

在音视频领域,标准扮演着非常重要的角色。它们可以让不同设备更好地兼容不同的音视频格式,减少不同设备间的不兼容性问题,降低设备成本。同时,这些标准也可以促进新技术的发展和运用,提升产业的发展水平。中国自主研发的 AVS、HDR Vivid 和 Audio Vivid 三项标准的大规模推广将提升我国在音视频编码领域产业发展的竞争优势。



视觉中国供图

## 中国显示产业20年: 摆脱“少屏”之痛 产业基础形成

◎本报记者 刘艳

“经过近20年的发展,我国显示产业取得了举世瞩目的成就,彻底摆脱了‘少屏’之痛,成长为电子信息产业的‘长板’领域。”在日前举行的2023世界显示产业大会上,中国科学院院士欧阳钟灿在谈及我国显示产业发展时总结道,从技术路线看,我国已成为显示产业技术种类最全、技术创新最活跃、下游应用最丰富的国家之一;从创新能力看,我国企业在超薄、柔性、透明显示、4K/8K超高清显示等领域进步明显,陆续推出多款全球首发产品,显示面板专利申请量全球占比达35%,位居全球第一。

“我国已形成了庞大的产业基础,构筑了从中央政府到地方政府、从宏观政策到细分领域政策的显示产业成长环境,产业吸引投资总体超过1.4万亿元。”中国电子信息产业发展研究院院长张立军在总结显示产业发展成绩时坦言,我国显示产业高质量发展过程中面临的诸多挑战不能忽视,这也是《中国新型显示产业高质量发展指数(2023)》(以下简称《指数》)发布的目的。

《指数》显示,在宏观层面,我国显示产业经营主体相对分散,集聚程度有待加强;在创新层面,创新资源集聚不足,技术引领能力亟待提升;在市场层面,传统应用增长乏力,新兴市场增长不及预期;在生态层面,配套能力依旧薄弱,支撑平台服务尚不成熟。

工业和信息化部副部长张云明表示,新型显示产业的基础性、战略性、先导性特征日益凸显。作为产业主管部门,工信部将紧紧围绕经济社会发展需求,完善产业供应体系,推动产业向价值链中高端迈进;强化企业创新主体地位,瞄准产业短板瓶颈加强关键核心技术攻关;统筹各项资源,提升上游配套产业发展水平。



2023世界显示产业大会新型显示创新成果展上展出的国产三折车载显示屏。新华社记者 唐文豪摄

# 自主标准突破:营造“线上即现场”体验

◎本报记者 刘艳

如同置身赛场最佳位置,网球的旋转、运动员挥洒的汗水,一切都清晰可见……杭州亚运会于北京时间9月23日正式开幕,中国移动咪咕公司(以下简称咪咕)在直播赛事服务中首次实现业内移动端 AVS3+HDR Vivid 国产化标准融合规模化商用,真实感与沉浸感兼具的超高清视频应用加速向我们跑来,我国自主知识产权音视频标准的端到端落地进程迈上了新台阶。

随着5G网络建设的逐步完善以及终端显示能力的迭代升级,技术与标准的突破给观众呈现出“线上即现场”的体验,视频观感开始跨越平面的束缚,“身临其境”不再只是一个愿景。

## 标准是条“魔法红线”

超高清世界看似触手可及,但若无标准连接起原本分散的产业群落,让不同设备“说一种语言、用一套交流方式”,消费者就难以简单高效地获得超高清体验。

咪咕技术服务事业群总经理李琳对科技日报记者说:“在音视频领域,标准扮演着非常重要的角色。它们可以让不同设备更好地兼容不同的音视频格式,减少不同设备间的不兼容性问题,降低设备成本。同时,这些标准也可以促进新技术的发展和运用,提升产业的发展水平。”

显然,一个对厂商、开发者和用户都足够友好的超高清世界,必须以标准牵动产业各方才能构建。

为此,数字音视频编解码技术标准(AVS)工作组于2002年成立,该工作组制定了完全国产化的一系列视频压缩编码标准。从AVS1、AVS+、AVS2到AVS3,每一代标准都较前一代有至少50%的性能提升。

世界超高清视频产业联盟(UWA)是在中国成立的第一家科技领域的国际性产业与标准组织,它致力发展的两大核心标准体系是视频领域的HDR Vivid和音频领域的Audio Vivid。这两个标准体系均由中国自主研发。

李琳表示,HDR Vivid解决的是高动态范围图像技术的产业落地问题。作为一种更安全、更开放的技术标准,

HDR Vivid比其他HDR标准更加适合超高清产业生态各方进行端到端的产业部署。Audio Vivid解决的则是沉浸音频的产业落地问题。杜比等国际巨头一度占据音频标准主导地位,中国自主研发的Audio Vivid标准,为音频产业注入了新的生机。

一项标准能否成功落地,依赖于其生态是否有活力。UWA秘书长张文刚指出,UWA的核心理念是用领先的技术为产业带来收益,快速形成健康积极的端到端生态。以HDR Vivid为例,目前这一标准的生态已经包含内容平台、制作工具、编解码、数码视听视讯、芯片、终端等,覆盖国内外大量头部平台与厂商。

标准如同一条“魔法红线”,把复杂多样的设备连接起来,为超高清产业带来了显著且积极的变化。

## 标准价值转化加速

在一次次体验的提升中,以AVS3、HDR Vivid、AVS3-P3/Audio Vivid技术为代表的系列国有技术标准应用占比不断提升,显著提高了我国视听领域的综合实力。

在探索我国音视频标准的过程中,咪咕以2018年俄罗斯世界杯转播为起点,深耕大视频技术领域,并携手合作伙伴持续在国产化编解码标准、传输保障、终端渲染等多个维度进行关键技术攻关和应用升级,形成了以AVS3视频编解码、AVS3-P3/Audio Vivid音频编解码、HDR Vivid等为核心的超高清音视频技术能力矩阵,在5G+4K/8K超高清直播领域实现了多个“业内首个”应用。借助冲击力十足的体育运动赛事,AVS3视频编解码、AVS3-P3/Audio Vivid音频编解码等我国自主知识产权的超高清技术展现出广阔的应用前景。

李琳介绍,为了让用户在亚运会期间获得更趋真实的沉浸式视觉和听觉体验,咪咕研发团队在多个维度上开展了技术创新。比如,团队在HDR Vivid标准的基础上,优化了HDR Vivid元数据自动生成算法。新算法有效降低了原始图像在目标显示终端显示的总体亮度压缩率,色偏和对比度损失,提升了高光和暗部细节的显示效果,避免了高光过曝、暗部细节缺失等问题,最终实现了赛事场景下理想的端到端呈现效果。

## 标准下沉效应显现

我国在音视频领域的关键技术标准突破,已成为“十四五”信息技术标准工作建设的样板案例。

李琳强调,AVS、HDR Vivid和Audio Vivid三项标准的大规模推广对国家、社会和产业具有重要意义。

对国家而言,三个国产标准的大规模推广将提升中国在音视频编码领域产业发展的竞争优势。这将提高我国在国际标准制定和技术创新方面的话语权,促进我国在全球数字经济领域竞争力的提升。对社会而言,三项标准的推广将为用户带来更高质量的音视频体验。高动态范围视频技术能够呈现更逼真的图像,提升用户观影体验;高质量音频技术能够给用户带来更沉浸的听觉体验。这将推动数字娱乐产业进一步发展,丰富人们的文化生活。对产业而言,三个标准的投用将促使产业进行技术升级,进而推动相关产业链的发展。

以领先的标准体系为支撑,广泛、全面的音视频产业链下沉效应逐渐释放。

中国电子信息产业发展研究院发布的《超高清视频产业发展白皮书》显示,截至2022年,中国超高清视频产业规模超过3万亿元,预计2023年将达到4万亿元。

如中国电子信息产业发展研究院院长张立军所言,超高清视频与5G、人工智能、虚拟现实等新一代信息技术深度融合创新,催生了大量的包括短视频、在线会议、在线授课等新场景、新模式、新应用。

“当前,以超高清视频为代表的视听产业正引发信息技术领域新一轮集群式创新突破,成为深化供给侧结构性改革、扩大内需市场、促进消费升级、培育经济增长新动能的‘牛鼻子’。”张立军说,“在此过程中,新的场景、应用成为新消费品的基石,由此又形成了产业不断向前的动力,加速产业的发展。”

张立军表示,随着音视频技术不断迭代升级,以超高清视频为代表的视听产业迈入了更高智能、更强体验、更多元应用的高质量发展新阶段。包括家庭视听系统、车载视听系统、会议视听系统、网络直播系统、商用显示系统等应用场景值得业内高度关注,它们将成为未来拉动产业和内需的重要引擎。

## 今年二季度市场份额较去年同期逆势增长3.1个百分点

# 国产高端手机:市场尚未巩固 创新还要继续

◎本报记者 刘艳

据中国信息通信研究院最新数据,今年上半年,国内市场手机总体出货量累计达1.3亿部,同比下降4.8%。其中,国产手机出货量累计达1.05亿部,同比下降8.8%,占同期手机出货量的81.1%。

虽然智能手机市场整体低迷,但折叠屏智能手机却成为近年来出货量持续增长的品类,且增速稳定。市场调研机构Counterpoint的数据显示,一季度中国折叠屏产品出货量达到102万部,同比增长52.8%,这为国产手机市场的全面复苏点燃了希望。只是,要想维持高端市场竞争力,国产手机厂商仍需持续创新。

## 高端智能手机市场表现亮眼

工业和信息化部消费品工业司司长何亚琼在近期的国务院政策例行会议上表示,今年5月,国内智能手机等大宗电子产品销售已经出现大幅反弹。

国际数据公司(IDC)最新数据显示,尽管中国智能手机整体市场持续呈现低迷状态,但高端市场受到的影响较小。今年二季度,中国售价在600美元以上的高端手机占市场的份额达到23.1%,比2022年

同期逆势增长3.1个百分点。这是自2022年初以来,智能手机市场首次释放出的积极信号。

在这一轮行情中,经历了全方位升级的一众国产旗舰机型显著拉动了高端市场的需求增长。能否实现高端化转型,关乎着国内厂商能否进阶,甚至生死存亡。小米集团创始人雷军在最新的年度演讲中坦言:“高端化是小米的必由之路,更是生死之战。”vivo通信研究院院长秦飞表示,vivo打赢了折叠屏、影像和电竞旗舰等几场关键战役,这些胜利为vivo在高端市场的持续突破奠定了坚实基础。

赛迪研究院电子信息研究所数字新基建研究室主任张甜甜表示,目前,在屏幕、存储、摄像、超级快充、游戏等细分特征方面,我国智能手机行业的亮点不断涌现。比如小米发布的新一代折叠屏智能手机小米MIX Fold 3就采用了“龙骨转轴”创新技术,它有198个零件和行业最高的14个活动关节,可大幅提升转轴自由度,让内屏和转轴的接触方式从以往的“线接触”变为“面接触”,大大降低了显示屏的损坏概率。

## 创新仍需向技术深水区挺进

在我国各大智能手机厂商的强力推动下,折叠屏智能手机进阶为高端市场的主力赛道,成为手机厂商寻求差异化优势、抓住市场增长机遇的重要策略选择。张甜甜认为,折叠屏智能手机市场之所以表现亮眼,是因为创新和新技术的发展,比如机身纤薄化、屏幕折痕问题的优化、铰链技术

的进步、手机软件内容与折叠屏的适配优化等。这些均大大增强了折叠屏手机的实用性,改善了消费者的体验。

尽管中国高端智能手机市场已发展为全球范围内最活跃和多元化的市场,但当前“创新仍需向技术深水区挺进”已成为各大手机厂商的共识。

手机结构设计向来牵一发而动全身,机身轻薄化后,如何在有限空间内放入大容量的电池又成为各手机厂商需要面对的下一个挑战。

荣耀Magic V2发布时再次祭出黑科技——“青海湖电池技术”。利用该技术,轻薄的折叠旗舰机可搭载容量高达5000毫安时、平均厚度仅为2.72毫米的电池。小米于8月14日发布的MIX Fold 3折叠新机,也巧妙地平衡了轻薄折叠和全能旗舰的特点。

然而,折叠屏智能手机的发展仍面临挑战,用户关心的诸如屏幕折痕、显示故障及折裂等问题依然是各大厂商需要攻克难题,折叠屏手机的屏幕材料、铰链工艺虽有改善,但依然需要突破创新困境,精益求精。

荣耀CEO赵明在今年上海世界移动通信大会期间不断强调“全新创新周期将会带领行业跨越当前的经济周期”。在他看来,智能手机的下一个创新周期即将到来,AI就是重要的机会点。尽管AI完全“重新定义”智能手机尚需时日,但小米、荣耀等头部手机企业均已开始用AI提升智能手机消费体验,并开始进行新一轮技术升级。



参观者在德国柏林国际消费电子展荣展区了解荣耀Magic V2折叠屏手机。新华社记者 任鹏飞摄

## 国产大型结构分析软件平台 已构建三层软件体系

科技日报(记者马爱平)记者9月22日从中国航空工业集团公司飞机强度研究所(以下简称强度所)获悉,由我国飞行器强度领域专家、强度所研究员王彬文带领团队研发的大型结构分析软件平台SABRE(以下简称SABRE平台),日前构建了通用分析“功能群”、专用分析“工具箱”和国产数据“资源池”的三层软件体系。

SABRE平台2022年发布以来已被数十家单位使用,并完成数百项重大装备研制或重大科研项目关键分析工作。

针对工程力学基础研究、结构强度技术创新和复杂工业装备研制的需求,研发团队按照“通用平台为基础,专用软件为核心,底层数据为保障”的发展思路,联合国内优势力量,研发了SABRE平台。王彬文表示,该平台传承了强度所50多年来计算机辅助工程软件研发的技术积淀,融入了团队近20年的创新研究成果,吸纳了国内计算力学专业的先进数值计算方法,凝聚了近30年相关的试验数据。

## 解决地球“过热”问题 超算将发挥重要作用

◎本报记者 付丽丽

“当前,全球气候模式‘过热’。过去2.5万年地球升温5℃—10℃,按照今天的气候模式,未来百年预测温度变幅为2℃—6℃。地球‘过热’问题如何解决?超算将发挥重要作用。”日前,全国高性能计算学术年会在山东省青岛市举办,中国科学院院士、崂山实验室主任吴立新在会上如是说。

吴立新说,目前,全世界都在致力于发展公里尺度的高分辨率地球系统模式,这需要强大的算力做支撑。此外,要解决地球“过热”问题,还需要回顾地球过去的历史。因此,他们正在推动“穿越地球时空计划”,希望用高分辨率的地球系统模式再现过去2万年间地球环境气候变化的历史,并回答未来几百年地球系统到底要往哪个方向发展的问题,而这同样离不开超算的支撑。同时,超算还能让人们“进入”地球深处,了解地球结构,从而为我国能源开发、防灾减灾提供科学依据。

“超算与人工智能深度融合的时代已经来临,它必将成为一种新的科学范式。这一次,希望中国不仅能成为全球超算算力的领跑者,也能够成为全球超算应用的领跑者。”吴立新表示。

正如吴立新所言,超算要形成更加开放的学科生态体系。在中国工程院院士郑伟民看来,夯实软硬件基础设施,为超算算力的释放提供有力支撑是当前最紧迫的任务。

郑伟民表示,过去10年,我国在顶尖超算系统研制和超算系统部署数量方面处于国际领先行列,但在基础软件生态方面还需要完善,比如将领先算力高效转化为解决科学与工程难题的能力有待提高;国产超算平台架构多样,应用移植和调优工作量大;国产超算平台支持复杂应用全流程计算的能力亟待完善;跨超算中心协同研发和部署应用的能力亟须提升等。

为了解决以上问题,郑伟民提出四点建议:第一,加强超算基础软件研制,提升转化能力;第二,研制统一并行编程模型和编译优化平台;第三,建立国产超算HPDA系统软件栈;第四,深入开展超算算力网络研究。