



运输统计理论 与方法

刘延平 主 编

龚玉荣 李卫东 副主编



中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



铁路科技图书出版基金资助出版

运输统计理论与方法

刘延平 主 编

龚玉荣 李卫东 副主编

中 国 铁 道 出 版 社

2005年·北 京

内 容 简 介

《运输统计理论与方法》是编者多年从事交通运输业统计教学与科研工作长期思考的成果。本书在总结多年教学与科研经验的基础上,借鉴了国内外其他教材的优点,形成了本书的特色;具有新颖性、实用性,统计方法先进,覆盖范围广。

本书可作为产业经济学、统计学、技术经济学等专业高年级本科生或研究生的教材,也可作为实践工作者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

运输统计理论与方法/刘延平主编. —北京:中国铁道出版社,2005.9

ISBN 7-113-06552-X

I. 运… II. 刘… III. 运输统计 IV. F502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 099025 号

书 名:运输统计理论与方法

作 者:刘延平 龚玉荣 李卫东

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑:吴 军

特邀编辑:冯 兢

封面设计:马 利

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:850×1 168 1/32 印张:15 字数:393 千

版 本:2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~2000 册

书 号:ISBN 7-113-06552-X/F·405

定 价:55.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

编辑部电话:(010)51873094 发行部电话:(010)51873124



序

随着我国社会主义市场经济建设的不断发展,不同层面所面临的不确定性越来越大,对统计信息、方法的需求越来越多。宏观经济调控,中观行业管理,微观企业的生产经营管理,均需要统计信息和统计方法的支持,以准确地把握市场运行的基本态势,科学地分析经济运行中各种错综复杂的关系。近年来统计学科快速发展,使得各专业领域的统计在技术、方法上有所差异,通用的技术方法、指标体系已无法满足专业领域统计的需要,运输统计也不例外。运输统计是统计理论、方法、技术在运输产业领域中的应用。运输产业作为网络型基础产业,在国民经济发展过程发挥着十分重要的作用。由于长期以来我国不同交通运输方式管理体制的差异,导致了我国运输统计教材覆盖范围相对较窄,无法全面系统地反映交通运输产业的全貌。随着交通运输业的迅速发展,原有的教材已无法反映整个运输产业的现状,因而编写此书是必要的和及时的。

本书在创作思想、编写内容上均有所创新,填补了近期国内交通运输统计专业教材的空白。在内容上,改变了原有教材只侧重一种交通运输方式的特征,突破了现有不同运输方式管理体制的局限性,将铁路、公路、水运、民航、管道等不同运输方式的统计制度、统计指标和内容作了系统的归纳、分析,符合交通运输一体化发展的趋势。本书以统计理论、方法在交通运输产业中的应用为主线,将交通运输业统计工作的主要原理和新动态在书中进行了描述和分析,涵盖了铁路、公路、水运、民航、管道等各种运输方式的统计,突出了新形势下各种运输方式统计的特点,并结合实证分析将不同现代统计分析方法运用到运输产业领域中。本书融理论方法与应用为一体,结合编者多年



从事教学、科研工作中的实际案例,将两者有机地融合,实现了经济增长理论、投入产出分析、预警监测分析系统等在交通运输行业中的应用。

本书的出版将有助于运输统计学科理论的完善和发展,为推进运输产业的宏观管理工作奠定基础。本书将成为相关行业与企业管理者的常用管理工具书。祝愿本书能为我国运输行业管理和运输统计学科的发展起到积极的推动作用。

徐波

2005. 7. 15



前 言

运输统计学是在经济、管理理论的指导下,将统计学理论与方法运用到交通运输行业领域中,以揭示交通运输领域中经济、管理活动数量关系的内在规律性。运输统计学作为社会经济统计中的一门分支学科,属于专业统计学科,是产业经济、统计、技术经济等专业的专业课程。

《运输统计理论与方法》是编者多年从事交通运输业统计教学与科研工作长期思考的结果,是编者多年的愿望。随着我国社会主义市场经济的不断发展,统计教育正面临着严峻的挑战。一方面,在社会主义市场经济条件下,不论国家的宏观经济调控,还是行业管理,抑或微观企业的生产经营管理,都要求准确地把握市场运行的态势,科学地分析经济中各种错综复杂的关系,因而对统计信息和统计方法的需求越来越大。另一方面,重统计方法教育,轻专业统计的发展趋势,使得专业统计在教学研究中占的份额越来越小,运输统计也不例外。然而交通运输业作为国民经济发展的基础网络型产业,对国民经济发展有着重要的促进作用。与全球经济一体化的形势相适应,交通运输发展的一体化趋势日益凸现。由于我国不同交通运输方式管理体制的差异,导致了长期以来我国运输统计教材着重于单一运输方式,覆盖面相对较窄。随着交通运输业的迅速发展,原有的教材过于陈旧,已无法适应教学研究的需要,因而组织编写了本书。

本书包括了铁路、公路、水运、民航、管道等各种运输方式的统计,也突出了新形势下各种运输方式统计的特点,并通过实证分析展示了统计分析方法。本书以如何刻画我国交通运输业的发展情况,统计理论在交通运输业中的应用为主线,对



交通运输业统计工作的主要原理和新动态进行了描述和分析。

本书共分 12 章,前 6 章结合当前交通运输统计的特征,涵盖了交通运输业专业统计工作的主要原理和内容,包括运输量统计,增加值统计,生产设备和运营、固定资产统计,人力资源统计,财务成本统计。后 6 章为专题分析内容,包括经济增长理论及实证分析,运输市场预警监测系统,旅客运输需求预测,交通运输企业竞争力分析,航空运输业国际竞争力的比较分析,运输业投入产出分析等,从不同方面利用有关经济管理理论和统计方法对交通运输业进行实证研究。本书吸收了国外同类教学用书的先进经验,并力求反映在交通运输领域中的新发展,其中竞争力研究是近年来发展较快和受关注的领域,为反映在此方面的研究成果,分别在交通运输企业竞争力分析、航空运输业国际竞争力的比较分析两章中做出了详细论述。

本书在总结多年教学与科研经验的基础上,借鉴了国内外其他教材的优点,形成了本书的特色。

(1)新颖性。经过初步调查,自 20 世纪 90 年代以来,国内尚没有同类教材出版,本书填补了国内交通运输统计专业教材的空白。在内容上,本书改变了原有教材只侧重一种交通运输方式的特征,突破了现有不同运输方式管理体制的局限性,将铁路、公路、水运、民航、管道等不同运输方式的统计制度、统计指标和内容作了系统的归纳、分析,符合交通运输一体化发展的趋势。同时本书注意吸收国外同类教学用书的优秀成果,并将竞争力等最新理论引入进来,在国内同类教学用书中内容较为先进。

(2)实用性。本书是融理论方法与应用为一体,是理论与实践紧密结合的产物。本书从多方面吸收了相关经济理论和管理理论发展的动态,结合编者多年从事教学、科研工作中的



实际案例,将两者有机地融合,实现了经济增长理论、投入产出分析、预警监测分析系统等在交通运输行业中的应用。

(3)统计方法先进,覆盖范围广,力求将现代统计分析方法引入到本书中。在运用传统的统计分析方法的同时,将聚类分析、因子分析、回归分析等多元统计分析方法引入到交通运输统计分析中来,有助于读者将最新的统计理论与方法应用到实践中去。

本书可作为产业经济学、统计学、技术经济学等专业高年级本科生或研究生的教材,也可作为实践工作者的参考书。通过本书的学习,将有助于读者将统计学、经济学、管理学理论与实际很好地结合,便于读者了解当前交通运输业统计发展的主要动态。

全书由刘延平任主编,负责全书大纲的设计、书稿的组织 and 编纂。各章编写分工如下:刘延平(第一章、第八章、第十章、第十一章),龚玉荣(第七章、第九章、第十二章),李卫东(第二章、第三章、第四章、第五章、第六章)。此外,研究生邱奇、韩晓普、李颖、刘天平、李欣等同学为本书的编写做了大量工作,对他们表示感谢。

中国工程院院士徐寿波同志对本书的初稿进行审阅,提出宝贵意见,并为本书撰写序言,在此表示感谢。

本书的编写得到了铁道部统计中心郭润英主任、冯善唐处长等同志的指导,在此一并表示感谢。



目 录

第一章 绪 论	1
第一节 运输统计的性质、特点和任务	1
第二节 运输统计学的研究对象	5
第三节 运输统计学的研究范围和内容	7
第四节 运输统计指标体系	11
第五节 运输业统计调查	15
第六节 我国运输统计工作的发展	20
第二章 运输量统计	26
第一节 货物运输的统计范围和原则	27
第二节 货物运输统计指标及计算	30
第三节 货物分类及货物流向流量统计	40
第四节 运输量统计的主要分组	43
第五节 铁路货物运输统计	46
第六节 公路水运货物运输量统计	51
第七节 民用航空货物运输量统计	52
第八节 管道运输量统计	55
第九节 旅客运输量统计	62
第十节 全社会运输量统计	64
第三章 运输业增加值统计	67
第一节 运输业总产值统计	68
第二节 运输业净产值统计	70
第三节 运输业增加值统计	80
第四节 运输业产值计算中的价格因素	88
第四章 运输业生产设备和运营、固定资产投资统计	91



第一节	运输线路长度统计	91
第二节	运输网密度和运输网质量统计	96
第三节	运输工具数量统计	99
第四节	港口生产设备数量统计	111
第五节	铁路运输的运营统计	113
第六节	汽车运用情况统计	126
第七节	固定资产投资统计	132
第五章	运输业人力资源统计	145
第一节	运输业职工人数统计	145
第二节	劳动时间利用情况统计	151
第三节	运输业劳动生产率统计	155
第四节	运输业劳动报酬和劳保福利统计	161
第五节	运输企业安全生产统计	167
第六章	运输业财务成本统计	169
第一节	运输业固定资产统计	169
第二节	运输业流动资金统计	175
第三节	运输业成本统计	177
第四节	运输业利润统计	181
第七章	经济增长理论及其实证分析	185
第一节	经济增长理论的产生和发展	186
第二节	经济增长因素分析的若干理论与方法	192
第三节	经济增长因素分析中常用的生产函数	200
第四节	铁路运输业投入量因素分析	206
第五节	铁路运输业综合要素生产率分析	217
第八章	运输业运输市场预警监测系统	233
第一节	景气分析与预警监测系统的产生和发展	233
第二节	景气指数系统	239



第三节	预警监测系统	247
第四节	铁路运输市场景气预警监测系统的建立	249
第五节	监测预警的实证分析报告	263
第九章	旅客运输需求预测分析	271
第一节	我国旅客运输概述	271
第二节	旅客运输需求概述	280
第三节	影响旅客运输需求的外部因素分析	284
第四节	我国旅客运输需求预测分析	293
第十章	交通运输业竞争力分析	335
第一节	竞争力与国际竞争力	335
第二节	企业竞争力的理论研究	341
第三节	铁路、公路、水运和民航竞争力研究	349
第四节	铁路运输企业竞争力研究	358
第五节	运输发展对策	367
第十一章	航空运输业国际竞争力的比较分析	373
第一节	航空运输业国际竞争力评价指标体系的建立	373
第二节	中美航空运输业国际竞争力总体评价	383
第三节	中美航空运输业国际竞争力差距探因	396
第十二章	运输业投入产出分析	406
第一节	投入产出概要	406
第二节	投入产出表的结构	414
第三节	投入产出数学模型及系数分析	425
第四节	投入产出方法运用的现状和前景	432
第五节	铁路运输业投入产出调查及分析	442



第一章

绪论

第一节 运输统计的性质、特点和任务

运输业作为国民经济的基础产业和先行部门,处于生产和消费的中间环节,是生产过程在流通领域里的继续,在整个国民经济中起着重要的纽带作用。运输业把社会生产、分配、交换和消费各个环节有机地联系起来,是整个社会再生产过程不可缺少的一个环节,是国民经济发展的必要条件。随着时代的发展,特别是信息化时代的到来,交通运输成为国民经济进入现代增长所依赖的最主要的基础产业、基础结构和环境条件之一。同时,它也保证各地区之间交往活动的正常进行,保证一个国家以至世界范围内的政治、经济、文化和军事等方面的联系。随着现代科学技术的飞速发展,必然会对运输业提出更高的要求,促进运输业的前进。

一、运输统计的含义及性质

运输统计是社会经济统计的重要组成部分,是对运输业进行科学管理的重要工具。运输统计是认识运输活动的有力武器之一。运输统计是对运输经济活动现象的数量方

面所进行的一种调查研究活动,通过这些调查活动从总体上反映和研究运输业和运输经济现象的数量、规模、构成、发展速度、发展水平、经济效益、与国民经济其他部门的联系及其发展变化的规律性。

运输统计是对交通运输实行科学管理的重要工具。交通运输是国民经济的脉络,搞好运输业,不但有利于运输业自身的发展,而且有助于整个国民经济的发展。因此,对运输业的经济活动必须实行科学管理。在交通运输经济活动的科学管理中,需要充分掌握和运用准确、全面、系统的统计资料,这对交通运输管理部门制定政策、指挥生产、编制和检查运输计划的执行情况、促进运输业以至整个国民经济的发展都有着重要的意义。

二、运输统计的特点

运输统计是对运输经济现象的一种调查研究活动,除具有社会经济统计的一般特点外,还具有由于运输业本身的特征所产生的一些特点。这些特点主要表现在以下几个方面。

(1)运输业是一个不创造新的物质产品的生产部门。运输业为社会提供的产品不具有实物形态,只是实现旅客和货物的位移。运输旅客和货物的结果不改变劳动对象的形态或属性,只是产生场所的变化和空间位置的改变。因此,运输业为社会提供的产品是一种特殊产品,这就决定了运输统计必须设置一套能反映运输生产活动特点的统计指标和指标体系,如用单位的运量和周转量指标反映和考核运输业的生产成果,用换算周转量反映运输业在一定时期内完成的旅客和货物的工作量等。

(2)运输业提供的服务是空间场所的变动,它产生的效用和运输生产过程是不可分离地结合在一起的。运输业的生产 and 消费是同时发生的,其产品既不能储存,也不能调拨。为使旅客和货物在方向上、时间上得到运输保证,运输业必须保证必要的运输线路的通过能力和运输工具的载运能力的储备。因此,反映和分析运输线路和运输工具的数量、质量及其运用情况,便成为运输统计的重要内容。在现代化的运输方式中为适应运输生产和消费同时发生

这一特点的要求,保证运输生产能够有节奏地进行,使运输能力得到充分发挥,运输统计还必须建立比较集中的生产调度统计体系,并及时收集和整理运输生产进度统计资料。

(3)运输业包括铁路、公路、水运、民航和管道等多种运输方式。它们虽然各有特点,但其生产目的都是为了改变旅客或货物的空间位置,实现运输对象的位移。各种运输方式的这个共性,使得它们之间在一定条件下可以互相代替。但在同一起讫地点,由于每种运输方式的线路都是不同的,同样数量的货物,采用不同的运输方式和运输线路,可以产生不同的周转量。这就要求运输统计必须建立各种专业性比较强、要求比较集中统一的技术经济指标体系来全面反映运输生产过程,为分析和研究各种运输方式的运输生产经济效益、制定各种运输方式的发展规划提供资料。

(4)运输业的主要生产手段是各种运输工具,它们常年分散在漫长的运输线上,进行跨地区、甚至跨国界的流动生产,点多、面广,调动频繁。运输业生产的这一特点使得运输统计的工作比较困难。在运输统计中必须有一套严密的组织,各单位要高度协调、紧密结合,才能做好运输统计资料的搜集、整理和分析工作,充分发挥统计为社会主义现代化建设服务的作用。

三、运输统计的任务

统计的基本任务是对国民经济和社会发展情况进行统计调查、统计分析,提供统计资料,实行统计监督。运输统计的任务则是对交通运输业的情况进行统计调查、统计分析,提供统计资料,行使统计监督职权,充分发挥统计服务和监督作用。

(一)为制定交通运输政策和编制交通运输规划提供参考依据

建设社会主义市场经济,需要按照市场经济规律办事,要制定正确的方针政策,就必须了解国民经济各个方面的情况,其中包括有关交通运输方面的情况和统计资料。由于交通运输是国民经济的基础产业,掌握交通运输业生产和建设方面的统计资料,是制定



国家交通运输政策的重要依据。运输统计不仅要为编制交通运输的生产和建设规划提供统计资料,而且要准确、及时地反映交通运输的生产与建设的发展现状、水平及速度,反映各种运输方式之间及每种运输方式内部各业务部门之间的比例关系等。由于交通运输规划必须贯彻国家关于国民经济发展的各项方针政策,是这些方针政策的具体化,运输统计为制定政策和编制规划提供统计资料,两者在很大程度上是一致的。

(二)对交通运输政策和规划的执行实行统计监督

4 交通运输统计部门和其他统计部门一样,都要为《统计法》规定的任务的实现而努力。统计立法的核心问题是保证统计资料的准确性、客观性和科学性,不允许虚报、瞒报、拒报、迟报,不允许对统计数字伪造和篡改。这对于保证国家的整体利益,加强各部门、各单位贯彻执行党和国家的经济政策的责任心,以及维护财经纪律,同违法乱纪行为作斗争,保证社会经济工作秩序的正常进行都是不可缺少的。交通运输统计机构和统计人员应依法独立行使职权,对交通运输政策和规划的执行情况实行统计监督,以保证国家的交通运输工作全面完成。

(三)为指挥运输生产和加强企业管理提供信息支持

运输业是一个庞大的,用现代化技术装备起来的物质生产部门。运输生产具有跨区域、连续工作、多工种、多环节的特点。旅客和货物运输的全过程,有时需要几种运输工具衔接才能完成,即使在同一运输方式之内,各部门各环节的工作也必须相互协调配合,这就要求有集中统一的生产指挥。如果没有统计部门及时、准确地提供必要的统计信息,运输生产就不可能顺利地正常进行。同时,运输统计工作还要为全面考核各部门的绩效,进行经济核算,加强企业经营管理等工作提供必要的统计资料。

(四)经常搜集并系统地积累国内外统计资料,为运输科学研究及经济预测、决策提供资料

交通运输统计部门在提供准确、可靠的数据的同时,要加强运

输经济的分析研究工作,提供综合性统计资料。我国的交通运输与众多国家和地区有密切联系,随着我国对外经济、贸易、技术交流的不断加强,需要不断积累国内外运输业统计资料,从而为运输科学研究和经济预测、决策提供翔实的资料。

第二节 运输统计学的研究对象

一、运输统计学的研究对象

运输统计是对运输经济现象数量方面的一种调查研究活动,相应地,运输统计学就是研究如何进行这种调查研究活动的科学,即研究运输统计调查研究活动的规律和方法的科学。

社会经济统计学是一门对社会经济现象数量方面进行调查研究的 가 방법论科学,运输统计学是社会经济统计学的一个重要分支。运输统计学研究怎样进行统计活动才能达到对运输业经济现象数量方面的正确认识。运输统计学必须以运输统计活动的实践经验为基础并加以理论上的概括,对运输统计活动的规律和方法进行总结,研究如何有效地根据运输业的具体情况完成统计工作的任务和指导运输统计工作的实践。因此,运输统计学的研究对象是运输统计工作的规律和方法,运输统计学属于认识运输经济现象数量方面的方法论科学。

研究运输统计活动的规律和方法的中心问题是:运输统计工作应该如何进行,怎样才能反映运输业的实际情况,提高对运输业经济现象数量方面的认识。例如,怎样根据运输业生产过程的特点和产品的特点,全面反映运输业的生产和建设情况?如何准确、及时、全面地收集、整理和上报统计资料?怎样从对运输业内个别现象的认识,过渡到对运输部门总体的认识?如何将社会经济统计学原理具体应用到运输统计工作当中等。这些问题都是属于运输统计学需要研究的内容。

二、运输统计学与其他学科的关系

运输统计学与其他有关学科之间,特别是与马列主义哲



学、政治经济学、运输经济学、数理统计学之间存在着密切的关系。

运输统计学必须以辩证唯物主义、历史唯物主义的原理和马克思主义政治经济学为指导。辩证唯物主义是研究关于自然、社会和思维发展的最一般、最普遍规律的科学,也是马克思主义者认识事物的方法论。任何一门科学的研究方法,都要以辩证唯物主义作理论指导。统计学的一切原理、原则和方法,同样要以它为理论基础。马克思主义认为,物质是第一性的,意识是第二性的,社会存在决定社会意识。因此,运输统计工作者必须深入实际,进行调查研究,保证统计数字的真实性和准确性。历史唯物主义揭示了社会发展的一般规律,它认为,人类的生产活动是最基本的实践活动,是决定其他一切活动的基础,并认为生产力决定生产关系,经济基础决定上层建筑,上层建筑又对经济基础、生产关系又对生产力产生反作用。因此,运输统计工作者必须以历史发展的观点,从政治与经济、人与物的对立统一中研究社会经济现象的数量方面。运输统计学研究运输统计指标体系的设置和各个指标的含义、计算方法时,必须以政治经济学的再生产理论及其各种经济范畴为依据。如旅客和货物周转量、平均工资、劳动生产率、运输成本及利润、固定资金与流动资金等都是表明运输部门经济活动某个方面的经济概念,这些指标的经济内容及其计算方法、统计分组的确定,都必须以政治经济学所阐述的经济范畴和理论为依据。

运输统计学还必须以运输经济学为指导。运输经济学及其分支铁路运输经济学、公路运输经济学、水路运输经济学等所阐述的运输经济理论,是设置运输统计指标体系和对运输经济现象进行统计分析的理论依据。

运输统计学与数理统计学的关系也很密切。随着我国统计理论水平和运输统计工作水平的提高,数理统计方法中的抽样调查、相关分析、回归分析和统计预测等方法已开始在我国运输统计工作中得到应用。