



未来之梦

谈电子世界

“科学心”系列丛书编委会◎编



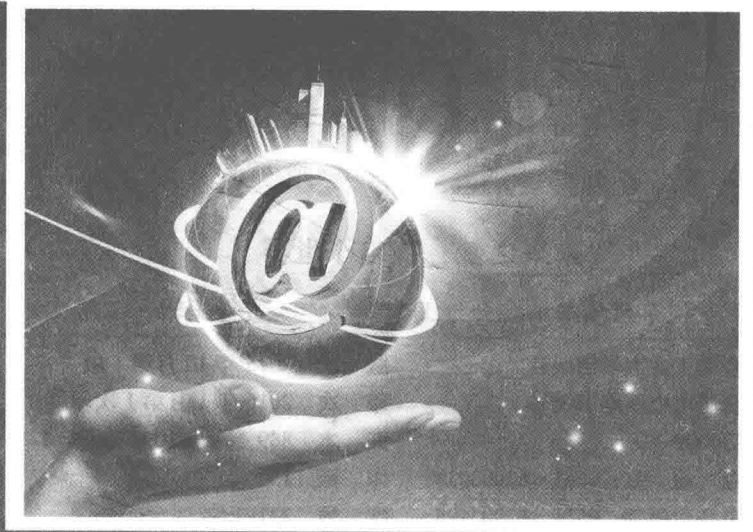
合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



未来之梦

谈电子世界

“科学心”系列丛书编委会◎编



河北工业大学出版社
HEBEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

未来之梦：谈电子世界/“科学心”系列丛书编委会编. —合肥：合肥工业大学出版社，2015. 10

ISBN 978 - 7 - 5650 - 2457 - 3

I. ①未… II. ①科… III. ①电子技术—青少年读物 IV. ①TN - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 240185 号

未来之梦：谈电子世界

“科学心”系列丛书编委会 编

责任编辑 王路生

出版	合肥工业大学出版社	版次	2015 年 10 月第 1 版
地址	合肥市屯溪路 193 号	印次	2016 年 1 月第 1 次印刷
邮编	230009	开本	889 毫米×1092 毫米 1/16
电话	总编室：0551 - 62903038 市场营销部：0551 - 62903198	印张	15
网址	www. hfutpress. com. cn	字数	231 千字
E-mail	hfutpress@163. com	印刷	三河市燕春印务有限公司
		发行	全国新华书店

ISBN 978 - 7 - 5650 - 2457 - 3

定价：29.80 元

如果有影响阅读的印装质量问题，请与出版社市场营销部联系调换。

卷首语

电子技术是 20 世纪初才发展起来的科学，是现代电子信息技术的基础，它与通信技术、材料技术、信息技术、自动化技术及计算机技术日渐融合，造就了丰富多彩的电子世界，也成就了我们的现在生活与数字时代。

电子产品无处不在，它改变了我们的生活，改变了我们的习惯，甚至改变了我们的思想，它让我们的世界更丰富多彩，也让我们可以想象未来的无限可能。让我们思绪腾飞，进入未来，想象一下，我们的未来有可能是怎样的美丽生活啊。

来吧，让我们进入本书，一起体验与品尝电子世界，一起感受它们的神奇魅力，一起去想象用科技渲染的美好未来吧！



目 录

让梦想起航——未来电子世界

科技的引领者——未来计算机	(3)
机器也能变“聪明”——人工智能	(9)
我们未来的家——智能家居	(14)
沟通，还能更便捷——未来通信	(20)
今天的梦是明天的歌——未来电子大畅想	(24)

“随身”演义——完美视听世界

视听界的先驱——收音机	(31)
美好的回忆——磁带随身听	(38)
随身世界的贵族——CD 随身听	(43)
随身听界的神奇小子——MP3	(49)
视听小魔方——MP4	(54)
是技术还是忽悠？——MP5	(59)

小电子闹大革命——电子技术的兴起与发展

开山鼻祖——电子管	(67)
电子技术史之奇葩——晶体管	(72)
电子产品大瘦身——集成电路	(78)
电子技术发展的见证者——电子计算机	(82)
计算机的伟大贡献——电子设计 EDA 技术	(87)
畅想未来——纳米电子	(91)

爱恨有加——谁是电子产品的“奴隶”

电子产品是把双刃剑——美好与忧患同在	(99)
电子产品的葬礼——如何处理电子垃圾	(105)
无形中的伤害——电磁辐射	(111)
“电子海洛因”——沉迷	(117)
“没有你，我怎么办？”——依赖	(123)
走出来，便是另一片天空——掌控电子产品	(127)

沟通无限——生活与通信

人类智慧的结晶——生活中的计算机	(133)
运动着的精灵——计算机网络通信	(138)
现代通信中的先锋——电话机	(143)
沟通无处不在——手机	(149)
看不见，却无处不在——无线通信	(154)
面对面的通话——3G、4G	(161)



初识庐山真面目——电子零部件

有电子的地方就有我——电阻、电容、电感	(169)
中间派也玩神奇——半导体器件	(174)
春江水暖鸭先知——传感器	(179)
由点及面——集成电路与电路板	(183)

电子无处不在——电子化的生活

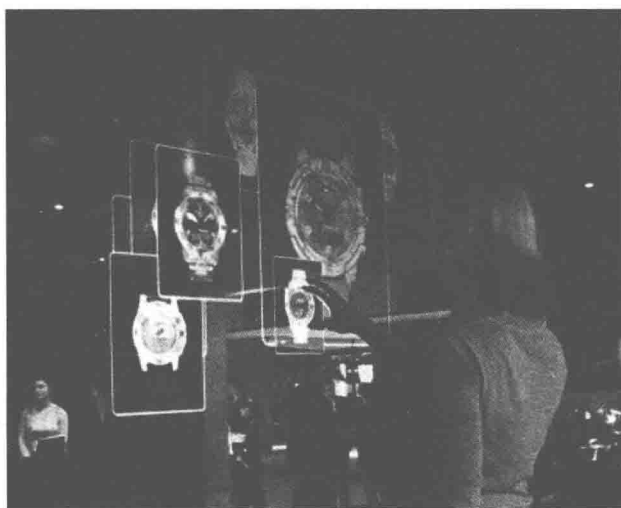
小窗口大世界——电视机	(191)
学习的好帮手——电子词典	(199)
旅行好伴侣——数码相机	(204)
视觉震撼——液晶世界	(211)
闲暇时光的玩伴——电子游戏机	(218)
妈妈的好帮手——厨房电子	(225)

让梦想起航

——未来电子世界

身处如此丰富的电子世界里，你有没有畅想过未来电子能发展成什么样子？以现在电子产品更新换代的速度，也许你任何的电子梦想都能在将来得以实现。

未来，也许计算机不再是这么复杂的外观，也许计算机没有了键盘、鼠标，也许计算机能在我们身体里游荡，也许机器也能懂你的心，也许空间能感受你曼妙的舞步给你配上和谐的音乐，也许你刚走出校园家里电器就开始做饭……





科技的引领者——未来计算机

在电子技术发展过程中，计算机就是电子科技各个阶段发展的见证者。现在，计算机的应用非常广泛，几乎渗透到科学的任何一个领域。

我们身边的个人电脑只是计算机发挥作用的很小一部分，它提供通用的功能，改变着我们的生活。在其他众多专业方面的应用，计算机发挥着更大的作用。

Apple iMacTouch

adjustable Angle
for ergonomic comfort



◆概念计算机

未来计算机机会是什么样的呢？它的根本技术会发生改变吗？个人电脑的外形还会是这样吗？科技的力量是强大的，未来的计算机技术定会给我们带来意外的惊喜。

性能大提升

计算机的未来充满了变数，但性能的大幅度提高是不可置疑的，而实现性能的飞跃却有多种途径。基于集成电路的计算机短期内还不会退出历史舞台，但一些新的计算机正在加紧研究。这些计算机是：超导计算机、纳米计算机、量子计算机、DNA 计算机和光计算机等。



◆现在最快的计算机“走鹃”，每秒运算
1000 万亿次

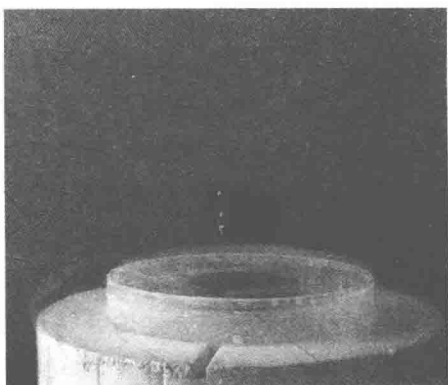


点击——什么是超导体

超导体是大自然的恩赐。自然中有一些材料，当它们冷却到接近零下 273.15 度的时候，就会完全没有电阻，电流在其中畅通无阻。用超导体制成的计算机会比集成电路计算机速度快几百倍，功耗却小上千倍。如果目前一台大中型计算机，每小时耗电 10 千瓦，那么，同样一台的超导计算机只需一节干电池就可以工作了。

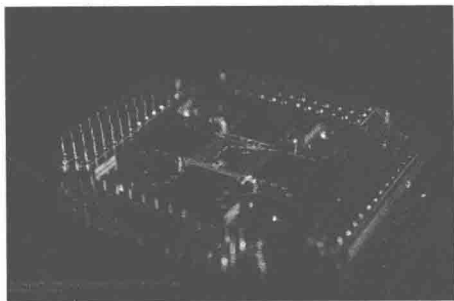
但是你能想象得到零下 273.15 度是什么概念吗？这个温度又叫绝对零度，我国东北冬天最冷能达到零下 40 多度，但还是无法与绝对零度相比。要制造出这么低的温度代价是巨大的。所以超导体从 1911 发现后，研究一直进展不快。

可喜的是，现在科学家已经将超导体出现超导现象的温度提高了很多，而且还一直在为此奋斗着，企图寻找出“高温”的超导材料，甚至是常温超导材料。一旦这些材料找到后，超导计算机将会问世，计算机性能将会得到革命性的提升。



◆神奇的超导现象

纳米与量子计算机



◆量子计算机

我们已经知道，纳米是非常小的长度单位。在纳米尺度下，利用有限电子运动所表现出来的量子效应，能制造出纳米级的芯片。利用纳米芯片能够制造出非常小的纳米计算机。

量子计算机以处于量子状态的原子作为中央处理器和内存。由于



原子具有在同一时间处于两个不同位置的奇妙特性，即处于量子位的原子既可以代表 0 或 1，也能同时代表 0 和 1 以及 0 和 1 之间的中间值，故无论从数据存储还是处理的角度，量子位的能力都是晶体管电子位的两倍。其中的道理是不能用常规的思维方式来解释的：假设一只老鼠准备绕过一只猫，根据经典物理学理论，它要么从左边过，要么从右边过，而根据量子理论，它却可以同时从猫的左边和右边绕过。

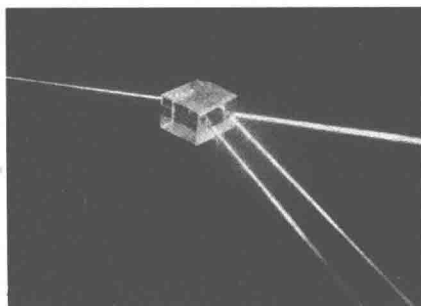


小博士

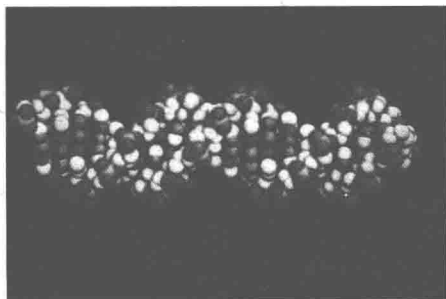
量子效应

量子效应是在超低温等某些特殊条件下，由大量粒子组成的宏观系统呈现出的整体量子现象。根据量子理论的波粒二象性学说，微观实物粒子会像光波水波一样，具有干涉、衍射等波动特征，形成物质波（又叫德布罗意波）。

不可思议的光和 DNA 计算机

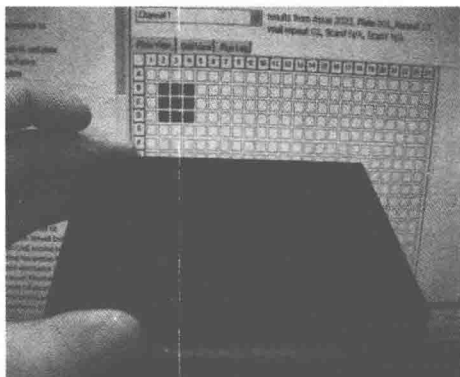


◆科学家成功将光束“冻住”一秒钟，为光计算机研制带来希望



◆DNA 螺旋结构

光计算机是用光束来代替电子进行计算和存储，它以不同波长的光代表不同的数据，以大量的透镜、棱镜和反射镜将数据从一个芯片传送到另一个芯片。由于光的速度极快，光计算机计算比现在集成电路计算机性能上提高很多。但研制光计算机，需要开发出可用一条光束控制另一条光束



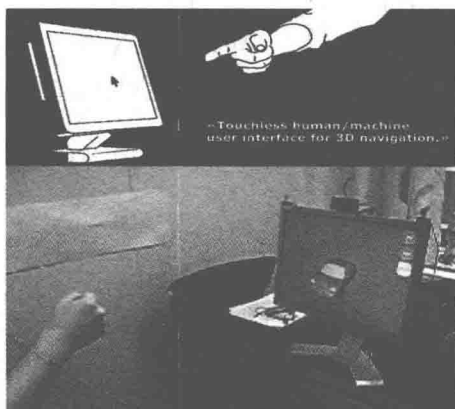
◆利用 DNA 结构研制的处理器

DNA 碱基对序列作为信息编码的载体，在试管内控制酶的作用下，使 DNA 碱基对序列发生反应，以此实现数据运算。计算不再只是简单的物理性质的加减操作，而又增添了化学性质的切割、复制、粘贴、插入和删除等种种方式。DNA 计算机的最大优点在于其惊人的存储容量和运算速度：1 立方厘米的 DNA 存储的信息比一万亿张光盘存储的还多；十几个小时的 DNA 计算，就相当于所有电脑问世以来的总运算量。

变化的光学“晶体管”。现在研制出的“晶体管”庞大而笨拙，若用它们造成台式计算机将有汽车那么大。所以光计算机还有很长的路要走。

DNA 中文名为脱氧核糖核酸，是染色体的主要化学成分，被称为“遗传微粒”。犹如计算机的指令，DNA 引导着生物的发育与生命机能运作。人类通过研究 DNA，用

扔掉键盘和鼠标



◆手势控制计算机动作

电脑将带来一种新的人机交流模式。

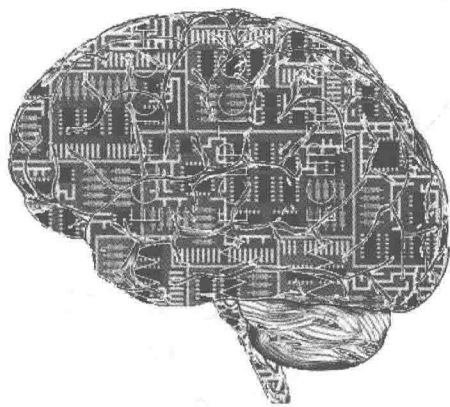
你能想象没有鼠标键盘的计算机将是什么样的吗？怎么跟计算机交流呢？大名鼎鼎的微软创始人比尔·盖茨曾预言，电脑键盘和鼠标将会被更新换代，会被更直观的科技手段代替，如触摸式、视觉型以及声控。没有鼠标键盘，人类可以直接通过语言和机器进行交流，甚至只需要一个眼神、一个手势，计算机就能很快做出反应。不用键盘，扔掉鼠标，能辨声识像的未来



神奇的神经计算机

我们人类的大脑有 140 亿神经元及 10 亿多神经键，每个神经元都与数千个神经元交叉相连，它的作用就相当于一台微型电脑。人脑总体运行速度相当于每秒 1000 万亿次的电脑功能。神经电脑便是用许多小处理器模仿人脑的神经元结构，构成一个分布式网络。神经电脑除有许多处理器外，还有类似神经的节点，每个节点与许多点相连。若把每一步运算分配给每台微处理器，它们同时运算，其信息处

理速度和智能会大大提高。神经计算机能模仿人的大脑判断能力和适应能力，并具有可并行处理多种数据功能的神经网络。神经电脑将具有类似人脑的智慧和灵活性，现在已经有许多科学家在致力于这方面的研究。



◆科学家希望制造出模拟人大脑神经的计算机

没有显示器的电脑

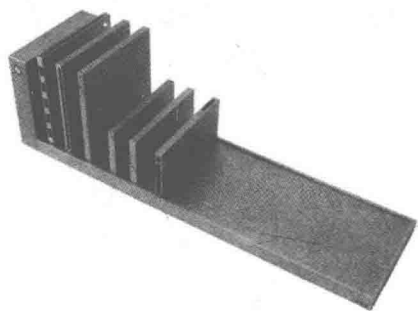
作为未来的计算机，首先便携性必须非常突出，现代计算机的屏幕大大限制计算机便携式的发展。若是没有了屏幕，那计算机尺寸将可大大减小。未来计算机也许会变成现在的手机般大小，但是却不是手机般的小屏幕。未来的计算机将不再有显示屏，这要依靠未来投影技术的发展。我们曾经在科幻电影里看到的，将计算机投影到空气中的技术将得到广泛



◆未来计算机屏幕就地取材

应用。我们像手机一样大小的计算机，将不再需要显示屏，而显示的内容将以一个非常小的镜头投影到空气之中，或者人们可以戴着特殊的眼镜，作为显示屏，那样我们不但能拥有超级小的主机，而且还能极大地提高视觉效果。

自己组装的计算机



◆华硕“模块化”的概念机

未来计算机不光靠技术的提升，非常有创意的设计也可以给未来计算机带来诸多亮点。著名电脑公司华硕曾经出过一台概念型的个人电脑，它最大的亮点就是“模块化”，它将硬盘、光驱、内存、处理器、显卡、网络 and USB 适配器等都设计成一个一个小方盒子一样的模块，各模块之间使用智能的连接技术并采用非接触式电源进行供电。

用户可以按照需要将所需要的模块装配起来。不过，从外形看它怎么都猜不到是台计算机，倒像是分开的几个文件夹，这种灵活的创意设计会让人眼前一亮。相信更多的创意应用于电脑，会给电脑的未来带来不断的惊喜。



1. 你所了解的最新的计算机有什么改进呢？
2. 看到丰富的未来计算机，你对未来计算机有什么期待？
3. 现在很多知名的计算机的制造商发布很多未来概念计算机，可以自己上网查资料去了解一下。



机器也能变“聪明”——人工智能

你看过电影《人工智能》吗？里面那个机器人小男孩简直就跟真人一模一样，会学习，会有小脾气，还有一颗执着的“心”。

人工智能是人类的一个梦想，是想制造出具有人类智慧的机器，来帮助人类完成复杂的工作。人工智能已经是科幻类作品中一个备受青睐的题材，我们将自己的梦想寄身于神奇的机器人身上，让他们有人类的外形、人类的智慧。梦想会变成现实吗？人工智能还有哪些内容呢？



◆《人工智能》剧照

人工智能起源

我们知道，计算机是迄今为止最有效的信息处理工具，以至于人们称它为“电脑”。但是现在计算机跟人脑的智慧还相距甚远，它们没有自学习、自优化等能力，更缺乏社会常识、喜怒哀乐的情感，而只能是被动地按照人们为它事先安排好的工作步骤进行工

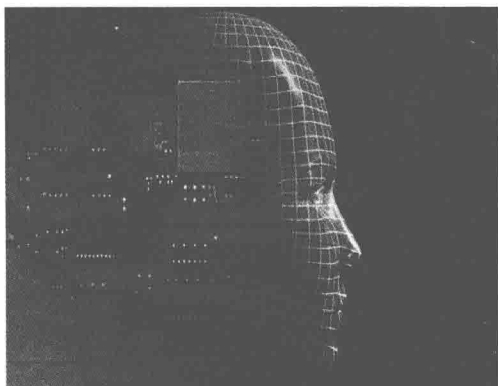


◆现代人工智能的应用——机器人做手术



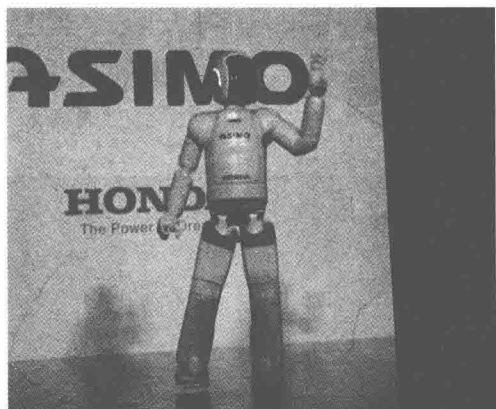
作。因而它的功能和作用受到很大的限制，难以满足越来越复杂和越来越广泛的社会需求。既然计算机和人脑一样都可进行信息处理，那么是否也能让计算机同人一样也具有智能呢？

人工智能的历史回顾



◆人类的人工智能梦源于计算机的发明

人工智能的研究早在 1956 年就开始了。当时主要目标是应用符号逻辑的方法模拟人的问题求解、推理、学习等方面的能力。问题求解是人工智能的核心问题之一，当机器有了对某些问题的求解能力以后，在应用场合遇到这类问题时，便会自动找出正确的解决策略，是能够举一反三的。



◆展览中的智能型机器人在向人招手

人们在对人脑神经网络的人工智能研究取得突破后，给人工智能指明了方向，形成了人工神经网络理论，它是一种基于结构演化的人工智能。

在人工智能中，“学习”一词有多种含义。它可以指知识的自动积累，在问题求解中，它又指能根据执行情况修改计划。刚开始人们对实现机器智能理解得过于容易和片面，认为只要有一些推理的定律加上强大的计算机

就能有专家的水平 and 超人的能力。研究中出现了很多问题，例如机器翻译，当时人们往往认为只要用一部双向词典及词法知识，就能实现两种语