

中国城市交通的现状与发展对策

Present State of China's Urban Transportation and Its Solutions

刘伟哲 葛建明

(铁道部科学研究院 北京 100081)

改革开放以来,中国经济走上了快速发展的轨道,城市化进程不断加快,不仅为中国城市交通发展提供了良好的契机,同时也对中国城市交通提出新的挑战。

近 15 年来中国城市发展的特点和趋势

1. 城市数量迅猛增长,城市结构趋向合理

截至 1995 年底,中国共有城市 640 个,比 1980 年的 223 个多 417 个。其中非农业人口 100 万以上的特大城市由 15 个增加到 32 个。中小城市的迅速发展,促进了农村人口向中小城市转移,有利于控制大城市人口的过分膨胀和缓解交通拥挤。

2. 全国城市人口和面积不断增加,但人口密度有所下降

1995 年城市人口增加到 50 001.4 万人(其中非农业人口 28 235.0 万人),占全国总人口的 41.28%。1995 年全国城市面积增加到 167.2 万 km^2 ,占全国总面积的 17.42%。市区人口密度逐年下降,由 1980 年的 585.9 人/ km^2 下降到 1995 年的 299 人/ km^2 。但中国目前各类城市的人口密度差异很大,非农业人口 200 万人以上的超大城市市区人口密度达到 1 683.6 人/ km^2 ,非农业人口在 100~200 万人的特大城市市区人口密度为 874.8 人/ km^2 。中国城市发展的这些特点必然给城市交通带来极大的影响。

中国城市交通现状

由于城市的发展,城市交通也得到了很大的发展。1995 年,全国城市市区客、货运量达到 89.2 亿人次和 80.4 亿吨,分别占全国客、货运量的 76.04%和 65.10%。城市铺装道路长度和面积分别达到 130 308km 和 135 810 万 m^2 。公共汽电车 136 821 辆,每万人拥有公共汽电车 7.3 辆;出租车 51.9 万辆。城镇居民平均每户拥有自行车 1.94 辆。轨道交通虽不普及,但也有所发展,目前已有北京、

天津、上海和广州共 70 多公里地铁开通运营。可见中国城市交通已为城市居民出行提供了初步的便利,然而,至今依然存在很多缺陷,主要表现在:

1. 城市交通主要依靠公路运输(1995 年城市公路运输就占城市客、货运量的 81.18%和 64.8%)。大多数城市道路空间结构处于平面状态,实行混和交通,形成“人车混跑,快慢车混驶”的格局。并且路网功能结构层次混乱,主次干道和支线比例失调,难以发挥各自的功能,影响整个路网的通过能力。

2. 城市道路面积率和利用率低,1995 年中国城市道路面积率不足 0.1%。即使全国城市道路建设最好的北京市也只有 0.72%(城市道路总面积 3 275 万 m^2 /城市总面积 4 568 km^2),大大低于华盛顿、巴黎等国外城市水平。但中国城市车均道路面积却高于西方国家,北京和上海的车均道路面积高达 133.3 m^2 /辆和 87.6 m^2 /辆,而华盛顿和巴黎仅为 47.25 m^2 /辆和 5.85 m^2 /辆。

3. 公共交通发展滞后,缺乏大运量、快速交通系统,因而刺激了私人交通的发展,导致公共交通萎缩,城市交通结构严重失衡。据调查,大部分城市公共交通与自行车出行比例为 2:8~1:9,大量的自行车与机动车争道抢行,常常阻塞正常的交通,从而影响公共汽车的服务水平。低水平的公共汽车服务必然导致私人交通的进一步增长和公共汽车的进一步萎缩,使城市交通陷入困境。上海市区居民出行公共交通方式与非公共交通方式之比就由 1981~1982 年的 68:32 变为 1995 年的 29:71。

上述缺陷导致中国城市交通拥挤、环境恶化、土地丧失、事故频繁等一系列问题。北京是中国城市道路建设最好的城市,由于机动车急剧增加,平均车速由过去 20 多 km/h 减少到现在的 10 多 km/h 。即使是大动脉的三环路,高峰时机动车平均时速也已由原来的 31 km 下降到现在的 20 km 左右,有的地段甚至低于 10 km (《首都交通安全报》1997 年 10 月 15 日)。汽车的大量使用,不但消耗大量的燃料,而且排放大量的二氧化碳和其他有害气体,造

成空气污染和气温升高,严重威胁城市居民的身心健康。此外,由于汽车要占用大量的公路和停车场,使城市可用空间逐渐减少,甚至占用了耕地。

中国城市交通政策及影响

1980 年以来,中国制定了一系列政策法规来规划城市交通。1985 年 4 月 19 日,国务院在批转《关于改革城市公共交通工作的报告》的通知中指出:“解决城市交通拥挤问题,必须综合治理,对各种车辆严格管理,大力发展公共交通,增加客运车辆,同时要加快道路网的改造和建设,修通必要的环路,形成流畅的干道系统。从长远看,在一些大城市要考虑发展快速轨道交通和地下交通,以缓和地面交通的紧张状态”。1986 年,国家科委在《中国科学技术政策指南》(科技白皮书第 1 号)的交通运输技术政策部分强调“要大力发展城市公共交通,目前以公共汽车、无轨电车为主,发展出租车。特大城市应逐步发展快速轨道交通。逐步形成多样化、立体化综合交通体系,吸引更多居民使用公共交通。特大城市中限制发展私人摩托车”。上述政策法规为解决城市交通问题指明了方向,缓解了城市交通拥挤状况,促进了公共交通的进一步发展,公共汽车由 1980 年的 32 098 辆增加到 1995 年的 136 821 辆。特别是轨道运输,除北京、天津、上海和广州外,已有 10 多个城市对地铁和轻轨进行规划和论证,准备在适当时机进行建设。

1994 年国家制定了《中国汽车工业产业政策》,把汽车产业确定为国家的支柱产业,对汽车产业进行扶持,鼓励小汽车进入家庭。1995 年末,国务院办公厅发出了《关于暂停审批城市快速轨道交通项目的通知》(国办发[1995]60 号),要求停止审批快速轨道交通项目;1996 年 8 月 10 日又转发国家计委《关于取消地方限制经济型轿车使用意见的通知》(国办发[1996]36 号),要求:“各地要认真贯彻执行《汽车工业产业政策》,不得自行制定对车型使用进行限制以及对民用汽车的保有和使用实行总量控制的政策,已制订出台的限制经济型轿车使用的措施和对民用汽车保有及使用实行总量控制的规定要立即取消……”。最近出台的上述 3 个运输政策法规对中国城市交通运输影响极大,与 80 年代国家制定的技术政策也甚为矛盾,笔者认为应该对其合理性和可能造成的后果进行再评价。笔者还认为要评价一项运输政策法规是否合理,必须把它与各种出行方式的比较优势和一个国家的国情结合起来才能做出正确回答,否则就难以判断。

目前,城市最普遍的出行方式有步行、自行车、公共交通和小汽车,其各自表现如表 1。如根据比较优势原理把各种出行方式的定性优势定量表示为:

$S=2, S-I=1.5, S-P=1, I=1, I-P=0.5, P=0$, 就可以把各种运输方式的相对优势定量表示如表 2。

表 1 各出行方式定性表现

特 性	步行	自行车	公共交通	小汽车
对社会的优势:				
单位面积运能更大	S	S	S	P
更大的能源效率	S	S	S	P
更少的空气污染	S	S	S-I	P
更小的噪声	S	S	S-P	P
更好的美感	S	S	S-P	I-P
系统更难损坏性	S	S	P	P
系统更好的耐用性	S	S	I	P
更少的公众代价	S	S	S-P	I-P
更好的健康性	S	S	I-P	P
更少的恶性事故	S-P	I-P	S-I	P
对个人的优势:				
更少的用户费用	S	S	S-I	P
更好的个人环境	S	S	P	S
更大的灵活性	S	S	P	S
更高的出行频率	S	S	S-P	S
更高的准时性	S	S	S-P	S
更舒适	S-P	S-P	S-P	S
更好的方向感	S	S	S-P	S-I
携物容易性	I-P	S-P	S-P	S
更少的出行时间				
400 米以内	S	S	I-P	I
400~1 500 米	I-P	S-I	S-P	S-I
1 500 米以上	P	S-P	S-I	S

注:S 表示满意或特好;I 表示一般;P 表示差;S-P 表示在好与差之间;S-I 表示在好与一般之间;I-P 表示在一般与差之间

从表 2 可以算出,步行、自行车、公共交通和小汽车四种出行方式对社会的优势从大到小依次为:步行(19)、自行车(18.5)、公交(11.5)、小汽车(1)。可见,小汽车的社会优势最差,对社会的负面影响最大。对个人的优势,步行和自行车在 400m 行程以内达到各自的最大优势 15.5 和 16,公交和小汽车在 1 500m 行程以上达到各自的最大优势 8 和 15.5,公共交通在 4 者中对个人的优势最差。在对社会和个人的综合优势中,步行和自行车在 400m 行程内都达到 34.5 的综合优势,公交和小汽车在 1 500m 以上的行程中达到各自最大综合优势 19.5 和 16.5。可见,小汽车的综合优势最差。

在城市公交系统中,公共汽车在客运量少的地区混合运营,运送旅客每公里所需费用最低,地铁适合在客流量大的大城市市区运营。根据 A. M. Kham 研究,在中等密度地区,公共汽车快速系统、轻轨、自动化轻轨运营效果最佳,其中自动化轻轨

车运量更大。从上述各种运输方式的比较优势分析可以看出,小汽车虽然在 1 500m 以上的行程中对个人来说优势明显,但对社会的负面影响太大,综合优势也最差,所以在人口比较稠密的大型城市不但不能鼓励小汽车的大量使用,而且要对小汽车的使用实行总量控制。

表 2 各出行方式定量表现

特 性	步行	自行车	公共交通	小汽车
对社会的优势:				
单位面积运能更大	2	2	2	0
更大的能源效率	2	2	2	0
更少的空气污染	2	2	1.5	0
更小的噪声	2	2	1	0
更好的美感	2	2	1	0.5
系统更难损坏性	2	2	0	0
系统更好的耐用性	2	2	1	0
更少的公众代价	2	2	1	0.5
更好的健康性	2	2	0.5	0
更少的恶性事故	1	0.5	1.5	0
小 计	19	18.5	11.5	1
对个人的优势:				
更少的用户费用	2	2	1.5	0
更好的个人环境	2	2	0	2
更大的灵活性	2	2	0	2
更高的出行频率	1	2	1	2
更高的准时性	2	2	1	2
更舒适	1	1	1	2
更好的方向感	2	2	1	1.5
携物容易性	0.5	1	1	2
更少的出行时间				
400 米以内	2	2	0.5	1
400~1 500 米	0.5	1.5	1	1.5
1 500 米以上	0	1	1.5	2

制订汽车产业政策的目的是为了促进汽车工业的健康发展,而且中国也确实需要发展汽车产业。但发展汽车产业不应以牺牲城市交通和环境为代价。倘若一味鼓励轿车进入家庭,必然导致城市车辆急剧增加、道路拥挤、交通堵塞、环境恶化,造成有车无处驶,甚至无处可停。这样,汽车不但不能给城市居民出行带来方便,反而会给他们带来极大的不便,使汽车原有的功能丧失殆尽,成为一堆废铁,试想到那时还有谁会购买汽车!无人买车,汽车产业又如何发展?不要以为这是天方夜谭。假如不对车辆总量进行适度控制,以目前的车辆增长速度,不出多少年,北京就会步泰国曼谷的后尘,出现“两小时在班上、六小时在上班路上”的惨状。

有人认为可以通过修路来解决中国城市交通拥挤问题。但据中国建设部消息,未来 3 年,中国城市基础设施建设需要 6 000 多亿元,目前只能解决

4 000 亿元,尚缺 2 000 多亿元,这些资金谁来填补?再说中国人均耕地不足 1 亩,即使有钱修路,从中国 12 亿人口的温饱考虑,也不允许耗费大量的土地来修路,因此,中国汽车产业政策应该考虑中国的国情和城市交通状况,允许各大城市因地制宜地制订各自的汽车拥有和使用政策,而不能一刀切,不能不加限制地盲目鼓励汽车进入家庭。小汽车无论怎样发展,都不能解决中国大城市居民的交通问题,只能作为公共交通的补充,如果不尽快控制小汽车进入大城市居民家庭的步伐,大城市交通必将陷入困境。英国著名交通规划者汤姆逊在其名著《城市布局与交通规划》中就告诫我们:“任何把小汽车作为主要交通工具的企图都会导致交通不断地阻塞,使无小汽车者的交通恶化,而且非常有可能使小汽车本身交通情况也恶化。”中国需要发展汽车工业,但必须与公交为主的城市交通战略相协调,不能以损害城市公共交通为代价。国办发[1996]36 号文件虽然在短期内可以促进汽车的生产 and 销售,但如果长期下去,必然会给中国城市交通和环境带来极大的灾难,不但不能促进汽车产业的发展,反而会阻碍汽车产业的发展。因此,从可持续发展的角度来说,国办发[1996]36 号文件应当进行修订,使汽车产业政策与城市交通政策配套实施,保证城市交通畅通无阻。轨道运输在人口稠密的大型城市优势明显,对缓解城市交通拥挤状况和环境恶化具有极大的作用。因此,应该鼓励大城市根据各自的财力状况建设轨道运输,国办发[1995]60 号文件停止审批轨道交通的做法是与大城市交通发展规律相违背的,应尽快恢复对轨道运输的审批,把轨道运输建设纳入到国家的整个运输政策中来,使轨道运输成为解决城市交通拥挤和环境恶化的主力军。

美国与香港城市交通的成功经验与教训

美国是一个汽车国度,城市居民出行主要依靠汽车和公路运输。1970 年以前,美国主要通过修路来解决因汽车拥有和使用快速增长所引起的城市交通拥挤问题,虽然暂时有所缓解,但却陷入这样的恶性循环:道路拥挤—公众要求增加运输能力—能力增加—旅行容易—刺激城市延伸—平均旅程增加—旅行量增加—进一步拥挤(有人称之为道路投资黑洞理论)。70 年代,公众逐渐意识到汽车使用和道路建设所带来的诸如城区萧条、交通事故和伤亡、道路拥挤、空气污染和能源浪费等负面影响,于是政府放慢道路建设,增加对公共交通的资助,10 年间的资助增加 14 倍,由 1970 年的 5.18 亿美元增加到 1980 年的 71.39 亿美元,1992 年又增加到 150.51 亿美元。1991 年多种地面运输方式效率法

(ISTEA)批准 315 亿美元专门用于 1992~1997 年间的公共交通,并允许联邦运输基金中的另外 580 亿美元用于公共交通、自行车和步行设施。70 年代以来,美国政府对公共交通资助不断增加,城市公共交通已得到一定的发展。但由于城市延伸和政治因素的影响,大量资金被用于新的轨道运输系统,忽视了对原有城市道路的更新改造,并且使公交在低密度的城郊服务,忽视了市区服务,未能充分发挥公交适合在高密度城区运营的优势,因而公交运营效果并不理想,使公交在各种运输方式中的比率由 1969 年的 4.9% 下降到 1990 年的 2.8%,未能根本解决城市的交通拥挤和空气污染问题。1990 年的净化空气法(修正案)要求空气污染超过美国环境保护署所允许的最高水平的大城市采用运输需求管理策略,要求不符合美国环境保护署标准的城市地区必须建立减少汽车运行里程和打击单人使用汽车的具体计划,从而缓解了美国的城市交通拥挤和空气恶化状况。

中国香港面积 1 084km²,人口 600 多万,人口密度 5 890 人/km²,其中有 350 多万人集中在大约 120km² 的主要市区内,使该地区人口密度上升到 30 000 多人/km²,个别地方达到 165 000 人/km²。1994 年底,香港汽车保有量 45.5 万辆(其中货车 14.2 万辆),人均汽车拥有量为每百人 7.7 辆,相当于上海的 2.4 倍,道路长度 1 661km,道路密度 1.5km/km²。与上海相比,香港人口密度大,道路里程短,人均汽车拥有量大,车多路少甚于上海,但香港交通却不拥挤,这主要归因于香港优先发展公共交通,同时限制小汽车的使用,吸引大多数出行者使用公共交通。1979 年,香港制定了《当地交通政策白皮书》,确认以下三条原则:(1)改善道路系统;(2)扩大和改善公共交通;(3)更经济地使用道路系统。1990 年香港出台《香港交通政策白皮书》,公布新的交通政策:(1)改善交通基础设施;(2)扩大和改善公共交通;(3)管理好道路的使用。两个白皮书均强调发展公共交通,让公共交通优先使用道路,保证各种公共交通工具既互相竞争又互为补充,同时通过高额登记税和燃油税等办法限制小汽车的快速增长和大量使用,并为保证交通畅通采用了下列措施:(1)通过区域交通计划来控制交通信号灯,依据交通情况调整并联动交通信号灯;(2)设立公共汽车优先车道,在高峰时间内限制私人小汽车使用左边车道;(3)在交通繁忙的道路上,昼夜 24 小时或在一天中指定时间内禁止车辆等候、停放和装卸;(4)人流和车流分离。所有这些政策措施都促进了香港公共交通的发展和壮大。1994 年,香港公共汽车日运量 514 万人次,约占公共交通客运总量的 58%;地铁 43km,日运量 240 万人次,承担公共交通客运总量的 27%,平均每公里运送旅客 5.58 万

人次,效率很高;轻轨 31km,日运量 35.4 万人次;电车日运量 37.7 万人次;另外还有出租车 1.8 万多辆,日客运量 130 多万人次。目前香港 80% 以上的出行依靠公共交通,正因公共交通如此发达,香港的城市交通才如此畅通。

美国的曲折历程和香港交通畅通的成功经验表明:拥有 5 亿城市人口的中国,城市交通只能以公共交通为主,多种公共运输方式并举,形成立体交通体系,并适度控制私人车辆的增长,不能主要依靠私人汽车和修路来解决城市交通问题。

改善中国城市交通的对策

首先要确立以公共交通为主的城市交通发展战略。中国是一个拥有 12 亿人口的大国,土地面积与美国相当,但城市人口却是美国总人口的两倍,要像美国那样依靠小汽车来解决城市交通是不可想象的。中国要发展公共交通,不仅要发展公共汽车、电车,而且要发展轨道运输。地铁、轻轨、公共汽车、电车等公共运输方式都有各自的竞争优势,既互相竞争又互相补充,不能以一种运输方式排斥另一种运输方式的发展。同时,公交车站要考虑与小汽车和自行车换乘。当前,发展公交存在两大难点。一是,如何解决轨道运输系统居高不下的费用问题。近年来地铁、轻轨等轨道运输系统的优势已被中国广大城市当局所接受。但由于自身财力的限制,不得不使用国外的所谓“优惠”贷款,由于“优惠”贷款条件的限制,只能“用老外的钱买老外的货”,结果价格谈判极为困难。价格的提高常常抵消甚至超过贷款的优惠条件,使地铁造价居高不下,广州、上海的地铁建造无不如此。要扭转这种局面,国家要鼓励各城市通过债券、贷款等渠道广泛筹集资金,减少对国外资金的依赖。同时还要像对待汽车产业一样对技术过关但不领先的国内厂商加以保护,为国内厂商创造有利的竞争环境,提高中方在价格谈判中的主动性和灵活性,降低造价。发展公交的第二个难点是公交服务质量差、亏损严重、后继乏力。当前,由于公共汽车设备陈旧老化、速度低、服务差,很多乘客转向了自行车和小汽车,致使公汽客流下降、收入降低、亏损严重,常常靠政府补贴来维持运营。所以必须改革现行公交运营体制,使其成为自主经营、自负盈亏、自我发展的良性循环体系。

第二要把公交为主的城市发展战略与国家的汽车产业政策协调起来。应该承认将公交战略和汽车产业政策协调起来是有一定难度的。因为公交战略要管制轿车,而汽车产业政策要发展轿车,破除两难的关键在于把轿车管制的重点放在使用量上。应使轿车的实际或潜在拥有者和使用者都明白,在人口稠密的大都市购买轿车是可以的,但用它来做

上下班的代步工具是不予鼓励的,并且要付出很高代价,因为这样做本身会给整个城市带来效率损失。对部分大型城市进行轿车管制,虽会对我国汽车工业发展带来一定的影响,但由于中国城多地广,小汽车仍可在广大中小城市和农村大量使用,不会对未来汽车的实际需求产生大的影响。因此在大型城市对小汽车使用进行管制不仅是必要的,而且是可行的。必须彻底改变“行”的现代化就是“轿车化”的观点;其实除了旅游观光,“行”并不是目的,只是人们从起始地到目的地办事的手段而已。

第三要加强路网和停车场建设,实现机动车和非机动车的空间分流和车辆的有效换乘。当前中国多数城市道路功能紊乱,机动车道、公交车道、自行车道和人行道常常交织在一起,交通秩序十分混乱。同时停车场数量不足,车辆乱停现象屡见不鲜,甚至出现车辆停在路上阻塞交通。因此要加强路网和停车场建设,对机动车实行需求管理。自行车是中国居民最常用的交通工具,由于常与机动车争道抢行,导致交通堵塞,降低公共汽车的服务质量,所以在大城市也不宜大量发展,但要保持一定的数量,把它作为一种重要的换乘工具,与公共交通配套使用,优势互补。今后要在人流比较集中的公交车站建设全天候的自行车停车场,对乘坐公交者实行免费存车,使自行车与公交车实现联运,公交跑长途,自行车负责到家。要开发功能完善的便携式可拆叠自行车,使自行车成为名副其实的换乘工具。步行是最原始的出行方式,也是人类最不可缺少的出行方式,中国城市要保持一定数量的人行道,把人流和车流分开,减少交通事故。

第四要加强城市交通的立体化建设,改变过去城市交通平面布置的格局。近年来对中国 20 多座大城市内主要交通干道的客流预测表明,到 2010 年左右主要干道的早高峰单向断面最大客流量将达每小时 3 万~7 万人次左右,仅靠每小时 8 000~9 000 人次运能的地面公共汽电车根本无法满足客运增长的要求,特别像上海、北京等大城市,现有市区道路面积率低,而人口密度又高,居住密度平均高于 2 万人/km²,局部达到 10 万人/km² 以上,地面运输就更是如此。国内外经验表明,轨道交通是解决大城市交通问题的根本途径,必须尽早提上日程,给予高度重视。国务院在 1995 年 59 号文件中就明确提出必须“上天入地”,实行多层次、多结构的立体化交通,把发展大运量的快速轨道交通(包括地铁)提到日程上来,有计划地进行建设,以适应大客流量的需要。因此在大城市中心区最好采用不占用地面道路、不污染环境的快速、准时、安全、大客量的现代交通工具——地铁与轻轨,并以它为骨干与其他地面交通联结起来,形成综合性的立体交通网络体系。轻轨运输系统可充分利用地上空间,

与高架公路相比,占地面积小,安全性能好;又比地铁建设速度快、造价低,仅车站的建造费用就廉价得多,应在我国大城市优先推广使用。

第五要调整各类城市交通结构。(1)对非农业人口 50 万人以下的中小城市以发展公共汽车混合交通为主,充分发挥自行车的作用,并按下述比例合理安排出行结构:公共汽车约占 25%左右,自行车和步行约占 60%左右,小汽车和出租车约占 15%左右。(2)对非农业人口 50 万~100 万人的大城市发展轻轨系统和公共汽车快速运输系统,开辟公共汽车专用道,适度发展出租汽车,并按下述比例合理安排出行结构:轻轨约占 10%左右,公共汽车约占 30%左右,自行车和步行约占 50%左右,小汽车和出租车约占 10%左右。(3)对非农业人口 100 万以上特大城市要大力发展城市地铁、轻轨系统和公共汽车快速运输系统;同时通过征收道路使用税、燃油税、拥挤税和高额停车费等措施限制私人汽车的过快增长;对城市交通进行动态管理,错开上下班时间,或允许工人选择不同的工作日与工作时间,分散交通需求;通过限制驶入、定时开放或关闭及优先通行等措施,合理疏导交通需求的流量和流向,把拥挤时的超容量需求引向非拥挤时间,把拥挤区域的超容量需求引向非拥挤区域,把低容量交通方式引向大容量交通方式;客运结构应维持在下述合理水平:地铁占 12%左右,轻轨占 10%左右,公共汽车占 30%左右,自行车和步行约占 40%左右,小汽车和出租车占 8%左右,最终形成一个结构合理、快速、方便、功能完善的交通体系。

参考文献

- [1]王缉宪,中国大中城市交通运输即将面临的困境及出路,北京:战略与管理,1997(3),P41~46
- [2]李跃宗,关于我国发展城市快速轨道交通有关问题的探讨,北京:地铁与轻轨,1997(2),P2~6
- [3]国家统计局,中国城市统计年鉴(1996),北京:中国统计出版社,1997
- [4]黄良会、叶嘉安主编,保持城市交通畅通,香港城市交通管理,北京:中国建筑工业出版社,1996
- [5]John Pucher, Christian Lefevre. The Urban Transport Crisis in Europe and North America. Macmillan Press LTD, 1996:175~200
- [6]Gordon J. Fielding. Transit in American Cities. The Geography of Urban Transportation. The Guilford Press, 1995:287~303
- [7]Charles L. Wright. Fast Wheels Slow Traffic: Urban Transport Choices. Temple University Press, 1992
- [8]US Congress. The Intermodal Surface Transportation and Efficiency Act of 1991. Public Law, 1991
(责任编辑 刘先曙)