

经济数学 方法研究

乌家培 著

生活·讀書·新知三联书店

经济数学方法研究

乌家培 著



生活·讀書·新知三联书店

期 限 表

请于下列日期前将书还回

五月廿六日

经济数学方法研究

乌家培 著

生活·读书·新知三联书店出版

北京朝阳门内大街166号

香港分店：域多利皇后街9号

新华书店发行

天水新华印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 11印张 224,000字

1980年2月第1版 1983年2月北京第2次印刷

印数：8,001—18,000

书号 4002·286 定价 0.94元

F224
2

239652

目 录

前言	1
----------	---

一、关于经济数学方法的一般问题

谈谈经济数学方法	8
在经济研究和计划工作中运用数学方法	21
在经济学中利用数学方法的两重任务	47
经济数学方法的两个重要研究课题	67
经济数学模型与平衡表表式	76
谈谈几个重要的国民经济参数	87
运筹学与经济数学方法的异同	99
——与邹依仁同志等商榷	
现代经济数学研究中的几个原则问题	109

二、关于社会再生产的模式

社会再生产模式的史的考察	128
关于扩大再生产基本公式的两个问题	154
探索社会主义再生产模式的若干问题	169
折旧基金的使用构成的数量分析	183

三、关于部门联系平衡表的问题

关于部门间产品生产和分配平衡表	192
关于部门联系平衡表的几个问题	217
试论部门联系平衡表的基本思想	227
部门联系平衡表的发展方向和必要条件	241

四、关于经济计量学的批判和利用

经济计量模型批判	248
经济计量学宏观模型剖析	266
“投入产出分析”批判	301
《博弈论与经济行为》经济学观点批判	335

前 言

经济数学方法的全称，是在经济研究和计划工作中运用数学方法和电子计算机。它是一个新的研究领域，也是我国经济科学的一门空白学科。^①

早在 1959 年，我国经济学界的老前辈孙冶方同志（当时任中国科学院经济研究所所长），就倡导要建立和开展经济数学方法的研究。当时，在经济研究所的国民经济平衡组（现扩大为国民经济问题研究室）内设立了经济数学方法小组。我和其他两位同志从事这一学科的学习、宣传、研究工作。自 1960 年至 1964 年这段时间内，我们做了一些工作，但以后由于林彪、江青两个反革命集团对经济科学研究工作的严重干扰破坏，这项研究工作就停止了。

林彪、江青两个反革命集团否定一切科学，妄图取消科学。他们还在各方面制造理论混乱，严重破坏我国的计划统计工作和经济管理，使经济数学方法的研究和应用失去了基

① 作为一门学科的名称，数量经济学比经济数学方法更为合适。我国的数量经济学，可以定义为：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。

础。在他们的严重干扰破坏下，学校里教经济数学课被攻击为“反动”的，生产中推广运筹学被诬蔑为刮“运筹黑风”，研究经济数学方法则被当做修正主义和资产阶级的东西加以反对。在全国，本来就不多的从事经济数学方法的教学研究队伍，有的散了，有的转业了，被摧残得所剩无几。

打倒“四人帮”，科学得解放。“四人帮”被粉碎后，经济数学方法这门新学科的成长和发展又有了希望。在中国社会科学院的领导下，在北京地区经济科学规划座谈会的基础上，经济数学方法同经济科学的其他学科一样，制订了全国的三年（1978—1980）、八年（1978—1985）规划的初步设想和建议。

当前，我国的社会主义事业已经进入了一个新的发展时期。全国人民在中国共产党的领导下，为实现新的历史时期的总任务而努力奋斗。加速实现四个现代化，成了刻不容缓的当务之急。在这种形势下，社会主义经济建设日益要求经济科学的理论结论具体化、精确化，加强数量研究和数量分析，对国民经济的重大现实问题提出有科学依据的切实可行的合理化建议；日益要求经济工作首先是计划工作按客观经济规律办事，越做越细，进行科学论证和严密计算；还要求国民经济管理实行现代化，有效地利用快速电子计算机和现代通讯技术。这就有必要积极开展经济数学方法的研究工作，为我国在本世纪内实现四个现代化作出应有的贡献。-----

鉴于上述目的，我把自己在六十年代初和七十年代初写的有关经济数学方法方面较大一部分文章，进行整理、修改和补充，辑录成本文集。这些文章是我过去对经济数学方法（主

要是国民经济范围内的经济数学方法) 进行学习和研究的产物。有几篇重复较多的文章, 我没有收录进来。凡收于本集的文章, 有从不同角度、不同程度说明同一个问题的情况, 而无完全重复的现象。全书按逻辑顺序排列, 分编成四个部分。第一部分关于经济数学方法的一般问题, 有八篇文章, 说明了经济数学方法的内容、起因、任务、研究课题和基本原则, 以及它与运筹学、经济计量学^① 的联系和区别。第二部分关于社会再生产的模式, 有四篇文章, 其中前三篇说明了社会主义再生产模式的史的发展, 探索社会主义再生产模式的一些问题, 同时结合我国经济学界在再生产问题的讨论中对再生产及其公式的不同意见的争论, 作了一些评论。考虑到固定资产在社会再生产过程中的重要地位和作用, 以及当前固定资产基本折旧基金的分配使用中存在的问题, 我把《折旧基金的使用构成的数量分析》一文放在这个部分, 这对从理论上弄清基本折旧基金究竟在什么情况下有多大一部分可以用于固定资产的扩大再生产, 是会有所帮助的。第三部分关于部门联系平衡表的问题, 有四篇文章, 比较全面地说明了部门联系平衡表的有关问题, 其中第二篇《关于部门联系平衡表的几个问题》, 原来发表时也有表式及其说明, 因为与第一篇文章重复, 我作了较多的删节。第四篇《关于部门联系平衡表的发展方向和必要条件》, 原为我在 1962 年 8 月 23 日国家计委、统计局、中

① 原文为“Econometrics”, 有两种译法, 一种译为经济计量学, 另一种译为计量经济学。按照中文的习惯, 似乎后一种译法更能表明它是资产阶级经济学的一个分支, 不是别的什么经济学, 而是计量的经济学。然而原文是个复合词, 把它理解为资产阶级经济学中研究经济计量的一门学问, 比较合适。所以, 本书采用第一种译法。

国人民大学部分同志座谈会上的报告的一部分，收入本书时作了一些改动。第四部分关于经济计量学的批判和利用，也有四篇文章。主要是批判经济计量学中宏观模型的理论基础、部分的方法论及其反动的辩护性实质。在批判中对投入产出分析同对经济周期分析、市场需求分析等是有区别的。即使对明显反科学的经济行为理论的批判，仍没有否定它在数学方法上的成就。对经济计量学应当采取一分为二的态度，要批判分析、改造利用。要利用它就要批判，只有通过批判，才能更好地加以利用。任何把批判和利用对立起来的观点，都是错误的。毛泽东同志教导我们说：“对外国的科学、技术和文化，不加分析地一概排斥，和……对外国的东西不加分析地一概照搬，都不是马克思主义的态度，都对我们的事业不利。”^① 他还说：“外国资产阶级的一切腐败制度和思想作风，我们要坚决抵制和批判。但是，这并不妨碍我们去学习资本主义国家的先进的科学技术和企业管理方法中合乎科学的方面。”^② 全书共有二十篇文章，其中十三篇过去发表过，这次作了修改补充，还有七篇没有发表过，第一次与读者见面。这些文章毕竟写得较早，从今天的情况看，肯定会有许多缺点。

现代的经济数学研究，涉及经济理论、计划方法、统计资料、数学工具、计算和通讯技术等各方面的许多问题。经济数学方法作为经济科学的一个门类，与经济学的其他学科以及数学、计算机等自然科学都有密切联系。如果说在社会科学中经济学的特点是联系最广、门类最多，那么在经济科学中经

①② 《论十大关系》，《毛泽东选集》第5卷第287页。

济数学方法也具有方面最多、联系最广的特点。这个特点决定了：一方面要求从事经济数学方法研究的同志，在钻研和掌握一、两门专长的基础上，尽可能具备广博的知识；另一方面不仅要求经济学的各门学科紧密配合，而且还要求经济学家、数学家、统计学家、计划工作者以及计算技术人员等各方面的同志共同合作和集体努力。我从事经济研究工作虽有多数，但是各方面的基础都比较差。我写的这本书只是学习经济数学方法的一个初步成果，把它拿来出版的目的在于抛砖引玉，引起国内各方面同志的兴趣，为今后的研究提供参考。书内的缺点、错误一定不少，衷心期望同志们的批评指教。

一九七八年十二月

一、关于经济数学方法 的一般问题

谈谈经济数学方法

二十世纪的五十年代末,苏联、波兰、匈牙利、捷克斯洛伐克、德意志民主共和国等国家开展对经济数学方法的研究,并在实际的经济管理和计划工作中进行试验和推广,某些方面已经取得比较显著的成效。

经济数学方法是什么?兴起的原因何在?运用的范围多大?与西方资产阶级经济计量学有何根本区别?这些都是大家感兴趣的问题。我系初学,还未入门,仅就学习心得,作一般介绍。同时,谈谈自己对个别问题的不成熟见解。

一

经济数学方法是在经济研究和计划工作中运用数学方法的简称。它是用比较复杂的数学方法来研究经济问题的数量方面。它以经济模型的建立,现代数学方法和电子计算技术的运用为特征,包括研究各种复杂的经济数量关系时所应用的一系列数学分析和计算方法。就研究的经济数量关系来说,它的主要内容,有价格形成的数学分析,再生产的数学分析,部门间产品联系和能力平衡的数学分析,人口计算和劳动资源形成的数学分析,以及需求构成可能变化的数学分析等等。就

运用的数学分析的方法来说,它的主要内容有:经济过程模型法、部门间生产联系分析法、最优化方法(包括线性规划和动态规划)、数理统计中的相关分析法等等。

经济学从它产生的时候起,就在某种程度上运用着数学的概念、公式、模型以及计算方法。“现代政治经济学的始祖”威廉·配第,把培根所发明的并为霍布士成功地加以应用的方法,即各种自然科学中所应用的方法用到政治经济学中来。配第在利用科学的演绎法来阐明现象的基础时,主张借助于统计、数学方法精确地观察、叙述事实。马克思指出:“他不是把一连串比较级和最高级词汇同空论拼凑在一起,而是立志要用 terms of number, weight or measure [数字、重量和尺度]来说话”^①。从配第名著《政治算术》(被马克思称做政治经济学作为独立科学而分出来的最初形式)的命名中,也可看出经济学在其初创时期就与数学方法有了联系。

马克思认为,一种科学只有在成功地运用数学时,才算达到了真正完善的地步。^②他十分重视运用数学方法来帮助解决经济理论问题。例如,他在研究危机理论时,想利用升降曲线来分析危机,并且相信,只要有充分的、经过选择的材料,就有可能利用算式确定危机的主要规律。

列宁也十分重视在经济现象的研究中运用数学分析的方法。他在《论所谓市场问题》一文中,还以专门分析资本主义发展的两个关键(直接生产者的自然经济转化为商品经济和商品经济转化为资本主义经济)对市场影响的科学图式,来同

① 《政治经济学批判》,《马克思恩格斯全集》第13卷第42页。

② 《回忆马克思恩格斯》,人民出版社1957年版,第73页。

自由主义民粹派格·克拉辛的错误图式相对立，有力地论证了自己的马克思主义观点，给论敌以打击。列宁经常强调经济学家要认真研究数字、资料，使理论结论能在实践中达到最充分利用的具体程度。

毛泽东同志指示我们，对情况和问题一定要注意到它们的数量方面，要有基本的数量分析，并且指出，为了分析数量，必须善于利用基本的统计、主要的百分比，掌握决定事物质量的数量界限。这就是说，在研究经济问题时，不能认为阐明经济现象的质就已完事，还必须指出质是怎样通过量表现出来的。为了把握质，就得分析量；而要分析量，就非利用统计方法和数学方法不可。

由此可见，数学方法作为一种辅助工具，实际上一直在经济研究中被成功地运用着。同时，它经历着一个发展过程。在经济研究工作上，不但经常大量地广泛地利用着初等数学即常量数学，而且已经利用了高等数学即变量数学。随着经济学和数学的共同发展，在经济研究中还将进一步运用现代数学方法。

二

经济数学方法在社会主义制度下的兴起，至少有下面四个原因：

第一、经济科学的发展，要求在继续深入质的研究的同时，加强数量关系的分析研究，以便更有效地认识和利用经济规律。经济现象、经济过程、经济范畴和经济规律，都有质和

量相统一的两个方面。经济科学既要注意研究它们的质的方面，也要研究它们的量的方面。只有在进行质的分析的基础上，细致地研究事物本身的量变、事物之间的数量联系和数量变化的客观规律，经济研究的理论结论才能在经济实践中达到充分利用的具体程度和精确程度。例如，一般地论证社会主义制度下高速度发展生产的必要性和可能性固然重要，而进一步深入分析决定社会生产高速度发展的各种具体因素及其相互联系，尽可能用数值来测定和描绘它们在具体条件下的具体内容也是必要的。某些象生产关系等似乎是“纯质”的经济范畴，在揭示它的质的特征时，通过它的具体表现进行量的分析，也是可能的。例如，社会主义改造时期各种经济成份的消长关系，在国民收入的具体分配中的国家、集体和个人之间的相互关系等等。对那些涉及数量关系的经济范畴（如劳动生产率、价格、成本、利润率等等）和经济规律（如国民经济有计划按比例发展规律等等）的内容进行研究时，也应该用数学形式进行量的分析。至于研究各种具体的经济现象和经济过程，特别是国民经济计划中的各种指标和比例关系，当然更要重视量的分析了。量的分析离不开数学方法。除了数学方法外，经济学在研究数量关系时还广泛地利用平衡法和统计方法，而这些方法又都与数学方法密切相关。过去，在解释经济现象和阐明经济过程时，多半采用初等数学的形式，很少用高等数学。现在为了研究非常复杂的经济联系、比例关系和发展动态，一些比较专门的数学方法，如向量矩阵法、微分方程组法等在经济分析中的应用，正在逐步开展。利用现代数学方法，对于分析社会主义经济中亿万个经济单位相互间

复杂的经济联系，和国民经济计划中经常发生变动的千差万别的各种因素及其依存关系，是能够收到比较显著的效果的。

第二、随着国民经济的高涨，对计划工作的要求越益提高，远景计划的作用日趋增长，原来的经济分析和计算方法在精确度和及时性上逐渐显得效率不高，要求改进计划方法，使它建立在数量关系的理论研究和经济因素的精密计算的基础上。现代数学方法和电子计算机的运用，有可能把计划工作推进到更高的水平，用尽可能短的时间和尽可能少的劳动耗费进行十分详尽的计算，并保证各种因素相互协调，求得和实现发展国民经济的最优方案。

第三、技术进步对于经济学的发展，有很重大的影响。现在，技术经济的研究在经济科学中的地位日益显得重要，它要求经济学家深入了解生产技术和工艺过程。当然，技术和经济是两回事，不能相互等同。我们不能以物与物之间关系的分析来代替人与人之间生产关系的研究。有一种把国民经济各部门间的联系单纯地归结为工艺技术联系的倾向，显然是错误的。部门联系首先是社会经济联系，是社会分工问题和按比例分配社会劳动问题。但是这不等于说不能从工艺技术联系上研究部门比例问题。实际上，尤其在第一部类内部各个部门之间，大量地存在着技术经济联系。而且技术的发展，还会使部门联系发生重大的变化，改进社会的生产结构。技术进步至少会在三个方面向经济学提出重要的研究课题：(1)在技术革新和技术革命所实现的生产机械化和自动化的基础上提高社会劳动生产率问题；(2)与改变了的技术条件相适应，改进生产管理和劳动组织问题；(3)确定经济上估价新技术的