

高清的发展历程及未来趋势

2007年8月

解密高清技术 (P3~5)

高清技术标准 ※ 高清技术的发展历程 ※ 高清电视的历史

高清在中国 (P6~10)

高清在中国的首次亮相 ※ 高清记录“神六”太空之旅 ※ 中国第一部高清电视连续剧 ※ 中国高清大事记

前所未有的视觉体验 (P11~12)

让高清画质感动我们的眼睛 ※ 高清带您身临其境

索尼倡导高清娱乐生活 (P13~16)

索尼掌控高清产业链 ※ 高清视频获取 ※ 高清存储与分发 ※ 高清内容提供
※ 高清制作与播放 ※ 高清游戏 ※ 高清显示

高清技术在电影领域大展身手 (P17~18)

卢卡斯为什么用高清拍《星战前传》 ※ 索尼高清拍摄的中国电影 ※ 4K 高清影院打造最逼真的蜘蛛侠

索尼致力于专业广播领域的高清应用 (P19)

索尼高清世界背后的核心技术 (P24~29)

BRAVIA Engine ※ SXRD ※ x.v.color ※ WCGCCFL ※ TRILUMINOS ※
AVCHD ※ ClearVid CMOS ※ Blu-ray ※ Bionz

解密高清技术

经过几年密集的宣传攻势，“高清”已经成了一个家喻户晓的词汇。但如果你随便问起身边的人究竟什么是高清、我们身边有哪些高清产品、高清对于最终用户又有何种意义，恐怕大部分人都无法给出令人满意的答案。

不同的厂家从最有利于自己的角度去宣传高清，用户缺乏真正了解、体验高清产品技术的机会，完整的高清应用环境迟迟没有完善，种种原因导致高清对于普通用户而言更多地是一个虚无缥缈的名词，而不是身边某个确实存在的事物。

高清技术标准

我们身边充斥着各种有关高清的声音，特别是在电视市场上，几乎每款产品都会和高清牵扯上或多或少的关系，但从技术角度而言，高清有着明确的定义。

电视行业公认画面宽高比为 16:9，垂直方向像素数高于 720 的视频为高清视频。我们平时可以接触到 720p、1080i 和 1080p 这样几种说法，它们描述的是视频的分辨率、扫描方式和刷新速率。720p 是逐行扫描，每帧图像 1280×720 像素，1080i 采用 2:1 隔行扫描，把 1920×1080 像素的一帧分成两场扫描，而 1080p 也是逐行扫描，每帧画面都有 1080 线。

按照这种标准，垂直像素数超过 720 的显示设备都可以显示高清视频，HDV 和 AVCHD 两种普及型高清摄像机规格的分辨率达到了 1440×1080，完全可以满足高清的标准。当然，我们需要保证在整个的流程中每个环节都符合高清标准，例如，我们用高清摄像机拍摄的视频，如果编辑成 DVD 的格式，在高清电视上播放，画面就失去了高清的质量。

2006 年，中国公布了自己的高清标准。基本的认证依据是：高清显示器的图像清晰度大于等于 720 电视线。这个标准从最后的视觉效果来衡量一台显示设备是否达到高清，因此，也让 1366×768 这个分辨率成为目前中国高清标准的门槛。

以 1080i 模式的高清视频为例，其有效扫描行是传统制式的 2 倍（在 NTSC 制式下为 480 行，而在 PAL 和 SECAM 制式下为 576 行），图像信息量则是传统标清视频的 5 至 6 倍，可以实现清晰、漂亮的画面。同时，高清标准采用 16:9 的画面比例，更符合人类的视觉习惯，让观众很容易在大屏幕上体验到身临其境的感觉。

同时，我们常常会很自然地把高清和高清电视机划上等号，实际上高清是一个完整的技术概念，包括从拍摄、制作、存储、播出或发行、显示的完整流程，高清电视机只是其中的一个环节，只有这个完整的环节才能让我们享受到真正的高清效果。

高清技术的发展历程

对高清晰电视的研究在 20 世纪 60 年代始于日本的 NHK 科技研究实验室（NHK STRL）。NHK STRL 提出了“Hi-Vision”一词，成为高清晰电视的流行叫法。

在 20 世纪 80 年代末，广播数字化的一些基本技术，如数据压缩和纠错技术，都已比较成熟。高清晰电视技术也是数据技术，必须在数字电视发展的基础上实现。目前，主要的数字高清晰电视广播体系包括日本开发的 ISDB 制式、欧洲开发的 DVB（数字视频广播）制式、以及美国开发的 ATSC（高级电视体系委员会）制式。

就像其他领域技术的发展一样，高清也是从专业端开始自己的足迹。时至今日，专业领域的高清技术和应用已经日趋成熟。在高清走向广泛应用的关键时刻，无数的眼光关注着这个领域。对普通用户而言，这意味着家庭视频观赏和拍摄的革命，对于相关的企业而言，这则是千载难逢的商机。

在美国，目前黄金时段播放的电视节目，约有 70% 是高清节目，在日本，高清节目已经占据了 NHK 电视台所有节目数量的 80%。全球的高清电视保留量也保持了迅猛的增长，2006 年销量达到了 4000 万台，其中中国大陆市场约 500 万台。根据市场调查机构 DisplaySearch 发布的数据，2007 年全球电视机出货量预计为 1 亿 9400 万台，平板电视将占据 45%，比 2006 年的 30% 高出很多。预计到 2010 年，平板电视的市场份额将达到 68%，真正主导整个电视产业的发展。同时，到 2010 年，具备 1080p 全高清分辨率的高清电视将占据 40 英寸以上电视的 62%。

在广电行业，截至 2007 年 4 月，索尼在世界范围内销售的高清摄录一体机、录像机设备已经超过 31,000 台，演播室、转播车使用的高清摄像机 4,300 台。日本 NHK 等电视台所有的新闻制作都已经开始全部使用 HDCAM。一些没有高清播出平台的电视台，也开始采用高清采集和记录素材，一方面高质量地专为标清播出，另一方面也为日后的高清制作播出积累了素材和经验。

除了在电视拍摄领域的应用，高清也在电影制作领域蚕食传统胶片的地盘。很多电影开始采用高清设备拍摄，把传统的胶片流程抛在脑后。

让高清设备在数字电影拍摄中站稳脚跟的应该算是乔治·卢卡斯的《星战前传》系列。他对高清摄像机的质量非常满意，因为电影的宽银幕是 2.35:1，高清的 16:9 画面还需要上下剪裁一点儿。在最后磁转胶转换成宽银幕电影时，图像还是保持了足够的清晰度和信息量。影片后期工作人员甚至表示，在制作过程中，如果不满意某个镜头的构图，还可以把原始图像放大一点儿，也不会明显影响最终的效果。由此可见，高清技术在图像质量上已经具备了相当大的余量。

目前，已经有大量的电影采用高清摄像机拍摄，然后转入数字制作流程，最后在普通影院或数字影院通过胶片或数字放影机放映。此举不仅大大降低了电影的制作成本，而且让导演们拥有了更加广阔的创作空间。

高清电视的历史

1964	日本的 NHK 科技实验室开始研究高清晰电视。
1984	NHK STRL 建立了模拟的多重亚取样编码(MUSE)高清电视播出体系
1985	NHK STRL 将“Hi-Vision”宣布为高清晰电视的名称
1990	国际电信联盟——无线通信部 (ITU-R) 批准了高清电视的演播室标准
1993	建立了数字视频广播 (DVB) 项目
1996	BskyB 在英国利用 DVB 体系启动了卫星广播
1997	ETSI 批准了 DVB-T 地面数字广播标准
1997	FCC 批准了 ATSC (高级电视系统委员会) 地面数字广播标准
1998	日本的电信技术委员会 (TTC) 批准了 ISDB-S 卫星数字广播标准
1998	英国开始利用 DVB 体系进行地面数字广播
2000	第四版本的高清晰电视演播室标准得到批准, 该标准统一了扫描行的数量
2000	日本开始利用 ISDB-S 体系进行卫星数字广播。
2001	韩国开始利用 ATSC体系进行地面数字广播。
2003	日本开始利用 ISDB-T 体系进行地面数字广播。

高清在中国

目前，中国已经开通了三套覆盖全国的高清频道，包括央视的“高清影视”、上海文广的“新视觉”、CHC 高清电影频道。用户拥有了高清电视机、高清机顶盒，并接入高清节目传输系统，就可以欣赏高清节目。但由于这三套高清节目都是付费频道，内容还不够丰富，接入覆盖率不高，目前大部分中国用户还不能方便地收看高清节目。但我们拥有一个明确的目标——2008 年的北京奥运会上将实现全面的高清拍摄和转播。

在 2004 年的雅典奥运会上，已经有一些电视台进行了高清转播，但 2008 年的北京奥运会将是高清唱主角，这对国内高清技术的储备提出了很高的要求。因此，大量的电视台已经开始厉兵秣马为高清做好准备，高清的应用将在2008 年北京奥运会上达到高潮。

在消费者端，大尺寸平板电视普及的潮流已经开始，与传统的CRT 电视相比，它们更适合高清视频的重放。更为重要的是，使用这些先进显示设备的用户很容易发现标清节目在视觉感受上的缺陷，从而更乐于转向高清。而高清接收机的热销也刺激了高清节目的需求，形成了良性循环。在中国，随着数字电视标准的确立和网络、机顶盒的普及，高清播出在技术上已经扫清障碍。

虽然没有太多的机会欣赏真正的高清节目，但中国的普通观众已经在间接地得益于高清技术了。近年来热播的《天下粮仓》、《大宅门》、《神医喜来乐》、《中国式离婚》都是采用高清设备拍摄的电视连续剧。在高清平台上，我们可以看到它们的高清版。一些电影也开始采用高清设备拍摄，把传统的胶片流程抛在脑后。

高清技术的普及应用不仅为电视、广播制作市场打开了巨大的空间，它更将牵引整个产业链的转移。例如，摩尔定律一直牵引着个人电脑处理能力的升级，然而，越来越高端的性能对用户究竟有什么真正意义？这是厂商必须回答的问题。高清技术的普及让计算机厂商拥有了一个绝佳的升级理由，只有足够强大的CPU 才能支持高清的编辑和播放，而海量的硬盘空间才足以存储庞大的高清文件。同样，高清也给摄像机、存储产品等领域带来了全新的机会，巨大的产品升级潮流和内容领域的更新，让高清将成为很多行业持续多年的主旋律。

虽然普通用户接触高清产品与应用只有短短的两三年时间，但在高清应用的源头，广播电视行业的大量用户对于高清已经相当熟悉了。如果从1999 年成功进行第一次高清转播算起，高清在中国的发展已经走过了 8 个年头，其中，几个闪亮的瞬间让高清一步步走向最终的实用和普及。

转播国庆 50 周年大典——高清在中国的首次亮相

1999 年 10 月 1 日，部分北京市民有幸成为中国首批高清晰度电视的观众，他们通过数字高清晰度电视观看了国庆 50 周年庆典的实况转播。对广播电视行业来说，用数字高清晰度电视直播国庆实况是中国广播电视事业发展历史上的一个重要里程碑。这次成功的试验为中国确定数字电视通道标准和高清晰度电视信号源标准提供了重要数据并积累了宝贵的经验，它标志着中国的广播电视事业已经跨越了从无到有，从黑白到彩色的发展阶段，开始加速进入

了数字高清晰度时代。

当时限制高清转播的不利因素很多，例如当时国内的高清标准未定，也没有熟悉高清操作的人才。索尼公司作为领先的设备供应商，是当时世界上唯一能够提供高清晰度摄录一体机的厂家，在演播室和转播车等大型高清晰度电视系统方面也具有丰富的经验。1999年3月中央电视台为高清电视传输试验使用的设备进行了招标，索尼以先进的技术和及时的交货时间赢得了包括数字高清电视转播车在内的大量订货。一般来说，一辆转播车从签订合同到交货通常要10~12个月。为了支持中央电视台的高清传输试验，索尼只用了4个多月的时间就高质量地提前完成了高清电视转播车的制造任务，并提前对操作人员进行了培训。

10月1日索尼的6讯道数字高清电视转播车在天安门广场担负了高清电视直播国庆大典和晚会的重要任务，在广场和检阅前导车上还有6台HDW-700数字高清摄录一体机用于跟踪拍摄，在转播车和电视台内有7台HDW-500数字高清录像机用于记录和编辑。为演示传输效果，中央电视台内设置了两台高亮度的高清投影机VPL-X2000进行播放，在国家领导人的办公场所也安装了两台高清等离子显示屏PFM-510A。为解决高清晰度电视节目源的问题，索尼还提前协助中央电视台完成了5部电影的高清电影电视转换。从上午9点至晚10点，中央电视台全天不间断地播出了13小时数字高清电视信号。

当时广场上有3组拍摄人马——标清、胶片、高清。因为高清是试验，所以分配的机位不是最理想的，效果预期不会太好。但从观众的角度看，无论是中央台的编导记者，还是有机会看到高清转播的领导，都对高清的转播效果非常认可，乃至认为高清的拍摄更为理想。其中很重要的原因就是高清信号表现的信息丰富，不用太多镜头的切换就可以表达大量内容。例如用标清设备拍摄一组人物，先要用一个全景，再加近景摇，再转换到全景，而高清用一个镜头就可以完成，因为在全景中，每个人都可以描绘得相当清晰。与标清电视相比，高清电视16:9的宽屏幕画面更适合于表现国庆庆典宏伟壮观的场面和热烈气氛，比同时播出的标清电视画面更富于感染力。

虽然这次高清转播的观众只有数百人，但其意义非常深远。通过这次转播，中国广电行业充分感受到了高清的优越性，对高清技术留下了深刻印象，为高清在中国的应用打下了坚实的基础。

高清完美记录“神六”航天员《再上太空》

从神舟六号的拔地而起，到两位航天员顺利走出返回舱，完美结束太空之旅——中央电视台与总装宣传部在 2004 年历时六个月合作拍摄了纪录片《再上太空》，全程拍摄中国航天员的生活、训练、选拔以及重返太空和成功降落众多精彩场面。该片采用 Sony HDCAM 高清摄录一体机，这是 Sony HDCAM 高清设备首次对中国航天大事进行全面记录，为今后类似题材的高清节目制作积累了丰富经验，而获得的高清晰影像也成为见证中国航天发展的宝贵财富。

在谈及此次拍摄为何选择 Sony HDCAM 高清设备时，《再上太空》主摄像杜斌谈到：“我的任务不仅是要完成一部纪录片拍摄，还担负着资料纪录的任务。考虑到高清是未来节目制作的发展趋势，Sony 高清产品已经广泛应用于国内高清节目的制作，并已经成功记录了很多重大活动，以往这些成功的经验坚定了我们此次选用 Sony 高清设备的信心。更主要的是 Sony 高清摄像机的清晰度以及色彩还原、影调反差是任何标清摄像机所无法比拟的。而对于这种具有重大历史意义的题材，采用高清摄像机拍摄不仅可以生动、详实地记录整个活动，同时后期的编辑、制作也需要完善的高清节目制作系统支持，还能为以后的节目制作积累宝贵素材。中国航天员执行神舟六号载人飞行任务的每一个过程都非常宝贵，场景稍纵即逝，在拍摄过程中绝对不能出现由于设备故障导致的任何闪失，要求摄像机必须具有非常高的稳定性和可靠性。最终，整个拍摄的成功印证了我们当时的正确选择。Sony HDCAM 高清设备在我们半年多的拍摄周期里表现出色。从春天到秋天，从北京航天城到发射场、到沙漠、到戈壁、到草原，历经各种各样的气候条件和千差万别的光线变化，Sony HDCAM 高清摄像机都成功地记录下我们拍摄的一切。当我们通过高清投影仪将影像投放大银幕上时，清晰完美的图像带来的视觉冲击，使我们真正体会到 Sony HDCAM 的价值所在，以及它给我们带来的创作激情和冲动。”

此次拍摄过程主要采用了 Sony 的 HDW-750P 高清摄录一体机，在拍摄过程中 HDW-750P 还充分发挥其取景范围广、拍摄细节清晰的优势。借助高清节目拍摄，将为人们的视听感官带来一场革命性的变化，“身临其境”的现场感受将触手可及，同时高清也让重大新闻活动的记录以一种全新的面貌展现在我们面前。

《大宅门》——中国第一部高清电视连续剧

1999 年国庆高清传输试验后，广电总局加快了与高清电视有关的标准制定工作。2000 年 8 月，广电总局正式发布标准号为 GY/T 155-2000 的《高清晰度电视节目制作及交换用视频参数值》文件，确定了中国高清电视的信号源标准。但由于中国的高清播出模式迟迟未定，50 周年庆典之后高清在中国的应用走进了尴尬的境地。为了持续地推广高清电视技术，从 2001 年年底开始筹划，索尼联合中央电视台通过高清论坛、高清杯等活动，投入了大量的资源，让很多没有采购高清设备的用户有了用高清设备拍摄、制作节目的机会，并将国外高清发展的经验介绍到中国。除了技术推广和人才的积累，索尼认为要寻找机会让高清进入商业应用，而不是仅仅停留在概念上，被动地等待时机。

2001 年年初，名噪一时的电视剧《大宅门》开始拍摄。虽然有了好剧本、好演员，拍摄方

还是希望增加一个更新的卖点——用高清拍摄，下变换到标清播出，不仅图像质量更高，也拥有了高清、标清两个版本。索尼也正在寻找高清的应用模式，并拥有技术上的先机——索尼 F900 是当时唯一符合中国刚刚公布的高清标准的摄录一体机。因此，双方走到了一起，决定用索尼的高清设备拍摄《大宅门》。

高清的画质给《大宅门》剧组以巨大的震撼，当时一试拍，化妆师就不干了，因为化妆的痕迹在高清显示上显露无疑。经过一段时间的磨合，剧组摸索出了一套高清制作流程，最终让《大宅门》成为一部商业上、艺术上都大获成功的电视剧。而索尼更是从中受益匪浅，借此开创出中国高清应用的一个重要模式：电视剧的高清拍摄、标清播出。

此后，随着《天下粮仓》等热点剧集也采用高清拍摄模式，中国的电视剧制作领域形成了一种习惯——只要是投资较大的电视剧，都会采用高清拍摄、标清播出。这种模式不仅可以提高电视剧的拍摄质量，带给观众更加精美的画面，更深层次的意义在于让高清在中国有了用武之地，并在几年的时间内培养了大量高清拍摄、制作的人才，为中国广电行业跨入高清时代积累了丰富的经验。

到目前为止，通过这种模式，索尼的高清设备已经为中国电视观众拍摄了几千集电视剧。在高清频道广泛落地之后，我们可以再一次领略那些高清版本的熟悉剧情。

刚刚进入索尼公司就参与 50 周年大庆高清转播车项目，随后经历了整个中国高清应用发展的索尼中国专业系统集团制作设备销售部技术总监王亚明先生说：“作为广电行业的技术领导者，索尼为推广高清在中国的应用可谓不遗余力。为了高清，索尼做了大量基础工作，其中大部分并不是从公司的商业目的出发，为推进高清的发展做出了巨大的努力。”目前，索尼在全球已经累计销售了 3 万多台 HDCAM 高清设备，在中国也以 70% 以上的高清设备市场占有率引导着高清技术的应用。

=====

中国高清大事记

1999 年 5 月，深圳电视台使用索尼 HDW-700 高清摄录一体机拍摄并完成了中国第一部高清电视散文片《深圳 24 小时》，约 15 分钟。

1999 年 10 月 1 日，国庆 50 周年，CCTV 采用索尼公司设计制造的中国第一台 6 讯道高清转播车，顺利直播、记录了许多珍贵的瞬间，并为当时高清电视第一次的开路试播提供了可靠和稳定的节目源。

2000 年 8 月，国家广电总局发布GYT155-2000《高清晰度电视节目制作及交换用视频参数值》文件，正式确定了 1080/50i 为中国高清电视的制作和播出标准，1080/24P 为节目制作和交换标准。

2001 年 4 月，中视北方技术有限公司使用索尼 HDW-F900 拍摄并制作了全国第一部高清电视连续剧《大宅门》，在中央电视台一套节目播出后，赢得了一致好评，并成为当年度的收视率冠军。以此为开端，越来越多的电视剧采用高清拍摄、制作，目前中国大部分投资较高

的电视剧都是用高清拍摄、制作的。

2002年12月，使用索尼 HDW-F900 拍摄的电影《冬至》成为中国第一部通过审查的数字电影。自此在中国用高清拍摄的数字电影越来越多，很多深受观众喜爱的影片如《疯狂的石头》、《爱情呼叫转移》等都是用索尼24P 数字高清设备拍摄的。

2004年，HDW-750P 摄录一体机记录了“神舟六号”飞船成功发射和安全接收的全部经历。2004年9月19日，电影频道使用索尼 HDW-F900 拍摄的《曾克林出关》获本年度金鸡奖最佳电视电影奖。

=====

前所未有的视觉体验

为什么我们要选择高清？就是因为技术发展，我们周围很快就会没有标清的产品和标清的环境，无法逃避这个潮流吗？恐怕这是最为被动的想法了。

让高清画质感动我们的眼睛

如果您曾经看过真正的高清演示，那肯定会被那真实自然的画面所打动，从而萌发构建自己的高清影院的念头。对于普通用户而言，以往能够看到的最出色的图像就是在电影院看电影了。但如果与家庭影院投影机或大屏幕平板电视播放的全高清效果相比，我们会发现普通电影院放映的电影原来并不完美，只是我们以前没有更好画质的图像进行对比。

采用胶片放映的传统电影每秒切换 24 幅画面，对于习惯了高清图像每秒 50~60 帧图像的观众来说，可以看到明显的闪烁和跳动；胶片上的划伤和灰尘历历在目，而其清晰度并不是很高，线条边缘比较模糊。

我们推荐您选择一家数字影院，看看真正专业高清影院投影机诠释的大画面。如果使用2K 或 4K 的高清投影机（清晰度比目前的 1080 高清标准还高），不仅是画面中的每一个细节，就连拍摄用胶片的颗粒感也非常忠实地还原出来了，这比真正的胶片放映还有“胶片感”。稳定的画面没有胶片的闪烁现象，在固定镜头时，我们面前展开的仿佛是一幅精美的画卷。此外，出色的层次感和平滑的运动画面也会让您很快融入到电影情节中，不会受到画质缺陷的干扰。

2006 年在上海进行的一次用户调查显示，91% 的用户在观看了高清与标清电视的对比演示后，认为两台电视的视觉效果差距非常明显；近70% 的用户非常期待观看高清节目。

在普通用户家中，电视屏幕变得越来越大。在适宜的距离观看大画面会有更加震撼的感觉，但如果您大屏幕上的图像边缘模糊、粗糙，色彩明显地分成一个个色块，那可真谈不上是一种享受。这恐怕就是很多用户，特别是喜欢距离比较近看电视的用户的苦恼。无论是电视信号还是DVD 影碟的重放，其图像信息量本来就不大，在大屏幕上自然会暴露出自己的缺陷。而高清图像本身就具备丰富的信息，禁得住大画面的考验。

不少电影爱好者收藏了很多DVD 影碟，但自从买了高清电视后，就开始到处去找自己喜爱的电影的高清片源。通过高清的方式欣赏电影，可以发现许多以往在DVD 标清画面上没有注意到的细节，而且更能感受电影渲染的气氛。

高清带您身临其境

不仅是高清电影的重放，高清电视播出也会让我们耳目一新。您可能听说过，高清播出给日本女演员带来的恐慌——普通的化妆品在高清拍摄的特写镜头中会显露出非常明显的痕迹，皮肤上的瑕疵也会相当突出，因此，一种专用的高清电视用化妆品也应运而生。高清画面的

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/487016104120006111>