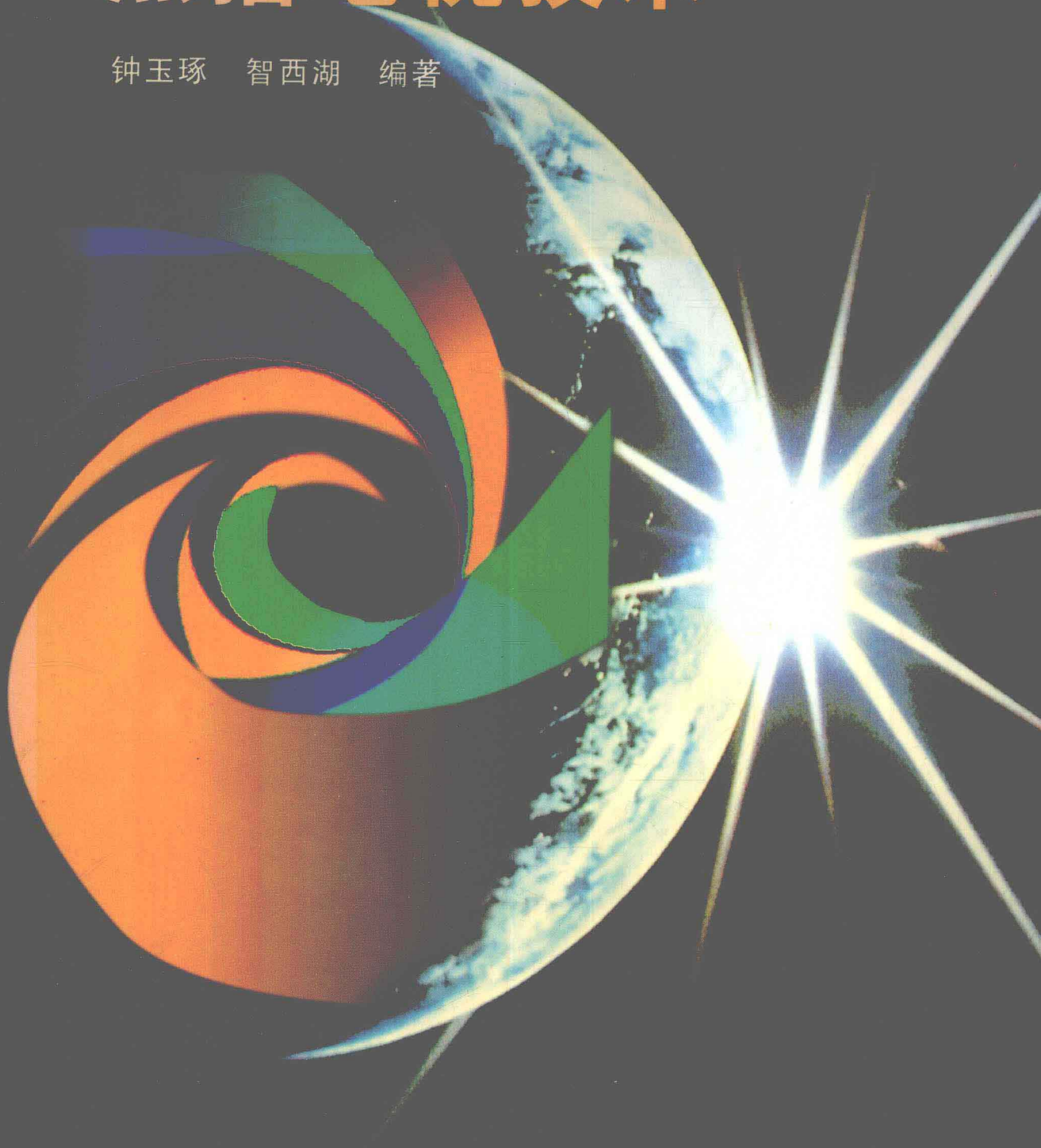
多媒体计算机技术与应用普及丛书

点播电视技术

钟玉琢　智西湖　编著



大连理工大学出版社

多媒体计算机技术与应用普及丛书

点播电视技术

钟玉琢　智西湖　编著

大连理工大学出版社

内 容 简 介

目前，信息高速公路热潮正在全球兴起。未来的信息高速公路上，传递最多的信息将是点播电视(VOD，Video On Demand)和视频信息。本书对点播电视的基本概念、系统结构和原理进行了介绍，并对点播电视的一些关键技术——数据压缩解压缩、异步传输模式(ATM)等进行了论述。本书可作为多媒体计算机爱好者的通俗读物，也可作为多媒体计算机教材的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

点播电视技术/钟玉琢，智西湖编著．-大连：大连理工大学出版社，1996.10
(多媒体计算机技术与应用普及丛书)
ISBN 7-5611-1184-3

Ⅰ.点… Ⅱ.①钟…②智… Ⅲ.电视，交互式-技术 Ⅳ.TN949.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 18836 号

多媒体计算机技术与应用普及丛书
点播电视技术
钟玉琢 智西湖 编著

* * *

大连理工大学出版社出版发行
(大连市凌水河 邮政编码 116024)
大连斯达电脑激光照排中心排版 朝阳新华印刷厂印刷

* * *

开本：787×1092 1/16 印张：7 字数：164 千字
1996 年 10 月第 1 版 1996 年 10 月第 1 次印刷
印数：1—5000 册

* * *

责任编辑：刘晓晶 责任校对：王 堇
封面设计：孙宝福

* * *

ISBN 7-5611-1184-3
TP·117 定价：11.00 元

《多媒体计算机技术与应用普及丛书》
编　委　会

主　任　钟玉琢　（清华大学计算机系　教授）

副主任　杨　品　（清华大学计算机系　教授）
吴良芝　（北京大学计算机系　教授）
袁宏春　（电子科技大学计算机系　教授）
杨士强　（清华大学计算机系　副教授）

编　委　（按姓氏笔画为序）
马玉璋　朱万森　吉家成　刘清涛
吴良芝　忻宏杰　汪　琼　陈雷霆
杨士强　杨　品　钟玉琢　俞志和
袁宏春　智西湖　曾建超

序　言

多媒体技术使计算机具有综合处理声音、文字、图像和视频的能力，它以形象丰富的声、文、图信息和方便的交互性，极大地改善了人机界面，改变了使用计算机的方式，从而为计算机进入人类生活和生产的各个领域打开了方便之门。在多媒体技术的支持下，在不远的将来用户可以坐在家里的多媒体计算机终端前，通过遥控器和菜单，选择观看自己喜欢的电影、电视和新闻，还可以进行视频会议、电视教育、电视购物、视频游戏以及方便的电视和电话服务等。因此，尽快地发展我国多媒体技术，形成多媒体产业具有重大意义。

• 多媒体技术是我国国民经济信息化的核心技术，是信息高速公路的重要组成部分；

• 多媒体计算机技术是发展我国计算机产业的关键技术；

• 多媒体技术是解决高清晰度电视(HDTV)、常规电视数字化、点播电视(VOD)等问题的最佳方案；

• 多媒体技术是改造传统产业，特别是出版、印刷、广告、娱乐等产业的先进技术，如我国的印刷产业，可利用多媒体技术实现电子化，其中电子排版系统、电子出版物都有极大的市场。

发展多媒体技术必将对我国国民经济、科学技术和文化教育等方面产生深远的影响。

家庭将成为多媒体技术最重要的市场之一，如多媒体个人计算机(MPC)、点播电视系统中的机顶盒 STB(Set Top Box)、多媒体个人信息通讯中心 MPIC(Multimedia Personal Information Communication Center)或个人数字助理 PDA(Personal Digital Assistent)及 V-CD 播放机等都将走入家庭，丰富家庭的精神文化生活。

为了适应上述多媒体技术在我国迅速发展的需求，广泛地开展多媒体技术科学普及教育，大连理工大学出版社邀请了清华大学、北京大学、电子科技大学等单位的多媒体方面的专家和教授组成了《多媒体计算机技术与应用普

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

及丛书》编委会。第一批推出《多媒体平台及实用软件》,《家用多媒体电脑及实用技术》,《多媒体图像处理技术与视频编辑》,《多媒体计算机组装与调试》,《多媒体会议系统》,《点播电视技术》,《虚拟现实技术》,《多媒体电子出版实用技术》,《多媒体计算机辅助教学与 CAI 课件平台》以及《多媒体动画制作与使用技巧》十个专题,由有关专家编写。

我们希望这套丛书的推出,在多媒体普及与应用方面能给予读者以帮助。

由于多媒体技术正处在不断发展的阶段,根据发展的需要,今后我们还会选择另外一些题目继续出版。由于时间仓促,难免存在不足或错误之处,恳请读者给予批评指正。

中国计算机学会多媒体专业委员会

主席　钟玉琢

1996 年 8 月 30 日于北京

前　言

自从 1993 年 9 月美国宣布“信息高速公路”计划后，在全球范围内迅速掀起了信息高速公路热潮，各国纷纷投巨资建设自己的国家信息基础设施(NII，National Information Infrastructure)，人类社会正随着科学技术的发展迅速向信息社会迈进。人们预计，在未来的信息高速公路上传送最多的将是交互式电视和视频信息。

交互式电视将一改传统电视的信息服务方式，它可以使用户坐在电视机前，通过单键遥控器和一个被称为机顶盒(STB，Set Top Box)的设备，在可能的条件下选择自己所喜欢的电影、电视和新闻节目。它还可以提供交互式电视教育、交互式电视采购、交互式游戏以及各种数据信息点播服务。这一技术的出现，将引起人们生活、学习、工作方式的深刻变化，并带来极大的经济效益和社会效益。也正因为如此，交互式电视技术成为目前人们热切关注并积极研究的课题。

1994 年 12 月 14 日，在美国召开了关于全业务网的新闻发布会，会议将这个日子称为交互式电视的诞生日。至今，在短短的两年内，已有 17 个国家正在开发和提供交互式电视或类似的试验和服务，我国的一些高等院校和科研院所也开展了这方面的研究工作。1995 年，广东省投资数百万人民币，在已有的 ATM 网络上开展了交互式电视示范工程。可以看到，交互式电视正向我们走来，并成为将来人们生活所必需。

本书对交互式电视的概念及原理进行了介绍。交互式电视的实现涉及到许多方面的技术，包括信息的获取和预处理、模拟信息的数字化、数据的压缩解压缩以及数据的存储和传输等等。本书对有关内容分章进行了介绍。第一章、第二章主要论述交互式电视的基本概念及发展背景；第三章、第四章讨论了数据压缩、多媒体数据通信等交互式电视的关键技术；第五章介绍了真点播电视和准点播电视及实现方案；第六章、第七章进一步讨论了交互式电视系统结构特征及存储系统、视频服务器的配置；第八章为电视机机顶盒的结构和功能。

交互式电视是近年来出现的新技术，并处在不断发展之中，由于作者所掌握的资料及作者水平有限，书中若有错误和疏漏之处，恳望读者予以批评指正。

作　者

1996 年 8 月 22 日

目　录

第一章　概论 …… 1
1.1　什么是点播电视 …… 1
1.2　点播电视系统的基本功能 …… 3
1.2.1　遥控 …… 3
1.2.2　菜单 …… 4
1.2.3　浏览与节目选择 …… 4
1.2.4　由菜单选择对象 …… 5
1.2.5　交互式游戏 …… 5
1.2.6　节目中断 …… 5
1.2.7　实际寻址与虚拟寻址 …… 5
1.2.8　安全性 …… 6
1.2.9　有关界面 …… 6
1.3　点播电视系统类型 …… 6
1.4　点播电视的技术支持 …… 7
第二章　计算机、通信和电视技术的融合 …… 8
2.1　计算机技术及发展状况 …… 8
2.2　通信技术 …… 9
2.3　电视技术 …… 10
2.4　高级多媒体与点播电视 …… 10
2.5　有线电视宽带综合业务数字网 …… 14
2.6　音频与视频的数字化 …… 16
2.6.1　音频信息数字化 …… 16
2.6.2　视频信息数字化 …… 18
第三章　图像数据压缩 …… 21
3.1　数据压缩的必要性和可能性 …… 21
3.1.1　数据压缩的必要性 …… 21
3.1.2　数据压缩的可能性 …… 21
3.2　数据压缩分类及常用压缩算法 …… 21
3.2.1　数据压缩分类 …… 21

3.2.2 常用压缩算法…… 23
第四章 点播电视通信 …… 40
4.1 关于 ATM …… 40
4.1.1 什么是 ATM …… 40
4.1.2 ATM 与传统传输方式的区别 …… 40
4.1.3 ATM 信元的格式 …… 43
4.1.4 ATM 的连接 …… 43
4.1.5 ATM 层的主要功能 …… 45
4.1.6 ATM 物理层 …… 46
4.1.7 ATM 在 VOD 中的应用 …… 47
4.2 混合(模拟/数字)通道系统的频带规划和频谱利用 …… 48
第五章 真点播电视、准点播电视及其系统的实现…… 52
5.1 什么是真点播电视和准点播电视…… 52
5.2 系统的实现…… 52
5.2.1 通用解决方案…… 53
5.2.2 专用解决方案…… 53
5.2.3 复合共用系统…… 53
5.3 用不同硬件实现 VOD 的费用 …… 54
5.4 NVOD 的选择及有关技术 …… 59
5.5 观众延迟时间的填充…… 60
第六章 点播电视的系统结构及特征 …… 62
6.1 基本概念…… 62
6.1.1 电话公司系统…… 62
6.1.2 有线电视系统…… 62
6.1.3 蜂窝电视系统…… 62
6.1.4 宾馆按次付费系统…… 62
6.1.5 混合系统…… 63
6.2 一般 VOD 系统结构 …… 63
6.2.1 视频服务器…… 65
6.2.2 节目选择计算机和记帐计算机…… 67
6.2.3 编码器/路由器 …… 68
6.2.4 调制器/解调器 …… 68
6.2.5 电视机机顶盒…… 71
6.3 可扩展性与模块化…… 72
6.3.1 节目压缩方案——开放式结构…… 72
6.3.2 节目数据库的内容及选择…… 72
6.3.3 系统维护与管理…… 73
6.4 信息的不对称模式…… 73

6.4.1 节目通路 …… 74
6.4.2 返回通路 …… 74
6.4.3 视频技术的发展趋势 …… 74
6.5 VOD 系统的特征 …… 75
6.6 各种 VOD 系统概述 …… 75
6.6.1 TELCO 电视应用系统 …… 75
6.6.2 有线电视应用系统 …… 77
6.6.3 蜂窝电视应用系统 …… 79
6.6.4 公寓产业电视应用系统 …… 80
6.7 信息的远距离传输 …… 81
第七章 存储系统和视频服务器的配置 …… 82
7.1 存储系统 …… 82
7.2 视频服务器 …… 83
7.2.1 冗余与可靠性 …… 83
7.2.2 模块化与投资效益 …… 83
7.2.3 交互性及服务能力 …… 86
第八章 电视机机顶盒 …… 88
8.1 CATV 系统 …… 90
8.2 TELCO 系统 …… 91
8.3 机顶盒模块功能介绍 …… 91
8.3.1 控制系统 …… 91
8.3.2 数字调谐器 …… 91
8.3.3 ATM 处理器 …… 91
8.3.4 ADSL 接口 …… 92
8.3.5 开放式的图像解压缩器 …… 92
8.3.6 开放式的声音解压缩器 …… 92
8.3.7 NTSC/PAL/SECAM 编码器 …… 92
8.3.8 频带外信号调制解调器 …… 92
8.3.9 IR 远程接口 …… 92
8.3.10 扩充接口 …… 92
8.3.11 电话接口 …… 93
8.4 系统操作 …… 93
8.5 机顶盒自举 …… 93
8.6 机顶盒控制 …… 97

第一章 概 论

高度发展的电信网正在全国范围内以惊人的速度建立和连通，以传送大量数据服务方面的信息。这些信息包括视频、音频、文字、数据、图像信息等等，这个互相连接的高性能网络通常被称为信息高速公路或国家信息基础设施(NII，National Information Infrastructure)。信息高速公路已成为世人瞩目的焦点，自 1993 年 9 月美国宣布“信息高速公路”计划后，全球范围内掀起了信息高速公路热潮，许多国家纷纷投巨资建设国家信息基础设施。我国也在积极、慎重地开展 CNII 计划，即在我国人力、财力、物力允许的条件下为建立中国信息基础设施做技术和物质上的准备。因为先进的电信业将和电力、交通一样，是一个现代化国家经济发展的必不可少的条件。对国家的全面发展具有重大的战略意义。

1.1 什么是点播电视

信息高速公路的实现将引起人们生活、学习和工作方式的深刻变化，给现实生活带来明显效益。未来的信息高速公路上，传送最多的信息将是点播电视(VOD，Video On Demand)和视频信息。

所谓点播电视，是一种受观众控制的电视。传统的电视是按事先安排的程序播放做好的节目，作为一个电视观众观看电视节目是被动的，而点播电视用户则不同，他们可以坐在电视机前，在可能的条件下选择自己所喜欢的电影、电视和新闻等节目，这些节目都是事先已经做好并存放在一个很大的节目库中。也就是说，用户在选择和观看节目方面是主动的。他们希望看什么节目只需通过单键遥控器在功能菜单上进行简单的点按选择。用户按自己的意愿选择电视节目的功能由电视机机顶盒(STB，Set Top Box)设备提供。它还可以提供交互式电视教育、电视采购、视频游戏以及方便的电视、电话和数据信息服务。

点播电视使得观众与电视之间具有了交互性。观众和电视的交互分节目内(Intraprogram)和节目间(Interprogram)交互。节目内交互式电视也称全交互型电视，它对用户的请求作出应答并即时地传递给用户，传递的信息内容包括视频、图像、语音、文字和数据。它可以应用于远程教学、电视购物、交互式游戏等等，通过与电影的交互，可以按观众的意愿来发展故事情节和选择不同的故事结局。但由于从一个场景切换到另一个场景花费太大，一般很少使用。节目间交互式电视即点播电视，观众可根据自己的需要选择不同的节目，在选定某个新的节目后，只需等待很短的时间(通常为几秒到几分钟)，点播人还可以进行停止、快进、倒放等操作，就像使用录像机一样。

为了加深对点播电视的了解，下面给出一个具体的操作示例：

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

假设你坐在电视机前，正在考虑今天想看什么节目。当你拿起非常简单的单键遥控器时，一系列由小矩形组成的菜单出现在电视屏幕顶部，每个小方块中都有相应的信息，如图1.1所示。

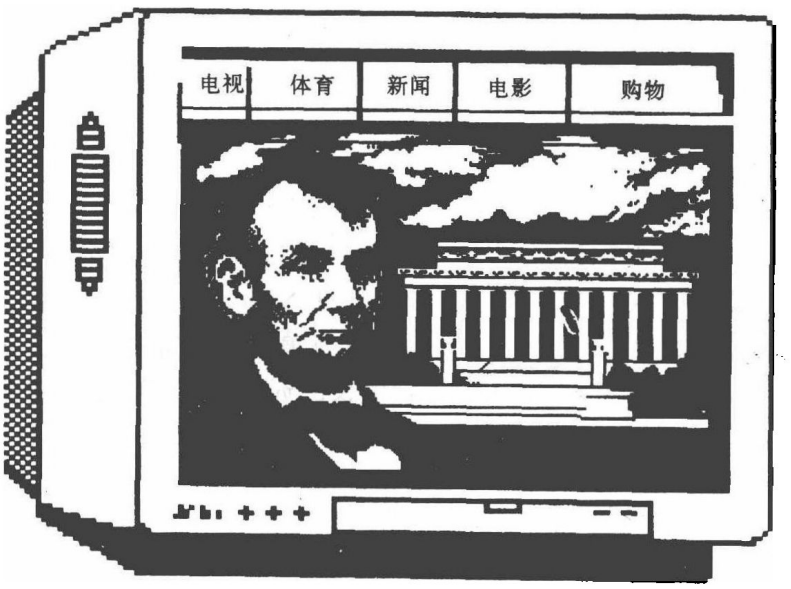


图1.1　电视机上的菜单系统

如果你决定看一部电影，这时可以把单键遥控器（具有集成激光指示器）指向“电影”栏，菜单便向下扩展。假设电影被分为5组：浪漫传奇片、动作惊险片、经典著作片、科幻片和滑稽喜剧片，若选择了“动作惊险片”，则紧接着会列出一系列的电影片名，比如有一部史泰龙的“攀岩者”，也许这正是你所想看的。在选定电影后如果还想选购一些食物，可通过“购物”功能选择食物类。这时，五种诱人的比萨饼出现在屏幕上：胡椒的、蔬菜的、西西里式、还有乳酪的以及混合式的比萨饼，当指定所需品种后，屏幕将给出相应的提示信息，比如在按键选择后30分钟内比萨饼将送到，否则免费。你不必告诉任何人将比萨饼送到哪儿，因为系统知道你是谁，住在什么地方。接下来是选饮料，选完后，完整的食物订单显示在屏幕上以供确认，同时还出现一些电影中节选的镜头，再次由你确定是否为你真正想看的电影，以便给用户一个改变主意的机会。当用户被告知价格信息后，这部电影便开始播放了。

从开始选择到播放电影大概花了两分钟时间，整个过程，用户的需要得到了满足。电影在播放，用户从中得到消遣。电影开始不到半小时，门铃被叩响了，是送比萨饼的人。你从电视机旁站起身，接受送来的食品，但不需当场付款，因为点播电视系统已经通过转帐的方式把钱付给了饼店。你可付给送货人一些小费，拿了比萨饼到厨房取些餐具，然后回来接着观看电影节目。

然而，这时已错过了电影中3分钟最好的情节，对此，你拿起遥控器，电视机屏幕上将立即出现15个小屏幕，每一个小屏幕都播放着同一部电影，只是开始的时间不同。你可选择刚刚看过的一个小屏幕（延迟了3分钟的同一部电影），因为你想起了这个小屏幕播放的正是比萨饼送来之前的情节，这样可以从刚才被打断的地方继续观看。

电影又放了 12 分钟后，出现了令人反感的镜头，你拿起遥控器，电视机屏幕上又出现了那些小屏幕。这时可以选择一个完成跳过这个令人不快镜头的小屏幕，你可以比快进盒式录像机更容易地绕过一些恐怖情节，实际上用户可以随意访问任何一个镜头。

如果用户选择游戏功能和远方的朋友玩游戏，不同地区或国家的计算机立刻就有反应。用户还能查找 NII 中的任何主要信息，……。

1.2 点播电视系统的基本功能

点播电视系统提供如下基本功能。

1.2.1 遥控

点播电视系统中通过遥控器实现遥控功能。遥控器的构造非常简单，不像盒式录像机的遥控器那样繁琐，用户只需将单键遥控器指向电视屏幕上他所选择的内容，就能进行远程操作。遥控器有如下功能：

. 选择节目
. 选择观看时间
. 进行菜单浏览
. 家中采购
. 交互式游戏
. 电视机控制
. 随机场景选择
. 审查帐单
. 费用控制等

在具体操作时，每当用户拿起单键遥控器，系统的主菜单就会出现在电视机屏幕上遮盖住正常播放的电视图像。在按下遥控器上的按键时，一束红色激光发出，当它对准了屏幕上

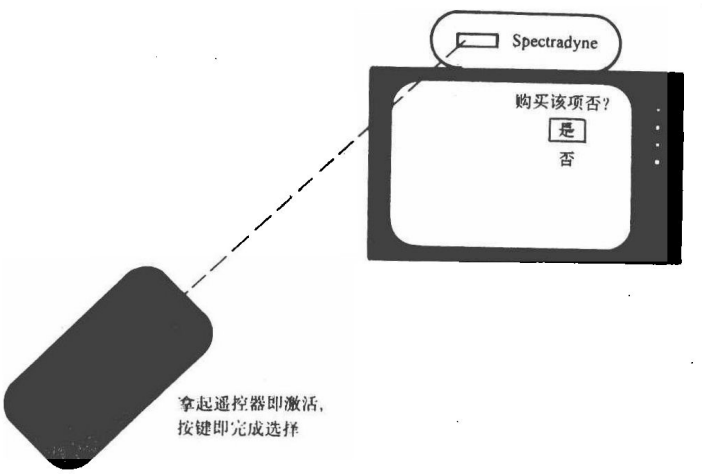


图 1.2 单键遥控器

的一个模拟按钮时，按钮变换颜色，表示此项功能被选中。遥控器内部是一个光学元件，它能把光束指向屏幕的任何位置。单键遥控器属于一种类型的“鼠标”，它看上去如图 1.2 所示。

1.2.2 菜单

当遥控器被激活时，系统以菜单的形式列出相应功能重叠在正在播出的节目上。在节目选择的不同阶段，菜单的形式也各不相同，例如，当遥控器开始被拿起时，第一层菜单出现，在做出了一个选择后，第二层菜单出现，以此类推。若遥控器是在电影的播放过程中被激活，屏幕中将出现一系列不同的电影场景（通常不超过 16 个），供用户在其中随意选择，只要点选某一个小屏幕，就可以从这个场面开始观看。这种功能与盒式录像机的快进快倒功能相同，只是在选择上更加迅速并具有可视性。

菜单由系统中的多路转换器产生，传输到用户的机顶盒中。

1.2.3 浏览与节目选择

当遥控器被激活后，菜单出现在电视机屏幕上等待用户选择。菜单通常是由抽象到具体的一个层次结构。假设最初的菜单提供的选择为：

. 普通电视
. 电影
. 体育
. 新闻
. 购物

指向这 5 个按钮中的一个，将产生下一层对应的菜单。“普通电视”菜单提供一些按钮或图符，以代表可选择的不同的电视台。当按下“电影”按钮时，接着便出现用于选择的电影种类的菜单，比如动作片、浪漫片、喜剧片、传奇片、教学片、爱情片等等。若选择传奇片，则屏幕上会列出属于该类的电影，选择其中一部后，便开始顺序播放。这种通过层次结构的菜单进行选择的过程被称为浏览。在菜单中浏览之后，便可对节目选择，从数以千计的节目中选定一个节目所需按单键遥控器的次数仅为 4～6 次。

一个典型的查找完成过程如下所述：用户想观看一场足球比赛，但他不知道何时进行及比赛双方是谁，他只知道比赛在这个月内举行。这时可将遥控器指向“查找”菜单，并将其下拉，菜单将扩展成电影、特别事件、目录、信息、教育、商业、新闻、体育和气象等项，这时可以选择体育或特别事件，这一项又会被扩展（如图 1.3 所示），就像其它的系统查询语言（SQL，System Query Language）数据库的图形用户界面一样。

用户可以按下“观看”菜单，按节目名称、作者姓名、制作人、节目种类和节目日期对节目进行分类。用户按下 LEARN（查明），便会看到一系列问题以便查明需求，比如是否需要体育片、音乐片、新闻片等等，或者进行电视购物时需要了解哪一类。用户按下 COST（费用）时，系统便会告知这个月的花费情况，并可给出所未支付的 VOD 帐单。

菜单信息根据情况需要经常更新，这些信息从视频零售商经传输线路送到用户的机顶盒。某些菜单信息可以被同时广播到所有的机顶盒，有些菜单则可以部分地进行更新。局部菜单信息和记帐信息可以分别被传送到各个机顶盒中。CONTROL（控制）菜单可以让用户

控制将来的事件，比如在指定的日期和时间为特定的节目或节目组打开显示器(VCR)和电视机。通过菜单选择，系统可以容易地实现其他功能，如电子邮件、传真检索等等。

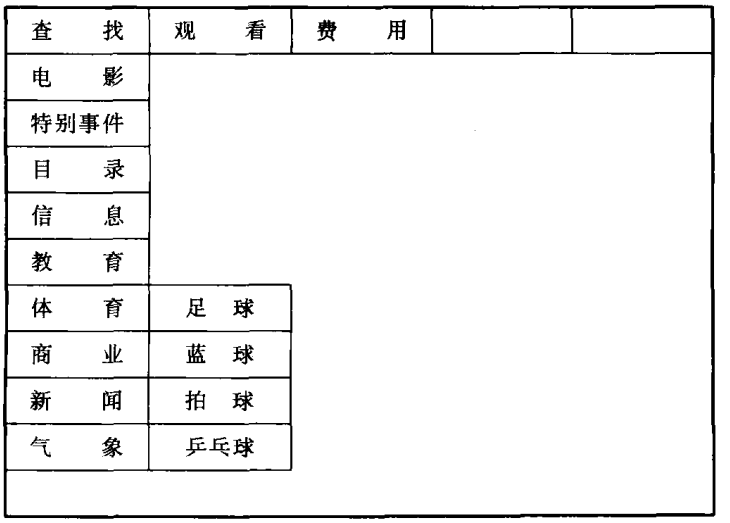


图 1.3 菜单浏览功能示意图

菜单提示也将和节目一样是全彩色的。在这样的菜单下操作与 Microsoft Windows 或 Macintosh System 的环境相似。菜单系统中还可随时得到相应的帮助信息。

1.2.4 由菜单选择对象

屏幕上的菜单可能由图符、照片或小的运动图像组成，我们称其为对象。对准这些对象后按下遥控器，相应的项就被选中了。通过选择并按下代表不同场景的运动图符可以实现场景的跳换，之后，系统可以从新选择的场景开始播放。通常情况下，选择场景的相应时间几乎为零。通过对象的选择可以实现电视购物，这里的购物指真正的购买东西，你只需坐在家中的电视机前，电视屏幕列出琳琅满目的商品供你从中选择，系统提供简单的方法，你仅需用遥控器对准相应的商品后按键，所选商品便会被送到家中。

1.2.5 交互式游戏

系统提供交互式游戏功能，不论是成组游戏还是个人对个人游戏，都可以交互式地和他人进行。例如，可以与世界范围内的任何一个人或计算机下棋，游戏中可以非常方便地用单键遥控器来拖动你要移动的棋子。

1.2.6 节目中断

只要拿起单键遥控器，正在播放的节目就被打断了。节目被打断时，一些代表节目不同延迟阶段的运动图符(实际上是一些小的窗口)和一个退出的图符将出现在屏幕上，选择一个图符可以使系统跳转到节目中的一个新的情节或直接退出节目。

1.2.7 实际寻址与虚拟寻址

系统有实际寻址和虚拟寻址两种寻址方式。实际寻址方式将给机顶盒提供物理地址，如

果系统要与机顶盒通信，就用实际地址。当机顶盒需要一个数字化的节目时，它要求节目使用实际地址。系统对机顶盒寻址采用它的实际地址并允许机顶盒使用同时存在的虚拟地址对需要的节目进行解码，一个特定的节目由指向它的虚拟地址和它的时间位置地址所决定。当然，对一个节目进行解码，不仅仅需要知道虚拟地址，还需要有解密代码。

1.2.8 安全性

系统的安全性用来防止节目被未交费或没有权限的人接收。系统传送出的节目是经过编码的，如果没有相应的授权密钥，就无法对数据进行解码。

1.2.9 有关界面

机顶盒背面有一个 RJ11 接口(标准的回线电话连接器)，可以用来通过有线电视系统访问世界范围内的电话网。机顶盒上还有一个用以直接连接到计算机上的以太网端口、RS422 端口、SCSI(Small Computer System Interface)端口或火线(Fire wire)端口的连接器，用于和计算机连接(如图 1.4 所示)。

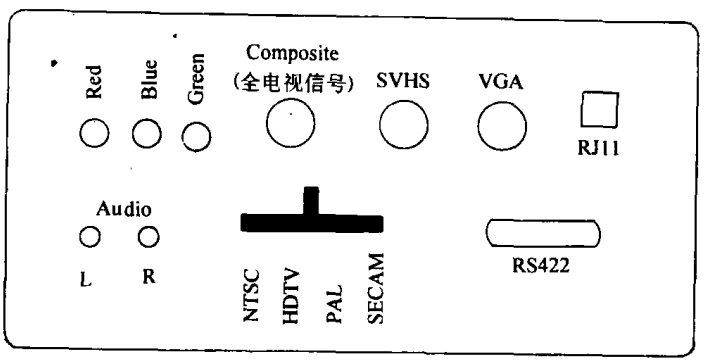


图 1.4　电视机机顶盒背面图

1.3 点播电视系统类型

电话公司(TELCO)和有线电视公司(CATV)都致力于发展点播电视系统。按惯例，电话公司支持交互性的实现，有线电视公司提供各种电视节目的播出，点播电视这一新技术需要两个公司的共同参与。电话公司拥有一项称作非对称数据用户回路(ADSL，Asymmetric Data Subscriber Loop)的新技术，它能够利用现有的双绞线向大多数用户传送 2～6MHz 带宽的双向数据。理论上，电话公司可以通过每对双绞线提供不同的广播节目，这样，每个用户可以收到不同的节目。但是，对于拥有大量视频服务器的中央办公室，同样的性能下价格是不合算的。而有线电视公司仍有大量单向带宽通路，在双向数据的通信和交换方面却经验不足，电话公司的缺陷在于对播放技术的不甚了解。电话公司和有线电视公司在点播电视技术上即是合作者，又是竞争对手，他们分别形成了各自的系统。

点播电视的类型还有蜂窝电视系统和宾馆按次付费系统等等。

1.4 点播电视的技术支持

点播电视与传统电视有着本质不同，其中主要的一点是传统电视中的信息是模拟的，而点播电视系统中的信息是数字化的，也正因为此，才使得对节目的编辑更加方便并使“交互性”成为可能。

点播电视的实现涉及到许多方面的技术。

首先，信息的获取和预处理，包括对模拟信息的采样和数字化。

其次，数据的压缩和解压缩，因为数字化后的音频和视频对应着的数据量是巨大的，为了便于对其进行存储、传输和处理，必须进行数据压缩。

第三，数据的存储和传输。点播电视中面对的是声、文、图等综合信息。传统的信息传输方式是比较单一的。比如电话只能传输声音，传真只能传输文本，而点播电视需要有一种传输机制能够保证高质量地传输声、文、图等综合信息，这是传统的磁盘存储器所不能满足的。

第四，应能够实现不同电视制式(NTSC，PAL，SECAM 等)的转换和显示。

从通信的观点来看，图像的压缩是必不可少的，它可以使原先的一条模拟通道传输现在的 4～6 条数字通道信息；从存储的观点来看，压缩前的数字图像要比压缩后的图像多占用上百倍的空间；从网络的观点来看，数据被压缩以后，只需传送更少的数据，减少了传输数据所需的带宽，这实际上是增加了可用带宽资源。

本书在以后的章节中将分别对这些方面进行论述。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com