

北京市智能交通系统 (ITS)
规划与示范研究 (I 期)

分课题六

交通综合信息平台与服务系统研究

分报告一

交通综合信息平台与服务系统的 建设机制研究

(子课题一)

项目承担单位：北京交通发展研究中心

课题承担单位：国家智能交通系统工程技术研究中心

(北京中交国通智能交通系统技术有限公司)

二〇〇四年九月

分课题六：北京市交通综合信息平台与服务系统研究

子课题一

交通综合信息平台与服务系统 建设机制研究

研究报告

国家智能交通系统工程技术研究中心

二〇〇四年九月

项目领导小组组长： 吉 林 范伯元

项目总体组组长： 全永燊

项目总体组成员： 于春全 刘小明 李建国

王笑京 郭继孚 荣 建

李少明 温慧敏 陈金川

项目承担单位： 北京交通发展研究中心

课题承担单位： 国家智能交通系统工程技术研究中心
(北京中交国通智能交通系统技术有限公司)

课题负责人： 张 可

主要参加人员： 王笑京 齐彤岩 刘 浩 李 静

张建通 贺瑞华 刘文峰 刘冬梅

目 录

第一章 概述	1
1.1 相关背景介绍.....	1
1.1.1 交通综合信息平台与服务系统的基本概念.....	1
1.1.2 北京建设交通综合信息平台与服务系统的目的和意义.....	1
1.1.3 北京市交通综合信息平台与服务系统的建设目标.....	2
1.2 本子课题的研究意义.....	3
1.3 本子课题在分课题六中的地位.....	3
1.4 本子课题的主要研究内容与研究结论.....	4
第二章 国外现状综述	6
2.1 美国.....	6
2.1.1 公共/私人参与模式	7
2.1.2 数据共享的保护政策.....	12
2.2 欧洲.....	13
2.3 日本.....	15
第三章 组织机制	16
3.1 投资主体.....	16
3.2 建设主体.....	16
3.3 利益主体.....	17
3.4 组织机构与部门参与模式.....	17
3.4.1 参与部门.....	17
3.4.2 组织机构.....	19
3.4.3 各部门职责.....	21
3.4.4 各部门获益.....	24
第四章 建设实施与运行管理机制	29
4.1 建设实施原则.....	29
4.2 建设实施阶段.....	30
4.3 运行管理.....	32
第五章 信息共享机制	33

5.1 信息共享的政策法规.....	34
5.2 信息共享的标准规范.....	35
5.3 数据共享交换协议.....	35
5.3.1 数据要求.....	35
5.3.2 数据使用.....	38
5.3.3 费用分担.....	39
第六章 政府与企业合作机制	41
6.1 示范工程阶段.....	41
6.2 一期工程阶段.....	41
6.3 二期工程阶段.....	41
第七章 保障机制	43
7.1 政策法规保障.....	43
7.2 组织保障.....	44
7.3 资金保障.....	44
7.4 标准规范保障.....	46
7.4.1 信息（数据）编码规范.....	46
7.4.2 数据管理机制.....	46
7.4.3 数据集和数据字典.....	46
7.4.4 交通数据模型.....	47
7.4.5 数据交换规范.....	47
7.4.6 交通综合信息平台总体构架.....	47
7.4.7 相关的系统接口规范.....	48
7.4.8 网络通信协议.....	48
7.5 技术保障.....	48
7.6 人员保障.....	49
7.7 宣贯工作.....	50

第一章 概述

1.1 相关背景介绍

1.1.1 交通综合信息平台与服务系统的基本概念

交通综合信息平台与交通信息服务系统是 ITS 中两个重要的应用领域。

交通综合信息平台是整合北京市交通运输系统信息资源,按一定标准规范完成多源异构数据的接入、存储、处理、交换、分发等功能,并面向应用服务,从而为实现部门间信息共享、各相关部门制定交通运输组织与控制方案和科学决策,以及面向公众开展交通综合信息服务提供数据支持的大型综合性信息集成系统。

交通信息服务系统以交通综合信息平台为依托,在一定的运营机制的保障下,通过各种信息发布和接收的方式和载体,为社会公众提供全方位、全过程、多方式、综合性、实时性、个性化、交互式、多语种的交通和出行相关信息,为公众提供良好的出行辅助支持。

1.1.2 北京建设交通综合信息平台与服务系统的目的和意义

为了有效提升北京的国际化大都市形象,确保 2008 年奥运会的成功举办,将以 ITS 为代表的新型交通理念和高新技术手段运用到北京市交通管理与运营实践中,从而有效提高北京市交通系统服务水平的需求已经非常迫切。北京市作为科技部“十五”ITS 示范城市之一,以及北京“科技奥运”智能交通系统技术开发与应用的实施主体,将北京市交通综合信息平台作为北京建设实施 ITS 的重点内容,主要出于以下两方面的考虑:

一方面,是出于北京市 ITS 整体系统建设的考虑。北京市 ITS 是一个由实现各种功能的应用系统组成的复杂大系统,其根本目的是通过应用电子信息技术提高交通系统安全性,提高运输系统效率,降低环境冲击。ITS 各应用系统由于功能和处理业务上的差异,分别由不同的部门建设实施和运作管理,各部门的不同政府职能从根本上决定了各应用系统间的相对独立性。而 ITS 要求从全局角度考虑交通系统的运转,将各应用系统通过某种方式有效地集成起来,使整个系统协调运行、互相支撑,从而提高整个北京市交通系统的运行效率。为此,必须将 ITS

牵涉到的各个主体（包括政府管理部门、企业、科研单位以及用户）通过一定的机制和技术手段，有效地协调起来，在合理的范围内实现信息和资源的充分共享，使各部门协调一致，保证 ITS 的顺利实施和正常运行，从而使得北京市现有的交通资源发挥出最大的效益。而由于各个政府部门对交通的视角有所不同，为达到上述的目的，建设北京市交通综合信息平台是一个理想的解决方案。

另一方面，是为了满足 2008 年奥运会对交通信息的需求。根据《北京 2008 年奥运会申办报告》和《北京奥运行动规划》的相关描述，北京奥运对交通信息的需求是全方位、综合性、个性化的。要满足这种需求需要来自公安交通管理、交通、市政管理、民航、铁路等多个部门的数据，并对其进行综合性的加工处理。这就需要各相关部门的协同行动，而协同行动的前提是建立部门间信息共享的机制和技术支持手段。北京市交通综合信息平台的建设将为满足 2008 年奥运会对交通综合信息服务与交通运输组织管理的需求，提供可靠的保障。

正是基于上述考虑，北京市高度重视交通综合信息平台的研究与建设，将其列为“十五”科技奥运 ITS 示范工程项目之一，并由科委立项，开展相关的技术、理论、标准、规范等方面的研究。

1.1.3 北京市交通综合信息平台与服务系统的建设目标

北京市交通综合信息平台是在“数字北京”总体框架下，实现北京市交通行业各部门信息共享和交换，为政府部门提供辅助决策支持、为社会提供交通信息服务的综合性信息平台。

北京市交通综合信息平台是“十五”ITS 示范工程，同时也是直接为 2008 年奥运会服务的工程，更是为今后北京市 ITS 长远发展提供基础的工程。

北京市交通综合信息平台与信息服务系统的建设目标是：通过北京市交通综合信息平台，整合与 ITS 相关的各部门的公共信息资源，对多来源渠道的交通相关信息进行有效集成、数据融合和综合管理，实现部门间信息资源的共享，为各个 ITS 应用系统的有效集成提供基础和支持，为各相关部门的科学决策提供依据，并以交通综合信息平台为依托，建设交通信息服务系统，面向企事业单位和社会公众提供综合性的交通信息服务。

1.2 本子课题的研究意义

目前,国内尚没有建成城市交通综合信息平台与服务系统的先例,国外虽然相关研究与系统开发有了一些阶段性的成果,但其管理体制、运行机制、建设环境、现实需求均与我国有很大不同。为了保证北京市交通综合信息平台与服务系统建设的顺利进行,首先应探索适合北京市实际情况的系统建设机制。

交通综合信息平台作为北京市 ITS 的核心与信息枢纽,建设意义重大。同时,交通综合信息平台是一个新生事物,涉及的部门繁多,且关系到各部门的切身利益,因而部门间协调的难度极大。没有市政府高层部门牵头领导的协调领导机构出面,建立一套合理完善的交通综合信息平台建设机制,交通综合信息平台建设将很难推动下去。

通过建设机制研究,将明确交通综合信息平台的投资主体、建设主体、利益主体以及各部门的职责、权利与义务,建立各利益主体间的利益协调机制,明确提出系统的建设实施和运行管理机制,以及信息共享机制、政府与企业合作机制、各项保障机制,从而为交通综合信息平台的建设打下良好的基础,提供可靠的保障。

1.3 本子课题在分课题六中的地位

本子课题是北京市科委立项的《北京市 ITS 系统规划与实施方案研究》项目的分课题六——《北京市交通综合信息平台与服务系统研究》中的子课题一。其它子课题包括:

子课题二:交通综合信息平台与服务系统的体系框架研究

子课题三:交通综合信息平台相关标准规范研究

子课题四:交通数据存储、融合及处理的技术与方法研究

子课题五:交通综合信息平台实施方案与系统软硬件技术条件研究

子课题六:交通综合信息服务系统的建设方案研究

本子课题在分课题六中所处的地位,参见图 1-1。

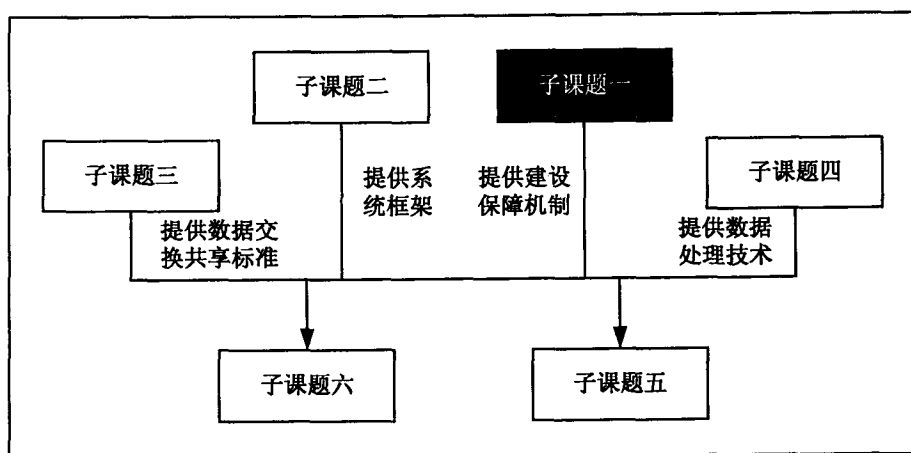


图 1-1 建设机制子课题在分课题六中所处的地位

分课题六研究的核心目标是要完成子课题五、六，制定北京市交通综合信息平台与交通综合信息服务系统的建设实施方案。子课题一将与子课题二、三、四一起，为实现这一核心目标提供前提条件、以及各种支持和保障。本子课题提供建设机制保障，子课题二提供系统框架指导，子课题三提供标准规范保障，子课题四提供核心与关键技术的支持。

其中本子课题的研究是整个课题研究以及北京市交通综合信息平台示范工程建设的首要前提，只有解决了组织与建设机制上的问题，北京市交通综合信息平台与服务系统的研究和建设才可能顺利地推进下去。

1.4 本子课题的主要研究内容与研究结论

本子课题首先经过大量的资料收集和调查研究，了解了国外相关系统的建设情况，特别是在系统建设机制方面开展的工作、取得的成果与经验。在此基础上，形成了国外现状综述。这项作为我们开展北京交通综合信息平台建设机制研究，提供了可供借鉴的经验。

作为本子课题研究的核心内容，我们一方面充分借鉴了国外相关系统的成功经验，另一方面充分考虑了北京的现实情况和自身特色，在此基础上，提出了北京交通综合信息平台的建设机制，包括组织机制、建设实施与运行管理机制、信息共享机制、政府与企业合作机制和保障机制。

(1) 组织机制

明确北京市交通综合信息平台的投资主体、建设主体、利益主体；确立信息平台建设与管理的组织机构；分析各部门间的关系，理清各部门扮演的角色，明

确各部门的职责，确立各部门的参与模式。

(2) 建设实施与运行管理机制

明确北京市交通综合信息平台的建设阶段划分以及具体的建设步骤，提出信息平台的运行管理模式。

(3) 信息共享机制

实现与 ITS 相关部门间的信息共享是交通综合信息平台建设的根本目的和核心内容，同时也是建设的重点和难点。为此必须提出合理、且具可操作性与约束力的信息共享机制，主要包括信息共享的政策法规、标准规范、协议等。

(4) 政府与企业合作机制

建立合理的政府与企业合作机制，明确政府和企业与信息平台中的不同角色、企业的介入时机、双方的合作方式。

(5) 保障机制

提出为了确保北京交通综合信息平台建设实施与运行管理的顺利进行，而必需的保障机制。包括政策法规保障、组织保障、资金保障、标准规范保障、技术保障、人员保障、宣贯工作等。

第二章 国外现状综述

交通综合信息平台是我国 ITS 领域的科研工作者针对中国 ITS 建设的实际需求,而提出的一个具有中国特色的概念。其核心内容是:

- 部门间信息共享
- ITS 多源异构数据的整合
- 交通综合指挥调度系统和信息服务系统的后台和支撑

国外虽然没有明确提出交通综合信息平台的概念,但与其建设目的相同或相似的系统有很多。例如,美国的 ATIS、ADUS,欧洲的 TRIDENT 和 INFOTEN 项目,以及日本的 VICS 系统等。在建设和实施这些系统的过程中,各国都采用了适合本国的建设机制。美国在 ATIS 项目的实施中,采用了多种公共/私人参与模式,同时为各部门的数据共享颁布了相应的政策、法规,保证了项目的顺利实施,并通过市场化的运作方式保证了系统的正常运转与良性发展。欧洲在实施 TRIDENT 项目时,以部门间的数据协议来保障数据的共享,确保项目顺利的实施和运营。在日本,以成功的商业化运作方式将 VICS 应用推广,在为用户提供满意服务的同时,运营商不仅维持了系统的正常运转和迅速扩张,还取得了可观的盈利。

2.1 美国

在美国的国家 ITS 体系框架中,先进的出行者信息系统(ATIS, Advanced Traveler Information System)和先进的交通管理系统(ATMS, Advanced Traffic Management System)都是非常重要的服务领域。为了切实可行的为出行者提供有效的交通信息和出行参考,在全国范围内采用统一的电话号码为 511 的出行者信息服务。通过这项服务,美国建立起了比较完善的交通信息服务系统,同时将交通信息服务带入了一个新的阶段。

长期以来,交通相关的公共部门对交通数据享有专有权,而各公共部门之间没有建立起数据共享的通道,因此,各个部门所拥有的数据就变成了孤立的单元,难以形成有机的整体。同时,新介入的部门很难获得这些数据,难以为出行者提供全面、综合的出行信息。因此,为了能够给用户提供及时、有效、完善的交通

信息，就必须在信息服务所涉及的各部门之间建立数据共享的机制，使得数据能够及时、完整、畅通的在各相关部门之间进行流通。

在实施 ATMS 和 ATIS 过程中，由美国运输部出面协调在出行者服务各阶段中介入的部门，主要包括国家政府机构（也称为公共部门）和私人公司。为了确保能够在各部门之间实现数据共享，提出了相应的建设机制，同时也颁布了相关的数据共享政策。

2.1.1 公共/私人参与模式

在实施的不同阶段各部门参与的程度和方式也将不同，其间涉及到政策、法规、协议等各方面。由于不同的政治体制结构、地理范围、数据类型、市场规模等因素，使得面对不同的情况，需要采取不同的模式，主要有如下四种模式（具体分析请参考《国外交通信息服务信息共享机制综述》）：

（1）模式一

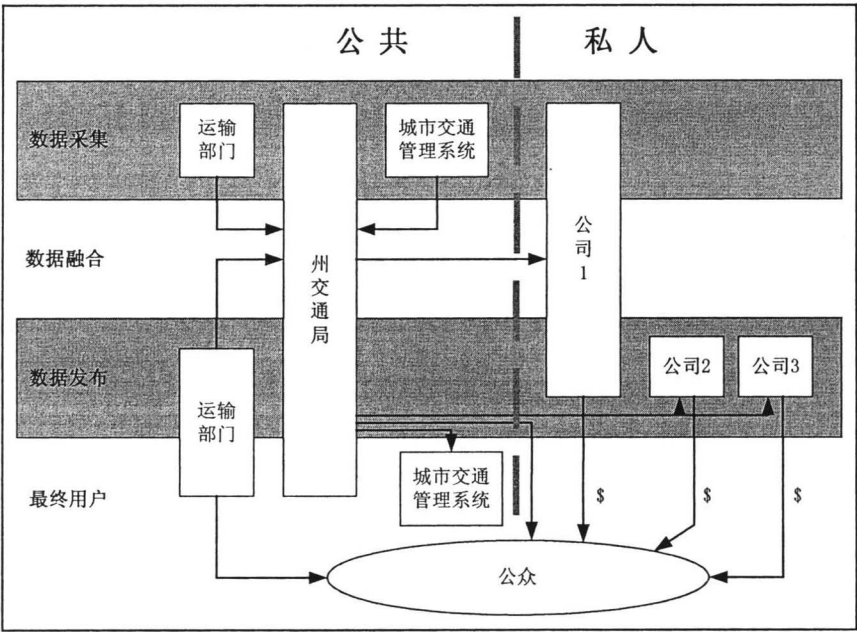


图 2-1 美国 ATIS 公共/私人参与模式一示意图

这种模式最能达到 ATIS 的最终目的，满足公共的发展战略。公共部门在整个 ATIS 运营过程中占据了很大的部分，并最大程度地控制着资源。当然，这种模式有一个前提条件，就是州交通局自己有能力来承担这些任务。由于公共部门涉及到了各个阶段，因此便于公共部门监控整个系统。在数据融合阶段，是由州交通局来负责，因此必须要在公共交通部门间建立共享机制，以便获得数据和为

其他部门提供数据。作为公共部门，州交通局也有义务要向私人公司和公众提供数据。然后，私人公司再经过重新包装后将数据出售给用户。

公司 1 也可以自己来采集一些数据，以弥补公共部门数据的缺陷，但它并不将自己的数据提供给公共部门，这样就使得公司 1 的信息比公司 2 和公司 3 的更有价值。

这种模式的优、缺点如下：

优点

- 公共部门享有最大程度的控制 ATIS 系统
- 公共部门和私人公司的关系非常简单

缺点

- 整个系统带来的利润低
- 需要市场培育极大的公众消费观念
- 需要公共部门有较高的专业技术
- 大量的数据都以免费的方式发布，提供给公众
- 不利于私人公司投资

(2) 模式二

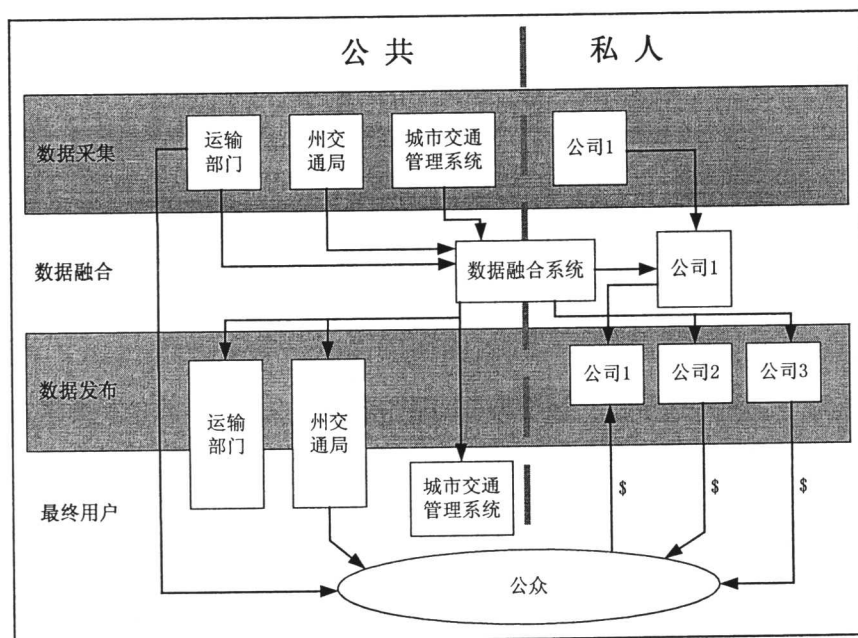


图 2-2 美国 ATIS 公共/私人参与模式二示意图

这种模式仍然使得公共部门控制着数据融合的过程，保证公共部门间能实现数据的共享和交换。它与模式一最主要的不同在于，公共部门以合同或契约的方

式将数据融合的任务交给私人公司来承担。数据以免费的方式提供给私人公司。公共部门仍然承担着为公众提供出行信息的繁重任务。

这种模式的优、缺点如下：

优点

- 公共部门享有最大程度的控制 ATIS 系统的同时，也利用了私人公司的专业技术
- 签订合同时公共部门有较大的自由度来制定运营过程中的重要条款

缺点

- 公共部门承担的费用仍然较高
- 合同到期后，需要再找新的承包商，系统运行将有风险
- 由于信息的免费发布仍然较大，整个系统带来的利润有限

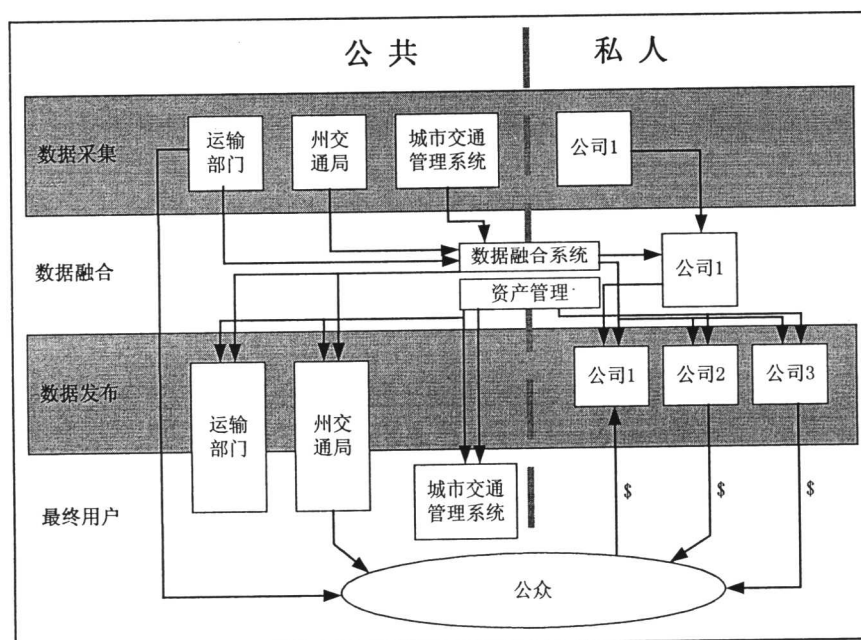


图 2-3 美国 ATIS 公共/私人参与模式二（改进型）示意图

这种模式是对上一种的改进，但仍然是同一类型。主要的改进如下：

- 降低对公众免费发布的信息量，壮大私人公司所创造的信息服务市场（收取信息费或广告费）
- 在数据融合功能之外增加资产管理功能，即整合传统意义上的产品开发、市场化、销售等功能。资产管理功能负责：
 - ✓ 与数据融合供应商一起为各种用户提供数据产品，并为购买者提供增值数据

- ✓ 出售公共部门的数据、创造出新的服务、使得利润最大化
- ✓ 吸纳新的公共部门，引入新的数据采集设备，增值公共部门的数据，最终带来利润
- ✓ 这种模式下，资产管理有助于从数据中获得利润。私人公司将有极大的热情来使得它们的资产利润最大化。

(3) 模式三

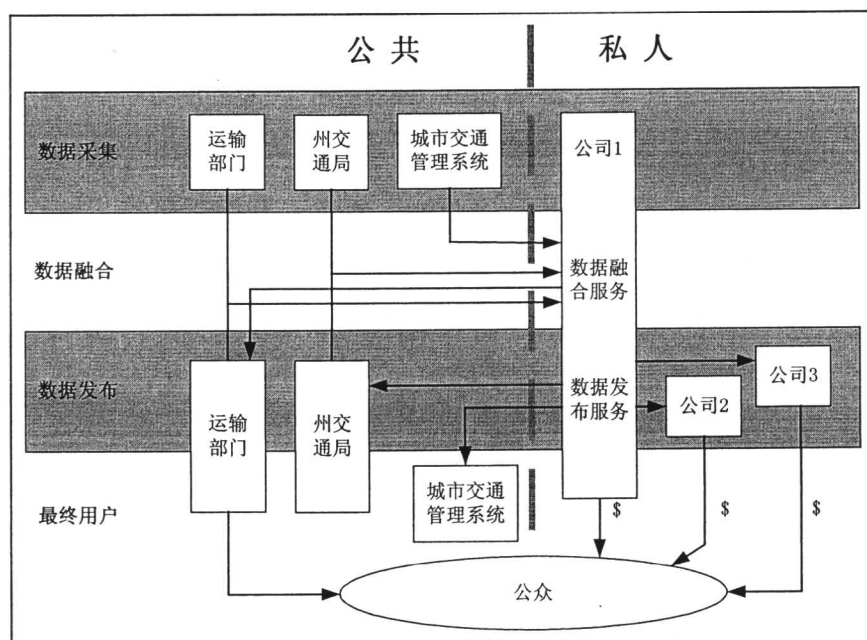


图 2-4 美国 ATIS 公共/私人参与模式三示意图

这种模式将 ATIS 的建设和运营的任务转移到了私人公司。公共部门将自己在数据融合的责任转移到了私人公司，并以合同的方式来指定一家私人公司负责数据融合。对这唯一享有数据融合权利的私人公司，它的义务是免费的为公共部门提供数据。当然，它可以对其他的私人公司收取费用。

私人公司 1 为了更好的提供数据，除了进行数据融合服务外，它自己也采集一定的原始数据，这样就能更大的培育市场，获得利润。为了帮助培育市场，公共部门将减少对公众提供的免费数据。例如，取消免费的电话咨询热线，而私人公司则提供这项业务，并以广告的方式来获利。

这种模式的优、缺点如下：

优点

- 大幅度减少公共部门投资成本
- 极大的鼓励私人公司提供服务，获得利润

- 有效利用私人公司的技术创新能力，拓展 ATIS 市场

缺点

- 公众将需要对大部分的信息付费，有时甚至还要听广告
- 增加了公共部门对私人公司在数据融合中的依赖
- 有可能会产生垄断，这样将增加用户的费用，降低其他私人公司的积极性
- 公共部门的风险增大，一旦私人公司停止数据融合，ATIS 系统将停运

(4) 模式四

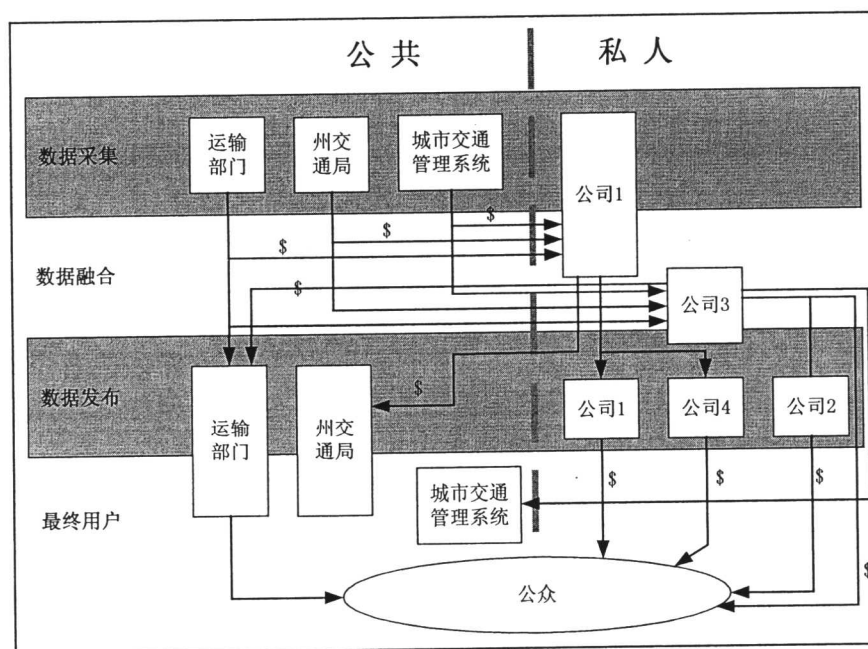


图 2-5 美国 ATIS 公共/私人参与模式四示意图

这种模式中，公共部门将为多个私人公司提供数据，使得这些公司间形成竞争。私人公司先免费地提供融合数据，等市场形成后再收取费用。此模式是参照国家气象服务，它为多家公司提供数据，这些公司以满足用户需求为最大目标来进行竞争。在这种情况下，公共部门也必须要付费才能获得融合数据，但由于有多家私人公司，因此可以根据自己的要求来选择不同的公司。

这种模式的优、缺点如下：

优点

- 竞争机制的引入使得私人公司有更大的热情来提供优质低价的服务
- 用户获得信息更多，满意度增加

缺点

- 如果市场没有形成，不能容纳这么多公司，将难以促进市场的形成，也不能提供服务
- 私人公司一旦离开 ATIS 将不再回来，导致形成最后的垄断

2.1.2 数据共享的保护政策

在实施 ATMS 和 ATIS 过程中，为保障数据共享而制定相关法律、政策等，主要是参考了美国国家气象服务（NWS, National Weather Service）中的法律条款，就 NWS 中的数据共享方面，联邦法律的相关文件有：

- (1) 《专利法》The Copyright Act (17 USC.105)
- (2) 《信息公开法》Freedom of Information Act (5 USC 552)
- (3) 《办公无纸化法》Paperwork Reduction Act (44 USC Ch.35)
- (4) 《OMB A-130 号通知》OMB Circular No. A-130 (61 FR 6428, February 20,1996)
- (5) 《电子 FOIA 修正法》Electronic FOIA Amendments Act of 1996
- (6) 《政府办公无纸化法》Government Paperwork Elimination Act (PL 105-277, Div C, Title XVII)
- (7) 在《OMB Circular No. A-130》中，对联邦公共部门做了如下的规定：
- (8) 主动发布公共信息
- (9) 无条件无约束地提供数据
- (10) 提供数据费用不得大于信息发布费用
- (11) 有效利用私人、研究机构等多渠道的信息发布方式
- (12) 采用成熟的技术，如互连网等

针对 ATMS 和 ATIS 中所涉及到的数据共享，从整个州的角度出发，应该以州交通局为牵头单位。各地市则以地市交通局为牵头单位，来组织和实施数据共享系统的建设，并为参与单位提供统一的软件、制定统一的数据交换格式标准。

部分州交通局已经在本部门内部制定了相关的数据共享的规章、制度、政策，从政策上保证了各国家公共部门之间数据的共享。例如，在德克萨斯州，州交通局颁布了《ITS 信息共享政策》，明确了州交通局在数据共享中所扮演的角色、承担的责任和义务，以及外单位加入到数据共享应具备的条件、担负的责任、履行的义务等各条款，从总体上推动了州交通局进行数据共享的步伐。