞后不仅使城市现有的道路功能变得混乱而低效,而且造成的时间浪费和行车成本增加是巨大的。有人测算,其直接经济损失要占国民生产总值的 1%,有的大城市可能达到其国民生产总值的 10% 左右(资料来源于《上海市城市道路交通现代化研究报告》)。

### 2.2 汽车增长速度过快

最近几年是大城市机动车增长速度最快的年份,轿车、客车、面包车以及摩托车增幅年平均在 15% 以上。广州市近 10 多年来机动车每年增长速度为 17%,其中轿车 19%,摩托车 35%。汕头市近 3 年年均增长速度为 30%,仅 1993 年一年,比上年增长 39.2%,其中摩托车增长 90%。1994 年,全国汽车拥有量达 941.95 万辆,城市约占一半。而且大城市汽车拥有量的增长势头还在上升。

根据我国轿车增长分析,每当轿车拥有量年增长率超过 20% 时,必将引起当年以及随后

几年城市交通恶化。80年代以来,增长率第一次超过20%的是1985(33.3%)、1986(42.3%)、1987(27.0%)连续三年,第二次是1992(31.9%)、1993(55.6%)连续两年。这两次轿车增长,也正是大城市交通最紧张的两个时段,远远超过正常年度道路建设的供给可能。我国现有城市路网一般都是密度低,功能混乱,干道间距过大,支路短缺,属于低速的交通系统,难以适应汽车过快发展的需要。

### 2.3 公共交通日益萎缩

80年代中期开始,我国大城市的公共汽车交通(含无轨电车)相继萎缩,从运营效率到经营管理,从服务水平到经济效益,出现了全面的衰退。1978—1995年的17年间,全国公交车辆和线路长度分别增长了2.5倍和2.8倍,公交车辆达到0.62辆/千人,但公交车辆的运营速度由每小时12—14公里下降到5—10公里,新增的运力被运输效率下降所抵消。90年代初,公共汽车在居民出行交通结构中,多数大城市从原来30%下降到10%以下。其原因是“优先发展公共交通”的方针没有真正落到实处,票价政策问题长期得不到解决。公交企业主要依靠政府补贴,运营效率未和经济挂钩,服务质量下降与企业生存无关,因而普遍处于亏损状态,1994年亏损面达70%,亏损补贴35.5亿元人民币,仅北京、上海两市就达16亿元人民币。公共汽车在整个城市交通中的比重越来越小。

公共汽车交通的萎缩,加速了自行车的极度膨胀,反过来又影响城市交通拥挤的波及范围。至今,我国大城市公共交通几乎还全靠公共汽车一种方式,只有北京、上海、天津建有65.5公里的地铁线路,尚未形成以轨道交通为骨干的综合运输客运体系,出租汽车和小公共汽车容纳量有限,因此,单一的公共汽车交通受到冲击,被转移出来的乘客便要寻找出路,最有吸引力的便是自行车。结果,使本已饱和的自行车更趋于超量。例如,天津市80年代公交与自行车负担客运量的比例为19:81,到90年代初降为10:90,郑州、石家庄公交出行量已不足自行车出行量的10%。近年来,全国大城市自行车每户拥有量一直保持在2辆左右,城市近一半人口靠自行车解决出行问题。

### 2.4 交通管理技术水平极其低下

由于历史和认识方面的原因,我国大城市中交通控制管理和交通安全的现代化设施很少。就北京与东京比较,两市都有一个交通控制中心,但北京交通控制中心控制的交叉路口数只有东京的3%,人行天桥只是东京的4.8%,地下人行道只是东京的5%,每公里交通标志只有东京的15%。北京在全国城市中交通管理设施算是最好的,其它城市更可想而知。由于设施明显不足,管理疏漏不少,交通事故率居高不下。北京近年来的交通事故死亡人数一直每年500人左右,万车交通事故死亡率约6人,而日本东京为1.9人,美国和澳大利亚为2.6人,英国为2.7人(均1985年数)。大城市中特别是中心区停车设施严重短缺,车辆大都停在道路和人行道上,加剧了拥挤堵塞和事故发生。此外,国际上正在研究并开始使用的信息化、智能化交通管理系统,在我国基本上还是空白。

### 2.5 缺乏整体的交通发展战略

城市交通建设是一项系统工程,既要研究交通需求和供应的平衡,还要考虑土地和财力的可能,是一项决策性很强的工作。当前出现的城市交通问题,一个重要原因是缺乏科学的整体交通战略和规划,治理工作顾此失彼,前后失调,投入不少,而收益不大。

有一些大城市热衷于建设高标准的大型交通工程,出现了许多立交桥、高架路和城市环

路,以为只有高标准的大型交通工程,才能一劳永逸地解决交通问题,实际上这种办法只能暂时缓和矛盾,拥挤问题不但没有解决,甚至诱发聚集更多的交通量,引起结构性的“负效应”。城市交通是一个动态的整体,仅靠几项大工程不可能解决问题。

另一个问题是长期忽视公共交通的发展。解决城市交通究竟主要靠什么?是个体交通还是公共交通,这是城市交通发展的战略问题。其实,公共交通是效率最高的交通方式,几乎所有国家和地区在经历了痛苦曲折之后,都鲜明地选择了优先发展公共交通的政策。我国城市用地紧张,人口密度高,适宜发展公共交通运输,所以国家早就制定了优先发展公共交通的政策。但由于种种原因,一直没有落实,城市交通疲于应付,导致了公共交通的萎缩。近年来,许多大城市又过份依赖于未来的地铁和轻轨交通,低估了公共汽车交通的作用,使公共交通进一步陷于困境。确定一个适合中国国情的城市交通结构至关重要,而公共电、汽车交通应是维持大城市客运交通的主体,至少到 21 世纪初叶是不可缺少的主要交通工具。

以上 5 个问题,反映了我国当前大城市交通的基本特点,概括起来是车多路少,现有道路已无多大潜力;车速下降,交通阻塞的趋势仍在加剧;公共交通发展步履艰难,汽车和摩托车增长势头强盛,给城市交通带来新的更高的质量要求。这些交通问题,又集中表现在大城市过度密集的市中心地区,而其深层原因,则是城市交通发展的目标和方向尚不明确,相应的政策措施也不得力。

### 3 大城市交通发展的目标和方向

现阶段的城市交通问题是社会经济发展的必然结果,交通发展借助于改革开放的动力,就不能不带有先天不足的滞后特点。今后,根据国民经济和社会发展“九五”计划和 2010 年远景目标,我国将进入社会主义现代化建设的持续、稳定和快速发展时期。面对新时期,大城市的交通滞后,已经不是一个简单的增量配套问题,而是包含了城市布局 and 整体交通格局的质的变革,并以此反过来促进改革开放和社会经济的健康发展。

**问题的核心,是要实现城市交通现代化。**城市交通现代化包括两个方面的内容:一是设施装备现代化,即城市交通设施技术水平要不断提高,既要发挥现有实用技术的作用,又要采用先进的科学技术,谋取综合效益;二是交通战略现代化,即政策措施要不断完善,既要合理调整交通供需与交通方式的协调配合,又要提高城市路网在整个城市活动的运输效率。先进的设施是硬件前提,正确的战略是软件保证,两者相辅相成。

**总体目标,应该是建设现代化的多层次的综合交通体系。**主要包括:①道路。具有与城市规划相结合的网络系统,其面积率(道路面积与城市总用地之比)一般达 20%左右,设有快、慢车道(指专设人和自行车道路,与机动车道形成互相分离、互相结合的道路系统),专用的快速汽车干道,商业区内步行道,公交优先行车道,以及足够的停车场地。还有与之相应的客货运枢纽设施,并设置必要的立交桥、高架路、人行天桥、地道以及轮渡等作为整个交通系统的组成部分。所有道桥设施都要和城市环境相协调,与城市设计相融合,并达到良好的工程标准。②车辆。具有性能良好的私人车辆,经过专门设计的各种专用车辆,便捷的公共电汽车、出租车,以及必要的轨道捷运系统。各种车辆形成互补的群体,并具有耗能少、废气少、噪音小的性能,较高的舒适度,有专用的停车站点设施。③管理。有严密的交通法规、客货运输管理规则、交通设施管理规范。能自动监测车辆、路段状况,及时传输交通信息,经综合处理,在点、线、面上制导

车辆行驶。有良好的照明、防滑、防事故的安全设施,并具有完备的道路交通标志以及停车管理设施,还有经常的宣传教育措施、合理的税费收取办法,以保持交通建设和管理的持续发展。

**实现这个目标,将是我国城市交通历史上一个转折点。**其时,交通的具体形象将是:①有一个适合中国国情的大城市交通结构,在城市居民出行总量中,全国平均公共汽车交通占 25—35%,轨道交通占 5—10%,公用和私人小汽车占 10—15%,其余 40—60% 为自行车和步行。这个结构的特点是非机动交通仍占相当比重,公共汽车将比现状增加 10—15 个百分点,小汽车和轨道交通几乎都是起步阶段,车辆绝对数有较大发展,少数特大城市小汽车和轨道交通的比重将超过上述比例。②实现多层次的网络体系,既有汽车化的快速交通系统,又有自行车行驶的慢速交通系统,大部分地区实施机动车与非机动车分流。③有一批大城市拥有快速轨道交通。④发挥了科学管理的作用,道路网的通行能力提高。⑤高等级路面比重扩大,私人小汽车逐步进入大城市家庭。

**以上目标的实施,可以分两阶段进行。**第一阶段到本世纪末,要求初步建成与经济发展和城市发展相适应的常规道路网布局,拓展空间,打下基础;同时,恢复与加强公共汽车交通运输活力,适当发展其它公共客运交通,大力加强交通运输管理,初步缓解大城市存在的交通阻塞。第二阶段从 2001 年到 2010 年,要根本改善城市交通网络布局的质量,发展特大城市轨道交通建设和立体交通建设,发挥公共汽车交通的主体作用,建立城市交通信息控制和制导体系,力求交通量总供需关系保持基本平衡。此后,随着城市现代化的迅速发展,到下世纪中叶,我国的大城市交通全面地进入现代化的高效、快速的时期。

## 4 几点措施建议

### 4.1 加强城市政府对交通的统一领导,建立大城市的交通委员会

现在的大城市交通涉及城市的所有部门,特别是随着城市发展和土地转让制出现,给城市交通建设增加了许多外部制约条件。只有大家重视城市交通,把问题综合起来,动员各方面力量共同解决,才能搞好城市的现代化交通建设。因此,解决城市交通问题必须实行“综合互济、协同集成”的方针,保持我国城市交通发展与经济发展的相辅相成。

关键要加大大城市政府的集中领导,在中央统一政令的前提下,由市政府建立有效的城市交通行业管理体系。当前,由于管理分散,体系内部不衔接,亟需建立高层次的决策机构——城市交通委员会,统一制定城市交通发展战略,集中管理和指导城市交通建设,统筹集资、融资和体制改革工作,把现有城市交通管理机构与城市财政、计划、物价、土地、税务等部门的职能与职责协调好,保证重大交通决策得以实施。

### 4.2 提高交通建设决策水平,增加路网密度

我国城市交通基础设施“欠账”过多,道路现状水平很低,功能混乱,已无法满足经济高速增长对交通的需求。因此,应在科学规划指导下,加快城市主、次干道和快速路建设,合理安排立交桥、人行过街设施、停车场和自行车道建设。在旧城改造中,应尽量不建占地过大的大型立交桥,拆迁过量的高架路;要加强路口渠化,打通堵头和改造“瓶颈”地段,改善道路功能结构。提倡机动车与非机动车分路行驶,有条件的地区,可以改变现有“三块板”的道路断面布置,建设非机动车专用道路,完善系统建设,注意节省用地,反对盲目追求高标准,节约交通总成本,提高交通建设总效益。

#### 4.3 疏解大城市中心区人口,调整城市土地使用功能

城市人口过密必须疏解,这是解决城市交通问题一项“釜底抽薪”的办法,也是改善城市环境、保持城市可持续发展的根本措施。由于大城市交通矛盾集中在城市中心区,首先要利用土地级差效应,把市中心区的工厂、仓库以及不适宜市中心功能的用地,迁到城市外围地区,适当分散城市的活动,从交通总量上寻找新的平衡。改造中心区必须符合城市总体规划的要求,要有助于城市交通的发展,还要为城市发展第三产业、提高经济效益创造有利条件,不能因为单纯追求土地效益而超量增加建筑面积和人口密度,加剧交通恶性循环。

#### 4.4 落实优先发展公交的政策,调整过低的公交票价,优化公交运行条件

长期以来,大城市公共交通实行低于成本的低票价政策,本意是维护社会安定和方便居民。城市各届政府从其自身政绩考虑,也不愿意轻易触动价格调整。结果,公交企业因票价问题得不到发展,乘客不得已花更多的钱去乘其他交通工具,车越多,路更挤,市民更有意见,完全与低票价政策的初衷相悖。因此,要落实优先发展公交政策,首先要调整公共交通价格和改进定额补贴,逐步做到微利保本,在低成本前提下提供最大服务,这对有效缓解交通紧张将起到重要作用。

当前,由于道路结构和路网布局等原因,实行公交优先运行有一定难度,但必须创造条件,采取各种有效措施,方便公交行驶。有条件的城市,应设置公共交通专用线或专门行驶公交车的道路;即使没有条件,也应该实施相应的公交优惠办法,如单向通行道路上公交可以双向通行,某些禁左交叉口公交可以不受限制,以及在划定的区域内不准非公交车辆停车等。优先发展公交还包括线路开设、准点运营和提高舒适度等等,目的是方便乘客,保证正常运营,提高城市交通整体效益。

#### 4.5 采取交通限制措施,控制私人小汽车的增长,协调车和路的发展

私人小汽车进入家庭是时代发展趋势,但不可能很快普及。城市交通作为一项社会公益性事业,应该从积极方面作好思想和物质准备,适应汽车增长的新趋势。但是,发展私人小汽车毕竟不是解决大城市交通拥挤的根本出路,城市交通现代化并不等于小汽车普及化。据估算,在城市中每增加1万辆小汽车,要占用30万平方米的城市道路和停车场用地,而且每天要排放60多吨有害气体。看来,小汽车多了必然会加重大城市的土地、环境、能源和经济负担,也无助于交通问题的解决。

对私人小轿车的发展,必须把握好“车”与“行”及“停”三方面条件的协调,主要是加强交通需求控制和管理,城市可以根据自身的道路容量制定总量控制或地区控制措施。做好宏观交通监测分析工作,及时采取调控手段,特别是在市中心地区,限制小汽车通过量。日本大城市小汽车交通控制在总交通量的25%以内,西欧诸国均控制在40%左右,这样的宏观控制措施,在各大城市交通战略中应有所规定。同时,要进一步完善已出台的财政税收改革措施,增设小汽车使用道路成本费或使用税,运用经济杠杆发挥宏观控制作用。此外,摩托车属于机动车管理范畴,鉴于它造成的环境污染和交通事故比小汽车还严重,大城市必须实行严格限制的政策。

#### 4.6 加强经济可行性研究,重点发展特大城市的轨道交通

我国大城市轨道交通是必须发展的,但目前造价太高,特别是建设地铁,超过了一般城市经济承担能力。而且今后的交通建设不可能只是政府性的供给型系统,必须在开放性的社会集资型系统下完成。因此,建设轨道交通一定要遵循市场经济的运行规律,加强经济可行性研究。



这种经济研究,不只是一般投资预算分析,而是以资本、土地、财务、效益等要素的供求变化,实事求是地预测客运需求量,在经济的原则下,最后确定选择地铁、轻轨或其它类型轨道交通工具。目前,应该重点在人口 300 万(指建成区)以上的特大城市(如北京、上海、广州等城市)发展轨道交通,因为这些大城市用地面积在 200 平方公里以上,城市形态高度集中在市中心区,交通密集程度高,现有的客运量已经达到或超过轨道交通的运能限量,经济上又具有相当的回报能力。至于人口 300 万以下的大城市,必须采取逐步实施的办法,先要创造条件,做好准备工作,目前主要是加强前期研究,在城市总体规划中明确轨道交通建设的必要性和可能性,选择哪种技术方案,何时开始建设,这些都要通过科学论证。从全国来看,应该按照远期发展的总目标,根据各个城市的实际需要与可能,进行宏观控制,一批一批地分阶段组织建设。国外对于地铁和轻轨建设项目,无不经过多年研究,很少轻率决定。

#### 4.7 广开渠道,多种形式解决资金来源

我国城市交通建设需要的投资数额很大,除了国家和城市政府拨款以外,更期望国家给予政策支持,广开渠道多方集资,实践证明这是可行和有效的办法。为此,从总体上考虑,首先要加大投资比重。联合国社会发展部调查认为,经济发展中国家城市基础设施投资占国民生产总值的 3—5% 为合适,若按我国以往几年投资比重折算,城市道路交通应占 1—2%,但实际上最高年 1993 年也只有 0.6%,1994 年降为 0.46%。建议我国的城市交通建设年度投资占国民生产总值的比重以不低于 1% 为宜。

其次,应该着重于城市投资体制的改革,对城市交通的重大项目,要制定相应的集资对策,并在利用外资方面实行优惠。许多国家采取从销售汽油费中附加一定比例(1—3%)税款用以修建道路的税制,这是一种合理的办法,我国海南省已经开始实行这种办法,反应很好,建议在全国推广实施。现在许多城市都在试行“以路带房,以房养路”的开发政策,通过城市土地转让,房地产开发收益用于基础设施建设,使城市综合开发和道路交通同步发展。这些办法虽处于初步实施阶段,但已经积累了一定经验,完全有可能在审慎操作的基础上逐步完善推广。

再次,允许大城市因地制宜实行市政设施配套收费的办法,专用于道路的发展,也有利于地方财政的补充。

#### 4.8 加强科学技术研究力度,提高全民交通意识

(1)花大力气加强城市交通的科学研究,重视交通经济政策和高新技术的开发,探索新一代捷运交通工具、个体交通工具和智能化交通管理的研究,用较少投入换取较高建设效益。

(2)国家要制订有关的技术条例和法规,加强职业培训和人才培养,推行交通工程和交通规划专业人员资格认证制度,以提高城市交通规划、设计、建设和管理的水平。

(3)成立国家级的城市交通工程技术研究中心,在国家科委和建设部的领导下,组织城市交通基础理论的研究和应用技术的研究推广。

(4)由建设部组建全国城市交通专家技术委员会,负责引导全国城市交通技术科学的健康发展,并对重大城市交通建设项目进行咨询和技术审查。

(5)把各大城市的远期交通规划和近期综合交通治理计划纳入城市总体规划,今后,安排城市交通建设项目时,必须符合城市交通规划的意向和要求。

(6)将城市交通教育融合到小学义务教育中,加强对城市各行业职工的交通知识和安全教育,提高全民交通意识,依靠城市的全体市民共同管理好城市交通。