

全国高等院校计算机基础教育“十三五”规划教材

大学信息基础

DAXUE XINXI JICHU

汪钰斌 朱新英 主 编
徐颖慧 副主编
马朝圣 主 审

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内容简介

全国高等院校计算机基础教育“十三五”规划教材

大学信息基础

汪钰斌 朱新英 主 编
徐颖慧 副主编
马朝圣 主 审

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书根据一线教师的教学经验及人们对知识的认知规律,以目前计算机的实际应用及教育部高等教育司组织制定的《大学计算机基础课程教学基本要求》为指导而编写,精心汇集了计算机知识中的重要知识点和使用计算机的方法与具体步骤,帮助读者有效提高计算机的知识水平和计算机的应用能力。

本书共分7章,采用“功能介绍”“问题驱动”和“实例操作”相结合的形式进行组织,以软件界面、专业名词介绍开始,后用案例引导知识点与实践相结合,让学生灵活掌握软件工具的使用。本书以办公软件Office 2016为基础,系统地介绍了文字处理软件Word 2016、电子表格处理软件Excel 2016、演示文稿制作软件PowerPoint 2016的应用、计算机网络与安全以及移动互联网知识。每章均配有一定量的练习题,供学生加深理解和掌握相关内容。

本书适合作为高等学校大学计算机基础课程的教材,也可以作为Office系列软件培训和计算机爱好者的计算机文化与技术普及读本。

图书在版编目(CIP)数据

大学信息基础 / 汪钰斌, 朱新英主编. —北京: 中国铁道出版社, 2017. 7 (2018. 7 重印)
全国高等院校计算机基础教育“十三五”规划教材
ISBN 978-7-113-23165-1

I. ①大… II. ①汪… ②朱… 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(2017)第157575号

书 名: 大学信息基础
作 者: 汪钰斌 朱新英 主编

策 划: 曹莉群
责任编辑: 曹莉群 刘丽丽 田银香
封面设计: 刘 颖
责任校对: 张玉华
责任印制: 郭向伟

读者热线: (010) 63550836

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com/51eds/>

印 刷: 三河市宏盛印务有限公司

版 次: 2017年7月第1版 2018年7月第2次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 18 字数: 434 千

书 号: ISBN 978-7-113-23165-1

定 价: 43.00 元



版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010) 63550836

打击盗版举报电话:(010) 51873659

前言

在当前的发展规划中,国家提出要全面提高信息化水平,推动信息化和工业化深度融合,加快经济社会各领域信息化;发展和提升软件产业;积极发展电子商务;加强重要信息系统建设,强化地理、人口、金融、税收、统计等基础信息资源的开发利用,实现电信网、广播电视网、互联网“三网融合”,构建宽带、融合、安全的下一代国家信息基础设施;推进物联网研发应用;以信息共享、互联互通为重点,大力推进国家电子政务网络建设,整合提升政府公共服务和管理能力;确保基础信息网络和重要信息系统安全。

近年来,我国在“天河”系列计算机、高性能的隐形飞机、航天事业等方面都取得了重大发展。4G 宽带移动上网、网络搜索引擎等现代科学技术,也已经在各个方面影响着人们的工作与生活。以计算机、微电子和通信技术为特征的当今社会,离不开具备信息技术、计算机应用能力和素养的人才。因此,计算机基础教学应从传统知识型、研究型教学转变到注重培养提高学生应用能力和素养上来。

本书根据一线教师的教学经验及人们对知识的认知规律,以目前计算机的实际应用及教育部高等教育司组织制定的《大学计算机基础课程教学基本要求》为指导而编写,精心汇集了重要的计算机知识点和使用计算机的方法与具体步骤,帮助读者有效提高计算机的知识水平和计算机的应用能力。本书共分 7 章,采用“功能介绍”“问题驱动”和“实例操作”相结合的形式进行组织,以软件界面、专业名词介绍开始,后用案例引导知识点与实践相结合,让学生灵活掌握软件工具的使用。本书以办公软件 Office 2016 为基础,系统地介绍了文字处理软件 Word 2016、电子表格处理软件 Excel 2016、演示文稿制作软件 PowerPoint 2016 的应用、计算机网络与安全以及移动互联网知识。每章均配有一定量的练习题,供学生加深理解和掌握相关内容。

本书的编写特色如下:

- ① 教学内容与当前国家、社会就业市场需求紧密结合。
- ② 突出实用性,强调“技能”,面向问题,面向应用。

③ 应用性和概念性内容均与时俱进，具有先进性。

④ 知识内容模块化组织，可供不同院校根据专业需求进行选用，具有良好的教学适用性，文理兼顾。

⑤ 在编写中既注重了各知识点的特点，又加强了知识之间的相互渗透，能提高学生综合利用现有软件工具解决实际问题的能力。

⑥ 编写风格上通俗易懂，生动活泼。

本书特别针对应用型本科的教学特点进行组织，比高职教材更具知识性，比研究型本科教材更具应用性，对知识性、应用性做了平衡优化处理，适合作为高等学校大学计算机基础课程的教材，也可作为 Office 系列软件培训和计算机爱好者的计算机文化与技术普及读本。

建议 48 个学时的教学安排，其中 24 个学时为理论教学，至少 24 个学时的实践上机操作。

本书由江西农业大学南昌商学院计算机教研室的老师联合编写，由汪钰斌、朱新英任主编，徐颖慧任副主编。第 1 章由黄艺编写，第 2 章由徐颖慧编写，第 3 章由朱新英编写，第 4 章由汪钰斌编写，第 5 章、第 7 章由何英编写，第 6 章由袁黎晖编写。全书由马朝圣主审、定稿。本书的编写得到了学校各级领导的关心和支持，在此表示深深的感谢。

本书案例中所使用的人名、电话号码、通信地址等均为虚构，如有雷同，实属巧合，烦请见谅！

由于编写时间仓促，书中若有疏漏之处，敬请读者提出宝贵意见！

编 者

2017 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 信息与计算机	1
1.1.1 信息与信息技术	1
1.1.2 信息社会与信息素养	2
1.1.3 信息处理的历史与计算机	3
1.1.4 信息的表示	9
1.1.5 因特网	11
1.1.6 大数据	14
1.1.7 物联网	17
1.2 计算机系统	18
1.2.1 计算机硬件系统	18
1.2.2 计算机软件系统	24
1.2.3 计算机基本工作原理	26
1.2.4 个人计算机	27
1.3 计算机常见设置	33
1.3.1 计算机硬件构成	33
1.3.2 CMOS 常用设置	33
1.3.3 硬盘的分区与格式化	34
1.4 计算机使用中的道德问题	40
1.4.1 计算机犯罪	40
1.4.2 计算机病毒	42
1.4.3 软件知识产权保护	43
1.4.4 计算机职业道德	44
1.5 计算机常用软件安装及网络设置	45
1.5.1 Windows 操作系统安装及设置	45
1.5.2 Windows 驱动程序	60
1.5.3 Windows 系统优化	62
1.5.4 杀毒软件安装与设置	65

1.5.5 U 盘“文件夹型”病毒查杀软件的使用	65
1.5.6 QQ 软件安装	66
1.5.7 计算机操作简要设置技巧	66
1.5.8 局域网共享设置	66
1.6 操作题	67
操作题 1 计算机文字输入练习	67
操作题 2 计算机硬件系统配置	68
习题 1	69
第 2 章 操作系统 Windows 7	72
2.1 Windows 7 基本知识	72
2.1.1 桌面	73
2.1.2 “开始”菜单	74
2.1.3 任务栏	76
2.1.4 回收站	77
2.1.5 窗口	78
2.1.6 菜单	79
2.1.7 对话框	80
2.2 文件管理	81
2.2.1 文件和文件夹	81
2.2.2 资源管理器	82
2.2.3 文件与文件夹的操作	83
2.3 系统设置	86
2.3.1 控制面板	86
2.3.2 设置系统日期和时间	87
2.3.3 设置显示属性	88
2.3.4 添加或删除程序	94
2.3.5 设置用户账户	98
2.3.6 设置显示器的节能方式	100
2.3.7 设置鼠标	103
2.3.8 设置多媒体声音	105
2.4 Windows 7 磁盘管理和其他操作	107
2.4.1 格式化磁盘	107
2.4.2 磁盘清理	108

2.4.3	碎片整理	108
2.4.4	U 盘检测软件	109
2.4.5	WinRAR 压缩软件	110
2.4.6	系统工具	111
2.5	案例	112
案例 1	360 软件管家	112
案例 2	创建用户	113
案例 3	为计算机设置密码	114
2.6	操作题	116
操作题 1	Windows 7 的基础操作	116
操作题 2	磁盘管理	117
操作题 3	控制面板的使用	117
习题 2		117
第 3 章	文字处理软件 Word 2016	121
3.1	Word 2016 的启动与退出	121
3.2	Word 2016 文档的基本操作	122
3.3	Word 2016 文本的输入和编辑	125
3.4	Word 2016 的格式设置	128
3.4.1	Word 2016 文本格式的设置	128
3.4.2	Word 2016 中的图文混排	132
3.4.3	Word 2016 中表格的使用	136
3.4.4	Word 2016 中页眉页脚和目录的使用	138
3.5	案例	140
案例 1	Word 文字格式设置	140
案例 2	图文混排	144
案例 3	表格操作	148
3.6	操作题	150
操作题 1	Word 文档的基本操作	150
操作题 2	文字的排版	151
操作题 3	Word 图文混排	153
操作题 4	Word 表格的应用	154
操作题 5	Word 综合练习	155
习题 3		155

第4章 电子表格处理软件 Excel 2016	157
4.1 Excel 2016 的启动与退出	157
4.1.1 启动 Excel 2016 的常用方法	157
4.1.2 Excel 2016 的操作界面	157
4.1.3 退出 Excel 2016 的几种常用方法	157
4.2 Excel 2016 的基本操作	157
4.2.1 工作簿、工作表的操作	157
4.2.2 在工作表中输入数据	161
4.2.3 设置单元格格式	162
4.3 图表制作	164
4.3.1 图表分类	164
4.3.2 创建图表	166
4.3.3 编辑图表	166
4.4 公式和函数计算	168
4.4.1 公式	168
4.4.2 常用函数介绍	170
4.5 数据排序、筛选及分类汇总	172
4.5.1 数据排序	172
4.5.2 数据筛选	173
4.5.3 分类汇总	174
4.6 案例	174
案例1 工作簿、工作表的基本操作	174
案例2 图表制作	177
案例3 公式以及函数的使用	178
案例4 Excel 排序、筛选及分类汇总	179
4.7 操作题	180
操作题1 工作簿和工作表的操作	180
操作题2 图表的运用	181
操作题3 Excel 函数与公式的运用	182
操作题4 数据的排序、筛选、分类汇总的运用	183
习题4	184
第5章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2016	189
5.1 PowerPoint 2016 的启动与退出	189

5.1.1	启动 PowerPoint 2016	189
5.1.2	退出 PowerPoint 2016	190
5.2	PowerPoint 2016 的基本操作	191
5.2.1	建立演示文稿	191
5.2.2	操作幻灯片	191
5.2.3	保存、打开和关闭演示文稿	193
5.2.4	在演示文稿上添加文件	194
5.3	设置演示文稿的外观与动画	199
5.3.1	设置演示文稿的外观	199
5.3.2	设置演示文稿的动画与放映	203
5.4	案例	205
	案例 1 电子相册的制作	205
	案例 2 幻灯片图形与图表设计	210
5.5	操作题	221
	操作题 1 演示文稿的制作	221
	操作题 2 图片的插入与编辑	221
	操作题 3 文稿的切换与播放设置	222
	操作题 4 演示文稿的放映	222
	习题 5	223
第 6 章	计算机网络与安全	225
6.1	计算机网络概述	225
6.1.1	什么是计算机网络	225
6.1.2	网络协议和体系结构	227
6.1.3	计算机网络分类	228
6.1.4	网络传输介质	229
6.1.5	常用网络设备	231
6.1.6	计算机网络的未来	233
6.2	Internet 基础	234
6.2.1	Internet 的起源与发展	234
6.2.2	Internet 提供的服务	234
6.2.3	IP 地址与域名系统	235
6.3	互联网应用	237
6.3.1	信息检索和推送	237

6.3.2	电子商务	238
6.3.3	即时通信	238
6.4	计算机病毒及防治	239
6.4.1	什么是计算机病毒	239
6.4.2	病毒的危害与防治	241
6.5	案例	242
案例 1	暑期宽带	242
案例 2	资源下载	243
案例 3	宿舍共享	245
案例 4	无线互连	250
案例 5	病毒查杀	254
案例 6	防火墙应用	257
6.6	操作题	262
习题 6		262
第 7 章	移动互联网应用	264
7.1	移动互联网概述	264
7.1.1	移动互联网的应用背景	264
7.1.2	移动互联网的定义	265
7.1.3	移动互联网的特点	265
7.1.4	移动互联网的发展趋势	266
7.2	社交类移动应用	267
7.2.1	移动社交概述	267
7.2.2	移动社交 APP	268
7.2.3	社交软件未来发展趋势	270
7.3	旅游类移动应用	271
7.3.1	旅游类移动应用介绍	271
7.3.2	旅游类 APP	272
7.3.3	旅游软件未来发展趋势	274
7.4	可穿戴设备	275
7.4.1	可穿戴设备概述	275
7.4.2	可穿戴设备分类与功能	276
7.4.3	可穿戴设备未来发展趋势	278
习题 7		278

第1章 计算机基础知识

21 世纪是一个崭新的信息化时代。在信息社会中,信息是一种与材料和能源一样重要的资源,以开发和利用信息资源为目的信息技术的发展彻底改变了人们工作、学习和生活的方式。在这一改变中,计算机起到了举足轻重的作用,无论是从信息的获取和存储,还是从信息的加工、传输和发布来看,计算机是名副其实的信息处理机,是信息社会的重要支柱。为了更有效地传输和处理信息,计算机网络应运而生。

1.1 信息与计算机

随着计算机技术的发展,计算机应用已渗透到人们的工作和生活中。本节讨论信息和信息技术相关的基础知识、计算机的发展及其主要应用领域、因特网的发展及其主要应用领域。

1.1.1 信息与信息技术

1. 信息

进入信息社会,我们正迈向信息高速公路,将要迎接一个信息爆炸的新时代。人们到处在谈论信息,越来越多地听到“信息”这个词汇。那什么是“信息”呢?目前尚无统一的定义。从不同的角度和不同的层次出发,对信息有许多不同的解释。

广义地说,信息就是消息。一切存在都有信息。对人类而言,人的五官生来就是为了感受信息的,它们是信息的接收器,它们所感受到的一切都是信息。

不过,人们一般说到的信息多指信息的交流。信息还可被存储和使用,读过的书,听到的音乐,看到的事物,想到或感受到的事情,都是信息。

还可以认为,信息就是经过加工后的数据,它对接收者的决策或行为有现实或潜在的价值。信息的表达是以数据为基础的,根据不同的目的,可以从原始数据中得到不同的信息。例如,“10%”是一项数据,但这一数据除了数字上的意义外,并不表示任何内容,而“股票涨了10%”对接收者是有意义的,“股票涨了10%”不仅仅有数据,更重要的是对数据有一定的解释,从而使接收者得到了股票信息。虽然信息都是从数据中提取的,但并非一切数据都能产生信息。

2. 信息技术

信息技术(information technology, IT)是研究开发信息的获取、传输、存储、处理和应用的工程技术。

在远古时代,人类靠感觉器官来获取信息,用语言和动作表达、传递信息,用大脑存储和处

理信息。发明了文字、造纸术和印刷术后,人类利用文字、书籍来传递信息。19世纪末,电报、电话的诞生,扩大了人们信息交流的空间,缩短了信息交流的时间。进入20世纪后,随着无线电技术、电子计算机技术和网络通信技术的发展,人类传输和处理信息的能力得到极大的提高,能够利用收音机收听新闻,通过电视机收看节目,用传真机传送图文资料,在计算机网络上检索信息、进行远程教育等。

信息技术主要包括传感技术、通信技术、计算机技术和缩微技术等。传感技术的任务是延长人的感觉器官收集信息的功能;通信技术的任务是延长人的神经系统传递信息的功能;计算机技术则是延长人的思维器官处理信息和决策的功能;缩微技术是延长人的记忆器官存储信息的功能。当然,这种划分只是相对的、大致的,没有明确的界限。

1.1.2 信息社会与信息素养

1. 信息社会

物质、能源和信息是现代社会发展的三大基本要素。物质可以被加工成材料,能源可以被转化为动力,信息则可以被提炼为知识和智慧。

信息化是社会生产力发展的必然趋势。信息化是指在信息技术的驱动下,由以传统工业为主的社会向以信息产业为主的社会演进的过程,是培育、发展以计算机为主的智能化工具为代表的新生产力,并使之造福于社会的历史过程。信息社会是信息化的必然结果。

信息社会也称信息化社会,一般是指这样一种社会:信息产业高度发达且在产业结构中占据优势,信息技术高度发展且在社会经济发展中广泛应用,信息资源充分开发利用且成为经济增长的基本资源。在这个社会里,信息是人类赖以生存和发展的重要资源,各种各样的“信息”无处不在,几乎覆盖了现代社会的所有领域。计算机网络的普及和“信息高速公路”的建设,彻底改变了人们的生活、学习和工作方式。

2. 信息素养

在飞速发展的信息时代,信息日益成为社会各领域中最活跃、最具有决定意义的因素,基本的学习能力实际上体现为对信息资源的获取、加工、处理以及信息工具的掌握和使用等,其中还涉及信息伦理、信息意识等。开展信息教育、培养学习者的信息意识和信息能力成为当前教育改革的必然趋势。

在这样一个背景下,信息素养(information literacy)正在引起世界各国越来越广泛的重视,并逐渐加入从小学到大学的教育、目标与评价体系之中,成为评价人才综合素质的一项重要指标。

信息素养这一概念是美国信息产业协会主席保罗·泽考斯基(Paul Zurkowski)于1974年在美国提出的。1989年美国图书馆协会下属的“信息素养总统委员会”正式给信息素养下的定义为“要成为一个有信息素养的人,他必须能够确定何时需要信息,并已具有检索、评价和有效使用所需信息的能力”。

1998年美国图书馆协会和美国教育传播与技术协会制定了学生学习的九大信息素养标准:能够有效地和高效地获取信息,能够熟练地、批判性地评价信息,能够精确地、创造性地使用信息,能探求与个人兴趣有关的信息,能欣赏作品和其他对信息进行创造性表达的内容,能力争在信息查询和知识创新中做得最好,能认识信息对民主化社会的重要性,能履行与信息和技术相关的符合伦理道德的行为规范,能积极参与活动来探求和创建信息。

完整的信息素养应包括文化素养(知识层面)、信息意识(意识层面)、信息技能(技术层面) 3个层面。

信息素养不仅仅是诸如信息的获取、检索、表达、交流等技能,而且包括以独立学习的态度和方法,将已获得的信息用于信息问题解决、进行创新性思维的综合的信息能力。

信息素养的教育注重知识的更新,而知识的更新是通过对信息的加工得以实现的。因此,把纷杂无序的信息转化成有序的知识,是教育要适应现代化社会发展需求的当务之急,是培养信息素养首要解决的问题,即文化素养与信息意识的关系问题。

1.1.3 信息处理的历史与计算机

1. 信息处理的历史

人类在认识世界改造世界的过程中,认识了信息,利用了信息,并且发展了信息。在人类的整个历史发展中,信息处理工具和手段的每一次革命性的变革,都使人类利用信息的过程和效果带来飞跃式的进步,从而对人类社会的发展产生巨大的推动力,这就是信息革命。纵观人类社会信息处理的历史过程,可将其分为4个阶段。

(1) 信息处理的原始阶段

语言是思维的工具,也是传播信息的工具。信息处理的原始阶段是指人类大脑器官思维能力及其表达能力——语言的形成。语言的产生促进了大脑的发展,最终使人同动物彻底区别和分离开来,人类利用大脑存储信息,使用语言交流和传播信息,标志着人类信息活动的范围和效率的飞跃性提高,人类的信息活动从具体走向抽象。

(2) 信息处理的手工阶段

文字的产生和使用是一次信息载体和传播手段的重要革命。文字是由于人们记载、传递及交流信息的需要而产生的,人类使用文字可记载自然变化、生产活动、生活经验和历史变革等信息,促进了信息的大量积累和广泛传播,实现了信息由声音传播转变为物质传播,使信息的传播超越了时间和地域的局限,从而使信息可以传播得更久更远。与此同时,纸张的产生和印刷术的进步使信息记载和信息传递有了很好的载体,使书籍和报刊成为信息存储和传播的重要媒介,使人类信息传递的速度和范围急剧地扩展,人类信息存储能力进一步增强,并初步实现了广泛的信息共享,极大地提高了人类交流信息的水平。

(3) 信息处理的机电阶段

以蒸汽机的出现为标志,工业革命开创了一个全新的时代。工业革命的思想和技术在信息处理方面同样产生了一系列成果。开始于19世纪30年代,电报、电话、广播、电视的发明和普及应用,是人类信息传播手段的又一次伟大革命。电报和电话的发明无疑是人类信息传播史上的一个杰出的贡献,使得人们即使相距千里也能快速地相互传递信息,大大缩短了人们交流信息的时空界限,提高了时间、距离的利用率。

(4) 信息处理的现代阶段

开始于20世纪40年代,电子计算机、现代通信技术和控制技术的发展和运用,对人类社会产生了空前的影响,使信息数字化成为可能,信息产业应运而生。电子计算机的出现是信息革命的一个最重要的标志,计算机以处理速度快、存储容量大、计算精度高和通用性强等特点,扩大和延伸了人脑的思维功能。计算机作为信息处理工具,在信息的存储、交流和传播方面,是目前

任何其他技术无法与之相比的。现代通信技术的出现是信息革命的第二个重要的标志,全球性的通信网络使人类信息的交流和传播在时间和空间上大大缩短和消除了距离的限制,加快了信息交流的速度,实现了包括文字、图像及声音等多媒体信息的高速传递和处理。

2. 计算机的发展

现代计算机孕育于英国、诞生于美国。1936年,英国科学家图灵向伦敦权威的数学杂志投了一篇论文,在这篇开创性的论文中,图灵提出著名的“图灵机”(Turing machine)的设想。“图灵机”不是一种具体的机器,而是一种理论模型,可用来制造一种十分简单但运算能力极强的计算装置。正是因为图灵奠定的理论基础,人们才有可能发明20世纪以来甚至是人类有史以来最伟大的发明:计算机。因此人们称图灵为“计算机理论之父”。

世界上第一台电子数字计算机于1946年2月15日在美国宾夕法尼亚大学正式投入运行,它的名称为ENIAC,是电子数字积分计算机(electronic numerical integrator and computer)的缩写,如图1-1所示。它功率为150 kW,占地170 m²,重达30 t,每秒可进行5 000次加法运算。虽然它的功能还比不上今天最普通的一台计算机,但在当时它已是运算速度的绝对冠军,并且其运算的精确度和准确度也是史无前例的。以圆周率(π)的计算为例,中国古代科学家祖冲之利用算筹,耗费多年心血,才把圆周率计算到小数点后7位数。一千多年后,英国人香克斯以毕生精力计算圆周率,才计算到小数点后707位。而使用ENIAC进行计算,仅用了40 s就达到了这个记录,还发现香克斯的计算中,第528位是错误的。ENIAC奠定了电子计算机的发展基础,开辟了一个计算机科学技术的新纪元。

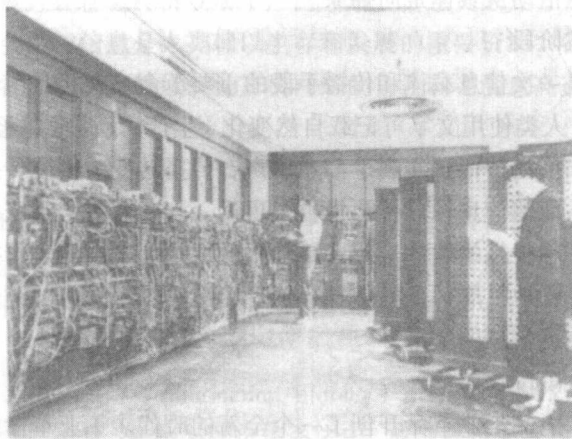


图1-1 第一台电子数字计算机 ENIAC

ENIAC诞生后短短的几十年间,计算机的发展突飞猛进。计算机所用的主要电子器件相继使用了真空电子管,晶体管,中、小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路,引起计算机的几次更新换代。每次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减少,功能大大增强,应用领域进一步拓宽。

① 从第一台电子计算机的出现直至20世纪50年代后期,这一时期的计算机属于第一代计算机,其重要特点是采用真空电子管作为主要的电子器件。它体积大、能耗高、速度慢、容量小、价格昂贵,应用也仅限于科学计算和军事目的。

② 20世纪50年代后期到60年代中期出现的第二代计算机采用晶体管作为主要的电子器件,

计算机的应用领域已从科学计算扩展到了事务处理领域。与第一代计算机相比,晶体管计算机体积小、成本低、功能强、可靠性高。

③ 1958年,世界上第一个集成电路(integrated circuit, IC)诞生了,它包括一个晶体管、两个电阻和一个电阻与电容的组合。集成电路在一块小小的硅片上,可以集成上百万个电子器件,因此人们常把它称为芯片。1964年4月,IBM公司推出了IBM 360计算机。标志着使用中、小规模集成电路的第三代计算机的诞生。

④ 在1967年和1977年,分别出现了大规模集成电路和超大规模集成电路,并在20世纪70年代中期在计算机上得到了应用。由大规模、超大规模集成电路作为主要电子器件的计算机称为第四代计算机。

⑤ 当代计算机,高度集成电路的微型化,带来了全新的电子应用,但这是否是所谓的“第五代计算机”一直没有定论。但有一点是比较得到公认的:下一代计算机是以“人工智能”为技术标志,是一种更接近于的人工智能计算机,例如对自然语言的理解。尽管在许多新的操作系统中如Windows操作系统中使用了“自然语言查询”,但基本上不被认为是“人工智能”。第五代计算机应该是能“思考”的计算机,能帮助人进行推理、判断,具有逻辑思维能力。

目前,计算机正向以下5方面发展:

(1) 巨型化

天文、军事、仿真等领域需要进行大量的计算,要求计算机具有更高的运算速度、更大的存储容量,这就需要研制功能更强的巨型计算机。我国2013年新建成的“天河二号”就是一台巨型机,每秒钟能运算5.49亿亿次,2016年“神威·太湖之光”由国家并行计算机工程技术研究中心研制,安装在国家超级计算无锡中心,其速度比第二名的“天河二号”快出近两倍,效率提高3倍。“神威·太湖之光”的浮点运算速度为每秒9.3亿亿次,峰值达到12.5亿亿次。2017年6月19日在德国法兰克福召开的ISC 2017国际高性能计算大会上,中国的“神威·太湖之光”超级计算机再次斩获世界超算冠军,它还和天河2号第三次携手夺得前两名,简单来说,这套系统1分钟的计算能力,相当于全球72亿人同时用计算器不间断计算32年。如果用2016年生产的主流笔记本式计算机或个人台式机作参照,“太湖之光”相当于200多万台普通电脑。超级计算机运用于国家军事、气象、能源等重大领域,能极大提高工作效率,对国计民生起到不可估量的作用。“神威·太湖之光”主要用于石油勘探、生命科学、天气预报、工业设计、药物研发等。

(2) 微型化

微型计算机已经广泛应用于仪器、仪表和家用电器中,并大量进入办公室和家庭。但人们需要体积更小、更轻便、易于携带的微型计算机,以便出门在外可使用计算机。应运而生的便携式微型计算机和有PI功能的智能手机正在不断涌现,并迅速普及。

国际研究暨顾问机构Gartner数据表明,2012年—2017年的五年内传统PC市场的出货量持续下滑,2015年第二季度的PC出货总量下降了有10%左右,在2016年第四季的按年出货量表现报告中有3.7%的下跌,其中很大的原因是受移动设备崛起的影响,而同样是移动设备的iPad,出货量经过近五年的成长也进入了停滞期。因为消费者的习惯已经有根本性改变,网络购物、信息沟通、生活娱乐,人们都把注意力转向了手机等更微小化的设备,虽说仍有部分游戏玩家和高端PC用户还有PC需求,但一般用户已经宁可多用手机,PC有更新的迫切需要。

（3）网络化

网络化是指利用通信技巧和计算机技巧，把地理位置分散的计算机通过专用的电缆或通信线路互相连接，依照网络协议相互通信，以达到所有用户都可共享软件、硬件和数据资源的目的，组成计算机网络。计算机联网不再是可有可无的事，而是计算机应用中一个很重要的部分。人们常说的因特网（Internet）就是一个通过通信线路连接、覆盖全球的计算机网络。通过因特网，人们足不出户就可获取大量的信息，与世界各地的亲友快捷通信，进行网上贸易等。现在，计算机网络在如交通、金融、企业管理、教育、邮电等各行业中得到普遍的应用。

目前各国都在开发三网合一的系统工程，即将电信网络、有线电视网络和计算机网络在高层业务应用中融合，也称“三网合一”。我国网络技术发展很快，现在的4G网络现在已经改变了人们的生活方方面面，提升互联网的连接速度已经成为政府工作报告中关注的重要话题，我国还同时在积极建设将来5G网络，5G网络是一个端到端的生态系统，它将打造一个全移动和全连接的社会。2G、3G、4G时代主要局限于接入网和随之演进的核心网，更多聚焦于技术。5G变了，它的目标是“端到端”的系统构架。从技术上讲，5G还将实现电信也从未有过的软件和硬件分离，并引入IT数据中心所采用的云化和虚拟化的概念。简而言之，2G、3G、4G是技术推动单调的服务和商业模式，而5G要运用各种技术去满足和支持持续变化的生态和商业模式。

（4）智能化

目前的计算机已能够部分地代替人的脑力劳动，因此也常被称为“电脑”。但是人们希望计算机具有更多类似人的智能，例如能听懂人类的语言、能识别图形、会自主学习等。智能化就是要求计算机能模拟人的感应和思维能力，也是第五代计算机要实现的目标。智能化的研究领域很多，其中最具有代表性的领域是专家系统和机器人。目前已研制出的机器人可以代替人从事危险环境的工作；2017年5月27日为期五天的人机大战2.0版降下帷幕，世界排名第一的中国棋手柯洁最终以0比3负于阿尔法围棋，在此次战役中，最大的奖赏应该颁给阿尔法狗背后的技术功臣“人工智能”。其实，随着人工智能技术的普及，人工智能技术已逐渐渗入生活的各个方面，如网络购物的商品推荐、广告的精准投放、智慧城市的安防等。人工智能的出现必将，也正在改变我们人类，我们将和人工智能共同携手步入一个新纪元。

（5）多媒体化

多媒体计算机就是利用计算机技术、通信技术和大众传播技术来综合处理多种媒体信息的计算机，这些信息包括数字、文本、声音、视频、图形图像等。多媒体技术使多种信息建立了有机的联系，集成为一个系统，并具有交互性。多媒体计算机将真正改善人机界面，使计算机朝着人类接收和处理信息最自然的方向发展。

微软的小娜（Cortana）以及苹果的siri它们不仅是人工智能的代表，同样也更是多媒体技术发展的必然产物，它们通过多种媒体信息以更接近自然的方式让计算机与人类交流，开拓了多媒体系统的新方向、新领域。

2017年5月初，中国科学院在上海召开新闻发布会，宣布世界首台超越早期经典计算机的光量子计算机在我国诞生。实验测试表明，该原型机的“玻色取样”不仅比之前国际同行所有类似实验提速至少24000倍，同时，通过和经典算法比较，也比人类历史上第一台电子管计算机和第一台晶体管计算机运行速度快10~100倍。2017年欧盟超级计算机TOP100中排名第1位的是中国的神威·太湖之光，它使用了中国自己的处理器（申威26010），峰值速度达到了125435.9 TFlops/s