

国内贸易部教育司推荐教材



信息学概论

X

修订本

inxixuegailun

王文举 主编



中国商业出版社

教育部高等学校计算机专业教学指导委员会



信息学概论

X

第1版

inxixuegailun

张松海 主编



中国铁道出版社

国内贸易部教育司推荐教材

信息学概论

(修订本)

王文举 主编

中国商业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

信息学概论/王文举主编. - 第2版 (修订本). - 北京:
中国商业出版社, 1999.4

ISBN 7-5044-1474-3

I. 信… II. 王… III. 信息学-概论 IV. G201

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 10411 号

责任编辑: 孙启泰

中国商业出版社出版发行

(100053 北京广安门内报国寺1号)

新华书店总店北京发行所经销

北京北商印刷厂印刷

、 *

850×1168 毫米 32 开 14.25 印张 367 千字

1999 年 4 月第 2 版 2000 年 3 月第 3 次印刷

定价: 16.50 元

* * * *

(如有印装质量问题可更换)

推荐说明

由安徽财贸学院王文举教授主编的《信息学概论》一书，是为了适应信息技术发展的要求编写的。全书结合大中专教学实际，广泛吸收借鉴中外信息研究最新成果，较为系统和全面地阐述了信息学的基本理论和基础知识。全书共分16章，主要内容包括：信息学的基础知识，信息的收集、加工、存储、检索、传递和反馈，信息的商品化、产业化、市场化理论，信息价格，信息技术现代化等。考虑到现代计算机技术在信息领域的广泛应用，全书主要章节均加入了计算机信息技术应用的内容。经审定，特向各校推荐，以满足各校教学急需。本书可广泛用作大中专学校经济类专业教材，亦可作为函大、夜大、电大等经济类专业教学用书。

本书在编写过程中，参考援引了国内外许多相关文献，由于篇幅所限，未能一一列出，在此一并致谢。

由于信息学是一门尚处于发展和完善中的新兴学科，加之编者水平有限，书中疏漏和错误之处，敬请广大读者予以批评指正，以便进一步修订完善。

国内贸易部教育司

1995年4月

修 订 说 明

目前，世界各国信息行业发展很快，需要崭新的信息理论去指导，同时，在发展中出现不少的新情况、新问题，需要认真地总结、提高。在新的形势下，《信息学概论》中有的观点已经过时，需要删除；有的观点有些陈旧，需要更新；大量的新观点需要补充。因此我们对《信息学概论》一书进行了修订。内容中修改量最大的是计算机理论及应用部分。几乎每一章每一节都涉及到，我们都作了全新的安排。另外，新增了信息库一章和信息法一章。修订后的《信息学概论》一书体系更完整，内容更全面，立论更正确，叙述更清楚，实践意义更强。

我们相信，《信息学概论》（修订本）的出版，将对我国信息理论的深入发展产生积极的影响，将对我国信息工作产生较大的指导作用。

编著者

1998年11月8日

编写说明

《信息学概论》(修订本)是集体创作的成果。

撰稿有人:王文举(第一章、第二章、第三章、第四章、第五章、第六章、第七章);高振生(第八章、第九章、第十章、第十一章、第十二章、第十三章);欧阳仁根(第十四章);程刚(第十五章、第十六章)。

在《信息学概论》(修订本)的出版过程中,得到了中国商业出版社的大力支持,在此表示最衷心的感谢。《信息学概论》(修订本)在撰稿过程中参考了专家学者有关的文献(主要作者在书后已列出),在此亦表示最崇高的敬意。

由于水平有限,时间仓促,对书中的错误,敬请广大读者提出批评,万分感谢。

《信息学概论》编写组

1998年11月10日

目 录

| | |
|----------------------------------|-------|
| 第一章 信息活动和信息思想的产生与发展 | (1) |
| 第一节 信息活动的产生与发展..... | (1) |
| 第二节 信息思想的产生和发展..... | (6) |
| 第二章 信息学的基本知识 | (23) |
| 第一节 信息的涵义 | (23) |
| 第二节 信息的特征与分类 | (27) |
| 第三节 信息的要素 | (37) |
| 第四节 信息系统 | (48) |
| 第五节 信息论简介 | (54) |
| 第三章 信息的收集 | (62) |
| 第一节 信息收集的涵义和内容 | (62) |
| 第二节 信息收集的基本原则 | (69) |
| 第三节 信息收集的基本程序 | (73) |
| 第四节 信息收集的方法 | (74) |
| 第五节 信息收集的实现 | (79) |
| 第四章 信息的加工 | (85) |
| 第一节 信息加工的涵义和作用 | (85) |
| 第二节 信息加工的基本原则和内容 | (86) |
| 第三节 信息的筛选和判别 | (89) |
| 第四节 信息的分类和排序 | (92) |
| 第五节 信息的计算和研究 | (96) |
| 第六节 信息的著录和标引..... | (116) |
| 第七节 信息的编目和组织..... | (122) |

| | | |
|------------|----------------------|--------------|
| 第八节 | 计算机在信息加工中的应用····· | (125) |
| 第五章 | 信息的存储····· | (134) |
| 第一节 | 信息存储的涵义、作用和形态····· | (134) |
| 第二节 | 信息存储的基本原则和要求····· | (139) |
| 第三节 | 信息存储技术····· | (140) |
| 第四节 | 手工信息存储实务····· | (146) |
| 第五节 | 计算机信息存储实务····· | (150) |
| 第六章 | 信息的检索····· | (162) |
| 第一节 | 信息检索的涵义和分类····· | (162) |
| 第二节 | 信息检索的地位和作用····· | (163) |
| 第三节 | 信息检索的基本原则和程序····· | (165) |
| 第四节 | 信息检索工具····· | (170) |
| 第五节 | 手工信息检索实务····· | (176) |
| 第六节 | 计算机信息检索实务····· | (178) |
| 第七章 | 信息的传递和反馈····· | (183) |
| 第一节 | 信息传递的涵义和作用····· | (183) |
| 第二节 | 信息传递的基本原则和特征····· | (184) |
| 第三节 | 信息传递的基本程序和系统····· | (186) |
| 第四节 | 信息传递工具及其选择原则····· | (188) |
| 第五节 | 信息传递方式和选择原则····· | (191) |
| 第六节 | 信息的反馈····· | (196) |
| 第八章 | 信息商品····· | (200) |
| 第一节 | 信息商品化的客观必然性····· | (200) |
| 第二节 | 信息商品的基本特征····· | (205) |
| 第三节 | 信息商品的使用价值和价值····· | (209) |
| 第四节 | 信息商品的再生产过程····· | (213) |
| 第九章 | 信息产业····· | (221) |
| 第一节 | 发展信息及其构成和特征····· | (221) |
| 第二节 | 信息产业对经济和社会发展的作用····· | (225) |

| | | |
|-------------|------------------------|-------|
| 第三节 | 信息产业的发展····· | (237) |
| 第四节 | 我国信息产业发展的现状和存在的问题····· | (244) |
| 第五节 | 我国信息产业的发展战略····· | (253) |
| 第十章 | 信息市场 ····· | (261) |
| 第一节 | 信息市场的形成与发展····· | (261) |
| 第二节 | 信息市场的类型····· | (264) |
| 第三节 | 信息市场机制····· | (268) |
| 第四节 | 信息市场经营内容····· | (273) |
| 第五节 | 信息市场的培育和管理····· | (278) |
| 第十一章 | 信息价格 ····· | (283) |
| 第一节 | 信息价格的形成及其特点····· | (283) |
| 第二节 | 信息商品的价格构成和定价原则····· | (287) |
| 第三节 | 信息商品的定价方法····· | (291) |
| 第十二章 | 信息营销 ····· | (296) |
| 第一节 | 信息营销概述····· | (296) |
| 第二节 | 信息营销的战略组合····· | (299) |
| 第三节 | 信息营销的策略组合····· | (309) |
| 第十三章 | 信息管理 ····· | (325) |
| 第一节 | 信息资源的管理····· | (325) |
| 第二节 | 信息工作的经济管理····· | (333) |
| 第三节 | 信息政策管理····· | (342) |
| 第十四章 | 信息法律制度 ····· | (349) |
| 第一节 | 信息法律制度概述····· | (349) |
| 第二节 | 信息权利的法律保护····· | (355) |
| 第三节 | 信息市场法律制度····· | (369) |
| 第四节 | 信息法律制度的完善····· | (371) |
| 第十五章 | 信息系统 ····· | (375) |
| 第一节 | 信息系统概述····· | (375) |
| 第二节 | 现代化的信息系统····· | (383) |

| | | |
|-------------|---------------------|--------------|
| 第三节 | 信息系统的开发..... | (391) |
| 第四节 | 国家信息系统..... | (401) |
| 第十六章 | 现代信息技术 | (412) |
| 第一节 | 现代信息输入输出技术..... | (412) |
| 第二节 | 现代信息存储技术..... | (417) |
| 第三节 | 现代信息传递技术..... | (423) |
| 第四节 | 计算机信息网络技术..... | (425) |
| 第五节 | 多媒体技术..... | (434) |

第一章 信息活动和信息思想的产生与发展

第一节 信息活动的产生与发展

信息活动是伴随着自然界的形成而产生的。而社会信息又是与人类社会的产生同步开始的。中华民族悠久的历史长河中镌刻着社会信息活动的深深烙印。“结绳记事”讲的就是我们的祖先在很早以前存贮信息的一种方法。“八卦”这个曾被人们用来预卜吉凶的神秘物，最初却是我们的祖先用“—”和“——”两个符号组成的象征天、地、雷、风、水、火、山、泽八种自然现象的八种图形，这正是早期社会信息活动的一个表现。现在我们仍可看到的烽火台，是古代军事活动中举烽火、报敌情的场所。“望、闻、问、切”是中医观察、判断、诊治病情的信息活动，在2400多年前的春秋战国时期就已为名医扁鹊全面应用和系统化。西周时，人们借助市场价格的涨落动态推测民间风气的好坏，认为：如果日用品价格上涨，则意味着民风醇厚、节俭、质朴，风气就好；反之，如果奢侈品价格上扬，则意味着民风奢靡、浪费、腐化，风气就坏。所以，天子在巡行时，“命市纳贾以观民之所好恶，志淫好辟”。这种以价格变动观察民风好坏的观点虽然缺乏科学性，但它不失为观察民情的一种社会信息活动。

我国历史上有许多科学发明创造，这些都是社会信息活动在一个时期或一个方面发展的重要标志。例如，张衡的地动仪，是世界上发明的第一架地震测报仪器，使人类观察地震现象，获取地震信息的活动进入一个新时期。文字的创造，使人们大量存储

信息成为可能；纸的发明，克服了早先在龟甲、兽骨上刻字，在鼎器上铸字，继而在竹板、木板上刻字，在锦帛上写字等所带来的种种困难，大大便利了信息的存储和传递。活字印刷术的问世，突破了先前手工抄写、石碑拓印、继而雕版印刷的局限，大大提高了印刷质量和印刷效率，扩展了信息的传播，开创了社会信息活动史上的新纪元。

唐朝刘晏是我国历史上一个著名的理财家。他从39岁，即安史之乱爆发后的第三年起，开始做唐王朝的财政工作，一直延续了23年，他在任期内大抓信息，让信息在财政工作中发挥作用，使财政工作大见成效，因而，他自己也成为封建王朝中财政官员的楷模。

《旧唐书》对此作了生动的描述：“自诸道巡院距京师，重价募疾足，置递相望，四方物价之上下，虽极远不四五日知，故食货之轻重，尽权在掌握，朝廷获美利而天下无甚贵甚贱之忧，得其术矣”。《资治通鉴》中也做了类似的描述：刘晏“常以厚直募善走者，置递相望，覘报四方物价，虽远方，不数日皆达使司，食货轻重之权，悉制在掌握，国家获利而天下无甚贵甚贱之忧。”这就是说，刘晏在掌管财政时，他采取了这样一种方法：从全国各省的巡院到京城，都以优厚的待遇招募了一些走路很快的人做通讯员，一个接一个地向他报告各地物价高低涨落的情况，即使是很远的地方，情况变化的信息不几天也可以传达到转运使机关，因此，全国调剂农殖嘉谷可食之物和分财布利、平抑物价的大权，都在他的掌握之中。这样朝廷既可以获取优厚的商业利润，又没有物价上下波动过大的忧虑。用今天的话来说，刘晏的办法就是注意抓信息。其特征为：一是建立了一个互相衔接、传递速度很快的信息网络；二是以抓价格信息为中心任务。

但是，表现刘晏才能的，还在于他对信息的运用。其一，运用信息调剂余缺丰歉。《资治通鉴》载：“诸道各知院官，每旬、月、具州县雨雪丰欠之状白使司，丰则贵余，欠则财累，或以谷

易杂货供官用，及于半处卖之。”另一个是运用信息为免除赋税的决策服务。各地知院如果发现灾荒情况，及时报告，刘晏到时尚不等州、县申请，就已奏请皇帝同意，该免税的免税，该救济的救济，“应民之急，未尝失时”，始终保持了工作上的主动性。

宋代大科学家沈括很推崇、赞赏刘晏抓信息的作法，并推行过刘晏的作法。他在《梦溪笔谈》中讲了他在管理财政的中央机构“三司”任职时，在东南地区推广刘晏办法的前后情况。他说，以前发运司从各郡县收购粮食时，事先不知道粮价高低，必须让下面呈报粮价，然后视粮价贵贱购粮，但发运司要得到所有地方的粮价后才能决定各地购粮的数量，然后发下文书。可是等到文书到了，粮价已经涨了，政府往往要花高价钱买粮。实行刘晏办法后，把产粮多而交通不便的郡县按前数十年粮价和购粮数字的多少，各分五等，写成表册送交主管机关。等粮价一稳定，不再呈报，可立即购粮。凡第一等价格的地方就购第五等的粮数；第二等价格的地方就购第四等的粮数，依此类推。这样，在粮价最低的地方就能收购到数量最多的粮食，从而避免了不合理的收购。在这里，沈括用对比的方法，进述了刘晏办法的好处。这个办法，就是运用价格信息为及时调整价格政策，合理进行粮食收购服务的。沈括说，自从推行刘晏办法后，“粟价未曾失时”，可见其效甚佳。所以，他发出了“即时知价，信皆有术”的感慨。这个“术”就是注意抓好信息。

清朝康熙皇帝，也很注意运用信息治国安邦。他建立了一个多种渠道的通信网络体系。据载，这个网络体系主要包括 10 种通信渠道：

- ① 直隶各首行政系统，主要反映政治、经济、民情发展变化的信息，并且还要逐日逐月记载气候变化，定期上报；
- ② 各省专设言官，侧重收集吏治政事信息；
- ③ 亲自巡视察访；
- ④ 地方大吏定期专人到京汇报所辖区内的全部情况；

- ⑤ 临时派遣钦差大臣到全国各地了解一方或一事的信
息；
- ⑥ 在全国紧要地区安插“耳目”，广泛收集该地区自然、生
产、民生的有关信息；
- ⑦ 临时组成多种多样的“调查班子”；
- ⑧ 专题侦探；
- ⑨ 鼓励密奏；

⑩ 建立完善的驿站系统。康熙曾说：“我朝驿递之设最善，西边五千余里九日可到，荆州西安五日可到，浙江四日可到。”由此可见，康熙组织的社会信息活动，比刘晏组织的社会信息活动，涉及面要广泛得多，形式也丰富得多。

在我国历史上，信息的传递主要靠疾足和驿马去完成。据《周易·系辞下》载：我国黄帝时期，剡木为舟，剡木为楫，舟楫之利、以济不通”，“服牛乘马，引重致远以利天下”。《夏本纪》记载：“陆行乘车，水行乘舟，泥行乘橇，山行乘犂。”所以，在秦朝以前，信息的传递主要是用舟车完成的。而秦汉以后，主要由驿马完成。

先秦称传递信息的车为“传车”。传车叫作“𨋖”（音日）。《说文解字》说：“𨋖，传车也。”又说，“尊者之传用车，卑者之传用骑。”《左传·文公十六年传》：“楚子乘𨋖，会师于临品”，并注明此为“传车也”。

秦汉以后传递信息骑马，称“驿骑”。《汉书·高帝纪》师古注说：“传者，若今之驿，古者以车谓之传车，其后又单置马，谓之驿骑。”

无论是“传车”，还是“驿马”，在传递信息路途中都必须夜宿、休息或人、马打钱吃饭，检修车辆和马鞍。因此，从西周开始，“辟开修道，五里有郊，十里有井，二十里有舍”。战国时期设有邮驿，供歇宿。秦始皇统一中国后，“治驰道”，“东穷燕齐，南极吴楚，江湖之上，濒海之观毕至。”道宽五十步，道两旁植树，江湖边岸又修筑高而宽的甬道，以便旅客、驿使通行。汉代

各地道路上每三十里置驿一所，供停歇。唐代在水路还设水驿，驿备有车、马、船。宋代每十里或二十里就有一个邮铺，有铺卒传递信息，大路上并设有马递铺。明朝各地都设有驿站，并备有人夫、马骡、车船供传递文书信息的人员使用。清朝邮传制度在各省腹地所设为驿，军报所设为站。上面所说都是指军府信息的传递，至于民间专门信息传递机构一直到明代才开始设立。我国明朝时期开始成立了民信局。

到了近代社会，伴随着科学技术的不断发展，信递加工处理的手段不断完善。

首先，我国于1906年（光绪三十二年）设立了邮传部，统辖轮船、铁路、电报、邮信四政。这样，对于信息传递工作加强了管理，促成了我国信息工作迅速发展。

另外，我国近代社会，在交通工具上也发生了革命，轮船、汽车、火车相继问世，这样，对于信息传递速度的提高、传递时间的缩减产生了较大的积极影响。

再者，我国近代社会，报纸如雨后春笋般发展起来，进一步扩大了信息传播的范围。

我国现代社会，电信传播技术的发明和应用，电子计算机的问世和不断发展，标志着我国信息活动又发展到了一个崭新的高度。

和我国一样，世界各国信息活动也都经历了大致相同的发展过程。

总之，伴随着社会的发展，社会信息活动也是不断发展的。但这种发展，突出地表现为随着信息传递方式的变革而产生的信息革命。有人认为，人类发展到今天，信息革命已发生了四次，现在正进行着第五次信息革命。

第一次信息革命是以语言的产生、数的观念的形成为特征的；

第二次信息革命是以文字、纸张的产生为特征的；

第三次信息革命是以印刷术的发明为特征的；

第四次信息革命是以电信传播技术的发明为特征的；

第五次信息革命是以电子计算机和通讯卫星的出现为特征的。

特别是近二三十年来，电子计算机开始问世，通讯卫星飞上了蓝天，加上光导纤维和磁盘及信息高速公路的建立和日臻完善，使信息的收集、处理、存贮、检索、传递、应用等各方面都达到了空前发展的程度。

第二节 信息思想的产生和发展

一、我国古代的信息思想

“信息”一词流行于今，亦见之于古。公元前7世纪《诗经·郑风·子衿》篇中就有“纵我不往，子宁不嗣音”的记载。今人余冠英注：“‘音’谓信息也。”汉代杨雄《太玄经》有“阳气极于上，阴信萌乎下”语。这“阴信”中的“信”，已含有信号、音信、消息的意思。唐代诗人李中在《碧云集》中《暮春怀故人》诗中有“梦断美人沉信息，目穿长路倚楼台”句。其信息一词所表达的消息、音信的含义，是显而易见的。

古人，特别是古代的一些经济学家，在解决某个实际问题或阐发某种思想观点时，他们对有关信息的看法往往在一定程度上显露其中。据研究，西周初文王时曾遇到大旱灾，为了解决物质匮乏的困难，发出了《告四方游旅》的文告。据《逸周书·大匡》载：“于是，告四方游旅。旁生忻通，津济道宿，所至如归。币租轻，乃作母以行其子，易资贵贱，以均游旅，使无滞。无粥熟，无室市。权内外以立均，无蚤莫。闾次均行，均行众从。积而无脱，以罚助均，无使之穷。平均无乏，利民不滯。”意思是：于是，通告四方商贾。周地民众普遍兴高彩烈，欢欣鼓舞，水陆