

JINGJI YANJIU
WENJI

经济研究文集

熊健益 曾 鸿 主编



经济日报 出版社

JINGJI YANJIU WENJI

经济研究文集

熊健益 曾 鸿 主编

经济日报 出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

经济研究文集/熊健益, 曾 鸿主编. -北京: 经济日报出版社, 2007. 5

ISBN 978-7-80180-562-1

I. 经… II ①熊…②曾… III. 计量经济学—文集 IV. F224. 0-53
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 064987 号

经济研究文集

主 编	熊健益 曾 鸿
责任编辑	汤雪梅
责任校对	崔 蕾
出版发行	经济日报出版社
地 址	北京市宣武区白纸坊东街 2 号 (邮政编码: 100054)
电 话	010-63567690 63567691 (编辑部) 63567683 (发行部)
网 址	edp. ced. com. cn
E - mail	edp @ ced. com. cn
经 销	全国新华书店
印 刷	成都新千年印制有限公司
开 本	880×1230mm 1/32
印 张	10
字 数	30 千字
版 次	2007 年 5 月第一版
印 次	2007 年 5 月第一次印刷
书 号	ISBN 978-7-80180-562-1
定 价	25.00 元

版权所有 盗印必究 印装有误 负责调换

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 经济计量分析的发展	(1)
第二节 经济计量分析的基本范畴与步骤	(14)
第三节 数理预备知识	(27)
第二章 经济预测的基本原理	(41)
第一节 经济预测的概念及种类	(41)
第二节 经济预测的基本要求	(51)
第三节 经济预测的步骤	(54)
第三章 判断分析预测技术	(57)
第一节 集合意见法	(57)
第二节 创造性思维预测技术	(60)
第三节 德尔菲法	(65)
第四章 回归预测法	(71)
第一节 概述	(71)
第二节 相关分析和回归分析	(75)
第三节 一元线性回归预测法	(86)
第四节 多元线性回归预测法	(96)
第五章 时间序列预测法	(109)
第一节 时间序列分析预测法简述	(110)
第二节 移动平均法	(110)

第三节 指数平滑法	(114)
第四节 季节变动法预测	(116)
第六章 景气预测与预警系统	(122)
第一节 景气预测的概念与形成原因	(122)
第二节 扩散指数 DI 的编制与应用	(128)
第三节 预警系统	(132)
第七章 决策概述	(137)
第一节 决策概述	(137)
第二节 决策的基本过程	(144)
第三节 决策的类型	(149)
第八章 确定型决策	(163)
第一节 线性盈亏分析决策法	(163)
第二节 线性规划决策法	(168)
第九章 非确定型决策	(176)
第一节 风险型决策法	(176)
第二节 期望损益决策法	(183)
第三节 边际分析决策法	(187)
第四节 敏感性分析决策法	(195)
第五节 马尔可夫决策	(197)
第十章 贝叶斯决策分析	(201)
第一节 先验分布	(202)
第二节 Bayes 定理与后验概率分布	(204)
第十一章 对策论	(209)
第一节 对策论的基本概念	(209)
第二节 矩阵对策	(223)
第三节 对策论的应用	(249)
第十二章 经典回归分析	(274)
第一节 一元线性回归分析的基本问题	(276)

第二节 第二节一元线性回归模型的案例分析及处理	(282)
第三节 多元线性回归分析的基本问题	(292)

第一章 绪论

引言

经济衰退时期如何决策？

一国经济进入衰退期，会给决策者带来了很大的困难。因为，有人说：通过削减工资来增加企业的利润并刺激生产；也有人说：不如增加工资，刺激消费者的需求，从而拉动生产。也许另一些人认为：靠降低利率来刺激投资；而也有人说：不如提高利率，增加银行存款，增强银行的贷款能力，聚集资金增大投资资金来源。但是，不管是增加工资还是减少工资、是降低利率还是提高利率都是相互矛盾的。如果分开来看，各有其道理。所以，让决策者无所适从。因为这些说法都是纯理论概念，既没有定量分析，也没有比较各种情况的相对力度。在这种情况下，经济概念的定量化已被研究者们重视，经济现象的定量分析已成为决策者做出正确决策的必然需求。

第一节 经济计量分析的发展

一、经济计量分析的形成与发展

经济计量学(Econometrics)这个词是挪威经济学家、第一届(1969年)诺贝尔经济学奖获得者拉格纳·弗里希(Ragnar Frisch)

在 1926 年发表的《论纯经济问题》一文中，按照“生物计量学”（biometrics）一词的结构仿造出来的。中文译名有两种：经济计量学与计量经济学。前者强调该门学科是一门方法论学科；后者强调该门学科是一门经济学科。本著作名称选择了经济计量分析在于体现该学科是方法论学科的同时，更注重理论方法的应用研究。

经济计量学作为经济学的一个分支学科，已经经历了近 100 年。从它的发展过程来看，大致可以分为三个发展阶段。即：初步形成阶段（19 世纪中期～20 世纪 30 年代）；迅速发展阶段（20 世纪 30 年代～60 年代）；新理论发展阶段（20 世纪 70 年代之后）。

经济计量学起源于对经济问题的定量研究，是社会经济发展到一定阶段的产物。早在 17 世纪英国经济学家、统计学家威廉·配第（W.Petty）在《政治算术》一书中就运用统计方法研究社会经济问题。之后的较长一段时期，经济学家们便运用数学方法研究经济活动，采用数学语言和公式表达经济范畴和经济规律。渐渐地，人们对经济问题的研究，由过去的定性研究转变为兼顾定性研究的同时大量进行定量研究。但是，直到 1930 年 12 月 R·弗里希（R.Frisch）和简·丁伯根（J.Tinbergen）等经济学家在美国克里富兰成立国际计量经济学会，并于 1933 年起，该学会出版了会刊——《计量经济学》，才标志着经济计量学作为一门独立学科正式诞生。并称 R·弗里希（R.Frisch）为经济计量学的奠基人，称简·丁伯根（J.Tinbergen）为经济计量学模式建造者之父。

R·弗里希（R.Frisch）1895 年生于奥斯陆，是数理经济学和经济计量学研究领域的先驱者，主要致力于长期经济政策和计划，特别是关于发展中国家问题。1969 年与简·丁伯根共同获得诺贝尔经济学奖。

弗里希教授发展了经济规划的决策模型，设计了设法利用现代计算机技术的数学规划方法。他首先提出了经济计量学的定义，并第一个运用经济计量学的方法分析资本主义的经济波动，首创

描述资本主义经济周期的数学模型，最早把导致经济波动的因素区分为扩散作用和冲击作用两大类，将两者结合起来解释资本主义经济周期，为当代经济周期理论奠定了重要基础。他在把经济计量学的理论和方法应用于社会经济活动方面，也做出了许多贡献。

弗里希作为经济计量学“三合一”的开山之祖而最负盛名。

“三合一”即把经济理论、数理方法和统计学应用于实际经济问题的分析中。经济计量学是弗里希创造的一个名词，而也在经济学的许多领域均有广泛的影响。

弗里希的效用、需求分析、指数和生产理论。弗里希的一些早期文献论述了效用理论和指数理论的基本原则。他的早期论文《经济理论中的消费问题》(1926)探讨了消费者选择的一个公理。他假定订购一种商品转向订购另一种商品是有序的，由此他推导出一种效用函数，这是惟一适合递增线性转换的函数。除了研究效用函数外，他也承担了测算实际效用的开拓工作。这一研究成果在他的《测量边际效用的新方法》(1932)一书中得到体现。后来，经济学家们偏爱效用的普通方法而不是他的基本效用函数。在1936年的一篇著名论文《一般经济理论的年度评述：指数问题》中，弗里希进一步阐述了这样的思想，即在两种不同的情况下，价格指数能够被成本率限定以达到特定的效用本平。

弗里希的另一个早期的重要研究，是在传统微观经济学核心的生产理论领域方面。这一研究最后引导他创立了著名的数学规划，即不必受最小（或最大）限制因素所约束的最优化学科。

学术生涯的最后一阶段，他转向需求分析，并在1959年的一篇论文中提出了“一个在具有多种成分的模型中测算所有直接的交叉需求弹性的完整系统”。在这个系统中，货币的边际效用可以依赖于价格水平，并且需求弹性与货币弹性（货币边际效用弹性）之间具有简明的关系。

弗里希的经济动态学。授予弗里希和丁伯根诺贝尔奖时，诺贝尔评选委员会特别参考了他们的有关经济动态学方面的研究成

果，这是弗里希通过用经济观点来解释经济周期时发现的一个领域。他早期在这个领域的研究中认识到，光用加速原理不能解释经济周期的高层转折，不同经济周期的转折点的经验性比较也不能简单地用一种动态关系，而需要用一个完全动态系统来加以解释。他的经典文献是1933年发表的《动态经济学的传播和推动问题》一文。该文指出一个经济周期能够通过一个持久性随机振动模型进行解释，他建议最好是一种熊彼特式的模型。这个模型与凯恩斯的经济周期和宏观动态分析有某些相似性。后来，他对此作了更具体的阐述。

弗里希1936年发表的《论均衡和非均衡概念》一文在该领域进行了另一个重要的创新，为动态经济学方法论的建立和有关术语的形成做出了很大贡献。有关动态经济学方面的其他研究成果还包括：《论解决经济学中出现的混合差和微分方程的技术问题》（1935）、《银行活动中的反周期管理方法》（1936）、《两个经济变量的图示分析》（1937）和《经济周期理论要素的一般分析》（1947）等。

弗里希的经济计量方法论。估计经济关系的方法的选择对弗里希来说是很有吸引力的。他从观察中认识到，经济学家通常不得不进行“被动观察，当一个巨大的决定系统中的所有方程实际上已经被同时运用时，调查者对发生的事物的观察必定受到限制。这个“观察”有两个含义。第一，有鉴于经验数据的统计分析是一个独立变量的自然选择，那么，在经济关系的估计中不必这样做。结果，古典回归分析的独特估计者不再受到赏识。第二，当系统中的所有方程被相互联系和同时运用时，弗里希承认 k 维变量之间的关系处在一个受限制的变量域中——不受限制的只有维 $k-1$ ，但这种情况甚少。这意味着在任何经济关系中要分离不同变量的影响是困难的。

弗里希在《供求曲线的统计结构存在的圈套》（1933）一书中阐述了第一个问题。他考虑一个二维的价格和数量分布图应该怎

样被解释，作为需求曲线、供给曲线，抑或两者间的什么。第二个问题是在他的古典著作《运用完全回归系统的统计合流分析》（1934）中加以阐述的，该书进一步体现了他的一些未发表的文稿的思想。

弗里希的经济周期的动态模型。弗里希的模型有三个关键要素：有关资本起动消费增长的加速机效应；资本起动与资本完成之间的酝酿期；消费与库存现金之间的关系。这三个要素是弗里希能够建立起经济周期的动态模型的基础。这个模型由混合的差分—微分方程构成，这比稍后的动态模型中标准的差分或微分方程更难解决。弗里希没有回避这个技术难题，而是着手把它们处理了。每个要素在模型中均起关键性作用。

但是，像弗里希观察到的那样，周期几乎恒定衰减，以至于倾向于瓦解，这个与实际存在的周期不衰减并不相符。不过他认为，主要模型对“传播”问题（振幅系统的结构特性）提供了一个满意的解释，只是没能解释“推动问题”（振动系统的源流）。对存在持续性周期的解释方面，弗里希强调经济关系中随机干扰的重要性。实际上，他的分析在某一个要点上与熊彼特的创造性分析有关，熊彼特的分析也强调了振荡体系本身是该体系产生振动的根源。

弗里希把 20 世纪 30 年代的这一研究成果应用到对经济周期的广泛研究中是有意义的。正像安德维格所阐述的那样，早期的经济周期研究分成两个阵营：米切尔的制度经验学派和凯恩斯的理性学派。弗里希在 20 世纪 30 年代初的研究成果实际假设了一种不同的研究方案。他并不满意用纯理性方法去解决这个问题，因为那种方法没有把统计材料与他们的理论结合起来。同时，他对制度学派的经验研究也感到灰心丧气，因为这种研究“如果不靠理论分析加以阐述将一无所获”。鉴于这种情况，弗里希把经济计量方法应用到经济分析中。他试图把经济、数学和统计分析结合在一起阐明经济问题。目前，弗里希有关传播和推动问题的论

文，在非数理经济学家和建立了经济周期研究学派及其拥护者中获得了广泛的重视。

弗里希精力过人，著述等身。但是，他从来不关心自己研究成果的出版，他最关心的是弄清某些亟待解决的问题。一旦这些问题获得解决，他便迅速着手开辟新的研究领域，而不忙于把自己的手稿细加推敲，拿去出版。因此，从1926年以来的近50年中，他公开发表的论著目录虽然有约160多项，但其中专著却寥寥无几。弗里希对经济学的贡献大部分表现在各大学的讲演、教学讲义和各种手稿中。据说，仅其手稿一项重就约2吨多。1965年，为了庆祝他70岁的生日，他在奥斯陆大学的学生和同事，把他的论文汇装成27大册，共6500页，作为寿礼献给了他。他的另外两本重要著作：《定量、动态政治经济学》和《经济计划研究论文集》都是论文集，是他1973年逝世后由他的学生和支持者分别于1974年在匈牙利、1976年在荷兰出版的。

弗里希虽是经济计量学的创始人，但他生前没有出版过经济计量学的专门著作。他的这个特点反映了他在科学研究中勤于探索而不计较个人名利的精神。

弗里希的主要著作有：《测量边际效用的新方法》（1932）；《动态经济学中扩散问题的冲击问题》（1933）；《运用完全回归系统统计合流分析》（1934）；《生产理论》（1965年）；《定量、动态政治经济学》（1974）；《经济计划研究论文集》（1976）。

第二次世界大战以后，经济计量学在西方各国的影响迅速扩大，显示其极大的生命力，并发展成为经济学的一个重要分支学科。尤其是经过20世纪40年代至50年代的大发展及60年代的大扩张，经典经济计量学逐步完善并得到广泛应用。因此，美国著名经济学家、诺贝尔经济学奖获得者萨缪尔森认为：“第二次世界大战后的经济学是计量经济学的时代”。事实上，在诺贝尔经济学奖获得者中，相当一部分都是经济计量学家。

20 世纪 70 年代之后,经济计量学的理论和应用又进入一个新的阶段。首先,由于计算机的广泛应用和新的计算方法大量提出,使经济计量模型和变量的数目越来越多。其次,非经典经济计量学的理论和应用有了新的突破,如协整理论的提出,使经济计量学产生了新的理论体系;模型识别理论、参数估计方法也有了重大发展;对策论、贝耶斯方法等理论在经济计量学中的应用已成为经济计量学新的研究课题;营养经济计量学研究也由传统的生产函数、需求分析、消费函数、投资分析和宏观经济模型转向回避、工资、福利、国际间贸易等新的研究领域。更重要的是,宏观经济计量模型的研制和应用有了更大的发展。目前已有一百多个国家编制了不同的宏观经济计量模型,模型也由地区经济模型逐步发展到国家经济模型乃至世界经济模型,并广泛利用宏观经济模型进行经济预测、拟定计划和提出经济政策。该时期模型的两大特点是:一是模型的规模越来越大;如克莱因发起研制的“连接(Link)计划”,在 1981 年就包括了美、英、法、日等 18 个发达市场经济国家、8 个原中央计划经济国家(如前苏联、中国、波兰等)以及非洲、亚洲、拉丁美洲、中东等 4 个地区的发展中国家,方程个数达到 7447 个,包含 3368 个外生变量。二是模型体系日越完善,涉及生产、需求、价格及收入等经济生活的各个方面,经过信息交流和反馈,形成了完善的有机模型系统,在经济预测和政策分析方面都很全面,能在决策中发挥更大的作用。

我国的经济计量学的研究始于 20 世纪 50 年代末,快速发展却在改革开放之后。1979 年成立了中国数量经济研究会和数量经济研究所,并出版了会刊《数量经济技术经济研究》。1982 年召开了第一届数量经济学会,之后,经济计量学方法得到了广泛应用,并取得了许多成果,全国性的经济计量模型、区域性的经济计量模型、行业性的经济计量模型相继产生。如中国社会科学院 20 世纪 80 年代中期建立的“中国宏观经济年度预测模型”,国务

院发展研究中心建立的政策分析模型，由国务院信息中心、中国社科院、复旦大学等联合开发的“世界连接计划”中各国模型等。近年来，研究者们运用经济计量模型研究经济周期波动、国际贸易、汇率变化、生产率与经济增长方式转变、产业结构调整与政策模拟、金融预警系统与风险防范、粮食供给与需求的系统分析等。至1992年，我国每年春、秋两季对中国宏观经济进行分析和预测，并于同年11月出版《中国经济蓝皮书》。目前，我国数量经济学已形成庞大的教学、研究和人应用体系，能培养从学士到博士的各层次的专业人才。更重要的是，1998年7月教育部高等学校经济学科教学指导委员会确定“计量经济学”为高等学校经济学类各专业8门核心课程之一。

二、经济计量分析的性质

按照弗里希的定义是：计量经济学是将经济理论、数理方法和统计学应用于实际经济问题分析中的有效结合，其实质是量化的经济学，或者说是经济学的定量化。

萨缪尔森、库普曼斯、四通等著名经济学家在1954年计量经济学家评审委员会报告中则认为：“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，对实际经济现象进行的数量分析”。

根据《美国现代经济词典》的定义为：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。

尽管对经济计量学的定义表述并不相同，但可以看出，经济计量学不是对经济的一般度量，它与经济学、统计学、数学等都有密切的关系。可见，经济计量学的研究对象是经济关系，解决的是经济问题，是将经济学、数学、统计学相结合的一门综合性的经济科学。因此，经济计量学是以一定的经济理论为指导，根据实际观测的数据资料为基础，运用数学、统计学方法，计算机技术为工具，并以建立经济计量模型为主要手段，定量分析研究

具有随机性特性的经济变量关系的一门经济学科。在这个定义中，突出反映了经济计量学的四个特点：（1）它是以经济现象为研究对象的一门应用经济学科，是经济学的一个重要分支；（2）它是经济理论、统计学、数学三者的综合；（3）它的核心内容是建立和应用具有随机特征的经济计量模型；（4）它的目的在于揭示经济关系与经济活动的数量规律。

三、经济计量分析与其他学科的关系

从经济计量学的性质可见，经济计量学是与经济学、统计学、数学都有关系的交叉学科。但经济计量学又不是这些学科的简单结合，它与这些学科既有区别又有联系，它与这些学科的关系可以用下图 1-1-1 表示。

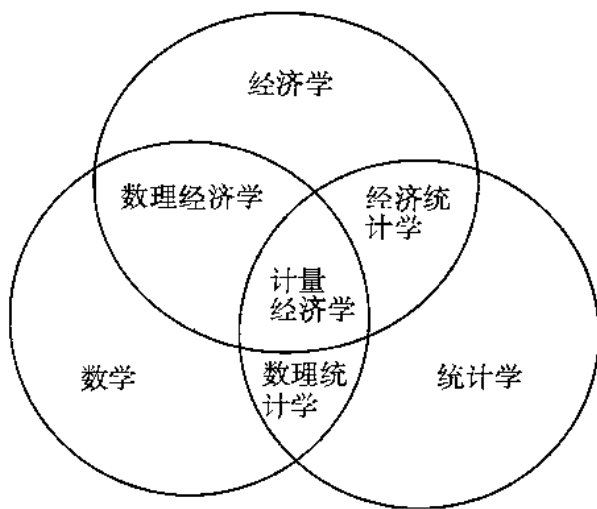


图 1-1-1 经济计量学与相关学科的关系

图 1-1-1 表明经济计量学是数理经济学、经济统计学与数理统计学的交集，而数理经济学是经济学与数学的交集，经济统计学是经济学与统计学的交集，数理统计学是数学与统计学的交集。

显然，每一个交集便形成一门特定的学科，每个学科有独立的研究对象或特点，这些特定学科之间彼此不能混淆或替代。

经济学是经济计量学的理论指导。经济学注重经济现象的定性研究，根据逻辑推理得出结论，主要运用文字或符号说明经济现象和过程的本质与规律，大多具有定性的性质。经济学有时也会涉及经济现象的数量关系，如说明价格与商品需求量及供应量成正比或反比的关系，但经济学并不提供这类经济关系数量上的度量，并不说明价格的变动将会使供应量和需求量集体增加或降低多少。而经济计量学侧重于定量研究，要对经济学所确定的经济关系作出定量的估计。经济计量学不是盲目地重复经济理论，而是把经济学理论与客观现实联系起来分析，经济计量分析的成果或者是对经济理论确定的原则加以验证与充实，或者可以否定某些经济理论原则而做出补充或修改。

经济统计学是经济计量学数据来源。统计学是关于如何收集、整理、分析数据的科学，它与经济学结合形成了经济统计学。经济统计学所关系的是描述性的统计量，如国内生产总值等指标与指数等，着重于收集、整理并以图表的形式表达数据，并利用所收集的数据来验证经济理论。而经济计量学则利用经济统计所提供的数据来估计经济变量之间的数量关系并加以验证。

数理经济学是经济计量学的建模依据。数理经济学着重于研究经济的定量方面，但它与经济计量学的定量研究存在不同。数理经济学仅仅是用数学形式表达经济理论，并不关心经济理论的可测性，而且数理经济模型所反映的经济变量之间的关系是确定性的。经济计量学则是利用数理经济学提出的数学方程及实际数据来验证经济理论，经济计量模型所反映的经济变量间的关系是非确定性的、随机的相关关系。

数理统计学是经济计量学的方法论基础。数理统计学是研究随机变量统计规律的学科，所以树立统计学中的回归分析、参数估计、假设检验、方差分析等方法在经济计量学中得到了全面运

用。但是,数理统计学只是抽象地研究一般随机变量的统计规律,主要讨论在一定假设条件下一般随机变量的概率分布性质以及特征值的估计与推断。而经济计量学是从具体的经济模型出发,其参数都具有特定的经济意义,研究对模型参数的估计与推断时,不禁要看在数学原理上是否通得过,还要看与实际的经济内容是否一致。而且,在实际经济问题的计量中,数理统计中一些标准的假定经常不能满足,还需要建立许多专门的经济计量方法。因此,仅仅寄来能够学并不只是数理统计方法的简单应用。

我们以商品市场需求研究为例来说明经济计量学与其它学科的关系如下。

如要对某一商品市场需求进行研究。从经济学理论来看,假定该商品的需求量 Q 取决于商品自身的价格 P 、可替代商品的价格 p_i 、消费者收入 Y 、消费偏好 S 、商品供给量 T 等五个因素,但关系并非非常明确。则有:数理经济学用线性需求函数形式表示对商品需求量的关系如下:

$$Q = a_0 p + a_1 p_i + a_2 Y + a_3 S + a_4 T \quad (\text{公式 1-1-1})$$

式中, $a_i (i=0,1,2,3,4)$ 是需求函数中的代定参数,表示在其它变量不变时第 i 个变量每变化一个单位引起需求量变化的数值。

在公式 1-1-1 中表明,只有方程右边的五个因素中某些因素发生变化时,需求量 Q 跟着变化,再也没有其它因素影响需求量。然而,在现实经济生活中绝非如此,人们所处的社会地位、心理变化、季节、甚至气候等偶然因素对商品需求量也会产生影响。虽然可能这些因素不是主要的,但也应加以考虑其影响。因此,经济计量学构建了如下模型:

$$Q = a_0 p + a_1 p_i + a_2 Y + a_3 S + a_4 T + u \quad (\text{公式 1-1-2})$$

在公式 1-1-2 中, u 是一个随机误差项(随机变量)。它是用来说明在数理经济学模型中未考虑的非主要影响需求量的因素,从而将数理经济学所描述的确定性关系转化为经济计量学中不确定性关系。