

燧光科技：筑牢下一代虚实融合数字化底座

本报记者 王信豪

元宇宙时代正在全面开启，混合现实技术让现实世界和虚拟世界的融合更为紧密。一方面，个人创作者希望能够更快提升虚实融合世界的创作效率；另一方面，高效便捷的内容创建也为千行百业带来更丰富的想象力。如今，“一扫建模、还原现实场景环境”等构想，正在不断地走向现实。

近日，燧光科技开发的国内首款全栈式虚实融合开发工具——醒空MRGC系统正式上线。燧光科技创始人兼CEO贺杰在接受《中国电子报》记者专访时表示：“醒空MRGC系统‘采录编播一体化’帮助不同行业便捷打造三维化、虚实融合沉浸式内容，燧光助力行业筑牢下一代虚实融合数字化底座。”

用户创造新世界只需“四步”

“混合现实需求正面临爆发。XR的未来，更重要的是三维化虚实融合交互式内容，更需要‘采录编播’一体化。”贺杰表示。

据悉，醒空MRGC系统为用户提供一站式的虚实融合采集、创作、分发能力，是国内首款实现“采、录、编、播”一体化的MRGC创作工具，可实现“四步便捷创作内容”。该系统由一个数据底座与五大平台构成，数据底座内含资源库、逻辑库、训练数据和头显应用数据，五大平台为编辑平台、实训平台、硬件平台、分析观摩平台和管理平台。

编辑平台是整个系统的重要部分。创作者可通过场景编辑、实体编辑、行为编辑、目标和评分编辑四步完成虚实融合的数字内容创建。用户借助醒空MRGC系统，可根据自身需要，对布景、实体、行为等内容进行构建，独立创作虚实融合内容。素材采集、内容创作、内容分发的一站式操作，大幅降低创作者在内容开发方面的门槛。

在醒空MRGC编辑器内，用户可新建章节，利用内置的海量美术资源和3D模型对场景进行细节设计和材质渲染，并支持美术资源库、API和本地资源库的手动导入，也可接入扫描重建一体机重建的实体模型，增加场景真实感。同时，该编辑器也支持行为编辑，用户可通过AI编辑、逻辑元编辑与状态机为实体导入行动逻辑，还可通过配套的扫描重建设备录制并还原真实的动作。



图为用户佩戴Rhino X2头显设备进行文旅应用体验

在目标和评分编辑方面，醒空支持用户从人物目标、逻辑体表现，以及全局表现多维度设立评价体系，输出客观评分数据。

“通俗一点儿说，醒空MRGC系统是把混合现实内容的采集和录制的工具给到客户，让客户拥有更多的混合现实内容的创作灵活度。”贺杰向记者表示，燧光通过不断完善系统中的功能模块，满足用户个性化需求，助力用户实现“开箱即用，60秒进入使用”。

值得注意的是，除传统的单设备使用外，通过醒空MRGC系统可直接形成多用户，甚至一两百名用户共同使用。参与者皆可通过直播系统实时生成多路虚实融合画面观看的使用情况。贺杰表示，未来，燧光科技将加速实现《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026年）》中提出的“到2026年，三维化、虚实融合沉浸影音关键技术重点突破”这一发展目标。

推进虚实融合软硬件闭环

在一些场景的数字化感知、设计、重建

过程中，混合现实技术还暂未形成软硬件闭环。为解决这一痛点，燧光科技一体化开发了Rhino X2旗舰级混合现实交互终端，架起连接虚拟数字世界和真实物理世界的桥梁，作为XR行业的革命性的创作工具，赋能全行业实现降本增效。

据悉，Rhino X2是目前业内集成度最高的混合现实交互终端，聚合了SLAM大空间定位、红外X-Tag定位、GPS/北斗双星定位、虚实融合交互、拍摄空间视频、全息直播/录播等功能。7枚光学传感器可保证空间交互的效果，并对空间视频的拍摄提供支持。此外，Rhino X2还支持手势识别，并兼容VR内容，拓宽了更多应用场景。相较前代，Rhino X2的技术加码也亮点十足：7nm计算平台和FPGA硬件加速协处理器双芯片，可保证应用流畅运行与跟踪定位的准确。同时，Rhino X2还支持4档FFR，可智能降低GPU负载，并可利用ASW/APPSW技术，令大多数应用实现满帧运行。

通过Rhino X2，用户可直观体验虚实融合的数字化内容并与之交互，还可以进行三维环境扫描建模等操作，与醒空系统

灵活接入。贺杰在接受媒体采访时曾表示，作为一个To B、To G的行业型设备，Rhino X2更加强调功能性和场景适用度，即可靠性要求。这意味着设备系统在复杂多变的环境之下仍然要保持稳定性和一致性。

贺杰曾表示，基于穿戴者要进行摸爬滚打等动作的要求，燧光科技完成了闭环的创新，醒空MRGC加入了采用视觉加惯性的混合运动捕捉系统，实现从内到外，从环境、物体到人物之间的精准捕捉；设备在严寒或高温的极端环境下仍能正常工作，其可靠性温度范围为-30℃到+80℃。另外，在循环冲击下保证7颗摄像头的一致性，需要精度很高的虚实融合，这对技术、生产工艺和产品测试精度都有极高的要求。

除Rhino X2外，手柄、扳手等安装工具，车辆驾驶装备模拟器，环境扫描设备、动捕手环、摄像头等设备，都以各种组合方式灵活接入醒空MRGC系统。记者了解到，截至目前，燧光科技已经在硬件领域取得了不错的市场表现，AR整机出货量超过53万套，VR交互系统出货量超过60万件。

虚拟现实：潮起正是扬帆时

（上接第1版）佩戴该头显设备后，用户可以选择在餐桌上弹虚拟钢琴，在茶几上搭建巨型虚拟乐高，还能够转身和坐在身边的朋友聊天。无论是在显示还是在交互体验方面，都有了较大提升。同时，Meta也将人工智能作为一大卖点，将与高通合作，为其头显带来Llama 2生成式AI模型。Meta公司CEO扎克伯格更是称Quest 3为MR头显的“未来”。

除了科技巨头的持续投入，海信、创维、TCL等传统消费电子企业也在不断加大加码。海信面向B端市场的XR硬件产品Vidda VR一体机XR-V3搭载自研6DoF定位算法，走向高端化转型。创维XR产品及服务已走向全球市场，覆盖全球超过30个国家、500多个企业客户，最新发布的AR眼镜也已搭载了微软ChatGPT。TCL华星在LTPO技术的基础上研发出更先进的LTPO-VR技术，在高穿透率、高刷新率、窄边框、低功耗等方面保持业内领先水平。

除此之外，记者从2023世界VR产业大会组委会了解到，京东方、海信、小米、村田、应用材料等企业将首次参会，预计将带来更多最新的产品、技术。

政策牵引

激发产业链创新活力

虚拟现实产业正获得越来越大的政策支持。工信部等五部门联合发布的《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026年）》明确提出了“三大目标”“三大专项工程”以及“五大任务”，到2026年产业规模将超过3500亿元。这份重磅文件为产业发展指明了方向与路径。

近日，工业和信息化部等五部门再度联合印发《元宇宙产业创新发展三年行动计划（2023—2025年）》（以下简称《行动计划》），提出到2025年，元宇宙技

术、产业、应用、治理等取得突破，成为数字经济重要增长极，产业规模壮大、布局合理、技术体系完善，产业技术基础支撑能力进一步夯实，综合实力达到世界先进水平。业内专家表示，《行动计划》突出了元宇宙技术在未来经济发展中的关键地位，为产业未来的发展提供了清晰的方向和策略，是对产业链各环节的重大利好。

清华大学新闻学院元宇宙文化实验室主任沈阳告诉《中国电子报》记者，《行动计划》凸显了数字经济与实体经济的深度融合，将元宇宙技术引入传统经济中，使得实体经济具备更多的数字化属性。

各地方政府也在持续布局虚拟现实产业相关赛道。据不完全统计，目前国内超过15个省、市、地区颁布了虚拟现实相关政策，旨在引导虚拟现实产业健康有序发展。虚拟现实已展现出拉动新型消费的潜力，成为地方产业经济布局的焦点，并逐步成为实现各行业数字化转型的支柱型技术。以南昌为例，借助世界

VR产业大会平台，南昌吸引集聚了一批全球虚拟现实领域的人才、资金、技术等优质资源，持续为VR产业高质量发展注入新动能、打造新引擎，切实推动VR产业基础、创新能力、应用水平、要素支撑取得新进展、新成效，加快迈向“世界级VR中心”。

随着顶层设计逐步完善、产业生态持续发展，虚拟现实技术、产品和应用创新活跃，展现出强大的发展活力。硬件方面，虚拟现实设备不断推陈出新，从早期的鼠标、键盘发展到VR/AR/XR/MR设备，头戴式、一体机、移动端等多形态。产品服务打破单机限制，向云化路径发展，变得更轻、更小、更智能、更沉浸，走向大众消费者。创新技术方面，近眼显示、影像捕捉、人机交互等关键技术加速迭代，虚拟现实与人工智能等技术加快融合创新，用户体验正在由当前部分沉浸向深度沉浸跃进。应用生态方面，伴随越来越多高品质、大众化、低门槛内容的出现，虚拟现实走入千行百业，规模化应用加速。

迎接融合应用

战略窗口期

新兴技术发展离不开行业应用落地。专家认为，经过多年发展，虚拟现实产业已初步构建了以技术创新为基础的生态体系，正迈入以产品升级和融合应用为主线的战略窗口期。

记者了解到，在工业领域，虚拟现实已成为新一代生产力工具，赋能产品研发、装配、维修等环节。在医疗领域，MR医学虚拟教学系统、外科手术可视化AR系统等应用案例层出不穷，不断创造“智慧医疗”新模式。在文化领域，虚拟现实技术逐渐走向规模化应用，频繁出现在演艺娱乐、体育赛事、智慧景区、文物修复、虚拟拍摄、虚拟直播等场景。在教育领域，VR智慧教育解决方案打破空间阻隔、重塑教学方式，有效提高了教学效果。据悉，工信部等五部门正组织开展的虚拟现实先锋应用案例征集工作，将进一步加速

虚拟现实技术落地推广，推动虚拟现实与行业应用融合发展。

随着行业应用不断落地，市场规模也在不断扩大。赛迪研究院数据显示，2022年虚拟现实相关企业超万家；从“中国VR50强企业”年销售额分布情况看，2021年，年销售额超过1亿元的企业占比首次超过50%，2022年则增长到28家。

在A股市场，众多上市公司正积极布局虚拟现实。数据显示，“虚拟现实”概念股共有217家上市公司，2023年上半年共计实现营业收入8364.50亿元，实现归属于母公司股东的净利润277.05亿元。其中，110家上市公司上半年营业收入实现同比增长，149家上市公司上半年归属于母公司股东的净利润实现盈利，91家上市公司上半年归属于母公司股东的净利润实现同比增长。

中国工程院院士赵沁平表示，虚拟现实作为数字经济的七大重要产业之一，技术体系初步形成，细分技术也在不断发展和成熟。虚拟现实产业正在从1.0向2.0阶段演进。

元宇宙将为超高清视频产业带来革命性变化

（上接第1版）工信部等五部门联合印发的《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026年）》中提出，到2026年，我国虚拟现实产业总体规模（含相关硬件、软件、应用等）预计超过3500亿元，虚拟现实终端销量超过2500万台，将建成10个产业公共服务平台。

在To B、To C双端应用场景同步发展的背景下，中国VR/AR产业迎来了爆发期。WellSenn XR数据显示，2022年，海外

VR设备出货量为865万台，同比下降13%；而同期，中国VR设备出货量为121万台，同比增长218%，呈爆发式增长。而AR设备方面也呈现出相似的趋势：2022年，海外AR设备出货量为29万台，较前一年略有提升；同时，中国AR设备出货量同比增长133%，达到14万台。

随着元宇宙与虚拟现实产业的不断发展，头显、智能眼镜等许多全新的产品也随之涌现。丁文华认为，AR眼镜将成为新一

代的大众型入口终端。AR眼镜除了具有独特的透视(see through)能力外，在前端，在眼镜呈现和手机算力的协同下提供丰富的增强信息体验；在后端，则使用云平台结合AI大模型解决跨模态信息即时生成的难题，非常适合作为大众型产品进行普及。

除推动新的人口终端产品外，丁文华还提出，元宇宙的发展，也将催生内容行业的新形态：元宇宙时代，带来了以沉浸式、场景交互为基础的内容形态和去中心化的用户自

主模式。丁文华表示，在元宇宙时代，图文、视频、数据等各类信息将融合形成虚实融合的内容生产、传输与呈现体系，并将催生全新的内容形态，为内容行业带来革命性变化。

最后，丁文华表示，元宇宙内容供给不仅局限于影视娱乐应用，还将深入各个行业，需要各行各业共同培育建设内容生态。他呼吁，我国应抓住时机，攻克决定行业走向的共性关键技术，推动内容端生态建设，为我国元宇宙产业发展奠定基础。