

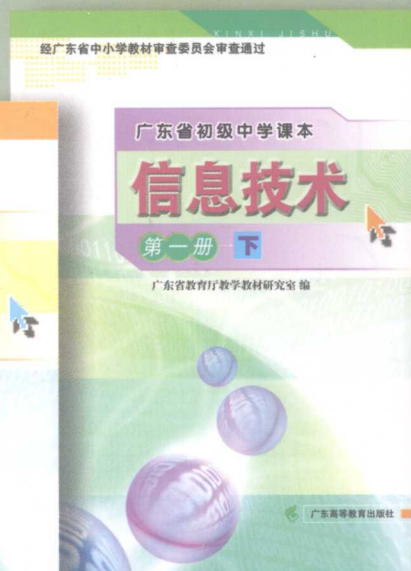
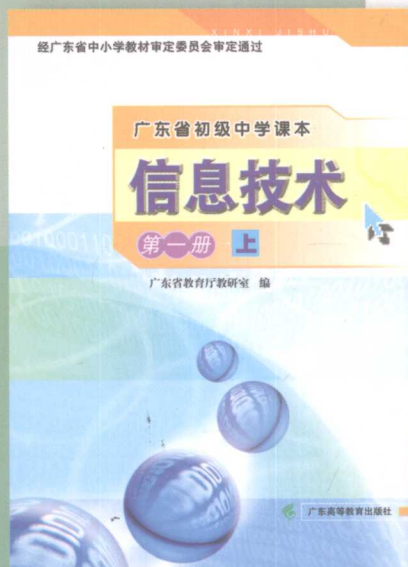
第一册

信息技术

广东省教育厅教研室 编

教师用书

广东高等教育出版社



信息技术

教师用书

(第一册)

广东省教育厅教研室编

主 编：李文郁 要志东

编写人员：刘 敏 张 燕

刘毅婉 张 波

广东高等教育出版社

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

信息技术教师用书 (第一册) /广东省教育厅教研室编. —广州: 广东高等教育出版社, 2008.3

ISBN 978 - 7 - 5361 - 3585 - 7

I. 信… II. 广… III. 计算机课 - 初中 - 教学参考资料
IV. G633.673

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 008903 号

出版发行	广东高等教育出版社 地址: 广州市天河区林和西横路 邮政编码: 510500 营销电话: (020) 87557232
印 刷	江门市新教彩印有限公司
开 本	787 毫米×1 092 毫米 1/16
印 张	9.75 印张
字 数	243 千字
版 次	2008 年 3 月第 1 版
印 次	2008 年 3 月第 1 次印刷
定 价	20.50 元

前 言

为了帮助老师们更好地使用我室组织编写的初中《信息技术》教材,领会编者的设计思想和编写意图,更好地发挥教材的功能,提高课堂教学质量,我们组织编写了此教师用书,供老师们教学时参考。

本书以九年义务教育课程改革的教育教学思想为指导,力求在教学设计上体现新课改的教育理念。不仅要让学生学会知识技能,还应关注学生的学习过程,让学生掌握科学的学习方法,培养健康向上的情感,树立正确的学习、生活及处世态度,形成符合社会发展要求的科学的价值观。而这些目标的实现,需要对每一节课进行精心的设计,把教学目标科学地分解到每一个学习环节上。教师本身还应进行行为角色的转变,教师不再是知识技能的单向传授者,而应该是帮助学生学习的组织者、引导者和管理者,面向全体学生,关注每一个学生的发展。

本书从帮助教师正确理解教学目标、有效使用教材、提高课堂教学水平出发,力求使本书具有借鉴性、操作性。本书对教材的每一章从教学目标、教材分析、教学建议、练习说明、教学评价、教学参考案例、参考资料等七大方面提供教学指导性意见,并按照本章综述、各节分述以及参考课例三个层面进行讨论,从宏观到微观,由面及点,使教师从理论到操作都可参考借鉴。本书把教学目标按照新课程的知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观进行细化,对各章节教材内容、教材设计意图、前后顺序关系、各章内容的地位作用及教学重点难点等方面进行了分析。针对不同章节的内容及特点提出相应的教学模式、教学策略、教学方法、教学过程组织等建议。并对教材中的交流、实践、探究及学生练习给予目的要求、解答方法等说明。还注重教学评价环节对学生主体的促进作用,在设计的评价表中设有评价内容、学生自评和教师评价等栏目,让教师不仅要对学生知识技能的掌握程度进行评价,还应对学生的学习过程与方法、情感态度价值观等方面进行观察和评价。同时,要引导学生学会自我评价,养成对自己的学习进行反思的良好习惯,通过各个方面、不同角色的评价促进教师的教和学生的学。另外,为了帮助教师加深对教材内容的理解和知识的拓宽,也方便教师对学有余力的学生拓展知识有材可选,本书提供了丰富的教学补充资料,包括网站、书刊、文字图片素材等,该部分不作为教学要求。

新的课程标准、新的教学理念、新的教材尚需在教学实践中不断检验和完善,我们诚恳希望老师们在使用本书的过程中,提出意见和建议,特别欢迎老师们推荐优秀的教学课例,以便提高教科书和教师用书的水平。(E-mail: gdjysxxjs@163.com)

广东省教育厅教研室

2008年1月



目 录

第 一 册 (上)

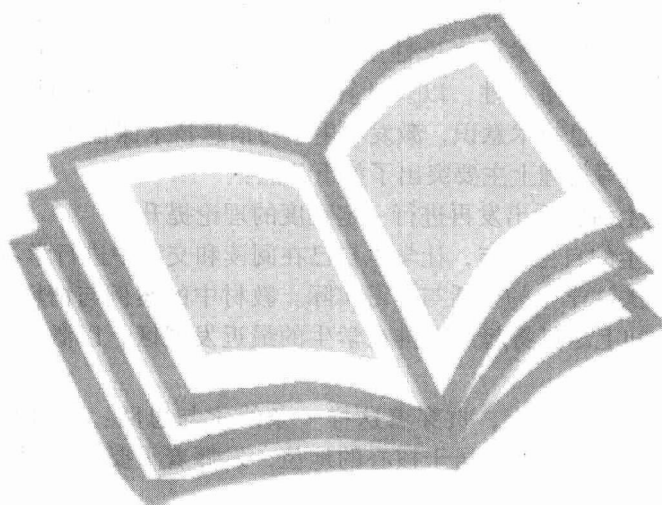
第一章 走进信息世界	(2)
第一部分 本章教学综述	(2)
第二部分 各节教学分述	(5)
第一节 人与信息世界	(5)
第二节 现代信息技术与计算机	(12)
第二章 信息处理工具——计算机系统	(23)
第一部分 本章教学综述	(23)
第二部分 各节教学分述	(27)
第一节 认识计算机	(27)
第二节 操作计算机	(33)
第三节 使用计算机软件	(44)
第四节 管理计算机中的文件	(47)
第三章 利用因特网获取与交流信息	(53)
第一部分 本章教学综述	(53)
第二部分 各节教学分述	(57)
第一节 进入因特网	(57)
第二节 管理网络地址	(60)
第三节 网上查找信息	(61)
第四节 网上下载信息	(62)
第五节 网上交流信息	(64)
第六节 网络文明与安全	(66)
第七节 综合活动：网上采集信息做研究	(71)

第 一 册 (下)

第一章 文字处理	(74)
第一部分 本章教学综述	(74)
第二部分 各节教学分述	(75)
第一节 信息时代的文字处理	(75)
第二节 文字的编辑与排版	(79)
第三节 表格的设计与制作	(85)
第四节 图文混排的设计与制作	(89)

第五节	综合活动：创作校园报刊·····	(97)
第二章	表格数据处理·····	(111)
第一部分	本章教学综述·····	(111)
第二部分	各节教学分述·····	(113)
第一节	初识电子表格·····	(113)
第二节	建立电子表格·····	(121)
第三节	用电子表格自动计算·····	(126)
第四节	用电子表格检索数据·····	(132)
第五节	用电子表格处理问卷数据·····	(140)
第六节	用图表直观表达数据·····	(145)
第七节	综合活动：采集数据做研究·····	(148)

第一册（上）



第一章

走进信息世界

第一部分 本章教学综述

通过本章学习,学生将了解人类历史上几种重要的信息技术、信息技术应用的五个方面及其产生的影响,认识信息与信息技术对人的重要性以及计算机在现代信息技术中的核心地位和重要作用。

在21世纪的今天,信息技术以惊人的速度向前发展,让人目不暇接。可不管信息技术再怎么发展,它总有一些核心的、基本的概念和技术是人们在日常的工作和生活中必须具备的。把这些核心的、基本的概念和技术传授给学生是信息技术课的一个主要目的和任务。本章作为信息技术课概论性质的章节,主要目的就是向学生传授这两个概念:信息与信息技术对人的重要性,以及计算机在现代信息技术中的核心地位和重要作用,以培养学生科学的信息技术意识,激发学生学习信息技术课程的兴趣。

教材在内容编写处理上主要突出了如下几点:

(1) 从学生生活实际出发再进行一定程度的理论提升。

(2) 强调学生的自主参与,让学生自己在阅读和交流中进行学习。

(3) 重视和关注学生的生活与学习实际。教材中的案例与情境尽量采取学生比较熟悉的内容,在认知上尽量将起点安排在学生的最近发展区,以激发学生的学习兴趣,提高学生的参与性。

(4) 在知识点的安排上,贯穿着这样一条线索与思路:信息与信息技术对人很重要—计算机在现代信息技术中居于核心的地位,发挥着重要的作用—我们要学好信息技术课程。

(5) 每节课在设计上,既有贴近学生生活实际的情境案例,又有理论知识的介绍,同时还安排了丰富的活动,教师在课堂教学中可以灵活运用。

(6) 强调学生的自主、合作、探究学习。教师自己讲授本章的内容是没有多大效果的。要调动学生的积极性,让学生积极地参与到教学中来,让他们自己去捕捉生活中信息技术的影子,自己去进行总结、归纳和概括。

一、教学目标

1. 知识与技能

(1) 了解人类历史上一些重要的信息技术。

(2) 了解现代信息技术应用的五个方面及其产生的影响。

(3) 了解计算机的主要技术特点。

2. 过程与方法

(1) 能认识到信息和信息技术对于人的重要性。

(2) 能理解计算机在现代信息技术中的核心地位和重要作用。

3. 情感态度与价值观

(1) 能用信息与信息技术的视角观察社会。

(2) 能认识到学习信息技术课程的必要性和重要性。

(3) 能与同学建立积极互助的合作学习伙伴关系。

二、教材分析

1. 本章的作用和地位

本章是本书的第一章，也是整个初中信息技术课的第一章。因此，学好本章对学生后续的学习将产生持续和积极的影响，是学生初中信息技术学习的良好开端，也是学生形成正确的信息技术意识和习惯，培养和积累信息技术方法、技能的开端。为此，本章将引导学生了解信息与信息技术对于人的重要性、现代信息技术在社会中的应用和影响及计算机在信息技术中的作用与地位。

对于在小学阶段就学习过信息技术的学生而言，通过本章的学习，将使他们对信息技术的体验更深化，对信息与信息技术的了解更系统和全面。

2. 本章主要内容介绍

本章共分两节，第一节的内容主要讲述信息与信息技术对于人的重要性，第二节主要讲述现代信息技术在社会中的应用和影响，以及计算机在信息技术中的作用与地位。

“第一节 人与信息世界”的内容是引导学生通过阅读、交流和思考，体验信息对人的作用和影响以及信息活动对人的要求，认识到信息及信息技术与人密不可分，对人的活动的开展有重要的作用和影响，认识到作为一个现代的人，要掌握多种信息技术，并要善于运用信息技术于自己的生活中，激发起学生学习信息技术的兴趣。

“第二节 现代信息技术与计算机”的内容是引导学生了解现代信息技术在生活中有哪些方面的应用与影响，计算机在信息技术中有什么样的作用和地位。本节从学习、生活、生产、研究和国防五个方面相对全面而系统地概括了现代信息技术在生活中的应用与影响，是对学生在小学阶段学习的深化和更全面的概括。本节通过给学生展示五个计算机应用的实例，让学生自己讨论、概括计算机的功能特点，使学生认识到计算机在现代信息技术中居于核心的地位，具有重要的作用，也为第二章“熟悉信息处理工具——计算机”的学习提供了很自然的过渡。

3. 重点和难点分析

教学重点：

(1) 了解信息与信息技术对于人的重要性。

重要性的概括可以有很多方面。但我们教授给学生的那些方面应该是学生能够理解的，在他们的生活中可以体验到的方面。而且还应该以一种比较直观、形象的方式教授给学生。总结起来，应该让学生了解到：① 我们的生活中时时处处都需要信息；② 信息



的正确与否直接影响到事情的成与败；③作为一个现代的人，要掌握很多种信息技术并善于运用这些信息。

(2) 了解计算机在信息技术中的作用与地位。

计算机在现代信息技术中居于核心的地位，发挥着重要的作用。这不仅是客观事实，而且是学生需要明确和了解的一个重要概念。对这个重要概念的掌握将使学生很好地迁移到后续的生活和学习中去，使他们在面对其他各种形式的现代信息技术时能很快地掌握其作用原理，从而很好地把握这些信息技术。

教学难点：

了解信息与信息技术对于人的重要性。

三、教学建议

本章最好是在网络课室或多媒体课室上。座位的安排应让学生能方便地开展分组讨论与合作。

1. 学情分析

初一的学生与小学生在心理、知识结构、学习方式与生活经验上并没有多大的变化。因此，活泼好动、对新鲜事物的好奇、对貌似熟悉的事物的漠视与不感兴趣、注意力不能长时间集中等同样也是初一学生的心理特点。

在知识结构上，有的初一学生在小学根本没有学过信息技术，有的则学了几年。没有学过信息技术的学生对这部分内容会比较感兴趣。对于已经学过几年信息技术课程的学生来说，这部分内容就不容易引起他们的兴趣。如何激发他们的兴趣，让他们参与到集体的学习中来，是教师应该思考和关注的一个问题。

在学习方式上，所有的学生都面临如何与新同学建立学习共同体，有效开展合作学习的问题。作为教师，应该通过本课的教学，鉴别出每个学生个体的特性、知识起点，从而科学地将学生分成一个个的学习共同体，并为以后有效地指导每个学习共同体的学习提供依据和策略。

在生活经验上，大部分学生都不能将信息和信息技术与现实生活有机联系起来。对现实生活中的信息技术，可能只是一些模糊的、分散的体验。作为教师应注意引导他们自觉地将信息和信息技术与自己的生活和学习有机联系起来，在生活与学习中不断深化对信息和信息技术的体验，建立起科学正确的信息意识和习惯。

2. 教学策略

由于学生的起点会有比较大的差别，建议教师在开始教学之前就要了解学生在信息技术基础方面的差距。根据学生的差距进行合理的分组。分组建议采用好差搭配的方式，以便于让那些信息技术起点高一些的学生指导那些起点低的学生。这样既减轻了教师的负担，也能充分发挥那些学有余力的学生的积极性。在学生的分组学习中，教师要加强指导，力求每个学生都参与到小组合作中来，避免“代劳”现象，不断提高学生合作学习的技能，让学生在合作中健康发展。

鉴于学生的心理特点和本章内容的特点，建议教师采用活动的方式开展教学，引导学生主动探究，反思自身的信息技术体验。为避免活动陷于盲目性，教师应加强对学生活动的引导。

本章正文内容设置了丰富的栏目，如：“问题”、“任务”、“交流”、“探究”、“实践”等，教师可以参考这些栏目，根据实际情况，灵活运用这些栏目开展教学。

教学资源是开展有效教学的重要条件。教师既要主动地搜集相关资源，又可以发挥学生的积极性，引导学生参与教学资源的建设。学生的作业和作品，学生在学习中常出现的问题等都是非常有效的、真实的资源。教师应注意收集、整理和有效利用。

四、教学评价

本章学习评价包括学生在课堂上参与学习的程度，对学习信息技术这门课的态度，对信息与信息技术的重要性的认识，以及对学习信息技术的必要性的认识。对于具体的知识概念则不作太多要求。

五、课时建议

1 课时。

第二部分 各节教学分述

第一节 人与信息世界

一、教学目标

1. 知识与技能

了解人类历史上比较重要的信息技术。

2. 过程与方法

能认识到信息和信息技术对于人的重要性。

3. 情感态度与价值观

(1) 能用信息与信息技术的视角观察社会。

(2) 能认识到学习信息技术课程的必要性和重要性。

(3) 能与同学建立积极互助的合作学习伙伴关系。

二、教材分析

1. 本节的作用和地位

本节分别从人与信息，人与信息技术两个角度引导学生认识信息与信息技术对于人的重要性。作为本书第一章的第一节，一方面是对学生之前对信息与信息技术的认识进行深化，另一方面也是为了激发学生学习信息技术的兴趣，为以后的信息技术课程的学习打下基础。

2. 本节主要内容介绍

信息技术在现代生活中的应用越来越广泛。信息更是时时处处存在于我们的一举一

动之中,存在于现代生活中的方方面面。信息与信息技术对于人的重要性不言自明。但对于初一的学生而言,还不会自觉地反思自己生活中存在的种种信息现象,还不知道自己已经在使用着信息技术。本节教材就是要让学生自觉地挖掘自己生活中的信息与信息技术,认识到信息与信息技术的重要性。对于信息与信息的概念,则不对初中的学生做过多的要求。为此,本节从“人与信息”、“人与信息技术”这两个部分来进行阐述,每部分都通过“任务”、“交流”、“探究”、“实践”等栏目来组织内容,具体如下:

“人与信息”:本节首先从人自身的器官作为信息的工具来引导学生关注信息,让学生认识到,其实我们每时每刻都在接收、处理和传递着信息,信息存在于我们的一举一动之中。这样的实例取材于学生生活的实际,易于让学生理解。接着让学生阅读“草船借箭”的故事。引导学生根据这个故事,讨论“信息对人的作用和影响”。学生会很自然地得出“信息影响着事情的成与败”的结论。接下来的一段文字引导学生开阔视野,引发学生的思考,深化学生对信息与信息的认识,说明了我们的每个活动都需要信息,信息存在于我们生活的方方面面,存在于我们周围的每个事物里,指出了获取信息的主要途径:书籍、报刊、广播、电视、计算机网络,但需要我们主动地去挖掘和发现。“探究”活动引导学生去思考如何去获取信息、表达信息和处理信息。选取的三个案例是学生在生活与学习中经常遇到的。作为初一的学生可能还不会自觉地想到运用信息技术的相关方法,也不一定会知道该如何去解决,也就引发了他们的疑问,激发了他们的学习信息技术课的兴趣,为以后的学习做了一个良好的铺垫。

“人与信息技术”:首先从一个印度狼孩的故事说明我们只有经过学习才能掌握各种信息技术。如果不经过学习,我们自身器官的信息功能也将会丧失。由于人类社会的发展,我们自身器官所具有的信息功能越来越不能满足我们的需要。因此,人类发明了很多技术来拓展我们身体器官的信息功能。教材按时间顺序列举了“结绳记事”、“烽火台”、“书籍”、“电话机”等信息技术,并展示了相应的图片。这些图片给了学生一个比较直观的印象和了解。“实践”栏目让学生在讨论的基础上总结“电报和电话”、“卫星”、“电视”、“计算机”、“通信网络”这些信息技术拓展了人的哪些信息能力,并举出在生活中应用的例子。设计这个活动的目的也是要引导学生自觉地从信息与信息的角度来审视自己的生活与学习。对学生的回答是否正确并不作严格的要求。最后总结出:“我们的生活、学习和工作越来越离不开信息技术。我们要掌握和善于运用各种信息技术。”最后的“交流”栏目设计了两个活动。这两个活动是让学生谈对信息与信息技术的重要性的认识。教师应根据实际需要,灵活运用,不一定要在课堂上进行讲授或安排这样一个活动环节。

3. 重点和难点分析

教学重点:

了解信息与信息技术对于人的重要性。

教学难点:

了解信息与信息技术对于人的重要性。



三、教学建议

1. 课前准备

教师应根据学生的实际生活环境,多收集当地文化传统和社会生活中,对学生而言更加耳熟能详、更有意义的有关信息与信息技术的案例,不要一提到信息与信息技术就想到了计算机、计算机网络。教学资源的多媒体化也是值得注意的方面。如果有相关的视频与图片资源辅助教学,效果会更好。

2. 教学策略

在教学中,教师可以采用案例分析、合作探究、游戏活动等方式组织教学。在讲述信息与信息技术和人的关系的过程中,引导学生从自己的生活和 Learning 出发,鼓励学生将自己的体验说出来,与同学的体验进行对照和比较。

教学过程中切忌照本宣科的做法,这样容易让学生感到厌烦和枯燥。不要人为地将课堂教学与现实生活剥离开来,这样很容易打击学生参与学习的积极性。

“交流”、“探究”和“实践”栏目是组织学生进行合作探究学习的有效形式,也容易流于形式。合作的过程中容易出现跑题现象,不能围绕预定的目标进行。因此,在开始之前,教师就应该与学生一起明白“交流”、“探究”和“实践”的目标,结果的形式,具体负责人员等,最好能用板书清楚地标示出来。

教师在教学过程中,应灵活地运用教材进行教学,不要死板地教教材。要注意调动每个学生的积极性,让他们都参与到课堂学习中来,让学生多在课堂上开展有效的交流和讨论。教师要做好组织、指导和服务工作,善于捕捉学生学习过程的问题与闪光点,并及时归纳知识要点和适时反馈。

3. 问题考虑

学生之间的差别是信息技术课堂教学经常碰到的问题。让不同基础的学生在同一节课上都获得相应的进步与发展,是我们追求的目标。可以采用分组教学的方法,也可以让那些基础好的学生充当自己的教学助手。采用分组教学,可以对不同基础的学生提出不同的目标,教授不同的内容。让基础好的学生充当自己的教学助手,一方面可以让这些学生弥补自己知识技能上的缺陷,另一方面可以让那些学生在组织能力、团队观念等方面有一个更好的发展。教师应根据实际情况灵活运用。

作为关于信息与信息技术的概论性质的教学内容,很容易让学生因似曾熟悉而感到厌倦。因此,作为教师要注意案例选择和活动开展的趣味性、竞争性等,充分调动学生的学习兴趣,发挥学生学习的主动性。不要搞成教师的一言堂。

四、教学评价

本节教学评价主要体现在学生对于信息、信息技术与信息技术课程学习的情感态度与价值观及学生在整个课堂学习中的参与性方面,对于信息与信息技术的概念等具体的知识技能性内容不作要求。

教师对学生评价的依据是多方面的。比如,学生在课堂上的表现、小组合作的结果、学生在小组合作中的贡献等。既要有对学生个人的评价,也要有对学生集体的评



价,对学生个人的评价主要由学习共同体决定。

五、练习说明

教材第3页“探究”栏目在于引导学生尝试运用信息技术的思想和方法解决现实生活中的问题。选择的三个问题是学生会遇到的、比较普遍性的问题。

参考答案:

- (1) 从网络上查找相关信息,与电脑销售商联系,实地考察电脑的价格和相关配置。
- (2) 采用展板、海报、影视等方式展示,用英语向外国小朋友讲解。
- (3) 发放调查问卷、访谈等。

教材第5页“实践”栏目在于引导学生思考这些现代信息技术拓展了人的哪些信息能力,认识到这些信息技术是人的自身信息功能的延伸和拓展。

参考答案见下表:

信息技术	拓展人的信息能力	举例说明
造纸印刷	拓展了向大众传递文本信息的能力	如古今中外印刷的各种书报、期刊,使更多的人从中获取信息
电报和电话	拓展了向大众传递声音信息的能力	如通过电话可以向远在另外一个城市的亲人报告自己最近的消息
卫星	拓展了向大众传递声音、视频等信息的能力	如通过卫星拨打远洋电话,与在另外一个国家的亲人联络
电视机	拓展了向大众传递声音、视频等信息的能力	如通过电视了解在另外一个国家发生的事情
计算机	拓展了处理文本、声音、图片、视频信息的综合处理能力	如运用计算机处理文档、发布演示文稿、录制声音等
通信网络	拓展了向大众传递文本、声音、图片、视频信息的能力	如通过互联网浏览信息、收发 E-mail 等

六、教学参考案例

本节与第二节合用1课时,教学参考案例参见第二节。

七、参考资料

(一)“信息”概念综述

1. 信息的定义

近些年来,“信息”这个名词被广泛应用于生活、生产、商业、科技等各个领域。很多书中也给出一些定义,它通常作为消息、情报、数据、知识以及信号的统称。随着科学技术的发展,人类对信息的利用越来越广泛,对信息的概念的认识也越来越深刻、定义也越来越严格。我们从一些书上可以看到如下说法:

《辞源》:“信息,消息。”

《辞海》(中国1999年普及版): ① 音讯; 消息。② 通信系统传输和处理的对象, 泛指消息和信号的具体内容和意义, 通常须通过处理和分析来提取。信息的量值与其随机性有关, 如在接收端无法预估消息或信号中所蕴含的内容或意义, 即预估的可能性越小, 信息量就越大。

《新华词典》(2001年修订版): ① 音信; 消息。② 信息论中指用符号传送的报道, 报道的内容是接收符号者预先不知道的。③ 事物的运动状态和关于事物运动状态的陈述。

《韦氏字典》(美国): 信息是用以通信的事实, 是在观察中得到的数据、新闻和知识。

信息论创始人香农(C. E. Sannon, 美国贝尔实验室的数学家)认为: “信息是不确定量的减少”, “信息是用来消除随机不确定性的东西”。

对信息论作出特殊贡献的美国数学家维纳(N. Wiener)说过: “信息就是我们在适应外部世界和控制外部世界中, 同外部世界进行交换的内容的名称。”

麦克卢汉的观点: “媒介就是信息。”

法国物理学家布里渊(L. Brillouin)认为: “信息是原材料, 知识是思维对信息的加工的产物。”

《Fortran 程序设计》(谭浩强): 简单地说, 信息是表现事物特征的一种普遍形式, 这种形式应当是能够被人类和动物感觉器官(或仪器)所接受的。确切地说, 信息是客观存在的一切事物通过物质载体所发生的消息、情报、指令、数据、信号中所包含的一切可传递和交换的知识内容。

美国 Whatis 权威网站解释:

Information is stimuli that have meaning in some context for its receiver. Some (if not all) kinds of information can be converted into data and passed on to another receiver. Relative to the computer, we can say that: Information is made into data, put into the computer where it is stored and processed as data, and then put out as data in some form that can be perceived as information. (译文: 信息的含义与接收方上下文有关。一些信息可以被转化成数据, 并传递到下一个接受者。与计算机相关的含义: 信息被制成数据, 并作为数据被存储在计算机中进行处理, 然后, 输出为某种格式的数据并被接收方再次接收为信息。)

还有人认为: 信息是事物运动的状态和方式, 也就是事物内部结构和外部联系的状态和方式。

目前大家比较容易接受的定义是: “信息是客观存在的一切事物通过物质载体所发出的消息、情报、指令、数据和信号中所包含的一切可传递和交换的内容。”

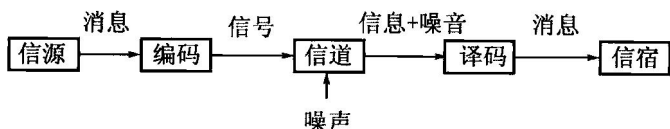
2. 对于信息的认识过程

人类对于信息的认识和利用的历史可以追溯到古代。例如: 我国周朝时期就利用烽火台传递边关警报, 古罗马地中海城市以悬灯来报告迦太基人进攻的消息, 等等。近代人们发明的电报、电话也是为了传递信息。人们每天都在用语言、文字、声音、手势、信件、因特网上的数字信号等等来传递信息。人类社会生活的信息化以及人们对信息技术日益加深的关注, 使我们意识到世界正进入信息时代。我们通过信息论的发展进一步理解信息技术的概念。

在20世纪二三十年代,一些科学家如韦伯、卡尔松、波特等人,对电报传送及声音信号传递过程中的带宽、分辨率、误码率等方面做了大量工作,那是推动信息论产生的早期工作。而信息论产生的直接原因还是战争期间及战后通讯事业的迅猛发展,如雷达、真空电子管等通讯技术和自动控制计算技术的发展,促使许多国家进行大量研究。

20世纪40年代,信息论的奠基人香农就开始研究信息论,其基本内容就是研究信源、信道、信宿及编码问题。他的主要贡献有五方面:

(1) 从理论上阐明了通讯的基本问题,提出通讯基本模型:



(2) 提出信息量的数学公式:

$$H = -K \sum_{i=1}^n P_{(i)} \log P_{(i)}$$

$P_{(i)}$ 为各事件出现的概率, K 为常数。

(3) 解决了从信息接收端提取信息源发来的消息。

(4) 提高了信道信息容量。建立了在有限的信道中最大速率传递最大信息量的基本途径。

(5) 初步解决了如何编码、译码才能使信源的信息被充分表达,信道的容量被充分利用的问题。

1948年,美国数学教授维纳(N. Wiener)发表了《控制论》一书。他提出了著名的维纳滤波理论、信号预测理论及噪声和信号的接收理论,为信息论的产生作出重大贡献。他指出:“信息就是我们在适应外部世界和控制外部世界中,同外部世界进行交换的内容的名称。就我的看法:信息是客观存在的,它反映了事物的状态、特征和内在的性质。”他还独立地提出测量信息量的数学公式。

维纳认为:“信息显然不同于物质与能量,客观世界可以说充满了各种信息,有自然界的信息(如:天气、地震、海洋、环境等等),有人类社会的信息(如:股票行情、体育、新闻等),更有各种知识信息。”

旅美法国物理学家布里渊(L. Brillouin)1956年提出:“信息是原材料,知识是思维对信息的加工的产物。”

后来各国科学家不断研究、实验并修正香农的理论,取得新的进展,把信息的概念和方法论渗透到其他学科领域,涉及内容更广泛,包括物理学、心理学、医学、经济学、计算机、电子学、语言学、统计学等等。

自从1965年美国学者查德(L. A. Zadeh)提出模糊数学后,有人在模糊数学集合论基础上建立起“熵”和信息的概念,在自然科学和哲学界把信息作为基本的参量来研究。

20世纪70年代,由于数字计算机的广泛应用,通讯系统的技术和能力不断提高,如何有效地利用和处理信息是人们日益重视的课题了,人们越来越认识到信息的重要性,认识到信息可以作为与材料和能源一样的资源而加以利用和共享。信息概念和信息处理方法已广泛渗透到各个学科领域,它迫切要求突破香农的信息论的狭隘范围。香农的信

息论一般应用在通信、数字信号处理、随机过程问题上,而现在广义上的信息很多不能用这样一系列具有先验概率的随机变量或随机过程来描述。总之,近三四十年的发展,已远远突破了香侬信息论范围。所以,信息论已经呈现向信息科学发展的趋向。

从广义上说,信息不单是人类利用的一种资源,动物界也在利用媒体传递信息。例如:大鸟通过鸣叫或飞行动作告诉雏鸟有了危险情况应该回巢;蜜蜂通过跳舞告诉同伴哪里有花蜜可以采集,等等。

信息的具体形式,一般为音频、视频、气味等形式,被感觉器官所感知,被传感器所接收,人们再将它们用文字、符号、图像、声音等媒体表现出来,从而充分被人类作为资源来使用。

信息已被视为世界三大资源之一(能源、材料、信息)。信息可以复制,可以被多人多次利用,而且“信息”这一资源不污染环境。

(二) 什么是信息技术

简单地说,信息技术就是获取、加工、存储、传输、表示和应用信息的技术。计算机技术是信息技术的核心,多媒体技术和网络技术是当前信息技术发展的热点。

1. 信息技术对社会的重要意义

计算机是20世纪最伟大的发明之一。自从1946年第一台电子计算机诞生至今,已经经历了50多年。在这50多年中,计算机技术发展迅速,计算机的应用已深入到社会的各个部门,甚至进入了寻常百姓家,计算机已成为人们工作和生活中不可缺少的工具。不会使用计算机的人将成为信息时代的“新文盲”。

20世纪80年代多媒体计算机技术的迅速发展,使得计算机从处理文字、数据和简单图形等信息,发展到能综合处理图像、动画、声音、视频等信息,从而大大拓宽了计算机的应用范围,同时也使计算机对人更加友好,在使用上更加方便快捷。多媒体计算机技术将对人们的工作和生活产生不可估量的影响。

20世纪90年代兴起的“信息高速公路”,也就是全球的计算机互联网络,把全世界的计算机和计算机用户连在了一起,把世界变成了一个“地球村”。通过联网的计算机,人们可以获取世界各地最新的信息,可以在家中工作、电子购物、与远在万里之外的朋友交谈,教师可以给远方的学生上课、辅导。目前一个国家计算机的联网率成为衡量这个国家的计算机应用水平的重要标志。

总之,信息技术这些发展与变革,将改变我们的时空观念,改变我们的生活方式和工作方式。信息已成为继物质和能源之后的人类第三大资源。当前世界各国发展的过程就是一个信息化的过程,一个信息化的现代社会正在来临。

2. 计算机与信息技术

1997年5月,世界各新闻媒体,都发布了这样一条震撼人心的消息:一台名为“深蓝”的电脑,战胜了国际象棋特级大师、世界冠军卡斯帕洛夫。这意味着什么?它的意义不仅在于展示了计算机的能力——它在很多方面,如速度和存储量上已超过人脑,而且在思维的某些方面已接近人脑的功能。其最深远的意义在于,预示着一个新时代——信息时代的来临。

(1) 信息处理工具。

信息的获取、存储、加工处理与再生,都需要计算机。计算机技术是信息技术的核