

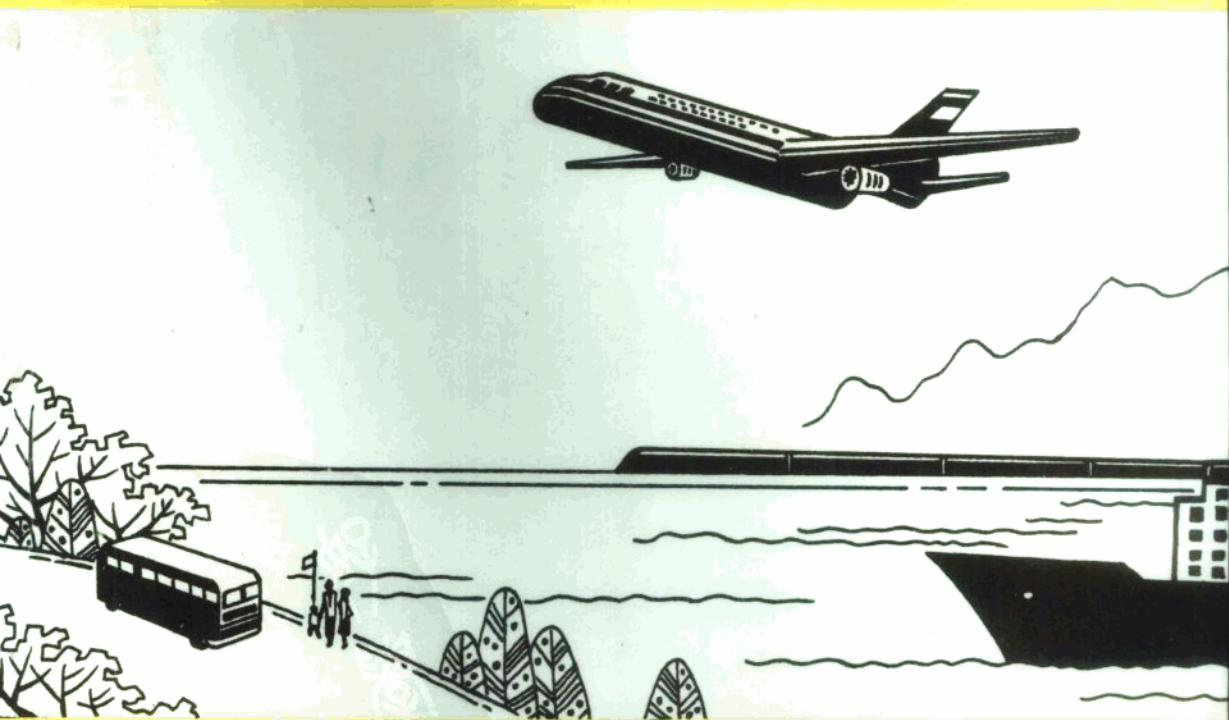
旅客运输组织

LÜ KE YUN SHU ZU ZHI

主审 杜文

主编 叶怀珍

西南交通大学出版社



内 容 简 介

本书对交通运输系统中重要的组成部分——旅客运输系统的现状及发展方向作了详细的论述。本教材立足于旅客运输组织的基本理论,扩充了旅客运输计划、市场营销和旅客运输质量管理,并针对各种运输方式的旅客运输特点、设备、营运组织方式加以讨论。

主要包括:旅客运输综述,客运交通行为理论,当代旅客运输发展趋势,旅客运输组织与质量管理,各种运输方式之间的差异,以及铁路旅客运输系统,公路旅客运输系统,航空旅客运输系统,水路旅客运输系统及城市客运交通系统等。

本书为高等学校交通运输、交通工程专业教学用书,也可供交通运输工程专业研究生以及从事各类旅客运输工作的各级领导干部、技术人员和职工学习参考。

前 言

改革开放以来,交通运输系统中传统的旅客运输模式受到巨大冲击,铁路、公路、航空和水路旅客运输得到全面发展,尤其是公路客运和民航运输取得长足发展,与铁路、水路旅客运输共同构成现代客运交通体系,拉动了我国国民经济发展,促进了地区间、世界各国间的政治、经济和文化交流。

为了适应这一市场经济条件下交通运输发展形势的需要,西南交通大学交通运输学院组织编写了《旅客运输组织》这本教材。内容包括现代交通体系的各主要交通方式的客运设备和旅客运输组织方法,此外还立足于旅客运输组织的基本理论,扩充了旅客运输计划、市场营销和旅客运输质量管理等内容。

本书在编写中力求理论联系实际、重点突出、文字简明易懂。适合于交通运输、交通工程专业的大学生使用,也可作为铁路、公路、民航、水路旅客运输工作人员的学习参考资料。

本教材由叶怀珍主编,杜文主审。第一篇、第四篇、第五篇由叶怀珍编写,第二篇由孙腊凤编写(其中第十一章第四节由叶怀珍编写),第三篇、第六篇由晏启鹏编写。

本教材由西南交通大学出版基金资助。编写过程中得到了西南交通大学教务处、交通运输学院的大力支持,还得到中国民航飞行学院,成都铁路局客运营销处和财务处、计划处有关领导和专家的大力帮助,此外,黎青松、周贤伟、石红文等同志协助翻译外文资料,高世廉、欧阳长城、黄睿等同志提供了有关资料,在此一并表示衷心感谢!

由于本书涉及面广,交通形势发展变化快,难免出现疏漏及不周,敬请读者指正!

编 者
1999.5.10

目 录

第一篇 当代旅客运输系统综述

第一章 旅客运输系统概述.....	(1)
第一节 旅客运输的任务.....	(1)
第二节 旅客运输系统的构成.....	(2)
第三节 客运交通行为理论.....	(4)
思考题	(13)
第二章 当代旅客运输发展趋势	(14)
第一节 国外旅客运输及发展概况	(14)
第二节 我国旅客运输发展趋势	(21)
思考题	(28)
第三章 旅客运输组织与质量管理	(29)
第一节 旅客运输组织结构	(29)
第二节 旅客运量预测	(31)
第三节 旅客运输质量管理	(38)
思考题	(43)
第四章 陆上运输、水路运输及航空运输间的差异.....	(44)
第一节 固定设备的差异	(44)
第二节 移动设备的差异	(45)
第三节 动力能源与环境保护	(46)
第四节 综合效果	(46)
思考题	(47)

第二篇 铁路旅客运输

第五章 铁路旅客运输概述	(48)
第一节 铁路旅客运输的任务和特点	(48)
第二节 客流分类及旅客列车种类	(48)
思考题	(52)
第六章 铁路客运技术设备	(53)
第一节 客运设备的分类	(53)

第二节 客运站	(53)
第三节 客车整备所	(68)
第四节 客运机车车辆	(70)
思考题	(73)
第七章 铁路旅客运输计划	(74)
第一节 铁路旅客运输计划编制依据	(74)
第二节 客流调查	(77)
第三节 客流计划的编制	(80)
第四节 客流分配计划	(84)
思考题	(85)
第八章 铁路旅客列车运行组织	(86)
第一节 旅客列车的重量和速度	(86)
第二节 旅客列车运行区段和行车量的确定	(88)
第三节 旅客列车运行方案图的编制	(91)
第四节 旅客列车车底需要数	(99)
思考题	(101)
第九章 铁路客运站工作组织	(102)
第一节 客运站的生产管理	(102)
第二节 客运站的技术管理	(105)
第三节 客运站的财务管理	(109)
第四节 客车整备所对车底和客车的技术作业	(111)
第五节 客运站各部门的协调及其技术作业过程与列车运行图的配合	(112)
第六节 客运站工作综合现代化	(114)
思考题	(120)
第十章 铁路旅客列车工作组织	(121)
第一节 旅客列车乘务工作组织	(121)
第二节 旅客列车的安全、服务、行包工作	(124)
思考题	(124)
第十一章 铁路旅客运输日常工作计划	(125)
第一节 旅客输送日计划	(125)
第二节 客运调度工作	(127)
第三节 站车间客流信息预报工作	(131)
第四节 铁路旅客运输主要运营指标	(135)
思考题	(142)

第三篇 公路旅客运输

第十二章 公路旅客运输设备	(143)
----------------------------	--------------

第一节 公路客运车站	(143)
第二节 公路客运汽车	(145)
思考题	(146)
第十三章 公路客运站站务与乘务工作	(147)
第一节 车站站务工作	(147)
第二节 客车乘务工作	(151)
思考题	(153)
第十四章 公路旅客运输计划	(154)
第一节 运输计划的种类及编制原则	(154)
第二节 旅客运输计划	(156)
思考题	(160)
第十五章 公路客运营运方式和运行管理	(161)
第一节 营运方式与客运班次计划	(161)
第二节 运行作业计划	(165)
第三节 客车运行调度	(168)
思考题	(175)
第十六章 现代公路旅客运输	(177)
第一节 高速公路旅客运输的特点	(177)
第二节 公路客运枢纽系统	(178)
第三节 高速公路的管理	(181)
思考题	(186)

第四篇 航空旅客运输

第十七章 航空旅客运输概述	(187)
第一节 航空行政与民航法规	(187)
第二节 航空旅客运输的主要设施	(189)
思考题	(201)
第十八章 空中交通管理	(202)
第一节 空中交通管理的职能	(202)
第二节 空中交通管制	(203)
第三节 空域管理	(205)
思考题	(207)
第十九章 航空运输计划与编制	(208)
第一节 航空运输计划概述	(208)
第二节 航空运输计划的编制	(209)
第三节 航班计划的编制	(216)

第四节 航空运输主要指标	(219)
思考题	(225)
第二十章 民航空勤人员飞行计划和飞机利用计划	(226)
第一节 民航空勤人员飞行计划	(226)
第二节 空勤人员训练和熟练飞行计划	(227)
第三节 民航飞机利用计划	(227)
思考题	(230)

第五篇 水路旅客运输

第二十一章 水路旅客运输概述	(231)
第一节 水路运输的作用与特点	(231)
第二节 水路旅客运输设备	(232)
思考题	(236)
第二十二章 水路旅客运输营运组织	(237)
第一节 客运航线规划与配船	(237)
第二节 船舶运输生产作业计划	(240)
第三节 客运船舶运行组织	(241)
第四节 客运航线船舶运行时刻表的编制	(244)
思考题	(246)
第二十三章 船舶生产调度指挥与管理	(247)
第一节 港航调度指挥	(247)
第二节 船舶业务核算与分析	(248)
第三节 旅客运输船舶工作指标	(252)
思考题	(257)

第六篇 城市客运交通系统

第二十四章 城市客运交通系统结构	(258)
第一节 城市客运交通系统的意义和作用	(258)
第二节 城市客运交通系统的构成	(259)
思考题	(261)
第二十五章 国内外城市交通现状及发展策略	(262)
第一节 国外城市客运交通特征	(262)
第二节 我国城市客运交通现状	(263)
第三节 大城市客运交通系统发展策略	(266)
第四节 城市客运交通系统效益评价	(269)

思考题.....	(272)
第二十六章 城市公共交通线网布局规划.....	(273)
第一节 公交线网的类型.....	(273)
第二节 公交线网方案的评价.....	(274)
第三节 公交车站的确定.....	(275)
第四节 公交网络优化模型.....	(278)
思考题.....	(279)
参考文献.....	(280)

第一篇 当代旅客运输系统综述

第一章 旅客运输系统概述

第一节 旅客运输的任务

一、旅客运输的任务

国民经济以较高速度发展,需要交通运输按高于工农业总产值的发展速度与其匹配。因为整个经济活动,包括生产、交换、分配和消费都必须通过运输纽带才能有效地完成。商品经济愈发展,生产对流通的依赖性也愈大,运输在再生产中的作用也愈显得重要。交通运输不仅起着实现工农业产品使用价值和交换价值的职能,还肩负着开拓市场、扩大生产和消费空间的先驱作用,对促进劳动地域分工、改善生产布局、缩短商品流通和增加资金活动能力也有着重要影响。

交通运输不仅是经济发展的重要支柱,也是政治和军事的重要物质支柱,交通运输网的建设必须有利于全国各地区间经济和军事潜力的发挥。

旅客运输是交通运输业的重要组成部分之一。旅客运输的目的是为人们进行政治、经济、文化等社交活动提供出行和旅途生活的条件。因此旅客运输的任务是最大限度地满足广大旅客在旅行上的需求,安全、迅速、准确、便利地运送旅客、行李、包裹和邮件至目的地,并保证他们在旅途中得到舒适、愉快的物质与文化的优质服务。

旅客运输的生产效益除了经济效益外,更重要的是体现了社会效益;旅客运输生产除了技术管理以外,还有全面的服务质量管理。因此,作为旅客运输的组织者和经营者,其主要任务归纳为如下八条:

- (1) 认真贯彻执行党和国家的有关方针、政策、法令及旅客运输的各项规章制度。
- (2) 按照市场经济的发展规律,制定旅客运输发展规划,合理配置能力,不断扩展和完善适应经济发展的客运网。
- (3) 加强科学管理和技术培训,积极推广新技术,确保旅客运输安全、正点、高效。
- (4) 全心全意为旅客服务,不断提高服务质量。根据旅客不同的需求提供不同层次的客运转载方式;一切以旅客需求为导向,保证旅客在旅途中的安全、舒适和物质文化生活的优质服务。
- (5) 认真做好客源客流的调查和组织工作,及时调整运输方案,既满足万变的客流需要,又保证企业经济效益。
- (6) 积极组织多种客运方式的联合运输、直达运输,以方便长途旅客的换乘与直达。
- (7) 积极配合党和国家的形势与任务的需要,完成各种特殊运输任务,如救灾抢险运输、军事运输,等等。

(8) 加强对客运职工的政治和技术业务培训,不断提高职工思想觉悟和业务能力,提高企业整体素质,为实现旅客运输现代化和优质服务创造条件。

综上所述,旅客运输有较强的政策性和服务性。客运企业要在党的方针政策指引下,根据市场经济发展规律,服从并服务于国民经济可持续发展战略的需要,从我国国情出发,以客运市场需求为依据,优化运输体系结构,合理配置运力资源。依靠科技进步,提高客运队伍素质,提高旅客运输质量,满足国民对出行的需要。

二、旅客运输的特点

旅客运输复杂而多变,其特点又随不同运输方式而有异,但就其共同点主要有动态性、波动性、不可储存性、系统性和高科技性等五个方面。

(1) 旅客运输的动态性

旅客运输的主要服务对象是旅客,是人群中的出行者,其次是行李、包裹和邮件。通过发售客票工作,把旅客组织起来并完满地将他们运送至目的地;正因为主要服务对象是人,是有独立思维的个体,所以其组织工作更具有复杂性和重要性。

(2) 旅客运输有较大的波动性

客运量在季、月、周、日和一日内各时段之间常会出现急剧的起伏变化,为此,对客运技术设备、客运运载工具及线路(航道)能力等必须留有一定的弹性,以适应不同客运量峰值期采用不同的客运组织方式。

(3) 旅客运输的能力和产品的不可储存性

旅客运输生产的产品是旅客的空间位移,且在完成生产的同时即被旅客本身所消耗,因此其客运能力既不能储存,也不能调拨,其内涵扩大再生产代替不了外延扩大再生产的需要。为此适应市场发展需要的运网规划和既有客运能力的市场营销就十分重要,在其创造社会效益的同时,保障企业的经济效益。

(4) 客运服务的系统性

旅客出行经历售票、城市交通、港站、车辆(或飞机)等多个环节。客运部门必须集人、港站、机车车辆(飞机)于一体,标准化优质服务。

(5) 旅客运输的高科技性

随着社会经济发展和高科技应用,特别是电子信息技术的迅猛发展已渗透到社会生产和生活的各个方面,人们对旅行中的售票方便、行车准时、途中舒适、文化娱乐等都有新的要求定位,因此旅客运输必须加速推广先进技术装备和科学管理,在计算机售票预约系统,列车(航班)开行方案优化,提高旅行速度,服务品位等方面体现现代化气息,创造良好的旅行环境。

世界各国的运输业发展历程证明,一个国家的经济发展将引发客运量的成倍、乃至数倍增长,而发达的旅客运输又拉动和促进了国民经济和社会的发展。旅客运输在交通运输业中的地位和比重已越显重要和增大,它是社会和经济发展的先行。

第二节 旅客运输系统的构成

交通运输系统按运输对象分为货物运输和旅客运输两个子系统。若按作用与运距(地域)分有干线运输、区域运输与城市交通三部分。若按运载工具及方式分,现代交通运输系统由铁

路、公路、航空、水运和管道五个系统组成。而现代化旅客运输系统,则主要由铁路、公路、航空、水运四种方式组成。图 1-1-1 是按运载工具分类的客运交通系统构成图。



图 1-1-1 按运载工具分类的客运交通系统构成图

常速的铁路、公路、水运与航空运输,大家都非常熟悉,而高速客运在世界上已有五十多年的历史,在我国近廿年来也得到迅速发展,城市交通也由常规的电车、公共汽车发展为地下铁道、轻轨交通等多种方式。

高速铁路是指列车时速在 200 km 以上的铁路,我国尚有介于高速与常速之间的准高速铁路[广(州)—深(圳)1994 年改建完成],最高列车时速达 160 km(采用摆式车底后达 200 km),及快速列车时速达 140 km。这是我国铁路高速客运过渡时期的产物,随着铁路科技的进步,速度又将有大幅度提高。

高速公路一般是指能适应按各种汽车折合成小客车的年平均昼夜交通量为 25 000 辆以上,专供汽车分道高速行驶并全部控制出入的公路,其汽车计算行车速度在平原微丘地区为 120 km/h,在重丘地区为 100 km/h,山岭地区为 60~80 km/h。

轻轨铁路是地面有轨电车的改良和泛称,它有功率大、噪音小、能耗低及乘坐舒适、运量大的优点,其线路可为专用线路和普通线路,应用广泛。

高架铁路是与地面道路完全分离而高架于道路上空的铁路,它比普通铁路规模小而轻,也属轻轨范畴。

单轨铁路是指用橡胶轮胎(也有用钢车轮的)在一根钢轨上行驶的铁路,它几乎都是高架结构,大体可分为骑坐式和悬吊式两种。单轨铁路的突出优点是建设费用低,比有轨电车速度快,噪音等公害少。德国乌柏塔尔在 1901 年就有 13.2 km 悬吊式单轨铁路投入营运,其他如日本、美国、意大利,有不少城市建造并运营了单轨铁路。

轻轨线路的费用约为地铁的 20%~50%(视隧道长度而不同),比公共汽车和无轨电车的线路贵。当运量大时,轻轨的运营费比公共汽车便宜。

地下铁道起源于英国伦敦,1863 年 1 月 9 日,世界上第一条地铁建成通车,至今在世界各国大城市已普遍采用,我国北京、上海、广州等大城市也运营良好,是理想的大容量的城市交通工具。

磁悬浮铁路不同于常规的轻轨运输,它利于电磁原理使列车悬浮于钢轨之上,由车上和轨道上的导线线圈的相互感应作用推动火车前进,由于采用磁垫支承、线性电动机推进和电弧集

电方式,而没有轮轨间的摩擦,因此无噪音、无污染,速度可达 500 km/h 左右,是理想的高速、安全、舒适、无公害的城市交通和城间客运交通工具。60 年代起在英国、日本、德国等国家就进行了卓有成效的研究。1984 年 4 月英国建成世界上第一条磁悬浮铁路,从伯明翰国际机场至火车站的低速磁悬浮列车开通运行,长 620 m。我国由西南交通大学研制的 MST-1 号磁悬浮车辆已获成功,并有望进入实用性阶段。

各种客运交通方式有其各自的优势(见表 1-1-1)与适应范围,并在不同的外部环境和组织方式下又会有相对变化和互补,因此,作为客运交通的规划者和组织者,应根据不同地区、不同经济发展规划、不同运量和需求,选择不同的客运交通并优化组合,留有发展余地,建设现代化的四通八达、快速便捷的客运交通网。

表 1-1-1 四大客运交通方式的特点与优势

方式	铁 路	公 路	航 空	水 路
优 势	①运量大 ②速度快,仅低于飞机 ③成本和运价低廉(仅高于水运) ④全天候运输,不受季节影响	①机动灵活,门到门直达运输 ②技术标准及造价相对较低,修建上马快,便于深入各类地区 ③客运成本和运价比铁路稍高	①运行速度最快,当代飞机速度可达 1 000 km/h,航程可达 1 万公里 ②航线直,两点之间的运输距离短	①能耗少,投资省 ②成本和运价低廉 ③用于旅游观光,条件舒适
不 足	①造价较水运、汽车高	①长距离运输时运营成本高 ②排放废气、噪音对环境污染较严重	①运载量小 ②营运成本高 ③有时受气候影响	①速度慢 ②受自然条件影响大

第三节 客运交通行为理论

一、研究客运交通行为的意义

研究客运交通行为理论是交通宏观调控的着眼点。长期以来,在中国宏观经济理论形成发展过程中,运输界过多面对的是能力的短缺问题,而削弱了对消费者(旅客)的关注。当今中国正从传统的计划经济体制向社会主义市场经济体制转变,在经济体制改革和制度重建过程中,组织创新和观念转变必然导致消费者行为的变异。尤其是至今严重的消费品短缺已基本消除,配给制度已基本不存在,消费行为应该有其理论,并在此基础上建立消费行为模式。

中国经济体制变迁的目标是建立适合中国国情的现代市场经济体制。消费作为一种宏观经济变量,对经济运行状况的影响相当不同,从消费需求作为总需求的一部分影响国民生产总量供给这一命题看,在市场经济体制中,收入的多渠道性、金融资产的多样化、居民投资和机会的可选择性,以及相应的流动约束的松弛化,使消费需求形成机制复杂,可控性减弱,消费需求影响国民生产总量供给的不确定性增加。在市场经济体制中,消费作为一个主要的宏观经济变量,已成为宏观经济调控的主要对象之一。

作为旅客运输的规划者和组织者,研究客运市场需求与预测,正确估计各种客运方式分担率将对运输发展战略研究、运输政策制定、交通规划设计及有效发挥海陆空各种客运能力起到

积极作用。

二、客运交通行为因素分析

1. 旅客交通行为选择因素

旅客交通行为选择与一般消费者选择购买行为一样,其研究的基础是微观经济学消费者需求理论。旅客运输的消费者即出行者(旅客)是影响消费者购买行为的主要因素(主体),影响消费者购买行为诸因素见图 1-1-2 示。



图 1-1-2 影响消费者购买行为诸因素

文化因素对消费者的行为具有最广泛和最深远的影响,在社会中成长的人通过其家庭和其他主要机构的社会化过程学到了基本的价值、知觉、偏好和行为的整体观念,其核心文化价值观念具有高度的持续性。每一种文化都包含着能为其成员提供更为具体的认同感和社会化的较小的亚文化群体,这些都影响他的偏好、选择、娱乐方式和事业抱负。亚文化价值观念随时间推移而发生变化。

社会因素:事实上一切人类社会都存在着社会层次,同一阶层的成员具有类似的价值观、兴趣爱好和行为方式。

个人因素;购买者决策也受其个人特征的影响,特别是受其年龄所处的生命心理周期阶段、职业、经济环境、生活方式、个性及自我概念的影响。每个人都有影响他购买行为的独特个性,这一特有的心理特征导致他对所处环境的相对一致和持续不断的反映,为此,商品或供给必须同顾客自我概念(形象)相匹配。

心理因素亦包含于个人因素之中,其购买(出行)动机也是一种需求,心理学家亚伯拉罕·马斯洛认为需求可按层次排列,即按其重要程度排列。图 1-1-3 是马斯洛需求层次理论与旅行需求对照图。

上述旅客交通行为需求因素,是我们在发展客运交通规划时考虑的基点,不可忽视。

2. 供给属性对交通方式选择的影响

供给属性是指旅客的外部运输环境特征,具体来说它包括各类客运方式的属性,如安全性、舒适性、可达性、方便性及运输速度等,还包括客运方式本身可提供的供给量。虽然近年来运输发展很快,运输市场短缺的情况已有缓解,但目前仍存在着时间性、地域性和方式性的运输短缺现象,这样供给的不足一定程度上限制了旅客对交通方式选择的自由,使之选择替代,谓之强制性替代。

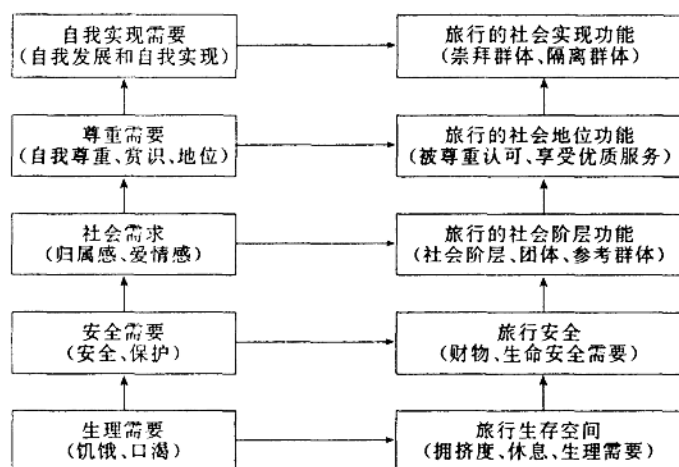


图 1-1-3 马斯洛需求层次理论与旅行需求对照图

在运输规划中,应充分考虑各类交通方式的运营特性,如速度、便捷(门到门运输)、噪音、污染、能耗等等,协调各类交通方式的发展,协调供给与需求的矛盾,也是十分重要的。

自我国改革开放以来,经济飞速发展,尤其是 80 年代中期以来,国民收入的提高,人们有能力支付较高的运输价格而获得快速、舒适、便利的客运交通和服务。同时公路、航空的迅速发展,并且提供了较为方便、舒适快速的服务,受到旅客青睐,使各类运输方式的分担率发生了巨大变化,见表 1-1-2。

表 1-1-2 1985~1996 年我国人均收入与全社会旅客运输量分担率(%)

年 份	人均年收入 (元)	全社会客运量分担率				全社会旅客周转量分担率			
		铁路	公路	水运	民航	铁路	公路	水运	民航
1985	748.92	18.08	76.83	4.98	0.12	54.45	38.88	4.03	2.63
1986	909.96	15.78	79.08	5.00	0.14	52.82	40.18	3.72	2.99
1987	1 012.20	15.07	79.54	5.22	0.17	52.51	40.48	3.62	3.37
1988	1 192.12	15.15	80.35	4.33	0.18	52.51	40.72	3.28	3.49
1989	1 387.81	14.38	81.44	4.02	0.16	50.00	43.82	3.10	3.07
1990	1 522.79	12.39	83.87	3.52	0.21	46.42	46.56	2.93	4.10
1991	1 713.10	11.80	84.69	3.24	0.27	45.78	46.48	2.87	4.88
1992	2 031.53	11.58	85.01	3.08	0.34	45.36	45.94	2.86	5.84
1993	2 583.16	10.58	86.36	2.72	0.34	44.34	47.11	2.50	6.08
1994	3 502.31	9.95	87.29	2.39	0.37	42.32	49.12	2.14	6.42
1995	4 288.09	8.76	88.76	2.04	0.44	39.39	51.13	1.91	7.57
1996	4 844.78	7.56	90.15	1.84	0.45	36.37	53.69	1.76	8.18

注:资料来源于《中国统计年鉴》。

由表 1-1-2 看出,我国人均年收入 1996 年比 1985 年增加 5.46 倍,公路、民航的客运量和旅客周转量分担率都有很强的上升趋势,而铁路、水运的客运量和旅客周转量分担率都在下降。这充分说明,在市场经济的大环境中,运输行业也已形成了竞争机制,多种客运方式的竞争发展为

旅客提供了选择余地,而旅客本身经济实力的提高也使选择交通方式成为可能。在不断适应旅客需求中发展,这种发展趋势还会继续不断变化,而不是某种交通方式的垄断。

三、交通行为理论

(一) 交通行为理论的基本观点

交通行为理论的基本观点主要有:

1. 交通方式选择是旅客根据自己的经济收入水平、出行目的及其他属性对交通方式的选择,这一选择,既有其个性,也有其规律。客运交通发展规划和客运组织者要最大可能地适应这种选择。图 1-1-4 是高速铁路尚未发展时(1997 年资料)西欧工作出行交通方式。

由图 1-1-4 看出,出行距离在 380 km 左右时有 50% 的人选择汽车,28% 的人选择火车,而当运距在 400~600 km 时,有 34% 的人选择火车,当运距在 600 km 以上时,就有 40% 以上的人选择飞机,且运距越远这个比例越大。但在世界高速铁路发展了的今天,情况就不一样了,1 000 km 左右的运距,选择火车的人数将会大大增加。

诚然类似的交通方式选择趋势与各国国情有关,也与各国不同的交通政策有关。

2. 交通运输政策对旅客交通行为选择的引导和调节作用

众所周知近十年来,我国公路得到长足发展,近年公路每年平均新建 2.2 万公里,1998 年新建公路达 3.3 万公里,设计时速 120 公里的高等级公路到 2000 年将达 1 万公里,沿海港口装船下海能力已达 7 亿多吨,内河港口能力比建国初增加 30 多倍,这除了这些部门自身采取得力措施外,不能否定国家对公路和水运的倾斜支持政策。

此外,铁路在 1989 年上调运价后,客运量大幅度下降。这些现象与结果,证明了各客运方式间的可替代性,同时也证明了交通运输政策,对旅客交通行为的选择有一定的引导和调节作用。

下面借用“两种平行消费品分配方式的收入效应和替代效应”来说明交通运输政策对旅客交通行为选择的引导和调节作用(见图 1-1-5 示)。

图 1-1-5 中,第 I 象限的纵轴和横轴分别表示行政配给消费品的价格和数量;第 II 象限的纵轴和横轴分别表示非行政配给消费品的支出和消费者的收入;第 IV 象限的纵轴和横轴分别表示非行政配给和行政配给消费品的数量。图

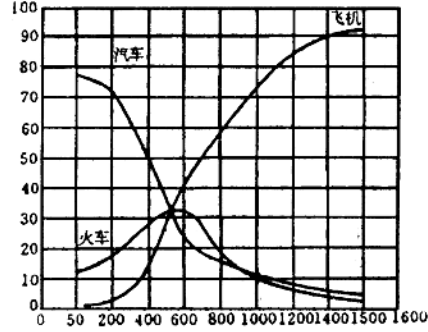


图 1-1-4 西欧工作出行的交通方式

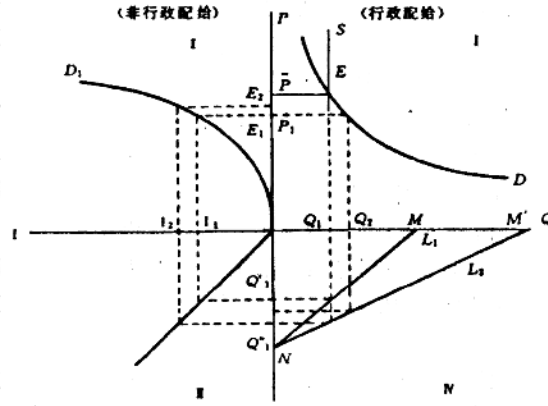


图 1-1-5 两种平行消费品分配方式的收入效应和替代效应

中 P 为供应与需求(分别以 S 线、 D 线代表)相等时的均衡价格。在市场条件下,如果初始价格 P_1 低于平均价格,供给同需求之间的不平衡将迫使价格上升,使之趋于平均价格。但是,在行政配给条件下,其供应曲线是一条垂直线 S ,低于均衡价格的行政配给品价格 P_1 是不变的固定价格,从图中的第 I 象限和第 IV 象限看,垂直的供给曲线和较低的固定价格结合在一起产生了几种效应:

首先,收入效应。在均衡 $\bar{P}$ 水平和其他假定不变的条件下,消费者的总预算线是第 IV 象限 L_1 ,当价格定在 P_1 时,消费者的实际收入水平上升,在市场分配的消费品的价格不变的情况下,预算线绕 N 点由 NM 旋转至 NM' 。即消费者能以同样的货币收入购买较多数量的消费品。

其次,替代效应。在市场条件下,如果两类消费品为替代品,当一类消费品价格降低时,消费者倾向于多购买降价的消费品,同时,减少未降价消费品的购买;在两类消费品为不可替代品时,消费者在总体上维持对价格不变消费品购买的同时,增加对降价消费品的购买量。然而,在行政配给和市场配给两种方式平行存在时,虽然较低的行政配给价格扩大了对这一类消费品的需求,但既定的供给量限定着购买量仍然为 Q_1 ,没有满足的有效需求 $Q_2 - Q_1$ 很可能通过增加对非行政配给品的购买 $Q_1' - Q_1$ 来替代。

图 1-1-5 第 III 象限的 45° 线的性质保证上述收入效应导致消费者实际收入变化情况转换到第 II 象限的水平轴上,第 II 象限的曲线 D_1 表示消费者在市场分配的消费品的支出随收入变化而变化。上述收入效应使消费者的收入由 I_1 增至 I_2 ,相应地在市场分配消费品上的支出由 E_1 增加到 E_2 。

以上,是把市场分配的消费品归为一大类,舍弃了其内部构成,而实际上,这一大类消费品是由众多不同种类的消费品构成的。按照恩格尔定律,不同种类消费品的需求收入弹性大小各异。因此,增加的收入用于购买不同种类消费品产生不同的支出状态。在双重体制下许多消费品是平行地通过两种方式进行分配的。同一类消费品由两种平行的方式分配,可能产生的效应用图 1-1-6 说明。

在图 1-1-6 中,纵轴表示消费支出,横轴表示价格水平。在许多情况下,行政配给部分的价格很低。借用科尔奈的术语,称这种大大低于正常价格的价格为“名义价格”,称正常价格为“有效价格”, P_{nom} 为名义价格与有效价格之间的临界值。在名义价格区间 $[0, P_{nom}]$,消费支出与价格水平无关,这时,价格是无效的,消费支出完全缺乏价格弹性。一旦价格超过临界值 P_{nom} ,即进入有效价格区间 $[P_{nom}, P]$,这时,消费支出与价格水平呈负相关关系,随着价格的提高,消费支出减少。

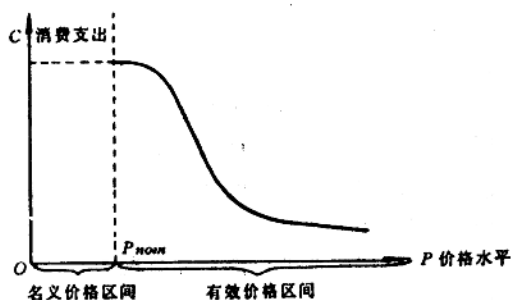


图 1-1-6 同一类消费品由两种平行方式分配可能产生的效应

根据以上分析,两种方式平行出现,对消费者选择自由可能产生几种效应。

首先,虽然行政配给消费品的价格很低,但数量有限,满足不了消费者的有效需求,短缺仍然存在。其次,行政配给消费品价格太低产生的收入效应,使这部分消费品的短缺发生,溢出

效应增加的收入转向市场分配的消费品,使其价格上升。第三,相对于行政配给部分的价格和消费者收入而言,市场部分的价格过高,在这种状况下,许多消费者并没有真正的选择自由,他们不得不选择行政配给方式。

以上所述消费行为理论同样适合于旅客运输多种交通方式供给和需求的选择,而政府对交通投资的分配,交通政策的倾向又引导和调节了旅客对交通方式的选择。

(二) 交通行为模型^[1]

交通行为模型包括交通方式最优选择的确定和政策引导的定量描述两个方面。下面根据交通行为的基本理论,叙述定量模型的方法。

1. 交通方式的最优选择

假设各种交通方式均不短缺时,旅客选择交通方式主要取决于个人因素和交通方式的技术运营特性,而个人因素中目前主要的是旅行距离和经济条件,交通方式的技术运营特性主要是安全、快速、方便、经济和舒适。

采用 A. L. Saaty 的层次分析法(AHP)模型可以解决这个选择过程。实际上本模型只是采用了 AHP 法的模型方法:判断矩阵的建立,特征根的解法,总排序的构成等。关于 AHP 法的一般原理不在此赘述。仅对 AHP 的模型方法简要叙述。首先要建立客运交通方式最优选择层次结构图 1-1-7。我们将交通距离分为 m 个区段, A_i 为对应 i 区段距离 D_i 的交通方式最优选择,假定旅客出行距离为 D_i ,其客流量百分比为 d_i ,显然

$$\sum_{i=1}^m d_i = 1$$

式中, d_i —— A_i 层的总排序权系数($i=1, \dots, m$)。

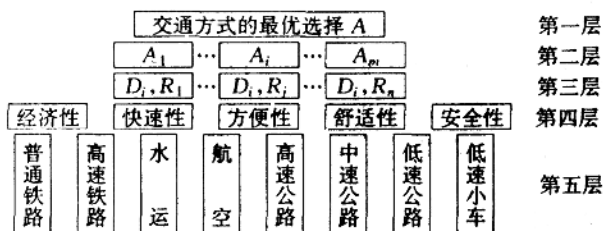


图 1-1-7 交通方式最优选择层次结构图

图中 R_j ($j=1, 2, \dots, n$) 为在规划期间各年度可比的人均国民收入, n 为规划的年代。对应于 D_i 距离的 j 年的总流量百分数 r_j 就是 R_j 层的总排序权重, 显然

$$\sum_{j=1}^n r_j = 1$$

因此我们可以获得 $A_i, (D_i \cdot R_j)$ 层的总排序。对应于每一个 A_i 或 D_i, R_j ($j=1, 2, \dots, n$) 的单排序可以方便地求得, 因为 R_j 是确定的量, 甚至可以不建立单排序。

一个属于 (D_i, R_j) 的旅客, 他们选择交通方式是经过两个层次, 首先选择交通方式的技术特性, 给这些技术特性适当的权重。主要的技术特性为经济性、快速性、方便性、舒适性和安全性等, 这样可以建立技术特性层(图 1-1-7 的第四层)的单排序和第三/第四层的总排序。最后根据技术特性指标, 确定第五层交通方式的单排序和建立第四/第五层的总排序。由此确定最优选择 A 。用这种方法所确定的方案 A 是概括时间、空间的综合, 可以认为总体动态最优。