

张 守 一 著

数量经济学概论

SHULIANG JINGJIXUE GAILUN

辽宁人民出版社

数量经济学概论

张守一 著

辽宁人民出版社

一九八五年·沈阳

前 言

1957年我在莫斯科国立经济学院学习时，就接触到经济数学方法，与涅姆钦诺夫院士（1964年去世）领导的经济数学方法研究室建立了联系，1959年参加了该室编制第一张地区投入产出表——莫尔多瓦自治共和国部门联系平衡表的工作。1960年回国后，孙冶方同志分配我学习和研究经济数学方法。尽管当时有很多困难，还是作了一些工作。党的十一届三中全会迎来了科学的春天，数量经济学得到了较快的发展。在这种形势下，我集中了较多的时间从事这门新学问的学习、研究和应用，这本书是这几年工作的一个总结。

全书分为四部分，共二十八章。

第一部分是数量经济学的理论问题，包括八章，主要讨论了以下四个问题。一是数量经济学的性质和它的发展情况。二是数理经济学，这是我国经济科学的薄弱环节，急需加强。第三、四、五三章分别讨论了费用与效用的关系、两大部类的比例关系以及乘数、加速及其相互作用等原理在我国经济分析中的应用。三是如何正确地对待资产阶级经济学。我们一贯主张采取一分为二的科学态度，既不要全部否认，也不要全盘照搬，而是要吸收正确的东西，为我所用。四是数量经济学与电子计算机的关系。

第二部分是投入产出方法和模型，也包括八章，分别讨论了投入产出原理的基本内容，投入产出表的编制方法，产品、劳

动、固定资产投资、生产能力和固定资产等模型，地区和部门模型，以及这些模型在经济分析、政策模拟（如价格问题）和经济预测等方面的应用。第十六章讨论了动态投入产出模型。为了使初学的读者掌握这部分内容，编写了“线性代数知识”，作为附录放在第九章的后面。

第三部分是经济计量方法和模型，包括七章。前两章讨论了经济计量学的几个问题和经济计量方法，接着三章总结了我们所作的一些应用工作，最后两章介绍了美国和法国的宏观经济模型。

第四部分是经济优化方法和模型，包括五章。前一章介绍了线性规划知识，接着两章探讨了宏观经济优化模型和最优增长定理，最后两章讨论了积累与消费的最优比例和拉格朗日乘数法。

我认为数量经济学是马克思主义经济科学的数理学派，这是贯穿全书的基本思想之一。按照我的理解，这个学派包括许多学科。由于时间和精力限制，一个人不可能对每个学科都进行学习和研究。就是这本书所列的四个方面，也不够全面。我在写作这本书的过程中利用了自己曾在报刊上发表的一些文章，但都作了删改和补充，因此这不是一本文集，而是一本著作。

数量经济学有宏观与微观之分，这本书侧重于宏观经济。内容上既有理论研究，也有实际应用。在处理经济学与数学的关系时，这本书着重论述了有关经济问题。至于普及与提高，这本书是兼而有之，在安排每部分的内容时，考虑了由浅入深的顺序。

我在写作这本书时，得到了刘树成、彭照平、阎子民和王莉等同志的帮助，向他们表示衷心的感谢。

毛泽东同志说，“科学是老老实实的学问”（《毛泽东选集》四卷本第758页）。我对数量经济学这门新学问还有许多东西不了解，需要继续老老实地学习和研究。我写这本书的目的，是希望通过学术交流，对数量经济学的发展作点贡献，但水平有限，一定有不少缺点和错误，期望同志们给予批评、指正，使我能把今后的学习和研究工作提高一步。

一九八四年九月

目 录

前 言

第一部分 数量经济学理论问题

第一章 什么是数量经济学	3
第一节 数量经济学是马克思主义经济学的数理 学派	3
第二节 数理学派包括的学科	10
第三节 数量经济学与经济学数学化的关系	15
第二章 我国数量经济学的发展	19
第一节 发展的三个阶段	19
第二节 发展的主要情况	24
第三节 坚持的基本原则	27
第三章 费用与效用的关系	32
第一节 什么是费用 什么是效用	32
第二节 费用效用法	39
第三节 费用效用法的应用	44
第四章 两大部类的比例关系	50
第一节 数字模型分析	50
第二节 统计资料分析	61
第三节 数学分析	65
第四节 原因分析	67
第五节 社会主义社会的两大部类比例	72

第五章 乘数和加速原理在我国经济分析中的应用	77
第一节 应用的依据	77
第二节 乘数原理	79
第三节 加速原理	83
第四节 乘数——加速原理	89
第六章 关于数量经济学理论基础的争论	93
第一节 马克思主义经济学与资产阶级经济学的 根本区别	93
第二节 关于收益递减规律	96
第三节 生产价格与均衡价格的关系	99
第四节 按劣等条件定价的问题	102
第七章 谈谈“三位一体公式”	106
第一节 资本和土地不创造价值	106
第二节 生产函数的理论基础	112
第三节 不能这样发展马克思主义经济理论	116
第八章 数量经济学与电子计算机	119
第一节 经济管理现代化的必要性和迫切性	119
第二节 经济管理现代化离不开电子计算机	124
第三节 数量经济模型是经济管理现代化的重要 内容	133

第二部分 投入产出方法和模型

第九章 投入产出原理的基本内容	139
第一节 由来和发展	139
第二节 理论基础	145
第三节 投入产出表	153
第四节 数学模型	160

附录：线性代数知识.....	172
第十章 投入产出表的编制方法.....	201
第一节 直接分解法和间接推导法.....	201
第二节 几个具体方法.....	209
第三节 事后布置与事先布置.....	216
第十一章 地区和部门投入产出模型.....	222
第一节 建立地区和部门投入产出模型的必要性.....	222
第二节 地区和部门投入产出表的形式和特点.....	228
第三节 编制地区和部门投入产出表的方法问题.....	238
第四节 利用地区和部门投入产出表的资料进行 经济分析.....	244
第十二章 利用投入产出模型研究价格问题.....	250
第一节 计算理论价格.....	250
第二节 影子价格及其实质.....	254
第三节 测算物价变动的影响.....	257
第十三章 应用投入产出模型进行经济预测的程序.....	268
第一节 从最终产品出发进行预测.....	268
第二节 预测总产量和总需求.....	271
第三节 两套程序的结合.....	276
第十四章 劳动投入产出模型.....	280
第一节 以劳动二重性为理论基础建立劳动模型.....	280
第二节 按同质劳动建立劳动模型.....	289
第十五章 从投资到固定资产.....	298
第一节 投资投入产出模型.....	298
第二节 生产能力投入产出模型.....	303
第三节 固定资产投入产出模型.....	307
第十六章 动态投入产出模型.....	312

第一节	理论说明	312
第二节	“时滞”因素	319
第三节	列昂惕夫动态模型	326
第四节	对列昂惕夫动态模型的改进	334

第三部分 经济计量方法和模型

第十七章	经济计量学刍议	341
第一节	经济规律能不能用数学公式表达	341
第二节	经济计量学有没有研究对象	346
第三节	经济计量学与其他学科是什么关系	351
第十八章	经济计量方法	353
第一节	一元回归	353
第二节	多元回归	362
第三节	联立方程组	368
第四节	不要滥用经济计量方法	376
第十九章	居民收入的数量分析	380
第一节	影响居民收入的因素	380
第二节	应用洛伦茨曲线和基尼系数分析居民收入分配	385
第三节	应用回归方程预测居民收入	391
第二十章	地区综合经济模型	393
第一节	任务与原则	393
第二节	模型框图	398
第三节	对子模型的说明	402
第四节	外生变量预测	408
第五节	模型的功能	412
第六节	工作步骤	416

第二十一章	中国宏观经济模型	420
第一节	参数估计	420
第二节	历史模拟和方差分析	426
第三节	事后预测和方差分析	432
第二十二章	美国的宏观经济计量模型	439
第一节	综述	439
第二节	克莱因——戈德伯格模型	443
第三节	模型的应用	454
第四节	模型的比较	458
第二十三章	法国的宏观经济模型	466
第一节	一般情况	466
第二节	多部门动态模型的构造	469
第三节	应用宏观模型进行经济预测	477
第四节	编制西欧和世界模型	481

第四部分 经济优化方法和模型

第二十四章	线性规划	487
第一节	需要解决的经济问题	487
第二节	单纯形法	491
第三节	对偶规划	502
第二十五章	宏观经济优化模型	519
第一节	投入产出优化模型	519
第二节	分步原理	523
第三节	分解原理	525
第四节	价格背离价值的问题	528
第二十六章	最优增长定理	532
第一节	诺依曼模型	532

第二节	萨缪尔森模型	537
第三节	需要进一步研究的几个问题	542
第二十七章	积累与消费的最优比例	546
第一节	最优标准	547
第二节	数学模型	551
第三节	实现最优比例的途径	562
第二十八章	拉格朗日乘数法	567
第一节	乘数法简介	567
第二节	乘数法在对偶规划中的应用	569
第三节	乘数法在非线性规划中的应用	573
第四节	乘数法在泛函分析中的应用	576

第 一 部 分

数量经济学理论问题

第一章 什么是数量经济学

1979年3月，在中国技术经济研究会第一次学术讨论会上，由十八位同志组成一个组，专门讨论了在经济研究和管理中应用高等数学和电子计算机的有关问题。大家一致认为，“经济数学方法”可以作为一个研究领域，但不宜作为一门学科（或一个学派）的名称。至于取个什么新的名称，意见大相径庭，开始提出了十来个名称，后来集中为三种意见，即经济计量学、经济系统学和数量经济学，最后定为数量经济学。

给一门学科（或一个学派）取个名称，涉及到研究对象、方法、内容和体系等问题，的确不是一件容易的事情。在这方面往往众说不一，分歧很大，而且意见长期不能统一。例如，统计学已有很长的历史，但它是一门还是几门学科，研究对象是什么，至今仍在争论。我国数量经济学只有短短几年的历史，许多问题有待深入探讨。

第一节 数量经济学是马克思主义经济学的数理学派

什么是数量经济学，目前主要有三种观点。

数量经济学就是经济计量学或计量经济学，称为“计量论”。持这种观点的同志不同意使用数量经济学这个名称，而主张采用经济计量学或计量经济学名称，其研究对象是对经济事物的数量关系进行计量。我们认为，我国数量经济学的范围

比西方经济计量学的范围宽得多，它除经济计量学外，还包括许多其他学科。另一方面，经济计量学分为理论经济计量学和应用经济计量学两门学科，后面将会讲到，应用经济计量学没有研究对象，不能构成一门独立的学科。

数量经济学是一门学科，称为“学科论”。持这种观点的同志认为，它在马克思主义经济理论的指导下，在质的分析的基础上，利用数学方法和计算技术，研究社会主义经济的数量表现、数量关系、数量变化及其规律性。这个表述的优点是，它把这些同志所理解的数量经济学的研究对象和方法说得十分清楚，但从我们的认识来看，这个表述存在两个问题，一是把数量经济学看成是一门学科，二是只研究社会主义经济，两者都过于狭窄。

先说第二个问题。仅据我们所知，美国的戈德伯格、刘遵义和邹至庄，日本的市村真一都作过中国的经济计量模型；日本的丹羽春喜编制过中国1956年的投入产出表；1980年7月美国的魏恩斯说，他打算编制中国1952—1980年的投入产出表。近几年来，世界银行编制了我国的投入产出表和经济计量模型。另一方面，今后我国的经济学家将会建立美国、日本等国家的以及全球的经济计量模型。显然，后者属于数量经济学的范围，但不是研究社会主义经济问题。

再说第一个问题。目前，无论是数理经济、经济计量、经济优化，还是经济预测、经营决策，差不多都成了各具特色的学科，说一门学科包括许多学科，在逻辑上说不通。

还应指出，这些同志一方面给数量经济学列出了一系列研究课题，如价格形成的经济计算，投资效果的评价和投资方案的论证，资源的最优利用，能源的需求与供应模型，生产布局，交通运输，国家储备，人口劳动，商品流通，人民消费等

等。另一方面又说，其他经济学科研究的是它们学科范围内的具体量，数量经济学进一步研究一般的经济量。这种看法是自相矛盾的。上述课题都是质与量的统一，都是具体的经济量，它们在本质上是不同的，如人口数量不同于投资数量，等等。事实上，这些课题都是某门经济学科的研究对象，如价格学、基本建设经济学、资源经济学、能源经济学和能源技术经济学、生产布局学、运输经济学、物资经济学、人口学、劳动经济学、商业经济学和消费经济学等等。从这个角度看，数量经济学由于没有独立的研究对象而不能成为一门学科。至于一般的经济量，抽象地说是有的，如上述课题都包含经济量，它们随着时间的流逝而变化。因此，我们认为，数量经济学如果按照这个观点发展，那么它将研究各经济学科在数量方面的共性，仅仅是几条抽象的原则，而不是研究经济数量本身，内容十分狭窄，对经济管理没有什么实际意义。

数量经济学是马克思主义经济科学的数学学派，称为“学派论”，我们持这种观点。在定性分析的基础上进行定量分析，本来是马克思主义经济学的传统之一。马克思在《资本论》这部划时代的巨著中，几乎对每个范畴、规律，特别是对再生产过程、生产价格和平均利润规律进行过定量分析。列宁在《论所谓市场问题》、《俄国资本主义的发展》和《评经济浪漫主义》等著作中，对社会再生产过程进行了定量分析，发展了马克思的再生产理论。毛泽东同志多次强调胸中有“数”的重要意义，指出“我们有许多同志至今不懂得注意事物的数量方面，不懂得注意基本的统计、主要的百分比，不懂得注意决定事物质量的数量界限，一切都是胸中无‘数’，结果就不能

不犯错误。”^①

但是，解放后我国经济学由于种种原因，基本上局限于定性分析，严重忽视定量分析。但我们实行的是计划经济，从中央经济领导部门到基层企业，都要制订远景规划，编制长期、中期和短期计划。对经济计划来说，虽然定性、定向分析十分重要，但远远不能解决问题，必须开展定量分析，确定未来时期经济发展的具体数量界限。同样，经济管理的其他方面，也要求在定性分析的基础上进行定量分析。现实生活的这个矛盾，使我国建立和发展数量经济学的必要性与迫切性显得十分突出。

数量经济学除重点研究社会主义经济问题外，还要研究资本主义的经济规律。这个学派是马克思主义经济学上述传统的继承和发展。所谓继承主要包括：第一，继承马克思主义经济学的科学体系，其中包括马列主义经典作家应用数学方法研究的问题；第二，学习马克思主义的立场、观点、方法，正确解决在建立和发展数理学派的过程中所遇到的各种问题。所谓发展包括：第一，研究新的情况，通过理论概括发展马克思主义经济学。这是全体马克思主义经济学家的共同任务，其中包括数量经济学家；第二，把马克思主义经济学条理化、规范化，提出一系列原理、原则和定理；第三，应用高等数学和电子计算机，着重研究和解决经济管理问题。

在经济研究中应用数学，与理论经济学具有同样长的历史。早在十七世纪，英国的威廉·配第在《政治算术》一书中，曾用“数字、重量和尺度”来说明经济问题，正是这位经济学家被马克思誉为“现代政治经济学的创始者”^②。资产阶

① 《毛泽东选集》合订一卷本，第1332页。

② 《马克思恩格斯选集》第3卷，第271页。