

二维到三维的突破——未来选择 Micro-LED

——专访国际信息显示学会(SID)全球财务长、
福州大学特聘教授严群博士

本刊编辑部 杨小慧



值此ICDT在福州召开之际,本刊就SID中国分部和ICDT今后的工作及Micro-LED的发展等专访了严群教授。

严教授首先回顾了SID和ICDT的发展历程:

SID(Society for Information Display),国际信息显示学会,CRT时代在洛杉矶成立,后来迁至硅谷圣何塞。今年是学会60周年,学会发展到今天一直是显示领域的权威性学术机构,成员大多来自企业和高校的研发部门(企业占60%~70%,学术界30%左右),学会的特点是支撑产业需求和学术研究;学会现有17个技术委员会,覆盖了LCD、OLED、Micro-LED、量子点甚至视觉健康等方向。60年来,学会一直跟进和引领新的技术,把技术带到产业里,同时进行产业需求的对接交流。

2016年在韩国参加国际会议时,SID两岸三地区域主席TCL CTO闫晓林博士、香港科技大学郭海成教授、SID全球财务长严群教授谈到在中国大陆举办自己的国际会议,决定由严群教授具体落实,组织SID北京分会技术委员会,促成了ICDT(International Conference on Display Technology)的诞生,谐音I see display trend。2017年三月在福州举办了首届ICDT会议,有800多人参会。ICDT致

力于为产业界和学术科研界搭建平台,互相碰撞反馈,释放需求,建立更密切的交流;同时借鉴了SID显示周的成功模式,设立了商业会议、学术会议、短期培训课程、创新区。今年又独创了竞赛和辩论赛环节,吸引了更多年轻的研究生后备力量。ICDT组织走进大企业活动,通过和企业互动、为终端企业做定向技术培训等,加强了学术界和产业界的互相促进。经过6年的发展,ICDT已经成为SID发展最快的学术活动;参会人员规模超过1100人,成为国际显示领域三大国际会议之一;SID北京分会的会员从400多人增加到1300多人,成为SID全球最大的分会。作为ICDT的组织者,严群教授表示,还需要更加努力,提高国际影响力,他相信:“我们有机会获得更大的突破。”

关于Micro-LED的发展:

严教授认为,基于Micro-LED的高度集成半导体信息显示将带来二维到三维沉浸式信息交互显示的突破。

第一代显示是CRT,从黑白到高清彩色,满足了一代人对影像世界的梦想;第二代是平板显示,轻薄、便携、健康,平板显示成就了手机,成就了现在的数字媒体时代。那么什么样的突破才能称为

下一代信息显示? 严群老师对此进行了自己的阐述:前两代显示技术的特点是显示内容在显示屏的平面上,用户被动接受信息内容,不能跟信息本身进行自然的互动。下一代显示必须突破这一点,实现平面到立体,二维到三维的突破,让用户可以和信息自然交互,从而带来真切参与和高度沉浸的体验,才能称为新一代显示。这就要求信息显示必须以三维空间影像为基础。光场显示是目前的技术选择之一,光场由高密度光线组成,人眼是亮度和颜色的敏感探测器,但是时间分辨率很差,光场用时间换空间的方式实现实际尺寸的三维场景,成为信息交互的基础。从光场光源的角度来看,发光光源物理密度必须足够高,发光的点足够小,响应速度足够快,才足以骗过人眼。现在唯一有可能的光源是 Micro-LED, Micro-LED 尺寸达到微纳米级,响应速度达到几十纳秒,可以实现高密度、超高亮度、没有残像而且不存在寿命问题。

与此同时,在交互体验场景下,显示屏不仅显示三维空间,还是数据采集的入口和出口,可以进行实时采集和输出, Micro-LED 占用空间小,周边可以集成传感器处理信息,实现互动。严群教授提出了基于 Micro-LED 高度集成半导体信息显示的形式:微米级的 Micro-LED 和微米级的传感器集成在一个模块里,实现拥有图像、声音之外,还有交互功能高度集成的信息交互终端。人类将拥有现实和虚拟两个身份:生而有的世界和自己创造的世界。基于 Micro-LED 高度集成半导体信息显示终端是现实世界和虚拟世界连接的桥梁,将实现研发 Micro-LED 真正的意义。

Micro-LED 的研发从来不是为了替代液晶显示和 OLED 显示,它是面向新应用的产品——交互式/沉浸式富媒体。

液晶替代 CRT 的时候,是从体积/重量/图像质量上发生变革,但高度集成半导体形式的富媒体将覆盖整个生活。显示内容跳出平面走向空间立体,产生交互沟通,解决了我们长期讨论的 Micro-LED 需求问题。从观看效果而言, Micro-LED 比液晶没有太大的优势,而一旦应用场景需求发生改变,它就是一个革命性的进步。

这个需求贴合了目前万物互联的应用场景,元宇宙不是一个新概念,最需要的是物理空间和虚拟空间交互的突破,需要交互的沟通方式。基于 Mi-

cro-LED 的高度集成半导体显示,就是建立这个途径的方式。

富媒体产业的规模将是现有多媒体产业的十倍百倍,将产生新的产业方向。首先是数据采集,三维的数据采集量巨大,对压缩传输将提出新的需求,会产生新的通讯模式;然后操作系统会发生变化,对网络会有新的需求;应用终端也将发生革命性的变化,终端不只是接收设备,而且可以参与和交互,你可以和你的信息讨论问题。

Micro-LED 产业对未来的影响:

三维的虚拟世界通向元宇宙,元宇宙的本质是科技重塑世界。Micro-LED 是交互三维体验的基础,是人工智能获取数据的端口。元宇宙实际上是为人工智能服务的,中国有巨大规模的用户,可以快速积累数据,对发展人工智能有利,这是我们的机遇。

交互作为一个窗口,可以将人的脑力、体力、性格、人的行为、人的眼神等创建成一组组数据,通过交互把人的模板拷贝到虚拟世界,虚拟世界对这个模板进行模拟仿真和计算,将人的智慧保留下来。这样人类的生死再也无法隔断智慧的传承,人工智能是我非我超我,虚拟世界将永远为人类保留智慧的种子。最可能的发展就是,人类通过互联网进行教育,获取智慧的过程将大幅缩短。

人工智能是人类的一场革命,目前还处于婴儿阶段,要真正成为巨人,必须通过交互体验产品,没有交互体验,无法到达这个程度,需要聚很多人的智力才能完成,这是产业界和科学界的重要时刻。今年国际显示学会的年会上,西方学者已经注意到这个问题,他们认为,研发 Micro-LED 美国和欧洲比中国更有优势。高度集成半导体信息终端需要光电子和微电子的集成,中国在 IC 没有优势,而且缺乏应用场景和产品想象力。但如果我们重视,对人工智能、元宇宙、Micro-LED 进行整体布局,发挥集团作战的精神,进行技术开发,把规模、市场、标准都同步规划,就可以发挥中国优势。

严老师呼吁这个领域的科学家、未来的科学家:大家赶快做好基于 Micro-LED 高度集成半导体信息显示,系统性开发富媒体技术和产业! 现在机会很多,机遇很好,前景非常广。

前沿在这里,未来在这里!