

【交通运输经济与管理】

# 道路运输供需品质分析与需求预测

吴群琪<sup>1</sup>, 杨霞<sup>1</sup>, 汪忠<sup>2</sup>

(1. 长安大学 经济与管理学院, 陕西 西安 710064; 2. 交通部规划研究院, 北京 100029)

**摘要:** 为构建科学的道路运输预测体系、准确把握运输需求变动提供新的预测理论支撑, 有必要对运输需求和运输供给的经济内涵进行重新诠释。运用需求函数和供需平衡理论分别对运输需求与运输价格的变动关系、运输品质与运输需求的变动关系进行敏感性分析。分析表明: 运输需求具有层次性特征, 运输供给具有异质性特征; 历史运量与未来需求量之间受供需条件约束, 不应简单等同。分析结果表明: 若供给与需求吻合, 可沿用现有预测方法; 若供给不足以满足需求, 可将运输需求划分为价格敏感型和品质敏感型两类, 运用供需弹性分析理论考察其供求关系变动规律, 预测未来需求增量。

**关键词:** 交通运输规划与管理; 运输经济; 运输需求; 运输供给; 运输需求预测理论

中图分类号: F540

文献标志码: A

文章编号: 1671-6248(2007)04-0016-04

## Forecast for transportation demand from analysis of transportation demand & supply quality

WU Qun-qi<sup>1</sup>, YANG Xia<sup>1</sup>, WANG Zhong<sup>2</sup>

(1. School of Economics and Management, Chang'an University, Xi'an 710064, Shaanxi, China;

2. Transport Planning and Research Institute, Ministry of Communications, Beijing 100029, China)

**Abstract:** In order to establish a scientific transportation forecasting system and accurately get to know the forecasting theory in transportation demands, it is necessary to re-discuss the implications in the transportation demands and supplies. This paper, through demand functions and demand-supply balance theory, carries out a sensitive analysis on the relationship between transportation demands and price variations, and the relationship between transportation quality and demand variations. The authors find that the transportation demand is characterized by its gradation while the transportation supply is featured by heterogeneity, and that the recorded transportation volume and the future demands are restricted by supply-demand conditions, which should not be taken as equivalent. The results show that if the supply can meet the needs of demands, the existing forecasting method can still be used. If not, the demand can be further divided into price sensitive mode and quality sensitive mode. The paper, at last, by means of elastic analysis theory, observes the variation law of the relationship between supply and demand and forecasts the future increases.

**Key words:** planning and management of transportation; transportation economy; transportation demand; transportation supply; theory of transportation demand forecast

## 0 引言

运输需求预测分析是运输组织、运输规划的重要内容,也是公路建设项目进行后期运输状态评价的主要依据,其准确与否直接影响土地、资金等资源的利用效率。为了提高预测的可靠性,准确把握运输发展的客观规律,学者提出了多种预测模型,进行了有益的理论探索。迄今为止预测方法已有300多种,归纳起来大体可以分为定性预测方法和定量预测方法两大类<sup>[1]</sup>。常用的定性预测方法是德尔菲法;定量预测方法有指数平滑法、回归分析法、马尔可夫分析法、弹性系数法、客流调查法、细分集成法、灰色系统法等;在此基础上还派生出多种方法的综合运用,即组合预测法<sup>[2-3]</sup>。在现有的预测理论方法中,基本上把预测建模的原理分为两类:一类是因果关系原理,植根于运输的派生性逻辑推论,认为外部经济社会环境决定了运输需求的发展变化,通过分析运输需求同经济变量之间的关系建立预测模型;另一类是趋势外推原理,即认为各种因素的功能都综合体现在运量数据之中,经济发展规律的延续性往往使运量变化呈现很强的趋势性,因此根据运量的历史变化态势推测未来的需求量<sup>[4]</sup>。

本文在深入分析相关研究成果后,发现支撑现有方法的预测理论存在2个方面的局限:(1)假定社会提供的是单一的运输产品。(2)假设事物发展过程前后同构,将历史运量等同于需求量。而事实上运输产品具有鲜明的品质特性,运输供给是异质性的<sup>[5]</sup>。将历史运量等同于需求量的假设仅适用于社会经济环境相对平稳、产业与产品结构基本稳定的特定时段。运输需求预测的对象是未来的运输需求量,它与历史运量之间的联系不仅受社会经济环境影响,还受供需条件的约束。造成上述局限的根源在于对运输需求与供给的经济机理认识不足,忽视运输经济机理的研究和探讨,其结果是单纯着眼于历史数据的数学规律,造成一种片面追求技术预测方法更新的倾向,从而影响预测的科学性和准确性。目前,运输需求预测的首要问题不是探索新颖的统计预测模型,而是准确地剖析运输需求与供给的经济机理,合理解决现有理论的局限,这也是改进现行预测理论体系的关键问题。

准确把握运输需求与供给的经济内涵,是实现运输需求与供给动态均衡的理论支点<sup>[3,2]</sup>,对运输需求预测理论与方法、运输弹性理论、运输供需平衡理论等起到决定性的作用<sup>[5]</sup>。由于目前对运输需求与供给的认识存在一定偏差,忽略了需求的层次性

和供给的异质性,因此在一定程度上误导了预测的实践工作。本文将对运输需求与供给的经济内涵进行重新诠释,为准确把握运输需求预测提供新的理论支撑。

## 1 运输需求与供给品质分析

### 1.1 运输需求的品质分析

运输需求预测的对象是未来可实现的运输需求。可实现的运输需求是在一定时期内,社会经济生活对人与货物的空间位移所提出的有“支付能力”的需要,包括数量上的需求规模和品质上的需要程度<sup>[6]</sup>。“支付能力”是相对于产品运输价格而言的,一个运输消费者对于价格的支付选择,取决于他对该产品运输的价值衡量。其必须综合考虑付出货币来获取该运输服务是否“物有所值”,其中涉及到许多主观因素,如消费偏好、舒适性的要求、经济承受能力等,也包含由消费者衡量时间价值量的一些客观标准,如时间与费用比。也正因为消费者有自己价值判断的主观性存在,所以当其衡量标准与运输供给者提供的服务价格不符时,这个需求就无法得以满足,也就形成所谓的“无效需求”。

由于消费水平、消费观念、消费动机的差异,人们有不同的支付愿望并对相应产品或服务的品质提出不同需求。就运输业而言,相当一部分位移需求者有足够的支付能力购买仅仅完成位移的运输服务,但他们可能因所提供的运输服务品质达不到自己的需求,而没有支付的意愿。由于人们对于“物有所值”的判定标准各有主张,所以不同类型的旅客与货物对运输品质有着不同的要求,如因公出差者重视时间效率、农民工大多重视运价、外出旅游者强调旅途的舒适性;鲜活货物主要从时效角度考虑快速等。因此,运输需求是有层次的,不能把不同层次的运输需求函数简单加总<sup>[7]</sup>。

### 1.2 运输供给的品质分析

运输供给是在一定时期内,运输生产者愿意而且能够提供的运输服务,包括运输服务数量和运输服务品质。传统的界定通常只强调前者,正是这一错误认识使得传统预测理论往往只关注统计数量上的变化,运输生产者还必须考虑运输供给与运输需求在数量和品质上的均衡。运输供给方能够提供运输需求者认为“物有所值”的运输服务能力,才是“有效的运输供给”。

事实上,人们对运输提出的需求并不在于市场上有多大的运输供给数量,而关注市场能够提供什么品质的运输供给。品质的概念是用于描述生产力

水平的“质”，区别于“量”，前者通常表示产品及服务本身的内在特征。从“现实的”、“有用的”准则考虑，运输供给的品质应该以实现的或者说是实际达到的水平衡量，这是运输客体(旅客与货物)对运输服务的期望值。运输供给品质标准可以归纳为可达性、时效性、技术经济保障、经济性以及舒适性 5 个方面的内容<sup>[8]</sup>，说明运输供给具有鲜明的异质性。

### 1.3 对运输需求弹性理论的重新解读

在运输需求弹性理论中，价格变动是分析、描述需求弹性的基准点。该理论揭示的是需求量随价格变动的规律。从实践层面考察，这一理论只是揭示同一品质的运输需求弹性规律，并不具有普遍意义。

事实上，对于运输需求方而言，随着经济发展水平的提高，运输价格产生的影响越来越小，并逐步成为一个非敏感因素<sup>[9]</sup>。由于供给是异质的，运输需求的敏感程度在不同供给品质条件下也不尽一致。因此，在分析运输需求弹性时需要划分需求层次，这样便于研究不同群体在运输方面的经济承载能力、运输质量偏好、运输需求弹性、流量流向等，从而对运输需求在质量、结构等方面的特征得以事先掌握。

在市场经济条件下，运输价格与运输供给品质的其他参数具有相互转换的规律，在达到运输安全基本要求的前提下，运输供给品质参数(可达性、时效性、技术经济保障、经济性以及舒适性等)与运输价格同向变动，不同的运输价格往往体现不同的运输供给品质。从广义上讲，运输需求方在不同运输品质间的取舍，说到底是一个经济上的衡量问题，只不过侧重点不同而已。因此，可针对运输供给品质将需求划分为两类：价格敏感型运输需求和品质敏感型运输需求。

对于价格敏感型运输需求而言，客运方面对运价考虑最多的是中低收入阶层，其调控因子是运价，如果运价高于他们的期望水平，那么这部分运输需求便有可能将转向其他运输方式或降为潜在的运输需求。货运方面则体现为低附加值的货运需求，通常指初级产品的运输，这类货物因本身附加值不高，所以对于运输成本要求比较苛刻，而且对其他运输品质没有特别需求，因此对道路运输的需求程度往往取决于运价水平，运价过高将会使这类货流转向运价较低的其他运输方式。

对于品质敏感型运输需求而言，客运方面对时效性要求高的是日程安排紧张的公务、商务出行；对舒适性要求高的是以公务、高收入阶层商务出行和旅游客运等。这类需求在可控范围内起主导作用的是运输品质，过低的运输品质会减少这一部分的需

求，在“物有所值”的前提下，运输品质的提高则会促进这类需求的增长。货运方面体现为较高附加值货运需求，这类货物在品质上的要求主要有运输服务的快速性、送达快速的响应性和运输质量的高效性等，这也是快速货运和物流的市场基础所在。运输供给品质是影响品质敏感型运输需求最主要因素。

从经济机理上分析，对运输供给品质需求越高的主体对运输供给价格水平的敏感程度越低，也就是说，运输价格在需求方经济性中所占的比重或所产生的影响越小。从实践层面观察，随着社会的发展和生产力水平的提高，只要运输价格水平与运输供给品质相对称，运输需求往往与运输价格呈同步增长的规律，这也是社会经济发展对运输供给品质需求提高的必然反映。

## 2 运量的供需平衡观

尽管学者经常批评那些热衷于采用数理模型进行预测的做法，但是如果仅从运输经济机理层面进行定性分析，只能宏观判断运输发展的大致趋势，无法从量上进行相对明确的衡量，也就无法对运输规划提出更为切实可行的决策依据，所以历史运量仍是进行定量预测分析的切入点。

本文提出的运输预测理论并不排斥对历史数据的分析，但不单纯着眼于数字本身的统计规律，而是强调对历史运量的形成机理进行剖析。

从运输供需平衡理论的观点看，运输预测的对象是未来可实现的运输需求量，是在未来特定供给条件和社会环境下可能实现的运输需求，体现为一种互动的过程；而历史运量是在既定的供给条件下，一定程度的运输供给契合一定程度运输需求所达到的局部均衡结果。由此可见，不论是历史运量还是未来需求量都受供需条件的约束，在预测时不能简单地二者等同视之，而需要分析它们的内在联系。

在供给与需求均衡或者供给大于需求的情况下，历史运量才是运输需求的真实反映。如果运输供给能力不足，或者尽管有足够的运输量，但运输供给的品质难以完全满足运输需求，那么，实际运输量就要小于经济发展所产生的运输需求，此时的历史运量就难以反映运输需求的内涵。事实上，运输生产的使用价值不可储存性以及运输扩大再生产周期较大、规模较大，使得运输供给的发展不是平稳推进，而是呈一种阶段跳跃式的变动模式。所以，由于供给条件的限制或改善，运输需求往往小于或大于形成的历史运量。

以往有些学者并没有彻底分清运输需求与运输

量的区别,在预测过程中单纯采用以运输量替代运输需求,这种概念上的误差无疑会影响到预测的准确程度。预测方法的实施在于透过现有运输量数据的表象,分析其经济机理,将定性分析和定量分析结合起来,才会既具备可操作性而又不失可靠性。尤其是在中国运输供需结构失衡的情况下,进行供需平衡分析并结合运量预测方法,才能真实反映经济发展对运输业提出的实际需求。

### 3 运输需求预测理论框架的构建

通过对运输供给与需求的经济分析,本文认为,预测运输需求首先要考虑运输供给的变化趋势,也就是分析供需平衡条件。

在一定时期内如果供给大于或基本满足运输需求,且短期内运输供给保持一种相对稳定的状态,则历史运量就基本等同于运输需求量。未来的运输需求量取决于社会经济对运输的需求程度,它可以通过对经济、社会发展的趋势分析或运输需求的规律来预测运输需求。这样的思路正是现有预测方法的理论支持,因此,可以应用趋势外推原理和因果相关原理,通过各种量化模型进行操作。

在一定时期内,如果供需平衡分析的结果显示为供给小于需求,或者运输市场上尽管运输能力配置充足,但由于“有效供给”不足而导致运输供给与需求不匹配,运输供给品质的变动将导致未来可实现运输需求的相应变动。这种情况下,以运输需求弹性理论为指导借助弹性系数法进行预测。依据前述分析,将运输需求划分为两类:价格敏感型运输需求和品质敏感型运输需求。对需求结构的测算很难有定量的公式,一般都是通过实际调查,如站内调查、上路调查、问卷调查等方式获取实际数据,再分析可能影响其变化的因素,对未来运输需求加以推测。具体来看,对于价格敏感型运输需求,预测需求的重点应以历史数据为基础,考察运价、用户的敏感度与客货运输量之间的关联关系;分析未来运价可能的变动幅度、居民收入或生产规模的变动等情况,在此基础上分析运输量相应的变动幅度,得出预测期内运输需求增量,结合已实现运输量得出未来的预测需求量。对于品质敏感型运输需求,预测的重点是以历史数据为基础,考察供给品质、用户的敏感度与客货运输量之间的关联关系,结合未来供给品质提升的空间、用户价值或经济成本的相应变动等因素最终确定运输需求<sup>[10]</sup>。综合上述结论,可将整体的预测体系框架整理如图1所示。

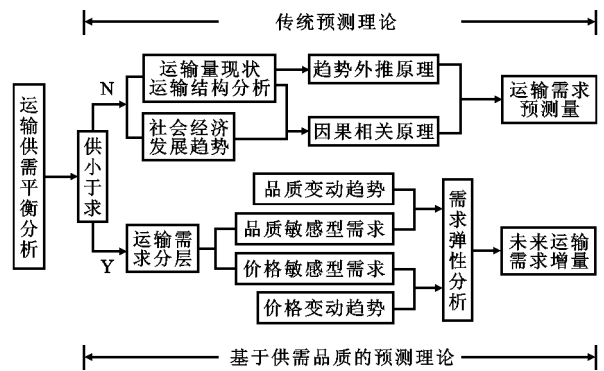


图1 运输需求预测体系逻辑

### 4 结 语

从运输品质考察,运输需求具备层次性,运输供给具备异质性;未来运输需求量与历史运量之间受供需条件的约束,存在一定联系,但不能简单等同。供需平衡分析是预测的前提:若供需匹配,则沿用现有的预测方法;若供给不足以满足需求,则将运输需求划分为价格敏感型和品质敏感型两类,应用供需弹性分析理论,分别考察其供需关系的变动规律,以此预测未来的需求增量。

#### 参考文献:

- [1] 陆化普. 交通规划理论与方法[M]. 北京: 清华大学出版社, 1998.
- [2] 郭重庆. 中国综合交通运输发展战略[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 2004.
- [3] YIN Hong-bin, WANG S C, XU Jian-min, WANG C K. Urban traffic flow prediction using a fuzzy-neural approach[J]. Transportation Research Emerging Technologies, 2002, 10(2): 85-98.
- [4] 汪 忠. 道路运输预测理论研究[D]. 西安: 长安大学, 2003.
- [5] 吴群琪, 张圣忠. 运输供给的品质特性[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2006, 8(1): 1-4.
- [6] 吴群琪, 马 曠. 对运输需求理论问题的再认识[J]. 综合运输, 2004, 26(3): 8-11.
- [7] 赵 坚, 陈 宇. 运输需求理论与运输需求增长趋势[J]. 综合运输, 2005, 27(11): 11-16.
- [8] 吴群琪. 运输需求经济分析[J]. 交通运输工程学报, 2001, 2(1): 114-119.
- [9] 王明志. 运输供给与运输需求平衡论[M]. 北京: 人民交通出版社, 1996.
- [10] 吴群琪. 交通运输系统价值分析理论研究[D]. 西安: 长安大学, 2000.