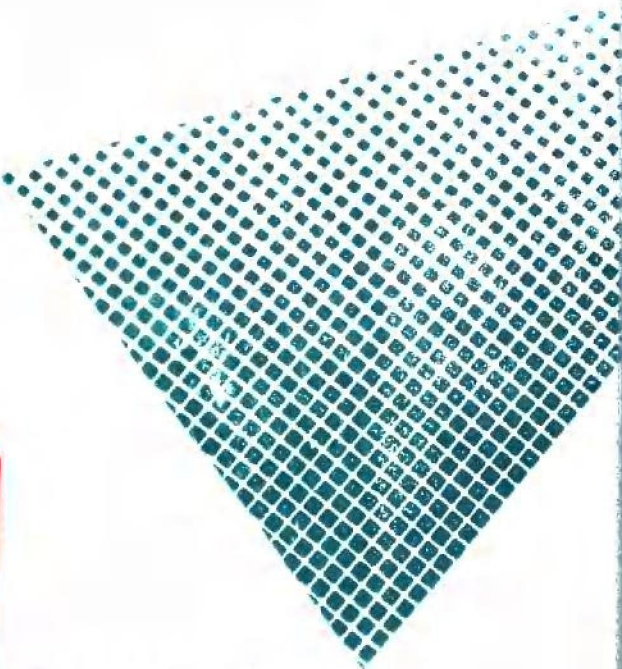


# 信息分析方法

卢泰宏



中山大学出版社



中财 B0014112

# 信息分析方法

卢泰宏

10268/11

中央财经大学图书馆藏书章

总号 410689

书号

224

中山大学出版社

1992

## 信息分析方法

卢泰宏

责任编辑：李 慈

封面设计：朱鹤华

责任技编：姚明基 刘叔伦 责任校对：张礼凤 黎东明

\*

中山大学出版社出版发行

广东省新华书店经销

广东第二新华印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 17印张 42.5万字

1993年4月第1版 1993年4月第1次印刷

印数：1—2000册

\*

登记证号(粤)第11号

ISBN7-306-00575-8

G·125 定价：5.20元

# 序 一

作为图书情报领域的一名老学人，我一直关注着国内中青年图书情报专家的成长。自从卢泰宏君1980年第一次在中科院《图书情报工作》上发表了论作后，我就预感到这位颇具才华的青年肯定会成为图书情报领域一位出类拔萃的学者。果然，通过他的勤奋劳动，随着他的累累硕果（包括专著、论文、译作、研究报告等）的产出，随着他的丰富学识和经验的传播，现在他已成为我国著名的中年情报学家。他具有坚实的哲学、逻辑学和文理科知识基础，具有将物理学等学科的理论与实践应用于情报学研究的优越条件，具有善于思考、勇于探索的进取精神和从事综合性研究的特殊能力，因此他能够得心应手地从情报学理论、方法、政策以及多学科领域的研究，并以出色的研究成果引人瞩目，受到广泛好评。据我所知，许多专业的大学生和研究生都最爱看他的思想深邃的论作。现在他的又一部新作《信息分析方法》即将问世。他嘱我写序，我很愿从命，仅记数语，权充为序。

随着社会经济和科学技术的发展，当代社会越来越普遍地需要信息分析，即通常所说的情报分析、情报调研。目前，在这方面面临的一个突出的问题是如何从总体上提高信息分析质量水平。因此从理论和实践上对信息分析方法的应用做一全面、系统的总结，并深入研究和积极发展信息分析的新方法，具有重大的意义。据我了解，迄今为止国内尚无专门论述信息分析方法的教材。本书正好适应需要，填补空白，做了一项开创性的工作。

本书提出了信息分析方法的总框架，建构了由相关分析方法、预测方法和评估方法三大块方法组合的，由应用性较强的定

量方法、定性方法和拟定量方法交叉实现的信息分析方法总体结构的框架。这一结构是颇为新颖的、科学的。本书建立了一些新概念，如信息分析四维工作空间、广义相关分析、广义评估等；选入了较多的实例，强调操作性；汇编了丰富的参考文献，达100条以上。这些都十分有助于掌握信息分析方法。

本书提出的方法通用性强，适用面广，包括学习和从事宏观经济信息分析；微观市场信息分析；科技、社科情报分析；图书馆参考咨询等信息管理的各种专业和职业的学生与在职人员。我相信卢泰宏君这本书的出版，将对推动和发展情报学研究、信息分析与决策咨询等，产生积极、有益的作用。

为此，我衷心祝贺本书的出版，并真诚向广大读者推荐。

孟广均

1992年5月30日

（孟广均为中国科学院文献情报中心研究员、中国科技大学兼职教授、国务院学位委员会专业评审组成员、《图书情报工作》和《国外图书情报工作》杂志的主编。）

## 序 二

信息分析在我国尤其是科技情报界已经开展30多年了，为我国科学技术的进步，经济社会的发展，以及国防实力的增强，作出了贡献，从而得到了社会的肯定与重视。

目前在不少高等学校的情报学系和情报工程系中，情报分析研究已列为学生的必修课之一。但是，迄今为止似乎尚缺乏一本比较完善的和适用的教材。究其原因，可能与情报界对信息分析研究方法的看法存在着分歧不无关系。这种分歧表现为：一种看法认为，信息分析研究所用的方法都是借用其它学科或领域的方法，从而不存在信息分析研究自身特有的方法框架；另一种看法认为，信息分析研究的内涵在不断外延，因而将其它学科的种种研究方法皆纳入信息分析研究方法的框架之中。从目前已出版的有关教材来看，有些只局限于介绍一般的逻辑学方法，还有一些则简单地收容其它学科的具体方法。我认为，这两类教材似乎未能体现出信息分析研究工作的特色。

我主张，应当从总结30多年来信息分析研究的实践出发，在明确信息分析研究的任务、目的与内容的基础上，选择与其相关的方法，以此为出发点来构筑信息分析研究的方法框架。我十分高兴地发现，中山大学卢泰宏同志在他多年来的教学与研究实践的基础上，最近完成的《信息分析方法》一书，其思路与本人上述主张可谓不谋而合。

卢泰宏同志撰写的《信息分析方法》，通过归纳、比较、综合各种不同范畴、不同层次、不同性质的信息分析课题所解决的问题，认为信息分析是围绕着广义相关分析、预测和广义评估三

大基本功能而开展工作的，信息分析方法的框架应当由与这三大功能相对应的相关分析技术、预测技术和评估技术三大块方法构成。这样构筑的框架，符合功能与结构相对应的原则，各种方法在框架中的位置以及它们之间的联系都可以明确地反映出来，形成了一种有机联系着的方法体系结构。应当说，这就是《信息分析方法》一书之特色之所在。

可以相信，卢泰宏同志撰写的《信息分析方法》教材，经过教学与研究实践的检验，将会不断地充实、丰富和完善，从而更鲜明地体现出信息分析自身的特色。

孙学琛

1992年4月于北京

（孙学琛系中国科技情报研究所研究员，情报研究部主任，中国科技情报学会情报研究专业委员会主任。）

# 前 言

20世纪中叶以来，人类处于一种急剧变化的信息环境之中。随着科技、经济和社会的快速变化和发展，一方面，信息的社会作用越来越大；另一方面，人们获取有用信息的代价不断提高。

在这种变化趋势中，信息分析作为一种有效的手段，正体现出特有的价值，发挥出越来越明显的作用。信息分析针对特定的问题或需要，提供有用的信息和智慧，在世界范围内受到普遍的重视，已成为一种高层次的社会职业。

“工欲善其事，必先利其器”。信息分析方法是掌握和发展信息分析的核心，面对复杂的、变化的需求，方法作为工具的价值是不言而喻的，科学方法与数学、诗歌和音乐一样，具有一种可以容纳广泛的、丰富的内涵的空筐结构，这种空筐结构使其具有普适的、远久的魅力。本书以信息分析方法为主体，这些方法适用于多种类型的不同目的的信息分析，包括宏观经济分析、市场分析、科技和社科情报分析、乃至军事和社会民情的分析等，具有广义的、通用的功能。书中内容的阐述角度和实例取材，则主要侧重于经济信息分析和科技情报分析。

本书是在较长时间的实践基础上形成的。我曾在省级情报部门和省政府经济研究中心亲身从事十余年的信息分析工作，为科研、管理、生产和政府经济决策提供多种类型的信息分析和咨询服务，近几年我到中山大学任教，为本科高年级学生开设《情报分析》和为研究生开设《软科学研究方法》等课程，逐步最终形成了这部非概论性质的、以讲授方法为主的、并突破专业界限的信息分析方法教材，学生们的热烈反应敦促我放下其它科研任务和



假期休息，修订完成了这部书稿。综合多种专业的需要，为情报、经济、管理、图书馆等专业的学生提供一本广泛适用的、操作性质的教科书，是本书写作的基本出发点。

此外，本书也为了适应我国现阶段信息分析需求迫切上升的趋势。80年代以来，我国经济信息活动的规模迅速增大，在“七五”期间国家经济信息系统初具规模的基础上，为了充分发挥系统的功能，经济信息分析和预测工作已被提到重要而突出的位置。在经济和管理的许多部门，信息分析正在成为一项经常性的专门工作；在科技文化界，信息分析和各种类型的咨询工作都在强化之中，“八五”期间国家科委情报局已将情报分析列为三项重点工作之一；信息产业的兴起，意味着信息服务的社会化商品化趋势在增长，其中，满足各种社会需求的信息分析和信息咨询正逐渐成为一种“热门”的职业，这一切都要求提高信息分析的质量和水平，需要信息分析方法的推广和发展。希望本书的问世，也有助于满足这些现实的需求。

本书的问世，得到了多方面的支持和帮助。我要特别提到的是：中国科学院文献情报中心部主任孟广均教授和中国科技情报研究所研究部主任孙学琛研究员在百忙之中应允为本书作序；中山大学华勋基副教授对书稿提出了宝贵的意见；陈明先讲师抽空为书中的“关联树法”、“聚类分析”和“主成分分析”等三节内容提供了部分初稿；情报专业方向87届钟旭霞等几十位同学在教学和笔记整理中积极给予了配合，王霄同学协助收集了附录中的有关程序资料，同学们的热忱和期待是本书写作的重要推动力；中山大学出版社、学校教务处教材科、中山大学管理学院和图书情报学系对本书的出版给予了大力的支持，李慈副编审等为本书付出了辛勤的劳动，在此，我一并表示衷心的感谢！本书在写作过程中参考和引用了大量有关文献，为此，向原作者致以敬意和谢意。

本书围绕信息分析方法所作的新的综合和所提出的结构框架，还只是一种新的尝试和探索，尽管有一定的基础，获得了某种程度的肯定，毕竟还有待于进一步的检验和深化，进行不断的补充和完善。限于我的学识水平，书中的疏漏、不妥和错误在所难免，敬请各界专家和广大读者不吝赐教。

卢泰宏

一九九一年三月

于广州中山大学康乐园

# 目 录

## 第一部分 信息分析的工作框架

- 第 1 章 绪 论····· ( 3 )
- 第 2 章 信息分析的基本工作规范····· ( 31 )
- 第 3 章 信息分析的背景方法和预备知识····· ( 78 )

## 第二部分 信息相关分析技术

- 第 4 章 相关分析的基础····· ( 128 )
- 第 5 章 分解方法····· ( 151 )
- 第 6 章 内容的相关分析····· ( 181 )
- 第 7 章 多变量相关的统计分析····· ( 216 )

## 第三部分 信息预测技术

- 第 8 章 时间序列模型····· ( 250 )
- 第 9 章 回归模型····· ( 310 )
- 第 10 章 德尔菲法····· ( 362 )

## 第四部分 信息评估技术

- 第 11 章 评估的一般方法····· ( 405 )
- 第 12 章 技术经济评估····· ( 445 )
- 第 13 章 层次分析法····· ( 467 )

# 目 录

序 一  
序 二  
前 言

## 第一部分 信息分析的工作框架

<b>第1章 绪 论</b> .....	( 3 )
1.1 “信息分析”术语辨析 .....	( 4 )
关于“信息”一词——信息的含义——所用“分析”的含义——何谓“信息分析”——信息分析的抽象工作目标——为什么选用“信息分析”这一术语	
1.2 信息分析的性质 .....	( 13 )
两类知识——两类思维——定性方法和定量方法——必要的张力	
1.3 信息分析的方法论 .....	( 18 )
方法的意义和层次——信息分析方法的来源——信息分析方法的总框架	
1.4 本教程的特点和结构 .....	( 25 )
讲授的角度和特点——内容结构的安排	
<b>第2章 信息分析的基本工作规范</b> .....	( 31 )
2.1 四维工作空间 .....	( 31 )
用户维——信息维——产品维——目标与方法维——总体说明	
2.2 信息分析的一般工作程序 .....	( 49 )
程序框图——选题——开题报告——信息搜集——数据分析——系统分析——综合形成报告——跟踪与反馈	
2.3 数据误差与数据质量 .....	( 54 )
数据误差的来源——数据检验	

2.4	基本功：学会作综述.....	( 56 )
	什么是综述——综述的基本特征——如何作综述	
2.5	信息分析报告的撰写要旨.....	( 61 )
	报告的结构——报告的一般形式——文体——常见缺陷和错误分 析——修改——实例	
2.6	信息分析人员的素质.....	( 75 )
2.7	小 结.....	( 76 )
<b>第 3 章</b>	<b>信息分析的背景方法和预备知识 .....</b>	<b>( 78 )</b>
3.1	一般方法.....	( 78 )
	一般方法的发展——逻辑思维方法	
3.2	作为大背景的软科学研究.....	( 82 )
	软科学的概念和特征——软科学研究的发展——软科学研究的主 要领域	
3.3	社会调查方法.....	( 86 )
	社会调查的二个关键——社会调查的问卷设计	
3.4	系统分析方法和政策科学.....	( 97 )
	系统分析方法的发展——政策科学的兴起——硬系统方法和软系 统方法——政策分析方法——灰色系统方法	
3.5	数学预备知识.....	( 103 )
	数理统计——矩阵代数——集合论——图论	
3.6	计算机辅助信息分析.....	( 116 )
	机助数据处理阶段——系统支持阶段——智能开发阶段——机助 信息分析的局限	
3.7	小 结.....	( 122 )
<b>第一部分</b>	<b>总 结.....</b>	<b>( 124 )</b>

## 第二部分 信息相关分析技术

<b>引 言：</b>	<b>广义相关分析.....</b>	<b>( 127 )</b>
<b>第 4 章</b>	<b>相关分析的基础.....</b>	<b>( 128 )</b>

4.1	相关关系的基本概念	(128)
	三类基本的关系——相关关系的分类	
4.2	相关分析的类别和参数	(132)
	相关分析类别——相关参数——简单相关系数——复相关系数	
	——偏相关系数	
4.3	相关分析的方法	(140)
	方法的范围——散点图的判别——散点图拟合——相关矩阵	
4.4	小 结	(149)
<b>第5章</b>	<b>分解方法</b>	<b>(151)</b>
5.1	逻辑分类法	(152)
	方法的思路——逻辑分类原则	
5.2	关联树法	(155)
	目标关联树——结构关联树和功能关联树——故障关联树——远	
	景关联树——PAITERN法——PPBS法	
5.3	关联表法	(166)
	确定优先领域的关联表——技术关联表——投入-产出关联表	
5.4	分解法的应用	(172)
	课题分解——评估因素的分解——指标分解	
5.5	小 结	(180)
<b>第6章</b>	<b>内容的相关分析</b>	<b>(181)</b>
6.1	内容分析法	(182)
	什么是内容分析法——内容分析法的步骤——内容分析法的类型	
	——内容分析法的局限	
6.2	内容分析法的实例	(188)
6.3	引文分析法	(197)
	检索相关——引用相关——引文分析法的主要应用——实例	
6.4	聚类分析法	(207)
	方法的思路和特点——相似性与距离——聚类分析的结果表达	
6.5	小 结	(213)
<b>第7章</b>	<b>多变量相关的统计分析</b>	<b>(216)</b>
7.1	通径分析法	(217)

原始数据的标准化——什么是通径分析——通径分析的步骤	
7.2 主成分分析法.....	( 221 )
方法的思路——特点与用途——计算步骤——实例	
7.3 因子分析法.....	( 227 )
方法的思路——因子分析与主成分分析的区别——因子得分——公共因子的确定——实例	
7.4 小 结.....	( 238 )
<b>第二部分 总 结</b> .....	( 240 )

### 第三部分 信息预测技术

<b>引 言：未来研究的发展和</b> 方法.....	( 245 )
发展的四个阶段——预测的类型——预测的方法——预测的局限	
<b>第 8 章 时间序列模型</b> .....	( 250 )
8.1 线性趋势外推.....	( 250 )
何谓趋势外推——线性趋势外推的公式及计算	
8.2 移动平均法 ( M 方法 ) .....	( 253 )
方法的思路——计算公式——M 方法的实施和适用范围——实例	
8.3 指数平滑法 ( S 方法 ) .....	( 260 )
方法的思路——基本公式——平滑常数 $\alpha$ 的含义及取值——用S法简易预测——S 法建立模型预测——实例	
8.4 指数增长模型.....	( 275 )
拟合对象——计算方法——实例	
8.5 生长模型.....	( 279 )
基本特征——饱和指数模型——皮尔模型——高柏兹模型——交替生长模型	
8.6 时间序列分解法.....	( 297 )
方法的思路——四种基本因素及模型——季节指数的计算及作用——季节指数用于短期预测	
8.7 小 结.....	( 305 )
<b>第 9 章 回归模型</b> .....	( 310 )

9.1	回归分析方法	( 310 )
9.2	一元线性回归	( 312 )
	求解系数——系数的简便求法——建回归方程中的“陷阱”——方 差分析——临界相关系数的检验——预测的置信区间	
9.3	一元线性回归的实例	( 320 )
	文献趋势分析——影响规律分析	
9.4	多元线性回归	( 334 )
	系数的确定——复相关系数及临界统计检验——F 检验——多元 线性回归的置信区间——实例	
9.5	多元线性回归的进一步分析	( 349 )
	t 检验——多元线性回归方程的优化	
9.6	非线性回归	( 353 )
	线性转换的方法——实例	
9.7	小 结	( 360 )
<b>第10章</b>	<b>德尔菲法</b>	( 362 )
10.1	德尔菲法的思想和基本特点	( 362 )
	德尔菲方法的由来——德尔菲方法的思路——德尔菲法的基本特点	
10.2	德尔菲法的实施	( 367 )
	实施的程序——调查表的设计——如何选择专家	
10.3	调查的数据处理和表达规范	( 376 )
	如何表达时间预测的结果——如何表达比重或结构的预测结果—— 如何表达相对重要性——如何反映结果的可信程度	
10.4	经典德尔菲法的派生方法	( 390 )
	保持经典德尔菲法基本特点的方法改进——部分改变经典德尔菲法 基本特点的方法改进——德尔菲法在我国的应用	
10.5	小 结	( 395 )
<b>第三部分</b>	<b>总 结</b>	( 397 )

## 第四部分 信息评估技术

<b>引 言：</b>	<b>广义评估</b>	( 401 )
-------------	-------------	---------



评估的广义性——评估的分类——评估的基本特点——对评估方法的要求	
<b>第11章 评估的一般方法</b>	(405)
11.1 测度、指标和标度	(405)
测度——指标——标度	
11.2 综合评分法	(411)
相加评分法——相乘评分法——加权和法	
11.3 判断矩阵和评估模型	(416)
三个基本的集合——判断矩阵——评估模型——模糊评估——多层次评估	
11.4 权重的确定方法	(422)
直接经验法——专家咨询法——排序法——环比法——优序图法——逐步调整法	
11.5 评估方法的综合应用	(428)
11.6 小结	(444)
<b>第12章 技术经济评估</b>	(445)
12.1 技术评估	(446)
着眼于制定宏观政策的技术评估——着眼于微观应用的技术评估——价值分析	
12.2 可行性研究	(454)
什么是可行性研究——可行性研究的内容——可行性研究的方法	
12.3 小结	(466)
<b>第13章 层次分析法</b>	(467)
13.1 层次分析法的思想和原理	(467)
方法的思路——方法的基本原理	
13.2 层次分析法的实施	(471)
实施程序——如何构造层次模型——如何建立判断矩阵——单层计算方法——层次总排序	
13.3 层次分析法的实例	(481)
13.4 小结	(492)
<b>第四部分 总结</b>	(494)