



普通高等教育“十五”国家级规划教材

交通管理 与控制

(第三版)

(交通工程专业用)

吴兵 李晔 编著
杨佩昆 主审



人民交通出版社

China Communications Press

普通高等教育“十五”国家级规划教材

JIAOTONG GUANLI YU KONGZHI

交通管理与控制

(第三版)

(交通工程专业用)

吴 兵 李 晔 编著
杨佩亮 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书着重于探讨对现有的道路交通设施,如何科学地采取交通管理与控制的各种交通治理措施来提高其交通效益与交通安全。

全书分为交通管理与交通控制两篇十六章节,对交通管理的内容、设施、交通控制的原理、技术及设备进行了介绍。

本书是交通工程专业用教材,道路工程专业选修课教材,也可供有关专业的技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

交通管理与控制/吴兵,李晔编著. —3版. —北京:
人民交通出版社, 2005.8
ISBN 7-114-05716-4

I.交... II.①吴...②李... III.①公路运输-交
通运输管理②公路运输-交通控制 IV.U49

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第095141号

普通高等教育“十五”国家级规划教材

书 名: 交通管理与控制(第三版)

著 者: 吴 兵 李 晔

责任编辑: 赵 蓬

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.cpress.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: 北京凯通印刷厂

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 17.75

字 数: 443千

版 次: 1995年12月 第1版

2003年2月 第2版

2005年9月 第3版

印 次: 2005年9月 第3版 第1次印刷 总第9次印刷

书 号: ISBN 7-114-05716-4

印 数: 36001~39000册

定 价: 32.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

初 版 前 言

为适应新设立的交通工程专业教学的需要,交通部高等学校道路、桥梁、交通工程专业教材编审委员会在1987年8月上海会议上,决定在委员会中增设交通工程专业教材编审组。

在这次会议上,交通工程专业教材编审组讨论拟定了交通工程专业教学计划初稿。教学计划中把交通管理与控制列为交通工程专业的必修课,同时,公路与城市道路专业修订的教学计划中把交通管理与控制列为选修课。本书为适应两专业的教学需要而编写。

交通工程专业是新设立的专业,“交通管理与控制”也是新列为必修课的课程。所以,根据这次编委会上决定的程序:先拟订本课程教学大纲讨论稿,向各院校征询意见后,修订成教学大纲试用稿;再根据教学大纲试用稿,拟订教材编写大纲讨论稿,再向各院校征询意见后,修订成教材编写大纲。本书就是根据经反复修订的教材编写大纲而编写的。

本书着重于探讨对现有的道路交通设施,如何科学地采取交通管理与控制的各种交通治理措施来提高其交通效益与交通安全。众所周知,用交通治理措施来改善交通现状,是当前公认的效益显著、投资最省的一种方法,所以为世界各国所广泛采用。本书内容包括交通法规,法规中有关驾驶人、车辆、道路的管理规则,行车管理,步行管理,停车管理,平面交叉口管理,优先通行管理,道路交通标志与标线,交通信号控制基本设施及其设置的依据,单一交叉口交通信号控制,干道交通信号控制,区域交通信号控制系统和高速干道交通控制等。编写中尽力吸收了我国近年来在交通管理与控制方面所取得的成就、经验与科学研究的成果,也介绍了国外近年来在交通管理与控制方面的新成就、新技术和发展趋势。本书内容广泛,讲授时可根据学时的具体情况用精讲、粗讲、自学、省略等方法对书中内容进行精选取舍。

除绪论外,全书共分两篇十二章。绪论,第一篇第一、三、四章,第二篇第八、九、十、十一章由同济大学杨佩昆编写;第一篇第二、五、六、七章,第二篇第十二章由西安公路学院张树升编写;全书由杨佩昆主编,最后请西安公路学院潘文敏主审。

在拟订本课程教学大纲及本书编写大纲时,吸收了各院校有关同志的许多有益的修改及补充意见;在编写本书的过程中,广泛选取了参考文献中对本书有用的材料,在此,谨向同志们、作者们致以衷心的感谢。

本书除部分章节参考原交通工程专业的选修课《交通管理与控制》的讲义外,大部分内容均系初次编写,限于编写水平,错漏在所难免,恭请读者指正。

编 者

1993年9月

再版前言

1993年初至今的近10年期间,我国城市交通与城际公路基础设施的大规模建设使我国交通面貌“一(或二、三)年一小变,三(或四、五)年一大变”。在这近10年的发展中,世界交通科技出现了长足的进步,特别是在应用高新科技成果来缓解交通问题(事故、拥堵、环境污染)方面,使交通管理与控制也产生了许多新方法、新技术。

随着我国交通建设的大发展及世界交通科技的进步,在交通管理观念和技术上也在不断更新和进步。为此,1993年初版的《交通管理与控制》的更新再版已是势在必行了。

本版《交通管理与控制》在初版的基础上,做了较多的更新、增补、改写与删减。

本版全书框架基本上保持初版原貌。组成结构上改动较大的有:新增了“高速公路交通管理”、“交通需求管理”及SCOOT 2.4版以后改进的内容;增加了“智能交通运输系统概论”一章;把初版中“驾驶人信息系统简介”一节改写,并纳入“智能交通运输系统概论”章中;把初版分别在“交通信号控制”章中所写“交通信号控制设备简介”、“区域交通信号控制系统”章中所写“交通信号控制硬件设施简介”和新增的智能交通运输系统所用设备合成一章“交通监控及智能交通运输系统设备简介”。

另外,本版还根据近10年来我国新发布的有关国家标准,对初版中的相关内容进行了修改和增补。如根据国标《道路交通标志和标线》(GB 5768—1999),修改了“道路交通标志和标线”章的内容;根据国标《道路交通信号灯安装规范》(GB 14886—1994)增补了我国规定的安装信号灯的依据等等。

本版把驾驶员考核改为驾驶员教育管理,还改写了限速及其依据,人行天桥及地道,无控交叉口视距三角形,交叉口控制方式选择,道路交通标志标线,信号灯设置依据,定时信号配时基本方法,饱和和流量、延误计算方法,高速干道控制与监测系统简介等内容。

本版删减了实际意义不大的单向交通车道利用效果、无控交叉口冲突数计算、设置信号灯临界流量,接近路口安全车速、次路车辆横穿期望值等内容,简化了车辆检验等内容的叙述。

同时,本版把初版中引用英、美资料所用的英制单位全改为公制单位。

本版对初版内容作增、删、修改之后,总体篇幅略有增加,涉及内容更为广泛。建议在讲授时,宜根据具体学时,用精讲、粗讲、自学、省略等方法,对书中内容有所精选取舍。

本教材由同济大学杨佩昆、吴兵编著,清华大学陆化普主审。

本教材的编写得到了同济大学教材、学术著作出版基金委员会的资助,也被列入同济大学“十五”规划教材。本教材最初由面向21世纪交通版高等学校教材编审委员会组织再版,后经全国高等学校交通工程教学指导分委员会推荐,被列为教育部普通高等教育“十五”国家级规划教材。

交通管理与控制的技术与方法还在不断发展,交通管理条例等规定还会不断更新。本版修改限于编者浅见寡识,错漏仍多,诚请读者指正。

编者

2002年7月

第三版前言

社会经济和科学技术的发展推动着交通科技的迅速发展。进入 21 世纪以来,交通科技发生了巨大的变化。随着交通与人们日常生活的关系越来越密切,如果说在 20 世纪末人们对于诸如智能交通运输系统、交通需求管理、公共交通优先以及拥挤收费等还是十分陌生的概念的话,那么,如今人们已经有对于这些概念需要进一步了解了的需求了。因此,尽管本教材在两年以前曾经修改再版,但是无论是交通领域发展的现实,还是教学本身的要求,对本教材进行新的修改已经是责无旁贷了。

本版教材全书组成的结构上与前两版相比有较大的改动。在章节上变动较大的主要是上篇交通管理部分,通过对交通管理的内容进行梳理后,将这部分内容分为“交通管理概论”、“交通法规”、“交通行政管理”、“交通秩序管理”、“交通运行管理”、“优先通行管理”、“交通系统管理”、“交通需求管理”和“特殊事件交通管理”等九章。主要目的是要说明,交通管理的概念不仅其内涵是十分丰富的,而且其外延也是非常广泛的。区分不同内容的交通管理,采用不同的交通管理手段和措施,将会起到事半功倍的效果。当然,从另一个角度来说,“交通运行管理”、“优先通行管理”、“交通系统管理”、“交通需求管理”和“特殊事件交通管理”等内容实际上都可以归入交通技术管理的范围,但是由于管理本身的属性以及交通管理本身的复杂性,不同的交通管理内容(包括“交通行政管理”和“交通秩序管理”)之间非常有可能是交叉或重叠的,有些甚至是互为基础或前提的,因此,明确其侧重点对于理解它们之间的差异性是非常有帮助的。

除了在组成结构方面有较大的变化外,本版教材的大部分章节的内容都有增删。增删内容较多的章节主要有:第一章增加了“交通管理体制”和“城市交通管理规划”;第三章增加了“交通业务管理”;第四章增加了“非机动车行驶秩序管理”、“道路使用管理”、“道路交通违法与事故处理”和“其他交通秩序管理设施”;第五章增加了“停车诱导管理”、“现代环形交叉口”、“快速道路交通管理内容”、“快速道路交通管理系统”和“交通组织优化”;第六章增加了“巴士快速公交(BRT)通行管理”;第十五章增加了“交通拥挤收费系统简介”和“GIS、GPS 技术在交通管理与控制中的应用”。增加了第七章“交通系统管理”、第八章“交通需求管理”和第九章“特殊事件交通管理”。还把原来的高速干道交通控制的内容调整、增加为“快速道路交通管理”和“快速道路交通控制系统”两部分内容,分别归入第五章和第十四章,等等。

另外,本版教材还根据我国新发布的《中华人民共和国道路交通安全法》和《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》以及相关法规,对前版中的相关内容进行了修改和增补。同时也对前版中存在的错误进行了更正。

本版教材在修改过程中得到了杨佩昆教授的精心指导。杨佩昆教授是本教材前两版的主编者。在本版的修改中,杨佩昆教授为了交通科技事业的发展,为了培养中青年教师,要求由我们来主编本版教材,并对本版教材组成结构上的改变、有关交通管理与控制的新思想和新理念提出了关键性的建议,使得我们在较短的时间内就能够顺利完成对本版教材的修改,在此我们对杨佩昆教授表示衷心的感谢。此外,在本版的修改中,我们还广泛地选用了参考文献中的有关资料,在此,我们也对这些作者们表示真诚的谢意。

本版教材在对前版的内容作了增删和修改之后,总体篇幅有了较多的增加,涉及内容更加广泛。仍然建议在讲授时,宜根据学时多少,用精讲、粗讲、自学、省略等方法,对书中内容有所精选取舍。

本教材由同济大学吴兵、李晔编著,杨佩昆主审。

由于编者水平有限,本版教材中肯定还有不少错误和遗漏,恳请广大读者批评指正。

编者
2005年7月

目 录

绪论	1
第一节 本课程的性质与内容	1
第二节 交通管理与控制的目的、原则和方法	2
第三节 交通管理与控制的效果	4

第一篇 交通管理

第一章 交通管理概论	9
第一节 交通管理的演变与发展	9
第二节 交通管理体制	10
第三节 城市交通管理规划	11
第二章 交通管理法规	16
第一节 全局性管理与局部性管理	16
第二节 交通法规及其内容	16
第三章 交通行政管理	20
第一节 驾驶人管理	20
第二节 车辆管理及车辆检验	23
第三节 交通业务管理	25
第四章 交通秩序管理	27
第一节 交通行驶秩序管理	27
第二节 道路使用管理	29
第三节 道路交通违法与事故处理	31
第四节 交通秩序管理设施	37
第五节 高速公路交通秩序管理	54
第五章 交通运行管理	56
第一节 行车管理	56
第二节 步行管理	66
第三节 停车管理	72
第四节 平面交叉口管理	76
第五节 快速道路交通管理	87
第六节 交通组织优化	101
第六章 优先通行管理	103
第一节 公共交通现状、发展政策、经营和管理	103

第二节	公共交通工具优先通行管理	107
第三节	其他车辆优先通行管理	112
第七章	交通系统管理	115
第一节	交通系统管理的定义与特点	115
第二节	交通系统管理主要措施	115
第三节	交通系统管理工作过程	118
第八章	交通需求管理	119
第一节	交通需求管理的基本理念	119
第二节	交通需求管理的目的	119
第三节	交通需求管理的基本策略和主要措施	120
第四节	交通需求管理措施的实施	126
第九章	特殊事件交通管理	127
第一节	特殊事件的分类和对交通的影响	127
第二节	特殊事件的交通特征	128
第三节	特殊事件的交通管理原则和措施	128
第四节	计划性事件的交通管理	129
第五节	突发性事件的交通管理	134

第二篇 交通控制

第十章	交通信号控制概论	137
第一节	交通信号及交通信号灯	137
第二节	交通信号灯的设置依据	140
第三节	信号灯控制类别	145
第十一章	单个交叉口交通信号控制	147
第一节	定时信号	147
第二节	交通感应信号	172
第三节	环形交叉口信号灯控制方法	177
第十二章	干线交叉口交通信号联动控制	179
第一节	干线交通信号定时式联动控制	179
第二节	感应式线控系统和计算机线控系统	188
第三节	线控系统的连接方式	190
第四节	选用线控系统的依据	192
第十三章	区域交通信号控制系统	194
第一节	概念与分类	194
第二节	定时式脱机操作系统	198
第三节	自适应式联机操作系统	201
第十四章	快速道路交通控制系统	210
第一节	主线控制系统	210
第二节	入口匝道控制	212
第三节	出口匝道控制	218

第四节	快速道路交通异常事件监测与通道监控系统简介·····	218
第十五章	智能交通运输系统概论·····	223
第一节	智能交通运输系统与交通运输问题·····	223
第二节	智能交通运输系统主要研究内容·····	223
第三节	路线导行系统简介·····	227
第四节	交通拥挤收费系统简介·····	232
第五节	交通异常(突发)事件管理系统简介·····	236
第六节	交通信息服务系统简介·····	239
第七节	综合交通管理系统·····	242
第八节	GIS、GPS 技术在交通管理与控制中的应用·····	244
第十六章	交通监控及智能交通运输系统设备简介·····	252
第一节	传感检测系统·····	254
第二节	交通信号控制机·····	260
第三节	信息传输设施·····	262
第四节	计算机软硬件·····	265
第五节	信息显示终端设施·····	266
参考文献	·····	268

绪 论

第一节 本课程的性质与内容

交通管理与控制是交通工程学的主要研究对象之一。其内容涉及交通立法、法律性或行政性的管理措施、工程技术性的管理措施以及信号控制技术等各个方面,也就是实际工作中所谓“交通综合治理”中的各种治理措施。

本课程与其他课程关系密切,但又有所分工。

《交通工程学》无疑是本课程的基础。

《交通调查与分析》是运用本课程的知识科学地治理交通的必备工具。要得到一个效益高、投资低的交通综合治理方案,即使是要在局部路段合理地采取一个限制车速的措施,都必须要有充分的交通调查与分析的资料。

本课程的大部分内容是《交通规划》中近期交通规划工作的一部分。近期交通规划实施方案中,除远期规划中所制定的道路交通设施的新建、扩建、改建项目外,大部分属于本课程所探讨的交通综合治理项目。

在交通治理中,某些工程治理措施同道路交通设施的设计关系密切,如步行管理、停存车管理等。特别是交通信号控制的交叉口,根据当前交通信号控制技术的发展,要求平面交叉口设计同交通信号的设计融为一体。

交通管理同“交通安全”是亲密的两兄弟。交通管理的主要目的是为保障交通安全。绝大部分为改善交通状况所采取的交通管理措施,都有改善交通安全的效果。但交通安全有其不同于交通管理的研究对象与内容,如发生交通事故的规律、交通事故的现场勘查与处理等。

“交通设计”是近年来越来越受到人们高度重视的改善城市交通的方法和技术。所谓交通设计是指运用交通工程学的基本理论和原理,以交通安全、通畅、效率、便利及其与环境的协调为目的,优化现有和未来建设的交通系统及其设施。它既贯穿于交通规划和交通管理之中,又是交通规划与交通管理相衔接的必要环节。交通管理方案只有通过必要的交通设计方能体现其真正的价值。

按照现代交通工程学的理念,交通管理已经不仅仅是一个从交通规划到交通设计之后的终极环节,它对交通规划和交通设计都具有积极的反馈作用,宏观的交通规划和微观的交通管理之间的相互渗透、融会贯通是发展的必然趋势。

本课程并不探讨如何进行交通规划与道路交通设施的设计,而是着重于探讨对现有道路交通设施,如何科学地采取交通管理与控制各种治理措施来提高其交通效益与交通安全。

第二节 交通管理与控制的目的、原则和方法

一、交通管理与控制的概念

交通管理是对道路上的行车、停车、行人和道路使用,执行交通法规的“执法管理”,并用交通工程技术措施对交通运行状况进行改善的“交通治理”的一个统称。

交通控制是依靠交警或采用交通信号控制设施,随交通变化特性来指挥车辆和行人的通行。

从宏观上来说,在交通管理中实际上是包含了交通控制的内容的,所谓交通控制实际上是交通管理的某一表现方式。因此,在现代交通管理中,交通管理与交通控制是一个有机结合的整体。

交通管理与控制措施,按其是否具有法律意义,在性质上可分为两类:

1. 具有法律意义且必须强制执行的管理措施,是指在交通法规中制定的,为维护交通秩序,保障交通安全所必需的基本交通规则。

2. 用来改善交通状况的工程技术措施,这些措施本身不具有法律意义,但要使这些措施能得以有效实施,还需依靠具有法律意义的管理措施来强制执行,或依靠经济手段来诱导执行。譬如单向交通、公共交通专用道等,都是一些技术措施,并不列入交通法规,不具有法律意义,但在实施时,必须由交通管理部门在这些路上设立具有法律意义的交通标志或标示,才能强制实施,这类技术措施,可称之为交通治理,以有别于交通管理,但目前一般都统称为“交通管理”。

其实,区分“交通执法管理”和“交通治理”,对不同管理部门明确职责是有意义的。譬如,“交通需求管理”,若因这译名中含有“交通管理”四字而也把它统归到“交通管理”中来,那“交通需求管理”的绝大部分内容、措施和方法是公安机关交通管理部门难于承担和执行的。本书对两者都分别作了必要的探讨。在泛指时,也尊重习俗,简称为交通管理,但主要探讨的重点是在后者。

二、交通管理与控制的目的

交通管理与控制随车辆与道路交通而生,随着社会及汽车工业的发展,交通管理与控制的目的也在不断变化。初期的交通管理的目的是最基本的交通要求——保障交通安全。随着车辆数量的增加,道路上出现了车辆拥挤、阻塞的现象,因此,在保障交通安全的基础上,还要求交通管理与控制达到疏导交通、保障交通畅通的目的。在采取各种疏导措施之后,车辆还是不断地增长,交通拥挤、阻塞现象日趋严重;由于道路交通工程设施的建设速度总是跟不上车辆的增长速度,现有道路交通设施的交通效率总是有限的,因此,迫使近年来在交通管理与控制上产生了一种新的思路,即通过采用“交通需求管理”的方法,来减少道路上的汽车交通量的需求。

现代交通管理与控制的目的,除保障交通安全、疏导交通、提高现有设施的通车效率的传统目的外,着重于采取各种“交通需求管理”措施来减少道路上的汽车交通总量、缓解交通拥挤、保障交通安全与畅通,并降低汽车交通对环境污染的影响。

三、交通管理与控制的原则与方法

交通管理与控制的原则,随其要达到的目的而发展变化。

1. 分离原则

车辆出现之初,为避免车辆与行人以及不同方向的行车发生冲突,就很自然地产生了应该人、车分道和分方向行车的极其朴素的管理原则,这就是分离原则。它是维护交通秩序、保障交通安全的一条基本原则。这条原则不但用在交通管理上,还广泛应用在交通规划、道路设计与交通设施设计上。随着交通量的不断增长,这条原则的内涵也在不断地扩展。初始的分离原则,只是道路平面上的分离,“各行其道”就体现了这种分离原则。在出现了高速度的汽车交通之后,跟着出现了机动车与非机动车分离和快慢车辆分离的要求;交叉口上无法平面分离的交通冲突的发展,导致了在交叉口上行驶方向的分离和通行时间的分离;交通量的发展,又出现了立体交叉的空间分离。

从行驶方向和通行时间的分离又派生出通行权与先行权的概念。通行权的基本含义是指在平面分离上,车辆、行人按规定在其各自的道路上有通行的权利;在时间分离上,车辆、行人按交通信号、标志或交警指挥指定在其通行的时间内有通行的权利。

先行权是指各种车辆或行人在指定平面和时间内共同有通行权的前提下,对车辆、行人在通行先后次序上确定优先通行的权利。它包括两方面的含义:

(1)按平面分离原则,在指定道路上有通行权的车辆和行人当然有先行权,临时因故变换车道,借道通行或进入、穿过者不得妨碍其先行权;

(2)按时间分离原则,在指定平面、时间内,对共同拥有通行权的双方,必须规定一方有先行权。譬如在两相位信号控制的交叉口上,东西方向绿灯时间内,西向东直行车和东向南左转车都有通行权,这时就要规定直行车有先行权,左转车不得妨碍直行车的先行权,以避免冲突。

相应于分离原则的方法有:规定一切车辆靠右侧行驶,方向隔离,车道隔离,用信号灯控制交叉口,无信号灯的交叉口上用停车让行标志或减速让行标志控制,划定人行横道等。

2. 限速原则

高速行驶的汽车出现之后,非机动车与行人的安全受到汽车的严重威胁。一开始,英国就有所谓“红旗法”来限制汽车的行驶速度。在汽车发展初期,“红旗法”虽因遭反对而取消,但以后在交通事故多发的危险路段仍想到用限速来预防交通事故。高速道路出现以后,也有用最高限速与最低限速的规定来保障交通安全的做法。在石油危机年代,也以限速来节约燃油消耗。特别是近年来的研究发现,驾驶人的视觉反应,随车速提高而变得迟钝。统计表明:原联邦德国在石油危机时,车速限制从100km/h降至80km/h,交通死亡事故下降了22%;石油危机后,车速限制恢复到100km/h,交通死亡事故上升了12%。英国车速从105km/h限制至80km/h时,交通受伤事故减少了10%;车速限制从80km/h提高到105km/h时,死亡和重伤事故增加了7%。芬兰、瑞典等国也有类似统计。

相应于这条原则,各国交通法规中都列有按道路条件及恶劣气候条件下限制最高车速的规定。在事故多发地段,多采取限制车速的措施以避免事故的发生。为提高线控制或网络信号控制的效果,往往也规定行驶车速。

3. 疏导原则

随着车辆的增长,道路上的交通量也在不断地增长,道路上的交通拥挤、阻塞及交通事故也随之增加,分离、限速的方法已不能像在通常流量情况下取得较好的效果。因此,在交通管

理上出现了新的思路:从着眼于局部扩展到着眼于整个道路系统,在整个道路系统上来疏导交通,以充分发挥原有道路的通车效率。一段时期内出现了很多按疏导原则制定的交通管理措施,如单向交通、变向车道、专用道、过境交通路线、增加交叉口进口道、改善交叉口渠化设计、关键交叉口上禁止左转、禁止任意停车、自行车道系统及步行系统等。还有些社会性措施,如弹性工作时间,分区轮休日等。

4. 节源原则

· 车辆无限制地增长,到了难以收拾的地步,又需重新寻找交通管理的新思路:从单纯着眼于提高交通“供应”转到着眼于降低交通“需求”。从交通“供求”关系上分析,交通的“供应”总是无法满足交通增长的“需求”。于是产生了釜底抽薪的交通治理新思路、新方法,用“交通需求管理”来降低交通量,即为节源原则。

根据这条原则,出现了一些交通节源的新方法:

(1)转变居民出行方式:发展轨道交通,实施公共交通优先政策与技术,包括公共交通专用车道、公共交通专用道路、公共交通优先信号控制等,以及各式换乘系统,提高公共交通的服务水平,吸引人们少用私车,多用公交车;

(2)发展合乘系统:包括合乘车优先车道,合乘车免收过路费、过桥费、停车费等,鼓励多人合乘,以减少路上的汽车交通量;

(3)限制私人车辆或其他车种进入交通紧张地区;

(4)停存车管理等。

节源原则的措施涉及交通政策、税收政策、城市规划、交通系统布局等各个方面,这里能探讨的只是在交通治理方面可采用的方法。但必须注意,交通治理上的方法只有配合全局的统筹安排才能见效。

第三节 交通管理与控制的效果

一、交通问题与交通管理

道路交通是人类生产和生存的要素之一,安全通畅的交通系统是现代文明的结晶。车辆原是方便人们生活的交通工具,但若不加节制地发展,则往往物极必反,成为社会的公害——“交通公害”。

归纳起来,由于交通所带来的问题主要表现在以下四大方面:

1. 安全问题

自从 1885 年第一辆汽车问世以来,全球约有超过 4 亿的人死于交通事故,远远高于两次世界大战死亡人数的总和(4000 多万人)。20 世纪 80 年代以来,全世界每年大约有 50 万人死于交通事故,有 1000 多万人因交通事故而受伤。根据最近的统计,日本每年大约有 1 万人死于交通事故,欧盟 15 国大约有 4 万多人,美国大约有 4 万人,印度大约有 8 万多人,而中国则超过 10 万人。因此,国际防灾权威性组织——红十字及红新月国际联合会在 1998 年的报告中就曾明确指出:“道路交通事故在不久的将来将超过呼吸疾病、肺结核、艾滋病,成为世界头号杀手之一。”

2. 能源问题

交通运输业的能量消耗已成为世界能源消耗的重要组成部分。据统计,经济发达国家的

能源消耗占全世界总消耗的 25% 以上,其中与交通有关的能源消耗占各国总能源消耗的 1/4 ~ 1/3。在各种运输方式中,公路又是能源消耗最大的部门,占运输总耗能的 80% 左右。资料表明,美国道路交通占全国总能源消耗的比重为 28%,日本为 21%,德国为 22%。而在我国,交通运输消耗的汽油、煤油、柴油、燃料油分别占我国总消耗量的 39.1%、61.6%、37.6%、21.9%。

3. 土地问题

在经济发达国家,交通运输的用地已经占到了总开发用地的 30%,大量用地用于建设道路,城市用地严重不足。在美国,城市面积的 28% 被公路、车辆占用,即使这样,在高峰时仍供不应求。过去几十年的经验表明,建设更大、更多的交通面积仅仅能在一个很有限的时间内缓和一下交通紧张状况。因为汽车拥有量的增加,城市对交通需求量的增加比城市本身所能提供的交通面积增加快得多。所以,不可能再通过土地开发来增加道路面积。

4. 环境问题

交通带来的环境污染主要是噪声污染和大气污染。据 OECD 估计,经济发达国家有 15% 的人生活在 65dB 以上的高噪声环境中。北京、上海、广州的交通噪声均高于纽约、东京、巴黎,在城市噪声污染中,交通噪声分担率约为 30.2%。另外,机动车是 CO 和臭氧的主要来源,空气污染与雾及烟雾(smoke)混合成的物质(smog)对人体有严重的危害。据统计,交通造成的污染已占城市总污染的 80%。在我国,汽车尾气排放已成为城市大气的主要污染源,在一些城市,汽车排放平均占 CO 排放的 85%,NO_x 排放的 45% ~ 60%,所排出的颗粒物与碳氢化合物的污染也在增加,目前世界上空气污染最严重的十个城市有七个在中国,随着燃油交通的进一步发展,情况还可能进一步恶化。

受交通问题危害最重的当然是集散车辆的城市,交通阻塞,事故丛生,“城市交通病”已成为现代城市最棘手的痼疾。

在我国的城市中,不说特大城市、大城市,就是中等城市的交通也已出现了拥挤阻塞现象,我国的交通事故率居世界前茅。大多数城市都存在下列问题:

- (1) 交叉口交通混乱,通行能力很低;
- (2) 任意占用道路的现象十分严重;
- (3) 在路上任意停存车辆,占用道路或人行道;
- (4) 在路上任意停车装卸货物,使道路形成“瓶颈”;
- (5) 行人不走人行道或无人行道可用,任意乱穿道路;
- (6) 机动车与非机动车混合交通,互相干扰严重,特别是在交叉口上。

世界银行对发展中国家城市交通问题的调查研究报告表明:发展中国家城市中机动车数量远少于发达国家,但交通拥挤现象却要严重很多,解决交通问题成为发展中国家所面临的主要任务之一。发展中国家城市交通拥挤,绝大多数是由于现有道路的使用效率较低所致。由于滥用道路和疏于管理,许多城市的道路通行能力降低极大。

我国城市交通的现状和存在的问题基本上与上述情况相似。

该研究报告认为:在大多数情况下,对交通管理的综合治理方法能够大大地节省行车时间和运行费用。许多国家起初并不愿意采用交通管理方面的新技术,因为他们认为这些技术更适用于发达国家,而在他们自己的国家中却不大能行得通。他们宁愿采取建设更为显眼但却耗资较大的基础设施。但是,交通管理措施的价值和它们的高回收率现在已为事实所证明。这些花费不多,却能解决问题的方法,已为人们所接受。

二、交通管理的效果

交通管理措施的效果究竟如何？以下用交通状况同我国相似的邻国为例加以说明。

泰国面对曼谷到处可见和日趋严重的交通阻塞，于 1978 年，着手实施了一项加强交通管理、提高道路网的使用效率和改善公共交通运行等的综合措施。项目中的一个重要方面，是制定了一项内容广泛的公共交通优先措施，确定了长达 145km 的公共汽车专用交通线路。调查表明：实行这项措施后，公共汽车和小汽车的运行时间在所有街道上都有所降低。在主要线路上，公共汽车行驶时间缩短了 28%，小汽车的行驶时间也缩短了 20%。这个项目投资虽不到 150 万美元，但曼谷大量的公共汽车乘客（占居民 60% 以上）每天都减少了大量的出行时间。

新加坡为了缓解市中心日益尖锐的交通问题，采取了一项在市中心区限制车辆停放的措施。在市中心区周围定出一条界线作为管制区，进入管制区停放的私人汽车需付一笔高额的停放费，而对 4 人以上的合乘车辆免收这笔费用，鼓励使用多人合乘车辆，以减少进入控制区的车数。同时在这个区域的外围提供收费较低的停车场，目的是让车辆停放在管制区外围，然后再换乘区间公共汽车进入市中心。本措施对违章停车还采取严厉的惩处。这个方案投资不多，只须加强管理力量，但其执行结果，却使管制区内的车辆速度提高了 20%，交通事故减少了 25%。这个方案的收益远远超过投资和经常性的管理费用，投资效益相当好，而且便于管理。

其实，在我国北京、上海等城市也已采取了不少交通治理措施，都收到了显著的效益。

北京 1983 年对崇文门、宣武门等七个交叉口展宽进口道，增加进口道的车道条数，通行能力普遍提高了 20% ~ 30%；在西四交叉口的西口，仅调整进口道车道的画线，增加了一条专用左转车道，通行能力就提高了 24%。不但对缓解当时的交通拥挤效果显著，而且，还能容纳新增的交通量。现在采取展宽、渠化交叉口进口道提高交叉口通行能力措施的城市已经很多，都已取得了显著的效果。

上海所采取的单向交通及机动车与非机动车专用道路系统等措施，对改善市中心区交通的效果也十分显著。

国内外大量的事实说明加强和改善交通管理是改善交通状况效益显著、投资最省的有力措施。

第一篇

交通管理

JIAOTONG GUANLI