



浙江省“十一五”重点教材建设项目

计量经济学学习指导与 EViews应用指南

孙敬水 主编

清华大学出版社





浙江省“十一五”重点教材建设项目

计量经济学学习指导与 EViews应用指南

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是为《计量经济学》(第2版)编写的配套教材。本书按照主教材的内容体系编写,给出了各章内容提要、学习重点与难点、典型例题分析、习题及习题解答五部分内容,书中的典型例题和习题中所有计算题都是采用计量经济学软件——EViews 6.0进行计算的,并且给出了详细的操作步骤,有助于读者加强对所学知识的理解,巩固和提高学习效果。本书对于读者而言是一本更具有操作性与实用性的读物。

本书可供选用《计量经济学》(第2版)作为教材的师生作为学习参考书和实验教材,同时,本书又具有相对独立性,以便于不同层次读者使用。既可以作为高等院校经济学、管理学研究生、高年级本科生和考研学生的学习参考书,也可作为经济管理研究人员与实际工作者的学习参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计量经济学学习指导与EViews应用指南/孙敬水主编.--北京:清华大学出版社,2010.12
ISBN 978-7-302-23981-9

I. ①计… II. ①孙… III. ①计量经济学—高等学校—教学参考资料 ②经济计量分析—应用软件,EViews—高等学校—教学参考资料 IV. ①F224.0

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第206449号

责任编辑:梁云慈

责任校对:王凤芝

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 刷 者:北京四季青印刷厂

装 订 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:26.75 字 数:635千字

版 次:2010年12月第1版 印 次:2010年12月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:42.00元

产品编号:036863-01

前 言

当前,计量经济分析方法已成为现代经济学、管理学各专业重要的科学研究方法,并已广泛应用于宏观经济和微观经济各个研究领域。计量经济学作为我国高等院校经济学科中的一门核心基础课,其重要性日益受到关注和重视,国内各高校相继开设了不同层次的计量经济学课程。与此同时,我们发现,与国外的教材相比,国内的计量经济学教材对练习题的重视程度还不够。众所周知,计量经济学的学习离不开一定量的练习,适量的习题练习对于这门课的学习起着举足轻重的作用,它不仅有利于读者进一步深入理解相关概念和原理,更有助于将这些概念和原理与实际的具体问题相结合,提高学生运用计量经济方法解决问题的能力。目前,国内的大部分计量经济学教材给出的习题量都相对较少,给出相应学习指导书的就更少;引进的国外教材尽管有较多的练习题,但是给出相应解答的也很少。学生在学习过程中,做了练习,却不知道自己做对了,从而影响到学习效果。针对这种情况,我们针对《计量经济学》(第2版)编写了这本配套的教材《计量经济学学习指导与EViews应用指南》,以满足教学与学习的需要。

本书结构与已有的同类配套辅导教材有很大不同,不但给出了教材各章习题的详细答案,而且还给出了各章内容提要、学习重点与难点、典型例题分析、习题及习题解答五部分内容。内容提要对每章的主要内容作了归纳与总结,便于学生复习。学习重点与难点给出了各章的学习要点和需要重点掌握的核心内容。典型例题分析则针对每一章挑选了具有代表性的题型作了较为详细的分析与解答,例题中往往包括教材内容中由于篇幅限制而没有详细讨论的问题。习题形式多种多样,包括单项选择题、多项选择题、简答题、证明题、计算与分析题等,内容涉及计量经济学的基本理论、方法与应用。教材中每章的习题在本书中都给出了详细解答。书中的典型例题和习题中所有计算题都是采用计量经济学软件——EViews 6.0进行计算的,并且给出了详细的操作步骤,有助于加强读者对所学知识的理解,巩固和提高学习效果。本书对于读者而言是一本更具有操作性与实用性的读物。

目前,在同类计量经济学辅导教材中,软件的使用仍然是薄弱环节。本书与最流行的计量经济学软件EViews 6.0紧密结合,书中讲述的所有方法都要求在EViews 6.0上实现,改变过去单独介绍软件的做法,将EViews 6.0软件的学习与各章典型例题分析、习题解答有机结合,使学生在实际运用中学习EViews 6.0的操作方法,训练学生动手能力及分析问题和解决问题的能力。

本书可供选用《计量经济学》(第2版)作教材的师生作为学习参考书和实验教材,同时,本书又具有相对独立性,以便于不同层次读者使用。既可以作为高等院校经济学、管理学研究生、高年级本科生和考研学生的学习参考书,也可作为经济管理研究人员与实际工作者的学习参考书。

本书由浙江工商大学经济学院教授孙敬水任主编,参加编写的成员有赵连阁教授、马淑琴教授等。在本书编写过程中,我们参考了国内外一些教材、习题集和辅导书,在此向这些教材、习题集和辅导书的作者表示衷心的感谢。本书得到2009年度浙江省高校重点教材建设项目(ZJB2009110)资助,在编写、审稿和出版过程中,清华大学出版社给予大力支持,

在此一并致谢!

编写本学习指导书是一件费时而又单调的工作,虽然我们竭尽全力去检查习题解答的完整性和 EViews 实验操作的准确性,但由于编者自身水平有限,书中难免有不妥甚至错误之处,欢迎读者及同行、专家批评指正,并提出宝贵的意见和建议,以使本书能够在再版时臻于完美。

编者
2010年8月

目 录

第 1 章 导论	1
1.1 内容提要	1
1.2 学习重点与难点	4
1.3 习题	4
1.4 习题答案	7
第 2 章 一元线性回归模型	10
2.1 内容提要	10
2.2 学习重点与难点	16
2.3 典型例题分析	16
2.4 习题	29
2.5 习题答案	37
第 3 章 多元线性回归模型	45
3.1 内容提要	45
3.2 学习重点与难点	53
3.3 典型例题分析	53
3.4 习题	64
3.5 习题答案	75
第 4 章 异方差性	90
4.1 内容提要	90
4.2 学习重点与难点	94
4.3 典型例题分析	94
4.4 习题	107
4.5 习题答案	113
第 5 章 自相关性	123
5.1 内容提要	123
5.2 学习重点与难点	127
5.3 典型例题分析	127
5.4 习题	144
5.5 习题答案	151
第 6 章 多重共线性	159
6.1 内容提要	159
6.2 学习重点与难点	162
6.3 典型例题分析	163
6.4 习题	182
6.5 习题答案	188
第 7 章 单方程回归模型的几个专题	198
7.1 内容提要	198
7.2 学习重点与难点	203

7.3	典型例题分析	204
7.4	习题	217
7.5	习题答案	226
第 8 章	滞后变量模型	235
8.1	内容提要	235
8.2	学习重点与难点	240
8.3	典型例题分析	240
8.4	习题	251
8.5	习题答案	257
第 9 章	时间序列分析	267
9.1	内容提要	267
9.2	学习重点与难点	278
9.3	典型例题分析	278
9.4	习题	295
9.5	习题答案	304
第 10 章	联立方程模型	328
10.1	内容提要	328
10.2	学习重点与难点	337
10.3	典型例题分析	337
10.4	习题	353
10.5	习题答案	362
第 11 章	面板数据模型	372
11.1	内容提要	372
11.2	学习重点与难点	380
11.3	典型例题分析	380
11.4	习题	407
11.5	习题答案	411
参考文献	422

第 1 章

导 论

1.1 内容提要

计量经济学是一门从数量方面研究各种经济变量变化规律的应用学科。作为导论,本章主要介绍计量经济学的基本概念与内容体系、建立计量经济模型的步骤、计量经济模型的应用等内容,以便对计量经济学的整体框架有一个总体认识。

1.1.1 计量经济学的学科性质与内容体系

1. 计量经济学的定义

计量经济学是在经济学理论的指导下,根据实际观测的统计数据,运用数学和统计学的方法,借助于计算机技术从事经济关系与经济活动数量规律的研究,并以建立和应用计量经济模型为核心的一门经济学科。

2. 计量经济学与其他学科的关系

计量经济学是一门应用经济学科,它是经济现象为研究对象的;计量经济学的目的在于揭示经济关系与经济活动的数量规律;计量经济学是经济学、统计学、数学三者的综合;计量经济学的核心内容是建立和应用具有随机特征的计量经济模型。

计量经济模型建立的过程,是综合应用经济理论、统计、数学方法的过程。经济学为其提供理论基础,统计学为其提供数据资料,数学为其提供研究方法。理论模型的设定、样本数据的收集是直接以经济理论为依据,建立在对所研究经济现象的透彻认识基础上的,而模型参数的估计和模型有效性的检验则是统计学和数学方法在经济研究中的具体应用。没有理论模型和样本数据,统计学和数学方法将没有发挥作用的“对象”和“原料”;反过来,如果没有统计学和数学所提供的方法,原料将无法成为“产品”。因此,计量经济学广泛涉及经济学、统计学、数学这三门学科的理论、原则和方法,缺一不可。

3. 计量经济学的内容体系

从内容角度,可以将计量经济学划分为理论计量经济学和应用计量经济学。从学科角度,可以将计量经济学划分为广义计量经济学与狭义计量经济学。

1.1.2 计量经济学的基本概念

计量经济学的基本概念主要涉及经济变量、经济数据、经济模型等。

1. 经济变量

经济变量是用来描述经济因素数量水平的指标。经济变量按其自身特点及其计量经济模型参数估计的需要,可以分为若干不同的类型。

(1) 解释变量和被解释变量。从变量的因果关系看,经济变量可分为解释变量和被解释变量。解释变量也称自变量,是用来解释作为研究对象的变量(即因变量)为什么变动、如何变动的变量。它对因变量的变动作出解释,表现为方程所描述的因果关系中的“因”。被解释变量也称因变量,是作为研究对象的变量。它的变动是由解释变量作出解释的,表现为方程所描述的因果关系中的果。

(2) 内生变量和外生变量。从变量的性质看,可以把变量分为内生变量和外生变量。内生变量是由模型系统内部因素所决定的变量,表现为具有一定概率分布的随机变量,其数值受模型中其他变量的影响,是模型求解的结果。所谓外生变量,即其数值由模型系统之外其他因素所决定的变量,不受模型内部因素的影响,表现为非随机变量,其数值在模型求解之前就已经确定。

(3) 滞后变量与前定变量。滞后变量是指过去时期的、对当前因变量产生影响的变量。滞后变量可分为滞后解释变量与滞后因变量两类。通常将外生变量和滞后变量合称为前定变量,即在求解以前已经确定或需要确定的变量。

(4) 控制变量、虚拟变量。在计量经济模型中人为设置反映政策要求、决策者意愿、经济系统运行条件和状态等方面的变量,这类变量称为控制变量。而虚拟变量是反映定性因素(或属性)变化,取值为 1 或 0 的人工变量。

2. 经济数据

计量经济研究中使用的经济数据主要包括三种,即时间序列数据、横截面数据和混合数据或面板数据。

(1) 时间序列数据。时间序列数据是同一统计指标,同一统计单位按时间顺序记录形成的统计数据。时间序列数据可以是时期数据,也可以是时点数据。

(2) 横截面数据。横截面数据是同一统计指标,同一时间(时期或时点)按不同统计单位记录形成的统计数据。时间序列数据与横截面数据比较,其区别在于组成数据的排列标准不同,时间序列数据是按时间顺序排列的,横截面数据是按统计单位排列的。

(3) 混合数据。混合数据也称面板数据,指既有时间序列数据又有横截面数据,即在时间序列上取多个截面,在这些截面上同时选取样本观测值所构成的样本数据。

3. 经济模型

经济模型是指对经济现象或过程的一种数学模拟,即经济现象的表示或模仿。计量经济模型是指为了研究分析某个系统中经济变量之间的数量关系而采用的随机代数模型,是以数学形式对客观经济现象所作出的描述和概括。

一个计量经济模型有四个部分构成,即变量、参数、随机误差项和方程式。计量经济模型的一般表达式为: $Y=f(X, b, u)$ 。它包含因变量或被解释变量 Y 、自变量或解释变量 X 、

参数 b 和随机误差项 u 及方程的形式 $f(\cdot)$ 等四个要素。 Y 、 X 、 b 、 u 也可以是向量形式。其中随机误差项 u 是一个随机变量,用于表示模型中尚未包含的影响因素对因变量的影响。参数 b 是模型中表示变量之间数量关系的常数,它将各种经济变量连接在计量经济模型之中,具体说明解释变量对因变量的影响程度。参数一般是未知的,需要根据样本信息去加以估计。通常选择参数估计式时应参照无偏性、最小方差性、一致性等准则。方程的形式 $f(\cdot)$ 就是将计量经济模型的三个要素联系在一起的数学表达式,如线性形式和非线性形式、单一方程模型形式和联立方程组模型形式。

经济理论、建模方法与高质量的数据是计量经济模型成功的三要素。

1.1.3 建立计量经济模型的主要步骤

1. 根据经济理论建立计量经济模型

首先,根据经济理论分析所研究的经济现象,找出经济现象间的因果关系及相互间的联系。把问题作为因变量(或被解释变量),影响问题的主要因素作为自变量(或解释变量),非主要因素归入随机误差项。其次,按照它们之间的行为关系,选择适当的数学形式描述这些变量之间的关系,一般用一组数学上彼此独立、互不矛盾、完整有解的方程组来表示。

2. 样本数据的收集与处理

建立模型之后,应该根据模型中变量的含义、口径,收集并整理样本数据。常用的数据有:时间序列数据、横截面数据、混合数据。样本数据质量直接关系到模型的质量。在实际使用数据估计模型之前,需要对数据做预处理,对数据进行一些初步检查和分析,初步把握样本数据的一些统计特征。

3. 模型参数的估计

模型参数的估计是建立计量经济模型的核心,涉及对模型的识别、估计方法的选择等多个方面。对于单一方程模型,最常用的参数估计方法是普通最小二乘法,还有广义最小二乘法、极大似然估计法等。对于联立方程模型,其参数估计方法可用间接最小二乘法、工具变量法、二阶段最小二乘法、三阶段最小二乘法等。

4. 模型的检验

所谓检验就是对参数估计值加以评定,确定它们在理论上是否有意义,在统计上是否显著。对计量经济模型的检验主要应从以下几方面进行:

(1) 经济意义检验(或符号检验、经济合理性检验):即检验求得的参数估计值的符号(取正值或取负值)与大小是否与预期值或理论值相符。

(2) 统计准则检验:就是从数学上论证模型变量选择、函数形式确定、参数估计的科学性和可靠性。通常最广泛应用的统计检验准则有拟合优度检验、单个变量的显著性检验和整个回归模型的显著性检验等,分别采用 R^2 、 t 、 F 作为检验统计量。统计准则检验有时也称为一级检验。

(3) 计量经济准则检验:即从参数估计的条件上证明所建立的模型是否成立。目的在于判断所采用的计量经济方法是否令人满意,计量经济方法的假设条件是否得到满足,从而确定统计检验的可靠性。计量经济准则检验主要有异方差、序列相关、多重共线性检验等。计量经济准则检验有时也称为二级检验。

(4) 模型预测检验: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,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检验。预测检验包括拟合值检验、内插检验、外推检验等。

1.1.4 计量经济模型的应用

计量经济模型的应用大体可以概括为四个方面:结构分析、经济预测、政策评价、检验与发展经济理论。

1. 结构分析

结构分析是利用模型对经济变量之间的相互关系作出研究,也就是分析当其他条件不变时,模型体系中的解释变量发生一定的变动,对被解释变量的影响程度。常用的经济结构分析方法有乘数分析、弹性分析与比较静力分析等。

2. 经济预测

经济预测是运用已建立起来的计量经济模型对被解释变量的未来值作出预测估计或推算。这种预测可以是提供被解释变量未来的一个可能取值,即点预测;也可以是提供被解释变量未来取值的一个可能范围,即区间预测。

3. 政策评价

政策评价就是对不同的政策方案可能产生的后果进行评价对比,从中作出选择的过程。它主要研究不同的政策对经济运行的影响,并从中选择相对适当的政策的一种模拟性实验,以起到“经济政策实验室”的作用。

4. 检验和发展经济理论

检验和发展经济理论则是通过实际数据考察理论的适用性并发展新的适用的经济理论。计量经济模型具备两方面功能:一是按照某种经济理论去建立模型,然后用实际的样本数据去估计模型,如果得到的结果能够验证建模所依据的经济理论,就表明这种理论是正确的;如果不能得到验证,就表明这种理论是错误的。这就是检验理论。二是用样本数据去拟合各种模型,拟合最好的模型所表现出来的数量关系,则是经济活动所遵循的经济规律,即理论。这就是发现和发展理论。

1.2 学习重点与难点

(1) 计量经济学的含义及内容体系;(2) 计量经济学中的基本概念(掌握经济变量、经济数据、经济模型等基本概念);(3) 建立与应用计量经济模型的主要步骤(重点掌握模型的检验和模型的应用)。

1.3 习题

1.3.1 单项选择题

1. 计量经济学是一门()学科。

- A. 测量 B. 经济 C. 统计 D. 数学

2. 狭义计量经济模型是指()。
- A. 投入产出模型 B. 生产函数模型
C. 包含随机方程的经济数学模型 D. 模糊数学模型
3. 计量经济模型分为单方程模型和()。
- A. 随机方程模型 B. 行为方程模型 C. 联立方程模型 D. 非随机方程模型
4. 计量经济研究中的数据主要有两类:一类是时间序列数据;另一类是()。
- A. 总量数据 B. 横截面数据 C. 平均数据 D. 相对数据
5. 同一统计指标按时间顺序记录的数据列称为()。
- A. 横截面数据 B. 时间序列数据 C. 虚拟变量数据 D. 混合数据
6. 横截面数据是指()。
- A. 同一时点上不同统计单位、相同统计指标组成的数据
B. 同一时点上相同统计单位、相同统计指标组成的数据
C. 同一时点上相同统计单位、不同统计指标组成的数据
D. 同一时点上不同统计单位、不同统计指标组成的数据
7. 下面属于横截面数据的是()。
- A. 1981—1990年各年某地区20个乡镇的平均工业产值
B. 1981—1990年各年某地区20个乡镇的各镇工业产值
C. 1990年某地区20个乡镇工业产值的合计数
D. 1990年某地区20个乡镇各镇的工业产值
8. 样本数据的质量问题,可以概括为完整性、准确性、可比性和()。
- A. 时效性 B. 一致性 C. 广泛性 D. 系统性
9. 对模型参数估计值的符号和大小合理性进行的检验,属于()。
- A. 经济意义检验 B. 计量经济准则检验
C. 统计准则检验 D. 稳定性检验
10. 设 M 为货币需求量, Y 为收入水平, r 为利率,流动性偏好函数为: $M = \beta_0 + \beta_1 Y + \beta_2 r + \mu$, $\hat{\beta}_1$ 和 $\hat{\beta}_2$ 分别为 β_1 和 β_2 的估计值,根据经济理论,有()。
- A. $\hat{\beta}_1$ 应为正值, $\hat{\beta}_2$ 应为负值 B. $\hat{\beta}_1$ 应为正值, $\hat{\beta}_2$ 应为正值
C. $\hat{\beta}_1$ 应为负值, $\hat{\beta}_2$ 应为负值 D. $\hat{\beta}_1$ 应为负值, $\hat{\beta}_2$ 应为正值
11. 计量经济学中,通常所说的二级检验指的是()。
- A. 经济意义检验 B. 计量经济准则检验
C. 统计准则检验 D. 稳定性检验
12. 计量经济模型的应用领域有()。
- A. 结构分析、经济预测、政策评价、验证和发展经济理论
B. 弹性分析、乘数分析、政策模拟
C. 结构分析、生产技术分析、市场均衡分析
D. 季度分析、年度分析、中长期分析
13. 建立与应用经济模型的主要步骤是()。
- A. 设定理论模型→收集样本资料→估计模型参数→检验模型
B. 设定模型→收集样本资料→估计参数→检验模型→应用模型

- C. 个体设计→总体设计→估计模型→应用模型
 D. 确定模型导向→确定变量及方程式→估计模型→应用模型

1.3.2 多项选择题

- 使用时序数据进行经济计量分析时,要求指标统计的()。

A. 对象及范围可比 B. 时间可比 C. 口径可比
 D. 计算方法可比 E. 内容可比
- 下面属于横截面数据的是()。

A. 1980—2005年各年全国31个省市自治区的服务业产值
 B. 1980—2005年各年某地区的财政收入
 C. 2004年全国31个省市自治区的工业产值
 D. 2004年30个重点调查城市的工业产值
 E. 2004年全国国内生产总值的季度数据
- 一个计量经济模型主要有以下几部分构成()。

A. 变量 B. 参数 C. 随机误差项
 D. 方程式 E. 数据
- 计量经济模型成功的三要素包括()。

A. 理论 B. 应用 C. 数据
 D. 方法 E. 检验
- 以下可以作为单方程计量经济模型解释变量的有()。

A. 外生经济变量 B. 外生政策变量 C. 滞后解释变量
 D. 滞后被解释变量 E. 内生变量
- 一个模型用于预测前必须经过的检验有()。

A. 经济意义检验 B. 统计准则检验
 C. 计量经济准则检验 D. 模型预测误差检验
 E. 实践检验
- 计量经济准则检验(或二级检验)主要包括()。

A. 经济意义检验 B. 拟合优度检验
 C. 预测误差程度评价 D. 总体线性关系显著性检验
 E. 单个回归系数的显著性检验
- 计量经济准则检验(或二级检验)主要包括()。

A. 误差程度检验 B. 异方差检验 C. 序列相关检验
 D. 超一致性检验 E. 多重共线性检验
- 在模型的经济意义检验中,主要检验以下哪几项()。

A. 参数估计量的符号 B. 参数估计量绝对值的大小
 C. 参数估计量的相互关系 D. 参数估计量的显著性
 E. 拟合优度检验
- 建立与应用计量经济模型的几个主要步骤是()。

A. 设计模型 B. 搜集样本数据 C. 估计参数

1.4.3 简答、分析与计算题

1. 解答 计量经济学是在经济理论的指导下,根据实际观测的统计数据,运用数学和统计学的方法,借助于计算机技术从事经济关系与经济活动数量规律的研究,并以建立和应用计量经济模型为核心的一门经济学科。简单地说,计量经济学是经济学、统计学和数学三者结合而成的交叉性学科。

计量经济模型建立的过程,是综合应用经济理论、统计、数学方法的过程。经济学为其提供理论基础;统计学为其提供数据资料;数学为其提供研究方法。理论模型的设定、样本数据的收集是直接以经济理论为依据,建立在对所研究经济现象的透彻认识基础上的,而模型参数的估计和模型有效性的检验则是统计学和数学方法在经济研究中的具体应用。没有理论模型和样本数据,统计学和数学方法将没有发挥作用的“对象”和“原料”;反过来,如果没有统计学和数学所提供的方法,原料将无法成为“产品”。因此,计量经济学广泛涉及了经济学、统计学、数学这三门学科的理论、原则和方法,缺一不可。

2. 解答 计量经济模型一般是由因变量或被解释变量 Y 、自变量或解释变量 X 、参数 b 和随机误差项 u 及方程的形式 $f(\cdot)$ 等要素构成,其一般表达式为: $Y=f(X, b, u)$, 其中: Y, X, b, u 也可以是向量形式。解释变量 X 也称自变量,是用来解释作为研究对象的变量(即因变量)为什么变动、如何变动的变量,它对因变量的变动作出解释,表现为方程所描述的因果关系中的“因”。被解释变量 Y 也称因变量,是作为研究对象的变量。它的变动是由解释变量作出解释的,表现为方程所描述的因果关系中的果。随机误差项 u 是一个随机变量,用于表示模型中尚未包含的影响因素对因变量的影响。参数 b 是模型中表示变量之间数量关系的常系数,它将各种经济变量连接在计量经济模型之中,具体说明解释变量对因变量的影响程度。在未经实际资料估计之前,参数是未知的。对模型参数进行有效的估计是计量经济学研究的主要内容之一。方程的形式 $f(\cdot)$ 就是将计量经济模型的三个要素联系在一起的数学表达式。

3. 解答 计量经济学中的数据主要有三种:时间序列数据、横截面数据、混合数据(或面板数据)。

时间序列数据是同一统计指标,同一统计单位按时间顺序记录形成的数据列。时间序列数据可以是时期数据,也可以是时点数据。例如,1978—2009 年全国的 GDP、出口总额、进口总额等为时期数据;1978—2009 年全国各年末的人口数、城乡居民储蓄存款额等为时点数据。

横截面数据是同一统计指标,同一时间(时期或时点)按不同统计单位记录形成的数据列。例如,2009 年全国 31 个省市自治区城镇居民可支配收入、消费支出数据等。

混合数据,也称面板数据,是指既有时间序列数据又有横截面数据混合而成的数据,例如 1978—2009 年全国 31 个省市自治区的 GDP、城镇居民可支配收入、消费支出等数据。

4. 解答 建立计量经济模型的主要步骤如下:(1)设定理论模型,包括选择模型所包含的变量,确定变量之间的数学关系和拟定模型中待估参数的数值范围;(2)收集样本数据;(3)估计模型参数;(4)检验模型,包括经济意义检验、统计检验、计量经济检验和模型预测检验。计量经济模型主要应用见本章内容提要。具体经济实例可以参考教材中的案例分析。

5. 解答 模型的检验及其具体含义见本章内容提要。

6. 解答 (1)该模型不合理,因为作为解释变量的第一产业、第二产业和第三产业的增加值是 GDP 的构成部分,三部分之和为 GDP 的值,因此三个变量与 GDP 之间的关系并非随机关系,也非因果关系。

(2)该模型不合理,因为农村居民储蓄增加额应与农村居民可支配收入总额有关,而与城镇居民可支配收入总额之间没有因果关系。

(3)该模型不合理,一般来说财政收入是影响财政支出的主要因素,而非相反,因此若建立两者之间的模型,解释变量应该为财政收入,被解释变量应为财政支出;另外,该模型没有给出具体的数学形式,是不完整的。

(4)该模型是合理的,因为在其他条件不变的情况下,煤炭工业职工人数、固定资产原值、发电量、钢铁产量等都是影响煤炭产量的重要因素,而不是相反。

7. 解答 (1)回归模型 $\hat{C}_t = 180 + 1.2Y_t$ 是错误的,因为根据消费理论,居民可支配收入前面的回归系数为边际消费倾向,其估计值应该在 0 与 1 之间,而不该大于 1。

(2)回归模型 $\ln \hat{Y}_t = 1.15 + 1.62 \ln K_t - 0.28 \ln L_t$ 是错误的,因为根据生产函数理论, $\ln L_t$ 前面的回归系数为产出劳动弹性,其估计值应该大于 0,而不该取负值。

第 2 章

一元线性回归模型

2.1 内容提要

回归分析是计量经济分析中使用最多的方法,是通过建立计量经济模型研究变量间相互关系的密切程度、结构状态、经济预测的一种有效工具。本章主要介绍在满足经典假设条件下,如何通过 OLS 法获得一元线性回归模型参数估计量,检验这一估计量的合理性和可靠性,以及应用这一模型进行经济预测。

2.1.1 相关分析与回归分析的联系与区别

1. 相关分析

相关分析是讨论变量之间相关程度的一种分析方法。所谓相关是指两个或两个以上变量间相互关系的程度或强度。按相关的强度分为 4 类:(1)完全相关:指两个变量间存在函数关系。(2)高度相关(或强相关):变量间近似存在函数关系。(3)弱相关:变量间有关系但不明显。(4)零相关:变量间不存在任何关系。

按变量个数,相关可分为两类:(1)简单相关,指两个变量之间的相关关系。简单相关按形式又可分为线性相关和非线性相关。当变量相关关系散布图上的点接近一条直线时,称为线性相关;当变量相关关系散布图上的点接近于一条曲线时,称为非线性相关。简单相关按符号又可分为正相关、负相关和零相关。(2)多重相关(或复相关),指三个或三个以上变量之间的相关关系。其中包括多重相关和偏相关。

用来描述两个变量之间线性相关程度的指标称为相关系数。两个变量 x 和 y 的样本相关系数可以表示为

$$r_{xy} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

式中, \bar{x} 、 \bar{y} 分别为 x 和 y 的样本均值。对于样本相关系数,我们有: $-1 \leq r_{xy} \leq 1$ 。 $r_{xy} = 1$ 表示完全正相关; $r_{xy} = -1$ 表示完全负相关; $r_{xy} = 0$ 表示无线性关系。

多个变量之间的线性相关程度,可用复相关系数和偏相关系数去度量。