

经济数量分析概论

乌家培著



中国社会科学出版社



2 017 1553 6

54

现代管理科学丛书

经济数量分析概论

乌 家 培



中国社会科学出版社



经济数量分析概论

乌家培

*

中国社会科学出版社出版

新华书店北京发行所发行

中国铁道出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 3.625印张 77千字
1983年1月第1版 1983年1月第1次印刷
印数1—15,000册
统一书号: 4190·133 定价: 0.36元

《现代管理科学丛书》出版说明

管理的知识是随着人类生产的发展而发展起来的。但是，管理作为一门科学，却是在大工业出现以后产生的。

工业革命把手工业生产转变为机器生产，扩大了生产的规模，推动了生产过程内部分工的发展，对管理提出了新的要求。早在十八世纪七十年代和十九世纪初，古典经济学的始祖亚当·斯密和以后的巴·贝奇首先讨论了使用机器和分工所产生的问题。到了本世纪初，由于大机器工业生产获得了普遍的发展，泰罗才真正开始把管理变成一门科学。但是，被泰罗称之为“科学管理”的范围还是很狭窄的。他仅限于对生产过程进行科学管理，对劳动动作作出测定，求出生产动作的模式化和生产工具的标准化，从而为大幅度提高工效创造条件。

第二次世界大战以后，科学技术的迅速发展和大规模应用于生产，急速地改变了现代生产力的面貌，同时也迅速地推动了管理科学的发展。管理科学在以下两个方面得到了进展。

首先是人的行为开始成为管理工作者的一个重要研究对象。行为学派的理论得到了十分广泛的应用，如何发挥人的积极作用成为资本主义管理在理论和实践上所要追求的重要目标。工人参加管理和决策，以至参加利润分红也已成为七十年代资本主义管理的时尚。

6-0066-6

其次，为了适应复杂的生产技术和日益发展大规模的经营，运筹学、控制论、系统科学、信息科学和电子计算机技术、连同组织的科学化等新学科、新技术，都得到了广泛的研究和应用。

生产力的巨大发展使得生产社会化的程度达到了前所未有的高度，马克思所说的“生产、分配、交换、消费”，“构成一个总体的各个环节”的情况，从来没有像今天这样突出。生产的高度社会化已成为制约资本主义生产的背后起作用的力量，它要求把整个社会生产组织起来，成为相互联系的整体，否则，生产就不能进行。为了适应这种需要，各种各样的组织生产的形式就成为必需的了。从此，大规模生产的大公司以及专业化和协作等等组织形式出现了。不但由企业中发展起来各种预测和决策方法，使生产计划化，使企业的生产尽可能反映社会再生产的要求，而且从全社会来说，也在生产无政府状态的一旁，逐渐出现了某种程度的计划性。资本主义国家的政府越来越多地采取各种经济政策和经济手段对企业的经营实行有计划的干预。运用系统理论的方法来研究管理问题也已成为七十年代西方管理科学中占统治地位的思潮。

在资本主义制度下，管理科学的发展是以取得利润作为动力的，因而必然要带来资本主义剥削制度所特有的糟粕。但是，为了取得最大限度的利润，资产阶级必然要使管理适应于生产力的发展，这就使得管理科学不但吸收了社会科学的许多成果，而且吸收了自然科学的许多成果，成了一门综合性的学科，它是人类社会的共同财富，我们应当有批判地加以继承。

社会主义是一种比资本主义制度优越得多的社会制度，

它实现了生产资料的公有制，消灭了剥削。这就有可能使劳动人民成为国家和企业的主人，激发出劳动人民办好自己国家的经济事业和企业的无比热情。这是我们能够建设起比资本主义更加优越的管理制度的社会基础。但是，社会主义制度，包括社会主义的人民民主制度、社会主义的法制在内，和其它一切新生事物一样，有一个产生和发展的过程，而且只能是随着封建残余和资本主义的剥削影响的消灭而逐步实现的。坚持马克思列宁主义、毛泽东思想的民主原则，批判地吸取外国管理科学的长处，建立起具有我国自己的特点的社会主义民主和科学的现代管理制度，是我国经济工作者和管理工作者的任务。

《现代管理科学丛书》的出版，就是为实现上述任务服务的。我们将有计划地组织翻译国外有关管理的重要著作，包括它的主要学派和各种专著。同时还准备出版国内管理研究工作者和实际工作者撰著的有价值的著作，以便群策群力，把这门科学推向前进。

前 言

1980年2月起，我有机会到美国进行为期两年的访问学习。同年9月，我到了宾夕法尼亚大学经济系。一直到翌年7月，我除旁听克莱因教授对研究生所讲的经济计量学课程、参加林克（Link）预测中心中国模型的模拟实践外，就从事本书的写作工作。我利用寒假广泛收集写作需要的资料，利用暑假集中进行写作。

写作本书的目的，是想对美国自第二次世界大战后迅速发展起来的所有主要的经济数量分析方法及其应用，进行全面的了解和实事求是的分析，以便从中吸收对我国经济研究和计划管理有用的部分，探讨它们在我国社会主义计划经济条件下具体应用的道路。这是以马克思主义经济理论为指导^①，以社会主义经济实践为基础，从我国实际出发，建立和发展我国数量经济学，改进国民经济计划管理，提高经济决策水平的需要。

本书不是专著，不是教科书，而是过去一年内在美国学习的一个笔记，也可以说是我的一份学习总结，书内对各种经济数量分析方法，有介绍但非单纯的介绍，有评论但非全

① 列宁说：“马克思主义这一革命无产阶级的思想体系赢得了世界历史性的意义，是因为它并没有抛弃资产阶级时代最宝贵的成就，相反地却吸收和改造了两千多年来人类思想和文化发展中一切有价值的东西。”（《列宁选集》第4卷第362页）

面的评论，以美国的为主，但也论及其他一些国家的情况。在可能的范围内，我力求说明每种经济数量分析方法的历史、优缺点、适用范围和存在的问题，以及它们在我国应用的途径。方法好比工具，可以是多用的，但不可能是万能的，一般说都是专用的。在我们经济工作者的“工具箱”中，应该有多种多样的工具，以便在进行每项工作时能结合使用，发挥各种工具之所长，防止错用和乱用。

本书的结构，包括绪论和六章。在绪论中，讨论了从数量经济学的观点看，与美国相比，我国的经济研究应当解决的问题。接着，按顺序分章论述了经济系统分析、经济计量分析、投入产出分析、费用效益分析、最优分析、电子计算机与模拟。这些分析方法有逐步结合的趋势。经济系统分析的原理原则，在其他的分析方法上有不同程度的体现，其他分析方法都可以被看作是经济系统分析的特例。经济计量分析历史较长、基础较好，对短期预测比较有用，它正在把投入产出分析和最优分析结合进来，以图部分地弥补本身存在的某些局限性。投入产出分析要发挥作用必须分类细、编表勤而及时，这很容易“劳民伤财”，但通过它得到的资料，对其他分析方法也有使用价值。费用效益分析从提高经济效益的角度看，是最重要的，能“立竿见影”，但宏观经济的费用效益分析，发展还不够充分，尚未与其他方法相结合和作为一个“要求”被纳入其他分析中^①。最优分析目前只在微观经济中的应用比较有效，在宏观经济政策的制订中应用最优控制方法还是一个新的课题，它同样要求与经济计量分析等相结合。值得注意的是回答“如果怎样将会怎样”问题的

① 这是由资本主义经济的局限性所决定的。我们应当发挥社会主义制度的优越性，在这方面作出贡献。

模拟模型的发展，它正在变为计划工作的一个重要辅助工具。这些方法的发展，都与电子计算机的发展与应用有密切联系，建立电子计算机系统与发展电子计算机模拟势在必行。

为了引起更多读者的兴趣，除了必要的数学公式外，本书没有使用高深复杂的数学证明和演算。对数学公式的解释，也尽量采用简单易懂的文字说明。如果读者有线性代数的概念和知识，对一些公式及其说明可能会更好懂些。

美国经济数量分析方法的发展与应用，大多数与集体研究解决军事问题、公共政策问题有密切联系。经济系统分析、费用效益分析、模拟模型直接产生于国防研究中。经济计量分析、投入产出分析的情况有所不同，但投入产出分析一开始就被用于军事目的，经济计量分析也大量用在国家安全问题的研究中。这说明经济活动与军事活动等其他活动往往有相同的一般结构，也说明一种方法的发展和应用需要依靠多种专家的集体努力。人们读了本书以后，很容易把注意力放在如何在我国条件下应用这些方法，和如何掌握这些方法在国外的新的发展动向。这固然很重要，但我要提醒读者，更应注意如何在我国的特殊实践中依靠集体的力量总结提出自己的理论和方法，然后把它推广到各个方面去。任何方法都是从实际问题中提出来，然后在推广应用不断修正、完善起来的，我们同样能够也应当在解决社会主义国民经济计划等特殊实践中创造出一套有自己特点的方法来。这需要我们共同在实践中不断地努力探讨^①。

^① 马克思说：“不仅探讨的结果应当是合乎真理的，而且引向结果的途径也应当是合乎真理的。真理探讨本身应当是合乎真理的，合乎真理的探讨就是扩展了的真理，这种真理的各个分散环节最终都相互结合在一起。”（《马克思恩格斯全集》第1卷第8页）

在本书的写作过程中，我曾就一些问题与美国学者交谈讨论过，但全书的主要依据是他们提供的一部分资料和报告，大量的还是宾夕法尼亚大学图书馆的藏书。我大约翻阅了一百二十多本书籍。我感到自己的学习和研究还不够深入。但其他任务不容许我在本书上投入更多的时间和精力。我认为我尚未完全实现本书的目的，有待于今后继续努力。我希望将来能以我国的实例为基础写出另一本可称为专著或教科书的经济数量分析概论来。

我要特别感谢克莱因教授和福特基金会。克莱因教授不仅同意和支持我的写作，还向我提供了许多宝贵的资料，借给我不容易借到的书刊，为我安排了较好的写作环境。福特基金会是我在美国访问学习的资助单位，他们对我的写作计划表示赞同和鼓励，并关心和支持我的一切活动。离开克莱因教授和福特基金会的帮助，本书是不可能在美国写成的。

限于水平，本书的缺点和错误一定不少，欢迎读者批评指正。

作 者

1981年7月于美国费城

目 录

绪 论	(1)
第一章 经济系统分析	(13)
第一节 经济系统与经济系统分析	(13)
第二节 经济系统分析的步骤、方法与作用	(18)
第二章 经济计量分析	(23)
第一节 经济计量分析的基本内容与主要特点	(23)
第二节 经济计量分析的历史与现状	(35)
第三节 经济计量分析在社会主义中国应用的可能性与具体途径	(43)
第三章 投入产出分析	(48)
第一节 投入产出分析的实质与假设	(48)
第二节 投入产出分析的理论、表格和模型	(53)
第三节 投入产出分析的优缺点和应用问题	(60)
第四章 费用效益分析	(66)
第一节 从费用效果分析到费用效益分析	(66)
第二节 费用与效益的计量与比较	(70)
第三节 经济效果比较分析及其应用	(76)

第五章 最优分析	(81)
第一节 最优分析的含义与方法	(81)
第二节 最优控制方法及其研究	(89)
第六章 电子计算机与模拟	(95)
第一节 电子计算机及其应用的发展	(95)
第二节 模拟、模拟模型与模拟的作用	(99)

绪 论

每个国家的经济科学都有自己的发展过程和特点。美国经济科学与我国相比，无论在理论体系或研究方法方面，也都有很大的不同。尽管如此，他们的实用方法比较发展，数量分析比较细致，为预测和决策服务比较讲究等等这些长处，还是值得我们很好借鉴和学习的。根据我国过去三十二年经济科学发展的不足之处，以及当前与今后社会主义现代化建设的实际需要，我们在经济研究中应当解决好下面四个问题。

一、发展应用科学，重视方法与方法论的研究

重视基础学科（如政治经济学）和理论研究是对的。但同时应该发展应用学科（如计划学、统计学、会计学等）和方法、方法论的研究。

基础学科与应用学科的划分是相对的，又是必要的。每门学科都有基本原理、指导原则及其具体运用和解决问题的方法。美国比较重视应用。经济科学最终应为经济工作实践服务，回答和解决经济生活中提出的问题，发展更有效的方法以提高经济工作水平和效率。经验研究即根据事实来断定客观联系和规律的存在，是应用科学的重要特点，它反过来又有利于理论研究的深入和发现科学规律。

不能把理论与方法对立起来。方法本身就是科学研究的

一个重要内容。“方法就是关于自己内容的内部自己运动的形式意识”^①。马克思主义哲学认为方法（科学的方法）取决于研究对象本身并反映现实的客观规律。科学规律的发现，是以应用适当的方法为条件的。解决课题的方法，在科学上的意义，就不下于课题提出本身。新的方法经常导致新的理论。科学是系统的知识以及获得这种知识的方法。科学的进步不仅表现在回答、解决问题的范围不断扩大，而且还表现在所使用的方法及其效率不断提高。把方法的研究排除在客观对象和科学本身之外是错误的。

为了改进经济科学研究中所使用的方法^②，经济学家还需要自觉地研究方法论。方法论可以说是科学内部的一种逻辑。它不是随意创造的方法的总和，而是认识客观现实的手段。其性质也是由客观现实决定的。要发展方法论，就要发展科学中使用的方法和使用这些方法的学科。

二、加强经济数量分析

质的研究与量的分析是统一的。要发展经济科学，必须在强调质的研究的同时，积极发展数量分析。美国在经济数量分析方面比我们深入细致，方法也比我们繁多，工具比我们先进，资料基础在一定意义上也比我们雄厚。

在理论上，要进一步认识量的分析对发展质的研究、深化事物的认识的重要性。精密的研究虽然不只是数量的研究，但必须包括这样一部分十分重要的研究。在实践上要进一步使数量分析为改进宏观的与微观的经济管理服务。没有

^① 《列宁全集》第38卷第95页。

^② 广义的方法，一般指科学研究中使用的工具、规则、程序、标准、技术等等的总称。狭义的方法，有时仅指如何评价和选取能相互替代的工具、技术。

经济数量分析，就谈不上现代化的经济管理。

进行数量分析必须运用模型及其体系。还必须搞好资料工作，包括资料的收集、整理、贮存、修改和利用。首先在理论上分析各种因素，揭示它们之间的相互关系，然后据以建立模型，利用模型来收集和加工资料，其次计算各种参数，比较各种方案，进行求解和选取，最后对结论加以检验，并进行解释说明。这是经济数量分析的一般步骤。不管采用哪一种数量分析方法，多半要经过这些或类似的步骤。

数学方法与计算机的应用。虽不等同于经济数量分析，但却是经济数量分析发展的条件和标志。数学方法能在各种不同领域按各种不同方式被应用。在经济数量分析的应用中，数学方法不仅是数值计算的手段，更重要的是逻辑分析的工具。同样，电子计算机对经济数量分析的作用，不仅表现在快速、精密的计算上，还表现在大量数据的加工处理和经济问题的模拟试验上。

任何分析都有局限性，但比没有分析好。数量分析也有局限性。对有些问题我们还不知道如何进行数量处理，这是外部局限性；我们进行纯数量分析能到什么深度，这是内部局限性。只有认识局限性才能克服局限性，从而进一步发展数量分析。只有现在还不能数量化的经济问题，没有原则上不可能数量化的经济问题。随着科学研究和技术工具的发展，数量化的范围必将不断扩大。数量化的必然王国必将变成自由王国。

三、为完善经济政策与决策，改进计划工作与预测服务

只注重经济政策与计划工作的研究，而忽视经济决策与预测的研究，是我国经济科学长期来存在的一种偏向。虽然

我们在经济管理中有各种各样的决策，但并没有把决策问题作为对象，研究它的理论与方法。虽然我们在研究客观经济规律的基础上也对未来经济发展有不同的预言和预见，但是从不把经济预测当作一门学问，使它与计划工作结合起来。在美国关于经济决策，尤其是经济预测的研究，非常盛行和发展。这有它的社会原因，因为资本主义私有经济的管理，无论公司或政府，都需要以预测作为决策的依据，非不断改进决策不可。但是，我们应当看到，正确的决策和科学的预测，对于社会主义企业 and 国家，也有十分重要的作用。

政策本身就是一种特殊的决策。但是，所有决策并不一定都是政策。政策通常指党和政府对有关公众利益的重大事情所作出的决策，而决策通常指各级管理部门在不同问题上所作的种种决定。在全国统一政策的情况下，当地方和企业管理权限较小时，很容易用执行中央的政策来代替他们本身的决策。正确的决策是科学管理的关键。中央、地方、企业在经济管理中都会遇到如何正确决策的问题。这就需要我们认真研究决策这个复杂的活动。在正常的情况下，决策包括的必要步骤有：表述所要解决的问题和明确所要达到的目标；列示实际上可以相互代替的一切活动和对策；收集有关的资料、情况和动向；认清主要的不确定性和可能产生的意外；比较各种可行的活动或对策的利弊得失，权衡将会发生的可能效益和所需费用；从中选取于实现目标最有利的行动方案等等。自觉地遵守决策步骤将会使决策者努力寻求新的更好的行动方案，使有主观判断成分的决策更具科学性，适应客观的发展。在决策过程中，既有确定性，又有不确定性，甚至还有不知未来的情况。因此要研究在不确定的情况下如何决策的原则与方法。例如，注意可能的变化，使决策

有灵活性、避免绝对化；改进信息的质量和扩大信息的来源，克服盲目性、减少不确定性，等等。这时，决策还需要有预测来为它服务。

预测不是计划，它不同于计划工作^①。预测要说明的问题是，在一定的条件下，如果不采取措施和行动，估计将会发生什么样的变化。而计划工作要说明的问题是，应当采取什么措施和行动，来改变现存的条件，对未来作出安排与部署，达到预期的目的。但是，预测与计划或计划工作有共同点。它们都与未来有关，因此离不开凭对过去和现在的了解，对今后的发展作出判断，判断起重要的作用。预测既是艺术，又是科学。它的精确性既依赖于预测者利用资料、选择方法、提出假设的技巧，更依赖于较大较好的模型、可靠的资料、先进的计算技术等等。科学的预测应具有复制性的特点。它的方法必须有清楚的、精密的、明确地设计好的一系列步骤，能使用不同资料，不断地修正更新，有控制地在不同情况下进行连续的预测。

在美国，经济预测的种类很多^②，预测的方法很

① 计划工作的含义要比计划本身广泛得多，它不仅包括计划的编制、修改和执行，而且包括调查研究，理论分析，政策设计，指标、定额、平衡表以及各种计划模型的建立和运用，经济调节和社会控制的方法，技术的发展与应用等等。

② 按照不同的标准，可对经济预测进行分类。例如，不管外部条件（或事件）的变化，对未来作出没有数量化的表述，这叫无条件预测；假设外部条件（或事件）同时发生，对未来作出数量化的估计，这叫有条件预测。有条件预测比较重要，应用比较广泛。又如，在确定性系统中所进行的预测，称为非随机预测，而随机误差对判断发生影响的预测，则称为随机预测。再如，企图说明未来是什么样的预测，这种标准形式的预测，就是通常所说的“事前预测”；用现有的资料去推算过去的已经发生过的其他资料，则成了“事后预测”，等等。