

普通高等教育规划教材

# 道路运输信息系统

(交通运输、交通工程专业)

胡永举 景 鹏 / 主编



人民交通出版社

China Communications Press

普通高等教育规划教材

Daolu Yunshu Xinxì Xitong

# 道路运输信息系统

(交通运输、交通工程专业)

胡永举 景 鹏 主编

人民交通出版社

## 内 容 提 要

本书系统地介绍了道路运输信息系统的构成及其框架结构,全面地介绍了道路运输信息系统采用的各项现代电子信息技术,详细地阐述了道路运输信息系统建设的规划方法和建设步骤,并且对智能化道路运输信息系统平台建设进行了描述和展望。

本书可作为交通运输、交通工程专业的本科生教材,也可以作为交通运输工程学科中载运工具运用工程、交通信息工程及控制、交通规划与管理方向的研究生参考教材。

### 图书在版编目(CIP)数据

道路运输信息系统/胡永举,景鹏主编. —北京:人民  
交通出版社,2007.2

ISBN 978 - 7 - 114 - 06401 - 2

I. 道… II. ①胡…②景… III. 公路运输 - 交通运输管  
理 - 管理信息系统 IV. U491 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 015891 号

### 普通高等教育规划教材

书 名:道路运输信息系统

著 者:胡永举 景 鹏

责任编辑:江 好

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)85285838,85285995

总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司

经 销:各地新华书店

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:11.25

字 数:280千

版 次:2007年2月第1版

印 次:2007年2月第1次印刷

书 号:ISBN 978 - 7 - 114 - 06401 - 2

印 数:0001—3000册

定 价:21.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

# 前 言

党的十六大提出：“信息化是我国加快实现工业化和现代化的必然选择。坚持以信息化带动工业化，以工业化促进信息化，走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化路子。”交通作为国民经济基础性产业，大力推进信息化，对于实现交通新的跨越式发展具有十分重要的意义。信息化是实现交通现代化的必然选择。

近半个世纪以来，世界科技迅猛发展，新的进展、新的突破、新的技术层出不穷，其中，融合电子技术、计算机技术、网络技术、无线通信技术、卫星技术以及遥感技术的信息通信技术被认为是当前最关键的技术，仍将在本世纪上半叶起主导作用。信息化已成为当今世界科技、经济与社会发展的重要趋势。信息技术正以超乎所有人预想的速度渗透到经济和社会的各个领域，推动人类社会生产力达到一个崭新的高度。

近年来，在国家信息化建设方针政策的指导下，交通部积极推进信息化工作，相继制定了《公路、水路交通信息化“十五”发展规划》、《公路、水路交通信息化“十一五”发展规划》、《公路、水路交通信息化工作指导意见》、《交通（公路水路）信息化建设指南》、《中国交通电子政务建设总体方案》等。这些文件在推动交通信息化的进程中发挥了重要作用。

信息技术飞速更新，芯片的速度按照摩尔定律每 18 个月就翻一倍，其运算速度将使微型电子设备的快速数据处理成为可能，诸如车载或船载导航设备将以毫秒级速率即时更新电子地图和电子海图；计算机和网络技术快速发展，软件功能越来越强大，诸如网上审批、电子签名、大规模网上信息统计都将成为可能；无线通信技术迅速渗透，传输带宽和速率大大提高，手机、PDA 以及移动 PC 已逐渐进入人们生活的各个角落，随时随地的交通信息即时服务指日可待；卫星导航技术日新月异，高精度的定位功能已能辨别物体厘米级的位移，诸如基于卫星定位的虚拟收费系统将可能实现。这都说明信息技术正逐步成为交通运输技术体系的主导技术，成为交通运输业发展和传统运输方式优化升级的强大推动力。信息技术的不断推广和应用，必然引起生产效率的空前提高，市场范围的全面扩大，管理方式的根本变革，成本的大幅度下降，资源配置的全面优化和充分利用以及法制环境、管理体制、思想观念的重大变革。

《道路运输信息系统》由胡永举、景鹏主编。编写人员及分工：第一章概述（胡永举）；第二章信息系统（景鹏、张鹏）；第三章道路运输信息系统技术基础（胡永举、王占宇）；第四章道路运输信息系统的框架结构（王娜）；第五章道路运输信息系统的建设（瞿炳华）；第六章智能道路运输信息系统（景鹏、高婷婷）。全书由胡永举、景鹏统稿。本书在编写过程中得到了东北林业大学交通学院的老师和研究生的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢。

本书不妥之处，欢迎批评指正。联系方式：[huyongju@163.com](mailto:huyongju@163.com)。

编者

2006 年 11 月 18 日

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	1
第一节 道路运输的现状及其存在问题.....	1
第二节 道路运输信息化现状.....	4
<b>第二章 信息系统</b> .....	15
第一节 信息系统的基本情况 .....	15
第二节 组织与信息系统 .....	28
第三节 信息系统的战略作用 .....	37
<b>第三章 道路运输信息系统的框架结构</b> .....	47
第一节 道路运输信息系统的组成 .....	47
第二节 用户服务及服务领域的划分 .....	48
第三节 道路运输信息系统的框架结构 .....	62
<b>第四章 道路交通信息系统的技术基础</b> .....	78
第一节 通信技术 .....	78
第二节 计算机网络 .....	86
第三节 传感器技术 .....	98
第四节 显示技术.....	101
第五节 自动车辆定位技术.....	103
第六节 自动车辆识别技术.....	109
<b>第五章 道路交通运输信息系统的规划</b> .....	114
第一节 道路交通信息系统规划的意义.....	114
第二节 系统分析.....	118
第三节 系统设计.....	125
第四节 系统实施.....	135
第五节 信息系统的管理与维护.....	144
<b>第六章 智能道路交通运输信息系统</b> .....	158
第一节 智能交通系统概述.....	158
第二节 智能化道路运输信息系统平台.....	161
第三节 智能化道路交通运输信息系统平台的构造.....	164
第四节 智能化道路运输信息系统发展设想.....	169
<b>参考文献</b> .....	173

# 第一章 概述

目前,信息技术为我国的发展带来了历史机遇和严峻挑战,国家之间、企业之间的竞争将是掌握和应用高新技术的竞争,信息化是这种竞争的集中体现。邓小平同志提出:“开发信息资源,服务四化建设。”江泽民同志强调:“四个现代化,哪一样也离不开信息化。”他们从战略高度,指明了信息化是现代化的关键,信息资源的利用和开发是信息化的关键。十届全国人大四次会议 2006 年 3 月 14 日表决通过了《中国国民经济和社会发展十一五规划纲要》提出:坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,提高经济社会信息化水平。第一,加快制造业信息化。以信息化改造制造业,推进生产设备数字化、生产过程智能化和企业管理信息化,促进制造业研发设计、生产制造、物流库存和市场营销变革。提高机电装备信息化水平,实现精准、高效生产。推广集散控制、现场总线控制、敏捷制造等技术,强化生产过程的在线监测、预警和控制。第二,深度开发信息资源。加快国家基础信息库建设,促进基础信息共享。优化信息资源结构。加强生产、流通、科技、人口、资源、生态环境等领域的信息采集,加强信息资源深度开发、及时处理、传播共享和有效利用。第三,完善信息基础设施。积极推进“三网融合”。建设和完善宽带通信网,加快发展宽带用户接入网,稳步推进新一代移动通信网络建设。建设集有线、地面、卫星传输于一体的数字电视网络。构建下一代互联网,加快商业化应用。制定和完善网络标准,促进互联互通和资源共享。第四,强化信息安全保障。积极防御,综合防范,提高信息安全保障能力。强化安全监控、应急响应、密钥管理、网络信任等信息安全基础设施建设。加强基础信息网络和国家重要信息系统的安全防护。推进信息安全产品产业化。发展咨询、测评、灾备等专业化信息安全服务。健全安全等级保护、风险评估和安全准入制度。同时指出:进一步完善公路网络。重点建设国家高速公路网,基本形成国家高速公路网骨架。继续完善国道、省道干线公路网络,打通省际间通道,发挥路网整体效率。公路总里程达到 230 万公里,其中高速公路 6.5 万公里。

在 2000 年冲绳八国首脑会议发表的《全球信息社会冲绳宪章》中强调,信息和通信技术是塑造 21 世纪最强有力的力量之一,其革命性的冲击影响了人民生活、学习和工作方式以及政府与民众社会交互的方式,IT 正快速成为世界经济增长至关重要的发动机。信息技术、互联网和电子商务汇成一体,将改变世界的经济格局,调整组织结构,使生产、生活、组织方式发生变化。

道路运输是国民经济和社会发展的基础产业,加快道路运输信息化建设,是适应世界经济一体化、以信息化带动工业化、满足加入 WTO 的需要,也是适应道路运输结构调整、产业升级、优化的需要。

## 第一节 道路运输的现状存在问题

### 一、道路运输发展现状

改革开放以来,我国道路运输业持续、快速、健康发展,已经形成多层次、多种经济成分共

存的良好局面,运量大幅度增长,运输供给能力明显增强,道路运输已从制约国民经济发展的“瓶颈”变为了“初步缓解”,取得了令人瞩目的成就。

### 1. 道路基础设施

①公路总量继续增长。2005年底,全国公路总里程达到193.05万公里,比上年末增加5.99万公里,比“九五”期末增加25.07万公里。路网结构进一步完善。全国公路总里程中,国道132674公里、省道233783公里、县道494276公里、乡道981430公里、专用公路88380公里,分别占公路总里程的6.9%、12.1%、25.6%、50.8%和4.6%。

②公路技术等级和路面等级不断提高。2005年底,全国等级公路里程159.18万公里,占公路总里程的82.5%,比上年末提高1.4个百分点,比“九五”期末提高4.2个百分点。其中二级及二级以上高等级公路里程32.58万公里,占公路总里程的16.9%,比上年末提高0.9个百分点,比“九五”期末提高3.8个百分点。按公路技术等级分组,各等级公路里程分别为:高速公路41005公里、一级公路38381公里、二级公路246442公里、三级公路344671公里、四级公路921293公里,等外公路338752公里。全国有铺装路面和简易铺装路面公路里程99.46万公里,占总里程的51.5%,比上年末提高3.6个百分点。按公路路面类型分组,各类型路面里程分别为:有铺装路面532697公里,其中沥青混凝土路面226075公里,水泥混凝土路面306622公里;简易铺装路面461901公里;未铺装路面935945公里。

③高速公路建设实现历史性突破。“十五”期间建成高速公路2.47万公里,是“七五”、“八五”和“九五”建成高速公路总和的1.5倍。2005年,全国新增高速公路通车里程6717公里,河南、广东、内蒙古、江苏、河北、浙江、山西和甘肃八省全年新增高速公路通车里程均超过300公里。截至2005年底,全国有29个省(市、区)的高速公路里程均超过500公里。高速公路突破千公里的省(区、市)上升到19个,分别是:山东(3163公里)、广东(3140公里)、江苏(2886公里)、河南(2678公里)、河北(2135公里)、浙江(1866公里)、辽宁(1773公里)、四川(1758公里)、山西(1686公里)、湖北(1649公里)、江西(1559公里)、安徽(1501公里)、云南(1421公里)、广西(1411公里)、湖南(1403公里)、陕西(1226公里)、福建(1208公里)、甘肃(1006公里)和内蒙古(1001公里)。

④县乡公路里程继续大幅度增长,公路密度不断提高,公路通达情况进一步改善。2005年底,全国县道、乡道里程达到147.57万公里,比上年末增加5.12万公里,占全国新增公路里程的85.4%。全国公路密度为20.1公里/百平方公里,比上年末提高0.6公里/百平方公里,比“九五”期末提高2.6公里/百平方公里。全国通公路的乡(镇)占全国乡(镇)总数的99.81%,比上年末提高0.23个百分点,比“九五”期末提高1.5个百分点。通公路的行政村占全国行政村总数的94.3%,比上年末提高1.5个百分点,比“九五”期末提高4.8个百分点。全国还有75个乡镇和38426个行政村不通公路。

⑤各地区公路里程持续增长,公路技术状况进一步提高。2005年底,我国东部地区公路里程63.13万公里,比上年末增加2.45万公里,增长4.0%;中部地区65.99万公里,比上年末增加1.76万公里,增长2.7%;西部地区63.93万公里,比上年末增加1.77万公里,增长2.9%。其中,东部地区高速公路19909公里,二级及二级以上公路15.17万公里,分别比上年增加2763公里和9600公里;中部地区高速公路12978公里,二级及二级以上公路11.65万公里,分别比上年增加2826公里和12166公里;西部地区高速公路8118公里,二级及二级以上公路5.76万公里,分别比上年增加了1127公里和4536公里。

⑥公路桥梁和隧道建设取得新成就。2005年底,全国公路桥梁达33.66万座、1474.75万

延米,比上年末增加 1.50 万座、137.11 万延米。其中特大桥梁 876 座、145.96 万延米,大桥 23 290座、512.53 万延米,中桥 7.17 万座、393.74 万延米,小桥 24.07 万座、422.53 万延米。全国公路隧道达 2 889 处、152.70 万延米,比上年末增加 394 处、28.15 万延米。其中特长隧道 43 处、16.59 万延米,比上年末增加 10 处、3.96 万延米。其他隧道情况分别为:长隧道 381 处、62.51 万延米,中隧道 485 处、34.18 万延米,短隧道 1 980 处、39.43 万延米。全国公路渡口有 502 处,其中机动渡口 409 处。

⑦公路养护和绿化里程不断增加。2005 年底,全国公路养护里程达 184.01 万公里,占公路总里程的 95.3%,比上年末增加 5.12 万公里。全国公路绿化里程突破 100 万公里,达 102.63 万公里,占公路总里程的 53.2%,比上年末增加 3.24 万公里。

## 2. 道路运输生产

①公路客运增长较快。2005 年,全社会完成公路客运量 169.74 亿人,旅客周转量 9 292.08 亿人公里,分别比上年增长 7.29 亿人和 543.71 亿人公里,分别比 2000 年增加 35.00 亿人和 2 634.66 亿人公里。公路货运增势强劲。2005 年,全社会完成公路货运量 134.18 亿吨,货物周转量 8 693.19 亿吨公里,分别比上年增长 9.68 亿吨和 852.33 亿吨公里,分别比 2000 年增加 30.30 亿吨和 2 563.81 亿吨公里。公路客运量、旅客周转量在综合运输体系中所占比重分别为 91.9% 和 53.2%;公路货运量、货物周转量在综合运输体系中所占比重分别为 72.3% 和 10.9%。2005 年全国公路客运平均运距为 54.74 公里,比上年提高 0.89 公里;货运平均运距为 64.79 公里,比上年提高 1.81 公里。

②公路、水路集装箱运输量持续较快增长。2005 年,全社会公路运输集装箱 2 465 万 TEU,货运量 27 060 万吨,分别比上年增长 18.1% 和 14.4%。全社会水路运输集装箱 1940 万 TEU,集装箱货运量 21 992 万吨,分别比上年增长 20.9% 和 38.0%。其中远洋运输集装箱 1396.15 万 TEU,集装箱货运量 15 050 万吨,分别比上年增长 15.6% 和 34.6%。

## 3. 道路运输车辆

①公路运输能力较快增长。2005 年底,全国公路营运汽车达 733.22 万辆,比上年增加 43.35 万辆,比“九五”期末增加 198.15 万辆。其中载客汽车 128.40 万辆、1 859.28 万客位,分别比上年增长 0.72 万辆、114.42 万客位;载货汽车 604.82 万辆、2 537.75 万吨位,分别比上年增长 42.63 万辆、357.63 万吨位。

②运力结构进一步优化。2005 年底,全国拥有大型营运客车 13.81 万辆,比上年增加 1.28 万辆;大型营运货车 190.65 万辆,比上年增加 2.26 万辆;专用载货汽车 24.54 万辆,比上年增加 2.78 万辆,其中集装箱车 5.87 万辆,同比增加 0.27 万辆。

## 二、道路运输存在问题

### 1. 基础设施不完善

我国道路建设有了长足的发展,但是与国外发达国家相比,我国道路总里程、密度偏低,就是与印度、巴西等发展中国家相比也有较大的差距。国道主干线尚未全线贯通,公路主骨架网络尚未构成,使得道路运输的效益不能得以最大的发挥。道路场站基础设施不足,公路主枢纽建设滞后,运输场站的设置不合理,难以发挥最大的效率。

### 2. 运输集约化程度低,经营主体结构不合理

道路运输经营主体存在着多、散、小、弱的现象。经营业户多,平均每户不到 4 辆车;经营主体过于分散、过于小,不能发挥运输组织化、网络化的优势,造成了低层次供给过剩,高层次



供给严重不足,经营业户之间形成恶性竞争,使得运输市场发展很不平衡;道路运输总体实力较弱,加入 WTO 后,无法与国外的大型运输企业竞争。

### 3. 运输工具、设备较落后

营运车辆性能差,老旧车辆偏多,部分接近报废的车辆参加营运的现象难以改观;运输车辆结构比例不合理,缺重少轻的现象依然严重,大型汽车、汽车列车、集装箱车辆、专用车辆偏少,高档、舒适性能好的客车数量不多,不能适应道路运输发展和人民群众的需要。

### 4. 经营管理水平较低,服务质量不高

道路运输企业改制、改组艰难,企业整体管理水平不高,仍沿用传统的作坊式的经营方式,受利益的驱动,运输车辆以单车承包经营为主,运输经营者的素质普遍不高;不重视运输服务质量的提高,粗暴待客,不文明经营现象时有发生,运输服务质量不尽如人意。

### 5. 道路运输市场尚不完善,市场秩序较乱

道路运输市场不够完善,市场秩序较乱,经营行为不规范,无序竞争、恶性竞争现象时有发生,对道路运输市场造成很大的冲击。宰客、倒客、甩客、卖客、中间盘剥、垄断货源、欺行霸市等行为还大量存在,已成为影响道路运输健康发展的“毒瘤”。地区封锁、市场分割、地方保护主义也严重地干扰道路运输市场秩序,难以建立全国统一、公平竞争、规范有序的道路运输市场体系。

### 6. 非法营运屡禁不止

车辆超载严重,道路交通事故较多,危及人民群众生命和财产安全,运输生产安全问题成为当前安全管理工作中的突出问题;大量的非法营运车辆冲击道路运输市场,偷漏税,不交费,造成不平等、不合理的竞争,合法运输经营者和社会反映强烈。各地道路运政管理机构年年整顿道路运输市场,打击非法营运,但打击的力度不够,非法营运屡禁不止,无法根治。

### 7. 道路运输法规不够完善,宏观调控力度不够

道路运输法规不够完善,到目前为止,全国尚未有道路运输方面的法律和行政法规,而部门规章法律层次低,造成宏观调控力度不足,对运输市场的违法、违章经营现象打击不力,影响了道路运输快速、持续、健康的发展。

由于道路运输管理中存在着诸多的问题,解决这些问题一方面要加强立法,用法律、法规依法管理、治理道路运输市场;另一方面必须采用现代化管理手段,借用科学技术,从手工走向计算机,从传统走向现代,仍用传统的方法来解决道路运输中存在的问题是不行的。随着我国已经加入 WTO,国外大量实力雄厚、竞争力强的大型公司逐步进入中国道路运输领域,将对我国道路运输行业产生结构性冲击和整体性挑战。面对新的形势和要求,我们要加快使用电子计算机技术、网络技术、通信技术,扩大先进电子信息技术、网络技术和通信技术在道路运输领域的应用。依靠高新技术、技术创新,强化自身素质,才能在激烈的竞争中生存、成长和发展。所以,我们要加快实现道路运输管理信息化、现代化,以信息化为基础,通过信息总揽全局,提高管理效率和服务水平,对道路运输业的发展进行有效引导和宏观调控,尽快建立统一开放、公平竞争、规范有序的道路运输市场,才能满足社会主义市场经济体制建设的需要。

## 第二节 道路运输信息化现状

中国是一个发展中的大国,面对全球信息化的浪潮,我国已经作出了积极的反应,建设“金字系列工程,大力推进国家信息化建设。我国非常重视对信息设备的配备与信息服务的完善,重

视信息技术的利用与信息内容的开发,也重视信息投资与信息人才的培养。从信息化层次来看,目前的重点是国民经济信息化和企业信息化建设,同时重视产品信息化、产业信息化、社会信息化,这样,既能极大地激发人们参与信息建设的热情,又能为信息化建设提供广阔的市场。我们的企业信息化的快速建设表现在搭建各种信息网络和基础设施,注重信息化与工业化、网络化的关系,同时也重视信息化与现代化、国际化、数字化、可视化的关系。只要实现信息的现代化,以及工业、科学技术和国防的现代化,信息化的天地就广阔了,思路也开阔了。同时要注重信息化与国际化的关系,才能跟上国际上动态的、开放的信息市场。我们的企业、产品要有竞争力,必须借助信息化大力促进经济国际化,使我们的企业和产品进入国际市场。

### 一、道路运输信息资源及其管理

在没有计算机以前,信息资源(包括道路运输信息资源)及其管理也是存在的,它由专家、大堆的资料、计算器或算盘等组成。在有了计算机后,它演变为模型、资料、软件和硬件组成的计算机系统,并且在人的主导和干预下,提供决策支持。它和行业、企业的管理密切相关,与行业、企业的管理状况和管理模式、市场意识有关,为行业管理和企业管理的最终目标服务。因而,行业管理工作的规范化、标准化是建设计算机系统的基础。而建设计算机系统一定要以改进管理为目的,提高全行业的经济效益,改善和提高行业的管理水平,进而推动行业管理现代化,增强行业的适应能力。只有确立这样明确的目标,才会以自身经济发展为基础,深化需求分析,来增强行业的市场竞争能力和生存能力,才不会把计算机系统建设成为手工管理的“仿真系统”或“演示系统”。

计算机系统以资料为基础,其主要特征是资料量大、数据类型多、资料之间关系复杂和资料分布存储。按照资讯工程的原理,资料位于现代数据处理的中心,具有一个稳定的资料基础是建设计算机系统最本质的问题。客观上讲,无论哪个行业采取什么样的方式从事行业管理,都存在一个“稳定的资料基础”,但这样一个“基础”并不是现成的,它深藏在行业的管理对象中,深藏在行业的各种业务活动之中,并和各种各样的业务活动交织在一起。因此,必须采取一整套科学的方法去挖掘、组织稳定的资料基础。要有强有力的组织领导和管理,要有具备本行业丰富业务经历和数据处理经验的人员,要注重资料识别、分析和组织技术,去伪存真,删繁取简。稳定的资料基础对一个行业的信息系统来讲是充分和必要的,并具备行业共性,对同行业的其他企业有参照作用。

信息资源管理是一个系统工程,其功能要覆盖全企业或至少覆盖企业的主要业务部门,并在统一的资料环境下集成化开发各个子系统。各子系统的划分应独立于当前的组织机构,充分地发挥计算机、网络和通信平台的作用,利用当代先进的信息处理技术,满足管理提出的信息加工要求。各个子系统之间的资料交换是结构化的、公用的,从而也是高效的和完整的,最大限度消除有害的冗余和不一致。系统设计时应突出系统品质,以整体最优为目标,局部利益服从整体利益。一方面将设计信息、生产信息、经营信息、管理信息等各类操作系统信息生成和整理出来;另一方面使上述各类信息规范化、标准化和知识化,最后进行数字化,以利于查询和管理。通过信息服务将信息设备、信息技术、信息内容形成一个整体,并使其发挥出“整体大于部分之和”的功效。信息和信息技术的使用提高了各种要素和资源的使用效率,减少了浪费,使传统的产品结构发生了变化,利用少量的要素和资源即发挥出大量要素和资源的功效,从而大大节约了各种要素和资源。另外,信息和信息技术的使用加强了对各种要素和资源的进一步利用和开发,使原来的有些非资源转化为资源,并投入作业过程。

道路运输管理信息涵盖着道路旅客运输、道路货物运输、搬运装卸、汽车维修、道路运输辅助服务 5 个子行业。道路运输管理自上而下,形成五级管理体系,系统信息量大,信息种类多,信息处理既繁杂又简单。道路运输管理信息系统能独立运行,同时 5 个子系统也能独立运转,既能上下联系,又能相互依存,各子系统间的资料既有独立性,又相互关联,信息系统集中反映了道路运输行业的特性。

## 二、国外交通信息化现状和发展趋势

### 1. 国外的交通信息概况

20 世纪 90 年代以来,信息技术对经济的发展起着越来越大的作用,已成为经济增长的重要推动力。以信息技术为主导的高新技术产业的发展,成为当今社会经济发展的主流,各国政府不遗余力地推动信息化建设,保持在信息领域的领先地位。电子政府及政府信息的公开化是当前信息化的一种表现。政府依靠信息进行决策,政府已形成电子政府,其中心的目标是通过资料和分析把决策放在更坚固的立足处。以定量、可靠、精确、及时和有关的信息去管理我们的计划,成为信息技术将要面临的挑战。

巨大的运输事业的管理,需要信息去监控其表现和环境,规划未来。决策者需要作出特殊的努力,从而决定系统的情形、变化的方向,以及如何干预使事情做得更好。脱离信息的决策只是无知的猜想。政府通过网络服务民众,继续寻找方法使得互联网为民众提供有用的信息,更有效率地递送服务和为民众提供更多与政府进行交互的机会,同时让公众监督政府的工作,对提高政府的管理效能和信息资源的利用起到了积极的促进作用。各国政府将政府信息当作一种重要的战略资源和国家资产,最大限度地利用政府信息资源,鼓励公共信息的共享、传播和获取,尤其重视运输信息资源作用的有效发挥及对其进行的开拓和发展,以保证各级政府有效地履行各自的职责。

### 2. 美国的交通信息现状

2000 年,美国运输部在一系列文件中指出:“在新千年开始之时,技术正在以革命的方式和惊人的速度改变运输。与信息技术的密切结合已经使运输变化的速度加速,甚至大过 5 年前任何人所能想象到的。我们面对的最大挑战是如何将新技术和信息系统与运输进行有效地整合。我们必须选择什么时候和怎样去运用新的技术,以及怎样使技术发挥作用。运输和计算机的结合将成为全球经济继续扩展的催化剂。新的信息和通信系统已经改变了国家运输系统的计划编制、设计、开发、维护、管理和控制。遍及世界的运输链、运输服务的销售和购买,由于涉及电子商务解决方案的应用,对未来运输中信息和无线技术的发展有着巨大的推动,它们将成为对涉及运输与安全有关决策过程整体所必需的支持。”美国《2025 年运输科技发展战略》认为,未来的运输系统将是在信息系统基础上,由较少的规则、人员和管理层次形成的组织机构实施管理,是当今任何一种运输系统都无法比拟的。资料和信息的收集与传播以及管理观念的更新对于未来运输业的成功至关重要。从美国看,我们可以了解国外交通信息化的现状和发展趋势。

#### (1) 信息管理机制完善、管理制度化

美国政府对信息资源的管理已经形成了比较完整的组织体系和工作程序,所有政府机构都成立了直接向部门主要领导报告工作的首席信息长官(Chief Information Officer)和信息资源管理机构,负责信息资源的规划、开发、发布、服务等项工作。各个部门依法制定本部门的《信息资源管理战略规划》,并每年滚动修改。美国运输部由副部长和各司局的副司长负责信息资

源的管理工作,运输部首席信息长官办公室负责整个运输部有关政府信息化的工作。1989年,美国运输部颁布了《运输部信息资源管理手册》,对信息资源的规划以及信息资源的获取、加工、标准格式、输入、发布、阶段评估、定期更新等都作出规定,其中对信息安全、网络安全、技术平台、个人隐私、电子邮件以及与因特网的关系作出具体规定。

美国虽然没有国家统计局,但各个部门都能履行职责,负责信息的收集、统计工作。美国政府信息资源开发建设的特点是,将信息应用系统从设计、开发到维护全部委托信息服务公司完成,政府同信息服务公司采用公开招标方式建立商业合同关系,除涉及国防、外交等国家秘密和个人隐私信息外,其他信息均向社会公布。

## (2) 信息资源服务

美国的政府信息化是从提高办公效率为目标的办公自动化开始的,并且建立了从操作层、管理层到决策层的多层次管理信息系统,以电子政府为目标,向社会、企业、公众提供信息资源。运输部发布新的五年战略计划,其中包括联机接收来自民众和运输部风险承担者的输入信息。几年前,运输部开始将提议的法规放在网上供民众访问,然后将联机意见整理成文件。最近,当第100万页材料变成了一个光盘的电子摘要文件时,政府信息化工作到达了一个里程碑。

美国运输部鼓励运输企业有效使用信息技术,大力鼓励运输产业寻找并利用使货物多式联运真实无缝和安全的技術。这些技术和人的创新结合,将能创造一个满足新世纪需求的联合运输系统。根据新近的 Volpe 白皮书,运输与信息技术结合的成果,使得物流总费用已减少了一半,从1960年占GDP的20%降到1996年的10.5%。物流公司已重组其供应链过程,以实现恰好按时(JIT)的库存控制,从而削减成本、提高速度和资产生产力。运输已不再是我们过去所知道的那种单一产业。美国联合包裹服务公司(UPS)成立近百年之后,在商业中进行了冒险的变革,已在近10年源源不断投入令人震惊的110亿美元用于信息技术:主机、个人计算机、手提电脑、无线调制解调器、蜂窝网以及4000名程序员和技术人员,这种投资不仅使得可以随时了解每一货物的移动,而且是全球范围商务新浪潮期望的黏结剂。美国联合包裹服务公司过去是一家有技术的汽车货运公司,现在则是有汽车的技术公司。未来的包裹递送产业将以技术、物流知识、互联网和电子商务建立有关包裹和资金流动的信息流,形成港口、机场、铁路、海运、汽车运输公司、集装箱租赁和码头场站一体化作业。

## (3) 电子商务与运输

电子商务全球化,其独特、显著且壮观的作用正快速显现出来,通过强大的通信和信息网络已经使万维网成为全球商务交易的中心舞台。运输企业为适应现代物流发展的需要,利用互联网技术来提高企业的运行效率,通过互联网、电子商务与相关生产企业、商业企业及相关部門联结,进行各种信息交流和交易,使电子商务成为现实。电子商务的增长和繁荣,紧密地依赖于国家的国内运输网络的生命力。如果公路的容量、城市的瓶颈、多式联运的市场份额和环境并没有改变,而且互联网的商务世界并没有消除对基础设施的需求,就仍然需要安全和可靠的运输系统来递送货物。显然,信息技术使运输更安全和更有效率,为物流供应链提供更科学、更可靠、更有效的管理。这就需要政府提供信息平台和环境,使得这些信息技术和运输系统安全、有效并容易让人得到。信息和通信技术的引入带来可观的功效,不仅使得在运输链上不同部分之间处理交易的时间缩短,而且使运输链上的所有处理能被所有的风险承担者查询到。以互联网为基础的物流需要物理运输的贸易占电子商务总量相当大的份额,有关货物信息跟踪占货运公司互联网很大的份额。货物跟踪的价值不只是局限于知道托运物地点,还使得企业能电子化地管理运送流,更有效率和更有见识地管理库存和进货,达到生产线的运作、

市场和客户服务一体化,为货主提供更好、更优的服务。

现在美国的电子商务零售商和运输与物流服务提供商正在寻找方法,使得电子商务所提供的发货能产生较大的利润,从而使运行和运输成本降到最低。美国的经验表明:在评估电子商务对运输服务的影响时应注意到,运输产业曾经经历了数十年组织的和技术的变革,没有受到来自电子商务的任何影响,特别是来自互联网的影响,但工业生产系统的发展和经济活动的全球化则已深刻地影响了运输。因而,电子商务的出现使得运输链中的任何一个参与者可以快速、低成本地与链上的任何其他参与者相互作用,而不用遵循链上的顺序。这清楚地开放了在运输链上承运商、托运人和“中间人”完全新型的关系,形成一种新的竞争,由此将增强运输系统中新特征的创建,如销售商将需要对来自购买者的订单作出快速反应。供货商和消费者的直接交互将增加,运送的托运物的尺寸将趋向较小,但数量更多。具体表现是急件和包裹服务的扩展,小型托物运输的专门化,还有家庭递送运输服务的需求的增加。而这些在传统上分别是由货物转运商、代理商、运输公司、金融和保险公司等提供全面的和集成的服务。因为大量金融和物流需要这样的集成服务,运输服务提供商已进入与其他运输服务提供商的横向联盟,还有与货物转运商、代理商等中介商以及保险和金融等社会机构的纵向联盟。第三方的物流服务提供商也在增长。运输和相关服务的提供商必须具有投资于或拥有用于物流服务的物理基础设施以及用于有效率地处理运输的信息技术。在将来,运输和物流服务依靠电子商务的增长将是重要的、决定性的。

信息技术除了运用于互联网、电子商务方面外,还应用于其他方面。如:美国1990年颁布的《清洁空气法案修正案》将刺激信息技术的发展,它将作为一种运输需求战略以减少交通拥堵和空气污染;全球定位系统技术将在所有运输方式中采用;智能运输系统正在广泛地运用,以改善我们的公路和公共交通系统的能力和效率,诸如匝道计量、电子监视、信号同步、先进的天气和道路状况信息、计算机辅助急件发送系统、商用车辆运行等技术,在减少堵塞、改善效率、使出行安全等方面起到了积极的作用。全球定位系统和智能运输系统带来的积极因素在一定程度上抵消了公路出行增长带来的不利影响。

### 3. 德国的交通信息化发展现状

德国政府非常重视信息化工作,加强在信息化方面的立法,如互联网的使用规则以及电子单证上签名的法律效力等。当然,德国在交通运输方面的信息化工作也非常突出。德国的信息技术、通信技术和网络技术相对较为成熟,互联网的广泛应用为广大物流企业应用这些技术提供了物质基础。随着信息技术、通信技术和网络技术飞速发展,以及这些技术的成熟和应用成本的下降,各行各业正广泛使用。一些传统产业通过利用这些技术进行改造,发挥出新的生机和活力,找到了新的利润增长点。信息技术、网络技术和通信技术的广泛应用,改变了以往靠文件、票据、电话和传真等进行联系的方式,使信息生成、流动、反馈更加迅速、准确,一些业务流程得以重组和优化,极大地提高了工作效率。德国开发和应用GPS全球定位技术、GSM移动通信技术、全球数据通信技术以及针对物流需要开发的车载计算机和一系列应用软件,被德国的大量的中、小物流企业所采用,通过应用这些技术和软件,优化了物流企业的业务流程,提高了工作效率,为客户提供了更加良好的服务。

信息技术、通信技术、网络技术广泛应用于社会的方方面面,激烈的市场竞争和服务理念的更新成为德国物流企业应用这些新技术的主要推动力。其原因一是这些技术广泛应用于政府部门、社会机构和公司企业,谁不采用这些技术,谁就不能与协作伙伴进行联络,就不能正常开展业务,从而会失去原有的市场份额。二是为了提高企业的竞争力,在竞争激烈的市场竞争

中占据一席之地,企业必须采用这些技术。三是一切为了满足客户的需要,为客户提供个性化、人性化服务,随时与客户进行沟通和交流的服务客户的新理念,促使企业采用这些技术。同时,协作企业间以及企业内部各部门间的信息交换也十分重要。因为现代企业往往是集中经营自己的一项主业,通过与协作企业分工、合作,共同完成一项业务。物流企业与生产企业、零售企业、承运人、政府部门等紧密联系,提供服务或接受服务。另外,物流企业内部各部门间也需要相互协作。在协作过程中,资料的交换十分重要,通过资料交换,能够了解协作方的工作进展,事先安排本方的工作,做到有条不紊。如德国的一个汽车物流系统,汽车生产厂家、出口港、进口港、汽车物流企业、汽车销售商通过信息网络联系起来,形成一个从汽车生产厂到汽车销售商的信息流,利用信息安排各自的工作计划,达到无缝链接。同样,汽车物流企业内部各部门间(停车场、质量检验部门、修理厂、零件仓库等)也通过资料交换完成企业内的工作流程。以信息为先导,合理安排企业的工作流程,能够减少不必要的等待时间,避免差错,从而提高工作效率,降低成本。

在德国,物流企业与信息、通信公司或研究机构联合开发有关信息、应用系统,是物流企业采用新技术的主要途径。如德国 MOSOLF 汽车物流公司与 HEC 汉莎软件开发与咨询有限公司合作,共同开发了 MOS Tech 系统,为汽车物流提供了很好的解决方案;德国海运经济与物流研究所(ISL)与 EKB 集装箱物流公司合作,开发了 KODISC 系统——公路集装箱运输中的合作式调度系统,解决了在不来梅港、不来梅外港和汉堡港间的集装箱运输调度问题。在 KODISC 系统的开发过程中,得到了德国政府及运输部下属的一个研究机构的经费资助。物流公司利用其长期积累的物流经验,信息、通信和网络公司、研究机构利用其在 IT 领域的经验,两者相结合,发挥各自的优势,开发出实用的系统。

德国的信息应用经验也告诫我们,信息和通信技术在物流中的应用,要因地制宜,统筹考虑成本与实际需求,不能只求技术领先。物流企业在具体应用信息和通信技术时,要把客户的需要、企业的经济效益以及采用新技术的成本三者结合起来,确定最佳方案,不能只以技术先进为出发点。比如 GPS 全球卫星定位技术、VAIT 资料跟踪技术,两者都能实现货物跟踪,前者特点是通过定位卫星,在货物运输的全过程中精确确定货物所处的地理坐标,适时反映货物、车辆的信息,但价格昂贵;后者则通过货物运输有关参与方提供的资料实现货物所处状态的跟踪,是一种静态的货物跟踪系统,价格便宜。所以在选择信息系统时,要从企业的实际需要和经济实力出发,在满足用户查询、货物跟踪要求的同时,更要考虑投入与产出的合理关系。物流信息系统不是花架子,要因地制宜、经济适用。

### 三、国内交通信息化现状和发展趋势

#### 1. 交通运输信息化面临的形势

信息化给我国的交通运输业带来了机遇,也带来了严峻的挑战。交通运输信息化面临的形势:一是世界科学技术和经济的发展,给我们的交通运输带来机会和压力。21 世纪将是知识经济的世纪,各国间的竞争将是高科技的对抗、智能的拼搏和知识的较量,谁掌握和应用新技术,谁就将在竞争中取得主动权。我们在交通运输业上与国外发达国家相比,还有很大的差距,必须靠科学技术来缩小这种差距。二是我们加入了 WTO,给我国的交通运输业带来机遇和挑战。WTO 将对未来中国社会经济、文化、科技产生结构性冲击和整体挑战,众多力量雄厚的国外大型企业将逐步进入我国的交通领域,我国运输市场的竞争将更加激烈。我国交通运输企业只有依靠高新技术,进行技术创新,改善管理,降低成本,尤其是应用信息技术,才能在

未来的竞争中成长。三是市场经济机制将渗透到交通运输领域,从计划经济到市场经济的变革时期,交通运输将面临许多的新问题,交通运输管理该如何适应市场经济的要求。四是在大交通格局下,不同运输方式信息化的普及程度和水平高低是该运输方式发展的关键,各种运输方式在宏观层次和微观层次的信息化水平对该运输方式在综合运输体系的结合比例有重大影响。五是国民经济发展水平和人民群众的收入水平将要求交通运输提供更优质服务,对交通运输在快速、方便、安全、经济的服务方面提出更高的要求。六是按指数形式提高信息技术将为信息系统的建设提供更好的物理环境,但难以准确预测的信息技术的长期趋势,也给信息化建设带来风险。

## 2. 国内交通信息化现状和发展趋势

按照《公路、水运交通信息化“九五”规划和 2010 年远景目标》中确定的“增强对行业宏观监测、分析、调控和实现政府职能转变的支持能力,提高交通运输的宏观管理水平”,“重点建设客货运输信息服务网”的目标,国内交通信息化大致可分为计算机辅助设计、管理信息系统建设和信息化建设三个阶段。在计算机辅助设计中,以硬件引进为核心,以解决行业微观问题为目标,以单机运行为特征;在管理信息系统建设中,以软件开发为中心,以解决行业宏观问题为目标,以局域网运行为特征;在信息化建设中,以信息利用为核心,以促进交通服务为目标,以广域网运行为特征。

具体而言,“七五”期间,交通信息化领域主要集中在计算机辅助设计上,以后逐步发展到管理方面。“八五”期间,交通部围绕着管理信息系统,构筑了部机关大楼局域网的基本环境,建成了 70 余个卫星地面站,初次形成了覆盖省(市、区)交通厅(局、委)、大型企业集团和主要港口的交通卫星专用通信网,部机关一些业务处室配置了自己的业务信息系统。“九五”期间,交通部颁发了《公路、水运交通信息化“九五”规划和 2010 年远景目标(纲要)》,明确了以信息为中心,建设交通运输信息网络(CTInet)的目标。目前,CTInet 网管中心和卫星资料交换枢纽站已基本建成并联网成功,CTInet 网管中心电子邮件服务器已与大多数主网单位相连,成为目前主网信息交换的主要方式,已基本构筑了 CTInet 的主骨架。此外,部机关局域网建设成功并且还将要进行扩容建设,中华人民共和国交通部因特网网站于 2001 年 3 月 15 日正式开通,交通部每年度均发布《交通信息化发展年度报告》,全面介绍我国道路、水运行业信息化建设状况。

## 3. 道路运输管理的职责和模式

道路运输信息化与道路运政管理机构职能和设置密切相关。道路运政管理机构的主要职责是:拟定国家和地方有关道路运输的方针、政策和法规并监督执行;拟定道路运输行业发展规划、中长期计划并监督实施;组织实施重点物质和紧急客货运输;指导道路运输行业体制改革,维护道路运输行业平等竞争秩序,引导道路运输行业优化结构、协调发展;负责道路运输市场及全行业的管理工作,对道路客货运输、车辆维修、搬运装卸、运输服务业(包括车辆检测、维修、租赁、汽车驾驶员培训等)实施行业管理和行政执法工作;负责汽车出入境运输和中外合资、合作经营道路运输的管理;负责道路运输价格、有关规费收缴的管理,负责道路运输行业统计和信息引导等。

道路运输管理的模式以地方为主,交通部主管部门对各省运政管理机构实行业务指导,各省道路运政管理模式基本上是条块结合,块块为主,从交通部到省道路运输管理局、地市运管处、县运管所以及乡镇运管站,道路运政管理机构已形成了五级管理机构。道路运政管理信息系统应围绕着道路运政管理内容来进行开发,根据运政管理机构设置进行信息系统不同层次

的网络设计,采用合适的通信方式。

#### 4. 国内道路运政信息化现状及分析

交通部提出的道路运政管理信息系统建设的基本思路:在道路运政管理计算机应用的现有条件的基础上,依照统一的信息结构体系标准,按照不同的管理层次,加强道路运政管理信息系统的建设,使用先进的信息技术处理道路运政管理信息,促进上下信息畅通,实现全国道路运政管理信息网络化和信息资源共享,为道路运政管理机构及时提供有价值的信息服务、决策依据,实现道路运政管理的科学化、规范化、自动化,提高道路运政管理的质量和效率,树立道路运政管理队伍的良好形象。我国道路运政管理信息化工作,在交通部公路司和各省(区、市)公路运输管理局的努力下,已经取得了显著成绩。各级道路运政管理部门领导和广大运政管理人员的信息化的意识不断增强,熟悉和掌握信息技术的能力逐步提高。各级道路运政管理机构积极配备计算机专业人员,购置了一批实用的计算机和相关设备,依靠本部门或借助于外部的软件开发公司的力量,积极开发道路运政管理信息系统。目前许多省级、地市级运政管理部门开发、使用了道路运政管理信息系统,如较早由无锡市运输管理处开发了“交通运输管理系统”,镇江市运管处开发的“运管信息系统”,开封市运管处开发了“公路运输管理费收费管理系统”;随后,西安市运管处委托亚桥软件公司开发了“运管通”,深圳市运输局请深圳丛文科技公司开发了“运政管理”。另外,山东、江苏、浙江、上海、安徽、重庆、山西、福建、湖南、湖北、四川、甘肃等地建立了自己的道路运政管理信息系统。特别是山东省运管局与亚桥软件公司成立山东联桥软件公司,开发山东省地县三级运政管理信息系统,取得很大的成效。这些道路运政管理信息系统通过建立经营业户、营运车辆、运输路线等信息的数据库,开发客运管理、货运管理、搬运装卸管理、汽车维修管理、运输辅助服务管理、运输场站管理、运输证件管理、运输收费管理、从业人员培训管理等应用软件,通过道路运政管理信息系统实行政处罚、年度审验,实现主要运输业务计算机管理,减轻了管理的工作量,提高了工作效率,彻底改变了以往靠人工完成业务工作的状况。有些省市实现了网上办公、网上审批、网上公示和网上咨询等业务,展示出电子政府的崭新面貌。这些道路运政管理信息系统的开发、利用和推广,为改善运输管理工作,提高工作效率,改变工作作风,避免审批黑洞,反腐败、廉洁公正起到了积极作用,并为实现全国道路运政管理信息化提供了经验和基础。但是,这些道路运政管理信息系统所拥有、使用的信息局限于本单位、本地区,没有实现信息的交换和共享,没有充分发挥道路运政管理信息的共享价值;有些运政管理信息系统以收费管理为主,不能适应将要实施的交通与车辆费税改革的要求。因此,建立全国统一的道路运政管理信息网,实现全国范围内道路运政管理信息的共建共享,就成为最紧迫的任务。

为避免全国道路运政管理信息系统的盲目开发,防止各个信息系统间不能相联通,造成信息资源的浪费,有必要统一信息代码。1999年,交通部制定了《道路运政管理信息系统信息结构体系》、《道路运政管理信息系统编目编码规则》两项交通行业标准,为统一全国道路运政管理信息系统奠定了基础,做了一些前期工作。目前,交通部正在组织开展《道路运输证》无触点智能卡及电子证件技术规范标准的制定工作,该项标准将是一项产品标准,标准将规定《道路运输证》电子证件的外观标准、外形尺寸标准、代码标准和读码标准,通过推广电子证件,将逐步取代纸质证件,实现道路运政管理电子化和现代化。同时,电子证件将起到防伪、车辆自身认证的作用。

#### 5. 国内道路运输业务信息化现状及分析

##### (1) 货运配载和物流信息现状

目前,我国道路运输业务信息化的主要领域是货运配载和物流,其特点是以因特网为舞



台,社会资金大量涌入道路运输信息化领域,主要以运输企业和软件开发公司为主,在货运市场中自主发展,各自形成系统。其运作模式有五类,一是以货运信息网(华夏网)为代表,以公路主枢纽为依托的货运配载信息网;二是以亚桥 960 九州纵横网、科利华中运网为代表,以运输企业为依托的货运配载信息网;三是以中国交通网为代表,以第三方物流服务的物流信息网;四是以亚之桥为代表,采用传呼机传递货运信息的信息网;五是以中外运汽车运输有限公司为代表,在企业内部建立物流、货物快运信息网。上述货物运输信息网的建设完全是以市场经营方式,由于货运行业经营主体的散、小、弱的特点,货运市场竞争相当激烈,因而造成货车的实载率不到 50%,于是日益增多的配载公司,就利用电子技术为空驶货车寻找货源,不失为我国的一大创举。货运交易配载系统提供了社会化的信息交易平台,不仅为货主创造了在更大范围内选择运力的条件,也为车主创造了广纳货源的机会,促进了货源、运力信息的交易,营造了公开、公平、有序竞争的环境,通过市场机制择优汰劣,提高了道路货运行业的整体服务水平。这些货运配载网的运行方式是:由车方在网上公布车辆信息,货方在网上发布货源信息,根据发布的信息,车方与货方联系洽谈,依据上网的车辆数及交易的情况,货运配载网络公司向车辆公司收费。但是,由于道路货运市场的不规范,引发道路货物运输信息系统的建设不规范,自发性交易多,市场运作不够规则,完全靠货运配载公司与车方、货方签订协议,经营风险较大。一旦车方与货方在私下交易,就会造成货源信息不上网,货运配载网络公司逐步形同虚设,配载网络信誉下降,极可能导致配载网络公司倒闭。

货物配载信息系统功能主要有:信息查询、信息发布、统计分析、车主身份查验、小批量货物的组货和业务信息管理等功能。货物配载信息系统软件由交易中心管理软件、大屏幕信息显示软件、触摸屏查询软件、电话声讯服务软件、寻呼信息发布软件和因特网网站组成。系统核心为局域网,配置若干交换机等网络通信设备。用户通过如下几种方式接受系统服务:一是直接到交易场所进行现场交易;二是通过拨号网络进入系统,需配置计算机、调制解调器和电话线路;三是通过电话或寻呼机进入系统,但需配置声讯电话,寻呼机需在寻呼台申请相关业务;四是通过因特网进入系统。

### (2)客票售票信息系统现状

汽车客运站微机售票管理系统,将传统的手工操作改为微机售票,该系统主要功能有:售票、退票、检票、统计结算、信息查询、运行调度、行包管理等功能,微机售票速度快、准确率高,管理层次简化,方便旅客,票款不易流失,杜绝挪用、截留票款,及时对客流和营收信息进行分析,便于调整客运运行计划,改善客运管理,提高客运站的管理、服务水平,同时统一了票据,简化了票据的管理。但客运站微机售票系统缺乏区域性的联网,效益不能充分发挥。

### (3)车辆维修信息系统现状

营运车辆和汽车维修管理信息系统。营运车辆管理信息系统应属于道路运政管理信息系统的子系统,是基于运政管理机构管理车辆技术、车辆维护的信息系统。车辆维修、检测信息系统用于维修或检测企业对所进行维修或检测车辆相关信息的记录,该系统有车辆档案管理、车辆技术状况、车辆维护、修理、零配件管理、车辆检测、统计分析、查询服务等功能。但目前该系统利用率不高,仅局限于管理部门,而维修和检测企业用的不多,特别是没有进行联网。对检测结果如何用于车辆诊断,提高车辆维修质量方面还有待于研究。

## 四、政府行政管理职能转变的需要

随着我国计划经济体制向市场经济体制转轨,政府的行政职能也转变了,政府从直接管理