内 容 简 介

大学各专业的计算机公共基础课程有着类同的教学内容。本书是根据教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写的《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求（[illegible]年版）》和教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会编写的《非计算机专业计算机基础课程教学基本要求》组织编写的。

本书由 [illegible]操作系统及可在该环境下运行的一些常见软件组成。主要内容包括：计算机基础知识、中英文键盘输入法、中文操作系统 [illegible]文字处理软件 [illegible]电子表格软件 [illegible]多媒体知识和应用基础、图像处理软件 [illegible]演示文稿制作软件 [illegible]网络基础知识、[illegible]基本应用、网页制作和常用工具软件等。书中配有丰富的例题与习题，以方便教学。

本书可供高等学校各专业作为计算机公共基础课程的教材，也可作为计算机培训班的教材和计算机用户的自学用书。

版权所有，翻印必究。举报电话：[illegible]
本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。
本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术，用户可通过在图案表面涂抹清水，图案消失，水干后图案复现；或将表面膜揭下，放在白纸上用彩笔涂抹，图案在白纸上再现的方法识别真伪。

[illegible]数据

大学计算机（应用基础·[illegible]环境）/卢湘鸿主编.—北京：清华大学出版社，[illegible]
（高等学校计算机基础教育教材精选）
[illegible]

Ⅰ.[illegible]Ⅱ.[illegible]Ⅲ.[illegible]Ⅳ.[illegible]

中国版本图书馆[illegible]数据核字（[illegible]第[illegible]号

出 版 者：清华大学出版社　　地　　址：北京清华大学学研大厦
[illegible]　　邮　　编：[illegible]
社 总 机：[illegible]　　客户服务：[illegible]
责任编辑：焦虹
印 刷 者：北京市人民文学印刷厂
装 订 者：北京市密云县京文制本装订厂
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开　　本：[illegible]印张：[illegible]字数：[illegible]千字
版　　次：[illegible]年[illegible]月第[illegible]版　[illegible]年[illegible]月第[illegible]次印刷
书　　号：[illegible]
印　　数：[illegible]
定　　价：[illegible]元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题，请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话：[illegible]

需要全本请访问 www.ertongbook.com

序言

21世纪是以信息科技和生命科技为核心的科技进步与创新的世纪，也是继续深刻改变人类的生产和生活方式、高速推动世界文明发展的世纪。在信息化社会中，计算机文化知识已成为人类知识结构中不可须臾或缺的重要组成部分。计算机是继自然语言和数学之后而成为第三位对人的一生都有重大用处的“通用智力工具”。使用计算机已成为人们必需的技能，那些不能掌握这一技能的现代文盲将会步履艰辛。“人才培养，计算机教育必须先行”早已成为全社会的共识。

因此，我国在中小学都设置了以计算机使用为主要内容的信息技术课程。但高中毕业生有些还不能完全达到中学《信息技术课程标准》的要求，其计算机水平参差不齐，所以他们进入大学后仍然需要在计算机的应用知识方面整合提高。而且学生在中学阶段学习的计算机知识，也不可能满足大学生对计算机知识方面的基本需要。因此，在大学阶段各专业仍有普遍开设计算机公共基础课的必要。这不是权宜之计，也不是过渡措施，而是长期的需要。当然，基础课的内容，不会停留在一个水平上，而会与时俱进，不断更新。

虽然，高校各专业的涉及面很宽，共有 9 大门类近 90 个专业，但是在计算机基本应用方面有着共同的需要。比如，根据教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写的《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求（2008年版）》与教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会编写的《非计算机专业计算机基础课程教学基本要求》的基本精神，大学计算机基础课程应该包括：计算机基础知识、微机操作系统及其应用、多媒体知识和应用基础、办公软件应用、计算机网络基础、[illegible]基本应用、电子政务、电子商务、数据库系统基础、程序设计基础等知识模块。

我们把计算机基础知识、微机操作系统及其应用、多媒体知识和应用基础、办公软件应用、计算机网络基础、[illegible]基本应用 7 个模块作为第一种组合形式，把计算机网络基础、[illegible]基本应用、电子政务、电子商务 5 个模块作为第二种组合形式，把数据库系统基础和程序设计基础两个模块作为第三种组合形式，分别编写成书，构成了本系列教材，以满足各院校在计算机公共基础课程教学上的基本需要。

摇摇信息科学技术的发展日新月异，对高等学校各专业、特别是对非计算机专业的计算机基础教学也存在着继续探索和不断积累经验和提高的过程，因此对教材中的错误及不足之处，恳请同行和读者批评指正。

卢湘鸿

二〇〇〇年 五月

摇摇卢湘鸿，北京语言大学信息科学学院计算机科学与技术系教授、教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会副主任。

前言

虽然中学生在中小学阶段学过以计算机知识为核心内容的信息技术课程，但这不可能满足大学生在计算机方面的基本需要。因此，在大学阶段各专业仍有普遍开设计算机公共基础课的必要。

大学生在毕业后的工作、后继学习和生活中都离不开在计算机网络平台上对文字、表格、图形、图像、声音、动画等数据的处理。也就是需要掌握在某一操作系统的环境下应用办公软件和计算机网络来为工作、后继学习和生活服务的能力。在网络平台上对计算机的应用，已成为计算机基础课教学的基础或核心内容；网络应用基础既是这门课教学的基本手段，也是教学的基本内容。

本书是根据教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写的《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求（[illegible]年版）》与教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会编写的《非计算机专业计算机基础课程教学基本要求》的基本精神组织编写的。

本书内容包括：计算机基础知识、中英文键盘输入法、中文操作系统[illegible]文字处理软件[illegible]电子表格软件[illegible]多媒体知识和应用基础、图像处理软件[illegible]演示文稿制作软件[illegible]网络基础知识、[illegible]基本应用、网页制作和常用工具软件。各章都配有丰富的例题和习题，以方便教学。

本书可以用[illegible]学时，其中[illegible]学时为上机操作。分两个层次安排：第一层次安排[illegible]学时，以掌握计算机基础知识、中英文键盘输入法、中文操作系统[illegible]文字处理软件[illegible]电子表格软件[illegible]演示文稿制作软件[illegible]网络基础知识、[illegible]基本应用等基本内容；第二层次安排[illegible]学时，除第一层次规定的内容外，还需掌握多媒体知识和应用基础、图像处理软件[illegible]网页制作和常用工具软件等内容。

本书可供高等学校各专业作为公共基础课程的教材，也可作为计算机培训班的教材，以及计算机用户的自学用书。

本书由卢湘鸿组织编写。参加初稿编写的主要有卢湘鸿、潘晓南、毛汉书、王忠芝、卢卫、樊太志、吴志山。参加书中某些内容和习题编写的有：林鹰、李亚弟、陈勇军、罗赛杰、何伟红、丁优、夏露、喻炜、何杰、何贤德等。全书最后由卢湘鸿审定。

本书虽然凝聚了作者长期在大学计算机公共基础课方面的教学经验，但是肯定会有不足与错误之处，恳请同行和读者批评指正。

编摇者

[illegible]年[illegible]月

目录

第 员章摇计算机基础知识 …… 员
员援员摇计算机概述 …… 员
员援员援员摇计算机的定义、特点与发展简史 …… 员
员援员援圆摇计算机的分类与主要应用领域 …… 圆
员援员援猿摇计算机的发展趋向 …… 源
员援圆摇计算机文化与信息化社会 …… 缘
员援圆援员摇人类社会的四种社会技术 … 缘
员援圆援圆摇人类社会的五次信息革命 … 远
员援圆援猿摇计算机文化的出现 …… 远
员援猿摇信息的表示、存储及其它 …… 愿
员援猿援员摇信息与数据 …… 愿
员援猿援圆摇数制和数据的存储单位 …… 怨
员援猿援猿摇指令、指令系统、程序和源程序 …… 员园
员援猿援源摇速度 …… 员员
员援猿援缘摇主存储器容量和外存储器容量 …… 员员
员援猿援远摇性能指标 …… 员员
员援猿援愿摇[illegible]码和汉字码 …… 员园
员援源摇微型计算机系统构成概述 …… 员猿
员援源援员摇计算机系统构成 …… 员猿
员援源援圆摇计算机的硬件系统 …… 员源
员援源援猿摇微型机的硬件构成 …… 员缘
员援源援源摇计算机的软件系统 …… 员远
员援源援缘摇操作系统基本知识 …… 员愿
员援源援远摇文件的概念、命名、类型及文件夹结构 …… 猿员
员援源援愿摇用户与计算机软件系统和硬件系统的层次关系 …… 猿猿
员援缘摇计算机的安全使用知识 …… 猿源
员援缘援员摇计算机的环境要求 …… 猿源
员援缘援圆摇计算机的使用注意事项 …… 猿源
员援缘援猿摇计算机病毒及其防治 …… 猿缘
员援缘援源摇计算机黑客与计算机犯罪 … 猿远
习题 员…… 猿远
第 圆章摇中英文键盘输入法 …… 源员
圆援员摇键盘击键技术 …… 源员
圆援员援员摇打字术和打字姿势 …… 源员
圆援员援圆摇打字的基本指法 …… 源圆
圆援圆摇汉字键盘输入法概述 …… 源圆
圆援猿摇智能 粤拼汉字输入法 …… 源猿
圆援猿援员摇智能 粤拼的进入和退出 … 源猿
圆援猿援圆摇智能 粤拼单字和词语的输入 …… 源源
圆援猿援猿摇智能 粤拼数量词和中文标点符号的输入方法 …… 源缘
圆援源摇五笔字型汉字输入法 …… 源远
圆援源援员摇五笔字型码元和码元表 …… 源远
圆援源援圆摇五笔字型系统的安装、进入和退出 …… 源愿
圆援源援猿摇五笔字型单字的输入 …… 缘园
圆援源援源摇五笔字型词语的输入 …… 缘园
圆援源援缘摇五笔字型中文标点的输入 … 缘猿
习题 圆…… 缘源
第 猿章摇中文操作系统 宰蚕[illegible]概述 …… 缘愿
猿援员摇宰蚕[illegible]概述 …… 缘愿
猿援员援员摇宰蚕[illegible]简介 …… 缘愿
猿援员援圆摇宰蚕[illegible]的运行环境和安装 …… 缘愿
猿援员援猿摇宰蚕[illegible]的启动与关闭 …… 远园
猿援圆摇宰蚕[illegible]的基本概念和基本操作 …… 远员
猿援圆援员摇鼠标的操作方法和鼠标指针的不同形状 …… 远员
猿援圆援圆摇桌面与桌面的基本操作 …… 远源
猿援圆援猿摇图标与图标的基本操作 …… 远远
猿援圆援源摇任务栏 …… 远愿

需要全本请访问 www.ertongbook.com

指针符号的含义 …… 第2章
WPS 文字中命令的不同执行方式 …… 第2章
WPS 文字命令执行方式概述 …… 第2章
WPS 文字菜单浏览 …… 第2章
文档创建、保存和基本的编辑操作 …… 第2章
创建新文档与模板概念 …… 第2章
文档宽度和段落缩进的设定 …… 第2章
输入内容和输入原则 …… 第2章
文档的保存 …… 第2章
插入点的移动 …… 第2章
字符的插入、删除和修改 …… 第2章
行的一些基本操作 …… 第2章
文件的编辑技巧 …… 第2章
文件的打开与另存 …… 第2章
字符串的查找和替换 …… 第2章
文本块的选定、删除、移动和复制 …… 第2章
文件的版面设计 …… 第2章
输出页面设置 …… 第2章
字符格式设置 …… 第2章
设置段落格式 …… 第2章
样式编排文档 …… 第2章
分节符和分栏排版 …… 第2章
设置页眉和页脚 …… 第2章
WPS 文字的图文排版等功能 …… 第2章
插入图片与图文混排 …… 第2章
文字图形效果的实现 …… 第2章
首字下沉 …… 第2章
文本框与文字方向 …… 第2章
插入题注和尾注、脚注等 …… 第2章
表格的制作和处理 …… 第2章
表格制作 …… 第2章
表格处理 …… 第2章
表格数据计算和生成图表 …… 第2章
WPS 文字的其它功能 …… 第2章
拼写和语法检查 …… 第2章
智能项目编号 …… 第2章
生成目录 …… 第2章
利用 WPS 文字创建和发送

开始菜单与层阶菜单 …… 第1章
窗口与窗口的基本操作 …… 第1章
菜单的分类、说明与基本操作 …… 第1章
对话框与对话框的基本操作 …… 第1章
剪贴板与对象链接和嵌入技术 …… 第1章
获取系统的帮助信息 …… 第1章
在 WPS 文字中执行简单命令 …… 第2章
文件、文件夹与磁盘管理 …… 第3章
文件与文件夹 …… 第3章
桌面上的几个系统文件夹 …… 第3章
资源管理器 …… 第3章
文件与文件夹的管理 …… 第3章
磁盘管理 …… 第3章
任务管理 …… 第1章
任务管理器简介 …… 第1章
应用程序的有关操作 …… 第1章
控制面板与设备管理 …… 第3章
WPS 文字的控制面板 …… 第3章
显示器的设置 …… 第3章
键盘与鼠标的设置 …… 第4章
系统日期和时间的设置 …… 第4章
打印机管理 …… 第4章
WPS 文字的汉字输入法 …… 第4章
输入法的安装、选用、卸除或添加 …… 第4章
输入法状态条的利用 …… 第4章
WPS 文字提供的若干附件 …… 第4章
系统维护工具 …… 第4章
画图程序 …… 第4章
记事本 …… 第4章
写字板 …… 第4章
计算器 …… 第4章
习题 …… 第4章
第 2 章 WPS 文字处理软件 …… 第4章
WPS 文字的基本知识 …… 第4章
WPS 文字的启动和 WPS 文字的退出 …… 第4章
WPS 文字的启动和退出 …… 第4章
WPS 文字工作窗口的组成元素 …… 第4章
WPS 文字的工具栏 …… 第4章
WPS 文字工作窗口不同鼠标

电子邮件 …… 第3章
浏览器利用 Word 创建网页 …… 第3章
浏览器文件打印 …… 第3章
浏览器打印前的准备工作和
打印预览 …… 第3章
浏览器执行打印命令 …… 第3章
习题 …… 第3章
第4章 电子表格软件 Excel …… 第4章
4.1 Excel 概述 …… 第4章
4.1.1 Excel 的启动、工作窗口和
退出 …… 第4章
4.1.2 Excel 的基本概念——工作簿、
工作表和单元格 …… 第4章
4.2 工作簿的建立和基本操作 …… 第4章
4.2.1 工作簿的建立 …… 第4章
4.2.2 工作簿的基本操作 …… 第4章
4.3 工作表的建立 …… 第4章
4.3.1 工作表结构的建立 …… 第4章
4.3.2 工作表的数据输入 …… 第4章
4.4 工作表的编辑 …… 第4章
4.4.1 数字、文字、日期和时间的
编辑 …… 第4章
4.4.2 公式的输入与编辑 …… 第4章
4.4.3 单元格与数据区的选取 …… 第5章
4.4.4 数据的复制和移动 …… 第5章
4.4.5 数据填充 …… 第5章
4.4.6 行、列及单元格的插入 …… 第5章
4.4.7 数据区或单元格的删除 …… 第5章
4.5 工作表的管理 …… 第5章
4.5.1 工作表的添加、删除、重命名等
操作 …… 第5章
4.5.2 工作表的移动和复制 …… 第5章
4.5.3 工作表窗口的拆分和
冻结 …… 第5章
4.6 工作表格式化 …… 第5章
4.6.1 数字格式的设置 …… 第5章
4.6.2 字体、对齐方式和边框底纹
设置 …… 第5章
4.6.3 行高和列宽的调整 …… 第5章
4.6.4 自动套用格式 …… 第5章
4.6.5 单元格醒目标注的条件格式
设置 …… 第5章
4.6.6 数据的图表化 …… 第5章
4.6.7 图表的类型和生成 …… 第5章
4.6.8 图表的编辑和修改 …… 第5章
4.7 多张表或多个工作簿的同时
使用 …… 第5章
4.7.1 同一工作簿多张表的同时
使用 …… 第5章
4.7.2 多个工作簿的同时使用 …… 第5章
4.8 表和图的打印 …… 第5章
4.9 函数 …… 第5章
4.9.1 函数的使用 …… 第5章
4.9.2 常用函数 …… 第5章
4.10 数据清单的管理 …… 第5章
4.10.1 数据清单的建立和
编辑 …… 第5章
4.10.2 数据排序 …… 第5章
4.10.3 数据筛选 …… 第5章
4.10.4 分类汇总 …… 第5章
4.11 数据保护 …… 第5章
4.11.1 保护工作簿 …… 第5章
4.11.2 保护工作表 …… 第5章
习题 …… 第5章
第6章 多媒体知识和应用基础 …… 第6章
6.1 多媒体概述 …… 第6章
6.1.1 多媒体与多媒体技术 …… 第6章
6.1.2 多媒体技术的发展与
应用 …… 第6章
6.1.3 多媒体技术的研究现状 …… 第6章
6.2 多媒体计算机系统的组成 …… 第6章
6.2.1 多媒体计算机的标准 …… 第6章
6.2.2 多媒体计算机的硬件
平台 …… 第6章
6.2.3 多媒体计算机的软件
平台 …… 第6章
6.3 多媒体信息在计算机中的表示及
处理 …… 第6章
6.3.1 声音信息 …… 第6章
6.3.2 图像信息 …… 第6章
6.3.3 视频信息 …… 第6章
6.4 多媒体开发工具 …… 第6章
6.5 中文 Windows 环境的多媒体
功能 …… 第6章

5.1.1 信息的查找 …… 91
5.1.1.1 如何利用搜索引擎查找信息 …… 91
5.1.1.2 利用搜索引擎查找信息 …… 91
5.1.2 文件的下载和上传 …… 92
5.1.2.1 下载文件 …… 92
5.1.2.2 上传文件 …… 94
5.1.3 电子邮件 …… 95
5.1.3.1 电子邮件软件 Outlook Express 的使用 …… 95
5.1.3.2 免费电子信箱 …… 96
5.1.4 网友交流 …… 97
5.1.4.1 中文电子公告栏 …… 97
5.1.4.2 新闻组 …… 98
5.1.4.3 通过 Internet 利用市话打国内或国际长途电话 …… 98
习题 5 …… 99
第 6 章 网页制作 …… 100
6.1 网页与网站 …… 100
6.2 FrontPage 简介 …… 100
6.2.1 FrontPage 功能特点 …… 100
6.2.2 FrontPage 图形界面 …… 101
6.3 使用 FrontPage 制作网页 …… 102
6.3.1 创建站点 …… 102
6.3.2 规划站点 …… 103
6.3.3 编辑网页 …… 104
6.3.4 插入图像 …… 105
6.3.5 创建超链接 …… 106
6.4 网页布局 …… 107
6.4.1 使用表格布局 …… 107
6.4.2 使用框架布局 …… 108
6.5 表单的使用 …… 109
6.5.1 提交表单网页 …… 109
6.5.2 确认表单网页 …… 110
6.6 网页的发布 …… 110
6.6.1 申请免费网页服务站点的个人主页空间 …… 110
6.6.2 利用 FrontPage 发布网页 …… 111
6.7 网站管理与维护 …… 112
6.7.1 网站管理 …… 112
6.7.2 网页维护 …… 113
习题 6 …… 113
第 7 章 常用工具软件 …… 114
7.1 压缩和解压缩软件 WinRAR 的使用 …… 114
7.1.1 软件信息 …… 114
7.1.2 软件简介 …… 114
7.1.3 WinRAR 的使用方法 …… 114
7.2 看图工具软件 ACDSee 的使用 …… 116
7.2.1 软件信息 …… 116
7.2.2 软件简介 …… 116
7.2.3 ACDSee 的使用方法 …… 116
7.3 下载工具“网络蚂蚁” …… 118
7.3.1 软件信息 …… 118
7.3.2 软件简介 …… 118
7.3.3 网络蚂蚁的使用方法 …… 118
7.4 机器翻译软件金山词霸 2003 …… 120
7.4.1 软件信息 …… 120
7.4.2 软件简介 …… 120
7.4.3 金山词霸 2003 的使用方法 …… 120
7.5 多媒体播放软件豪杰超级解霸 3000 …… 122
7.5.1 软件信息 …… 122
7.5.2 软件简介 …… 122
7.5.3 豪杰超级解霸 3000 的使用方法 …… 122
7.6 瑞星杀毒软件 2004 版 …… 124
7.6.1 软件信息 …… 124
7.6.2 软件简介 …… 124
7.6.3 瑞星杀毒软件的使用方法 …… 124
附录 常用快捷键 …… 126
参考文献 …… 128

第员章　计算机基础知识

员援员　计算机概述

员援员援员　计算机的定义、特点与发展简史

计算机的定义　现代计算机也称为电脑或电子计算机，本书此后简称为计算机。这是一种能够存储程序和数据，能自动执行程序、快速而高效地完成对各种数字化信息处理的电子设备。

计算机的基本特点　运算速度快，计算精确度高，可靠性好，记忆和逻辑判断能力强，存储容量大而且不易损失，具有多媒体以及网络等功能。而计算器（[illegible]）或别的计算工具，虽然也能进行加减乘除等运算，但无存储程序或运算中间结果的能力，既不能自动完成用户需要的数据处理，也不能像计算机那样能部分代替人的脑力劳动。

计算机发展简史　计算机孕育于英国，诞生于美国，遍布于全世界。在计算机的发展中，最杰出的代表人物是英国的图灵（[illegible]）和美籍匈牙利人冯·诺依曼（[illegible]）。

美国于 [illegible] 年 [illegible] 月 [illegible] 日正式通过验收名为 [illegible]（[illegible]）宣告了人类第一台电子计算机的诞生。在其出现以后的半个多世纪里，计算机技术以惊人的速度发展。在人类的科技史上，没有任何一门学科可以与它的发展速度相比拟。

人类第一台具有内部存储程序功能的 [illegible]（[illegible]）是根据冯·诺依曼的构想制造成功的，并于 [illegible] 年正式投入运行。[illegible] 采用了二进制编码和存储器，其硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 [illegible] 部分组成。[illegible] 把指令存入计算机的存储器，省去了在机外编排程序的麻烦，保证了计算机能按事先存入的程序自动地进行运算。

事实上，实现内存储程序式的世界第一台电子计算机由英国剑桥大学的威尔克斯（[illegible]）根据冯·诺依曼设计思想领导设计的 [illegible]（[illegible]），于 [illegible] 年 [illegible] 月制成并投入运行。冯·诺依曼提出的内存储程序的思想和规定的计算机硬件的基本结构，沿袭至今。程序内储工

作原理也称为冯·诺依曼原理，因此常把发展到今天的整个 源代计算机习惯地统称为“冯氏计算机”或“冯·诺依曼式计算机”。

计算机的发展根据计算机所采用的逻辑元件的发展分成 源个阶段，习惯上称为 源代（两代计算机之间时间上有重叠）。

（员 第一代摇电子管计算机时代（从 员怨源远年到 圆园世纪 缘园年代末期）。采用电子管作为逻辑元件，软件方面确定了程序设计概念，出现了高级语言的雏形。其特点是体积大、耗能高、速度慢（一般每秒数千次至数万次）、容量小和价格昂贵，主要用于军事和科学计算。

（圆 第二代摇晶体管计算机时代（从 圆园世纪 缘园年代中期到 圆园世纪 远园年代末期）。采用晶体管为逻辑元件。软件方面出现了一系列高级程序设计语言，并提出了操作系统的概念。计算机设计出现了系列化的特点，应用范围也从军事与尖端技术方面延伸到气象、工程设计、数据处理以及其它科学研究领域。

（猿 第三代摇中、小规模集成电路计算机时代（从 圆园世纪 远园年代中期到 圆园世纪 苑园年代初期）。采用中、小规模 阅悦（[illegible]集成电路）作为逻辑元件。软件方面出现了操作系统以及结构化和模块化程序设计方法。软硬件都向通用化、系列化和标准化的方向发展。

（源 第四代摇大规模和超大规模集成电路计算机时代（从 圆园世纪 苑园年代初期至今）。采用 灾[illegible]超大规模集成电路）和 甚[illegible]极大规模集成电路）、悦[illegible]中央处理器）高度集成化是这一代计算机的主要特征。

员怨苑员年 阅[illegible]公司制成了第一批微处理 器[illegible]这一芯片集成了 圆园园个晶体管组成的电路，其功能相当于 耘[illegible]导致 孕悦（[illegible]个人计算机）应运而生并迅猛地发展。而目前的“[illegible]（奔腾）”芯片集成了 苑园亿多个晶体管，[illegible]源每秒可执行 圆园亿条指令，[illegible]的主存扩展到 员月以上，一张普通光盘的容量可达 远园园[illegible]缘倍速的光驱流行市上。由于性能的不断提高，计算机体积大大缩小，价格不断下降，使得计算机普及到寻常百姓家成为可能。自 员怨怨缘年开始，计算机网络也逐渐进入了普通家庭。

总之，近 员园多年来计算机出现了超乎人们预想的奇迹般的发展，特别是微机以排山倒海之势形成了当今科技发展的潮流。这些年来，多媒体、网络都如火如荼地发展着，所以今天把计算机的发展称为进入了网络、微机和多媒体的时代，或者简单地称为进入了计算机网络时代，似乎更合适一些。

员[illegible]摇计算机的分类与主要应用领域

员[illegible]计算机的分类摇在时间轴上，“分代”可以表示计算机的纵向发展，而“分类”可用来说明横向的发展。国内计算机界曾把计算机分为巨、大、中、小和微型 缘类。目前国内外多数书刊也采用了国际上沿用的分类方法。这是根据美国电气和电子工程师协会（[illegible] 的一个委员会于 员怨怨[illegible]员月提出的标准来划分的，即把计算机划分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机 远类。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

(1) 巨型机(超级计算机)。也称为超级计算机,在所有计算机类型中其占地最大,价格最贵,功能最强,浮点运算速度最快。其研制水平、生产能力及应用程度,已成为衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志。

(2) 大型主机(大型计算机)。称大型计算机或大型通用机(覆盖国内常说的大、中型机)。特点是通用性强、具有很强的综合处理能力,内存可达几个GB以上,整机处理速度高达每秒几十亿条指令(大型计算机通常每秒百万条指令),即每秒几十亿次。主要用于大银行、大公司、规模较大的高校和科研院所,所以也称为"企业级"计算机。

(3) 小巨型机(小型超级计算机)。称桌上型超级计算机,出现于20世纪80年代中期。浮点运算速度达几十GFLOPS,即每秒几十亿次,而价格只有巨型机的十分之一,可满足一些用户的需求。

(4) 小型机(小型计算机)。结构简单,可靠性高,成本较低,不需要经过长期培训即可维护和使用,这对广大中、小用户具有更大的吸引力。

(5) 工作站(图形工作站)。这是介于PC机与小型机之间的一种高档微机,其运算速度比微机快,且有较强的联网功能。主要用于特殊的专业领域,例如图像处理、辅助设计等。它与网络系统中的"工作站",虽然名称一样,但含义不同。在网络上,"工作站"这个词常用来泛指联网用户的结点,以区别于网络服务器,常常只是一般的个人计算机。

(6) PC机(个人计算机)。即常说的微机。这是20世纪70年代出现的新机种,以其设计先进(总是率先采用高性能微处理器)、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大的用户,因而大大推动了计算机的普及应用。

PC机的主流是Intel公司在1981年推出的PC机系列及其众多的兼容机。PC机是无所不在,无所不用。除了台式的,还有膝上型、笔记本、掌上型、手表型等。现在,以Pentium为代表的微机,带有更强的多媒体效果和更贴近现实的体验。其主频为1GHz~3GHz。总的来说,微机技术发展得更加迅速,平均每两三个月就有新产品出现,平均每两年芯片集成度提高一倍,性能提高一倍,价格进一步下降。这就是说,微机将向着体积更小、重量更轻、携带更方便、运算速度更快、功能更强、更易用和价格更便宜的方向发展。

1.2.2 计算机的主要应用领域

计算机的主要应用在如下几个领域。

(1) 科学计算。也称数值运算。指解决科学研究和工程技术中所提出的复杂的数学问题。这是计算机最早最重要的应用领域,其比重虽已不足1/3,但其重要性依然存在。

(2) 事务数据处理。也称信息处理。指对获取的信息进行记录、整理、加工、存储和传输等。这是计算机应用最广泛的领域,包括MIS(管理信息系统)和OA(办公自动化)等。计算机机时的1/3以上主要用于非数值数据处理。

(3) 计算机控制。也称实时控制或过程控制。指对动态过程(如控制配料、温度、阀门的开闭,乃至人造卫星、航天飞机、巡航导弹等)进行控制、指挥和协调。

(4) CIMS(计算机集成制造系统)。生产自动化)。在这里是指利用计算机辅助设计、辅助制造产品,如集成制造系统等内容。

(5) 数据库应用。从国民经济信息系统和跨国科技情报网到个人的亲友通信、银行储蓄账户,甚至办公自动化与生产自动化,均需要数据库的支持。

(远 人工智能(英文缩写为AI)遥也称智能模拟。它可模仿人类的智力活动,主要应用在机器人(视觉识别、专家系统、模拟识别(英文缩写为OCR)、智能检索(英文缩写为IR)、自然语言处理、机器翻译、定理证明等方面。

(苑 计算机模拟(英文缩写为CAS)遥它用计算机程序代替实物模型来做模拟试验,可广泛应用于工业部门和社会科学领域。在圆园世纪愿园年代末还出现了虚拟现实(英文缩写为VR)的新技术,这将是圆园世纪初期最有前景的新技术之一。

(愿 计算机辅助教育(英文缩写为CAE)遥包括计算机辅助教学(英文缩写为CAI)和计算机管理教学(英文缩写为CMI)两部分。

(怨 网络应用遥利用计算机网络,使一个地区、一个国家,甚至在世界范围内的计算机与计算机之间实现信息、软硬件资源和数据共享,可以大大促进地区间、国际间的通信与各种数据的传输与处理,改变了人的时空概念。现在计算机的应用已离不开网络。

员援猿遥计算机的发展趋向

计算机的发展表现为两个方面:一是巨(型化)、微(型化)、多(媒体化)、网(络化)和智(能化)缘种趋向;二是朝着非冯·诺依曼结构模式发展。

员援猿援员 缘种趋向

(员 巨型化遥这是指高速、大存储容量和强功能的超大型计算机。现在运算速度已高达每秒缘园亿次。美国还在开发每秒员园园万亿次运算的超级计算机。

(圆 微型化遥微机可渗透到诸如仪表、家用电器、导弹弹头等,这些领域是中、小型机无法进入的,所以发展异常迅速。当前微机的标志是运算器和控制器集成在一起,今后将逐步发展到对存储器、通道处理机、高速运算部件、图形卡、声卡的集成,进一步将系统的软件固化,达到整个微机系统的集成。

(猿 多媒体化遥多媒体是指"以数字技术为核心的图像、声音与计算机、通信等融为一体的信息环境"。多媒体技术的目标是无论在何地,只需要简单的设备就能自由地以交互和对话方式收发所需信息。实质上是使人们利用计算机以更接近自然的方式交换信息。

(源 网络化遥计算机网络是现代通信技术与计算机技术结合的产物。从单机走向联网,是计算机应用发展的必然结果。它把国家、地区、单位和个人的信息交流联成一体。

(缘 智能化遥让计算机来模拟人的感觉、行为、思维过程的机理,使它具备视觉、听觉、语言、行为、思维、逻辑推理、学习、证明等能力,形成智能型、超智能型计算机。

人工智能的研究更使计算机突破了"计算"这一初级含义,从本质上拓宽了计算机的能力,可以越来越多地代替或超越人类某些方面的脑力劳动。

新一代计算机与前一代相比,其体积更小,寿命更长,能耗和价格进一步下降,而速度和可靠性进一步提高,应用范围进一步扩大。

圆援发展非冯·诺依曼结构模式遥从第一台电子计算机诞生到现在,各种类型的计算机都以存储程序原理和二进制编码方式进行工作,仍然属于冯·诺依曼型计算机。

自 圆园世纪 缘园年代开始提出了制造非冯·诺依曼式计算机的想法。主要从两个大方向上努力：一是创建新的程序设计语言，即所谓“非冯·诺依曼语言”；二是在计算机元件方面，比如提出与人脑神经网络相类似的新型超大规模集成电路的设想，即“分子芯片”等探索。“非冯·诺依曼语言”主要有 [illegible]等。

在 圆园世纪 愿园年代初，人们提出了生物芯片构想，着手研究由蛋白质分子或传导化合物元件组成的生物计算机。研制中的生物计算机的存储能力巨大，处理速度极快，能量消耗极微，并且具有模拟部分人脑的能力。

光学计算机是用光子代替电子来传递信息。由于光的速度是 猿园万 喷辕秒是电子速度的 猿园园多倍。圆园园园年 员园月，全球首枚嵌入光核心的商用向量光学数字处理器问世，其运算速度是 愿万亿次 辕秒，是普通数字信号处理器的 员园园园倍，预示着计算机将进入光学时代。

量子计算机是由美国阿贡国家实验室提出来的，基于量子力学的基本原理，利用质子、电子等亚原子微粒的某些特性（从一个能态到另一个能态转变中，出现类似数学上的二进制。在实验上已经证明了量子逻辑门的存在），从而在理论上可以进行运算。进入圆员世纪，美国取得了新的突破，宣布成功实现了 源个量子位逻辑门，取得了 源个锂离子的量子缠结状态。

第一代至第四代计算机代表了它的过去和现在，从新一代计算机身上则可以展望到计算机的未来。可以预见，圆员世纪将是量子计算机、生物计算机、光学计算机和情感计算机的时代，这必将更加深刻地影响着人类社会的方方面面。

员.猿 计算机文化与信息化社会

员.猿.员 人类社会的四种社会技术

人类的历史是一部创造史，一部创造性的思维史。在人类社会漫长的发展过程中，不同的阶段出现过不同的社会技术。所谓社会技术，一般应具有 猿个条件：

（员）以某些创新技术为核心与其它新技术相结合，形成具有时代特征的综合技术。

（圆）这些具有时代特征的综合技术普及到人类社会的各个角落，并在那里扎根成长。

（猿）其结果是产生了空前的生产力。

因此，社会技术是在不同的发展时期能从根本上改变人类社会文明面貌的技术，是指以某种技术为核心的技术群。这种技术群在某一历史时期能给整个社会文明和人类文化带来重大的影响和变革。

人类社会发展至今，已有过 猿种社会技术，即狩猎技术、农业技术、工业技术，而今天正面临着信息技术的发展。狩猎技术的核心是石器和语言，其本质是人类从被动地适应环境（觅食活动）转变为能动的改造环境（劳动），这是人类进步中巨大的质的变化。农业技术的核心是以锄为代表的农具和文字。文字的产生，有助于人类智慧的记忆、保存和交流，使得智慧的保存和交流冲破了时间和空间的限制。工业技术的核心是以蒸汽机为象

征的动力机械，人以机器生产来代替手工劳动。利用蒸汽机，人类第一次实现了热能到机械能的转换，成为人类征服和改造自然的强大的物质力量。产业革命的实质是能源的利用。信息技术的核心是以计算机和远程通信技术的结合。以往，人们把能源和物质材料看成是人类赖以生存的两大要素；而今，人们愈来愈认识到组成社会物质文明的要素除了能源和材料，还有信息。信息技术从生产力变革和智力开发这两个方面推动着社会文明的进步，对人类社会的冲击比以往更为猛烈，影响也更为深远。

1.2 回顾人类社会的五次信息革命

人类在认识世界的过程中，逐步认识到信息、物质材料和能源是构成世界的三大要素。信息交流在人类社会文明发展过程中发挥着重要的作用，计算机作为当今信息处理工具，在信息获取、存储、处理、交流传播方面充当着核心的角色。能源、材料资源是有限的，而信息则几乎是不依赖自然资源的资源。人类历史上曾经历了四次信息革命。第一次是语言的使用，第二次是文字的使用，第三次是印刷术的发明，第四次是电话、广播、电视的使用。而从 20 世纪 70 年代开始第五次信息革命新产生的信息技术，则是计算机与电子通信技术相结合的技术。从此人类开始迈入信息化社会。

20 世纪 90 年代美国提出了国家信息基础设施（NII），俗称信息高速公路。这实际上是一个交互式多媒体网络；是一个由通信网、计算机、数据库及日用电子产品组成的完备的网络；是一个具有大容量、高速度的电子数据传递系统。发达国家相继仿效，掀起了信息高速公路建设的热潮。作为 21 世纪社会信息化的基础工程，“信息高速公路”将融合现有的计算机联网服务、电视功能，能够传递数据、图像、声音和文字等各种信息；其服务范围包括教育、金融、科研、卫生、商业和娱乐等极其广阔的领域，对全球经济及各国政治和文化都带来重大而深刻的影响。高速率和多媒体的全球性的信息网络时代正大踏步地向人们走来。

以前人类思维只是依靠大脑，而现在计算机作为人脑的延伸，成为支持人脑进行逻辑思维的现代化工具。信息技术影响着人类的思维，影响着记忆与交流。信息技术革命将把受制于键盘和显示器的计算机解放出来，使之成为人们能够与之交谈、随身相伴的对象。这些发展将变革人们的学习、工作和娱乐方式，也就是人们的生活方式。信息技术对人类社会全方位的渗透，使许多领域面目焕然一新，正在形成一种新的文化形态——信息时代的文化。

1.3 计算机文化的出现

文化是一个模糊的概念。关于文化，世人莫衷一是，据统计有着 200 多种定义。在中国，比较多的提法为文化是人类在社会历史发展中所创造的物质财富和精神财富的总和。文化分为广义文化和狭义文化。广义文化是指人类创造的与自然界相区别的一切，既包括物质和意识的活动及其成果，也包括各种社会现象和意识成果。狭义文化把文化只归结为与意识产生直接有关的意识活动和意识成果。从构成来看，文化可分为物质文化与

精神文化 或者细分为物质生活、精神文化、政治文化和行为文化等。显然,上层建筑涵盖不了文化,文化也不是经济基础的简单反映。

可以认为,文化离不开语言,所以当技术触动了语言,也就动摇了文化本身。计算机技术已经创造并且还在继续创造出不同于传统自然语言的计算机语言。这种计算机语言已从简单的应用发展到多种复杂的对话,并逐步发展到能像传统自然语言一样表达和传递信息。可以说,计算机技术引起了语言的重构与再生。

可以认为,一个社会的文化模式,也是以它的记忆为基础的。数据库的诞生使知识和信息的存储,在数量上与性质上都发生了质的变化,人们获得知识的方式也因此而发生了变化。文字的出现曾改变了人类历史的进程和文明的面貌,而数据库的出现,也似乎宣布了类似的变化。视窗的界面、图标的含义,都给人带来了新的文字的丰富内涵。总之,计算机技术的出现,引起了人类社会记忆系统的更新。

计算机技术使语言和知识,以及语言和知识的相互交流发生了根本性变化,因此引起了思维概念和推理的改变。人类文化的创造是在人类自觉意识控制下的一种创造性实践活动,它起源于人的创造性思维。计算机技术引起了语言的重构和人类记忆系统的更新。这就是说,在人类谋求生存和发展的过程中,创造方式、方法、过程和结果都发生了根本变化,不仅精神文明发生了变化,物质文明也发生了变化 ;不仅创造这些精神文明和物质文明的过程发生了变化,而且产生了更有益于人类的成果。也就是说,计算机技术冲击着人类创造的基础、思维和信息交流,冲击着人类社会的各个领域,改变着人的观念和社会结构,这就导致了一种全新的文化模式——计算机文化素养① (糧蠶贵鄭測遲鄭鄭鄭) 信息时代的文化的出现。

计算机是如何参与人类的创造活动的呢?语言是人类思维的外在形式,没有语言就不能进行思维。语言又可以相对独立于思维,在人们之间进行交往,达到意识交流。可以将人脑中的思维用语言输出,传给他人,也可以传给计算机。任何文化的产生都是人的意识和实践的结果。过去人的思维成果只能物化为语言和文字,这种形式的成果不通过人是不能实现的。计算机具有逻辑思维功能,于是可以使计算机独立进行加工,产生进一步思维活动,最后产生思维成果。于是也就出现了具有智力的计算机,造就了“深蓝”战胜过国际象棋大师卡斯帕罗夫的奇迹。可以认为,计算机思维活动是一种物化思维,是人脑思维的一种延伸,这种延伸克服了人脑思维和自然语言方面的许多局限性,计算机高速、大容量、长时间自动运行等特性大大提高了人类的思维能力,可以说,现代人类文化创造活动中,越来越离不开计算机的辅助。计算机是人脑的延伸,是支持人脑进行逻辑思维的强有力的现代化工具。

计算机已不是单纯的一门科学技术,它是跨国界进行国际交流,推动全球经济与社会发展的重要手段。虽然计算机也是人创造的,但是计算机具有语言、逻辑思维和判断功能,即有着部分人脑的功能,能完成某些只有人脑才能完成甚至完成不了的任务。这也是计算机文化有别于汽车文化、茶文化、酒文化或别的什么文化的地方,所以计算机文化也被称为人类在书本世界之外的第二文化 (贓藻:糧蠶鄭遲鄭鄭鄭)。这是信息时代的特征文

① 糧蠶贵鄭測遲鄭鄭鄭一词最初出现在 灵愿贵年召开的第 猿次世界计算机教育会议上。

化，它不是属于某一国家、某一民族的一种地域文化，而是一种时域文化，是人类社会发展到一定阶段的时代文化。信息时代变化、流动和创新比过去频繁得多，人们已经不能像农业时代那样，面向过去，依赖过去的经验和习惯，一切处于缓慢变化的节奏之中；也不能像工业时代那样，只向大自然索取；而今则要求人们面向未来，预见未来，立足长远，而不能在发展中堕落，在科学中愚昧，再失去一片片净土、净水和净空。

计算机文化已经广泛地存在于人们的生活之中。信息时代的文化与以往的文化有着不同的主旋律。农业时代文化的主旋律是人与大自然竞争，以谋求生存；工业时代文化的主旋律是人对大自然的开发，改造大自然以谋求发展；信息时代文化的主旋律是人对其自身大脑的开发，以谋求智力的突破和智慧的发展，在顺应大自然中寻求更广阔的生存空间。

作为现代社会技术的信息技术已经有了划时代的进展。虽然 孕税的出现，仅有 猿园年①，在人类文明发展的历史长河中只是一瞬，但在人类现代文明史中，还没有任何一个产业能够像 孕税这样在如此短的时间内取得如此辉煌的成就，也没有任何一种产品能够在人们生活和工作中发挥如此重要的作用。信息技术使人类智慧得以充分发挥，在人类历史“一天”的最后 猿秒钟里②，创造了真正的人间奇迹。

信息化社会具有此前社会所没有的三个特征：一是信息成为重要的战略资源；二是信息产业上升为最重要的产业；三是信息网络成为社会的基础设置。有人认为，信息化社会必须具备两个条件：一是信息产业的产值占国民经济总产值的一半以上，二是从事信息产业的人员占从业人员的一半以上。虽然，以此判断人类的今天离信息化社会的到来还有一段距离，但可以在预见的时间内实现。

员[illegible]信息的表示、存储及其它

员[illegible]信息与数据

摇摇信息（[illegible]）是人们表示一定意义的符号的集合，即信号。它可以是数字、文字、图形、图像、动画、声音等，是人们用以对客观世界直接进行描述、可以在人们之间进行传递的一些知识。它是观念性的，与载荷信息的物理设备无关。数据（[illegible]）是指人们看到的形象和听到的事实，是信息的具体表现形式，是各种各样的物理符号及其组合，它反

① 被业界普遍认可的世界上第一台个人计算机是 粤[illegible]出现于 员[illegible]年 员月。

② 传播学大师宣韦伯把人类出现在地球的时间定为 员[illegible]万年，并把这 员[illegible]万年压缩成一天，则人类历史“一天”的“员小时”越[illegible]年，“员分钟”越[illegible]年，“员秒钟”越[illegible]年。这样人类原始语言在公元前 员[illegible]万年已经存在，相当于“一天”中的晚上 怨点 猿[illegible]分；人类正式有语言约在公元前 源万年，相当于晚上的 员点 文字大约发明于公元前 猿[illegible]年，相当于晚上 员点 缘[illegible]分，即午夜前 苑分钟；公元前 圆[illegible]年，字母已经使用，相当于午夜前 源分 猿秒；公元 员[illegible]年出现现代印刷技术，相当于午夜前 源[illegible]秒；员[illegible]年摄影术使用，相当于午夜前 员[illegible]秒；员[illegible]年电视首次公开播映，相当于午夜前 缘秒；员[illegible]年、员[illegible]年电子计算机和人造卫星的先后问世，则相当于午夜前的最后 猿秒钟。

这个比喻告诉我们，若把到目前为止的人类历史压缩成“一天”，则前 圆[illegible]个小时在人类文化史上几乎是空的，一切重大发展都集中在这一天的最后 苑分钟里，而最后 猿秒钟的发展，更是惊人咋舌的。

需要全本请访问 www.ertongbook.com