

## XilinxSmarterVision解决方案：让您拥有更完美的视觉享受

在过去30年，消费者目睹了电视广播以及我们总体上访问媒体方式的巨大而又快速的转变。如果您是从上个世纪70年代走过来的，你就可以看到电视从过去到现在有多么明显的进步。那时模拟广播仅提供三个主要频道，画质只相当于信号链中最弱的一链。从拍摄现场的摄像头到电视机，需要经过演播室和数不清的天线。至少从今天的标准来看，画质并不优美。

有了如今卓越的数字广播技术，广播链上的每一点都明显复杂得多，但得到的画质却呈指数级提升。更值得注意的是，专家们说我们还什么都没有看到。在今后十年中，采用Smarter Vision技术（比如支持4K2K分辨率的电视）以及配套广播和专业音频/视频技术，将为消费者提供更加身临其境的视觉体验。这些Smarter Vision技术也让广播商和电信运营商变得更智慧，能够根据观众成员的个人口味定制节目编排和销售广告。而且这些Smarter Vision技术能让广播商提升运营效率，帮助他们降低运营费用。此外，在摄像机中将智能视觉和视频分析及元数据相结合，可加快后期制作工作。这种组合还有助于视频的存档和数据挖掘，这样日后制片人就能够轻松找到节目制作所需的特定视频内容。

为帮助企业加快将更智能广播技术投放市场，赛灵思目前正在推出根据广播设备制造商特定需求量身定制的Smarter Vision解决方案。

### 广播产业环境一览



## 赛灵思在广播创新方面发挥着核心作用

从支持早期标准制定和批准开始，再从设计构思到实现，从原型开发直至生产，赛灵思FPGA长期以来一直在众多重大广播创新中发挥着核心作用。赛灵思器件具有高度的灵活性、可扩展性和性能，能够更快地适应不断发展变化的要求，从而可降低推出新产品、新功能的风险，再加上现场升级功能，还可延长设备的市场生命周期。实际上，十多年来赛灵思一直在竭诚满足设备开发者的需求，其业界领先技术在数字广播行业的发展演进过程中留下了丰功伟绩。

### 在赛灵思器件辅助下的十余年广播创新

年	广播创新
2000	到处在制定标准；MPEG-2技术成熟；赛灵思器件用于各种数字广播应用。
2001	赛灵思交付SDI/HD-SDI解决方案。
2004	市场推出1080i HD。
2005	H.264压缩技术推广。数字影院兴起；赛灵思和广播联盟成员共同推出JPEG2000、H.264压缩内核。
2006	市场推出1080p HD；赛灵思推出首款3G-SDI互操作性平台。
2007	3G-SDI 1080p60无处不在。IP视频应用出现；赛灵思推出首款可编程IP视频传输解决方案。
2008	4K数字摄像机，灵活数字标牌亮相（北京奥运会）；赛灵思积极参与EthAVB开发，将JPEG2000用于广播行业。
2009	3D视频传输到户以及模拟转换技术(analog switch-off)兴起；DVB和ATSC调制解调器内置于赛灵思FPGA上。
2010	4K和8K超高分辨率出现；IP视频技术腾飞；赛灵思支持10Gbps网络解决方案和更高像素数。
2012	伦敦奥运会成为有史以来在线观看人数最多的活动。YouTube和Netflix推动互联网带宽需求呈爆炸性增长；赛灵思技术成为100GbE和400GbE有线网络的核心。
2013	市场出现4K电视。HEVC悄然兴起，促进更高效的OTT、移动和4K的推出。赛灵思提供HD-4K更智能升频能力。赛灵思联盟成员开发HEVC智能内核。

## 赛灵思—让视频设备更智能

为更好地服务于广播和专业音频/视频市场的创新者，赛灵思正在推出一系列All Programmable Smarter Vision解决方案。赛灵思的28nm All Programmable FPGA、SoC和3D IC已为广播行业的Smarter Vision解决方案奠定了坚实的基础。为辅助这些器件，赛灵思提供一个由Vivado设计套件中的Vivado™ HLS（高层次综合）工具、IP Integrator工具、OpenCV（计算机视觉）库、SmartCORE™ IP和专用开发套件组成的配套基础设施。

Vivado HLS工具使客户能够用C/C++语言开发出高度复杂的算法，并将其转换为VHDL和Verilog文件，然后在赛灵思All Programmable器件上的FPGA逻辑中运行。针对Zynq™-7000 All Programmable SoC的设计，这款工具特别有效。因为用户能够在该器件的ARM®双核Cortex™-A9 MPCore™处理器上运行自己的算法，然后用Vivado HLS工具将每种算法的部分或者全部编译为HDL，并在器件的FPGA逻辑部分运行。这样做，他们就能够发现什么样的组合或配置最适合在自己的应用上运行，让自己的设计实现更优异的总体系统性能。

针对广播应用的赛灵思Smarter Vision解决方案的另一个重要组成部分，是赛灵思对OpenCV库的支持。OpenCV是OpenCV.org提供的业界标准算法库，主要用于智能摄像头和传感器等嵌入式视觉应用。世界各地的嵌入式视觉开发商都在积极地为这个开源库贡献新的算法，到目前它已经包含用C、C++、Java和Python编写的2,500多种算法。库中的算法复杂程度不一，从简单的图像过滤器等函数，到动作检测等分析用高级函数，无所不包。用户可用C或C++编写这些算法，将函数调用从OpenCV改为HLS，然后使用HLS综合或者编译算法为RTL代码，经优化后实现在Zynq-7000 All Programmable SoC的逻辑部分。

赛灵思开源库的推出，实际上已经帮助客户领先一步。赛灵思使用Vivado HLS，已经对OpenCV库中30多种最常用的嵌入式视觉算法进行了编译。客户可迅速在系统级对处理器和逻辑进行权衡取舍，并立即让它们在Zynq-7000 All Programmable SoC上运行，获得针对其给定应用的理想系统。

此外，赛灵思Smarter Vision解决方案包括一个专为为广播应用量身定制的SmartCORE IP库。随着SmartCORE IP的推出，使用包括SMPTE2022在内的IP视频传输标准智能地传输媒体内容现在成为可能。该IP内核通过使用前向纠错（FEC）功能，可提高广域分配链路的稳健可靠性。而IEEE以太网AVB（音频/视频桥接）提供另一种SmartCORE可通过严格的时序、同步和有保证的带宽可用性，在局域网中（比如演播室或是体育馆）保证服务质量。这些基于标准的内核可确保有价值内容能够以较低的资本及运营费用完成传输，同时不影响交付质量或互操作性。

赛灵思器件还能支持新兴显示标准尽早采用，比如Display Port 1.2和即将推出的HDMI 2.0视频/数据接口标准。HDMI 2.0视频/数据接口标准预计将实现在所有的4K专业显示器和电视机中。通过这些接口，能够让您在家庭中获得更加逼真、身临其境的观赏体验。更高分辨率的屏幕加上4K乃至更高的帧速率，正在市场上形成一股违反直觉的趋势。也就是说现在消费者可以坐在更加贴近大屏幕的地方，享受更加生动、有趣的视觉体验。同时，HEVC（高效率视频编码）等编解码器的兴起，将首先通过互联网向住户提供丰富的4K内容，然后通过传统的线缆、卫星和地面方式传输。

为更快地开发这些Smarter Vision系统，客户可使用IP Integrator工具，将SmartCORE IP套件提供的IP核和OpenCV库提供的算法实现到他们的设计中。这种新型即插即用IP环境能让用户在图形化环境或者命令行环境（如果他们喜欢）中工作。

IP Integrator不仅具有器件感知能力，也有套件感知能力。所以当设计人员选用赛灵思Zynq-7000 SoC视频及成像套件，并在IP Integrator中实例化Zynq-7000 All Programmable SoC处理系统时，Vivado设计套件会用正确的外设、驱动程序和存储器映射来预先配置处理系统，为开发板件提供支持。嵌入式设计团队现在能够针对双核ARM处理系统和高性能FPGA逻辑，更加迅速地识别、重用和集成IP软/硬核。

## 用于广播的Smarter Vision参考设计平台

赛灵思提供的广播专用设计平台将制造商所需的所有软/硬件集成在一起，以便迅速构建不同系统并全面验证各种视频创建及分配应用的性能。

赛灵思广播参考设计和SmartCORE IP可满足对更高系统存储器带宽、更高多通道视频性能以及更低功耗的需求。赛灵思平台可简化全套广播音频视频解决方案的开发。这包括智能传输接口（如为标清(SD)、高清(HD)、3G-SDI（全高清）标准提供支持的SMPTE串行数字接口（SDI）），以及通过最新10Gb IP视频传输、Display-Port 1.2和即将推出的HDMI 2.0接口标准整合多个SDI通道。HDMI 2.0接口可支持4Kp60视频，而目前的HDMI 1.4a可支持4Kp30视频。赛灵思已经开发出的实时视频引擎（RTVE）使用包括逐行扫描、缩放器和屏幕视控系统在内的多个SmartCORE IP核，运用先进的SmartCORE视频DMA引擎，将视频缓存到存储器中，从而实现对多条视频处理链路的支持。这些SmartCORE也支持最新版本的H.264和H.265/HEVC编解码器，以实现全高清和4K视频。

赛灵思针对广播音频、视频和网络连接应用提供的通用平台方法能够提升广播设备工程师的工作效率。这些设计人员可以把精力重点放在创造新的和改进已有的视频处理及编解码器算法上，不必花费大量时间执行繁琐的日常工作，比如实现标准接口或存储器基础设施等。如果能够开发出性能卓越且材料清单（BOM）成本极具竞争优势的定制器件，必将开启整个广播市场的创新之门。与差异化不高的标准现成ASSP解决方案，以及需要大订货量和高额前期开发成本的ASIC不同，赛灵思FPGA，尤其是Zynq-7000 All Programmable SoC，在软/硬件性能、特性与功能以及系统集成方面实现了最佳平衡。这样，赛灵思器件既提供了快速适应要求所需的灵活性，也提供了创新所需的自由度。



## 通过创新实现广播行业转型

在过去十年里，赛灵思All Programmable解决方案已助力广播行业创造并向市场推出不计其数的创新型视频、音频和网络技术。实际上，每当您打开您的电视，很可能您听到的音频和看到的视频内容就是通过使用赛灵思FPGA的设备传输的。赛灵思致力于通过推出广泛系列广播专用平台，帮助广播设备制造商迅速向市场推出新一代创新产品。这些解决方案包括最高质量的音频视频编解码器、超越高清的实时视频处理、用于单位通道低成本传输和调制的高速DSP，可以满足多标准视频、音频和网络接口要求。这些Smarter视觉功能可确保带来无限的行业创新。使用Vivado HLS、IP Integrator和Zynq-7000 All Programmable SoC，可让产品以前所未有的速度快速上市。

有了如此丰富而全面的平台，广播和专业音频视频设备工程师能够集中精力实现产品差异化，并利用新兴的先进技术进行创新，从而有可能以全新的令人振奋的方式推动整个广播行业不断向前发展。由于广播行业对其它市场影响重大，广播视频技术的成功转型必定会给其它视频市场乃至整个电子行业带来积极影响，从而进一步丰富我们的生活。

### Take the NEXT STEP

For more details on Xilinx solutions for the broadcast industry, please visit [www.xilinx.com/broadcast](http://www.xilinx.com/broadcast)

#### Corporate Headquarters

Xilinx, Inc.  
2100 Logic Drive  
San Jose, CA 95124  
USA  
Tel: 408-559-7778  
[www.xilinx.com](http://www.xilinx.com)

#### Europe

Xilinx Europe  
One Logic Drive  
Citywest Business Campus  
Saggart, County Dublin  
Ireland  
Tel: +353-1-464-0311  
[www.xilinx.com](http://www.xilinx.com)

#### Japan

Xilinx K.K.  
Art Village Osaki Central Tower 4F  
1-2-2 Osaki, Shinagawa-ku  
Tokyo 141-0032 Japan  
Tel: +81-3-6744-7777  
[japan.xilinx.com](http://japan.xilinx.com)

#### Asia Pacific PteLtd.

Xilinx, Asia Pacific  
5 Changi Business Park  
Singapore 486040  
Tel: +65-6407-3000  
[www.xilinx.com](http://www.xilinx.com)



© Copyright 2013 Xilinx, Inc. XILINX, the Xilinx logo, Virtex, Spartan, ISE and other designated brands included herein are trademarks of Xilinx in the United States and other countries. All other trademarks are the property of their respective owners.

Printed in the U.S.A.