

文章编号: 1007-6301 (1999) 03-0274-05

智能交通系统 (ITS) 概述及 我国的发展对策选择

杨荫凯

(中国科学院地理研究所产业布局与区域经济研究室, 北京 100101)

摘要: 智能交通系统 (Intelligent Transport System, 简称 ITS) 作为一种崭新的技术手段和管理思维已成为世界各国目前普遍关注并大力开发的热点领域。智能交通系统代表了世界科技发展的最高水平, 是全面治理、解决交通运输问题的顶端技术, 它第一次真正实现了人、车、路的有机结合和协调发展, 从而充分体现了经济、社会、生态效益的最大化和交通发展的可持续性。本文概述了 ITS 的基本概念、基本目标及主要内容, 介绍了世界主要国家 ITS 的发展现状, 在此基础上, 提出了我国发展 ITS 的四项主张。

关 键 词: 智能交通系统 (ITS); 目标; 内容; 对策

中图分类号: F512.99 **文献标识码:** A

1 智能交通系统的基本概念

目前, 世界上对智能交通系统尚没有统一的定义, 其大体的含义是将先进的计算机处理技术、信息技术、数据通讯传输技术及电子自动控制技术等有效地综合运用于整个交通管理体系, 将人、路、车有机结合起来, 以达到最佳的和谐统一, 从而建立起的一种在大范围内、全方位发挥作用的实时、准确、高效的交通运输综合管理系统。

2 智能交通系统的基本目标

ITS 是为解决机动化引致的交通问题及其经济、社会、生态系统外部效益直接下降而产生的, 因而智能交通系统的目标应体现社会、经济、生态系统三个层次的效益提高。

2.1 智能交通系统提高了整个交通系统的管理水平

ITS 可以为交通管理部门和人员及时、准确地提供交通信息, 从而使交通管理控制系统有效地适应各种交通状况, 运用多种控制系统, 在相对宏观的高度合理疏导或调配运力, 从而最大效能地发挥交通管理系统在交通监视、交通控制、出入控制、救援管理等方面的准确性和调控性。

收稿日期: 1999-06; **修订日期:** 1999-08

基金项目: 国家自然科学基金项目 (49871026)

作者简介: 杨荫凯 (1970-), 男, 中国科学院地理研究所产业布局与区域经济研究室博士研究生。从事区域交通决策理论与方法的学习和研究, 已公开发表学术论文 21 篇。

2.2 智能交通系统提高了整个交通网络的通行能力

ITS 可以为管理者和出行者随时提供各种交通信息, 帮助道路使用者合理选择行车路线, 避开交通拥挤, 减少交通事故, 从而极大增强了路网系统的有效使用潜力和通行能力, 提高了整个交通系统的机动性、便利性、安全性和舒适性, 整个交通系统的运输效率和经济效益随之增加。

2.3 智能交通系统降低了交通系统对环境的负面影响

由交通量增长引致的空气、噪声污染已越来越被人们广泛重视, ITS 通过道路使用者与交通管理部门之间、交通管理部门相互之间、道路使用者相互之间及时地交换信息, 增强了道路使用者的道路选择能力, 使路网交通流畅, 既节约了燃料, 也降低了对环境的负面影响。

3 智能交通系统的主要内容

世界上目前正在发展的 ITS 技术多种多样, 但其核心技术大体包括如下五个方面:

(1) 先进的交通管理系统。是一种主动控制的综合交通管理系统, 由 6 个子系统组成: 智能交通管理系统、交通信息系统、路径诱导系统、车辆运行管理系统、公共交通运行系统、交通公害减轻系统。

(2) 先进的交通信息系统。包括无线数据/交通信息通道、车载移动电话接收信息系统、路由引导系统及选择最佳路由的电子地图。

(3) 先进的车辆控制系统。该系统是对车辆本身而言的, 主要包括行车安全警报系统与行车自控和自动驾驶系统两部分组成。

(4) 先进的公共交通系统。该系统包括公共交通车辆定位系统、客运量自动检测系统、行驶信息诱导系统、自动调度系统、公交计费系统、视野支持系统和旅客服务系统等。

(5) 先进的电子收费系统。该系统包括电子自动收费设备、不停车自动收费系统、停车引导和收费系统。即通过电子卡、电子标签由计算机自动完成行驶或进出停车场车辆的收费, 实现地面交通费用收缴的自动化, 从而减少停车延误, 提高交通动态、静态化能力和运营效率。

4 世界各国智能交通系统的发展概览

智能交通系统的早期构想是由美国在六十年代提出的, 目前, 世界上已形成了美国、日本、欧盟三大 ITS 研究开发基地, 除此之外, 亚洲的韩国、新加坡和我国的香港特区 ITS 发展水平也较高, 下面予以分别介绍。

4.1 美国

60 年代末期, 美国的 ERGS (Electronic Road Guidance System) 项目是开始了世界上最早的 ITS 开发研究。之后美国集中了国内各种力量, 并在政府和国会的参与下, 成立了 ITS 的领导和协调机构, 于 1991 年制订了综合陆上运输效率化法 (即所谓的冰茶法案, ISTEA), 并拟订了 20 年发展计划, 总投资预算 400 亿美元。目前, 美国在智能公共交通领域独树一帜, 已建立起相对完善的车队管理 (通讯系统、地理信息系统、车辆自动定位系

统、乘客自动计数系统、公交运营软件系统、交通信号优先系统)、公交出行信息(出行前公交信息系统、车站/路边的公交信息系统、车上公交信息系统、综合乘客信息系统)、电子收费和交通需求管理技术等四大系统及多个子系统及技术规范标准。并于1997年8月在圣地亚哥到洛杉矶之间建成了第一条长8英里的试验示范线路。

4.2 日本

日本的智能交通系统起步较晚,但由于政府重视,其发展和推进速度却相当快。日本城市公共交通系统智能化的发展过程经历了3个阶段:70年代末开始应用的公共汽车定位系统,即公共汽车接近显示系统;80年代初开始应用的运行管理系统,其中包括乘客自动统计、运行监视和运行控制;90年代初开始应用的综合管理系统,其中包括后勤业务改进和经营支援系统。日本组成了由四省一厅参加的全国统一智能交通系统开发组织(VERTIS),并于1996年制定了“推进ITS总体构想”。并推出了一个投资运算7.8兆亿日元,为期长达20年的发展计划,包含了智能子系统部分应用、改善基础设施建设及系统和产品的研究开发。同时,日本国内丰田、三菱、东芝等100多家企业也联合设立智能运输系统的开发和经营机构,加大智能交通产品开发的力度。近年,日本投入了15亿日元开发了全国公路电子地图系统,打开了车辆电子导航市场。

4.3 欧盟

欧盟对ITS的研究、开发也不甘落后,1985年,欧共体19个成员国为主的政府与民间企业组织合并后,共同推进智能运输系统的发展,并更名为欧洲道路运输信息技术实施组织(TRICO),总开发投入50亿美元,实施智能道路和车载设备的研究发展计划。1986年欧洲民间联合操作了欧洲高效安全交通系统计划(PROMETHEUS),之后在政府介入下1995年启动了PROMOTE计划,1996年2月底,欧共体事务总局13局第一次公布了T-TAP征集的具体74个子项目。至今,已有相当一部分的研究成果投入到实际的应用当中,并为使用者带来了可观的经济效益。

4.4 韩国、新加坡、香港等国家和地区发展概况

韩国的智能交通系统示范工程选在光州市,该工程预计耗资100亿韩元(1250万美元),选取了交通感应信号系统、公交车乘客信息系统、动态线路引导系统、自动化管理系统、即时播报系统、电子收费系统、停车预报系统、运行中测重系统、智能交通系统中心建立9项内容进行开发和检测智能交通系统技术和效益,并以此验证智能交通在韩国的适用性。新加坡已拥有先进的城市交通管理系统,该系统除了城市交通控制系统传统的功能如信号控制、交通检测、交通诱导和交通信息外,还包括用电子计费卡控制车流量。它是利用一张插在汽车挡风玻璃上的电子计费卡,当车辆通过要收费的拥挤路段或区域时,装在路口铁架上的扫描器就会产生感应,费用也就自动从卡片的信用额度扣除。在高峰时段和拥挤路段,还可以自动提高通行费,从而尽可能合理地控制道路系统的使用效率。

香港早在1977年就在九龙设置了一套电脑化区域交通控制系统,现在全港约有320组交通灯由电脑控制,有利于车辆尽快通过交叉口的时间。此外,香港电台、电视台每天都要发布几次交通信息,为司机提供最新交通资料。公路上所有车辆都配有无无线对讲机,随时向公司报告行车情况并接受公司的行车指示。

5 我国智能交通系统的建设现状与发展对策

5.1 发展现状

智能交通系统的研究和推进在我国还处于起步阶段, 但 ITS 作为跨世纪经济增长点和交通系统建设必然选择的重要性已得到国家相关部门的高度重视。1995 年中国国家技术监督局 ISO/TC204 在中国的归口部门为交通部门正式批准成立 ISO/TC204 中国委员会, 该委员会把推进中国 ITS 标准化为主要任务。1997 年在北京召开了智能交通系统发展趋势国际学术研讨会。1998 年 1 月交通部正式批复成立交通智能运输系统工程研究中心 (ITSC)。为加强该中心在交通智能交通系统的开发及试验能力, 投资 1 400 万元建设交通智能运输系统中心试验室, 将为今后国家制定道路交通运输的发展和政策提供科学依据, 现已完成了“交通智能运输系统发展战略研究”。1998 年 2 月, 在国家科委的领导下, 交通智能运输系统工程研究中心还与欧盟合作成立了中欧 ITS 信息服务中心 (STICN ISC/ITS), 并于同年 7 月正式向国际社会提供基于 Internet 的信息咨询和技术服务。由国家发展计划委员会及对外经贸部批准, 并由交通部等四个部委支持的“99 中国国际智能运输技术与设备博览会”将于今年 8 月在北京召开。

5.2 发展对策

针对我国 ITS 发展现状, 今后应在机构建设、资金筹集、开发试点、借鉴创新四方面下工夫。

5.2.1 尽快完善 ITS 领导和协调机构

ITS 的综合性、宏观系统性及开发、建设造价高等特性决定了其发展必须得到国家的专职领导、协调和扶持。所以, 我国必须尽快成立 ITS 的领导、协调机构, 负责 ITS 开发建设的组织、协调、集资等具体事宜, 以国家权威机关的名义尽快制定出我国 ITS 发展的总体规划和保障法规, 并积极组织资金、人力、物力、财力, 有力推进 ITS 的协调、有序发展。

5.2.2 加大研究、开发和局部试点力度

各级政府要积极配合国家总体规划的部署, 组织产、学、研、政等部门有关科技人员推进 ITS 的研究开发力度。结合我国国情, 选择适当的区域或项目为突破口和示范点, 组织联合攻关、深入研究各项技术与管理方法在我国的可行性, 大胆探索我国 ITS 开发、建设的成功模式, 在取得成功经验的基础上, 以点带面, 逐步推进我国 ITS 技术的全面建设和发展。

5.2.3 采取“自上而下”和“自下而上”相结合的方式, 多方筹集资金

ITS 建设费用高昂是各国遇到的普遍问题, 综观 ITS 发达国家多采取了“自上而下”(如美国、日本)和“自下而上”(如欧盟)的集资方法, 结合国情, 我国宜采取政府投资、民间集资、吸引外资相结合的方式积极筹集资金, 国家在政策制定、资金调配和项目审批上尽量采取相对灵活的方式予以扶持。将加大政府投资、实施股份制运作、采取 BOT 等多种模式有机结合, 努力将 ITS 建设成为我国跨世纪新的经济增长点。

5.2.4 加强与国际的交流、合作, 发展具有我国特色的 ITS

ITS 在我国还刚刚起步, 加强与国际的交流、合作有利于我们及时了解、掌握世界上在

ITS 研制、开发、建设方面的成功经验和技术发展动态,利用后发优势,缩短我国在 ITS 领域与国际先进水平的差距。如同其他领域一样,在学习、引进的过程中,要密切联系我国的国情,毕竟我国现有的交通基础设施容量、交通管理模式、交通问题根由、经济发展水平与国外明显不同,相应地在研究、开发、建设时要结合我国实际,发展具有中国特色的 ITS,这样才有利于带动我国区域经济和民族产业的快速发展。

参考文献:

- [1] 李峰 智能交通系统的主要内容和研究方向[J]. 交通与运输, 1998(6): 12~ 14
- [2] 蒋冰蕾译 美国智能公共交通领域发展近况[J]. 国外城市规划, 1999(1): 9~ 13
- [3] 陆化普 日本智能公共交通系统的开发应用现状与展望[J]. 国外城市规划, 1999(1): 5~ 8
- [4] 阎军 韩国城市交通和城市交通改善措施[J]. 国外城市规划, 1997(3): 32~ 38
- [5] 刘伯光 香港的城市交通是怎样搞好的? [J] 城市科学, 1996(6): 45~ 46
- [6] 李峰编译 智能交通在国外的发展趋势[J]. 国外公路, 1999(1): 1~ 5

An Introduction to Intelligent Transport System and the Countermeasure of Its Development in China

YANG Yin-kai

(Institute of Geography, Chinese Academy of Science, Beijing 100101)

Abstract: Intelligent transport system is a focal point in transportation and communication research. In the paper, the author gave an introduction of the concept, the target, and the content to intelligent transport system and introduced the basic ITS development situation in America, Japan, EC, Singapore, South Korean and Hongkong. At last, the author analyzed the development situation of China ITS and gave four countermeasures.

Key words: Intelligent transport system (ITS); Target; content countermeasure