

系统论 控制论 信息论

Xitonglun
Kongzhilun
Xinxilun

在经济管理中的应用

- 中国人民大学
- 中国社会科学院
数量经济与技术经济研究所

“三论”应用课题研究组编

辽宁科学技术出版社

系统论、控制论与信息论 在经济管理中的应用

中 国 人 民 大 学
中 国 社 会 科 学 院
数量经济与技术经济研究所

“三论”应用
课题调研组编

辽宁科学技术出版社

一九八七年·沈阳

编 辑 组

主 任： 李震中

副主任： 王宏昌 施礼明

成 员： 李国纲 刘树成 袁嘉新 汪星明 邵汉卿
陈 禹 龚德恩

系统论、控制论、信息论 在经济管理中的应用

Xitonglun Kongzhilun Xinxilun Zaijingjiguanli Zhong de Yingyong

中 国 人 民 大 学

中 国 社 会 科 学 院 “三论”应用课题研究组编

数量经济与技术经济研究所

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行 沈阳市第一印刷厂印刷

开本：850×1168 1/32 印张：14 $\frac{1}{2}$ 字数：340,000 插页：2

1987年1月第1版

1987年1月第1次印刷

责任编辑：柳 弘 李殿华 插 图：韩 梅

封面设计：秀 中

责任校对：王 丽

印数：1—3,300

统一书号：13288·37

定价：3.80元

前 言

系统论、控制论、信息论（以下简称“三论”）在经济管理中的应用，是全国哲学社会科学“六五”期间国家重点科研项目中第九个项目的第三个课题。中国人民大学和中国社会科学院数量经济与技术经济研究所共同承担该课题的研究任务。在项目论证、课题研究、规划制定和研究计划的实施过程中，两个单位的有关同志进行了大量的调查和研究工作，写出一批有一定学术水平和对实际工作有指导意义的专题论文，以及个别试点项目的总结报告，取得了一些研究成果。为了在更大范围内进行交流和总结经验，在中国系统工程学会社会经济系统工程委员会、中国社会科学院和中国人民大学及中央有关部门的指导和支持下，于1984、1985年先后在贵阳、北戴河召开了两次全国性的学术讨论会。

根据与会代表、科研部门、高等院校及实际工作部门的要求，我们从两次讨论会的学术论文中选出40篇汇编成册，分为理论研究、方法研究、应用研究及国外动态和应用四个部分。

“三论”在经济管理中的应用对我国正在进行的经济体制改革有着重要的意义和作用。只有在马克思主义基本原理的指导下，运用现代系统科学的方法，把国民经济及其管理看成是一个多因素、动态和复杂的大系统，从整体与局部的相互关系进行系统地研究，才能综合分析各项改革措施带来的一系列的连锁反应，才能综合分析这些改革措施之间的内在联系，这样才能做到统筹兼顾，为各项改革措施的协调配套提供具体的数

量界限和科学依据。

“三论”在经济管理中的应用是管理现代化不可缺少的重要内容。作为经济管理对象的经济系统，本身就是一种需要调节和控制的复杂系统，对这样的系统只有用系统方法分析、组织和控制，才能更有效地达到管理的目标。管理的主要职能是计划、组织、协调、监督和控制，这正是经济控制论所研究的内容。管理过程是一个信息处理过程，这正是经济信息论所要研究的对象。因此，在经济管理中应用“三论”就能为科学地进行管理提供新的思路、新的方法和有效的技术手段。

“三论”的研究应该突出重视应用问题。研究“三论”，重在应用，目前有不少实际问题有待研究和解决，例如国民经济综合平衡问题，战略发展规划问题，城市优化规划等问题，其中包括合理布局问题、专业协作问题、产业结构问题、需求结构问题、供需比例问题、部门比例协调问题、资源分配优化问题、经济发展后勤问题、国际竞争的潜力问题等。这些都是“三论”工作者要认真研究的重大课题，应在这些方面做出一定的贡献。

“三论”在经济管理中的应用，是涉及到各门学科的大课题，从定题到现在不到三年时间，我们的研究工作仅刚刚开始，很多问题尚有待于进一步深入探讨，由于时间紧迫，有些问题还没有来得及研究。对此课题的研究，我们水平还不高，有些观点也不一定对，但鉴于课题的重要性和迫切的现实意义，为了进一步交流思想，满足有关方面的需要，我们还是将已有的研究成果提供给读者研究时参考。恳切地希望读者批评指正，共同探讨，使“三论”应用的研究提高到一个新的水平。

编者

1986年元月

〔• 2 •〕

目 录

第一部分 理论研究

1.1 重视经济系统论、经济控制论、经济信息论的研究和应用·····	刘国光	1
1.2 以马克思主义为指导,探讨系统论、控制论、信息论在经济管理中的应用·····	薛葆鼎	4
1.3 经济体制改革与“三论”在经济管理中的应用·····	陈立	10
1.4 社会经济系统工程与“三论”·····	马家培	12
1.5 “三论”对提高经济管理水平的 重要意义·····	胡昭衡	17
1.6 注重经济“晴雨表”、“报警器”等现实问题的研究·····	范木荣	19
1.7 信息论、控制论、系统论与管理·····	王鼎昌	21
1.8 社会经济系统的分解和协调·····	王宏昌	35
1.9 关于经济系统的能控性与能观测性·····	龚德恩	50
1.10 控制论与社会经济现象·····	王宏昌	62
1.11 信息反馈的调节机制与宏观经济控制·····	贺安	85
1.12 关于信息与新技术革命·····	吴维熊	100
1.13 改善各级各类信息系统的意义及途径·····	陈禹	105

第二部分 方法研究

2.1 中国经济模式的方法·····	王宏昌	120
2.2 中国工农业间投资关系模型的		

研究	林德金 谷治安	132
2.3 我国国际经济贸易系统工程的几个问题	陈立	138
2.4 用“三论”科学方法探讨我国现代化企业管理体系的建立	李国纲	150
2.5 浙江省嵊县社会、经济、科技开发模型的总体设计	袁嘉新	157
2.6 对系统科学在工厂经济活动应用中的一点看法	龚飞鸿	176
2.7 关于生产函数在我国社会主义条件下应用的探讨	李凯	180
2.8 可计算一般均衡 (CGE) 模型评介	高峰	196
2.9 城市系统模型初探	齐佐治	211

第三部分 应用研究

3.1 系统理论及其在经济管理中的应用	陈禹	225
3.2 应用控制论的观点来研究国民经济	邵汉卿	236
3.3 模型和模拟在经济管理中的应用	方美琪	246
3.4 系统论、信息论、控制论与工业企业管理	李国纲	262
3.5 系统论、控制论、信息论在企业经济核算体系中的应用	蒋世俊	271
3.6 用系统工程方法分析和提高企业素质	林德金 徐一飞	279
3.7 信息论及其在国民经济管理中的应用	王宏昌	287
3.8 信息与经济系统的改进	林平	299
3.9 计算机在企业管理中的应用与经济效益	施礼明	305

3.10	企业领导在计算机应用中的作用·····	马子麟	321
3.11	网络分析技术的应用·····	李宝山	332
3.12	非线性规划用于经营决策的一个案例···	沈祖志	339
3.13	可行性研究中的系统优化分析···	邹刚 朱福东	353
3.14	我国城市住宅建设与改革及其对国民经济影响的动态分析·····	黄卫伟 任淮秀 孙健	370

第四部分 国外动态和应用

4.1	奥地利开展社会经济系统分析与建立数据库的情况考察·····	马宾	386
4.2	罗马尼亚对“三论”的研究和应用····	汪星明	387
4.3	苏联自动化管理系统的现状和发展····	施礼明	401
4.4	罗马尼亚计算机在企业管理中应用和主要经验·····	汪星明	425

附 录

系统论、控制论、信息论在经济管理中的应用第一次全国讨论会纪要
 系统论、控制论、信息论在经济管理中的应用第二次全国讨论会纪要

第一部分 理论研究

1.1 重视经济系统论、经济控制论、经济信息论的研究和应用*

刘 国 光

今天，由中国系统工程学会社会经济系统工程委员会、中国人民大学及中国社会科学院数量经济与技术经济研究所，共同发起的系统论、控制论、信息论在经济管理中的应用第一次讨论会开幕了。我谨代表中国社会科学院向会议致以热烈的祝贺。这次讨论会能够顺利召开，是由于得到了贵州省委和贵州省有关兄弟单位的大力支持。所以我还要向他们致以衷心的感谢。

系统论、控制论、信息论在经济管理中的应用，是全国哲学社会科学“六五”期间国家重点项目中第九个项目的第三个课题。为什么把这个课题列为国家重点项目，我想谈谈自己的一些认识。

经济管理在历史上由来已久。我国古代常有大规模的水利工程和建筑工程，可以想象当时的管理问题也是很复杂的。到资本主义时代，普遍实行工厂制度，许多人聚集在一起劳动，

* 在“系统论、控制论、信息论在经济管理中的应用第一次全国讨论会”上的开幕词。

分工协作，不能没有专门从事管理工作的人员。管理劳动，是有组织的劳动中不可缺少的一部分。各国都积累了一些管理经验，但二十世纪前还没有成为一门独立的管理科学。后来美国泰罗提出科学管理的理论，有一定影响。科学管理加上大规模生产，流水作业线，推动了生产力发展。在我国，根据客观经济规律管理国民经济，是社会主义经济顺利发展的基本保证。建国以来，我国的经济管理在学习与独创相结合的过程中，取得了正反两个方面的经验，其中成就是主要的。社会主义公有制和计划经济管理制度的优越性是不容怀疑的。但是，为了建设社会主义社会，我们还要象抓科技进步一样，大力抓经济管理。从系统论的观点看，管理同信息与控制有关。没有信息，就无法实现对系统的管理。而管理又是离不开控制的。本世纪四十年代电子计算机的出现，使管理有可能现代化。在我国要实现四化，同时也这就要求逐步实现管理现代化，系统论、控制论、信息论的应用，是管理现代化不可缺少的内容。

第二次世界大战后，现代管理的思想有很大的发展。这表现在：

第一，人们开始把一个企业，一部个门或地区，一个国家的经济看成一个系统。英语System一词，中文有制度、系统、体系等不同译法。采用哪种译法，要看具体情况，联系上下文来定。由于普通系统论和系统工程的影响，System一词指系统的场合越来越多了。用系统观点来看待和处理问题，是思想方法的重要转变。系统的观点就是全局观点，从全局看局部，研究局部与局部之间的关系，局部与全局的关系，系统与环境的关系，是正确解决问题的前提。系统方法，就是综合的方法，它不是孤立地、机械地对复杂的事物进行分解研究，而着重于考察各个部分之间的相互作用。所以，系统思想和系统方法是符合唯物辩证法的原理的。

第二，人们开始用控制论来管理系统。系统的元素有多有少。元素少的是简单系统，多的是复杂系统。复杂的系统也就是控制论系统。控制论常被称为复杂系统的控制科学，不是没有道理的。经济系统正是这样一种需要控制和调节的系统。一些社会主义国家的经济学家用控制论的观点和方法研究经济管理问题，取得了不少成效。由于社会经济系统错综复杂，并具有动态性质，离不开自觉行动的人的作用，这与技术系统或生物系统是不同的，应用控制论时不能不注意到这个特点。

第三，人们开始重视信息的作用。目前人们正在讨论信息技术和信息产业的发展问题，谈论未来的信息社会问题。从管理的角度看，每个企业及其上级管理机关都有一个管理信息系统。苏联把使用电子计算机的管理信息系统称之为自动化管理系统。管理信息系统收集、处理和产生信息，供决策用。过去这些工作靠人来做，现在有被电子计算机逐步代替的趋势，这是管理科学发展和管理现代化的新动向。各类企业以及经济领导机关需要的管理信息系统是不同的。许多学科的成果被用于管理信息系统，多种经济数学模型被用于处理信息，信息成了管理工程的神经系统。社会主义国家有可能把所有企业、部门、地区的管理信息系统联成一个大网络，达到下面几个目的：（1）经济信息的规范化、编码化；（2）信息传递的合理化；（3）编制多层次的经济规划和计划；（4）监测计划执行情况；（5）对国民经济实行有效的适时控制即日常调度。可以想象，如能实现这些目的，国民经济将取得较优的发展。这对于充分发挥社会主义制度的优越性，加速祖国四化建设有很大意义。

胡耀邦同志在党的十二大报告中指出：“必须加强经济科学和管理科学的研究和应用，不断提高国民经济的计划、管理水平和企业事业的经营管理水平。”这说明党中央对提高经济管理水平是十分重视的。我们应当吸收现代管理科学的成就，

促进管理现代化在我国的实现。

同志们！当前我们面临着世界上新的技术革命的挑战。在这种新的形势下，实现管理现代化的任务既重要而紧迫，又艰巨而困难，确实任重道远。而经济系统论、经济控制论、经济信息论的研究和应用能促进国民经济管理现代化，是大有可为的。我们需要组织多学科协作，共同攻关，解决两个文明建设中提出的这类重大理论问题和实际问题。

最后，祝讨论会圆满成功！

1.2 以马克思主义为指导，探讨系统论、控制论、信息论在经济管理中的应用*

薛 葆 鼎

1. 关于正确对待需要综合性研究的社会经济系统。系统论、控制论、信息论在现实经济管理体制中的应用，是一个多学科、跨学科的课题，要求自然科学工作者和社会科学工作者互相学习一点双方的基础知识——如自然科学中的数学、物理学、化学、生物学等，如社会科学中的哲学、政治经济学、历史学等——团结合作，多多交流，互相启发，才能找到共同语言，提出有效的建设性意见来。对复杂的社会经济巨系统进行综合性反复研究——系统分析、运动控制、信息反馈、再校正、再分析、综合组装、整体观察、动态检验、循环几次，才能得到比较符合辩证唯物主义、历史唯物主义的结论，得出切实可行的经济体制改革方案。从较小的子系统开始，有步骤地扩大研究对象，直至探讨出优化的整体改革方案来，然后才能到实践中去试点检验。这不是一件轻而易举的小事，对此，希

* 在“系统论、控制论、信息论在经济管理中的应用第一次全国讨论会”上的大会发言摘要。

望我们有一个根本性的共同认识。

2. 关于社会的经济效益。中国共产党第十二次代表大会的精神,要求在提高经济效益的基础之上,发展工农业生产,开创新局面,向现代化进军。强调讲究经济效益,十分重要。可是,在现实生活中,关于经济效益这个概念有不同的认识。一个企业惯于从企业为本位出发,测算简单再生产与扩大再生产的经济效益。同样,以部门经济为本位,以地区经济为本位,也可以测算出部门经济效益和地区经济效益。我们追求的是从国家、社会的整体出发,得到对国家、对人民、对大局有益的社会经济效益。这要在定性的前提下,用定量的方法,测出符合实际的效果。但概念的分歧,可以导致不同的实践,过去局部得益而使全社会吃亏的例证不少。规模过于庞大的工程项目,采用了现代化的技术装备,以生产新型的产品,当然是好事,但需要投入的资金很多,有的还可以使有关部门经济陷于周转困难。即使规模很小的工程项目,如果厂址选择失当,生产流程设计欠周,或配套设施不全,亦能引起环境污染、人民受害。所以我们强调各个局部要追求社会、全局的经济效益。

3. 关于走向二十一世纪。现在我们正在走向二十一世纪,开创振兴中华的新局面,要求向前看得远一点;迎接新的技术革命、迎接某种意义上的“挑战”,要求向世界看得宽一点。同时还要求我们一定得明确了解自己的起点和同世界工业发达国家间的差距。我们反对夜郎自大,安于愚昧落后,坐失良好时机;也反对盲目自卑,要看到有的发达国家曾在战争中得到了好处,而我们在战争中是受害的,加上三十多年来我们自己做过不少蠢事、走过几次弯路,现在头脑已经清醒过来了,如果还感到目迷神眩,只能丧失自己前进的信心。就以贵州而论,平均国民收入当然还低,而有些单位的技术装备水平和人才储备都很可观,一般说能达到七十年代中期的水平。问题是要好

好运用，做到物尽其用，人尽其才。对待如何走向二十一世纪，我们的身体当然健康，而思想认识和精神状态更要健康。我们在向前赶时，有的部门的起点不高，而有些部门的起点也不算低。具体分析，就能得到比较正确的看法。

4. 如何赶法？现在有各不相同的论调。比如说，（1）过去有名的“龟兔赛跑论”，当然现在已没有什么市场了。兔子如果不睡觉，怎么办？恐怕不能盲目相信乌龟必胜，当然提倡韧性地不失时机地赶，其精神还是可取的。（2）过去也有同志主张我国同世界工业发达国家间不能老是“等距离赛跑”，别人在前，我们只会照抄老一套，在后赶，过几年一看，还是距离一大截，这距离也许相等，也许更远，这种赶法不可取。（3）于是有的同志主张“迎头追赶论”。我在小学时听说，“迎头追赶论”的发明人是孙中山。但两点之间画一条直线，是最短距离。当时我想不通，怎么赶法能跳到前头去迎头赶呢？现在看来这样说，用来鼓舞士气、反对因循苟且、安于采用落后技术的政策，是对的。那么要挑世界最先进的技术赶，应该不光限于引进国外成熟的生产技术和机械装备，还得机警地探求国外科学、技术、工程在试验阶段的手段和情报才能迎头赶去。（4）所以也有同志主张，我们要量力行事，知道自己的国情、省情、市情，衡量能够动用的人力、物力、财力，把基础打扎实，同时引进最先进的知识和信息。起跑要有时代紧迫感、赛跑要有可观的加速度、后劲充实时要能冲刺夺标。我看这一赶法比较最实事求是，最能鼓实劲。

5. 关于理顺经济。对国内经济形势的估计，从党的十一届三中全会以来，由于党的路线、方针、政策正确，已显然有实效，情况很好。然而群众在生活水平不断提高时，对冒出的新问题，加上多年留下的老问题，仍然有不少议论。这也并不奇

怪。因此,赵紫阳同志一再提醒我们要“理顺经济”。针对不很顺或很不顺的症结点,正要我们在马克思主义基本原理的指引下,探索系统论、控制论、信息论在社会经济体制中的应用,务求能得出行之有效的解决方案,提出建设性建议来。在生产、建设、流通、分配、环境、生态等各个经济领域内,如何发挥社会主义社会优越性,具有中国特色地改革部分不适应的生产关系以发展社会生产力,课题很多,办法也很多。最主要的是要改变带自然经济性的商品生产为日益发达的社会主义商品生产。为此,一要针对当前争议最多的经济问题,分子系统深入研究解决。二要在简单再生产过程中,使在运动中的生产设备于最佳条件下得以更新,使在市场需求,即符合人民需求的产品得以合理换代,使现有四十万个企业在符合经济发展规律和技术发展规律中得以有计划地改造。这就是一般说的要有计划地进行设备更新、产品换代、企业改造。三要在扩大再生产过程中找到现实经济中最优的消费与积累之比,选定最适国情中长期投资规模,压缩工程项目的建设周期、建设成本与造价,特别是重点工程项目要在配套投产 after 确实能充分发挥社会经济效益,并加快投资的回收期。因此更要有效地避免过去一再使国家生产陷于“无以为继”的种种现象的重复出现。

6. 关于新兴产业与传统产业。在发展工农业生产中,新兴科技会带来新兴产业。电子计算机(从巨型的到微型的)、激光、光导纤维、遗传工程(特别对农业和医学方面的突破性创举)、海洋开发、宇宙航行等会相应发展一系列新兴产业。西方学者,尤其是敏感的新闻工作者出身的,著书立说,宣扬“第四次产业革命”或“第三次浪潮”。在资本主义发达国家的经济中,许多“传统学科”和被他们称为“夕阳产业”的生产资料、生产部门似乎也黯然失色。对于我国来说,确实需要冷静认真地分析研究。一方面要看清他们种种历史背景和新兴科学技术成就,决

不能闭目塞听，老大自居；另一方面要把握有利时机，引进必须引进的知识和设备，来加速发展自己的新兴产业和亟待更新、改造、发展的传统产业。庶几使新兴的和传统的产业结合起来，统一起来，振兴我们的经济。不宜偏执一词，不顾自己的国情、省情、市情，跟着把我国的生产资料、生产部门的一些传统产业也当作什么“夕阳产业”来对待。就是说，要善于取舍，准确地选择适宜于当前我国情况的经济政策与技术政策，扎实地打好基础，才能鼓起实劲、振兴中华。

7. 关于学习《资本论》。在这众说纷纭的时刻，我们格外缅怀著名经济学家、模范共产党员孙冶方同志，他在1982年大连棒槌岛“经济学团体联合大会”上语重心长地号召我们一定要从头到尾、准确而完整地精读马克思用四十年时间写成的《资本论》和恩格斯晚年抛弃了自己钻研的学术课题，为《资本论》编订稿件和增加的注释。这可以使我们对马克思主义的基本原理增进系统的理解，对于在建设中的社会主义经济和在实践中遇到的工作缺陷和谋求改革之道，也能认识发生、发展和变化的原委。这就能用理论联系实际，从实际出发，实事求是，经过深刻的调查研究，选点试验。目前对二十九个省市（以后还要对台湾、港澳）有了确实把握，据此提出条理分明的建设性意见来。

8. 关于专家与通才及民主与集中。要按经济规律来管理经济。对作为经济细胞实体的企业来说，应该胸怀全局、志在四方、深明国家当前在前进中的经济形势和面临的有待妥善解决的问题，讲究现代化的经营管理学（有人也简称为“经理学”）。我们要运用现代系统科学，当前应从系统论、控制论、信息论在经济管理体制中的应用着手，要从过去那种部门、地区分工如分家、见树木不见森林、见企业生产不见国民经济和生态环境等片面性中解放出来。我们要有许许多多精通本行业务的专家，更要有成千上万转化为能综合分析、系统认识象社会经

济巨系统中客观存在规律的“通才”，即要正确对待平常所谓“专家”和在专家基础上成长为“通才”的两者间的矛盾。我们的社会主义社会确实具有资本主义社会所不可比拟的优越性。在社会主义社会内，可以发扬学术民主、百家争鸣。邓小平同志启示我们说：“必须有充分的民主，才能做到正确的集中。”我们反对一言堂，因为一言堂抹煞了群众智慧、反对民主而光强调单一的集中。我们也反对无政府主义，因为无政府主义无视党和政府的革命权威而光强调无限度的民主。这两趋极端的形而上学，是十年动乱中暴露无遗的病毒，我们期望在党风好转的带动下把社会正气建树得更好。

9. 关于科学普及工作。我们这次在贵阳讨论系统论、控制论、信息论在经济管理中的应用，还只是学术上的初步探讨。会后，社会经济系统工程学术委员会部分理事还设想要深入浅出地编辑一两套丛书，有史有论地对这“三论”和有关的“若干论”作一点科学普及工作。要求写作中去芜存菁，适合国情地搞“拿来主义”，为我国社会主义建设服务。当然我们水平有限，需要量力行事，但要尽力而为；有时代紧迫感但不操切从事。对这一学术工作，恳切希望代表们会后多多宣传和组织力量，多动员学有专长的同志们来共襄盛举。关于丛书的编辑纲要，草拟出来后还要征求部分会员的意见，特别希望一些拥有雄厚实力的团体会员多做些贡献！