



面向 21 世纪 课程 教材

高等学校
信息管理类专业
信息核心课程教材

信息分析与预测

查先进 著

3

武汉大学出版社

面向 21 世纪 课程 教材

面向 21 世纪课程教材

高等学校信息管理类专业核心课教材

信息分析与预测

查先进 著

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息分析与预测/查先进著. —武汉:武汉大学出版社, 2000. 8
面向 21 世纪课程教材 高等学校信息管理类专业核心课教材
ISBN 7-307-02960-x

I. 信… II. 查… III. ①信息—分析—高等学校—教材 ②信息—预测—高等学校—教材 IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 18326 号

责任编辑:曾建华 责任校对:杜 强 版式设计:支 笛

出版:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: wdp4@whu.edu.cn 网址: www.wdp.whu.edu.cn)

发行:新华书店湖北发行所

印刷:武汉大学出版社印刷总厂

开本:880×1230 1/32 印张:9.625 字数:274 千字 插页:2

版次:2000 年 8 月第 1 版 2001 年 10 月第 2 次印刷

ISBN 7-307-02960-x/G · 502 定价:13.00 元

版权所有,不得翻印;所购我社教材,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书供应部门联系调换。

内 容 简 介

本书系统地论述了信息分析与预测的基本概念、原理、理论、方法等内容,包括绪论以及信息分析与预测的程序、方法和专题研究三个部分。绪论概述了信息分析与预测的基本概念、功能、作用、特点和历史进展。程序部分介绍了信息分析与预测的基本程序,包括课题选择和计划;信息搜集;信息整理、评价和分析;信息分析与预测产品的制作、评价和利用。方法部分介绍了几种典型的定性、定量和半定量方法。专题研究部分以科学技术信息、技术经济信息、市场信息、竞争情报和社会科学信息的分析与预测为代表,对信息分析与预测的特点、内容以及某些专用程序和方法进行了深入的研究。

本书可供高等院校信息管理类各相关专业作教材或教学参考书,亦可供信息管理部门以及其他各行各业的管理者、决策者、信息人员、研究与开发人员、市场营销人员等参考。

高等学校信息管理类专业核心课教材

已出书目

信息资源管理	马费成	李 纲	查先进著
信息资源数据库			周 宁著
信息分析与预测			查先进著
信息服务与用户		胡昌平	乔 欢著
信息加工			倪晓建主编
信息检索	焦玉英	符绍宏	何绍华著
网络信息资源开发与利用			
	董 慧	丁波涛	余传明著
信息组织			周宁主编
管理学基础			胡昌平著

前 言

信息分析与预测是以对已知信息的内容进行整序和科学抽象为主要特征的一项信息深加工活动，目的是为了获取增值了的、具有决策支持作用的信息分析与预测产品，以便更好地开发和利用信息资源。从 1956 年中国科学院科学情报研究所（今中国科学技术信息研究所的前身）创建以来，四十多年时间里，我国已经形成了一整套具有鲜明的中国特色的信息分析与预测工作和管理模式，并且为我国各个不同时期的社会主义建设作出了重要的贡献，信息分析与预测也因此形成为一门新兴的实用性很强的科学学科，成为我国学科之林中的一朵奇葩。目前，在国民经济和社会发展中，不论是宏、微观决策活动，还是研究与开发、市场开拓活动，都离不开信息分析以及建立在信息分析基础上的对未知或未来信息的科学预测。可以这么认为，在竞争日趋激烈的现代社会里，开展信息分析与预测活动是增强企业市场竞争力乃至国家经济竞争力的重要手段。

信息分析与预测同我国信息界早些年的“情报研究”提法并没有什么本质上的不同。但与情报研究相比，它在研究对象、研究内容、研究方法和手段、产品特点等方面显然有了很大的变化，尤其是在研究方法上更加突出地强调了定量化方法和半定量化方法在信息处理过程中的应用，在产品特点上更加突出地强调了信息分析与预测产品的预测性和前瞻性色彩以及高附加值，并着重强调它对现代科学决策、研究与开发和市场开拓活动的信息支持作用。

本书是作者近年来在武汉大学信息管理系从事教学、科研和实际工作的基础上按照高等教育面向 21 世纪信息管理类专业教学内容和课程体系改革的要求撰写而成的。全书分绪论以及信息分析与预测的程序、方法和专题研究三个部分,涉及信息分析与预测的基本概念、原理、理论、方法等内容。本书可供高等院校信息管理类各相关专业作教材或教学参考书,亦可供信息管理部门以及其他各行各业的管理者、决策者、信息人员、研究与开发人员、市场营销人员等参考。

本书在撰写过程中,作者广泛吸取了国内外有关的研究成果,参考和引用了大量相关的文献。武汉大学信息管理系博士生导师马费成教授在百忙之中抽出时间详细审阅了写作大纲及全部书稿,并提出了许多非常宝贵的修改意见。武汉大学信息管理系博士生导师焦玉英教授自始至终对本书的撰写给予了鼓励和帮助。南京理工大学信息管理系副主任郎诵真副教授不远千里惠寄了宝贵的资料。在编辑出版过程中,武汉大学出版社副社长何皓同志给予了大力的支持,责任编辑曾建华同志付出了大量辛勤的劳动。借此书出版的机会,作者谨向这些原文的作者以及所有关心和支持本书的撰写与编辑出版的同志表示由衷的感谢。

另外,我还要特别感谢我的妻子严亚兰。她不仅对本书的内容提出了许多非常好的修改意见,进行了全部书稿的计算机文字录入和图表制作工作,而且在其他许多方面给予了关心、理解和支持。

信息分析与预测是一门正在开垦的新兴学科,随着社会主义市场经济的发展和社会信息需求的不断变化,其中需要脱胎换骨甚至全新补充的内容还很多,作者希望本书的出版能够起到抛砖引玉的作用。由于时间仓促,加之作者水平有限,书中的疏漏乃至错误在所难免,恳请专家和读者批评指正。

查先进

2000 年 1 月

于武昌珞珈山

目 录

1 绪 论	1
1.1 信息分析与预测的概念	1
1.2 信息分析与预测的功能、作用和特点	7
1.3 信息分析与预测的产生和发展	11

第一部分 信息分析与预测程序

2 课题选择与课题计划	29
2.1 课题选择	29
2.2 课题计划	39
3 信息搜集	45
3.1 信息源	45
3.2 信息搜集的原则	53
3.3 文献调查	56
3.4 社会调查	61
4 信息整理、评价和分析	73
4.1 信息整理	73
4.2 信息价值评价	77
4.3 信息分析预测	83

5 信息分析与预测产品的制作、评价和利用	86
5.1 信息分析与预测产品的类型	86
5.2 信息分析与预测产品的制作	91
5.3 信息分析与预测产品的评价	102
5.4 信息传递、利用和反馈	119

第二部分 信息分析与预测方法

6 常用逻辑方法	125
6.1 比较	125
6.2 分析与综合	130
6.3 推理	141
7 专家调查法	145
7.1 德尔菲法	145
7.2 头脑风暴法	159
7.3 交叉影响分析法	162
8 文献计量学方法	171
8.1 概述	171
8.2 文献计量学方法的基本原理及其应用	175
9 层次分析法	182
9.1 层次分析法的基本原理	182
9.2 层次分析法的计算	187
10 回归分析法	193
10.1 一元线性回归分析法	193
10.2 多元线性回归分析法	201
11 时间序列分析法	205

11.1	移动平均法	206
11.2	指数平滑法	209
11.3	生长曲线法	215
11.4	时间序列分解法	221
 第三部分 信息分析与预测专题研究		
12	科学技术信息分析与预测	227
12.1	概述	227
12.2	科学技术信息分析与预测的内容	229
13	技术经济信息分析与预测	238
13.1	概述	238
13.2	技术经济信息分析与预测的内容	241
14	市场信息分析与预测	251
14.1	概述	251
14.2	商品市场信息分析与预测	254
14.3	证券市场信息分析与预测	256
15	竞争情报分析与预测	265
15.1	竞争情报分析与预测的产生和发展	265
15.2	竞争情报分析与预测的程序和内容	272
15.3	竞争情报分析与预测的方法	280
16	社会科学信息分析与预测	289
16.1	概述	289
16.2	社会科学信息分析与预测的内容	291
主要参考文献		295

1 绪论

1.1 信息分析与预测的概念 ■

信息分析与预测是一项内容广泛的信息深加工活动，其活动的侧重点主要体现在两个方面：一是对已知信息内容的深入分析；二是建立在这种分析基础上的对未知或未来信息的科学预测。

简单的信息分析与预测很早就存在于人类的生产斗争和科学实验中，如农作物收成的估计、天气状况的预报、化学反应产物的推测等。这些早期的信息分析与预测主要依靠直观分析和经验，借助于一些先兆信息加以推测而获得。第二次世界大战以后，随着科学技术和生产力的高速发展以及新技术、新工艺、新材料的不断涌现，人类社会进入了一个崭新的发展阶段。与此同时，新的问题、新的现象、新的需求也应运而生。在这种情况下，信息分析与预测的重要性便突出出来了。正如恩格斯所说：“社会一旦有技术上的需要，则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。”^① 在总结实践经验的基础上，信息分析与预测逐渐形成了一门独立的科学学科，并得到迅速发展。

① 马克思、恩格斯：《马克思恩格斯选集》，第4卷，北京：人民出版社，1974，第505页。

1.1.1 信息分析与信息预测 ●

(1) 信息分析

世界上一切事物的运动都具有形式多样、姿态万千的特点，但从本质上看，这些事物的运动又并非杂乱无章、难以捉摸，而是有规律的。例如，一切生物在其生长发育过程中都摆脱不了生、老、病、死这一自然法则的约束。规律是客观的，然而人们在规律面前又不是完全无能为力的。规律虽然客观存在，但人们却可以透过现象认识它，并通过它再现事物的运动过程。在科学决策、研究与开发（R&D）、市场开拓领域，信息分析便是一种行之有效的揭示规律的方法。例如，通过检索竞争对手在某一技术领域的专利申请，并对其信息内容进行深入分析，便可判断出竞争对手的 R&D 方向、经营策略、产品和技术优势。美国一家研究机构曾用这种方法对美国科宁玻璃公司、精工－埃普森公司和电话电报公司在“玻璃、陶瓷与结晶玻璃的溶胶－凝胶处理”这一新兴技术领域的专利申请情况进行了统计分析，结果发现，这三家公司在 R&D 方向上存在有明显的差异，科宁玻璃公司致力于玻璃与陶瓷化学成分方面的研究，精工－埃普森公司关注玻璃的生产，电话电报公司则追求玻璃光纤的生产与应用。这一结论与该领域专家的意见不谋而合。

信息分析旨在通过已知信息揭示客观事物的运动规律。这些信息是客观上已经产生和存在的，这些规律也是客观事物运动本身所固有的、本质的规律。信息分析的任务就是要运用科学的理论、方法和手段，在对大量的（通常是零散、杂乱无章的）信息进行搜索、加工整理与价值评价的基础上，透过由各种关系交织而成的错综复杂的表面现象，把握其内容本质，从而获取对客观事物运动规律的认识。在人类社会发展到须臾不可离开信息的今天，信息分析的意义极其重要，它不仅存在于科技和经济领域，而且还遍及广泛的社会领域，并对社会的发展和变革产生影响。

(2) 信息预测

信息分析是对已知信息的分析，即观察现象，并透过现象认识本质，目的是揭示规律。但仅有这些还是远远不够的，信息分析与预测的根本目的是为了能够更好地利用规律，因此，建立在信息分析基础上的信息预测就显得格外引人注目。

信息预测有狭义和广义两种理解。狭义的信息预测就是“鉴往知来”，即以事物过去已知信息的分析结果为依据，参照当前已经出现或正在出现的各种新情况，运用现代管理的、数学的和统计的方法以及现代信息技术，对事物的未来状态进行科学的预计和推测。广义的信息预测，其含义不仅包括“鉴往知来”，而且还包括对已发生或存在的事物的未知状态进行估计和推断。从信息分析与预测的具体实践来看，两种状态的信息都是用户需求的。为此，如不特别指明，本书所说的信息预测指广义的信息预测。

(3) 信息分析与信息预测的关系

信息分析与信息预测之间的关系是十分密切的。一方面，信息分析是信息预测的基础。没有信息分析，信息预测只能建立在零散无序甚至掺杂有主观成分在内的无直接使用价值的信息的基础上，这是无法科学地进行信息预测的；另一方面，信息预测又是信息分析的拓展和延伸。没有信息预测，信息分析只能停留在揭示事物运动规律这一粗浅层次上，而不能达到利用规律的目的。此外，在一个具体的信息分析与预测活动过程中，一般说来，仅仅在已知信息基础上经过一次信息分析和一次信息预测是远远不能达到预期目的的。这是因为人的认识能力受到客观事物的发展和本质暴露程度的限制，受到科技、经济、社会及环境因素的限制，受到人的实践范围、立场观点、方法、习惯偏好及知识能力的限制，所以，一个实际的信息分析与预测活动过程往往是一种建立在已知信息基础上的信息分析、预测、再分析、再预测……的交叉往复、螺旋式上升的过程，在很多情况下甚至难以将其严格区分开来。

1.1.2 信息分析与预测 ●

信息分析与预测是以信息分析和信息预测为关键环节的一系列

活动的统称。具体来说，就是：针对用户特定的信息需求，制定研究课题；然后通过文献调查和社会调查，广泛系统地搜集与该课题有关的已知信息，经过加工整理、价值评价和分析研究，使已知信息的内容得以系统化、有序化，以揭示客观事物的运动规律，并在此基础上，运用科学的理论、方法和技术，对客观事物的未知或未来信息作出合理的预测；最后以某种信息产品的形式将预测的成果通过适当的渠道传递给用户，满足用户的需要。鉴于信息分析与信息预测之间的密不可分的关系，为描述方便，本书有时也称信息分析与预测为信息分析预测。

开展信息分析与预测活动的目的主要是为不同层次、不同类别的社会团体或个人的科学决策、R&D和市场开拓活动服务。毫无疑问，这一过程涉及广泛的社会联系，体现了信息分析与预测人员的集体智慧，是一种典型的社会化智能活动。

以“技术立国”的日本曾利用这种活动成功地实现了摩托车工业的振兴。为了在极短的时间里尽快开发出一系列驰骋全球的名牌摩托车产品，1968年，日本集中了全国各摩托车修理厂200名具有丰富专业知识和研究能力的工程技术人员和情报人员，分成12个小组，用了一年的时间，走遍了世界上所有的重要摩托车生产厂家，对世界摩托车工业进行了有史以来最广泛的全球性情报调查。在订货、帮助建厂的幌子下，他们搜集了大量的情报，并带回了170多部样机。他们将每种样机的两部，一部解剖，一部做运行试验，并结合搜集到的情报，对全部厂家型号的摩托车及其零部件的质量、优缺点等进行比较、分析和综合，博采众家之长，最后设计出一种轻便耐用、性能优良、价格便宜的摩托车，并于1972年正式投产。该产品压倒了其他国家的摩托车，并迅速占领了国际市场。

为了更好地理解和掌握信息分析与预测的概念，我们有必要作以下几点说明：

第一，信息分析与预测必须建立在用户及其特定的信息需求基础上。这个基础是信息分析与预测活动得以开展的原动力。没有用

户及其特定的信息需求，信息分析与预测活动充其量只能算是一厢情愿，是无效果可言的。但这并不是说一切信息分析与预测活动都只能在用户提出信息需求后才能开展。恰恰相反，在实践中，有许多由信息分析与预测人员根据市场潜在需要挖掘出来的课题更具有意义；

第二，信息分析与预测必须以占有大量的已知信息为前提。信息分析与预测是对已知信息内容的分析以及在分析的基础上对未知或未来信息的预测，没有已知信息，信息分析与预测活动便成为无源之水、无本之木。已知信息可以是文献形式的，也可以是非文献形式的，但不论是何种形式，都是从不同的角度和侧面迎合用户需要的各种信息的汇集，具有量大、面广、典型的特点，仅仅搜集少量的信息是无法进行信息分析与预测的；

第三，信息分析与预测是一种信息深加工活动，一般性的信息加工不能称作信息分析与预测。例如以“一瓶浆糊、一把剪刀、一摞报纸”为工作对象的传统“剪报服务”就不能被视为信息分析与预测，因为该工作仅仅局限于对现成报刊的剪剪贴贴。它虽然也有一个信息搜集的主题范围（如以“脱贫致富”为主题），提供的产品也是一种信息产品（如“快速致富信息大观园”），但却没有对已知信息的深入分析，更谈不上对未知或未来信息的科学预测，其产品所蕴含的信息人员的创造性劳动成分也少得多，是一种低值低价的粗加工信息产品。因而这类活动只能称得上是一般性的信息加工活动，是不能与需要专职信息分析与预测人员才能进行的信息分析与预测活动相混淆的；

第四，广泛采用现代化的信息技术手段和科学的信息分析与预测方法是成功地进行信息分析与预测的重要保证。国外在这方面的研究成果比较多，如美国马萨诸塞州剑桥市战略规划研究所（SPI）研建的企业经营和竞争大型数据库 PIMS、英国德温特（Derwent）公司开发的专利分析软件包 PATSTAT、日本花王公司 1978 年开始建立的用户反馈分析系统 ECHO-AS 和 1993 年开始建立的市场

营销信息系统等^①。国内在这方面的研究起步较晚，但也有一些初步的研究成果，例如将用高级语言编写的程序引入投入—产出分析、层次分析中，从而使信息分析与预测过程中一些原本十分繁琐的工作交由电子计算机自动完成^②。但迄今为止，尚未发现有智能化的信息分析与预测软件开发成功；

第五，完整的信息分析与预测是一个系列化的活动过程，包括前后相随且密切相关的若干个环节（图 1-1）。在这些环节中，前一个环节是后一个环节的基础，后一个环节是在前一个环节基础上的进一步拓展和深化。我们应该消除一种误会，即不要以为信息分析与预测仅仅包括信息分析和信息预测环节，否则，不仅会大大缩小信息分析与预测活动的范围，削弱其在社会上的地位和作用，而且会使之在实际工作中增添一些不必要的困难和麻烦（主要是在管

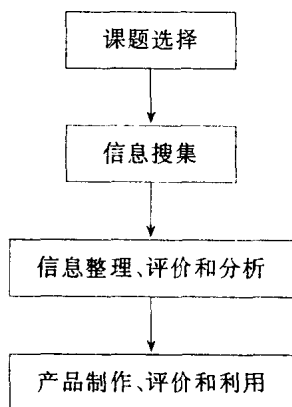


图 1-1 信息分析与预测的主要环节

① 包昌火等：《情报研究的国内外比较研究总报告》，北京：中国兵器工业情报研究所，1994，第 11 页。

② 李劲东：《情报学中数学模型研究（研究报告）》，郑州：郑州航空工业学院，1994，第 14 页。

理方面)。例如在信息分析与预测各环节的活动主体方面,虽然不强求各环节活动由完全同一的主体来完成,但这些活动主体都应隶属于某一信息分析与预测人员集体,并且在管理上具有统一性,是按照统一组织、统一分工、统一计划和安排的原则有条不紊地进行的,这就像由多个工序构成的一条物质产品生产线一样,尽管只有个别工序是关键环节,但我们不能就此认为可以强行地将其他紧密相关的非关键工序剥离掉。

1.2 信息分析与预测的功能、作用和特点 ■

1.2.1 信息分析与预测的功能 ●

信息分析与预测以与课题有关的大量已知信息为对象,对信息的内容进行深加工,以挖掘出满足用户需要的未知或未来信息。从整个活动的过程来看,信息分析与预测对其所研究的对象具有整理、评价、预测和反馈四项基本功能。

整理功能:对信息进行搜集、组织,使之由无序变为有序;

评价功能:对信息价值进行评价,以去粗(取精)、去伪(存真)、辨新、权重、评价、荐优;

预测功能:通过对已知信息内容的分析获取未知或未来信息;

反馈功能:根据用户的实际消费效果对预测结论进行审议、评价、修改和补充。

上述四项基本功能是密切相关的。信息整理和评价是信息分析与预测的两项基础性功能,是为预测和反馈功能的实现作准备的;预测和反馈是信息分析与预测的两项特征性功能,是信息整理和评价功能的进一步拓展和延伸。一项完整的信息分析与预测活动通常融合了这四项基本功能,但并不是千篇一律的。例如以综述性和述评性研究报告为产品形式的信息分析与预测活动主要突出了整理和评价功能,以预测性和评估性研究报告为产品形式的信息分析与预测活动以整理和评价功能为基础,重点突出了预测和反馈功能。