

湖南省中小学教材审定委员会2006年审查通过

湖南省义务教育实验教科书

湖南省教育科学研究院 编
基础 教育 研究所

信息技术

七年级 下

湖南科学技术出版社

湖南省中小学教材审定委员会2006年审查通过

湖南省义务教育实验教科书

湖南省教育科学研究院 编
基础 教育 研究所

信息技术

七年级 **下**

湖南科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息技术. 七年级. 下册: 彩色版/ 湖南省教育科学研究院基础教育研究所编. —长沙: 湖南科学技术出版社, 2006.5

ISBN 7-5357-4584-9

I. 信... II. 湖... III. 计算机课—初中—教材
IV. G634.671

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 039646 号

信息技术 (七年级下册)

编 者: 湖南省教育科学研究院基础教育研究所

责任编辑: 龚绍石 戴 涛

出 版: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

重 印: 湖南出版中心

发 行: 湖南省新华书店

印 装: 湖南新华印刷集团有限责任公司 (邵阳)

出版日期: 2006 年 11 月第 1 版第 1 次

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 6.25

字 数: 147000

书 号: ISBN 7-5357-4584-9/G·685 (课)

定 价: 10.66 元

著作权所有, 请勿擅用本书制作各类出版物, 违者必究。

如有质量问题, 影响阅读, 请与湖南出版中心联系调换。

地址: 长沙市营盘东路 3 号, 邮编: 410005, 电话: 0731-4302592 0731-4302595

编写说明

BIAN XIE SHUO MING

2001年,湖南省教育科学研究院根据教育部颁布的《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》以及中小学信息技术教育的实际情况,编写了初中《信息技术》(共2册)供初中开设信息技术课程使用。该教材使用4年来,受到了广泛的好评。

为了更好地体现国家基础教育课程改革新理念,反映中小学信息技术教育课程发展的新思想,切合我省中小学信息技术教学实际,适应培养具有创新精神和实践能力的新型人才的需要,我们组织力量对原教材做了一次全面的修订。修订后的初中《信息技术》共4册,每学期1册。

在修订过程中,我们以国家基础教育课程改革的新思想、新理念为指导,突出了知识与技能、过程与方法和情感、态度、价值观的三维目标;进一步挖掘信息技术课程学科思想,体现了中小学信息技术学科性和工具性的双重价值;既重视对信息技术基础知识的掌握,又强调对学生操作能力、思维能力和解决问题能力以及科学的态度、作风和正确价值观的培养。

本次修订的初中《信息技术》教材在解决长期困扰中小学信息技术教学的学段衔接问题上做出了初步尝试,将小学学段已学过的内容进行了弱化处理,增加了部分学生感兴趣的有实用价值的新内容,突出了程序设计在培养学生思维能力方面的重要价值。

本套教材遵循学生的认知规律,给学生留有充分的自我学习、探究的空间,以多种方式鼓励学生多尝试、多思考、多运用,既注重科学性,又讲求趣味性、实用性和可行性。

为了便于教学,本套教材按内容划分单元,按课程划分课时,基本做到一课时对应一课内容。为了帮助学生巩固所学知识,教材中还设置了“试一试”、“想一想”、“议一议”、

“读一读”等多个栏目，每个单元后还设计了综合实践活动。

本教材是初中《信息技术》七年级（下册），全书共分为3个单元，内容包括：深入了解计算机；用计算机处理数据；利用数据库管理数据。全部为必修内容。

在编写过程中，我们借鉴了部分学校在信息技术教学方面的成功经验，同时得到了全国中小学信息技术教育研究中心的大力支持和中南大学、湖南大学、湖南师范大学部分专家的热情帮助，在此一并表示衷心的感谢。

湖南省教育科学研究院基础教育研究所

2006年2月

目 录

MU LU

第一单元 深入了解计算机	1
第一课 计算机与二进制	3
第二课 信息的数字化	7
第三课 计算机的过去、现在和未来	12
第四课 计算机的安全与使用道德规范	19
综合实践 计算机病毒现状调查	24
第二单元 利用计算机处理数据	27
第五课 数据处理的初相识	29
第六课 编辑与修饰工作表	34
第七课 数据的简单运算	40
第八课 图表的制作	45
第九课 数据分析	50
综合实践 做一个天气预报员	55
第三单元 利用数据库管理数据	57
第十课 数据库与数据库管理系统	59
第十一课 建立简单数据库表	64
第十二课 数据库表的维护	73
第十三课 数据的排序、查询与统计	80
第十四课 建立简单程序文件	87
综合实践 设计和维护班级学生数据库表	91

第一单元

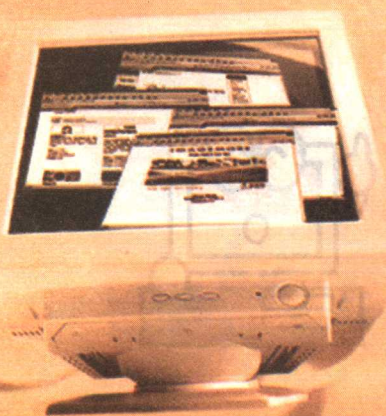
深入了解计算机

● 数制的基本概念；

● 信息的数字化；

● 计算机的过去、现在和未来；

● 计算机的安全与使用道德规范。





今天，人们已不再怀疑计算机的贡献，对它的广泛的、无处不在的应用也渐渐地习以为常了。然而，计算机无所不晓、无所不能的超凡能力，又为它添上了几分神秘的色彩。对我们而言，计算机似乎变得有些深不可测、高不可攀。

计算机是怎么编辑文字，又是如何处理图片信息？它的诞生和发展经历了一个怎样的过程，它的未来又怎样呢？通过本单元的学习，让我们一起来撩开计算机的神秘面纱。



第一课 计算机与二进制

学习任务

1. 了解数制的基本概念；
2. 了解二进制的基本特点；
3. 了解计算机与二进制的关系。



一、十进制与二进制

在日常生活中，人们常用的是十进制数，计数采用从“0”到“9”10个不同的数字。这种“逢十进一”、“借一当十”的进位计数方法称为“十进制”。

为什么人们习惯用十进制呢？一种猜测认为，这是与人的手指数分不开的。由于人有10个手指，在远古时期，人在生活中需要计数时，首先会扳手指来计数。但是如果数量超过10个，手指就不够用了，这时人们需要借助于其他物品的帮助。当数完10个手指时，就在旁边放一块小石头，用这块小石头表示10个手指。依此类推，最后看一看一共有几块小石头，总数就出来了。

随着数量的不断增大，也就需要更多的石头或其他的代用品，这种方法也越来越不方便。于是人们又想出了新的办法：只要把石头放在不同的位置，就可以表示不同的数量（图1-1）。这样慢慢地就形成了十进制数。

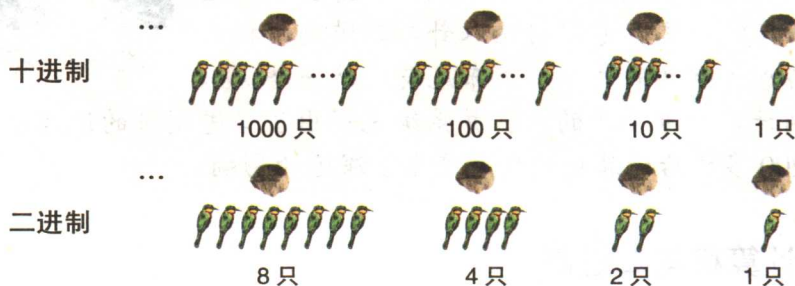


图 1-1 十进制与二进制

虽然这只不过是人们的一种猜测,但有助于对十进制的本身有一个较为深刻的认识。在日常生活中,除了十进制这种“逢十进一”、“借一当十”的进位方式以外,我们还用到其他进位方法。如:计算角度单位“度”、“分”、“秒”和时间单位“时”、“分”、“秒”是“逢六十进一”;中国古代计量重量的单位“斤”、“两”则采用了“逢十六进一”的方法,因此我们有了成语“半斤八两”。

不难得出结论,采用何种数制在很大程度上是一种习惯。既然有十进制,那么也可以有十一进制、十二进制,还可以有九进制、八进制、二进制等。而数制的重要组成是数字的表示方法和进位方式。

第一次接触二进制的人或许会不习惯二进制的计数方法。其实,它并不复杂。二进制的特点是“逢二进一,借一当二”。在二进制中,只有“0”和“1”两个数字。二进制的运算规则如下:

$$\begin{array}{llll} 0+0=0 & 0+1=1 & 1+0=1 & 1+1=10 \\ 0\times 0=0 & 0\times 1=0 & 1\times 0=0 & 1\times 1=1 \end{array}$$

如果我们有 7 只小鸟,根据图 1-1,用二进制可以表示为“111”。而用十进制则表示为“7”。显然,对于同一个数,用二进制表示往往要比用十进制表示长得多。



德国著名的数学家和哲学家莱布尼茨(图 1-2)在法国定居时,与传教士白晋有密切联系。白晋教过中国康熙皇帝数学课,他对中国的易经很感兴趣,曾在 1701 年寄给莱布尼茨两张易经图,其中一张就是有名的“伏羲六十四卦方位圆图”。莱布尼茨惊奇地发现,这六十四卦与二进制数有奇妙的对应关系。莱布尼茨认为中国的八卦是世界上最早的二进制计数法。为此,他于 1716 年发表了《论中国的哲学》一文,专门讨论八卦与二进制,指出二进制与八卦有共同之处。莱布尼茨是第一个认识到二进制计数法重要性的人,并系统地提出了二进制数的运算法则。二进制对 200 多年后计算机的发展产生了深远的影响。



图 1-2 莱布尼茨



二、计算机与二进制

人类发明的第一台电子计算机 ENIAC 采用的是十进制。但事后经研究

发现,依照当时的元器件条件,如果采用二进制,将会大大简化计算机的结构,提高性能和可靠性。

“现代计算机之父”冯·诺依曼在设计他的“埃德瓦”计算机时,采用了二进制。现代计算机内部也采用二进制。既然我们最习惯使用十进制,为什么计算机要采用二进制呢?



1775年,美国革命前夕,马萨诸塞州的民兵围坐在桌旁商议如何抵抗全副武装的英国士兵。他们计划派遣一名侦察员去收集英军的情报。但面临的问题是,这名侦察员如何把信息送回来呢?一位民兵想了一个巧妙的方法。原来,当地有一个大教堂,从几千米外就可以看见这个教堂的塔顶,侦察员在教堂上挂一个灯笼表示英军将从海上进攻,挂两个灯笼表示英军从陆路进攻,不挂灯笼表示英军不会进攻。民兵根据侦察员的信号提前做好了准备,从而取得了胜利。这样的例子还很多,用来指挥海船夜间航行的灯塔(图1-3)便是其中之一。



图1-3 灯塔

相对来说,我们寻找两种稳定、确定的状态要容易得多,如灯笼的“挂”与“不挂”,树的“立”与“倒”,开关的“接通”与“断开”,电灯的“亮”与“灭”,信号的“有”和“无”等。因此,我们在设计计算机时,采用二进制是最简单和最稳定的方法。计算机中所有的信息都用“0”、“1”两个数字来表示。在计算机中,只要用电路的通与断、电子元件的开与关来分别代表二进制中的“1”和“0”,就可以用电路实现二进制的运算。所以,二进制数在计算机里存储、传送、处理都比十进制数方便。这就是冯·诺依曼在设计“埃德瓦”时采用二进制而不用十进制的道理。

虽然目前的计算机内部都采用了二进制数,但我们还是习惯使用十进制数,而不是二进制数。事实上,我们可以方便地使用十进制数输入原始数据,计算机会自动将它们转换为二进制数进行处理,并将处理好的结果又转换为十进制数。我们并不需要关心转换的具体过程,计算机会可靠地、自动地完成这些工作。

三、数制的表示

同一个数字在不同的进制中所表示的数值是不一样的,为了方便区分它

们，一般用“()_{角标}”来表示不同的进制，例如 $(1011)_2$ 和 $(1011)_{10}$ 。

在计算机中，一般在数字后用特定的字母来表示该数的进制。如二进制用 B 表示，十进制用 D 表示，八进制用 O 表示，十六进制用 H 表示。

因此，上面的例子也可以写成 $(1011)_B$ 和 $(1011)_D$ 。



1. 十进制中，最大的数字是“9”，想一想，八进制中最大的数字是几？十六进制中最大的数字是几？该如何表示？
2. 想一想，在上一页“读一读”的故事中，除了要表示英军的进攻方向外，如果侦察员还想传递英军进攻人数的情报，你能替他想出新的办法吗？
3. 查找有关“伏羲六十四卦方位圆图”的资料，完成一篇 300 字左右的报告。

阅读材料

认识光盘

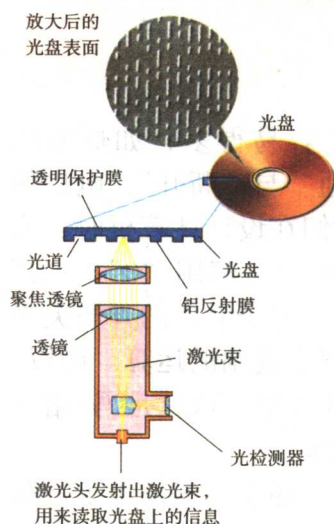


图 1-4 光盘原理

光盘的种类有许多种，记录信息的容量也各不相同。以一张最普通的直径为 120mm 的 VCD 光盘为例，它的容量有 360M，可以记录约 60 分钟清晰度一般的电影节目。而尺寸同样大小的 DVD 光盘容量可达 4.7G 以上，可完整地记录一部 120 分钟高清晰度电影。光盘表面涂有金属反射层，看上去虽然很光滑，其实布满了许多微小的凹凸刻痕（图 1-4），这些刻痕是由激光刻上去的信息，凹、凸分别代表“1”和“0”。这些小坑形成的螺旋形光道，总长度可达几千米。光盘旋转时，激光束就开始“阅读”光盘上的光道，将上面的数码“读”出来，然后还原成数字、符号、音乐、动画等信息。

成批制作激光光盘的过程是先用激光信号刻入光阴剂做成母盘，然后利用母盘做成相反的子盘。子盘相当于一个刻好了的印章，再用子盘在塑料上压出可以出售的光盘，这相当于一个“盖印”的过程。可以出售的光盘数字信息与母盘是一致的。



第二课 信息的数字化

学习任务

1. 了解信息数字化的意义；
2. 了解信息数字化的基本过程。

一、信息编码

在日常生活中，信息的种类是多种多样的，最常见的有气味、声音、图像等。在信息的传递、处理过程中，常常需要对信息进行编码。如语言、文字都是最常见的信息编码。

在日常生活中，信息编码的应用十分广泛，如身份证号码、邮政编码等。从古至今，人们还采用过很多其他信息编码的方法，如传递敌人入侵信息的烽火、指挥作战的金鼓、航海业使用的旗语和灯光等。到了现代，信息编码的应用更为广泛，其中最有名的是莫尔斯电码。



莫尔斯曾经是一位一流的画家。1832年他41岁时萌生了发明电报的愿望。他买来了各种各样的实验仪器和工具，夜以继日地在实验室里埋头苦干。1837年，莫尔斯终于找到了一种新的方法，它是利用“点”、“画”和“间隔”（实际上就是时间长短不一的电脉冲信号）的不同组合来表示字母、数字、标点和符号，这就是莫尔斯电码（图2-1），也是电信史上最早的编码。莫尔斯的新奇构思是电报发明的一个重大突破，直到今天，莫尔斯电码仍在普遍使用着。

字符	电码符号	字符	电码符号
A	● —	N	— ●
B	— ● ● ●	O	— — —
C	— ● — ●	P	● — — ●
D	— ● ●	Q	— — ● —
E	●	R	● — ●
F	● — — ●	S	● ● ●
G	— — ●	T	—
H	● ● ● ●	U	● ● —
I	● ●	V	● ● ● —
J	● — — —	W	● — —
K	— ● —	X	— ● ● —
L	● — ● ●	Y	— ● — —
M	— —	Z	— — ● ●

图2-1 莫尔斯电码

如果我们要用计算机处理信息,就需要先将这些信息按照一定的规律和标准转化成计算机能直接处理的“0”和“1”,这个过程我们称为信息的数字化,这也是信息编码的一种方式。

计算机内部的数字化信息,简称数字信息。数字信息与传统的电话、电视等使用的模拟信息相比,在存储、处理、传输、检索和利用等方面具有无可比拟的优越性。我们见到的 CD、VCD、DVD、优盘、手写板、数码相机、计算机、因特网等,都是用来存储、加工、传输和利用数字信息的工具,它们使用的信息都是采用二进制数表示的(图 2-2)。

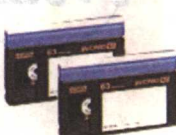
传统 信息 方式				
	纸笔	字典	磁带	录像带
数字 化 信 息 方 式				
	电子手写板	电子词典	MP3	光盘
				
	优盘	数码相机	计算机	网络

图 2-2 数字化信息产品

实践与探究



1. 生活中,你还见过其他的数字化信息的产品吗?请举例说明。
2. 你使用过 IP 电话吗?请通过网络搜索有关 IP 电话的资料。

二、信息的数字化

1. 文字信息的数字化

文字信息的数字化比较简单。我们采用编码的方式将文字用“0”和“1”来表示。常用的 128 个英文字母、字符在计算机中通常采用国际通用的

ASCII 码（美国标准信息交换代码）表示。英文字符用 7 位二进制数表示。如字母“A”的 ASCII 码为“1000001”。在用键盘输入字母“A”时，计算机系统会自动地按照 ASCII 码表，产生一个二进制数“1000001”。

同英文字符一样，要让计算机处理汉字，也必须用 0、1 组成不同的代码来表示汉字和各种中文符号，即对汉字进行编码。在计算机中，每个汉字用一个 16 位二进制数字表示，如“中”字的编码为“01001000 01011000”。

2. 图像信息的数字化

图像信息由构成图像各个部分的颜色、深浅等因素组成。图像信息的数字化采用按空间进行分割的方法，被分割出的每一个部分称为图像的一个像素或点。如图 2-3 所示。

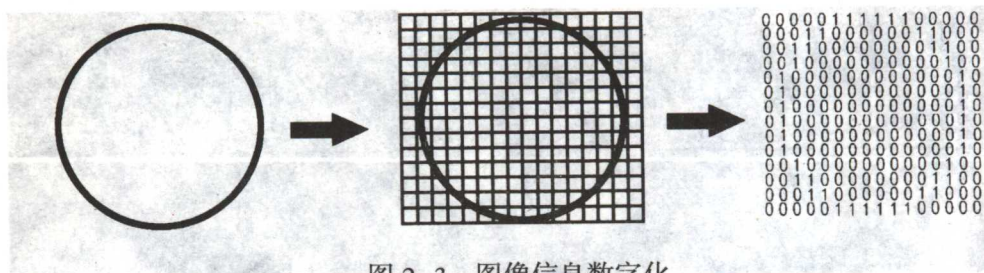


图 2-3 图像信息数字化

组成一幅图像的像素的数量，常用 $m \times n$ 的形式表示，其中 m 表示每行的像素数目， n 表示图像的行数。图像被分割得越细，就越能完整地表示原图像所包含的信息。图 2-4 是同一图片分别被分割成 600×396 和 60×39 时的不同效果。



图 2-4 用不同数量像素表示同一图像的效果

3. 声音信息的数字化

声音信息的物理载体是声波。声波信号的强度是根据时间变化的，利用

话筒可以将声波转换成电信号。图 2-5 是声波的波形图,其中横坐标代表时间,纵坐标代表声音信号的强度。

为了在计算机中存储和处理声音信息,首先要把声音信号数字化。最简单的方法是把时间分成足够小的间隔,对声音信号进行采样,用每一间隔内的平均信号强度代表这一时间间隔内的信号强度,并用 8 位(或 16 位、24 位)二进制数表示,其中最高位表示信号正负,如 0 表示正,1 表示负,其余位表示强度值。这样,声波就变成了一连串的二进制数字。

图 2-6 是声音采样的示意图,其表示的是图 2-5 中的一小段波形,它被分割成 10 多个时间段。将每个时间段中的声波用一个 8 位的二进制数表示,从而得到这一段声音的数字编码。

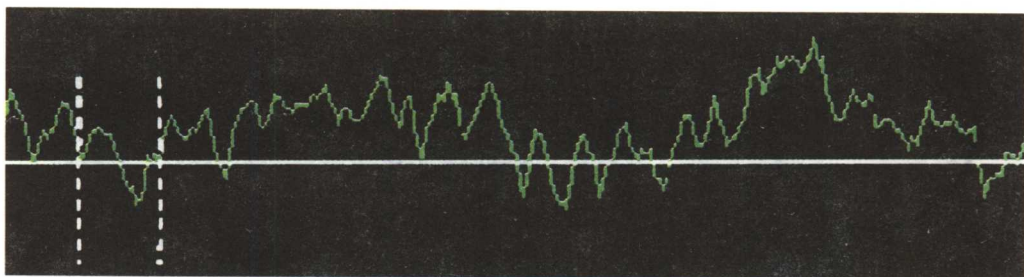
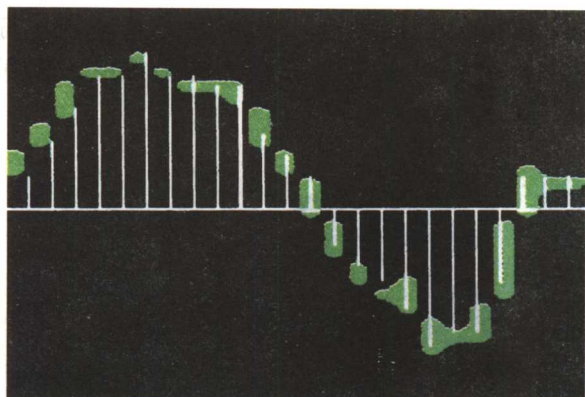


图 2-5 声波示意图



序 号	声波值
1	00000110
2	00001001
3	00001111
4	00001100
.....	
14	10000011

图 2-6 声音采样示意图

显然,采样的时间间隔越小,表示信号强度的位数越多,信息就保存得越完整,数字化后得到的数据量也就越大,在计算机中存储时所占的空间也越大,传输和处理时对计算机和网络的要求就越高。由于人的耳朵能分辨的声音频率范围为 20~20kHz,为了保证数字化后的声音不至于失真,通常将声音采样的频率控制在 22kHz 以上,即将每一秒钟长度的声音“分割”成 22000 个部分。



三、数字编码的存储

信息的数字化通常要用到两个单位——“位”和“字节”。

位 (bit) 指的是“二进制数字位”，音译为“比特”，它是计算机能处理或存储的最小信息单位。

字节 (Byte) 是指一组相邻的二进制数位，8 位为一个字节，即 $1\text{Byte}=8\text{bit}$ 。计算机的信息存储一般以字节为单位计算。

在计算机领域中有以下约定 (字节 Byte 简写为 B)：

- (1) 千字节： $1\text{KB}=1024\text{B}$ 。
- (2) 兆字节： $1\text{MB}\approx 1000\text{KB}$ 。
- (3) 千兆字节： $1\text{GB}\approx 1000\text{MB}$ 。

例如：一张 CD 光盘可以存储约 600MB 的信息。若 1 个汉字占 2 个字节，则一张光盘可以存储约 3 亿汉字。

一本教科书——10 万~20 万字。

一张软盘——70 万字。

一张普通光盘——3 亿汉字。

一张 DVD 光盘——87 亿汉字。



1. 为什么说“格子越密，图形数字化得到的数据就越多，从数据还原到图形时，图形就越清晰”？

2. 常用的存储设备还有优盘、硬盘等，你接触到的设备有多大的容量？你能列举一些其他的存储设备吗？

3. 许多数码产品中都用到了闪存。什么是闪存？你了解的哪些数码产品中用到了它？

4. 你知道身份证的号码是如何组成的吗？各部分的含义是什么？