

工业和信息化“**十三五**”人才培养规划教材

大学计算机基础

(微课版)

- ◎ 互联网 + 计算机教育研究院 策划
- ◎ 刘志成 刘涛 主编
- ◎ 徐明伟 谢娜 副主编
- ◎ 傅连仲 主审



网站支持: <http://www.ryjiaoyu.com>

教学资源包

- 154** 个与知识点对应的微课视频, 辅助教师开展微课教学
- 73** 个实例的素材与效果文件, 涵盖 Word/Excel/PPT 基础应用领域
- 479** 道仿真模拟试题库, 帮助学生随时检查学习成果
- 12** 章精美详尽 PPT 课件, 方便教师授课教学
- 12** 章完整备课教案, 帮助教师顺利开展教学工作
- 175** 个 Word 教学素材和模板 + **231** 个 Excel 教学素材和模板 + **89** 个 PowerPoint 教学素材和模板 + **50** 个 Office 常用快捷键表 + **164** 个 Office 精选技巧, 方便教学与实践

工业和信息化“十三五”人才培养规划教材

大学计算机基础

(微课版)

- ◎ 互联网+计算机教育研究院 策划
- ◎ 刘志成 刘涛 主编
- ◎ 徐明伟 谢娜 副主编
- ◎ 傅连仲 主审



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

大学计算机基础：微课版 / 刘志成, 刘涛主编. —
北京：人民邮电出版社, 2016.9 (2016.10重印)
工业和信息化“十三五”人才培养规划教材
ISBN 978-7-115-42358-0

I. ①大… II. ①刘… ②刘… 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(2016)第166257号

内 容 提 要

本书以微型计算机为基础,全面系统地介绍计算机基础知识及其基本操作。全书共12个项目,主要内容包括了解计算机基础知识、学习计算机系统知识、认识Windows 7操作系统、管理计算机中的资源、编辑Word文档、排版文档、制作Excel表格、计算和分析Excel数据、制作幻灯片、设置并放映演示文稿、使用计算机网络和做好计算机维护等知识。

本书采用项目驱动式讲解方式,并参考了计算机等级考试一级MS Office的考试大纲要求,训练学生在计算机应用中的操作能力以及培养学生的信息素养。书中各个任务主要以“任务要求+相关知识+任务实现”的结构进行讲解,每章末安排了课后练习题,以便对所学知识进行实践练习和巩固。

本书适合作为各级各类高等院校学生的计算机基础教材或参考书,也可作为计算机培训班教材或计算机等级考试一级MS Office的自学参考书。

◆ 策 划 互联网+计算机教育研究院

主 编 刘志成 刘 涛

副 主 编 徐明伟 谢 娜

主 审 傅连仲

责任编辑 马小霞

责任印制 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

◆ 开本：787×1092 1/16

印张：16.5

2016年9月第1版

字数：481千字

2016年10月北京第2次印刷

定价：39.80元

读者服务热线：(010)81055256 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

随着经济和科技的发展,计算机在人们的工作和生活中已经变得越来越重要,已成为一种必不可少的工具,就如同一本字典、一辆自行车。如果不会使用计算机,那么今后将会寸步难行。同时,当今的计算机技术在信息社会中的应用是全方位的,已广泛应用到军事、科研、经济和文化等各个领域,其作用和意义已超出了科学和技术层面,达到了社会文化的层面。因此,能够运用计算机进行信息处理已成为每位大学生必备的基本能力。

大学计算机基础作为一门普通高校的公共基础必修课程,其学习的意义很大,对学生今后的工作也会有较大的帮助。从目前大多数学校对这门课程的学习和应用的调查情况来看,由于这是公共基础课,加上有一部分理论知识,所以学生学习起来比较枯燥。本书在写作时综合考虑了目前大学计算机基础教育的实际情况和计算机技术本身发展的状况,采用项目任务式讲解方式,以任务形式来带动知识点的学习,从而激发学习兴趣,并符合计算机等级考试一级 MS Office 的操作要求。

本书的内容

本书内容紧跟当下的主流技术,讲解了以下 6 个部分的内容。

- 计算机基础知识(项目一~项目四)。该部分主要讲解计算机的发展、计算机中信息的表示和存储、多媒体技术、计算机系统组成、使用鼠标和键盘、认识 Windows 7 操作系统、定制 Windows 7 工作环境、设置和使用汉字输入法、管理文件和文件夹资源、管理程序和硬件资源等。
- Word 2010 办公应用(项目五、六)。该部分主要通过编辑学习计划文档、招聘启事、公司简介、图书采购单、考勤管理规范 and 毕业论文等文档,详细讲解 Word 2010 的基本操作、字符格式的设置、段落格式的设置,图片的插入与设置,表格的使用和图文混排的方法,以及编辑目录和长文档等 Word 文档制作与编辑的相关知识。
- Excel 2010 办公应用(项目七、八)。该部分主要通过制作学生成绩表、产品价格表、产品销售测评表、员工绩效表和 sales 分析表等表格,详细讲解 Excel 2010 的基本操作、输入数据、设置工作表格式、使用公式与函数进行运算、筛选和数据分类汇总、用图表分析数据和打印工作表的相关知识。
- PowerPoint 2010 办公应用(项目九、十)。该部分通过制作工作总结演示文稿、产品上市策划演示文稿、市场分析演示文稿和课件演示文稿,详细讲解幻灯片制作软件 PowerPoint 2010 的基本操作,为幻灯片添加文字、图片和表格等对象的方法,如何设置演示文稿,以及幻灯片的切换、动画效果、放映效果和打包演示文稿等知识。
- 网络应用(项目十一)。该部分主要讲解计算机网络基础知识、Internet 基础知识和 Internet 的应用等知识。
- 系统维护与安全(项目十二)。该部分主要讲解磁盘与计算机系统的维护,以及计算机病毒及其防治等知识。

本书的特色

本书具有以下特色。

(1) 任务驱动, 目标明确。每个项目分为几个不同的任务来完成, 每个任务讲解时先结合情景式教学模式给出“任务要求”, 便于学生了解实际工作需求并明确学习目的, 然后列出完成任务需要具备的相关知识, 再将操作实施过程分为几个具体的操作阶段来学习。

(2) 讲解深入浅出, 实用性强。本书在注重系统性和科学性的基础上, 突出了实用性及可操作性, 对重点概念和操作技能进行详细讲解, 语言流畅, 内容丰富, 深入浅出, 符合计算机基础教学的规律, 并满足社会人才培养的要求。

在讲解过程中, 还通过各种“提示”和“注意”为学生提供了更多解决问题的方法和掌握更为全面的知识, 并引导读者尝试如何更好、更快地完成工作任务以及类似工作任务的方法等。

(3) 配有 185 个微课视频, 提供上机指导与习题集。本书所有操作讲解内容均已录制成视频, 并上传至“微课云课堂”, 读者只需扫描书中提供的各个二维码, 便可以随扫随看, 轻松掌握相关知识。本书还同步推出了实验教材《大学计算机基础上机指导与习题集》, 以加强学生实际应用技能的培养, 可与教材配套使用。

本书的平台支撑

“微课云课堂”(www.ryweike.com)目前包含近50 000个微课视频, 在资源展现上分为“微课云”“云课堂”两种形式。“微课云课堂”主要特点有以下两点。

- 微课资源海量, 持续不断更新。“微课云课堂”充分利用了出版社在信息技术领域的优势, 以人民邮电出版社 60 多年的发展积累为基础, 将资源经过分类、整理、加工以及微课化之后提供给用户。
- 资源精心分类, 方便自主学习。“微课云课堂”相当于一个庞大的微课视频资源库, 按照门类进行一级和二级分类。

本书提供微课视频、实例素材和效果文件、课后练习答案等教学资源, 可通过扫描书中的二维码随时观看微课视频和获取课后练习答案。此外, 为了方便教学, 可以通过 www.ryjiaoyu.com 网站下载本书的素材和效果文件等相关教学资源。

编者
2016年4月

项目一 了解计算机基础知识..... 1

任务一 认识计算机的发展..... 2

任务要求..... 2

任务实现..... 2

(一) 了解计算机的诞生及发展过程..... 2

(二) 认识计算机的特点、应用和分类..... 3

(三) 了解计算机的发展趋势..... 6

(四) 熟悉信息技术的相关概念..... 7

任务二 了解计算机中信息的表示和

存储..... 9

任务要求..... 9

任务实现..... 9

(一) 认识计算机中的数据及其单位..... 9

(二) 了解数制及其转换..... 10

(三) 认识二进制数的运算..... 14

(四) 了解计算机中字符的编码规则..... 14

任务三 认识多媒体技术..... 16

任务要求..... 16

任务实现..... 16

(一) 认识媒体与多媒体技术..... 16

(二) 了解多媒体技术的特点..... 17

(三) 认识多媒体设备和软件..... 17

(四) 了解常用媒体文件格式..... 18

课后练习..... 20

项目二 学习计算机系统知识..... 21

任务一 认识计算机的硬件系统..... 22

任务要求..... 22

任务实现..... 22

(一) 认识计算机的基本结构..... 22

(二) 了解计算机的工作原理..... 23

(三) 认识微型计算机的硬件组成..... 23

任务二 认识计算机的软件系统..... 26

任务要求..... 26

任务实现..... 27

(一) 了解计算机软件的定义..... 27

(二) 认识系统软件..... 27

(三) 认识应用软件..... 27

任务三 使用鼠标和键盘..... 28

任务要求..... 28

任务实现..... 28

(一) 鼠标的的基本操作..... 28

(二) 键盘的使用..... 29

课后练习..... 33

项目三 认识 Windows 7 操作

系统..... 35

任务一 了解 Windows 7 操作系统 .. 36

任务要求..... 36

任务实现..... 36

(一) 了解操作系统的概念、功能
与种类..... 36

(二) 了解 Windows 操作系统的
发展史..... 37

(三) 启动与退出 Windows 7..... 38

任务二 操作窗口、对话框与“开始”

菜单..... 40

任务要求..... 40

相关知识..... 40

(一) Windows 7 窗口..... 40

(二) Windows 7 对话框..... 41

(三) “开始”菜单..... 42

任务实现	43	(一) 文件和文件夹基本操作	63
(一) 管理窗口	43	(二) 设置文件和文件夹属性	68
(二) 利用“开始”菜单启动程序	46	(三) 使用库	69
任务三 定制 Windows 7 工作环境 ...	47	任务二 管理程序和硬件资源	70
任务要求	47	任务要求	70
相关知识	48	相关知识	70
(一) 创建快捷方式的几种方法	48	(一) 认识控制面板	70
(二) 认识“个性化”设置窗口	49	(二) 计算机软件的安装事项	70
任务实现	50	(三) 计算机硬件的安装事项	71
(一) 添加和更改桌面系统图标	50	任务实现	71
(二) 创建桌面快捷方式	50	(一) 安装和卸载应用程序	71
(三) 添加桌面小工具	51	(二) 打开和关闭 Windows 功能	73
(四) 应用主题并设置桌面背景	51	(三) 安装打印机硬件驱动程序	74
(五) 设置屏幕保护程序	52	(四) 设置鼠标和键盘	76
(六) 自定义任务栏和“开始”菜单	53	(五) 使用附件程序	78
(七) 设置 Windows 7 用户账户	53	课后练习	82
任务四 设置汉字输入法	54		
任务要求	54	项目五 编辑 Word 文档	83
相关知识	55	任务一 输入和编辑学习计划	84
(一) 汉字输入法的分类	55	任务要求	84
(二) 认识语言栏	55	相关知识	84
(三) 认识汉字输入法的状态条	56	(一) 启动和退出 Word 2010	84
(四) 拼音输入法的输入方式	56	(二) 熟悉 Word 2010 工作界面	85
任务实现	57	(三) 自定义 Word 2010 工作界面	86
(一) 添加和删除输入法	57	任务实现	88
(二) 设置输入法切换快捷键	58	(一) 创建“学习计划”文档	88
(三) 安装与卸载字体	58	(二) 输入文档文本	89
(四) 使用微软拼音输入法输入汉字	59	(三) 修改和编辑文本	89
课后练习	60	(四) 查找和替换文本	90
		(五) 撤销与恢复操作	91
项目四 管理计算机中的资源	61	(六) 保存“学习计划”文档	92
任务一 管理文件和文件夹资源	62	任务二 编辑招聘启事	93
任务要求	62	任务要求	93
相关知识	62	相关知识	94
(一) 文件管理的相关概念	62	(一) 认识字符格式	94
(二) 选择文件的几种方式	63	(二) 自定义编号起始值	94
任务实现	63	(三) 自定义项目符号样式	95

任务实现.....	95	任务实现.....	119
(一) 打开文档.....	95	(一) 设置页面大小.....	119
(二) 设置字体格式.....	96	(二) 设置页边距.....	119
(三) 设置段落格式.....	98	(三) 套用内置样式.....	120
(四) 设置项目符号和编号.....	100	(四) 创建样式.....	121
(五) 设置边框与底纹.....	101	(五) 修改样式.....	122
(六) 保护文档.....	102	任务三 排版和打印毕业论文.....	123
任务三 编辑公司简介.....	103	任务要求.....	123
任务要求.....	103	相关知识.....	124
相关知识.....	104	(一) 添加题注.....	124
任务实现.....	104	(二) 创建交叉引用.....	124
(一) 插入并编辑文本框.....	104	(三) 插入批注.....	125
(二) 插入图片和剪贴画.....	105	(四) 添加修订.....	125
(三) 插入艺术字.....	106	(五) 接受与拒绝修订.....	125
(四) 插入 SmartArt 图形.....	106	(六) 插入并编辑公式.....	125
(五) 添加封面.....	108	任务实现.....	126
课后练习.....	108	(一) 设置文档格式.....	126
任务一 制作图书采购单.....	110	(二) 使用大纲视图.....	126
任务要求.....	110	(三) 插入分隔符.....	127
相关知识.....	110	(四) 设置页眉页脚.....	128
(一) 插入表格的几种方式.....	110	(五) 创建目录.....	128
(二) 选择表格.....	111	(六) 预览并打印文档.....	129
(三) 将表格转换为文本.....	112	课后练习.....	130
(四) 将文本转换为表格.....	112	任务二 制作 Excel 表格.....	131
任务实现.....	113	任务一 制作学生成绩表.....	132
(一) 绘制图书采购单表格框架.....	113	任务要求.....	132
(二) 编辑图书采购单表格.....	114	相关知识.....	132
(三) 输入与编辑表格内容.....	114	(一) 熟悉 Excel 2010 工作界面.....	132
(四) 设置与美化表格.....	115	(二) 认识工作簿、工作表、单元格.....	133
(五) 计算表格中的数据.....	116	(三) 切换工作簿视图.....	134
任务二 排版考勤管理规范.....	116	(四) 选择单元格.....	134
任务要求.....	116	(五) 合并与拆分单元格.....	134
相关知识.....	117	(六) 插入与删除单元格.....	135
(一) 模板与样式.....	117	(七) 查找与替换数据.....	135
(二) 页面版式.....	118	任务实现.....	136
		(一) 新建并保存工作簿.....	136

(二) 输入工作表数据.....	136	最小值函数 MIN.....	156
(三) 设置数据有效性.....	137	(四) 使用排名函数 RANK.....	157
(四) 设置单元格格式.....	137	(五) 使用 IF 嵌套函数.....	157
(五) 设置条件格式.....	138	(六) 使用 INDEX 函数.....	158
(六) 调整行高与列宽.....	138	任务二 统计分析员工绩效表.....	159
(七) 设置工作表背景.....	139	任务要求.....	159
任务二 编辑产品价格表.....	139	相关知识.....	159
任务要求.....	139	(一) 数据排序.....	159
相关知识.....	140	(二) 数据筛选.....	159
(一) 选择工作表.....	140	任务实现.....	160
(二) 隐藏与显示工作表.....	140	(一) 排序员工绩效表数据.....	160
(三) 设置超链接.....	140	(二) 筛选员工绩效表数据.....	161
(四) 套用表格格式.....	141	(三) 对数据进行分类汇总.....	163
任务实现.....	141	(四) 创建并编辑数据透视表.....	164
(一) 打开工作簿.....	141	(五) 创建数据透视图.....	165
(二) 插入与删除工作表.....	142	任务三 制作销售分析表.....	166
(三) 移动与复制工作表.....	143	任务要求.....	166
(四) 重命名工作表.....	144	相关知识.....	167
(五) 拆分工作表.....	145	(一) 图表的类型.....	167
(六) 冻结窗格.....	145	(二) 使用图表的注意事项.....	167
(七) 设置工作表标签颜色.....	146	任务实现.....	167
(八) 预览并打印表格数据.....	146	(一) 创建图表.....	167
(九) 保护表格数据.....	148	(二) 编辑图表.....	168
课后练习.....	150	(三) 使用趋势线.....	170
		(四) 插入迷你图.....	171
		课后练习.....	172
项目八 计算和分析 Excel 数据....	151		
任务一 制作产品销售测评表.....	152	项目九 制作幻灯片.....	173
任务要求.....	152	任务一 制作工作总结演示文稿.....	174
相关知识.....	152	任务要求.....	174
(一) 公式运算符和语法.....	152	相关知识.....	175
(二) 单元格引用和单元格引用分类.....	153	(一) 熟悉 PowerPoint 2010	
(三) 使用公式计算数据.....	153	工作界面.....	175
(四) Excel 中的常用函数.....	154	(二) 认识演示文稿与幻灯片.....	176
任务实现.....	155	(三) 认识 PowerPoint 视图.....	176
(一) 使用求和函数 SUM.....	155	(四) 演示文稿的基本操作.....	177
(二) 使用平均值函数 AVERAGE.....	155	(五) 幻灯片的基本操作.....	180
(三) 使用最大值函数 MAX 和			

任务实现.....	182	(一) 幻灯片放映类型.....	208
(一) 新建并保存演示文稿.....	182	(二) 幻灯片输出格式.....	209
(二) 新建幻灯片并输入文本.....	182	任务实现.....	210
(三) 文本框的使用.....	183	(一) 创建超链接与动作按钮.....	210
(四) 复制并移动幻灯片.....	184	(二) 放映幻灯片.....	212
(五) 编辑文本.....	184	(三) 隐藏幻灯片.....	213
任务二 编辑产品上市策划		(四) 排练计时.....	214
演示文稿.....	186	(五) 打印演示文稿.....	215
任务要求.....	186	(六) 打包演示文稿.....	215
相关知识.....	187	课后练习.....	216
(一) 幻灯片文本设计原则.....	187		
(二) 幻灯片对象布局原则.....	187		
任务实现.....	188		
(一) 设置幻灯片中的文本格式.....	188		
(二) 插入艺术字.....	189		
(三) 插入图片.....	190		
(四) 插入 SmartArt 图形.....	192		
(五) 插入形状.....	193		
(六) 插入表格.....	195		
(七) 插入媒体文件.....	197		
课后练习.....	198		
项目十 设置并放映演示文稿....	199	项目十一 使用计算机网络.....	217
任务一 设置市场分析演示文稿.....	200	任务一 计算机网络基础知识.....	218
任务要求.....	200	任务要求.....	218
相关知识.....	201	任务实现.....	218
(一) 认识母版.....	201	(一) 认识计算机网络.....	218
(二) 认识幻灯片动画.....	201	(二) 计算机网络的发展.....	218
任务实现.....	201	(三) 数据通信的概念.....	219
(一) 应用幻灯片主题.....	201	(四) 网络的类别.....	221
(二) 设置幻灯片背景.....	202	(五) 网络的拓扑结构.....	221
(三) 制作并使用幻灯片母版.....	203	(六) 网络中的硬件.....	222
(四) 设置幻灯片切换动画.....	205	(七) 网络中的软件.....	223
(五) 设置幻灯片动画效果.....	206	(八) 无线局域网.....	224
任务二 放映并输出课件演示文稿...	208	任务二 Internet 基础知识.....	224
任务要求.....	208	任务要求.....	224
相关知识.....	208	任务实现.....	224
		(一) 认识 Internet 与万维网.....	224
		(二) 了解 TCP/IP.....	225
		(三) 认识 IP 地址和域名系统.....	225
		(四) 连入 Internet.....	226
		任务三 应用 Internet.....	227
		任务要求.....	227
		相关知识.....	227
		(一) Internet 应用的相关概念.....	227
		(二) 认识 IE 浏览器窗口.....	228
		(三) 电子邮箱和电子邮件.....	229
		(四) 流媒体.....	229

任务实现	230	(二) 清理磁盘	245
(一) 使用 IE 浏览器网上冲浪	230	(三) 整理磁盘碎片	245
(二) 使用搜索引擎	233	(四) 检查磁盘	246
(三) 使用 FTP	234	(五) 关闭无响应的程序	247
(四) 下载资源	234	(六) 设置虚拟内存	247
(五) 收发电子邮件	235	(七) 管理自启动程序	248
(六) 即时通信	238	(八) 自动更新系统	249
(七) 使用流媒体	239	任务二 防治计算机病毒	250
课后练习	240	任务要求	250
项目十二 做好计算机维护	241	相关知识	250
任务一 维护磁盘与计算机系统	242	(一) 计算机病毒的特点和分类	250
任务要求	242	(二) 计算机感染病毒的表现	251
相关知识	242	(三) 计算机病毒的防治方法	252
(一) 磁盘维护基础知识	242	任务实现	252
(二) 系统维护基础知识	242	(一) 启用 Windows 防火墙	252
任务实现	243	(二) 使用第三方软件保护系统	253
(一) 硬盘分区与格式化	244	课后练习	254

Chapter

1

项目一

了解计算机基础知识

电子计算机简称计算机，俗称电脑（Computer），是 20 世纪人类最伟大的发明之一，它的出现使人类迅速步入了信息社会。计算机是一门科学，同时也是一种能够按照指令，对各种数据和信息进行自动加工和处理的电子设备，因此，掌握以计算机为核心的信息技术的一般应用，已成为各行业对从业人员的基本素质要求之一。本项目将通过 3 个任务，介绍计算机的基础知识，包括计算机的发展，计算机中信息的表示和存储，以及多媒体技术的相关知识，为后面项目的学习奠定基础。

课堂学习目标

- 认识计算机的发展
- 了解计算机中信息的表示和存储
- 认识多媒体技术



任务一 认识计算机的发展

任务要求

肖磊上大学时选择了与计算机相关的专业，他平时在生活中也会使用计算机，但他知道计算机的功能很强大，远不止他目前所了解的。作为一名计算机相关专业的学生，肖磊迫切想要了解计算机是如何诞生与发展的，计算机有哪些功能和分类，计算机在信息技术中充当着怎样的角色，计算机的未来发展又会是怎样的。

本任务要求了解计算机的诞生及发展过程，认识计算机的特点、应用和分类，了解计算机的发展趋势，并熟悉信息技术的相关概念。

任务实现

(一) 了解计算机的诞生及发展过程

17 世纪，德国数学家莱布尼茨发明了二进制，为计算机内部数据的表示方法创造了条件。20 世纪初，电子技术得到飞速发展，1904 年，英国电气工程师弗莱明研制出真空二极管。1906 年，美国科学家福雷斯特发明真空三极管，为计算机的诞生奠定了基础。

20 世纪 40 年代后期，西方国家的工业技术得到迅猛发展，相继出现了雷达和导弹等高科技产品，大量复杂的科技产品的计算使得原有的计算工具无能为力，迫切需要在计算技术上有所突破。1943 年正值第二次世界大战，由于军事上的需要，宾夕法尼亚大学电子工程系的教授莫克利和他的研究生埃克特计划采用真空管建造一台通用电子计算机，这个计划被军方采纳。1946 年 2 月，由美国的宾夕法尼亚大学研制的世界上第一台计算机——电子数字积分计算机 (Electronic Numerical Integrator And Computer, ENIAC) 诞生了，如图 1-1 所示。

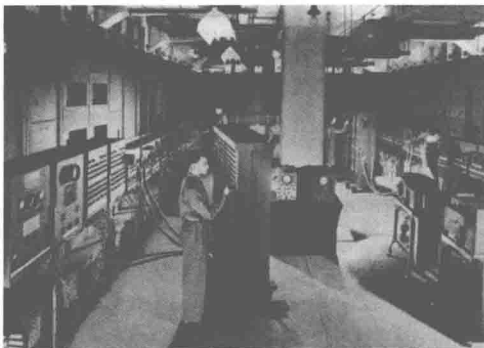


图 1-1 世界上第一台计算机 ENIAC

ENIAC 的主要元件是电子管，每秒可完成 5 000 次加法运算，300 多次乘法运算，比当时最快的计算工具要快 300 倍。ENIAC 重 30 多吨，占地 170m²，采用了 18 000 多个电子管、1 500 多个继电器、70 000 多个电阻和 10 000 多个电容，耗电 150 千瓦。虽然 ENIAC 的体积庞大、性能不佳，但它的出现具有跨时代的意义，它开创了电子技术发展的新时代——计算机时代。



微课：计算机的诞生及
发展过程

同一时期, ENIAC 项目组的一个美籍匈牙利研究人员冯·诺依曼开始研制他自己的离散变量自动电子计算机 (Electronic Discrete Variable Automatic Computer, EDVAC), 该计算机是当时最快的计算机, 其主要设计理论是采用二进制和存储程序方式。因此人们把该理论称为冯·诺依曼体系结构, 并沿用至今, 冯·诺依曼也被誉为“现代电子计算机之父”。

从第一台计算机 ENIAC 诞生至今的几十年, 计算机技术成为发展最快的现代技术之一, 根据计算机所采用的物理器件, 可以将计算机的发展划分为 4 个阶段, 如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展的 4 个阶段

阶段	划分年代	采用的元器件	运算速度 (每秒指令数)	主要特点	应用领域
第一代计算机	1946-1957 年	电子管	几千条	主存储器采用磁鼓, 体积庞大、耗电量大、运行速度低、可靠性较差和内存容量小	国防及科学研究工作
第二代计算机	1958-1964 年	晶体管	几万~几十万条	主存储器采用磁芯, 开始使用高级程序及操作系统, 运算速度提高、体积减小	工程设计、数据处理
第三代计算机	1965-1970 年	中小规模集成电路	几十万~几百万条	主存储器采用半导体存储器, 集成度高、功能增强和价格下降	工业控制、数据处理
第四代计算机	1971 年至今	大规模、超大规模集成电路	上千万~亿条	计算机走向微型化, 性能大幅度提高, 软件也越来越丰富, 为网络化创造了条件。同时计算机逐渐走向人工智能化, 并采用了多媒体技术, 具有听、说、读和写等功能	工业、生活等各个方面

(二) 认识计算机的特点、应用和分类

随着科学技术的发展, 计算机已被广泛应用于各个领域, 在人们的生活和工作中起着重要的作用。下面介绍计算机的特点、应用和分类。

1. 计算机的特点

计算机之所以具有如此强大的功能, 是由它的特点所决定的。计算机主要有以下 6 个主要特点。

- 运算速度快。计算机的运算速度指的是单位时间内执行指令的条数, 一般以每秒能执行多少条指令来描述。早期的计算机由于技术的原因, 工作频率较低, 而随着集成电路技术的发展, 计算机的运算速度得到飞速提升, 目前世界上已经有超过每秒亿亿次速度的计算机。
- 计算精度高。计算机的运算精度取决于采用机器码的字长 (二进制码), 即常说的 8 位、16 位、32 位和 64 位等, 字长越长, 有效位数就越多, 精度也就越高。如果将 10 位十进制数转换成机器码, 便可以轻而易举地取得几亿分之一精度。
- 逻辑判断准确。除了计算功能外, 计算机还具备数据分析和逻辑判断能力, 高级计算机还具有推理、诊断和联想等模拟人类思维的能力, 因此计算机俗称为“电脑”而具有准确、可靠的逻辑判断能力是计算机能够实现信息处理自动化的重要原因之一。
- 存储能力强大。计算机具有许多存储记忆载体, 可以将运行的数据、指令程序和运算的结果存储起来, 供计算机本身或用户使用, 还可即时输出文字、图像、声音和视频等各种信息。例如, 要

在一个大型图书馆使用人工查阅书目可能会犹如大海捞针，而采用计算机管理后，所有的图书目录及索引都存储在计算机中，这时查找一本图书只需要几秒钟。

- 自动化程度高。计算机内具有运算单元、控制单元、存储单元和输入输出单元，计算机可以按照编写的程序（一组指令）实现工作自动化，不需要人的干预，而且还可反复执行。例如，企业生产车间及流水线管理中的各种自动化生产设备，正是因为植入了计算机控制系统才使工厂生产自动化成为可能。
- 具有网络与通信功能。通过计算机网络技术可以将不同城市、不同国家的计算机连在一起形成一个计算机网，在网上的所有计算机用户都可以共享资料和交流信息，从而改变了人类的交流方式和信息获取方式。



提示

除此之外，计算机还具有可靠性高和通用性强等特点。

2. 计算机的应用

在计算机诞生的初期，计算机主要应用于科研和军事等领域，负责的工作内容主要是针对大型的高科技研发活动。近年来，随着社会的发展和科技的进步，计算机的性能不断提高，在社会的各个领域都得到了广泛的应用。

计算机的应用可以概括为以下 7 个方面。

- 科学计算。科学计算即通常所说的数值计算，是指利用计算机来完成科学研究和工程设计中提出的一系列复杂的数学问题的计算。计算机不仅能进行数字运算，还可以解答微积分方程以及不等式。由于计算机具有较高的运算速度，对于以往人工难以完成甚至无法完成的数值计算，计算机都可以完成，如气象资料分析和卫星轨道的测算等。目前，基于互联网的云计算，甚至可以体验每秒 10 万亿次的超强运算能力。
- 数据处理和信息管理。对大量的数据进行分析、加工和处理等工作早已开始使用计算机来完成，这些数据不仅包括“数”，还包括文字、图像和声音等数据形式。由于现代计算机速度快、存储容量大，使得计算机在数据处理和信息加工方面的应用十分广泛，如企业的财务管理、事物管理、资料和人事档案的文字处理等。利用计算机进行信息管理，为实现办公自动化和管理自动化创造了有利条件。
- 过程控制。过程控制也称为实时控制，它是指利用计算机对生产过程和其他过程进行自动监测以及自动控制设备工作状态的一种控制方式，被广泛应用于各种工业环境中，并替代人在危险、有害的环境中作业，不受疲劳等因素的影响，并可完成人类所不能完成的有高精度和高速度要求的操作，从而节省了大量的人力物力，并大大提高了经济效益。
- 人工智能。人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 是指设计智能的计算机系统，让计算机具有人才具有的智能特性，让计算机模拟人类的某些智力活动，如“学习”“识别图形和声音”“推理过程”和“适应环境”等。目前，人工智能主要应用在智能机器人、机器翻译、医疗诊断、故障诊断、案件侦破和经营管理等方面。
- 计算机辅助。计算机辅助也称为计算机辅助工程应用，是指利用计算机协助人们完成各种设计工作。计算机的辅助功能是目前正在迅速发展并不断取得成果的重要应用领域，主要包括计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, CAM)、计算机辅助教育 (CAE)、计算机辅助教学 (Computer Assisted Instruction, CAI) 和

计算机辅助测试 (Computer Aided Testing, CAT) 等。

- 网络通信。网络通信是计算机技术与现代通信技术相结合的产物。网络通信是指利用计算机网络实现信息的传递功能, 随着 Internet 技术的快速发展, 人们可以在不同地区和国家间进行数据的传递, 并可通过计算机网络进行各种商务活动。
- 多媒体技术。多媒体技术 (Multimedia Technology) 是指通过计算机对文字、数据、图形、图像、动画和声音等多种媒体信息进行综合处理和管理, 使用户可以通过多种感官与计算机进行实时信息交互的技术。多媒体技术拓宽了计算机的应用领域, 使计算机广泛应用于教育、广告宣传、视频会议、服务业和文化娱乐业等领域。

提示

计算机辅助设计 (CAD) 是指利用计算机来帮助设计人员完成具体设计任务、提高设计工作的自动化程度和质量的一门技术。目前, CAD 技术广泛应用于机械、电子、汽车、纺织、服装、建筑和工程建设等各个领域; 计算机辅助制造 (CAM) 是指利用计算机进行生产规划、管理和控制产品制造的过程, 随着生产技术的发展, CAD 和 CAM 功能可以融为一体; 计算机辅助教学 (CAI) 是指利用计算机实现教学功能的一种现代化教育形式, 计算机可代替教师帮助学生学习, 并能不断改善学习效果, 提高教学水平和教学质量, 学生可通过与计算机的交互活动达到学习目的。

3. 计算机的分类

计算机的种类非常多, 划分的方法也有很多种。

按计算机的用途可将其分为专用计算机和通用计算机两种。其中, 专用计算机是指为适应某种特殊需要而设计的计算机, 如计算导弹弹道的计算机等。因为这类计算机都增强了某些特定功能, 忽略一些次要要求, 所以有高速度、高效率、使用面窄和专机专用的特点。通用计算机广泛适用于一般科学运算、学术研究、工程设计和数据处理等领域, 具有功能多、配置全、用途广和通用性强等特点, 目前市场上销售的计算机大多属于通用计算机。

按计算机的性能、规模和处理能力, 可以将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机 5 类, 具体介绍如下。

- 巨型机。巨型机 (见图 1-2) 也称超级计算机或高性能计算机, 是速度最快、处理能力最强的计算机, 是为少数部门的特殊需要而设计的。通常, 巨型机多用于国家高科技领域和尖端技术研究, 是一个国家科研实力的体现, 现有的超级计算机运算速度大多可以达到每秒一万亿次以上。2014 年 6 月, 在德国莱比锡市发布的世界超级计算机 500 强排行榜上, 中国超级计算机系统“天河二号”位居榜首, 其浮点运算速度达到每秒 33.86 千万亿次。
- 大型机。大型机 (见图 1-3) 或称大型主机, 其特点是运算速度快、存储量大和通用性强, 主要针对计算量大、信息流量多、通信能力高的用户, 如银行、政府部门和大型企业等。目前, 生产大型主机的公司主要有 IBM 等。
- 中型机。中型机的性能低于大型机, 其特点是处理能力强, 常用于中小型企业 and 公司。
- 小型机。小型机是指采用精简指令集处理器, 性能和价格介于微型机服务器和大型机之间的一种高性能 64 位计算机。小型机的特点是结构简单、可靠性高和维护费用低, 常用于中小型企业。随着微型计算机的飞速发展, 小型机最终被微型机取代的趋势已非常明显。



微课: 计算机的分类

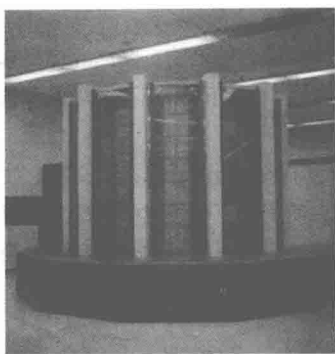


图 1-2 巨型机



图 1-3 大型机

- 微型机。微型计算机简称微机，是应用最普及的机型，占了计算机总数中的绝大部分，而且价格便宜、功能齐全，被广泛应用于机关、学校、企事业单位和家庭中。微型机按结构和性能可以划分为单片机、单板机、个人计算机（PC）、工作站和服务器等，其中个人计算机又可分为台式计算机和便携式计算机（如笔记本电脑）两类，分别如图 1-4、图 1-5 所示。



图 1-4 台式计算机



图 1-5 笔记本电脑



提示

工作站是一种高端的通用微型计算机，它可以提供比个人计算机更强大的性能，通常配有高分辨率的大屏、多屏显示器及容量很大的内存储器和外部存储器，并具有极强的信息和高性能的图形、图像处理功能，主要用于图像处理和计算机辅助设计领域。服务器是提供计算服务的设备，它可以是大型机、小型机或高档微机，在网络环境下，根据服务器提供的服务类型不同，可分为文件服务器、数据库服务器、应用程序服务器和 Web 服务器等。

（三）了解计算机的发展趋势

从计算机的历史发展来看，计算机的体积越来越小、耗电量越来越小、速度越来越快、性能越来越佳、价格越来越便宜、操作越来越容易。

1. 计算机的发展方向

未来计算机的发展呈现出巨型化、微型化、网络化和智能化 4 个趋势。

- 巨型化。巨型化是指计算机的计算速度更快、存储容量更大、功能更强大和可靠性更高。巨型化计算机的应用范围主要包括天文、天气预报、军事和生物仿真等，这些领域需进行大量的数据处