



视觉中国供图

AR眼镜想要翻红，还需在相关技术领域持续创新，提升用户体验感，同时也需要出现“爆款”的应用场景。

翁仲铭  
天津大学智能与计算学部软件学院副教授

# AR眼镜想卷土重来 还得先过用户体验这一关

◎本报记者 陈曦

8月2日，米家眼镜相机亮相，出品方为小米生态链企业北京蜂巢世纪科技有限公司(以下简称蜂巢科技)。蜂巢科技创始人兼首席执行官夏勇峰认为，它不是增强现实(AR)眼镜，可它是自10年前谷歌眼镜发布以来，当下AR

眼镜的“最优解”。

10年前，谷歌眼镜横空出世。然而这件尖端科技产品很快便暗淡了下来。此次米家眼镜相机的出现是AR眼镜卷土重来的信号吗？对此，天津大学智能与计算学部软件学院副教授翁仲铭认为，AR眼镜想要翻红，还需在相关技术领域持续创新，提升用户体验感，同时也需要出现“爆款”的应用场景。

## 各路玩家纷纷涌入AR眼镜新战场

2012年，谷歌眼镜首次采用了AR技术，像科幻电影里的场景一样，可以把重要资讯推送到佩戴者眼前。谷歌宣称，可以利用这款眼镜进行拍照上传、视频通话、邮件处理、查询天气路况等操作。

然而，2013年4月，当这款引起广泛关注的硬件产品推向市场后，并没有点燃消费者的热情。除了1500美元的高昂价格成功劝退了很多想要尝鲜的人之外，谷歌眼镜与其宣传相差甚远的体验感也让不少消费者失望。“发热、续航时间短、缺少‘爆款’应用等都是谷歌眼镜没有流行开来的原因。”翁仲铭分析道，以当时的技术水平，谷歌眼镜在硬件、使用体验等方面的不完美，在短期内都是难以解决的，这也决定了其成本难以控制。

翁仲铭举例说，以芯片技术为例，10年前芯片制程工艺还是45纳米，谷歌眼镜使用了一颗双核心的处理器，导致眼镜发热严重，同时续航也只有1小时，这是谷歌眼镜的最大短板。

虽然谷歌眼镜是个划时代产品，但由于那时的AR技术尚未成熟，谷歌也无奈地在2015年初

将谷歌眼镜项目取消了。

然而，随着AR产业的发展以及元宇宙概念的火爆，如今AR产业业内盛传着“2022年是国内消费级AR眼镜元年”的论调。

翁仲铭介绍，目前不少初创企业正在消费级AR眼镜市场大放异彩，很多原本面向企业市场的AR眼镜厂商也纷纷开始推出自己的消费级AR眼镜，甚至一些手机厂商也正将AR眼镜作为下一代移动终端平台开始提前布局，紧锣密鼓筹备着自己的AR眼镜。

4月19日，AR眼镜厂商雷鸟创新技术(深圳)有限公司在京东上架了AR眼镜雷鸟Air；4月26日，AR眼镜厂商深圳影目科技有限公司的INMO Air AR眼镜也在京东平台正式上线；5月9日，AR眼镜厂商Rokid的AR眼镜Rokid Air正式上线京东自营旗舰店……这些AR眼镜的价格都在3000元人民币左右。

此外，谷歌、苹果、微软等这些科技巨头也都已推出自家的新款AR眼镜提上了日程。例如，今年5月，谷歌卷土重来，在开发者大会上发布了一款新的AR眼镜。

## 在多种技术平衡中寻求“最优解”

虽然，自2022年开始，针对消费端的AR眼镜市场很活跃，但业内人士普遍认为，AR眼镜领域始终没能出现令人满意的消费级产品，目前行业内的标杆产品也不是针对消费端用户的

产品。

夏勇峰也强调，蜂巢科技决定做一个以现实世界为主的、对用户有用的、放弃噱头但具有高可用性并能真正交付的AR眼镜。米

家眼镜相机正在努力寻求当下AR眼镜的“最优解”。

“用户体验感是AR眼镜能否成功走向消费端用户的重要因素之一，其中近眼显示技术对用户体感影响很大，但目前该技术很难在视角、厚度、成本、亮度这几项参数中找到最优解。”翁仲铭认为，AR从本质上说就是将设备生成的影像与现实世界进行叠加融合。这种技术的核心就是通过光学镜片组件对微型显示屏发出的光线束进行反射、折射、衍射，最终投射到人的视网膜上。

目前AR眼镜行业所采用的近眼显示方案主要有光学棱镜、共轴空导和光波导。

翁仲铭认为3种方案各有优劣，光学棱镜技术较为成熟，能够提供3者中最高的亮度，但视角角存在局限，即用户透过眼镜能看到的视野范围较小。

共轴空导和光波导方案虽具备更大的视场角，但前者需要较厚的光学模组，使眼镜变得更大、更重；光波导方案可以让眼镜变薄，但良品率不高，无法实现大规模量产，成本也很高。而且这两种方案亮度都不够，很难在较亮的户外使用，因此应用场景只能局限在室内。

## 应进一步拓宽应用场景、提升用户体验

随着AR眼镜市场的逐渐活跃，一个老生常谈的话题又被人们提及，那就是AR和虚拟现实(VR)到底谁更具有未来。此前，锤子科技创始人罗永浩在微博宣布重新创业，就相中了AR，并于7月10日官宣了其最新AR创业公司——“细红线”。

业内人士的普遍观点是，在AR和VR无法一体化之前，AR眼镜和VR头显将长期在场景领域竞争。而AR的优势在于与现实世界的强联系。

根据调研天下数据中心的统计数据，我国AR眼镜消费端的应用，游戏占比35%，影视直播占比32%，旅游和社交购物占比为33%。

“目前AR眼镜受制于技术和理念，应用场景相对狭窄，导致用户的智能体验感偏弱，实用性欠缺。”翁仲铭说，AR眼镜应为佩戴者创造一

个可看、可玩、可用的平行世界。

语言翻译是目前很多款AR眼镜聚焦的应用场景。米家眼镜相机就有由“小爱翻译”提供的英汉互译功能，开启后，隔着三四十厘米，对方说的英文都能第一时间翻译成中文，就像是有了个可以随身携带的同声传译，完全不影响面对面交流；谷歌眼镜也推出了翻译功能，用户佩戴谷歌眼镜并开启翻译功能后，就能实时看到别人说话的译文，就像看电影字幕一样。

“除了翻译场景外，AR眼镜还可以作为商务人士的‘提词器’，谈判时可以轻松利用眼镜查阅资料。”翁仲铭说，AR眼镜未来要想赢得用户的心，必须要聚焦用户的消费需求，以创造性、时代性的应用功能让更多消费者脱离手机的束缚，在解放双手的同时开启全新的生活方式。

“工业传输对时延的要求很高，不能接受4G上百毫秒的时延，虽然4G的WiFi速率超过5G，但其数据传输的安全性、可靠性、时延抖动、多用户切换移动性等问题，使其难以胜任行业领域，特别是工业控制场景的需求。”在孙立新看来，没有别的技术可以替代5G赋能千行百业。

尽管针对5G带来的新兴行业市场，各国玩法大不相同，但如孙立新所言，路径不同，殊途同归。

孙立新表示，5G赋能行业的探索仍处于初级阶段，无论是一些国家开放行业频谱，由行业或企业自建物理专网，还是我国大量涌现的基于5G切片技术而建设的虚拟专网，都是在探索不同的发展模式。

## 从应用适配网络转向应用定义网络

在满足不同行业应用碎片化、多样化、复杂化的网络需求驱动下，5G时代的网络建设参与主体不断扩大，他们所带来的新服务理念和新运营模式，也在实战中通过了检验。

5G的单基站覆盖范围远不如4G理想，通过宏基站解决覆盖的组网模式在5G时代显得有些力不从心。因此，小基站上场，补充室内覆盖、增强室外热点、降低网络能耗。

孙立新介绍，进入5G时代，小基站与宏基站之间的界限越来越模糊。因此，一批以小基站为核心业务的创新公司成长起来，成为5G赋能

行业不可忽视的新梯队。

其中，行业级云架构4G/5G通信解决方案提供商佰才邦开始崭露头角，向电信运营商市场和细分行业市场双向发力。在影响基站性能的最关键部分“物理层”下足了苦功，成为业界少数掌握5G物理层算法及拥有物理层优化、算法优化的企业之一。

孙立新说：“5G时代，‘尽力而为’的通信管道服务能力已不能满足产业日益增长的应用需求，唯有以大带宽、低时延、移动性、可靠性、安全性等网络特征为支撑，才能使传统的‘应用适配网络’转变为‘应用定义网络’。”

基于对行业趋势的判断，在西藏，佰才邦的一体化基站让牧民村落通了电话和互联网，用普通基站十分之一的建设成本和能耗，做到了相同的覆盖范围和网络质量；在上海，佰才邦针对工业大客户定制轻量级核心网的窄带物联网基站，即插即用，使现代工业生产更加高效、智能；在福建，佰才邦的边缘计算解决方案构建的智慧医院，在提供电信级网络连接的同时，确保了数据不出院区的安全可靠本地化数据部署；在“一带一路”各国，佰才邦的云化通信解决方案，让数百中小运营商从复杂的网络规划、机房建设、设备组网中解放出来，从过去需要采购数十家公司数百种设备，变成仅仅依靠佰才邦一家的设备和系统，就能运营一张通信网络。

5G的时代大幕已拉开，巨大的市场潜力为创新活跃的初创企业提供了成长为隐形冠军的最好机遇。

## 近1万平方米元宇宙体验场景 将亮相2022年服贸会

新华社(记者张骁)记者从8月3日召开的2022年中国国际服务贸易交易会电信、计算机和信息服务专题展新闻通气会获悉，综合应用沉浸式、交互式展陈技术打造的近1万平方米元宇宙体验场景将在本届服贸会亮相。

北京市经济和信息化局副局长彭雪海介绍，本届服贸会电信、计算机和信息服务专题展以“链接全球 赋能未来”为主题，布局通信和数字技术、元宇宙应用两大主题馆，设置通信基础设施、云计算大数据、集成电路和工业互联网、元宇宙内容制作、元宇宙场景应用、元宇宙发布等六大专区。

彭雪海介绍，通信和数字技术主题馆位于首钢园11号馆，包括通信基础设施、云计算大数据、集成电路和工业互联网、特色展馆等4个展区，全面展示信息通信领域的前沿技术和发展成果；元宇宙应用主题馆位于首钢园10号馆，将呈现综合运用沉浸式、交互式展陈技术打造的元宇宙体验场景，为各参展企业展览展示提供元宇宙技术应用的特色平台。

首都会展(集团)有限公司总经理周一特介绍，本届服贸会电信、计算机和信息服务专题展还特别设置国际创新孵化展区、专精特新企业展示专区2个特色展区，展示来自英国、德国、日本、以色列等国家的20多项科技创新成果。本届服贸会电信、计算机和信息服务专题展还将设置线上线下发布厅，发布新产品、权威信息和服务示范案例。

## 行业观察

◎新华社记者 张辛欣

工信部近日发布数据显示，2021年，我国算力核心产业规模达1.5万亿元。截至2022年6月底，我国在用数据中心机架总规模超过590万标准机架，服务器规模近2000万台。算力发展水平逐步提升，为数字经济发展夯实基础。

发展数字经济，算力是重要支撑。工信部副部长张云明此前在2022中国算力大会上表示，近年来，国家出台一系列政策，加快构建全国一体化大数据中心体系，各地加快出台支持算力产业发展的政策文件，相关标准和制度不断完善，算力资源布局更加合理，产业生态持续优化。

工信部数据显示，我国已建成全球规模最大、技术领先的网络基础设施。截至今年6月底，5G基站数达到185.4万个，5G移动电话用户数超过4.5亿户；截至2021年底，全国在用超大型、大型数据中心已超过450个，智算中心超过20个。

随着新一代信息通信技术加速融入实体经济，算力向工业领域延伸拓展，激发了数据要素的创新活力。

今年以来，面对疫情等多重因素带来的冲击，大量制造业企业通过工业互联网等应用提升供应链稳定性。由亿邦智库联合中国物流与采购联合会公共采购分会近日发布的《2022数字化采购发展报告》显示，在受访企业中，已有超七成企业实现了数字化采购。根据京东工业品调研数据显示，通过优化供应商管理实现供需快速匹配，企业能够将供应链综合成本降低30%以上。

产业协同不断深化，算力产业生态初步形成。据中国信息通信研究院测算，2021年，我国云计算市场规模超过3000亿元。天眼查数据显示，截至目前，我国有云计算相关企业30.8万余家，2022年1月以来新增云计算相关企业约5.7万家。

张云明说，当前，新一轮科技革命和产业变革加速演进，为算力产业发展提供了难得的机遇，要进一步夯实算力基础设施建设，加快算力核心技术攻关，拓展融合创新应用，加快提高算力供给能力。

首先是夯实“底座”。工信部将坚持适度超前建设，以建代用，以用促建，推动算力基础设施水平持续提升，着力构建以新一代通信网络为基础，以数据和算力设施为核心，以融合基础设施为突破重点的新型信息基础设施体系。

其次是推动算力产业创新发展。张云明表示，一方面，要着力构建技术体系和创新生态，加强算力标准顶层设计，持续推进新型数据中心、工业大数据中心等技术标准的研究制定；另一方面，要聚焦数字经济需求，深化算力在政务、工业、医疗等领域的深度融合。

网络安全是护航产业发展的关键。工信部网络安全管理局局长隋静不久前在2022全球数字经济大会上表示，工信部面向工业互联网、车联网、5G等新型基础设施出台加强网络和数据安全管理的系列政策文件，适应新型基础设施特点的安全保障体系同步建立。工信部将进一步增强关键基础设施安全韧性，强化行业数据安全治理能力，推动网络安全关键技术突破，提升网络安全供给能力。

“在企业特别是中小企业数字化转型过程中，尤其要形成‘感知风险、看见威胁、抵御攻击’的安全能力，我们将依托中小企业安全服务平台开展中小企业网络安全赋能行动，面向中小微企业提供数字安全与管理解决方案。”360集团创始人周鸿祎表示。



视觉中国供图



视觉中国供图

核心产业规模达1.5万亿元

我国算力发展水平逐步提升