

(第三辑)

统计与数量经济学 论丛

张 虎 主 编



中国统计出版社
China Statistics Press

(第三辑)

统计与数量经济学 论丛

张虎 主编

图书在版编目(CIP)数据

统计与数量经济学论丛. 第三辑 / 张虎主编. -- 北京: 中国统计出版社, 2016.12
ISBN 978-7-5037-8007-3

I. ①统… II. ①张… III. ①统计学-文集②数量经济学-文集 IV. ①C8-53②F224.0-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 231665 号

统计与数量经济学论丛(第三辑)

作者/张 虎

责任编辑/姜 洋

封面设计/黄 晨

出版发行/中国统计出版社

通信地址/北京市丰台区西三环南路甲 6 号 邮政编码/100073

电 话/邮购(010)63376909 书店(010)68783171

网 址/http://www.zgtjcbbs.com

印 刷/北京九州迅驰传媒文化有限公司

经 销/新华书店

开 本/787mm×1092mm 1/16

字 数/300 千字

印 张/12.5

版 别/2016 年 12 月第 1 版

版 次/2016 年 12 月第 1 次印刷

定 价/38.00 元

版权所有。未经许可,本书的任何部分不得以任何方式在世界任何地区以任何文字翻印、拷贝、仿制或转载。
如有印装差错,由本社发行部调换。

统计与数量经济学论丛(第三辑)

编委会

主 编：张 虎

副主编：常金华 杨青龙 李占风

编 委：王艳清 蒋 峰 阎国光 熊 波 李素芳

周友洲 陈永伟 杜薇薇 胡 坤

紧跟时代潮流 谱写“统数”新篇章

(代序)

2015年,党的十八届五中全会的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》正式提出要实施“国家大数据战略”,这是大数据第一次写入党的全会决议,标志着大数据战略正式上升为国家战略。值此大数据时代全面到来之际,中南财经政法大学统计与数学学院积极响应国家和学校发展战略,对大数据背景下统计学与数量经济学的学科发展和人才培养做了诸多探索,并将大数据战略与学院“一体两翼”发展思路和“五个一”奋斗目标相结合,进一步明确了未来以大数据为核心的发展思路和发展目标,为学院的发展指明了新的道路。

如今,学院良好的学术氛围已逐渐形成,在全院师生不断探索与创新之下,汇聚了相关成果的《统计与数量经济学论丛》(简称《论丛》)已出版两辑,如今《论丛》第三辑即将问世。《论丛》的出版不仅对学院师生发表最新研究成果、进一步凝练研究方向起到积极的促进作用,同时,也有助于学院夯实自身发展的基础,为学院在大数据时代紧跟学术潮流提供有力支持。

统计学作为现代的数据科学,是经济管理、科学研究和社会生活中不可或缺的重要学科。而数量经济学运用数学和统计学作为工具,研究经济数量关系、定量分析各类经济问题,已逐渐成为经济、管理和社会研究中的主流学科。大数据时代的到来对统计学及相关学科提出了新的挑战,也为统计学的发展创造了新的机遇。这一机遇将会成为我校统计学学科、数量经济学和数学学科未来发展的关键。近年来,学院在学科建设方面取得了突出成绩,“一体两

翼”发展平台构建完成,2016年大数据研究院的成立为学院学科建设画龙点睛,助力学院腾飞。同时,学院高度重视学术交流氛围的营造,常年邀请海内外学术界知名学者来院举行各类专题学术讲座,多次承办各级各类学术会议,积极组织教师参加校内外学术活动。在全院师生的共同努力下,统计学和数量经济学已经成为学校一流学科建设的重要组成部分。

希望统计与数学学院师生能够以国家创新驱动的发展战略和学校建设“特色鲜明的高水平人文社科类大学”的发展目标为指引,大胆创新,在科学研究和人才培养方面走出特色鲜明的新道路。也祝愿我校统计学、数学和数量经济学经济学科“百尺竿头,更进一步”,为我校一流学科建设贡献出更多的力量,谱写出“统数风华”的新篇章。

杨灿明

2016年10月

前 言

为了促进统计学与数量经济学学科建设,为广大教师和研究生提供一个开展学术交流和展现研究成果的平台,中南财经政法大学统计与数学学院组织编写了《统计与数量经济学论丛》系列学术文集。内容包括经济统计、应用统计、金融统计、数理统计、数量经济、应用数学等学科的理论与实践研究,以及相关课程的教学研究、教学管理研究等。

《统计与数量经济学论丛》(第一、二辑)分别于2013年9月和2015年3月出版后,获得读者的好评。这本《统计与数量经济学论丛》(第三辑)从2015年年初开始征稿,经过近两年的稿件征集、整理、编辑与校对,共收集论文30篇,分为四个部分,包括“教学与改革探讨”“统计与数量经济学理论与方法研究”“金融统计、风险管理与保险精算”和“统计与数量经济学实证研究”。入选的论文经过多次审校,达到了一定的学术水平,具有较强的理论意义和实际意义。

希望通过本书的出版,能够进一步提升统计与数学学院的科研水平,促进统计学与数量经济学的学科体系的不断发展与完善。由于编者水平有限,本论丛一定还存在不少错误和疏漏,欢迎广大读者批评指正。

编者

2016年10月

目 录

教学与改革探讨

浅谈在微积分教学中培养大学生的创新意识	何剑平(2)
微观经济计量学中案例教学法的应用	
——以截断模型为例	胡淑兰 魏 伊 张晗晗(5)
基于被收录论文的学术科研能力的综合评价	
——以中南财经政法大学为例	蒋 锋 潘子颖(10)
大数据环境下统计虚拟仿真实验教学的思考	李素芳(21)
浅谈高校经济管理类实验室的建设与管理	刘 巍(25)
金融统计教学内容体系探讨	师应来 杨博伟(30)
数学期望教学的几点笔记	宋延红(33)
金融统计专业随机过程课程的内容设置与教学改革探索	汪家义(37)
多元函数微积分学的教学探讨	姚 毅(42)
强化多元分析实验教学 提高定量分析问题能力	张广玉(45)
经济管理类微积分课程中函数教学的一个线索	
——从基本要素出发	朱小武(49)
小议事件的互不相容与相互独立	周 爽(57)

统计与数量经济学理论与方法研究

关于统计学习中数据降维的几点笔记	曹永秀(62)
基于竞合关系的集群企业创新行为演化博弈分析	陈 梅 赵炜涛(66)
基于改进的差分进化自动聚类算法的实证研究	何阳阳(72)
大数据的应用及其影响	李清军 蒋 锋(78)
无界延迟随机微分方程的整体解和有界性	孟雪井 李宏飞(84)
非正规因子设计的数据分析方法	邹 娜 安 莉 李慧菁(95)

金融统计、风险管理与保险精算

基于 COPULA-GARCH-M 模型的投资风险实证分析	何阳阳 石珂琦(102)
证券投资中基于贝叶斯决策方法的多产品排序分析	李政兴(109)
基于 AR-GARCH-CoVaR 模型的中国上市银行系统性风险度量	杨 皓 韩洪涛(117)

基于蒙特卡洛方差缩减技术的欧式期权定价研究
——对偶变量和控制变量技术的结合应用视角 张一鸣 张广玉(126)
汇率衍生品对货币政策影响的实证研究 沈 淑 汪 娟 魏 婷(132)
商业银行信贷与 P2P 网络小额信贷关系的研究
——基于 VAR 模型的实证分析 童丽珍 韩 颖 刘 玉(141)

统计与数量经济学实证研究

区域金融业集聚影响因素分析 邓 薇 向彩容(152)
公共交通广告媒体资源的配置效率研究 马忠明(158)
公共自行车租赁定价研究
——基于武汉市问卷调查数据 汪家义 郑 音 唐雪丽 丁 丹(162)
高技术产业技术溢出效应研究
——基于湖北省经济普查数据分析 肖腊珍 刘桥南(170)
灰色马尔科夫模型在全国工业用电量预测中的应用 张学毅 曹广宗(176)
中国第三产业对经济增长的影响研究 周月梅 宋永宁(181)



教学与改革探讨

浅谈在微积分教学中培养大学生的创新意识

何剑平

(中南财经政法大学 统计与数学学院 湖北 武汉 430073)

摘要:培养学生的创新意识是学校教育的目标之一。在本文中,作者结合自己的微积分课程教学实际就培养学生的创新意识发表了自己的一些看法。

关键词:微积分教学;创新意识培养

习近平主席在党的十八大讲话中向全世界响亮地提出了要实现中华民族的伟大复兴梦,这一梦想离不开全国人民万众一心,合力向上的努力,更需要有一支求真务实、勇于创新且能够创新的人才队伍。李克强总理也在很多场合针对于我国目前经济转型和产业升级的需要反复强调要“大众创业,万众创新”。由此可见,创新对我国今后发展的重要性,只有科技创新走在了世界前列,中华民族的复兴梦才有望实现。

科技创新靠的是什?靠的是教育创新。我国空间机器人与智能控制专家、中国工程院院士徐杨生在比较了中美两国学生的不同表现后说:“国内的学生有很多优点,但缺乏创造力是致命的弱点”。他还说:“再过五十年,很难想象还有什么领域、什么产业,我们中国人走不到世界前列,唯一的例外,可能是教育。如果没有基于培养创造力的教育系统,民族的真正复兴将是很难的”。笔者认为徐院士的观察和总结一语道破了我国目前人才教育的现状,应该引起国家的管理者和广大教育工作者对我国目前的教育现状进行深度的反思,对人才培养的效果给出公正客观和实事求是的评价,并采取行之有效的措施深化教育改革。

创新意识主要是受教育的影响的,这既包括知识技能的教育,又包括人格特质的培养,创新意识的浸润在我们自小到大所受的教育之中,在当今世界,人的教育主要是在学校中完成的,因此,学校对培养学生创新意识有着义不容辞的责任。在我们各门课程中,都有激发学生创新意识的兴奋点,作为教师就要紧紧抓住这些兴奋点,不失时机地引导、激发和培养学生的创造力和创新意识。

下面,笔者结合本人的微积分教学实际,粗浅地谈谈在微积分课程教学中培养大学生创造力和创新意识的一些看法。

(一)教师要重视和鼓励一题多解

学生对于一个题目能够实现多种解法,特别是若能找到不同于常规的新颖解法,这本身就反映了学生思想和思维中所具备的难能可贵的创新火花,这样的创新火花可以在长期的学习中不断得到强化形成创新意识,转化为今后工作中的一种思路,无论从事的是管理工作还是技术工作,当遇到问题或难题时,潜意识中总容易想到用创新的思路去克服困难,解决问题,不会被常规做法和惯性思维所羁绊,所以鼓励学生一题多解对于培养学生的创新意识是大有裨益的。在教学中,我常常会遇到一些学生做练习时用到了不同于其他学生和不同于常规的解题方法,有时,这种做法可能还比较繁琐,以致于教师一边批改一边蹙眉,但教师的理性和培养学生创新精

神的职责提醒我们需要善待这样的学生,我们需要耐心地检查学生的解答方法,然后可以留字提醒学生还有更好的方法,希望学生能继续思考找到新的、更好的方法。虽然这样做教师批改作业的时间会比平时长些,但却可以让我们的学生开拓新思路,找到新方法,培养起创新思维,这也是我们教学所要达到的目标之一。所以,教师在批改作业时多点耐心是很值得的。

(二)重视非逻辑思维教育

一般而言,逻辑教育在数学教育中阐述得比较清楚,也是最受重视的,这并不奇怪,因为数学公式、定理的证明都需要严密的逻辑推理。但是创造创新中有时还往往要有非逻辑思维的支撑,创造创新是非逻辑思维和逻辑思维交错混合而发生作用的。非逻辑思维包括很多方面,如形象思维、直觉思维、联想思维、想象思维、发散思维等,虽然微积分知识是根据逻辑推理的思路编写的,追求的是逻辑的严密和体系的完整,但在许多的公式和定理之外还展现了很多非逻辑思维的东西,像极限、导数、积分等数学符号的使用不仅考虑到符号要简洁,具有美感,还要考虑推理使用的方便,很难想象如果没有发明现在教材中的积分符号,积分学是否还会发展的如此完善!这些符号的发明与这些概念本身同样重要。再说联想思维,我们可以从一元微积分联想多元微积分,从罗尔定理去猜想拉格朗日中值定理,通过面积计算联想到体积计算,从而在定积分基础上又创造了二重积分,等等。直观和直觉也很重要,比如在讲罗尔定理时,我没有直接告诉学生定理,而是先画了下面两个条曲线:

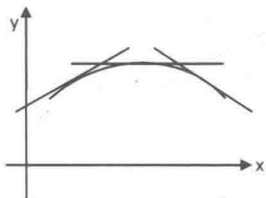


图 1

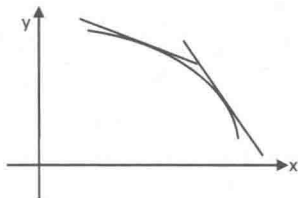


图 2

然后先启发学生观察图 1 中曲线的切线,有学生很快发现有条水平切线,之后再引导学生观察图 2 中曲线的切线,提问学生:还发现有水平切线吗?显然是没有的,再引导学生通过比较、观察、完善、总结,最后就不难概括出罗尔定理,接着就告诉学生,只要我们细心观察,我们也可以发现这个定理的!这里,观察是在前的,发现这个定理体现了观察能力和概括能力,当然,最后还是要用严密的逻辑推理去证明它。总之,我们在讲解微积分这门课程的时候,一定要善于挖掘出其中的非逻辑思维的内容,这种非逻辑思维在创造创新中也非常重要,需要在潜移默化的学习过程中培养。

(三)善于利用教材中一些对于学生创新具有启迪意义的材料和内容

微积分课程中的许多概念、定理本身就是过去的数学家天才地创造创新而得到的,整部微积分课程的完善经历了漫长时间,其诞生的过程就是过去的数学家不断创造和创新的过程。今天,我们向大学生讲授这样一门课程就应该在教学中揭示出各个定义、定理的背景和创造过程,让学生能从中充分汲取创新的营养,将创新意识的意识扎根在自己的脑海中,不仅善于提出问题,而且能创造性地解决问题。比如,导数的定义就是由数学家在创造性地运用极限理论计算切线斜率的基础上总结出来的,斜率由初等方法计算到利用导数计算是一个跳跃式的创新。再如面积计算,在定积分发明之前我们只能精确计算规则图形的面积,但带有非圆弧曲边的不规则图形的面积就难以精确计算,数学家利用极限理论,创新性地通过运用“分割、求和、再求极限”的方法,总结出定积分这一概念和计算公式,从而解决了千百年来难以精确计算不规则图形面积的

问题,从规则图形面积的初等计算方法(就是使用三角形、矩形及圆面积计算公式)到运用定积分计算面积,可以说,这也是一个天才般的创新,还有从有限和到无限和(即级数)理论都是对原有理论的创新,等等。我们的微积分教材中这种堪称经典的创新例子真是太多太丰富了。作为讲授微积分课的教师,如果我们能充分利用好这些内容,细致讲授好这些概念公式,那么学生学习微积分就如同进入了一个创新的天堂,在惊叹前辈数学家们天才般的才华的同时,自己也可以尽情地欣赏并享受创新的乐趣。然而可惜的是,由于受到课时数的局限,教师在讲授这门课程时对一些概念讲的不够详细,学生听得也不甚明白,使得本课程体现出来的生动活泼的创新思想没有在教师的讲授中得到准确传承,创新教育的效果也打了折扣。笔者认为,为了让我们的大学在学习微积分知识的同时能更好地接受创造和创新思想的教育,就必须在现有的基础上增加课时数和改进课程内容,与时俱进,提出并完善新的教学大纲要求。

时代在发生巨变,今天的中国无论是在社会体制还是经济和科技等各方面都在进行转型,社会呼唤着创新型人才,而创新型人才重在教育中培养,培养创新型人才是教育的应有之义,也是教育的一个目标和社会责任,创新型人才培养不仅要求从小学到中学再到大学等各学习阶段的协力配合,而且也要求教师在各门课程的教学充分挖掘本课程的创新素材,在教知识的同时更应注重学生创新意识和创新能力的培养,文科课程可以培养学生创新意识,理科课程可以培养学生创新意识,我们的微积分课程亦然。

参考文献

- [1]徐传胜,周厚春.数学史讲义概要[M].电子工业出版社,2011.
- [2]黄秦安,曹一鸣.数学教育原理[M].北京师范大学出版社,2010.
- [3]曹才翰,章建跃.数学教育心理学[M].北京师范大学出版社,2006.

微观经济计量学中案例教学法的应用^①

——以截断模型为例

胡淑兰 魏 伊 张晗晗

(中南财经政法大学 统计与数学学院 湖北 武汉 430073)

摘要:微观经济计量学的课程特点决定了其教学不能简单的关注理论教学,而应该注意其在实际生活中的应用。案例教学法是一种培养学生能力和提高学生素质的有效教学方法,在经济类学科课程教育中被普遍的推崇和倡导。微观经济计量学既包含微观经济学知识,又包含复杂的计量经济学与统计学等知识背景,推行案例教学实属不易。本文以微观经济计量学的一个模型为例,与基础理论教学相辅相成的同时,展现了案例教学的优势。

关键词:案例教学;教学改革;微观经济计量学;截断模型

微观计量经济学研究对象是经济活动的个体——人或厂商的经济行为与交易,研究对象决定了微观计量研究的问题直接源于实际的经济现象,而科学地研究这些实际经济问题又促使计量经济方法的创新,这两方面交互作用的结果导致了微观经济理论的丰富和计量经济学的技术进步及其相互的融合。

微观经济计量学是一门理论性和应用性都极强的学科,不但涉及复杂的经济理论、深奥的数学知识和繁琐的程序设计,还涉及具体的实验操作和应用分析。在具体教学过程中,既要求突出学生对微观经济计量学基本理论的理解和掌握,又要求着重培养学生运用微观经济计量学方法解决实际经济问题的能力,形成了普遍的“教师难教、学生难学”的教学局面。

案例教学作为联系理论教学与实验教学的重要纽带,既便于教师对理论和实际问题的讲解,又便于学生对深奥理论的理解和解决实际问题能力的提升,若课堂教学改革从案例教学的视角加大力度,相信会取得较好的教学效果。本文以微观经济计量学中的截断模型课堂教学为例,旨在突显案例教学在微观经济计量学课程上的优势。

一、案例教学实例分析

截断模型是微观经济计量学的一个重要模型,本部分将以此模型为例,详细展示案例教学。

(一)截断模型概述

在展示案例之前,先简要介绍截断模型的理论知识,从中也能感悟到案例教学的必要性。截断模型是针对受限被解释变量而建立的,其特征是不能从全部个体,而只能从一部分个体中随机抽取被解释变量的样本观测值,而部分个体的观测值都大于或者小于某个确定值。

截断模型的原理是:设一个连续随机变量 ξ 的概率密度函数为 $f(\xi)$, a 为该随机变量分

① 本研究受中南财经政法大学研究生创新教育计划资助。

布范围内的一个常数,有 $f(\xi|\xi > a) = \frac{f(\xi)}{P(\xi > a)}$ 。如果 ξ 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$,但是它只能在大于常数 a 的范围内取得样本观测值,那么取得每一个样本观测值的概率为:

$$\begin{aligned} f(\xi|\xi > a) &= \frac{f(\xi)}{P(\xi > a)} \\ &= \frac{(2\pi\sigma^2)^{-1/2} e^{-(\xi-\mu)^2/(2\sigma^2)}}{1 - \Phi(\alpha)} \\ &= \frac{\frac{1}{\sigma} \varphi\left(\frac{\xi-\mu}{\sigma}\right)}{1 - \Phi(\alpha)} \end{aligned} \quad (1)$$

在求出概率后,我们还要对截断模型做最大似然估计,第一步为建立模型

$$y_i = \beta X_i + \epsilon_i \quad (2)$$

其中, $y_i | X_i \sim N(\beta' X_i, \sigma^2)$, $\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ 。

如果 y_i 只能在大于 a 的范围内取得观测值,从(1)式可以得到 y_i 的概率密度函数为:

$$f(y_i) = \frac{\frac{1}{\sigma} \varphi((y_i - \beta' X_i)/\sigma)}{1 - \Phi((a - \beta' X_i)/\sigma)}$$

于是(2)式的对数似然函数为:

$$\ln L = -\frac{n}{2} (\ln(2\pi) + \ln \sigma^2) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^n (y_i - \beta' X_i)^2 - \sum_{i=1}^n \ln \left(1 - \Phi \left(\frac{a - \beta' X_i}{\sigma} \right) \right)$$

该对数似然函数的极大化条件为:

$$\frac{\partial \ln L}{\partial \left(\frac{\beta}{\sigma^2} \right)} = \sum_{i=1}^n \left(\begin{aligned} &\left(\frac{y_i - \beta' X_i}{\sigma^2} - \frac{\lambda_i}{\sigma} \right) X_i \\ &- \frac{1}{2\sigma^2} + \frac{(y_i - X_i)^2}{2\sigma^4} - \frac{\alpha_i \lambda_i}{2\sigma^2} \end{aligned} \right) = \sum_{i=1}^n g_i = 0 \quad (3)$$

其中, $\alpha_i = (a - \beta' X_i)/\sigma$, $\lambda_i = \varphi(\alpha_i)/(1 - \Phi(\alpha_i))$ 。

我们求解(3)式的一阶极值条件,即可以得到模型的参数估计量。由于这是一个复杂的非线性问题,需要采用迭代方法求解,例如牛顿法。

从上述理论知识回顾中,我们发现为了帮助刚接触这门课程的学生加深对理论知识的理解,在讲解时有必要配合一些案例。对于已经具备一定计量基础的同学,案例教学深化理解的功能也能使学生将理论更加应用自如。

(二)城镇居民消费模型案例分析

为了使学生在课堂上不仅能掌握好上述理论知识,还能了解如何恰当地将理论应用到实际经济领域中,我们有必要配合使用案例教学法。案例教学是教师根据教学目的,指导学生的案例调查、阅读、分析、讲解和讨论,传授分析、解决问题的理论方法,加深学生对基本原理和概念的理解,培养应用能力。

计量经济分析案例教学的规范步骤,第一步是选题;第二步是根据变量之间的因果关系建立经济模型,确定模型中的变量,并转化为有具体函数形式和误差项的计量经济模型;第三步是采集和整理数据;第四步是运用计量经济软件估计和检验模型;第五步是应用模型。现将根据此步骤,对城镇居民消费水平指标做出相关分析,根据指标数值的特性,采用截断模型进行分析。并对模型结果作出解释及提出相关政策方案。

1. 选题

随着改革开放以来经济的发展,中国城镇居民的收入和物价水平都有较大幅度增长,同时城镇居民的消费水平也快速增长。通过截断模型分析城镇居民消费水平受哪些因素影响以及影响程度,为国家制定宏观经济政策导航。

2. 数据分析

从理论上说,影响消费的因素就是影响需求的因素。经济学认为,需求有两个条件:一是购买欲望,二是购买能力。一种商品的需求量由很多因素构成。从社会宏观层面看,一定时期的社会消费需求主要取决于一定时期的物价水平和人们的收入水平。因为人们的购买欲望和购买能力是受到物价水平和收入水平决定或制约的。

在研究与消费有关的问题时,消费作为被解释变量,理论上,消费数据应该从零到正无穷,但是在研究中国各地区的人均消费额与人均年可支配收入、价格消费指数的关系时,消费额过低或过高的数据不具有代表性,所以我们研究的省份是将人均年消费额取在大于 4500 元人民币的条件下内的地区。表 1 是经过预处理过程后的数据。

表 1 城镇居民消费模型——截断样本数据

单位:元

消费	收入	消费	收入	消费	收入
11123.84	13882.62	5064.34	6778.03	5759.21	7041.87
7867.53	10312.91	7356.26	9999.54	4948.98	6569.23
5439.77	7239.06	4914.55	6901.42	6023.56	7643.57
5105.38	7005.03	6069.35	8399.91	8045.34	8765.45
5419.14	7012.90	4941.60	6926.12	5666.54	6806.35
6077.92	7240.58	5963.25	7321.98	5298.91	6657.24
5492.10	7005.17	6082.62	7674.20	5400.24	6745.32
5015.19	6678.90	9636.27	12380.43	5330.34	6530.48
11040.34	14867.49	5763.50	7785.04	5540.61	7173.54
6708.58	9262.46	5502.43	7259.25		
9712.89	13179.53	7118.06	8093.67		

3. 建立模型及分析

根据抽取样本的观测值,我们建立截断因变量模型来分析。截断回归模型可以表示成:

$$Y_i = c + \beta_1 X_i + \mu_i$$

其中, Y_i 是全国各地区城镇居民人均消费额; X_i 是城镇居民人均可支配收入。

运用 Eviews6.0,将上述数据带入做截断回归模型分析,对参数进行估计,得到以下结果:

$$Y_i = 200.7795 + 0.750072X_i$$

$$(0.712654) \quad (23.17269)$$

$$R^2 = 0.948849$$

首先,我们来判断建模是否具有现实意义,主要是看解释变量对全国各地区城镇居民人均消费额的影响程度, X 的相伴概率小于 0.05,影响较为显著。然后,我们分析模型中最重要的参数贝塔系数,它的大小决定着解释变量对因变量的影响程度,本案例中 $\beta = 0.750072$ 表示可支配收入每增加 1 元,就有 0.750072 元用于消费。这个影响系数较大,表明城镇居民人均可支配收入是主观因素,各地区的消费水平高低的关键取决于居民收入水平,成正比。

从模型本身出发,一方面我们能直观读出它的理论意义,另一方面结合实际的经济背景,我们可以进一步挖掘出对国家制定宏观经济政策具有实际意义的建议:(1)现阶段中国经济增长有“三驾马车”,即扩大国内投资,刺激国内消费和扩大外贸出口,而扩大内需的主要手段是提高居民可支配收入。(2)提高居民消费的另一种方式就是国家控制通货膨胀率,使物价保持在一个稳定的水平上。

4. 多个样本模型对比

以上我们对模型已经从实际案例的角度做了一个完整的分析,下面我们还将在在此基础上展开,做一些探讨性分析,想通过改变数据范围,并做极大似然估计,观察模型会发生什么样的变化。

我们将这组样本看成是在 ≥ 4000 的条件下随机抽取得到,并将新样本记为样本 2,原来的样本则为样本 1,依然使用 Eviews6.0 得到模型结果为:

$$Y_i = 237.2539 + 0.746924X_i$$

$$(0.886557) (24.00847)$$

$$R^2 = 0.948849$$

再将这组样本看成是在 ≤ 11500 、 ≥ 4500 条件下随机抽取得到,并将新样本记为样本 3,模型变化为:

$$Y_i = 99.92608 + 0.763322X_i$$

$$(0.318980) (20.72443)$$

$$R^2 = 0.949923$$

将这组样本看成是在 ≥ 0 条件下随机抽取得到,并将新样本记为样本 4,即相当于样本不受任何约束,得到结果为:

$$Y_i = 238.4742 + 0.746817X_i$$

$$(0.893406) (24.05377)$$

$$R^2 = 0.949146$$

对上述四个样本模型中自变量系数的极大似然估计值归纳如表 2,其中样本 4 可看做不受任何限制下随即抽取的样本,所以采用普通最小二乘法估计模型和极大似然估计结果是相同的。

表 2

样本	变量极大似然估计值	z 统计量	收尾概率
样本 1(≥ 4500)	-228.6718	0.712654	0.0000
样本 2(≥ 4000)	-228.9890	24.00847	0.0000
样本 3($\leq 11500, \geq 4500$)	-228.1437	20.72443	0.0000
样本 4(≥ 0)	-228.9968	24.05377	0.0000

在样本的数据范围发生变化后,我们可看到样本 2 的极大似然估计值相对于样本 1 变小,而样本 3 的极大似然估计值相对于样本 1 变大了。

二、案例教学法在微观经济计量学教学中的意义

案例教学可以为学生提供一个逼真的、具体的情景,引导他们去思考、分析、处理问题,从而