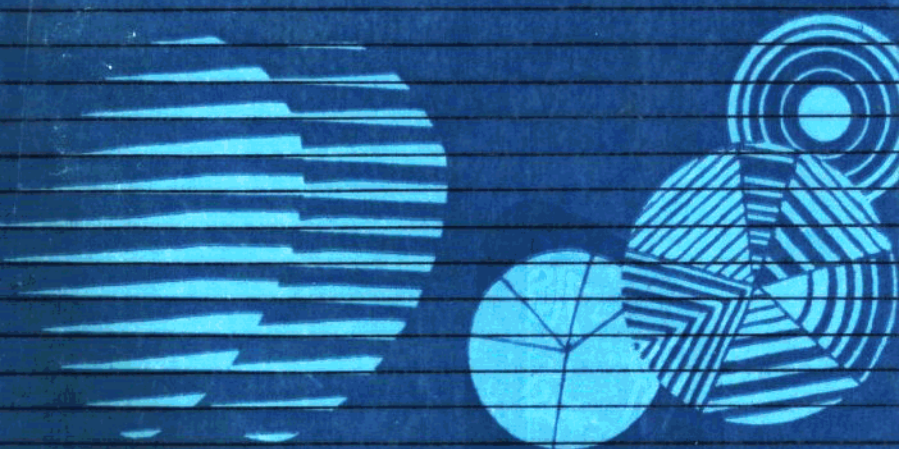


投资信息学

李广才 仝昭仁 陈国珍
林睿金 王保利 编 著



河海大学 出版社

序 言

在今天，对于“信息是资源、是财富”这样的命题，恐怕是没有人再持怀疑态度了。可以说，改革开放以来，我们对此的认识，经历了一个革命性的飞跃。

孙子兵法云：“知彼知己，百战不殆。”毛泽东在领导中国革命的过程中，总结了我国人民和中国共产党人的智慧，提出了实事求是的思想路线，并对调查研究制订出了系统的教程。他反复告诫人们：“没有调查就没有发言权。”他号召人们要详细占有资料，包括国内外、省内外的，把那种仅仅根据一知半解，根据“想当然”，就在那里发号施令的现象，指责为“瞎子摸象”。

可是，八十年代初期在国门初开之时，当我们接触舶来的包括信息论在内的“三论”时，又是那么新奇，常有“相见恨晚”之慨。经过启蒙，认识，再认识，又产生了“似曾相识”的感觉：那就是，它与我们的传统文化，与我国革命和建设的经验，是吻合的。但是，这种“它山之石”又是从一个全新的角度，以更加系统、更加科学的面貌呈现在我们面前的。它之所以能对我们产生如此大的撞击，能使很多有关学科发生革命性的变化，并相应产生一些新的交叉学科（当然不包括那些只是借用了一些新词儿而实为新瓶装旧酒者），决非偶然。除了它本身的“批判的武器”这种科学力量之外，恐怕也与当时在实际工作中经常出现的一些与毛泽东所倡导的思想路线相悖的现象有关。

当“信息”与“投资”相联系的时候，“信息是财富”这个命题就更显露出真理的光辉。由于“瞎子摸象”式的投资决策，我们到底付出了多少“学费”？一些个别项目的失误，就

够令人心痛的，更不要说还有象“算政治帐不算经济帐”，“山、散、洞”之类具有倾向性的失算。

我们重复这个并非令人愉快的话题，不是要诉说什么个人的罪孽，也不是让人们都来心痛。我们必须前进，必须改造我们的投资工作。投资信息学，或许可以起到部分作用。它作为信息学的一个分支，研究投资信息的基本理论与基本方法，突出投资信息在项目可行性研究、投资预测、决策和投资管理中的具体运用。在当前的控制投资规模、提高投资效益的特定经济环境中，这是具有特别重要的作用的。从这种意义上讲，也可以把这项成果作为献给“质量、品种、效益年”的一份礼物。

现在呈现给读者的这本书，是几位同志的探索成果。尽管有人断言，我们这个时代是交叉学科的时代，但并不是所有交叉嫁接的花木都一定能开花结果。我想，嫁接成功的秘诀在于：第一，这种嫁接具有客观需要；第二，对嫁接的主体，砧木、接枝的性状有较深的研究，它们之间有着使其连接成活的基因；第三，嫁接者进行了辛勤的耕耘，不辞劳苦的劳作。我只看过这本书的初稿，当时尽管尚有粗糙之嫌，但立意新颖、结构明快，且旁证博引、信息量大，业已显现出生命力。我相信，经过作者的多次加工，必然更臻成熟。

我祝贺这部新作的出版，它必将对我们的投资决策、投资管理工作的科学化、规范化起到一定的推动作用。我期待着有更多的这类研究著作问世。

王柯敬

1990年12月于中央财政金融学院

目 录

第一章 信息学的基本理论.....	(1)
第一节 信息的特征.....	(1)
第二节 信息及信息科学的产生和发展.....	(5)
第三节 信息的分类和量度.....	(11)
第二章 投资与信息.....	(17)
第一节 投资活动概述.....	(17)
第二节 投资信息的内容及其分类.....	(26)
第三节 投资信息的特征及其作用.....	(34)
第四节 我国投资信息工作及其发展.....	(42)
第三章 投资信息的收集.....	(50)
第一节 投资信息收集的意义及其内容.....	(50)
第二节 投资信息收集的原则及其步骤.....	(55)
第三节 投资信息收集的方法.....	(60)
第四章 投资信息的处理.....	(70)
第一节 投资信息处理的过程与方法.....	(70)
第二节 投资信息的加工整理.....	(73)
第三节 投资信息的传递与反馈.....	(78)
第四节 投资信息的存贮与检索.....	(88)
第五章 投资信息预测.....	(95)
第一节 投资信息预测的意义.....	(95)
第二节 投资信息预测的原理和步骤.....	(100)
第三节 投资信息预测的内容和特征.....	(102)

第四节	投资信息预测的方法·····	(105)
第五节	几种预测技术方法简介·····	(115)
第六章	投资信息咨询与开发·····	(129)
第一节	投资信息咨询·····	(129)
第二节	投资信息开发·····	(145)
第七章	投资管理与信息·····	(153)
第一节	投资管理概述·····	(158)
第二节	投资信息与投资宏观调控·····	(168)
第八章	投资决策与信息·····	(178)
第一节	固定资产投资决策·····	(178)
第二节	投资信息与投资决策·····	(190)
第九章	投资信息系统·····	(200)
第一节	投资信息系统概述·····	(200)
第二节	信息网络和信息市场·····	(212)
第三节	投资信息系统的现代化·····	(218)
第四节	加强投资信息管理队伍建设·····	(225)
第十章	投资信息经济效益·····	(232)
第一节	投资信息经济效益概述·····	(232)
第二节	投资信息成本与投资信息价值·····	(235)
第三节	投资信息经济效益评价·····	(241)
第四节	提高投资信息经济效益的途径·····	(246)
第十一章	计算机与投资信息管理系统·····	(250)
第一节	投资信息系统与管理·····	(250)
第二节	计算机投资信息系统·····	(253)

第一章 信息学的基本理论

本书旨在研究投资信息学，在研究投资信息学之前，应对信息以及信息科学等问题有一个基本认识。

第一节 信息的特性

一、信息的概念

在人类社会中客观存在着物质、能量和信息三大要素。人类对这三大要素的认识经历了一个漫长的历史阶段，并且是逐渐地、分别地认识的。人们最早认识的是物质，它成为古典力学的基本概念。到了工业化时期人们才认识了能量。到本世纪上半期，爱因斯坦发现了能量与物质的转换关系，并创立了著名的公式 $E = CM^2$ （ E 为能量， C 为光速， M 为质量），这一公式的创立，导致了一系列新的科学理论的产生和应用。直到二十世纪五十年代，由于信息科学技术的发展，人们才逐渐认识到客观世界还有信息的存在。随着科学技术的进一步发展，当今人类已认识到社会已进入信息时代。根据爱因斯坦的 $E = CM^2$ 方程，如果把物质视为与能量同质，那么，宇宙便是由能量和信息组成的了。

正象人们把研究能量的学科称为物理学一样，而将探索信息的学科称为信息学。

由于人们对信息的研究时间较短，信息学属于一门新兴学科，因而，关于什么是信息，至今尚未形成一个统一的概念。哲学家认为信息是认识论的一部分；物理学家认为信息是熵的理论；数学家认为信息是概率论的发展；通讯工作者则把它看成是不定度的描述，等等。

“信息”一词来源于拉丁文“informatio”（英文为information），意思是解释、陈述，在很长时间里，它被理解为“消息”的同义词，但是“消息”和“信息”的外延并不完全相同。随着人们对信息认识的深入，信息的概念也在不断演变，现在它已成为一个含义非常深刻，包含的内容极为丰富的概念。

有人认为：在我们日常生活中，信息是指具有新内容、新知识的消息。它包括消息、情报、指令、代码以及包含有一定内容的信号等。

有人认为：信息是传递的消息中使概率发生变化的东西。

还有人认为：信息是事物运动的状态以及关于这种状态的知识。一切事物都在运动，它们的运动状态给人们提供了各种各样的信息。

近三十年来，信息成了哲学、数学、系统论、信息论、经济学、管理学等多门学科共同研究和应用的概念。

在系统论中，信息被理解为系统的组织程度的度量；在经济管理中，则把信息泛指为一般的数据、资料、消息、情报、知识等，它一般包括数字信息和文字信息两种。

控制论的创始人美国的N·维纳提出：信息是我们用于适应外部世界，并且在使这种适应为外部世界所感到的过程中，同外部世界进行交换的内容的名称。

尽管人们从不同的学科、不同的侧面得出信息概念的不同表述，但都具有一个共同的特点，即信息是人与人、人与物以及生物与生物之间进行交流的信号。

我们认为，对信息的概念可以作广义和狭义的理解。广义的信息可以理解为：发生源发出的各种信号和消息被吸收体所理解和接收，这些信号和消息及其揭示的内容统称为信息。它包括各种情报、数据、指令、报告等。狭义的信息概念，指的是经过加工、整理后对于接受者具有某种使用价值的那些数据、消息和情报的总称。

二、信息的特征

1. 物质性。信息是一个抽象的概念，但它的本质是由物质构成的，或者简单地说，信息是物质的。辩证唯物主义认为，世界是物质的，物质是运动的。客观存在的一切事物都处于不断运动的状态，各运动着的物质必然相互作用，引起物质结构和量度变化。信息是事物运动变化状态的客观描述，是事物之间相互联系、相互作用的表征。信息作为一切物质的普遍属性，是与物质不可分的。哪里有物质，哪里就有信息。同时，信息也必须借助于一定的物质才能存在和传递，这种物质就是信息的载体和信道。

信息具有物质性，但信息不是物质本身，而只是对事物的表征。比如，一个企业的财会部门为了提供财务信息而编制会计报表，但会计报表本身并非财务信息，只是财务信息的载体形式，它所揭示的内容才是财务信息。

2. 差异性。世间各种事物（包括自然界、人类社会及其思维领域等）在其运动过程中，呈现出不同的状态、特征和各自的

规律性。信息的产生就在于各种事物运动变化过程中所形成的差异，没有差异就没有信息。信息只有表现出事物的差异，才能体现物质在运动变化过程中新出现的特征。如果每天广播电视都反复播送同一内容，对接收者来说，就不成其为信息，只是旧闻的重复。

3. 传递性。这里所说的信息，都是经过传递能够再现客观事物状态的信息。信息发生的地方，称之为信息的发生源，物质的存在、变化和运动，就是信息的发生源。信息的接收方就是信息接收者。要使信息发生源发出的信息有实用性，一定被接收者所接收，这中间必须采用一定的方式（信道）进行传递。不论这种信息传递是自动的还是被动的，也不论信息传递的两端有无意识的发送者和接收者。如果没有传递这个要素，也就不能成其为信息。

4. 有用性。大千世界，任何运动着的事物都生成着信息。雷鸣、闪电、鸟语、花香是大自然变化的信息；语言、文字、通讯、电波是人类社会活动的信息；遗传密码是生物信息；飞禽、走兽彼此都保持着各种奇妙的联系。但是，对于无限丰富的信息，限于人类知识储备和当代科技发展水平，只能理解和接收其中的一部分，还有很多信息至今尚未被理解和接收。无法理解和接收的信息，不能被利用，也就没有价值，因而就不能形成信息。关于信息的科学应用是考察人与人之间或人施加于物的信息的作用。

5. 共享性。信息也具有使用价值，但它的使用价值不同于物质的使用价值，信息可以多次和多方面共同使用，而某一特定的物质却往往只能被使用一次，或只能被某一方使用。由此而构成了信息的共享性。

第二节 信息及信息科学的产生和发展

一、信息的发展

人类信息作为一大信息，是随着人类社会的产生而产生，并随着人类社会的变革和生产力的发展而不断发展的。它的发展大体上经历了以下三个阶段。

1. 简单信息阶段

这一阶段从传递信息的方式上看，又可以分为如下三个阶段：

(1) 运用语言直接交换信息。当类人猿进化到人以后，产生了语言，但在相当长一段时间还没有发明文字。人类在早期的实践活动中所感受到的大自然信息和积累的经验知识，只能靠语言在个体与个体或群体之间直接传递。

(2) 运用原始工具传递信息。随着人类生产的发展和交换的扩大，人类获取的信息量增大，从而促进了信息处理器官——大脑的发达，人类通过语言交流信息，也容易受到时间和空间的限制，难于达到人们的目的，迫切需要采用新的传递形式。这就导致了原始工具传递形式的产生。如结绳记事、烽火为号等。我国早在周朝就已采用烽火传递信息，白天点狼烟，以示报警，夜晚则以火光表示敌情严重。除此之外，我国古代还曾以悬旗、击鼓传递信息，设立驿站以传递信息等。

(3) 运用文字传递信息。文字的出现，特别是纸和印刷术的发明，使信息载体发生了变革，从而把直接传递信息推进到间接传递信息阶段，突破了时间和空间的限制。但是，由于

仍要采用人传的方式，所以，信息的传递仍十分不便和缓慢。

2. 社会信息阶段

这一阶段的主要特征是，商品经济的发展，通讯、交通工具的日益发达，在物质基础上促进了社会性的信息交流。

(1) 期刊、报纸等大众传播媒介的出现，扩大了信息交流。唐朝初年，中国最早的报纸《邸报》便已问世，到宋朝开始定期发行。公元1665年1月5日，世界上第一份学术期刊《科学家杂志》在法国出版，其后，各种报刊增多，使信息定期化、及时化。信息具有了明显的社会化特征。

(2) 交通、运输工具的发展，促进了信息的交流。期刊、报纸等传播媒介，仍需借助于现代交通运输工具，才能使信息的传递距离日益遥远、范围日益扩大。随着汽车、火车、轮船、飞机等现代化交通工具的发明和使用，迅速扩大了信息的交流。

(3) 邮电、通讯事业的出现，加速了信息的传递。人们追求信息的及时性，促进了信息载体的飞速发展。在这一阶段中，除了文字印刷方式传递信息外，出现了电话、电报、广播、电视等传递手段。这些信息载体的出现，使人与人的距离大为缩小，人们对时间的利用率成千上万倍的增加。

3. 现代信息阶段

资本主义工业革命以后，人类信息的发展进入了社会信息阶段，有人称之为“信息爆炸”时代。这一阶段的主要特征如下：

(1) 信息流量大。在现代阶段，一方面信息的高度分化，使信息的分类越来越细；另一方面，分化的信息之间又相互交叉、渗透，产生一种综合效应。信息的这种不断分化和不

断综合，使得信息总量急剧增加，构成了信息时代。

(2) 信息载体现代化。广播、电视、录音、录相的迅速发展，特别是卫星通讯、电子计算机技术的普及，以及光纤通信、光电子技术的突破，使得信息的传递手段日益现代化，且越来越进步。进而大大加快了信息的传播速度和扩展了传递空间。

(3) 信息商品化。如同其他商品一样，人类信息也具有使用价值和价值，使用价值表现在它具有满足人们某种需要的属性，它的价值则表现在人们对信息的收集、处理、输入、存贮、输出等要付出一定的劳动，凝结在信息上的人类一般劳动就构成了它的价值。因而，人们在使用信息时要付出一定的代价。

二、信息科学的产生

信息科学，又称为信息学，它是一门新兴的边缘学科。

由于信息很早就存在于自然界、生物界和人类社会中，所以，人类对信息的利用可谓之历史久远，古代的结绳记事及古代战争中以烽火为号等，就是信息利用的原始形式。信息学的产生，是由社会实践的客观需要，以及解决社会发展的复杂问题的必要性所决定的。有关科学的发展，诸如电子学、计算机科学、信息论、控制论、系统工程学、自动化技术等学科的发展，为信息学的产生和发展奠定了基础。然而，信息作为一种科学的概念，被人们系统理解和自觉应用，却仅有九十年的历史。一九四八年，美国数学家C·E·申农(C·E·Shannon)在他所著的《通讯中的数学理论》中，第一次提出了信息的基本理论。接着N·维纳(N·Winner)在他所著的《控制论与社会》

中，对信息的传播和控制作了新的解释，从而奠定了信息学的理论基础。电子技术、自动化技术和计算机技术等的发展又为信息科学提供了主要的技术手段。

三、信息学的任务

信息学是一门具有强大生命力的科学，是人类认识进入一个崭新阶段的重要标志。信息理论已广泛渗透到各个领域，并形成了若干个分支。它研究的内容广泛而又复杂。它的主要任务是：研究信息的性质，各种信息的收集、加工整理、存贮、传输、处理、利用和控制等全过程的特点、方法和一般规律，揭示利用信息进行控制的原理和方法，研究信息的度量和计价，以便尽可能地把人脑从自然力的束缚下解放出来，更有效地运用信息，解决各学科中信息的利用问题，提高人类认识世界和改造世界的能力。

四、信息科学的发展

信息科学发展到现阶段，由于各门科学技术的进步，信息的概念、信息的基本理论已广泛地渗透到物理、化学、生物、仿生学、电子计算机、经济管理的各个领域。信息不仅是通信过程中所研究的对象，而且是作为控制机器、控制生物和控制社会的手段进行研究。

任何信息都包含有三个方面，即统计信息、语义信息和价值信息（或有用信息）。统计信息是指信息源发出的信息所具有的量。语义信息是指信息源发生的信息所包含的意义。任何物体发生的信息都具有一定的意义，信息量相等的信息，其包含的意义可能不同。价值信息则是指信息源发出的信息被接收

者收到后所起的效果和作用。同样的信息对不同的接收者、使用者，在不同的时间，其价值可以是完全不同的。

此外，在客观世界中，有大量的概念是模糊不清的。例如，老年、中年、青年之间，早晨、中午、晚上之间等都没有严格确定的界限，关于这类事物的信息是模糊不清的，因而被称为模糊信息。当人们研究复杂系统、超大系统时，就会研究到很多模糊信息问题。

在过去的信息理论中（如申农的信息理论），主要是研究信息的量，即只包含统计信息这一层含义，而没能对其他问题加以解决。现在人们对语义信息、价值信息和模糊信息分别进行了研究，并产生了相应的信息理论。同时，人们还从不同学科的角度对信息过程进行了多方面的研究，运用信息科学方法解决了许多实际问题，使信息理论向诸多学科渗透，正形成许多门边缘学科。

随着现代科学技术的发展，信息科学必将更加发展，并且在人类认识和改造世界的实践中发挥更大的作用。

五、信息化社会

科学技术的飞速发展，尤其是信息技术突飞猛进地发展，把人类的认识能力提高到了崭新的高度，人类的智力开发出现了新的飞跃。同一万年以前的农业为开端的第一次浪潮，以及原来以产业革命为先导并席卷全球的第二次浪潮一样，信息科学带来的社会变革即是第三次浪潮。人们从来没有象今天这样重视和研究信息，更不能象今天这样捕捉和妙用信息。把人力、物力和财力视为经营的三大支柱的时代似乎已经过去，继之而来的乃是以信息为中心，由人力、物力、财力和信息四要素构

成的时代。人们把即将到来的社会称之为信息化社会（也有人称其为后工业社会）。

产业革命以前，社会的发展离不开土地，离不开从土地上收获的农作物。作为产业革命的象征是英国人瓦特发明了蒸汽机。蒸汽机的出现，不仅使机器代替了工人的体力劳动，也为社会带来了巨大变化。在产业革命后的工业化社会中，以煤炭和石油为主体的能源被大量利用，通过对物质资源的加工，生产出大量商品。在工业化社会中，社会能否得以发展，关键要看怎样支配能量。在信息化社会中，不能说能量、物质与土地已失去了价值，但是，可以预期的是，劳动生产率将大大提高。信息化不能简单地理解为仅仅是为了提高劳动生产率和节约能源、资源，它的功能在于解决社会问题，扩大人们的活动领域。这就是说，它要通过个人生活去影响人们的文化价值观念，从而推动社会向前发展。信息革命的影响范围之大将远远超过产业革命。

通常所说的信息化，是指一系列活动的总称。一般包括：对信息要素的认识，以及信息的产生、收集、加工、传递、存储和作用。信息化的核心技术是计算机和通讯。如果说，计算机是信息化的神经中枢，而通讯则是信息技术的神经网络。

信息革命从六十年代至今已经历了两个阶段。以产业为中心的高速引进信息阶段，使大量信息通过大众媒介体单向流通，是信息泛滥的时代。从八十年代以来，由于微型计算机的广泛应用，把信息化的电波引进产业部门，并指向社会的许多领域。在这一阶段，大量信息已得到控制。从九十年代起将是第三次信息革命的开始，继之而出现的将是高度的信息化的社会。

在信息化的社会中，起决定作用的将是信息知识，而非资本。社会变化的源泉是知识和信息，人们不但要有智力和知识，而且知识要不断更新，掌握新的信息。从事高知识度作业的人越来越多。“劳动价值论”将被知识价值论所取代。

在信息化社会中，信息将成为一种新的经济成分。有人预言，这将造就出以智能为中心的第四产业，即信息产业。信息产业是指信息的生产、流通、销售、服务等产业的总称；信息产业将成为国民经济迅速增长的、提供信息保障的大部门。它为其他各部门收集、加工整理、存贮、传递信息。

在信息化社会中，以新兴技术的突破为标志的社会生产力的高度发展，将使社会经济结构发生重大变化，人们的工作方式将转向多样化、分散化。

在信息化社会中，人们不仅了解过去和注意现在，更重要的将是利用有关信息对未来进行预测和规划。

当然，进入信息化社会并不是在某一个早晨，而需要有一个过程，是一种社会发展趋势。但可以肯定，随着社会生产力的发展和科学技术的进步，人类对信息利用程度将越来越高，未来的社会必将更加异彩纷呈。我们应该采取积极的态度与对策，来迎接即将到来的新时代——信息化社会。

第三节 信息的分类和量度

一、信息的分类

信息按其内容可以分为自然信息和社会信息（即人类信息）两大类。自然信息反映着自然界的各种情况，它包括：自

然资源信息、气候信息、自然灾害信息等。人们通过自然信息的接收，可以了解自然界的各种情况及其变化。社会信息反映着人类社会的各种情况，所以又称之为人类信息。社会信息又可根据不同的学科划分为：政治信息、经济信息、军事信息、文化信息、技术信息、社会生活信息等。每一方面的信息还可作进一步的细分，如经济信息又可分为宏观经济信息、中观经济信息和微观经济信息等等，以上的分类图示如下（见图1—1）

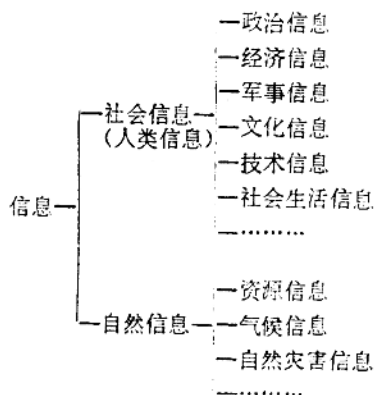


图1—1

除此之外，信息还可按其他标志进行分类。如按信息的传递范围可以将其分为公开信息、内部信息等。按信息加工处理程度可以将其分为一次信息、二次信息等。

二、信息的量度

在物质世界中，任何东西都是可以度量的，信息作为现代社会的一种重要资源也不例外。研究信息量度方法和确定信息