

中国城市交通发展展望

Outlook of Urban Transportation Development in China

仇保兴

(中华人民共和国建设部, 北京 100835)

QIU Baoxing

(Ministry of Construction P.R.China, Beijing 100835)

摘要: 中国正处于城市化和机动化双重发展的高潮期, 人口持续向大城市聚集, 城市机动车数量增长迅猛, 土地资源日趋紧张, 公共交通的主导地位不强。在这些条件的约束下, 选择正确的城市交通发展模式既是支撑城市可持续发展的必要条件, 又是应对全球气候变化做出的正确决策。在此基础上, 提出了一系列发展可持续城市交通的政策措施, 如确立优先发展城市公共交通战略; 构筑以公共交通为主导的城市综合交通体系; 推进城市公共交通的行业改革; 加强城市交通基础设施建设; 加快实施交通需求管理等。最后, 就轨道交通、智能交通系统、常规公交和快速公交系统、步行和自行车交通等方面, 对未来10年中国城市交通的发展进行了展望, 意在指出, 可持续的城市交通发展模式决定了城市的未来, 社会各界要共同推动绿色交通的发展。

Abstract: China is now in a developing process of urbanization and motorization, with a continuous agglomeration of population in metropolitan areas, a sharp increase of urban automobiles, an increasing growth of demand on land resources, and a slow development of transportation systems. Under the above constraints, the selection of a proper pattern for urban transportation development is not only necessary for supporting sustainable urban development, but also important for a correct decision in dealing with global climate change. Given the above situation, this paper proposes a series of policies and measures for sustainable urban transportation development such as establishing strategies of giving priority to urban public transportation development, building a transit-oriented comprehensive urban transportation system, promoting industrial reform of urban public transportation, enhancing the construction of urban transportation infrastructure facilities, and accelerating the implementation of Travel Demand Management (TDM) measures. The paper concludes with an outlook of China's urban transportation development regarding rail transit, ITS, bus, BRT, pedestrian and bicycling in the next 10 years, and points out that the sustainable urban development pattern determines the future of a city, and that the entire society should make a concerted effort to push forward the development of green transportation.

关键词: 公共交通; 综合交通体系; 交通需求管理

Keywords: public transportation; comprehensive transportation system; Travel Demand Management (TDM)

中图分类号: U491

文献标识码: A

收稿日期: 2007-08-02

作者简介: 仇保兴, 男, 博士, 中华人民共和国建设部副部长。

城市交通拥堵在我国已经越来越成为困扰市民的问题。但几乎很少有人透彻地知道这样的事实: 城市规模的扩大与城市交通存在着内在的冲突。这也就是为什么几乎世界上所有的大城市都遭遇到交通拥堵及其并发症。我国正处于城镇化和机动化双重发展的高潮期, 采用何种交通发展模式, 对城市自身和国家总体的可持续发展能力都具有决定性的影响。本文先从我国城市交通面临的挑战进行分析, 然后总结和提出城市交通发展的六项策略, 最后对未来10年我国城市交通的发展进行了展望。

1 中国城市交通基本情况和挑战

1.1 人口持续向大城市聚集

2006年全国城镇人口已达5.77亿人, 城镇化水平达到了43.92% (见图1)。目前, 我国农村富余劳动力高达1.5亿人。在城镇化过程中, 人口向以大城市为核心的都市圈聚集的特点非常显著(见表1)。2006年农民跨区进城务工人员高达1.32亿,

主要集中在大城市，占农民工总量的62.4%。大城市接纳农民工数量已接近于英国总人口的2倍。

1.2 城市机动车数量增长迅猛

虽然我国城市机动化水平目前还比较低，但增长速度非常迅猛(见图2)。截止2007年6月，全国民用汽车拥有量已达到5 356万辆，其中私人汽车3 239万辆。与2000年相比，汽车总量年均增长20.7%，私人汽车年均增长29.3%；主要大城市家庭轿车呈现爆发式增长的势头，年均增长率高达20%以上；北京、上海等特大城市高峰时间的平均车速已由原来的40 km/h下降到目前的20 km/h，交通拥堵十分严重，大城市中心区高峰时段平均车速仅为5 km/h。

北京市、上海市、广州市的交通状况显示(见图3)，家庭轿车的普及改变了居民出行方式，引发了一系列的社会问题。机动车排放的CO，CO₂，NO_x以及颗粒物占了城市大气污染物40%以上，有的城市达到60%。汽车所排放的污染物在城市总污染源中的比率每年增加2~3个百分点；交通噪声污染日趋严重，主要干路的噪声超过了70 dB。城市主要干路超负荷运行亟待改进。从北京市来看，日益增加的私人小汽车交通方式已给大部分居民生活造成巨大的不便，有车的家庭和无车的家庭，其交通方式和逃避环境污染的能力是截然不同的(见图4)。

1.3 土地资源日趋紧张

中国人均耕地只有0.093 hm²，而且分布非常不均衡，在满足城市功能的条件下，可用于道路交通使用的土地资源非常紧缺。2006年，我国人均城市用地为88.63 m²，是世界上城市人口密度最高的国家。人均道路只有10.6 m²。中国是以占全球7%的耕地供养着全球21%的人口，也就是说用全球7%的耕地来支撑21%的全球人口的城市化。所以，中国机动化的模式必然要有别于西方国家。我国城市交通用地的扩大还受制于1.2亿hm²耕地的保护底线。这是国务院确定的支撑底线，保护这条底线也就是保护了国家粮食安全。中国至今为止作为一个全球人口最多的国家，基本上能实现粮食的自给自足。归结原因，就是通过严格的耕地保护，守护了这条底线。而且我国绝大多数快速增长

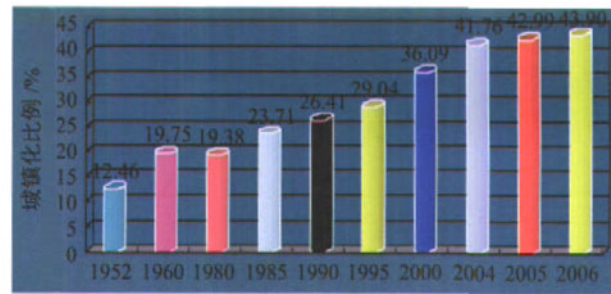


图1 中国城镇化发展趋势图

Fig.1 Trend of urbanization development in China

表1 2001—2006年农民工进城就业分布 %

Tab.1 Employment distribution of Migrant workers in 2001-2006

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006
直辖市	8.2	8.4	9.5	9.6	9.9	9.4
省会城市	21.8	21.2	19.6	18.5	19.2	18.6
地级城市	27.2	27.2	31.8	34.3	36.1	36.8
县级市	21.0	21.1	20.4	20.5	19.7	20.2
建制镇	13.0	12.9	11.6	11.4	15.1	15.0
其他	8.7	9.2	7.1	5.7		
合计	100	100	100	100	100	100

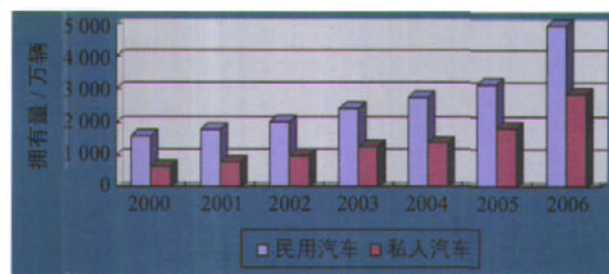


图2 我国民用汽车及私人汽车增长趋势

Fig.2 Trend of increase of civil and private automobiles in China

的大城市都坐落在沿海，沿海的三大城市群接纳了我国60%的城市化人口的压力(见图5)。在这些地区，耕地保护与城镇化的矛盾尤为突出。

1.4 公共交通的主导地位有待加强

近年来，中国城市公共交通有了较好的发展，无论是运营车辆的数量、线网长度，还是客运量，增长幅度都很大，可以基本满足城市人口增长的需求。我国与世界上发达国家的公共交通发展历程有所不同，在一些主要的发达国家，公共交通在城市化高潮中出



图3 北京、上海、广州城市交通拥堵状况
Fig.3 Traffic congestion in Beijing, Shanghai and Guangzhou

公交车8.71标台。全国的轨道交通总量仅相当于伦敦一个城市的规模。在中国的大城市中，公交出行只占城市居民出行的10%~25%，自行车和步行两种交通方式占相当大的比重，这也是绿色出行的主要方式。我们希望保持这种方式。所以，以绿色交通公共交通为主导的城市交通体系还要继续发展。

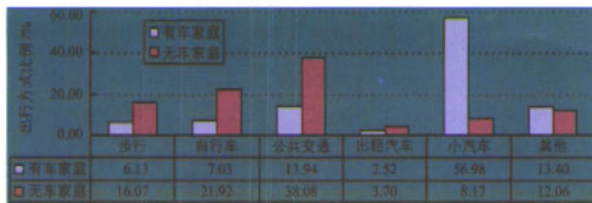


图4 北京市2003年有车与无车家庭交通方式对比
Fig.4 Comparison of travel modes by families with and without vehicles in Beijing in 2003

图6比较分析了某几个城市在公交、私人小汽车和步行之间的出行比例。从这张图可以看出来，无论是沿海城市宁波市，或是北方的北京市，还是南方的南宁市，步行和自行车仍然是我国城市居民出行的主要方式。我们希望能够长期保持乘坐公交、步行和自行车交通方式，这是我国在城市交通方面面临的最紧迫而且是最主要的挑战。



图5 我国城镇群发展现状
Fig.5 The status quo of urban grouping development in China

针对我国的资源条件和发展趋势，选择正确的城市交通发展模式来支撑城市的可持续发展，这也是我国应对全球气候变化做出的正确决策。选择和实践可持续的城市交通已经成为我国各级政府十分关注的，而且要努力解决的一个重大课题。

现象衰退，而我国是在加强。目前中国有10个城市已经建成了轨道交通系统并投入运营，运营总里程达602 km。不论是运营的车辆，还是运营的里程，每年都有较大幅度的增长。2006年的公交运营车辆较2004年增加17.42%，年客运总量增加51.03%。

必须指出的是，尽管我国公共交通的发展势头良好，但是总体上还处于较低的水平。2006年万人拥有

2 中国城市交通的对策

面对城镇化、机动化快速发展中的交通问题，中国政府在“十一五”规划纲要中明确提出了要使城乡居民收入水平和生活质量普遍提高，居住、交通、环境等方面条件有较大改善的工作目标。为实现该目标，中国政府从经济社会可持续发展出发，以节约能源、保护环境为重点，提出了一系列发展可持续城市交通的政策措施，努力实现城市交通节能减排和促进人居环境改善的双重目标。

2.1 确立了优先发展城市公共交通战略

在快速城镇化进程中，优先发展城市公共交通能够保持紧凑型的城市发展模式，这对于人口众多、耕地资源十分紧缺的中国具有积极重要的意义。什么样的交通方式，决定了什么样的用地模式，而用地模式

对公共交通的成败起决定性作用。美国西部地区，无论是洛杉矶还是其他大城市，20世纪50年代就有发达的城市公共交通系统，但现在这些城市几乎没有一辆公交车，其根本原因就是用地模式向低居住密度的郊区化转变时，促进了私人交通扩散，导致了公共交通的全面衰退。

优先发展城市公共交通，创造可持续的机动化模式，减少私人小汽车使用率，是节约能源、减少空气污染最主要的措施。我国正在制定“公共交通条例”等法律，通过法规体系建设来保障公共交通优先发展所需要的各项优惠政策和财政投入。公共交通是城市中最主要的机动车交通，这类公共利益必须通过法律的强制力和公平的财政资金分配来支持。

2.2 构筑以公共交通为主导的城市综合交通体系

城市综合交通体系必须要实现三大调控目标。首先是社会目标——发展公共交通，实现城市公共空间的均等化，保障无车族的利益。一辆小汽车在行驶过程中相当于占用了7辆自行车的空间，停车时相当于占用了21辆自行车所停放的空间。如果把私人小汽车与行人相比，这个比例会更大。所以，我们经常告诫城市的决策者，在规划建设城市道路系统时，应及时扪心自问，有没有关注70%没有汽车的人，决策有没有体现公共资源服务分配的公平性。这关系到城市规划、交通是不是着眼于城市发展的未来，是不是着眼于绝大多数人的利益。其次是生态目标——减少汽车引发的空气污染和噪音，节约土地、能源，保护环境。保护环境就是保护我们的家园。第三是经济目标——引导交通结构的合理化，减少交通拥堵引发的经济问题也是当务之急。现在，许多城市每年由于交通拥堵的损失已占到GDP总量的5%~8%，这是一个巨大的数字。对此，中国政府也在积极通过开展“城市公共交通周及无车日活动”，引导公众改变出行行为，减少对小汽车的依赖。2007年9月16—22日，建设部向全国600多个城市倡议开展首届中国城市公共交通周及无

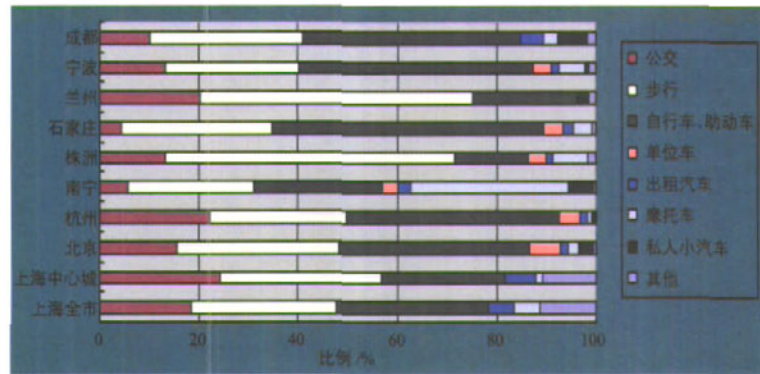


图6 部分城市2000年后居民交通结构统计

Fig.6 Residential trip structure in some cities in China after 2000



图7 城市综合交通体系规划内容

Fig.7 The planning contents of urban comprehensive transportation systems

车日活动，这是我国历史上的第一次全国范围的号召民众改变出行方式，大力倡导绿色交通的活动。这不仅是一个开端，而且希望成为非常关键的持续扩大出行行为方式转变的里程碑。首届“城市公共交通周及无车日活动”的成功与否，在一定程度上将决定城市发展模式和影响人们出行的思想观念。交通方式的改变，也会改变人们的观念，未来的世界能否持续发展，在很大程度上取决于我们今天的行动。

2.3 加强城市综合交通体系的规划编制和实施

我国的《城市规划法》明确规定了在城市总体规划编制过程中，应该包括城市综合交通体系规划。通过规划来科学配置并合理利用城市空间和交通资源，同步规划、制定并引导城市与郊区、地面与地下、机动车与非机动车(步行、自行车)、城内与城际等方面交通的协调发展，这体现了和谐社会必须要有和谐的交通方式。编制的综合交通体系规划(见图7)，应包括道路框架规划、人行道和自行车道规划、公共交通专项规划、城市轨道交通建设规划，以及火车站、机场、

港口、长途汽车站及其换乘枢纽等建设规划，实现城市外部交通与内部交通的良好衔接。

2.4 积极稳步地推进城市公共交通的行业改革

公共交通体系需要政府长期的投入建设，同时必须要引入市场机制，通过市场化改革来提高服务水平，增加服务品种，提高经济效率，满足人们出行的需要。除此之外，也希望通过开放市场来引入更多的国内外投资，加速城市公共交通体系建设。此项改革的基本途径是推行城市公共交通特许经营制度，建立有序开放的公共交通市场，形成以大型公交企业为主导，多方参与、规模经营、有序竞争的格局。通过市场化和政府监管并行，规范经营公司的经营行为，持续地提高服务水平。“公交优先”必须通过改革变成“公



图8 清溪川拆除高架后留作纪念的桥墩
Fig.8 Memorial Piers left after the removal of the Qingxiuchuan Bridge

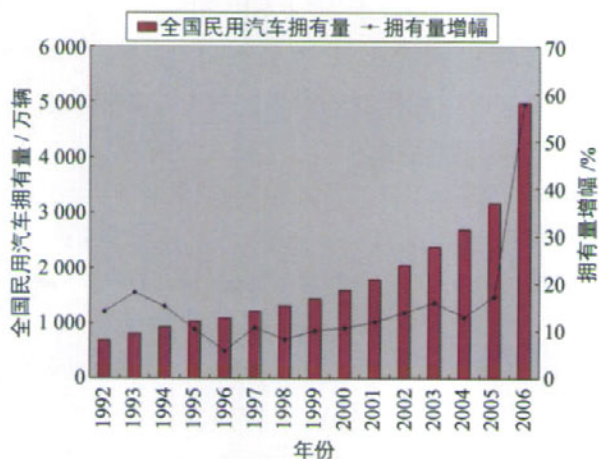


图9 全国民用汽车拥有量增长趋势
Fig.9 Trend of increase of civil automobiles in use in China

交优秀”来保障。公交是优秀的，“公交优先”才能持续。

2.5 继续加强城市交通基础设施建设

加快城市道路和公共交通设施建设，是公共交通优先发展的硬件环境。完善城市道路网络系统，推行自行车、行人道路系统和无障碍系统建设。要加快推行公共交通专用道的建设、加强专用道的监控、优化交通信号配时，为公共交通通行、提高运行速度创造条件。因为公共交通最能体现社会公平的城市基础设施平均化供给。由此可见，公共交通优先也就是百姓优先。

同时，要减少城市“高架路”的建设投资。图8是韩国首尔的清溪川河道修复后的情况。首尔的前市长曾经说过，20世纪50年代为了解决城市交通问题，首尔修建了许多高架路。因为首尔是高密度城市，用地紧缺，就在城市河道上加盖并建起高架路，希望由此来解决城市交通拥堵问题。但实践证明，拥堵并没有缓解。现在拆除了高架路，恢复了城市的河道，留下高架路桥墩作为当年决策失误的一个警示。但是我国许多城市仍然在重复着前人走过的错误道路。

2.6 加快实施交通需求管理(TDM)

由于我国绝大多数城市都是紧凑型城市，不可能像美国和其他发达国家那样，通过郊区化来缓解交通拥堵的问题，唯一可行的办法是，一方面坚持“公交优先”的策略，另一方面实施交通需求管理来解决日益严重的交通拥堵。要学习伦敦、新加坡的经验，在大城市设立“收费中心区”，减少市中心停车位数量和提高停车收费。扩大公共交通专用道覆盖面，压缩私人小汽车的使用空间；实行私人小汽车单双车牌行驶管制；在城市中划定步行、自行车街区，禁止机动车行驶。要在我国很多城市中实践“行人可进、自行车可进，但是污染空气、消耗能源的汽车不能进”的区域；要推行“无车日”活动，扩大“无车日”活动范围。现在，全国已经有109个城市正式签署了承诺书，制定了“城市公共交通周及无车日活动”的实施方案，并根据“绿色交通与健康”的主题开展了各具特色的活动。

3 未来10年中国城市交通展望

今后10年是中国城市交通发展的关键时期，预计到2015年，中国汽车拥有量将达到9 000万辆，城镇人口将突破8亿，城市交通矛盾将更加突出。以建立可持续的城市交通模式为目标，加快城市交通智能化改造、优先发展城市公共交通、推行交通需求管理和便利非机动车出行将是解决城市交通问题的四大重点。自1998年以来，全国汽车拥有量几乎呈直线性的发展趋势，汽车拥有量的增长速度一年比一年快，尤其是2006年，拥有量增幅达到58%(见图9)。

3.1 轨道交通发展将进入黄金期

中国目前正在建设轨道交通的城市有12个，在建的运营里程达到837 km。“十一五”期间将有15个城市超过1 500 km轨道交通投入运行，总投资达到5 000多亿元。这段时期将是我国历史上轨道交通发展最快的时期。

3.2 城市智能交通体系建设将取得突破性进展

在“十一五”发展规划期间，我国将通过产业政策、技术公告、财政支持等多种措施，整合政府、企业、社会资源，加快城市智能交通系统建设，加快城市公共交通智能化改造步伐。我们非常有幸处在一个信息化的时代，多用信息，就可少用能源。

引导扶持建设集交通信息服务、交通控制、交通需求管理、智能公共交通服务为一体的城市智能交通系统；在大城市推行交通信息服务的平台，未来10年内要在50个城市建立具有向公众提供交通信息的查询、交通出行诱导等完善的交通信息系统。逐步建立比较完善的城市交通智能控制信号系统，在200个左右城市建成智能化的交通指挥系统；推广大城市车道数字化管理技术，加强对公交专用道等特殊车道的监测与控制；推进大城市公共交通区域调度模式和相应系统建设，并在100个以上城市中加以应用；推广普及多用途的电子车票。在主要的城市群，不仅要执行电子车票联网支付和结算，还要把公共交通的电子车票用途扩展应用到保安卡、个人记账卡等方面。

3.3 常规公交和快速公交将实现跨越式发展

预计今后10年，我国公共交通的车辆拥有水平将由2006年的8.71标台/万人增长到15标台/万人，新增低排放、新能源的公交车35万辆以上。在大城市推广公交车专用道，并配套建设相应监控与管理系统的同时，要在未来10年中使公交专用道的里程达到1万km以上。加快公交换乘枢纽的建设，尽快实现“零时间、零距离”。



图10 荷兰的绿色交通

Fig.10 The green transportation in Holland



图11 巴黎市长展示出租自行车

Fig.11 The mayor of Paris showing bikes for rent

离”换乘。在大城市，居民公交出行比重预计将达到30%以上，其他城市公交出行比重将达到15%~20%。

3.4 城市交通也将成为经济发展的重要推动力量

交通问题已成为中国资源、能源节约和环境改善战略的三大重点之一，作为中国城市交通可持续发展两大支柱的城市智能交通系统和公共交通系统的发展，也必将带动经济发展和技术进步起到重要的促进作用。智能交通和公共交通发展本身应该是重点，而且将成为某些城市经济发展新的支柱产业，其中新型轨道交通、新能源公交、智能交通控制系统等新兴产业的发展将非常快。据估计，城市智能交通系统和公共交通系统的发展将带来巨大的市场需求，形成1.4万亿元人民币的市场发展空间。城市智能交通系统市场需求将有5 000亿元左右；轨道交通、清洁能源、新能源公共汽车的市场需求也有近9 000亿元。

3.5 保持自行车、步行等绿色交通方式将成为重大的战略任务

保护和发展自行车和步行的绿色交通方式，这是我国各级政府的重大战略。首先要有效地制止城市决策者盲目压缩自行车道和步行道的错误；打开封闭街

区，开拓和延伸自行车和步行专用道(见图10)；建立自行车的俱乐部，方便市民出行(见图11)。也就是说到城市任一地方，都可以借用俱乐部自行车出行，不必存放自己的自行车，这有利于自行车与公交车之间的换乘。在城市的中心区建立便捷的步行架空道路网络，方便市民的出行。在香港中环地区，结合公园、商场设计建造的行人架空道路系统就是成功的典型之一。另外，扩大“城市公共交通周及无车日活动”的覆盖面和次数等等都应积极进行实践。

4 结语

我们正处在一个关键时期，在此时期，我们的所作所为，即采用什么样的交通模式来应对城市交通拥堵问题，不仅决定了城市的未来，也决定了我国的城市是以对环境友好的方式，还是以消耗资源、破坏环境的方式来发展，而且也决定了我国城镇化和机动化的健康与否。更重要的是，城市的交通能耗将占全社会总能耗的30%，如果我国能在机动化时期同步发展可持续的城市交通，可以大大地缓解空气污染。这是对人类可持续发展的认识问题。我相信社会各界会进一步取得共识，推动绿色交通的发展。

(上接第41页)

参考文献

- 林群, 关志超, 等. 深圳“城市交通仿真与公用信息平台”设计与实践[A]. 第一届中国智能交通年会组委会. 第一届中国智能交通年会论文集[C]. 上海: 同济大学出版社, 2005.167~168
- 深圳市城市交通规划研究中心, 同济大学, 上海宝信软件股份有限公司.SUTSS软件系统详细设计说明书(第一分册 总体)[R].上海: 同济大学, 2006
- Shawn M. Turner, Robert E. Brydia.ITS Data Management System: Year One Activities [J].Project Texas Transportation Institute, 1997, 5(8): 15~16
- 深圳市城市交通规划研究中心, 同济大学, 上海宝信软件股份有限公司. SUTSS软件系统详细设计说明书(第三分册 信息采集平台与交通仿真平台)[R].上海: 同济大学, 2006
- Kristin A. Tufte, Soyoun Ahn.Toward. The Systematic Improvement of Data Quality in the Portland [DB/CD]. Washington D.C:TRB 2007 Annual Meeting, 2007-03
- 深圳市城市交通规划研究中心, 同济大学, 上海宝信软件股份有限公司.SUTSS软件系统详细设计说明书(第四分册 数据库) [R].上海: 同济大学, 2006
- 深圳市城市交通规划研究中心, 同济大学, 上海宝信软件股份有限公司.SUTSS软件系统详细设计说明书(第二分册 公用信息平台与信息服务平台)[R].上海: 同济大学, 2006