

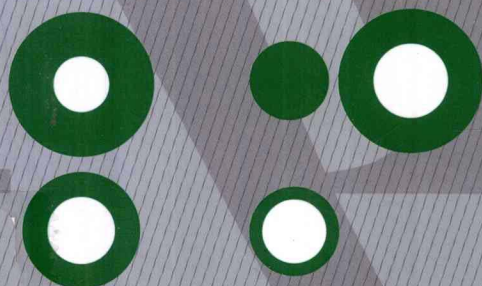


● 数字音视频编解码技术标准工作组 编著

AVS

技术创新报告

(2002-2010)



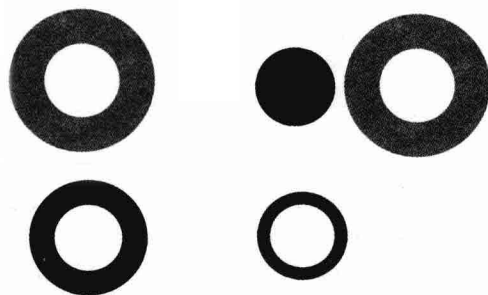
○ 数字音视频编解码技术标准工作组 编著

「AVS」

技术创新

报告

(2002-2010)



人 民 邮 电 出 版 社

北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

AVS技术创新报告 : 2002~2010 / 数字音视频编解码技术标准工作组编著. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2011. 6

ISBN 978-7-115-23392-9

I. ①A… II. ①数… III. ①图象编码—研究②语音数据处理—编码—研究 IV. ①TN919.8②TN912.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第129321号

AVS 技术创新报告 (2002—2010)

-
- ◆ 编 著 数字音视频编解码技术标准工作组
责任编辑 姚予疆
执行编辑 王朝辉
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16 彩插: 6
印张: 27 2011 年 6 月第 1 版
字数: 672 千字 2011 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-23392-9

定价: 98.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

数字音视频编解码技术标准工作组
《AVS 技术创新报告（2002-2010）》
编辑委员会

组 长：高文（北京大学）

秘 书 长：黄铁军（北京大学）

需求专题：卢汉青（中国科学院自动化研究所）

视频专题：虞露（浙江大学）、何芸（清华大学）、梁凡（中山大学）

音频专题：胡瑞敏（武汉大学）、张涛（天津大学）、马付伟（华为技术有限公司）

系统专题：陈熙霖（中国科学院计算技术研究所）、王雷（北京邮电大学）、霍龙社（中国联合网络通信集团公司）

数字版权技术专题：周志鹏（华为技术有限公司）、刘贤洪（四川长虹电器股份公司）

测试专题：高麟鹏（中国电子标准化研究所）

知识产权专题：Clifford Reader

产业应用专题：张伟民（AVS 产业联盟）

秘书处：牛朝晖、赵海英、谢海英

序

AVS：技术标准的战略突破与模式创新

随着改革开放 30 年的经济转型和高速发展，中国已经越过平衡市场规模与创新成本的经济“拐点”，步入以创新引领现代化建设的历史进程。在《国家中长期科学与技术发展规划纲要》确定的“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”方针指导下，我国自主创新战略已经迈出坚实的步伐。通信领域的 TD-SCDMA、视听领域的 AVS、计算机领域的闪联和 WAPI 等最具标志性的重大成果，正在谱写中国和世界知识产权与标准战略的新章。其中，作为国家大力支持的创新案例——数字音视频编解码标准（AVS），已经成为数字电视等视听产业的共性基础标准，成为我国视听产品制造业和数字媒体运营持续、快速、健康发展的重要支撑。

AVS 是数字音视频编解码技术标准（Audio and Video coding Standard）的简称，属于电子信息技术领域视听信息信源编码技术方向，主要解决视频的高效压缩问题，广泛用于数字电视、视频监控、激光视盘机、多媒体通信、互联网流媒体等前沿领域。正因为视听信源编码标准在产业技术链和产业价值链中居于共性、基础性等战略地位，国际上众多企业争相将自己拥有的专利技术纳入国际标准，提出了越来越苛刻的专利收费条款，力图在获取超额专利红利的同时，抢占产业竞争高地。以最近的视频编码国际标准 MPEG-4 AVC（也称 H.264）为例，其不仅对终端产品收费，而且对运营商按使用时间或节目长度征收高额专利费。尤为严重的是，有些跨国公司拒绝加入专利池，企图倚仗其关键技术专利单独收费。当年，在 DVD 产业发生的 3C、6C、1C 恶性专利战，今天已经在数字视听领域开演，而且以更为复杂的方式进行。如果不能遵循世界贸易组织确定的规则，妥善解决知识产权问题，那么，又一股不正当竞争的黑潮将殃及芯片、软件、整机和媒体文化产业的运营，严重冲击整个产业链条。

AVS 标准工作组成立于 2002 年，2004 年成立了 AVS 专利池管理委员会，2005 年成立了 AVS 产业联盟，从而形成了一整套结构合理、规则清晰、分工明确、职责到位、权利与义务相平衡的创新体系。AVS 标准工作组经过 8 年的实践，在基础算法研究、知识产权整合、技术标准制定、关键芯片和产品开发、多领域应用推广、走国际化道路等诸多方面做了大量卓有成效的工作，探索出了一条技术、专利、标准、产业和应用协调发展并环环相扣的创新道路。AVS 在数字音视频编解码技术探索中所引导的国内大合作和国际大合作的主流，不仅推动了我国的技术进步和产业发展，而且为全球范围内破解标准和专利的协调平衡等错综复杂问题，提供了新的理念、模式和成功案例。

如同其他高新技术产业链一样，AVS 所支撑的数字视听产业链也可划分为技术、专利、标准、产品、应用 5 个主要环节。技术环节，主要体现为编码压缩的核心算法；其核心算法建立在信源编码理论与人类视听感知模型的基础上，综合考虑可资利用的软硬件物理条件和快速实现等约束条件进行设计。专利环节，是以法律形式固定下来的、在一定期限内享有独占实施权的专门算法和实现方法，公开技术和专利技术共同支撑了标准和产品，能否处理好专利问题是标准成败的关键。标准环节，是一组相互配合的算法所构成的成套方案，是编码

产品和解码产品能够互通的公共接口。在数字视频领域，标准的出现和进步对产业发展起到了十分关键的作用。产品环节，是数字视频产业的基本单元，数字视频系统是一个相互依存、相互联系、相互影响的系统。一个数字视听产品只有符合标准，才能与其他产品互通互操作，因此符合标准是产品进入市场的基本条件。就应用环节来说，数字视频应用多种多样，但主体是数字电视、宽带网络媒体、音像发行等大型运营商或内容提供者，应用中采用哪种标准，对产业发展的作用举足轻重，是影响视听消费电子产业的主要因素。

AVS 国家标准的制定采用开放竞争的方式进行，以产学研认同的需求文件所确定的功能和性能指标为目标，所有参加单位都有平等的机会提出技术提案；所有提案都在同样的评测平台上进行交叉检验，并需要进行详细的专利分析和许可承诺；通过“打擂台”式的优中选优，确定了性能先进、专利可控的国家标准。AVS 创造的这种以技术为基础、以标准为纽带、以专利为利益枢纽、以产业化和应用为导向的技术创新模式，对我国音视频编解码技术领域的技术进步、产学研合作和参与国际科技竞争做出了突出贡献。

在标准制定之初，采用专利池模式对进入标准的专利进行科学管理——这是 AVS 的成功实践，不仅开辟了我国基于专利池构建技术标准的先河，而且为改变国际上那种先定标准、后建专利池收费的被动模式，走出机制体制的怪圈，提供了宝贵经验。多年以来，国际标准组织要求进入标准的专利应符合“公平非歧视（RAND）”原则。然而，部分专利权人却在国际标准实施后对产品和服务企业提出高额专利索求，严重阻碍了技术创新和应用。AVS 制定之初就认真分析了国内外技术标准和知识产权领域的经验教训，特别是借鉴标准制定和专利授权相割裂的弊端，走出了一条技术、标准、知识产权协调发展的道路。AVS 建立了完备的知识产权政策，其基本原则为：AVS 不拒绝专利技术，以保证标准的先进性，但专利进入 AVS 标准必须遵守一定的条件。简言之，AVS 既采纳了先进的专利技术，又在标准发布前将专利拥有者的利益索求控制在一个合理的水平，以保证标准的公益性。

专利池机制、技术标准战略等是新时期实施知识产权战略、技术标准战略和品牌战略的高端和前沿问题。《AVS 技术创新报告（2002—2010）》详细描述了新世纪以来，在我国自主创新的大潮中，AVS 如何通过创新的知识产权管理机制，在“技术、专利、标准、产品和应用”的协调发展方面走出了一条独具特色的标准创新模式，AVS 正在成为我国信息技术标准的一个著名品牌。这本书汇聚了大量的 AVS 技术论文，这些论文都是 AVS 视频、音频、系统、数字版权保护等方面的专家经过长期研究所完成的精品力作，所取得的科学技术结晶。这些论文起点高、内容新、探索性和实用性强。

希望本书的出版，能为我国信息科学技术的研究、发展、创新和突破有所贡献、启迪和帮助；也希望 AVS 的工作者们再接再厉，再创辉煌！

（中国科学技术法学会会长、AVS 专利池管理委员会主任）

目 录

第 1 部分 机制创新

试论开放技术标准制定和专利授权管理的辩证关系	2
标准化中的知识产权——一个政策的视角	11
国际标准中的知识产权政策及对我国的启示	16
客观看待我国专利池的探索与实践	22
AVS 知识产权政策与专利池管理运行机制	26
AVS 跻身 ITU-T IPTV 国际标准的历程	31

第 2 部分 AVS 创新之路

AVS 致力于技术、标准、专利、产业和应用和谐发展	36
数字音视频产业的世纪挑战与机遇	37
数字音视频信源标准的历史演进	42
AVS 工作进展	49
AVS 视频关键技术及其与 MPEG 的对比	51
AVS 专利处置策略	60
国家对 AVS 的大力支持	62
AVS 产业化与应用情况	64
打通技术产业大循环, 实现技术、标准、专利、产业和应用的和谐发展	68

第 3 部分 AVS 视频编解码技术

AVS 视频综述	72
变换与量化	81
AVS 视频中的 8×8 整数余弦变换	83
低复杂度自适应可变块大小技术	86
面向下一代视频应用的自适应可变块大小技术	100
自适应加权量化	118
AVS 预测技术	132
AVS 视频标准中的 B 帧编码	135
低复杂度 $1/8$ 像素插值算法	148
帧级自适应亚像素插值算法	163
背景帧技术	170
环路滤波	175
AVS 基于上下文的高效熵编码技术	182
AVS 中的高级熵编码技术	193

AVS 标准中的防伪起始码技术	201
核心帧技术	206
灵活条带集	207
量化预测条带技术	217
非参考 P 帧技术	221
码率控制	225
AVS 中的快速运动估计算法	231
AVS 视频标准一致性测试研究与进展	235
支持 AVS-IPTV 用户体验质量保障的测试系统	239
面向视频监控业务的 AVS-S 特色技术	247
基于 AVS 的智能视频监控系统	254

第 4 部分 AVS 音频编解码技术

AVS 音频标准制定背景和历程	264
AVS-P3 音频编解码技术综述	269
AVS-P10 音频编解码技术综述	274
频域线形预测矢量量化 (FLPVQ) 方法	280
AVS-P10 音频带宽扩展技术	285
AVS-P10 TVC 矢量编码技术	289
AVS-P10 自适应宽带信号基音搜索方法	292
基于量化信号域的立体声编解码技术 (PQ-SPSC)	294
高效可配置的频域参数立体声编码方案	298
一种基于交错分组和帧内预测的 ISF 参数量化方法	303
AVS-P10 开环基音搜索	308
声音分类器	311
一种高效计算 ISF 参数的方法	314
高效的 ISF 参数计算方法专利分析	318
科学严格的分析测试	319
AVS 音频标准主观测试	324

第 5 部分 AVS 系统标准

AVS 传输系统中的同步技术	328
AVS 码流的分组方案和文件格式	332
AVS 同步文本技术	337
AVS 综合场景标准的初步设想	341

第 6 部分 AVS 数字版权管理技术

AVS 数字媒体版权管理标准	350
AVS 数字权利描述语言 (DREL)	358

家庭网络应用中的数字版权保护 370

第 7 部分 创新档案

数字音视频编解码技术标准工作组章程 376

数字音视频编解码技术标准工作组会员协议 379

数字音视频编解码技术标准工作组知识产权政策 388

关于 AVS 专利池管理的建议性规定 396

关于 AVS 专利池许可的建议性规定 399

国家各部委扶植 AVS 发展的部分代表性项目 401

媒体报道清单 402

历届 AVS 年度奖获奖名单 406

AVS 大事记 408

宽带网络与安全流媒体技术中的重要科学问题 411

第 1 部分 机制创新

试论开放技术标准制定和专利授权管理的辩证关系

高文，黄铁军（AVS 工作组）

【摘要】 技术标准和专利收费是矛盾的 2 个方面。没有专利的技术标准很难说能够代表先进技术；反之，包含很多专利的技术标准的使用成本也可能很难控制。在我们制定国家标准的过程中，如何处理好这对矛盾是必须解决的问题。有观点主张，国家标准中包含的技术专利必须是免费的，但这可能导致专利权人不愿意把核心技术放入标准或者对于标准的维护和升级缺乏积极性，从而导致技术标准缺乏竞争力。另有观点主张，应该充分保护专利权人的利益，由技术标准中的专利权人来自主确定专利授权策略，但这样虽然保护了专利权人的利益，市场却可能不愿意接受，从而导致标准推广应用的困难。作者认为国家技术标准的制定必须要综合考虑标准和专利两方面的问题，平衡专利权人、标准产品生产者、最终用户这三者的利益，实现多赢。作者提出“开放技术标准 + 低价专利池授权”的国家标准组织策略，建议分别组织开放标准工作组和专利池管理委员会，通过工作组与专利池管理委员会的互动推动标准的应用。本文以国家数字音视频编解码技术标准 AVS 为案例具体讨论上述策略与实施细节。

【关键词】 标准、开放标准、国家标准、专利、专利池、数字音视频标准、AVS

标准和专利在国际上已经有上百年的发展历史。西方发达国家利用在工业革命中积累的经验和教训逐步建立了较为完善的专利制度和技术标准体系，这些制度和体系逐渐成为这些国家参与国际竞争的重要优势因素。

专利制度的建立是为规范法律环境，以保护发明人的利益，鼓励和保护技术创新，从而造福社会；标准制度的建立是为组织社会化大生产提供环境，以便降低生产和维修成本，造福社会。两者的最终目标是相同的，都是为了造福社会，前者是通过鼓励技术创新来实现，后者是通过降低生产成本来实现。但是，稍作分析不难发现，两者的基本利益存在一定矛盾。专利制度的基本理念是保护发明人或专利权人的利益，或者说少数人的利益；而标准制度的基本理念是考虑消费者利益，或者说多数人的利益。很显然，如果片面地强调保护专利权人的利益，可能导致技术偏离价值规律，加重了生产者和消费者的负担，从而偏离了市场规律，最终导致专利、标准、生产、消费的流程无法进入良性循环而失去活力。因此，处理好这对矛盾，协调好二者的关系，是非常重要的。

在新技术领域，人们开始重视标准和专利的相互制约关系。这种现象在 20 年前无法想象。近几年，专利的地域性和标准的国际性之间的矛盾开始显现，特别是近年来发达国家的专利权人通过专利控制标准甚至垄断产业的现实，已经极大地损害了发展中国家生产厂商的利益，进而损害了全球消费者的利益。我国的 DVD 产业经历了迅速攀升到迅速衰落的戏剧性变化，实际上就是一个典型的标准和专利产生的矛盾伤害生产企业的案例。

我国的高新产业发展把专利、标准、人才作为三大战略考虑很有道理。那么，如何有效

地处理好专利和标准的关系，使得我国的高新技术发展沿着健康的道路行进，是我们需要认真回答的问题。特别是近年来移动通信和数字电视标准受到国人的特别关注，我们更应该避免在制定国家标准的过程中走弯路。

我国牵头制定的数字音视频编解码技术标准 AVS，走的就是这样一条协调发展技术、标准、知识产权和产业的道路，本文将以 AVS 为例，探讨标准战略和知识产权战略的协调发展问题，本文所谈知识产权，主要指专利。

1 标准、专利与专利池

1.1 标准与专利

标准化是为了在一定范围内获得最佳秩序和社会效益，对现实问题或潜在问题制定共同使用和重复使用的条款的活动，是支持社会化大生产发展的另一种重要机制。国际标准化组织对标准的定义为：“由有关各方根据科学技术成就与先进经验，共同合作起草，一致或基本上同意的技术规范或其他公开文件，其目的在于促进最佳的公共利益，并由标准化团体批准”。因此，促进最佳的公共利益是制定标准的基本出发点。

专利是专利权的统称，是促进研究开发成果产业化的一种途径，相对于其他两种转化方式——向全社会公开和保守技术秘密——而言，专利权在完全公开和完全保密之间进行了适当折中：专利权人在一定期限内对该发明享有专有权利。专利在批准后是公开的，这样可避免他人进行重复性的研究开发活动，促进技术进步。专利是专利权人的私有权利，具有排他性和独占性，这是它具有垄断性的先天原因。然而，专利权力的实现是以有人愿意实施为前提的，一个合理的专利制度，必须能够平衡专利权人和专利实施人之间的权益，才能良性发展。

根据标准化对象的不同，标准可分为对技术性的事物制定的技术标准和和管理性事物制定的管理标准。本文主要关注技术标准，而不论其是法定标准还是事实标准。技术标准往往和专利密切相关。一些技术标准反映了一定程度的技术要求，而达到这种要求就需要使用特定的专利；另一些技术标准虽然表述的是接口、协议等规格，但实现该规格的方法受到专利保护，因此技术标准的实施就需要得到专利许可。

专利的私有性和标准的公用性之间存在很难调和的矛盾，两者结合极易形成垄断。在标准组织中，专利问题历来备受争议，不同的标准化组织也就提出了不同的专利政策。自 20 世纪 70 年代以来，在标准化组织的知识产权政策中[包括国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）1995 年所作的最新一次专利政策修订]，合理、无歧视的条款——RAND 原则——一直占据着主导地位。RAND 原则的初衷很明确，就是要防止专利技术许可成为标准被接受的障碍，保证许可不被拒绝。但是，关于 RAND 原则缺少明确的、公平和易懂的定义，不同的组织对 RAND 的解释往往存在天壤之别。现在的趋势是越来越多的技术标准涉及专利技术，但如何避免专利对标准推广的影响，RAND 并不是一个有效答案，因此造成了专利扼杀标准的现象。

W3C（World Wide Web Consortium）在反对 RAND 原则方面跨出了一大步，它摒弃了 RAND 原则，取而代之的是免费许可（Royalty Free Licensing），即 RF 许可。若会员不愿意

免费许可，就必须遵守 W3C 的披露规则，而 W3C 将决定是否采纳这种提案。一个代表性案例是微软公司的 XML Schema 提案，在同意免费许可后得到了采纳。

1.2 专利池与反垄断

“专利池”(Patent Pool)顾名思义是指专利的集合，最初是 2 个或 2 个以上的专利所有者达成的协议，通过该协议将 1 个或多个专利许可给一方或者第三方^[5]，后来发展成为“把作为交叉许可客体的多个知识产权——主要是专利权——放入一揽子许可中所形成的知识产权集合体”^[6]。

传统专利池的初衷是加快专利授权，促进技术应用；产业型或行业型专利池的目的是促进产业发展；契约型专利池的目的是促进新产品开发。专利池都是和产品或产业直接挂钩，专利池为产品或产业服务，因而也能够保证消费者的利益。

标准是促进社会化大生产发展的重要手段，一个技术标准通常规定了一个或一类产品的技术要求，因此会涉及多项专利技术，围绕标准建立专利池就成为构建专利池的一种重要方式，其早期典型代表是 1924 年美国无线电联合会建立的专利池。当时联合会综合了多个公司的权益，建立起了一套包括无线电发送/接收设备、无线电频段安排、视频信号传输等的标准，并根据此标准构建了一个专利池。现代专利池特别是大型专利池，往往是伴随着技术标准而建立的。

基于标准的专利池通常具备以下基本特征：有一个明确的、定义良好的标准；有一套程序或由第三方专家来决定哪些专利是核心的，从而确定核心专利持有人；一份经核心专利持有人起草并核准的技术许可，该许可至少应遵循合理且非歧视原则（即 RAND 原则）；专利池管理机构由核心专利持有人共同任命，负责专利池的管理任务；核心专利持有人保留对专利池之外的自身专利的许可权利。

图 1 描述了专利池视角下的标准和专利的关系。其目的在于解释标准背后的专利池如何建立才能不违反反垄断法。图中，标准中的可选技术要求、增强型技术和公开技术都不至于形成垄断，专利权人和产品制造商可以自由协商，问题的关键是核心专利。

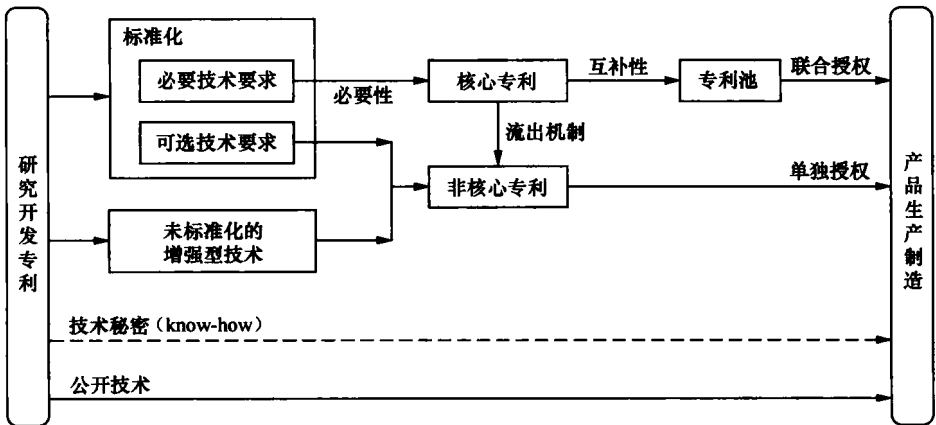


图 1 标准、专利与专利池的关系

核心专利 (Essential Patent) 的“核心”并非指技术的重要性，而是必要性。核心专利需要满足以下条件。

(1) 有效性

核心专利必须是有效专利，当专利因有效期、地域性等原因失效时，许可无效专利是滥用知识产权的商业欺诈行为。

(2) 必要性

即被许可人实现标准、开发产品的相应技术要求时必然用到该专利，而不能用其他技术或专利替代。

(3) 时间性

当出现新的技术或专利能够替代时，相应核心专利的资格应该消失。

核心专利组成专利池，专利之间还必须满足互补性，否则这种专利池的联合授权就会形成垄断。专利的互补关系包括 2 类：①专利保护范围重叠，但存在控制和从属关系，实施从属专利必然侵犯控制专利，则认为此 2（多）件专利存在互补关系，可共同进入专利池；②专利保护范围不重叠，但都是实现标准所必需的，也具有互补关系，可同时进入专利池。

更形象地说，为了不形成垄断，专利池应遵循“最小原则”，这有 2 个方面的含义。①假如标准的某项技术要求可以由 2 项独立的专利实现，则 2 项专利都不能进入专利池，否则将影响竞争，形成垄断。这就意味着，专利池对标准必要技术要求来说可能是不完备的，专利池中的专利集合不能完全覆盖标准的必要部分要求。极端情况下，如果标准的所有技术要求都可以由 1 个以上的专利技术或公开技术满足的话，则不能形成专利池（没有专利能够入池）。②专利池只能分解，不能合并。假如存在 2 种产品，都只需要专利池的一部分专利就能实现，则该专利池应该分为 2 个专利池分别授权，否则就产生“搭售”行为，同样是反竞争的。

上面关于核心专利、专利池互补性以及“最小原则”的定义，是判断专利池联合授权是否合法的基本依据。目前的一些专利池（包括 DVD 专利池）实际上是不满足其中一些要求的，因而涉嫌知识产权滥用和违反反垄断法。

从理论上讲，大多数技术标准存在竞争者，采用新技术的新标准也可能替代老标准，因此标准背后的专利池从道理上将不会造成垄断。但事实是，一个成功的技术标准往往占据了大部分甚至全部市场份额，因此标准背后的专利池往往形成事实垄断。由于目前专利池的控制者通常只有专利权人代表，因此专利池可能成为那些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，成为拥有专利的标准制定者打击不拥有专利的产品竞争者的工具，阻碍了产品成本的降低，损害了消费者的利益，这是全球范围内知识产权和标准领域面临的一个严峻挑战。目前影响较大的围绕 DVD 规范的 3 个专利池和 MPEG LA 维护的 MPEG 系列专利池都存在这个问题。

1.3 DVD 警钟：专利制度不能忘记公众利益

由于近年来保护知识产权宣传力度的不断加大，保护专利权人的知识产权已经得到社会广泛的认同，相比较之下，人们对约束和限制专利权人权利行使的认识还很不足。保护专利权和规制专利权的行使是相辅相成的，两者的目的都是为了推动技术进步和技术应用。专利制度本身是一种利益分配机制和利益平衡机制，其实质是在授予创新者阶段性排他权利的同时，要求其公开技术，使更多的人能够使用创新技术，促进社会技术进步。专利法保护的不是静态的专利，而是在专利实施和消费过程的动态过程中，保护专利权人和社会公众的利益，保护技术创新的积极性和技术使用的积极性。因此，一方面需要保护专利权人的知识产权，防止专利权人私有权被盗用；另一方面需要规制专利权人的权力行使，防止专利权的滥用，

“制约的结果是使用者获得了某种利益，从而平衡了知识产权创造者和整个社会的利益，促进了社会精神文明的发展”。

DVD 专利已经成为专利权人垄断市场的工具。1996 年，DVD 论坛成立，出台了 DVD 标准规格书，DVD 市场开始爆发式增长，DVD 市场大规模发展的最初产业利益获得者是规范制定者。标准化引起产品差异性的降低和充分的市场竞争，导致产品价格迅速降低，中国台湾地区生产的光盘驱动器和中国大陆制造的 DVD 所占市场份额不断扩大，一些中国 DVD 品牌数量迅速攀升。与此同时，国际上一些降低成本较弱的厂商——包括一些标准制定者——的市场份额降低甚至退出市场，因而索取权利金便成为这些厂商谋取利益回报的主要手段。

3C 和 6C 建立之始，为了免除《美国反托拉斯法》的刑事责任，建立组织都曾向美国司法部请求签发关于光驱专利联合授权的商业审查函，当时美国司法部从法理上认为转 2 个专利池不影响竞争，因而签批通过。而事实上，DVD 专利池逐渐成为标准制定者挤兑制造业（主要分布在中国大陆和中国台湾地区）的工具。DVD 专利费在运营过程中已经暴露的主要弊端是：相对于产品的硬件制造成本而言，知识产权等软性成本过高，已经形成价格垄断。2002 年，物理制造成本为 30 美元，专利许可费为 19.5 美元，专利许可费占总成本的 39%。2004 年，物理制造成本降为 20 美元，专利许可费为 9.5 美元，其占总成本的 32%。两者均远高于一般制造企业的利润率，这显然是不合理的，所以会造成越来越多的厂商退出 DVD 制造领域。

不难看出，DVD 的 3 个专利池是由国际上主要的 DVD 厂商控制的，因此成为其垄断、瓜分市场的工具。从更广的意义上看，专利权利金收取是研发和生产利益分配的一种方式，由于研发和生产分别在 2 个国家实现，研发成本和生产成本差异显著，因此贸易摩擦几乎是必然要发生的。摩擦若能顺利解决，产业就能顺利发展，消费者利益就能得到保护；反之，产业发展就会受到阻碍，消费者利益受到损害。DVD 专利战走到今天，后一种结果不幸成为现实。

1.4 MPEG 警钟：必须规制专利权人不断膨胀的利益诉求

专利池的历史可追溯到 150 年前。1856 年，美国缝纫机联合会建立的缝纫机专利池是较早的专利池之一^[5]，它囊括了当时缝纫机制造的几乎所有关键技术，在专利史上有着划时代的意义。这一专利池设立的最初目的是为了let 联合会内的从业者能够资源共享，尽快而且全面地获得当时的先进技术，以提高制造水平，有效提高全行业的技术水平和产业化步伐。

近一二十年来，国际化浪潮风起云涌，社会分工更加精细，传统意义上的“专利—产品”的二元结构进化为“研究开发（专利）、技术集成（标准）、元器件制造、整机制造、品牌销售”的多元产业链结构，产品不再是获取利润的主要渠道，一些大型跨国企业开始将标准和专利作为技术竞争甚至技术垄断的武器，一些拥有少量技术的小公司凭借专利技术进入标准，试图谋取超额利润，一些专利经营公司为了本身利益最大化推波助澜，使得专利池偏离了促进技术进步和社会发展的正道，专利池收费超出合理范围，成为阻碍产业发展和社会进步的障碍，侵害了最终消费者的利益。

MPEG 是 ISO 和 IEC 第一联合技术组（ISO/IEC JTC1）1988 年成立的运动图像专家组（Moving Picture Expert Group）的简称，负责数字视频、音频和其他媒体的压缩、解压缩、处理和表示等国际技术标准的制定工作。MPEG 作为 ISO/IEC 下属的标准工作组，只负责制定标准，知识产权方面遵守 ISO 的 RAND 通则。MPEG LA 是 1996 年在美国成立的专利授权

代理公司，虽然从名称上似乎和 MPEG 有联系，但事实上没有任何法律关系。

MPEG LA 1997 年启动 MPEG-2（视频和系统部分）所涉及的专利许可代理业务，1998 年 12 月获得美国司法部审议认可（EC Comfort Letter）。MPEG-2 最初的收费对象为解码设备和编码设备，每台专利授权费 4 美元，从 2002 年开始降为 2.5 美元。由于当时 MPEG-2 是数字音视频领域唯一可用的技术标准，而且相对合理，因此 MPEG-2 的产业化取得了巨大成功。

在对 MPEG-2 收费取得成功的情况下，MPEG-4 LA 公布的 MPEG-4 标准的收费模式为：消费者使用解码设备，除购买设备时需要缴纳的一次性专利费外，还将按使用时间进行收费，通常这个费用是通过提供视频服务的节目发行商（如音像出版公司）或运营商（如电视台、视频点播服务提供者等）收取的，其总的收费额度每年高达数百万美元。此举一出，美国在线-时代华纳代表媒体运营商率先反对。MPEG-4 因为收费问题，成了一个主流应用运营商不支持的技术标准。MPEG-4 AVC/H.264 是 MPEG 和 ITU VCEG 在 2003 年共同完成的视频编码标准，MPEG LA 一直在制定其收费模式。2003 年 11 月 17 日，MPEG LA 宣布 H.264/MPEG-4 AVC 的必要专利权人就联合许可条款达成了协议，要求根据节目、订户和本地发射台数等参数来对运营商收费。欧广联（EBU）随后发表 2003 年度第 96 号声明，表示“十分遗憾地是，EBU 看到 AVC 的许可条款对广播商是极端不合理的”，建议各成员不采用 AVC 标准。对于中国的广播电视系统来说，近 2000 家电视台和大大小小的有线电视网需要缴纳的专利费总额十分庞大，中国数字电视运营产业 MPEG 国际标准将面临巨大经济负担。

MPEG LA 专利池收费政策之所以出现问题，核心是专利权人在标准完成后完全控制了专利池管理政策，虽然 ISO 国际标准要求专利权人遵守 RAND 原则，但这种空洞的“合理”承诺对专利权人基本上没有约束力，专利实施者和使用者的利益难以得到保证，从而导致了专利池机制的异化，逐渐演变为垄断市场的工具，成为产业发展和社会进步的障碍，侵害了最终消费者的利益。

2 AVS 知识产权政策

从理论上讲，大多数技术标准都存在竞争标准，采用新技术的新标准也可能替代老标准，因此标准背后的专利池从道理上将不会造成垄断。但事实是，一个成功的技术标准往往占据了大部分甚至全部市场份额，标准推行涉及多方利益，标准采用者往往不希望标准产品快速退出市场，因此标准背后的专利池往往形成事实垄断。

专利池作为降低授权成本的一种手段，是推动标准采纳和推广的一种有效方式。但是，专利的垄断天性和标准的公益目标是冲突的，如果专利池做好了私权和公益的平衡，它就是合理的；否则，如果过于强调私权的利益，就会阻碍标准的采纳；如果过于强调公益，就得不到专利权人的支持，同样会阻碍标准的实施。对于依附于标准的专利池来说，专利池政策和标准制定最好同步进行。

MPEG 的问题是制定标准的 MPEG 与管理专利授权的 MPEG LA 公司相互分割，没有任何关系。从 MPEG 来说，它只负责制定标准，不必操心标准中的专利如何管理与收费。这看似单纯，但是，当 MPEG LA 制定的专利收费政策不合理、不被市场认可的时候，作为标准制定实体的 MPEG 却无能为力，只能听之任之。当然，从纯粹商业的角度看，MPEG LA 也没有做错，既然它是一个营利性企业，追求企业的利润最大化是天经地义的。可是，如果回到本文开始时提出的专利与标准的相互关系时就可以看出，二者的组织割裂导致二者完全对

立。这也是目前的 MPEG 悲剧的根源所在。类似情况的解决方案只有 1 个：将标准制定组织和专利池管理组织统一考虑。具体做法是：在组织类似的工作组的时候，就明确规定专利采用低收费政策，鼓励愿意进入这个市场的规模企业和研究单位参与。

AVS 制定之初就认真分析了国内外标准和知识产权领域的经验和教训，特别是标准制定和专利授权割裂的弊端，走出了一条技术、标准、知识产权协调发展的道路。AVS 建立了完备的知识产权政策，其基本原则为：AVS 不反对专利技术，以保证标准的先进性，但专利进入 AVS 必须遵守一定的条件。简言之，AVS 既采纳了先进的专利技术，又在标准发布前将专利的利益索求限制在一个合理的水平，以保证标准的公益性。

图 2 描述了 AVS 各相关主体需要遵循的知识产权规则。

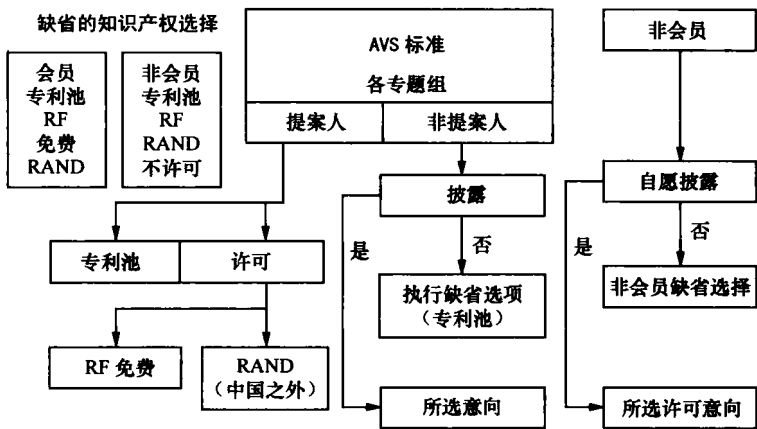


图 2 AVS 知识产权政策概要

根据 AVS 知识产权政策规定，为了方便工作组决定是否采纳一个特定的提案，以及根据第十条准备与 AVS 草案相关的专利报告，每个会员在提交任何提案时，都应该做出相应披露，并且书面承诺，对于该会员因为该特定提案得到最终 AVS 的采纳而获得的与该最终 AVS（以及后继最终 AVS 的某些部分，这些后继最终 AVS 的某些部分必须是为了向前兼容采纳该特定提案的最终 AVS 所必需的，也仅限于该最终 AVS 要求向前兼容的部分）有关的任何必要权利要求，该会员将就该必要权利要求提供符合以下条件的许可：①对于中华人民共和国授予的专利中包含的必要权利要求，按 RAND-RF 条款或通过 AVS 专利池进行许可；②对于中华人民共和国之外授予的专利中包含的必要权利要求，按 RAND RF 条款，或通过 AVS 专利池，或 RAND 条款，进行许可。

为利于最终 AVS 的商业应用，AVS 专题组在权衡技术性能和实施成本实质性相同的竞争性提案时将采用以下规则：在相关的专利披露中没有包含潜在的必要权利要求的提案，或者有关潜在的必要权利要求适用 RAND-RF 的缺省许可义务的提案一般通常应当得到优先考虑；当每个提案都有专利被披露时，专题组将优先考虑承诺提供更优惠许可条件的提案。

为便于产业界对 AVS 技术标准的采用，工作组支持 AVS 专利池的建立。经过独立评估确认为必要权利要求的可以加入 AVS 专利池，参与打包许可与专利许可费的分配。AVS 专利池的管理应采用“一站式”许可方式，其目的在于遵循以下原则，实现从一个渠道对加入专利池的必要权利要求进行许可的目标：①最大程度的将所有包含必要权利要求的专利吸收在内的原