

本报记者 齐旭

近日,Facebook的AR/VR研究部门——Facebook Reality Labs在官网上公布正在开发腕带传感器技术,并预告今年年末将在“全天候穿戴设备”“触觉手套”研发上有重大突破。Facebook认为,该项腕带传感器技术与AR眼镜联动使用,是AR交互的未来。

近年来,手部追踪类产品被各大VR厂商视为“香饽饽”,谷歌、HTC、苹果、微软等VR/AR厂商扎堆在“手”上做文章。按照Facebook的逻辑,AR眼镜+手部可穿戴组合的背后蕴含着怎样的AR社交逻辑?能否在不久的将来走向产业化?

## 腕带与眼镜联动,AR交互的未来?

### “低摩擦输入”是理想的AR交互方案

Facebook Reality Labs(以下简称“FRL”)从6年前成立之初就开始构思理想的AR输入方式——它将不受使用者、场景的限制,具备界面直观、无干扰、全天候、易使用等特点,并支持丰富、高带宽的交互,可用于模拟键盘输入或抓取虚拟图像等。除此之外,AR输入设备还需要舒适的外观设计,适合全天候佩戴,续航足够长。

“我不认为手柄是一种适合AR眼镜的交互方式,手柄会像手机一样干扰使用者的注意力。”Facebook AR团队的负责人Andrew Bosworth说,AR眼镜+AR腕带的组合不会像手机那样把我们的注意力以及视野固定在手边,而是会完全按照我们看到的世界来看。

为了让使用者成为AR体验的中心,在3D空间中更自然交流、导航、学习、分享和互动,FRL决定探

索情景感知的AI和超低摩擦的输入方案。AI算法可以深度推算使用者在不同场景中可能需要获得的信息或执行的动作,并为使用者量身打造一系列指令。

“超低摩擦”的输入方式在AR交互中缘何如此重要?FRL认为,“摩擦”是影响用户顺畅完成期望操作的障碍。用户完成期望操作的过程越快越简单,摩擦度/摩擦点就越低/越少,因此可以将“超低摩擦输入”理解为“无障碍交互”。此外,通过超低摩擦的输入方式,使用者可以毫不费力的确认AI推断的指令,比如用手指轻点虚拟的按钮。

超低摩擦的输入端缘何设置在腕部?FRL研究科学主管Hrvoje Benko表示,为了满足自然AR交互所需的要求,我们发现最适合的交互形态将是一种穿戴在手腕上的方案。

目前市面上有多种人机交互方

式——语音、手柄等,但都无法保证隐私性和可靠性,使用起来也不方便。相比之下,腕带式方案更具优势,因为人们已经习惯于戴手表,日常使用也不奇怪。最重要的是,腕带位于人类最主要的交互工具——手的旁边,它可以更准确预测手的位置,实现手势识别等功能。

除了手势识别外,腕带也可以搭载计算模块、电池、天线、传感器等元件,比如搭载肌电图(EMG)传感器或许可以实现丰富的AR交互效果。据了解,肌电图利用传感器将通过手腕传递到前掌的肌电神经信号转换成数字命令,FRL的肌电图腕带的主要功能是识别使用者的手势。与基于光学的手势识别或手势识别手套相比,肌电信号更灵敏,可能在你手指没开始动的时候就能识别到你从大脑发送的意图。甚至,这种交互方式比手机触屏、键鼠

还要快速。

也就是说,无论你是走在路上还是坐着,把手放在身前、两侧或是口袋里,都可以通过腕带实现操控。最初,腕带只能通过拇指与食指的捏、放手势,实现简单的单击操作。而后,又添加了更为丰富的控制功能,比如可以触摸和移动虚拟对象。

除此之外,FRL研究团队还在进一步探索,力图开发在桌子或膝上高速打字的功能,甚至实现比使用键盘更快的打字速度。与物理打字速度相比,虚拟键盘不仅可以随时使用,而且能够随着时间推移,学习和适应每个人不同的打字风格,并产生适应性的变化,实现更快的打字速度。FRL团队已经在个性化模型方面取得了重要进展,使适应个人风格的键盘模型的训练时间得以减少。

产品大多面临手部追踪识别度精度不高、成像延迟较严重、佩戴体验不好等痛点。

袁钰指出,一项技术能否推广,要看产品体验、成本等关键因素。目前一些国内厂商的产品扎堆推出手部追踪产品,但同质化现象较为严重,真正突破核心技术瓶颈的不多,产品大多还面临手部追踪识别度精度不高、成像延迟较为严重(1秒以上)、手部追踪设备佩戴体验不好(体积重量较大)等诸多技术痛点,真正能突破核心技术瓶颈的不多。而国外厂商虽然在手部追踪技术上较为领先,但造价太高,应用市场恐难以接受。可以说,手部追踪技术距离真正的产业化,还有3~5年的路要走。

——采用超声波力检测技术的VR触觉反馈手套。该技术能够检测在用户身体(例如用户的手指)中传播的超声力。这是苹果第一次将超声波力检测与VR手套项目结合使用。

“手部追踪”并不是一项“高大上”的技术,目前的核心技术主要包括3D摄像头捕捉、多摄像头映射感知、遮挡成像学习补足、深度学习成像等等。国内外厂商对该技术较为关注,但限于成本和技术成熟度,高中低多层次手部追踪产品不断推出。赛迪顾问高级分析师袁钰在接受《中国电子报》记者采访时表示。

部追踪功能,使用内置摄像头来识别用户手指及手部运动,用户无需学习控制器就可操作一体式VR头显。

同年,谷歌在CPVR2019上首次发布了在线即时手部追踪工具,供开发者们研究探索。据称,这种方法可以通过机器实现高保真的手部和手指追踪,仅从一帧图像就可以推断出手部的21个三维“关键点”。谷歌研究工程师Valentin Bazarevsky表示,谷歌未来的研究计划将放在手部追踪方面,探索更强大和更稳定的追踪功能,并希望扩充可以检测到的手势数量。

近日,苹果公司获得了一项专

## 海尔集团高级副总裁李华刚: 创造场景品牌 需要4个必要条件

本报记者 邱江勇

家电行业的未来究竟路在何方?这是海尔集团高级副总裁、首席体验官、海尔智家总裁李华刚在AWE2021上抛给整个行业的问题。李华刚表示,海尔智家愿做探路者,“用户要的已经不再是单个的家电,而是一整套完整的家的解决方案”。

### 推动线上线下一体化

海尔智家正从数字化平台、高端品牌、场景品牌、生态品牌和海外创牌五个方面就行探索。2020年,海尔发布了全球首个场景品牌——三翼鸟,希望通过对用户需求的感知,把众多用户小痛点、小需求聚合城快速变现的大市场。

进入“十四五”时期,家电行业在新技术的推动下,正加快布局智能家居转型。在李华刚看来,这必须打破产业和行业的界限。

首先,要打造线上线下一体化,以效率引领的数字化平台。李华刚表示,数字化平台的优势在于颠覆传统分销模式、传统线下门店和传统的流量等客模式。一方面,建立高效零售平台,在用户端提供最佳体验;另一方面,通过建立数字一体化门店,让客户端实现盈利;此外,建立场景体验平台,为企业端提供前台、中台和后台的高效经营方案。

李华刚以卡萨帝为代表,阐释了高端品牌的引领和体验溢价。卡萨帝也有自己的升级路线,通过品质、方案、智慧、平台和社群的五重升级,不断实现高端引领和体验溢价。2018年推出成套解决方案。

## TCL华星牵手利亚德

### Micro LED产业链 为何频出“搭档”

本报记者 王伟

近日,利亚德集团与TCL华星签署战略合作协议,双方将在Mini LED背光、Micro LED直显、LCD高显、PCB及其他集成电路器件四大领域展开合作。

### “显示+LED厂商” CP组合频出

随着Mini/Micro LED商用脚步加快,“显示企业+LED上游厂商”的CP已经成对数组:早在2019年,美国Rohinni与京东方合资成立Micro LED企业BOE Pixey,共同生产用于显示器背光源的Micro LED解决方案;2020年3月,TCL华星与与三安半导体达成战略合作,共同致力于基于LED技术和显示面板技术的材料、器件、工艺的研究和开发;去年年底,洲明科技与京东方签署战略合作协议,拟在显示器相关领域进行联合开发创新。

CP组不停的Micro LED赛道,可谓是近年新型显示最火热的领域,上游设备、LED芯片、封装、面板企业纷纷加注——高工产研LED研究所调研数据显示,2020年Mini/Micro LED等领域新增投资已接近430亿元,较2019年实现了数倍增长。

这些产业链CP组合无疑将成为Mini/Micro LED技术进步的重要力量,部分组合已经取得了阶段性成果。

TCL华星副总裁张鑫表示:“通过融合发展,降低研发成果产业化风险。技术无疆界,合作共赢未来。随着在多元化显示路径布局的深入,生态联盟正逐渐完善。”张鑫介绍说,TCL华星与三安半导体共同成立联合实验室,双方合作后的技术成果转化十分迅速,TCL华星4英寸IGZO Micro LED显示屏,是TCL华星和三安光电联合实验室开发的基

案,2019年开始推智慧场景,2020年推出平台。下一步,卡萨帝要上升到社群层面。据了解,在海尔内部,如今200亿元规模的卡萨帝的目标是千亿元。

第三是场景品牌。李华刚表示,行业的思维模式一直是产品逻辑,财务是一台一台的算,发票是一张一张的开。然而用户要的已经不再是单个的家电,而是一整套完整的家的解决方案。2020年,海尔发布了全球首个场景品牌——三翼鸟,这也是海尔打破产业和行业的界限所做的尝试。

### 要打造爆款场景

李华刚认为,创造场景品牌需要4个必要条件。首先是打造爆款场景,传统行业的工程师99%是产品工程师,但现在需要转变为场景思维。其次,需要有“1+N”的能力,“1”是面对用户的那个人,“N”是主动过来服务用户的一群人,通过这个“1”来将用户需求准确传递给“N”。第三,需要建立触点来清晰的表达场景和生态价值,例如直销员,需要改变“卖家电”的传统思维,转而去与用户交流,深度挖掘用户需求之后再提供场景方案。此外,还需要平台和智家大脑。据悉,海尔智家目前在平台上已经拥有120万日活跃用户资源。

李华刚表示:“卖高端可以把几千块的产品卖到1万块,但是做生态品牌可以把低频变成高频。例如用户买一台冰箱,可能用十几年都不会再有交互,但是如果围绕冰箱构建厨房的饮食生态,用户就能每天使用到生态内容。这才有可能创造出无限的商机。”

## 融合发展

### 加速Micro LED产业化

于IGZO玻璃基的AM Micro LED显示屏,是中国首款自主研发的基于IGZO Micro LED技术的显示屏。

## 融合发展

### 加速Micro LED产业化

在Micro LED领域,我国在起步时间和技术创新等方面基本同步于日、韩等显示强国。甚至,我国还在LED产业链等方面领先日韩两国。早前,欧阳钟灿院士接受《中国电子报》独家采访时表示:“我国在Mini/Micro LED等新型显示赛道具备领跑潜能。”他介绍说,这源于我国传统LED产业的强大技术底座,全球约2/3的传统LED产业链资源在中国大陆,我国在Mini/Micro LED领域具有较好的产业基础,龙头企业林立。

尽管我国LED产业基础较强,但是Micro LED产业化还处于初期阶段,技术攻关、良率提高和大规模量产都是Micro LED进入消费级市场需要解决的产业难点。

“产业链协同创新,融合发展”是Micro LED产业化推进的最优解,这些产业链CP组合的诞生也是对“融合发展”这一理念形成共识的证明。

除了企业“一对一”的CP组合,专业行业组织也在加速补齐中。去年,中国电子视像行业协会Mini/Micro LED显示产业分会(以下简称CMMA)正式成立,由三安光电、华灿光电等芯片企业、利亚德、雷曼等LED企业、京东方、维信诺等显示企业,以及海信、创维等电视终端企业共同发起。

CMMA会长、利亚德集团董事长李军表示,未来,CMMA将广泛联合国内外的产学研用机构,共同开展联合技术攻关、标准及知识产权体系建设、产业链投资建设、新技术应用推广、规范市场行为、加强人才培养等重点工作。

## 距离产业化还有多久

当你进入VR世界时,沉浸式体验让你“身临其境”,但当你举起双手想要去触碰感知周围环境时,却发现一无所获,顿时又让你从虚拟场景中跳脱出来。

近年来AR/VR越来越受在“手”上做文章。微软相信——“手”是最好的VR追踪器。微软自2014年开始启动Handpose项目。Handpose通过传感器捕获深度信息,由Handpose软件生成手部的三维点云,再将它们传输到VR模式中的模型手上,以此来追踪人类手部动作轨迹,并用机器学习技术来进行手势识别。

2019年,OculusQuest推出手

部追踪功能,使用内置摄像头来识别用户手指及手部运动,用户无需学习控制器就可操作一体式VR头显。

同年,谷歌在CPVR2019上首次发布了在线即时手部追踪工具,供开发者们研究探索。据称,这种方法可以通过机器实现高保真的手部和手指追踪,仅从一帧图像就可以推断出手部的21个三维“关键点”。谷歌研究工程师Valentin Bazarevsky表示,谷歌未来的研究计划将放在手部追踪方面,探索更强大和更稳定的追踪功能,并希望扩充可以检测到的手势数量。

近日,苹果公司获得了一项专

## 中国电子报 一报在手 行业在握

### 融媒体服务



- 报纸出版
- 官方网站(电子信息产业网www.cena.com.cn)
- 官方微博(公众号cena1984)
- 官方微信(微信号cena1984)
- 视频平台(抖音、快手、央视频、人民视频等)
- 视频服务(视频制作、在线直播、在线会议等)
- 平台推广(学习强国、今日头条、百度百家等)
- 内参专报
- 行业报告
- 图书出版

### 会赛展服务



- 会议活动
- 专业大赛
- 展览展示
- 专业培训
- 政府服务
- 企业定制
- 产品评测
- 舆情监测
- 数据营销
- 招商引资

中国电子报社是工业和信息化部主管的传媒机构,创建于1984年。

目前,中国电子报社拥有集报刊、图书、网站、微信、微博、音视频等融媒体传播,会议活动、展览展示、专业大赛、定制服务等会展培训服务于一体的立体化、多介质产品,成为凝聚行业力量、服务行业发展的重要平台。

《中国电子报》(国内统一连续出版物号:CN 11-0005 邮发代号:1-29)是具有机关报职能的行业报,主要报道内容包括:产业要闻、政策解读、集成电路、新型显示、智能终端、家用电器、5G、人工智能、物联网、工业互联网、移动互联网、大数据、云计算、区块链、VR/AR等。



官方微信



官方网站

在这里 让我们一起把握行业脉动  
www.cena.com.cn

地址:北京市海淀区紫竹院路66号赛迪大厦18层  
电话:010-88558808/8838/9779/8853  
传真:010-88558805