



数字音视频编解码技术标准AVS的 知识产权策略

高文，黄铁军

数字音视频编解码技术标准工作组组长，秘书长

北京大学数字媒体研究所

中国科学院计算技术研究所

2006年05月29日



AVS Exploration in IP Policy

Gao Wen, Huang Tiejun
Chair and Secretary of
Audio Video coding Standard Working Group of China
Institute for Digital Media, Peking University
Institute of Computing Technology of the Chinese Academy of Sciences
May. 29, 2006

数字音视频编解码技术标准工作组

- AVS: 数字音视频编解码技术标准工作组
- 2002年经信息产业部科技司批准成立
- 同时也是MPEG-China (ISO/IEC JTC1 SC29/WG11中国代表团)
- 工作范围: 面向我国的信息产业需求, 联合国内企业和科研机构, 制(修)订数字音视频的压缩、解压缩、处理和表示等共性技术标准, 为数字音视频设备与系统提供高效经济的编解码技术, 服务于高分辨率数字广播、高密度激光数字存储媒体、无线宽带多媒体通讯、互联网宽带流媒体等重大信息产业应用。



Scope of AVS

- AVS: Audio Video coding Standard Working Group of China
- Approved by the Science and Technology Department of Ministry of Information Industry in June 2002
- AVS=MPEG-China (ISO/IEC JTC1 SC29/WG11China National body)
- The standardization scope of the working group is to establish the standard for compression, decompression, manipulation, and display in digital audio and video multimedia equipment and systems. This standard applies in fields such as high-resolution digital broadcast, high-density laser-digital storage media, wireless broadband multimedia communication, and Internet broadband stream media.



AVS工作组会员构成情况

- 成员单位138家(截至2006年4月31日)
- 按行业分
 - 家电企业占成员总数11%;
 - 通信企业占成员总数12%;
 - 计算机软件与制造企业占成员总数44%;
 - 芯片企业占成员总数14%;
- 国内大学与研究所占成员总数24%
- 总部在海外的企业或科研机构30%

AVS Membership

- 138 members (up to Jun.31,2006)
- Type
 - Consumer Electronics - 11%
 - Communication - 12%
 - Computer and Software - 44%
 - IC - 14%
- Institute and university - 24%
- MNC and out of China – 30%

国内企业 Local Members



MNC or Out of China 外资企业和国外企业



开放的AVS支持产业发展

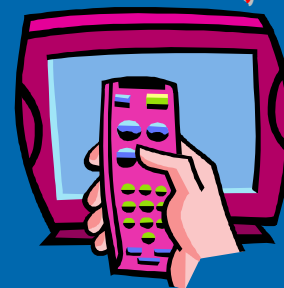
媒体运营商

- 电视台
- 音像发行
- 电信运营
- 内容提供商



用户

- 电视机
- 机顶盒
- 计算机
- 手机



(高清晰) 数字电视

广播电视直播卫星

移动视频通信

宽带网络流媒体

视频会议与视频监控

激光视盘播放机

广电/电信设备系统

家电、PC、消费电子

编解码芯片与软件

标准

技术、算法、专利

信源编码理论



Open AVS supports healthy Industry

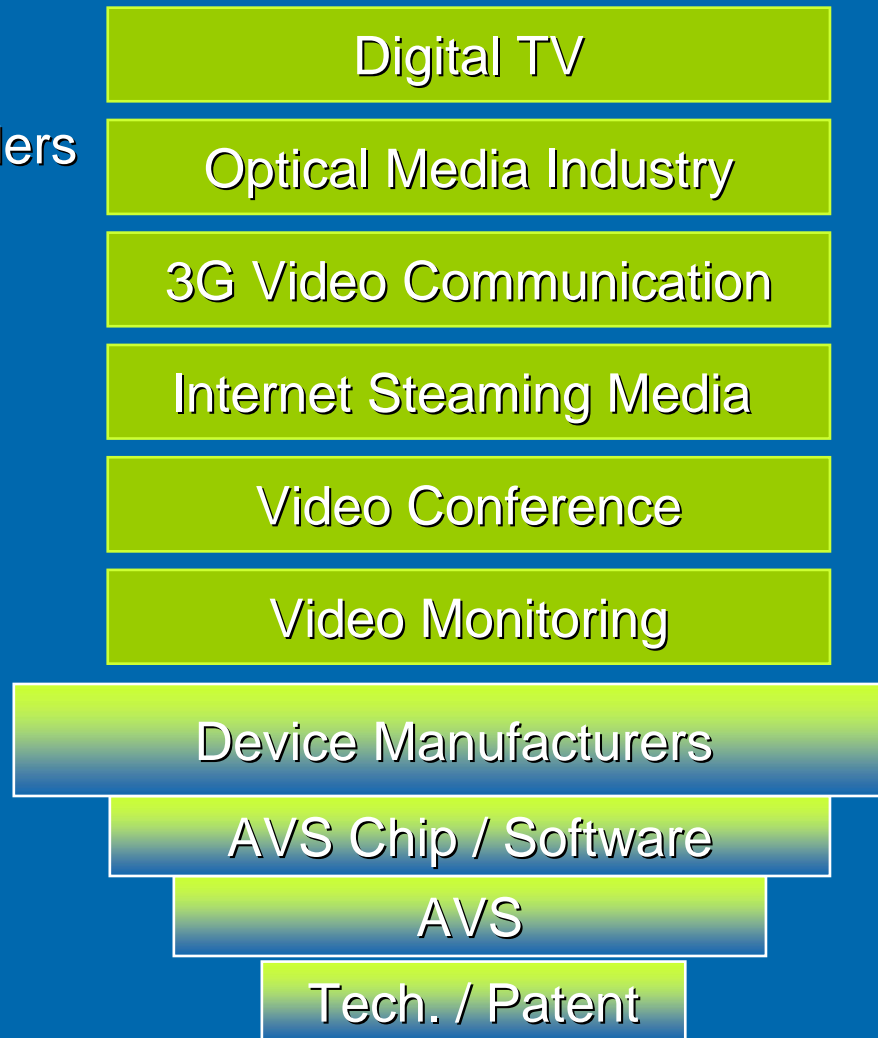
Head-End

- TV Station
- Network Providers
- ICP
-



End Users

- TV
- Set-on Box
- PC
- Mobile
-



MPEG标准：十年之痒

- 1991：MPEG-1
 - 无专利收费问题
- 1994：MPEG-2
 - 托起DVD、数字电视产业，获得Emmy奖
 - 2.5美元/台终端
- 1996：MPEG LA—与MPEG无关的专利许可代理公司
- 1999：MPEG-4 SP (Part 2)
 - 设备0.25美元，按时间交费（例：2美分/小时，每年100多元）
 - 遭到AOL-Times Warner反对
- 2003：H.264/MPEG-4 AVC (Part 10)
 - 2003.11.17政策出台：按节目收费(每点播一个节目2美分)
 - 遭到EBU(欧广联)反对（[2003第96号声明](#)）
 - 2004.05.20政策定案，基本上没有变化



MPEG Standards—Decade Worry

- 1991: MPEG-1
 - Royalty Free
- 1994: MPEG-2
 - DVD, DTV, Emmy Award
 - 2.5\$ per device
- 1996: MPEG LA—A licensing agency with no relationship with MPEG
- 1999: MPEG-4 SP (Part 2)
 - 0.25 \$/device, coding time based charge (2 cents/ hours)
 - Objected by AOL-Times Warner
- 2003: H.264/MPEG-4 AVC (Part 10)
 - Nov. 17,2003: Licensing policy – title based licensing (2 cents per title)
 - Objected by EBU (**EBU Technical Statement-D 96-2003**)
 - May.20,2004: Policy finalized, little revision



国际上存在的问题

➤ 当前国际标准和知识产权的“割裂三段论”

标准制定 → RAND → 专利池 → 收费政策 → 产品/服务

➤ 后果:

- 涌进大量小专利，不生产或者生产成本不具备竞争力的专利权人谋取超额利润的工具
- 专利池的控制者只有专利权人，拥有专利的标准制定者打击不拥有专利的产品竞争者
- 阻碍了产品成本的降低，损害消费者的利益



What's the problem?

➤ Two separated steps

1. Make the standard first (under ISO policy)
2. Then create a patent pool (outside of ISO)
 - After standard fixed, there is a only way to go, determine the license term by all essential patent holders
 - The worst case is, some of patent holders want to use their patent to make big money, no matter how industry and customs feeling
 - It is very hard for to change from their current way



AVS IPR: 平衡标准公权与专利私权

➤ 会员:

- 加入工作组需要选择缺省许可模式
- 选项: RAND免费, AVS专利池, RAND
- 提案时披露潜在专利及申请, 可选择更优惠的许可

➤ 工作组:

- 综合技术贡献度和许可意向决定是否采纳提案
- 优先采纳公开、免费技术和同意入池专利
- 成套的法律文档做保障

➤ AVS专利池的许可原则

- 公平非歧视性原则;
- 专利许可模式简易可行的原则;
- 有竞争力的许可费用原则

AVS IPR: Balance the public benefit in standard and private benefit in patent

- Membership
 - Select default licensing obligation
 - RF, AVS Pool, RAND
 - Disclose possible patents in proposal
 - more favourable licensing is ok
- Working group
 - Adopt proposal based on technical contribution (performance gain) and licensing choice
 - Proposal with RF or AVS pool is prior
 - IPR documents
- Licensing principle of AVS pool
 - reasonable and non-discriminatory
 - with a simple and practicable licensing structure
 - under a competitive license fee

Licensing Obligations

Join AVS

- Sign Member Agreement
- Declare default option

Non-Participant:

- RAND RF
- POOL
- RAND
- No License

Participant:

- RAND RF
- POOL
- RAND

Participate in Subgroup

- Commit to license
- License options

- RAND RF
- POOL
- RAND

Submit Contribution

- Disclose patents
- Declare license option

China Patent:

- RAND RF
- POOL

Worldwide Patent:

- RAND RF
- POOL
- RAND



专利许可与技术选择

重要阶段

会员权利

工作组选择权

参加工作组

- 签署会员协议
- 缺省许可声明

参加专题组:

- 免费
- AVS专利池
- RAND

不参加专题组:

- 免费
- AVS专利池
- RAND
- 不许可

决定正式会员
还是观察会员

提交提案

- 披露专利
- 选择许可

中国专利

- 免费
- AVS专利池

非中国专利

- 免费
- AVS专利池
- RAND

决定是否
采纳提案

最终草案审阅

- 披露专利
- 选择许可

剔除不
免费/入池
的技术,
保证专利可控



AVS标准进展

AVS部分	国家标准计划号	小组草案(WD)	工作组草案(CD)	最终草案(FCD)	送审稿(FD)	国家标准(GB)
AVS1-P1 (系统-广播)	20051304-T-339	2003.10	2003.12	2004.4	2004.8	
AVS1-P2 (视频-基准)	20032265-T-339	2003.10	2003.12	2004.4	2004.8	2006.02
AVS1-P2 (视频-增强)	20032265-T-339	2005.9	2005.12	2006.3	2006.9	
AVS1-P3 (音频-双声道)	20051305-T-339	2004.12	2005.3	2005.7	2005.12	
AVS1-P3 (音频-5.1声道)	20051305-T-339	2005.9	2005.12			
AVS1-P4 (一致性测试)	20051306-T-339	2004.8	2004.8	2005.6	2005.9	
AVS1-P5 (参考软件)	20051307-T-339					
AVS1-P6 (DRM)	20051308-T-339	2005.3	2005.9	2005.12		
AVS1-P7 (视频-移动1)	20051309-T-339	2005.3	2005.6	2005.6	2005.9	
AVS1-P7 (视频-移动2)	20051309-T-339					
AVS1-P8.1 (P2 over IP)	TBD	2005.3	2005.9	2005.11	2005.12	
AVS1-P8.2 (P7 over IP)	TBD	2005.9	2005.12	2006.3	2006.6	
AVS1-P9.1 (P2文件格式)	TBD	2005.3	2005.9	2005.11	2005.12	
AVS1-P9.2 (P7文件格式)	TBD	2005.12	2006.3	2006.6	2006.9	



AVS Schedule

AVS部分	国家标准计划号	小组草案 (WD)	工作组草 案(CD)	最终草案 (FCD)	送审稿 (FD)	国家标准 (GB)
AVS1-P1 System for broadcasting	20051304-T-339	2003.10	2003.12	2004.4	2004.8	
AVS1-P2 Video-JiZhun Profile	20032265-T-339	2003.10	2003.12	2004.4	2004.8	2006.02
AVS1-P2 Video-Extend profile	20032265-T-339	2005.9	2005.12	2006.3	2006.9	
AVS1-P3 Audio-Stereo profile	20051305-T-339	2004.12	2005.3	2005.7	2005.12	
AVS1-P3 Audio-5.1 profile	20051305-T-339	2005.9	2005.12			
AVS1-P4 Conformance	20051306-T-339	2004.8	2004.8	2005.6	2005.9	
AVS1-P5 Reference software	20051307-T-339					
AVS1-P6 Digital Right Manag.	20051308-T-339	2005.3	2005.9	2005.12		
AVS1-P7 Mobile Video-stage1	20051309-T-339	2005.3	2005.6	2005.6	2005.9	
AVS1-P7 Mobile Video-stage2	20051309-T-339					
AVS1-P8 AVS over IP	TBD	2005.3	2005.9	2005.11	2005.12	
AVS1-P9 File format	TBD	2005.9	2005.12	2006.3	2006.6	
AVS1-P1 System for broadcasting	TBD	2005.3	2005.9	2005.11	2005.12	
AVS1-P2 Video-JiZhun Profile	TBD	2005.12	2006.3	2006.6	2006.9	



AVS的优势

➤ 知识产权清晰

- 融合了公共知识和新技术（包括专利）
- 必要专利数量不到相应国际标准的一半
- 绝大多数专利由中国会员贡献（国际会员的贡献正在增加）
- 真正“合理的”许可价格（例如，一个解码器一元钱）

➤ 技术性能先进

- 压缩效率与对应国际标准H.264处于同一水平



Advantage of AVS

- Clear IP and lower cost
 - Combine public knowledge and new technology (include patents)
 - Amount of essential patents is less than half of that in international standards
 - Most patents in AVS are contributed by local members (contribution from out of China is increasing)
 - Make lower royalty fee possible (e.g. 1 RMB per decoder)
- Advanced compression efficiency
 - Similar performance with international standard (H.264/MPEG-4 AVC)



AVS的优势(续)

➤ 实现复杂度低

- AVS vs. H.264/MPEG-4 AVC
- 计算复杂度：解码器复杂度降低到70%，编码器复杂度降低到30%
- 存储器更少
- 内部处理带宽低

➤ 应用定义清晰

- 针对不同应用（例如广播和通信）选择不同的技术，定义不同的标准部分
- 运营商容易选择，设备上容易实现



Advantage of AVS (cont.)

➤ Lower complexity

- Computation
 - AVS video vs. H.264 : 70% for decoder, 30% for encoder
- Memory
- Bandwidth

➤ Well-defined applications

- Different part for broadcasting and communication
- Make standard adoption and implementation simple and clear

AVS典型应用

- 电视应用
 - 网络电视
 - 高清和标清数字电视：卫星、地面、有线等
 - 存储类应用：新一代高清碟机
 - 高清电视：2008北京奥运
- 移动应用
 - 数字多媒体广播
 - 3G移动视频通信
 - 便携式多媒体播放机
- AVS产业链
 - 芯片，软件，整机，运营，文化产业



AVS Applications

- TV Applications
 - IPTV
 - HD & SD TV: Satellite, terrestrial, cable etc.
 - Storage AV players
 - High-Definition TV (2008 Olympics milestone)
- Portable Applications
 - Digital Multimedia broadcasting
 - Mobile TV: killer application for 3G
 - Portable Multimedia Players
- Long Chain:
 - Chip-software-device-operating-content



➤ 谢谢关注支持AVS!

➤ AVS工作组网站: <http://www.avs.org.cn>

➤ 高 文: wgao@ict.ac.cn

➤ 黄铁军: tjhuang@ict.ac.cn



➤ AVS open to world!

➤ AVS website: <http://www.avs.org.cn>

➤ Gao Wen: wgao@jdl.ac.cn

➤ Huang Tiejun: tjhuang@jdl.ac.cn