



中国交通运输专家专著系列

先进的交通信息系统 数据采集与融合的理论及方法

钱寒峰◎著

 中国财富出版社
CHINA FORTUNE PRESS

中国交通运输专家专著系列

先进的交通信息系统数据 采集与融合的理论及方法

钱寒峰 著

中国财富出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

先进的交通信息系统数据采集与融合的理论及方法/钱寒峰著. —北京: 中国财富出版社, 2014. 10

(中国交通运输专家专著系列)

ISBN 978-7-5047-5415-8

I. ①先… II. ①钱… III. ①交通运输系统—数据采集—研究—中国②交通运输系统—数据融合—研究—中国 IV. ①U491.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 239598 号

策划编辑 葛晓雯

责任编辑 葛晓雯

责任印制 何崇杭

责任校对 杨小静

出版发行 中国财富出版社

社 址 北京市丰台区南四环西路 188 号 5 区 20 楼 邮政编码 100070

电 话 010-52227568 (发行部) 010-52227588 转 307 (总编室)

010-68589540 (读者服务部) 010-52227588 转 305 (质检部)

网 址 <http://www.cfpress.com.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京京都六环印刷厂

书 号 ISBN 978-7-5047-5415-8/U·0092

开 本 710mm×1000mm 1/16 版 次 2014 年 10 月第 1 版

印 张 8 印 次 2014 年 10 月第 1 次印刷

字 数 166 千字 定 价 25.00 元

版权所有·侵权必究·印装差错·负责调换



内容简介

先进的交通信息系统 (Advanced Traffic Information System, ATIS) 是智能运输系统的重要组成部分之一,也是发展智能交通系统的基础和关键技术。本书围绕先进的交通信息系统数据采集与融合的理论及方法开展了三方面的研究: ATIS 交通信息的采集方法与理论研究; ATIS 交通采集数据的质量控制技术研究; ATIS 中的数据融合的理论与方法研究。

在 ATIS 交通信息的采集方法与理论研究中,主要对路段浮动车样本的代表性问题进行了研究。将路段上的交通流分为连续流和间断流,分析了影响浮动车样本代表性的因素,并利用仿真技术研究了路段浮动车样本代表性问题。

在 ATIS 交通检测数据的质量控制技术研究中,主要对交通检测信息的质量进行了界定,分析了进行交通检测数据质量控制的必要性和措施。对定点检测数据和移动检测数据的错误原因进行了分析,研究了定点检测数据和移动检测数据的错误识别方法,开发了基于日常统计的定点检测数据实时监控算法,然后对错误数据的修正方法进行分类,给出了错误数据修正的流程和实际例子。

在 ATIS 中的数据融合理论与方法研究中,本书将 ATIS 中的数据融合技术分成三块: ATIS 交通信息融合的模型和结构研究; ATIS 交通事件检测中的数据融合技术研究; ATIS 基础交通信息估计中的融合技术研究。

在 ATIS 交通信息融合的模型和结构研究中,本书介绍了数据融合技术的相关理论,包括数据融合的原理、概念和层次,总结了数据融合技术在交通领域的应用与发展,然后对 ATIS 中数据融合的模型、结



构、实施情况等进行了研究。

针对 ATIS 交通事件检测中的数据融合技术研究, 本书先介绍了交通事件的检测方法, 把交通事件的检测技术分为: 基于同源数据的交通事件检测算法和基于数据融合的交通事件检测技术。提出了交通事件检测中数据融合的框架, 分析了定点数据和浮动车数据的融合以及检测数据与人工报告数据的融合。

针对 ATIS 基础交通信息估计中的融合技术研究, 本书先总结了数据融合技术在基础交通信息中减少估计误差中的应用, 然后提出了一种利用定点数据判断路网交通状态是否发生变化, 依据结果修正标准库车速, 然后与浮动车数据进行融合的新方法, 该方法在基于浮动车采集的路网车速处理分析系统中得到应用。



前 言

近年来,计算机技术发展迅速,交通信息采集的智能化程度越来越高,从而为交通运输系统的智能化即智能运输系统奠定了基础。智能运输系统就是在现有的交通状况下,充分利用现代高新技术进行合理的交通需求分配和管理,通过卫星导航系统、汽车自动引路系统、交通信息通信系统(VTCS)、视频监控和计算机管理等多种技术手段,将整个路网的通行能力迅速提高,实现安全、快速、便捷运输目的的一种运输综合治理方案。

先进的交通信息系统(Advanced Traffic Information System, ATIS)是智能运输系统的重要组成部分之一,也是发展智能交通系统的基础和关键技术。本书围绕先进的交通信息系统数据采集与融合的理论及方法开展了三方面的研究:ATIS 交通信息的采集方法与理论研究;ATIS 交通采集数据的质量控制技术;ATIS 中的数据融合的理论与方法研究。

围绕 ATIS 交通信息的采集方法与理论研究,本书主要对路段浮动车样本的代表性问题进行了研究。将路段上的交通流分为连续流和间断流,分析了影响浮动车样本代表性的因素,并利用仿真技术研究了路段浮动车样本代表性问题。

围绕 ATIS 交通检测数据的质量控制技术,本书主要对交通检测信息的质量进行了界定,分析了进行交通检测数据质量控制的必要性和措施。对定点检测数据和移动检测数据的错误原因进行了分析,研究了定点检测数据和移动检测数据的错误识别方法,开发了基于日常统计的定点检测数据实时监控算法,然后对错误数据的修正方法进行分类,给出了错误数据修正的流程和实际例子。

同时在 ATIS 中的数据融合的理论与方法研究中,本书将 ATIS 中



的数据融合技术分成三块。包括：ATIS 交通信息融合的模型和结构研究；ATIS 交通事件检测中的数据融合技术研究；ATIS 基础交通信息估计中的融合技术研究。

本书的写作基于作者近年来从事智能交通运输研究的相关实践。材料来源有三方面：一是作者发表的研究论文；二是作者的博士论文研究成果；三是作者近年来的科研项目成果。本书以交通工程和交通运输专业的研究生为主要读者对象，也可以为智能交通的从业人员提供部分参考。

限于时间与水平，本书的缺点和错误在所难免，欢迎广大读者批评指正。

钱寒峰

2014 年 10 月 9 日于北京

国家发展和改革委员会综合运输研究所



目 录

1 先进的交通信息系统(ATIS)解析	(1)
1.1 交通和信息化	(1)
1.2 先进的交通信息系统(ATIS)的基本概念	(2)
1.3 先进的交通信息系统的信息需求	(3)
1.4 ATIS 的组成和系统平台设计	(4)
1.4.1 先进的交通信息系统的组成	(4)
1.4.2 交通信息系统平台的框架设计	(7)
1.4.3 交通信息系统及平台建设面临的问题	(9)
1.5 交通信息系统的发展	(10)
1.5.1 国外交通信息系统的发展	(10)
1.5.2 国内交通信息系统的发展	(11)
1.6 本章小结	(12)
2 ATIS 交通信息的采集方法与理论研究	(13)
2.1 交通信息采集方法研究	(13)
2.1.1 动态交通信息采集概述	(13)
2.1.2 定点交通信息采集方式	(14)
2.1.3 移动型交通信息采集方式	(15)
2.1.4 不同种类检测设备的比较分析	(18)
2.1.5 交通信息采集领域存在的问题及对策分析	(21)
2.2 浮动车交通信息采集方式样本量的确定方法研究	(23)
2.2.1 浮动车样本数量的确定原则	(23)
2.2.2 浮动车样本数量相关研究成果分析	(23)
2.2.3 基于微观仿真的路段浮动车样本量研究	(26)
2.3 动态交通信息检测技术组合分析研究	(32)
2.3.1 动态交通信息检测技术组合的原则和技术路线	(32)
2.3.2 动态交通信息采集方案组合设计实例	(34)



2.4 本章小结	(35)
3 ATIS 交通检测数据的质量控制技术	(37)
3.1 交通检测信息质量的界定	(37)
3.1.1 交通检测数据的质量标准	(37)
3.1.2 检测数据质量控制的必要性	(38)
3.1.3 智能交通检测信息质量控制的措施	(39)
3.2 智能交通检测信息错误原因分析	(39)
3.2.1 定点检测数据的错误原因分析	(39)
3.2.2 移动检测数据的错误原因分析	(40)
3.3 动态交通信息检测错误数据的识别和修正	(41)
3.3.1 定点检测错误数据的识别	(41)
3.3.2 移动检测错误数据的识别	(48)
3.3.3 检测数据的错误修正	(49)
3.3.4 检测数据错误修正的流程及实例	(52)
3.4 本章小结	(54)
4 ATIS 交通信息融合的模型和结构研究	(55)
4.1 数据融合的基本内容	(55)
4.1.1 数据融合的原理	(55)
4.1.2 数据融合的概念	(55)
4.1.3 数据融合的层次与方法	(57)
4.1.4 数据融合技术在交通领域中的应用情况	(59)
4.2 ATIS 数据融合技术研究	(61)
4.2.1 ATIS 交通数据融合的必要性	(61)
4.2.2 ATIS 交通数据融合的流程	(62)
4.2.3 ATIS 交通数据融合的模型	(63)
4.2.4 ATIS 数据融合的结构	(66)
4.2.5 ATIS 数据融合质量的评价	(68)
4.2.6 ATIS 数据融合系统的设计和开发	(69)
4.3 本章小结	(71)
5 ATIS 交通事件检测中的数据融合技术研究	(73)
5.1 交通事件的检测技术	(73)
5.2 基于同源数据的交通事件检测算法概述	(75)



5.2.1 基于定点采集数据的交通事件判别算法·····	(76)
5.2.2 基于浮动车采集数据的交通事件判别算法·····	(78)
5.2.3 同源数据交通检测事件算法评价·····	(79)
5.3 基于数据融合的交通事件检测技术及算法研究·····	(80)
5.3.1 交通事件检测信息源的比较分析·····	(80)
5.3.2 交通事件检测信息融合的框架研究·····	(82)
5.3.3 定点和浮动车数据在事件检测中的融合方法·····	(84)
5.3.4 检测数据和人工数据在事件检测中的融合·····	(86)
5.4 本章小结·····	(86)
 6 ATIS 基础交通信息估计中的数据融合技术研究 ·····	(88)
6.1 基础交通信息的概念·····	(88)
6.2 基础交通信息的融合研究概述·····	(88)
6.2.1 定点数据与定点数据的融合方法·····	(89)
6.2.2 定点数据与浮动车数据的融合方法·····	(92)
6.2.3 定点数据、浮动车数据与历史数据的融合方法 ·····	(94)
6.2.4 现有融合方案的评价·····	(96)
6.3 浮动车车速处理分析系统中的数据融合技术研究·····	(97)
6.3.1 浮动车车速处理分析系统简介·····	(97)
6.3.2 浮动车车速处理分析系统的关键技术·····	(97)
6.3.3 浮动车车速处理分析系统中的数据融合技术研究 ·····	(100)
6.4 本章小结 ·····	(109)
 参考文献·····	(110)



1 先进的交通信息系统 (ATIS) 解析

1.1 交通和信息化

交通是人、车、物传递和输送的总称,包括道路交通、航空交通、铁路交通、水运交通、管道交通五个层次的主要内容。交通的基本构成要素包括道路、车辆、人、环境,交通是这四个基本要素构成的一个统一体。

“信息”一词源于“information”,是近代科学技术的一个专门术语。从广义上说,信息是事物存在方式、运动状态和属性特征的反映。从狭义上说,信息是用数字、文字、符号、语言、图像、图形等介质来对事件、事物、现象、过程等的本质内容、数量和质量特征的描述。信息不是静止的,可以产生,也可以消失,同时可以被传输、交换、处理、检测、识别、存储和显示。信息在特定的范围有特定的含义,可作为生产、管理、经营、分析和决策的依据。

相对于信息而言,数据就是描述事物特征的特定符号,是人们传达思想,进行思想信息交流的载体。数据经过加工后可以形成信息,数据是信息的载体,信息是对数据的解释。

从上面的定义可以看出,信息与数据的概念是有区别的,但在本书里面,对于信息和数据这两个概念并不加以严格的区分,交通信息与交通数据,还有后面章节提到的数据融合与信息融合都约定俗成表达同一个概念。

交通信息指与交通系统的四大组成要素相关联的信息,包括交通运行信息、交通营运信息、交通管理信息和交通服务信息。交通信息是智能交通系统的核心内容,也是实现智能交通系统各个子系统功能的基础,如下表所示。

南京大学郑建明教授主持的国家社会科学基金项目《中国社会信息化进程的测度分析》中指出,信息化是指在国家宏观信息政策指导下,通过信息技术开发、信息产业的发展、信息人才的配置,最大限度地利用信息资源以满足全社会的信息需求,从而加速社会各个领域的共同发展以推进信息社会的过程。



交通信息分类及基本内容

交通信息分类	交通信息基本内容
交通运行信息	动态交通信息：阻塞、通畅、行程时间、突发事件、交通具体位置及行驶路线、不同交通方式的到离站时间、交通控制信号、交通诱导信息等
交通营运信息	
交通管理信息	静态交通信息：交通站点分布、换乘点、停车场、收费价格及站点分布、售票处、交通限制、路况、设施与养护信息等
交通服务信息	关联信息：旅游、购物、娱乐、体育、气象等

智能交通系统（Intelligent Traffic System, ITS）的出现标志着交通系统全面向信息化迈进，它是将先进的信息技术、数据通信传输技术、电子传感技术、控制技术及计算机技术等有效地集成运用于整个交通管理系统而建立的一种在大范围内、全方位发挥作用的，实时、准确、高效的综合交通运输管理系统。

从上面智能交通系统的定义可以看出，先进的信息技术实际上是智能交通系统的基础，脱离了信息技术的支持，交通系统的智能化就不能实现。交通系统的智能化过程实际上也是交通信息化的推进过程，交通信息化的基本含义就是指运用各种现代化的高新技术，将各类交通信息从采集、处理到提供服务加以系统化，共享其资源，为最佳营运与管理交通、发展智能交通系统（ITS）和新产业，发展经济，推动城市进步奠定基础。

本章所关注的先进的交通信息系统，就是在这样一个大框架下，通过对信息采集、信息传输、信息处理、信息发布技术的研发，向社会提供交通信息服务以满足出行者和交通管理部门等对交通信息的需求，从而促进交通运输行业智能化和信息化的发展。

1.2 先进的交通信息系统（ATIS）的基本概念

随着城市化进程的加快和汽车工业的发展，汽车会越来越普及到家庭，这将会导致许多城市的交通问题，例如，交通阻塞、环境污染、交通事故频繁发生。为了缓解城市的交通问题，除了修建必要的道路网增加城市的交通容量以外，还可以通过设置道路交通标志、标线等传统的管理措施提高建成道路的通行能力，以期改善道路的交通运行环境，提高交通的顺畅性，这在一定程度上缓解了城市的交通问题。但是，随着交通需求不断增长、交通系统日益复杂，仅通过增建道路和传统的交通管理来解决城市交通问题，不仅成本高、花费巨大，而且这些措施对于缓解城市交通拥堵、提高道路通行能力的效果也很有限。随着计算机技术、通信技术、网络技术、信息技术的发展，为了解决交通问题，交通工作者便



想到了将先进的计算机、通信、控制等技术综合有效的应用于交通运输系统来提高交通运输的质量,智能交通系统也就很自然地诞生了。智能交通系统的实质是利用高新技术对传统的交通系统进行改造而形成的一种信息化、智能化、社会化的新型运输系统。

先进的交通信息系统 (Advanced Traffic Information System, ATIS) 是智能运输系统的重要组成部分,也是发展智能交通系统的基础和关键技术。ATIS 是建立在完善的信息网络基础上的,通过设置在道路、车等上的各种检测器采集交通信息,通过传输设备将采集的交通信息传到信息中心,由交通信息中心对信息加以处理后向外界发布,供道路交通的使用者、管理者和研究者使用。

近年来,虽然在 ATIS 领域的研究工作已经得到了充分的发展,对 ATIS 的定义和功能,目前世界各国在认识上还存在差异。ATIS 主要是为出行者服务,服务内容包括向出行者提供道路交通状况、出行路径选择、道路交通事故等交通信息。但随着交通信息系统概念的泛化,ATIS 所要服务的对象已不局限于出行者,交通管理部门、交通工程科研人员也成为 ATIS 的服务对象。在这样的一个背景下,利用先进的信息化技术和信息资源提升交通运输的水平,实现交通信息化的系统便是先进的交通信息系统。

交通管理部门可以利用先进的交通信息系统发布道路交通状况信息,对出行者进行诱导,可以将车流合理分配在各条路线上,使每个出行者始终行驶在最短路径上(距离或时间),避开阻塞路段、事故发生路段和环境不良路段,从而减少车辆在道路上的停留时间,使交通拥挤状况得到缓解,并最终实现交通流在道路网中各路段上的最优分配;同时利用各种交通控制系统进行交通流的控制和诱导以疏导交通保障安全;规划部门可以利用先进的交通信息系统提供的交通信息为交通规划和路网改善等决策提供技术支持;交通工程的科研人员可以利用先进的交通信息系统采集的数据建立交通模型,为交通研究服务。

1.3 先进的交通信息系统的信息需求

根据 ATIS 服务对象的不同,将 ATIS 主要的信息需求分为三块,分别是交通出行者的信息需求、交通管理部门的信息需求和政府规划部门的信息需求,其中以交通出行者的信息需求为主。

1. 交通出行者的信息需求分析

(1) 出发前的信息:出发前的信息了解,为出行者提供出行的选择,包括最优路线、交通工具、行车时刻表、票价和合乘信息、气象情况、道路情况等。

(2) 目的地的信息:沿途和目的地的环境信息,如加油站、医院、办公时间、重要活动、停车条件、天气状况等。



(3) 公共交通信息: 公交换乘线路信息、换乘时间信息、乘车费用信息、线路图、时刻表、下班车等待时间、下班车满载率、常用线路突发事件通知、与打车成本比较以及目的地周边信息。

(4) 交通与道路状况信息: 道路几何形状、收费站、交叉口、道路交通状况等信息, 尤其要提供相关的视觉(如可变显示板)和听觉信息。

(5) 驾驶导航信息: 根据交通系统的实时信息直接为司机指示抵达某目的地的行驶路线及方向。如路径查询、实时路况、行程时间等信息。

(6) 出行人员服务信息: 餐馆、停车场、汽车修理厂、医院等的地址、电话号码、营业或办公时间等。

ATIS 主要面对出行者, 而出行者对交通信息的需求很广, 依据这些信息做出合理的出行选择, 完成出行前、出行中的决策, 从而达到节约出行时间、缓解交通拥堵的目的。

2. 交通管理部门的信息需求分析

对交通管理部门而言, ATIS 的信息需求有路网车速、占有率、交通流量、行程时间、交通事件等的实时信息和历史信息。道路的等级、车道数和机非分割情况等道路信息以及延误、饱和度等反映道路交通状况的信息。交通管理部门依赖这些信息进行交通流的控制诱导、指挥城市交通合理运行并对出行者进行交通信息发布。

3. 政府规划部门的信息需求分析

对政府规划部门而言, 主要的信息需求有路网 OD 信息, 交通流静态数据、交通地理信息、车辆保有率及增长情况信息、交通事故信息以及交通流动态数据。政府规划部门依赖这些信息为道路网规划以及现有交通设施的改造完善等交通项目提供决策支持。

1.4 ATIS 的组成和系统平台设计

1.4.1 先进的交通信息系统的组成

ATIS 主要由四个部分组成: 一是外场交通信息采集子系统; 二是交通信息传输子系统; 三是交通信息中心的信息处理子系统; 四是交通信息发布子系统。根据数据流程, 首先由外场信息采集系统负责采集交通信息, 并通过信息传输系统将信息传输到信息中心的处理系统。然后由交通信息中心的信息处理子系统负责对采集来的交通信息应用挖掘、融合等方式进行处理并存储在数据库中。最后由信息发布系统从数据库中调用这些信息, 将信息发送到客户端, 如图 1-1 所示。

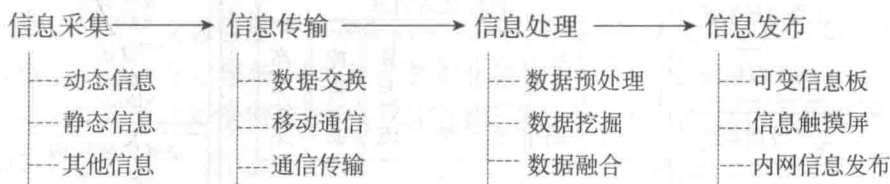


图 1-1 一个典型的交通信息系统结构

1. 交通信息采集子系统

交通信息采集子系统是构建先进的交通信息系统的前提和基础,它对交通实时状况和静态数据进行采集,并将采集后的信息存储在交通信息数据库中供信息中心和其他子系统共同使用。先进的交通信息系统的信息来源主要有几个方面:道路等(包括公路与轨道交通)动态交通信息、静态交通信息(包括车站、码头信息以及其他相关信息)和其他交通信息。

道路动态交通信息包括交通管理中心的环形线圈检测器、路口摄像机、浮动车提供的流量、车速和占有率和行程时间等交通数据,以及来自交通警察和交通信息提供者的关于交通事故、事件、阻塞的交通信息。目前,最大的道路动态交通信息来自线圈检测系统,这些系统通常由交通管理部门拥有、运行和维护。典型情况下,在城市道路上,线圈检测器每隔一定距离安装一个,或者安装在道岔口以收集交通流数据,线圈采集的信息都以一定的数据格式传输,反映交通流量、车道占用率等状况。

静态交通信息则主要是基础地理信息、道路交通地理信息、交通管理设施信息以及车辆、出行者、用户等的相关信息。

其他交通信息主要是民航航班、铁路列车时刻表的动态信息和票务信息,铁路列车到发及铁路客票信息,城市公交汽车、地铁、轨道交通等信息,高速公路交通信息,物流与货运等信息,如图1-2所示。

2. 交通信息传输子系统

对于交通工程师而言,交通信息传输子系统在交通信息系统中不是关注的重点,但它是实现交通信息系统功能不可缺少的重要环节。交通信息传输子系统主要是通过光纤、电缆、微波等传输媒介,在交通信息采集点和数据库之间以及数据库与信息发布子系统之间传输数据、语音和图像等信息。在行业内部的交通信息传输可使用专用网络,对公众进行交通信息发布时可以考虑用公网。

3. 交通信息处理子系统

交通信息的分析处理是在交通信息中心(Traffic Information Center, TIC)完成,交通信息中心是整个交通信息系统的中枢,通过对来自线圈检测器、浮动

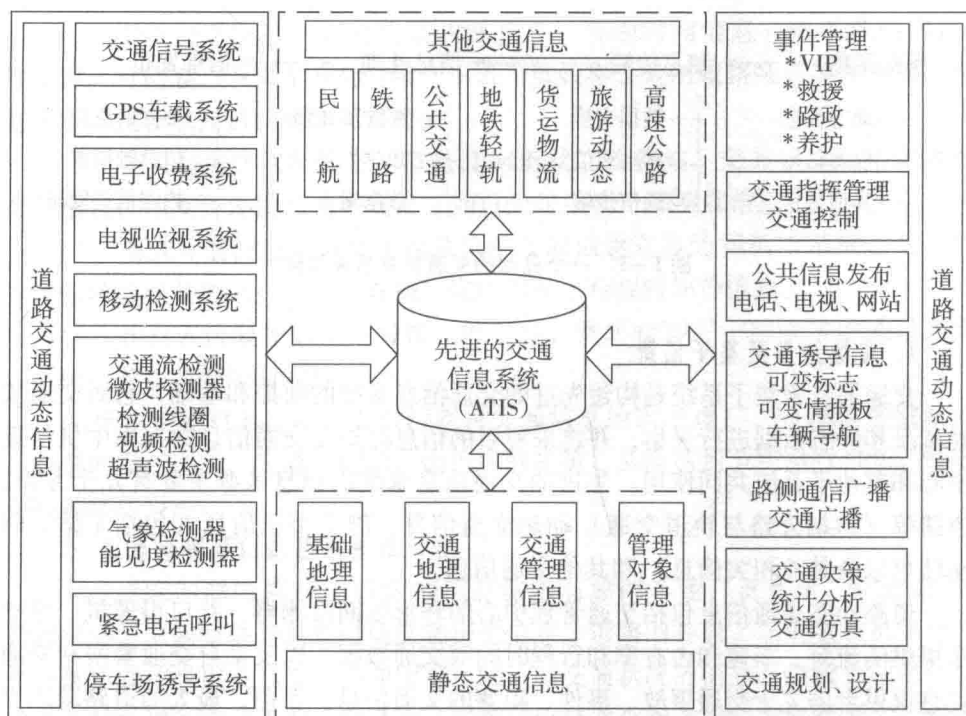


图 1-2 先进的交通信息系统的信息来源

车、交通管理人员等信息的加工处理，生成有效的发布信息。同时建立公共数据平台，供各子系统查询。交通信息中心依赖于一个实时、统一的交通信息数据库，该数据库中的数据由不同的信息采集方式获取。所以，交通信息中心数据的实时性、可靠性必须得到保证，以确保加工后信息的准确性和可靠性。

交通信息的分析处理主要是基于交通工程的相关模型和算法，再运用各种先进的信息处理技术如数据融合、人工智能、决策支持、专家系统等技术将采集到的交通信息进行处理得到全面可靠的交通信息。交通信息中心对不同来源的交通数据首先进行数据的预处理，再进行数据的集成和智能化处理，不仅包括对数据的统计、分析、融合，还包括对初始数据的再加工，即结合现有的经验、数学模型等生成更高层次的决策支持信息。

4. 交通信息发布子系统

信息发布系统是把各种交通信息通过各种传播媒介实时地传递给信息的需求者。交通信息发布子系统分为两部分，一部分是为交通管理人员使用的内部信息发布，主要是通过内部网络向城市交通管理部门、道路养护部门、路网规划部门、交通工程科研人员提供交通信息，为管理决策、控制协调、勤务组织、紧急事件处置和科学研究等服务。另一部分是对外交通信息发布，主要是



面对一般的出行者,通过信息发布手段使出行者在出行途中得到交通诱导信息。常用的对外交通信息发布方式主要有:传统媒体信息发布(广播和电视)、移动通信信息发布、现场LED显示屏信息发布和互联网信息发布。另外,交通信息发布还可应用于增值服务,如交通信息广播电台、交通信息服务网站、交通信息亭等。

交通信息发布系统具有对内使用和对外使用两个特性,因此发布系统在硬件配置上也内外有别,由系统内和系统外两个方面构成,重要的是交通信息发布的格式、各类接收设备的接口需要统一化和标准化。

1.4.2 交通信息系统平台的框架设计

随着交通信息化工作的推进,我国很多城市都建立了先进的交通信息系统,如上海有高架快速路监控系统,平面交叉口交通状况评价系统等,这些系统的建设为城市交通信息化的发展打下了良好的基础。但这些系统自身需要完善的同时,系统之间也存在一定的问题,诸如数据接口、数据的冗余浪费等,为了解决这些问题必须建立交通共用信息平台,建立交通共用信息平台的必要性主要由以下几个因素决定。

首先,各个交通信息系统之间的数据接口和数据类型有很大的差异,相互之间没有良好的信息通道,不可避免的形成信息孤岛,导致交通信息系统的综合效益没有发挥出来。因此,必须构建交通共用信息系统平台,实现各个信息系统之间资源的集成和共享,为智能交通的各个部门提供数据支持。

其次,各个交通信息系统存储了大量交通信息数据,缺少对数据进行深层次的整合和挖掘,导致数据的冗余和浪费,而构建交通共用信息系统平台完成对动态数据、静态数据和其他数据的组织,对多种来源且不一致的数据进行融合处理,用以保证系统所采集数据的准确性、一致性,避免数据冗余,同时完成对信息进行准确、实时的存储和传输,发挥其强大的功能作用。

最后,城市交通信息化建设的发展涉及城市交通管理的各个职能部门,这些职能部门既是交通信息的提供者,同时也是交通信息的需求者。因此,这些职能部门需要协调配合,在必要的机制和手段下实现信息共享,才能推动城市交通信息化工作的开展。

交通共用信息系统平台的框架设计如图1-3所示。最底层虚线框为信息平台的数据获取层,主要负责从各部门和智能交通各个系统获取数据。为了保证信息平台获取充分和有效的交通数据,必须从平台角度出发,制定统一的信息标准,确定需要从子系统中提取信息的种类和要求,并完成各接口的设计,实现平台与各子系统间的友好衔接。

中间的虚线框为交通信息中心,交通信息中心主要负责对来自不同数据源