

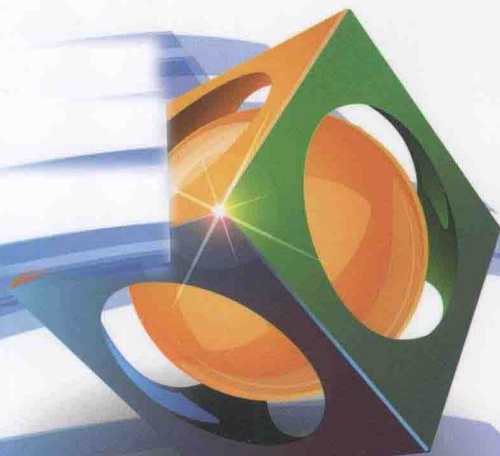


普通高等教育医药类院校“十二五”规划教材 信息技术类

大学计算机基础

(第二版)

刘洪 孙凯 孙艳秋◎ 主编



科学出版社

普通高等教育医药类院校“十二五”规划教材 信息技术类

大学计算机基础

(第二版)

刘 洪 孙 凯 孙艳秋 主编

王延红 主审

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书系统地讲述了计算机基础知识、Windows 7 中文操作系统、文字处理软件 Word 2010、电子表格软件 Excel 2010、演示文稿软件 PowerPoint 2010、网络技术基础及常用工具软件等知识。在注重系统性和科学性的基础上, 本书内容突出了实用性及操作性, 对重点相关概念和操作技能着重进行讲解。

本书语言流畅、内容丰富、深入浅出, 可作为普通高等院校非计算机专业类学生计算机基础教材或参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

大学计算机基础/刘洪, 孙凯, 孙艳秋主编. —2 版. —北京: 科学出版社, 2014

(普通高等教育医药类院校“十二五”规划教材 信息技术类)

ISBN 978-7-03-041581-3

I. ①大… II. ①刘…②孙…③孙… 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 (2014) 第 180556 号

责任编辑: 宋 丽 涂 晟 张 斌 / 责任校对: 刘玉靖

责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 多边数码

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 9 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2014 年 9 月第 二 版 印张: 17 3/4

2014 年 9 月第一次印刷

字数: 417 000

定价: 35.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换<双青>)

销售部电话 010-62140850 编辑部电话 010-62135763

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

“计算机应用基础”是大学新生入校的第一门计算机课程，也是大学各专业学生必修的公共基础课程，是学习其他计算机相关课程的基础。

本书以实用为目的，注重学生的应用能力培养。针对大学新生的认知规律，采用通俗易懂的方法说明复杂的概念，同时在讲解知识点的过程中配以丰富的图解说明，语言通俗、流畅、易教易学。本书还安排了丰富的实例，使学生对内容有更深入的理解，也有利于培养学生的动手能力。本书部分章安排了适量习题，有利于学生自我测试，加深并巩固所学知识。

全书内容分为两篇，主要内容如下。

理论篇（第1章～第7章），计算机基础知识：Windows 7 操作系统；计算机网络；文字处理软件 Word 2010，电子表格软件 Excel 2010，演示文稿软件 PowerPoint 2010；常用软件。

实验篇（实验1～实验7），Windows 7 的基本操作；资源管理器与文件、文件夹的操作；控制面板的操作；文字处理软件 Word 2010 应用；电子表格软件 Excel 2010 应用；演示文稿软件 PowerPoint 2010 应用。

通过本书的学习，可以使学生较全面地了解计算机基础知识，学会计算机的基本操作，掌握应用计算机解决问题的基本方法，为学生学习程序设计等后继课程打下基础。本书由刘洪、孙凯、孙艳秋任主编，崔丽、赖媛媛任副主编，王延红主审。同时感谢吴溪婷、蔡洪涛、原虹、刘致放、刘钢、刘广、岳慧平的辛勤工作。

本书作者从事多年的计算机教学及等级考试的培训，有丰富的教学实践经验，但由于编写时间仓促，书中难免存在不当之处，恳请各位读者批评指正。

目 录

理 论 篇

第 1 章 计算机基础知识	3
1.1 计算机的诞生与发展	3
1.1.1 计算机的诞生	3
1.1.2 计算机的发展	4
1.1.3 未来计算机的发展方向	4
1.1.4 我国计算机的发展概况	5
1.1.5 新一代计算机	6
1.2 计算机的特点、分类及应用	8
1.2.1 计算机的特点	8
1.2.2 计算机的分类	8
1.2.3 计算机的应用	10
1.2.4 计算机中的新技术	11
1.2.5 信息技术与电子商务	12
1.3 计算机中信息的表示	13
1.3.1 计算机中的数据	13
1.3.2 计算机中字符与汉字的表示	18
1.4 计算机系统	20
1.4.1 冯·诺依曼结构	20
1.4.2 计算机的硬件系统	21
1.4.3 计算机的软件系统	27
1.4.4 微型计算机的性能指标	28
第 2 章 Windows 7 操作系统	29
2.1 初识 Windows 7	29
2.1.1 概述	29
2.1.2 安装与卸载 Windows 7	31
2.1.3 启动与退出 Windows 7	32
2.1.4 Windows 7 桌面	33
2.1.5 Windows 7 工具软件	35
2.2 文件管理	36
2.2.1 资源管理器简介	36
2.2.2 文件与文件夹	38

2.2.3	文件操作	39
2.3	系统管理	43
2.3.1	控制面板	43
2.3.2	界面管理	46
2.3.3	软、硬件的管理	47
2.3.4	用户和权限管理	50
2.4	任务管理	52
2.4.1	启动任务管理器	52
2.4.2	使用任务管理器	52
2.5	磁盘管理	53
2.5.1	磁盘清理	54
2.5.2	磁盘碎片整理	54
2.5.3	磁盘格式化	54
2.6	安全性控制	55
2.6.1	EFS 文件加密	56
2.6.2	Windows Update	56
2.6.3	Windows Defender	57
2.6.4	Windows 7 防火墙	57
第 3 章	计算机网络	60
3.1	计算机网络基础	60
3.1.1	计算机网络的概念	60
3.1.2	计算机网络的功能及应用	62
3.1.3	计算机网络的分类	63
3.1.4	计算机网络的拓扑结构	64
3.1.5	计算机网络的体系结构	65
3.1.6	数据通信基础	68
3.2	Internet 基础	69
3.2.1	Internet 网络协议	70
3.2.2	Internet 地址	72
3.2.3	Internet 接入方式	73
3.2.4	Internet 应用	74
3.3	发展中的网络技术	81
3.3.1	IPv6 技术	81
3.3.2	嵌入式技术	81
3.3.3	物联网与云计算	81
3.3.4	无线网络技术	82
第 4 章	文字处理软件 Word 2010	86
4.1	Word 2010 概述	86
4.1.1	Word 2010 概述	86

4.1.2 Word 2010 的启动与退出	88
4.2 Word 2010 文档的创建、打开和保存	89
4.3 文档的编辑	92
4.3.1 文本的选定	92
4.3.2 文本的编辑	92
4.4 文档的版面设计	93
4.4.1 快速格式设置	94
4.4.2 字符格式	94
4.4.3 段落格式设置	95
4.4.4 页面格式设置	96
4.4.5 特殊排版格式	98
4.5 制作表格	100
4.5.1 建立表格	100
4.5.2 表格的编辑	101
4.5.3 表格的格式设置	101
4.5.4 表中的计算与排序	102
4.6 图文混排	103
4.7 Word 2010 的其他功能	108
4.8 应用实例	110
习题	118
第 5 章 电子表格软件 Excel 2010	123
5.1 Excel 2010 概述	123
5.1.1 Excel 2010 系统的启动与退出	123
5.1.2 Excel 2010 窗口的组成	124
5.1.3 Excel 2010 的基础概念	126
5.2 工作簿的管理	126
5.2.1 工作簿的基本操作	126
5.2.2 工作表的基本操作	128
5.3 工作表的数据编辑	129
5.3.1 选定操作	129
5.3.2 输入数据	130
5.3.3 填充柄数据填充	131
5.3.4 插入数据	133
5.3.5 删除数据	133
5.4 公式和函数的应用	134
5.4.1 单元格引用	134
5.4.2 公式的应用	135
5.4.3 函数的应用	136
5.5 工作表的格式化	138

5.5.1	调整列宽和行高	138
5.5.2	设置字体格式	139
5.5.3	设置对齐方式	139
5.5.4	设置数字格式	140
5.5.5	设置边框	141
5.5.6	设置填充色	142
5.6	图表的应用	143
5.6.1	建立图表	143
5.6.2	图表的编辑	145
5.6.3	图表的格式化	148
5.7	数据管理	149
5.7.1	排序	149
5.7.2	筛选	149
5.7.3	分类汇总	151
5.7.4	数据透视表	152
5.8	应用实例	154
	习题	164
第 6 章	演示文稿软件 PowerPoint 2010	169
6.1	PowerPoint 2010 概述	169
6.1.1	PowerPoint 2010 的新增功能	169
6.1.2	PowerPoint 2010 的启动与退出	172
6.1.3	PowerPoint 2010 的窗口组成及操作	173
6.1.4	PowerPoint 2010 的视图方式	174
6.2	演示文稿的基本操作	176
6.2.1	创建演示文稿	176
6.2.2	打开演示文稿	178
6.2.3	编辑演示文稿	179
6.2.4	保存与保护演示文稿	180
6.2.5	关闭演示文稿	181
6.3	幻灯片的基本操作	181
6.3.1	选定操作	181
6.3.2	文本操作	182
6.3.3	图像操作	187
6.3.4	链接操作	190
6.3.5	媒体操作	191
6.3.6	表格、插图和符号操作	192
6.4	幻灯片的外观设计	195
6.4.1	主题设计	195
6.4.2	幻灯片版式	196

6.4.3 配色方案	197
6.4.4 设置幻灯片背景	197
6.4.5 动画设计	197
6.4.6 幻灯片的切换方式	199
6.4.7 幻灯片母版的使用	200
6.5 幻灯片的放映	201
6.5.1 开始放映幻灯片	202
6.5.2 设置放映方式	202
6.5.3 排练与录制	204
6.6 输出演示文稿	204
6.7 应用实例	205
习题	213
第 7 章 常用软件	218
7.1 杀毒软件	218
7.1.1 瑞星全功能安全软件概述	218
7.1.2 杀毒	219
7.1.3 在线升级	221
7.1.4 电脑防护和联网程序	223
7.2 下载软件	224
7.2.1 迅雷的功能特点	224
7.2.2 迅雷下载界面	225
7.2.3 设置迅雷软件的配置	225
7.2.4 迅雷代理设置	227
7.3 压缩软件	228
7.3.1 WinRAR 简介	228
7.3.2 压缩文件	228
7.3.3 解压缩文件	230
7.3.4 压缩时加密文件	231
7.4 Adobe Acrobat	231
7.4.1 Adobe Acrobat 概述	231
7.4.2 将 Microsoft Office 创建的文件转换为 PDF 文件	232
7.4.3 转换 IE 中的网页	234
7.4.4 将 Adobe PDF 文档转换为其他文件格式	235

实 验 篇

实验 1 Windows 7 的基本操作	239
实验 2 资源管理器与文件、文件夹的操作	245
实验 3 控制面板的操作	249

实验 4 Word 文档的基本操作	253
实验 5 Word 表格制作和图文混排	258
实验 6 Excel 工作表的应用	262
实验 7 PowerPoint 演示文稿应用	268
参考文献	271

理 论 篇



第 1 章 计算机基础知识

计算机 (Computer) 是 20 世纪最重大的发明之一, 它的诞生及发展对人类社会的发展有着极其深远的影响。自 1946 年世界上第一台电子数字计算机诞生以来, 计算机已经广泛而深入地渗透到人类社会的各个领域。从科研、生产、国防、文化、教育直到家庭生活都离不开计算机。计算机的使用不仅仅限于计算机专业人员, 而且已经成为现代人类参加政治、社会、经济、科技活动的新工具, 是人类社会进入信息时代的重要标志。

1.1 计算机的诞生与发展

计算机是一种用于高速计算的电子计算机器, 可以进行数值计算, 也可以进行逻辑计算, 还具有存储记忆功能, 是一种能够按照事先存储的程序, 自动、高速地进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子设备。计算机由硬件和软件两部分组成, 两者是不可分割的。人们把没有安装任何软件的计算机称为裸机。随着科技的发展, 一些新型计算机相继出现, 主要有生物计算机、光子计算机、量子计算机等。

1.1.1 计算机的诞生

说到“世界公认的第一台电子数字计算机”, 大多数人通常认为是 1946 年面世的“ENIAC”(图 1.1.1), 它主要用于计算弹道轨迹, 是由美国宾夕法尼亚大学的教授莫克利和他的研究生埃克特采用电子管建造的电子数字积分计算机 (Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)。它的体积庞大, 占地面积 170 多平方米, 重量约 30 吨, 使用了 18000 只电子管, 6000 个开关, 70000 只电阻, 10000 只电容, 50 万条线, 耗电量 150 千瓦, 每秒可进行 5000 次加法运算。

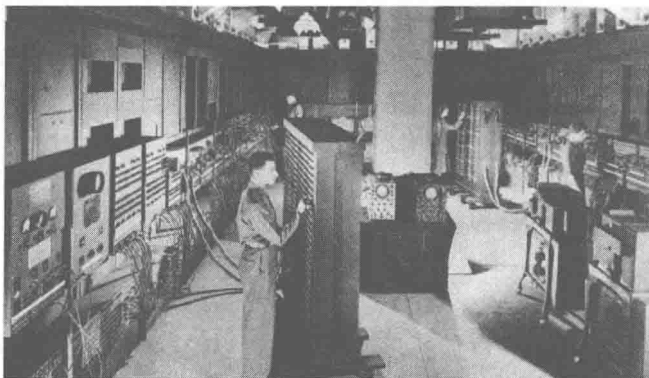


图 1.1.1 第一台电子数字计算机

ENIAC 项目组的美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了电子计算机的系统设计思想, 今天的计算机的基本结构仍然采用冯·诺依曼提出的体系结构, 冯·诺依曼也被誉为“现代电

子计算机之父”。

1.1.2 计算机的发展

计算机问世以来在短短的半个多世纪里，技术发展飞速，迅速渗透到社会的各个领域之中，成为人类处理信息必不可少的工具之一。根据计算机所采用的物理器件，将计算机的发展一般分为四个重要的历史阶段，如表 1.1.1 所示。

表 1.1.1 计算机发展的四个阶段

阶段 部件	第一阶段 (1946~1959 年)	第二阶段 (1959~1964 年)	第三阶段 (1964~1972 年)	第四阶段 (1972 年至今)
电子器件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
内存	汞延迟线、磁芯	磁芯存储器	半导体存储器	半导体存储器
外存	穿孔卡片、纸袋	磁带	磁带、磁盘	磁带、磁盘、挂盘等大容量存储器
外围设备	读卡机、纸带机	读卡机、纸带机、电传打字机	读卡机、打印机、绘图机	键盘、显示器、打印机、绘图机
处理速度	几千条	几万至几十万条	几十万至几百万条	上千万至万亿条
编程语言	机器语言	汇编语言、高级语言	汇编语言、高级语言	高级语言、第四代语言
系统软件	无	操作系统	操作系统、应用程序	操作系统、数据库管理系统

从 20 世纪 70 年代开始，计算机进入快速发展阶段。1970 年，由大规模集成电路和超大规模集成电路制成的“克雷一号”，使计算机进入了第四代。超大规模集成电路的发明，使电子计算机不断向着小型化、微型化、低功耗、智能化、系统化的方向更新换代。20 世纪 90 年代，计算机向“智能”方向发展，制造出与人脑相似的计算机，可以进行思维、学习、记忆、网络通信等工作。

进入 21 世纪，计算机更是笔记本化、微型化和专业化，不但操作简易、价格便宜，而且可以代替人们的部分脑力劳动，甚至在某些方面扩展了人的智能。于是，今天的微型电子计算机就被形象地称为电脑了。世界上第一台个人计算机由 IBM 公司于 1981 年推出。IBM 公司推出以 Intel 公司的 x86 为硬件架构，以微软公司的 MS-DOS 为操作系统的个人计算机，并制定以 PC/AT 为 PC 的规格。之后，由 Intel 公司推出的微处理器以及微软公司推出的操作系统的发展几乎等同于个人计算机的发展历史。

1.1.3 未来计算机的发展方向

目前，计算机在处理速度、存储容量、网络化，以及软件的精巧化方面经多年的发展，已经以难以想象的方式渗入科学、商业和文化领域中，而智能工程又将令其从量变转向质的飞跃。当前计算机正逐渐向巨型化、微型化、网络化、智能化和多媒体化发展。

(1) 巨型化

巨型化是指高速度、大存储容量和强功能的巨型计算机，其用于尖端科学技术研究、国

民经济领域、军事国防领域等。

(2) 微型化

由于大规模、超大规模集成电路的出现,计算机越来越趋于微型化。因为微型化可渗透到许多中、小型机无法进入的领地,所以20世纪80年代以来微型机发展异常迅速其性能指标持续提高,而价格持续下降。微型化就是进一步提高集成度,利用高性能的超大规模集成电路研制质量更加可靠、性能更加优良、价格更加低廉、整机更加小巧的微型计算机。

(3) 网络化

从单机走向联网是计算机发展的必然结果。在一定地理区域内,将分布在不同地点、不同机型的计算机和专门的外部设备由通信线路互联组成一个规模大、功能强的网络系统,以达到共享信息和资源的目的。网络化能充分利用计算机的宝贵资源并扩大计算机的使用范围,为用户提供方便、及时、可靠、广泛、灵活的信息服

(4) 智能化

智能化是建立在现代科学基础之上、综合性很强的边缘学科。它是让计算机模拟人的感觉、行为、思维过程,使计算机具备视觉、听觉、语言、行为、思维、逻辑推理、学习、证明等能力,形成智能型、超能型计算机。智能化使计算机突破了“计算”这一初级的含义,从本质上扩充了计算机的能力,可以越来越多地代替人类脑力劳动。

(5) 多媒体化

多媒体是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的总称。多媒体技术的目标是无论在什么地方,只需要简单的设备就能自由自在地以接近自然的交互方式收发所需要的各种媒体信息。

1.1.4 我国计算机的发展概况

中国的书算盘是最早的运算工具。在人类文明发展历史中,中国曾经在早期计算工具的发明创造方面写过光辉的一页。远在商代,中国就创造了十进制计数方法,领先于世界千余年。

中国在1956年成功研制出国产计算机。1958年和1959年中国先后自主研制成功国产小型和大型电子管计算机。20世纪60年代中期,中国研制成功一批晶体管计算机,并配制了ALGOL等语言的编译程序和其他系统软件。20世纪60年代后期,中国开始研究集成电路计算机。20世纪70年代,中国开始批量生产小型集成电路计算机。20世纪80年代以后,中国开始重点研制微型计算机系统并推广应用;在大型计算机、特别是巨型计算机技术方面也取得了重要进展;建立了计算机服务业,逐步健全了计算机产业结构。2010年,“天河一号A”让中国第一次拥有了全球最快的超级计算机,其实测运算速度达到每秒2570万亿次。2013年6月17日国际TOP500组织公布了最新全球超级计算机500强排行榜榜单,中国国防科学技术大学研制的“天河二号”以每秒33.86千万亿次的浮点运算速度,再次成为全球最快的超级计算机。

在计算机科学与技术的研究方面,中国在有限元计算方法、数学定理的机器证明、汉字信息处理、计算机系统结构和软件等方面都有所建树。计算机应用方面,中国在科学计算与工程设计领域取得了显著成就。在有关经营管理和过程控制等方面,计算机应用研究和实践也日益活跃。

1.1.5 新一代计算机

计算机中最重要的部件是芯片, 芯片制造技术的进步不断推动计算机技术向前发展, 目前以硅为基础的芯片制造技术主要采用光蚀刻技术, 随着光刻波长的变短, 芯片线宽缩小, 同样大小的芯片上的晶体管的集成度不断提高, 带动计算机运算速度不断提高。但芯片的这种制造技术不可以无限制地发展下去, 随着晶体管的尺寸接近, 不仅芯片发热等副作用逐渐显示出来, 电子的运行也难以控制, 晶体管将不再可靠, 半导体材料的计算机芯片将达到极限。专家预测, 下一代计算机无论是从体系结构、工作原理还是器件级制造技术, 都会发生颠覆性革命。新一代的计算机可有以下几类。

1. 生物计算机

微电子技术和生物工程这两项高科技的互相渗透, 为研制生物计算机提供了可能。研究发现, 脱氧核糖核酸(DNA)在不同的状态下, 可产生有信息和无信息的变化, 即具有逻辑电路中的0与1、晶体管的导通或截止等特性。生物计算机的主要原材料是生物工程技术产生

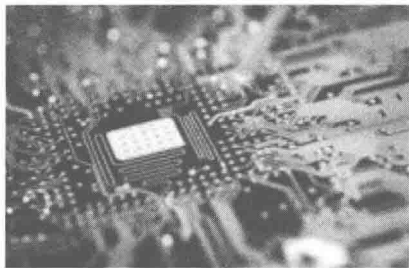


图 1.1.2 生物电路

生的蛋白质分子, 并以此作为生物芯片(图 1.1.2), 利用有机化合物存储数据, 运算速度要比当今最新一代计算机快 10 万倍。它具有很强的抗电磁干扰能力, 并能彻底消除电路间的干扰, 而能量消耗仅相当于普通计算机的十亿分之一, 且具有巨大的存储能力。由于蛋白质分子能够自我组合, 再生新的微型电路, 使得生物计算机具有生物体的一些特点, 如能发挥生物本身的调节机能, 自动修复芯片上发生的故障, 还能模仿人脑的机制等。

生物计算机的优越性是十分诱人的, 现在世界上许多科学家在研制它, 有朝一日出现在科技舞台上, 就有可能彻底实现现有计算机无法实现的人类右脑的模糊处理功能和整个大脑的神经网络处理功能。

2. 量子计算机

量子计算机(图 1.1.3)是利用原子所具有的量子特性进行信息处理的一种全新概念的计算机。传统计算机遵循经典物理规律, 而量子计算机遵循量子理论规律。量子理论认为, 非相互作用下, 原子在任一时刻都处于两种状态, 即同时沿上、下两个方向自旋, 这正好与电子计算机 0 与 1 完全吻合。原子除了具有上述两种状态外, 同时还具有其他的量子态, 也就是说, 可以用同一原子同时表示多种信息状态。如果把一群原子聚在一起, 它们不仅会像传统电子计算机那样进行线性运算, 还可以进行所有可能的运算。量子计算最本质的特征是利用量子叠加性和量子相干性, 实现量子并行计算, 即量子计算机处理数据时不是分步进行而是同时完成。一个 40 位的量子计算机, 就能解开 1024 位的电子计算机花上数十年才能解决的问题。如果把半导体计算机比成单一乐器, 那么量子计算机就像交响乐团, 一次运算可以处理多种不同状况。

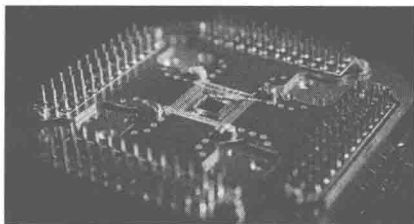


图 1.1.3 16 个量子位的硅芯片

3. 光子计算机

光子计算机是一种由光信号进行数字运算、逻辑操作、信息存储和处理的新型计算机,如图 1.1.4 所示。其运用集成管理技术,把光开关、光存储器集成在一块芯片上,再运用光导纤维连接成计算机。光子计算机的基本组成部件是集成光路、激光器、透镜和核镜。1990 年年初,美国贝尔实验室研制成世界上第一台光子计算机。

由于光子比电子速度快,光子计算机的运行速度可高达一亿次。它的存储量是现代计算机的几万倍,还可以对语言、图形和手势进行识别与合成。

目前,许多国家都投入巨资进行光子计算机的研究。随着现代光学与计算机技术、微电子技术相结合,在不久的将来,光子计算机将成为人类社会普遍使用的工具。光子计算机的许多关键技术,如光存储技术、光互联技术、光电子集成电路等都已经获得突破,最大幅度地提高光子计算机的运算能力则是当前科研工作面临的攻关课题。



图 1.1.4 光子计算机

4. 超导计算机

超导计算机是利用超导技术生产的计算机及其部件。1911 年,荷兰物理学家昂内斯发现,有一些材料冷却到接近 -273.15°C 时,会失去电阻,流入其中的电流可以无损耗地流动。超导计算机的关键是寻找出一种“高温”超导材料,甚至一种室温超导材料。有了这些材料后,人们就可以利用它制成超导开关器件和超导存储器,再利用这些器件制成超导计算机。

目前制成的超导开关器件的开关速度,已达到几微微秒的高水平。这是当今所有电子、半导体、光电器件都无法比拟的,比集成电路要快几百倍。超导计算机运算速度比现在的电子计算机快 100 倍,而电能消耗仅是电子计算机的千分之一,如果目前一台大中型计算机每小时耗电 10 千瓦,那么,同样一台超导计算机只需一节干电池就可以工作了。

但是,现在这种组件计算机的电路还一定要在低温下工作。若将来发明了常温超导材料,计算机的整个世界将为之改变。

5. 纳米计算机

纳米计算机指将纳米技术运用于计算机领域所研制出的一种新型计算机。“纳米”本是一个计量单位,采用纳米技术生产芯片成本十分低廉,因为它既不需要建设超洁净生产车间,也不需要昂贵的实验设备和庞大的生产队伍。只要在实验室里将设计好的分子合在一起,就可以造出芯片,大大降低了生产成本。

“纳米”是一个微小的计量单位,一个纳米等于 10^{-9} 米,大约是氢原子直径的 10 倍。纳米技术把传感器、电动机和各种处理器都放在一个硅芯片上而构成一个系统。应用纳米技术研制的计算机内存芯片,其体积不过数百个原子大小,相当于人的头发丝直径的千分之一。纳米计算机不仅几乎不需要耗费任何能源,而且其性能要比今天的计算机强大许多倍。

2013 年 9 月 26 日斯坦福大学宣布,人类首台基于碳纳米晶体管技术的计算机已成功测试运行。该项实验的成功证明了人类有望在不远的将来,摆脱当前的硅晶体技术来生产新型