



应用经济学研究与教学方法论丛书



计量经济模型 与统计软件应用 (I)

主 编 刘耀彬

副主编 白彩全 宋伟轩



科学出版社



应用经济学研究与教学方法论丛书



计量经济模型 与统计软件应用（I）

主 编 刘耀彬
副主编 白彩全 宋伟轩

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书主要介绍了常用计量经济模型的应用与相关统计软件的操作,同时也对学术论文的选题、写作、发表流程和注意事项进行了简单介绍。全书包括计量经济模型与统计软件应用概述、计量经济模型与统计软件应用案例(I)、学术论文写作和发表三大部分,其中,计量经济模型与统计软件应用案例(I)是本书的重点,该部分采用结合案例的形式系统介绍了时间序列模型与EViews软件应用、面板数据模型与stata软件应用、结构方程模型与Amos软件应用、空间计量经济模型与MATLAB软件应用、规划模型与lingo软件应用、多元自回归条件异方差模型与RATS软件应用、系统动力学模型与Vensim软件应用。本书通过理论介绍、模型展示和案例应用,使学生轻松掌握常用的计量经济模型,学会相关软件的实际操作,以此提高学生分析问题和解决问题的能力。

本书既可作为普通高等学校经济类专业高年级本科生、研究生的教学用书,也可作为从事经济管理工作人士的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计量经济模型与统计软件应用·I / 刘耀彬主编. --北京:科学出版社, 2014. 4

(应用经济学研究与教学方法论丛书)

ISBN 978-7-03-040377-3

I. ①计… II. ①刘… III. ①计量经济模型②统计分析—软件包 IV. ①F224.0②C819

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第067791号

责任编辑:张宁 江薇 / 责任校对:王艳利

责任印制:阎磊 / 封面设计:蓝正设计

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

骏杰印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014年4月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2014年4月第一次印刷 印张:17 3/4

字数:417 000

定价:52.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

目 录

第一篇 计量经济模型与统计软件应用概述

第一章	计量经济学发展概述	2
第一节	计量经济学的形成与发展	2
第二节	计量经济学的性质	4
第三节	计量经济学的社会应用价值	6
第二章	计量经济模型与方法概论	7
第一节	计量经济学的研究方法	7
第二节	计量经济模型的建立	8
第三节	计量经济模型成功的要素	11
第三章	计量经济学软件应用概论	13
第一节	计量经济学和统计学软件使用的学科背景	13
第二节	计量经济学和统计学相关软件概述	14

第二篇 计量经济模型与统计软件应用案例 (I)

第四章	时间序列模型与 EViews 软件应用	18
第一节	EViews 软件简介	18
第二节	序列相关及其检验	30
第三节	时间序列模型概述	37
第四节	思考与练习	47

第五章

	面板数据模型与 stata 软件应用	49
第一节	面板数据简介	49
第二节	静态面板数据模型	52
第三节	动态面板数据模型	61
第四节	stata 软件简介	62
第五节	面板数据模型的 stata 软件应用	67
第六节	思考与练习	79

第六章

	结构方程模型与 Amos 软件应用	86
第一节	结构方程模型概述	86
第二节	Amos 软件简介	92
第三节	结构方程模型结果评估与修正	97
第四节	实例操作	101
第五节	思考与练习	114

第七章

	空间计量经济模型与 MATLAB 软件应用	115
第一节	MATLAB 软件基础知识	115
第二节	空间计量经济模型	124
第三节	MATLAB 在空间计量经济模型中的实际应用	138
第四节	思考与练习	145
附录	.....	145

第八章

	规划模型与 lingo 软件应用	163
第一节	规划模型概述	163
第二节	lingo 软件概述	172
第三节	lingo 中的集	175
第四节	lingo 数据部分	178
第五节	lingo 函数	180
第六节	lingo 的 Windows 命令	192
第七节	lingo 软件求解规划问题实例	193
第八节	思考与练习	202
附录	.....	204

第九章

	多元自回归条件异方差模型与 RATS 软件应用	205
第一节	多元自回归条件异方差模型	205
第二节	RATS 软件的基础知识	211
第三节	RATS 在 ARCH 模型中的实际应用	218
第四节	思考与练习	225
附录	.....	226

第十章

	系统动力学模型与 Vensim 软件应用	230
第一节	Vensim 软件简介	230
第二节	系统动力学模型的建立	241
第三节	系统动力学案例分析与 Vensim 软件应用	246
第四节	思考与练习	256

第三篇 学术论文写作和发表**第十一章**

	学术论文写作	260
第一节	学术论文的选题技巧	260
第二节	学术论文的写作技巧	263

第十二章

	学术论文发表	268
第一节	我国学术期刊分类	268
第二节	学术论文发表的流程与技巧	270
参考文献	.....	273
后 记	.....	276

中国统计学会新编丛书

第一篇

计量经济模型 与统计软件应用概述

姜永波 姜彦波 姜永波 姜彦波 姜永波 姜彦波 姜永波 姜彦波 姜永波 姜彦波

本书共分两篇。第一篇为计量经济模型概述，主要介绍计量经济模型的基本概念、分类、建立和检验。第二篇为统计软件应用概述，主要介绍常用的统计软件及其在计量经济模型中的应用。本书可作为高等院校统计学、经济学、工商管理等相关专业的基础课程教材，也可供从事相关工作的研究人员参考。

计量经济学发展概述

计量经济学，也称数量经济学或经济计量学，是 20 世纪 30 年代出现并发展起来的新兴的经济学分支。计量经济学以揭示经济活动中客观存在的数量关系为主要内容，已经形成了独立的学科体系。

计量经济学不是对经济的一般度量，其与统计学、经济理论和数学都有密切关系。它要运用大量的数学方法，但其研究主体是经济现象及其发展变化规律。计量经济研究包括理论和事实两种基本成分，在理论已用计量经济模型发展、事实变成重定数据集合之后，计量经济研究的下一个步骤是通过一个计量经济方法集合，用重定数据的计量经济模型组合这两种基本成分。

为了让读者对计量经济学有总体上的认识，本章主要介绍计量经济学的形成与发展、性质及其社会应用价值。

第一节 计量经济学的形成与发展

一、计量经济学的形成

“econometrics”一词是第一届诺贝尔经济学奖得主挪威著名经济学家弗里希在 1926 年仿照“biometrics”(生物计量学)提出来的，中文译名有两种：经济计量学与计量经济学。前者试图从名称上强调它是一门计量经济活动方法论的学科；后者试图通过名称强调它是一门经济学科。

1929 年，美国经济学家穆尔发表了《综合经济学》一书，通过描述经济周期、工资率变化和商品需求等经济现象的数量关系，并建立有关经济模型，为计量经济学的初步形成和发展奠定了基础。

1930 年 12 月 29 日美国“计量经济学学会”的成立，标志着计量经济学作为一门新兴的独立学科诞生。其学会会员有弗里希、丁伯根和其他国家的一些经济学家，他们创办的《计量经济学》杂志从 1933 年开始定期出版。

二、计量经济学的发展

计量经济学的发展与弗里希、丁伯根、克莱因等的贡献有着密切关系。

弗里希是当代著名的经济学家，他首先提出了计量经济学一词，在他的直接倡导下，1930年美国在克里兰成立了计量经济学学会，当时经济学界的巨头凯恩斯、费雪、汉森、熊彼特等都参加了这个学会。在1933年1月出版的《计量经济学》创刊号社论中，弗里希对计量经济学做了如下准确的定义：“用数学方法探讨经济学可以从好几个方面着手，其中任何一个方面就其本身来说都不能与计量经济学混为一谈。计量经济学与经济统计学绝不相同。它也不同于我们所说的一般经济理论，尽管经济理论大部分都具有一定的数量特性，计量经济学也不应视为数学应用于经济学的同义语。经验表明，统计学、经济理论和数学这三者对于真正了解现代经济生活中的数量关系来说，都是必要的，本身并非是充分条件。三者结合起来，就有力量，这种结合便构成了计量经济学。”这一定义，目前为多数经济学家们所接受。1934年，弗里希发表了著名的《用完全回归体系的统计合流分析》一书，被推崇为计量经济学的典型之作。接着弗里希试图利用计量经济方法来建立资本主义经济周期的统计模型，他还对内生变量(endogenous observable)和外生变量(exogenous observable)做了最初划分，对计量经济模型的发展做出了重要贡献。

丁伯根为荷兰经济学家，他和弗里希同时被称为计量经济学的创始人。1930年，他以德国生猪价格统计分析为例，与美国的舒尔茨和意大利的里西同时独立提出了蛛网理论。这一理论追溯现期经济变量受上期变量影响的分析方法，是现代动态经济学中运用差分方程进行经济分析的起点。最重要的是，丁伯根建立了世界上第一个宏观经济计量模型，即分析研究美国经济的经济计量模型，开创了计量经济学以研究微观经济模型为主转向建立宏观经济模型的新阶段。接着，1939年丁伯根又发表了《关于投资活动》和《美国经济周期(1919—1932)》等著作，使计量经济学的理论研究和应用又向前迈进了一步。丁伯根对计量经济学的另一大贡献是1941年出版《计量经济学》一书。为了表彰丁伯根和弗里希在计量经济学方面所作的伟大贡献，1969年首届诺贝尔经济学奖同时授予了弗里希和丁伯根。

在弗里希、丁伯根的倡导组织下，计量经济学得到较快发展，其学术地位日益显著，计量经济学研究人员阵容也不断扩大，英国经济学家贝弗里奇、哈罗德、罗宾逊和美国经济学家及诺贝尔经济学奖获得者萨缪尔森、列昂节夫等在计量经济学研究发展史上都有较大的影响。其中，1950年诺贝尔经济学奖获得者、美国著名经济学家克莱因对计量经济学的发展做出了特殊贡献。他在成名作《凯恩斯革命》(1974年)一书中，首次把凯恩斯的总量分析理论与经济计量方法结合，推动了宏观经济计量模型的应用和发展，使宏观经济计量模型在国民经济管理中的意义和作用与日俱增。1950年，他发表了专著《美国经济变动(1921—1941)》，此后又出版了《计量经济学教科书》等专著和论文，使计量经济学的理论研究和应用达到了新的高峰。正如瑞典皇家科学院在1980年给他颁发诺贝尔奖时在公告中指出的那样，“在经济科学的经验领域里，很少有(如果有的话)研究工作者能像克莱因那样，具有这么多的后继者和如此广泛的影响”。萨缪尔森认为，第二次世界大战后经济计量模型的发展可称为“克莱因时代”，而更多的学者还认为这是一场“克莱因革命”。

经过 20 世纪四五十年代的大发展和 60 年代的大扩张, 计量经济学已经在经济学科中占据极其重要的地位。正如克莱因所评价的, “计量经济学已经在经济学科中居于最重要的地位”, 萨缪尔森甚至说: “第二次世界大战后的经济学是计量经济学的时代。”

第二节 计量经济学的性质

计量经济学的奠基人弗里希将计量经济学定义为“统计学、经济理论和数学三者的结合”。美国《现代经济词典》认为, 计量经济学是用数学语言来表达经济理论, 以便通过统计方法来论述这些理论的一门经济学分支。萨缪尔森、库普曼斯、斯通三位著名经济学家认为, “计量经济学可定义为: 根据理论和观测的事实, 运用合适的推理方法使之联系起来同时推导, 对实际经济现象进行的数量分析”。

从以上表述可以看出, 计量经济学不是对经济的一般度量, 其与统计学、经济理论和数学都有密切关系。计量经济学是以经济理论和经济数据的事实为依据, 运用数学和统计学方法通过建立数学模型来研究经济数量关系和规律的一门经济学科。它要运用的大量数学方法只是工具, 不是研究主体, 其研究主体是经济现象及其发展变化规律, 所以它是一门经济学。

计量经济研究包括理论和事实两种基本成分, 这两种成分的关系如图 1-1 所示。

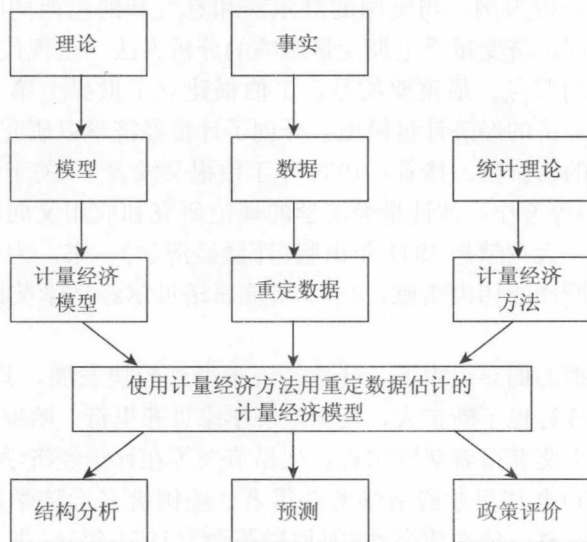


图 1-1 计量经济研究中理论和事实的关系

理论是任何计量经济研究不可缺少的方面, 而且它必须以可用的形式发展。对计量经济学的研究目的来说, 大多数可用形式是一个有代表性的模型, 在特殊情况下, 是一个计量经济模型。这种模型概括了理论同所考虑的系统的关系, 而且模型是概述理论和经济测量与检验之间关系的最便利的方法。计量经济学的一个重要方面(也是任何计量经济研究的经验部分)是模型的规范化, 即适当研制和精心构成表示研究对象的模型。

计量经济研究的另一个重要方面是一个关于在真实世界中与所研究对象有关事件的事实集合, 这些事实形成一个表示对相关事实观察结果的数据集合。然而, 在一般情况下, 为了使它们适合于在计量经济研究中用各种方法使用, 数据必须被重定或“推定”。这种重定包括各种调整, 如时效或周期调整、外推法、内插法、不同数据源的合并等, 其结果是一个重定数据集合, 计量经济学利用这些数据去估计数量经济关系和检验关于这些数量经济关系的假设。

在计量经济研究中存在着两种倾向: 一种倾向是强调理论, 这种倾向根据数理经济学包含需求、生产和一般平衡的新古典派理论的例证, 仅关心纯粹演绎含义的某些包括经济现象的假设系统; 另一种倾向是强调事实, 这种倾向根据经济统计学包含在宏观水准上数据收集的例证, 仅关心开发和利用经济数据。然而, 实际上计量经济学不仅利用理论, 而且利用事实, 把两者有机地结合起来, 运用包括统计方法在内的各种数学方法去估计经济关系。

在理论已用计量经济模型发展、事实变成重定数据集合之后, 计量经济研究的下一个步骤就是通过一个计量经济方法集合, 用重定数据的计量经济模型组合这两种基本成分。所谓计量经济方法主要是指古典的统计方法, 特别是扩充的统计推断方法。在估计计量经济模型时, 需要进行一些特殊的计算, 其结果是一个估计计量经济模型。其中作为参数的某些量值是根据相关数据估计的, 这种估计模型为测量和检验由经济理论提出的各种关系提供了方法和手段。

总之, 计量经济研究用特殊方法使理论和事实结合。从理论的观点看, 可以把计量经济学理解为“真实世界”数据对经济理论的应用。从事实的观点看, 可以把计量经济学理解为研究经济沿革的系统方法。

计量经济学的目的是要把实际经验的内容纳入经济理论, 确定表现各种经济关系的经济参数, 从而验证经济理论、预测经济发展趋势, 为制定经济政策提供依据。为此, 计量经济学必须对实际经济问题加以研究, 并且要解决达到上述目的的理论和方法问题。这样, 计量经济学分为了两种类型: 理论计量经济学和应用计量经济学。

理论计量经济学研究如何建立合适的方法去测定由计量经济模型所确定的经济关系。现实的经济活动和经济关系异常复杂, 一般来说各种经济变量之间并不是精确的函数关系, 经济变量间的数量关系不是那么确定, 也就是说模型中往往包含一些随机的无法控制的因素, 所以理论计量经济学要较多地依赖数理统计学方法。由于经济现象的复杂性, 各种实际的经济关系不一定都服从一般的统计规律, 理论计量经济学还需研究当一般的统计假定条件不完全满足时将会产生的结果, 并寻求解决这些问题的专门方法。除此以外, 计量经济研究还会面临许多特殊的经济问题, 从而形成一些专门的计量经济方法。所以, 理论计量经济学是适合经济关系计量的专门的方法论学科。

应用计量经济学是运用理论计量经济学提供的工具, 研究经济学中某些领域的经济问题, 如生产函数、消费函数、投资函数、劳动就业问题等。应用计量经济学研究的是具体的经济现象和经济关系, 研究它们在数量上的联系及其变动的规律性。除了计量经济方法以外, 应用计量经济学更多地要依据经济学理论所确定的一般经济规律, 而且要依靠经济统计学提供的对现实经济现象和经济关系的观测数据, 运用经济模型分析经济结构, 预测

经济发展趋势,对经济政策做出定量的评价。

第三节 计量经济学的社会应用价值

计量经济学虽然产生于对各种经济现象的计量研究,但是其研究方法具有普遍意义,现已用于历史学、政治学、社会学和心理学等社会科学研究领域,以及卫生、教育、运输、住宅和环境保护等公共策略领域。

计量经济学的社会应用价值大体可以概括为结构分析、预测和政策评价三个部分。如果把计量经济研究过程看做一种特殊产品的开发过程,那么,结构分析、预测和政策评价就是这一开发过程的“最终产品”。

1. 结构分析

结构分析是用估计计量经济模型定量地测量经济系统结构的连接关系。结构分析实质上是经济系统分析。在经济研究中,为了说明和解释同一经济现象,往往提出各种不同的经济理论,结构分析可以对各种不同的理论效果进行比较或验证,以便对理论的适用性做出估价。此外,通过定量的测量、检验和对真实世界经济关系的有效理解,还可以发现计量经济学的特殊用途。在理论上,结构分析的一个重要结果可能是反馈对经济系统的影响,其中包括启发理论研究的实例和根据理论估计用反馈方法进行模型衔接设计的各种研究。

2. 预测

预测是用估计计量经济模型预示实际观察数据样本以外的某些变量值。预测是一切计划过程和决策行动的前提和基础,没有科学的预测,便没有正确的计划和决策。例如,一个企业的原料购买和新工人录用可能取决于对该企业产品的销售预测。预测是计量经济模型的主要功能,也是计量经济研究的主要目标。

3. 政策评价

政策评价是通过改变政策因素,在估计计量经济模型上对政策效果进行模拟试验,从而在可采用的策略之间进行权衡和选择的过程。一项计量经济研究通常明确地引进一个目标函数,选择使目标函数极大的策略,并且把估计模型看做这个最优化过程的约束条件。另一项通常对策略制定者更有用的研究是去仿真可采用的策略,以及在每一个可采用的策略下对相关变量的未来值进行有条件的预测。在各种可能“将来备选”的策略中间,通过政策评价指出应该追逐哪些或哪一种策略。无论在哪一种情况下,一个同对系统有影响的外部事件效果结合在一起的特殊策略的选择,将导致一个特殊的结果,这个结果依次导致另一个政策评价同事实相关的“反馈关系”。计量经济研究正是通过这些关系链把握和认识经济系统的。

计量经济学的这三种用途是紧密相连的。通过结构分析确定的系统结构,在运用计量经济模型进行预测时使用,而运用计量经济模型进行政策评价是一种有条件的预测,这三种用途及其相互关系是指导计量经济研究的目标。



第二章

计量经济模型与方法概论

计量经济模型能够解释经济活动中各个因素之间的定量关系，并使用随机性的数学方程加以描述。

为了使读者对计量经济模型与方法有较深刻的认识，本章首先归纳总结了计量经济学研究经济问题的一般方法；其次针对其重点和难点——模型的建立进行了更为详细的介绍，分理论模型的设计、样本数据的收集与整理、模型参数的估计、模型的检验四大方面讲解了其基本方法和注意事项；最后介绍了计量经济模型成功的要素，进一步强调计量经济模型需要同时具备理论、方法和数据三方面的要素才可能成功。

第一节 计量经济学的研究方法

现代经济学运用计量经济学方法研究经济问题的一般方法可归纳为以下几个步骤。

(1) 收集数据和总结经验特征事实。经验特征事实一般是从观察到的经济数据中提炼出来的。例如，微观经济学中著名的恩格尔曲线就是一个经验特征事实，它刻画了家庭生活用品支出占总收入的比例随着家庭总收入的上升而递减；宏观经济学中一个著名的经验特征事实是菲利普斯曲线，它描述了一个经济的失业率和通货膨胀率之间的负相关关系。

(2) 建立经济理论或模型。找到经验特征事实以后，经济学家会建立经济理论或模型，以解释这些经验特征事实。这一阶段的关键是建立合适的经济数学模型。

(3) 实证检验。这一步的工作需要把经济理论或模型转化为可用数据检验的计量经济模型。经济理论或模型通常只指出经济变量之间的因果关系和数量关系，没有给出确切的函数形式。从经济数学模型到计量经济模型的转化，需要对函数形式做出假设，然后利用观测到的数据估计未知参数值，并进一步验证计量经济模型的设定是否正确。

(4) 模型应用。计量经济模型通过实证检验后，可用来检验经济理论或经济假说的正确性，预测未来经济的变动趋势以及提供政策建议。

第二节 计量经济模型的建立

一、理论模型的设计

理论模型是根据经济行为理论和样本数据显示出的变量间的关系,设定描述这些变量之间关系的数学表达式。其中,变量是对所要研究的经济现象进行深入的分析,并根据研究的目的选择模型包含的因素,最后根据数据的可得性选择的可以适当表征这些因素的变量。

理论模型的设计主要包括三部分,即选择变量、确定变量之间的数学关系、拟定模型中待估计参数的数值范围。

(一)选择变量

在单方程模型中,变量分为两类,即解释变量和被解释变量。作为研究对象(“果”)的变量是模型中的被解释变量;而作为“因”的变量是模型中的解释变量。确定模型所包含的变量,主要是指确定解释变量。可以作为解释变量的有外生经济变量、外生条件变量、外生政策变量和滞后被解释变量。其中,政策变量、条件变量经常以虚变量的形式出现。

1. 正确选择变量

确定被解释变量后,正确地选择解释变量需要做到以下几点。

(1)正确理解和把握所研究的经济现象中暗含的经济学原理。这是正确选择解释变量的基础。例如,同样是建立生产模型,所处的经济环境不同、研究的行业不同,变量选择是不同的。当供给不足时,影响产出量的因素应该在投入要素方面;当需求不足时,影响产出量的因素应该在需求方面;当研究对象为消费品生产时,应选择居民收入等变量作为解释变量;当研究对象为生产资料生产时,应选择固定资产投资总额等变量作为解释变量。

(2)选择变量要考虑数据的可得性。计量经济模型要在样本数据(即变量)的样本观测值的支持下采用一定的数学方法估计参数,以揭示变量之间的定量关系,所以所选择的变量必须是统计指标体系中存在的、有可靠的数据来源的变量。如果必须引入个别对被解释变量有重要影响的政策变量、条件变量,则应采用虚变量的样本观测值的选取方法。

(3)考虑所有入选变量之间的关系,确保每一个解释变量都是独立的。这是计量经济模型在技术上所要求的。当然,在开始时要做到这一点是困难的,如果在所有入选变量中出现相关的变量,可以在建模过程中检验并予以剔除。

2. 选择变量时值得注意的问题

在选择变量时,有几类错误是容易发生的,如选择无关变量、选择不重要的变量、选择非独立的变量。值得注意的是,对样本数据的拟合程度不能作为判断模型变量选择是否正确的主要标准。变量的选择不是一次完成的,往往要经过多次反复选择。

(二) 确定变量之间的数学关系

选择了适当的变量后, 接下来就要建立理论模型, 选择适当的数学形式描述这些变量之间的关系。

选择模型的数学形式的主要依据是经济行为理论, 可以借鉴常用的生产函数、需求函数、消费函数、投资函数等模型的数学形式。需要指出的是, 现代经济学尤其注重实证研究。如果某理论模型不能很好地解释历史统计数据, 那么它是不为人接受的。因此, 理论模型的建立需要在参数估计、模型检验的全过程中反复修改。如果无法事先确定模型的数学形式, 则可以采用各种可能的形式进行试模拟, 然后选择模拟结果较好的一种。

(三) 拟定模型中待估计参数的数值范围

理论模型中的待估参数一般都具有特定的经济含义, 因此它们的数值范围可以根据其经济含义在开始时拟定。这也是检验模型的估计结果的参考依据。

二、样本数据的收集与整理

样本数据的收集与整理是建立计量经济模型过程中最为费时费力的工作, 也是对模型质量影响最大的一项工作。从工作程序上讲, 它是在理论模型建立之后进行的, 但实际上经常是同时进行的, 因为能否收集到合适的样本观测值是决定变量取舍的主要因素之一。

(一) 常用的样本数据类型

常用的样本数据有三种类型, 即时间序列数据、截面数据和虚变量数据。

1. 时间序列数据

时间序列数据是一批按照时间先后排列的统计数据, 一般由统计部门提供。利用时间序列数据作样本时, 要注意以下四个问题。

(1) 所选择的样本区间内经济行为的一致性。例如, 建立纺织行业生产模型时选择反映市场需求因素的变量(如居民收入、出口额等)作为解释变量, 而没有选择反映生产能力的变量(如资本、劳动等), 原因是纺织行业供大于求。对于这个模型, 利用时间序列数据作样本时, 只能选择 20 世纪 80 年代后期以来的数据, 因为纺织行业供大于求的局面只出现在这个阶段。

(2) 样本数据在不同样本点之间的可比性问题。经济变量的时间序列数据往往是以价值形态出现的, 包含了价格因素。同一件实物在不同年份的价格不同, 造成样本数据在不同样本点之间不可比。需要对原始数据进行调整, 消除其不可比因素, 方可作为模型的样本数据。

(3) 样本观测值过于集中的问题。经济变量在时间序列上的变化往往是缓慢的, 由于样本数据过于集中, 所建立的模型很难反映两个变量之间的长期关系。这也是时间序列不宜于对模型中反映长期变化关系的结构参数进行估计的一个主要原因。

(4) 模型随机误差项的序列相关问题。用时间序列数据作样本, 容易引起模型随机误

差项产生序列相关。

2. 截面数据

截面数据是一批发生在同一时间截面上的调查数据,主要由统计部门提供。用截面数据作为计量经济模型的样本数据时,应注意以下两个问题。

(1)样本与母体的一致性问题。计量经济模型的参数估计,从数学上讲,是用从母体中随机抽取的个体样本估计母体的参数,那么就要求母体与个体必须是一致的。因此,截面数据很难用于一些总量模型的估计中。

(2)模型随机误差项的异方差问题。用截面数据作样本,容易引起模型随机误差项产生异方差。

3. 虚变量数据

虚变量数据也称为二进制数据,一般取0或1。虚变量经常被用在计量经济模型中,以表征政策、条件等因素。

(二) 样本数据的质量

样本数据的质量问题大体可概括为四个方面,即完整性、准确性、可比性和一致性。

1. 完整性

完整性,即模型中包含的所有变量都必须得到相同容量的样本观测值。这既是模型参数估计的需要,也是经济现象本身应该具有的特征。但在现实中,遗失数据的现象是经常发生的。在样本容量足够大、样本点之间的联系并不紧密的情况下,可以将“遗失数据”所在的样本点整个去掉;在样本容量有限、样本点之间联系紧密的情况下,去掉某个样本点则会影响模型的估计质量,需要采取特定的技术将“遗失数据”补上。

2. 准确性

准确性有两方面含义:①所得到的数据必须准确反映它所描述的经济因素的状态,即统计数据或调查数据本身是准确的;②它必须是模型研究中所准确需要的,即满足模型对变量口径的要求。

3. 可比性

可比性,也就是通常所说的数据口径问题,在计量经济模型研究中无处不在。人们容易得到的经济统计数据的可比性一般较差,其原因在于统计范围口径的变化和价格口径的变化。这时必须进行处理后才能用于模型参数的估计。

4. 一致性

一致性,即母体与样本的一致性。用企业的生产函数模型的数据作为行业生产函数模型的样本数据、用人均收入与消费的数据作为总量消费函数模型的样本数据等,都是违反一致性的。

三、模型参数的估计

模型参数的估计是计量经济学的核心内容,它是一个纯技术的过程,包括对模型进行识别(对于联立方程模型而言)、估计方法的选择、软件的应用等内容。这将在后面的章节中具体介绍。

四、模型的检验

得到模型的参数估计量后,可以说一个计量经济模型就已经初步建立起来了。但是,它能否客观揭示所研究的经济现象中诸因素之间的关系,能否付诸应用,还需要通过检验才能决定。

计量经济模型通常要通过四级检验,即经济意义检验、统计检验、计量经济学检验和预测检验。

1. 经济意义检验

经济意义检验主要检验模型参数估计量在经济意义上的合理性,是一项最基本的检验。模型中的参数估计量通过所有经济意义检验后,方可进行下一步检验。经济意义不合理,不管其他方面的质量多么高,模型也是没有实际价值的。

经济意义检验的主要方法是将模型参数的估计量与预先拟定的理论期望值进行比较,包括参数估计量的符号、大小、相互之间的关系,以判断其合理性。

2. 统计检验

统计检验是由统计理论决定的,目的在于检验模型的统计学性质。通常广泛应用的统计检验准则有拟合优度检验、变量和方程的显著性检验等。

3. 计量经济学检验

计量经济学检验是由计量经济学理论所决定的,目的在于检验模型的计量经济学性质。通常最主要的检验准则有随机误差项的序列相关检验和异方差性检验、解释变量的多重共线性检验等。

4. 预测检验

预测检验主要检验模型参数估计量的稳定性以及相对样本容量变化时的灵敏度,以确定所建立的模型是否可以用于样本观测值以外的范围,即模型的所谓超样本特性。

具体检验方法为:

(1)利用扩大的样本重新估计模型参数,将新的估计值与原来的估计值进行比较,并检验二者之间差距的显著性。

(2)将所建立的模型用于样本以外某一时期的实际预测,并将该预测值与实际观测值进行比较,并检验二者之间差距的显著性。

经历并通过了上述步骤的检验后,可以说已经建立了所需要的计量经济模型,可以将它应用于预定的目的。

■ 第三节 计量经济模型成功的要素

计量经济模型赖以成功的要素应该有三个,即理论、方法和数据。理论,即经济理论,所研究的经济现象的行为理论,是计量经济学研究的基础。方法,主要包括模型方法和计算方法,是计量经济学研究的工具与手段,是计量经济学不同于其他经济学分支学科的主要特征。数据,反映研究对象的活动水平、相互间联系以及外部环境的数据;或从更广义上讲是信息,是计量经济学研究的原料。这三方面缺一不可。