

经济计量学基础知识

张守一等编著

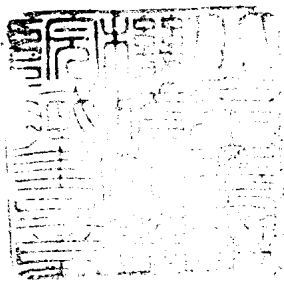


中国社会科学出版社

现代管理科学丛书

经济计量学基础知识

张守一等编著



中国社会科学出版社

200/25
09

现代管理科学丛书
经济计量学基础知识

•
中国社会科学出版社出版
新华书店北京发行所发行
保定印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 11印张 244千字
1984年4月第1版 1984年4月第1次印刷
印数1—20,000册
统一书号: 4190·166 定价: 1.00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。他只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。

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。

序 言

经济计量学在西方经济学界出现，已经有五十多年的历史了。由于三十年代资本主义经济危机，使西方传统的市场经济能够自行调节、能够保持均衡的说法陷于破产，于是，适应垄断资本及其政府的预测经济波动和“防止”危机的需要的经济计量学便“应运而生”了。第二次世界大战以后，经济计量学在西方各国的影响看来是日益发展的。

经济计量学是以垄断资本作为既定的前提的，是以资本主义经济现象的可计量的变化作为研究对象的。如果说特点，那就是把西方的经济理论，用数学形式表示出来，并运用数理统计方法，为西方经济理论关于经济变量之间依存关系的定性叙述，提供定量资料，以便预测未来和规划政策。

从应用方面来说，经济计量学对于社会化大生产是有一定用处的。在小农经济的条件下，作为一个经济单位的家庭，它的家长只要屈指一算，便可以把全家的生产、分配、交换和消费算出来。但是，社会化的大生产，显然不能用这么简单的办法去处理。在发达的资本主义国家里，各个企业、各个部门之间存在着错综复杂的关系。就一个企业来说，要使自己的产品能在市场争夺战中站得住，要使自己的经营管理能够获得高额利润，那就非及时得到国内外的经济信息不可，那就非把自己的营业计划建立在可靠的经济预测的假定上不可。至于一些资本主义国家，为了干预国民经济的运行，更需要及时分析经济动态，预测未来。无论企业也

好，政府也好，它们的经济预测虽经常失误，但以经济计量学为依据的经济预测，仍然为人们所重视。

在我国，为了发展社会主义经济，必须尊重客观存在的经济规律，必须贯彻党和国家从实际出发而制定的方针政策和计划。在这里，对于经济计量学的作用，也有必要加以应有的重视。例如，经济计量学关于经济变量之间的依存关系的研究，对于各部门比例关系的安排，对于资源和投资的最优分配和利用，对于各个不同的经济方案的比较，对于经济可行性的分析，等等，都不失为一种良好的工具。

从马克思主义的观点来看，经济计量学有两个特点是值得我们注意的。第一，它没有自己的经济理论。西方资产阶级的各种理论都成为编制经济模型的依据。既然没有自己的理论，经济计量学要作为一门科学，还是值得考虑的。第二，经济计量学是以经济现象的可计量的变化作为研究对象的。经济科学当然不能离开数量，不能离开数量变化之间的依存关系，但是，数量是以一定的质量作为前提的。离开一定的质量而抽象地专谈数量，那就难免不陷入玄虚。有人批评数理学派：撇开对资本主义生产关系的分析，用经济现象的数量描述去代替经济现象的质的分析；用函数关系去代替事物之间的辩证关系，我认为这一批评同样适用于经济计量学。

但是，我们不能因此就轻视经济计量学的作用，不能因此就轻视这一门作为应用科学的经济计量学的重要性。不仅不能忽视它的这些作用，而且还要在一定条件下使它成为社会主义建设的重要工具。

这本《经济计量学基础知识》的出版，是一件好事，因为它将帮助国内的同志去认识它、去运用它。

许涤新

1982年9月26日

目 录

序言	1
第一章 经济计量学的几个理论问题	1
第二章 数理统计方法	18
第三章 回归模型的建立和检验	81
第四章 微观经济分析概要	99
第五章 需求分析	124
第六章 生产函数和成本函数	151
第七章 投资理论和模型	196
第八章 收入分配理论	222
第九章 消费函数	238
第十章 宏观经济分析概要	261
第十一章 投入产出分析	289
第十二章 宏观经济计量模型	311
后记	341

第一章 经济计量学的 几个理论问题

经济计量学 (Econometrics) 一词, 是1926年由挪威统计学家弗瑞希 (R. Frisch) 仿照生物计量学 (Biometrics) 一词提出来的。1930年12月, 弗瑞希、丁伯根 (他们共同获得第一届诺贝尔经济学奖金) 和费歇尔等人在美国克里夫兰市发起成立国际经济计量学协会。从1933年1月起, 出版《经济计量学刊》季刊, 后改为双月刊。

第二次世界大战后, 经济计量学在西方各国的影响迅速扩大。美国著名经济学家、诺贝尔经济学奖金获得者萨缪尔森说: “第二次世界大战后的经济学是经济计量学的时代”。在诺贝尔经济学奖金的获得者当中, 三分之二以上是经济计量学家。

这一章涉及的几个理论问题, 如经济规律能不能用数学公式表达, 经济计量学有没有研究对象, 它同其他学科是什么关系和经济计量工作的程序等, 大部分都是国内外有争论的问题。本章的内容以介绍为主, 同时对某些问题也谈谈自己的粗浅看法。

一、经济规律能不能用数学公式表达?

经济科学的目的, 在于揭示经济发展的客观规律及其具

体的数量表现。这些规律能不能用数学公式表达，可不可以计量，是经济计量学，推而广之，是一切与经济数量有关的学科，如数理经济学、经济统计学、经济计划学、经济优化理论和经济预测学等的存在前提。现在首先来讨论这个问题。

西方和苏联的少数经济学家认为经济规律不能用数学公式表达，不可以计量，这就从根本上否认了上述学科的存在。持这种观点的不乏其人，这里只剖析两位经济学家的观点。

英国经济学家琼·朱克斯认为：经济学是一门历史科学，追求数学的精确性必然导致脱离和歪曲现实；经济学不是、也永远不会是象自然科学那样的科学。苏联科学院院士、已故的瓦尔加认为：“自然（特别是非生物）规律是清楚和确定的，它们可以用数学公式表达，因为只要它们在相同的条件下重复，所反映的过程总是不变的。社会规律是人们在历史上不断变化的环境下活动的结果，因此它们不能用精确的数学公式表达，事件在某种具体情况下的发展，是不能准确地预见的”^①。

我们不同意这种观点。第一，经济规律^②同自然规律的区别，不构成经济规律不能用数学公式表达的理由。在谈经济规律与自然规律的区别之前，首先需要肯定它们的一致性，即它们都是不以人们的意志为转移的客观规律，它们与人们是对立的、独立的，但人们可以认识、运用它们。“社会力量完全象自然力一样，在我们还没有认识和考虑到它们的时候，起着盲目的、强制的和破坏的作用。但是，一旦我们认识了它们，理解了它们的活动、方向 and 影响，那末，要

^① 瓦尔加：《资本主义政治经济学问题概论》，1965年俄文版第16页。

^② 这里只讨论经济规律，不涉及其他社会规律。

使它们愈来愈服从我们的意志并利用它们来达到我们的目的，这就完全取决于我们了”^①。

经济规律与自然规律的区别有二：一是经济规律“不是长久存在的；政治经济学规律，至少是其中的大多数，是在一定的历史时期中发生作用的，以后，它们就让位给新的规律”^②；二是“在经济学领域中，发现和应用那些触犯社会衰朽力量的利益的新规律”，“要遇到这些力量的极强烈的反抗”^③。从这两个特点能否得出经济规律不能用数学公式表达的结论呢？不能。因为经济规律不是一日、一月或一年就会消失，让位给新的规律，而是“在一定的历史时期”。资本主义经济的发展，即使从1640年英国革命算起，到1917年十月革命成功，经历了270多年的历史，而目前世界上大多数国家仍处于资本主义的统治之下，虽然其中有自由资本主义与垄断资本主义之分，但主要经济规律并未发生质变。至于新规律的应用会遭到腐朽势力的极强烈的反抗，在自然科学史中也屡见不鲜，只是在斗争规模（如大规模战争）上有所区别。

瓦尔加强调的“社会规律是人们在历史上不断变化的环境下活动的结果”，无非是说这些活动的结果带有偶然性。但是，即使在社会主义社会以前的社会内，“透过各种偶然性来为自己开辟道路的必然性，归根到底仍然是经济的必然性”^④。“一旦社会占有了生产资料，……。人们自己的社会行动的规律，这些直到现在都如同异己的、统治着人们的自然规律一样而与人们相对立的规律，那时就将被人们熟练

① 《马克思恩格斯选集》第3卷第319页。

② 斯大林：《苏联社会主义经济问题》，第3页。

③ 同上，第5页。

④ 《马克思恩格斯选集》第4卷第506页。

地运用起来，因而将服从他们的统治”^①。当然，从社会主义社会开始，人们要全部认识和统治自然规律和社会规律，从必然王国进入自由王国，是一个漫长的过程，在这个过程中，人们对必然性的认识日益全面、深刻，偶然性的作用日益缩小。因此，瓦尔加以经济规律是“人们在历史不断变化的环境下活动的结果”为借口，来说明它们不能用数学公式表达的观点，是站不住脚的。

第二，朱克斯特别是瓦尔加认为经济规律不能用数学公式表达的主要论据，是它们没有“重复性”。为了反驳这个观点，我们不得不引用列宁一段较长的论述。“唯物主义提供了一个完全客观的标准，它把‘生产关系’划为社会结构，使我们有可能把主观主义者认为不能应用到社会学上来的一般科学的重复律应用到这些关系上来。当他们还局限于思想的社会关系（即通过人们的意识而形成的关系）时，始终不能发现各国社会现象中的重复性和常规性，他们的科学至多不过是记载这些现象，收集素材。一分析物质的社会关系

（即不通过人们意识而形成的社会关系：人们在交换产品时彼此发生生产关系，他们甚至没有意识到这里存在着社会生产关系），立刻就有可能看出重复性和常规性，就有可能把各国制度概括为一个基本概念，即社会形态。只有这种概括才使我们有可能从记载社会现象（和从理想的观点来估计社会现象）进而极科学地分析社会现象”^②。由此可见，瓦尔加的观点是直接同列宁的论述对立的。正如列宁所说：主观主义者看不到物质的社会关系中存在重复性。需要指出的是，经济计量学不限于研究物质的社会关系，它还要研究生

① 《马克思恩格斯选集》第3卷第323页。

② 《列宁选集》第1卷第8页。

产力的发展规律，后者的重复性是显而易见的。

第三，经济规律能不能用数学公式表达，还涉及到它们有没有数量表现。经济规律虽然有重复性，如果没有数量表现，仍然不能用数学公式表达。但事实说明，经济规律象任何其他规律一样，都是质与量的辩证统一。毛泽东同志说：

“任何质量都表现为一定的数量，没有数量也就没有质量”^①。

我们来看看社会主义社会的几个主要经济规律。社会主义基本经济规律，按照斯大林的表述，是“用在高度技术基础上使社会主义生产不断增长和不断完善的办法，来保证最大限度地满足整个社会经常增长的物质和文化的需要”。这个表述说明了生产目的与生产手段的关系，两者都有数量表现，如整个社会的物质和文化的需要是多少，每年增长多少，为了实现这个目的，生产需要增长多少，把技术水平提高到什么程度，等等。有计划按比例发展规律，按比例本身就是一个数量概念，无论是两大部类、农轻重、积累与消费等比例，还是数目繁多的具体比例，都是在定性分析的基础上需要确定的数量关系。价值规律包含价值决定和等价交换两层涵义，虽然目前我们在计算产品的价值方面还有许多方法论问题没有解决，但价值决定和等价交换都有数量表现是肯定无疑的。按劳分配规律同样是质与量的统一，就数量分析来说，社会总产品在扣除“补偿消费掉的生产资料的部分”，“扩大生产的追加部分”，“应付不幸事故、自然灾害等的后备基金”，“和生产没有关系的一般管理费用”（包括国防费用），“满足共同需要的部分”和“为丧失劳动能力的人等等设立的基金”后，剩下的部分应按劳动的数量

^① 《毛泽东选集》四卷本第1332页。

和质量进行分配，使每个生产者“从社会方面正好领回他所给予社会的一切”^①。以上简略的分析说明，经济规律是有数量表现的。

第四，朱克斯说，“追求数学的精确性必然导致脱离和歪曲现实”。我们的看法恰好相反。用数学公式表达经济规律，是向接近现实的方向前进，而不是相反，如果把经济研究局限于质的分析，置数量关系于不顾，那就必然脱离和歪曲现实，在这种情况下，就不可能全面地揭示客观经济规律及其作用，阻碍经济科学的发展。

至于预见是否准确，涉及对绝对真理和相对真理的理解。人们只能认识相对真理，不断地向绝对真理前进，但不可能认识绝对真理。数学在自然科学中的应用已有几百年的历史，对自然事件的预见一般比较准确，但在某些领域，如地震和气象等方面，有时预见就不一定很准确。在与经济数量有关的学科中应用数学，历史不长，加上经济现象十分复杂，影响的因素很多，有时预见不准，是完全可以理解的，说明这些学科还很年轻，很不成熟，需要大力发展。如果由于对经济事件预见不准，就否认在经济学中应用数学，那末按照这种逻辑推理，由于目前地震预报不准，就应该否认地震科学。要求预见绝对准确，世界上就没有一门科学可以存立。因此，从表面上看，瓦尔加强调预见准确，似乎要求很高，显得十分激进，其实是一种妨碍科学发展的保守、倒退的观点。

从以上分析，我们可以得出结论：经济规律既有重复性，又有数量表现，是能够用数学公式表达的，是可以计量的，包括经济计量学在内的一切与经济数量有关的学科都有

^① 《马克思恩格斯选集》第4卷第9—11页。

存在、发展的客观基础。

二、经济计量学有没有研究对象？

弗瑞希最早提出了经济计量学的研究对象问题。他说：

“在经济学中运用数量分析有着几个不同的方面，其中每一个方面本身都不应与经济计量学相混淆。所以，经济计量学与经济统计学绝不相同。与我们所说的一般经济理论也不相同，虽然这种经济理论中很大一部分具有数量的性质。此外，也不应把它和在经济学中应用数学看成完全一样。经验说明，所有这三方面（统计、经济理论、数学）中任何一个方面的观点，对于真正理解近代经济生活中的数量关系虽然都是必要条件，但其本身并不构成一个充分条件。而把这三者统一起来，则是很有力的。就是这种统一构成了所说的经济计量学”^①。虽然弗瑞希的定义对经济计量学的建立和发展产生了深远影响，至今还被许多人奉为信条，但他没有说清楚经济计量学的研究对象，容易遭到别人的反驳，例如苏联统计学家索波里认为：“任何研究，只要它是真正科学的，不可能是各种科学的结合，因为每个研究领域不可能是某个领域的一小部分。每个研究领域都有自己的特殊性，客观世界这个领域的这些规律性不仅对这个领域的存在，而且对它的研究都有决定意义”^②。

大多数经济计量学家认为经济计量学有研究对象，但表述的角度不同。有的人从经济计量工作的角度进行表述，如

① 弗瑞希：《〈经济计量学刊〉杂志创刊词》，1933年1月。

② 索波里：在《统计通报》杂志会议上的发言，《关于在经济研究中应用数学方法和对待经济计量学的态度》，1959年俄文版第39页。

丁伯根认为：“经济计量学的范围，也包括用数学表示那些从统计检验观点所做的经济假设和对这些假设进行统计检验的实际过程”^①。列昂节夫说：“经济计量学是经济分析的一个独特类型，在这里通常用精确的数学符号表示的一般理论观点，往往以精确的统计方法为中介，而同对经济现象的直观度量结合起来”^②。萨缪尔逊、库普曼和斯通认为：

“经济计量学的定义为：在理论与观测协调发展的基础上，运用相应的推理方法，对实际经济现象进行数量分析”。^③

另外一些人从经济规律的角度进行表述，如西尔说：“经济计量学是根据经验确定经济规律”^④。这里所说的“经验”，是指通过观测所得到的数据，根据这些数据，应用数理统计方法确定经济规律的具体的数量表现。波兰著名经济学家奥·兰格持同样的观点。他说，“经济计量学是经济学理论和经济统计学的结合并运用数学的和统计的方法对经济学理论所确定的一般规律给予具体的和数量上的表示”^⑤。

少数人认为经济计量学没有研究对象，如法国著名统计学家马林沃说：“经济计量学可以概括地解释为应用数学或统计学方法研究经济现象。从这个观点来看，它不是一个独立的学科，因为政治经济学的任何一个分支只要应用数学或统计学，就会变成经济计量学”^⑥。索波里认为：“社会生

① 丁伯根：《经济计量学》，1951年英文版第11页。

② 列昂节夫：《经济计量学》，1949年英文版第388页。

③ 萨缪尔森、库普曼和斯通：《关于〈经济计量学刊〉评价委员会的报告》，《经济计量学刊》1954年第2期。

④ 西尔：《经济计量学原理》，1971年英文版。

⑤ 兰格：《经济计量学导论》，中国社会科学出版社1980年版第2页。

⑥ 马林沃：《经济计量学的统计方法》法文版前言，1980年英文第3版第11页。