

运输经济学

P.C 斯塔布斯等著

上海市城市经济学会

上海市交通工程学会

运输经济学

P. C. 斯塔布斯

W. J. 丁 生 著

M. Q. 戴 维

上海市城市经济学会

上海市交通工程学会

一九八二年

P. C. STUBBS

W. J. TYSON

M. Q. DALVI

TRANSPORT ECONOMICS

LONDON

GEORGE & UNWIN

1980

前 言

P. C. 斯塔布斯等所著《运输经济学》是一本运输经济方面的专门著作。书中论述了运输经济的一些主要问题，如运输业的投资、运输的供求分析、运输成本、运输价格政策以及运量模型预测等。内容涉及公路、铁路、水运、航空、城市公共交通、集装箱等运输方式。作者曾在英国和印度的一些高等院校、科研单位和政府机构中从事运输经济方面的工作，在书内引用了数量较多的实际材料，对研究资本主义当前运输经济具有一定的参考价值。全书共十章，是作者在英国曼彻斯特大学执教时所撰，1980年由英国乔治、爱伦和恩温公司出版。译文对原著作了少量删节。由于社会制度不同，对一些内容，在阅读时请注意其有关的社会经济背景。本书由上海市城市经济学会和上海市交通工程学会组织翻译。在翻译过程中得到上海社会科学院部门经济研究所的大力支持和热忱帮助。由于水平限制，书中可能存在一些错误和不当之处，请予批评指正。

参加本书翻译和校阅的有：黄世玲、张华元、任家聪、董兆凤、欣兆生、任翌、陈敬昭、徐仲敏、马继文、张钊及宗蓓华等。

总编校：张钊。

上海市城市经济学会
上海市交通工程学会

1982年7月

目 录

第一章	运输经济学的范围和特性	1
第二章	需求的分析	8
	导言	8
	收入对运输需求的影响	8
	需求研究	14
	对汽车的需求	16
	对公共交通的需求	24
第三章	客运模型	32
	决策的构成	32
	城市乘客出行模型	34
	市际乘客需要模型	49
	抽象方式模型	53
	运输方式抉择模型	56
第四章	供应的分析	61
	导言	61
	鉴别个别运输的成本	63
	成本函数	76
	结论	78
第五章	运输业的价格政策	80
	导言	80
	制定价格的原则	80
	道路空间价格的制定	84

	公共运输的票价.....	98
	将运输作为一个整体制定价格.....	102
	结论.....	104
第六章	投资.....	106
	导言.....	106
	成本——效益分析.....	108
	时间节约与时间价值.....	122
	对投资评价的几个实际问题.....	139
第七章	空间的平衡.....	142
	导言.....	142
	运输成本的结构和经济活动的地点.....	145
	运输成本极小化模型.....	153
	结论.....	163
第八章	政府运输政策.....	166
	导言.....	166
	政府运输政策的范畴.....	166
	政府对运输部门干预的原因.....	167
	政府政策的作用.....	169
	当前的发展.....	180
第九章	海运.....	183
	导言.....	183
	航运业的结构.....	183
	航运市场的供求.....	189
	班轮公会制度.....	198
	技术的进步：集装箱革命.....	204
第十章	空运经济.....	210
	导言.....	210

对航空运输的需求.....	211
成本.....	216
运价.....	224
有关投资问题.....	228

第一章 运输经济学的范围和特性

运输是文明世界的柱石。生产的扩大、贸易的发展、思想的传播和人类经济的增长，全都取决于流动。个人的流动性是民主国家中最重视的自由之一。在我们的收入中，有相当高的比例部分是用于我们的流动和所购货物的流动。可是，对运输作系统经济分析却还是比较新近的事。

运输经济学基本上是应用微观经济学的一个分支。当它在使用许多经济分析的标准技术时，会面临着许多特殊的问题和特性，这些问题和特性证明了将运输经济学作为微观经济学的一个特殊分支是正确的。对运输的需求就是这样一个问题，每一运输历程都是独一的时间和空间，它们是不能储存或转让的；这些表面似简单的陈述却包含着许多含意。有关超音速飞机、伦敦第三飞机场(The Third London Airport)和公路建造争论，以及由于公路的堵塞，公用运输的衰退，航空管理和变化莫测的海运费率等所造成的困难，都说明了运输经济问题的复杂性。

尽管技术的费用高、变化大，但是它已起了关键作用，随着石油的枯竭，使得取代普通汽车成为必然的趋势，技术仍将起重要的作用。

由于种种原因，市场经济学的简单原则不适用于运输。因为各个运输历程都是独一的空间和时间，所以可出现不同程度的垄断，尤其在技术的变化为某一特殊的运输方式提供了有利条件，或在经济发展的规模上对某种运输方式的影响较对另一种运输方式为大的情况下，更是此如。因此，国家要干预运输。

在英国，为了防止在运河运输公司中出现的多重垄断的弊病，从1844年起，铁路运输就实行了国家管理。从那时起，各种运输业也都普遍制订了管理法令，有些改为国家所有制。虽然有时实现经济发展规模的唯一方法是承认法律规定在一定的限制下所允许的垄断，但众所周知，垄断将起限制产量和迫使价格上涨的危险。在短期内，由于托运者没有选择的余地，垄断的程度可能很强；但是随着时间的推移，托运者选择的余地也扩大了，托运者可以另外选择运输方式、路线和寻求新的货源，甚至寻求使整个运行能令人满意的其他到达地。

运输的客观影响也是运输要受到国家和社会干预的根据。污染和交通拥挤是交通运输的使用者们迫使社会付出的代价，但这并不反映在个人使用者所要偿付的私人费用上。然而，社会决策者必须考虑到这些费用，也必须意识到保护某种公众利益(如，环境的直观美)的必要性，这些公众利益虽无市场价格，但在城市规划和决策时，理所当然地应加以考虑。在个人未意识到由于他自己的决策有欠缺而影响整个经济的情况下，国家的干涉是重要的。例如，要对汽车进行强制性的安全测试；又如在澳大利亚实行的那样，法律规定(司机)必须系带汽车安全带。

运输经济学的另一个重要难题是不可分性。这个问题既影响了价格的制定；又影响着投资。运输方面的许多投资是大量的，但不是经常性的，存在的问题是应如何分摊它们的费用。例如，如果客车和货车使用同一轨道，应该如何分摊它们的轨道费用呢？在本书的写作期间，英国铁路公司已向客车收取轨道费用了，这显然是一种货物运输的交叉补贴。最高运输量(运输不平衡性)也在费用的分摊方面提出了一些问题；运输距离的长短也同样如此。因为运输成本除了车辆装卸的那部分成

本以外，不是简单地与其运输距离成比例。其含义是，每英里运输成本随着运距的增加而降低。不管怎样，运输经济学的不可分性，使按边际费用来制定价格发生困难。考虑火车的车次成本：托运者是否要在一开始就支付全部的边际费用呢？当然不是。这儿就需要某种均摊形式。当然，理想的情况可以如一个多世纪前（1844年）达彼特（Dupuit）所提出的：“最好的费率应是能使所有使用交通工具的人所支付的运费与他们在运输中所得到的效益成比例地分摊”。

上面所提到的复杂情况使得对运价的制定和投资的评价发生困难，甚至难以捉摸。在过去的半世纪中，经济学家由于周详地考虑了非市场性因素而改进了成本——效益的分析方法，使投资评价工作有了很大的进展。但是，运输经济学家要达到正确、可靠地制定价格或进行投资评价还有很长一段距离，且最终的决策常常是政治的决策。

不管怎样，在经济决策的各种困难中，不应降低运输的重要性是非常主要的。附表 1.1 系联合国发表的数字，表明所列各国运输和通讯部门完成的产量占其本国总产量的百分比。在挪威，因航海工业的重要地位使表中所示的运输完成数量增大。在这些完成量中，邮电通讯仅占其中很小的比例。但表列的实际意义，仅单指运输而言，至于其他对运输起关键作用的制造业则未考虑在内。1975 年在英国，假如包括购买汽车的费用，消费者就有 12.4% 的支出是用于旅行的。而美国则声称全国有 18% 的产量与公路运输有关（1975 年汽车制造业者联合会）（Motor Vehicles Manufacture's Association）。

表1.1 运输通讯产量占国内总产量的比例

国	家	年	份	%
沃	大 利 亚	1972		7
加	拿 大	1974		6
西	德	1974		6
日	本	1974		7
挪	威	1974		15
联	合 王 国	1973		8
美	国	1973		6
苏	联	1974		6

资料来源：联合国（1975表188）

近年来，运输方式发生了变化，表 1.2 所示的数字表明最近英国客、货运的趋势，这种趋势完全是先进市场经济的典型。

尽管实际上人公里和吨公里的本身内容可大不相同，但在表 1.2 中，却将它们当作统一的数字。对较快的运输所节约的时间就可有不同的评价。虽然要估计用户对于时间可变性的评价比较困难，因为不同运输方式的税款和补贴也在修正，但是，要为笨重大件货物或向某些社会所特别重视的较困难的运输方式提供货运服务则可能更困难、更有价值。表 1.3 表明了 1965—1975 年期间英国托运者是如何分配他们的运输开支的。

表1.2

1954—1977年英国运输趋势

	1954	1964	1977
客运周转量(亿人公里)			
公共汽车和长途汽车客	81(38.0)	65(20.0)	53(11.4)
运周转量(亿人公里)			
汽车和摩托车	76(35.6)	213(65.6)	370(79.9)
脚踏车	17 ^(a) (8.0)	8(2.5)	4(0.9)
公路小计	174(81.6)	286(88.1)	427(92.2)
铁路	39(18.3)	37(11.4)	34(7.3)
航空	0.3(0.1)	1.5(0.5)	2.1(0.5)
总计	213.3(100.0)	324.5(100.0)	463.1(100.0)
		1964	1976
货运周转量(亿吨公里)			
公路		65.7(55.7)	95.6(66.2)
铁路		26.2(22.2)	23.1(16.0)
沿海船舶		24.7(20.9)	20.0(13.8)
水路		0.2(0.2)	0.1(0.1)
管道		1.1(0.9)	5.7(3.9)
总计		117.9(99.9)	144.5(100.0)

资料来源：运输处(1979年)

注：括号内数字是占总运量的百分比

(a)非正式估计

表1.3 1965—1975年英国托运者地面运输支出
单位：百万英镑

	1965	1975	较1965提高%
支出(百万英镑)			
客运总支出	2,903(99.9)	8,938(100.0)	208
其中：			
公共汽车和长途汽车	381 (13.1)	865(9.7)	127
私人车辆	2,256 (77.7)	7,359 (82.3)	226
出租汽车	53 (1.8)	190(2.1)	258
铁路	213(7.3)	524(5.9)	146
货运总支出	2,929 (1000.0)	9,161 (99.9)	213
其中：			
公路	2,634(89.91)	8,807 (96.1)	234
铁路	290(9.9)	341(3.7)	18
内河	5(0.2)	13 (0.1)	160
客、货运总支出	5,832 (99.9)	18,099(99.9)	210
其中：			
公路总支出	5,324 (91.3)	17,221(95.1)	223
铁路总支出	503(8.6)	865(4.8)	72
用户费用指数(1970=100)			
购置汽车	85	176	
汽车运行费用	79	197	
铁路客运	78	204	
公路公共运输	71	193	
全部货运运输和服务	80	179	

资料来源：运输处(1977^a)

注：圆括号内数字是占总量的百分比

从表 1.3 明显可见公路运输已大大地影响了铁路运输。通过与表 1.2 中的实际运量比较,可见托运者愿意支付由公路运输运转多付的费用。公路运输系统比铁路运输网大得多,正是这大的系统给予公路运输以空间的灵活性,小卡车的载量给予公路运输以较大的时间灵活性,正如私人汽车的主人喜欢自由地制定他自己的时间表。一些公用运输的倡导者希望彻底改变这种状况,他们的愿望与其说是现实的,倒不如说是一厢情愿的。能源的发展和热元件工艺技术的改进使得石油资源减少的状况得到缓和。可是,必须承认公路交通运输不仅给社会带来利益,也带来了公害。公路车辆数目和载重量的增加,给整个社会带来了难闻的烟气、噪音、拥挤和车祸。这样,对那些社会上付出的代价超过受益的地方,有必要考虑调整。所有这些问题,都是运输经济学家理应感兴趣的事,即使他不能解决所有的问题,也可在其他易于发生争执的场合阐明论点。当然,经济学家必须要注意到效益和平衡之间所发生的矛盾。可以表明:在消除某些低效因素后,总的运输生产会有利可图;或除去交叉补贴,即可获得财政收益。这后者所提的实际做法,即用相对于成本来说是高的价格对一种服务项目收费,而将由此产生的多余收入,来增加对另一个相对于成本来说是低价格的服务项目。这样做,使对低成本范围的需求受到了限制,但促进了对高成本范围的需求,这样从私人及会计角度来看,往往易产生低效的结果。诚然,出现这明显的反常现象是可能有着较广泛的社会原因的。凡是在那些不采用这种做法就会破坏或使社会遭受贫困不利地位的地区,经济学家必须要留意警告政治当局。也许经济学家的最重要的作用是向公众和政治家澄清对成本和利益的观点,正如下面各章所述,这个作用正是经济学家的不寻常的任务。

第二章 需求的分析

导 言

本章将探讨对运输的需求和影响旅客选择运输方式的因素。需求分析的重要性是不需赘言的，因为就汽车道、飞机场、船坞和铁路等永久性投资而论，精确的需求分析是投资决策必不可少的组成部分。过量投资显然是浪费的；但投资不足，在采取补救措施时就要花钱更多。例如，对一条现有的汽车道要多增加一条车道是困难的。此时，对汽车和汽车旅行数的需求支配着旅行的模型，所以要注意对需求的研究。可见编制旅行总需求模型和在不同运输方式之间的分配方法已越来越见重要。它现在是运输规划的一个极为重要部分。在第三章里将讨论旅客运输的模型。

收入对运输需求的影响

经济学理论指出，对货物和服务的需求在很大程度上决定于消费者的收入，以及特定的货物或服务的价格对其他价格的关系。总的说来，旅行需求明显地是以旅客的收入为转移，同时，收入还影响对运输方式的选择。因此，美国公民平均每年旅行次数较沃大利亚人或英国人多一些，沃大利亚人或英国人较俄国人多一些，俄国人又多于印度人。

表 2.1 列出一些国家间的差别，总计数字表示有关国家运输方式的规模，百分比数字突出了美国人用汽车旅行的癖好，而航空旅行相对较低，美国公共汽车运输将近一半的数字是学生；苏联航空旅行的高百分比数字反映了政府对国家航空线的鼓励，与其他缺乏支持的私营企业是一个鲜明对照。

表 2.1 几个国家各种运输方式的旅客运输

旅客人公里 1.000 百万	汽 车	公共汽车	铁 路	航 空	总 计	年度每人所摊 旅客人公里
联合王国(1975)	357	54	35	2	448	8.000
%	(79.7)	(12.0)	(7.8)	(0.4)	(100)	
大洋洲(1970)	127	16	9	11	163	8.425
%	(77.9)	(9.8)	(5.5)	(6.7)	(100)	
美国(1969)	2,578	141	43	70	2,832	19.985
%	(91.0)	(5.0)	(1.5)	(2.5)	(100)	
苏联(1970)	56	198	265	79	598	2.462
%	(9.4)	(33.1)	(44.3)	(13.2)	(100)	
全球(1970)	5,742	1,384	1,140	463	8,729	9.036
%	(65.7)	(15.9)	(13.1)	(5.3)	(100)	

资料来源：梯尔彼勒 (Tulpule) (1974)；机动车制造家会协 (1975)

这里也可按国家来探讨私人收入水平和旅行两者的关系，如表 2.2 所示。英国的这些资料清楚地说明了收入水平促使旅行费用上升的情况，为避免家庭人员数对家庭收入增长的影响，表中所列费用是年度一对夫妇和二个孩子的标准家庭的情况，其购买和行驶汽车的费用，明显地随着收入的增长而上升，铁路旅行的费用也是如此，但收入上升对公共汽车和长途公共汽车显然是影响不大的。

表2.2 1977年联合王国每周运输费用

每周家庭收入(d) (英镑)

	30— 59.99	60— 69.99	70— 79.99	80— 89.99	90— 99.99	100— 119.99	120— 149.99	150— 以上的	全部家庭 的平均数
运输费用购置费	1.82	2.30	3.59	3.50	3.85	3.52	4.91	6.68	4.00
汽车行驶和维修费	2.76	3.48	3.87	5.96	4.51	5.60	6.65	7.60	5.41
其他机动车和船舶的购置费和维修费(a)	0.18(c)	0.35(c)	0.04(c)	0.07(c)	0.07(c)	0.47	0.24(c)	0.28(c)	0.23
铁路运费	0.21(c)	0.13(c)	0.25(c)	0.19(c)	0.25	0.31	0.42	1.14	0.40
公共汽车和长途公共汽车运费	0.79	0.68	0.58	0.54	0.77	0.64	0.74	0.43	0.64
其他旅行和运输(b)	0.25	0.30	0.20	0.61	0.30	0.16	1.03	0.49	0.44
运输费用总计	6.00	7.24	8.55	10.89	9.74	10.70	13.99	16.63	11.12
占家庭总费用的百分比	10.33	11.50	12.40	14.43	13.14	12.93	13.87	13.50	13.14