



学生科普第1书

电脑是怎样改变人脑的

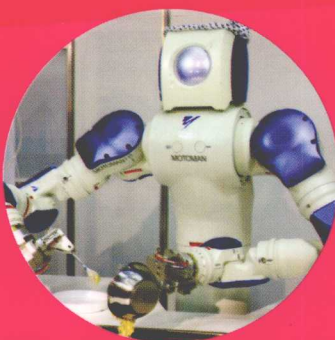


YZLI0890119029

张克、张雪霜 主编

吉林出版集团 | 吉林文史出版社

XUESHENG KEPU DIYISHU



图书在版编目(CIP)数据

电脑是怎样改变人脑的/张克, 张雪霜主编.—— 长春:吉林文史出版社, 2011.10
(学生科普第一书)

ISBN 978-7-5472-0850-2

I. ①电… II. ①张… ②张… III. ①电子计算机—青年读物②电子计算机—少年读物 IV. ①TP3-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第204507号

学生科普第 1 书

电脑是怎样改变人脑的

DIANNAOSHIZENYANGGAIBIANRENNNAODE

出版人/徐 潜

主编/张 克 张雪霜

责任编辑/张雪霜 王 非 责任校对/王 非

封面设计/柳甬泽 内文设计/张红霞

出版发行/吉林出版集团 吉林文史出版社

网址/<http://www.jlws.com.cn>

地址/长春市人民大街4646号 邮编/130021

电话/0431-86037503 传真/0431-86037589

印刷/长春第二新华印刷有限责任公司

版次/2011年11月第1版 2011年11月第1次印刷

开本/640mm×920mm 1/16

印张/10 字数/100千 印数/1-5 000册

书号/ISBN 978-7-5472-0850-2

定价/ 24.80元

学生科普第1书

电脑是怎样改变人脑的



张 克 张雪霜/主编



YZLI0890119029

XUESHENG KEPU DIYISHU

 吉林出版集团|吉林文史出版社

目 录

电脑家族史 / 4

- 早期计算机 / 4
- 机械计算机时代的拓荒者 / 18

互联网与黑客技术 / 56

- 什么是互联网 / 57
- 网络改变生活 / 60
- 数字出版带来电脑书库 / 68
- 打破时空限制的教育模式——远程教学 / 72
- 幽灵般的黑客 / 74
- 未来信息战争 / 80

电脑游戏 / 98

- 网游的最初模样 / 98
- “电脑游戏的发展” / 112
- 双刃剑——电脑游戏利与弊 / 116

电脑的应用领域 / 120

- 基于计算机的多媒体技术 / 120
- 人工智能 / 130

现代人为什么离不开电脑 / 136

- 目前中小学生使用电脑状况分析 / 137
- 电脑对中小生长进步的积极作用 / 139
- 电脑对中小生长进步的消极作用 / 142

电脑与人脑的关系 / 146

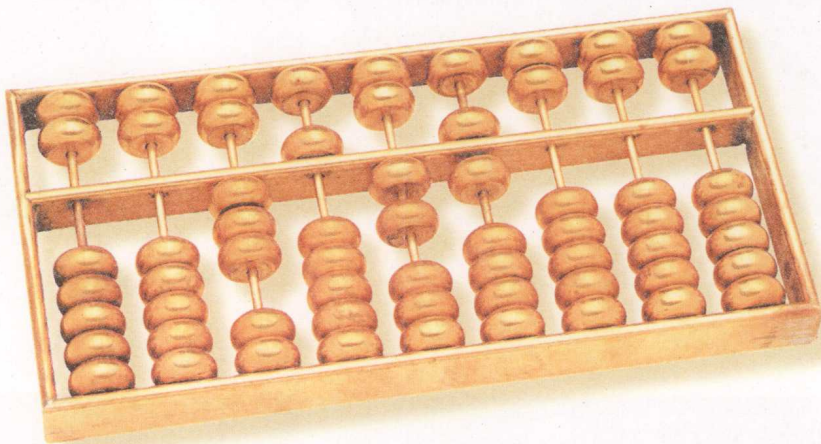
- 神经元的功能 / 147
- 神经脉冲的实质 / 149

电脑家族史

早期计算机

公元前5世纪，是中国人最早使用算盘的年代，算盘是那个时代的最重要的结算工具，是最早的计算机，直到今天中国人还在使用这种工具进行计算。算盘在某些方面的运算能力甚至要超过现在的计算机，这充分体现了中国人民的智慧。

17世纪，计算设备有了进一步发展。1642年，法国人布莱士·帕斯卡（1623—1662）发明了进位加法器。1674年，德国数学家戈特弗里德·威廉·莱布尼茨（1646—1716）改进了进位加法器，使之可以计算乘法。后来法国人查理斯发明了可以进行四则运算的计





▲戈特弗里德·威廉·莱布尼茨



▲布莱士·帕斯卡

算器。

世界上第一台计算机的设计者是英国的数学教授查尔斯·巴贝奇。他发现普通的计算设备总是错误百出，在剑桥学习时，他认为可以利用蒸汽机进行运算，于是他设计差分机用于计算导航表。后来，他发现差分机只是具备专门用途的机器，于是他放弃了原来的研究，开始设计包含现代计算机部分结构的分析机。巴贝奇的蒸汽动力虽然最终没有完成，而且以今天的标准来看也是非常原始的，但是，它勾画出了现代通用计算机的基本功能，在概念上是一个突破。



▲查尔斯·巴贝奇



▲ 约翰·冯·诺依曼

在接下来的若干年里,许多工程师在另一些方面取得了很大的进步,美国人贺门·哈雷里斯(1860—1929),根据提花织布机原理发明了穿孔片计算机,并带入商业领域建立公司。

所谓现代计算机是指采用先进的电子技术来代替陈旧落后的机械或继电器技术。

计算机技术经历了半个多世纪的发展,这一时期的代表人物是英国科学家图灵(1912—1954)和美籍匈牙利科学家约翰·冯·诺依曼(1903—1957)。

在第二次世界大战中,美国政府寻求利用计算机开发潜在的战略价值,这促进了计算机的研究与发展。1944年霍华德·艾肯(1900—1973)研制出全电子计算机,为美国海军绘制弹道图。这台简称MARK1的机器有半个足球场大,内含804.67千米的电线,使用电磁信号



小知识

逻辑元件

逻辑元件或逻辑电路(logical circuit)是具有逻辑功能的元件(电路),也称门电路。常见的有“与”门、“或”门、“非”门、“与非”门及“或非”门等。利用这些门可以组成电子计算机所需的各种逻辑功能电路。

来移动机械部件,速度很慢并且实用性很差,只能用于专门领域。但是,它既可以执行基本算数运算也可以运算复杂等式。

一般来讲,计算机的发展可划分为四个时代。说五个时代的人有可能是把最早的机械式也当做一个时代了,那个其实不算的;或者是把大规模集成电路分成了两部分——中小规模和超大规模,但是二者其实并没有本质的区别。

计算机的发展可划分为四个时代:电子管时代、晶体管时代、固体电路时代和大规模集成电路时代。

第一代计算机的特征是采用电子管作为逻辑元件,用阴极射线管和水银延迟线作为主存储器,外存则依赖纸带、卡片等。

第二代计算机的特征是使用晶体管或半导体作为开关逻辑部件,具有体积小、耗电少和寿命长等优点,且运算速度有所提高。

第三代计算机的特征是采用中、小规模集成电路(简称IC)代



替分立元件的晶体管。

第四代计算机的特征是以大规模集成电路为计算机的主要功能部件,具有更高的集成度、运算速度和内存存储器容量。

让我们仔细分析以上四个时代的

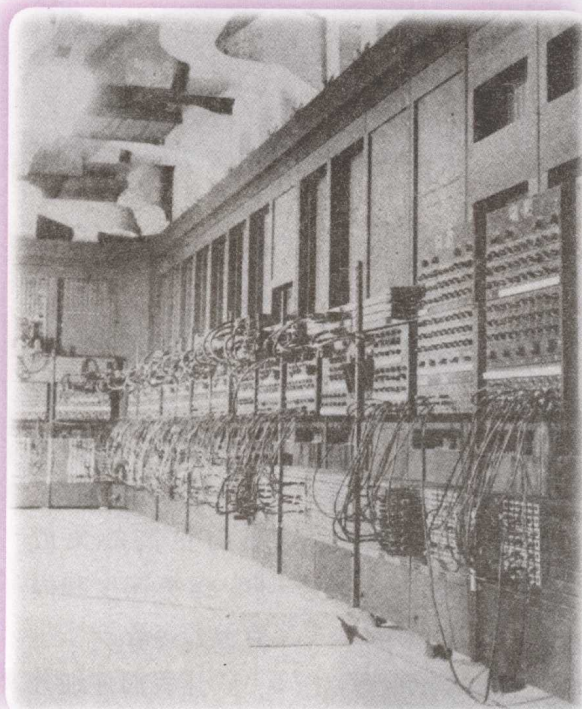




小知识

水银延迟线存储器

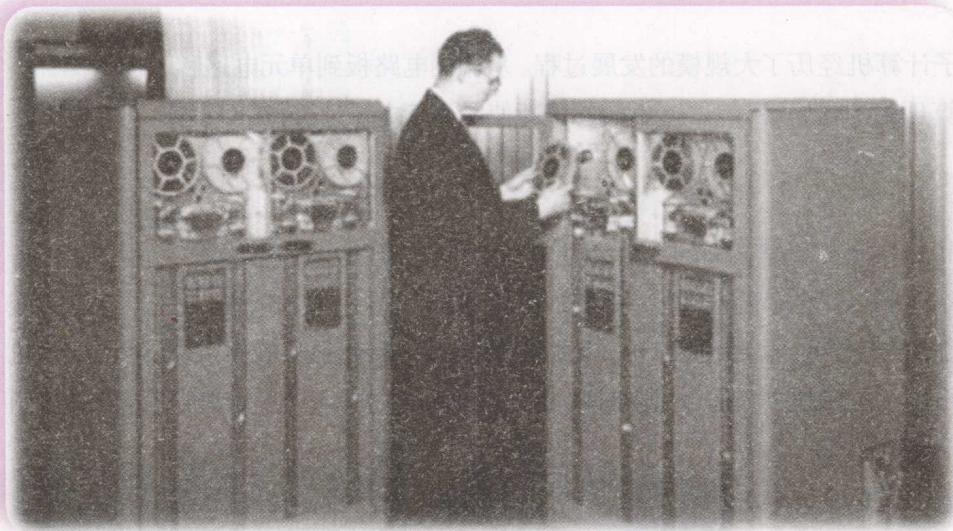
所谓“水银延迟线存储器”就是最早的计算机内存。在半导体存储器(RAM)磁芯存储器发明之前,水银延迟线存储器是作为最早的计算机的内存(主存储器)来使用的。因为当时没有任何现成的器件可以直接拿来使用,为了寻找更好的存储器,人们费尽了心血,几乎所有能利用的物理现象,电、光、声、磁都被考虑过。研制ENIAC的工程师莫齐利想到了水银延迟线。二战期间为军用雷达开发的一种存储装置,作为最早的计算机上的内存。



特点,看看计算机发展的历程吧。

1. 电子管计算机 (1946—1957)

其主要特点是采用电子管作为基本电子元件,体积大,耗电量大,寿命短,可靠性低,成本高;存储器采用水银延迟线。在这个时期,没有系统软件,用机器语言和汇编语言编程。计算机只能在少数尖端领域中得到运用,一般用于科学、军事和财务等方面的计算。

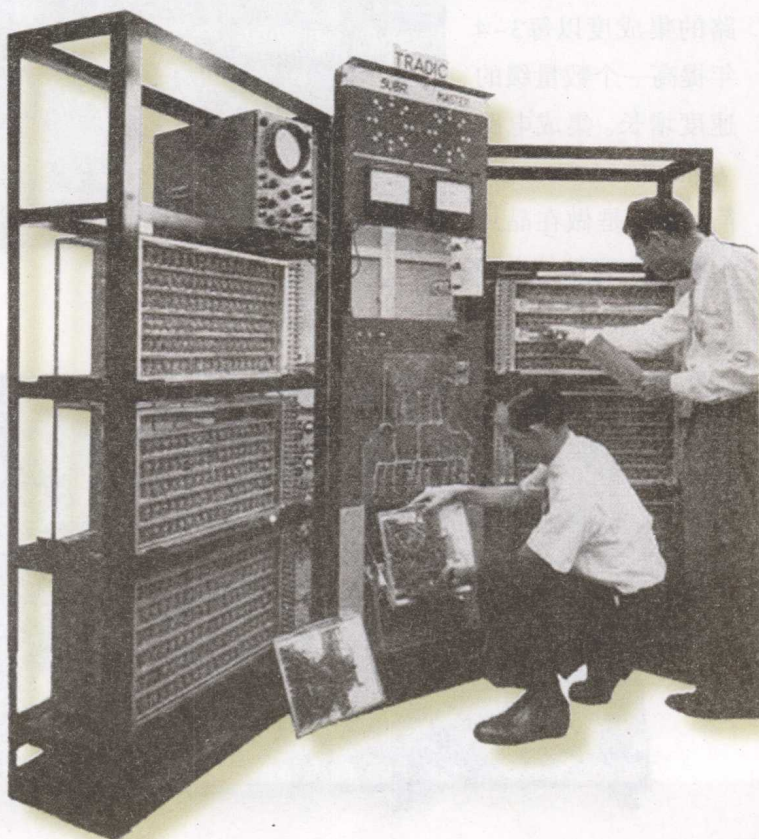


2. 晶体管计算机 (1957—1964)

1955年, 美国在阿塔拉斯洲际导弹上装备了以晶体管为主要元件的小型计算机。10年之后, 在美国生产的同一种型号的导弹中, 由于改用集成电路元件, 重量只有原来的1/100, 体积与功耗减少到原来的1/300。

1958年, 美国的IBM公司制成了第一台全部使用晶体管的计算机RCA501型。由于第二代计算机采用晶体管逻辑元件及快速磁芯存储器, 计算速度从每秒几千次提高到几十万次, 主存储器的存储量, 从几千提高到10万以上。1959年, IBM公司又生产出全部晶体管化的电子计算机IBM7090。

1958—1964年, 晶体

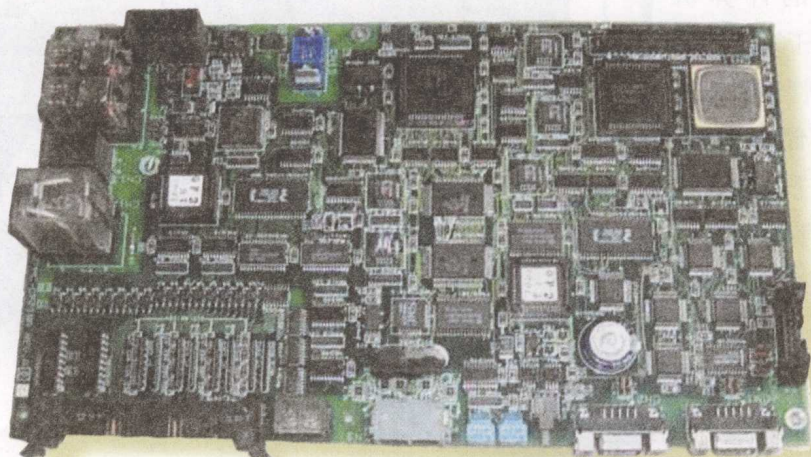
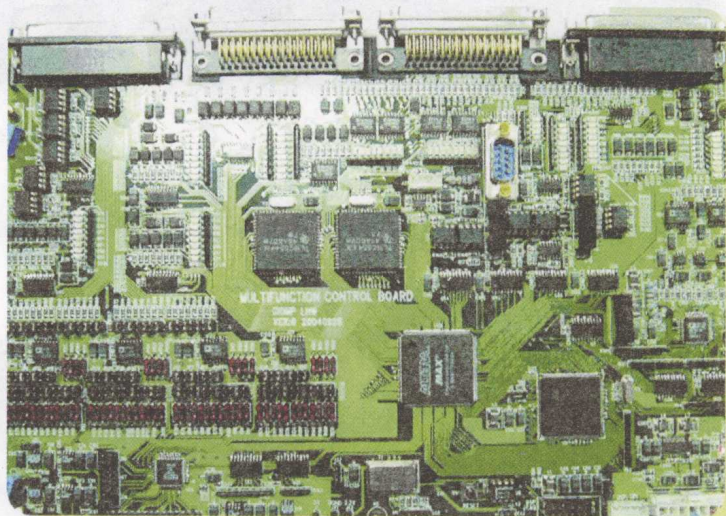


管电子计算机经历了大规模的发展过程。从印刷电路板到单元电路和随机存储器,从运算理论到程序设计语言,不断的革新使晶体管电子计算机日臻完善。

3. 集成电路计算机 (1964—1972)

1958年得州仪器公司的工程师杰克·基尔比发明了集成电路(IC),将三种电子元件结合到一片小小的硅片上。更多的元件集成到单一的半导体芯片上,计算机变得更小,功耗更低,速度更快。这一时期的发展还包括使用了操作系统,使得计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行许多不同的程序。1964—1972年的计算机叫集成电路计算机。

20世纪50年代末期,美国的基尔比和诺伊斯发明了集成电路,引发了电路设计革命。随后,集成电路的集成度以每3~4年提高一个数量级的速度增长。集成电路(Integrated Circuit, 简称IC)是做在晶片上的一个完整的电子

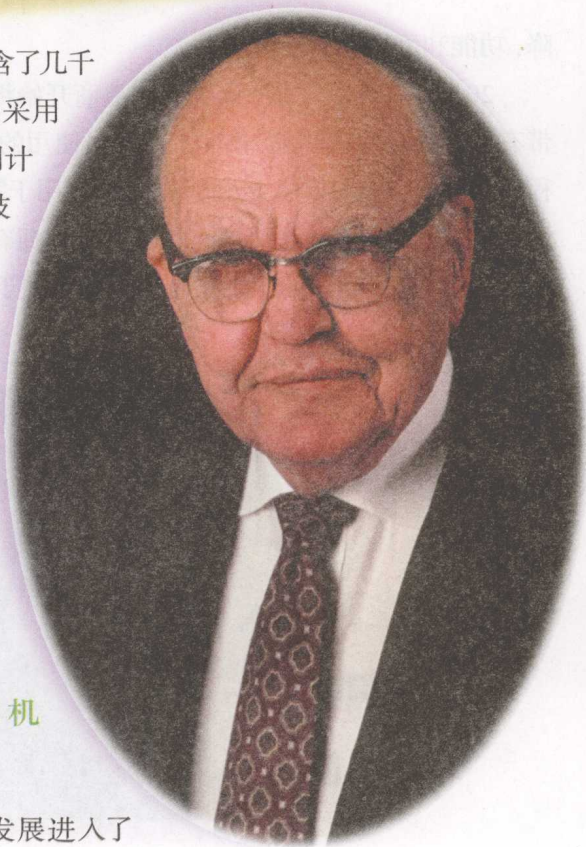




电路,这个晶片比手指甲还小,却包含了几千个晶体管元件。1962年1月,IBM公司采用双极型集成电路,生产了IBM360系列计算机。一些小型计算机在程序设计技术方面形成了三个独立的系统:操作系统、编译系统和应用程序,总称为软件。值得一提的是,操作系统中“多道程序”和“分时系统”等概念的提出,结合计算机终端设备的广泛使用,使得用户可以在自己的办公室或家中使用远程计算机。第三代计算机的特点是体积更小、价格更低、可靠性更高、计算速度更快。

4. 大规模集成电路计算机 (1972—现在)

从20世纪70年代开始,电脑的发展进入了新阶段。大规模集成电路(LSI)可以在一个芯片



▲杰克·基尔比



上容纳几百个元件。到了20世纪80年代，超大规模集成电路（VLSI）在芯片上容纳了几十万个元件，后来的更大规模集成电路（ULSI）将数量

扩充到百万级。硬币大小的芯片上可以容纳数量众多的元件，而计算机的体积和价格却不断下

降，功能和可靠性不断增强。

20世纪70年代中期，计算机制造商开始将计算机带给普通消费者，那时的小型机带有友好界面的软件包、供非专业人员使用的程序和最受欢迎的文字处理和电子表格程序。1981年，IBM推出个人计算机（PC）用于家庭、办公室和学校。20世纪80年代个人计算机的竞争使得价格不断下跌，微机的拥有量不断增加，计算机继续缩小体积。与IBM个人计算机竞争的苹果麦金塔电脑系列于1984年推出，麦金塔电脑提供了友好的

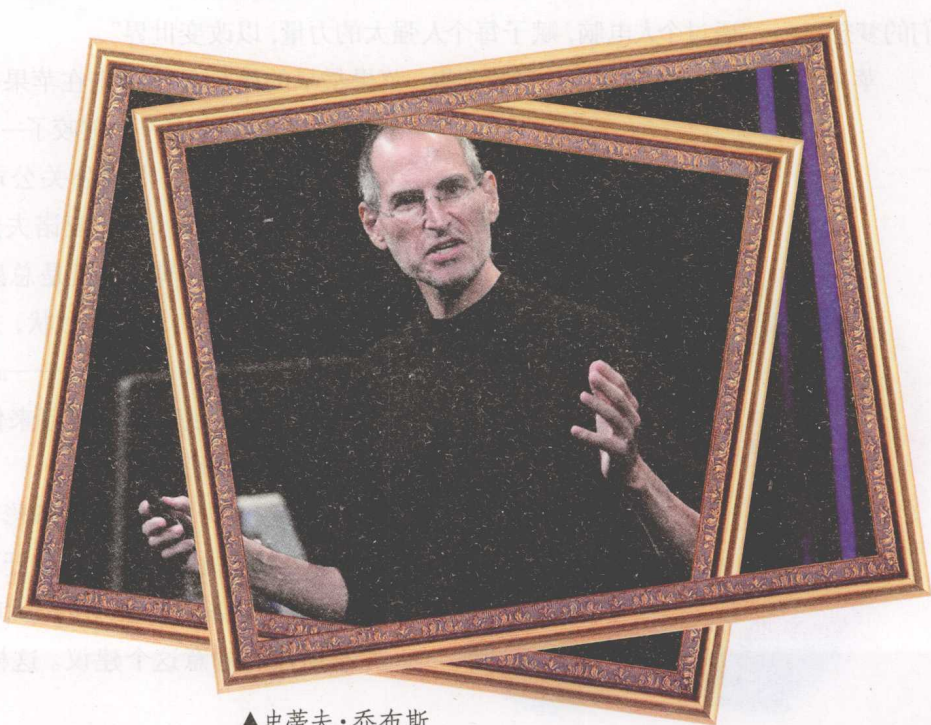


图形界面,用户可以用鼠标方便地操作。20世纪90年代,电脑向“智能”方向发展,制造出与人脑相似的电脑,可以进行思维、学习、记忆、网络通信等工作。进入21世纪,电脑更是笔记本化、微型化和专业化,每秒运算速度超过100万次,不但操作简易、价格便宜,而且可以代替人们的部分脑力劳动,甚至在某些方面扩展了人的智能。于是,今天的微型电子计算机就被形象地称做电脑了。

关于计算机的小故事

1. “苹果”的故事

计算机的发明距今已有五十余年的历史,但是在早期它却没有像电话、电灯那样很快地走进千家万户,为大众所享用。由于那时的计算机昂贵、庞大、不易于使用,在问世30年后,仍然仅应用于国防、科研等尖端领域。而且,从它诞生之日起,在大众的心目中它就是一部机器,一部冰冷的高速运算的机器。20世纪70年代,有两位与众不同的年轻人试图改变这一事实,他们期望为大众奉献一个助手,一个伙伴,一个温情的人性化的电脑,跨越生活与工作的鸿沟,改变世界,这是他们的梦想。就是这样两个梦想改变



▲史蒂夫·乔布斯

世界的年轻人——史蒂夫·乔布斯和
斯蒂夫·盖瑞·沃兹尼亚
克在乔布斯养父母的
车库中创建了自己的
公司——苹果电脑
公司，一不小心改写
了计算机的历史。

请记住：

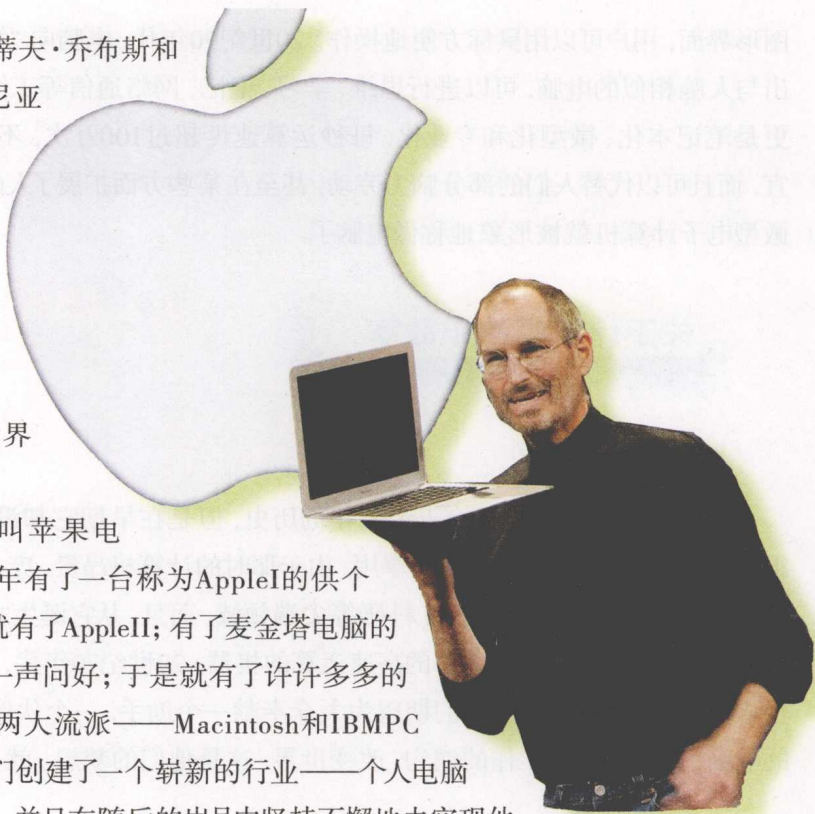
1976年，改变世界
的开始。

1976年有一个叫苹果电
脑的公司成立；1976年有了一台称为Apple I的供个
人使用的电脑；之后就有了Apple II；有了麦金塔电脑的
“Hello, World”的第一声问好；于是就有了许许多多的
第一次和个人电脑的两大流派——Macintosh和IBMPC
及其兼容机。正是他们创建了一个崭新的行业——个人电脑
(Personal Computer)，并且在随后的岁月中坚持不懈地去实现他
们的梦想——“通过个人电脑，赋予每个人强大的力量，以改变世界”。

苹果的商标是一个被咬了一口的苹果。苹果最早的徽标是牛顿坐在苹果树下读书的

图案，后来才改成一个被咬了一口的苹果，
它是由里吉斯·麦肯纳公关公司的艺术总
监罗布·亚诺夫设计的，亚诺夫开始制作了
一个苹果的黑白剪影，但是总感觉缺了些
什么，“我想简化苹果的形状，并且在一侧
被咬了一口(taking a bite)——a byte(一个
字节)，对吧，以防苹果看起来像一个西红
柿。”亚诺夫解释道。

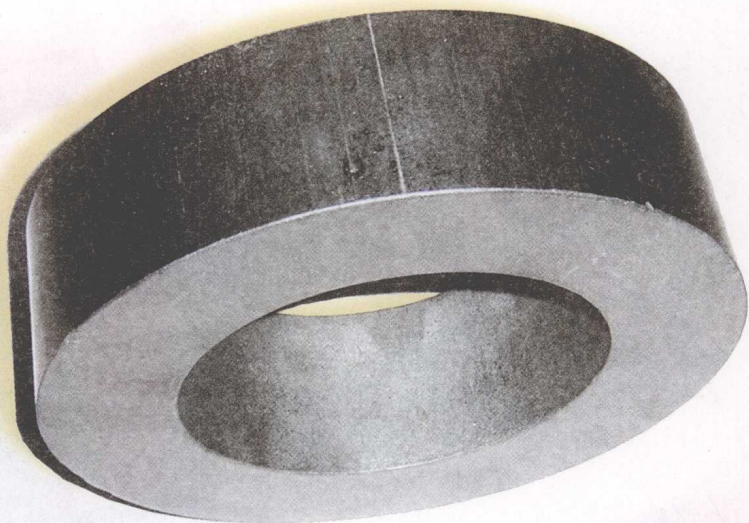
然后，亚诺夫增加了六条彩色的水平色
条，最初设计由黑色的细线分开不同的颜色
条，这样可以减小印刷时的压印问题，但是
乔布斯没有同意这个建议。这样我们今天



所熟知的彩色苹果徽标诞生了。

2. 磁芯恐惧症

磁芯是什么？说起来就是一个个小磁环，是20世纪五六十年代计算机的主流存储设备。它的形状像甜甜圈，每一个小磁环可以通过电流赋予正向的或者反向的磁场，正向的，代表一个



二进制的“1”，反向的代表“0”，把很多小磁环穿起来，可以以二进制的方式表达某种含义。比如阿拉伯数字“5”，在二进制中是“101”。表达阿拉伯数字“5”，只需要三个磁芯，第一个带正向磁场，第二个带反向磁场，第三个带正向磁场，顺序排起来，这就是“5”。用这种方式显然可以存储数据。但您可以想想表达上万的数字需要多少磁环，表达一句“我爱北京天安门”又得用多少磁环。

这个玩意儿和中国人还有点儿关系，它的发明人是上海交通大学毕业生王安，这



小知识

文字处理机

文字处理机，具有文字输入、输出、存储和编辑等基本功能，以提高文本生成效率为目的的系统。文字处理机这个词是1964年美国国际商业机器公司（IBM）首先提出来的，当时是指能将文字存储在磁带上的一种新型电子打字机。现在文字处理机已成为办公自动化的重要设备。