

工业和信息化“十二五”规划教材
全国电子信息类和财经类优秀教材
精品课程配套教材



信息技术基础与应用

Information Technology

◎ 主 编 徐立新 郭祖华 马世霞
◎ 副主编 孙 冬 刘 丹 王明斐 翟海庆



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

工业和信息化“十二五”规划教材
全国电子信息类和财经类优秀教材
精品课程配套教材

信息技术基础与应用

徐立新 郭祖华 马世霞 主 编
孙 冬 刘 丹 王明斐 翟海庆 副主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是省级特色专业建设信息技术基础与应用课程配套教材,是省级教学团队建设的优秀教学成果。依据教育部对高等学校信息技术基础课程教学的最新要求及信息技术最新发展趋势和研究成果编写而成。

本书采用任务引领方式,结合目前最新的信息技术领域知识,从培养学生了解和掌握计算机科学的理念、技术和方法的角度出发,对大学信息技术基础知识和应用技术进行了全面的介绍。本书设计了6个教学单元,共51个任务,内容涵盖:计算机基础知识,文字处理软件、电子表格软件、演示文稿软件的应用,计算机网络技术应用、人工智能技术基础等。在编写上,突出课程教学内容的实用性和典型应用性,每个任务设置有知识导读和任务案例,旨在培养学生熟练使用计算机及相关信息技术的应用能力,部分任务学习后还设置有知识拓展,方便学生学习任务未涉及但需了解的知识和技能。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术基础与应用 / 徐立新, 郭祖华, 马世霞主编. —北京: 电子工业出版社, 2018.8

ISBN 978-7-121-34579-1

I. ① 信… II. ① 徐… ② 郭… ③ 马… III. ① 电子计算机—高等学校—教材 IV. ① TP3
中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第137496号

策划编辑: 章海涛

责任编辑: 章海涛

特约编辑: 何 雄

印 刷: 三河市双峰印刷装订有限公司

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 12.75 字数: 320千字

版 次: 2018年8月第1版

印 次: 2018年8月第1次印刷

定 价: 39.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: 192910558 (QQ群)。

前 言

随着互联网、大数据、云计算、物联网和人工智能等技术的不断发展，信息技术在产业发展中的地位越来越重要。计算机作为一种强有力的辅助和支撑工具，已被所有学科接受并充分利用，大学信息技术基础教育越来越受重视。

信息技术基础与应用作为高等学校各专业的公共基础课，其教学目的应为着重于学生信息技术基础知识的掌握和计算机基础应用能力的培养。通过学习该课程的相关知识，学生应掌握该课程的相关信息技术，拓展视野，深化对信息技术的理解，认识以计算机为核心的信息技术在现代社会中的地位和作用，为后续专业课程的学习做好必要的知识准备。学生应该在各自的专业中有意识地借鉴、引入信息技术中的一些理念、技术和方法，在较高的层次上应用计算机，认识并处理计算机应用中可能出现的问题。

本书以信息技术的基础知识和基本技术为重点，教学核心是突出信息技术应用能力的培养。采用任务引领的方式，从任务导读到任务案例，将信息技术基础知识融入分析和实际操作中，使学生在过程中既掌握各部分的主要知识点，又具备分析和解决实际问题的能力。本书编写的主要思路和特点如下。

1. 任务引领为主线，能力培养为核心

本书设计了6个教学单元，共51个任务，内容涵盖了计算机基础知识、Word文字处理软件的应用、Excel电子表格软件的应用、PowerPoint演示文稿软件的应用、计算机网络技术应用、人工智能等部分，把要完成的每部分教学内容设计成多个具体的任务，把需要掌握的知识巧妙隐含在每个任务中，把需要学生掌握的应用技能体现为一个个具体的任务案例教学。

2. 引入人工智能相关知识和技术

2018年4月，教育部发布《高等学校人工智能创新行动计划》文件，明确要求，“将人工智能纳入大学计算机基础教学内容。”本书内容包括了人工智能的相关知识和典型应用，可以为高等院校各专业将来实施“人工智能+”人才培养行动提供知识、技术的先导和支撑。

3. 突出学生中心，注重激发学生的学习兴趣 and 潜能

全书以任务导读、任务案例的形式贯穿始终，通过每个具体任务，将每章相关的知识点有机地组织在一起，以便学生通过具体任务案例的学习过程了解和掌握相关的知识和技术，从而增强学习过程的趣味性，努力推动大学课程教学从“教得好”向“学得好”转变。同时，全书所有章节后面均配有“练一练”综合实训项目，以便学生巩固所学知识。

4. 突出理论够用，强化实践技能为主的原则

本书对原有的同类教材的内容进行了调整和整合，去掉了一些不必要的理论内容，加大了实践内容，强化了应用能力的培养，符合高素质应用型人才培养的要求。

5. 注意与其他课程内容的联系，考虑后续课程的需要

本书定位于信息技术基础知识和技术，可作为非计算机专业相关应用设计软件课程的基

础，还可以作为计算机类专业计算机基础课程的前导，为后续课程如计算机网络技术、程序设计等做必要的知识准备。

6. 全书内容力求反映信息技术的最新成果和发展趋势

在 Windows 7 操作系统、办公自动化软件 Office 2013、计算机网络技术应用、人工智能等应用性较强的部分，特别注重最新知识和技术的应用；同时，内容选取上力求实际、实用，讲解上力求简明、简练。

本书共 6 章，内容涵盖了计算机基础知识、Word 文字处理软件的应用、Excel 电子表格软件的应用、PowerPoint 演示文稿软件的应用、计算机网络技术应用、人工智能等。在编写上，突出课程教学内容的实用性和典型应用性，每个任务均设置有知识导读和任务案例，旨在培养学生熟练使用计算机及相关技术的应用能力，有些任务学习后还设置有知识拓展，方便学生学习任务未涉及但需了解的知识和技能。

本书最早于 2004 年 7 月在电子工业出版社出版，先后经历了《计算机文化基础》（第 1~3 版）、《大学计算机基础》和《大学计算机》，历经 10 余年，得到了全国许多院校的认可，受到了广大师生的好评。本书在编写过程中还得到了河南工学院张亚华、李庆亮、李吉彪等教授的大力支持和帮助，在此一并致以诚挚的谢意。

由于信息技术与应用的不断发展以及作者有限的水平，书中的内容和形式难免存在许多错误，恳请同行专家和读者指正。

本书为教师提供教学资源（课程教学大纲、电子课件、任务案例上机练习素材、习题解答、标准试卷库等），有需要者可登录华信教育资源网（<http://www.hxedu.com.cn>）后，免费下载。

作者

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
任务 1.1 计算机的发展简史	2
任务 1.2 计算机的特点和分类	3
任务 1.3 计算机的应用和发展	6
任务 1.4 计算机的硬件系统	8
1.4.1 知识导读: 计算机硬件系统	8
1.4.2 知识拓展: 多媒体技术	11
任务 1.5 认识磁盘	12
1.5.1 知识导读: 硬盘	12
1.5.2 知识拓展: 计算机性能指标	15
任务 6 认识常用输入/输出设备	16
1.6.1 知识导读: 常用输入/输出设备及其使用	16
1.6.2 知识拓展: 指法	18
任务 1.7 计算机的软件系统	19
1.7.1 知识导读: 计算机软件系统概述	19
1.7.2 知识拓展: 计算机中的数制	21
任务 1.8 熟悉操作系统	22
任务 1.9 Windows 7 小工具的使用	24
1.9.1 知识导读: Windows 7 小工具	24
1.9.2 任务案例: 小工具的使用方法	24
任务 1.10 文件及文件夹常用操作	25
1.10.1 知识导读: 文件及文件夹	25
1.10.2 任务案例: 文件与文件夹的基本操作	29
1.10.3 知识拓展: 文件夹选项	31
任务 1.11 计算机新技术	31
任务 1.12 练一练	35
1.12.1 Windows 7 的基本操作	35
1.12.2 Windows 7 的桌面个性化设置	36
1.12.3 Windows 7 资源管理器和控制面板的使用	36
习题 1	37
第 2 章 文字处理软件的应用	38
任务 2.1 认识 Word 2013	39
2.1.1 知识导读: Word 2013 基础知识	39

2.1.2	任务案例：建立“我的第一个文档.docx”	42
任务 2.2	文档的录入和编辑	42
2.2.1	知识导读：录入与编辑的方法	42
2.2.2	任务案例：“求职自荐书”的录入与编辑	44
2.2.3	知识扩展：插入符号	45
任务 2.3	字符格式编排	45
2.3.1	知识导读：字符设置基础	45
2.3.2	任务案例：“求职自荐书”的字符设置	46
任务 2.4	段落格式编排	47
2.4.1	知识导读：段落设置基础	47
2.4.2	任务案例：“求职自荐书”和“在你身边”的段落设置	48
2.4.3	知识扩展：文档视图	50
任务 2.5	样式设置	51
2.5.1	知识导读：Word 2013 的样式	51
2.5.2	任务案例：“在你身边”的样式设置	51
任务 2.6	分栏	52
2.6.1	知识导读：分栏的方法	52
2.6.2	任务案例：“在你身边”的分栏设置	53
任务 2.7	制作表格	54
2.7.1	知识导读：表格基础	54
2.7.2	任务案例：建立“学生成绩统计表”	55
2.7.3	知识扩展：表格与文字之间的相互转换	56
任务 2.8	实现图文混排	57
2.8.1	知识导读：Word 中的各种图形	57
2.8.2	任务案例：“在你身边”的图文混排	60
2.8.3	知识扩展：插入数学公式	61
任务 2.9	页面格式设置与打印文档	62
2.9.1	知识导读：页面设置与打印文档的方法	62
2.9.2	任务案例：“求职信自荐书”的页面设置	63
2.9.3	知识扩展：统计文档字数	64
任务 2.10	综合案例	64
2.10.1	康德海报的实现	64
2.10.2	毕业论文的实现	69
任务 2.11	练一练：“河南工学院简介”文档排版	72
习题 2		73
第 3 章	电子表格软件的应用	75
任务 3.1	数据的输入和编辑	76
3.1.1	知识导读：数据输入和单元操作	76
3.1.2	任务案例：制作“工资表”表格	77

3.1.3	知识拓展：数据保护和加密	78
任务 3.2	格式化工作表	79
3.2.1	知识导读：表格的格式设置	79
3.2.2	任务案例：美化“工资表”表格	81
3.2.3	知识拓展：格式刷的使用	82
任务 3.3	公式和函数的应用	83
3.3.1	知识导读：公式计算和函数计算	83
3.3.2	任务案例：“工资表”表格的数据计算	85
3.3.3	知识拓展：公式的高级应用	86
任务 3.4	图表分析	87
3.4.1	知识导读：图表的创建和编辑	87
3.4.2	任务案例：“员工销售量统计表”的图表分析	89
3.4.3	知识拓展：迷你图的创建和编辑	90
任务 3.5	数据管理	91
3.5.1	知识导读：数据管理常用操作	91
3.5.2	任务案例：“员工工资表”的数据管理	94
任务 3.6	综合案例：“电脑销售明细表”的数据管理和分析	96
任务 3.7	练一练：“西甲射手榜”数据分析	98
习题 3		99
第 4 章	演示文稿软件的应用	101
任务 4.1	PowerPoint 演示文稿的创建	102
4.1.1	知识导读：PowerPoint 2013 的界面和基本操作	102
4.1.2	任务案例：“欢迎使用 PowerPoint”演示文稿制作	107
任务 4.2	幻灯片的编辑	108
4.2.1	知识导读：幻灯片中的对象	108
4.2.2	任务案例：实用的演示文稿制作	109
4.2.3	知识拓展：幻灯片中对象的格式设置	113
任务 4.3	幻灯片外观设计	113
4.3.1	知识导读：版式、主题和母版	113
4.3.2	任务案例：“诗词赏析”演示文稿制作	116
任务 4.4	幻灯片动画效果设计	118
4.4.1	知识导读：动画效果	118
4.4.2	任务案例：“道德讲堂”幻灯片的动画制作	121
任务 4.5	放映演示文稿	123
4.5.1	知识导读：幻灯片切换和放映	123
4.5.2	任务案例：“诗词赏析”演示文稿的切换和放映	125
4.5.3	知识拓展：超链接和动作按钮	126
任务 4.6	综合案例：多媒体短片“我的家乡”制作	127
4.6.1	通过母版设置演示文稿统一的风格	128

4.6.2	设计标题幻灯片的文本和图片格式	129
4.6.3	设计内容幻灯片的文本和图片格式	130
4.6.4	设置切换和背景音乐	132
4.6.5	发布演示文稿为多媒体短片	134
任务 4.7	练一练：“自我风采展示”演示文稿制作	134
习题 4		134

第 5 章 计算机网络技术应用 136

任务 5.1	计算机网络基础	137
5.1.1	知识导读：计算机网络简介	137
5.1.2	任务案例：了解校园网布局	140
5.1.3	知识拓展：计算机网络的组成	141
任务 5.2	局域网	142
5.2.1	知识导读：局域网概述	142
5.2.2	知识拓展：交换式以太网	145
任务 5.3	搭建无线局域网	145
5.3.1	知识导读：无线局域网	145
5.3.2	任务案例：组建家庭无线局域网	146
5.3.3	知识拓展：典型网络故障排除实例	149
任务 5.4	Internet 协议和 IP 地址	150
5.4.1	知识导读：Internet 协议和 IP 地址简介	150
5.4.2	任务案例：Internet 协议（TCP/IPv4）属性配置	152
5.4.3	知识拓展：Internet 相关知识	153
任务 5.5	常见网络故障检测	158
5.5.1	知识导读：常见网络故障的检测方法	158
5.5.2	任务案例：网络故障的检测	159
5.5.3	知识拓展：故障位置判断	160
任务 5.6	Internet 常见应用	160
5.6.1	知识导读：Internet 常见应用简介	160
5.6.2	任务案例：使用手机 QQ 提取图片中的文字	162
任务 5.7	Internet 常用工具的使用	162
5.7.1	知识导读：Internet 常用工具	162
5.7.2	任务案例：使用 IE 浏览器搜索并下载软件	167
任务 5.8	个人计算机安全防御	168
5.8.1	知识导读：个人计算机安全防御方法	168
5.8.2	任务案例：个人计算机安全防护措施	172
任务 5.9	练一练	173
5.9.1	通过电子邮件发送附件	173
5.9.2	组建家庭无线局域网	174
5.9.3	组建最简单的局域网	174

5.9.4 浏览器与搜索引擎的使用	175
5.9.5 360 安全卫士的使用	176
习题 5	176
第 6 章 人工智能基础	177
任务 6.1 人工智能的发展	178
6.1.1 知识导读：人工智能发展简史	178
6.1.2 知识拓展：人工智能定义	179
任务 6.2 人工智能的应用	180
任务 6.3 人工智能的关键技术	181
任务 6.4 人工智能的未来发展	184
任务 6.5 认识 Python	186
6.5.1 知识导读：Python 简介	186
6.5.2 任务案例：Python 编程入门	188
习题 6	192
参考文献	194

第 1 章

Chapter 1

计算机基础知识

本章学习目标

- ◎ 了解计算机的分类。
- ◎ 了解计算机的基本组成。
- ◎ 了解计算机的应用领域。
- ◎ 理解计算机数制及编码。
- ◎ 掌握计算机的硬件知识。

电子计算机是当代科学技术发展的结晶，是各种新兴科学交叉的产物，是现代科学发展的重要基础，近代尖端技术的发展都是建立在电子计算机基础之上的。

最近几十年来，以计算机和通信技术为代表的信息技术的发展，极大地改变了人类的生活面貌。那些在科幻小说和电影中才出现的场景，正在一步一步变成现实：移动通信、可视电话、3D 网游、博客……

实现这一切都需要计算机技术，因此，掌握计算机的基本应用已成为现代人必需的生活技能。

任务 1.1 计算机的发展简史

要了解电子计算机，首先要了解电子计算机的定义及计算机的发展简史。

什么是电子计算机？电子计算机是一种能够自动高速而精确地进行信息处理的现代化的电子设备，是一种具有计算能力和逻辑判断能力的机器。因为计算机可以进行自动控制并具有记忆能力，并可以像人脑一样具有逻辑判断能力，所以计算机又被称为电脑。

人类对计算工具的追求由来已久。公元前 400 年左右，人类发明了算盘；1617 年，人类研制了计算尺；1642 年，法国的布莱斯·帕斯卡发明了机械计算机，标志着人类的计算工具开始向自动化迈进；1822 年，英国的查里斯·贝巴奇研制了专门用于多项式计算的分析机；1944 年，美国的霍华德·艾肯研制了继电器计算机。这些成就都是人类不懈努力的结果。

第二次世界大战期间，为了解决在武器研究中需要进行的快速、准确而复杂的数字计算的问题，美国军方在宾夕法尼亚成立了研究小组，开始了第一台电子计算机的研制工作。

1946 年，世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer, 电子数值积分计算机) 在美国宾夕法尼亚大学研制成功，如图 1-1 所示。它共使用了 18000 多个电子管，重 30 t，占地 160 m²，耗电 150 kW。尽管这台计算机每秒只能进行 5000 次加法运算，但它比当时的台式手摇计算机的计算速度提高了 8400 倍。ENIAC 的问世标志着计算机时代的到来。从 1946 年到今天，计算机以惊人的速度在发展，无论是计算机科学技术的发展，还是其应用领域的迅速推广、普及之势，都远远超过历史上任何一种科学成果和产品。计算机的发展只能用“迅猛”二字来概括。

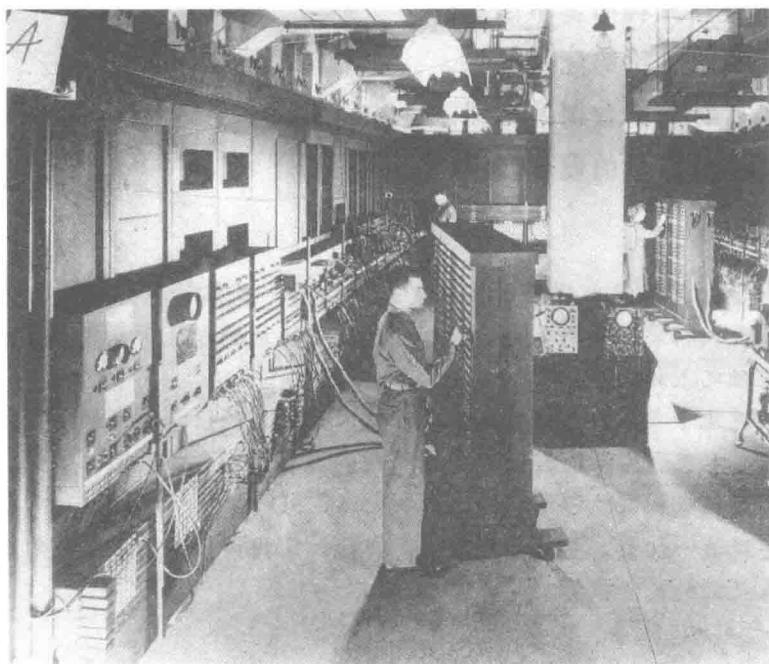


图 1-1 第一台电子计算机

传统意义上可将计算机的发展过程按所采用的元器件划分为五代，具体如表 1-1 所示。

表 1-1 五代电子计算机

代次	起止年份	电子元器件	数据处理方式	运算速度	应用领域
第一代	1946—1957	电子管	汇编语言、代码程序	几千~几万次/秒	国防及科技
第二代	1958—1964	晶体管	高级程序设计语言	几万~几十万次/秒	工程设计、数据处理
第三代	1965—1970	中、小规模集成电路	结构化、模块化程序设计, 实时控制	几十万~几百万次/秒	工业控制、数据处理
第四代	1970—1981	大规模、超大规模集成电路	分时实时数据处理, 计算机网络	几百万上亿条指令/秒	工业、生活等方面
第五代	1981年至今	超大、特大规模集成电路	智能化、网络化	万亿次/秒	全领域

每进入一个新的发展时期, 计算机的硬件可以保证计算速度、存储量等主要技术指标提高 1~2 个数量级。也可以说, 人们习惯上对计算机发展时期的划分总是从硬件的角度考虑的。然而, 硬件技术和软件技术是推动计算机向前发展的两个并行的车轮。

从软件角度来说, 第一代计算机主要用由二进制代码组成的各种指令(称为机器语言)来编写程序, 后期开始使用由符号指令代码组成的各种指令(称为汇编语言)来编写程序。在这一时期, 确定了数据编码、程序设计和存储信息这些重要的概念。第二代计算机开始使用像 FORTRAN、ALGOL 等高级程序语言来编写计算机程序, 产生了初级的操作系统(一种综合性的管理程序)。除了在数值计算方面的应用, 计算机还发展到用于事务管理方面, 从而使计算机成为一种通用性更强的数据处理设备。第三代计算机普遍使用各种高级程序设计语言编程, 操作系统日渐成熟并取得了长足的发展。除产生了分时操作系统、实时操作系统外, 在通信技术介入计算机的应用后, 产生了网络的概念, 出现了计算机网络与计算机系统, 随之也就产生了网络操作系统。人们开始在多用户的环境下利用计算机的软件、硬件资源, 实现资源共享。

我国计算机事业正式起步于 1956 年。1958 年, 我国研制成功了第一台计算机 DJS-103 型数字电子计算机; 1974 年, 研制成功了 DJS-130 多用集成电路计算机; 1977 年, 研制成功了 DJS-050 机。我国从 1984 年开始批量生产个人计算机(Personal Computer, PC), 如从“长城 0520”, 到目前的 Intel 酷睿 i7 六核十二线程 64 位 4.4 GHz 个人计算机; 从 1984 年的“银河-1”亿次巨型机, 到 2013 年 6 月在广州国家超级计算机中心诞生的国产万万亿次超级计算机“天河二号”, 我国计算机产业得到了迅猛的发展。2017 年 11 月 13 日公布的全球超级计算机 500 强榜单中, “神威·太湖之光”和“天河二号”分别夺得冠亚军, 其浮点运算速度分别为每秒 9.3 亿亿次和每秒 3.39 亿亿次。

从目前计算机的研究情况可以看到, 未来计算机有可能在光子计算机、生物计算机、量子计算机等研究领域取得重大突破。

任务 1.2 计算机的特点和分类

1. 计算机的主要特点

作为高速、自动进行科学计算和信息处理的电子计算机, 与过去的计算工具相比, 具有以下 6 个主要特点。

(1) 运算速度快

电子计算机最显著的特点是能以很高的速度进行算术运算和逻辑运算，其运算速度可达每秒万万亿次运算。由于计算机运算速度快，使得如航空航天、天文气象等数据处理和数值计算等过去无法快速处理的问题得以解决。

(2) 计算精度高

电子计算机具有其他计算工具无法比拟的计算精度，一般可达十几位、几十位、几百位以上的有效数字精度。事实上，计算机的计算精度可根据实际需要而定。

(3) 具有存储和“记忆”能力

计算机中的存储器能够用来存储程序、数据和运算结果。随着多媒体技术的出现，计算机不但可以用来记录数字和符号，而且可以记录声音、图像和影视等多媒体信息。

(4) 能自动连续地运行

因为计算机具有存储、“记忆”和逻辑运算能力，所以它能把输入的程序和数据存储起来，在运行时逐条取出指令并执行，实现了运算的连续性和自动化。

(5) 可靠性高

随着微电子学和计算机技术的发展，现代电子计算机连续无故障运行时间可达几万、几十万小时，具有极高的可靠性。用于控制宇宙飞船和人造卫星的计算机可以长时间、可靠地运行。

(6) 具有逻辑判断能力

对运行结果进行比较称为逻辑判断。例如，判断锅炉温度是大于还是小于某个额定值，判断某人的年龄是否在 20 岁以上等。计算机有了逻辑判断能力，就可以根据对上一步运算结果的判断，自动选择下一步运行方向。逻辑判断能力是计算机有别于其他传统计算工具的关键。

2. 计算机的分类

(1) 根据计算机的工作原理划分

根据计算机工作原理和运算方式的不同，以及计算机中信息表示形式和处理方式的不同，计算机可分为数字式电子计算机和模拟式电子计算机。

数字式电子计算机是指通过数字逻辑电路组成的算术、逻辑运算部件，对数字进行算术运算和逻辑运算的计算机。人们所说的电子计算机就是指数字式电子计算机。

模拟式电子计算机是指通过由运算放大器构成的微分器、积分器及函数运算器等运算部件，对模拟量进行运算处理。

(2) 根据计算机的用途划分

按其用途，计算机可分为通用计算机和专用计算机两大类。通用计算机是指能解决多种类型问题，具有较强通用性的计算机。专用计算机是指为了解决某些特定问题而专门设计的计算机。

(3) 根据计算机的规模划分

一般来说，计算机根据其技术、功能、体积大小、价格和性能分为微型计算机、小型计算机、大型计算机和巨型计算机四类，并且不同种类计算机之间的分界线会随着技术的发展而变化。

微型计算机 (Microcomputer) 包括个人计算机 (PC)、便携计算机和单片计算机。个人

计算机是指台式计算机，又称为微机，是目前家庭和办公领域中最常见的计算机。便携计算机包括笔记本电脑和掌上电脑，广泛用于野外作业和移动作业等领域。图 1-2 为不同类型的微型计算机。另外，单片计算机将微处理器、存储器和输入/输出接口电路集中在一个很小的硅片上，构成一台可以独立工作的计算机，广泛用于仪器仪表、家用电器、工业控制和通信等领域。



图 1-2 微型计算机

小型计算机 (Mini Computer) 一般用于中小企业的特殊工作，如记账、付款、销售等。目前在计算机领域中，小型计算机的概念逐渐淡化，被分化或融合为不同规模的工作站或服务器。工作站和服务器如图 1-3 所示，它们是用来专门处理某些特殊事务的计算机。从技术上讲，工作站和服务器并无本质区别，不同的是，工作站用来满足工程师、建筑师及其他进行图形处理、计算机辅助设计的专业人员的需要，服务器主要用来满足联网的需要。

大型计算机 (Mainframe Computer) 如图 1-4 所示，它的体积大，速度快，并且价格昂贵。与小型计算机相比，大型计算机也可以提供终端，同时为多个用户执行处理任务，但大型计算机可以同时处理更多用户的任务，并且可以存储更多的数据，速度也更快。

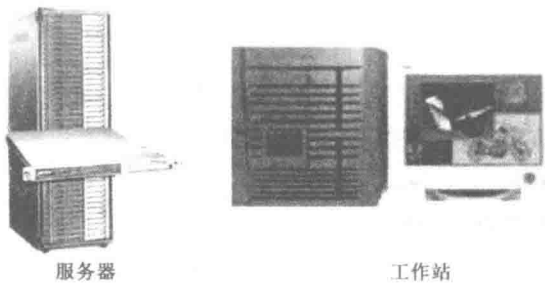


图 1-3 工作站和服务器

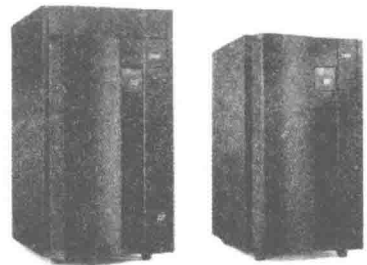


图 1-4 大型计算机

巨型计算机 (Supercomputers) 又称为超级计算机，主要用于国家级高科技领域和国防尖端技术中的科学计算和科学研究，如天气预报、地震分析及核武器试验等。另外，巨型计算机可为包含大量数学运算的科学应用服务，如航空、汽车、化工、生物、电子和石油等行业。巨型计算机速度快的原因主要是因为它使用了多个处理器。它的运算速度随着计算机的发展不断提高，现代超级计算机的速度用纳秒和千兆位次浮点运算衡量，纳秒是十亿分之一秒，千兆位次浮点运算指的是每秒进行 10 亿次浮点算术运算。2010 年，由国防科技大学研制的“天河一号”在世界超算排行榜上首次夺冠。2016 年 6 月，中国研发出了当时世界上最快的超级计算机“神威太湖之光”，目前落户在位于无锡的中国国家超级计算机中心。该超级计算机的浮点运算速度是当时世界上第二快的超级计算机“天河二号”(同样由中国研发)的 2 倍，达每秒 9.3 亿亿次。

任务 1.3 计算机的应用和发展

计算机对人们生活的巨大影响，人们通过计算机互联网沟通感情，相互交流，了解信息，进行网上娱乐、休闲购物，可以说，计算机网络的作用是发挥不尽的。如果现在没有它，生活真是不可想象。

1. 计算机的应用

计算机是近代科学技术迅速发展的产物，在科学研究、工业生产、国防军事、教育和国民经济、人类生产和生活的各领域都得到广泛的运用。归纳起来，计算机的应用主要有以下几方面。

(1) 科学计算

科学计算就是数值计算，是指科学研究和工程技术中复杂的数学问题的计算。计算机作为一种计算工具，科学计算是其最早的应用领域。如在数学、天文学、物理学、经济学等许多学科的研究中，在水利工程、桥梁设计、飞机制造、导弹发射、宇宙航行等大量工程技术领域中，经常会遇到各种各样的科学计算问题。在这些问题中，有的计算量很大，要解成具有千上万个未知数的方程组，过去用一般的计算工具无法解决，严重阻碍了科学技术的发展。例如，1946年美国原子能研究有一项计划，要做900万道题的运算，需要150个工程师计算一年，而使用当时的计算机进行运算，只用150小时就完成了。

(2) 信息处理

在当今的信息社会里，每时每刻都要收集、加工、处理大量信息。计算机具有高速运算、大容量存储、逻辑判断能力，所以成为信息处理最有力的工具，广泛应用于企事业管理和情报检索等方面。

(3) 实时控制

实时控制也称为过程控制，是指用计算机实时检测，按最佳数值实时对控制对象进行自动控制或自动调节。利用计算机进行过程控制，能改善劳动条件，提高产品质量，节省能源，降低成本，实现生产过程自动化。现在，计算机过程控制已在冶金、化工、水电、机械、纺织、航天等许多部门得到了广泛的应用。

(4) 计算机辅助工作

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)是指利用计算机帮助人们进行产品设计和工程技术设计，可提高设计质量、缩短设计周期，使设计过程自动化。目前，计算机辅助设计已应用到机械、电子、航空、造船、建筑和服装等方面的设计工作中，并取得了很好的效果。

计算机辅助制造技术(Computer Aided Manufacture, CAM)是由计算机辅助设计派生出来的，用来进行生产设备的管理、控制、操作等，如数控加工中心可实现无纸加工。

计算机辅助教育(Computer Base Education, CBE)即计算机在教育领域的应用，包括计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)，即用计算机进行辅助教学，结合多媒体技术开发出多媒体CAI软件，可使教学内容多样化、形象化，便于因材施教。

计算机辅助测试(Computer Aided Test, CAT)，是指利用计算机进行产品测试。

(5) 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是用计算机模拟人类的一部分智能活动，如学习过程、推理过程、判断能力、适应能力等。

（6）计算机网络

计算机网络是指利用通信设备和线路将地域不同的计算机系统互连起来，并在网络软件支持下实现资源共享和传递信息的系统。大到遍及全世界的 Internet，小到几台计算机连成的局域网，计算机网络正在普遍应用。

（7）办公自动化

办公自动化是指用计算机或数据处理系统来处理日常例行的各种工作，是当前最广泛的一类应用，具有完善的文字和表格处理功能，以及较强的资料、图像处理和网络通信能力，可以进行各种文档的存储、查询、统计等工作。例如，起草各种文稿，收集、加工、输出各种资料信息等。

总之，计算机已在各领域、各行业中得到广泛应用，其应用范围已渗透到科研、生产、军事、教学、金融、交通、农林业、地质勘探、气象预报、邮电通信等行业，并且深入到文化、娱乐和家庭生活等领域，其影响涉及社会生活的各方面。

2. 计算机的发展趋势

当前计算机技术发展的趋势是巨型化、微型化、网络化、多媒体化等。

（1）巨型化

巨型化主要指的是大力发展巨型计算机。巨型机不仅代表了计算机科学技术发展的最高水平，还是一个国家综合科技实力的体现，所以科学技术比较发达的国家对巨型机的研究非常重视，竞争也十分激烈。

（2）微型化

电子技术的发展，特别是集成电路技术的发展，促进了计算机的发展。随着电路技术的集成度越来越高，微型计算机的体积越来越小，性能越来越高，功能越来越强，而价格越来越低，即性价比越来越高。

微型计算机的核心是微处理器。微处理器也称为中央处理器（CPU）。自从 1971 年 Intel 公司生产出第一台由 Intel 4004 组成的 MCS-4 微型计算机以来，到 2017 年 5 月的 Intel 酷睿 i9（十八核三十六线程，64 位 4.2 GHz），微型计算机得到了快速发展。

（3）网络化

网络化的内容是十分广泛的。这里所说的网络化，是当前世界范围内蓬勃发展的计算机网络系统，其目的是实现网络中的软件资源、硬件资源共享。这是在计算机应用日益普及、通信工具广泛使用、人们对信息资源的需求日益增大的基础上，由先进的计算机技术与先进的通信技术紧密结合的产物。当今计算机的应用已进入网络时代，也可以说，计算机网络的诞生把计算机的应用推向了更高阶段。

当今，计算机的发展潮流是实现不同国家、不同地区、不同系统、不同机型之间的联网，逐步建成人们向往的信息高速公路，将促进所有行业最广泛地、充分地运用信息及计算机管理，推动信息制造业和服务业的发展。例如，可以推动通信系统、交通系统、教育系统、医疗系统及许多公用事业的现代化进程。信息高速公路的建设必将对全球经济、政治、文化和人们的工作及生活产生极大影响。

（4）多媒体化

多媒体技术是指利用计算机技术和其他有关技术，同时获取、编辑、处理、存储、传输和展示不同类型信息的媒体（如图、文、声、像）技术。