

FAMINGDEGUSHI

发明的故事

■ 秦晓兵 编著

新世纪版



山东美术出版社

Start of 发明的故事 Invention



主 编 秦晓兵



山东美术出版社

SHANDONG FINE ARTS PUBLISHING HOUSE

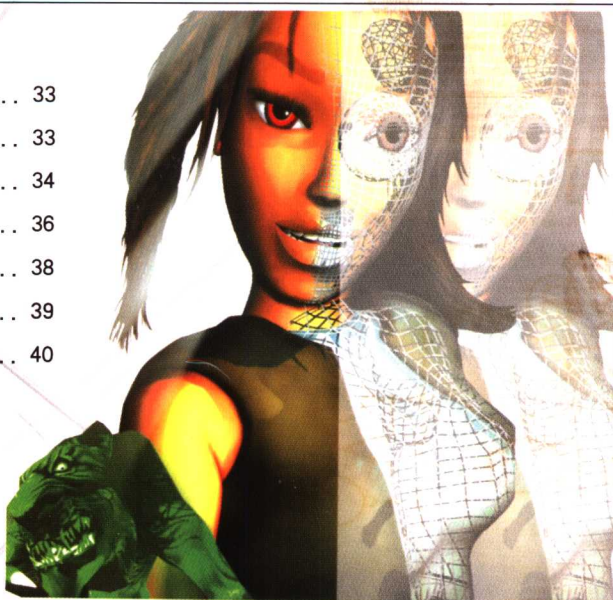


7 计算机科技篇

“机器人”	8
微处理器	10
CeleronII	11
计算机传真通信	11
软件	12
芯片	14
二进制语言	16
操作系统	16
多操作系统	17
信息加密技术	17
电子管计算机	18
晶体管计算机	18
应用集成电路	19
智能计算机	20
巨型计算机	20
神经网络计算机	21
分布式计算计系统	21
神经 LST	21
人脑与电脑	22
生物芯片	24
DNA 电脑	25
超导与化学电脑	26
光计算机	26
模糊计算机	27
绿色计算机	27
量子计算机	28
信息检索	28
图像技术	29
计算机辅助设计	29
多媒体	31
群体通讯系统	31
多媒体电子邮件	31
电子货币	32
计算机成像	32



虚拟现实	33
虚拟耕作	33
睡梦中的游戏	34
游戏“补丁”	36
办公自动化	38
互联网络	39
网络计算机	40
环球网	40
内部网	41
钢铁“新人类” ..	42
像人一样行走 ...	44
Java 软件	46
机器人	47



49

医学科技篇

注射器	50	种痘	68
听诊器	50	避孕方法	69
麻醉剂	51	医用内窥镜	70
输血术	52	心脏起搏器	71
血液净化法	53	微波刀	71
体温计	54	电脑医生	72
弗莱明和青霉素	54	电脑医学成像技术	72
卡介苗	55	用机器人做开颅手术	73
维生素类补药	56	激光清除术	73
安定药物	57	激光钻牙机	74
精神病手术疗法	57	拍摄人类神经	74
阿斯匹林	57	放射免疫法	75
海洋药剂师	58	牙齿上的高科技	76
磺胺	60	诊断试剂	78
角膜移植	61	心脏导管技术	78
链霉素	61	血压计	79
乙肝疫苗	62	生化危机	82
抗小儿麻痹疫苗	63	动态血压记录仪	84
奎宁	63	超低温定位冷却装置	85
“P4”	64	三维超声波扫描	85
病毒与疫苗	66	X 射线诊断装置	85
		多普勒诊断仪	88
		CT 的问世	88



核磁共振成像术	89
生命与梦幻	90
心动电流描记仪 (心电图仪)	92
霍特尔技术	92
脑磁图	93
超声波诊断	93
器官移植	94
心肺肾脏移植	95
人工心脏	96
人造肝脏	97
人造血液	97
人造心瓣膜	98
人工肾脏	98
人造皮肤	98
助听器	99
语言控制机器人护士	99
"猪人"	100
活细胞疗法	101
医用传感器	101
多肽激素	102
基因诊断	102
基因工程菌	103
基因疗法	103
克隆人类胚胎	104
克隆的未来	106
核医学	109

豌豆与遗传规律	112
遗传因子的发现	112
遗传学两大定律的发现	113
细胞的发现	114
细胞学说的创立	114
发现核酸	114
基因的秘密	116
生物工程	117
人工合成基因	118
生长素	119
干扰素	120
生物制药	120
基因与农作物	121
生物固氮	122
转基因动物	122
胚胎工程	123
无融合生殖法	125
胚胎分割法	125
试管动物	125
试管婴儿	126
蛋白质工程	126

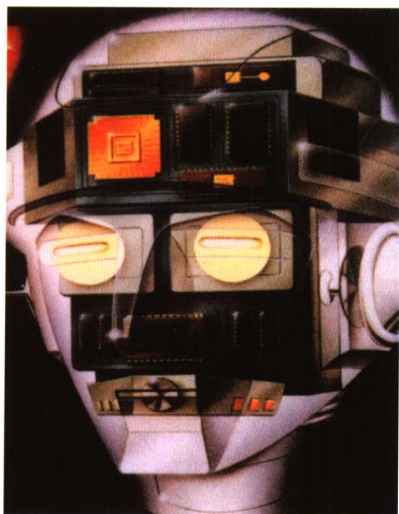
人工合成胰岛素	127
生物芯片	127
酶与酶的工程	129
生物反应器	130
微生物工程	131
生物传感器	132
微生物食品	133
干细胞	133
固定化细胞技术	134
克隆技术	135



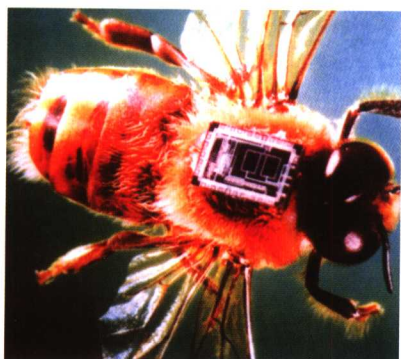
现代计算机仿真技术的飞速发展，使得电子
游戏成为当今最酷的娱乐方式之一。

Story of Invention

微处理器●二进制语言●软件●DNA 电脑●多媒体●虚拟现实●绿色计算机●环球网●机器人●办公自动化●巨型计算机



7

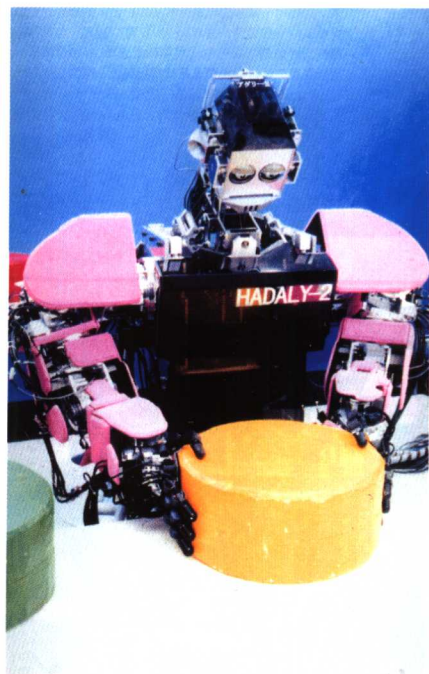


“机器人”

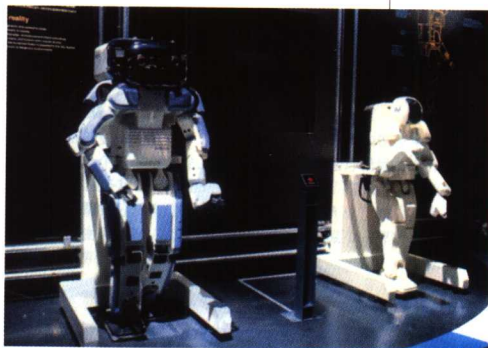
“机器人”一词是由捷克作家卡雷尔·查佩克创造的，在他写于1920年的剧本《罗莎姆万能机器人》中第一次使用了这个名词。不过，人类对机械自动装置的研究工作很早以前就开始了，甚至可追溯到13世纪阿拉伯人的研究成果。此后，研究工作也在欧洲推广开来。18世纪，极富盛名的瑞士钟表制造人多罗斯兄弟制造出驰名的玩具娃娃，同一时期，日本也制造出极其精巧的机械娃娃。

到了我们这个时代，上述梦想的一部分已经以“生产型机器人”的形式实现了，这就是代替人(不仿制外貌)的自动装置。它们在工厂里从事简单和重复的劳动，如搬动物件或进行焊接。生产型机器人的概念产生于美国人

德沃尔于1954年注册的专利。4年之后，在该专利的基础上，工业生产用的第一个机器人被造了出来，它标志着自动化的时代到来了。工业机器人发展的必要因素是信息科学的迅速进步，这种进步实现了人们所谓的“数控”机器的设想。一旦读出记录在存储器内的数据，这些机器便能精确地完成各个复杂的加工工序。



▲ “Hadaly-2”是按菲利普·奥古斯特·马蒂亚想象中的人的形象研制的

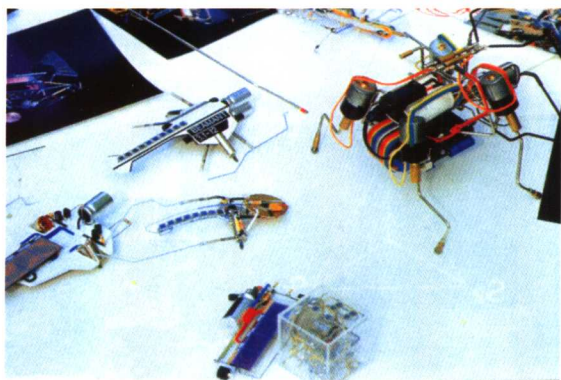


◀ 这是两个由日本本田公司研制成功的拟人机器人，被命名为P2和P3

根据机器人所具有的能力，我们通常把它们以“代”来分类。属于第一代的是完成重复性工作的机器人；第二代是带传感器的机器人，它们有能力识别某些外部条件，并在不同选择的基础上，有能力决定如何处理；第三代是具有学习能力的智能机器人。

◀ 除了钢琴机器人外，还研制出用腿演奏低音提琴的机器人



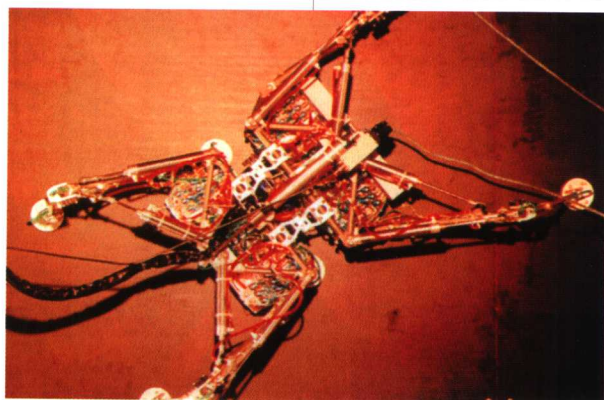


◀ 有相当多的研究人员认为：与其开发难度极大的智能机器人，还不如制造一些简单的微型机器人

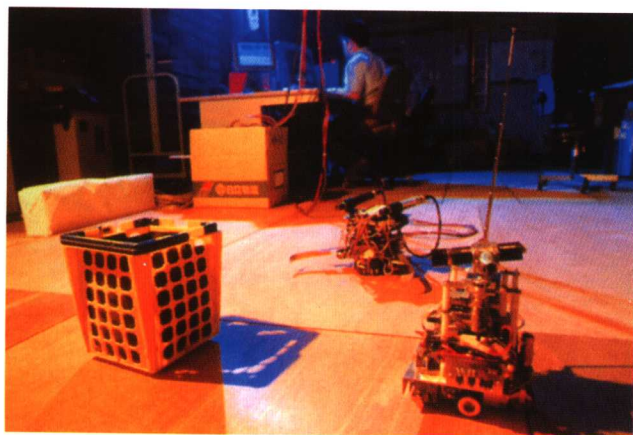


◀ 机器人既可模拟相扑比赛，也可模拟美式摔跤赛

▶ 现在，美国国家航空和航天局正在评估麻省理工学院的一个昆虫机器人，以便在下次探测火星的使命中使用它



9



◀ 这些机器人与其同伴密切配合，协调行动



电子计算机的出现,改变了人们的工作和生活,信息时代来临了

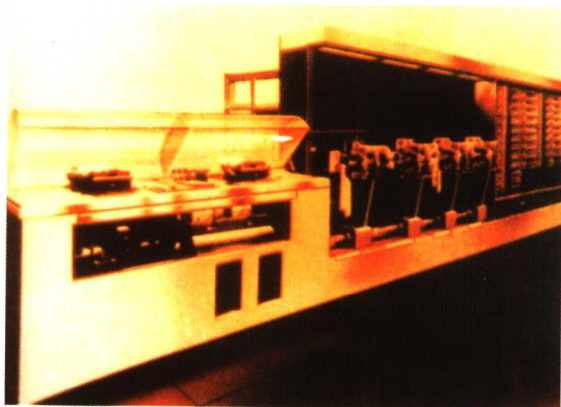
微处理器

1969年8月,芯片设计专家费金提出了适用于台式计算机的微处理器的概念,提议把台式计算机中11片集成逻辑电路压缩为中央处理器、读写存储器和只读存储器3片集成电路。霍夫因此设想计算机的全部电路也可以分别做在几个通用的芯片上,例如中央处理器芯片、存储器芯片以及寄存器芯片等。于是霍夫设计出一种微处理器,它是一块半导体芯片,它的功能是计算机的中央处理器。霍夫还把两个存储器芯片附在这个微处理器上,一个存储数据,另一个存储中央处理器的驱动程序。1971年,霍夫制造出了第一个真正的微处理器,取名为“4004芯

片”。这种处理器一次可对4个二进制数进行运算,它的功能相当于一台“埃尼阿克”计算机,与1950年时像房子那样大的电路板功能差不多。4004芯片上集成了2250个晶体管。人们首次实现了用一块芯片承担中央处理器的功能的设想。年仅34岁的霍夫因此被英国《经济学家》杂志列为“第二次世界大战以来最有影响的7位科学家之一”。

同一年,英特尔公司把4004芯片。与一块随机存取存储器芯片、一块只读存储器芯片和一块寄存器芯片,制成一个4位微型计算机MCS-4。这是世界上第一台微型电子计算机,从此揭开了微型计算机发展的序幕。

从微处理器的指令系统来看,有两种分支走向,一个是CISC,一个是RISC。CISC即“复杂指令系



第一部自动计算机马克一号



一个微处理器中心

统计算机”，从PC诞生以来，人们一直沿用CISC指令集方式，它的指令不等长，指令的条数比较多，编程和设计处理器时都较为麻烦。在CISC之后，人们发明了RISC，即“精简指令系统计算机”，它的指令等长，且指令数较少，通过简化指令让计算机的结构更为简单，进而提高运算速度。原本，RISC应较为流行，现在，在服务器上有一些RISC的应用，但是在普通的桌面机上还没流行起来，因为早期的桌面软件是按CISC设计的，并一直沿续到现在，如果用RISC，将无法兼容。所以，微处理器厂商一直在走CISC的发展之路，包括Intel、AMD，还有其它一些现已更名的厂商，如TI、Cyrix以及现在的VIA等。不过，由于RISC确实在设计和指令结构等方面具有先进的特性，现在的CISC结构微处理器基本上经过RISC改良，即已过渡成以RISC为内核、外围是CISC界面的微处理器。换句话说，现在的微处理器采用RISC技术为内核，通过译码器，将它转换成对外的CISC结构，像Intel Pentium系列、AMD K6系列就是这种结构的微处理器。

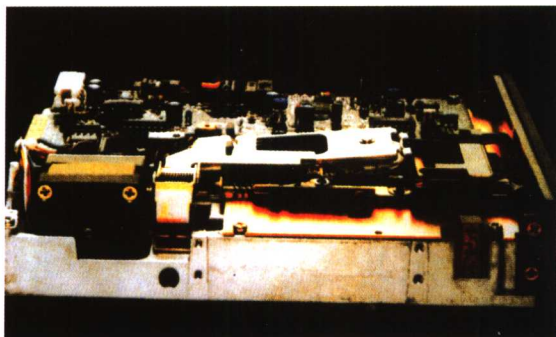
Celeron II

Intel于2000年3月29日推出了采用简化版Coppermine核心Celeron处理器。该款处理器采用0.18微米工艺制造，核心集成1900万个晶体管，采用FC-PGA封装，配备了128KB二级缓存，是Pentium III的一半。而且它采用了频率较低的66MHz/100MHz前端总线，所以它的性能受到了很大的限制，与Pentium III相比有较大的差距。

由于采用简版Coppermine核心的Celeron处理器的整数性能不是很理想，所以Intel在2001年10月推出配备0.13微米Tualatin核心的新一代Celeron处理器，起步频率为1.2GHz，配备256KB二级缓存、100MHzFSB。由于采用了0.13微米工艺的缘故，所以这种新Celeron处理器有着不错的超频能力。Tualatin核心Celeron处理器的整数性能比以前有很大的提升。所以对于想要购买Celeron处理器的用户来说，Tualatin核心的新赛扬是一个比较理想的选择。

Pentium 4

Intel在2000年11月发布了采用Willamette核心的Pentium 4处理器，Pentium 4没有沿用Pentium



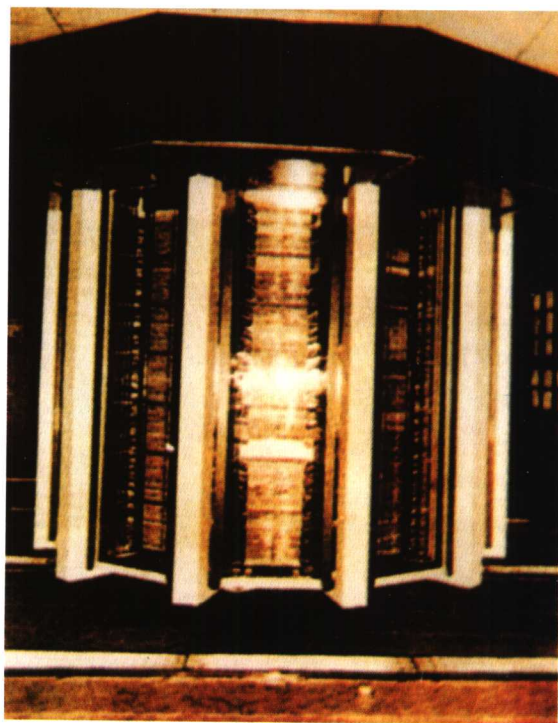
BASF 的微型磁盘驱动器

III的架构，而是采用了全新的设计，包括等效于400MHz的前端总线(100MHzx4)、SSE2指令集、256KB二级缓存、全新的超流水线技术及Net Burst架构，起步频率为1.4GHz，并基于全新的Socket423接口和478接口，搭配i850/i845/i845D系列芯片组。目前，Intel陆续推出了1.4GHz~2.0GHz的P4处理器。对与追求高性能的用户来说，P4处理器无疑是最佳的选择。

11

计算机传真通信

长距离的有线传真过去都是由专门的传真机来



中国自行设计、研制成功的第一台亿次巨型电子计算机

完成,而计算机将取代这一功能。计算机传真功能由一块特制的传真卡借助软件来完成。比如通常使用的PC卡,是插入微型扩展槽里的一块具有传真功能的插件板,又称“微机传真板”,是集传真技术、通信技术和计算机技术于一体的接口部件。适用于各种PC机(个人计算机)及与PC机兼容的微机。带有传真卡的PC机能够与远地的传真机或带有传真机的PC机进行传真通信。把传真卡插入PC机的扩展槽,连接到电话线上,就可利用电话网方便地接收和发送传真信息。也可利用计算机局域网开通PC机之间的传真业务。在传真卡上设有两个插座,用于连接电话线路和电话机。为扩大传真的功能,一些传真卡设有更多的插座,如扫描器插座、自动加电装置的接口,甚至带有一个语音信箱,用于自动录音和应答。发送传真时,既可利用人工电话拨号,也能利用软件控制自动拨号。接收传真时,铃流检测器检测到对方来的振铃信号向CPU发出中断请求,使PC机立即转入处理传真通信。

由于传真通信具有应用方便、信息传递准确、保存信息完整的优点,近年来传真通信业务得到了快速的发展。

然而,由于传统的传真通信是两端传真机通过电话网直接进行点对点通信的通信方式,存在着一些问题,如由于线路阻塞或对端忙等情况而需进行重复呼叫、不具备同文功能等,服务水平和业务功能不能满足用户进一步的需要。为此,经济发达国家自20世纪70年代末期便开始了传真专用网络的研究,并逐渐投入运营了各种传真专网,到80年代末期,公用传真存储转发业务网逐渐在传真网中占据了主导地位。

公用传真存储转发业务是建立在消息处理系统(MHS)基础上的一种数据通信增值业务,它利用建立在数据通信网络上的业务处理平台,与电话网相配合,为用户提供方便、快捷、经济的传真服务。

软件

计算机软件是指与计算机系统的操作有关的计算机程序、规程、规则及文件。要使电脑有条不紊地工作,就要有合理的工作程序和必要的资料,电脑的程序和资料就构成了电脑的软件系统。一组可以完成某种功能互相联系的程序和文件称为一个软件包。

软件产业是信息产业的灵魂,是新世纪的朝阳产业,是决定21世纪国际竞争地位的战略产业。

软件技术和软件产业未来将主要有以下7大发展趋势:

(一) 软件产业的国际化趋势。软件复用和软件构件技术作为



比尔·盖茨的微软公司改变了现代人的生活方式

未来软件开发的发展方向,将引起软件产业的深刻变革。软件设计生产工厂化和软件工程项目外包将成为软件产业发展的必然趋势,尤其是近年来,互联网的兴起为大型软件的分布式开发带来了得天独厚的便利条件,软件产品的国际化水平将会不断提高。

(二) 软件产业的网络化趋势。互联网作为20世纪最重要的科技成果之一,给人类生活和经济发展都带来了深远的影响。它所展现出的勃勃商机,吸引了众多厂商围绕互联网开发软件,与分布计算、网络和互联网相关的软件技术成为软件领域的主要技术热点。基于互联网的信息服务业则被视为未来最有商业价值的领域。

(三) 软件产业的服务化趋势。软件与服务是软件产业中不可分割的两个部分,随着技术的不断进步,企业级软件系统的日趋复杂以及围绕互联网的各种网上服务的不断推出,软件服务市场正日益成

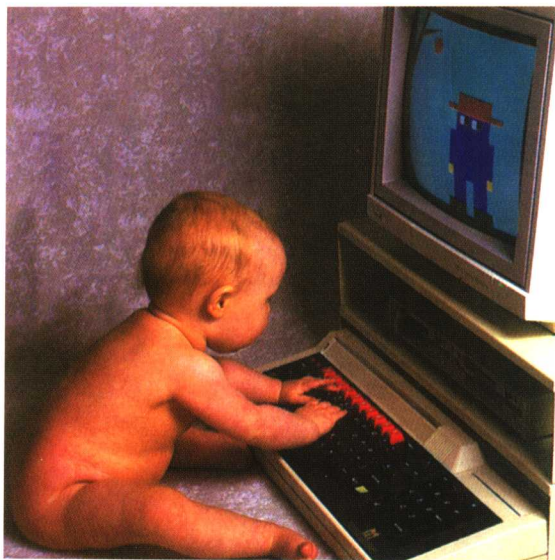


在信息时代里,能够迅捷、大容量的传输信息,成为人们追求的目标

为IT行业发展最快的一个部分,并在软件及其相关服务市场中的比例呈现不断上升趋势。软件厂商间在产品层次上的竞争也将让位于服务与解决方案层次上的竞争。

(四) 软件产业向其它产业加速渗透的趋势。软件技术的高速发展,促进了人工智能技术的发展,目前智能化已成为电子信息产品、机电产品以及自动控制设备的主要发展方向。软件作为这一技术和过程的核心,已不局限于计算机行业之中,而是正在加速向各种产品渗透,促进传统产品的升级换代,孕育出新的产品。软件的产品形态日趋多样化,从而使软件产业的发展空间大大拓展。

(五) 软件开发、应用环境的简约化趋势。随着IT技术的不断进步,IT厂商出于商业和技术利益的



第一台计算机非常难用。现代计算机被设计得如此简单,幼儿居然也能操作它们

考虑,各自产品之间形成了差异,技术在不断进步,但差异却并没有因此减少。计算机用户出于历史原因和降低风险的考虑,必然也无法避免多厂商产品并存的局面。于是,如何屏蔽不同厂商产品之间的差异,减少应用软件开发与操作的复杂性,解决开发成本,简化应用集成,保证技术进步的连续性,增强应用的生命力,就成为人们不能不面对的现实问题。试图通过屏蔽各种复杂的技术细节而使技术问题简化的需求也就应运而生。

(六) Linux及自由软件的潮流。Linux是一种将源代码完全开放的UNIX类操作系统,由于它的开放性和技术的先进性,并宣布遵循GNU(自由软件联盟)的GPL协议,赢得了一批富有市场经验的软件开发厂商的支持,从而使Linux能快速传播和发展。以Linux为代表的源程序公开软件,必然将给现有的软件体系带来巨大冲击,影响软件产业的

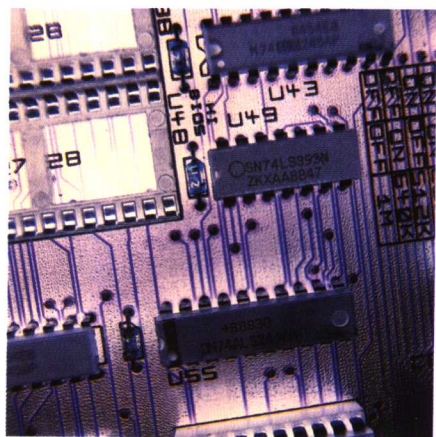


电脑设计人员正在利用程序设计软件语言编制软件

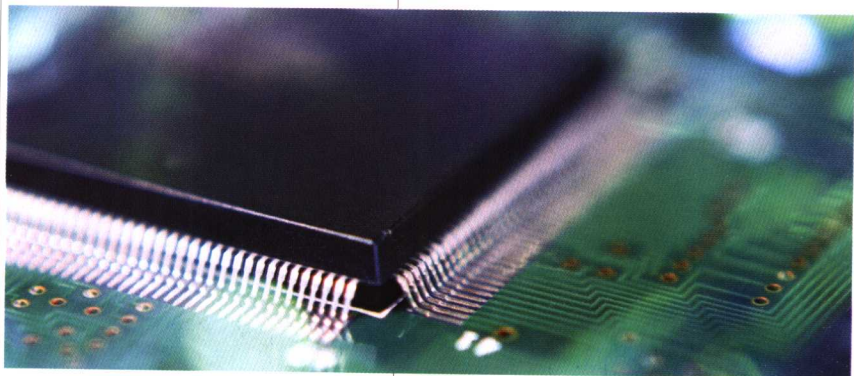
芯片

大多数人认为,20世纪最伟大的成果——芯片是开启通往新世纪大门的钥匙。今天,无论哪一时刻,全世界正在使用之中的芯片大约都要达到150亿块,相当于全球每个人都拥有两台功能十分强大的电脑,而这还仅仅是“整机”的数量。事实上,在每一块芯片内部,含有数百万个晶体管(使芯片运转的“电子开关”)。据芯片开山鼻祖美国英特尔公司(1971年该公司制造出历史上第一块微处理器)估计,一年内它所制造的芯片中含有的晶体管的数量相当于同期降落在一个中等国家中雨滴的数量。如果没有这些微小的开关,现实的大门就不可能被开启,这并不单单指那些使我们的生活

变得更加方便和舒适的东西。通讯网络、空中和铁路运输、公共照明、心脏电子起搏器、人工呼吸器和婴儿保温箱等,所有这一切都依赖于嵌在一块小巧的硅片上的复杂电路,这样的硅片比指甲盖还要小,比一枚邮票更轻。

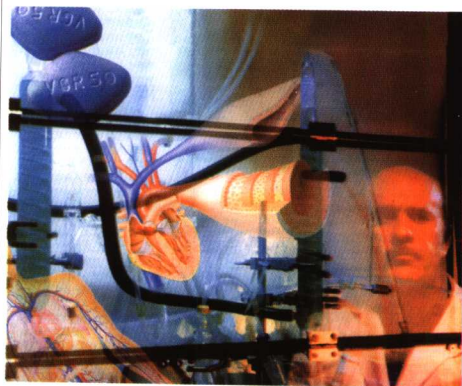


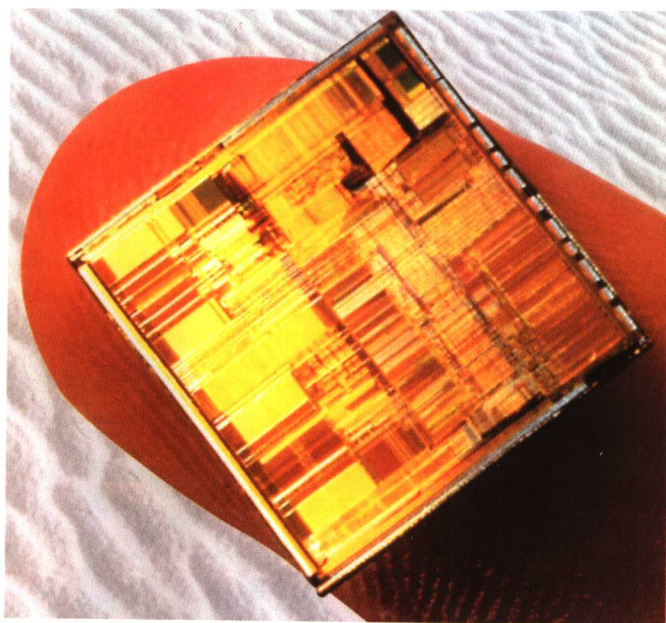
▲ 芯片



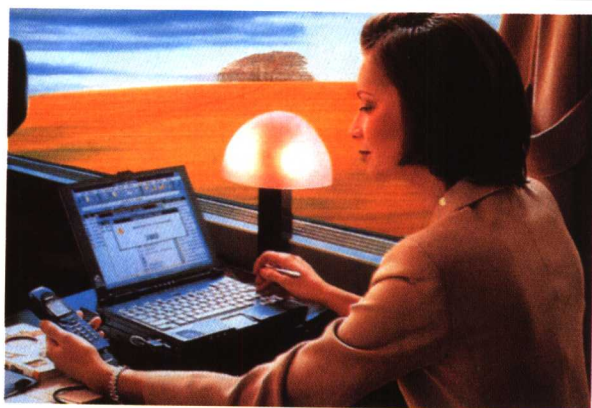
▲ 芯片

► 科学发明在诞生之前,往往要经历很多默默无闻的前人的努力和知识积累,才能最终获得成功。

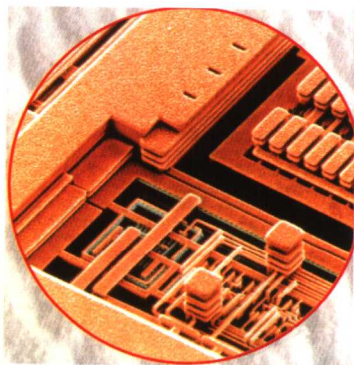




◀ 电脑和所有电子设备的“大脑”称为微处理器，也就是芯片。这块方型硅片中大约有2000万只晶体管，这些电子开关可以使芯片发挥其功能



◀ 笔记本电脑和移动电话是微型化的“产物”



◀ 图中可以看到在平均1平方厘米的面积上，晶体管之间的连接纵横交错，形成了如此复杂的结构



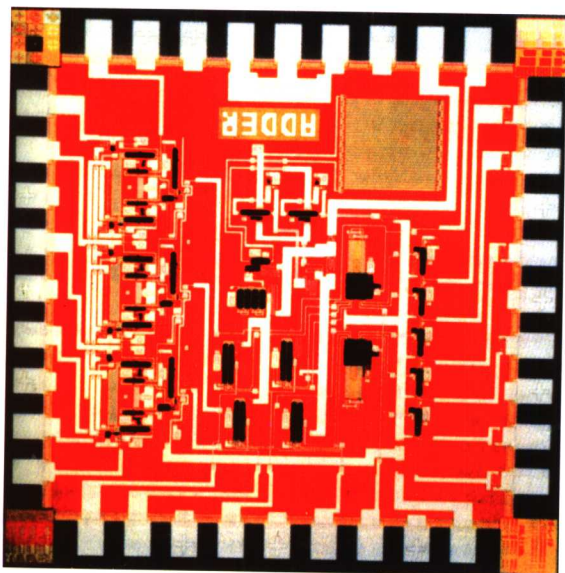
软件开发人员的作用对电脑业日益重要

发展。

(七) 无线互联技术趋于实用。无线互联技术已经成熟，并且形成了 WAP（无线接入协议）标准，开始进入大规模商业应用，从而使移动设备、移动计算设备接入互联网成为可能，这将大大推动 PDA、笔记本电脑、手机、车载信息设备的发展，使网络的接入终端设备更加多样化。

二进制语言

与人脑用语言来进行思维一样，电脑也必须有人



现代集成电路设计已完全采用了二进制语言

自己的语言才能进行运转。所谓“程序设计”，正是依靠这种专用语言来实现的。电脑是使用二进制来进行计算的，而不是用人们所熟悉的十进制。大家知道，机器和人不同，它不会直接处理十进制的东西，而机器中二极管最简单的方式是“开”和“关”，所以机器的语言是一种二进制语言。这也就是采用二进制的原因。电脑的二进制记数法最早是由德国数学家莱布尼兹所创。莱布尼兹受中国八卦图的启发，认为八卦图就是二进制记数的。二进制记数就是逢二进一的记数方法。形象地说，二进制就是两瓶酒装一盒，两盒装一箱，两箱装一柜，推进记录数值。如果是一柜一箱一盒零一瓶酒，用二进制就表示为 1111，而十进制的表示则是 15。电脑毕竟是一种机器，由于它独特的内部构造，因此只有采用二进制，计算和存储都很方便。它的计算规则如下：

$$0+0=0;$$

$$1+0=1;$$

$$0+1=1;$$

$$1+1=10。$$

计算机程序设计语言。

计算机的程序设计语言指的是用于书写计算机程序的语言，它包括数据成分、传输成分等 4 种基本成分，用于表达程序中数据的传输。程序设计语言，是人和电脑都可以接受的语言，它有 3 类：第一类是机器语言，它是以机器指令表达的语言；第二类是汇编语言，它是用助记符表示的语言，是低级语言；第三类是高级语言，它接近于人的习惯用语。由于电脑都有编译程序，可以把高级语言翻译成电脑懂得的机器语言，所以使用电脑的人只需学习高级语言就可以了。高级语言的种类很多，例如：用于科学计算方面的 ALGOL、FORTRAN、BASIC、PASCAL、C 语言等；用于数据处理方面的 COBOL 语言等；用于人工智能和专家系统的 LISP、PRO-LOG 语言等。以及用于实现机器人控制的 VAL、AL 语言等。程序设计语言是软件的一个重要方面，其发展趋势是模块化、简明性和形式化。

操作系统

操作系统是为合理、方便而有效地利用计算机系统而对计算机资源进行管理的软件。用户只有通过操作系统才能使用计算机，其它程序只有通过操