



新视角：如何跟上VR/AR发展的步伐？

从互联网到移动互联网，从移动互联网到VR（虚拟现实）和AR（增强现实），技术革命的新浪潮已经开启。各个领域的行业巨头和初创企业已认识到VR/AR的巨大发展潜力，纷纷通过投资布局和技术升级来抢占产业生态的制高点。在这日渐激烈的竞争中，制定切实可行的发展策略是每个公司的当务之急。大浪淘沙，谁会在这一轮竞争中脱颖而出？

VR/AR市场呈现何种走势？

过去5年，全球对VR/AR产业的投资持续增长

自VR/AR兴起以来，市场发展如火如荼，全球公司纷纷抢滩入局。

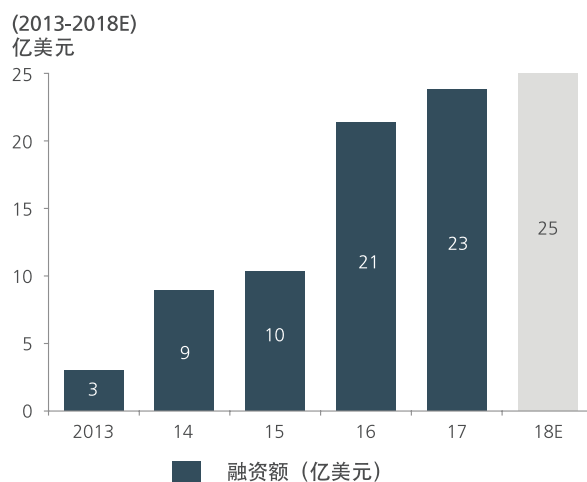
统计数据显示，2017年VR/AR全球投资额达到了23亿美元的历史新高。美国是主要的VR/AR并购投资地点，约占全球投资总额的45%；中国紧随其后，约占25%（见表1）。

经过2016-2017年的高速发展，18年全球AR/VR产业进入了调整期，L.E.K.预计相关投资的增速将会有

所下降。同时，随着投资者在VR/AR领域变得越来越理性，行业的关注点也从概念炒作转向商业落地。我们认为，在未来的2-3年内，市场仍将保持稳定增长，主要的驱动力来自于内容市场和行业应用的逐步成熟和落地。

VR/AR的工具及底层技术占市场份额的40%，硬件类项目占35%，企业/垂直行业占8%。其余的投资

表 1
AR/VR年度投资总额



资料来源：CB Insights、Digi-Capital、L.E.K. 研究与分析

《新视角：如何跟上VR/AR发展的步伐？》的作者为L.E.K.上海分公司合伙人滕勇、副董事王悻恺、项目总监楼一儒及项目经理何岳。

如需了解更多详情，请发送电子邮件至lekchina@lek.com与我们联系。

表 2
VR/AR技术成熟路线图

		2018-19	2020-25	2025后
近眼显示	屏幕	VR AR - 由单眼2k/90Hz屏幕向单眼4k/120Hz屏幕发展 - VR用AMOLED屏幕,AR用LCOS/OLEDs成像技术的规模化应用	- 单眼8k/240Hz屏幕的发展 - Micro-LED等新兴技术的产业化	
	光学	VR 固定焦深	AR 实现可变焦深的多焦、变焦、光场显示的产业化	
感知交互	手部交互	VR - VR手柄交互达到6DoF - AR手势识别发展中	AR 手部姿态完全取代手势识别交互,手柄与手部姿态融合	完全自然的手部交互过程,体验媲美非裸手交互,精度达毫米级
	场景定位	- VR标识点定位技术成熟 - AR的SLAM算法逐渐落地	AR SLAM算法技术的落地与成熟,结合AI技术,实现坐标叠加,几何物理信息交互,语意理解等,大幅优化体验	
	多通道交互	VR AR 眼球追踪,沉浸式声场,触觉反馈等技术的成熟	更完美的交互体验,包括虚拟声场,完美模拟触感、粗糙度、粘滞度、软硬度;力反馈能用较小设备体积模拟重力变化	
渲染处理	内容	VR 硬件优化逐渐满足VR大部分应用需求	AR 实时渲染技术成熟应用给予AR所需的更深入体验	AR虚拟物体的渲染达到拟真程度(例如实时阴影,材料反射等)
	终端	VR AR 渲染专用芯片出现	渲染专用芯片成熟,使得虚拟显示技术像更丰富与逼真的方向发展	
网络传输	5G	VR AR 初期5G的实现,满足部分B端应用需求	超大带宽、超低时延及超强移动性确保虚拟现实完全沉浸体验5G的商用和成熟	
	WIFI	VR AR 20Gbps/5ms	40Gbps/2ms	100G

资料来源：中国通信院、L.E.K. 研究与分析

VR

AR

 · 代表该应用在此项技术上成熟的时间

主要围绕游戏，娱乐等行业。

从融资项目数来看，企业/垂直行业的融资项目在过去两年翻了5倍，成为投资人最活跃的领域；而在游戏和娱乐等内容行业，投资者态度则变得更为谨慎，投资集中于各类别的头部工作室。

VR/AR的发展已有清晰的技术成熟路线

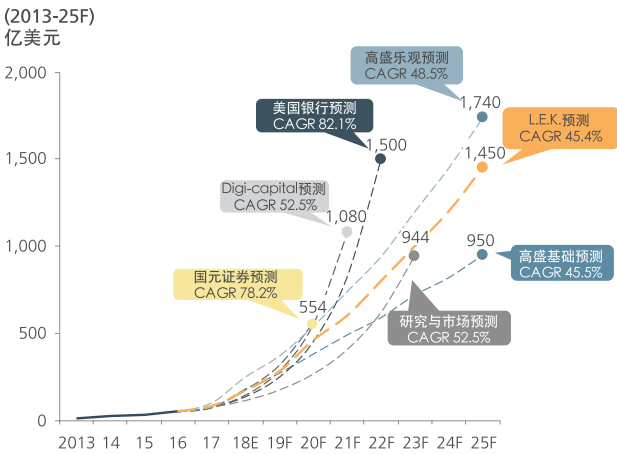
VR的关键技术（如近眼显示、渲染处理等）已经有明确的发展路线，技术的逐步成熟将大幅提升用户体验。传感技术和交互式传感体验的日臻成熟使得VR应用场景得到极大的丰富。

AR技术在多通道交互和网络传输方向有较好的发展，但是在SLAM算法（同步定位与建图）及其相关外设、光学显示方面比VR更为复杂，技术成熟滞后一到两年（见表2）。

全球VR/AR的市场预计在2019-2020进入爆发期

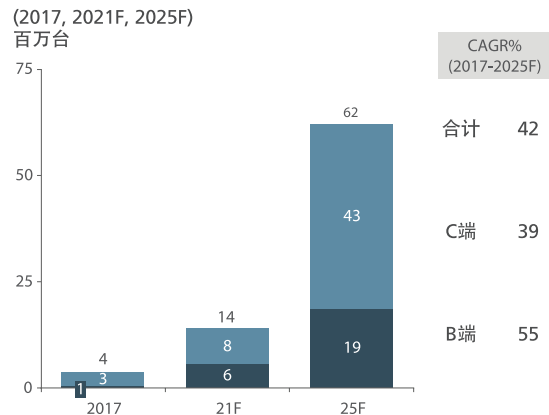
基于L.E.K.的研究，2018上半年，移动AR、AR眼镜、VR一体机、PC-VR设备等领域均比2017年同期增长50%以上。L.E.K.预测VR/AR的增速拐点将于

表 3
全球VR/AR产业市场规模预测



资料来源：L.E.K. 研究与分析

表 4
全球VR出货量的预测



资料来源：高盛全球投资研究，Counterpoint 报告，L.E.K.分析

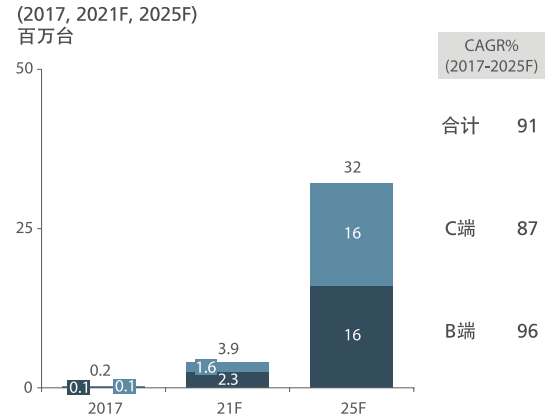
2019/2020年出现，市场会以约45%的年增长率扩张，至2025年，全球市场预计达到1,450亿美元（见表3）。

VR/AR的发展势头迅猛，预计到2021年，PC/主机VR与一体机VR出货量将达到1,400万台，并在2025年达到6,200万台（见表4）。

当前，市场的重要驱动力为B端在教育、零售等领域的需求。随着VR技术成熟与产品价格下降，C端需求将快速上升。

对于更为复杂的AR技术，出货量预计在2023年迎头赶上，产量突破千万级，并在2025年达到3,200万台。

表 5
全球AR出货量的预测



资料来源：高盛全球投资研究，Counterpoint 报告，L.E.K.分析

在未来三年，B端应用领域进一步提升，超过C端份额。我们预计互联网巨头的大力投入，用成熟的技术带动C端的前进，使得C端市场由尝鲜式消费转向成熟（见表5）。

谁将引领VR/AR的发展？

领先的互联网巨头，包括谷歌、微软以及中国的BAT，频繁布局，将引领C端市场的发展

VR/AR产业价值链是由硬件制造和组装开始，集成了操作系统与开发工具、应用、内容、销售分发等

表 6
VR/AR产业价值链



资料来源：L.E.K.研究与分析

多种供应商的生态系统（见表6）。

以Facebook, Google, Microsoft为代表的全产业链巨头，覆盖从交互设备、终端平台、开发者工具到分发平台的完整生态环境。

强大的开发者工具和分发平台吸引众多第三方内容提供商为其开发内容和资源，构筑完善的生态环境。

C端市场潜力大，无论是硬件还是软件都已有很多巨头在此布局。这些强有力的竞争者们迅速挤压市场的生存空间，通过定义和标准化VR/AR的应用软件结构，和对应用程序的深度定制，强化对市场的覆盖。

但是B端蓄势待发，为很多初创企业提供机遇

B端是一个天然分散的领域，B端客户的需求往往需要通过定制软硬件一体解决方案来实现（见表7）。目前VR在B端的应用场景有限，局限在教育、旅游行业的一些弱交互场景，未来可能出现深度整合行业逻辑的行业垂直系统。这些差异使得一家公司很难快速的覆盖多个行业。

B端公司应该通过在标准化产品中嵌入深度行业逻辑，针对行业应用进行优化，进而提升价值链控制力，成为行业一体解决方案的整合者，并主动承接B

端客户的需求。

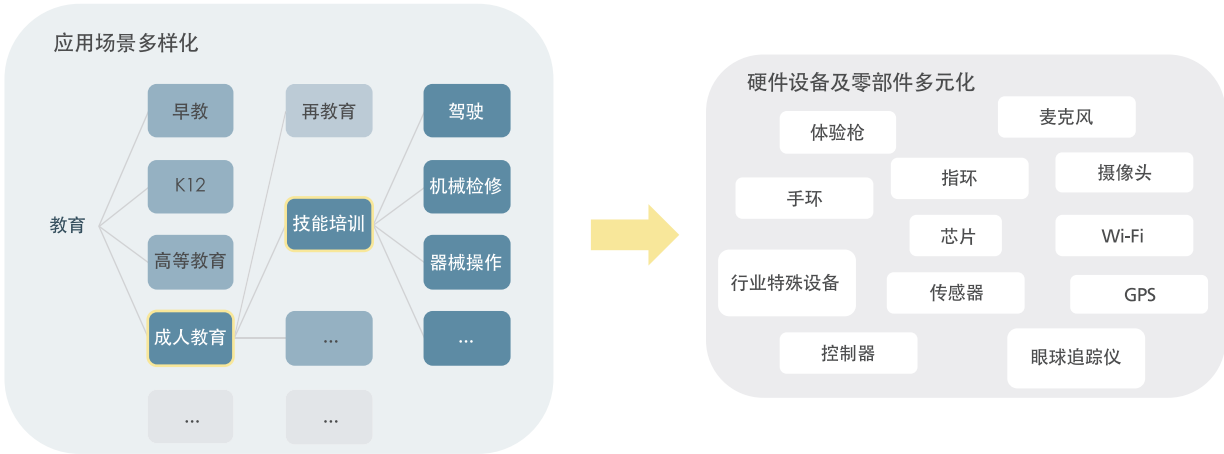
工业用途AR眼镜中已经出现类似的案例。例如，钢板检测及分级的方法因下游应用场景不同而有差异，需要具备多年经验的工人进行目测分级，费时费力。一些软件公司通过AI算法和计算机视觉学习钢板分级规则，并将规则库固化到软件产品中，形成了很高的技术壁垒。

如何评估VR/AR的企业？

C端市场被互联网巨头控制的可能性较大，对于投资人来说，更多的高增长性企业的投资机会在B端。B端的高价值标的应符合三大特征：

第一，具有“软硬结合”的经验，能够针对硬件特性对软件进行底层的定制和优化。VR/AR的B端覆盖众多行业，而每个行业中的应用场景也有多层次的细分。在不同细分中，硬件设备的配置均有所不同。然而安卓等开源的操作系统不提供完整的对不同移动芯片指令集的支撑，VR/AR的B端软件产品需要经过二次开发才能被不同的硬件兼容或实现最优的性能，面临着广泛的兼容性问题。优秀的B端AR/VR公司能够积极与硬件厂商建立深入的合作关系，确保产品的可移植性和性能，形成兼容性方面的壁垒。

表 7
VR/AR在B端垂直行业应用的广泛性和应用场景的多样性



资料来源：L.E.K.研究与分析

第二，具有明确的行业侧重，并在侧重领域积累了丰富的经验、制定了持续性的发展计划。B端客户与C端客户的重要区别之一就在于客户获得成本高但是转换成本也同样昂贵。B端软件公司往往在项目前期与客户共同进行大量的沟通、研发、产品迭代和调试工作，学习曲线较长。在某（几）个特定行业有深厚行业积累的AR/VR软件企业往往已经建立了在行业客户中的品牌、技术能力，形成了稳固的企业护城河，进

而提升价值链控制力，攫取更多的价值份额。

第三，生态拓展计划合理、谨慎，不盲目进入竞争激烈、且难以建立差异化的领域。AR/VR产业发展尚处于初期和探索阶段，在许多行业和领域的应用尚处于概念阶段，商业模式、盈利能力也有待验证。盲目地进行跨界扩张，不仅不利于自身技术和产品能力的积累，机会成本也十分高昂。

作者介绍



滕勇博士是L.E.K.中国区董事总经理和工业品行业负责人，常驻上海。他在美国和中国市场拥有超过15年丰富的咨询与行业经验，致力于为领先的跨国企业和中国本土的国有及民营企业提供咨询服务。滕勇博士在能源、工业品、汽车及制造业等领域具有丰富的经验，协助客户解决战略规划、运营提升、投资并购等方面的关键问题。



王怿恺是L.E.K.上海分公司副董事，拥有超过12年的管理咨询及行业经验，在科技、汽车和工业品领域具备丰富的经验。王先生是艾意凯中国工业品领域负责人之一。



楼一儒是L.E.K.上海分公司项目总监，拥有超过7年的管理咨询经验，在市场评估、市场进入及增长战略、业务规划和商业尽职调查方面拥有丰富的项目经验。



何岳是L.E.K.上海分公司项目经理，在工业品、TMT、汽车和金融服务等领域具备丰富的行业和项目经验。

关于L.E.K.

L.E.K.是全球领先的战略咨询企业，致力于运用深厚的行业经验和缜密的分析协助商业领袖作出更具实效的决策、持续提升业绩并创造更大的股东价值。我们为众多行业领先的企业提供战略咨询服务——包括大型跨国企业、政府机构、私募股权基金以及新兴的创业企业等。L.E.K.成立至今已有三十多年，目前拥有1,400多名专业咨询顾问，全球各主要市场。L.E.K.于1998年进入中国开展业务，是新能源汽车、高科技及投资等领域的领军型咨询公司，业务覆盖整个产业链和生命周期，旨在为客户提供深入的市场洞见及有效的战略方案。欲了解更多公司详情，请访问www.lek.com。

L.E.K.上海分公司

中国上海市南京西路1168号
中信泰富广场34楼
邮编: 200041
电话: 86.21.6122.3900
传真: 86.21.6122.3988
电邮: lekchina@lek.com