

高等教育“十二五”规划教材



信息技术应用教程

主 编 刘宝忠 郭 炜
副主编 王会清 邓 峰

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

普通高等教育“十二五”规划教材

信息技术应用教程

主 编 刘宝忠 郭 炜

副主编 王会清 邓 峰

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会颁布的《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》中有关“大学计算机课程”的教学要求,并按照计算机基础教学分类、分层次组织教学的思路,由多年从事计算机基础教学的教师根据教学改革经验和课程特点编写。全书共分8章:信息技术概论、信息检索与利用、程序设计基础、数据库系统概述、Access 2007 数据库管理系统、计算机网络及应用、网站与网页设计、多媒体技术及应用等。

本书适合作为高等院校计算机信息技术应用教材,也可供广大计算机爱好者学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术应用教程 / 刘宝忠, 郭炜主编. -- 北京 :
中国铁道出版社, 2012. 1

普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-113-13939-1

I. ①信… II. ①刘… ②郭… III. ①电子计算机—
高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 249675 号

书 名: 信息技术应用教程
作 者: 刘宝忠 郭 炜 主编

策 划: 徐海英	读者热线: 400-668-0820
责任编辑: 贾淑媛	特邀编辑: 赵树刚
编辑助理: 包 宁	
封面设计: 付 巍	
封面制作: 白 雪	
责任印制: 李 佳	

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.edusources.net>

印 刷: 中国铁道出版社印刷厂

版 次: 2012年1月第1版 2012年1月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 21 字数: 512千

书 号: ISBN 978-7-113-13939-1

定 价: 36.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010) 63550836

打击盗版举报电话:(010) 63549504

前 言

随着教育与教学改革的不断深入,高等教育得到了较快发展并走向大众化,这对高等学校计算机教育提出了更高、更新的要求。此外,随着计算机基础教育在中小学的普及,高校的计算机公共基础课程的内容改革势在必行,这是提高高校计算机基础教育教学质量的关键。学生应该通过该课程学习实现有效地利用计算机开阔眼界,高效、快速地查询和获取信息,并在自己的专业领域灵活运用,这是大学生应该必备的一项基本技能。计算机公共基础课程是高等院校非计算机专业的必修课程,也是学习其他计算机相关课程的基础。

本书是根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会颁布的《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》中有关“大学计算机课程”的教学要求,并按照计算机基础教学分类、分层次组织教学的思路,组织从事计算机基础教学工作的一线教师编写而成。本书源于大学计算机教育的教学实践,凝聚了一线任课教师的教学经验与教研成果。全书共分8章:信息技术概论、信息检索与利用、程序设计基础、数据库系统概述、Access 2007 数据库管理系统、计算机网络及应用、网站与网页设计、多媒体技术及应用等。

在内容组织安排及编写上,涵盖了多个模块,侧重于对基础知识、基本理论和基本方法的讲述,注重基本操作的训练,将计算机与信息技术知识介绍和应用能力的培养融为一体。

本书由刘宝忠、郭炜任主编,由王会清、邓峰任副主编,其中刘宝忠编写第1章~第3章,并负责全书的统稿和审定工作,郭炜编写第4章和第5章,邓峰编写第6章和第7章,王会清编写第8章。

本书在编写过程中得到了出版社和教学同行的大力支持和帮助,得到了计算机学院王海晖院长、庄朋老师的关心和支持,在此表示衷心的感谢。本书也参考了大量相关书籍与资料,引用了相关同行和专家的研究成果,在此向这些专家学者一并表示谢意。

尽管在编写本书过程中笔者付出了艰辛和努力,但由于水平有限,书中难免有疏漏与不妥之处,敬请读者、专家批评指正。

编 者

2011年10月

目 录

第 1 章 信息技术概论	1	第 3 章 程序设计基础	40
1.1 信息概论	1	3.1 软件系统	40
1.2 信息技术	8	3.2 算法和数据结构简介	41
1.2.1 信息的本质和内涵	8	3.2.1 算法简介	42
1.2.2 信息技术分类	9	3.2.2 数据结构简介	45
1.2.3 信息技术的主要特征	10	3.3 程序与程序设计语言	50
1.2.4 信息技术的功能	11	3.3.1 程序与程序设计	50
1.3 信息技术发展趋势	11	3.3.2 程序设计语言	51
1.4 信息技术的社会功能	13	3.4 结构化程序设计与面向对象程序	
1.5 信息技术的代表——人工智能	16	设计基础	59
1.6 就业前景	17	3.4.1 结构化程序设计方法	59
小结	18	3.4.2 面向对象程序设计方法	61
习题	18	3.5 其他软件开发技术简介	64
第 2 章 信息检索与利用	20	3.5.1 构件式程序设计方法	64
2.1 信息检索的意义和作用	20	3.5.2 基于组件的程序设计方法	65
2.1.1 增强信息意识	20	3.5.3 基于中间件的开发技术	66
2.1.2 培养信息能力	21	小结	71
2.1.3 规范信息道德	21	习题	71
2.1.4 提高独立学习能力	22	第 4 章 数据库系统概述	73
2.2 文献信息基本知识	22	4.1 数据库基础知识	73
2.3 信息资源类型	23	4.1.1 数据、信息和数据处理	73
2.3.1 按照文献的载体划分	23	4.1.2 数据管理技术的发展阶段	73
2.3.2 按照文献的级次划分	24	4.1.3 数据库系统的组成	74
2.3.3 按照文献的出版形式划分	25	4.2 数据模型	75
2.4 信息检索	29	4.2.1 概念模型	75
2.4.1 信息检索类型	29	4.2.2 常用的数据模型	77
2.4.2 信息检索主要环节	35	4.3 关系数据库概述	79
2.4.3 热点	35	4.3.1 常用关系术语	79
2.4.4 信息检索的原因	37	4.3.2 关系的完整性	80
2.4.5 信息检索的 4 个要素	38	4.3.3 关系运算	81
小结	38	4.4 数据库设计概述	83
习题	39	4.4.1 需求分析	84

4.4.2	概念模型设计	84	5.6.3	使用工作组	153
4.4.3	逻辑结构设计	85	小结	155	
4.4.4	物理结构设计	86	习题	155	
4.4.5	数据库实施	86	第 6 章 计算机网络及应用	157	
4.4.6	数据库使用与维护	87	6.1 计算机网络概述	157	
小结	87		6.1.1 计算机网络的发展与 分类	157	
习题	88		6.1.2 计算机网络协议与 体系结构	161	
第 5 章 Access 2007 数据库管理系统	90		6.1.3 IP 地址与域名系统	164	
5.1 Access 2007 简介	90		6.2 常用网络设备	168	
5.1.1 Access 2007 的启动与退出 ...	90		6.2.1 网卡	168	
5.1.2 Access 2007 的新用户界面 ...	91		6.2.2 集线器	170	
5.1.3 Access 2007 的数据库对象 ...	93		6.2.3 交换机	172	
5.2 表	93		6.2.4 路由器	174	
5.2.1 创建表	93		6.3 计算机网络组建	176	
5.2.2 字段操作	96		6.3.1 网络传输介质	176	
5.2.3 表中数据操作	99		6.3.2 家庭网的组建	177	
5.2.4 建立表间的关系	101		6.3.3 中小型办公局域网 的组建	179	
5.3 查询	103		6.4 计算机网络应用	184	
5.3.1 查询的类型	103		6.4.1 Internet 应用	184	
5.3.2 选择查询	104		6.4.2 办公自动化	185	
5.3.3 参数查询	112		6.4.3 电子商务与电子政务	187	
5.3.4 交叉表查询	113		6.4.4 物联网	191	
5.3.5 操作查询	115		6.5 计算机网络安全	193	
5.3.6 SQL 查询	120		6.5.1 网络安全概述	193	
5.4 窗体	124		6.5.2 网络安全分析及策略	193	
5.4.1 认识窗体	124		6.5.3 网络安全工具	195	
5.4.2 创建窗体	125		小结	199	
5.4.3 窗体中常用控件介绍	129		习题	200	
5.4.4 实用窗体设计	137		第 7 章 网站与网页设计	201	
5.5 报表	142		7.1 概述	201	
5.5.1 认识报表	142		7.1.1 网站和网页	201	
5.5.2 创建报表	143		7.1.2 认识 Expression Web	203	
5.5.3 记录的分组、排序和汇总 ...	146		7.1.3 Expression Web 界面	203	
5.5.4 报表的打印预览	149		7.2 创建网站	206	
5.6 数据安全	150				
5.6.1 数据备份	151				
5.6.2 创建数据库访问密码	152				

7.2.1 创建网站	206	8.3 多媒体数据描述	271
7.2.2 网站的基本操作	207	8.3.1 静态图像文件	271
7.3 新建网页	208	8.3.2 动态图像文件	277
7.3.1 网页的基本元素	209	8.3.3 声音文件	280
7.3.2 网页的设计	209	8.4 Authorware 多媒体创作	
7.3.3 网页的创建	211	工具简介	284
7.3.4 网页的基本操作	212	8.4.1 Authorware 概述	284
7.4 使用表格与网页布局	214	8.4.2 Authorware 7.0 的	
7.4.1 创建表格	214	基本操作	288
7.4.2 表格的基本操作	215	8.4.3 Authorware 7.0 的变量和	
7.4.3 布局表格和布局单元格	218	函数简介	295
7.5 网页元素	219	8.5 多媒体系统光盘的制作	297
7.5.1 文本	219	8.5.1 光盘存储简介	297
7.5.2 图像	222	8.5.2 光盘制作的前期工作	302
7.5.3 超链接	226	8.5.3 光盘自动启动系统	303
7.5.4 其他元素	229	8.5.4 图标的设计与制作	304
7.6 管理和发布网站	230	8.5.5 说明书与包装设计	307
7.6.1 网站视图	230	8.5.6 光盘制作	309
7.6.2 导入和导出	232	8.6 流媒体技术简介	310
7.6.3 发布网站	233	8.6.1 流媒体和流媒体技术	310
小结	235	8.6.2 流媒体播送技术	313
习题	235	8.6.3 流媒体的系统组成	
第 8 章 多媒体技术与应用	237	及网络环境	314
8.1 多媒体技术概述	237	8.6.4 流媒体的主要应用	315
8.1.1 基本概念及特性	237	8.7 多媒体技术在数字会议	
8.1.2 多媒体关键技术	241	系统中的应用	316
8.1.3 多媒体信息的		8.7.1 系统简介	317
类型及特点	243	8.7.2 需求分析	317
8.1.4 多媒体技术应用领域	244	8.7.3 数字会议系统的	
8.2 多媒体计算机硬件环境	247	设计方案	318
8.2.1 MPC 硬件系统概述	247	8.7.4 会议系统工程建设流程	322
8.2.2 多媒体计算机存储设备	250	8.7.5 多媒体数字会议	
8.2.3 多媒体计算机接口	254	系统的实现	323
8.2.4 多媒体计算机辅助		小结	328
设备简介	259	习题	328

第 1 章 | 信息技术概论

信息技术的研究始于 20 世纪 40 年代，电子计算机的诞生，为信息的采集、存储、分类等提供了极为有效的手段，使信息在现代生活中成为不可缺少的资源，进而把人类社会推向信息时代。

1.1 信息概论

我们所栖息着的世界，正激扬着新科技革命的滔天巨浪，人类与大自然的搏斗，揭开了波澜壮阔的历史新页。信息技术、航天技术、核技术、生物工程、海洋工程和新材料，如烂漫山花，令人眼花缭乱。信息科学、材料科学、生命科学、能源科学、系统科学，如雨后春笋，令人应接不暇。

一切都在有力地表明：科学在突破，观念在剧变，社会在发展，人类在跃进。这一切，也同样明确地宣告，工业化时代已如大江东去，信息化时代已从地平线上冉冉升起。

今天，我们在研究信息技术对于经济社会发展的重要影响时，必须把信息技术放在人类生产力发展的历史长河中去分析和观察，以便正确地去认识信息技术，认识它在当今社会发展中的影响、作用和地位。

1. 人与信息

为什么说经济与社会的信息化将引起深刻的变革呢？首先我们要谈谈人与信息的关系。可以说，人生活在信息的汪洋大海中，人类的发展离不开信息。人的生存也离不开信息。如以某人一天的生活为例，早晨听闹钟响（时间的信息）而起床，边听收音机（信息）边吃早饭，然后去上班，在公共汽车上浏览马路两旁的巨幅广告，在公司里接电话、看文件、参加会议，下班回家后看电视、听磁带、读书等。另一方面就是生产与此相对应的信息问题。例如学者、研究人员、教师、作家、广播电台、出版社等，他们都从不同的角度以不同的形式生产信息。因此，人与信息有着一一种特殊的关系，主要体现在以下几方面：

① 人的生命运动和思维活动离不开信息。人时时刻刻都与外界环境进行物质的、能量的和信息的交换，人对于信息的依赖关系，如同需要空气、阳光、物质和水一样。人只有不断地从外界环境获得信息才能生存。

② 人认识世界离不开信息的作用。人的信息器官包括感觉器官、传导神经系统、思维器官、效应器官四大类。人们通过对自然界事物所发出的大量信息的收集，形成感性认识，并在此基础上经过大量信息的处理形成概念，通过将概念理性化、系统化，优化形成知识。因此人类的知识来自信息，本身又是经过加工处理的系统化的新信息，信息的联系特性，又不断地将人们的认识引向深入，不断扩大人类的知识领域。

③ 信息已成为人类改造世界的有力武器。人们以优化了的信息,如决策、指令、计划、设计来控制人类的生产活动、经济活动和社会活动,人们靠信息的传递来相互联系、影响、竞争、合作,不断扩大人类改造自然的能力。人们在改造世界的过程中,大量使用物质,消耗能量,同时也大量地开发和利用信息,并不断产生出新的信息。

信息是伴随着生命的诞生而开始的,通过感觉器官获取信息;通过传导神经网络传递信息;通过思维器官处理和再生信息;通过效应器官使用信息。人的自身信息系统,从古战场的烽火台报警系统到封建社会的驿站传递系统,到当代的电子计算机信息处理系统,全球覆盖的人造卫星通信系统,经历了漫长的道路,显示出了越来越强的功能。人类对信息的认识和利用的不断提高,是人类进步的重要标志。

2. 信息及其基本性质

信息是一种资源,是人类智慧的结晶和财富,是社会进步,经济与科技发展的源泉。因此,现代的先进技术,特别是采用电子技术来开发与利用信息是时代的需要,是世界性潮流,是人类社会发展的必然趋势。

信息何以有如此巨大的威力,何以有如此众多的功能,何以能产生如此难以估量的社会经济效益,要弄清楚这样一些问题,首先须懂得信息是什么,它的定义及基本性质,答案可以说是既简单又复杂,既容易又困难,说它简单易懂,是因为信息古已有之,人所共知。《辞源》就收了“信息”这个词,释义是“消息”。我国唐代就曾有“梦断美人沉信息,目穿长路倚楼台”的词句,说明“信息”这个词,至少在我国唐朝时就出现过,把“信息”解释为“消息”,至今还在沿用,时至今日,每个人在工作或日常生活中,几乎天天都与之接触,时时、处处、事事都离不开它。

“信息”英文是 information,中文意思是音讯、通信、消息、通知、情况。我国台湾地区译为“资讯”,说它复杂难解,是因为信息在语言学、自然科学和哲学不同学科范畴中具有不同的定义与性质。

信息类似空气,常用不觉其有,缺时方知其无,漫漫岁月,人们本能地使用它,迟迟才开始去认识它,进而自觉地利用它,20 世纪 40 年代,现代的信息概念自信息传递领域开始提出,当时主要从信息的度量入手,现在,信息已是众所周知竞相使用的名词,但对它的理解却千差万别。专家们众说纷纭,一般人不是说不清楚就是人言人殊。但我们认为,信息从其本质来讲,是一种资源。是一种非物质性的资源,它存在于物质运动和事物运行的过程之中,它可以简单地概括为“信息是表达物质运动和事物运动的状态和方式的泛称”。

信息的定义:以适合于通信、存储或处理的形式来表示的知识或消息。

信息有多种类型:自然信息、生物信息、社会信息等。

信息有如下一些重要性质:

① 可识别性。信息是可以识别的,识别又可分为直接识别和间接识别,直接识别是指通过感官的识别,间接识别是指通过各种测试手段的识别。不同的信息源有不同的识别方法。

② 可存储性。信息是可以通过各种方法存储的。

③ 可扩充性。信息随着时间的变化,将不断扩充。

④ 可压缩性。人们对信息进行加工、整理、概括、归纳就可使之精练,从而浓缩。

⑤ 可传递性。信息的可传递性是信息的本质等征。

⑥ 可转换性。信息可以由一种形态转换成另一种形态。

⑦ 共享性。信息作为一种资源,不同个体或群体在同一时间或不同时间可以共同享用。这是信息与物质的显著区别。信息交流与实物交流有本质的区别。实物交流,一方有所得,必使另一方有所失。而信息交流不会因一方拥有而使另一方失去拥有的可能,也不会因使用次数的累加而损耗信息的内容。信息可共享的特点,使信息资源能够发挥最大的效用。

⑧ 特定范围有效性。信息在特定的范围内是有效的,否则是无效的。信息有许多特性,这是信息区别于物质和能量的特性。详述如下:

- 信息具有主观和客观的两重性。信息的客观性表现为信息是客观事物发出的信息,信息以客观为依据;信息的主观性反应在信息是人对客观的感受,是人们感觉器官的反应和在大脑思维中的重组。认识信息的主客观两重性意义重大,信息的主客观两重性使信息成为认识的基础。信息的主客观两重性中信息的主观性使人们对客观产生不同的认识。
- 信息的无限延续性。知识是信息,科学技术是信息,它们都是用符号表达的社会信息。科技知识(社会信息)却是永不消失,万世流芳的。信息不仅在时间上能无限延续,而且在空间上还能无限扩散,这是由于信息具有“不守恒”的特性。
- 信息不守恒。以声、光、色、形、热等构成的自然信息,以及各种以符号表达的社会信息都可以产生,可以扩散,可以湮灭,可以放大、缩小,也可以畸变、失真。正是由于信息的不守恒才演化出千变万化、绚丽多姿的物质世界,以及神秘莫测、威力无穷的精神世界。

⑨ 存在的普遍性。信息普遍存在于自然界、人类社会和人类思维活动中。

⑩ 有序性。

⑪ 相对性。

⑫ 可度量性。

⑬ 信息的可再生性。人类可利用的资源可归结为3类:物质、能源和信息。物质和能源都是不可再生的,属于一次性资源,而信息是可再生的。信息的开发意味着生产,信息的利用又意味着再生产。

信息是无形财富,是战略资源。正确、有效地利用信息,是社会发展水平的重要标志之一。

3. 信息分类

信息分类有许多不同的准则和方法。丁金山先生在《天道演化哲学》中把信息分为自然信息、人工信息、知识信息3类,并分别进行了定义。

在信息论中,信息可以从不同角度来分类:

① 按照性质,信息可分为语法信息、语义信息和语用信息。

② 按照地位,信息可分为客观信息和主观信息。研究信息的目的,就是要准确把握信息的本质和特点,以便更好地利用信息,最重要的就是按照信息性质的分类。其中最基本和最抽象的是语法信息,考虑的是事物的运动状态和变化方式的外在形式。进一步可分为有限状态和无限状态;其次,可分为状态明晰的语法信息和状态模糊的语法信息。

③ 按照作用,信息可分为有用信息、无用信息和干扰信息。

④ 按照应用部门,信息可分为工业信息、农业信息、军事信息、政治信息、科技信息、文化信息、经济信息、市场信息和管理信息等。

⑤ 按照携带信息的信号的性质,信息还可以分为连续信息、离散信息和半连续信息等。

⑥ 按照事物的运动方式,还可以把信息分为概率信息、偶发信息、确定信息和模糊信息。

⑦ 按照其重要性程度可分为:战略信息、战术信息和作业信息等。

⑧ 按照其应用领域可分为:管理信息、社会信息、科技信息和军事信息等。

⑨ 按照信息的加工顺序可分为:一次信息、二次信息、三次信息和四次信息等。

⑩ 按照信息的反映形式可分为:数字信息、图像信息和声音信息等。

⑪ 按性质划分,可分为定性信息和定量信息。

4. 信息的形态

信息一般有4种形态:数据、文本、声音和图像。这4种形态可以相互转化。例如,照片被传送到计算机,就把图像转化成了数字。

5. 信息构成

信息由信息源、内容、载体、传输和接收者构成。

6. 信息表现

在漫长的人类历史发展进化,不断积累的科学技术实践过程中,信息一开始都表现为真伪难辨的消息群,由于物质世界的内部规律对于人类来说,需要借助五官和思维以及识别监测技术手段,并且这些技术不断的与时俱进,动态发展;而消息只是信息的外壳,信息则是消息的内核;信息不同于信号,信号是信息的载体,信息则是信号所载荷的内容;信息不同于数据,数据是记录信息的一种形式,同样的信息也可以用文字或图像来表述。信息还不同于情报和知识。总之,“信息即事物运动的状态与方式”这个定义具有最大的普遍性(该定义可能只是取了局部来说明整体),不仅能涵盖所有其他的信息定义,还可以通过引入约束条件转换为所有其他的信息定义。吴渝认为信息是抽象于物质的映射集合,既然信息是映射,则物质和信息不存在转换之说,而这样的映射和世界、模型有关,信息的转换,无非就是这个映射世界之间的转换,该定义可能只是取了局部来说明整体。例如,引入认识主体这一约束条件,可以转化为认识论意义上的信息定义,即信息是认识主体所感知或所表述的事物运动的状态与方式。换一个约束条件,以主体的认识能力和观察过程为依据,则可将认识论意义上的信息进一步分为先验信息(认识主体具有的记忆能力)、实得信息(认识主体具有的学习能力)和实在信息(在理想观察条件下认识主体所获得的关于事物的全部信息)。层层引入的约束条件越多,信息的内涵就越丰富,适用范围也越小,由此构成相互间有一定联系的信息概念体系。

例如,人类最初的语言交流,咿呀学语,都是信息的动态表达。分别表示食物寻找、安全警告、求偶繁衍、疲劳等。还有互联网上提供的很多图片、网页、音乐、Flash、FTP资源(包括论文、软件、课件等),都是用来表现信息的方式。

7. 信息的采集方式

(1) 信息采集方法举要

信息采集方法是获取信息的步骤、程序和过程的总和。对应于前面所述的四次信息源,信息采集方法分别为:

① 对于一次信息源,主要的信息采集方法包括观察、实验、检测、考察和科学研究等。

② 对于二次信息源,主要的信息采集方法包括调查、采访、谈话、通信、网络交流、媒介分析和机器测定等。

③ 对于三次信息源尤其是文献信息源和实物信息源,主要的信息采集方法包括咨询、检索、参观、浏览、交换、索取、收听收视和网络查询等。

④ 对于四次信息源,主要的信息采集方法包括检索、咨询、借阅、复制和购买等。

(2) 信息采集的直接方法

信息采集的直接方法是指由人工直接从信息源采集与获得信息,主要包括调查与访谈。

① 直接观察法。直接观察法指的是在信息源现场,信息采集者对客观对象不加任何干预,一般不直接向被调查对象提问,只是凭视觉、听觉和基于上述感知的思维,以及借助于录音机、摄像机客观地记录信息源所产生信息的行为过程。

② 问卷调查与社会调查方法。问卷调查法是调查者就某些问题向有关人员(被调查者)发放调查表(问卷),填写回收后可直接获取调查对象的有关信息的方法(见图1-1)。

③ 访问与交谈。访问交谈法是通过访问信息采集对象,与采访对象直接交谈而获取有关信息的方法。访问交谈的形式可以是个别访问、座谈采访、现场观察、参加会议、电话采访和通信采访等多种方式(见图1-2)。



图 1-1 问卷式调查方法

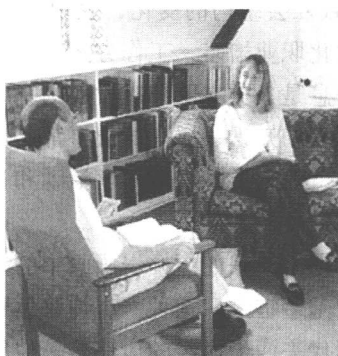


图 1-2 个别访谈

(3) 网络信息资源采集

网上信息资源的收集和存储一般分为人工和自动两种方式。

① 人工方式采用传统的信息资源的收集、分类、存储、组织和检索的方法。

② 自动方式通常是用搜索程序来完成的。搜索程序(如 Robot、Spider 等)是一种自动运行的软件,其功能是搜索 Internet 上的网站或网页。

8. 传播学中的信息

从哲学的角度说,信息是事物运动的存在或表达形式,是一切物质的普遍属性,实际上包括了一切物质运动的表征。传播学研究的信息是在一种情况下能够减少或消除不确定性的任何事物,它是人的精神创造物。

信息的特征:客观性、普遍性、表达性和流动性。

信息的功能:认识功能、社会功能。

信息社会：又称为后工业社会，指的是信息化社会，就是从整个社会的广度和深度上，以运用信息化的理论方法和技术处理实践问题为主要特征的社会。

信息化：可以理解为在经济和社会活动中通过普遍地采用信息技术和电子信息设备，更有效地开发和利用信息资源，推动经济发展和社会进步，使由于利用了信息资源，而创造的劳动价值（信息经济增加值）在国民生产总值中的比重逐步上升直到占主导地位的过程；可以理解为相对工业化而言的一种新的经济与社会格局，在这个新格局中，信息作为管理的基础、决策的依据、竞争的第一要素，成为比物质、能源更重要的资源；可以理解为文化发展的新阶段。

信息化最直接的形成者便是信息技术：

① 带来产业结构的巨大变化，表现在：在现代信息技术基础上产生了一大批以往产业革命时期所没有的新兴产业；传统产业体系步入衰退，利用信息技术对其改造，成为传统产业获得尊重的出路；服务业的发展使其越来越在国民经济中占主导地位。

② 带来生产要素结构与管理形式的变化，现代社会中，生产要素结构中的知识与技术的作用大大增强，已经成为第一生产力，而物质资料与资本的作用相对减弱。

③ 加速经济国际化进程，一方面表现在现代信息技术本身发展的国际化，另一方面表现在现代信息技术对整个经济国际化的推动。

④ 导致社会结构的变化，表现在城市化的分散趋向，家庭社会职能的强化，职业结构中知识与高技术化职业增多，工作方式与生活方式的变化等。

（1）信息是人类文明赖以发展的基础

人类所有的知识、所有的故事都是信息。

信息，就是人类的一切生存活动和自然存在所传达出来的信息和消息。信息的积累和传播，是人类文明进步的基础。

远古时期留下来的一幅岩画画中的人物穿着肥大的长袍、戴着碗似的钢盔，向上竖着天线，怎么看都像是宇宙人。这种带有神秘色彩的信息，令今天的人类遐想不已。

中国唐代去西天取经的唐玄奘。他历尽艰辛，走过漫漫长途，就是为了要获取某种未知的东西。人类对信息的需求往往超过一切。

用照相机记录影像，这是近年来的事情。在这之前，除了通过绘画，我们无法看到过去人们的真实面貌。

（2）信息的传播

信息需要传播。信息如果不能传播，信息的存在就失去了意义。那么什么是传播呢？

发出信息与接受信息就是信息的传播。我们说话、写文章、做事情，就是在进行传播；我们听别人讲话，看别人写文章，了解别人所从事的工作，就是在接受传播。我们所以有知识，是因为我们生活在一个信息传播的社会里。

在人类社会，传播无时不在，无处不在。因此，没有传播，也就没有社会，人类也就无法生存下去。

当一个人独处时，传播其实也在进行。沉思冥想是一种内心的传播；思考是自己和自己进行讨论，并传达某种信息；写日记或者阅读书籍，那就更是一种传播了。在人类社会，传播是普遍存在的。

当人类有了语言、文字和绘画等传递信息的手段之后,人类就脱离了动物的蒙昧状态,进入到文明社会。因为信息的交流使人类可以掌握更多的经验和知识,从而向前发展。

语言用声音来传递信息,文字用书写符号来传递信息,绘画用图像来传递信息。声音、符号、图像就成为人类传播信息的主要形式。人类只有通过这种表达才能够互相沟通 and 理解。因此我们可以说声音、符号和图像是人类所特有的3种信息形式。

人类信息活动经历了5次巨大变革。整个人类的进化史,同时也是一部人类信息活动的演进史。在人类的整个历史发展中,经历了5次巨大的信息变革。每一次信息变革都对人类社会的发展产生巨大的推动力,带来飞跃式的进步。这5次信息革命依次为:语言的诞生、文字的诞生、印刷术的诞生、利用电磁波和计算机技术。它们将人类历史划分成各种信息时代。

语言的产生标志着人类信息活动的范围和效率的飞跃性,提高人类的信息活动从具体走向抽象。文字打破了时间和空间的限制,使信息可以传得更久,传得更远。印刷术的发明使人类信息传递的速度和范围急剧地扩展,人类信息的存储能力进一步加强,并初步实现了广泛的信息共享。电信革命的实现,是人类划时代的进步。现代意义上的信息技术,是在电信革命之后才产生和发展起来的。新型计算机的出现,以及与通信技术的结合,使信息处理第一次达到了一体化和自动化,从而实现了人类历史上第五次信息变革。

人类社会在向前演进,不同的时代将面临不同的问题,而与之相关的信息,就成为人们特别予以关注的题目。

9. 信息产业

信息产业特指将信息转变为商品的行业,它不但包括软件、数据库、各种无线通信服务和在线信息服务,还包括了传统的报纸、书刊、电影和音像产品的出版,而计算机和通信设备等的生产将不再包括在内,被划为制造业下的一个分支。

计算机和通信设备行业为主体的IT产业,通常称为信息产业,又称为第四产业。

信息产业又分4个行业:出版业、电影和录音业、广播电视和通信行业、信息服务和数据处理服务行业。

我国信息产业发展的时间不长,对于信息产业的定义和划分,由于分析的角度、标准不同和统计的口径不同,也形成了许多不同的观点。

我国数量经济学家和信息经济学家认为:信息产业是为产业服务的产业,是从事信息产品和服务的生产、信息系统的建设、信息技术装备的制造等活动的企事业单位和有关内部机构的总称。同时,他认为信息产业有广义和狭义之分,狭义的信息产业是指直接或者间接与电子计算机有关的生产部门;广义的信息产业是指一切与收集、存储、检索、组织加工、传递信息有关的生产部门。

我国学者认为:信息产业是社会经济生活中专门从事信息技术开发、设备、产品的研制生产以及提供信息服务的产业部门的总称,是一个包括信息采集、生产、检测、转换、存储、传递、处理、分配、应用等门类众多的产业群。基本上主要包括信息工业(包括计算机设备制造业、通信与网络设备以及其他信息设备制造业)、信息服务业、信息开发业(包括软件产业、数据库开发产业、电子出版业、其他内容服务业)。

尽管有各种不同的观点,但是概括起来大致有广义、狭义和持中间学派三种不同的观点。广

义的观点是在马克卢普和波拉特等人理论的影响下,认为信息产业是指一切与信息生产、流通、利用有关的产业,包括信息服务和信息技术及科研、教育、出版、新闻等部门。狭义的观点是受日本信息产业结构划分的影响,认为信息产业是指从事信息技术研究、开发与应用、信息设备与器件的制造以及为经济发展和公共社会需求提供信息服务的综合性生产活动和基础机构。并把信息产业结构分为两大部分:一是信息技术和设备制造业,二是信息服务业。还有的学者认为信息产业就是信息服务业,它是由以数据和信息作为生产、处理、传递和服务为内容的活动构成,包括数据处理业、信息提供业、软件业、系统集成业、咨询业和其他等。

信息的价值分为内在价值、外延价值和全情报价值。

内在价值:按获得成本计算所得信息价值。

外延价值:按使用效果计算所得信息价值。

全情报价值:指获得全部情报,对客观环境完全了解,使一切决策均在最优的情况下可能得到的最大收益与不收集情报所做的最好收益之差。

1.2 信息技术

信息作为一种资源,它的无限性、共享性和开发性,使它对于人类具有特别重要的意义。日本有个笑话说:“上一次厕所损失一百万美元。”什么道理呢?正值日元下跌,美元上涨的时候,接受信息的人上厕所去了一分钟,没有来得及把日元抛出去买成美金,结果一分钟损失一百万美元。因此,开发利用信息资源是人类的一大课题应运而生,出现了信息技术。

1.2.1 信息技术的本质和内涵

当代人类的生产活动可分为两类:一类是物质资料的生产;另一类是非物质资料的生产,即知识的生产;物质资料的生产是人类社会生存和发展的基础,人们要生活,就必须有食物、衣服、住房等物质生活资料,为此就要从事生产活动。非物质资料的生产,即知识的生产,是人类社会生存和发展的动力,这种生产,使生产力三要素——劳动对象、劳动工具和劳动者本身都发生了质变。它与物质资料的生产相结合,使人们的物质资料的生产过程愈来愈集约化,生产效率达到空前的高度,能耗和材耗达到更合理的状态,生态环境得到极大的改善。

在现代非物质资料生产中引起人们广泛注意和重视的就是信息资源的开发和利用,近年来,正是由于信息技术的发展,特别是以计算机和微电子技术为代表的电子信息技术的发展,在劳动对象方面,由于电子信息技术向其他技术的渗透和结合,产生了如机械电子、航空电子、生物电子等新的技术群和新的产业结构,在生产工具方面,同时并存着大型化、自动化、精密化和小型化、微型化、智能化的发展方向。

在劳动者方面,随着体力劳动比重的减小,脑力劳动的比重增加,劳动的性质和内容发生了根本的变化。生产劳动逐步变为科学劳动。社会劳动不断智能化,知识的生产在劳动中的作用逐步上升并成为劳动的主体。人类开始进入所谓信息经济的时代。此时的生产力,使人们不仅可以借助于机械化、自动化,使人的体力功能和行动器官(手脚)的功能得到进一步有效的扩展,从而使劳动工具效力、物质资源利用率和产品的品质都得到极大提高。同时,人们还可充分利用飞速增加的信息生产和流通,使人的信息器官(主要是头脑、感觉器官和神经系统)的功能得到延

长。人们将利用信息化和智能化来提高自己的判断、控制和处理问题的能力,这是过去任何一项技术所无法取得的。如果我们从生产力发展的这一角度去看,这是迄今人类历史上经济发展程度最高的一个阶段,即人类开始从工业化进入信息化。当代科学技术发展已经表明,信息化将会带来经济与社会发展的更大更深的变革。

信息技术是研究信息的获取、传输和处理的技术,由计算机技术、通信技术、微电子技术结合而成,有时也称为“现代信息技术”。也就是说,信息技术是利用计算机进行信息处理,利用现代电子通信技术从事信息采集、存储、加工、利用以及相关产品制造、技术开发、信息服务的新学科。

以往的信息技术,主要采用传统的机械的手段,如光学望远镜、显微镜、水银温度计、头发湿度计、手摇计算机等,这些手段速度慢、功能差、精度低、体积大,而且无法用数字来显示。因此,信息技术也就不能成为独立的一门科学技术。当代的信息技术,主要是指采用电子技术来采集、传递、控制和处理信息的技术,所以也可称做电子信息技术,即与电子计算机和通信设备的设计制造以及信息的设计、处理、传输、变换、存取有关的技术,从实物形态的有无,可以分为硬技术和软技术。从扩展人的信息器官功能来说,信息技术可以分为:

- ① 传感技术——信息的采集技术,对应于人的感觉器官。
- ② 通信技术——信息的传递技术,对应于人的神经系统的功能。
- ③ 计算机技术——信息的处理和存储技术,对应于人的思维器官。
- ④ 控制技术——信息的使用技术,对应于人的执行器官。

因此,我们又把信息技术直接定义为获取、传递、处理、再生和使用信息的技术,信息技术的发展速度非常迅速,20世纪50年代,信息技术的主要标志是编程计算,20世纪60年代是数据处理,20世纪70年代是计算机网络,20世纪80年代是模式识别,到了20世纪90年代,专家系统和人工智能便成为突出的代表。

1.2.2 信息技术分类

① 按表现形态的不同,信息技术可分为硬技术(物化技术)与软技术(非物化技术)。前者指各种信息设备及其功能,如显微镜、电话机、通信卫星、多媒体计算机。后者指有关信息获取与处理的各种知识、方法与技能,如语言文字技术、数据统计分析技术、规划决策技术、计算机软件技术等。

② 按工作流程中基本环节的不同,信息技术可分为信息获取技术(见图1-3)、信息传递技术、信息存储技术、信息加工技术及信息标准化技术。信息获取技术包括信息的搜索、感知、接收、过滤等。如显微镜、望远镜、气象卫星、温度计、钟表、Internet搜索器中的技术等。信息传递技术指跨越空间共享信息的技术,又可分为不同类型。如单向传递与双向传递技术,单通道传递、多通道传递与广播传递技术。信息存储技术指跨越时间保存信息的技术,如印刷术、照相术、录音术、录像术、缩微术、磁盘术、光盘术等。信息加工技术是对信息进行描述、分类、

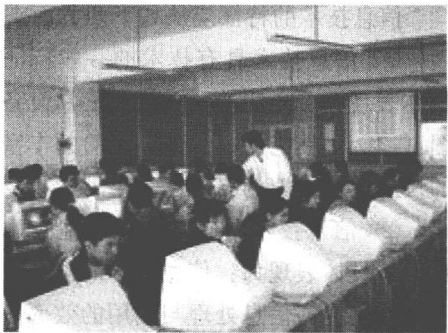


图1-3 信息获取技术

排序、转换、浓缩、扩充、创新等技术。信息加工技术的发展已有两次突破：从人脑信息加工到使用机械设备（如算盘，标尺等）进行信息加工，再发展为使用电子计算机与网络进行信息加工。信息标准化技术是指使信息的获取、传递、存储，加工各环节有机衔接，与提高信息交换共享能力的技术。如信息管理标准、字符编码标准、语言文字的规范化等。

③ 日常用法中，有人按使用的信息设备不同，把信息技术分为电话技术、电报技术、广播技术、电视技术、复印技术、缩微技术、卫星技术、计算机技术、网络技术等。也有人从信息的传播模式分，将信息技术分为传者信息处理技术、信息通道技术、受者信息处理技术、信息抗干扰技术等。

④ 按技术的功能层次不同，可将信息技术体系分为基础层次的信息技术（如新材料技术、新能源技术），支撑层次的信息技术（如机械技术、电子技术、激光技术、生物技术、空间技术等），主体层次的信息技术（如感测技术、通信技术、计算机技术、控制技术），应用层次的信息技术（如文化教育、商业贸易、工农业生产、社会管理中用以提高效率和效益的各种自动化、智能化、信息化应用软件与设备）。

1.2.3 信息技术的主要特征

① 高速化。计算机和通信的发展追求的均是高速度、大容量。

② 网络化。信息网络分为电信网、广电网和计算机网，三网有各自的形成过程，其服务对象、发展模式和功能等有所交叉，又互为补充，信息网络的发展异常迅速，从局域网到广域网，再到国际互联网及有“信息高速公路”之称的高速信息传输网络，计算机网络在现代信息社会中扮演了重要角色。

③ 数字化。数字化就是将信息用电磁介质或半导体存储器按二进制编码的方法加以处理和传输，在信息处理和传输领域，广泛采用的是只用“0”和“1”两个基本符号组成的二进制编码，二进制数字信号是现实世界中最容易被表达、物理状态最稳定的信号。

④ 个人化。信息技术将实现以个人为目标的通信方式，充分体现可移动性和全球性，实现个人通信全球性、大规模的网络容量和智能化的网络功能。

⑤ 智能化。智能化应用体现在利用计算机模拟人的智能。例如，机器人、医疗诊断专家系统及推理证明、智能化的 CAI 教学软件、自动考核与评价系统、视听教学媒体以及仿真实验等。

信息技术的特征应从如下两方面来理解：

① 信息技术具有技术的一般特征——技术性。具体表现为：方法的科学性，工具设备的先进性（见图 1-4），技能的熟练性，经验的丰富性，作用过程的快捷性，功能的高效性等。

② 信息技术具有区别于其他技术的特征——信息性。具体表现为：信息技术的服务主体是信息，核心功能是提高信息处理与利用的效率、效益。由信息的秉性决定信息技术还具有普遍性、客观性、相对性、动态性、共享性、可变换性等特性。

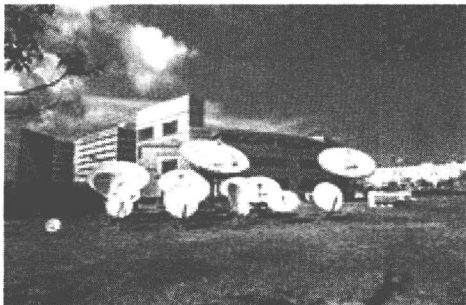


图 1-4 先进的工具设备