

迈向可持续发展的公共交通之路 ——首尔公交改革的经验与成就(连载)

Toward Better Public Transportation Experiences and Achievements of Seoul

金敬喆¹ 著 金凡² 房育为² 刘岱宗² 译

(1. 首尔发展研究院, 韩国 首尔 137-071; 2. 宇恒可持续交通研究中心, 北京 100004)

written by Gyeong Chul Kim¹, translated by JIN Fan², FANG Yuwei², LIU Daizong²

(1. Seoul Development Institute, Seoul 137-071, South Korea; 2. China Sustainable Transportation Center, Beijing 100004, China)

摘要: 2004年7月1日, 首尔市政府在全市开展了深刻的针对公共交通系统的整合性改革, 这一举措成为迈向可持续性城市交通的重要一步。这次公交改革成功实施的关键在于它将管理机构、创新技术、基础设施的建设以及公交的组织和运营融为一体。经过一系列改革之后, 首尔的交通面貌焕然一新: 通过进一步协调交通运输容量和需求之间的矛盾, 提高了运营效率, 增加了乘客人数, 使公交运营商的收入自启动集成收费系统之后得到增加。

Abstract: Seoul Metropolitan Government implemented a comprehensive and integrated Public Transportation Reform since July 1, 2004, which was a major step towards sustainable mobility. The key of its success lies in its integrated approach combining organizational measures, innovative technology, infrastructure development, and transportation operation. The reform has generated many benefits: better efficiency of operation by improved coordination between transportation capacities and demand, growing number of passengers leading to increased revenues collected by transportation operators following the launch of the integrated fare system, etc.

关键词: 首尔; 可持续性城市交通; 公共交通; 公交改革; 快速公交

Key words: Seoul; sustainable urban transport; public transportation; public transportation reform; Bus Rapid Transit

中图分类号: U491.1⁷ 文献标识码: A

收稿日期: 2006-04-18

作者简介: 金敬喆, 男, 博士, 首尔发展研究院城市交通运输部, 高级研究人员, 主要研究方向: 城市交通。E-mail: gckim@sdi.re.kr

译者简介: 金凡, 男, 硕士, 宇恒可持续交通研究中心执行主任, 主要研究方向: 交通运输系统和交通工程。E-mail: fanjin@chinasc.org

本文由韩国首尔发展研究院授权翻译, 由威廉与佛洛拉·休利特基金会资助。

1 首尔交通概况

首尔从20世纪50年代初期至今的50多年发展迅速, 人口增长4倍, 居民实际收入增长40倍。这一翻天覆地的变化导致土地越来越稀少、住房价格越来越高、交通越来越拥挤。结果, 人们不得不大举迁往周围的郊区县定居。如今, 首尔郊区县居住人口已超过1 200万, 人均出行距离和每日出行次数都在快速增长。1970—2002年, 从市中心到郊区每天出行的总人数增长了5倍, 从570万人增长到2 960万人。人口和经济的持续发展使得交通需求也在不断增长, 现有交通基础设施已经无法承受因交通出行方式变化而带来的压力。

1) 私家车增长与交通基础设施的矛盾

在20世纪80~90年代, 私家车作为一种出行方式迅速赢得了许多人的青睐, 而公交车和出租汽车则逐渐受到冷落。私家车的迅速增加导致出行次数和长度增加, 登记的汽车总数也在增加, 如图1所示。截止2003年, 拥有私家车的人数急剧上升, 已占到全国人口的21.5%, 而在30年前, 这一数字仅为0.2%。

然而, 现有的交通基础设施已无法再消化如此疯狂增长的私家车使用量, 因此, 不但

首尔市内交通拥堵非常严重,在许多连接郊区与市中心的放射型主干线路上也常常发生严重的交通拥堵。首尔市政府还试图通过增加公共汽车数量、发放更多私营公共汽车公司和出租汽车的牌照来减轻交通拥堵问题。

据估计,首尔每年交通堵塞的成本已超过80亿美元,占到2003年国民生产总值的4%。汽车使用的增加使空气受到严重污染,城市噪声污染严重、交通事故居高不下、道路和停车设施过多地占用土地,土地资源变得越来越稀少。

2) 公交公司的困境

过去,对于80%的日常通勤出行而言,公共汽车是主要的交通方式,然后依次是出租汽车(17.6%)和地铁(1.1%)。自1974年地铁开通以来,公交乘客人数就开始出现下滑,如图2所示。但下滑的原因主要归结于使用私家车出行数量的迅速增加。

随着地铁线路投入运营,更加剧了公交乘客人数的下滑趋势,结果导致公交公司的收入不断下降、运

营出现财政赤字,为了节约运营成本,又不得不牺牲服务质量,而服务质量的下降又导致公交乘客人数的减少。这种恶性循环最终导致公交公司的破产。

首尔地铁系统不断扩大,取得了巨大的成就,但成本也十分昂贵。由于扩建地铁系统而导致的负债已高达60亿美元,其中40%由中央政府承担。2004年,地铁系统的年度运营赤字估计为6.34亿美元。这一负债已占到了首尔市政府总负债的82%。这主要是由于通过地铁车票收入仅可回收运营成本的75%,而剩下的25%是通过政府进行各种补贴来承担的。

20世纪80年代末至90年代期间,公交乘客的人数减少了一半(见图3),同时公交运营商还必须执行首尔市政府规定的统一收费标准。尽管政府对各私有公交运营商进行了补贴,但仍无法弥补不断下滑的车票收入。截止2002年,公交公司的数量已从1995年的89家减少到58家。如此大幅度下降的原因是由于多数公交公司面临着财政问题,而且首尔市政府为减少重复线路、加强协调,还合并了数家公交公司。尽管如此,市政府仍然面临0.65亿美元运营成本赤字以及0.66亿美元固定投资成本赤字的巨大压力。虽然相对于地铁而言,公交公司通过售票收入可弥补更多的运营成本(2003年这一数字为75%:85%),但是急剧增长的补贴需求仍是市政府的一大负担。

由于没有实行公交优先,公交车的行车速度已降至19 km/h,这一速度略低于私家车速度(20 km/h)。这样一来大大延长了乘客的乘车时间,从而影响了公交乘客人数。为了提高公交车速度,首尔在主要主干路的道路右侧划出总长为212 km的公交专用车道,但这一举措效果并不太明显。而公交换乘站的缺乏是制约公交系统有效运营的又一障碍。

首尔共有3 391辆压缩天然气(CNG)公交车和装置柴油机微粒过滤器(Diesel Particulate Filter, DPF)的公交车,大约有58%的公交车仍在使用柴油。柴油车包括公交车和卡车,这些车辆排放大量空气污染物,如一氧化碳(CO)、氮氧化物(NOx)和碳氢化合物(HC)等,占首尔空气污染物的78%。这些车辆所产生的噪音和振动同样威胁着公众健康。

另外,陈旧的公交车、不友善的驾驶员、交

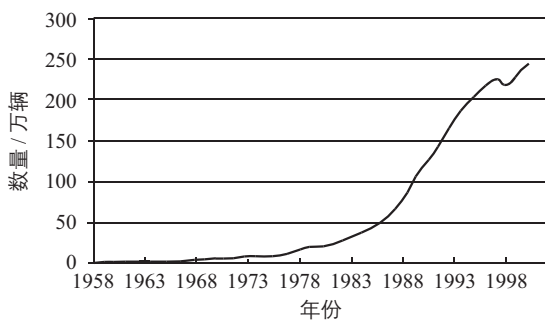


图1 登记车辆总数

Fig.1 Number of total registered vehicles

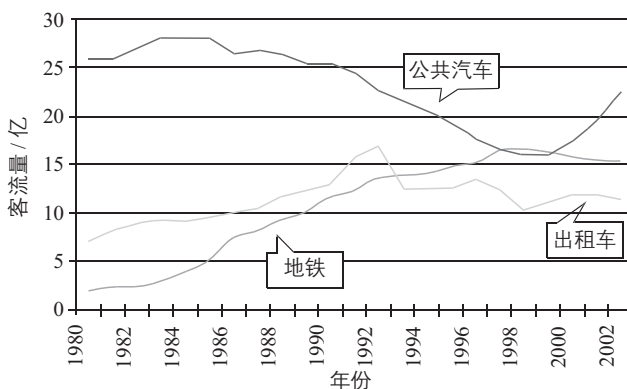


图2 首尔各交通模式的市场份额变化

Fig.2 Change of mode share in Seoul

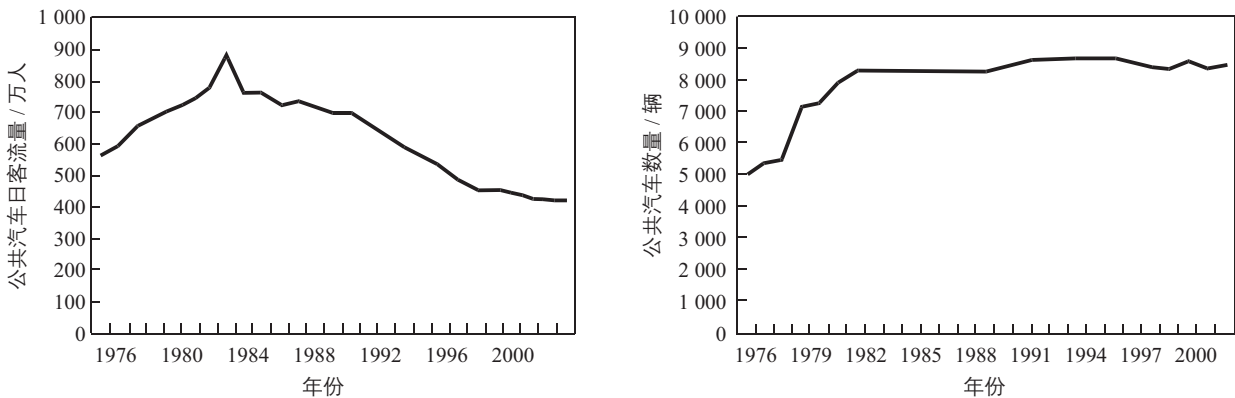


图3 首尔乘坐公共汽车的人数以及公共汽车的数量
Fig.3 Number of bus passengers and buses in Seoul

通事故、不方便的换乘、有限的服务时间(午夜后公交车停运)等,也是导致公交乘客减少的原因。公交车排班效率低下直接影响了公交车的准点率和速度,这些都使得乘客很难根据自身的需要来乘坐公交车出行。

在改革前,私营公交公司共有368条公交线路。各线路之间收入差距悬殊,特别是有些公司经营的线路根本不赢利,长期处于亏损状态。在最近5年中,20家私营公交公司已破产或者被合并。公交线路的私有化经营最终使公交运输服务进一步恶化。

由于私营公交公司千方百计最大限度地赚取短期利润,使得公众利益受到很大的损害。许多经营相同线路的公司彼此倾轧,野蛮驾驶现象时有发生,比如:突然加速、突然刹车、非法超车行驶,甚至出现非法甩站的现象。首尔市政府逐渐意识到:由于上述诸多原因(见图4),公交系统不应全部私有化,必须由政府通过一定手段加以规范。

2 公交系统改革

零敲碎打的传统公交系统改革已不再有效。与传统的改革方法相比,首尔更需要进行一次洗心革面的“重组战略”。“公交改革”是迈向可持续城市交通发展的重要一步。

2.1 公交系统改革概况

在公交系统改革前,公共汽车已无法与其

他交通方式竞争。在2000年,政府便已着手制定公交改革计划。此次改革目标是:在首尔市政府管辖范围内,重塑公交服务的形象。具体指标是:①考虑环境因素;②满足乘客的需求;③增加乘客的满意度;④达到系统本身财务的可持续性。

改革的决定性因素分为两方面:外部因素和内部因素。外部因素与社会经济和政治因素相关,内部因素则与缺乏标准和缺乏效率的运营商有关。解决上述问题对公交系统的生死存亡至关重要。

随着生活水平的提高,人们对公交服务的质量、快捷性和方便性提出了更高的要求。为了达到社会平

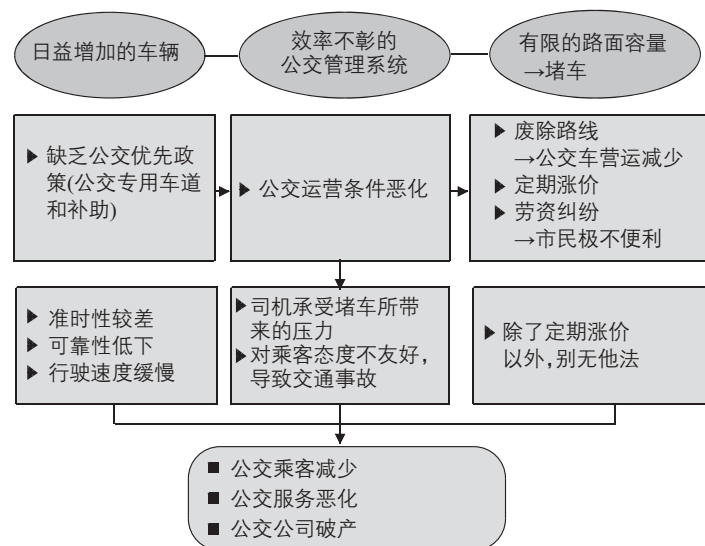


图4 首尔公交系统问题
Fig.4 Problems in Seoul bus system

等, 实现社会和谐, 社会舆论认为所有公民均应享受高质量的交通服务, 通过向交通不方便的地区提供适当的交通服务, 减少社会不和谐现象。令人惋惜的是, 到目前为止, 政府的交通系统政策仍偏向私家车, 而不是公共交通。

设计首尔公交改革计划是为了顺应所服务的对象——乘客的需求和他们对城市环境、出行的期待。若要解决交通拥堵、维护可持续交通系统的运行, 关键在于既要改善公交运输系统, 同时又要限制私家车的用量。首尔公交改革项目旨在通过完善公交服务的规章制度、加强公交服务的运营管理, 使公交系统的面貌焕然一新。此次改革在公交行业中创立了新的管理模式, 建立了新的监控方法, 重组了公交线网, 设立了中央公交专用车道, 提高了服务质量, 同时还引入了针对公交驾驶员和运营商的激励措施。为了实现上述目标, 首尔准备并实施了多个项目。为了有效解决首尔公交行业面临的各种纷繁复杂的问题, 所有项目都在一个整体框架下加以整合并实施。

2.2 采取的主要措施

此次公交改革的成功实施主要表现在它将管理机构、创新技术、基础设施的建设以及公交的组织和运营融为一体, 如图5所示。

2.2.1 全新管理结构

改革前, 首尔市政府在重组公交线路路上遇到了重重困难。公交线路的运行效率低下, 且彼此之间缺乏协调, 导致公交公司之间总是进行效率低下的竞争, 使得服务质量急剧下降。为了克服这些缺点, 首尔市政府决定重新控制公交线路的分配权, 确定公交班次, 改革收费方式, 建立了一套“半官方运营系统”, 以此来管理并分配公交线路, 确定公交班次。此次改革收回了以前授予公交运营商制定线路和班次的权利。

首尔市政府已成立多家机构来监督并规范公交系统。其中最引人注目的是2003年8月成立的公交系统改革公民委员会(Bus System Reform Citizen Committee, BSRCC), 该委员会由公交系统的利益相关者组成(见表1), 例如: 首尔交通委、市议会、公交协会、交通专家、律师等。公交系统改革公民委员会对包括公交线路、公交收费以及公交运营系统等方面的

各种公交问题进行讨论并作出相应决策。

2.2.2 全新收费系统

新系统将公交服务和地铁服务进行整合, 并统一收费。原有收费系统采用单一票价, 短距离乘客需要支付较多费用, 而新收费系统则取决于交通工具和出行的总距离。对于进出首尔市区的乘客, 车费仅按出行总距离收取, 而不按乘坐的交通工具收费。在首尔市内, 公交服务在前10 km内的单一票制为800韩元, 然后每5 km增加100韩元。基本收费制度还包括免费换乘4次, 既适用于公交也适用于地铁。乘客可以选择用智能卡或现金支付, 但用现金支付的乘客不享受免费换乘的优惠, 而且无论乘坐何种交通工具, 还需比用智能卡多付100韩元。

按距离收费的票制取代了以前的单一票价制度, 包括30 min内免费换乘。公交和地铁之间免费换乘的方式极为有效, 大幅度提高了公交乘客的人数。表2对改革前与改革后的票制和票价进行了比较。智能卡的引入使支付更为方便, 使用智能卡可带来的多种优惠也能吸引乘客办理。由于每次乘坐成本的减少(由0.674美元减少到0.632美元), 以及随着“地铁月票”的普及, 乘客的交通费用支出明显降低。新收费系统大大促进了服务水平的提高, 乘客人数有了显著增加。

2.2.3 基础设施

首尔市建立并改善了两大主要的公交基础设施, 即: 公交线路网络和中央公交专用车道。

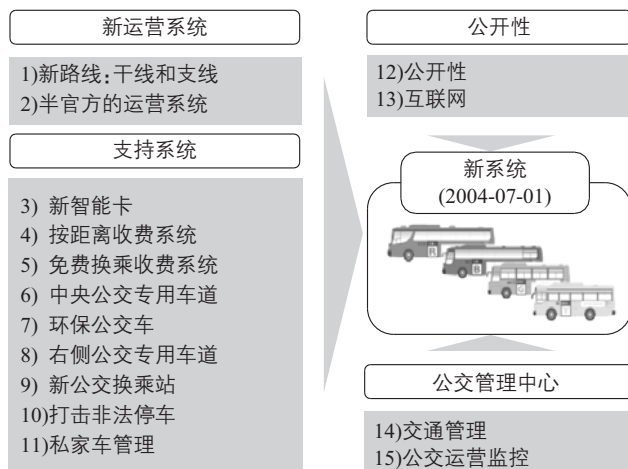


图5 首尔公交改革的计划安排

Fig.5 Scheme of Seoul public transport reform

表1 公交系统改革公民委员会的会员组成结构

Tab.1 Participants of BSRCC

组成结构	人数	
政府	首尔市政府	1
	首尔警察厅	1
	首尔市议会	2
市民组织	绿色公交网络	1
	YMCA	1
	韩国绿色消费者网络	1
	经济正义公民联盟	1
公交行业	首尔公交协会	2
	首尔社区公交协会	1
	首尔公交工会	1
专家	交通专家	6
	会计师	1
	律师	1

表2 公交票价票制

Tab.2 Bus fare structure

项目	2003年7月之前	2004年7月之后
票制	仅适用于公交车	单一收费
	换乘	50 韩元折扣
票价	现金	650 韩元
	现金	700 韩元
		900 韩元

1) 公交线路网络

重新设计公交线路网络，将市区所有公交线路全部进行整合。如今，公交服务分为4类，为便于区分，分别以不同颜色来识别。红色市郊快线公共汽车将各卫星城之间、卫星城和首尔市连接在一起。蓝色干线公共汽车则在首尔市内的各区域中心之间或沿着主干路运营。绿色支线公共汽车包括社区公交车，负责提供区间服务，将乘客运至地铁站和快速公交车站。黄色环状绕行的公共汽车则在市区中心提供区间服务。为了让乘客易于找到公交车的始发站和终点站，首尔市还对公交线路进行了重新编号。

2) 中央公交专用车道

改革前，公交专用车道是沿着路边右侧设立的。这在交通堵塞的情况下，特别是在路口右转的车辆依然对公交车产生很大的干扰。现在，首尔一改往日做法，采用中央公交专用车道。首尔还投入了大量精力将公交专用车道从219 km延长到294 km。现在，中央公交专用车道行驶线路有3条主要走廊(全长27 km)，

到2006年，将扩展到6条走廊(全长58 km)。在成功建造中央公交专用车道的过程中，首尔市将打造一个快速公交系统(Bus Rapid Transit, BRT)网络。具有高质量的岛式中央公交车站、路口快速公交信号优先、乘客和运营实时信息系统以及现代化水平的全新公交车辆，这些特征对该系统的成功至关重要。改革的成效显著，目前公交平均行驶速度最高已提高了20%。

2.2.4 技术创新

在公交改革项目中，关键的技术创新是指新智能卡系统和公交管理系统(Bus Management System, BMS)。

1) 新智能卡系统

为了方便换乘的乘客，首尔市开发采用了一种新的多功能智能卡，即可储值的智能卡(T-money)。开发这一智能卡是因为这种智能卡的使用对乘客和公交公司都有好处：乘客在乘坐公共汽车和地铁时使用智能卡，可以获得换乘费用的折扣，而且也可以选择使用预付卡或信用卡的形式；对于公交公司而言，采用新的智能卡系统，可以更准确地计算车票收入，如图6所示。

自1997年起，首尔便已采用无线射频识别卡系统(采用飞利浦的Mifare卡)进行收费，成为世界上最早采用这一系统的城市之一。在实施6年之后，由于内存容量有限、交易速度不快以及存在安全隐患等原因，这一系统性能已大大削弱。因此，首尔市新开发了一种使用集成电路芯片的智能卡系统(Smart Card)。新智能卡符合国际标准，它采用了EMV标准，即Euro-pay、万事达(Mastercard)、维萨(Visa)三大国际信用卡的标准，有助于确保智能卡、终端以及其他系统之间的兼容，增加了新卡容量，使新卡具有多种功能。利用智能卡数据可以对公交班次安排进行科学的管理，增强了公交车票收入管理的透明化。首尔还准备在出租车行业以及繁华商业街购物场所内使用该智能卡。

2) 公交管理系统(BMS)

为了加强对公交运营的有效管理，首尔已建立了一套公交管理系统(BMS)。这一系统将交通运营与信息服务(TOPIS)融为一体，如图7，8所示，可提供交通信息数据，这些数据可以上载到市区各个交通网点。这一系统还将智能交通系统(Intelligent Transport

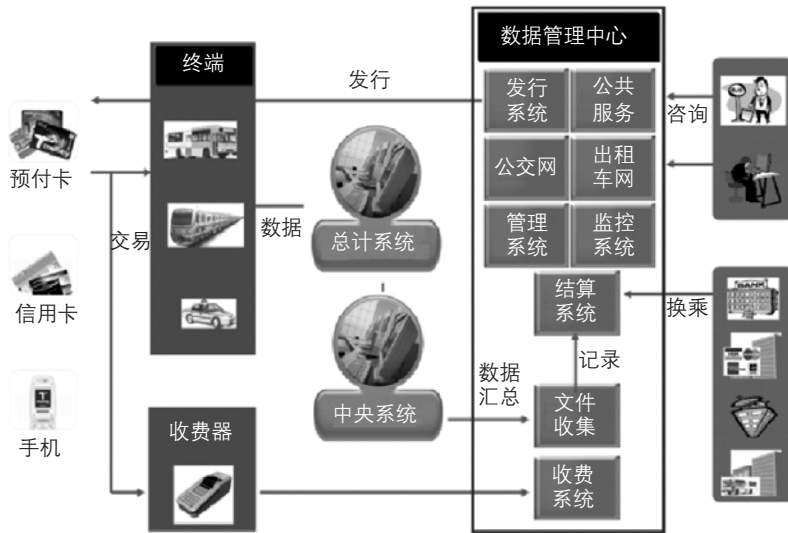


图6 新智能卡系统的运作流程
Fig.6 Architecture of new Smart Card System

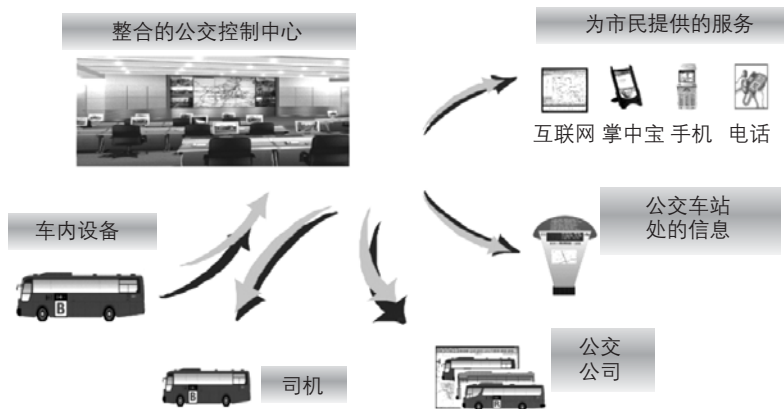


图7 公交管理系统
Fig.7 Bus Management System, BMS

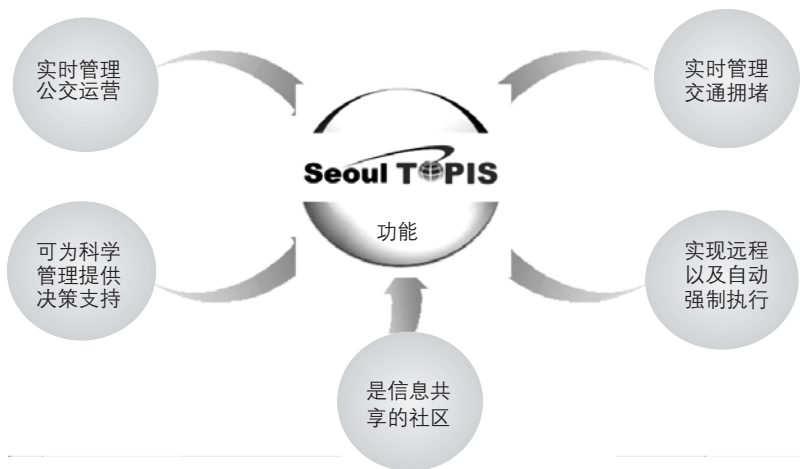


图8 首尔交通运营和信息服务 (TOPIS) 的作用
Fig.8 Functions of Seoul TOPIS

System, ITS) 技术和全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 技术结合起来, 确定公交车所在位置, 控制班次表, 还可以通过互联网、手机以及掌上宝 (Personal Digital Assistant, PDA) 向乘客提供公交信息。这类信息有助于进行调研, 并为制定决策提供辅助材料。

改革前, 公交系统无法向乘客提供高质量的服务, 并且对环境的友善程度也不够高。如今, 为了让乘客坐车更舒适, 首尔公交系统已采取了以下新措施: 改善公交车站的设计、增加公交车的座位数量、确保车厢内干净整洁。为了提高服务质量, 首尔引入了低地板式公共汽车、铰接式公共汽车和压缩天然气(CNG)公共汽车, 并在大多数公交车车辆中安装了柴油机微粒过滤器(DPF)。另外, 首尔市政府还安装了公交信息系统 (Bus Information System, BIS), 向在车站候车的乘客提供公交车辆实时位置的有关信息。

首尔市政府在2006年初采购了300辆低地板式压缩天然气(CNG)公共汽车, 所有蓝色干线和红色快线公交线路均采用压缩天然气(CNG)式和低地板式公共汽车, 所有红色公交车辆均采用铰接式公共汽车。另外, 首尔市还在公交车站建立了候车站台, 使公交车快速进出更容易、更快速、更安全。如今, 首尔市政府认为, 与扩充地铁线相比, 扩建快速公交系统(BRT)更经济、更快捷, 而地铁扩建则需要更多时间与资本。

(未完, 待续)