

# 芯片: 夯实超高清产业基础

本报记者 张心怡

在电子信息产业的发展过程中,芯片往往起到“夯基垒台”的作用,支撑并控制着产业的前行。超高清视频作为融合采集、制作、传输、终端、内容、应用等多个节点的综合性产业,需要编解码、图像画质处理、终端主控、采集设备主控、存储、显示驱动、通信等多品类芯片的支持。目前,国内4K核心芯片布局初具体系,部分品类已经面向8K需求推出最新产品。2022年,我国超高清视频产业总体规模将超过4万亿元,相关部门、企业家表示,超高清芯片要打通自身产业链并融入超高清产业生态,以抢占市场先机。

## 初步形成对4K产业链的 芯片支撑能力

更高的分辨率,意味着更先进的编解码技术标准、更大的数据处理量以及更高的画质要求。每一项显示效果的改进,都建立在芯片性能的提升和对特定功能的支持上。

“随着分辨率提升,芯片同一时间处理的数据量更多,需要进一步提升芯片架构的基础设计、算力、高速接口速度及接口标准协议。同时,超高清芯片的技术升级,也要满足更高制程、更小工艺节点、更低功耗等消费类核心器件的共性要求。”中国电子信息产业发展研究院电子信息研究所消费电子产业研究室主任赵燕向《中国电子报》指出。

编解码是超高清技术的核心能力。如果没有基于编解码的压缩和解压缩技术,高分辨率的原始视频将无法进行存储和传输。随着第二代数字音视频技术标准AVS2成为4K超高清电视的信源视频编码格式,支持AVS2格式的专业编解码芯片成为产业刚需。

国内企业是AVS的主要参与者。海思推出多款AVS超高清编解码芯片,广泛应用于机顶盒厂商和电视厂商,同步销往欧洲、日、韩等国家和地区。国科微也推出了支持AVS2等标准的解码芯片,并在多地广电运营商和多款机顶盒实现应用和搭载。

超高清编解码还需要芯片算力的进一步提升。据悉,海思、联发科、晶晨股份等公司面向4K/8K电视的芯片已应用12nm制程,晶晨已有7nm制程工艺的研发计划。

显示芯片是决定显示质量的关键一环,



图为国科微4K解码芯片

主要涉及显示驱动IC、电源管理IC、显示用SoC芯片等。业内专家向记者表示,屏幕决定了电视画质的上限,芯片决定了电视画质的下限,在屏幕供应集中在少数面板厂商的情况下,芯片对画质的优化能力是整机厂商寻求差异化竞争的重要方向。

面向超高清领域的高分辨率要求,显示芯片设计厂商和整机厂商都在芯片领域有所布局。在高分辨率应用中,多颗驱动芯片遇到细长的PCB板,往往面临信号完整度失真和电源压降等问题。对此,集创北方的驱动芯片在前期设计中做好了解决对策,并应用于京东方的4K条形屏。海信视像旗下的芯芯微公司屏端驱动芯片产品已经覆盖从高清到8K超高清全系。

总体来看,国内超高清核心芯片体系逐步完善,初步形成了对4K超高清产业链的支撑能力。4K超高清视频资源不仅需要大容量,也需要低延迟、高带宽,因此,提供“三高”即高性能、大容量、高带宽的存储产品成为必然选择。随着闪存颗粒的本地化进度不断加快,在存储介质领域逐步满足供给超高清视频内容生产的需求。在机顶盒等终端和摄像机等采集设备上,国内企业4K机顶盒芯片占全球出货量的71%,准专业级的摄像机芯片也已规模出货。

## 8K引领芯片 新一轮技术升级

8K节目处理带来的庞大运算需求和新的编码要求,导致芯片复杂性较4K芯片进一步提升,但也带来了稳定性、散热、成本等方面的问题。

面向5G和8K发展需求,第三代音视频编解码技术标准AVS3应运而生。相比于上一代编码标准,AVS3在块划分结构、参考帧管理、预测、变换等模块都有创新,增加了新的编码技术,在大幅提升编码效率的同时也增加了芯片设计难度。国科微多媒体事业部市场总监黄新军表示,不同于4K解码芯片,8K解码芯片需要支持AVS3、H.266编解码等标准,系统复杂度、功耗较大,至少需要采用12nm或更先进的工艺才能生产,对芯片设计人员提出了更高的要求。

2019年,海思发布了全球首款基于AVS3标准、支持8K分辨率的超高清芯片。国科微支持AVS3的超高清8K芯片有望2021年第二季度推出,抢占视频行业至高点。中关村视听产业技术创新联盟(AVS产业联盟)秘书长张伟民向《中国电子报》记者

表示,AVS3超高清芯片的发布,意味着AVS3进入产业化的初始阶段,但还有一些技术和产业的关键点需要突破。

8K对画质的更高需求,催生了更加专业的画质芯片。索尼、东芝等国际企业,海信、创维等国内企业已经推出了相应的8K芯片产品。索尼XR芯片能检测用户注视点,对用户聚焦区域进行画质的再次处理和提升,并进一步优化了动态流畅、对比度、色彩、清晰度等显示指标。海信第四代画质芯片在MEMC动态补偿、亮度及灰度调节、可变刷新率等指标达到业内领先,并搭载神经网络算法,使画面效果更加贴近人类感官。据悉,海信将在今年11月全面量产国内首款8K+120Hz超高清画质芯片。

终端芯片的配置也有了进一步的升级。根据中国联通发布的超高清机顶盒演进预测,8K智能机顶盒相比4K版本,不仅实现NPU搭载的从无到有,闪存容量也提升了1倍,使用户能够更加快速地访问超高清内容。

## 以“链式”发展 补齐短板

超高清视频产业具有产业链长、涉及

范围广、跨领域综合性强等特性,正在形成全新的产业生态体系。预计到2022年,我国超高清视频产业总体规模将超过4万亿元。值得注意的是,国内超高清市场的蛋糕虽大,关键核心芯片的竞争却十分激烈,联发科、晨星、瑞昱、联咏和高等企业在超高清芯片市场占据主导地位,大陆厂商要“抢蛋糕”还需要强化本土供应链、融入产业生态链,并加强对技术、人才等关键要素的攻关引育。

对于超高清芯片产业链本身,企业提升与设计、制造、封测、材料、装备等环节的联动能力,提高供应链话语权。

集创北方董事长张晋芳表示,必须打通国内显示芯片产业链条,推动“设计为龙头、制造为基础、装备和材料为支撑”的本土化发展。目前,显示芯片设计行业巨头均与上下游有绑定关系,以联咏为例,它已与联电建立IDM模式,在工艺开发及产能上均得到有效保障。大陆显示芯片产业链缺乏天然的联动关系,传统的“设计+委外代工生产”模式因为各方诉求和目标不一致,造成产品实际性能、产能无法达到最高水平。要成长为国际显示芯片龙头,打通本土产业链是唯一有效途径。

作为底层技术支持,超高清芯片要避免“单点”式发展,融入超高清产业的“链式”发展模式,形成用户需求牵引技术创新、技术成果高效转化的良性互动。安徽、福建等地在构建超高清产业链条的过程中,都将“芯屏一体”“屏芯一端”联动作为抓手。

安徽省经济和信息化厅负责人表示,安徽省内超高清视频产业链条尚未成型,在前端设备、核心芯片、内容供给等产业链关键环节存在缺失或有明显短板。相关企业间缺乏协同与配套,上下游需求和供给难以实现有效匹配。对此,应深化“屏芯一端”联动,促进4K/8K显示面板提速发展,推动超高清存储芯片、视频芯片产业化,聚焦发展上游关键配套环节,多样化发展和壮大配套产品,拓展下游终端产品,进一步补齐、壮大、拓展超高清视频产业链条。

产业的持续创新演进,也需要技术、资本、人才等创新要素的支撑。赵燕表示,面向超高清芯片的人才引育也要提上日程,在高校普及芯片相关的课程,不仅包括集成电路设计,还包括材料、机械、光学、精密仪器等学科,更有效地支持超高清产业发展。

# 应用: 加速向更多领域延伸

本报记者 张一迪

新一代信息技术蓬勃发展,超高清视频作为继数字化、高清化之后的新一轮重大信息技术变革,与5G、AI、VR/AR、云计算等技术融合应用正在向各行业、各领域纵深发展。超高清与医疗、工业、安防等行业融合应用,已形成遍地开花的总体建设格局。

2020年,新冠肺炎疫情突袭,在5G、人工智能、云计算等新兴信息技术的支持下,智慧医疗、远程医疗、医疗云等相关应用场景成为了医疗领域的热门话题。超高清在医疗领域的应用也在此期间引起业内人士的广泛关注,迎来了历史性的发展机遇。

在5G技术的牵引下,超高清视频以更强的信息承载能力和更具潜力的应用价值,为消费升级、行业创新与数字化转型提供了新场景、新要素、新工具。新的网络特性催生新的行业需求,新的需求带来更多超高清创新应用和业态。

## 超高清应用遍地开花

自《超高清视频产业发展行动计划(2019—2022年)》发布以来,超高清视频与5G、人工智能、虚拟现实、工业互联网等技术加速深度融合,催生了大量新场景、新应用、新模式。

例如,2019年的北京世园会、世界杯篮球赛、庆祝新中国成立70周年系列活动、北京冬奥会测试赛等,通过5G+4K/8K转播应用向外界传递了一场又一场“睛”彩盛宴。

2020年,在全国新冠肺炎疫情防控的紧张形势下,超高清视频与5G技术结合,在远程医疗、远程办公、安防监控等方面发挥了更为重要的价值,中国联通5G网络和5Gn live超高清视频直播平台,实现了火神山、雷神山医院建设现场的24小时不间断5G高清实时直播;全国两会期间开展的“5G+8K+卫星+手机直播”报道的实验验证工作,让祖国边疆



四地(喀什、漠河、威海、三亚)均可通过8K电视机、5G手机观看两会现场报道。

伴随着5G商用快速普及,超高清视频经历了蓄力期、造势期,快速步入到应用落地阶段。赛迪研究院预测数据显示,到2021年,随着超高清视频与5G、AI、VR/AR、云计算等技术进一步融合应用,将促进内容生产效率提高,行业系统集成解决方案将逐渐增加,驱动以超高清视频为核心的更多行业应用落地。

## 超高清医疗持续迎接新兴力量

《超高清视频产业发展行动计划(2019—2022年)》指出,要加快重点行业创新应用,重点涵盖广播电视、文教娱乐、安防监控、医

疗健康、智能交通、工业制造等垂直领域。

广播电视、文教娱乐是超高清产业最先形成落地、市场占比最大的应用领域。随着产业快速发展,医疗、工业等专业领域的场景应用逐渐丰富。

赛迪智库统计数据预测显示,预计2022年我国超高清视频在医疗健康、安防监控、智能交通等领域应用市场规模将达5040亿元。整体内容及应用板块占据超高清市场约一半的市场体量。

在医疗领域,显示清晰度的提高,大大提高了医生对医学影像的判断速度和精准度。市场调研机构IDC数据显示,2020年是传统HIS(医院管理信息化系统)的升级换代时期,随着超高清医疗影像的发展带来的数据指数级增长,医院对4K超高清医疗影像

实时还原的需求将带动超高清分辨率显示设备的快速增长。

超高清上中游产业链逐渐强化,带动了下游应用的需求走高,医疗成为北京、广东、上海、安徽、湖南等各地方推动超高清产业发展的重点垂直领域;家电显示企业、创业公司等下游链内企业积极投入4K/8K医疗器械研发,各类超高清器械进入医院科室、手术室,走入了实践阶段。

在2020世界超高清视频(4K/8K)产业发展大会上,大会参展企业海信在2019年7月推出最新一代4K超高清内窥镜显示器,完成了国产高端医疗设备的一次突破;海信自主研发了4K超高清广色域和RPE实时画面增强两大核心显示技术。夏

普将8K智慧医疗解决方案带到了展览现场,通过8K显示播放的医学影像,可以真切地感受到超高清的细节表现优势。今年4月,广东医科大学附属第二医院胃肠肛门外科在粤西地区开展了“4K高清下荧光腹腔镜结肠癌根治术”。该院手术团队通过把4K与荧光联合应用于腹腔镜手术,实时显露了肿瘤所致位置,从而精准彻底完成切除,实现个体、微创治疗。

## 更多应用期待超高清的加入

“新的网络特性催生新的行业需求,新的需求带来更多创新应用和业态,新的业态发展激发更多网络需求。”华为公司董事长梁华在2020世界超高清视频(4K/8K)产业发展大会上发表演讲时说道,“5G赋能的超高清视频技术,以更强的信息承载能力和更具潜力的应用价值,为消费升级、行业创新与数字化转型提供了新场景、新要素、新工具,并带来全新的商业成果。”

2020年5月,中国移动携手华为,联合阳泉煤业开通了全国首个煤矿井下的5G网络,这也是目前全球最深的地下5G网络。“5G下井”是为了解决一个最迫切的问题——井下井下的高清音视频通话以及超高清视频的快速传输。在此基础上,5G与超高清视频、云计算、人工智能融合应用,可以进一步实现智能巡检、智能采煤等多个煤矿行业应用。这一系列应用的推出,能够有效减少工人在井下危险环境暴露的时间,给煤矿安全生产提供更多保障,推动生产效率再提高。

在京东方科技集团有限公司董事长陈炎顺看来,显示龙头企业需要持续推出优质的超高清产品及解决方案,同时要融入物联网的细分应用场景中。陈炎顺认为,智慧车联网、智慧零售、智慧金融、智慧医工、工业互联网、智慧城市公共服务等,是超高清应用层面需要重点攻关的细分领域,对于产业的长足发展至关重要。