根据“全国专业技术人员计算机应用能力考试新大纲”编写

职称考试培训机构推荐教材

公务员职称计算机考试教程

[初中级]

主编　杨　硕　周光岑

电子计算机理论知识
键盘与打字
中文**Windows 98**操作系统详解
中文**Word 2000**即学即用
中文**Excel 2000**即学即用
中文**PowerPoint 2000**即学即用
Internet网络及其应用

★ 每章后附有练习和操作题

电子科技大学出版社
DIANZIKEJIDAXUECHUBANSHE

前　言

为贯彻党的十五届五中全会提出的“要在全社会广泛应用信息技术，提高计算机和网络的普及应用程度，加强信息资源的开发和利用”的精神，落实国家加快信息化建设的要求，引导专业技术人员学习掌握计算机知识，提高计算机的应用能力，国家人事部在总结以前在计算机应用能力考试试验试点经验的基础上，从2002年开始推行全国专业技术人员职称计算机应用能力考试。

本书正是在这样的背景下，根据人事部《全国专业技术人员计算机应用能力考试大纲》的精神，组织相关专家编写的。参加本书编写的均为长期参加专业技术人员计算机应用能力培训的授课教师和考试组织者，他们实战经验丰富，动手能力强，故编写的应试教程在学员中进行试用时受到了好评。

本书为初中级版，适合报考初中级职称的公务员或其他专业技术人员使用。本书精选初级考试大纲中常用的模块，读者可以有选择性地阅读使用。在阅读中注意理论联系实际，争取计算机理论和操作水平均得到同步提高。

本书具有科学性、实用性，与计算机技术发展趋势相适应并具有特色。包含了以下7个模块：

- 第1章　电子计算机理论知识：学习计算机必须掌握一定的理论知识。本章详细介绍了计算机发展史、计算机中的数、计算机硬件及外设等相关知识。
- 第2章　键盘与打字：打字是每个使用计算机的人必然要做的工作。本章介绍了键盘布局和使用技巧，以及常用的汉字输入法，如智能ABC、五笔字型等。
- 第3章　Windows 98操作系统详解：操作系统是计算机的管家。本章详细介绍了目前最流行的操作系统Windows 98的使用方法与使用技巧。掌握了Windows 98的使用，那么操作其他应用程

序也就不是难事了。

- 第 4 章　Word 2000 即学即用：Word 是目前用户群最多的字处理软件。办公室中电脑可以说基本上都安装了 Word，所以掌握 Word 是企事业单位工作人员必备的技巧。本章详细介绍了 Word 2000 的使用方法与使用技巧。
- 第 5 章　Excel 2000 即学即用：Excel 2000 主要用于数据的统计，所以也称电子表格软件，它与 Word 2000、PowerPoint 2000 均是 Office 2000 组件，它们并均微软的三套马车。本章详细介绍了 Excel 2000 的使用方法与使用技巧。
- 第 6 章　PowerPoint 2000 即学即用：PowerPoint 为幻灯片演示软件，它常常用于会议、讲座等场所，当你在大会上作报告或讲演时，它是一个非常好的助手。本章详细介绍了 PowerPoint 2000 的使用方法与使用技巧。
- 第 7 章　Internet 网络常识：上网已不再是陌生的概念。本章介绍了上网需要掌握的理论和实践知识，相信可以助你在互联网上尽情地遨游。

本书以重实用性、适当照顾内容的完整性为编写原则，全书条理明确，结构紧凑，图文并茂，简洁易懂，每章之后都附有一定数量的练习题，供读者练习和自我检测，是参加初中级职称计算机考试者必备的辅导教材，本书也适合企事业单位中希望学习和掌握一定计算机基础知识的读者阅读，还可作为大专院校非计算机专业学生的计算机入门参考书。

编　者

2004 年 4 月

目 录

第 1 章 电子计算机理论知识

1.1 信息与电子计算机 …… (1)
1.2 电子计算机的诞生和发展 …… (2)
1.3 电子计算机的特点 …… (5)
1.3.1 运算速度快 …… (5)
1.3.2 计算精度高 …… (5)
1.3.3 具有强而持久的记忆能力 …… (5)
1.3.4 能进行逻辑判断 …… (5)
1.3.5 高度自动化 …… (5)
1.4 电子计算机的应用 …… (6)
1.4.1 数值计算 …… (6)
1.4.2 自动控制 …… (6)
1.4.3 事务处理 …… (6)
1.4.4 辅助设计 …… (6)
1.4.5 辅助决策 …… (6)
1.4.6 信息检索与传输 …… (7)
1.4.7 网络互联 …… (7)
1.5 电子计算机的种类 …… (7)
1.6 电子计算机工作原理和组成 …… (8)
1.6.1 输入、输出设备 …… (9)
1.6.2 存储器 …… (11)
1.6.3 运算器和控制器（中央处理器） …… (13)
1.6.4 计算机总线和芯片组 …… (15)
1.6.5 计算机软件 …… (17)
1.7 计算机中数据的表示 …… (19)
1.7.1 二进制及十、八、十六进制数 …… (20)
1.7.2 各种进制之间的相互转换 …… (20)
1.8 微型计算机的主要性能指标 …… (21)
1.8.1 运算速度 …… (22)
1.8.2 字长 …… (22)
1.8.3 内存储器容量 …… (22)

1.8.4 外存储器容量 …… (22)
1.8.5 外围设备能力 …… (22)
1.9 计算机病毒 …… (23)
1.9.1 什么是计算机病毒 …… (23)
1.9.2 计算机感染病毒的特征 …… (23)
1.9.3 计算机病毒的防治 …… (23)
1.10 计算机网络 …… (24)
1.10.1 计算机网络的概念 …… (24)
1.10.2 计算机网络的功能 …… (25)
1.10.3 计算机网络分类 …… (25)
1.10.4 按拓扑结构分类 …… (26)
1.10.5 计算机网络协议及网络模型 …… (28)
1.10.6 关于信息高速公路 …… (29)
1.11 多媒体技术 …… (29)
1.11.1 多媒体技术的特点 …… (29)
1.11.2 多媒体计算机系统 …… (30)

第2章 键盘与打字

2.1 汉字信息处理基本知识 …… (34)
2.1.1 如何输入汉字 …… (34)
2.1.2 如何显示汉字 …… (36)
2.1.3 如何打印输出汉字 …… (36)
2.1.4 汉字字库 …… (36)
2.1.5 汉字键盘输入编码方案的发展趋势 …… (37)
2.2 认识电脑键盘 …… (37)
2.2.1 键盘的结构和工作原理 …… (38)
2.2.2 键盘的分类 …… (38)
2.2.3 键盘的分区 …… (38)
2.3 标准指法 …… (40)
2.4 正确的姿势 …… (41)
2.5 汉字输入法 …… (42)
2.6 智能 ABC 拼音输入法 …… (43)
2.6.1 单字和词组输入 …… (44)
2.6.2 简拼输入 …… (44)
2.6.3 混拼输入 …… (44)
2.6.4 笔形输入 …… (44)
2.6.5 音形混合输入 …… (45)

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

2.6.6 双打输入 …… (45)
2.6.7 符号输入 …… (46)
2.6.8 重复输入刚输入的字或词 …… (46)
2.6.9 中文输入过程中的英文输入 …… (46)
2.6.10 添加词条 …… (46)
2.6.11 中文数字的简化输入法 …… (47)
2.7 五笔字型输入法 …… (47)
2.7.1 汉字的构成 …… (47)
2.7.2 汉字的拆分 …… (48)
2.7.3 汉字的字形结构 …… (48)
2.7.4 五笔字型键盘设计 …… (52)
2.7.5 用五笔字型输入汉字 …… (54)
2.7.6 汉字词组的输入 …… (59)
2.7.7 万能学习键 Z …… (59)

第 3 章 Windows 98 操作系统详解

3.1 Windows 98 简介 …… (63)
3.2 Windows 98 的特点 …… (65)
3.3 Windows 操作系统 …… (66)
3.3.1 安装 Windows 98 的环境要求 …… (66)
3.3.2 安装 Windows 98 …… (66)
3.3.3 手动安装非即插即用硬件 …… (68)
3.4 启动和退出 Windows 98 …… (71)
3.4.1 启动 Windows 98 …… (71)
3.4.2 退出 Windows 98 …… (72)
3.5 Windows 98 桌面和桌面图标 …… (73)
3.6 鼠标的基本操作与应用程序的打开/关闭 …… (74)
3.7 Windows 的窗口元素与窗口操作 …… (77)
3.7.1 标题栏 …… (78)
3.7.2 “控制菜单”、“最小化”、“最大化”和“关闭”按钮 …… (78)
3.7.3 菜单栏及菜单操作 …… (78)
3.7.4 地址栏 …… (80)
3.7.5 工作区 …… (80)
3.7.6 状态栏 …… (80)
3.7.7 边框 …… (81)
3.8 Windows 的对话框元素与对话框操作 …… (81)
3.8.1 对话框的组成 …… (82)
3.8.2 对话框的操作 …… (83)

3.9 Windows 98 中的文件管理 (83)
3.9.1 文件及文件夹的概念 (83)
3.9.2 用“资源管理器”管理文件 (84)
3.9.3 资源管理器工具按钮和菜单命令的功能 (88)
3.10 使用“我的电脑”来管理文件 (90)
3.11 Windows 98 中的磁盘操作 (91)
3.11.1 格式化磁盘 (91)
3.11.2 复制软盘 (92)
3.12 Windows 98 中的“附件” (93)
3.12.1 写字板 (93)
3.12.2 记事本 (94)
3.12.3 画图 (96)
3.12.4 计算器 (101)
3.12.5 录音机 (102)
3.12.6 CD 播放器 (103)
3.12.7 媒体播放机 (104)
3.12.8 调单台 (105)
3.13 个性化你的电脑 (106)
3.13.1 添加新硬件 (106)
3.13.2 删除不再需要的应用程序 (108)
3.13.3 安装 Windows 98 组件 (109)
3.13.4 制作 DOS 启动盘 (110)
3.13.5 打印机的设定 (110)
3.13.6 设置显示属性 (111)
3.14 优化电脑 (114)
3.14.1 磁盘扫描程序 (114)
3.14.2 磁盘碎片整理程序 (115)
3.14.3 磁盘清理程序 (116)
3.14.4 磁盘空间管理 (117)
3.14.5 FAT16 到 32 转换工具 (117)

第 4 章 Word 2000 即学即用

4.1 Office 2000 简介 (122)
4.1.1 Office 2000 的特点 (122)
4.1.2 Word 2000 是 Office 2000 组件之一 (124)
4.2 启动和退出 Word 2000 (126)
4.3 Word 2000 简介 (127)

4.3.1 Word 2000 主窗口基本结构 …… (127)
4.3.2 工具栏的调用与关闭 …… (129)
4.3.3 Word 2000 的对话框 …… (130)
4.3.4 Word 2000 的基本操作 …… (130)
4.3.5 文本的选定 …… (131)
4.4 在 Word 2000 中建立新文档 …… (134)
4.4.1 建立新文档 …… (134)
4.4.2 利用“文件”菜单的“打开”命令调入旧文档 …… (135)
4.4.3 “视图”菜单的使用 …… (136)
4.5 文本的输入 …… (137)
4.5.1 插入与改写 …… (137)
4.5.2 文本的删除 …… (137)
4.5.3 复制和移动文本 …… (138)
4.5.4 查找和替换文本 …… (139)
4.5.5 更改英文单词或句子的大小写 …… (141)
4.6 字符格式化 …… (141)
4.7 段落格式化 …… (145)
4.7.1 段落和标志 …… (145)
4.7.2 使用“样式”按钮来快速调协段落格式 …… (146)
4.7.3 设置段落对齐方式 …… (147)
4.7.4 设置段落缩进 …… (147)
4.7.5 设置制表位 …… (149)
4.7.6 改变段落与段落之间的距离 …… (150)
4.7.7 设置自然段内行距 …… (150)
4.7.8 更多的段落设置方法 …… (151)
4.8 为段落添加项目符号或编号 …… (151)
4.8.1 为段落添加项目符号 …… (152)
4.8.2 为段落添加编号 …… (152)
4.8.3 删除项目符号或编号 …… (153)
4.9 在文档中插入图形和艺术字 …… (154)
4.9.1 插入剪贴画 …… (154)
4.9.2 插入指定的图形文件 …… (155)
4.9.3 对图片进行格式设置 …… (155)
4.9.4 插入“艺术字”图形对象 …… (156)
4.10 表格的插入与处理 …… (157)
4.10.1 表格的组成 …… (157)
4.10.2 创建表格 …… (158)
4.10.3 将文字转换成表格 …… (160)
4.10.4 表格的编辑 …… (161)

4.10.5 表格的排序和计算 …… (163)
4.11 打印文档 …… (164)
4.11.1 打印预览 …… (164)
4.11.2 打印当前文档 …… (166)
4.11.3 将文档打印到文件 …… (167)

第 5 章 Excel 2000 即学即用

5.1 Excel 2000 新功能 …… (172)
5.2 创建工作簿 …… (173)
5.3 工作簿和工作表的基本操作 …… (174)
5.3.1 基本概念和术语 …… (175)
5.3.2 切换工作表 …… (177)
5.3.3 选定工作表和工作表中单元格 …… (177)
5.3.4 重命名工作表 …… (178)
5.3.5 删除工作表 …… (178)
5.3.6 添加新工作表 …… (178)
5.3.7 移动和复制工作表 …… (179)
5.3.8 拆分工作表和冻结工作表窗格 …… (179)
5.3.9 隐藏工作簿或工作表 …… (181)
5.3.10 同时显示多张工作表或工作簿 …… (182)
5.3.11 用密码保护工作表或工作簿 …… (182)
5.4 编辑工作表 …… (184)
5.4.1 数据的输入 …… (185)
5.4.2 设置单元格格式 …… (186)
5.5 建立一个工作表并进行计算的范例 …… (190)
5.5.1 工作表的建立 …… (190)
5.5.2 利用公式进行计算 …… (193)
5.5.3 公式中使用函数 …… (198)
5.6 数据的排序和筛选 …… (205)
5.6.1 数据清单 …… (205)
5.6.2 数据排序 …… (206)
5.6.3 数据的筛选 …… (209)
5.7 创建数据记录单 …… (212)
5.8 图形化数据表 …… (213)
5.8.1 数据表图表的几种类型 …… (213)
5.8.2 数据表图形化 …… (213)
5.8.3 编辑嵌入式图表 …… (215)
5.8.4 为数据系列添加趋势线 …… (216)

5.9 数据的分类汇总 …… (217)
5.10 数据透视表 …… (218)
5.11 打印工作表 …… (220)
5.11.1 页面设置 …… (220)
5.11.2 设置打印区域 …… (221)
5.11.3 打印预览和打印 …… (222)

第6章 PowerPoint 2000 即学即用

6.1 PowerPoint 2000 新特性 …… (226)
6.2 PowerPoint 2000 操作基础 …… (228)
6.2.1 启动 PowerPoint 2000 …… (229)
6.2.2 退出 PowerPoint 2000 …… (230)
6.3 PowerPoint 2000 的编辑屏幕 …… (231)
6.4 PowerPoint 2000 工具栏的使用 …… (232)
6.4.1 工具栏的调用 …… (232)
6.4.2 “工具栏”的使用 …… (233)
6.4.3 工具栏的移动和整形 …… (234)
6.5 PowerPoint 2000 的对话框 …… (235)
6.6 创建新的演示文稿 …… (236)
6.6.1 使用“内容提示向导”创建新演示文稿 …… (236)
6.6.2 使用“设计模板”创建新演示文稿 …… (238)
6.6.3 使用“空演示文稿”创建新演示文稿 …… (239)
6.7 打开和保存演示文稿 …… (240)
6.7.1 调入旧演示文稿 …… (240)
6.7.2 保存演示文稿 …… (241)
6.8 PowerPoint 2000 的视图 …… (242)
6.8.1 什么是“视图” …… (242)
6.8.2 普通视图的使用方法 …… (242)
6.8.3 大纲视图的使用方法 …… (243)
6.8.4 幻灯片浏览视图的使用方法 …… (244)
6.9 操作幻灯片 …… (245)
6.9.1 查看幻灯片 …… (245)
6.9.2 删除幻灯片 …… (245)
6.9.3 移动幻灯片 …… (246)
6.9.4 插入新的幻灯片 …… (246)
6.9.5 插入幻灯片副本 …… (247)
6.9.6 创建幻灯片母版 …… (247)

6.10 幻灯片配色方案和应用设置模板 …… (249)
6.10.1 应用配色方案 …… (249)
6.10.2 更改配色方案 …… (250)
6.10.3 应用设计模板 …… (251)
6.11 在幻灯片中插入影片和声音 …… (252)
6.11.1 插入“Microsoft 剪辑库”中的影片 …… (252)
6.11.2 插入自己的影片 …… (253)
6.12 为幻灯片中对象增添动画效果 …… (254)
6.13 超级链接技术 …… (257)
6.13.1 使用“超级链接”命令建立超级链接的具体步骤 …… (257)
6.13.2 使用“动作设置”命令建立超级链接 …… (258)
6.13.3 用动作按钮实现链接 …… (259)
6.14 设置演示文稿的放映方式 …… (259)
6.14.1 设计自动放映的演示文稿 …… (259)
6.14.2 设计幻灯片的动态放映效果 …… (261)
6.15 幻灯片放映 …… (262)
6.15.1 快速放映幻灯片 …… (262)
6.15.2 幻灯片播放时在幻灯片上书写或绘画（加注释） …… (263)
6.16 打印演示文稿 …… (264)
6.16.1 页面设置 …… (265)
6.16.2 打印演示文稿 …… (265)
6.16.3 打印大纲 …… (267)
6.16.4 打印讲义 …… (267)

第 7 章 Internet 网络及其应用

7.1 Internet 的发展 …… (272)
7.2 Internet 的基本功能 …… (273)
7.3 连接到 Internet 及基本术语解释 …… (275)
7.3.1 TCP/IP 协议 …… (275)
7.3.2 IP 地址 …… (275)
7.3.3 域名 …… (276)
7.3.4 我国的域名体系 …… (277)
7.4 上网的几种方式 …… (277)
7.4.1 Modem 的硬件安装 …… (278)
7.4.2 安装 Modem 驱动程序 …… (278)
7.4.3 建立 Internet 连接方式 …… (279)
7.4.4 配置连接方式 …… (281)

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

7.4.5 拨号连接 169 …… (281)
7.5 Internet Explorer 6.0 浏览器的使用 …… (282)
7.5.1 IE 6.0 的界面 …… (283)
7.5.2 定制 IE 6.0 工作界面 …… (284)
7.5.3 IE 6.0 的选项设置 …… (285)
7.5.4 用 IE 6.0 浏览网页 …… (287)
7.6 搜索网站或网页 …… (290)
7.6.1 利用“搜索”命令查找相关资源 …… (290)
7.6.2 搜索引擎 …… (290)
7.7 收发电子邮件 …… (292)
7.7.1 E-mail 地址 …… (292)
7.7.2 免费邮箱的申请 …… (292)
7.7.3 利用免费邮箱在线接收和发送邮件 …… (294)
7.7.4 用 Outlook Express 来快捷地收发电子邮件 …… (296)
7.8 常用网络工具软件介绍 …… (301)
7.8.1 OICQ 中文网络传呼机 …… (301)
7.8.2 下载工具的使用 …… (303)
7.8.3 网络电话（IP）的使用 …… (307)
7.9 用 FrontPage 制作网页 …… (313)
7.9.1 FrontPage 2000 的窗口 …… (313)
7.9.2 新建一个网页 …… (314)
7.9.3 在网页中插入图片、动画和声音 …… (315)
7.9.4 在网页中加入背景 …… (318)
7.9.5 表格的使用 …… (318)
7.9.6 其他操作与网页发布 …… (319)
附录 各章复习与思考题答案 …… (322)

第1章 电子计算机理论知识

1.1 信息与电子计算机

随着计算机向办公室和家庭普及，人们对这一新兴电子设备已不再陌生，许多人都渴望掌握计算机知识并将计算机运用于自己的生活和工作之中。在学习电子计算机知识之前，我们有必要先来了解一下计算机和信息的关系。

在人类社会中，物质材料、能源和信息是三大重要资源。人类的一切活动，从社会生产到日常生活都离不开三大资源的利用和传递。

近年来，人们越来越多地通过各种传播媒介接触到“信息”这个词。如信息传输、信息检索、信息处理、信息论等等。在这里，信息指的是声音、图形、信号、数据等各式各样的载体中所包含的实际意义。

随着宇宙的形成就产生了信息。信息通常被理解为客观存在的事物，是通过物质载体所发生的消息、情报、指令、数据和信号中所包含的一切可传递和可交换的内容。信息是自然界、人类社会和人类思维活动中普遍存在的一切物质和事物的属性。信息无处不在，信息无时不有。自然界、人类社会及人类思维都与信息密切相关。人们认识世界实际上就是获取信息、加工信息、传播信息的过程。1998年6月3日丁肇中领导的在“发现号”航天飞机上进行的阿尔法磁谱仪（Alpha Magnetic Spectrometer）实验就是为了探索宇宙中反物质与暗物质的信息。

“褒人赎罪献美女，幽王烽火戏诸侯”的故事说明在古代就能快速的传播信息和知道信息的重要性。在20世纪40年代，美国数学家仙农 （C.E.Shannon） 创立了信息论。他应用数学理论研究有关描述和度量信息的方法，提出传播处理信息的基本原理。20世纪末，人类社会开始步入信息时代。对于推进人类社会的发展，信息资源起着越来越重要的作用。

由于信息本身的复杂性， 信息科学还在发展中和人们观察信息的角度不同， 信息的定义，至今尚处于“横看成岭侧成峰”的阶段，观点共有数十种之多。我们至少可以找出大家公认的形式说明如下：

- 在宇宙中，信息无处不在，信息无时不有，信息是客观存在；
- 信息是物质运动的特征的反映；
- 信息可以传播，不可磨灭；
- 在商品社会信息是商品。

信息在现代社会中的地位与作用越来越重要。政府机关、工商企业、金融部门、文化教育等社会各种领域，每日每时都在收集、发送大量的有关信息。通过对这些信息的加工处理与分析做出各自的决策，指导整套机构的运转。可以说，没有信息就没有整个社会的正常运行。

信息处理系统是采集、储存、传播、处理、利用信息的系统。而目前信息最主要的处

理工具是电子计算机，它能高速、精确、自动地处理大量的信息。用计算机处理信息，一般是指利用计算机及其他辅助方式，将人们在科学研究、生产和经济活动中获得的大量信息，按照不同的使用要求，及时地进行记录、整理、计算、统计和分析，加工成符合某种要求的数据形式，如用计算机排版论文、绘制图形、打印报表等。用电子计算机对信息进行分析、加工、处理是当前应用信息资源最迅速、最有效的手段。

电子计算机也简称计算机、电脑。什么是电子计算机呢？我们不妨给它下个定义：电子计算机（Electronic Computer）是一种由电子器件构成的，可以在人的控制下，把输入的信息（数值、文字、图形、声音等），按要求进行储存、分类、编辑、分析、判断、计算、决策、显示、打印、通信传输等处理，处理过程自动进行并具有记忆功能的现代化的计算工具和信息处理工具。它是20世纪的一项最伟大的发明，是科学技术的一项卓越成就。

1.2 电子计算机的诞生和发展

人类在各项活动中都离不开数。人类进行数的记载和计算比使用文字还早。在不同的历史时期，计算工具的先进水平和当时的生产水平是相吻合的。在原始社会中，人们用石子、绳结进行记数和计算。在我国，公元前十一世纪即周朝时期，便开始使用算筹记数和运算；公元前六世纪即战国时期，发明了珠算。到了公元七世纪的唐朝初期，出现了现代样式的算盘。

随着人类社会的发展，生产力水平的不断进步，人类社会实践活动所产生的信息量和信息表达形式的复杂程度都有增无减。为了能够快速而准确地对大量的各种信息进行加工处理，使人类从大量重复而烦琐的脑力劳动中解放出来，人们早就梦想要发明一种能够处理信息的自动机器。19世纪，英国数学家查理·巴贝奇（1791年～1871年）几乎以毕生精力从事自动计算机的研制。虽然限于当时的工具技术水平，最后未能制成，但他的自动计算机的设计思想却孕育了现代电子计算机的雏形。

回顾20世纪科学技术的辉煌发展时，不能不提及20世纪最杰出的数学家之一的冯•诺依曼这位被西方人誉为“计算机之父”的人。

约翰·冯·诺依曼（John Von Nouma，1903年～1957年），美籍匈牙利人，1903年12月28日生于匈牙利的布达佩斯，父亲是一个银行家，家境富裕，十分注意对孩子的教育。冯·诺依曼从小聪颖过人，兴趣广泛，读书过目不忘。据说他6岁时就能用古希腊语同父亲闲谈，一生掌握了七种语言，最擅长德语。他可以在用德语思考种种设想时，又以阅读的速度译成英语。冯·诺依曼后来成为是普林斯顿大学、宾夕法尼亚大学、哈佛大学、伊斯坦堡大学、马里兰大学、哥伦比亚大学和慕尼黑高等技术学院等校的荣誉博士。他是美国国家科学院、秘鲁国立自然科学院等学院的院士。1954年他任美国原子能委员会委员；1951年至1953年任美国数学会主席。

冯•诺依曼对人类的最大贡献是对计算机科学、计算机技术和数值分析的开拓性工作。

现在一般认为ENIAC（Electronic Numerical Integrator And Calculator，即电子数字积分计算机）是世界上第一台电子计算机，它是由美国科学家研制的，于1946年2月14日在费城开始运行。由于当时技术所限，它使用了18 000多个电子管，1 500多个继电器，占地

更多达 150 平方米，耗电也非常惊人，达 150 多千瓦，重量多至 30 余吨，还另加了一个 30 余吨重的冷却器，耗资 40 余万美元，这在当前成本是非常巨大的。然而其运算速度可达到每秒进行 5 000 次加法运算，虽然不可与现在动辄上亿次运算的微机同日而语，但在当时是非常快的计算工具。它将那时普遍使用的算盘、计算尺、手摇计算机、电动计算机远远抛在后面。它开创了数字计算机崭新的时代。图 1-1 为 ENIAC 外观。

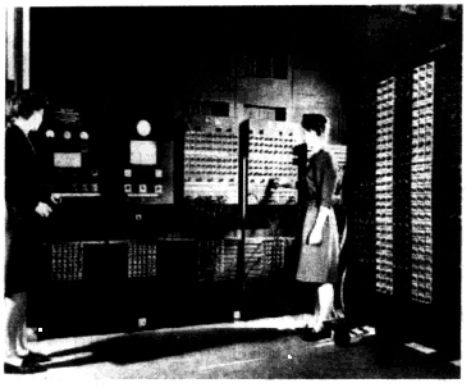

图 1-1　ENIAC

ENIAC 机证明电子真空技术可以大大地提高计算技术，不过，ENIAC 机本身存在两大缺点：第一，没有存储器；第二，它用布线接板进行控制，计算速度就被抵消了。ENIAC 机研制组的莫克利和埃克特显然是感觉到了这一点，他们也想尽快着手研制另一台计算机，以便改进。

冯·诺依曼由 ENIAC 机研制组的戈尔德斯廷中尉介绍参加 ENIAC 机研制小组后，便带领这批富有创新精神的年轻科技人员，向着更高的目标进军。1945 年，他们在共同讨论的基础上，发表了一个全新的“存储程序通用电子计算机方案”——EDVAC（Electronic Discrete Variable Automatic Computer 的缩写）。在这一过程中，冯·诺依曼显示出他雄厚的数理基础知识，充分发挥了他的顾问作用及探索问题和综合分析的能力。

EDVAC 方案明确奠定了新机器由五个部分组成，包括：运算器、逻辑控制装置、存储器、输入和输出设备，并描述了这五部分的职能和相互关系，这就是著名的“冯·诺依曼”计算机原理，如图 1-2 所示。EDVAC 机还有两个非常重大的改进，即：采用了二进制，不但数据采用二进制，指令也采用二进制；建立了存储程序，指令和数据便可一起放在存储器里，并作同样处理。简化了计算机的结构，大大提高了计算机的速度。1946 年 7、8 月间，冯·诺依曼和戈尔德斯廷、勃克斯在 EDVAC 方案的基础上，为普林斯顿大学高级研究所研制 IAS 计算机时，又提出了一个更加完善的设计报告《电子计算机逻辑设计初探》。以上两份既有理论又有具体设计的文件，首次在全世界掀起了一股“计算机热”，它们的综合设计思想，便是著名的“冯·诺依曼机”，其中心就是有存储程序原则——指令和数据一起存储。这个概念被誉为“计算机发展史上的一个里程碑”。它标志着电子计算机时代的真正开始，指导着以后的计算机设计。

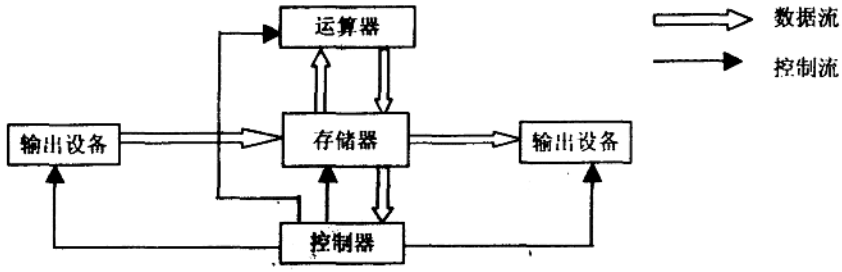

图 1-2 电子计算机工作原理

现在，计算机已经发展到了第四代，并正向第五代迅速迈进。

到目前为止，计算机共发展了四代，它们是：

第一代计算机（1947 年～1957 年）。以电子管（EVL）为基本逻辑元件。主存储元件为汞延迟线，数字表示为定点数据，语言软件为机器语言或汇编语言，速度不快，使用不便。不过，这一代计算机在科学计算上工程计算方面的应用取得了重大的效益，推动了科学技术与工程设计的历史性变革。其代表机型为 IBM-701、IBM-650，国产第一代计算机有 103 型、104 型。

第二代计算机（1958 年～1964 年）。以晶体管（TTL）为基本逻辑元件。主存储元件为磁芯存储器，数据表示有浮点数据与变址，语言软件获得了发展，有 FORTRAN、BASIC、COBOL 等，并开始发展便于使用的操作系统。从这一代计算机开始，其应用领域扩大到了经济领域，从数值计算扩大到了可以对数据或信息进行采集、存储、加工和输出。代表机型有 IBM-7090、IBM- 7094，国产机型有 109 和 441B。

第三代计算机（1965 年～1975 年）。以中小规模集成电路（SSI、MSI）为基本逻辑元件。主存储器为半导体存储器，系统采用微程序技术与虚拟存储，并有多种高级语言和成熟的操作系统。由于其电路集成化高，可以将数千个晶体管集成在指甲大小的晶片上，所以功能增强，价格下降，且操作系统实现自动化，使计算机在应用方面出现了新的飞跃。应用发展到系统工程方面。代表机型有 IBM-360、370，国产机型有 105、151 等。

第四代计算机（1975 年至今）。采用大规模集成电路（LSI、VLSI）为基本逻辑元件。主存储器为大规模、高密度半导体存储器，系统结构采用并行、多机、分布式及网络系统，并发展到了多媒体机型。这一代计算机一方面体积、重量、价格、耗能等大大降低，另一方面运算速度飞速提高，其应用已渗透到社会的各个角落，出现了多机形成的综合信息处理网络，是计算机发展最为迅速的一代，并进行了分支，出现了巨型机、小型机、微型机等不同种类。代表机型有巨型机和微型机，巨型机如美国的 ILLIACIV，国产“银河”；微型机如 IBM PC 和各种牌号的兼容机。

现代的第四代计算机与早期的计算机有着天壤之别。早期的计算机一般用于科学计算，或者说用于处理数值信息。现代计算机的应用领域已非常广泛，扩展到了社会的各个方面，大量应用于对图形、文字、声音或其他非数值信息的处理，已经成为能替代人进行多种繁重脑力劳动的一种实用工具。

1.3 电子计算机的特点

电子计算机具有以下的特点：

1.3.1 运算速度快

一般中小型电子计算机的运算速度目前可达到每秒数百万次到数千万次，而大型计算机可达到每秒上亿次、数十亿次甚至上千亿次。1948年美国原子能研究中心一项实验表明，用1 500名工程技术人员需要1年的时间完成的工作，用一台当时使用的电子计算机，只用了150个小时（用现代计算机可能几分钟就足够了）。

1.3.2 计算精度高

电子计算机的有效位数可以达到数十位甚至更高。这是其他计算工具不能与之相比的。另外，电子计算机的计算结果正确可靠。生理专家们已经证实，在长时间作重复计算时，人非常容易出错，而电子计算机不会。

1.3.3 具有强而持久的记忆能力

这是电子计算机区别于其他工具的一个重要标志。电子计算机一般都具有很大容量的存储器。人脑记忆时，会由于某些原因发生差错，电子计算机记下的内容可以丝毫不差的重现出来。

1.3.4 能进行逻辑判断

电子计算机具有逻辑判断能力。例如，可以对两个数据进行比较，它们是否相同、哪个更大一些。也可以从众多数据中选出具备某种属性的某一类数据来。因此，可以用电子计算机进行逻辑推理和定理证明等处理。

1.3.5 高度自动化

我们利用电子计算机解决问题时，把用电子计算机能够懂得的语言编好程序输入电子计算机，告诉它进行何种操作后，电子计算机就可以自动完成人们交给它的任务，一般处理过程中不再需要人来干预。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com