

IBM商业价值研究院

智能交通

城市如何提高流动能力



IBM商业价值研究院

在IBM商业价值研究院的帮助下，IBM全球企业咨询服务部为政府机构和企业高管就特定的关键行业问题和跨行业问题提供了具有真知灼见的战略洞察。本文是一份面向决策层和管理层的简报，是根据该院课题小组的深入研究撰写的。它也是IBM全球企业咨询服务部正在履行的部分承诺内容，即提供各种分析和见解，帮助各个公司或机构实现价值。有关更多信息，请联系本文作者或发送电子邮件到ibvchina@cn.ibm.com。请访问我们的网站：<http://www.ibm.com/cn/services/bcs/iibv/>

作者：Jamie Houghton, John Reiners, Colin Lim

城市 面临着严峻的交通挑战。许多城市正在通过实施新的智能交通系统来应对这些挑战，虽然有些城市已经取得了显著的成效，但更多城市还处于“早期采用者”阶段。如何继续向前发展？本文提出的五个建议可以帮助这些城市使用新技术实现优化的、整合的交通服务。

世界的城市化步伐日益加快，人口密度也在不断增加。据联合国的一份报告估计，到2050年，大约70%的世界人口将居住在城市中。¹ 这一增长速度对各种类型的城市基础设施提出了更高的要求，包括交通设施。

IBM对发达和发展中国家的50多个城市的调查结果表明，尽管城市面临着独特的交通问题，但城市的领导者们拥有许多共同的奋斗目标。² 大多数城市领导者都致力于建设更清洁、交通更通畅的城市，并且通过强化公共交通系统和其他方案替代私人汽车来改善城市交通。对于交通系统，大多数城市领导者都认为有必要增加基础设施投资。然而，有限的资本预算使城市领导者更多地聚焦于智能交通系统(ITS)的开发和实施，从而加强交通供需管理。

大多数城市在理解并全面发挥ITS潜力方面尚处于初级阶段。我们的研究指出了典型的城市和全球领先做法之间存在巨大的差距。为了了解城市领导者正在做哪些工作，我们与几个城市负责交通政策、交通规划和服务运作的官员和专家一起，深入探讨了所在城市的2020年愿景，以及ITS对于实现目标所扮演的角色。³ 尤其需要指出的是，我们讨论了这些城市在实施ITS方面的战略和计划，以及实施进度和在实施过程中遇到的问题。

在深入了解他们的期望之后，我们总结了一系列建议，旨在帮助这些城市应对交通挑战：

- 制订并实施长期的、灵活的、并与城市的交通愿景整合的全面ITS战略；
- 采用以客户为中心的理念改进服务，了解客户并且影响客户的行为模式；
- 整合各种交通方式的服务交付；
- 保证资金安全，并且采用创新的业务模式；
- 通过降低ITS项目的复杂度而有效地管理实施过程。

有些城市已经通过实施ITS而在上述领域取得了巨大的进步(例如多模式交通卡计费)。随着技术的成熟，以及城市在优化价值方面的经验不断增多，我们相信，越来越多的城市将采用全球领先的做法。此外，几乎所有城市都能学习其它城市的经验，并加速实施自己的计划。最后需要说明的是，成功与否取决于那些负责制订和执行整个城市的交通战略的决策人的领导能力。

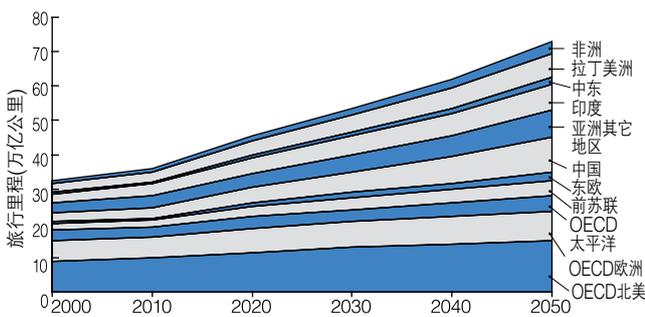
作为交通战略的组成部分，许多城市都已部署了ITS，还有许多城市计划这样做。

智慧的城市

二十一世纪被称为“城市的世纪”，原因在于城市人口不断增加，而且预计这一趋势还将继续。⁴ 城市增长的推动力是发展中国家，另外，大城市(人口超过1000万的城市)的数量也不断增加。⁵ 随着人口的增长，各个地区的汽车拥有量以及对交通旅行的需求也在提高(见图1和图2)。

在发达国家中，城市日益成为国民经济的推动力(例如东京、巴黎、苏黎世、布拉格和奥斯陆，这些城市的国民生产总值占全国的三分之一左右)。⁶ 随着城市经济在全球经济中的重要性日益提高，城市通常会努力吸引商业和就业机会。一个城市高效的交通成为吸引潜在投资人和雇员的重要因素。

城市的增长为城市领导者带来了巨大的挑战和机遇。最新出现的一个共同主题是挖掘使城市“更智慧”的潜力——即利用先进的技术收集更多、更好的数据，更智能地分析数据，并通过更高效的网络进行收集。这样做的最终结果是为人民提供更高效益、更高效率且更具针对性的服务。



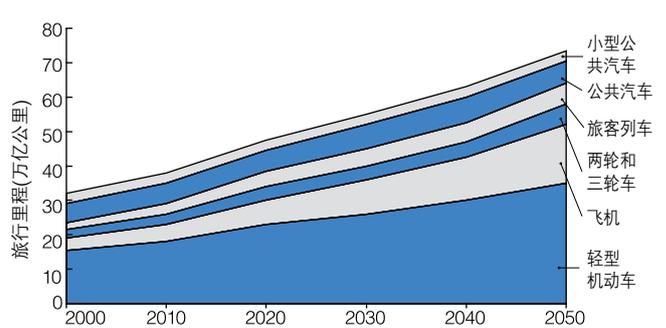
注释：OECD = 经济合作与发展组织
资料来源：《2030的流动性：迎接可持续性的挑战》(Mobility 2030: Meeting the challenges to sustainability)。可持续交通项目。世界可持续发展工商理事会。2004年12月。

图1. 各地区的个人交通活动

城市已经开始在供水、污水处理、供电和公共安全等多个领域使用智慧的解决方案。相比而言，交通领域对智慧解决方案的采用率最高，许多城市部署了智能交通系统，更多城市正在计划部署这一系统，作为其交通战略的组成部分。

当前的交通挑战

交通也许是大多数城市目前面临的最严峻的问题之一。据2006年的一项研究——“大城市的挑战：利益相关人的观点”指出，交通是城市各个发展阶段面临的唯一最大的基础设施挑战。⁷ 高效的交通是城市经济竞争力的核心，严重的拥堵会产生巨大的经济成本，据估计这些成本在发达和发展中国家占GDP的1%到3%。⁸ 同样重要的是，交通是一个城市中的所有居民共有的体验，并直接影响居民的幸福。交通还是排放的一个重要源头，主管机构日益迫切地希望对此予以控制。



资料来源：《2030的流动性：迎接可持续性的挑战》(Mobility 2030: Meeting the challenges to sustainability)。可持续交通项目。世界可持续发展工商理事会。2004年12月。

图2. 个人交通活动的方式

我们的研究指出了一些共同的交通挑战，其中最严峻的挑战包括各种交通方式中日益严重的拥堵、乘客安全、不断老化的交通基础设施、资金投入不足、对环境日益严重的负面影响以及提高城市经济竞争力的压力。

尽管存在这些相似点，但受多种因素影响，如城市的发展阶段、物理特征、现有交通基础设施的水平以及市民的偏好(见图3)，每个城市面临的挑战性质和可行的解决方案各不相同。例如，阿姆斯特丹和芝加哥都是成熟的城市，但它们的交通特点截然不同，其交通目标当然也不同：在阿姆斯特丹，每天出行的人群有超过50%靠步行或骑自行车，而在芝加哥，将近90%的人群驾驶私家轿车出行。⁹

“总体流动性是最主要的推动因素。以实现交通流量为关注重点，使城市及其人民受益 – 无论是常驻人口还是临时人口。”

Phil Mumford, CEO, Queensland Motorways Ltd.

几乎所有城市都在制订愿景和战略以应对特定挑战，提高流动性。通常采用的办法是改变各种交通方式的比例，提供更优质的交通服务。此外，几乎所有被访的城市领导者都强调了ITS对于应对交通挑战的重要性。

新兴市场

- 日益提高的城市化程度(尤其是在大城市中)导致日益恶化的交通拥堵，对经济和人们的健康产生了负面影响。资金和安全是主要问题。
- 大多数城市都注重开发交通基础设施，尤其是高速公路、铁路和地铁系统，同时改善交通体系。
- 包括迪拜、北京和新德里在内的领先城市正在实施宏伟的创新计划。

亚太地区(成熟市场)

- 成熟的亚太地区城市包括几个在交通方面领先的全球化大都市(例如东京、首尔和新加坡)，这些城市都建成了全面的公共交通系统。
- 地区创新包括先进的交通和公共汽车管理系统、整合的票价系统和旅客信息。
- 交通拥堵仍然是一个关键的问题，多个城市/国家都在考虑各种收取拥堵费的解决方案。

西欧

- 欧洲大部分城市已经拥有了全面的公路和公共交通基础设施。欧洲也有许多具有开创精神的领先城市，包括伦敦和斯德哥尔摩。
- 许多城市/国家正在慎重地考虑收取拥堵费，包括使用下一代基于GPS的解决方案，尤其是针对货车。
- 在城市、地区和全国层面对公共交通互通能力的需求日益提高。

北美洲

- 在美国的大部分城市中，私人汽车是主要的交通方式。然而，交通拥堵的成本(浪费的时间和汽油)高达数十亿美元。
- 开发新基础设施面临严峻的资金挑战，公众对现有基础设施的维护和服务质量有更高要求。目前正在考虑征收更高的燃油税，并推出用户缴费的方式。
- 新的管理制度鼓励铁路和公共交通的改善。新的通行税征收方法正在研究中。

资料来源：IBM商业价值研究院的访谈和对公开信息的分析

图3. 各地区的交通挑战、优先级和解决方案

美国ITS总裁兼首席执行官Scott Belcher说：“每天上午和下午，交通堵塞导致城市、郊区和供应链陷入停滞，这种现象必须改变。我们拥有创新的工具、技术和战略来管理我们的交通系统，并且可以更有效地利用我们的基础设施。”

智能交通系统

智能交通系统的概念已经出现许多年，但直到最近，新一代ITS系统才得以实施，例如：

- 智能车票管理
- 增强的出行/客户关系管理
- 流量预测
- 改进交通和流量管理
- 乘客信息和顾问服务
- 公路用户收费
- 可变的停车费定价

ITS技术还为基于信息的新服务创造了可能性，例如出行前和出行中的路线规划和交通状况提醒，以及不同的定价和业务模式，如根据使用数量、排放或高峰时段征收不同的费用。

在调查过程中，IBM研究了多个城市在过去几年中实施ITS的情况。研究结果表明：智能交通系统绝非孤立的软件解决方案。领先的城市都在实施更广泛的战略，以帮助城市从单一模式向更先进的多模式交通服务和整合交通服务方式演进。他们的战略针对三个主要方面：监管、交通网络优化和整合交通服务。一般情况下，他们从各自情况出发采用复杂度各不相同的模式，“IBM智能交通成熟度模型”对这些模式有详细说明(见图4)。

	1级 单一模式	2级 协调模式	3级 部分整合	4级 多模式整合	5级 多模式优化
监管 <ul style="list-style-type: none"> • 战略规划 • 绩效管理 • 需求管理 	单一模式计划，多个交通服务提供商之间的协调极少。	制订了交通愿景。单个全面的监管人，但计划和管理能力有限。	整合的多模式交通机构。协调的需求管理举措。	基于廊道的整合的多模式计划。动态需求管理模式。	整合的区域多模式计划。持续的全系统性能措施，采用动态定价方式。
交通网络优化 <ul style="list-style-type: none"> • 数据收集、整合与分析 • 网络运行响应能力 • 事故管理 	有限数据的收集与整合。特定的分析和事故响应。采用独立模式进行手动事故响应。	主要路线数据收集。定期数据收集与分析。主要采用独立模式进行网络和事故响应。	多个数据源的实时收集，并带有总体分析。自动化网络与事故响应系统。	大部分廊道的实时多模式覆盖。详细的实时数据分析。自动预规划的多模式事故响应。	全系统实时的多模式数据收集、整合和分析。动态网络优化和事故响应。
整合的交通服务 <ul style="list-style-type: none"> • 客户管理 • 支付系统 • 旅客信息 	最低：主要是收现金。有限且静态地旅客信息。	按照交通方式建立客户账户。主要是收现金。静态路程计划，提供有限的实时提醒。	电子支付。多渠道路程计划和基于账户的提醒预约。	多模式整合的交通卡。在路程中提供多模式信息服务。	单一客户交通账户。基于位置的多模式主动行程咨询。

资料来源：IBM商业价值研究院分析

图4. IBM智能交通成熟度模型(摘要版本)

实施ITS

随着城市着手解决这三个方面的问题，并逐渐采用更加整合和优化的交通方式，许多城市将面临着实施方面的难题。智能交通系统是相对较新的概念，尽管在技术层面得到了证明，但仍会遇到挑战，比如，系统实施成果是否真能实现战略目标？许多城市都坦承它们尚未从ITS投资中获得全部预期收益，其中一些城市期望智能交通系统能继续向前演进。还有的城市虽然有意投资ITS，却因为公众抵制或资金短缺而却步。

利用IBM智能交通成熟度模型可以将一个城市的发展状况与全球领先实践做对比。在我们的研究中，我们采用成熟度模型的更详细的版本，对多个城市的现状进行评估，并将之与全球领先实践进行比较。这里的全球领先实践综合了许多城市在某个方面的优秀做法(见图5)。随着技术的发展和城市更好地利用这些技术，这个基准本身也在不断向右端进化。

通过分析，我们得出了以下几个结论：

- 不同的城市会选择此模型中不同的区域作为起点——一种解决方案不可能适用于所有情况；
- 典型城市和全球领先做法之间存在巨大的差异；
- 在数据收集、数据整合与分析、客户关系方面，尤其存在较大的差距；
- 典型城市在改进数据整合与分析方面面临着困难，特别在跨模式的情况下；
- 即使在领先的城市中，其需求管理、事故管理和旅客信息等方面的服务相对来说也不够发达；

- 所有城市都制订了宏伟的目标——无论当前处在哪个发展阶段，或者当前交通基础设施程度如何——但各自的优先级不同；
- 根据各自独特的起点以及交通战略中的优先级，各个城市将有不同的实施路径。

城市可以将其ITS战略映射到这个成熟度模型，以衡量自身当前的发展状况，并与全球领先做法相比较。城市可以利用这些信息验证其战略与全球基准的符合度，然后制订一个ITS实施路线图。

增强ITS

无论一个城市目前的ITS成熟度如何，一般都有改进和持续发展的空间。因此，根据我们的研究以及与城市官员的讨论，我们提出五项关键建议，旨在帮助所有城市实施ITS。

1. 制订并实施全面的ITS战略

一些城市展示的领先做法是制订长期的有效的ITS战略，并与多种交通战略、城市战略和经济计划相整合。我们的研究发现，当前许多ITS项目都是独立开发的，而非广泛的战略性ITS，也不是多模式交通规划的一部分。这样可能导致ITS在后期阶段难以发挥全部的潜在网络效率。

“在应对2010年的挑战时，我们不应忽略2020年的愿景。”

Julie O'Neil, 都柏林交通部秘书长

		1级 单一模式	2级 协调模式	3级 部分整合	4级 多模式整合	5级 多模式优化
监管	战略规划	功能区域规划 (单一模式)	基于项目的规划 (单一模式)	整合的全机构规 划(单一模式)	基于廊道的整合 的多模式计划。	整合的区域多模 式计划
	绩效衡量	最低	根据模式定义的 参数	跨各个独立组织 的有限整合	共享的多模式全 系统衡量参数	持续的全系统绩 效衡量
	需求管理	独立的静态衡量	独立的衡量方 法, 具有长期可 变性	协调的衡量方 法, 具有短期可 变性	动态定价	多模式动态定价
交通网络 优化	数据收集	有限的或手动 输入	主要路线的准实 时数据收集	使用多种输入信 息实时收集主要 路线数据	实时覆盖主要廊 道, 所有主要 模式	所有模式中的全 系统实时数据 收集
	数据整合与 分析	仅限于特定分析	网络, 但定期 分析	通用的用户界 面, 提供总体 分析	实时的双向系统 整合与分析	全面的整合, 提 供实时的多模式 分析
	网络运行 响应	特定, 单一模式	集中, 单一模式	自动化, 单一模式	自动化, 多模式	多模式实时 优化
	事故管理	手动检测、响应 与恢复	手动检测, 协调 响应, 手动恢复	自动检测, 协调 响应, 手动恢复	自动的、预定的 多模式恢复计划	基于实时数据的 动态多模式恢复 计划
整合的 交通服务	客户关系	最低的能力, 无客户账户	为每个系统/模式 分别管理的客户 账户	根据模式而顶的 多渠道账户交互	多种模式间的统 一客户账户	整合的多模式奖 励方法, 以优化 多模式的使用
	支付系统	手动收款	自动提款机	电子支付	多模式整合的 计费卡	多模式、多渠 道(计费卡、手 机等)

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_38894

