



普通高等教育“十二五”规划教材

JISUANJI YINGYONG JICHU
ANLISHI SHIXUN JIAOCHENG

计算机应用基础 案例式实训教程

刘云芳 曹华 李海芸 主编



国防工业出版社

National Defense Industry Press

014035407

TP3
1021

普通高等教育“十二五”规划教材
21 世纪高等学校教材

计算机应用基础案例式 实训教程

主编 刘云芳 曹华 李海芸



国防工业出版社

· 北京 ·



北航

C1715328

TP3

1021

内 容 简 介

本书采用“组织结构分层,案例任务驱动,实验实训结合”的方式编写,集讲述、实训、实验为一体。本书特色是:将计算机基础知识点以任务为中心;通过提出任务、分析任务、实现任务的方式组织知识点内容;对涉及的内容又按基础应用、综合应用、高级应用三个层次逐步提高、循序渐进;每个任务讲述结束后,通过实验实践部分加强学生的实践能力。

全书共分12章,主要内容包括计算机基础知识、Windows XP 操作系统、网络基础及Internet应用、Word 基础应用(基本操作及格式设置)、Word 综合应用(图文混排)、Word 高级应用(长文档编排及邮件合并)、Excel 基础应用(数据输入及公式计算)、Excel 综合应用(函数、筛选、排序、分类汇总)、Excel 高级应用(图表、数据透视表)、PowerPoint 基础应用(多媒体数据设置、动画设置、放映方式设置)、PowerPoint 高级应用(自定义模板、母版)、常用工具软件(压缩软件、下载软件、杀毒软件、多媒体播放软件等)。本书附录部分主要介绍一级MS Office 等级考试大纲、等级考试环境和练习题。

本书可作为各类高等院校计算机基础课的教材,也可作为自学教材和培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础案例式实训教程/刘云芳,曹华,李海芸
主编. —北京:国防工业出版社,2014.4
ISBN 978-7-118-09307-0

I. ①计... II. ①刘... ②曹... ③李... 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(2014)第038867号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本787×1092 1/16 印张20¼ 字数460千字

2014年4月第1版第1次印刷 印数1—4000册 定价42.00元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

前言

“大学计算机基础”课程是高等教育培养技术应用型人才的基础课程,该课程教学的最终目的是拓展学生的视野,为学生后续各自专业的学习提供工具性帮助。为突出和加强计算机基础应用的实践性和实用性,本书采用“组织结构分层,案例任务驱动,实训实验结合”的方式组织编写,将知识点融入到具体的任务案例中,由基础应用到综合应用、再到高级应用,分层展开的内容组织结构使得学生对相关知识点的学习和掌握能够循序渐进,实验实训加强了知识点的实践应用,提高了学生解决实际问题的能力。

本书以教育部非计算机专业计算机基础课程教学要求和教学大纲为依托,结合学生具体学习层次,联系课程应用价值及发展趋势,改变了以往同类教材过于强调理论知识点、依据理论知识点组织教学、内容不符合实际应用特点以及实践操作层次不分的模式,力求适应计算机基础教学的改革需求,提高计算机基础课程的社会适应性、反映教学需求、促进教学发展。

本书的特点如下:

1. 注重内容的实用性

本书充分考虑学生在学习和日后工作中的应用需求,并结合计算机一级 MS Office 等级考试大纲,在内容选取上尽量选取实用的知识点并由此扩展,具有很强的实用性。

2. 分层组织内容

本书结合学生的不同起点和接受能力,将内容分为基础、综合、高级三个层次,学生可结合自己的实际接受水平及爱好,在掌握基础知识点的基础上通过高级部分提升计算机应用能力。

3. 典型任务案例驱动

本书内容以结合实际应用的具体任务案例为驱动,带着案例中的疑问,结合对案例的分析引出相对应的知识点,激发学生的学习兴趣,提高教学质量。

4. 教学与实验相结合

本书为加强课程的实践应用性,为每个任务案例设置了对应的实验实践内容,将教师的课堂教学与学生的实践练习紧密结合起来,体现了课程的实践性。

本书的作者都是多年从事计算机基础教学的一线教师,具有丰富的教学经验,也参与过相关教材的建设,较好地保证了本书的质量。本书第 1、第 3、第 4、第 5、第 6 章和附录由刘云芳同志编写;第 7、第 8、第 9 和第 12 章由曹华同志编写;第 2、第 10 和第 11 章由李海芸同志编写;全书由刘云芳同志负责制定编写大纲并进行统稿和定稿工作。

本书在编写的过程中,参考了相关资料,得到了国防工业出版社相关编辑的支持和帮助,天水师范学院计算机基础教学部的老师提出了许多宝贵的意见,在此,我们一并表示衷心感谢。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏或不当之处,恳请专家与读者提出意见,以便进一步修改。

本书在编写过程中,参考了相关资料,得到了国防工业出版社相关编辑的支持和帮助,天水师范学院计算机基础教学部的老师提出了许多宝贵的意见,在此,我们一并表示衷心感谢。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏或不当之处,恳请专家与读者提出意见,以便进一步修改。

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 信息技术概述	2
1.1.1 社会信息化与计算机	2
1.1.2 信息与数据	2
1.1.3 信息系统技术	3
1.1.4 大学生信息素养的培养	3
1.1.5 信息技术的发展与展望	4
1.2 计算机概述	5
1.2.1 计算机的发展史	5
1.2.2 计算机的特点	8
1.2.3 计算机的主要应用	8
1.2.4 计算机的发展趋势	9
1.3 信息在计算机中的表示	10
1.3.1 数制、运算及其转换	10
1.3.2 数据在计算机中的表示	14
1.3.3 数据编码技术	18
1.4 计算机系统的组成	22
1.4.1 计算机系统的硬件组成	22
1.4.2 计算机系统的软件组成	23
1.4.3 计算机基本工作原理	25
1.5 微型计算机的硬件基础	26
1.5.1 微型计算机硬件组成	27
1.5.2 微型计算机的系统总线结构	33
1.5.3 微型计算机与外部设备接口	34
1.5.4 微型计算机的性能指标	35
1.5.5 配置微型计算机硬件系统	35
1.6 计算机病毒及防范	36
1.6.1 计算机病毒概述	36
1.6.2 计算机病毒的防范	37
1.6.3 计算机病毒的清除	37

第2章 Windows XP 操作系统	38
2.1 操作系统概述	38
2.1.1 操作系统概念	38
2.1.2 操作系统的地位和功能	39
2.1.3 常用操作系统介绍	40
2.2 Windows XP 操作系统概述	41
2.2.1 Windows XP 的运行环境和安装	41
2.2.2 Windows XP 的启动与退出	42
2.2.3 Windows XP 的鼠标和键盘的操作	42
2.2.4 Windows XP 桌面	46
2.2.5 Windows XP 窗口	49
2.2.6 Windows XP 菜单及工具栏	53
2.2.7 设置个性化桌面环境	54
2.3 Windows XP 文件和文件夹管理	56
2.3.1 文件和文件夹的命名规则	56
2.3.2 文件和文件夹的管理途径	57
2.3.3 文件和文件夹的显示方式	58
2.3.4 文件和文件夹的基本操作	59
2.4 Windows XP 任务管理	64
2.4.1 任务管理器	64
2.4.2 应用程序的有关操作	65
2.5 控制面板的使用	66
2.5.1 设置打印机和其他硬件	66
2.5.2 设置字体	68
2.5.3 添加和删除应用程序	68
2.5.4 设置用户帐户	69
2.5.5 添加新硬件	71
2.5.6 安装/删除 Windows XP 组件	71
2.5.7 查看系统设备	72
2.5.8 禁用和启用设备	72
2.5.9 更新设备驱动程序	73
2.6 磁盘管理	73
2.6.1 硬盘分区	73
2.6.2 文件系统	73
2.6.3 磁盘格式化	73
2.6.4 查看磁盘属性	74
2.6.5 磁盘检查	75
2.6.6 磁盘碎片整理	75

2.6.7	查看磁盘分区	76
2.6.8	磁盘清理	77
2.7	Windows XP 的附件	77
2.7.1	画图	77
2.7.2	计算器	78
2.7.3	记事本	79
2.7.4	写字板	80
2.8	实验实践	80
第3章	网络基础与 Internet 应用	82
3.1	网络基础	82
3.1.1	计算机网络概述	82
3.1.2	计算机网络的功能	84
3.1.3	计算机网络的分类	84
3.1.4	网络拓扑结构	84
3.1.5	数据通信基础	86
3.1.6	计算机网络的组成	87
3.1.7	网络传输介质和网络设备	87
3.1.8	计算机网络体系结构及协议	89
3.1.9	网络操作系统	91
3.2	计算机局域网(LAN)	91
3.2.1	局域网特点	91
3.2.2	局域网技术概述	92
3.2.3	构建局域网	92
3.2.4	局域网应用	93
3.3	Internet 应用	95
3.3.1	Internet 起源与发展	95
3.3.2	Internet 的工作原理	96
3.3.3	Internet 接入方式	97
3.3.4	Internet 提供的基本服务	98
3.3.5	Internet 的重要应用	99
3.3.6	网络安全技术	105
3.4	实验实践	106
第4章	Word 基本应用	108
4.1	Word 2003 基本操作	108
4.1.1	Word 2003 窗口组成	108
4.1.2	Word 2003 的启动与退出	110
4.1.3	Word 文档的视图方式	110

4.1.4	Word 2003 的基本操作	111
4.1.5	文本的输入	113
4.1.6	文档的基本编辑	114
4.2	文档的版面设计	118
4.2.1	字符格式设置	119
4.2.2	段落格式设置	120
4.2.3	页面格式设置	122
4.2.4	特殊格式设置	123
4.2.5	格式的复制和清除	127
4.3	实验实践	127
第 5 章 Word 综合应用		132
5.1	插入图片及图形	132
5.1.1	插入剪贴画	133
5.1.2	插入来自文件的图片	134
5.1.3	插入自绘图形	134
5.1.4	插入艺术字	137
5.1.5	使用文本框	138
5.1.6	插入横线	140
5.1.7	图文混排	140
5.1.8	背景与水印	141
5.1.9	公式编辑器的使用	142
5.1.10	超级链接	142
5.2	Word 表格制作	143
5.2.1	表格的建立	144
5.2.2	表格的编辑	145
5.2.3	表格的排版	148
5.2.4	表格的排序与统计	149
5.3	实验实践	150
第 6 章 Word 高级应用		152
6.1	长文档的编排	152
6.1.1	插入分隔符	153
6.1.2	样式与模板	154
6.1.3	设置首页不同和奇偶页不同的页眉与页脚	157
6.1.4	制作目录	160
6.1.5	插入脚注尾注	162
6.1.6	预览和打印	162
6.2	邮件合并	163

6.2.1	创建“主文档”	164
6.2.2	创建或打开“数据源”	164
6.2.3	插入域	165
6.2.4	合并	166
6.3	实验实践	167
第7章	Excel 基础应用	170
7.1	认识 Excel 2003	170
7.1.1	Excel 2003 的启动与退出	170
7.1.2	Excel 2003 的窗口组成	171
7.1.3	Excel 常见鼠标形状	171
7.1.4	Excel 的文件	172
7.1.5	Excel 的工作簿与工作表	172
7.2	体验 Excel 2003	173
7.2.1	工作簿的建立与保存	174
7.2.2	数据输入	176
7.2.3	Excel 公式	177
7.2.4	单元格自动填充	179
7.2.5	数据清除及选择性粘贴	182
7.2.6	在工作表中插入、删除行和列	184
7.2.7	数据有效性	187
7.2.8	单元格格式设置及表格美化	188
7.2.9	条件格式	190
7.3	工作表常用操作	192
7.3.1	工作表设置	192
7.3.2	工作表窗口操作	193
7.3.3	工作表打印设置	196
7.4	实验实践	198
第8章	Excel 综合应用	201
8.1	Excel 函数计算	201
8.1.1	理解 Excel 函数	202
8.1.2	Excel 中常用函数	202
8.2	数据统计与分析	207
8.2.1	数据清单	208
8.2.2	排序	208
8.2.3	分类汇总	210
8.2.4	数据筛选	211
8.3	知识拓展	217

8.3.1	if 函数的嵌套	217
8.3.2	根据多个字段进行分类汇总	220
8.4	实验实践	222
第 9 章	Excel 高级应用	225
9.1	图表	225
9.1.1	创建图表	226
9.1.2	图表组成	227
9.1.3	修饰图表	228
9.1.4	自定义图表	230
9.2	数据透视表	231
9.2.1	指定数据源类型	232
9.2.2	选择数据源区域	233
9.2.3	指定数据透视表位置	233
9.3	实验实践	235
第 10 章	PowerPoint 基础应用	239
10.1	认识 PowerPoint 2003	239
10.1.1	PowerPoint 2003 相关术语	239
10.1.2	PowerPoint 2003 窗口介绍	239
10.2	演示文稿的基本操作	241
10.2.1	演示文稿的创建、打开与保存	242
10.2.2	幻灯片管理	244
10.2.3	编辑幻灯片的内容	245
10.2.4	编辑幻灯片的格式	250
10.2.5	动画效果设置	254
10.2.6	超级链接设置	256
10.2.7	打印演示文稿	258
10.3	演示文稿的放映方式	259
10.3.1	放映方式的设置	260
10.3.2	放映时间的设置	260
10.3.3	放映幻灯片	261
10.4	实验实践	262
第 11 章	PowerPoint 综合应用	264
11.1	自定义模板	265
11.1.1	自定义模板的制作	265
11.1.2	自定义模板的调用	265
11.2	母版设计	266

11.2.1	幻灯片母版	266
11.2.2	讲义母版	267
11.2.3	备注母版	267
11.2.4	自定义模板中的标题母版和幻灯片母版	268
11.3	插入声音、视频	268
11.3.1	幻灯片中插入视频和动画	268
11.3.2	幻灯片中插入音乐、声音	269
11.4	插入 Flash 动画	270
11.5	Word 文档和 PPT 文档互相转换	271
11.5.1	PPT 转换成 Word 文档	271
11.5.2	Word 文档转换成 PPT	272
11.6	打包演示文稿	273
11.6.1	直接保存文件	273
11.6.2	改变文件扩展名	273
11.7	实验实践	273
第 12 章	常用工具软件	275
12.1	压缩软件	275
12.2	图形图像软件	276
12.2.1	ACDSee	276
12.2.2	Photoshop	276
12.2.3	美图秀秀	277
12.3	影音播放软件	278
12.3.1	Windows 自带的播放器	278
12.3.2	常用视频播放软件	278
12.4	文档阅读器与网上图书阅读器	279
12.4.1	Adobe Reader	279
12.4.2	超星数字图书馆	279
12.5	网络下载软件	280
12.6	杀毒软件及计算机防护软件	281
12.6.1	卡巴斯基	281
12.6.2	金山毒霸	282
12.6.3	瑞星杀毒	282
12.6.4	360 安全卫士	282
附录一	全国计算机等级考试一级 MS Office	284
附录二	全国计算机等级考试一级 MS Office	288
附录三	全国计算机等级考试一级 MS Office	292
参考文献		311

第 1 章 计算机基础知识

提出任务

21 世纪是一个高度信息化的时代，人类已进入到一个充分利用信息资源的社会。以计算机技术、通信技术和控制技术为核心的现代信息技术和能源、材料一样，是支持人类社会发展的三大支柱之一，信息已成为重要的社会资源。因此，对信息的收集、存储、加工和利用是人类关键性的社会活动。

那么，在对信息进行处理的过程中，计算机扮演了什么样的角色？信息和计算机处理的数据有着什么样的联系与区别？大学生应该培养什么样的信息素养？信息技术和计算机技术有着怎样的发展过程与发展趋势？计算机可以应用于日常生活的哪些方面？文字、图片等截然不同的数据在计算机中是怎样表示的？计算机系统由哪几部分组成？计算机有怎样的工作原理？在计算机使用过程中，遇到计算机病毒该如何处理？

曹军今年刚上大一，学校开设的很多课程需要借助计算机相关技术与功能来完成，学校开设的课程中也有“计算机基础”，但由于曹军之前对相关的计算机技术和信息资讯不是太了解，所以上面提到的问题也是曹军想学习的。为尽快掌握相关内容，曹军便向讲授“计算机基础”课程的李老师请教学习重点与方法。

分析任务

面对以上诸多问题，李老师建议和曹军有同样疑问的同学们在学习时应从以下几方面入手了解：

- ◆ 区别信息与数据的概念；
- ◆ 明确计算机是信息处理强有力的工具；
- ◆ 了解信息技术的相关前沿动态；
- ◆ 了解计算机发展历史及应用领域和特点；
- ◆ 掌握数据在计算机中的表示方法；
- ◆ 掌握计算机的组成及工作特点；
- ◆ 掌握微机的组成与工作特点；
- ◆ 了解计算机病毒及其防治方法。

实现任务

1.1 信息技术概述

1.1.1 社会信息化与计算机

社会信息化就是有意识地、科学地、规范地、大量地运用“信息”来控制“物质”，使之科学地、合理地、有效地运动、转换和消耗。目前，人类已经进入到一个知识经济的年代。所谓知识经济是指以知识为基础的经济，是指直接围绕和依赖知识进行的社会活动，包括政治的、经济的、军事的、文化的、生活的。而知识的生产、扩散和应用是以信息为资源的。因此，信息的产生和对信息的收集、存储、加工及利用是人类关键性的社会活动。

信息技术广泛地应用于印刷和出版业、工业和制造业、金融和商业、军事领域、通信系统、医疗卫生及教育培训、科学计算和研究等领域。信息已成为现代社会和现代人重要的社会资源。各国政府都以积极的态度促进、领导本国的信息化建设。信息技术在众多科学技术的群体中将越来越显示其强大的生命力。

社会信息化与计算机技术、通信技术和控制技术有着最为密切的相互依赖关系，计算机技术是信息处理最有效、最强大的手段和工具。社会信息化必须有计算机技术的支持才能实现，没有计算机技术就没有社会信息化。反之，信息处理技术又是推动计算机技术、通信技术和控制技术发展的强大源动力。因此，普及计算机应用技术的教育是推广信息化建设的基础，掌握计算机的应用能力是现代人获取信息的基本素质。

1.1.2 信息与数据

信息和数据之间既有联系又有区别，具有不可分割的、相互依存的密切关系。

1. 信息

信息(Information)是现实世界中一切事物的(概念的、物质的)本质属性、存在方式和运动状态的实质性反映。任何事物的存在，都伴随着相应的信息的信息存在；信息反映事物的特征、运动和行为；信息能借助媒体传播和扩散。信息有很广泛的意义，目前没有公认的定义。我们在这里把“事物发出的消息、情报、数据、指令、信号等包含的意义”定义为信息。

信息被认知、记载、识别、求精、证明就形成了知识。人类几千年的科学技术成果都是获取信息、认识信息、进行创新的伟大成果。信息已成为重要的社会资源，根据其内容的使用价值分为三类：消息、资料 and 知识。联合国教科文组织把信息化社会的知识结构描述为多层次金字塔结构：数据、信息、知识、智慧。今天，人们淹没在浩瀚的信息大洋中，要从中获取自己需要的信息，这是一种急需培养的极为重要的能力。

2. 数据

数据(Data)是表达和传播信息的载体或工具，是信息具体的、格式化的表现形式，是反映客观实体属性值的可识别的物理符号序列。这种格式化形式的数据有利于通信、解释和处理。国际标准化组织(ISO)对数据的定义是“数据是对事实、概念或指令的一种特殊的表示形式。这种特殊的表示形式可以用人工的方式或自动化的装置进行通信、翻译

转换或者进行加工处理。”

数据是有类型的。从实际使用的角度看,数据分为“数值数据”和“非数值数据”两大类。它包括的种类有数值、字符串、文本、声音、日期、逻辑值、图形与图像等多种媒体数据,人们可以通过一组不同类型的数据来描述某一客观实体。例如,学生可以通过学号(字符型)、姓名(字符型)、籍贯(字符型)、出生日期(日期型)、学习经历(备注型)、入学成绩(数值型)等类型数据来描述。

1.1.3 信息系统技术

一般来说,信息的采集、加工、存储、传递和利用的过程中所涉及的技术都是信息技术。联合国科教文组织对信息技术的定义是“应用在信息加工和处理中的科学、技术与工程的训练方法和管理技巧”。

1. 信息获取技术

信息获取技术是利用信息的基础条件。目前,采集信息的技术主要有传感技术、遥测技术和遥感技术。人类通常用眼、耳、鼻、舌、身等感觉器官来捕获信息。随着光学技术和电子技术的发展,使用显微镜、望远镜、照相机、摄像机、侦察卫星、电子鼻或其他测量各种气味的装置以及各种测量温度、湿度、振动、压力的仪表等来帮助我们获取有关的“参数”信息,控制有关的设备或装置的运行。

2. 信息传输技术

信息传输技术就是指通信技术,它是现代信息技术的基础。通信技术的功能就是使信息在大范围内快速、准确、有效地传递,使广大的人们共享信息。20世纪以来,微波通信、光缆通信、卫星通信、计算机网络等通信技术得到迅猛发展,手持移动通信装置正以惊人的速度普及。“任何人可以在任何时间、任何地方同任何人通信”的时代已经到来。

3. 信息处理技术

信息处理是指对获取的信息进行识别、转换、存储、加工、再生、检索、处理或作为控制信号源。信息处理通常分为“非数值数据处理”和“数值数据处理”两大类。“非数值数据处理”用计算机作处理机,其软件系统一般由数据库管理系统和用高级语言开发的信息管理应用程序组成。“数值数据处理”用控制设备作为处理机,它接受传递来的信息,并对信息进行分析、计算,然后,发送指令信号对目标系统的运动状态和方式实施控制。

1.1.4 大学生信息素养的培养

1. 什么是信息素养

信息素养是传统文化素养的延伸和拓展,主要由信息意识、信息伦理道德、信息知识以及信息能力组成。信息素养既是一种对信息社会的基本适应能力,又是一种涉及各方面的知识,是一个特殊的、涵盖面很宽的综合能力,它包含人文的、技术的、经济的、法律的诸多因素,和许多学科有着紧密的联系。

信息能力是信息素养的核心,它包括信息的获取、信息的分析、信息的加工和信息的存储等。信息技术支持信息素养,通晓信息技术强调对技术的理解、认识和使用技能。而信息素养的重点是内容、传播、分析,包括信息检索以及评价,涉及更宽的方面。它

是一种了解、搜集、评估和利用信息的知识结构,既需要通过熟练的信息技术,也需要通过完善的调查方法、通过鉴别和推理来完成。信息素养是一种信息能力,信息技术是它的一种工具。

2. 大学生信息素养的培养

信息素养的养成可以培养人独立自主学习的态度和方法,使之具有批判精神以及强烈的社会责任感和参与意识,具有追求新信息、运用新信息的意识和能力,善于运用科学的方法,从瞬息万变的事物中捕捉信息,从易被人忽视的现象中引申、创造新信息。

信息素养与思想道德素养、文化知识素养、身体素养、心理素养一样,是大学学生的基本素养的构成要素。信息素养应该成为大学教育的重要组成部分,信息素养教育是一种以培养学生信息意识和信息处理能力为目标的教育,它并不是一种纯粹的技能教育,而是要培养学生具有适应信息社会的知识结构,开发学生终身学习能力、创新能力和发散性、批判性思维能力的素质教育。

信息素养是当代高校学生应具备的素质,是终身学习能力形成所必备的基本技能。高校信息素养教育的目标是把高校学生培养成为合格的信息素养人,让他们能够独立自主地学习;具有完成信息过程的能力;能够使用多种信息技术和系统;具有促进信息利用的主观价值;具有有关信息世界的全面知识;能够批判地处理信息并形成自己的信息观和信息风格。把信息素养水平作为评价学生的一个标志,适当地开展研究性学习活动,使学生将所学的情报理论应用到实践中,结合所学专业,获取信息,这样可以对他们所学专业信息有更全面、更深刻的了解,从而提高其专业知识水平,同时也可以考察他们的信息素养水平。

1.1.5 信息技术的发展与展望

1. 3D 打印机

3D 打印机,即快速成形技术的一种机器,它是一种以数字模型文件为基础,运用粉末状金属、塑料甚至食物原料等可粘合材料,通过逐层打印的方式来构造物体的技术。3D 打印机打印出的产品,可以即时使用。过去其常在模具制造、工业设计等领域被用于制造模型,现正逐渐用于一些产品的直接制造,意味着这项技术正在普及。3D 打印机与传统打印机最大的区别在于它使用的“墨水”是实实在在的原材料。

3D 打印机的应用对象可以是任何行业,只要这些行业需要模型和原型。3D 打印机需求量较大的行业包括政府、航天和国防、医疗设备、高科技、教育业以及制造业等。如一位 83 岁的老人由于患有慢性的骨头感染,因此换上了由 3D 打印机“打印”出来的下颚骨,成为世界上首个使用 3D 打印产品做人体骨骼的案例。

2. 物联网

物联网是新一代信息技术的重要组成部分,其英文名称是“The Internet of things”。由此,顾名思义,“物联网就是物物相连的互联网”。这有两层意思:第一,物联网的核心和基础仍然是互联网,是在互联网基础上的延伸和扩展的网络;第二,其用户端延伸和扩展到了任何物品与物品之间,进行信息交换和通信。物联网就是“物物相连的互联网”。物联网通过智能感知、识别技术、普适计算和网络的融合应用,被称为继计算机、互联网之后世界信息产业发展的第三次浪潮。

物联网的实践应用最早可以追溯到1990年施乐公司的网络可乐贩售机——Networked Coke Machine。目前，物联网的用途已遍及智能交通、环境保护、政府工作、公共安全、平安家居、智能消防、工业监测、景观照明管控等多个领域。2012年我国物联网产业市场规模达3650亿元。从智能安防到智能电网，从二维码普及到智慧城市落地，作为被寄予厚望的新兴产业，物联网正四处开花，悄然影响着人们的生活。

3. 数字城市

所谓“数字城市”，是指充分利用数字化及相关计算机技术和手段，对城市基础设施及与生活发展相关的各方面内容进行全方面的信息化处理和利用，具有对城市地理、资源、生态、环境、人口、经济、社会等复杂系统的数字网络化管理、服务与决策功能的信息体系。

数字城市是城市信息技术的综合应用。典型应用包括电子政务、电子商务、城市智能交通、市政基础设施管理、公共信息服务、教育管理、社会保障管理、城市环境质量监测与管理、社区管理等几乎所有的城市生活管理方面和经济层面。

发达国家早在1998年就开始了“数字家庭”和“数字城市”的综合建设实验。美国已成立了数字城市公司，在因特网上发布美国最有影响的60个城市的信息。之后，我国“数字城市”的建设也大力展开，并逐步取得了效益和成功。

1.2 计算机概述

计算机是一种能够快速、高效地对各种信息进行存储和处理的电子设备。自1946年诞生的世界上第一台计算机ENIAC至今，计算机已发展了半个多世纪。计算机及其应用已渗透到人类社会的各个领域，极大地推动了信息化社会的发展，已成为人们工作、生活不可缺少的现代化工具。

1.2.1 计算机的发展史

1. 计算机的分代

1946年2月15日，世界上第一台计算机“ENIAC”在美国宾夕法尼亚大学诞生，如图1-1所示。主要元件是电子管，每秒钟能完成5000次加法、300多次乘法运算，占地170平方米，重30多吨。所采用的存储程序体系结构是由美籍数学家冯·诺依曼(Von Neumann)确立的。

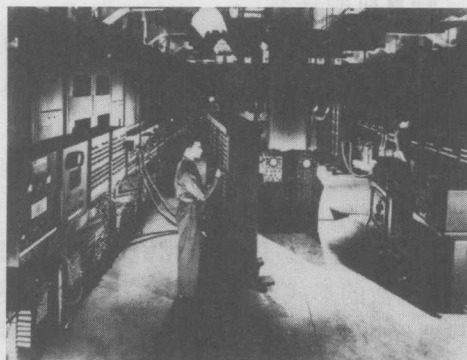
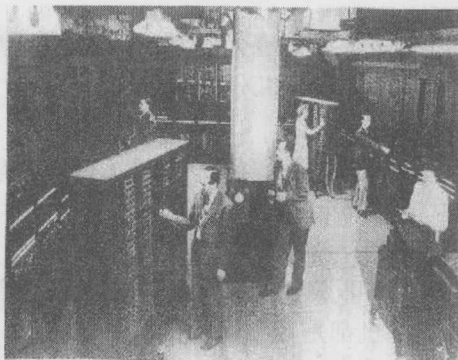


图1-1 ENIAC