



高等学校经济与管理专业系列教材

计量经济学

谢识予 编著

0-43

高等教育出版

上海社会科学院出版

F224.0-43 630

X54

高等学校经济与管理专业系列教材

计量经济学

谢识予 编著

高等教育出版社
上海社会科学院出版社

图书在版编目(CIP)数据

计量经济学/谢识予编著. —北京:高等教育出版社, 2000. 7

高等学校经济与管理专业系列教材

ISBN 7-04-008307-8

I. 计... II. 谢... III. 计量经济学-高等学校-教材 IV. F224.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 61200 号

责任编辑 徐超 封面设计 乐嘉敏 责任印制 蔡敏燕

书 名 计量经济学
作 者 谢识予

出版发行	高等教育出版社	上海社会科学院出版社
社 址	北京市东城区沙滩后街 55 号	上海市淮海中路 622 弄 7 号
邮政编码	100009	200020
电 话	021-62587650	021-53062622
传 真	021-62558140	021-53062622
网 址	http://www.hep.edu.cn	

经 销 新华书店上海发行所
排 版 南京理工排版校对公司
印 刷 商务印书馆上海印刷股份有限公司

开 本	787×960 1/16	版 次	2000 年 7 月第 1 版
印 张	14.5	印 次	2000 年 7 月第 1 次
字 数	295 000	定 价	17.00 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

计量经济学是高等学校经济与管理类专业本科生必修的专业基础课。只有掌握好计量经济分析的基本思想方法,才能在复杂的经济环境中灵活运用这种工具分析和解决实际问题,或者进一步学习和掌握更高级的计量经济技术。因此,本教材特别重视对计量经济分析基本思想的阐述、分析,特别重视培养读者对计量经济学基本思想方法的理解和把握。

根据上述基本思路,本教材致力于构建能充分反映计量经济分析的基本思想方法、具有较强的内在逻辑性、结构比较完整的分析方法体系。具体就是在基本的两变量和多元线性回归分析、联立方程组模型单方程分析方法的基础上,着重介绍计量经济分析的基本思路、原理和方法,以及各种分析方法的内在联系,而不是追求所介绍内容的难度、先进性和全面性。事实上,现代计量经济学内涵丰富、体系庞大,作为计量经济学的入门课程,肯定无法在有限的教学时间内介绍完它的所有内容。在入门课程中先掌握比较基础的内容,把介绍较新和技术性较强的理论和方法的任务留给后续高级课程,应该还是比较切合实际的选择。

本教材努力用比较生动直白的语言介绍计量经济分析的思路、原理和方法,避免使用过多的数学语言和数学推导。但很显然,这是一个很难完全实现的目标,因为计量经济分析的各种分析方法都要用到多种数学工具,因此很难把计量经济学涉及的数学内容限制在对所有读者都没有困难的范围内。不过,与同类教材相比,阅读本教材要求的数学知识基础,特别是掌握其中比较基本的部分所需要的数学知识,还是属于比较低的。

此外,作者在写作中尽可能压缩基本内容,并致力于把本教材构建成一个可以在各方面充分扩展或融合多种计量经济分析专题的、开放式的计量经济分析方法体系,使读者可以在本教材的基础上,根据自己的需要自由阅读和学习其他相关专题,使采用本教材的教师也可以在本教材的基础上,自由增加认为有必要的各种教学内容。当然反过来,使用本教材的教师和读者仍然可以根据自身的情况,减少或跳过其中的一些内容,如参数估计的性质证明、随机解释变量问题和非正态误差项问题中的一些讨论等。忽略一些数学证明和推导,不会对教学效果有很大不利影响。

本教材的写作和出版,得到了高等教育出版社和上海社会科学院出版社的全力支持。在本书的写作过程中,作者还得到了其他许多人多方面的帮助和支持。

作者在此一并表示衷心的感谢。

限于作者的水平和编写时间比较紧迫,本教材难免有不少缺点错误。恳请使用本教材的教师和读者不吝赐教,以利今后纠正和改进。

作 者

第一章

导 论

本章的主要任务是对计量经济学的内容、作用和思路,及其与各种相关学科的关系等,作初步的介绍和分析。这些介绍分析的主要目的,是阐明什么是计量经济学和为什么要学计量经济学两个问题,并为课程的展开作一定的准备。计量经济学内容丰富,与数学和统计学等学科有非常密切的关系,准确把握这门学科的内涵和逻辑结构,对初学者来说并不容易,本章将帮助读者对计量经济学的基本内容和思想方法等,形成一个轮廓式的但却是清楚正确的认识,明白学习这门学科的价值和意义所在,形成学好这门课程的初步思路,从而提高学习的兴趣和效率。

第一节 计量经济学的内容和作用

本节首先讨论“计量经济学是什么”这个问题,也就是交代计量经济学的本质内容。简单但比较抽象地说,计量经济学就是对经济问题进行定量实证研究(empirical study)的技术、方法和相关理论。计量经济分析技术是将经济理论与实际应用连结起来的重要桥梁,也是增强经济学科学性的重要工具。下面我们通过经营决策与经济管理等方面的具体问题,来比较形象地阐明计量经济学的内容和作用。

一、计量经济学在经营决策与经济管理等方面的应用

1. 经营决策与计量经济学

我们先看一个经营决策方面的问题。假设你是一个稳健型的,希望靠科学决策而不是投机冒险获得成功的企业家,正在考虑是否采取降价方式进行促销,以获得更多利润或夺取更大的市场份额。那么,在你作出降价决策和决定降价的幅度之前,你需要哪些东西作为决策的根据,帮助你进行正确决策呢?

仅仅根据“降价通常能够促进销售”的一般规律就贸然决定降价,显然是不明智的,不是一个依靠科学决策经营的稳健企业家的行为方式。作为一个懂得科学经营决策方法的企业家,在作出降价促销这样的重大决策之前,应该知道自己的产品降价10%、20%或其他幅度,销售量大致会增加的幅度,以及出现意外的可能性有多大等等。因为只有这样,你才能预先而不是事后知道,你的降价策略能否带来利润,能带来多大的利润,或者可能会有多大损失,你也才能根据所冒风险和副作用(品牌、信誉损失,其他厂商的不满和对抗等)的大小,你能够承受的亏损程度等,综合评价实施这种竞争策略的价值和意义,决定是否应该实施这种策略。当你的意图是以承受一定亏损为代价,挤走竞争对手时,更是必须预先知道这个代价究竟有多大,你是否能够承受得起等。

要得到这些可以帮助你正确决策的信息,停留在微观经济学的一般理论当然是不行的。因为你现在不只需要知道价格会影响销售,销售量 Q 与价格 P 有负相关关系这种一般的微观经济理论,而是必须知道一定幅度价格变化对销售量影响大小的具体数量或程度。也就是说,你必须知道销售量与价格之间的函数关系 $Q = f(P)$,不仅需要知道函数的形式,而且需要知道其中每个参数的数值。例如知道 $f(P)$ 是线性函数 $Q = f(P) = a + bP$,且其中的参数 $a = 5000$, $b = -200$ 。这样你才能根据你打算降价的幅度,预先测算出销售量将会增加的确切数值。如价格每降低1单位,销量能提高200个单位。并且你还能进一步根据总销量计算出收益的变化,再结合成本函数计算出利润的变化等。有了这样的决策依据,你经营决策的科学性必然得到很大增强,盲目性则会大幅度降低。一般经济理论最多只能指出变量关系的大致形式,不能确定具体的参数水平,因此不能给决策者提供真正有实用价值的信息和决策依据,不可能满足企业家进行科学的经营决策的需要。因此,必须发展符合科学的经营决策所需要的、实证研究现实经济的具体规律性的分析方法和技术。

计量经济学正是为了满足这种类型的需要而发展起来的,计量经济学正是通过获得具有实用价值的模型参数来帮助人们分析经济问题、进行科学决策。这里以垄断厂商的降价决策问题为例,进一步说明计量经济学的内容和作用;其他类型厂商的决策问题,从计量经济分析的角度来说是完全相似的。

设你是一个垄断厂商,因此你面临的需求就是市场需求,只需要知道市场的需求函数或市场需求的价格弹性,就能够清楚降价一定幅度对你产品销售的影响。在这个问题中,计量经济学帮助你获得所需要的关键信息的方法或步骤是:(1)先根据有关需求的经济理论,选择和确定适用于分析这个问题的计量经济模型,也就是需求函数的一种基本形式。当然这只是初步的经验模型,常常需要根据分析情况加以修正。(2)以前述初步模型为基础,根据相关市场以往价格和销售变动的历史数据,估计出模型中的参数,即把模型具体化为反映该市场局部规律的具体模

型。这种方法的根据是历史数据就是数据化的以往经济规律。(3)以这种具体模型为基础,判断和预测降价措施的效果,并把它们作为成本收益分析和经营决策的重要依据。

不言而喻,上述分析预测的准确程度非常重要,因为作为企业经营决策的依据,如果发生大的差错就会导致企业的决策错误,并可能断送一个企业的前途。要保证上述分析预测的准确性和避免差错,必须对上述分析过程中的各个步骤,包括模型选择、数据的收集选用,以及分析和预测方法等的合理性、可靠性和有效性等,进行仔细的检查、分析和评价,这样才能对结论和预测的可靠性和可信程度有较大的把握,也能及时发现和纠正错误。这些检查和评价工作,主要是利用统计分析的方法和技术。对计量经济模型及其分析结果的统计分析,也是计量经济分析不可缺少的重要内容。

计量经济学就是这样帮助一个企业经营者进行经营决策的。如果这个厂商能够按照这样的科学方法进行经营决策,而且他对这些方法的掌握运用是较好的,那么虽然不能说该厂商的决策会万无一失或保证能赢利,但在绝大多数情况下(经营环境没有意外的大变化)和平均的意义上,该厂商经营成功的机会,将比不重视科学决策、盲目投机的经营者大得多。

2. 宏观经济管理及其他

计量经济学的应用范围决不只是局限于厂商的经营决策问题,厂商的经营决策问题只是计量经济学应用领域的很小一部分。如果我们把企业家的经营决策问题改成政府的宏观经济决策,或者改成经济学家对经济问题的分析预测,上面的讨论也是适用的。事实上,计量经济学在对各种经济问题、各种经济规律、出于多种目的的实证分析和数量化研究中,都是最有效的基本方法。

我们再用一个宏观经济问题来说明计量经济学的作用。当前我国政府最关心的宏观经济问题,是如何推动消费需求。很显然,要有效推动消费需求,必须先弄清人们的消费需求是受什么因素影响或控制的。消费理论的基本观点是消费由人们的收入水平决定,但具体到收入如何影响、决定消费,或者说当前的消费究竟是由当前收入决定,还是由以往收入、未来预期收入决定,或者由比较稳定的“永久性收入”决定,则有许多不同的理论或意见。假设我们倾向于接受凯恩斯主义的观点,认为人们的消费需求取决于当前的可支配收入,即当期消费需求 C 是当期可支配收入 Y 的线性函数, $C = f(Y) = c_0 + c_1 Y$, 那么有两个工作是必须做的,一是检验或验证这种理论究竟是否正确,二是获得上述函数中参数 c_0 和 c_1 的数值,否则就既不能对这种理论观点有充分的信心,也无法利用它制定具体的经济政策。获得上述凯恩斯主义消费函数的参数值,以及检验这种消费理论的真伪,也是计量经济学能够完成的基本工作。

这种应用也只是计量经济分析在经济学研究中众多应用的一种。事实上几乎

所有的经济实践和理论问题,都可以用计量经济分析的方法进行实证研究。当然,许多问题不是一个变量决定另一个变量的一元线性函数关系,而是同时有几个变量影响一个变量的关系,或者非线性的影响关系。这时候就需要用针对多变量关系的方法进行分析,或者用针对非线性关系的方法进行分析。更进一步,还有许多问题涉及的变量关系不是单向的决定关系,而是双向的相互依存、相互决定关系。这时候只对一个关系进行计量经济分析,也不能揭示经济问题真正的规律,必须对多个关系构成的系统进行较完整的分析,才可能发现在多方面关系的相互制约和共同作用下,相关经济问题的内在变化规律,找到对解决这些问题的有效可靠的方法或对策。

二、回归分析是计量经济分析的核心

对计量经济学在企业家的经营决策问题和宏观经济消费规律研究中的角色和作用作一些归纳总结,不难得到什么是计量经济学、计量经济学有什么用等问题的答案。计量经济学就是对经济问题的定量实证研究,是人们面临经济或经营方面的问题,需要得到具有实用意义的量化的具体答案,或者验证经济理论和规律在具体环境中的适用性,确定经济关系、经济结构的实际细节时,帮助人们达到这些目的的分析工具。计量经济分析的主要内容,就是确定并确证经济变量之间的具体关系,包括函数形式和其中的参数值,并利用这种关系分析和解决经济、经营问题等。在前面提到的例子中,即分别确定需求函数和消费函数的形式,找到其中参数 a 、 b 和 c_0 、 c_1 的数值等。

计量经济学完成上述工作的基本方法是进行“回归”(regressing)分析。英文单词 regression 的字面意义有“回归”、“复归”、“退化”等,该词首先来源于生物学领域,意思是从生成物、衍生物、后代等,向生成它们的母体、祖先回复、返祖的意思。把 regressing 这个单词用在经济变量关系的计量经济分析方面,形象地反映了计量经济分析基本方法的内涵。因为我们想知道的经济规律本身是无法看到的,它们隐蔽在经济事物的背后起作用,我们能看到的只是它们所导致的结果,即经济现象或它们的数字化特征——数据,我们只能根据这些结果中包含的信息,去估计和识别隐藏着的,“生成”这些经济数据的内在经济规律。这与根据子女、后代的情况追溯和判断母体和祖先的情况非常相似。

后面的分析会说明,回归分析不仅能确定经济变量关系的形式和参数值,还可以在此基础上进行统计分析和检验,判断结果的可信程度和可靠性等,因此是研究和利用经济规律最有力的工具,是计量经济分析的核心内容。当然计量经济分析不只是回归分析,为回归分析作准备的数据处理和统计分析,利用回归分析结果进行的分析预测,以及相关分析等非回归分析等,也是计量经济分析的组成部分。

有效的计量经济分析必须以坚实的理论基础和严密的方法体系为基础。为计

量经济分析的各种模型、方法和技术,提供理论根据、思路和创造新方法的工作,当然也是计量经济学的内容。如果把计量经济学的应用性工作称作“应用计量经济学”,理论性部分当然就称为“理论计量经济学”了。理论计量经济学和应用计量经济学之间的关系,就是基础和目的之间的关系。

在回答“什么是计量经济学”这个问题的时候,“计量经济学有什么作用”这个问题实际上也已经有了答案。因为计量经济学所做的各种工作,它在经济、经营决策,经济理论分析和预测,把一般的理论模型或经济规律转化为具体的实用模型,检验经济理论的真伪等方面所作的所有工作,无论是对经济理论的发展和经济实践和管理,都有十分重要的作用和巨大的价值,是使经济学成为一种科学,使经济管理和经营决策成为一种“工程”的重要桥梁和关键环节。没有计量经济学,经济学的科学性和应用价值就会缺乏足够的保障,有很大的下降。

三、计量经济学与经济理论、统计学和数学的联系

前面的简单分析已经说明,计量经济学需要综合运用经济理论、统计学和数学的多种知识和工具,可以理解为经济理论、数学和统计学的一种结合。

计量经济学对经济理论的利用主要体现在几个方面。一是作为计量经济分析基础的计量经济模型的选择和确定,包括对变量和函数形式的选择,联立方程组模型中对方程的选择,都需要经济学理论提供依据和思路。二是对计量模型的修改和调整,如改变函数形式和增减变量等,也必须有经济理论的指导和把关。如果这些工作缺乏经济理论的指导,很容易导致经济意义的模糊混乱,从而降低模型的价值和实用性。三是在对计量分析结果的解读和运用方面,也需要经济理论提供基础、背景和思路。如在上面两个例子中,参数 a 、 b 、 c_0 、 c_1 的估计值究竟有什么意义,如何把确定出的需求函数和消费函数运用到经营决策和制定经济政策中去,都需要有相关的经济理论的指导。

计量经济学对统计学的运用至少有两个重要方面。前面提到的参数估计值、模型和预测结果的可靠性和可信程度等,可以用统计方法加以分析判断是其中一个方面。此外,在数据的收集和处理、参数的估计,以及计量分析方法的设计等方面,也需要运用统计学的方法和技术。这些在今后的学习中都会逐步体会到。

计量经济分析对数学的运用是多方面的。首先是关于函数的性质和特征,如单调性、递增递减和曲线形状等的知识,对函数进行对数变换和级数展开等处理的方法和技巧,对建立和选择计量经济模型有重要帮助。其次是任何参数估计实际上最终都有数学运算,较复杂的参数估计方法或较复杂模型的参数估计,更需要相当的数学知识和数学运算能力。虽然计量分析软件的开发应用使大部分计量分析运算可以交给计算机去做,但这只是计算机替我们完成了这些运算,而且计算机只能根据人们设定的程序进行运算,本质上这些运算仍然是人类完成的。三是在计

量经济理论和方法的研究方面,或者说是理论计量经济学研究中,需要用到许多数学知识和原理。最后是在对估计方法、估计量性质和特征的判断分析中,也要用数学的知识和方法。

四、计量经济学与经济理论、统计学和数学的区别

正是由于计量经济学与经济理论、统计学和数学都有紧密的联系,因此初学者常常把计量经济学与这几种学科混为一谈,认为计量经济学就是数学或统计学等。但事实上虽然计量经济学与这些学科有密切联系,通过分析经济问题的数字特征得到有关经济问题结论的方法也很相似,但它们之间还是有本质区别的,数学、统计学或一般经济学并不能替代计量经济学。

计量经济学与一般经济理论的区别比较明显,而且前面的分析中已经交代得很清楚了,因此这里不用再多说。计量经济学与数学的区别,其实也容易理解,因为数学只是计量经济分析及其理论研究需要用到的工具,与实证分析经济问题的计量经济学区别是比较明显的。需要特别说明的是计量经济学与统计学之间的区别,因为统计学的知识和方法不仅贯穿计量经济分析过程,而且现代经济统计学本身与计量经济学有不少相似之处,在有些方面还是交叉重迭的。例如统计学也通过对经济数据的处理分析,得出经济问题的数字化特征和结论,也有对经济参数的估计和分析,也进行经济趋势的预测,并利用各种统计量对分析预测的结论进行判断和检验等,统计学的这些内容与计量经济学的内容都很相似。反过来计量经济学也经常使用各种统计分析方法筛选数据、选择变量和检验相关结论,统计分析是计量经济分析的重要内容和主要基础之一。

那么,计量经济学与统计学的区别究竟在哪里呢?事实上,计量经济学与统计学最根本的区别在于,计量经济学是问题导向和以经济模型为核心的,而统计学则是以经济数据为核心,且常常是数据导向的。根据前面讨论的例子我们知道,典型的计量经济学分析是从具体的经济问题出发,根据经济问题先建立经济模型,以后的参数估计、判断、调整和预测分析等工作,都是以该模型为基础和出发点,围绕着它进行。但典型的统计学研究则并不一定需要从一个具体明确的问题出发,虽然也有一些目标,但可以是模糊的,不很明确的。虽然现代统计学并不排斥经济理论和模型,有时也会利用它们,但统计学通常不一定需要特定的经济理论或模型作为基础和出发点,常常可以通过对经济数据的统计处理直接得出结论,统计学侧重的工作是经济数据的采集、筛选和处理。

此外,计量经济学通常不仅要要对数据进行处理和分析,不仅要获得一些经济问题的数字特征,而且要借助于经济思想和数学工具,对经济问题作更深刻的解剖和解读。经过计量经济分析实证检验的经济理论和模型,能够对分析、研究和预测更广泛的经济问题起重要作用。这些都是以处理数据为主,与经济理论的关系比较

松散的统计学研究所不能比拟的。计量经济学从经济理论和经济模型出发进行计量经济分析的过程,实际上就是对经济理论证实或证伪的过程,这使得它对经济理论的验证作用很强,比统计学要强得多。这些正是计量经济学与统计学的根本区别。

五、计量经济分析框图

为了进一步加深读者对计量经济学内容和作用的理解,我们把计量经济学的主要内容和作用,以及它与其他学科的关系概括在图 1-1 的框图中。这个框图中的多数内容已经讨论过了,也有部分内容没有讨论过,但它们都不难理解。

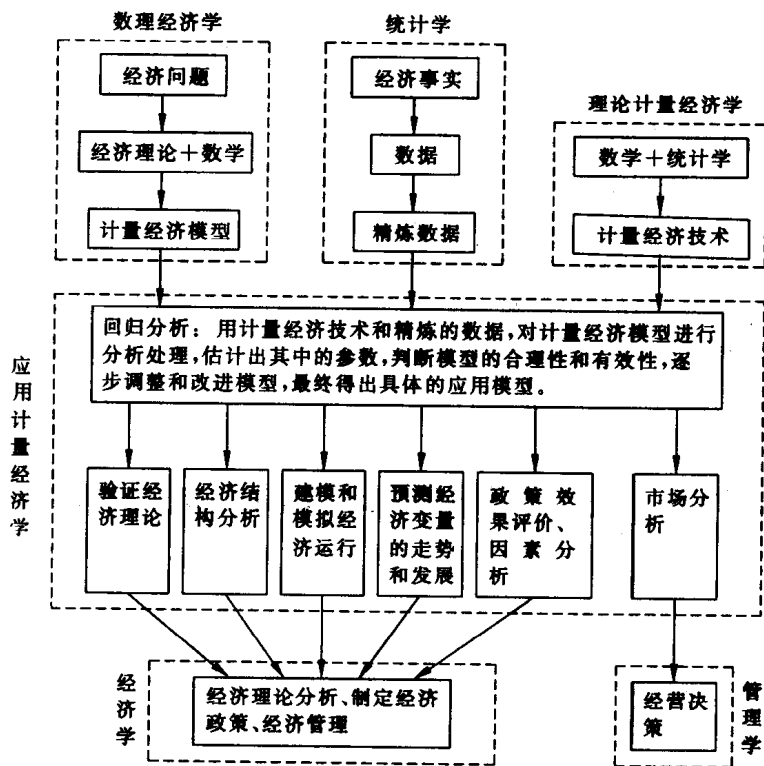


图 1-1 计量经济学的内容和作用

图 1-1 中的框图形象地概括了计量经济学的基本内容和作用,以及它与其他相关学科之间的关系。图中粗线条框中的回归分析,属于应用计量经济学,是计量经济分析的核心部分。

在这个粗线条框之前的三条路径是进行回归分析所需的三个方面的准备工作。第一条路径是根据经济理论和数学知识,建立针对所研究经济问题的计量模型,属于数理经济学的内容。第二条路径是从经济事实中获得数据和进行数据加

工,属于统计学的任务。第三条路径是准备计量经济分析的技术工具,属于理论计量经济学。

核心部分回归分析及模型的应用分析,也属于应用计量经济学。每条路径表示计量经济分析的一个应用方面,一个模型或一个回归分析可以只进行一方面的应用,也可以作多方面的应用分析。这些应用当然是呼应前面的第一条路径中的特定经济问题的。

值得注意的是,虽然表面上在计量经济分析的上述工作中,除了发展计量经济分析方法的部分以外,绝大部分都是应用计量经济学的内容,但应用计量经济学对计量经济理论的发展也有非常重要的促进和推动作用,理论计量经济学与应用计量经济学完全是相辅相成的,两者之间并没有严格的界限。

框图的最后一部分是计量经济分析的外延,是在计量经济分析的基础上进行的经济学研究、经济政策和经济管理方法研究、厂商的经营决策分析,或者相关的实践活动。这些内容是对计量经济分析成果的应用,严格来说不属于计量经济学本身的内容。框图包含这部分的目的,是为了更清楚地说明计量经济学与经济、管理等学科的关系,以及计量经济学的作用。

当然,上述框图不可能包罗计量经济分析的所有内容,以及计量经济分析各部分之间的全部关系。但上述框图对读者建立有关计量经济学内容、作用,及与其他学科之间关系的基本认识,应该是很有帮助的。

第二节 计量经济分析的对象和材料

计量经济分析的核心是对经济问题内在规律的实证研究,而经济规律是由经济变量间的特定函数关系,或者说特定的经济模型表示的。因此计量经济分析的“对象”正是经济变量之间的函数关系式,也就是代表特定经济变量关系的经济模型。上一节的框图中回归分析之前阶段中,从“经济问题”出发的一条路径,就是准备计量经济分析“对象”的部分。

要对计量经济模型进行计量分析,确定相关的经济规律(等价于确定模型的函数形式和参数值),必须要有足够的信息或依据。这种信息或依据就是从经济事实中获得的经济数据,因为这些经济数据就是经济现实和历史的数字特征,正是经济问题内在规律在现实经济中的表现形式或结果。计量经济分析就是要利用这些数据“材料”,去发现、确定和判断经济规律。上一节框图中从“经济事实”出发的路径,就是为计量经济分析准备“材料”的工作。

一、计量经济分析的对象——经济模型

由于经济模型的基础是经济变量,因此先从经济变量谈起。

经济变量是国民经济各方面活动水平或状态的测度。由于国民经济有许多方面,对国民经济各方面的考察又有多种角度,而且经济运行受到多方面因素的影响,因此在经济研究中,特别是计量经济学的实证研究中,涉及到的经济变量就有许多种类。因为经济变量是计量经济分析对象的基本元素,经济变量的选择和运用得当与否,对计量经济分析的有效性有很大影响,因此对经济变量的种类、性质、相互联系和区别,以及各自在计量分析中的特点等有一定了解,对更好地选择和运用好各种经济变量,提高计量经济分析的有效性和价值,有很重要的意义。

(一) 经济变量的种类

1. 宏观经济变量和微观经济变量

根据测度对象的大小或相关经济问题属于宏观问题还是微观问题的区别,经济变量首先可以分为“宏观经济变量”和“微观经济变量”。前者是指那些反映国民经济总体活动水平的总量,如国内生产总值、国民收入、人口数等,而后者则是反映国民经济中个体(个人、企业等)的经济活动水平的量值,如个人或家庭的收入、消费,厂商的产量、销量和利润等。宏观变量和微观变量之间也是有联系的,因为总量是个量的某种形式的加总,总量的规律与个量的规律之间必然有内在联系。宏观变量和微观变量通常分别用于宏观计量经济分析和微观计量经济分析中,但有时也会利用宏观变量和微观变量之间的联系,结合运用这两种变量。

2. 流量和存量

经济变量也可以分为“流量”和“存量”。如每年的投资额是一个流量,而固定资产总额则是一个存量;收入是流量,而财产则是存量。流量和存量之间可以有密切的关系。如投资是流量,资产是总量,但投资的累加扣除折旧就是资产总额,某年的资产总额净增量加上该年的折旧就是当年的投资。在计量经济分析中流量和存量都是很重要的变量,但它们适合的问题或研究目的有所不同。一般来说,流量比较能够反映经济活动的变化方面或趋势,而存量则更多说明经济的状态和结构。在具体的问题中究竟需要用哪一类变量,也需要根据问题的具体情况考虑决定。流量和存量也可以结合运用。

3. 数量指标变量和非数量指标变量

经济研究涉及到的变量多数是数量指标,如产量、产值、人数、年龄等。这些变量都有现成的衡量标准和测度单位。但在经济研究中也常常会遇到缺乏现成衡量标准或测度单位的非数量指标,如学历、性别等。因为计量经济分析是一种定量分析,只能分析数量化的变量,因此如果在分析中涉及到没有现成衡量标准、测度单位的非数量指标变量时,必须先设法设定衡量它们的标准、方法和单位,否则就无法进行处理。引进“虚拟变量”是解决非数量指标变量问题的主要方法。非数量指

标变量可能会增加计量经济分析的难度和对结果的人为性影响,但不利用这种变量有时会忽略影响变量关系的重要因素,导致更严重的偏差,因此虚拟变量方法不应该随便忽视。

4. 派生变量

经济变量经过数学变换和处理(加减乘积、对数化)以后,会形成新的变量。新形成的变量常常也有明确的、甚至很重要的经济意义,在经济分析中的作用有时比导出它们的原变量还要大。如增长率(国内生产总值的增长率等)、平均值(人均收入等)和差值(国际收支等)。这种导出的变量可称为“派生变量”,这些派生变量不仅本身是描述经济情况的有用测度,被各种经济理论广泛运用,在计量经济分析中还常常能够克服原变量在分析中遇到的困难。这在后面的学习中可以体会到。当然经过复杂变换处理以后形成的新变量,也可能不再有明确的经济意义,意义不清的派生变量的价值一般不大,要避免使用这样的变量。

(二) 经济变量间的关系

计量经济学的经济规律说到底就是经济变量之间的关系,计量经济分析就是对经济变量之间关系的分析,就是要发现所考察经济问题的相关变量之间是否有关系,究竟有什么样的关系,并以尽可能清晰细致的方式明确这些关系。预先对经济变量之间可能有哪些关系作一些讨论,可以使我们在进行计量经济分析、选择变量和初步模型时容易找到思路。

1. 不相关关系

第一种不同经济变量之间的关系是“不相关关系”,通俗讲就是没有关系。不相关关系很普遍。例如张三和李四生活在两个不同的地区,干不同的工作,也没有任何个人之间的联系,他们各自每个月的消费开支就应该是不相关的,因为决定他们消费的因素没有什么共同之处和相互联系。但如果他们干相同的工作,住在同一个地方,就可能因为收入和共同的生活习惯、风俗等的影响,他们的消费开支会存在某种内在联系,从而不再是完全不相关的。另一个例子是一个家庭的住房面积和每月煤气费之间,通常也应该是不相关的,因为在我国煤气主要是烧饭菜的而不是取暖的,因此煤气费通常与住房面积不会有相关性。当然在用煤气取暖的地方情况就有所不同。

对于不相关关系,最重要的问题是发现和识别,因为把不相关的关系错误地当作相关关系,甚至因果关系进行分析,会导致比较严重的错误。

2. 相关关系

字面上与不相关关系正好相反的变量关系是“相关关系”。有相关关系的变量也称为有相关性的变量。相关性指不同变量的变化趋势之间具有某种联系,既可以是一致的趋势,也可以是相反的趋势,前者称“正相关性”,后者称“负相关性”。如果是两个变量之间有相关性,那么称“单相关性”或“一元相关”。如果是多个变

量之间存在相关关系,那么就可能是几个变量的某种综合效果,与一个变量有趋势方面的联系,这时候称这些变量之间存在“复相关性”或“多元相关”。此外,相关性还有“线性相关”和“非线性相关”之分,其中比较重要的是线性相关。

有相关关系的变量之间的关系有两种情况。第一种情况是有相关性,但并没有后面所说的“因果关系”。这时候变量之间的相关性实际上是由于某种共同的时间趋势造成的。如一个地区居民的消费和储蓄可能随着时间变化而共同上升,因此有一定的相关关系,这时候我们显然不能简单地认为储蓄和消费之间有增函数的因果关系,因为事实上这两者之间在一定时间和一定的收入水平下是反向变化的,因此增函数的因果关系是决不可能存在的。另一个由共同的时间或者说季节趋势引起相关性的例子,是水费和燃料费之间的相关性。一般来说水费和燃料费之间是有负相关性的,因为用水和用燃料的季节变动趋势常常正好相反。此外,非因果关系的相关性也可能由比较间接的、不明显的影响关系引起的。

有相关关系但没有因果关系的变量之间可以进行“相关性分析”,在统计学中对这种关系也作所谓的“相关回归分析”,但要注意这种回归分析虽然可以得到结果,能够得到一个变量随另一个变量变化的数学形式,但这并不意味着两者之间存在直接的因果关系。

第二种情况当然就是两变量之间本身有因果关系,即两变量中至少有一个变量是由另一个变量决定或直接受其影响的,这时候变量之间必然有某种共同的变化趋势,这种相关性是由因果关系引起的。这种由因果关系引起的相关性既可以进行相关分析,也可以作回归分析。我们把这种关系放在因果关系中讨论。

3. 因果关系

经济变量之间的“因果关系”是指变量之间存在内在联系,一个(或一组)变量的水平直接影响、决定另一个变量的水平。这种影响或决定关系不仅是数值上的联系,而且有相应的经济意义。具有因果关系的变量之间必然有相关性。

首先,经济变量之间的因果关系,本质上是由人们的经济行为规律,以及经济行为规律背后的心理、生理规律决定的,或者是由生产方式、技术水平、管理方式 and 经济制度等客观因素决定的,而不是经济理论所决定的。经济理论的作用只是通过分析经济行为规律等揭示因果关系。例如收入决定消费的消费函数是人们的消费心理和相关行为决定的,投入决定产出的生产函数则是由生产方式、生产技术和社会经济制度决定的因果关系,消费理论和生产理论只是揭示了这些关系。因此,对因果关系的研究必须要尊重客观规律,不能没有根据地任意假设。

因果关系是最重要的经济变量关系,因为它是经济变量之间最强烈的联系,认识、掌握因果关系对我们分析理解经济运行的内在规律,并利用它们管理和调控经济活动和促进经济发展等有非常重要的意义。因此因果关系是计量经济分析的主要对象,而分析因果关系最有力的工具,正是回归分析这个计量经济分析的核心

方法。

计量经济分析的重要内容之一是“时间序列分析”,也就是分析特定经济变量随时间变化的规律和趋势,或者说与时间之间的关系。这在一个经济变量受多种因素的复杂影响,没有哪一种或几种有明显的主导作用,进行因果关系的回归分析比较困难的时候,常用的计量分析方法。这时候实质上是把时间变量作为一个综合反映许许多多复杂经济因素情况的综合性经济变量。从这种意义上说,经济变量与时间之间的关系也是因果关系,时间序列分析也是因果关系分析,因此基本的分析方法也是回归分析。

当然,在一个经济变量与其他几个变量之间存在明显因果关系的情况下,也可以对该变量进行时间序列分析,因为时间序列分析既有简洁清晰的优点,也可以与因果关系分析进行对比和相互印证。

4. 相互影响关系

变量之间存在双向的因果关系,即一变量的变化既引起另一个变量的变化,反过来也受另一个变量变化的影响,那么我们称这两个变量之间存在“相互影响关系”。相互影响关系在经济变量之间也是很常见的。如人均收入影响人均消费,反过来因为人均消费能够推动经济增长,因此也影响人均收入。另一个例子是平均工资上升往往会推动物价上升,但反过来物价上升又会促进工资上涨,因此在工资和物价之间往往也存在互为因果的相互影响关系。

相互影响关系在计量经济分析中也非常重要,因为当经济变量之间存在这样的相互影响关系时,如果把它们割裂开来,单独考察其中的一个方面或者分别考察两个方面,往往不能正确把握和透彻解释经济变量的关系和经济运动的规律,只有把它们当作一个整体作完整的考察,才能真正把握经济运动的内在规律和趋势。计量经济分析的一个重要组成部分——联立方程组模型分析,正是针对这种相互影响关系进行完整考察的计量经济分析。

5. 恒等关系

“恒等关系”也称为“会计恒等式”。恒等关系是一种特殊的变量关系,实际上通常就是一些变量的定义式。例如一个家庭的收入总是等于它的消费加上储蓄,那是因为我们把家庭收入的使用划分为消费和储蓄两部分。恒等关系的方程式中没有未知参数,不需要针对它们进行计量经济分析。但是,由于恒等关系是联结经济变量关系的桥梁,也是构成经济系统的重要组成部分,因此在对相互影响关系的计量经济分析,也就是联立方程组模型分析中,常常需要用到一些恒等关系,作为维系系统中变量之间联系、保持经济模型完整性的重要环节。

很显然,在上述五种经济变量关系中,反映经济变量之间直接影响和决定的因果关系,以及相互影响这种双向的因果关系是最重要的。因为它们不仅说明变量之间在数值趋势上的联系或一致性,而且还明确表明变量之间共同变化的原因和