

北京联合经研投资咨询有限公司书库

总编 袁 飏 高振刚

中国行业分析

# 行业分析理论与方法卷

主　编　汪富亮

副主编　刘　京



中国财政经济出版社

China Financial & Economic Publishing House

需要全本请访问 www.ertongbook.com



北京联合经研投资咨询有限公司书库

总编　袁　飏　高振刚

# 中国行业分析

# 行业分析理论方法卷

主　编　汪富亮

副主编　刘　京

中国财政经济出版社

China Financial & Economic Publishing House

图书在版编目(CIP)数据

2004 中国行业分析•行业研究理论与方法卷/北京联合经研投资咨询有限公司书库.

-北京:财政经济出版社,2005.6

ISBN 7-5005-6892-4

I.2... II.中... III.企业经济-经济发展-研究-中国-2004 IV.F279.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 047341 号

**中国行业分析•行业研究理论与方法卷**

北京联合经研投资咨询有限公司书库

**主　编**：汪富亮

**出版者**：中国财政经济出版社

（北京市海淀区阜成路甲 28 号　邮编:100036）

**印刷者**：廊坊市英达印刷有限公司

**经销者**：新华书店

**开　本**：889×1194　1/16

**总印张**：166　**总字数**：2 694 000 字

**版　次**：2005 年 6 月第 1 版

**印　次**：2005 年 6 月第 1 次印刷

**定　价**：（统一定价）326.00 元

# 《中国市场经济信息库》

# 编委会


**顾　问：**

李铁映　陈锦华　吴基传

**主　编：**

彭　森

**编　委：**

许善衍　朱　焘　谭小为　李致堂

姜湘瑞　梁　舟　杨天赐　张宝和

崔维德　戴　鹰

# 《中国行业分析》丛书编委会


**一、学术顾问**

马　洪　龙永图　华庆山　陈佳贵　欧新黔　季绀绮　秦其明

**二、学术指导**

马力强　马建堂　马荣凯　王　军　王大用

王秉科　王晓齐　王琴华　白荣春　刘丽京

刘迎秋　吕国平　陈小洪　陈四清　陈共炎

苏新刚　杨伟民　张德霖　胡小明　郭培章

曹玉书　董云庭　谢家瑾　熊永根　戴根有

**三、总编**

袁　飏　高振刚

**四、各分卷主编、副主编**

| | | |
|---|---|---|
| 食　品　卷 | 主编：范小兵 | 副主编：张清辉 |
| 纺　织　卷 | 主编：高振刚 | 副主编：董　萍 |
| 医　药　卷 | 主编：袁　飏 | 副主编：李　庆 |
| 建　材　卷 | 主编：高振刚 | 副主编：唐　鹏 |
| 造　纸　卷 | 主编：袁　飏 | 副主编：顾　林 |
| 石　油　卷 | 主编：高振刚 | 副主编：施　珂 |
| 化　工　卷 | 主编：袁　飏 | 副主编：雷亚丽 |
| 煤　炭　卷 | 主编：袁　飏 | 副主编：李洪涛 |
| 电　力　卷 | 主编：高振刚 | 副主编：罗　渭 |
| 钢　铁　卷 | 主编：袁　飏 | 副主编：陆　晨 |
| 机　械　卷 | 主编：杨　纯 | 副主编：吴清宝 |
| 汽　车　卷 | 主编：袁　飏 | 副主编：李洪涛 |
| 电　子　卷 | 主编：高振刚 | 副主编：崔　哲 |
| 房 地 产卷 | 主编：高振刚 | 副主编：李德昌 |
| 交通运输卷 | 主编：周　琼 | 副主编：袁　飏 |
| 有色金属卷 | 主编：高振刚 | 副主编：王元慧 |
| 商业银行风险管理卷 | 主编：陈四清 | 副主编：施　倞 |
| 行业分析理论与方法卷 | 主编：汪富亮 | 副主编：刘　京 |


需要全本请访问 www.ertongbook.com

# 序　言

随着经济全球化和区域化步伐的不断加快，中国经济已经进入了一个快速发展的关键时期。从目前的形势看，中国国内生产总值和国际贸易总量都在迅速增长，日益受到世界的瞩目。但是，必须清醒地认识到我国经济转型和结构调整的任务仍然十分艰巨：部分行业和地区盲目投资和低水平重复建设，产业结构局部严重失衡，短期可能会出现经济波动，长此以往势必会影响到国民经济的持续快速协调健康发展。

各行各业的均衡协调发展，不仅需要政府宏观调控的合理引导，而且更需要企业投资行为和经营策略的科学合理，而社会各界对信息掌握的对称性和信息沟通的有效性、及时性是关键因素。

为了协助政府有关部门、企业、金融机构和研究单位，更加全面系统准确地把握一些主要行业的运行现状、发展前景、投资机会和风险评估，实现科学决策和民主决策，北京联合经研投资咨询有限公司利用多年积累的丰富的信息资源和智力资源，选取食品、纺织、医药、建材、造纸、石油、化工、煤炭、电力、钢铁、有色金属、机械、汽车、电子信息、交通、房地产等16个国民经济的主要行业作为研究对象，从行业的整体运行状况、产业分布分析、产业结构变动、相关政策影响、企业竞争态势、市场营销策略等方面进行分析研究，推出了《中国行业分析》系列丛书。为了便于金融业与工商业的沟通，特别增加了一卷《商业银行风险管理》，加上总论卷，全套丛书共18卷。

《中国行业分析》丛书研究方法科学规范，主要采用SWOT分析、波特五种竞争力分析、生命周期分析、数学因素分析等现代分析方法，深入分析了各行业的供求状况、比例结构和发展趋势，扼要介绍了国家产业政策及其调整方向，客观评价了各行业的投资机会和商业前景，对于风险控制和收益对比情况的分析具有较大的科学价值。

运用现代分析方法的意义主要在于：首先，通过市场行为分析，回避投资风险。投资者选择投资，是为了获得预期收益，但这种预期收益是要以承担一定的风险为前提的，而且风险与收益之间是成正比例关系的，也就是说预期收益越高，所要承担的风险可能就越大；预期收益越低，所要承担的风险也就会越小。不同区域、不同行业、不同产品的特性不同，因此市场风险也会有所差异，风险与收益之间的关系也就存在差别。因此，投资者首先要考虑的就是如何识别风险与收益的关系问题。运用现代分析方法，通过对市场行为的研究和分析，就可以确定风险与收益的相应关系。然后，投资者就可以从中选择那些风险相对较小的行业和区域、回报相对较高的项目进行投资。其次，现代分析方法是投资决策的重要依据和前提。市场经济环境中风险与收益

的关系并非一成不变的。市场环境发生了变化，风险与收益的关系也会随之发生变化。就某一个行业而言，不同时期也会有所变化，某一时期可能风险较高，另一个时期风险可能会有所下降。不同投资者，由于其投资偏好不同、知识背景不同、社会经验不同，对风险的识别和控制上也会有差异。

《中国行业分析》丛书是在充分占有各类基本信息素材的基础上，结合国家有关部委、行业协会、重点企业提供的重要基础数据、政策研究成果，由一批政策研究专家、行业分析专家、市场调查专家以及管理专家共同研究撰写而成的。该套丛书全面系统地运用现代行业分析理论和方法，对中国的工业行业进行科学分析和研究，具有较强的开创性、独家性、权威性和系统性特点。对我国各级政府部门的政策设计、国内外投融资机构选择投资机会、商业银行控制信贷风险以及各行各业的持续快速健康发展，都具有一定的参考价值和借鉴意义。

# 目 录


**第一章 行业分析的基本理论和基本方法** ..... 1

第一节 产业分析概述 ..... 1
第二节 行业分析的基本理论 ..... 3
第三节 行业分析的基本方法 ..... 10
第四节 行业分析与信息收集 ..... 37
第五节 行业分析的应用 ..... 58

**第二章 行业分析的一般模式** ..... 64

第一节 行业分析的模式构架 ..... 64
第二节 对影响行业发展的基本因素分析 ..... 65
第三节 行业的生命周期分析 ..... 69
第四节 行业竞争分析 ..... 71
第五节 行业的吸引力及盈利水平 ..... 79

**第三章 PEST 分析法** ..... 80

第一节 PEST 分析概述 ..... 80
第二节 PEST 分析的因素 ..... 81

**第四章 SWOT 分析法与波士顿矩阵** ..... 87

第一节 SWOT 分析概述 ..... 87
第二节 SWOT 分析的内容和过程 ..... 88
第三节 波士顿矩阵方法介绍 ..... 89
第四节 波士顿矩阵方法的应用 ..... 91

**第五章 五种竞争力模型** ..... 93

第一节 行业结构分析概述 ..... 93
第二节 潜在的进入者分析 ..... 94
第三节 现有行业竞争对手之间竞争的分析 ..... 102
第四节 替代品的威胁 ..... 106
第五节 买方的讨价还价能力 ..... 109
第六节 供应方的讨价还价能力 ..... 111
第七节 5 种力量分析的补充 ..... 112

**第六章 行业价值链分析** ..... 119

第一节 价值链概述 ..... 119
第二节 价值链分析具有的意义 ..... 124

**第七章 博奕论** ..... 125

第一节 博奕论概述 ..... 125
第二节 博弈论的产生与沿革 ..... 128
第三节 典型博弈问题实例 ..... 130
第四节 博弈论与行业分析 ..... 133

第八章 行业矩阵分析 ..... 139
第一节 行业矩阵中的战略点——产出部分 ..... 140
第二节 行业矩阵中的战略点——投入部分 ..... 142
第三节 行业矩阵分析的应用 ..... 147
主要参考文献 ..... 150

# 第一章 行业分析的基本理论和基本方法

## 第一节 产业分析概述

### 一、行业的定义

所谓行业，是这样的一个企业群体，这个企业群体的成员由于其产品(包括有形的与无形的)在很大程度上的可相互替代性而处于一种彼此紧密联系的状态，并且由于产品可替代性的差异而与其他企业群体相区别。在我国，行业与产业被视为同义词，可以替换使用。但严格来说，两者还是有区别的。产业作为经济学的专门术语，有更严格的使用条件。产业理论研究集中在产业结构、产业关联、产业布局、产业组织、产业发展和产业政策等方面。

### 二、行业的分类方法

不同的需要要求对行业进行不同的分类，因而也就产生了不同的行业分类方法。目前有许多种行业分类方法，如三次行业分类法、联合国标准行业分类法、我国的国民经济行业分类法等等。这些分类方法一般是适应宏观经济管理的需要，根据行业的技术特点来进行分类的。从证券投资的角度来看，一般的投资者既不可能懂得各种各样的技术，也不实际参与公司的经营管理，他们所关心的只是他们的证券投资能否保值增值，因此证券市场的行业分类要重点反映行业的盈利前景，而按技术特征进行行业分类对证券投资一般说来意义不大，除非行业的发展具有显著的技术特征。

行业的发展前景与许多方面的因素有关，因此，行业的分类也有多重标准。

#### （一）我国国民经济的行业分类

为适应社会主义市场经济的发展，正确反映国民经济内部的结构和发展状况，国家统计局按照产品的统一性对产业进行了分类，于1984年制定并在1994年修订了《国民经济行业分类与代码》(国家标准GB/T4754－94)，成为我国各领域对行业进行分类的基础。这种新的分类方法将社会经济活动划分为门类、大类、中类和小类四级。

大的门类分为从A到P共16类:

A 农、林、牧、渔业;

B. 采掘业;

C. 制造业;

D. 电力、煤气及水的生产和供应业;

E. 建筑业;

F. 地质勘察业、水利管理业;

G. 交通运输、仓储及邮电通信业;

H. 批发和零售贸易、餐饮业;

I. 金融保险业；

J. 房地产业；

K. 社会服务业；

L. 卫生、体育和社会福利业；

M. 教育、文化艺术及广播业；

N. 科学研究和综合技术服务业；

O. 国家机关、党政机关；

P. 其他行业；

（二）根据行业的发展与国民经济的周期性变化的关系，行业可分为成长型行业、周期型行业、防御型行业和成长周期型行业

1.成长型行业。成长型行业的运动状态与经济活动总水平的周期及其振幅无关。这些行业销售收入和利润的增长速度不受宏观经济周期性变动的影响，特别是经济衰退的消极影响。它们依靠技术进步、推出新产品及更优质的服务及改善经营管理，可实现持续成长。例如，在过去的几十年内，计算机和打印机制造业就是典型的成长型行业。

2.周期型行业。周期型行业的运动状态直接与经济周期相关。当经济处于上升时期，这些行业会紧随其扩张；当经济衰退时，这些行业也相应跌落。产生这种现象的原因是，当经济衰退时，对这些行业相关产品的购买被延迟到经济改善之后。例如珠宝业、耐用品制造业及其他依赖于需求的收入弹性的行业就属于典型的周期性行业。

3.防御型行业。防御型行业与周期型行业刚好相反。这种类型的行业的运动状态并不受经济周期的影响。也就是说，不论宏观经济处在经济周期的哪个阶段，行业的销售收入和利润均呈缓慢成长态势或变化不大。正是因为这个原因，对其投资便属于收入投资，而非资本利得投资。例如，食品业和公用事业就属于防御型行业，因为需求对其产品的收入弹性较小，所以这些公司的收入相对稳定。

4.成长周期型行业。这种类型的行业既包含有成长状态，又随经济周期而波动。许多行业均属于这种类型。

（三）根据行业未来可预期的发展前景，行业可以分为朝阳行业和夕阳行业

朝阳行业是指未来发展前景看好的行业，如目前的信息行业。夕阳行业是指未来发展前景不乐观的行业，如目前的钢铁业、纺织业。朝阳行业和夕阳行业的划分具有一定的相对性。一个国家或地区的夕阳行业在另一个国家或地区则可能是朝阳行业，如化工行业在发达国家已是夕阳行业，而在我国则被认为是朝阳行业。朝阳行业和夕阳行业之间也可相互转化，即朝阳行业在其发展的根据渐渐丧失时就会成为夕阳行业，如纺织业曾经是工业革命的急先锋，但如今已风光不再；而夕阳行业



需要全本请访问 www.ertongbook.com

也常有再度辉煌的机会，如日本钢铁业在20世纪70年代得到了复兴。

（四）按照行业所采用技术的先进程度，行业可分为新兴行业和传统行业

新兴行业是指采用新兴技术进行生产，产品技术含量高的行业，如电子业。传统行业是指采用传统技术进行生产，产品技术含量低的行业，如资源型行业。由于技术的不断更新和发展，新兴行业和传统行业之间的区分是相对的。目前，它们之间的区分是以第三次技术革命为标志的，也就是以微电子技术、基因工程技术、海洋工程技术、太空技术等为技术基础的行业被称为新兴行业，而以机械、电力等为技术基础的行业被称为传统行业。新兴行业和传统行业内部也可作进一步的分类。一般地，新兴行业多为朝阳行业，传统行业多为夕阳行业。

（五）按照行业的要素集约度，可以分为资本密集型、技术密集型和劳动密集型行业

三者之间并没有严格的界限，有些行业同时是资本密集和技术密集，如汽车行业。一般地，资本密集型行业容易产生垄断；技术密集型行业容易激发竞争；劳动密集型行业容易受到技术革命的冲击。

（六）按指数分类法分类

一些金融服务机构或证券交易所为了方便、完整地发布信息，常将上市的股票或其样本进行简要的行业分类。如道琼斯指数将在纽约证券交易所上市的股票分成3类：工业、运输业和公用事业。上海证券交易所将在其上市的股票分成5类：工业、商业、地行业、公用事业和综合类。深圳证券交易所将上市的股票分成6类：工业、商业、金融业、地行业、公用事业和综合类。

除上述分类外，中国证监会于2001年4月正式发布了《上市公司行业分类指引》，将上市公司的经济活动分为门类和大类两级，而中类作为支持性分类参考。以上市公司营业收入为分类标准，当公司某类业务的营业收入大于或等于50%，则将其划入该业务相对应的类别；当公司没有一类业务的营业收入比重大于或等于50%时，如果某类业务的营业收入比重比其他业务收入比重均高出30%，则将该公司划入与此类业务相对应的行业类别，否则将其划入综合类。简化的分类结构为：(1)农、林、牧、渔业；(2)采掘业；(3)制造业；(4)电力、煤气及水的生产和供应；(5)建筑业；(6)交通运输、仓储业；(7)信息技术业；(8)批发和零售贸易；(9)金融、保险业；(10)房地行业；(11)社会服务业；(12)传播与文化业；(13)综合类。

## 第二节　行业分析的基本理论

### 一、“三论”的产生与发展

系统论、控制论、信息论(简称“三论”)是在第二次世界大战后出现的十分富有生命力的崭新学科。“三论”不仅是一组技术学科，而且具有浓厚的方法论性质。它们借助于电子计算机和现代数学工具，为解决复杂的系统问题提供了有效的科学

方法，为现代科学研究和科学理论整体化提供了新的思维方式和有力的处理手段。它们从不同的侧面揭示了客观物质世界的本质联系和运动规律，已在社会实践中发挥出巨大的作用。

系统论是美籍奥地利生物学家伯塔兰菲创立的一门逻辑和数学领域的科学。系统方法的产生是人类理论思维、科学研究方法发展的必然结果。它反映了现代科学思维在结构上和方法上的深刻变革。无论是在中国的古代，还是在古希腊、古罗马，当时就有系统概念和系统方法的萌芽。在我国古代工程技术史上，战国时期秦国太守李冰父子主持修建的四川都江堰水利工程就蕴含着系统方法。然而，系统方法从经验上升为理论是二次大战后的事情。美国的兰德公司在军事科学研究以及国家安全问题的研究中，总结出一套系统分析方法。维纳是最早运用系统方法处理问题的先驱者之一。他在研究生物有机体和非生物的技术结构这两种截然不同的物质运动形态中，存在着共同的通讯和控制关系时，完全抽去了具体的物质运动形态，而仅仅把它们看作由部分组成的整体——系统来对待。他创立了统一的语言和概念来描述这两种完全不同系统中的通讯和控制关系。在控制论中他具体地运用了系统方法，打开了人们的视野，为系统理论的创立奠定了基础。与此同时，伯塔兰菲把系统作为研究对象，对各种现实的系统进行考察，找出了系统的共同本质，把系统方法上升到理论高度，从而创立了普通系统论这门新学科。系统论的出现对现代科学技术的各个领域产生了深刻的影响。

系统论已作为现代科学方法论的一种新流派出现于国际学术界，并引起了人们广泛的重视。20 世纪 50 年代，人们开始用它研究经济问题和经济政策，解决复杂的经济管理问题。经济系统分析把经济过程当作系统来研究，把经济系统当作相互依赖的变量来研究。它对经济系统进行预测、规划、研究、评价，通过对经济系统的分析达到对经济系统的最佳控制和最优管理。近十几年来，我国已开始出现了系统研究的热潮。

控制论是自动控制、电子技术、通讯技术、神经生理学、数理逻辑、统计力学等多种科学和技术相互渗透的产物。1943 年，美国数学家维纳等人发表了《行为、目的和目的论》一文，第一次阐明了控制论的基本思想。1948 年维纳的《控制论》一书的出版，为这门新兴学科奠定了理论基础，标志着控制论的正式诞生。然而，使控制论产生更广泛影响的是维纳 1950 年发表的《人有人的用处——控制论和社会》一书，它使控制论的思想进一步通俗化。

近 30 年来，控制论向各个领域渗透，竞相出现了各种学科的控制论。如工程控制论、神经控制论、经济控制论、社会控制论、大系统控制理论等。维纳的控制论是第一代控制论，以卡尔曼的控制理论为代表的是第二代控制论，大系统控制论被认为是第三代控制论。

经济控制论是人们把控制论与经济理论结合起来研究、解决经济问题的边缘学科。现代控制理论和大系统理论更给经济控制论增添了新的理论和方法，使得经济控制论得到了进一步的发展，更易于在实际经济问题中应用。近十几年间，美籍华人经济学家邹至庄教授把最优控制理论应用到经济领域中，形成了很盛的势头。目前，我国的经济理论工作者用控制论研究我国经济体制改革中遇到的重大问题正方兴未艾。

信息论是为了适应现代通讯技术的发展需要而建立起来的。它是一门应用数理统计方法研究信息处理和信息传递的科学。美国贝尔电话研究所的数学家申农于1948 年发表的《通讯的数学理论》，奠定了信息论的基础。随着系统论、控制论与电子计算机在科学研究中的应用，信息论今天已成为现代科技不可缺少的基础科学。

尽管系统论、控制论、信息论作为独立的学科，各自都有它独特的发展方向和侧重点，然而各学科之间的相互渗透已成为科学发展的一种潮流。维纳、伯塔兰菲等人正是由于战略思想上有独到之处，高屋建瓴，统观全局，及时抓住了当代科学技术发展的特点。他们根据自动控制系统随周围环境的某些变化来决定和调整自己运动的特点，摈弃了牛顿和拉普拉斯的机械决定论，把控制论建立在新的统计理论的基础之上。他们把功能模拟法、系统法、信息法、反馈法作为科学方法自觉地运用于控制和通讯系统的研究之中，有力地促进了科学理论向整体化、综合化方向发展。

**二、系统方法及其作用**

系统论是一门研究自然、社会和人类思维中各类系统和系统规律的学科。它的特有思维方式是从整体出发，在动态中协调整体与组成整体的各要素的相互关系。所谓系统，就是由相互联系、相互作用的若干要素组成的具有特定功能的有机整体，这些相互联系的整体可以分解为若干基本要素，这一整体具有不同于各组成部分的新的功能。

所谓系统方法，就是把研究对象放在系统的形式中加以考察的一种方法。这是与传统的分析或分解相对立的方法。系统方法以综合为特点，注重整体效应和各种因素间的相互作用。对各种事物从整体上进行考察，研究它内部外部的协调关系和输入输出的信息流，这是系统科学的基础。具体来说，就是从系统的观点出发，始终着重从整体与部分之间，整体与外部环境的相互联系、相互作用、相互制约的关系中综合地、精确地考察对象，以达到最佳地处理问题的一种方法。

整体性、目的性、有序性、相关性、最优性是系统方法的一些显著特点。整体性是系统方法的主要特点。系统作为一个由部分组成的具有不同层次的整体，整体大于各部分之总和，全局高于局部。在这种思想指导下，世界上各种对象、文化、

过程都不是杂乱无章的简单堆积，而是一个合乎规律的、由各要素组成的有机整体。有机整体的性质决定了总体的行为不是个体行为的简单加总，总体所具有的性质是它的各个部分或各种要素所没有的。系统方法把对象作为整体对待，从整体与部分相互依赖、相互结合、相互制约的关系中揭示系统的特征和运动规律。每个研究的系统都有所追求的目标，即系统方法的目的性。总体目标、局部目标分别与系统组织中层次的高低相适应。实现系统的局部目标是达到系统的总体目标的手段。系统的有序性是系统有机联系的反映，稳定的联系构成系统的结构，结构保障着系统的有序。系统不仅存在静态结构上的有序，任何一个系统既是更大系统的子系统，又是低一层次的元素系统的大系统；同时还有时间动态上发展的有序，即系统的动态发展观点。研究时没有这种严格的秩序，系统就会遭到破坏。相关性是指系统各部分之间、各部分的内容、部分与整体、整体与环境之间有着丰富的信息联系。最优性构成系统的最终目的，可以根据需要和可能为系统定量地确定出最优目标，并运用最新技术手段和处理方法把整个系统逐阶分成不同等级和层次结构，在动态中协调整体与部分的关系，使部分的功能和目标服从系统总体的最佳目标，以便达到总体最佳。

从系统方法的特征可以看到，系统方法摆脱了把研究对象先分割成部分，然后再综合的传统方法的束缚。它将分解与综合有机地结合，把整体与部分辩证地统一，加之现代数学和计算机的运用，为我们认识、研究复杂系统确立了必要方法。使得人们可以从部分与整体的联系中揭示整个系统的运动规律。

国民经济是统一的、有机的、非常复杂的经济系统，它包括生产、交换、分配、消费等过程。系统方法为研究复杂系统，实现经济管理现代化提供了有效手段。我们用系统的观点把各个行业看成复杂的、动态的大系统，只有对行业及其与环境的关系、行业局部与整体的关系、局部与局部的关系等进行系统研究，才能综合认识这些它们之间的相互关系，才能统筹兼顾，掌握各项内容的数量界限，为行业发展提供科学的依据。

利用系统论思想研究行业问题一般有以下几个步骤：

1. 确定目标。即针对研究的问题，系统地提出要解决的问题，从整体出发确立要达到的总目标。

2. 整理资料。为弄清系统中各种因素及其相互关系，必须考察和收集与问题有关的事实、资料和数据，为提高资料的利用率，应对历史资料进行整理、审定和修正。

3. 建立模型。在收集资料和研究各种关系的基础上，设计出解决问题的各种可能性，以及提出可供选择的各种替代方案。依照确立的目标找出反映问题本质的因素，建立数学方程和逻辑关系图。

4. 评价比较。根据数学模型，进行预测，分析系统的特点，比较各种方案的利弊优劣。

5. 实施方案。将以上所得的最优方案应用于实际，对在实户不满意的方面重新计算，作出调整。

以上步骤可反复替代，直至达到最终满意。

**三、控制论方法及其作用**

控制论是研究各种控制系统的共同控制规律的学科。控制论所研究的是复杂的动态系统中的指挥、控制、调节和自调节等问题，并从整体的观点来强调系统的运动和演进规律。随着控制论在各学科中的运用，丰富了探索自然社会的现象与过程的方法技术，对现代科学技术革命、对各种复杂过程的控制和优化、对提高全社会的劳动生产率和更有效地管理经济活动，以及对社会的发展都作出了重要贡献。控制论之所以诞生，是因为人们需要认识控制和管理自然界和社会中存在着的各种系统的复杂机制。控制论的产生证实了它能阐明和建立复杂辩证的认识过程，其特征就是全面而综合地研究认识过程，并在人类社会历史活动这一更广阔的背景下来把握认识过程。

控制论原理的最主要特点在于它是多学科的综合，这主要表现在它可以采用统一的方法来探讨其他科学所研究的对象和过程。它利用人类在各个知识领域中的许多成果，引进新的研究方法来探索并把握自然界和社会中所发生的过程和现象，控制论除了涉及历史唯物主义和辩证唯物主义的原理以及生理学中有关生物控制和自控制机制的研究成果外，它涉及的知识领域还包括系统理论、信息论、决策论、最优化方法、运筹学、模拟和仿真技术、计算机处理数据系统以及和这些知识所对应的数学分支、随机过程、数理逻辑、集合拓扑、矩阵代数、规划论等。控制论把如此丰富的智慧成果融于一炉，浑然成一整体，造就了它在理论和方法上强于其他方法的绝对优势。

人们为了深刻地认识经济机制及其运行和演进的规律，确保生产力的高速发展和国民经济按比例增长，首先将控制论引入了社会经济领域。经济控制论已成为控制论的一个极为重要的分支。它主要从定性和定量两个方面来研究国民经济系统及其各子系统最优、平衡、按比例增长的规律。应用经济控制论所特有的方法可以找到提高生产率、增加经济效益、减轻劳动强度，提高人民生活水平的最优方法。从宏观经济现象到微观经济过程，从国民经济总的结构到各个部分的结构，到各种调节手段的结合，无一不是经济控制论的研究对象。企业管理过程实际上是一种控制过程，即在管理系统中通过信息的传递、变换和处理发出指令，调节企业各职能系统的活动，使其稳定地达到既定目标。利用经济控制论的方法已成为社会管理和经济管理的一个重要组成部分。在我国现存的经济机制中，经济控制论需要解决下面

几个问题:

1.经济体系的结构、功能和动态的规律性;

2.经济管理和自动调节以及市场调节过程的规律性;

3.经济管理信息系统,其中仅社会评价问题就包括社会价值、使用价值和市场价格等多因素;

4.整体与局部如何在经营决策上相互协调的问题,消费与积累的比例问题;

5.调节社会生产的经济杠杆体系方面的问题,如核算制度、经营责任制、奖罚制度、盈利计划和价格计划等问题;

6.国民经济发展战略目标问题。

经济控制论的最基本方法是系统方法。国民经济是一个高度复杂的动态系统,是由相互有直接联系或反馈联系的许多部门构成。这些直接联系或反馈联系则是由劳动、物资、能源、信息和财政手段等形成的。为了保证国民经济最优、乎衡、按比例地增长,必须科学地管理国民经济系统,这就需要以整体的观点来看待国民经济系统中所发生的现象和过程,并用综合的方法将经济机制作为一个整体来研究。系统方法的应用,使得我们可以发现经济机体各组成部门是如何耦合和如何相互作用的,可以使我们辩识各种经济系统的性质,辩识它们之间直接的和反馈的联系,辩识其运行的过程和规律性。

运用各种现代数学工具,进行数量分析和模拟仿真,建立各种经济系统的经济数学模型,是控制论的另一主要分析方法。经济控制论模型的建立为研究经济系统的功能、作用和行为方式开辟了新的途径和前景,它能从数量上预测技术进步、经济增长的结构和动态,从而为协调国民经济各部门比例关系的最优化发展发挥极为有效的作用。控制论方法十分强调对经济系统各因素的变动进行同时观察,所以它所确立的理论,借用数学工具,建立经济模型,便可进行定量研究。

只有运用控制论的方法,才能精确地预测国民经济的各种经济指标,如国民收入、经济增长率、产业结构、资源利用、人口、就业、物价、财政收入、信贷、货币流通量等方面发展变化,进而才有可能使国民经济协调发展,并实现对国民经济发展的最优控制。

**四、信息论方法及其作用**

信息论是研究信息传递和变换规律及信息处理系统一般规律的学科。信息是现实世界现象之间建立联系的一种特殊形式,它反映了物质和能量在空间和时间中存在的方式与运动状态。“信息是人们在适应外部世界并且使用这种适应反作用于外部世界的过程中,同外部世界进行交换的内容的名称。”[①]它已成为现代科学技术中许多学科的基本概念。信息和物质、能量并列,是构成现实世界的三大要素之一。

①《维纳著作选》,上海泽文出版社,1978年版,第4页。



需要全本请访问 www.ertongbook.com