

运输需求生成机理及其规律

孙启鹏, 吴群琪

(长安大学 经济与管理学院, 陕西 西安 710064)

摘要:为给运输通道中各种运输方式及其运输能力配置提供理论依据,运用数理抽象方法,从不均衡分布、互动性、多样性、经济性等角度分析运输需求的生成机理,提出均衡性、均匀波动型、两端高峰型三种典型生成规律及其应用价值。分析认为:不同的运输需求生成规律,其需求量分布存在较大差异;各种运输方式优势的比较、通道运输能力的配置必须建立在不同运输需求生成函数的基础上。

关键词:综合运输;运输需求;运输供给;运输资源配置

中图分类号:F502

文献标志码:A

文章编号:1671-6248(2008)02-0007-05

在以需求为主导的市场经济条件下,只有充分考虑了运输供给的实际运用条件,才能进一步准确地把握运输方式的技术经济特性。而运输供给的实际运用条件不仅来自于运输供给自身,更重要的是它与运输需求密切相关。从个体的角度来看,运输需求源于各自不同的需求主体。不同需求主体的需求特性是不同的,运输供给在提供具体的运输服务过程中应考虑如何尽量满足。当需求者预计运输供给所提供的运输服务能够满足其要求时,便生成了现实运输需求,否则便只能是未实现的有效运输需求,甚至是无效运输需求。而运输供给的任务是合理配置运输资源,实现更多现实运输需求的生成,这是运输供给应充分满足一切有利于社会经济发展的运输需求这一根本目标所决定的^[1-3]。但不同主体的运输需求存在差异,生成不同特性的运输需求,运输供给在满足不同生成特性的运输需求时所需的运输资源配置必然存在差异,进而引起各种运输方式技术经济特性的变化。因此,运输需求的生成特性是分析运输方式技术经济特性时,运输供给在运输

需求方面的实际运用条件,是通道各种运输方式及其运输能力配置的基础依据。要实现通道运输方式及其运输能力的合理配置必须首先把握运输需求的生成规律。

一、运输需求生成机理及其内涵

(一) 运输需求生成机理

从运输需求内涵来看,影响运输需求生成规律的因素主要有运输需求在时间和空间上的不均衡分布、运输需求的多样性、运输需求的互动性、运输需求的经济性要求等。

1. 运输需求的非均衡分布

运输需求在时间和空间上的分布具有明显的不均衡规律,形成不均衡规律的原因主要来自四个方面。一是经济发展的周期性。在不同的经济发展周期,运输需求的数量、结构等方面都会有所不同,尤其是当经济发展出现大的波动时,其非均衡性体现的就更为明显^[4-6]。许多学者对此已经作了大量研

收稿日期:2007-12-18

基金项目:高等学校博士学科点专项科研基金项目(20040710007);交通部前期费用项目(2005-3-16)

作者简介:孙启鹏(1976-),男,陕西安康人,讲师,工学博士。

究,本文不再赘述。二是生产与消费的季节性。生产的产品和消费的物品最终都需要通过运输从生产地向消费地运送,从而形成运输需求。当生产和消费存在季节性时,运输需求也就表现出不均衡分布,具体可以概括为四种情况。(1)生产和消费都有季节性;(2)生产有季节性,消费全年均衡,如粮食、棉花和蔬菜等;(3)生产均衡,消费有季节性,如化肥、农药等;(4)生产和消费都均衡,如钢铁、石油和机器设备等^[7]。三是资源分布的不均衡性,即地区间资源拥有的差异引起的运输需求空间分布上的不均衡性。四是出行的时差性,即旅客在往返之间存在办事时间的间隔,特别是以探亲、访友、度假、休闲为目的的出行,其间隔时间更为明显。正是这些因素产生的时空不均衡分布,直接引起了运输需求生成随时间推移的变化。

2. 运输需求互动性的结果

由运输需求的性质可知,运输与经济之间是一种互动的、互为发展条件的关系,不是谁派生谁,谁为主动谁为被动的关系。从长期来看,经济发展周期与运输需求变化存在互动关系^[8];从短期来看,生产力布局的调整、旅游资源的开发等经济活动与运输需求的变化也存在互动关系^[9]。对于货物运输而言,运输需求的周期性与所运货物生产的周期有关系;对于旅客运输而言,主要以年度为周期,如每年的“十一”黄金周、春节等。因此,随着经济发展环境的不同,运输需求的生成会表现出随时间推移而不断变化的规律。

3. 运输需求多样性的要求

运输生产的对象并不像其他产业那样较为固定,几乎包括了人类所有种类的商品、物资和人本身。货物有不同的物理属性和运送要求,在运输过程中必须针对不同的货物采取一定的技术措施,如石油等液体货物需用罐车或管道运输,鲜活货物需用冷藏车运输,化学品、危险品等都需要特殊的运输条件;旅客则有不同收入水平、出行目的和偏好。因此,运输需求对运输服务质量的要求必然呈多样化趋势^[10]。这些要求最直接的体现就是需求者在接受运输服务时会做出各方面的选择,从而使运输需求的生成呈现出随时间推移而变化的规律。

4. 运输需求经济性的约束

运输需求的经济性不仅是运价的高低,还包括选择运输服务带来的各类机会成本。当运输需求者产生位移的愿望后,必然进行自身经济性的考虑和衡量。但不同的需求者在衡量自身经济性时考虑的

因素是不同的:有的看重时间的长短、有的考虑货物的价值、有的考虑运价高低等。不同需求者的经济性要求千差万别^[10]。因此,在运输需求经济性的约束下,不同需求者最终在运输时点、运输方式上的选择是随机的,从而使运输需求的生成表现出随时间推移而变化的规律。

(二) 运输需求生成规律的内涵

不同主体的运输需求生成千差万别,无论是理论上还是实践中,都不可能将每个主体的运输需求生成都表示出来,必须从整体把握运输需求的生成。从整体角度来看,许多个体运输需求共同构成了整体运输需求,个体运输需求的生成共同构成了整体运输需求的生成,但整体运输需求特性绝不仅仅是个体运输需求特性的简单加总,而是个体运输需求特性规律性的体现。对运输供给来说,虽然个体运输需求和整体运输需求的特性都是其面临的实际运用条件,需要加以考虑。但是在各种运输方式制定规划、配置运输资源过程中,更多的、更重视的是整体运输需求的特性,并非个体运输需求的特性。因此,运输需求生成规律应该是个体运输需求生成特性规律性的集合。但运输需求生成规律可以从多个方面进行归结,如生成量规律、生成结构规律等。而本文主要对运输需求的生成量规律进行分析。同时假定运输需求生成过程中,主体对自身的经济性、客观约束条件等已进行了充分考虑,然后才做出运输需求时点的选择。

综上所述,运输需求生成规律是指在某一通道中运输需求量随时间推移表现出来的变化规律。

二、典型运输需求生成规律

运输需求的生成受多种因素影响。在不同的通道中,其规律存在着较大的差异,但从数理抽象的角度对几种典型的生成规律加以分析。根据运输需求生成规律形成原因的分析,一般经济较为发达的中心城市之间由于相互间的人员往来和物资流动比较密切且频繁,因此在此通道中,单向运输需求量较为均衡,随时间推移的变化不大;而经济欠发达的中心城市之间,如果相互间的人员往来和物资流动在一定程度上受季节性或生产周期性的影响,则在此通道中,单向运输需求量就会有所波动;如果是经济欠发达地区,其人员外出或资源输出严重地受到季节的影响,则在该地区与人员外出地或资源输出地之间的通道中,运输需求量就会有很大的波动。

因此,典型运输需求生成规律至少有三种类型,本文分别称之为均衡型、均匀波动型和中间高峰型。

(一) 均衡型生成规律

均衡型生成规律是指运输需求的生成随时间的推移基本保持在某一确定的数量上。假定分析的时间为一年,则在这种生成规律下,一年内通道中的运输需求基本保持均衡,没有太大的波动。根据其生成规律,假定其需求量函数如式(1)所示,则其分布状况见图 1 所示,其中 T 表示一个分析周期。

$$Q(t) = c_1 \tag{1}$$

式中: c_1 为常数; $Q(t)$ 为 t 时刻的运输需求量; t 为时间参数。

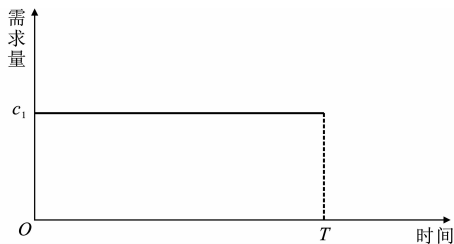


图 1 均衡型生成规律需求量分布

(二) 均匀波动型生成规律

均匀波动型生成规律是指运输需求的生成随时间推移呈现出均匀波动的变化规律。假定分析的时间为一年,在均匀波动型生成规律下,一年内通道中运输需求量总是从极少量逐渐上升到最大量,然后又逐渐下降到极少量,之后又逐渐上升到最大量,依次呈现出均匀波动的规律。根据其生成规律,假定其需求量函数见式(2)所示,则其分布状况见图 2 所示。

$$Q(t) = c_2 |\sin k\pi t| \tag{2}$$

式中: k 为常数,且为正偶数; c_2 为常数。

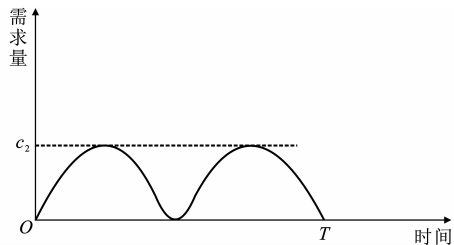


图 2 均匀波动型生成规律需求量分布

(三) 两段高峰型生成规律

两段高峰型生成规律是指运输需求的生成随时间推移呈现出两段需求量大、中间需求量小的变化规律。假定分析期为一年,则一年中通道中的运输需求量首先达到最大量,然后逐步下降,当下降到最小量后,又开始回升并达到最大量。根据其生成规

律,假定其需求量函数见式(3)所示,则其分布状况见图 3 所示。

$$Q(t) = at^2 + bt + c_3 \tag{3}$$

式中: $a > 0; b < 0, b^2 = 4ac_3; c_3$ 为常数。

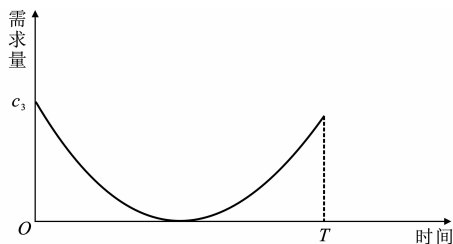


图 3 两端高峰型生成规律需求量分布

三、典型需求生成规律的应用

以上三种典型的运输需求生成规律并非实际运输通道中存在的运输需求生成规律。一般情况下,通道中总是存在一定的基本运输需求量,也不可能某个时点下降到零。但出于方便理论分析考虑,从数理抽象的角度来看,以上三种典型的运输需求规律经过一定的组合基本上能够解释大部分运输需求生成规律;也就是说,它为分析典型运输需求生成规律的分析提供了最基本的方法。

(一) 有基本需求量的均匀波动型生成规律

这种生成规律是指通道中具有一部分均衡分布的运输需求量,而在此基础上,其余的需求量呈现均匀波动的变化规律。其需求量分布状况见图 4 所示。这种生成规律才更加符合通道运输需求生成的实际,但在理论分析中,完全可以将它看成是均衡型生成规律与均匀波动型生成规律的组合。

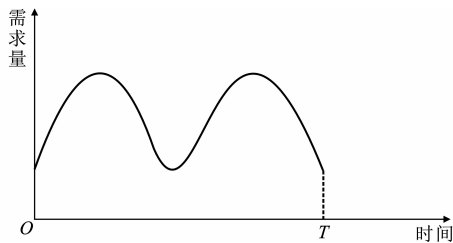


图 4 具有基本需求量的均匀波动型生成规律需求量分布

(二) 有基本需求量的两段高峰型生成规律

这种生成规律是指通道中有一部分均衡分布的运输需求量,在此基础上,其余的运输需求生成呈现出两段高峰的变化规律。其需求量分布状况见图 5 所示。同样,这种生成规律才更加符合通道运输需

求生成的实际,在理论分析时完全可以将它看成是均衡型生成规律与两段高峰型生成规律的组合。

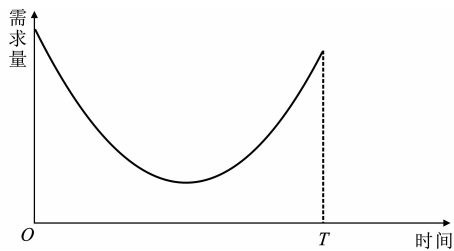


图5 具有基本需求量的两段高峰型生成规律需求量分布

(三) 中间高峰型生成规律

这种生成规律是指通道中运输需求的生成随时间推移呈现出两段需求量大、中间需求量小的规律。其需求量分布状况见图6所示。这种生成规律在理论分析时完全可以看成是当 $k=1$ 时的均衡分布型生成规律。

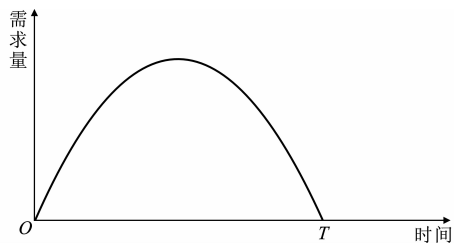


图6 中间高峰型生成规律需求量分布

(四) 持续下降型生成规律

这种生成规律是指通道中运输需求的生成随时间的推移呈逐渐下降的规律,即最初运输需求量达到最大,随着时间的推移需求量开始下降,一直下降到最低点。其需求量分布状况见图7所示。这种生成规律在理论分析中完全可以看成是当 t 在 $[0, \frac{-b}{2a}]$ 区间上的两段高峰型生成规律。

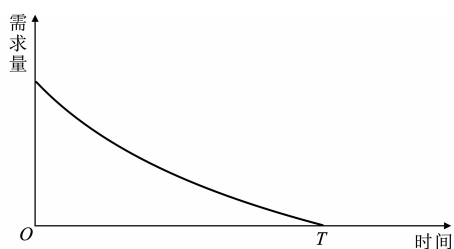


图7 持续下降型生成规律需求量分布

(五) 持续上升型生成规律

这种生成规律是指通道中运输需求的生成随时间的推移呈逐渐上升的规律,即最初运输需求量最小,随着时间的推移需求量开始增大,一直增加到最

高点。其需求量分布状况见图8所示。这种生成规律,在理论分析中完全可以看成是当 t 在 $[\frac{-b}{2a}, T]$ 区间上的两段高峰型生成规律。

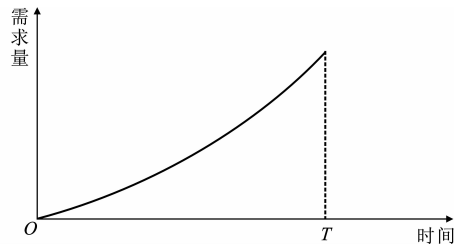


图8 持续上升型生成规律需求量分布

但实际中分析运输需求生成规律还需要注意以下几个问题。(1)除以上规律外,还有个别运输需求生成规律难以用三种典型生成规律进行分析,如突发型生成规律等,即突然产生运输需求,而且在很短时间内又没有了运输需求,如某个项目的建设突然产生运输需求,而当项目建设完成后就没有运输需求了。其需求量分布状况见图9所示。对于这些运输需求生成规律在实践中还需要进一步分析。(2)以上的运输需求生成规律还可以进行一定的组合,如中间高峰型与均衡型组合形成新的生成规律;突发型与均衡型组合形成新的生成规律等。(3)运输生产活动在方向上具有双向性的重要特征:运输工具在一个通道中总是有去有回,而且去向和回向运输需求的生成规律不一定完全相同,可能具有各自的生成规律。在分析典型运输需求生产规律时,必须分单向和双向两种情况加以分析。由于双向是由两个单向构成的,同时出于简化问题的需要,在实际分析中双向的运输需求生成规律可以看成是任意两种单向生成规律的叠加。

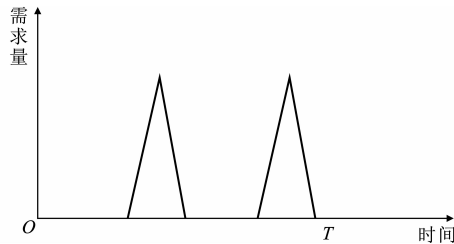


图9 突发型生成规律需求量分布

四、运输需求生成规律的价值

分析运输需求生成机理,给出典型生成规律的需求量函数和分布图,其实际应用价值主要体现在以下三个方面。

第一,综合运输布局规划的重要依据之一是运输需求,并需要按照需求量的大小进行运输能力的配置。但根据现有理论,综合运输布局规划往往是按照已经完成的运输需求量进行预测,且以每年的需求量为单位进行平均。这就带来了两个问题。(1)按照已经完成的需求量进行预测,并不能反映运输需求量的全部,其预测结果必然存在差异,现实中“刚通车就饱和”的情况时常出现便是如此。(2)全年的运输需求量并不能反映运输需求量的波动情况,也就无法科学指导运输能力大小的配置。现实生活中“高峰运力严重紧缺,低峰运力大量闲置”的现象时有发生便是如此。因此,从运输需求生成机理的角度把握了运输需求,并按需求量的大小为依据进行综合运输布局规划,能够全面满足运输需求;按照运输需求的生成规律及其分布状况进行运输能力的配置,充分考虑如何解决高峰需求和低峰需求的矛盾。

第二,综合运输布局规划的核心是实现各种运输方式的合理分工、协调发展,从整体上保证各种运输方式优势的充分发挥。这需要进行各种运输方式比较优势的分析,而运输需求量的生成规律是确定其比较优势的重要基础。即便在运输需求量相同的情况下,生成规律不同,则需求量的分布就不同,此时需要配置的最大运输能力就会存在差异。这必然会带来单位需求量的运输成本、保本条件下的运输速度的差异。因而,各种运输方式比较优势的分析,必须结合运输需求生成规律,而将建立不同运输需求生成规律下的需求量函数,描述其需求量分布,是科学、有效量化运输需求量的重要方法和手段。

第三,某一通道中不仅仅只布局一种运输方式,实践中往往需要布局两种以上的运输方式。不同运输方式的组合,其效果也是不同的,即组合优势不同,这也是综合运输布局规划的实践中所要解决的核心问题。通道综合运输布局规划需要分析不同运输方式组合后所形成的组合优势,然后做出选择。与各种运输方式的比较优势分析相同,组合优势的分析更需要结合运输需求生成规律,因此必须建立不同运输需求生成规律下的需求量函数,并描述其需求量分布。

五、结 语

运输需求生成机理是运输方式及其运输能力配置的基础理论依据,把握其内涵及生成规律,对合理

配置各种运输方式,形成有效的运输能力,实现完善的综合运输体系具有重要的指导意义。

运输需求生成规律是指在某一通道中运输需求量随时间推移表现出来的变化规律。影响运输需求生成规律的因素主要有运输需求在时间和空间上的不平衡分布、运输需求的多样性、运输需求的互动性、运输需求的经济性要求等。

典型运输需求生成规律至少有三种类型,分别为均衡型、均匀波动型、中间高峰型。这三种生成规律具有明显不同的需求量函数和需求量分布曲线,这三种典型的运输需求规律经过一定的组合基本上能够解释大部分运输需求生成规律。

不同的运输需求生成规律,其需求量分布存在较大差异,各种运输方式优势的比较、通道运输能力的配置必须建立在不同运输需求生成函数的基础上。运输需求生成规律的研究,不仅是对现有综合运输布局规划理论的补充和完善,而且在综合运输布局规划中也有着重要的应用价值。但运输需求的生成受多方面因素影响,如需求个体特性、现有供给条件、不同区域社会经济特点等。本文仅对其中的一个方面做出了探讨,因此,如何从数量、结构等各个方面准确把握其生成规律还需要做大量、细致的研究。

参考文献:

- [1] 吴群琪,孙启鹏.综合运输规划理论的基点[J].交通工程学报,2006,6(3):122-126.
- [2] 吴群琪.运输需求经济分析[J].交通运输工程学报,2001,1(2):114-119.
- [3] 吴群琪,马 瞰.对运输需求理论问题的再认识[J].综合运输,2004(3):8-11.
- [4] 陈贻龙,邵振一.运输经济学[M].北京:人民交通出版社,2001.
- [5] 许庆斌,荣朝和.运输经济学导论[M].北京:中国铁道出版社,2003.
- [6] 肖建明.西南铁路市场需求分析及产品营销对策研究[D].成都:西南交通大学,2002.
- [7] 张曾种.道路运输通道交通特性研究[D].西安:长安大学,2002.
- [8] 徐海成,李 健,杨 艳.中国公路交通与经济发展关系的实证研究[J].长安大学学报:社会科学版,2007,9(2):8-13.
- [9] 张 云,孙启鹏,丁海鹰.交通运输与区域经济有关问题的探讨[J].长安大学学报:社会科学版,2004,6

(下转第15页)

- com. cn/policy/txt/2006-11/20/content _ 9252607 _ 2. htm.
- [9] 李颜娟,叶 弘. 收费公路总量控制分析[J]. 长安大学学报:社会科学版,2007,9(1):12-16.
- [10] 石勇民,张正明,肖 亮. 公路项目投资风险变权模糊综合评价[J]. 长安大学学报:社会科学版,2006,8(2):1-5.
- [11] 王利彬,吴群琪. 公路建设经济影响的动力学研究[J]. 长安大学学报:社会科学版,2006,8(2):34-37.
- [12] 王建军,严宝杰,陈宽民. 高速公路建设项目后评价若干问题探讨[J]. 长安大学学报:社会科学版,2005,7(2):4-8.

Improvement for highway construction market

YANG Qi

(School of Economics and Management, Chang'an University, Xi'an 710064, Shaanxi, China)

Abstract: In order to deal with the dislocation of market participant existing in highway construction market and confusion of intermediary organization, the paper, through comparative analysis method, systematically studies the causes of the existing problems and puts forward the ideas of opening highway construction market and strengthening legal construction system so as to promote the further development of China's highway construction markets.

Key words: traffic economics; highway construction market; market participant; legal construction

(上接第 11 页)

(3):43-47.

- [10] 孙启鹏,吴群琪,张圣忠,等. 运输需求的本质及特征分析[J]. 综合运输,2007(8):17-20.

Transport demand generating mechanism in corridor and its typical law

SUN Qi-peng, WU Qun-qi

(School of Economics and Management, Chang'an University, Xi'an 710064, Shaanxi, China)

Abstract: In order to provide theoretical basis for the transportation capacity allocation for different mode of transport in the corridors, this paper uses the uneven distribution, interactivity, diversity and economic factors to analyze the demand generating mechanism. Then, it discusses the three typical generating mechanisms and their practical value from the abstract mathematical perspectives, which are balanced law, uniform-fluctuations law and the ends-peaks law. Though different transportation demand generating mechanisms have big differences in demand distribution, each kind of transportation mode superiority comparison and the corridor transport capacity disposition must be established on the basis of different transportation demand generating function.

Key words: comprehensive transportation; transportation demand; transportation supply; transportation resource distribution