

信息与决策知识讲座

广西人民出版社

信息与决策知识讲座

刘咸岳 主编

☆

广西人民出版社出版发行

(南宁市河堤路14号)

广西水电厅机关印刷厂印刷

※

开本787×1092 1/32 6.5印张 145千字

1988年9月第1版 1988年9月第1次印刷

书号: ISBN 7-219-00843-0/D·60 定价: 2.70元

努力把信息工作提高到一个新水平

(代序)

梁定伟

当今世界，信息已成为现代经济的三大要素之一。在经济发达的国家，信息工作形成了一门新产业。我国的信息工作起步较晚。我们要从改革开放这个高度来认识和加强信息工作的重要性。改革开放，面对的大环境是整个世界。现在，世界范围的新技术革命正在蓬勃发展，世界经济瞬息万变，谁能掌握好信息，谁就能在异常剧烈的竞争中站住脚跟，取得有利的地位；否则，就会落伍，就会被淘汰。从国内来说，改革开放中不断出现新情况、新问题，特别是新旧体制交替时期，要使决策做到科学化、民主化，必须使其建立在及时、准确、广泛的信息基础上。我们常说要进行产前、产中、产后服务，而信息是为领导提供决策前、决策中、决策后服务的重要内容。我们要从转变政府机关职能的高度来认识加强信息工作的重要性。在政府的中心工作转移到经济建设上来以后，政府机关部门所担负的工作较之以往任何时候都繁重得多、深刻得多、广泛得多，特别是实行了党政分开，政府的工作量增加了，工作难度大了，责任也就大了。政府工作如何适应这种转变呢？《中共中央关于经济体制改

革的决定》中指出，汇集和传播经济信息是各级政府的一项重要重要职能。党的十三大又强调指出，要适当加强决策和调节、监督、审计、信息、改革综合部门的运行机制，提高政府对宏观经济活动的调控能力。因此，搞好信息工作，是政府职能转变的一项重要内容。各级政府办公室，处在承上启下、联系左右的重要位置，是汇集和传播各种信息的枢纽，要充分发挥这一优势，努力做好信息工作，为领导科学决策服务，更好地发挥参谋助手作用。

这里还要指出，人们对信息工作认识提高了，重视了，并不等于用好了信息。因为人们对信息的开发和利用还取决于观念的转变。重视不重视从实践中来的信息，敢不敢承认改革开放实践中效果好的东西，这就有个解放思想、更新观念的问题。有些同志思想不够解放，对现实生活中大量的、生动的东西就是不承认，你转给他多少信息，他总是用老眼光衡量，认为都不可用，这样大量的信息资源就会被白白浪费掉，信息量再大也难以发挥作用。所以，要用好信息，就要求收集、传播和利用信息的人，能够解放思想，勇于创新，积极开拓。

信息工作是一项复杂的系统工程，要搞好信息工作，必须作艰苦努力。

信息网络是信息工作的“神经传导”系统，只有建立一个多层次、广触角、反映灵敏的网络，才能更好地发挥信息功能。信息网络，主要是纵向的和横向的两个网络：纵向的网络，是指从中央到各省、自治区、地、市、县，一直到最基层的网络；横向的网络，是指各级政府办公室与各综合部门、业务部门、驻外地办事机构的网络，同时还包括跨地区、跨部门的联系，如省、区、市与省、区、市之间，地区

与地区之间，县与县之间，企业与企业之间的信息联系。目前，各级信息网络建设已有一定基础，纵向和横向网络初步建立起来了，现在的问题是要加以健全、巩固、提高，进一步发挥网络系统的功能作用，努力增强信息网络的灵敏程度。

信息工作人员素质的高低，决定信息工作水平的高低。素质不高，就无法捕捉、编写、输送那些揭示事物本质的好信息。因此，要不断加强信息队伍的建设。信息工作人员要努力学习理论，学习党的方针政策，学习信息业务知识，努力做到“三个熟悉”，即熟悉党的方针政策，熟悉本地的基本情况，熟悉每个时期党和政府布置的各项主要工作；具备“三个能力”，即观察分析问题的能力、综合归纳能力和文字表达能力。同时要树立高度的责任感，不要做挂名的信息员，而要真正做到名符其实，努力把信息工作搞好。加强信息队伍的建设，应举办各种类型的短训班、讲座、研讨会等。

建立、健全信息工作的各项制度，才能使信息工作逐步走上制度化、规范化和科学化的轨道。一是建立信息工作岗位目标责任制；二是建立信息报送制度；三是建立信息反馈和落实领导批示制度；四是建立考核评比和奖励制度。信息工作手段的现代化，是信息发展的不可缺少的条件。目前，信息传输手段陈旧落后，应逐步添置一些必要的现代化设备，以改变这种状况。当然，要从实际出发，量力而行。

信息质量是信息工作的生命。没有价值的信息，提供的数量再多，对决策也不会有什么帮助。因此，要把千方百计提高信息质量作为我们的主攻目标。从政务信息来说，要紧紧围绕党和政府的方针政策和中心工作，抓

重大方针政策的执行情况，抓改革开放和经济建设中的新情况、新经验、新问题。要吃透上下两头，从实际出发，注重信息的全局性、时效性和准确性，加强对信息的分析和综合，努力挖掘、开发信息的深层价值。收集信息要多反映自身特点，切忌千篇一律。在捕捉信息和选题上，要善于在“新”字上做文章。要坚持实事求是的原则，有喜报喜，有忧报忧。

为了把信息工作提高到一个新的水平，加快信息管理科学化 and 信息手段现代化步伐，我们深感到，很有必要同广大信息工作者，特别是从事政务信息的同志，共同对信息的基本原理和基本方法作一些探讨。我们编写《信息与决策知识讲座》一书的目的在于这一点，希望这本书能起到抛砖引玉的作用。

目 录

努力把信息工作提高到一个新水平 (代序)

- 梁定伟 (1)
- 第一讲** 信息论的思想与启示..... 张 卫 (1)
- 第二讲** 政务信息工作概论..... 何 兵 (20)
- 第三讲** 信息在领导决策中的地位和作用
..... 刘 军 (32)
- 第四讲** 信息的收集整理与传递..... 郭志荣 (47)
- 第五讲** 政务信息写作与加工..... 李勇翔 (69)
- 第六讲** 信息与管理科学化..... 章卓凡 (77)
- 第七讲** 信息工作与对外开放..... 刘咸岳 (95)
- 第八讲** 信息与文书工作..... 陆宏辉 (111)
- 第九讲** 信息与自然科学..... 李士海 (129)
- 第十讲** 信息管理系统..... 李品科 (156)
- 第十一讲** 现代信息技术简介..... 谭伟贤 (168)
- 第十二讲** 信息工作人员的素质..... 牟红兵 (188)
-

第一讲 信息论的思想与启示

张 卫

信息论是一门以扩展人类信息功能为目的的新兴学科理论，最早局限于通信领域。现在，它的基本思想已经深入到自然科学和社会科学的各个领域。这一讲主要从方法论的角度，对信息论的基本思想及其意义作一简略的介绍。

一、方法论，哲学反思的焦点

(一) 方法和方法论

为了探讨信息论的基本思想，有必要对有关方法论的问题作一简要的回顾。中国有句古话：“谋事在人，成事在天。”如果人们之所谋是符合客观实际的，在实践中就有可能达到预期的目的，否则就可能会失败。这个问题对于正在从事改革的中国人来说有着特别重要的意义。我们经常强调反对官僚主义，避免形而上学，但这些东西有时反而越来越猖獗，有些错误也一犯再犯。这是为什么呢？从认识论的角度分析，就在于我们对一些错误的根源还没有真正、完全的认识。经过“文革”的十年动乱，人们希望少走弯路的想法比

以往任何时候都更为强烈。思想理论界的方法论反思与研究也成了人们关注的焦点。

方法论成为哲学和思想反思的焦点，这当然不是偶然的事。社会的现代化需要人的现代化，现代化的人需要有现代化的思想和观念。追寻人类思维发展的线索，简单地说，大体上经历了三个阶段，其方向是：从本体论转向认识论，再从认识论转向方法论。

在古代，人们提问的方式是：“世界是什么？”人们孜孜以求的是认识世界的一般原理，从杂多现象中把握统一性。这就是认识世界从客体入手的本体论阶段。到了近代，对自然和社会分门别类地研究取得了卓越的成就，人们的提问方式变成：“世界是怎样认识的？”转入了从主体入手来研究认识论的阶段。当代科学技术革命的冲击，使得人们反过来对自己的知识的可靠性进行考察，提问的方式也变成：“究竟应当用什么眼光看待世界？”这种反思意味着人们思考的对象主要是方法，进入了从主客体统一性入手来研究方法论的阶段。

近年来，随着改革的深入和对外开放的扩大，各种新的思想不断涌现。特别是自然科学与社会科学的相互交叉，相互渗透，形成了人类知识结构的综合化和整体化的新趋向。人们期望能突破传统的思维方法，而对事物进行整体的综合性的动态研究，形成了最具有哲学意义的新的方法论。自1985年夏秋伊始，方法和方法论问题成了思想理论界的热门话题。

进行任何科学研究工作、管理工作或处理日常事务，要想认识真理，解决问题，得到预想的结果，不管自觉还是不自觉，总是要采取一定的方法。不过这些方法大都是零碎的、

分散的、细微的、没有形成完整的系统，不一定能够完全为人们自觉所认识。为了比较系统地掌握科学方法，也就产生了方法论的问题。

我们一般所说的方法，是指人们认识世界和改造世界的途径、方式和手段的总和。方法论是指关于方法的理论、学说，即运用于一定领域内的诸种研究方法和手段的系统化的理论。根据适应的普遍性的范围和程度，方法大致可分为三个层次：（1）哲学方法。即从本质上去揭示世界的本原及其运动规律，是最普遍的方法论原则。如唯物辩证法，它也是各种方法的理论基础。（2）一般科学方法。即从某一个侧面揭示世界的本质联系和规律，具有概括程度较高，适应范围较广的特点，可以为多种领域和学科所运用的方法。如逻辑方法、系统方法等。（3）专门科学方法。即各门科学中所适用的具体的方法和技术，为某些学科所特有的方法，如化学中的光谱分析法、生物学中的同位素示踪法等。以上三者既相联系又相区别。

系统论、信息论、控制论（简称“三论”）是第二次世界大战后诞生的一组新兴学科。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。作为综合的普遍性的一般学科的方法，它们横跨自然科学和社会科学两大领域，为现代科学研究和管理提供了新的思路。有人认为：唯物辩证法解决的是世界的普遍联系和作用，但要把这种普遍联系和作用具体描述出来才能解决问题，才有意义。“三论”的出现，进一步深化了人们的认识，因此又被称为“实验辩证法”。它又一次“改变了人们的思维方式”。

究竟“三论”使人们的思维方式发生了一些什么变化呢？从根本上说，它们突破了以抽象分析为核心的传统思维

方式，要求人们把研究问题的着眼点从单纯、孤立地考察一个物质系统转移到考察物质系统之间的相互联系上。对这种联系不能用分割的办法，而必须从整体上加以考察。两个系统一旦建立起某种联系，就会产生一些新的性质和功能，而且只有在相互联系和相互作用中才存在。从自然界到人类社会都普遍地存在着系统、信息、控制诸现象，几乎可以说是“无所不在，无时不有”。因此加强对“三论”的研究与应用工作，具有十分重要的意义。它们在解决一些复杂的、关键性的问题上，有着其他科学不可替代的作用。

（二）信息论的产生与发展

人类对于信息的利用，其历史如同人类本身的历史一样悠久。客观世界中充满着各种信息、人们是通过信息来认识事物和改造事物的。对信息的收集与利用，关系到人类社会的生存与发展。随着人类认识和改造自然活动的深入发展，人类从以信息文字符号为工具的通信方式发展到纸和印刷术的发明，望远镜、显微镜等观测工具的创造，电报、电话、电影、广播、雷达、电视技术的广泛应用，人类的传递、接收和处理信息的能力不断增强。特别是电子计算机的创造和迅速发展，加速了人类进入信息化时代的步伐。同信息技术的历史相比，信息论则是一门年轻的学科理论。关于信息论的专门研究工作，一般认为是从本世纪20年代才开始的。

1924年奈奎斯特等人研究了度量信息量，开始了现代信息论的研究。1947年维纳研究防空系统与自动火炮，从控制论的角度研究了信息。1948年，美国贝尔电话研究所的申农发表了《通信的数学理论》，这是一篇关于信源和信道特性的论文。它第一次把信息概念在通信领域确切化了，并提出了

信息量的计算。申农的信息论包含三大内容：信源理论、信道理论和信息失真函数理论。这些理论立足于数学的概率统计理论。申农的信息论，实际上是一门应用概率论和数理统计方法研究信息处理和信息传递的通信理论。

信息论产生后，由于各学科间的相互渗透、相互影响，信息的概念和信息论的原理已广泛深入到物理、生物、医学、电子技术、经济管理、文学艺术等各个领域。目前对信息论形成三种理解：（1）狭义信息论。主要是研究信息量、信道容量以及编码问题。（2）一般信息论。除了包括上述内容之外，还包括噪声理论、信号的滤波、预测、调制等问题。（3）广义信息论。即利用一般信息论的观点来研究所有与信息有关的领域的问题，研究人类如何获取、存贮、变换、处理、传递和控制各种信息，掌握其中的一般规律。随着现代科学技术的发展，信息论必将继续发展和丰富，成为人类各种活动中所碰到的信息问题的基础理论，并在实践中发挥出更大作用。

（三）研究信息论的现实意义

信息论作为一般的科学方法论，具有跨学科的性质和较大的适用范围。虽然广义的信息论尚未形成比较系统的理论，而各学科对信息论原理的应用形成的一系列原则和方法，均属于广义信息论的范畴。研究和掌握一般信息论的基本思想，加速其应用的研究工作，具有十分重要的意义。

1、信息论为生产、经营管理、社会管理的现代化提供了思想武器。树立信息的观点，掌握信息科学的基本理论知识，并自觉地运用它指导实践，这是每一位领导者，管理人员，信息员应当具备的素养。管理工作与信息工作绝大部分

的时间是用在如何有效地沟通、传递和处理信息上，否则就无法知道该做些什么。

2、掌握信息论的基本思想，有助于消除人们对信息的盲目性。由于信息的重要性日益突出，人们就会认为：只要获得了信息，就可以得到一切，而忽视了信息价值实现的各种条件限制。因此，必须研究信息流动过程的各种机制，才能有效地获取信息，利用信息，提高信息效益。

3、研究信息论，有助于完善信息系统的职能，提高处理和传递信息的能力。好的信息系统，应当能够迅速、有效地传递信息。这不仅是衡量一个信息系统，而且是衡量一个社会结构好坏的一种标准。

二、信息论提出的问题和基本思想

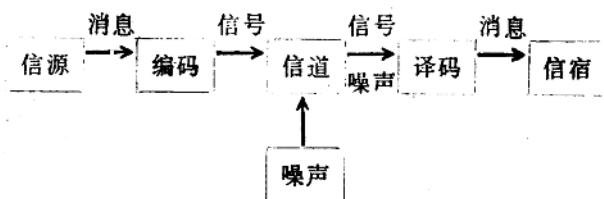
(一) 信息概念与通信系统模型

在日常生活和各个不同的学科领域都非常广泛地使用“信息”这一术语，但对它的涵义却有许多不同的理解，据统计不下40种。由于事物的多质多层次性，人们可以在不同的层次上或从不同的方面探讨事物的质，对信息也是如此。信息论的创始人申农、维纳，他们运用严格的科学方法对信息概念进行研究，导致了通讯理论的突破。

我们常常说知道什么，或者不知道什么，却容易忽视了什么叫“知道”。所谓“知道”，实际上是指人们获得信息，消除了不确定性。如果天气预报说：“明天可能下雨，可能不下雨”，我们就会说，预报不预报一个样。如果有人告诉你，世界上又有人诞生了，你一定会感到厌烦，因为这

是对你没有意义的废话，不会给你带来任何新的信息。因此，申农的信息论认为：信息与事物的不确定性有着密切的关系，认识的过程是获得信息的过程，实际上就是我们头脑中关于事物变化可能性空间的不确定性的减少。如在收到天气预报之前，明天可能下雨，也可能不下雨。收到预报有了确定的信息之后，这种不确定性就消除了，得到信息的意思就是知道了过去所不知道的东西。在通信领域中，信息概念的实质就是被看作用以消除信宿对信源发出何种消息的不确定性的东西。这不仅体现了通信的目的，也是一切通信系统的共同本质。

由于申农信息论是通信信息论，通信必须以相互联系为前提，以一定的物质为载体，通过不同的形式转化进行传递，最终复制再现。申农信息论不仅确定了信息概念的实质，还给出了一切通信系统的一般模型：



任何通信系统都可以抽象为申农的通信系统模型。例如，如果把两个人之间的交谈看作是一个通信系统，那么两个人就分别是信源和信宿，空气则充当了信道。信源把信息编成语言，然后通过说话把语言变成声信号，即编码。信宿把声信号变成消息，提取信息，即译码。又如，管理系统，领导机关和基层单位可以分别是信源或信宿，了解和收集情况的各种渠道看作是信道。简单的通信系统是这样，复杂的

通信系统也是如此，甚至可以是通信网。

申农的通信系统模型描述了通信系统的各个环节，实际上是说明了通信的过程和提出了通信过程的基本问题，即：信源和信宿问题，信道问题，以及编、译码问题。通过对信息传递过程的分析，我们可以看到信息的三个基本层次：

(1) 语言信息。它是指传递信息的信号，如语言、字母、电码等。它只涉及信息符号出现的概率、数量和可靠性，并不考虑这些信号的实际内容。正如长途电话台的服务员，只关心通话的时间、距离和清晰度，而不管人们在电话里是谈恋爱还是吵架。申农的信息论就是通过这样抽象，把信息都看作是一串符号，至于这些符号表达了什么意思，没有作进一步考虑。

(2) 语义信息。这是指信息符号所表达的意义。任何信息都有一定的语义。如交通民警和体育裁判所做的手势也包含有语义的内容。信息量相等的信息，语义都不尽相同。通信是为了交流思想，获得知识，不了解语义信息是远远不够的。当一个人收到一封英文信，却不懂英文，只能辨认出字母和标点符号，实际上并没有获得新的信息。由于“仁者见仁、智者见智”，所以度量语义信息是一个非常困难的问题。

(3) 语用信息。它是指信息的价值和效用。同样的信息对于不同的接收者，在不同的时间、地点和条件，它的实效和作用是大不相同的。信息的实用性是信息传递中人们最为关注的问题。

显然，以上的三个层次中，第一个层次是通信的基础，如果不能准确地传递信号，就谈不上对语义的理解和采取行动。申农的信息论，只解决了第一个层次的问题，没有解决

语义信息和语用信息的问题，这是申农信息论的局限。

那么，申农提出的信息概念与通信系统模型给我们有什么启示呢？

(1) 从本体论来给信息下定义可以把信息看作是物质存在的属性和标志。各种事物都可以发出信息。但在申农的信息论中，对信息的定义是用它对信宿产生的某一方面的效应来规定的。因此，我们在运用“信息”这一概念时，应当区别不同的层次，不要混淆。在认识论范畴中，信息不是纯粹的客体。虽然我们是生活在信息的海洋里，生活中大量的信息都是不依赖于人的主观而存在的，但离开了信息源、信道和信宿之间的联系来谈信息是毫无意义的。就象琴声虽然美妙，但对牛弹琴是毫无意义的。又如，在特定的条件下，房子的窗台上放的花盆可以成为地下工作者的联络信号，表示平安无事或表示情况危险。但这花盆对于一般人来讲并不具有这种信息的意义。

(2) 从信号中获得信息与一个人的智力和知识背景有很大的关系。同一信号对于不同的接收者，可能就会产生不同的意义。情报分析专家往往是从不被人们注意的蛛丝马迹中获得大量重要的信息。“心有灵犀一点通”，可以用来比喻一个人善于把新消息与已有的知识贯通起来。有一个很能说明问题的例子：两个鞋厂的两名推销员都到一个海岛去开辟市场，上岛后，他们了解到岛上的土人从来不穿鞋。推销员甲凉了半截，立即发回电报：“没有市场，需求量等于零。”推销员乙却喜惊万分，发回电报：“棒极了，需求量的潜力很大。”这说明经过人的头脑加工以后，同一信息会带上不同的主观色彩。我们不要把带上了主观色彩的信息与所发生的客观事件混为一谈。

(3) 如果把信源、信道、信宿看作一个完整的系统的话，信息就呈现出一种相互作用的动态结构。所谓“动态”是指环境的变化，使信源的多样性发生变化，使信宿的认识目的和需要发生变化。总之，信息论反对把整体分解为若干部分和方面孤立地进行研究，然后把这些方面机械加在一起的认识方法，而是用整体的、动态的方法认识事物。

(二) 信息量与负熵

从前人们认为信息是无法定量描述的。一篇文章、一幅画、一段音乐中似乎包含了许多信息，可以从不同的层次，不同的角度来提取信息。特别是象一些鸿篇巨制，如《红楼梦》这样的著作，越读意味越深远，谁也说不出它究竟包含了多少信息。但是数学家看问题则是习惯于抽象的方法。申农认为：“通讯的基本问题就是精确地或近似地在一点复现另一点选择的信号。”他认为度量信息的基本出发点是把信息看作用以消除不确定性的东西，所以信息量的大小，可用被消除的不确定性的多少来表示。

在客观生活中，有一类现象是必然事件，具有确定性，人们把他的概率定为1；有一类是不可能事件，也具有确定性，概率定为零。如果有人告诉你：“太阳是从东方升起的。”你一定会感到厌烦，因为它没有带来任何新的信息。还有一类现象是在相应的条件下可能发生，也可能不发生，叫随机事件，具有随机性。如：每一次列车运载多少旅客？每一条电话线路每天通话多少次？每一条公路上每天车流量是多少？等等。这些事件是难以确切回答的。这些数字每天有增有减，随机变化，看起来是杂乱无章的，其实也有它们的内在规律，即概率分布。铁路上安排春节期间的客运、公交