

# 数字电视的发展

元梓贵 林秀华\*

“二十一世纪人类全面进入数字时代”这句耳熟能详的广告词对于已跨入新世纪的人们来说并不夸张,至少对于与人们生活密不可分的广播电视来说将是听得见,并看得到的现实。随着数字电视技术的迅猛发展,目前已没有人再怀疑将来的电视一定是数字的了。于是人们的目光和话题的焦点之一便是数字电视与机顶盒。

## 数字电视技术与市场的激烈竞争较量

数字电视是一项高新产业。电视系统的全面数字化将使节目制作,播出直到接收都产生革命性的变化,同时蕴含着无限的商机。在这新一轮角逐中,谁的技术优势领先谁就能赢得更大的市场份额。日本的高清晰度电视起步较早,1972年就向ITU-R提出HDTV的提案,首先开发了1125行高清晰度电视系统。日本使用被称为多重亚取样编码——MUSE的传输方式,基本上是模拟传输。1988年用高清晰度电视成功地对汉城奥运会进行了实况转播。从1994年进行MUSE制试播以来,到目前已有每天十小时的节目。欧洲不甘心HDTV全部市场被日本独占,设计了一条从MAC到HD-MAC逐步过渡到HDTV的道路,但MAC和HD-MAC与日本的MUSE相似也是一种模拟、数字混合型。美国起先支持日本,但当意识到HDTV巨大的潜在市场时,美国利用冷战结束后军事技术向民用技术转化的时机,提出了全

数字高清晰度电视的方案。美国在刚刚提出高清晰度电视时就意识到科学和技术是这场国际竞争的关键,为此还通过了“美国技术优胜地位法案”,认为美国产业诸如高清晰度信息系统先进制造技术和先进材料等领域的开发,设计和制造方面保持领导地位至关重要,并制定了系列措施以促进相关技术的发展。自1987年成立高级电视顾问委员会(ACATS)以来,对建立美国高级电视的步骤,组织和技术进行了周密的布置与论证。于1996年12月26日正式将ATSC数字电视标准定作美国国家标准。到1998年11月美国已有23个城市40多家电视台正式播出地面数字电视节目,2006年将全面停止模拟电视广播。到目前为止美国的ATSC DTV标准已被加拿大、韩国、阿根廷和我国的台湾省采用。亚洲及中北美洲的许多国家和地区也考虑使用。

美国的全数字高清晰度电视制式及其强制过渡方式对欧洲和日本造成了极大的冲击。但美国的ATSC DTV标准既包括高清晰度电视又包括了普通清晰度电视,其普及速度不如普通数字电视单独普及快,受到了欧洲DVB的竞争。

DVB(Digital Video Broadcasting)意为数字视频广播。DVB是欧洲有170多个组织参加的项目,共同开发全数字电视系统。与美国不同的是,欧洲的全数字电视系统包括地面广播,卫星传送和直播,有线电视中心使用的所有普通数字电视和数字高清晰度电视广播。DVB的卫星DVB-S和电缆DVB-C的普通数字电视

福建省广播电视厅网络中心

\* 厦门大学物理系 361005

标准已被 ETS 和 ITU 通过。基于 MPEG-2 的 DVB 普通数字电视已在欧洲本土和美国、南美、亚洲、大洋洲、以及非洲通过卫星进行广播。根据统计世界上有 50 多个国家 300 多家电视台开始了 DVB 各种广播业务,100 多个厂家生产符合 DVB 标准的设备。目前欧洲正利用普通数字电视便于普及的优势加速在全世界普及 DVB 标准,以此来与美国的 ATSC 数字电视标准相抗衡。

### 国内数字电视发展状况

我国数字电视在当今日新月异的数字技术和全球市场的强有力推动下,已迎来一个飞速发展的高潮。在节目制作方面,中央电视台的演播室设备已有 50% 已经改造成数字化,并将在一、二年内全部转换成数字的。目前新闻联播中相当一部分节目就是用数字化设备制作的。不久前举办的澳门回归和迎接 2000 年庆典大型实况转播中还进行了高清晰度电视 HDTV 广播。许多省、市级电视台也已购置了相当数量的数字摄像机、数字录像机、视频服务器等数字化电视设备。并将逐步过渡到全数字化。

在卫星传输方面,1997 年元月一日福建、江西、河南、青海、辽宁、广东、湖南、湖北、内蒙、广西 10 个省、自治区已率先采用了欧洲 DVB-S 标准通过亚洲二号卫星传送数字电视广播节目。到去年五月吉林省节目上星后,全国所有省、直辖市、自治区的节目已全部上星。除较早上星的四川、云南、贵州、山东、西藏、浙江因成本改造问题仍采用模拟传输外,其余各省的节目均已实现卫星数字传输。标志着我国数字化电视已取得了突破性进展。

在干线传输方面,随着近一、二年中央台和地方台开展的大规模广播电视专用光纤网络建设,已逐步建成连接中央和各省之间直至地县级的广播电视宽带综合业务网。可开通 2.5Gb/s 以上的宽带业务,网上可传送数百套数字电视广播和各种数据、图文业务,可实现中央台、各省市和地方台节目互连互通,真正实现全国有线电视大联网。目前已有京、津、冀、鲁、豫等八省、

市的有线电视广播已进入这个大网,预计 2000 年将有不少于 20 个省市的网络连成一片。再加上已基本经过数字化改造的微波传送网络,已经形成一个空中、地面、有线、无线相互结合的立体交互传送网。目前各地正在加速本地接入网的数字化升级改造,以真正实现数字直播到户。届时呈现在观众眼前的将是一个不仅频道多,而且是模拟电视质量无法比拟的精彩纷呈的数字世界。

### 数字电视的未来发展

电视系统全面数字化加强了广播电视最终甚至是通信与计算机业务的一体化。原本是完全不同媒体的广播、电视、通信和计算机,在全部数字化后,在数字域中都是用同一种符号“0”和“1”,从而使目前带宽最宽的到户通道即电视通道有可能成为所有这些业务到达家庭的最佳途径,也就是当今争论异常激烈的“三网合一”方案。目前国家已给予上海市这个世界上最大的拥有 280 万用户的有线电视网络进行“三网合一”试验的特许权。这既体现出我国未来信息基础设施的构想,也代表了有线电视网络升级改造的发展方向。

以高清晰度电视开发而形成的视频压缩和信道编码技术正使广播电视向完全数字化方向发展,并已展示了 862MHz 宽带入户数字应用的广阔前景。目前,在有线电视的 8MHz 带宽内已经可以传送约 50Mbps 以上的数据,因而在 862MHz 带宽的有线电视系统中,总共可以传输 5Gbps 以上的数据。如果以 1.5Mbps 数字视频业务(主观与 VHS 相当)为单位,则可能传送 3000 路以上数字电视信号或者相应数码率的数据或声音。如果在带宽中拿出一部分来作回传(典型的低分割利用 5—50MHz),则可以突破传统电视只能单向传送的限制,实现终端交互式电视业务。如:同一节目的不同时间的播放(NVOD);任意电视节目的点播(VOD);家庭购物,家庭银行系统可使家庭主妇足不出户就能挑选想买的商品并直接在家中付款;医生可以通过电视系统进行遥诊;远距离教育;以及家庭办公、视频电话会议和娱乐等。目前,以有线

电视网发展为基础,许多国家已经开展了多种视频、音频、语音和数据的综合业务试验。世界数字视音频理事会组织(DAVIC),正在制定各相关标准,以推动广播和交互式数字音频、视频应用和业务的发展。

数字电视的发展将使未来的信息来源呈现多样化和分散化特点。正因为数字化的发展使每个家庭和电视中心将更容易联系在一起,小型轻便的数字摄录一体机将使普通人拍摄的新闻和节目可直接传到电视中心进而走进千家万户。当年引起洛杉矶骚乱的罗德尼·金事件就是由住户在楼上用普通家用摄像机拍摄到的。像家庭滑稽录像、神奇发现等节目将来不再用录像带方式而可以由家庭直接传送到电视中心再由中心选择播出。

数字电视将给 21 世纪人们的生活带来一个全新的感受。

### 数字电视推动机顶盒的发展

接收传统的模拟电视不需要特殊设备,直接用普通电视机即可收看。老式的预置频道较少的接收机,需要附加有遥控功能的多频道预置附加装置,通常称为机上变换器。但接收数字电视则需要对发送端经过编码/调制的数字视频信号进行解调/解码。如果原信号进行过加密/加扰还必须进行解密/解扰;具备条件接收(Conditional Access)控制的,还要有相应的

条件接收装置。还可加上其它业务如数据服务等。这类设备称为“综合解码接收机”IRD(Integrated Receiver Decoder)或简称机顶盒(Set Top Box)。

因此,综合解码接收机 IRD 是接收数字电视的必不可少的一个设备,它接收卫星或有线电视前端发送的数字电视信号,经过信道解码和信源解码将传送的数字码流转换成原来压缩前的形成,再经 D/A 变换和视频编码送往普通电视接收机。当然,也可以在新一代电视机中增加以上功能,而成为名符其实的数字电视接收机。究竟是外置机顶盒还是内置于电视机成一体化,技术界与商界的争论还在继续。但无论是外置或者是内置,连接用户和网络的功能必须完成,只是机顶盒采取实体形式还是虚拟形式的区别而已,从这个意义而言,正是机顶盒为用户开启了通向未来数字网络的大门。

目前国内机顶盒的生产已经是红红火火:海信集团、上海通信信息中心生产的 DVB 标准机顶盒已经出口到欧洲市场,长虹股份宣称已具备 200 万台机顶盒年生产能力,新泰克已推出我国第一个自主知识产权的 ASIC 机顶盒芯片。是数字电视的飞速发展和有线电视网络的升级改造与广调的市场前景推动了机顶盒的快速发展。一、二年内机顶盒即将伴随着数字电视登堂入室步入千家万户!

---

## 邮 票 应 用 之 始

当你寄信或明信片时,你必须贴上邮票。你是否知道,第一次使用邮票是在什么时候?第一个想到这个主意的又是谁?

19 世纪初期,人们还不曾使用邮票。每当收到信件时,都得付邮费。这对收信人来说,有时是不乐意的,尤其是为那些不希望来的信付钱的时候。在那个年代,由于邮局要雇用很多人去收取邮费,因而信件的邮费相当高。

罗兰德·赫尔,英格兰的一个小学校长,是第一个建议使用邮票的人。他想到,利用邮票来

支付邮资是非常省事的。人们只要到就近的邮局买得邮票,在寄信之时贴到信封上就行了。而邮局人员只需简单地在邮票上盖个邮戳,免得这张邮票被再次使用就万事大吉。采用这种方法,邮局就不必雇用众多的人去收取邮费,而只需要几个邮递员去投递信件,既节省了费用,又给人以便利。这个好主意终于被政府采纳了。

1840 年 5 月 6 日,全英格兰的邮局开天辟地首次出售邮票——“一便士”黑色邮票和“二便士”蓝色邮票。  
(江向东 辑)