

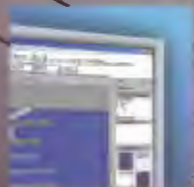
# InfoAV CHINA

信息化视听

2/3 月合刊

February/March 2008  
www.InfoAVChina.com

本期关注：无线高清传输(上)



艾恩 Uno Vista  
数字协作光学屏幕



雅马哈  
PJP-50R IP音频会议



索尼  
H700 摄像头

音频 - 视频 - 数据显示

尽在 IPAV-MEETING



传播与制作  
InfoAV China  
数码家居  
TV Technology  
AUDIO Media  
Pro Audio Review

因势而动

客户服务电话：800-820-7816  
[www.ipav.net.cn](http://www.ipav.net.cn)

ipav 天道启科

上海天道启科电子有限公司

读者服务卡133号

上海总部

地址：上海市肇嘉浜路333号亚太企业大楼1204室  
电话：+86 21 64227811/12/13 传真：+86 21 64228830

北京办事处

地址：北京市海淀区中关村彩和坊路8号天创科技大厦910室  
电话：+86 10 62698131/32 传真：+86 10 62697131-802

广州办事处

地址：广州市天河区天河路490号壬丰大厦2008A  
电话：+86 20 38889530 传真：+86 20 38889151

# 无线 高清传输

(上)

本次专题制作得到以下公司及个人鼎力协助：

**AMIMON**  
High-Definition Wireless

营销与业务发展副总裁 Noam Geri 首席技术官 Prof. Meir Feder教授 公关协同 Joe Kilmer (来自霍夫曼机构)

**audioquest.**

产品开发高级副总裁 XiaozhengLu

**Pulse-LINK**

亚太区高级销售及业务发展总监 Edwin Chen 媒体接洽 Laurie Watkins

**WirelessHD**

执行董事 Lianne Caetano

接口之争从未停止，人们对于无线便携的追求更是孜孜不倦。当这二者相遇，无线高清传输的广阔市场出现了。

无线高清接口可谓是AV终端设备接口的新蓝海，有着可以预期的广阔市场前景，行业寡头也尚未出现，亦无占据绝对优势的技术方案。市场和技术都处在群雄逐鹿的发展完善期，正是在如此的前景和现状刺激下，众多厂家开始涌入这一领域，欲大展拳脚。

无线高清传输目前有三大阵营，分别基于Wi-Fi、UWB以及WirelessHD技术。

即使是IEEE（美国电气和电子工程师协会）起草制定的最新Wi-Fi标准802.11n，它允许的最大传输速率也依然只有

540Mbps，无法满足无压缩高清信号的传输需要。那么基于Wi-Fi实现无线传输无压缩高清信号可行吗？来自以色列的AMIMON公司给出了肯定的答案，该公司推出的WHDI技术基于802.11a标准基础上开发，在频段选择上采用目前电器很少用到的5GHz范围（该频段不需要申请就可以使用）。通过采用MIMO多路输入输出技术（这与802.11n标准实现高速传输的方法完全相同），WHDI仅在20MHz频带宽度下就获得1.5Gbps的超高传输速率。

本期杂志将为大家介绍上面所提到基于Wi-Fi开发而来的WHDI技术，下期杂志将继续介绍基于UWB技术的CWave技术以及有众多消费电子产商支持的WirelessHD技术。■



# 概览

# 无线高清传输技术

XiaozhengLu

AudioQuest公司产品开发高级副总裁

无线传输的方便性毋庸置疑。但在获得方便性的同时往往需要付出其他的代价，以目前有线高清传输技术的超高数据率来说，现有的技术要想向用户提供无线传输的方便性就必须在速率上作出折中。在考虑无线高清传输之前，重要的一点是要考虑数字信息的全部发展背景。高清信号在整个传输链中需要经过压缩和解压缩的两个步骤。

**在**信号采集阶段，比如说电视演播室，摄像机捕捉到的信号是无压缩的1080i信号（数据率为2.2Gbps；带饱和色的1080p格式数据率高达10Gbps）。由于将这种大数据传输速率的信号进行记录、广播或刻录到DVD媒介非常困难，因此在演播室阶段就使用了压缩技术降低码率。运用的压缩技术的压缩程度高达100倍，能够实现大约19Mbps的开路广播（或25Mbps，用于D-VHS录制）！这种100:1的压缩率是美国高清先驱们无数项发明中的一项（Grand Alliance of HDTV由7家美国公司组成）。

19Mbps或25Mbps的数据随后通过广播、HD-DVD及D-VHS磁带向消费者发行。此外还采用了IEEE-1394接口技术在不同的设备之间传输这一压缩信号。高清接收机能够将信号解压缩到压缩之前的水平，数据率将增大100倍。可以将这些过程看作是“放气球”。原始的气球制造工厂设计和测试的气球是充满气的（无压缩，如同是来自摄像机的信号），然后将气球内的气放掉（压缩过程）使它们便于包装成箱，存储在仓库中（VCR,DVD），发往世界各

有些压缩方式允许信号以较小的压缩率进行压缩，同时保持所有的画面细节，这被称之为无损压缩。

地。最终，这些装有气球的箱子被运往气球商店（就像是你的高清接收机或DVD播放机）。这些气球商店又对气球进行充气（解压缩过程），使它们恢复到原来的大小，并向消费者销售（高清显示器）。

有些压缩方式允许信号以较小的压缩率进行压缩，同时保持所有的画面细节，这被称之为无损压缩。但是绝大多数压缩方式都会对信号质量造成某些永久性的损害，这被称之为有损压缩，大多数高压缩比的压缩方式都是这样。

我们已经了解了高清信号传输过程中遇到的问题，现在来深入了解一下现有无线技术是如何将这些“气球”传送给高清显示器的用户。

## 目前有三类无线高清传输技术：

### 1) 基于Wi-Fi

此类高清传输技术采用与家庭计算机网络相同的无线技术。原始的802.11b标准只能允许最大11Mbps的传输速率，这即使



是对于传送压缩的1080i (19Mbps)信号也是不够的。三年前, 802.11g发布并推向市场, 它所能支持的最大数据传输率高达54Mbps。这对于传输压缩HD高清信号是足够的, 但是仍然不能满足无压缩HD高清数据的传输要求。最近, IEEE (美国电气和电子工程师协会) 又起草制定了新的802.11n, 它允许的最大传输速率达到了540Mbps。虽然在支持的带宽方面大大提高, 但是这一带宽还是难以满足无压缩HD信号的传输需要。Netgear和D-link是这一领域的两家主要开发商, 此外Apple苹果公司也即将发售运用了这一新的无线传输技术的AppleTV产品。大家可能了解, 通过网络发射视频内容的过程被称之为流传输。高清晰度电视的流传输由于具有极高的数据率, 从而将大大降低同一网络其他服务的传输速度, 如电子邮件和网页浏览等。

## 2) 基于UWB

UWB是Ultra-Wide Band (超高带宽) 的缩写。这是FCC (美国联邦通讯委员会) 2002年分配给高速通信业务的新的频谱。来自格芬、MonsterCable及飞利浦公司的专用无线HDMI产品就属于这一类。这种技术的载波频率在3到10GHz之间。其最大的纠错编码数据率为675Mbps, 仍然远远低于传输无压缩高清信号的要求。格芬公司和MonsterCable公司使用由Tzero公司提供的芯片用于无线传输, 使用由ADI公司提供的芯片用于视频压缩处理。即使是使用了压缩技术, 这种技术所能支持传送的信号格式也只能达到1080i。格芬公司正在另辟蹊径, 使用2对Tx/Rx (发射机/接收机), 用于1080p。但这种方式非常复杂, 且是一种高风险的解决放案, 可能会增加一倍的成本。飞利浦公司的解决方案目前还是信息不全, 且带有几丝神秘色彩。理论上来说, UWB技术不具备传送1080p信号所要求的足够的带宽, 但是飞利浦公司却声称能够无损的发射1080p信号。有一点是可以肯定的, 那就是有损压缩将无疑会造成信号质量的劣化。交货期方面, 格芬公司已于2007年年底开始发货; 其他两家公司的解决方案的发货期尚未宣布。

## 3) WirelessHD

该技术有可能需要5-10年后才能面世。索尼、松下、NEC、三星、LG及其他公司已经组建了一个联盟, 致力于这一技术的开发。WirelessHD使用的是60GHz频段, 这一频段尚未获得FCC的批准。如果载波频率高达60GHz, 那么无压缩的HD信号即可以轻松的发射。当然, 前面还会有大量的障碍需要克服。首先是获得FCC的批准才行; 其次, 芯片开发要能跟上, 现有的芯片在5GHz主频下发热就已经相当厉害了。因此, 要想使60GHz的芯片成为一项可行的解决方案, 技术上必须取得巨大的突破才有可能。

**除了带宽限制需要使用压缩技术外, 无线技术还面临着其他的一些挑战, 其中包括:**

### 1) 距离限制

在无线传输中, 数据率越高, 传输距离就越短。目前的情况是, 绝大多数无线高清传输都针对室内应用, 不足以满足在大型家庭影院或者会议室等环境中的应用。

### 2) 多径稳定性

无线信号达到接收机可以有多种途径——可以是直接到达, 也可以是通过多径 (Multi-Path) 反射到达。考虑到多径信号之间的同步相位差异, 接收机天线接收到的信号组合可能非常糟糕, 以致于无法在给定时间正确解码出信号。在调频广播、电视、手机及Wi-Fi无线应用中经常会遇到过这些问题。由于网页浏览和电子邮件是两项同步传送的服务, 因此间歇性的中断不会产生问题。但是对于连续式的流传输服务如无线高清视频传输来说就必须引起重视并设法解决了。

### 3) 安全

对于家庭电视收看来说安全也许不是什么问题; 但是对于商务或者政府应用安全却是一个大问题。无线信号采用开路传送, 因此每一个身处信号覆盖范围的人都能够接收到。迄今为止, 市场上的所有数据加密系统都有曾经被攻破的记录。

### 4) 频率的重复使用

在有线世界, 每一根电缆线都有自己的带宽; 比如说从0到20GHz。如果这还不够, 只要增加使用一根电缆线即可获得另外0到20GHz的带宽, 依此类推。理论上, 使用电缆线时在给定空间下您可以获得无限制的带宽。而在无线世界中, 在给定空间内您只能获得固定的带宽, 如0到20GHz, 因为在许多情况下, 带宽是由全世界的所有发射机所共享的。例如, 短波广播的频率是由全世界共享的, 因为它能够全世界覆盖; 全世界可能只能有一台发射机使用特定的频道发射。FM, AM及TV电视信号的传输距离没有这么远, 因此比如说洛杉矶和拉斯维加斯都可以使用电视频道2播出不同的节目。幸运的是, 无线高清的传输带宽的跨度相对较窄, 因此不大可能会对其他可用频道的用户造成影响。尽管如此, 对于高密度的居住区如公寓, 这仍有可能是一个现实的需要解决的问题。

**摆脱电线困扰的多重好处仍旧促使许多工程技术人员为这一技术的开发投入精力和时间。**

## 小结:

尽管无线高清传输面临众多挑战, 但是摆脱电线困扰的多重好处仍旧促使许多工程技术人员为这一技术的开发投入精力和时间, 以期设计出更好的无线产品。相反的, 当这一技术出现时, 对消费者的吸引力将是非常巨大的。我们认为有线和无线传输将在长时间内共存下去, 并将每一个高质量视频和音频传输领域得到广泛应用。■