

工业和信息化“十三五”人才培养规划教材

# 大学生信息技术 基础 (微课版)

Information Technology for College Students

杨文 吴黔云 主编

曾延松 赵良晶 段黎明 副主编

- 互联网+教材：以二维码形式提供讲解重难点操作的微课视频
- 强调实用性和可操作性：涵盖Word、Excel、PowerPoint基础应用领域
- 符合等级考试要求：采用Windows 7+Office 2010，紧扣计算机等级一级MS Office的要求



中国工信出版集团



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

工业和信息化“十三五”人才培养规划教材

# 大学生信息技术 基础（微课版）

Information Technology for College Students

杨文 吴黔云 主编

曾延松 赵良晶 段黎明 副主编



人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

大学生信息技术基础：微课版 / 杨文, 吴黔云主编

— 北京：人民邮电出版社, 2019.10 (2019.11重印)

工业和信息化“十三五”人才培养规划教材

ISBN 978-7-115-50561-3

I. ①大… II. ①杨… ②吴… 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(2019)第108995号

## 内 容 提 要

本书全面系统地介绍了计算机基础知识及其基本操作。全书共 14 个项目, 主要内容包括了解并使用计算机、了解计算机新技术、学习操作系统知识、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、认识并使用计算机网络、做好计算机维护与安全、使用 Access 管理数据和使用 Visio 绘制图形等知识。

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。本书主要以“任务要求+相关知识+任务实现”的结构形式讲解各个任务, 并在每个任务后安排了课后练习题, 以便学生对所学知识进行实践练习和巩固。

本书适合作为高职高专院校计算机基础课程的教材或参考书, 也可作为计算机培训班的教材或计算机等级考试一级 MS Office 的自学参考书。

---

◆ 主 编 杨 文 吴黔云

副 主 编 曾延松 赵良晶 段黎明

责任编辑 刘 佳

责任印制 马振武

◆ 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>

固安县铭成印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 16.25

2019 年 10 月第 1 版

字数: 428 千字

2019 年 11 月河北第 2 次印刷

---

定价: 49.80 元

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

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号



## 前言

# FOREWORD

**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，并成为了一种必不可少的工具。不会使用计算机，将在今后寸步难行。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。

“大学生信息技术基础”作为一门普通高校的公共基础必修课程，学生学习这门课的意义很大，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开设这门课程的调查情况来看，由于这是一门公共基础课，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学校信息技术基础教育的实际情况和计算机技术本身发展的状况，采用项目任务式的讲解方式，以任务来带动知识点的学习，从而激发学生的学习兴趣，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 8 个部分的内容。

- 计算机基础知识（项目一~项目四）。该部分内容主要包括计算机的发展、计算机中信息的表示和存储、连接计算机硬件、计算机软件系统、使用鼠标和键盘、认识云计算、认识大数据、认识其他新兴技术、认识 Windows 7 操作系统、了解 Windows 7 操作窗口及对话框与“开始”菜单、定制 Windows 7 工作环境、设置汉字输入法、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、项目六）。该部分主要通过编辑学习计划、招聘启事、公司简介、图书采购单、考勤管理规范和毕业论文等文档，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、项目八）。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、员工绩效表和销售分析表等表格，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、项目十）。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，以及设置演示文稿，设置幻灯片的切换、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，以及计算机病毒的防治等知识。
- Access 2010 办公应用（项目十三）。该部分主要讲解创建与管理数据库、创建与使用窗体、创建与使用报表等知识。
- Visio 2010 办公应用（项目十四）。该部分主要讲解常用的流程图、平面图等图形的绘制和编辑方法。

## 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，讲解每个任务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，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更全面的知识，并引导学生尝试更好、更快地完成工作任务及类似工作任务的方法。

（3）配有微课视频，提供上机指导与习题集。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《大学生信息技术基础上机指导与习题集》，以加强培养学生的实际应用技能，可与教材配套使用。

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，可以在 [www.ryjiaoyu.com](http://www.ryjiaoyu.com) 网站下载本书的素材和效果文件等相关教学资源。

编写团队：本书由杨文、吴黔云任主编；曾延松、赵良晶、段黎明任副主编；陈朝阳、杨陈、周依然、刘玢鹏参与了本书的编写。

由于作者水平有限，不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

2019年3月

# 目 录 CONTENTS

项目一 了解并使用计算机	1	(二) 键盘的使用	22
任务一 认识计算机的发展	1	课后练习	25
任务要求	1	项目二 了解计算机新技术	27
任务实现	1	任务一 认识云计算	27
(一) 了解计算机的诞生及发展	1	任务要求	27
(二) 认识计算机的特点、应用和分类	3	任务实现	27
(三) 了解计算机的发展趋势	6	(一) 云计算概述	27
任务二 认识计算机中信息的表示和存储	6	(二) 云计算技术的特点	28
任务要求	6	(三) 云计算的应用	28
任务实现	7	任务二 认识大数据	30
(一) 计算机中的数据及其单位	7	任务要求	30
(二) 数制及其转换	7	任务实现	30
(三) 二进制数的运算	10	(一) 大数据的概念	30
(四) 计算机中字符的编码规则	11	(二) 数据的计量单位	31
(五) 多媒体信息技术简介	12	(三) 大数据处理的基本流程	31
任务三 了解并连接计算机硬件	14	(四) 大数据的典型应用案例	32
任务要求	14	任务三 认识其他新兴技术	32
任务实现	14	任务要求	32
(一) 计算机的基本结构	14	任务实现	32
(二) 计算机的硬件组成	15	(一) VR、AR、MR 和 CR	32
(三) 连接计算机的各组成部分	19	(二) AI	34
任务四 了解计算机的软件系统	20	(三) 3D 打印	34
任务要求	20	(四) “互联网+”	35
任务实现	20	(五) 区块链	37
(一) 计算机软件的定义	20	课后练习	38
(二) 系统软件	20	项目三 学习操作系统知识	39
(三) 应用软件	21	任务一 了解操作系统	39
任务五 使用鼠标和键盘	21	任务要求	39
任务要求	21	任务实现	39
任务实现	21	(一) 了解计算机操作系统的概念、功能与种类	39
(一) 鼠标的的基本操作	21		

# 大学生信息技术基础 (微课版)

(二) 了解手机操作系统.....	41	项目四 管理计算机中的资源.....	65
(三) 了解 Windows 操作系统的发展史.....	41	任务一 管理文件和文件夹资源.....	65
(四) 启动与退出 Windows 7.....	41	任务要求.....	65
任务二 操作窗口、对话框与		相关知识.....	65
“开始”菜单.....	43	(一) 文件管理的相关概念.....	65
任务要求.....	43	(二) 选择文件的几种方式.....	66
相关知识.....	43	任务实现.....	67
(一) Windows 7 窗口.....	43	(一) 文件和文件夹的基本操作.....	67
(二) Windows 7 对话框.....	44	(二) 设置文件和文件夹属性.....	71
(三) “开始”菜单.....	45	(三) 使用库.....	72
任务实现.....	46	任务二 管理程序和硬件资源.....	72
(一) 管理窗口.....	46	任务要求.....	72
(二) 利用“开始”菜单启动程序.....	49	相关知识.....	72
任务三 定制 Windows 7 工作环境.....	50	(一) 认识控制面板.....	72
任务要求.....	50	(二) 计算机软件的安装事项.....	73
相关知识.....	50	(三) 计算机硬件的安装事项.....	73
(一) 创建快捷方式的几种方法.....	50	任务实现.....	74
(二) 认识“个性化”设置窗口.....	51	(一) 安装和卸载应用程序.....	74
任务实现.....	52	(二) 打开和关闭 Windows 功能.....	75
(一) 添加和更改桌面系统图标.....	52	(三) 安装打印机硬件驱动程序.....	76
(二) 创建桌面快捷方式.....	53	(四) 连接并设置投影仪.....	78
(三) 添加桌面小工具.....	54	(五) 连接笔记本电脑到显示器.....	80
(四) 应用主题并设置桌面背景.....	54	(六) 设置鼠标和键盘.....	80
(五) 设置屏幕保护程序.....	55	(七) 使用附件程序.....	82
(六) 自定义任务栏和“开始”菜单.....	55	课后练习.....	85
(七) 设置 Windows 7 用户账户.....	56	项目五 编辑 Word 文档.....	87
任务四 设置汉字输入法.....	57	任务一 输入和编辑学习计划.....	87
任务要求.....	57	任务要求.....	87
相关知识.....	57	相关知识.....	88
(一) 汉字输入法的分类.....	57	(一) 启动和退出 Word 2010.....	88
(二) 认识语言栏.....	58	(二) 熟悉 Word 2010 工作界面.....	88
(三) 认识汉字输入法的状态条.....	58	(三) 自定义 Word 2010 工作界面.....	89
(四) 拼音输入法的输入方式.....	59	任务实现.....	91
任务实现.....	59	(一) 创建“学习计划”文档.....	91
(一) 添加和删除输入法.....	59	(二) 输入文档文本.....	92
(二) 设置输入法切换快捷键.....	60	(三) 修改和编辑文本.....	92
(三) 安装与卸载字体.....	60	(四) 查找和替换文本.....	93
(四) 使用微软拼音输入法输入汉字.....	61	(五) 撤销与恢复操作.....	94
(五) 使用语音识别功能录入文本.....	62	(六) 保存“学习计划”文档.....	95
课后练习.....	63		

任务二 编辑招聘启事	95	相关知识	119
任务要求	95	(一) 模板与样式	119
相关知识	96	(二) 页面版式	120
(一) 认识字符格式	96	任务实现	121
(二) 自定义编号起始值	96	(一) 设置页面大小	121
(三) 自定义项目符号样式	96	(二) 设置页边距	122
任务实现	97	(三) 套用内置样式	122
(一) 打开文档	97	(四) 创建样式	123
(二) 设置字体格式	97	(五) 修改样式	124
(三) 设置段落格式	100	任务三 排版和打印毕业论文	125
(四) 设置项目符号和编号	101	任务要求	125
(五) 设置边框与底纹	102	相关知识	126
(六) 保护文档	104	(一) 添加题注	126
任务三 编辑公司简介	104	(二) 创建交叉引用	126
任务要求	104	(三) 插入批注	126
相关知识	105	(四) 添加修订	127
任务实现	105	(五) 接受与拒绝修订	127
(一) 插入并编辑文本框	105	(六) 插入并编辑公式	127
(二) 插入图片和剪贴画	106	任务实现	127
(三) 插入艺术字	107	(一) 设置文档格式	127
(四) 插入 SmartArt 图形	108	(二) 使用大纲视图	128
(五) 添加封面	109	(三) 插入分隔符	128
课后练习	110	(四) 设置页眉页脚	129
项目六 排版文档	112	(五) 创建目录	130
任务一 制作图书采购单	112	(六) 预览并打印文档	131
任务要求	112	课后练习	131
相关知识	113	项目七 制作 Excel 表格	133
(一) 插入表格的几种方式	113	任务一 制作学生成绩表	133
(二) 选择表格	114	任务要求	133
(三) 将表格转换为文本	114	相关知识	134
(四) 将文本转换为表格	115	(一) 熟悉 Excel 2010 工作界面	134
任务实现	115	(二) 认识工作簿、工作表、单元格	135
(一) 绘制图书采购单表格框架	115	(三) 切换工作簿视图	135
(二) 编辑图书采购单表格	116	(四) 选择单元格	135
(三) 输入与编辑表格内容	116	(五) 合并与拆分单元格	136
(四) 设置与美化表格	117	(六) 插入与删除单元格	136
(五) 计算表格中的数据	118	(七) 查找与替换数据	137
任务二 排版考勤管理规范	118	任务实现	137
任务要求	118	(一) 新建并保存工作簿	137

# 大学生信息技术基础 (微课版)

(二) 输入工作表数据	137	(四) 使用排名函数 RANK 计算名次	158
(三) 设置数据有效性	138	(五) 使用 IF 嵌套函数计算等级	159
(四) 设置单元格格式	139	(六) 使用 INDEX 函数查询营业额	160
(五) 设置条件格式	139	任务二 统计分析员工绩效表	160
(六) 调整行高与列宽	140	任务要求	160
(七) 设置工作表背景	140	相关知识	161
任务二 编辑产品价格表	141	(一) 数据排序	161
任务要求	141	(二) 数据筛选	161
相关知识	141	任务实现	161
(一) 选择工作表	141	(一) 排序员工绩效表数据	161
(二) 隐藏与显示工作表	142	(二) 筛选员工绩效表数据	162
(三) 设置超链接	142	(三) 对数据进行分类汇总	164
(四) 套用表格格式	142	(四) 创建并编辑数据透视表	165
任务实现	143	(五) 创建数据透视图	166
(一) 打开工作簿	143	任务三 制作销售分析表	167
(二) 插入与删除工作表	143	任务要求	167
(三) 移动与复制工作表	145	相关知识	167
(四) 重命名工作表	145	(一) 图表的类型	167
(五) 拆分工作表	146	(二) 使用图表的注意事项	168
(六) 冻结窗格	146	任务实现	168
(七) 设置工作表标签颜色	147	(一) 创建图表	168
(八) 预览并打印表格数据	147	(二) 编辑图表	169
(九) 保护表格数据	149	(三) 使用趋势线	171
课后练习	150	(四) 插入迷你图	171
项目八 计算和分析 Excel 数据	153	课后练习	172
任务一 制作产品销售测评表	153	项目九 制作幻灯片	174
任务要求	153	任务一 制作工作总结演示文稿	174
相关知识	154	任务要求	174
(一) 公式运算符和语法	154	相关知识	175
(二) 单元格引用和单元格引用分类	154	(一) 熟悉 PowerPoint 2010 工作界面	175
(三) 使用公式计算数据	154	(二) 认识演示文稿与幻灯片	176
(四) Excel 中的常用函数	155	(三) 认识 PowerPoint 视图	177
任务实现	156	(四) 演示文稿的基本操作	177
(一) 使用求和函数 SUM 计算 营业额	156	(五) 幻灯片的基本操作	180
(二) 使用平均值函数 AVERAGE 计算 月平均营业额	157	任务实现	182
(三) 使用最大值函数 MAX 和最小值 函数 MIN 计算营业额	157	(一) 新建并保存演示文稿	182
		(二) 新建幻灯片并输入文本	182
		(三) 文本框的使用	183
		(四) 复制并移动幻灯片	184

(五) 编辑文本·····	184	(六) 打包演示文稿·····	215
任务二 编辑产品上市策划		课后练习·····	215
演示文稿·····	185	项目十一 认识并使用计算机网络·····	218
任务要求·····	185	任务一 认识计算机网络·····	218
相关知识·····	186	任务要求·····	218
(一) 幻灯片文本设计原则·····	186	任务实现·····	218
(二) 幻灯片对象布局原则·····	187	(一) 计算机网络定义·····	218
任务实现·····	188	(二) 网络中的硬件·····	219
(一) 设置幻灯片中的文本格式·····	188	(三) 网络中的软件·····	220
(二) 插入艺术字·····	189	(四) 无线局域网·····	220
(三) 插入图片·····	190	任务二 认识 Internet·····	220
(四) 插入 SmartArt 图形·····	192	任务要求·····	220
(五) 插入形状·····	193	任务实现·····	221
(六) 插入表格·····	195	(一) 认识 Internet 与万维网·····	221
(七) 插入媒体文件·····	196	(二) 了解 TCP/IP·····	221
课后练习·····	197	(三) 认识 IP 地址和域名系统·····	222
项目十 设置并放映演示文稿·····	200	(四) 连入 Internet·····	223
任务一 设置市场分析演示文稿·····	200	任务三 应用 Internet·····	223
任务要求·····	200	任务要求·····	223
相关知识·····	201	相关知识·····	223
(一) 认识母版·····	201	(一) Internet 的相关概念·····	223
(二) 认识幻灯片动画·····	201	(二) 认识 IE 浏览器窗口·····	224
任务实现·····	202	(三) 流媒体·····	225
(一) 应用幻灯片主题·····	202	任务实现·····	226
(二) 设置幻灯片背景·····	202	(一) 使用 IE 浏览器·····	226
(三) 制作并使用幻灯片母版·····	203	(二) 使用搜索引擎·····	229
(四) 设置幻灯片切换动画·····	205	(三) 下载资源·····	230
(五) 设置幻灯片动画效果·····	206	(四) 使用流媒体·····	231
任务二 放映并输出课件演示文稿·····	208	(五) 远程登录桌面·····	232
任务要求·····	208	(六) 网上求职·····	233
相关知识·····	208	课后练习·····	236
(一) 幻灯片放映类型·····	208	项目十二 做好计算机维护与安全·····	237
(二) 幻灯片输出格式·····	209	任务一 维护磁盘与计算机系统·····	237
任务实现·····	210	任务要求·····	237
(一) 创建超链接与动作按钮·····	210	相关知识·····	237
(二) 放映幻灯片·····	211	(一) 磁盘维护基础知识·····	237
(三) 隐藏幻灯片·····	213	(二) 系统维护的基础知识·····	238
(四) 排练计时·····	213	任务实现·····	239
(五) 打印演示文稿·····	214	(一) 硬盘分区与格式化·····	239

# 大学生信息技术基础（微课版）

(二) 清理磁盘	240
(三) 整理磁盘碎片	240
(四) 检查磁盘	241
(五) 关闭无响应的程序	242
(六) 设置虚拟内存	242
(七) 管理自启动程序	243
(八) 自动更新系统	243
任务二 防治计算机病毒	245
任务要求	245

相关知识	245
(一) 计算机病毒的特点和分类	245
(二) 计算机感染病毒的表现	246
(三) 计算机病毒的防治方法	247
任务实现	248
(一) 启用 Windows 防火墙	248
(二) 使用第三方软件保护系统	248
课后练习	250

任务要求	250
相关知识	250
(一) 病毒的类型	250
(二) 病毒的特征	250
(三) 病毒的危害	250
(四) 病毒的防治	250
(五) 病毒的种类	250
(六) 病毒的传播	250
(七) 病毒的清除	250
(八) 病毒的预防	250
(九) 病毒的特征	250
(十) 病毒的防治	250
(十一) 病毒的危害	250
(十二) 病毒的传播	250
(十三) 病毒的清除	250
(十四) 病毒的预防	250
(十五) 病毒的特征	250
(十六) 病毒的防治	250
(十七) 病毒的危害	250
(十八) 病毒的传播	250
(十九) 病毒的清除	250
(二十) 病毒的预防	250
(二十一) 病毒的特征	250
(二十二) 病毒的防治	250
(二十三) 病毒的危害	250
(二十四) 病毒的传播	250
(二十五) 病毒的清除	250
(二十六) 病毒的预防	250
(二十七) 病毒的特征	250
(二十八) 病毒的防治	250
(二十九) 病毒的危害	250
(三十) 病毒的传播	250
(三十一) 病毒的清除	250
(三十二) 病毒的预防	250
(三十三) 病毒的特征	250
(三十四) 病毒的防治	250
(三十五) 病毒的危害	250
(三十六) 病毒的传播	250
(三十七) 病毒的清除	250
(三十八) 病毒的预防	250
(三十九) 病毒的特征	250
(四十) 病毒的防治	250
(四十一) 病毒的危害	250
(四十二) 病毒的传播	250
(四十三) 病毒的清除	250
(四十四) 病毒的预防	250
(四十五) 病毒的特征	250
(四十六) 病毒的防治	250
(四十七) 病毒的危害	250
(四十八) 病毒的传播	250
(四十九) 病毒的清除	250
(五十) 病毒的预防	250



# 项目一 了解并使用计算机

## 1. 计算机的特点

计算机之所以具有如此强大的功能，其特点主要有以下 5 个方面。

### ● 运算速度快

计算机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，掌握计算机相关技术，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 5 个任务，介绍计算机的相关知识，包括了解计算机的发展、认识计算机中信息的表示和存储、了解并连接计算机硬件、了解计算机软件系统、使用鼠标和键盘等知识，为后面的学习奠定基础。



## 课堂学习目标

- 认识计算机的发展
- 认识计算机中信息的表示和存储
- 了解并学会连接计算机硬件
- 了解计算机的软件系统
- 掌握鼠标和键盘的使用

## 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，虽然平时在生活中也会使用计算机，但是他知道计算机的功能很强大，远不止他目前所了解的那么简单。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，认识计算机的特点、应用和分类，了解计算机的发展趋势等相关知识。

### 任务实现

#### (一) 了解计算机的诞生及发展

17 世纪，德国数学家莱布尼茨发明了二进制。20 世纪初，电子技术得到飞速发展，其中在 1904 年，英国电气工程师弗莱明研制出真空二极管；在 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，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，大量运用复杂计算的科技产品使得原有的计算工具无能为力，社会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，美国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，这个计划被军方认可。1946 年 2 月，由美国宾夕法尼亚大学研制的世界上第一台计算机——电子数字

# 大学生信息技术基础（微课版）

积分计算机（Electronic Numerical Integrator And Computer, ENIAC）诞生了，如图 1-1 所示。

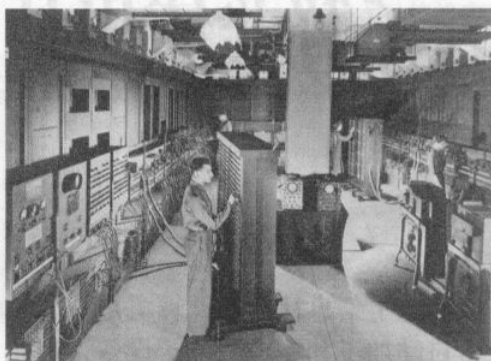


图 1-1 世界上第一台计算机 ENIAC

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 170m<sup>2</sup>，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，耗电量 150kW。在现代看来，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。

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），这是当时最快的计算机，其主要设计理论是采用二进制数别和存储程序方式工作。因此人们把该理论称为冯·诺依曼体系结构，并将其沿用至今，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，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，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、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	上千万~万亿条	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,是由它的特点决定的。计算机的特点主要有以下 6 个方面。

- 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,运算速度较低,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百亿分之一的精度。
- 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。
- 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,而且可以反复执行。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以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:除了以上主要特点外,计算机还具有可靠性高和通用性强的特点。

---

### 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,计算机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。数据处理和信息管理是指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。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、事务管理、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，并取代人，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。



微课：计算机辅助

- 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）、计算机辅助工程（Computer Aided Engineering, CAE）、计算机辅助教学（Computer Aided 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、服务业和娱乐业等领域。



微课：计算机的分类

### 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，忽略了一些次要要求，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。巨型机也称超级计算机或高性能计算机，如图 1-2 所示。巨型机是速度最

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 10 万亿次以上。

- 大型机。大型机或称大型主机，如图 1-3 所示，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、信息流通量多、通信能力强的用户，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、DEC 和富士通等。

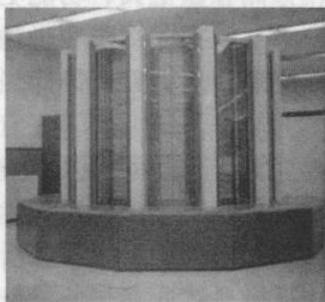


图 1-2 巨型机

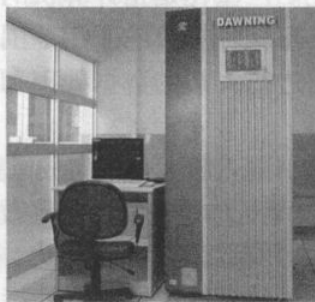


图 1-3 大型机

- 中型机。中型机的性能低于大型机，其特点是处理能力强，常用于中小型企业和公司。
- 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，它常用于中小企业。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、企业、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 和图 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，它可以具有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存储器，并具有极强的信息功能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

从计算机的历史来看，计算机的发展呈现出了体积越来越小、耗电量越来越少、速度越来越快、性能越来越佳、价格越来越便宜、操作越来越容易的趋势。

### 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、网络化和智能化的四大趋势。

- 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理和运算，这些数据处理和运算只有性能强的计算机才能完成。
- 微型化。随着超大规模集成电路的进一步发展，个人计算机将更加微型化。膝上型、书本型、笔记本型和掌上型等微型化计算机将不断涌现，并受到越来越多的用户的喜爱。
- 网络化。随着计算机的普及，计算机网络也逐步深入人们工作和生活的各个部分。人们通过计算机网络可以连接地球上分散的计算机，然后共享各种分散的计算机资源。计算机网络逐步成为人们工作和生活中不可或缺的事物，它可以让人们足不出户就能获得大量的信息以及与世界各地的亲友进行通信、网上贸易等。
- 智能化。早期，计算机只能按照人的意愿和指令去处理数据，而智能化的计算机能够代替人的脑力劳动，具有类似人的智能，如能听懂人类的语言，能看懂各种图形，可以自己学习等，即计算机可以进行知识的处理，从而代替人的部分工作。未来的智能型计算机将会代替甚至超越人类某些方面的脑力劳动。

### 2. 未来新一代计算机芯片技术

由于计算机最重要的核心部件是芯片，因此计算机芯片技术的不断发展也是推动计算机未来发展的动力。Intel 公司的创始人之一戈登·摩尔在 1965 年曾预言了计算机集成技术的发展规律，那就是每 18 个月在同样面积的芯片中集成的晶体管数量将翻一番，而其成本将下降一半。

几十年来，计算机芯片的集成度严格按照摩尔定律发展，不过该技术的发展并不是无限的。因为计算机采用电流作为数据传输的信号，而电流主要靠电子的迁移而产生，电子最基本的通路是原子；一个原子的直径大约等于 1 nm，目前芯片的制造工艺已经达到了 90 nm 甚至更小，也就是说，一条传输电流的导线的直径即为 90 个原子并排的长度。那么最终晶体管的尺寸将接近纳米级，即达到一个原子的直径长度。但是这样的电路是极不稳定的，因为电流极易造成原子迁移，那么电路也就断路了。

由于晶体管计算机存在上述物理极限，因而世界上许多国家在很早的时候就开始了各种非晶体管计算机的研究，如超导计算机、生物计算机、光子计算机和量子计算机等，这类计算机也被称为第五代计算机或新一代计算机，它们能在更大程度上模仿人的智能，这类技术也是目前世界各国计算机发展技术研究的重点。

## 任务二 认识计算机中信息的表示和存储

### 任务要求

肖磊知道利用计算机技术可以采集、存储和处理各种用户信息，也可将这些用户信息转换成用户可以识别的文字、声音或音视频进行输出。然而让肖磊疑惑的是，这些信息在计算机内部又是如何表示的呢？该如何对信息进行量化呢？肖磊认为，只有学习好这方面的知识，