



频



本书配套光盘内容包括:

1. 与本书配套电子书
2. 送“中文 Windows 98 直通车”多媒体学习软件

视会议系统原理与应用

北京希望电脑公司 总策划
张明德 王永东 编 著



北京希望电脑公司



北京希望电子出版社

www.bhp.com.cn

“九五”国家重点电子出版物规范化项目·计算机知识

视频会议系统原理与应用

北京希望电脑公司 总策划

张明德 王永东 编著

高 微 审校

本书配套光盘内容包括：

1. 与本书配套电子书
2. 送“中文 Windows 98 直通车”多媒体学习软件

北京希望电脑公司
北京希望电子出版社

内 容 提 要

“视频会议系统”是近年来发展起来的最先进的将图像、声音等资料进行异地传输的会议系统设备。本书对视频会议系统的基本原理、主要设计部署方案及其应用作了较为全面深入且系统的论述。本书共4部分10个章节，内容主要包括：视频会议系统的概念、分类、发展历史及研究动态，视频会议的载体，视频会议系统多媒体数据基本原理与压缩方法、视频会议系统结构、视频会议国际标准、视频会议系统的实现和部署、可视电话的实现、视频会议系统高级技术、视频会议数据库技术和世界视频会议发展状况等。本书对主要的研究内容、开发设计方法及典型系统范例作了系统的概括和阐述，同时也介绍了国际上该领域内最新的研究方向。最后附录部分包括网络与通信标准和视频会议系统术语一览表，可作为读者很好的速查手册。

本书特点是由浅入深，理论结合实际，既可作为视频会议系统的入门教材，又可作为专业人员的技术参考手册。

本书配套光盘内容包括：1.与本书配套电子书；2.送“Windows 98 直通车”多媒体学习软件。

- 系 列 书： “九五”国家重点电子出版物规划项目·计算机知识普及系列
书 名： 视频会议系统原理与应用
总 策 划： 北京希望电脑公司
文 本 著 者： 张明德 王永东
审 校： 高 微
C D 制 作 者： 希望多媒体中心
C D 测 试 者： 希望多媒体测试部
责 任 编 辑： 高 微
出版、发行者： 北京希望电脑公司 北京希望电子出版社
- 地 址： 北京海淀路82号 100080
网址： www.bhp.com.cn
E-mail: lwm@hope.com.cn
电话： 010-62562329,62541992,62637101,62637102（图书发行，技术支持）
010-62633308,62633309（多媒体发行，技术支持）
010-62613322-215（门市） 010-62531267（编辑部）
- 经 销： 各地新华书店、软件连锁店
排 版： 希望图书输出中心
C D 生 产 者： 文录激光科技有限公司
文 本 印 刷 者： 北京爱明印刷厂
规格 / 开本： 787×1092 毫米 16 开本 21.5 印张 459 千字
版次 / 印次： 1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷
印 数： 0001-5000 册
本 版 号： 新出音管[1998]210 号 ISBN7-980023-34-X/TP·33
定 价： 35.00 元（1CD，含配套书）

说明：凡我社光盘配套图书若有缺页、倒页、脱页、自然破损者，本社发行部负责调换。

前 言

VideoConference 译法很多,如会议电视、电视会议及视频会议等,但目前较统一的译法是视频会议。事实上,可视电话只是低带宽公用电话网上视频会议系统的一种简化模型。视频会议应用是过去 30 年中涌现出的一种新技术,其产生源于人们对面对面(Face-to-Face)交流中可视信息所起作用的认识。

人类,是一种重视沟通与表达的动物。为了达到沟通目的,自古各民族已发明了各式互通信息的方法,如使用鼓声传送信息,或利用动物传送信件。而在较具文明的民族中更发展了复杂的邮务系统。自工业革命后,科技的发达使得通信技术有了突破性的发展,电话的发明,使远地的人们可以立即传送声音。然而,除了言语的应用外,人类更重视的是表情及肢体的表达,声音的传送已经无法满足现代人沟通的需求,立即且互动的影像更能真实地传送信息。视频会议系统正是在这种迫切需要的推动下开发成功的新一代通信产品。

视频会议系统通过各种通信网络及相关的多媒体设备,除了可将声音、影像信息互传,达到即时且互动的沟通外,并提供如共享白板、软件共享使用等功能。视频会议系统旨在为分散于不同地区的多个用户提供一个很好的讨论环境,使人们足不出户就可与远在天涯的朋友及客户进行各种交互活动。

视频会议系统有很广阔的应用前景,除了用于商业会议之外,还可使商务交流、企业客户服务和产品开发、远程教学和技术培训、市场调查和情报收集、远程医疗和会诊、科研合作和工程设计、跨国企业沟通以及招募员工等活动受益。总之,视频会议系统无论应用于什么场合,出于何种目的,其最终的也是最直接的效益是节省开支,提高效率。

本书内容组织结构

全书分为四个部分:入门知识篇、基础内容篇、高级技术篇及附录,共由十章内容构成。

第一部分是入门知识篇,主要针对对视频会议、通信网络及多媒体原理和压缩不甚了解的读者。由三章内容组成;第 1 章主要围绕视频会议系统的基本概念、基本形式及发展历史等进行了较全面的讨论和介绍。第 2 章系统化地介绍了多媒体通信网络的基本概念和基础知识,并较全面地分析了各种通信网络在视频会议应用中的优缺点,本章最后还介绍了通信网络的 QoS。第 3 章内容主要包括多媒体的特点及分类,数据压缩的基本概念及各种压缩技术的分类,目前用于视频会议系统中的各种编码技术,以及音频压缩和视频压缩的质量评估方法、技术参数及有针对性的各种压缩标准。

第二部分是基础内容篇,也是视频会议系统的精髓,值得读者仔细阅读。由第 4 章至第 7 章构成。第 4 章目的是使读者对视频会议系统的结构有个清晰的了解和认识,主要探

讨视频会议的整体系统结构、终端系统结构、组网结构以及标准分布结构。视频会议系统处理的数据主要由视频、音频及静态数据组成，而多媒体数据均有一定的规范标准，同时针对不同的通信网络，也存在相应的视频会议系统国际标准框架，第 5 章主要介绍以上种种国际标准及框架。由于支持视频会议系统的传输介质及网络结构有很多种，这样导致了在不同媒体介质上视频会议系统的实现和部署在技术上存在很大的差异，第 6 章和第 7 章主要目的就是试图从深层次讨论及分析视频会议系统在 ISDN、LAN、Internet 及 PSTN 上实现的技术问题和部署的具体方案。

第三部分是高级技术篇，共包括三章。第 8 章试图通过讨论视频会议系统的若干高级技术，以弥补国际标准在具体实施时的许多实践性技术问题。第 9 章探讨了视频会议系统技术中最新的研究方向即视频会议数据库技术，对未来视频会议数据的检索和查询有一定的参考价值。第 10 章主要介绍若干种视频会议系统产品及国内外视频会议业务的发展状况。

附录部分包括网络与通信标准荟萃，视频会议系统术语一览和参考文献，是读者很好的速查手册。

本书导读

对视频会议系统、通信网络及多媒体原理有一定了解的读者可直接从第二部分第 4 章开始阅读。但作者建议读者最好将第 2 章第 8 节及第 3 章第 4 节、第 5 节、第 6 节内容浏览一下，因为其中介绍了许多术语和概念，并且在后续章节中频繁出现。

对通信网络或多媒体数据原理不甚了解的读者最好认真阅读第 2 章、第 3 章内容，这样可以了解到通信网络和多媒体数据在视频会议系统应用中的地位关系及优缺点。

第二部分内容可以作为手册参考使用，如果读者只对某一类视频会议系统感兴趣，可直接从目录中查找相应的章节内容去阅读，不必全部阅读。例如，读者如果只对可视电话感兴趣，因为可视电话的国际标准为 H.324，因此可以只阅读第五章第三节 5.3.3 小节、第 4 节、第 5 节、第 8 节及第 7 章内容即可。建议读者对第 4 章内容仔细琢磨和体会，才会对视频会议有深刻认识。

对于技术开发人员有必要去了解第三部分第 8 章和第 9 章，而对市场调查人员可以参考第 10 章内容。

建议读者无论出于何种目的，最好浏览本书所有的章节，毕竟还能从中学到一些新东西。

由于视频会议是一门综合性强且复杂度高的技术，发展又非常迅猛，况且作者的能力及水平有限，出书时间又十分紧张，本书的缺点错误在所难免，如蒙指正不胜感激。

作者
于中科院计算所

序

视频会议系统最早是由贝尔实验室研制出来的,在 70 年代就已有多个视频会议系统投入使用,但由于其主要是以模拟方式传送图像和声音,对信号的进一步处理非常困难,所以其性能,价格和会议成本都不具有良好的推广条件。在超大规模集成电路、压缩算法及视觉生理研究取得了突破性进展和关于视频会议的一系列国际标准的相继出台,以及各种图像实时处理芯片纷纷推出后,视频会议系统的实用化才得到长足的发展。

视频会议是利用计算机(或电视)召集会议的一种通信方式。近年来,随着数字视频压缩技术水平的提高,视频会议在实用化方面取得了迅速发展,并在军事、经济、文化等领域发挥了显著的作用,它已经成为现代信息社会不可缺少的一种需求和技术热点。可以预言,随着视频会议及相关技术的进一步提高和现代社会交流需要的日益增强,视频会议作为一种新的通信方式,必定会有更广阔的应用领域和发展前景。

世界上发达国家早在 80 年代中期,就已经很重视视频会议技术的推广与应用。例如,德国从 1985 年开始提供十多个公共会议室起(基本上采用 2Mb/s 传输方式),至 1995 年底已经覆盖大部分地区。目前德国拥有一个包括 11 个大城市的视频会议网。加拿大采用卫星传输 1.54Mb/s 的视频会议,1983 年提供公用视频会议业务,1984 年起开通了与英国的洲际视频会议业务,1988 年开始提供 384kb/s 速率的视频会议业务。英国 BT 公司已开通可交换的视频会议业务,其传输速率在 384kb/s 以上。BT 公司通过 ECS 和 TELE COM-1 两颗卫星与德国、瑞士、比利时等五个国家建立了视频会议网。日本九大公司早已研制了一系列视频会议设备,目前国内至少拥有几百个视频会议室。东京、大阪、神户等 16 个城市的公用视频会议室已在使用,其速率为 1.544Mb/s。很多大公司都有自己的视频会议系统。自从 AT&T 公司在世界博览会上推出第一台视频电话以来,美国在图像通信领域和视频会议技术方面均处于领先地位,始终走在世界的前列。

随着我国改革开放的不断深入,经济的迅猛发展,各种会议、会晤、磋商日益骤增,特别是在经济领域,信息、时间、效益等现代化的观念已经开始深入人心。作为先进国家现代化的通信手段之一,视频会议业务的实用性和便利性愈加显示了突出的优越性。在我国会议繁多、交通不便的情况下,更应大力发展和使用视频会议这一先进通信工具,它将产生不可估量的社会效益和经济效益。截至去年年底,我国已经建成和正在建设的公众视频会议省内网(或称会议电视网)已达 15 个之多,所涉及的视频会议终端设备就达 300 多台,而部署的视频会议 MCU 设备已有 40 多台,已经具有相当的规模。

视频会议系统的应用领域很广阔,除了用于商业会议之外,还可使商务交流、企业客户服务和产品开发、远程教学和技术培训、市场调查和情报收集、远程医疗和会诊、科研合作和工程设计、跨国企业沟通以及招募员工等活动受益。总之,视频会议系统无论应用于什么场合,出于何种目的,其最终的也是最直接的效益是节省开支,提高效率。

本人大致浏览了全书内容,并通读了部分章节,认为本书比较全面、系统且深入地介绍了视频会议系统的基本原理、主要设计部署方案及其应用,而且内容由浅入深,理论

结合实际，是一本很有价值且有相当水准的参考资料。本书还对视频会议系统主要的研究内容、开发设计方法及典型系统范例作了系统的概括和阐述，同时还介绍了国际上该领域内最新的研究方向。由于视频会议是一门综合性强且复杂度高的技术，发展又非常迅猛，新技术的推出层出不穷，而这些新技术(如 MMX 技术，NC 技术，Java 技术)对视频会议技术的发展和应用都有一定的影响作用，本书在这方面存在一定的不足，希望作者能增加有关这方面的最新内容。

当前，我国视频会议技术已具有一定规模，并且发展非常迅猛。但在中文资料方面尚处在对国外文献的翻译和整理阶段，既零散又不深入，而且缺乏系统性。因此有必要对视频会议系统的原理及应用进行系统深入的介绍。由于国内目前还没有系统介绍这项技术的书籍出版，因此此书有较大的读者范围。同时，视频会议系统是一项新兴的技术导向性高科技，其发展具有标准性及稳定性，相信此书具有较长的使用周期。希望《视频会议系统原理与应用》这本书能够出版，从而给视频会议技术的学习者和开发者提供一本有价值的参考资料，以促进我国视频会议系统应用技术的发展。

中科院计算所研究员
联想集团研究员

秦梅芳

目 录

第一部分 入门知识篇

第 1 章 什么是视频会议系统	3
1.1 什么是视频会议系统	3
1.2 视频会议系统的应用前景	7
1.3 视频会议系统的发展历史	10
1.4 视频会议系统分类	13
1.5 视频会议系统研究的主要内容	15
1.6 视频会议系统技术概论	15
1.7 本章小结	17
第 2 章 视频会议系统的载体——通信网络	18
2.1 通信网络概述	18
2.2 通信协议概述	20
2.3 电话网(PSTN/POTS)	24
2.4 局域网(LAN)	25
2.5 综合业务数字网(ISDN/B-ISDN)	29
2.6 因特网(Internet)	32
2.7 FDDI 和 ATM 技术	34
2.8 通信网的 QoS	38
2.9 本章小结	40
第 3 章 多媒体基本原理与数据压缩	41
3.1 多媒体概述	41
3.2 视频会议系统的多媒体数据概述	45
3.3 数据压缩	46
3.4 音频压缩	51
3.5 图像压缩	53
3.6 数据量与实时性要求的矛盾	58
3.7 本章小结	59

第二部分 基础内容篇

第 4 章 视频会议系统结构	63
4.1 系统结构	63

4.2	终端系统结构	65
4.3	组网结构	68
4.4	国际标准的分布结构	73
4.5	本章小结	75
第 5 章	视频会议系统国际标准	77
5.1	标准的重要性	77
5.2	图像格式	78
5.3	视频标准	79
5.4	音频标准	109
5.5	T.120 数据会议序列标准	110
5.6	H.320 标准结构	112
5.7	H.323 标准结构	128
5.8	H.324 标准结构	134
5.9	本章小结	142
第 6 章	视频会议系统的实现和部署	144
6.1	视频会议系统问题与思考	144
6.2	ISDN 上视频会议的部署	145
6.3	L A N 上视频会议的部署	156
6.4	Internet 上视频会议系统探讨	168
6.5	本章小结	176
第 7 章	可视电话的实现	177
7.1	可视电话概述	177
7.2	可视电话发展现状与未来	178
7.3	可视电话的实现	179
7.4	PSTN 发展替力	190
7.5	本章小结	192

第三部分 高级技术篇

第 8 章	视频会议系统高级技术	195
8.1	视频会议系统关键技术	195
8.2	视频编码未来技术和 MPEG-4	199
8.3	同步控制策略	207
8.4	视频会议系统保密技术	221
8.5	RTP 与 RTCP	223
8.6	带宽分配方案	228
8.7	PPS 系统	239
8.8	本章小结	248

第 9 章 视频会议系统数据库技术	249
9.1 多媒体数据库的研究动态	249
9.2 多媒体数据库模型技术	255
9.3 视频会议数据库索引技术	258
9.4 本章小结	267
第 10 章 世界视频会议发展状况	268
10.1 几种视频会议系统简介	268
10.2 国外视频会议业务发展状况	271
10.3 中国视频会议发展状况	275
10.4 Intel ProShare 应用	284
10.5 本章小结	288

第四部分 附 录

附录 1 网络与通信标准荟萃	291
一、国际电联及其标准	291
二、IEEE 及其标准	296
三、EIA 及其标准	297
四、ISO 及其标准	297
附录 2 视频会议系统术语一览	304
参考文献	318

第一部分 入门知识篇

第 1 章 什么是视频会议系统

“数字式视频和音频技术的进步导致了计算机和网络的革命，并为计算机系统和应用开拓了新的设计空间”，这是美国计算机学会 1993 年多媒体技术国际会议程序委员会主席 P.Venkat Rangan（加利福尼亚大学）在论文集前言中的第一句话。它充分说明了多媒体技术的内涵及其发展趋势。

多媒体技术的出现是计算机应用领域内的一场革命，它利用计算机把多种媒体的功能，如文件、图像、音频、视频等信号融为一体，提供给人们一个全方位的感知空间，大大改善了人机界面，提高了计算机的应用水平。多媒体技术已广泛应用于教育训练、咨询服务、大众传媒、信息管理、办公自动化和视频会议等诸多方面。多媒体视频会议系统正是一种典型的多媒体技术的应用实例。

当今，商业活动的各个方面日趋全球化，视频会议自然而然地为工作组群和个人提供了各种各样共享信息资源的方式，而不必考虑他们之间是一墙之隔，还是相隔万里。时空差距的缩小，使得视频会议成为当今商界领导者推动全球商业车轮快速前进的引擎。它的发展自然会对人们会面的方式产生重要影响。

1.1 什么是视频会议系统

1.1.1 概述

会议，是人类社会经济生活中不可缺少的一部分，有关的研究表明，通信的有效性 55% 依赖于面对面（Face-to-Face）的视觉效果，38% 依赖于说话语音，视听是人们获取信息的最重要的形式，而面对面（Face-to-Face）的讨论是人类表达思想最丰富的一种方式。虽然有了电话，有了邮政，人们仍要乐此不疲地出差、赴会，劳神又费财。

为了解决这个问题，早在 60 年代，就已经有了视频会议系统的研究。视频会议系统旨在为分散于不同地区的多个用户提供一个很好的讨论环境，使人们足不出户就可与远在天涯的朋友展开讨论，举行远程会议。一直以来，由于视频的压缩/解压缩及传输问题没有解决，未能取得理想的效果。

近几年来多媒体通信技术不断发展，实时视频引入到视频会议系统中后，通过视频会议系统进行讨论已经变得自然真切，极大地促进了应用，一些传统的办公室会议、专家医生会诊、军事会议等为视频会议所取代。1994 年 Intel 公司执行总裁 Andy Grove 曾预言，到 2000 年将令每台 PC 具有视频会议系统。因此，视频会议系统在国际上享有“多媒体杀手”之称。

1.1.2 多媒体通信与视频会议系统

现代多媒体通信是从两条基本的路线发展起来的。

一条是源于电视、电话等一般的通信方式,通过将多种信息综合化、通信信号数字化,增加某些交互和自动管理功能,以达到近似于多媒体通信的服务效果。这条路线的发展目的主要是为了提高某一服务的质量,增加服务的内容,以及使用方便等。例如,为了提高电话的语音质量,将语音信号进行数字编码和传输,从而出现了数字电话;为了提高语音与图像的综合服务,将语音和视频相结合,出现了可视电话以及基于这些技术的视频会议等。虽然电视、电话甚至可视电话等技术较好地解决了音频、视频以及音视频的综合传输,但是要在其上增加新的媒体服务却非常困难。另外,要使它们提供足够的交互性和对各种媒体统一管理也不容易。因此,它们还不能成为最强有力的信息交换方式。

另一条线路以计算机及计算机数字通信网为基础,通过信息传输的实时化、传输信息的多媒体化,以及对各种媒体信息管理的综合化,实现多媒体通信。这条线路的目标就是实现多媒体服务。

视频会议系统的发展是整个多媒体通信发展的一个缩影。从源自电视、电话这条线路来说,先后出现了声频电信会议(Audio teleconferencing)、视频图文会议(Audio-graphic teleconferencing)、电视会议(Video teleconferencing)以及会议室(Meeting Room)等系统。这些系统中传输的大部分是模拟信号,所用网络也不是综合的数字网络。它强调的是实时的语音、视频信息的交换,缺乏人机交互和对会议的管理功能。在整个会议中,它们的作用只是传输现场的情况,而其他事务,诸如召开会议时的组织、安排,会议讨论的记录,以及讨论结果的存档等等都与普通的会议没有两样,需要人们用手工完成。

从基于计算机数字网络的发展路线来看,视频会议系统起源于消息系统,以后发展成为计算机会议系统。由于这条路线的基础是计算机和数字网络,因此其交互能力和会议管理能力很强。

1.1.3 多媒体通信的基本要素

多媒体通信应具备以下基本要素。

(1) 网络带宽

不同的业务对网络带宽有不同的要求。例如可视的电话业务只要求在传输话音的同时传输中等图像质量的准活动画面(从每秒几帧至十几帧)即可,只要有几十 kb/s 的传输速率就行;一般的高质量音乐、声音和图形,其带宽在 384kb/s 左右;视频会议业务需要 128kb/s 至 1.2Mb/s 的传输速率;至于 MPEG 视频即使采用最佳的解码及编码压缩技术,也要占用 1.2Mb/s 以上的传输带宽,传输质量要求越高,对带宽的需求也越高,比如影片/广播为 3.54Mb/s,电视实况转播为 4.68Mb/s,高清晰度电视(HDTV)为 14Mb/s,高质量的交互式游戏要求带宽大于 3~6Mb/s。

(2) 同步性

多媒体通信业务至少要传送两种以上媒体信息,必须在通信终端上以同步方式显示出各种媒体信息。多媒体数据的音频、视频等媒体都是具有很强的时间相关性(即对时间敏感——Time-sensitive)的连续媒体,只有表现统一对象的不同媒体在时间上同步才能自然、有效地表达关于对象的完整信息。

(3) 集成性

多媒体网络对各种媒体的处理和传输应该是集成、综合地以一体化的方式进行的, 把它们(图、文、声、视等)作为一个完整的信息流提供给用户, 做到对用户透明。

(4) 交互性

包括两方面的内容, 即多媒体网络结点与网络系统的交互通信, 以及用户与多媒体网络结点或系统的交互性。多媒体网络通信应是双向及多点的, 用户能灵活地控制和操纵通信的全过程, 即用户能够对通信的全过程进行完整的交互控制。例如通常的广播电视系统的广播过程并不具备交互的控制能力, 而 VOD(视频点播)、视频会议的通信过程具备交互控制能力。

(5) 实时性

即信息的传输不能有延迟。用户在多媒体网络中交换的信息主要涉及人的感觉, 如听觉、视觉, 具有很强的时间相关性和连续性, 这要求信息能及时地获取、传输和显示, 如用户利用视频会议系统进行交谈, 就要求能实时地听到对方的语音和看到对方的视频影像, 不能有太长延迟, 否则对话很难进行。因为目前网络的传输速率受到限制, 多媒体通信的数据量又非常大, 所以实时性的要求很难满足, 但一般要求多媒体通信至少具有即时性。

(6) 成本

也是一个重要的因素。建设光纤网, 实现光纤到户(FTTH)当然是一种最好不过的事, 但即使发达国家也难以在近期内做到这一点。现实的途径是如何利用现有的网络如公用电话网(PSTN)、有线电视网, 把多媒体通信业务送到办公室和家庭。

1.1.4 什么是视频会议系统

“视频会议系统”(Videoconferencing), 有时又被称为“电视会议系统”。所谓的视频会议系统是指两个或两个以上不同地方的个人或群体, 通过传输线路及多媒体设备, 将声音、影像及文件资料互传, 达到即时且互动的沟通, 以完成会议目的之系统设备。视频会议系统是集通信、计算机技术、微电子技术于一体的远程异地通信方式, 该系统是一种典型的图像通信。在通信的发送端, 将图像和声音信号变成数字化信号, 在接收端再把它重现为视觉、听觉可获取的信息, 与电话会议相比, 具有直观性强, 信息量大等特点。

视频会议系统不仅可以听到声音, 还可以看到会议参加者, 共同面对商讨问题, 研究图纸、实物……, 与真实的会议无异, 使每一个与会者确有身临其境之感。这套系统还可以同时提供文件传真、静止图文传递等一系列辅助服务项目, 还可以广泛用于现场教学、商务谈判等多种领域。图 1-1 是一个典型的视频(电视)会议系统示意图。

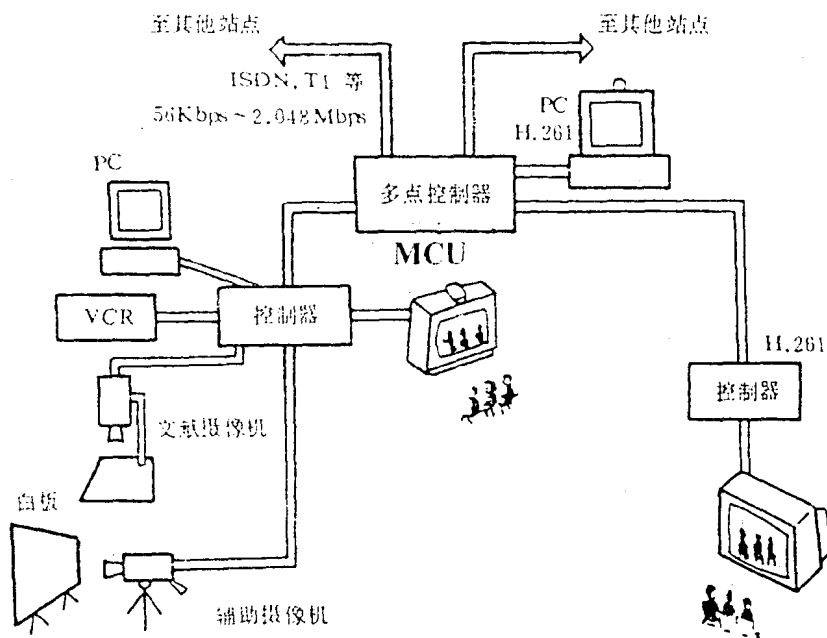


图 1-1 视频会议系统示意图

多媒体视频会议系统实质上是多媒体计算机技术与通信技术相结合的产物。它作为多媒体通信技术的一个重要组成部分，正随着波及全球的信息高速公路的兴起而飞速发展起来。通过多媒体技术和网络通信技术支持，视频会议系统为身处异地的人们提供了一个相互讨论问题，并进而协同工作的环境。它集计算机的交互性、通信的分布性，以及电视的真实性为一体，具有明显的优越性，因而成为当今计算机领域的一个研究热点。

视频会议系统多媒体信息的强大表现力和计算机的交互、管理能力，极大地方便了与会者。在会议发起时，计算机负责用户间的联络（包括发送邀请、处理回执等）；在会议进行中，可自动处理用户的加入和退出，为用户灵活地参加会议提供了方便。这种会议系统不仅能实时地传输与会者的声音与影像，产生面对面对讨论的感觉，而且可以将会议上讨论的内容与这些信息的传输结合起来，便于计算机完成一些事务性工作，减轻与会者的负担。在会议进行过程中，用户还可以通过数据库查找会议中要用到的资料，建立会议的目录，记录会议的进展，以便归档保存，供以后查询。

视频会议系统不仅为面对面（Face to Face）交谈提供手段，而且有效支持群体协作，这主要表现在以下方面。

提供共享工作空间：提供足够的视频/音频通信能力，使人们尽量以面对面方式进行交互；在交互过程中，控制和协调相关用户之间以及用户与系统之间的关系。

提供共享信息空间：人与人之间交互式数据交换与操纵；同时支持个人与群体工作，并且可以在两者之间交换信息。

1.1.5 与可视电话、电视电话的区别

可视电话（Videophone）已有相当长的历史了。事实上，自从有了传递声音的电话后，

人们就一直试图让电话可同时传递图像。

从广义角度讲,电视电话也属于可视电话的一类。以下内容中所涉及的“可视电话”,都是从狭义角度来说的,概念中不包括“电视电话”。

可视电话是指在模拟通信网上传输静态图像的设备系统。事实上,在普通模拟电话线上(占用 4kHz 的话路)传输图像、语音的设备就是可视电话。该设备具有收发图像、监视图像、图像存储、接收图像的录像和放像、亮度调节功能。由于这种可视电话只使用一条电话用户线,在协议控制下自动变换是传输声音还是传输图像就十分重要。无论声音还是图像,都是经同一条线路传输,所以既不能使声音中断,又要把图像传过去。这要求图像传输的速度尽可能快。图像经数字化、编码、调制后传往线路,在对方再按反序显示出来。这个过程一般在几秒到几十秒之间。为了尽量减少图像的数据量,常常利用降低分辨率和压缩技术。在现实中,由于技术上和经济上的双重原因,在相当长的一段时期内,可视电话的实用化、普及化一直未能如愿以偿,处于停滞状态。自 80 年代以来,在压缩技术、VLSI 技术发展的推动下,使得可视电话又有了新的发展机遇。

电视电话是指在模拟通信网和数字通信网上可以传输动态或准动态图像的可视电话。能够在一条电话线上同时传输语音和简单动态(或准动态)图像的设备就是电视电话,这种设备的帧频约为 1~15 帧/秒左右,采用低分辨率,传输速率为 14.4kb/s、19.2kb/s、64kb/s、128kb/s 等。当在模拟电话线传输时,可以 14.4kb/s 或 19.2kb/s 的速率收发;若在 ISDN 上传输则可有三种速率。

速率 1: 一个 B 信道,包括语音信号(16kb/s)和视频信号(48kb/s);

速率 2: 一个 B 信道用于视频信号,另一个 B 信道用于音频信号;

速率 3: 视频信号占据一个以上的 B 信道(视频信号 112kb/s,语音信号 16kb/s)。

很显然,在速率 1 的情况下使用最为经济,而速率 3 则可以提供较好的图像质量。

可视电话和电视电话是从个人通信的角度出发,将电话功能扩展为带有了图像传输的形式,将电话发展成既可以传递声音、又可以传递“表情”的新型通信工具。然而,从计算机的角度出发,将影像视频通信引入到计算机之间的信息交换过程中,大大地拓宽了其应用需求,且市场前景将更加广阔,如果再加上实时传输方式的实时视频要求条件(实时传输和存储转发是影像通信的两种传输方式),就构成了本书所要讨论的视频会议系统。

1.2 视频会议系统的应用前景

人类,是一种重视沟通与表达的动物。为了达到沟通目的,自古各民族已发明了各式互通信息的方法,如使用鼓声传送信息,或利用动物传送信件;而在较具文明的民族中更发展了复杂的邮务系统。自工业革命后,科技的发达使得通信技术有了突破性的发展,电话的发明,使远地的人们可以立即传送声音。然而,除了言语的应用外,人类更重视的是表情及肢体的表达,声音的传送已经无法满足现代人沟通的需求,立即且互动的影像更能真实地传送信息。视频会议系统正是在这种迫切需要的推动下开发成功的新一代通信产品。

它通过各种通信网络及相关的多媒体设备,除了可将声音、影像信息互传,达到即时