

●信息产业知识丛书 XINXICHANYEZHISHICONGSHU



既要会方法，也要懂理论。
运用信息是一门学问，
都需要信息。

为了生存，为了发展，为了提高，
人，谁也离不开信息。

XINXICHANYEZHISHICONGSHU

主 编 / 宋运郊

著 / 宋运郊 / 高洁
副主编 / 刘景堪

信息 活动原理

●XINXIHUODONGYUANLI

SHANDONGJIAOYUCHUBANSHE

山东教育出版社

丛 书 序

人脱离了茹毛饮血、自生自灭的动物界，精神生活和物质生活都得到了飞跃性的进步。与此同时，人也为自己带来了一种必然的负担：必须随时随地关注环境，关注客观变化，人永远不能离开对信息的获取和交流。人类的一切活动，例如求生、谋食、交友、御敌、防灾、生产、求知进取等，无一不需要以信息作为基础。信息活动对于人，几乎是与生俱来的一种天赋。

许许多多的信息，经过积累、验证、提炼之后，形成了知识。在一个相对稳定，相对狭小范围内生活的人，用知识（亦即既往信息产品）就能指导生活、工作和学习。这时，信息就成了少数人的职业需要，多数人对信息反而疏远了。旧中国落后闭塞的社会生活正好显示了这个特点。

到了社会生产力高度发达，科学技术突飞猛进的现代，人的活动空间开阔，地球显得越来越小，人对于客观世界的认识高度深化。于是，各种新观念、新理论、新事物和新现象层出不穷。一切既存的知识都不能保证绝对适用，于是人们又开始重视信息，信息又成了热门话题。在人人了解信息，人人重视信息，人人追求信息的基础上，便产生了信息产业——一种集知识、理论、技术、设备和方法优势，为各行各业提供信息资源服务、技术与方法服务和信息咨询服务的社会行业。人们通常称之为第四产业。从现在开始，将有越来越多的人才、资金和技术方法成果转移到

信息产业中来。人类一切最高水平的技术发明和创造，都要被信息产业所利用，以求创造出更加辉煌的成就。一个现代化国家，她的信息产业的地位，信息产业从业人员的数量和产值，是衡量这个国家发达水平的标志。当今时代，世界各国都在向信息化发展，信息产业产值在国民生产总值中所占的比例越来越大。全球高度信息化的总趋势，为中国向信息化发展起了推动作用。对于中国，信息化发展是机遇，也是挑战。没有一个丰满强壮的信息产业，中国就难于在世界民族之林中屹立，就永远只能是发展中国家。

信息产业是一个高深复杂的行业，需要许许多多的人为之奉献终生，需要许许多多的资金和技术装备。它同时也是一个逐渐形成，不断完备的行业。让大家都认识它，了解它的价值和意义，理解信息产业的主要内容，这或许是重要的一步。

党和国家领导人历来重视信息工作。毛泽东说：“没有调查研究，就没有发言权”。这“调查研究”就是信息工作。1984年9月，邓小平同志题词：“开发信息资源，服务四化建设”。江泽民同志题词：“四个现代化，哪一个也离不开信息化”。这些英明论断，充分说明了信息和信息工作对于我国现代化建设的重要作用。

为了遵循党和国家领导人的指示，为了向社会各界普及有关信息产业的知识，我们组织编撰了这套丛书。丛书各册的编写者都是热衷于信息事业并从事信息专业知识研究和教学的大学教师，大多数是年轻人。年轻人研究年轻的行业，疏漏在所难免。我们竭诚欢迎各界人士多多教正。

宋运郊

1994年7月

序

我们处在一个繁花似锦的时代：世间万物有数不清的色彩，数不清的式样，数不清的姿态；我们处在一个高深莫测的时代：许许多多学科，许许多多理论，许许多多观念和各种各样的奇谈；我们处在一个变化剧烈的时代：昨天有的，今天可能消失；昨天还在用的，今天又被更新。今天的满足，明天可能是遗憾。人人都在追求美好、完善、准确和真实。都要调控自己去适应现实，适应时代。

但有许许多多的人，面对各种各样的事物，常常感到迷茫不解。了解昨天的，对今天的变化迷茫；认识今天的，对未来发展感到迷茫。快，变化实在太快。新观念、新产品、新事物和新现象层出不穷。当今条件下，不管是什么学科、什么行业，也无论什么岗位、什么职业，都难有一种知识、一本书能够以不变应万变。

于是，曾经指引人类脱离原始状态，进入近代和现代文明的信息，又重振雄风，登上了人类社会活动的舞台。人们依靠信息辨别社会发展变化的方向，借助信息认识新事物，利用信息辨别真善美，利用信息预测未来，千千万万人民群众在共同改革我们这个国家，齐心协力发展我们的经济，全心全意地丰富我们的精神和物质生活。各行各业都在向往对外开放，各行各业都在准备走向世界，参与国际市场竞争和世界和平事务。在这个变革、发展和开拓的过程中，人们利用信息开发认识、改革观念，重新组

织新的知识,建立对客观世界的深化了解。

可以毫不夸张地说,信息是现代一切人,他们无论老少、性别、地位尊卑、职业贵贱和学识高低;是当今一切机构,它们无论是党政机关、工商企业、大中小学校、社会团体和科研机构等等都要利用,都能利用,也都必须利用的一种资源,一种手段和一种方法。然而不是人们都用得一样地好,一样地精,一样地自觉。虽说改革开放 14 年来,信息已经是家喻户晓,最最普及的一个概念,但关于它却还需要有大量的系统研究,深入开发,还需要作细致的长久的普及工作。特别是应用信息学研究和会信息普及教育。

为了这一目的,我们写了这本小书,既希望用它作为教材,又希望它作为有关应用信息学的普及读物。当然它远不够成熟,更谈不上完美。但愿它是块山石,为大家通向信息利用的理想境界铺路。但愿它是一块粗砖,引来美玉,引来至理名言。

谢谢为此书提供了指导和帮助的许多朋友们。谢谢我们的读者,愿你们赐给我们以教益。

是为序。

宋运郊

1993 年 6 月

目 录

丛书序	(1)
序	(1)
一、人类生活离不开信息	(1)
(一)信息怎样成了热门话题	(5)
(二)你知道自己的所在位置吗	(9)
(三)信息的作用	(11)
(四)信息和知识相辅相成	(14)
(五)信息的特性	(17)
(六)信息的分类	(24)
(七)应用信息研究和应用信息学	(30)
二、信息的传递和交流	(33)
(一)信息传递交流的必要性条件	(34)
(二)信息传递的结构和表达工具	(37)
(三)信息传递交流的方式	(41)
(四)关于大众传播媒体和大众传播	(46)
(五)对信息传递的要求	(48)
(六)信息传递十分艰难	(51)
(七)客观条件引起传递交流受阻	(52)
(八)信息意识——一种神奇的精神力量	(54)
(九)信息传递的其它障碍	(57)
(十)巧用信息阻滞	(58)

三、信息源	(61)
(一)社会,我们最丰富的信息库	(63)
(二)人必须面对自然界	(66)
(三)文献——现代社会最重要的信息传递方式	(68)
(四)实物信息源	(74)
四、信息生产无序,利用信息必须有序	(77)
(一)对信息进行筛选	(79)
(二)对信息作量的压缩	(83)
(三)对信息进行有序处理	(87)
(四)分类划分——处理信息的常见方式	(91)
(五)用主题来组织信息	(98)
(六)用立体的方式处理信息	(103)
(七)目录,组织和排列信息的手段	(106)
(八)索引——揭示内情的工具	(112)
五、向社会各界通报信息	(116)
(一)为什么要报道信息	(118)
(二)信息报道的表达方式	(123)
(三)信息报道应当达到什么要求	(126)
(四)完成信息报道的技术步骤	(130)
(五)利用大众传播	(134)
(六)信息加工产品	(137)
(七)信息编辑是信息工作者的基本功之一	(140)
(八)报道信息要研究媒体技术	(144)
六、信息的存贮和检索	(146)
(一)记忆活动是最实用的信息检索系统	(147)
(二)信息检索系统	(151)
(三)保证检索效率	(155)
七、信息也有精品	(157)

(一)买元宵的启示	(158)
(二)日本人怎样发现了大庆	(159)
(三)有因必有果	(160)
(四)相关分析犹如神机妙算	(161)
(五)比较优劣,人人都会	(162)
(六)用推理分析法研究信息	(164)
(七)集零为整的信息成品	(165)
(八)用数据精确描绘事物	(167)
(九)信息预测是信息科学的成果	(169)
(十)古希腊的神与信息预测方法	(171)
八、信息怎样体现价值	(174)
(一)信息服务业能干什么	(176)
(二)信息咨询服务	(179)
(三)信息服务业的操作条件	(182)
(四)企业内部的信息工作体制	(186)
(五)信息服务的上帝	(188)
(六)信息用户研究	(190)
(七)用户对信息服务的要求	(193)
(八)用户的心理和行为规律	(196)
九、信息系统	(200)
(一)经济信息系统	(201)
(二)我国经济信息系统	(202)
结束语	(204)

一、人类生活离不开信息

人一旦进入我们这个世界，实际上就开始了一个漫长而艰苦的历程。第一步，需要生存。为了生存，需要吃、喝。人类寻求吃喝，以图延续生命的过程也是很复杂的。探寻能吃能喝的自然物质，一定也尝试过许多不能吃，不能喝的物质。为了生存，要防御外来侵犯，首先是自然界的侵犯，例如洪水、山火、地震和猛兽等等。其次是社会不良因素的侵犯，例如罪犯的凶杀和谋害等等，这可能是一个更复杂的了解和体验过程。自然物的存在和变化，社会的存在、发展和变化，凡是有可能影响人的生存和发展的，无一不在人的认识和调查范围中。第二步，需要适应。生存得到保障之后，必然会有提高生活质量的愿望。人会总结自己在谋求生存过程中的体验和认识，调动自身的体能和智能，去寻求和接近对自己有利的自然因素和社会因素，以求生活得更好。与此同时，对那些不利甚至有害的外界条件，会想方设法去回避。只要发现了这些因素的产生和发展条件，这种趋利避害的活动就有可能成为实在而可接受的事实。到了这一步，人就显得比较成熟，比较自在了。再进一步发展，人将不满足于做环境的附庸物。人们想要自己当家作主，不只是寻求和适应，还要创造并且生产出本来没有的东西；要改造，将已经有的，而质量和性能不甚理想的东西，根据事物

本身的特性，改革成为符合自己愿望，适合自己需要的新事物。这个创造和改革的活动，是人类能力的最高体现，也就是我们人类生活历程中的第三步。

这三个步骤，都贯彻了人对客观事物的调查、认识和了解活动，发现它们的特性，依据客观事物的特性决定自己的行止。这个调查、认识和了解的过程就是人们接受信息的活动。

信息是什么？关于信息的定义，我们可以列举出许许多多。既有中国的，也有外国的。但下述说法也许是比较简明扼要的：信息是客观世界一切事物存在和变化状况与人的认识能力的交换。这个定义中包括着两个要素：第一是客观事物，第二是人的认识能力。客观事物的数量、种类和发展变化是无限的，它们存在，它们变化，信息就反映这些客观事物，信息是客观事物存在和变化的写照。但不是所有的客观事物都能成为信息。客观事物成为信息有两个条件。第一个条件是人的选择。客观事物有千千万万，客观事物的变化发展无穷无尽，人只选择那些对自己的生存和发展有用的事物，对这些事物进行观察，收集它的存在和变化状况，于是产生了信息。许多对人类生存发展并无意义，或者对当时当地具体的人，具体的事并无价值的客观事物，人们就不会去留心它，任由它自生自灭，变化发展。这个选择性是显然的，当然也会因时因地因人而异。比如说，你在大路上行进，关心的是道旁的树木花草，以求愉悦心情。你也关心往来车马，为的是自身安全。还关心转弯和岔道，以及有明显标志特征的建筑物，用以测定路径和方向。这对于一个行进中的人来说，需要留心和了解的事物已经很多了。但这绝不是全部，还是有许多内容被有意忽略了，比如说脚下的沙石尘埃，过往汽车的牌号，楼舍的门窗数量等等。因为这些被忽

略的事物与你的行进目标并无紧要关系。反之，在另外的场合，例如在超净生产工艺中，尘埃（更不用说是沙石）就被当成重大的关心对象了。因为哪怕是非常小的一点点尘埃，也足以影响超净车间的产品质量。客观事物成为信息的第二个条件是人的认识能力。前述第一个条件是说，客观事物中只有人们需要关心的，才有可能被人留心，被人发现，才可能成为信息。这第二个条件则是说，尽管它是人们需要关心，需要观察了解的，还必须是人有能力去了解它，认识它。否则，仍然不足以被人认识、发现和了解。比如说癌，这是人类健康的一个大敌，人们常常是谈癌色变。人的肌体从何时起，在什么样条件下开始产生癌变？一发生癌变会有哪些症状？这肯定是人们关心，也迫切需要了解的事物，偏偏人们就掌握不了这些客观事物。什么道理呢？因为人的认识能力还达不到，虽说希望达到，但限于认识条件还做不到。所以，人的肌体在变化，人却得不到这些变化的信息。待到人们发现癌变时，那大多数都已是中晚期，难于救治了。

从这些解释中，可以看出，信息并不是单纯靠“收集”就可以得到的，它还有一个开发的过程。就是单纯的“收集”，由于人们认识能力的差异，效果也会大有差别。充耳不闻，视而不见，这在信息活动中是常见的。因为某些人就是听了，也听不出需要了解的内容；看了，也不能发现其中的信息内容；叫他去收集也不会有效果。

人不同于动物，就在于他自始至终都会自觉地利用信息，传递信息。西方宗教经典《圣经·创世纪》中说，诺亚一家住在方舟里，世界正经受着大洪灾，洪水漫漫，浩淼无际，一切人、鸟、虫、兽都死于水灾，只有方舟里的人畜得以幸存。洪水过

后 47 天，诺亚放出一只鸽子。到黄昏时刻，鸽子回到方舟，衔回一枝嫩绿的橄榄叶。诺亚由此得知，洪水消退了，劫难过去了，天下从此万物复苏，又重享太平。于是这鸽子和橄榄枝，就成了天下共享太平的象征物。这鸽子和橄榄枝，也应当作为人类信息活动的象征物。

这虽是宗教神话，但这故事却足以说明，人类利用信息绝非始自今日。还可以举出许许多多人类利用信息的实例：水兵根据帽子上飘带的动向判断风向；家庭主妇买盆买缸，先敲敲响声，借以判断质量；医生用体温计、听诊器、血压计、诊察槌来观察人体；十字路口用红绿灯显示，表明纵横两个方向的交通状况；门铃声响，表明门外有客人来到……还用举更多的例子来说明信息与人的关系吗？

人是离不开信息的，自古如此。人是离不开信息的，现在依然。人要不受自然界的危害，必须注意自然界的信息，例如刮风下雨，电闪雷鸣等等。人是社会的，人必须与社会相联系，必须与人群相往来，这同样需要信息，而且这种社会信息更复杂，更多变，数量更大，利用起来更难。人在社会活动中产生情感，需要宣泄；人有发明创造，需要向社会通报；人必须学习，接受或继承一切既有的知识和发明；人类有各种各样的集群和团体，他们共同谋求本集团的利益，于是需要组织、管理、指挥、协调和号召。这一系列活动，离了信息的传递和利用，是绝对不行的。可以毫不夸张地说，没有信息活动就没有人类的社会生活。

我们说人类自古以来就会利用信息，那是千真万确的，只不过是初级形态的信息活动罢了。人们把信息当成一种重要资源，把利用信息作为一种重要能力，把信息活动作为一种学科

研究对象，则是现代的事。为什么？因为现代人意识到，我们当今的社会活动越来越深化、越复杂，人们要想驾驭自己的事业，要想在纷繁复杂的社会生活中如鱼得水，行动自如，单是自发运用信息还远远不够，还必须深入掌握信息活动的规律，利用并创造进行信息活动所需要的各种方法和技术，以求达到自觉利用信息的水平。比如我们说，信息活动的成败得失足以决定一个企业、一项事业乃至一个民族、一个国家的成败兴亡，也许不为过份。现代人真正意识到，我们这个时代如果没有信息和信息活动，如果没有信息科学和信息技术，人类将难于前进，人类社会将难于发展了。

（一）信息怎样成了热门话题

信息由来已久。当人脱离了动物界，掌握了工具，掌握了语言之后，就一时一刻也离不开信息。今日人类的一切文明成果，其实都是从信息转化来的。西方一位传播学家说，人既不是上帝，也不是动物，人就是人，其证据就在于人会使用信息。

人们不禁要问，既然信息自古有之，一直存在，为什么到今天才成为热门话题，才引起社会大众的普遍关注？我们认为，这主要是因为当今社会发展的特点所决定的。

可以推想，在人类社会初期，人们对信息是非常重视的。当时基本上没有信息积累（也就是说没有知识），人的生存安全和生活条件都是没有保障的。大自然的一点点变化，诸如风雨雷电、山洪爆发、天旱、虫灾、地震和泥石流等等，都随时可能摧毁一个家族，一个集群或一个部落。人群或部落之间的一点分歧，一些积怨也可能影响人们的生活和存在。人实际上是在

昼夜不停地监视着环境的变化，观察着人群的关系，随时随地都在准备应变。用现在的话说，他们是“惶惶不可终日”，这也许并不为过。他们从外界得来的信息也可能会有交流或者积累，但因为没有文字，没有记录工具，没有可以传播久远的物质载体，交流和积累也只能是在家族之间口耳相传。他们的狩猎方法，工具制作技术，克服灾害的手段和制作食物的方法等等，虽然都在进化，但每一点一滴进步都必须若干次地借助于信息，借助于实际体验，借助于前人的体验，借助于外地人们的体验。对于远古人类来说，实在是太难太难。从这一点来推测，远古人类对于信息是极其敏感，也极其珍视的。信息于他们是性命攸关的财富。

可以与远古人类相比拟的，就是现代人的童年生活。一个婴儿呱呱落地，见到的世界都是新奇的。当他们还不能接受系统知识，或者接受的系统知识（前人从信息积累、组织和提炼的产物）还很少时，自身体验便成了他们认识自然环境和社会环境的最重要手段。像凉、热、酸、甜、饱、饿、冻、暖、烫、好人、坏蛋等，无一不是从信息得到的。一切亲知的东西都能引起他们的兴奋，他们乐于接受新事物，而且对这些新事物印象深刻。一旦接受了系统知识，补充或修正了他们当初的感知，他们会对知识的魅力感到惊讶，对知识的宏富称羨不已。这时候，他们有可能把兴趣转向系统知识，习惯于向系统知识求解各种答案，单是知识就足以满足他们。信息对他们，这时又降到了次要地位。

人类对于信息的态度变化过程，非常相似于上述儿童认识客观事物的经历。当人类社会发展到较高阶段时，对于自然界和人类社会诸要素的认识已经达到了相当高的水平，已经有了

非常丰富的信息积累，这些积累成了非常宏富的知识宝库。在大多数领域的大多数人，只要事先掌握了前人积累的知识，便可以胜任自己的工作，可以自由驰骋于社会生活的各个领域。如果掌握了知识，又能适当吸取一些别人的经验，那就游刃有余了。只有一些特殊的领域，客观条件变化不定，人为因素多种多样，影响和制约的条件错综复杂，再加上这些领域对国家和民族的生死存亡或兴旺衰败影响重大，如果按既成的知识或者历来的经验决断问题，十有八九要出现失误。一旦失误，那怕是很小的失误，也会后患无穷。于是这些领域的人就必须小心对待信息问题，他们为此组织了专门的信息机构，培养了许多专门的信息人才，装备了许多最现代化的信息传递工具，以求尽快尽多尽好地收集信息，供专门部门决策时参考。这些专门领域，主要是指军事和外交部门。

若干年以来，人类社会都依靠少数人发明创造、探索追求，由少数人积累和总结信息，使之变为系统知识，大多数人的生活和工作方式主要是仿照少数人创造和积累的知识与经验。这种方式已经沿袭了许多年代，而且卓有成效。知识积累越丰富，它的使用价值就越大，人们怀疑乃至重新创造的必要性就越小，知识的增值比也就越小。在一个发展比较缓慢的社会，信息与知识的关系就是这样。人们利用信息的难度要大于利用知识，利用信息的必要性也远远低于利用知识。因此，信息不能引起人们的普遍关注，也就不奇怪了。

到了现代，特别是最近二三十年，国际环境相对说来越来越平稳，社会政治条件越来越宽松，文化科学条件越来越优越，依靠军事占领很难达到预期目的，先进国家之间的经济竞争和技术竞争便成了从 20 世纪中叶以来的国际新潮。经济和技术的

竞争带来了市场繁荣和科学技术大发展，促进了生产力大发展，思想观念不断更新，学科繁荣，知识深化，知识的更新代谢速度不断加快。在这种快速变化的社会中，每一个社会成员每日每时都会遇到许许多多的新课题、新事物、新观念。许多传统学说、传统理论、传统观念都会受到新事物的冲击。历来存在的系统知识，有时会不适应新事物，不能适应现实需要，或者用它无法解释新事物、新现象。尤其是一些变化频繁的事物（例如市场经济活动），要求人们根据当时当地的实际状况（信息），迅速作出行动决策。这既要求决策者有丰富的知识基础，又要求他具有灵敏的信息感受能力。信息和知识构成了灵活配合的关系。如果没有信息，单只是知识是绝对无法适应实际需要的。应当看到，在某些领域，其中包括一些科技领域和社会生活领域，关于许多现实问题实际上是无书可读，无经验可谈，无既成的理论可资借鉴。人们可以依靠的，一是以往的知识原则，主要是方法原则，更重要的是当时当地的实际体验，亦即信息。根据信息确定行止，根据事物的发展变化状况，判断行动的正确或错误，确定有关行动的原则和方法。在这方面最有说服力的是中共中央十一届三中全会以后，在全国开展的真理标准大讨论。人们通过讨论得出结论，确定真理的标准，既不是以往的经典观念和传统标准，也不是人们的主观臆测。真理标准只有一个，这就是实践。实践是检验真理的标准，信息则是指导实践的导向标尺。没有信息，人们无法实践。盲目的实践，不可能产生良好效果。正是这个大讨论启示了人们：任何既定的理论原则或经验方式都不足以包办我们今天的社会实践活动。

人类社会进入到现在这个新阶段，变化异常剧烈。没有对

信息的充分感受和利用，就无法推动各项社会实践活动，就不能推动社会继续发展。人们常常说“信息时代”或“信息社会”，实质含义就在于此。这就是“信息”成为今日热门话题的根源所在！

有人说，今天人类社会赖以生存的三大资源是物质、能源和信息。这种说法是很有道理的。

（二）你知道自己的所在位置吗

人的生活千变万化，特别是在现代条件下。高速运输工具把我们带往天南地北，一夜醒来顿觉人事全非。每当这种时候，我们都会情不自禁地问自己一个问题：“我在哪儿呢？”看看房子，看看窗外，啊，不是在家。这就明白了自己的所在，认识了地理环境，认识了周围的物质存在。再看看周围的人，观察一下他们的神色，听听他们的语气，揣摩一下各自的性格和情态，这时就明白了人事环境如何，自己该干什么。至少应当弄明白自己所处的人事环境，是安全，还是危机四伏；或者是既有安全又有危机，也有情况不明的成分。到接触业务，接触工作时，也要考虑：这件事该不该做，能不能做，怎样做。做好了会有什么效果，有什么影响。做坏了，会有什么后果。完成任务应当用什么方法，什么手段，采取什么样的程序。诸如此类的考虑，会不断产生。在我们的生活中，每天每日都会有这样的问题。我们的一切活动，实际上都是处在这三个环境之中：

第一，社会环境。人是社会成员，人的一切活动离不开社会大环境。积极参与社会活动的人是这样。离群索居，自我封闭，自以为与世无争的人，其实也不能脱离社会环境。人与社