

# 高速公路客流空间竞争系统分析<sup>\*</sup>

## ——以沈大高速公路为例

栾维新

王淑琴

(辽宁师范大学地理系, 大连 116029)

**提 要** 分析了形成高速公路客流的直接腹地和间接腹地等基本条件, 探讨了高速公路客运站设置与铁路枢纽, 以及公路客运和铁路客运间的分流关系, 建议客运管理部门从数量、质量、效益等方面协调运营部门与旅客间的对立统一关系, 达到增强高速公路客运空间竞争能力的目标。

**关键词** 高速公路 客流腹地 公铁分流 客流空间竞争

随着我国高速公路的发展, 高速公路客运已成为客运体系的一个重要组成部分。本文试图通过对“神州第一路”——沈大高速公路客流形成的基本条件、公铁分流、客运部门与旅客对立统一关系等三方面的分析, 确定影响高速公路客流空间竞争系统的基本因素, 为科学地管理高速公路的客运及正确地把握客流市场提供科学依据。

## 1 形成客流的基本条件

### 1.1 直接腹地

客流腹地是形成客流的基础, 可分为直接腹地和间接腹地。高速公路是个全封闭的交通系统, 主要通过互通式立交桥经支线与沿线客流集散地联系。因此, 每一个出口的第一个旅客集散地直接吸引范围(一般以县级行政区为单元)做为直接腹地。其具体范围、主要枢纽、自然条件、人口数量及分布等都将影响客流的形成。沈大高速公路的直接腹地为沈阳、鞍山、辽阳、营口、大连等 5 市市区, 及大石桥、盖州、熊岳、瓦房店、普兰店等县(市), 总面积约为  $34\,685\text{ km}^2$ , 总人口 1 670.2 万人, 其中城镇人口约占 86.5%, 高于全省平均水平。沿线多为平原及丘陵地区, 适宜于交通运输业的发展。本区社会经济发达, 城镇连绵密集, 是东北区经济发展水平最高的地区, 是我国工业密集区之一, 市场比较发育, 并形成南塔鞋帽市场、西柳服装市场等若干专业市场, 加之农业专门化明显, 城市分工明确。从而, 使沈大交通线的客流量明显增加。1990 年总旅客发送量约为 7 154 万人次, 平均出行率约为 4.28 次/(人·a); 1993 年达 7 659.9 万人次, 平均出行率增至 4.59 次/(人·a), 预计 2000 年将达 9 804.7 万人次; 2010 年达 12 746.1 万人次。

### 1.2 间接腹地

沈大高速公路的间接腹地是指通过其它客运线路与沈大高速公路联系起来的范围, 具

<sup>\*</sup> 交通部“八五”通达计划重点项目《高速公路客运系统运行机制研究》的成果。

体包括吉林省、黑龙江省、北京市、河北省东部等 30 多个中小城市,土地总面积达 30 余万  $\text{km}^2$ ,人口总数达 4 600 万人。

沈大高速公路与间接腹地的联系通道包括,鹤岗—牡丹江—大连国道吸引黑龙江伊春、佳木斯、牡丹江及辽宁东部的客流;丹霍线(丹东—通辽、霍林河)吸引辽宁东部、吉林西部的客流;黑大线(黑河—哈尔滨—大连)可吸引齐齐哈尔、吉林中部客流;庄林线(庄河—翁牛特旗—林西)吸引(庄河、岫岩、辽宁西部、赤峰市)客流;而沈盘线(沈阳—辽中—盘山)、沈营线(沈阳—鞍山、营口)、城八线(城子坦—瓦房店—八岔沟)等省级公路把辽宁各部分的客流吸引至沈大高速公路。沈阳—哈尔滨的铁路、京沈铁路、沈丹铁路等也是主要的通道。渤海海峡跨海通道的开辟,更将吸引范围扩大到东部沿海地区。

## 2 公路与铁路的分流

上述影响客流形成的因素,基本决定了一定时期内可能形成的客流量、流向。但这些客流可分别选择高速公路或铁路,两者形成此消彼长的关系。

### 2.1 公路客运站与铁路客运站间相互关系

沈大铁路线共有大小铁路客运站 57 个,其中年旅客发送量超过千万人次的特大型枢纽只有沈阳站;年旅客发送量达 100~1000 万人次的客运站有大连、周水子、金州、瓦房店、大石桥、海城、南台、鞍山、立山、辽阳、灯塔、苏家屯等 13 个;年旅客发送量介于 50 万~100 万人次的有普兰店、熊岳等 11 个站点;年旅客发送量介于 10 万~50 万人次的有南关岭、二十里堡等 18 个站点;五十里堡等 14 个站点的年旅客发送量低于 10 万人次。

因高速公路一般在距城镇 5~10 km 的范围穿行,又是个全封闭的系统,只能进行直达往复式运营,而不宜进行多个站点上下旅客的运营,这就要求两个客运站间的客流达到一定规模,保证达到客运部门的盈亏平衡点(一般以座位利用率衡量)。经分析,沿线年铁路旅客发送量低于 50 万人次的 32 个站,吸引范围小且辐聚条件差,在相当长时间内难以形成利用高速公路的客运线。

14 个年旅客发送量超过 100 万人次和另外 11 个年旅客发送量超过 50 万人次的铁路客运站似乎都有条件建立高速公路客运站,但有两种例外的情形:一是周水子、沙河口这类未出大城市市区的铁路客运站,需通过公路分流的旅客可集中到城市总客运站,没必要独建高速公路客运站;二是苏家屯、林盛堡、灯塔、立山、南台等年旅客发送量超过 100 万人次的 5 个站,及十里河、张台子、首山、灵山、三十里堡等年发送量 50 万~100 万人次的客运站,直通旅客(即长途旅行旅客)所占比例较小,而市郊(即通勤及近郊)、管内旅客占总量的 95% 以上,因此难形成某个方向的公路客流。

近期有条件实行公铁客运分流的主要有大连、金州、普兰店、瓦房店、熊岳、盖州、大石桥、海城、辽阳、鞍山、沈阳、营口等 12 个车站。这几个站点年旅客发送量约为 5000 万~5500 万人次,占全线铁路客运量 60%~70%。另外,鲅鱼圈和西柳也已形成单纯的公路枢纽。全线共计有 14 个公路客运站,理论上可形成 92 条公路客运线路,目前已开辟 31 条。

### 2.2 公铁分流关系的分析

为了分析和判断高速公路客运与铁路客运此消彼长的关系,对大连—沈阳、大连—鞍山(长距离)及大连—营口(中距离)等客运线合计约 500 余名乘客进行了抽样调查,统计分析结果如下:

(1) 方便程度: 63% 的乘客认为公路客运比铁路客运方便, 主要表现在买票方便, 乘降周转距离短, 候车时间短。

(2) 舒适程度: 约有 51% 的乘客认为乘汽车与乘火车的舒适程度相近, 47% 的乘客认为乘汽车不如火车舒适。主要是因为汽车内部的活动空间较小, 颠簸较厉害。

(3) 票价: 沈大高速公路客运线的票价经过几次调整, 远远超出普通火车票的价格。35% 的乘客认为汽车票价昂贵, 不得以才乘汽车; 55% 的乘客则未考虑票价因素。

(4) 运营速度: 大连—鞍山、营口等客运线的乘客普遍认为乘汽车运达速度快; 大连—沈阳线则因“辽东半岛号”的通行而使汽车运达速度快的优势消失殆尽。

(5) 安全程度: 客运统计资料显示, 高速公路旅客安全运输率与铁路客运相近, 但仍有 47% 乘客认为乘汽车不如火车安全。

(6) 服务态度: 长途客运汽车内部空间狭窄, 乘客认为公路客运不如铁路客运服务周全。

(7) 客运站设置: 80% 乘客认为公路客运的站点设置适宜, 特别是客车进入终点站的城市, 乘客可选择较适宜的位置下车, 缩短了下车后的周转距离。

(8) 车次时间安排: 绝大多数乘客认为长途汽车时间灵活, 基本可达到随时上车, 客车到达目的地的时间也比较合适。

综合分析, 高速公路客运的主要优势在于运达速度快、车次安排灵活、方便、站点设置适宜, 但随着距离的增大, 上述优势将逐步减弱乃至消失; 相反, 票价、安全程度、服务项目、舒适程度等项因素是高速公路客运的不利条件, 且随着距离的加大影响程度增强。上述诸因素对旅客选择运输方式的影响都在距离这个定量的要素中体现出来。在客运市场的空间竞争中, 高速公路在中短途运营中居于十分有利地位; 而在长途客运中处于不利地位。

以沈阳至沈大交通线 12 个客运站间的客流为因变量  $y$  (高速公路客运占客运总量比例, 1993 年资料), 而沈阳至各客运站的距离为变量  $x$ , 统计结果 (图 1) 基本反映了高速公路客运的空间竞争能力随着距离加大而衰减的一般规律。其一元回归方程为  $y = 0.833 - 0.0164x$ , 检验系数  $r = -0.9072$ 。

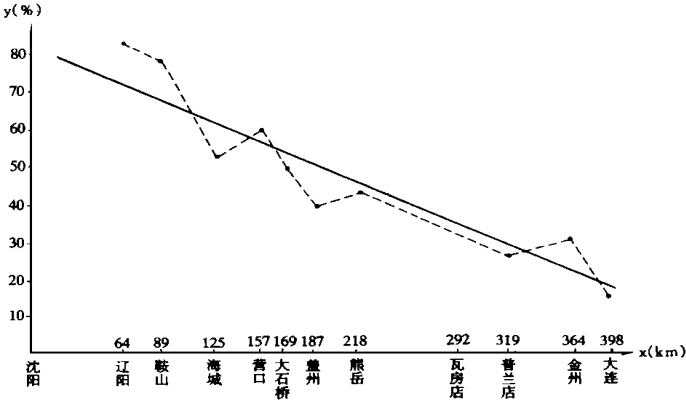


图 1 高速公路客运量比例随距离衰减

Fig. 1 Proportion of expressway passenger transport capacity decreasing with distance

3 客运部门与旅客关系的对立统一

高速公路增大客运市场占有率, 需要通过协调客运部门与旅客追求目标的关系 (图 2),

达到吸引客流,提高效益的总目标。

### 3.1 客运供求双方的数量指标

在一定的社会经济条件下,可能形成的客流总量在一定幅度内波动。客运部门需根据综合分析预测的结果确定合理的运载能力,达到社会需求与运载能力的协调。

数量指标的不协调主要表现在客流的时空分布不均衡。每年的春节等节假日或寒暑假期间,往往形成客运高峰;冬季大部分时间是客运淡季。客运具有非实体性和非物质性特点,产品不能储存,只能靠调节运力满足波动式的社会需求。应在客运淡季封存一部分车辆或是把车辆维修安排在淡季,以保证客运高峰运力配备。

客流的空间分布也存在较大差异,沈阳和大连等经济中心,及西柳等大的集贸中心是主要的客流辐聚中心,需要相应配备较强运力;而鲅鱼圈、熊岳等中小城镇,客流量少,可开辟的营运线路也较少。

### 3.2 客运质量指标的对立与协调

高速公路客运运营部门对于客运质量并无明确的要求。从其自身经济利益出发,整个客运过程受质量指标的限制越少,则其投入越少,经济效益越高。而旅客对客运质量则有明确的要求,客运质量优劣是旅客选择运达方式的重要依据。这就需要客运管理部门协调客运双方的质量指标,既保证运营部门的经济效益,又能赢得乘客。具体内容包括:

(1) 安全行驶:保证客运交通安全不仅是旅客最基本的心理要求,而且也是衡量客运质量的首要指标。客运不安全因素主要包括违章驾驶、疲劳驾驶、违章停车、判断错误、操作错误、轮胎爆裂、刹车失灵、坏天行驶等 8 个方面。客运管理部门要分别从驾驶员技术、心理、生理;车辆的转向、制动、行驶、电气;公路的质量、密度、分布;风、雪、雾、雨灾害天气等 4 大方面评价和判断客车行驶的安全程度。同时,通过严格的法规、健全的管理体制、完善的安全措施、现代化先进的监控系统、正规的驾驶训练、经常不懈的车辆维修等方面措施,排除不安全的影响因素,达到安全运营的目标。

(2) 运营速度:高速公路就是供汽车高速行驶、全封闭、全立交、分道行驶的公路,高速运行是其根本特征。客车高速行驶具有双重的效益:一方面可使旅客在较短的时间跨越空间障碍,缩短地区间的时间距离,增大社会劳动力的节约量;另一方面提高年单车产出率和劳动生产率等效益指标。但高速需控制在一个合理的范围内,必须保证运营的安全,保证控制在车体各部分合理的承受范围内。选择适宜的车型往往是协调这一质量指标的关键。

(3) 舒适程度:客运舒适性是一个包括多方面内容的综合性指标:①座椅性能好坏,适应人体姿态的上下前后调节性,蒙皮面料的透气性,座椅采用的布置标准。②客车是否安装空调设施;③车体是否设有空气悬挂装置以减少振荡;④发动机是否布置在噪音传到车厢内最小的位置。旅客和运营部门对舒适性的追求目标不一致。舒适性越高,对旅客吸引力越大。应按照客运管理条例协调好二者关系,既满足旅客的基本需求,又有利于提高公路客运的整体效益。

(4) 客运服务:公路客运服务的内容包括售票、售票咨询、候车服务、车上服务、下车服务及出站问询服务等。上述服务内容多为无偿服务,这就需要建立一套评价客运服务质量的指标体系,协调旅客与营运部门的利益。

(5) 车站设施:车站设施配置是为旅客候车服务的主要场所,具体包括售票厅、候车厅、车场等 3 个基本区域 50 余项设施,同时包括这些设施的净化、美化、绿化、标准化水平。需

要管理部门按一定规范确定设施水平, 保证旅客利益。

### 3.3 客运经济目标的对立与协调

(1) 经济目标的对立: 旅客接受客运部门服务的目标是及时、安全、舒适地到达目的地, 在经济上则追求较适宜的支出。

客运部门是社会经济系统中的一个子系统, 其经济目标有两方面: 一方面是通过旅客跨越时空的位移, 达到推动国民经济发展, 缩短社会再生产时间, 实现生产的合理空间分布, 沟通地区间社会经济联系的宏观效益; 另一方面, 客运部门也往往是独立的经济实体, 追求较高的经济收入。具体途径包括提高票价或是通过降低运营成本来实现。

(2) 经济目标的协调: 理论和实践都已经证明, 靠提高票价达到增加客运收入的做法是行不通的。因此, 需在协调旅客与营运部门的经济利益, 制定合理票价的基础上, 通过降低运营成本提高运营效益。具体包括逐步提高实载客率、劳动生产率、出车时间利用率; 降低燃料消耗、轮胎费用、保养维修费用等指标。

客运部门与旅客数量、质量、效益等三面对立关系的分析表明, 在铁路和高速公路并行的交通线上, 高速公路客运的空间竞争能力故然是遵循距离衰减规律。但这种衰减速度的大小除受高速公路和铁路客运自身运营特点制约外, 更主要的是取决于对客运部门与旅客在数量、质量及效益指标对立关系的协调程度上。高速公路客运运达速度、安全程度、舒适程度、站点设施、服务内容等服务水平的提高将增强高速公路客运竞争能力。客运部门把增加经济收益的着眼点由提高票价转移到提高劳动生产率、实载率, 降低燃料消耗、维修费用等方面, 也会增强其空间竞争能力。

致谢: 感谢梁喜新教授和张跃光教授的指导。

### 参 考 文 献

- 1 张国伍. 交通运输系统分析. 重庆: 西南交通大学出版社, 1991.
- 2 栾维新. 沈大高速公路开辟客运线路论证, 经济地理, 1995, (3).
- 3 辽宁省统计局. 辽宁省经济年鉴. 北京: 中国统计出版社, 1993.

# AN ANALYSIS OF THE SPATIAL COMPETITION SYSTEM OF EXPRESSWAY PASSENGER FLOW

——TAKING THE SHEN-DA EXPRESSWAY AS AN EXAMPLE

Luan Weixin      Wang Shuqin

(*Department of Geography, Liaonign Normal University, Dalian 116029*)

## ABSTRACT

Taking the expressway between Shenyang and Dalian as an example, the authors analyse the spatial competition system of expressway passenger flow. Based on the analysis of main conditions such as direct and indirect hinterland which influence the passenger flow, the authors probe mainly into the influence of the distribution of passenger railway stations between Changchun and Dalian which run parallel with the Shen-Da (Shenyang-Dalian) expressway on the formation of expressway, and the flow-division relation between expressway and railway which is restricted by such factors as traffic speed, ticket price and comfort degree, etc. Finally, the authors suggest that passenger administrative department coordinate the unity and opposites relation between the traffic operation department and passengers in respect of quantity, quality and beneficial result, etc, and by which increase the spatial competitive ability of expressway passenger traffic.

**Key Words:** Expressway; passenger flow hinterland; expressway and railway flow-division; spatial competition of passenger flow

( 收稿日期: 1995- 11- 07; 改回日期: 1996- 05- 17)