

信息家电

● 徐永法 主编

上海科学技术出版社



信息家电

主编 徐永法

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息家电 / 徐永法主编. —上海: 上海科学技术出版社, 2002. 1

ISBN 7-5323-6369-4

I. 信… II. 徐… III. 信息技术 - 应用 - 日用电气器具 IV. TM925

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 085192 号

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金路 100 号 邮政编码 200020)

上海市印刷十一厂印刷

新华书店上海发行所经销

开本 850×1168 1/32 印张 7 字数 157 千

2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1-4 000

定价: 15.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

前 言

21 世纪是网络的世纪，网络的时代！

无所不在的“网”将成为 21 世纪的主旋律！

各种肤色的人们，都争着去上网。我国网民连年翻番递增，大有后来居上之势。

当今，人们仅靠 PC 机上网已不能满足网民上网冲浪、学习、游戏、购物等种种需求，而且信息技术发展到今天，PC 机也不再是人们实现上网遨游的唯一工具，PC 已不再是新世纪的主角，于是乎“后 PC 时代”便横空出世，信息家电便开始粉墨登场了。什么家用 PC、机顶盒、手持电脑、DVD、视频游戏机、Internet 电脑，乃至网络电冰箱、洗衣机与微波炉等所有能够通过网络系统交互信息的家用电器，便登堂入室进入寻常百姓家！据国际权威机构 IDG 预测，未来信息家电产品需求将出现大幅增长趋势，10 年后，信息家电将是电脑的 10 倍，成为市场的主流。一些国际著名的大 IT 企业和家电厂商，察觉到信息家电业的无限发展前景，于是调兵遣将，调整生产结构，批量生产信息家电，并推向全球。

在严酷的竞争态势下，中国信息家电的先行者，直面挑战，纷纷推出自己的产品，如北京凯思集团 1999 年推出的拥有自主知识产权的 Hopen 嵌入式操作系统及其“女娲计划”，以及北大科研人员继 1999 年底成功开发出 16 位微处理器后，又于 2001 年 1 月 14 日研制出 32 位微处理器，并设计出操作系统和信息家电的原型。鉴于此，中国开发自主品牌的信息家电就拥有国产的软/硬件平台，就可直面应对国外同行的挑战。

就像 PC 时代造就了 Microsoft/Intel 的奇迹那样，后 PC 时

代的信息家电，无疑又将带来一次历史性的机遇。在其前面，对于中国的传统家电/IT 企业都是一次新的机遇，更是一次新的挑战，谁能抓住这个机遇，谁将是后 PC 时代的大赢家！

本书是编委会组织江苏、天津、上海等省市有关信息技术人员参与编写的，限于编写者水平，难免有不当、不妥之处，诚请有关专家和广大读者提出批评和指正。

信息家电编委会
2001 年 12 月

内 容 简 介

后 PC 时代的信息家电将于 21 世纪普及到寻常百姓家，是家用电器的主流方向。本书介绍嵌入式操作系统、维纳斯计划、女娲计划、家庭网络软件规范等信息化技术，以及数字机顶盒、手机银行、PDA、数码相机等信息化产品。本书层次分明、图文并茂，结合实例分步阐述，以供读者借鉴。

本书既可作为大专院校相关专业的参考用书，也可作为信息家电研制厂商和营销商，以及广大信息家电用户的参考用书。

目 录

第一章 信息家电现状与趋势	1
一、 信息家电概述	1
1. 信息家电的推出	1
2. 信息家电诞生的背景	2
3. 信息家电的概念	2
二、 机遇与挑战	3
1. 中国信息家电产业的机遇	4
2. 中国信息家电产业面临的挑战	6
三、 维纳斯计划、女娲计划与夸克 (Quark) Linux	7
1. 维纳斯计划	8
2. 女娲计划	8
3. 夸克 (Quark) Linux 操作系统	10
四、 家庭网络软件行业规范	11
1. 立足于传统视像家电的 HAVi 标准	11
2. 分布式网络环境协议 Jini	12
3. 从 Windows 接口标准扩充而来的 UPnP 协议	12
五、 机顶盒	13
六、 WAP (无线应用协议)	15
七、 手机银行	18
八、 PDA	20
1. 重制成为新型电脑	21
2. 伸出手来扫描	21

3. 为用户量身定做	22
九、 数码相机	22
十、 未来生活	24
第二章 维纳斯计划与 Windows CE	25
一、 维纳斯计划及相关技术	25
1. 维纳斯计划概述	25
2. 维纳斯计划的基本构成	27
3. 维纳斯电脑	28
二、 Windows CE 嵌入式操作系统	31
1. Windows CE 及其特性	31
2. Windows CE 的基本构成	33
3. Windows CE 的研究进展及技术发展趋势	36
4. Windows CE 的开发与应用	37
第三章 女娲计划与 Hopen 操作系统	43
一、 女娲计划概要	43
1. 女娲计划的出台背景	43
2. 女娲计划的主要内容	44
3. 女娲计划的预期目标	44
4. 女娲计划的分步实施方案	45
5. 女娲计划的最新进展及未来前景	45
二、 Hopen 嵌入式操作系统	47
1. Hopen OS 的主要特色	47
2. Hopen OS 的组成部分	48
3. Hopen OS 的应用	55
第四章 家庭网络软件规范	60
一、 HAVi、Jini 与 UPnP 规范的发展历程	60
1. HAVi 规范	60
2. Jini 规范	61

3. UPnP 规范	61
二、 HAVi、Jini 与 UPnP 的竞争	62
1. UPnP 发展战略	62
2. Jini+HAVi 进军家庭网络市场	64
三、 HAVi、Jini 与 UPnP 规范的机制	65
1. 关于 UPnP 规范的机制	65
2. 关于 HAVi 和 Jini 规范的机制	67
四、 其他家庭网络软件方案	70
1. 惠普与 IBM 连接协议方案	70
2. 蓝牙技术——家庭网络化的一种连接方案	70
五、 我国正加紧制订家庭信息网络标准	71
第五章 数字机顶盒	72
一、 概述	72
1. 机顶盒现状	72
2. 机顶盒的特点	73
3. 机顶盒的功能	75
二、 有线电视机顶盒	76
1. DVB-C 系统结构	77
2. DVB-C 技术特点	77
3. 数字机顶盒系统组成	78
4. 有线机顶盒的典型产品介绍	81
三、 网络电视机顶盒	84
1. 网络电视机顶盒的特点和功能	85
2. 网络电视机顶盒的系统组成	86
3. 典型产品介绍	89
四、 软件机顶盒	92
1. 软件机顶盒的结构	93
2. 软件机顶盒与硬件机顶盒的区别	94

3. 软件机顶盒带来的效应	95
4. 典型产品介绍	96
五、 我国机顶盒技术发展展望	96
第六章 手机上网	100
一、 WAP 的产生与发展	100
1. 概述	100
2. 无线移动与 Internet 融合	101
3. WAP 在中国的现状	103
二、 WAP 体系结构	104
1. WAP 体系结构的组成	104
2. TCP/IP 和 WAP 协议结构的比较	107
三、 WAP 的应用与前景	111
1. 手机上网	111
2. 无线互联	113
3. WAP 的发展前景	116
第七章 信息家电产品简介	121
一、 PDA	121
1. 概述	121
2. 几种 PDA 产品简介	124
3. PDA 的输入、输出及通信	126
4. PDA 的由来、发展和未来	127
5. PDA 与 HPC	132
二、 MP3 播放器	134
1. 概述	134
2. MP3 的硬件播放器	136
3. MP3 的软件播放器	139
4. 有人欢喜有人愁	141
三、 数码摄像机	143

1. DVC 与数码 8mm 格式数码摄像机	143
2. 数码摄像机功能与技术介绍	144
3. 索尼家用摄像机	146
4. 松下家用摄像机	147
四、 其他信息家电产品	148
1. 网络冰箱	148
2. 网络咖啡壶	149
3. 家用网络沟通装置	150
4. 无线上网装置	151
5. 网络收音机	151
6. 网络微波炉	152
7. 网络电话	152
第八章 数码相机	154
一、 数码相机的出现、现状与未来	154
1. 数码相机的出现	154
2. 数码相机的发展现状	154
3. 未来的数码相机	156
二、 数码相机概述	157
1. 数码相机的概念	157
2. 数码相机与传统相机的区别	158
3. 数码相机的几个要素	159
三、 影像处理	163
1. 连接数码相机	163
2. 图像压缩	169
3. 图像的文件格式	170
4. 图像处理	172
5. 图像输出	174
四、 存储及传输	175

1. 建立数字档案柜	175
2. 存储器	176
五、 数码相机的选购、使用及维护	177
1. 如何选购数码相机	177
2. 数码相机的使用技巧	178
3. 数码相机的维护	179
4. 新产品介绍	180
第九章 信息家电的发展前景	195
一、 IT 行业和家电行业携手并进	195
二、 “无线”将主导新一代信息家电产品	197
1. 蓝牙技术概述	197
2. SIG 与蓝牙	199
3. 蓝牙产品	201
4. 蓝牙在中国	203
5. 蓝牙技术所需解决的问题及其未来发展	204
主要参考文献	209

第一章 信息家电现状与趋势

一、信息家电概述

当今, Internet 正以一种前所未有的力量改变着人们的工作与生活方式。虽然 PC 机的功能越来越强, 应用领域也越来越宽, 但是仅靠 PC 机上网已不能满足人们获取和交流信息的需要, PC 机也不再是人们实现上网遨游的唯一工具, 介于“PC 时代”与“网络时代”之间的“后 PC 时代”横空出世。

计算机技术进入“后 PC 时代”, 无处不在的“网”成为当今计算机技术的潮流, 同时也带来了家居环境的变革, PC 机、PDA (Personal Digital Assistant, 个人数字助理)、数字相机、蜂窝电话和数字电视等各种数字化消费类电子产品开始涌入家庭, 为了在家中更方便地获取信息、通信和娱乐, 人们开始将家庭中的数字化家电连接成无线或有线的网络, 从而给日常生活模式带来概念性的巨大改变。

1. 信息家电的推出

伴随着以计算机技术、通信技术为主的信息技术的快速发展和互联网的广泛应用, 3C (Computer、Communication、Consumption) 合一的趋势已露端倪, 而 3C 合一的必然产物就是信息家电。

自 1999 年 3 月比尔·盖茨携维纳斯计划进入深圳以来, “信息家电”一词便成了时代流行语, 人们对信息家电给现代生活带来的深刻变革而震惊, 更为可以在不久的将来拥有这些简单易用、功能强大的家电产品而欣喜万分。

刚刚起步的信息家电产业具有一个庞大的市场，给国内厂商提供了充分施展能力的舞台。我国有庞大规模的电视机、VCD 和电话用户，而这些产品在“后 PC 时代”都有可能改成 3C 产品。在这场新兴的数字化革命中，中国与世界基本处于相同的起跑线上，谁在信息家电领域率先发展起来，谁就可能在未来的信息产业发展中拥有更大的空间和机会。

2. 信息家电诞生的背景

“信息家电”这一概念的提出绝不是偶然的，它是在 IT 产业发展到一定阶段自然产生的。

① 随着人民生活水平的不断提高，家用电脑已普及到千家万户，人们对家用电器的功能和智能化的需求越来越高。同时，信息技术和网络化的发展，为家用电器在家庭环境中的控制和远程调控提供了物质基础。将信息技术与家电控制技术相融合，可以在更大程度上实现家庭生活的自动化、信息化和智能化。

② PC 机经过 20 多年的迅猛发展，已走到了历史的转折点，进入了所谓的“后 PC 时代”。虽然当今 PC 机已进入寻常百姓家中，但 PC 机操作复杂，普通百姓望而生畏，不易接受。百姓所需要的是一种价格低廉、易学易用、傻瓜型的产品。

③ 我国政府大力支持和维护高新技术产业化进程，出台了许多优惠政策，为我国信息家电的发展创造了一个良好的环境。

3. 信息家电的概念

信息家电是指将数字化技术引入家用电器、移动通信设备等，使其成为网络终端，进而成为信息装置，用以发布、获取和处理信息。它由嵌入式微处理器、相关支撑硬件（如显示卡、

存储介质、IC 卡或信用卡的读取设备)、嵌入式操作系统及应用层的软件包等组成。它针对不同的需求而设计, 有很强的联网功能, 是消费类电子产品与计算机产品的结合产物, 其特点是功能先进, 使用方便, 价格低廉。

信息家电是未来宽带式新媒体的家庭终端的总体, 是家用电器面临的一场技术革命, 它应该包括以下四个基本要素:

① 它除了具有原有的传统功能、通常的智能化功能以外, 还应该具有与网络通信的能力, 能接受网络的指令, 并按照指令运转; 能将自身的运行状况及故障情况通过网络传递给制造商, 以获取维修的指令, 改变工作参数。

② 家庭网络服务器, 或称为多功能机顶盒, 它是信息家电的核心, 是居家环境和家用电器实现信息化、网络化的枢纽。它可以控制信息家电的工作顺序、监控各个电器的工作状态, 并肩负着与制造商联系的重任。

③ 制定相应的通信协议, 具有良好的兼容性, 使之逐步成为行业和国家标准。

④ 建立各种为信息家电服务的网站, 便于用户与制造商在网上沟通。

二、机遇与挑战

先让我们来看一组数字。

根据市场研究机构 IDC 公司的报告显示: 1999 年全球信息家电总出货量将近 1400 万台, 其中又以上网电视、掌上型上网设备所占比例最高, 出货量均超过 400 万台。此外, 可视电话、网络电视游戏机也各有 200 万台以上的出货量。单是 1999 年 10 月份, 信息家电的总出货量就超过个人电脑出货量的一半, 达到 5568 万台。由此可以看出, 信息家电市场的前景不

可估量。

那么，几年之后，PC 机是否会完全被信息家电所替代呢？中国的信息家电又会向什么方向发展呢？这里我们可以用四个字来概括，那就是“机遇”与“挑战”。

1. 中国信息家电产业的机遇

美国国家半导体首席执行官 Halla 来华出席与联想集团合作成立的“联想-NS 联合实验室”开幕式时，对中国信息家电市场作了如下表述：在中国推广信息家电产品非常适合，甚至比美国的条件都好。首先，中国这个市场对技术的发展有一种渴望，对新技术的接受与应用程度比一些发达国家还要快；其次，中国是一个新兴的市场，在发展信息家电的过程中不用背上以前沉重的 PC 包袱，人们可以直接开始使用操作简单方便的信息家电；其次，中国政府对于网络十分看好，并且给予了很多的支持。

纵观中国信息家电产业的现状可知，中国信息家电的“机遇”主要体现在以下几个方面：

① 中国信息家电产业的起点并不落后。目前，在全世界范围内的信息化革命浪潮中，中国基本与世界同处起步阶段，如果 IT 企业与家电巨头合作良好，将具有与西方一比高低的能力。在一些国际著名的大 IT 厂商和家电厂商纷纷调整生产结构，争先恐后在商机无限的信息家电产业一显身手之际，中国企业也迅速跟了上来。比尔·盖茨的“维纳斯”旋风在最短的时间内让大多数中国人了解了信息家电，为中国本土信息家电产品的研发与产业的发展做了有益的铺垫，同时也让更多的国内企业开始警觉到核心技术的自主知识产权问题。越来越多的国内企业一致认为：没有核心技术的产业是无根的产业，将来没有自主知识产权的企业是没有前途的企业，处于技术下游

的公司只能处于利润的下游；没有自己的东西，就只能在下游加工产业做一个打工者，企业做大了，也无非就是一个大的打工者。从微软推出维纳斯计划欲抢占中国信息家电的嵌入式操作系统市场、北京凯思软件集团迅即推出女娲计划予以应对一事件中，我们欣慰地看到了一点希望。

② 发展信息家电产业，适合中国国情。信息家电具有功能实用、操作方便、价格低廉的特点，非常适合目前我国经济和教育水平相对较低的国情，而中国大众对教育极其重视，对信息又极度渴求，裕兴电脑 VCD 和小霸王学习机的火爆就是例证。这就说明，中国的市场需要这么一种产品：操作简单，功能实用，可联网，并能与现有家电（如电视、VCD 等）结合起来。

③ 中国的需求市场巨大。中国拥有世界上最大的家电市场，3.5 亿台电视机、4000 多万台 VCD、2000 多万台学习机、电话普及率已达 25%，这些都充分说明信息家电在我国既有发展的必要，又有发展的巨大潜力。近年来，我国信息产业以年均增长 30% 以上的速度发展，被世界公认为是 21 世纪全球最大的电子信息产品市场。据估计，到 2005 年，我国的 Internet 用户将达 5000 万，这其中相当一部分用户或许会通过非 PC 手段（如机顶盒）上网。专家预测，机顶盒在中国的市场规模为每年 2000 万~3000 万台。因而，在这一轮信息家电产品的竞争中，中国厂商有自己的竞争优势。

④ 国家的大力支持和参与。一个新兴产业，如果缺少了政府的政策、法规的保障，缺少了国家的全方位支持，发展起来将会举步维艰。而在中国，信息产业得到了国家的大力支持，因而促进了信息家电产业的迅速崛起。国家不仅出台了软件产业和集成电路产业的鼓励政策，也给信息家电厂商给予了适当的优惠，而且还牵头组建了 3C 联盟，成立了嵌入式操作系统、