

传感器在VR中的应用

歌尔股份有限公司

Sensor China

目录

虚拟现实

产业状况

应用场景

传感应用

歌尔布局

人，生来就会做梦，也会幻想，而虚拟现实技术能使梦想成真！



虚拟现实 (Virtual Reality, VR)是与**虚拟世界**中的物体进行自然交互，通过视觉、听觉和触觉等获得与真实世界相同的感受



增强现实 (Augmented Reality, AR)是借助计算图形技术和可视化技术产生物理世界中不存在的虚拟对象，并将**虚拟**对象准确“放置”在物理**现实**中，呈现一个感知效果更丰富的新环境





VR的三个特性

1.沉浸感(Immersion)

- 计算机产生三维立体图像
- 置身虚拟环境
- 身临其境的感觉

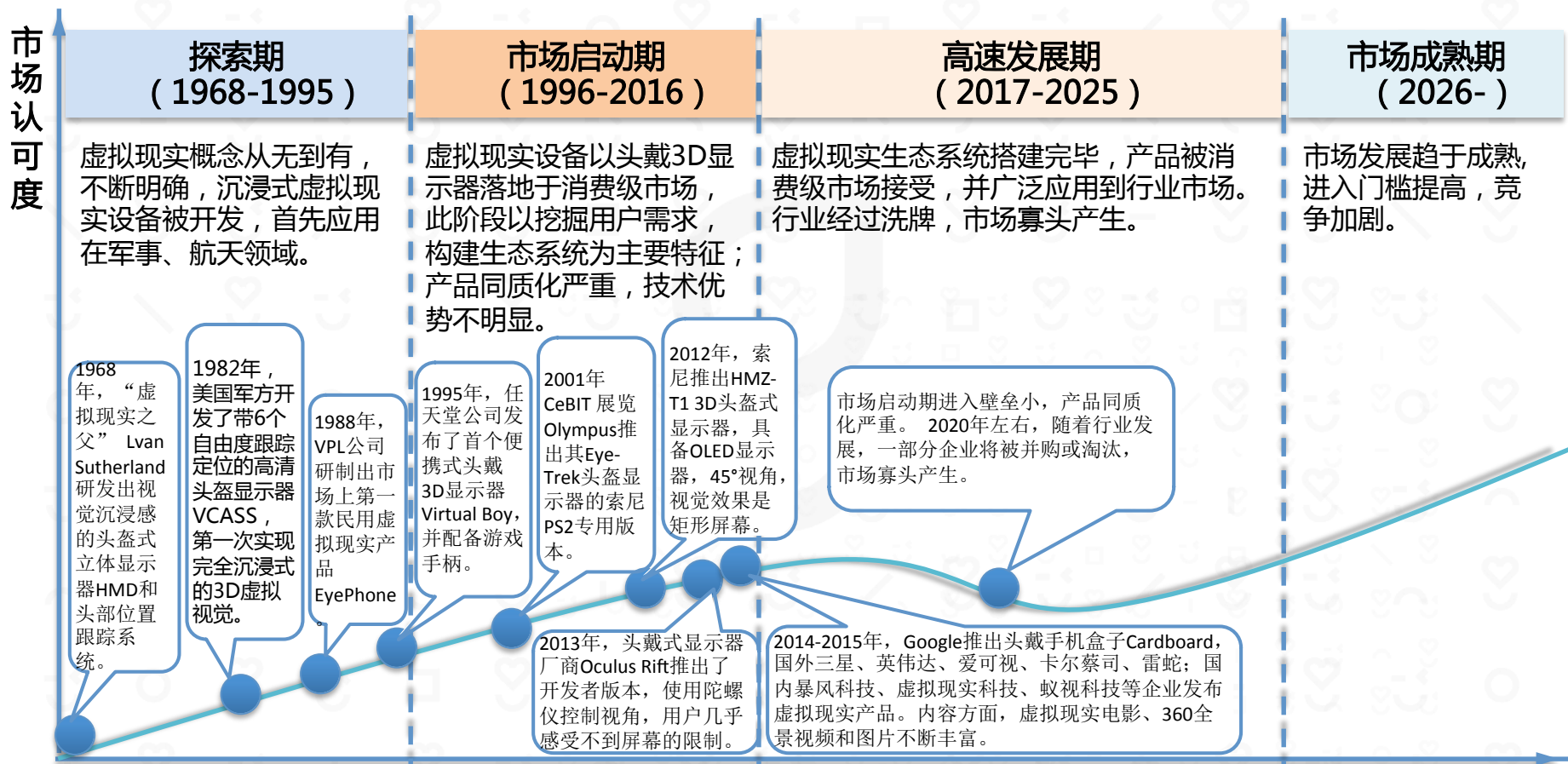
2.交互性(Interaction)

- 在虚拟环境中进行交互
- 有如真实世界的感知

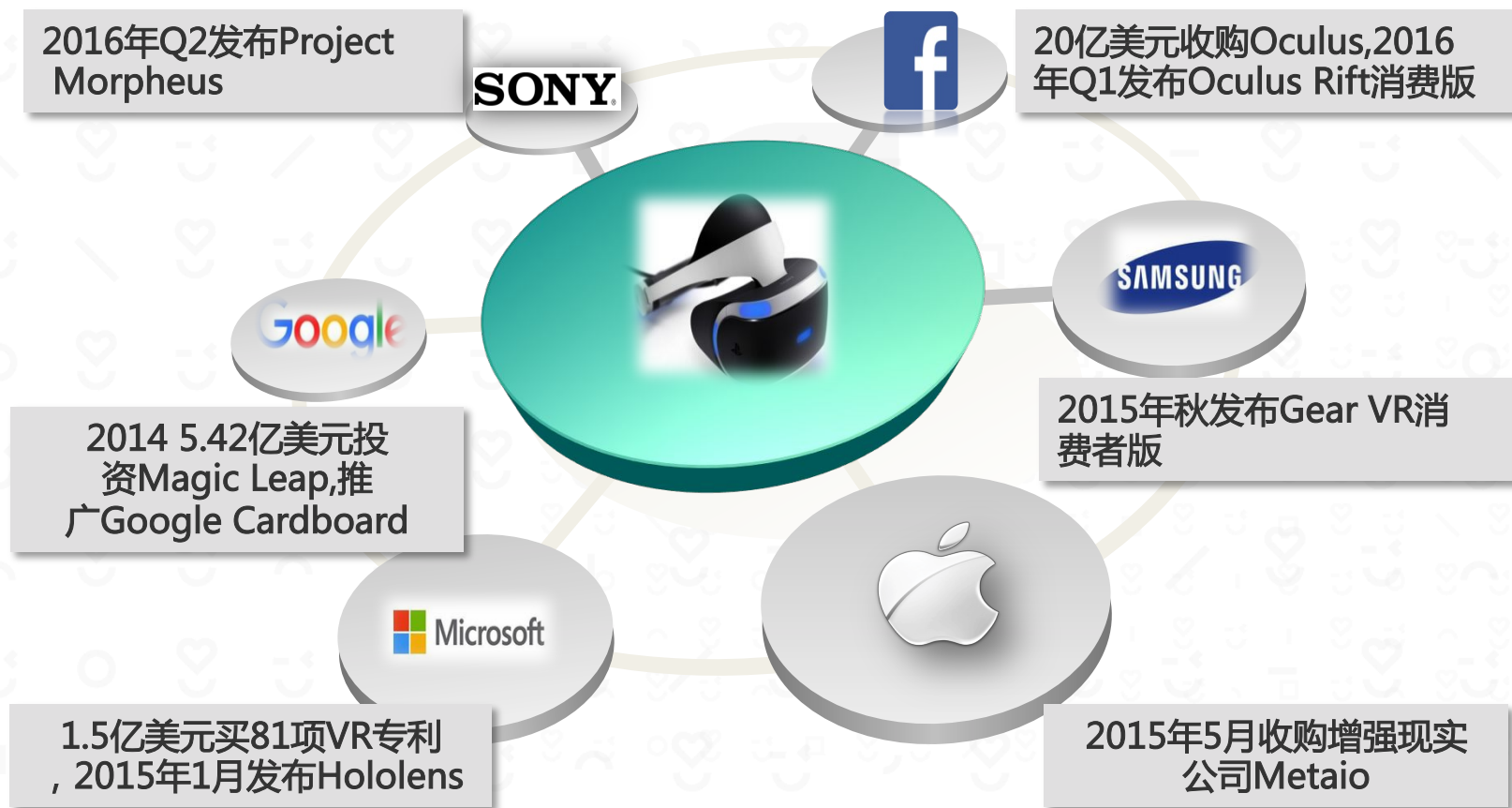
3.构想性(Imagination)

- 获取新的知识，深化概念，萌发新的联想
- 启发人的创造性思维





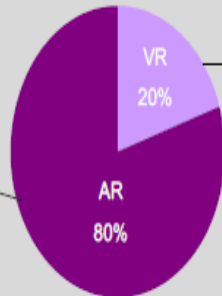




VR产业发展分为四个阶段，目前产业处于市场启动期，以探索应用领域，挖掘盈利模式为主要特征，离爆发期已经不远

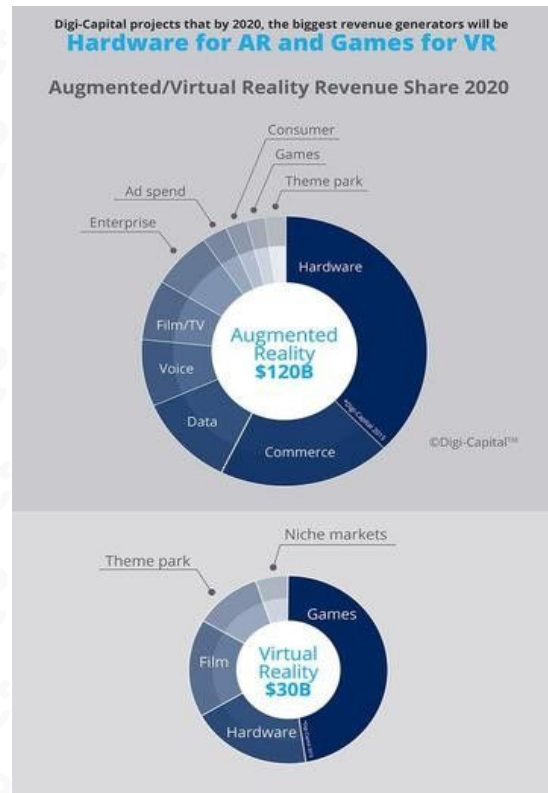
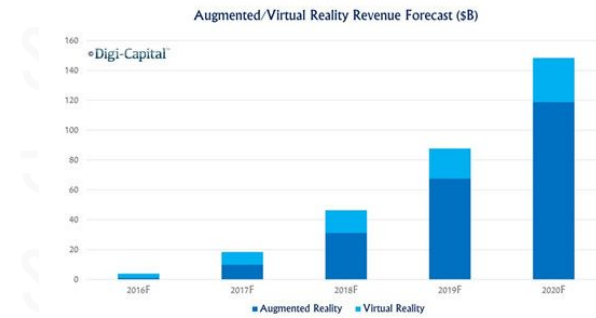


从Google到Microsoft，从Apple到Facebook，巨头纷纷布局VR，资本的触角史无前例的涌向了这个虚实相生的跑马场！

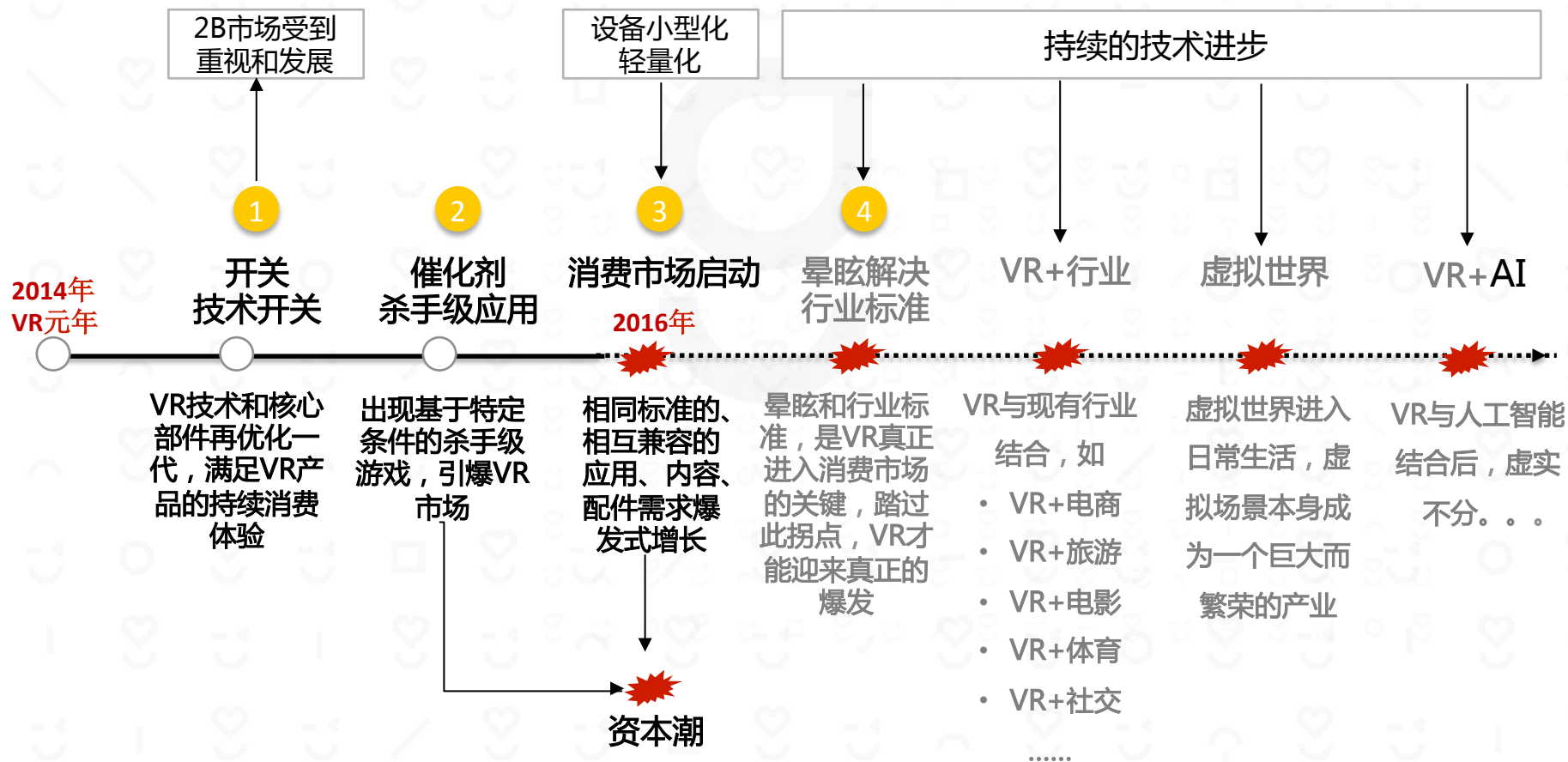


Digi-Capital预测:到2020年VR市场规模将达到300亿美元，AR规模将达到1200亿美元规模。被认为是继PC和Smartphone后又一千亿美金增长智能产业。

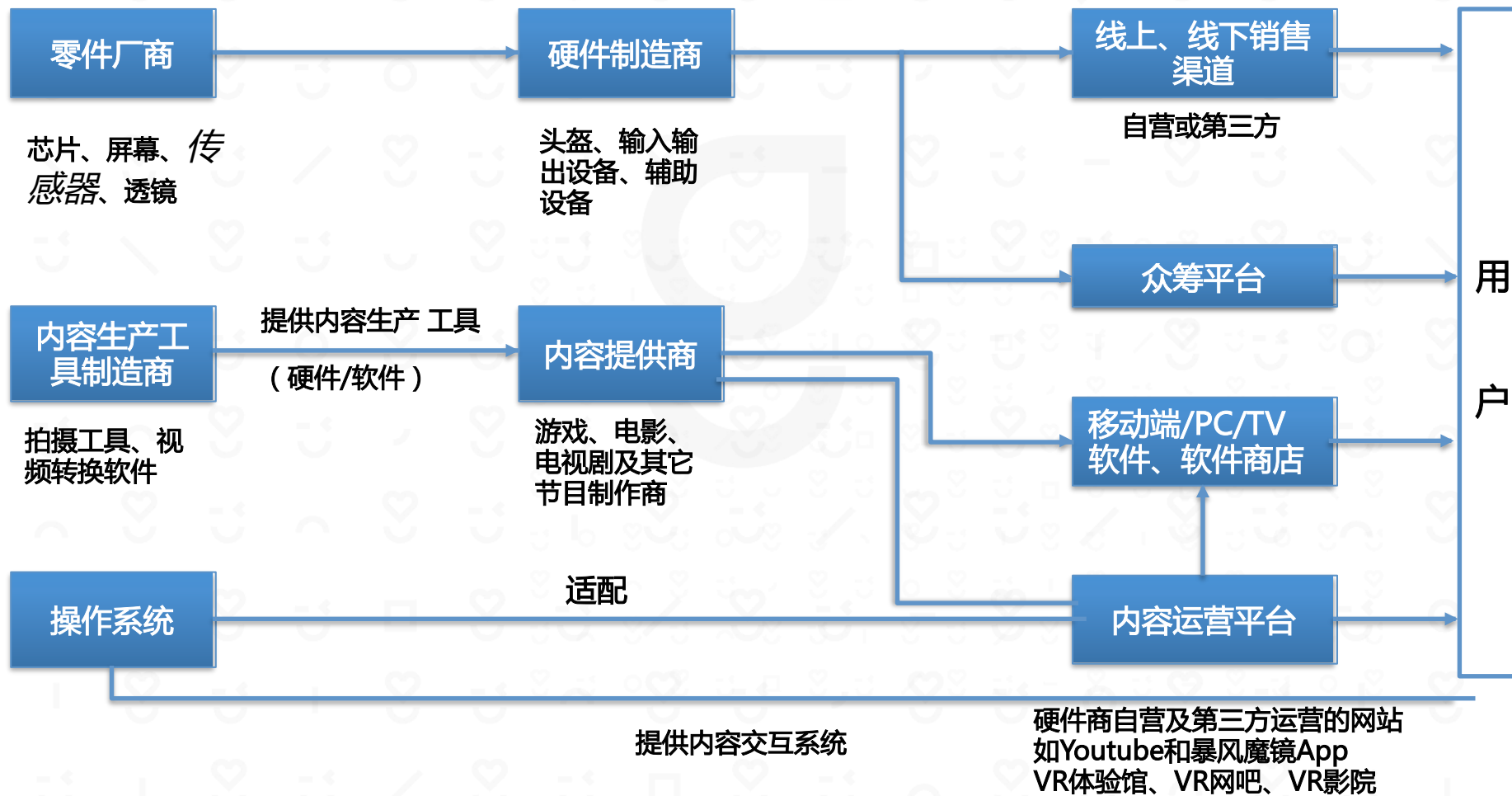
	VR	AR
市场人群	千万高端游戏玩家 	数十亿大众移动端消费者 
主要平台	游戏、电影 	手机、平板电脑、可穿戴设备、眼镜 
市场规模	<p>VR/AR 2020年世界市场规模预测</p> <p>单位：美元</p>  <p>VR:300亿 AR:1200亿</p> <p>资料来源：Digi-Capital</p>	
标的公司		  



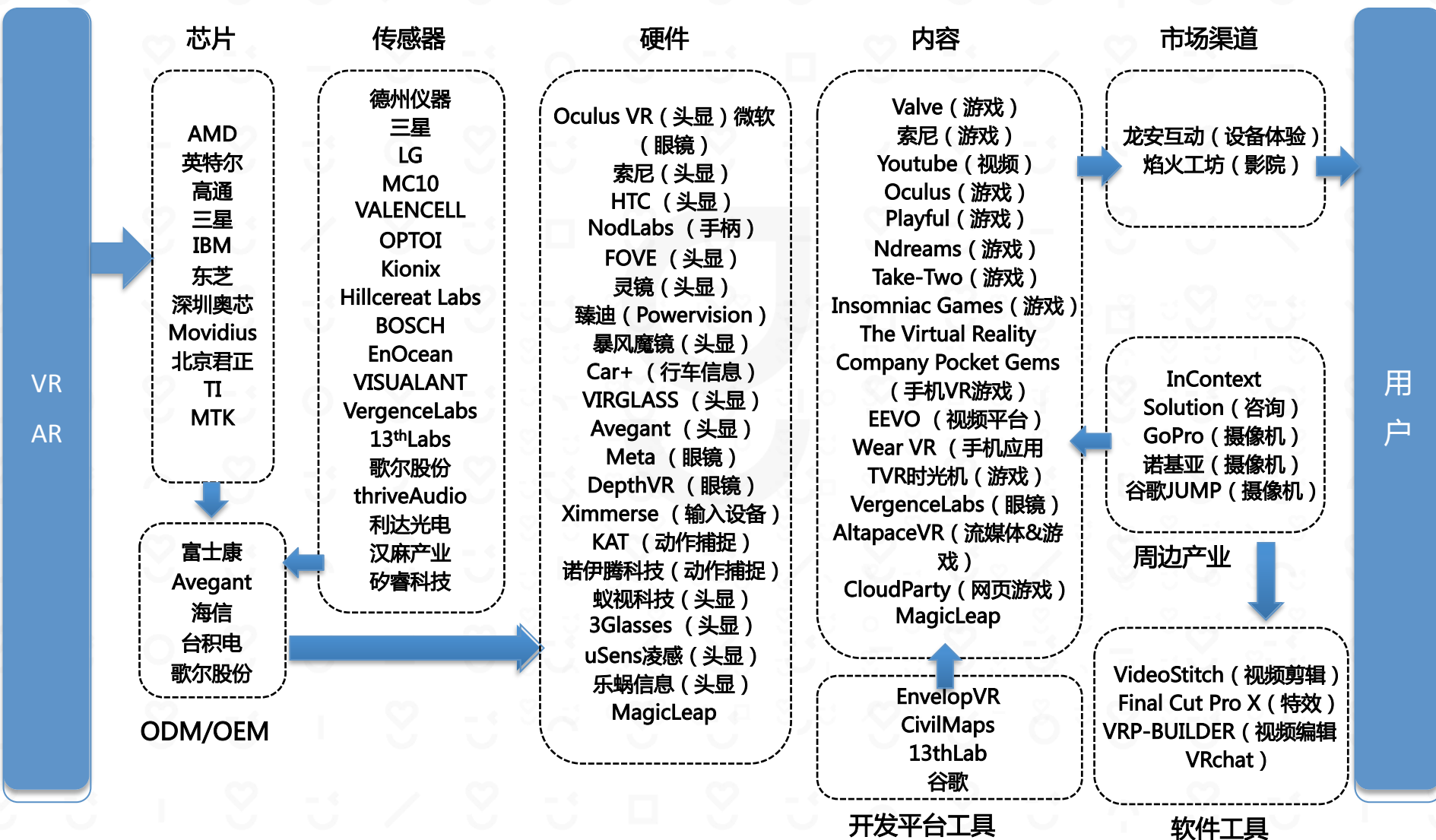
VR市场规模的爆发，依赖于技术瓶颈的突破，取决于晕眩的解决、行业标准的建立，困于多产业、多场景的复杂融合，VR将成持久战。此后，进入“VR+行业”阶段，相对成熟的VR技术与电商、旅游、体育、社交结合，形成全新的消费场景和商业形态，接近Facebook CEO扎克伯格所说的“下一个计算平台”；更进一步，VR可以创造出逼真的“虚拟世界”，成为人们生活的一部分；最终，无数个虚拟世界相互打通，最大程度实现生活的虚拟化。随着AI（人工智能）技术进步，“VR+AI”将创造出科幻级的虚拟世界，给予消费者想要的一切。



VR 产业链较长，参与厂商众多，涵盖硬件、系统、平台、开发工具、内容以及内容运营销售等。作为一个尚处于萌芽期的产业，其每个环节都存在较多的竞争者以及潜在进入者。



国内厂商大多集中在产业链前半部分，尤其在硬件领域较为集中，而在内容、开发平台、软件及周边产业等领域基本处于空白



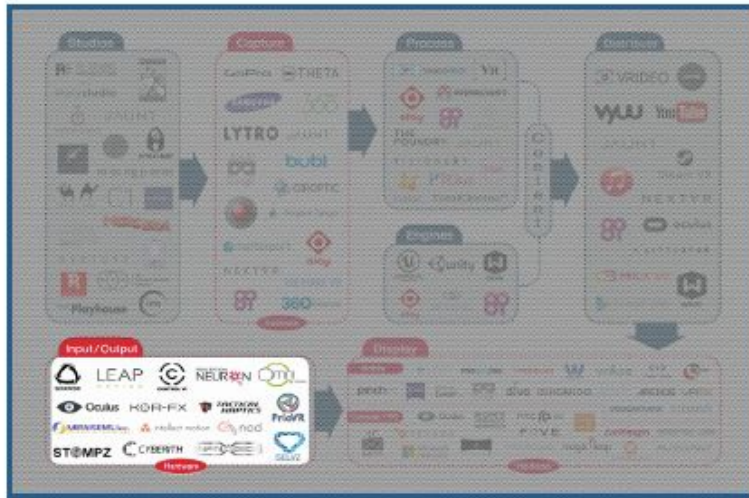
业务范围	产业端	简介	案例
硬件	头戴显示设备	<p>伴随着 Oculus VR 被收购，头戴显示设备被看作“下一代计算平台”的重要部分，在国内如雨后春笋般涌现。虚拟现实硬件终端不多的情况下，硬件变现能力强；借助于硬件终端，往往能够迅速布局内容平台。硬件平台的故事受资本青睐。2014 年年底，国内从事头戴显示设备设计、研发的公司不下于 100 家。目前这一领域主要分为外接式头戴显示器、头戴手机盒子、一体式头戴显示器、全息眼镜4 类。</p>	<p>外接式头戴显示器 国外：Oculus Rift、Project Morpheus, HTC Vive、Avegant Glyph 国内：3Glasses、蚁视头盔</p> <p>头戴手机盒子 国外：GearVR、Cardboard 国内：蚁视机饕、暴风魔镜</p> <p>一体式头戴显示器 国外：AuraVisor 国内：SimLens VR、第二现实、Bossnel 头戴式影院</p> <p>全息眼镜 国外：HoloLens、Magic Leap 国内：酷镜</p>
	输入设备	<p>虚拟现实肯定会是下一代人机交互界面，Oculus 已经在显示输出这一端做出表率，但输入端往往还是采用鼠标、键盘、手柄，用户体验大打折扣。新的输入交互必不可少。目前，输入端依然处于群雄逐鹿的状态，国内有声控、眼动、操作杆、手势识别等各种方法。目前，这一领域的创业公司主要分为动作捕捉、泛体感类设备2 类。</p>	<p>动作捕捉类 国外：Leap Motion、uSens 国内：诺亦腾（全身动作捕捉设备）、Dexmo（机械外骨骼输入设备）、Ximmerse（力反馈手势输入设备）、微动（手势识别输入设备）</p> <p>泛体感类 国外：Kinect 国内：Omni 跑步机、KAT Walk 跑步机、KAT Speed 随动模拟驾驶座椅、蚁视体感枪、PP GUN</p>

VR头戴显示设备4大方向：外接式头戴显示器、头戴手机盒子、一体式头戴显示器、全息眼镜，现阶段主流的虚拟现实显示设备以前两种为主

VR头戴显示设备4大方向

类别	简介	案例
外接式头戴显示器	通过与电脑连接，由电脑进行运算和渲染再将影像传输至头盔内的屏幕上。	Oculus Rift、索尼Project Morpheus、Avegant Glyph、HTC Vive、3Glasses、游戏狂人、EMAX、蚁视头盔、UCglasses、完美幻境、VRgate、Titan VR
头戴手机盒子	事实上就是一套光学系统嵌在一个塑料或纸盒子里面，插入智能手机观看。	三星Gear VR、Google Cardboard、暴风魔镜、小宅、真幻、灵境、Virglass、Playglass、SVRglass、Dream VR、DepthVR、Glasoo、爱可视、Nibiru 梦境、Comar、Immersion、MergeVR
一体式头戴显示器	此类设备内置了完整的计算、存储、通信、交互模块，可以独立使用，不需要连接电脑或手机。	AuraVisor、dlodlo 多啾VR、第二现实、Bossnel 头戴式影院
全息眼镜	能提供全息影像，还可以追踪用户的声音、动作和周围环境。内置了CPU、GPU、空间立体声技术以及全息处理单元，基本上能达到一台个人PC的配置。基于传感器它可将数字内容投射成全息图像，而且可以和现实世界互动。	HoloLens、SEER、Atheer One、Idealsee、酷镜

键盘鼠标、手柄和触屏的共同特征，是让用户在操作的时候所需要花费的体力成本很低。三大VR头显厂商(Oculus，索尼，HTC)都不约而同的采用了虚拟现实手柄作为标准的交互模式



Hands

Input that uses hands to interact with VR environments.

Leap Motion
\$80
camera

Nod Backspin
\$149
controller

Perception Neuron
\$200
glove w/sensors

Feet

Input that uses feet to move within VR environments.

Virtuix Omni
\$599
treadmill

Stompz
\$150
foot strap w/sensors

Haptic

Output that recreates the sense of touch by applying motions, forces, or vibrations.

KOR-FX
\$150
vest

Tactical Haptics
\$160
hand controller

- 知觉捕捉设备。在各类知觉中，目前视觉捕捉是绝对主流，听觉、触觉捕捉尚不成熟，嗅觉、味觉捕捉还处于实验室阶段。
- 知觉反馈设备。目前视觉反馈设备尚不理想，主流的视觉反馈设备有眼镜、头盔、一体机三类，其中眼镜比较简陋、沉浸感不足，头盔和一体机沉浸感较好，但价格较高、便捷性较差。相比之下，听觉反馈已经相当成熟。

关键知觉捕捉设备、知觉反馈设备

元件/技术	说明	代表性厂商/产品
显示屏	OLED性能优于LED、LCD，但成本更高；三星的AMOLED屏可显著提升VR产品体验	日韩：三星、LG 大陆：维信诺、京东方、华星光电
摄像头	主要为360度摄像设备及相应的图像拼接技术。摄像头分为双目、多目。	国外：诺基亚、360fly、Gopro 国内：暴风魔眼
九轴传感器	三轴加速计、三轴陀螺仪、三轴磁强计	国外：Bosch Sensortec，意法半导体，InvenSense
体感设备	包括：全身动作识别、机械外骨骼输入设备、力反馈输入设备、手势识别、眼球识别、万向跑步机等	Dexmo、Ximmerse 诺亦腾、Usens、微动等 Virtuix Omni、漫跑者
语言识别	作为人机交互的基本技术，将得到越来越广泛的应用	科大讯飞、百度、云知声等

许多高校都在积极研究虚拟现实技术及其应用，并相继建起了虚拟现实与系统仿真的研究室，将科研成果迅速转化实用技术

- 飞行模拟方面的应用：



用于航空培训



用于模拟驾驶



用于模拟实战



用于模拟校园

- 利用虚拟现实技术建立起来的虚拟实训基地，其“设备”与“部件”多是虚拟的，可以根据随时生成新的设备

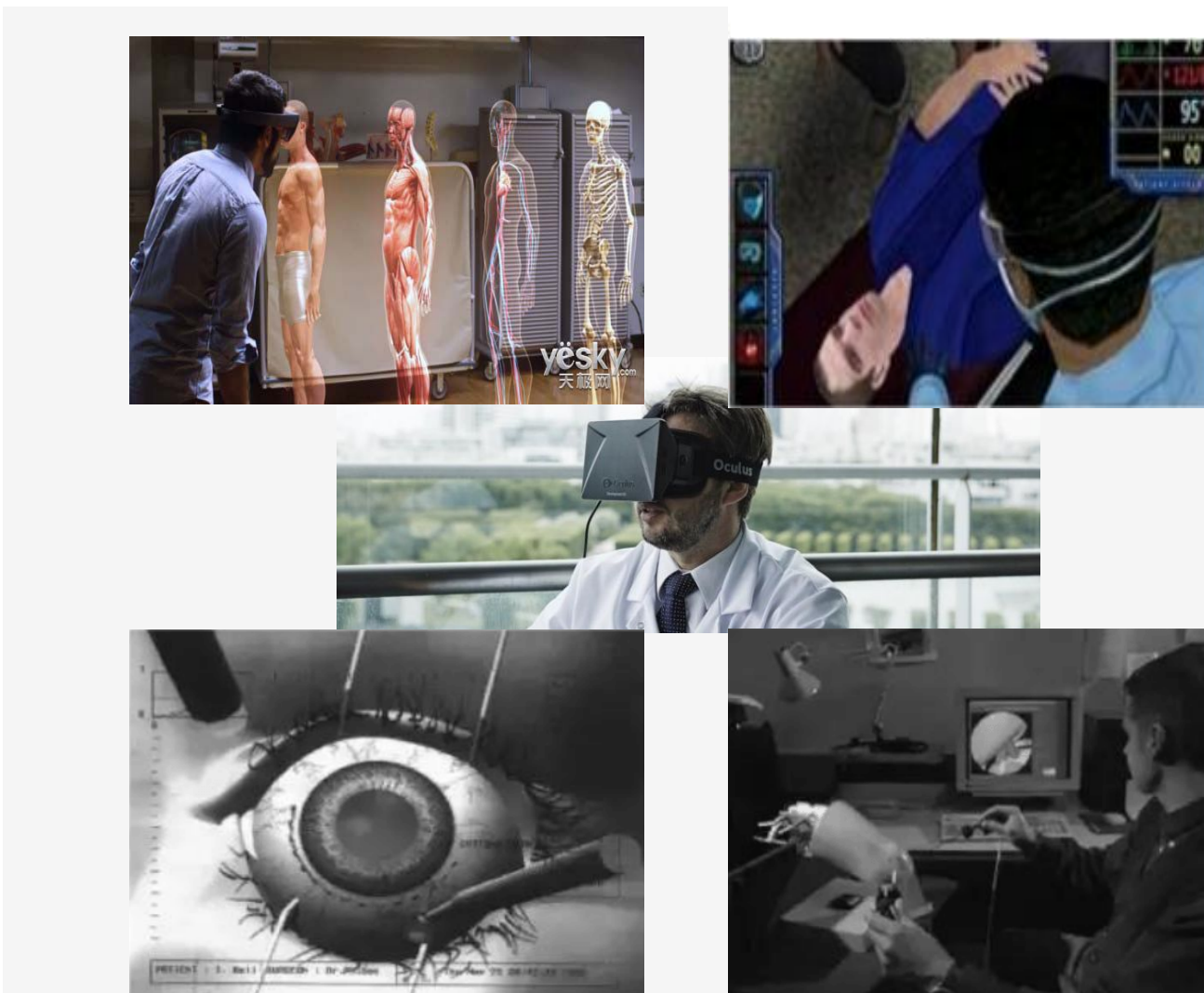
- 教育部在一系列相关的文件中，多次涉及到了虚拟校园，阐明了虚拟校园的地位和作用。

VR 眼镜能够解决网购衣服不合身等问题，戴上眼镜后，买家可以在海量的衣服中搜寻合身的衣服，一件件在身上试穿



- 戴上 Oculus 耳机，操纵杆来模拟双手
- 虚拟服装展厅里，通过用虚拟手指触摸名模上的按钮，可以选择衣服、鞋子、礼品卡等等。
- 各种时尚的款式在陈列室的一侧都有显示，随着手指向下滑，可以刷新出各种不同的款式。
- 还可以一件一件试穿
- 可通过触摸购买按钮，中意的产品将自动加入购物车

人们可以建立虚拟的人体模型，并对其进行手术，观测手术后的效果等，实现利用 VR 技术训练新医生；可以远程医疗



用上 VR 眼镜，人们可以在虚拟房间内体验每一处细节，甚至可以根据喜好更换房间的格局

传统二维装修图缺乏真实感，体验较差



VR技术提供全视角沉浸式的装修效果体验

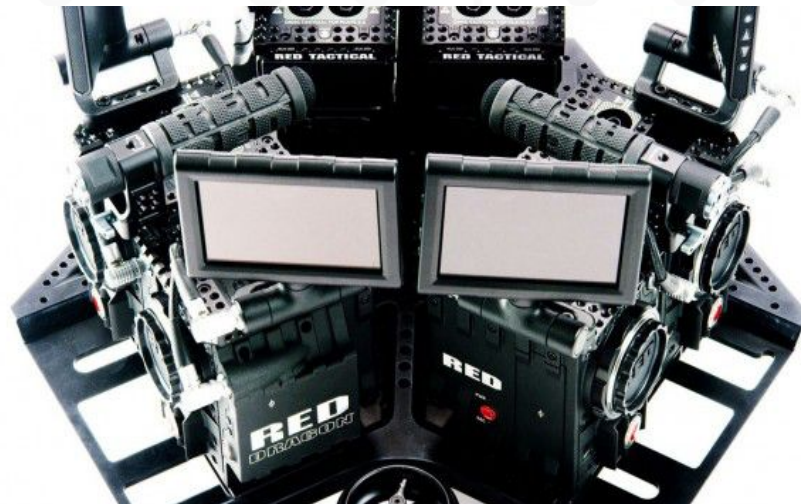


VR展示中可实时交互更改墙壁颜色



用于室内设计

360°全景呈现的方式进行全程录播，用户可以近距离欣赏这些“拳拳到肉”的精彩赛事



- 体育赛事已被业界普遍认为是最好的VR技术应用领域之一
- 高尔夫，篮球，橄榄球，极限运动拳击比赛，美国总统民主辩论赛以及NBA的2015-2016新赛季揭幕赛
- 与三星达成合作，GearVR设备可观看

虚拟现实首先兴起于游戏，直播，影音等泛娱乐领域，并向社交方向渗透，最终实现增强现实

少女养成



恐怖游戏



FPS



空战游戏



■ 游戏产业链成熟，移植迅速

- ✓ 产业链最为成熟、移植到虚拟现实最为便利的游戏行业率先爆发。
- ✓ 根据 UCCVR 统计现实，国际游戏巨头 TOP160 进军 VR 游戏领域的比率高达95%以上。

平台	名称	描述
Oculus	Moon Strike	RTS 游戏，游戏场景为太空深处，玩家通过 Touch 控制器操控飞船和战舰
	Surgeon Simulator	一款扮演外科医生的游戏，目前销量超过 200 万
	Dead & Buried	美国西部为背景的枪战类游戏
	I Expect You to Die	扮演一个间谍，通过躲过重重陷阱完成自己的任务
Sony	RIGS	第一人称视角扮演机甲射击敌人
	Headmaster	一款足球训练游戏，玩家可以扮演球员或守门员，感受真实的球场环境
	Summer Lesson	适合广大宅男的养成类游戏，游戏中玩家扮演一个男性角色与众多不同MM 互动

影视需要拍摄终端支持，启动略缓。产业爆发速度会低于游戏

电影/演唱会



■ 制作成本高，现阶段以宣传为主，静待爆款

- 影视需要拍摄终端支持，启动略缓。目前影视内容产生需要特定的拍摄设备，例如全景摄像机，并配合复杂的图像拼接技术，所以预计产业爆发速度会低于游戏。

■ 面临三个台阶

- 首先是虚拟现实视频内容的捕捉问题
- 其次是摄制素材的剪辑问题
- 最后是成片格式的问题

Oculus Rift :

《星际穿越》

《环太平洋》

《X战警：逆转未来》

《活到最后》



简单的北京四合院虚拟场景成本约 2 万元



不含交互内容的夜游古镇虚拟现实影片制作成本约 10 万元

暴风魔镜开发的《极乐王国》是代表性的 VR 社交游戏平台，在《极乐王国》中，玩家可以体验例如躲猫猫、撕名牌等，重新选定自己的角色进行社交

➢ 全球第一款 VR 社交游戏平台《极乐王国》

——暴风魔镜开发

- 游戏场景内——嘉年华区域：各种 VR 游戏应用
- 应用：用户可语音聊天、撕名牌游戏、一起在虚拟影院里看电影并随时吐槽等各种应用
- 大幅提升了用户的粘性。



VR设备难以靠主机游戏模式在国内推广，但国内却产生了独有的线下体验市场（国外难以兴起，因为国外地广人稀）。2016年预计线下体验店数量将达5000-8000家

✓ **免费VR体验+设备销售**

南京睿悦信息在半年内建立了15家线下VR体验合作店，并非独立运营，而是与传统线下销售店合作，目的是为了推广VR，发展其线上平台用户。

✓ **线下体验+线上购买O2O**

2014年10月，从事VR相关设备开发的深圳眼界公司在福田CoCoPark推出EMAX虚拟现实体验馆。

✓ **加盟费+高昂设备销售**

哇噻虚拟现实体验馆2015.1进入国内爱好者视野，其宣称有自制设备和内容，高昂销售受到业内诟病。

✓ **付费体验**

2015.1月初，北京国瑞购物中心-终极时空虚拟现实体验馆，其沿用了传统4D/5D电影的付费模式。到目前为止，收支平衡。

✓ **免费VR体验+设备销售**

三星Gear vr从2015.2.8开始，在全美100家选定的百思买实体店开卖，用户可以获得三分钟体验时间（分别体验视频、游戏、电影、图片），然后决定是否购买。



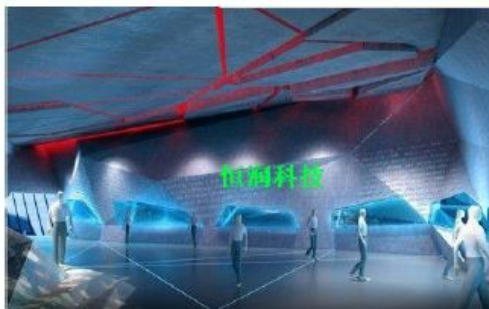
3Glasses体验店模式数据

指标	平均值	单位
每台VR设备每天体验次数	150	次
每家体验店VR设备数	2	台
体验店年运营天数	365	天
每次体验收费标准	20	元
每家体验店每年收入规模	200万	元
2016年体验店数量	5000-8000	家
2016年体验店模式市场规模	100亿-160亿	元

主题公园作为虚拟现实应用场景在国内外均受到追捧，目前有代表性的企业：澳洲的 Zero Latency、美国的 The VOID 以及中国的 Famiku

名称	地址	开园时间
Zero latency	澳洲	2015/8正式运营
The VOID	美国	2015/10试运营，2016年夏天正式运营
Famiku	中国上海	即将到来

山东泰山桃花峪游人中心多媒体展厅



上海松江科技馆生命探秘展区



宿迁防空防灾教育中心



重庆民防宣教中心

戴上头盔眼镜，在家里就能体验到 IMAX 级的电影效果，电影与演唱会数量正在光速增加

2015.5.25，焰火工坊宣布国内首个VR影院上线



Oculus Cinema



焰火影院

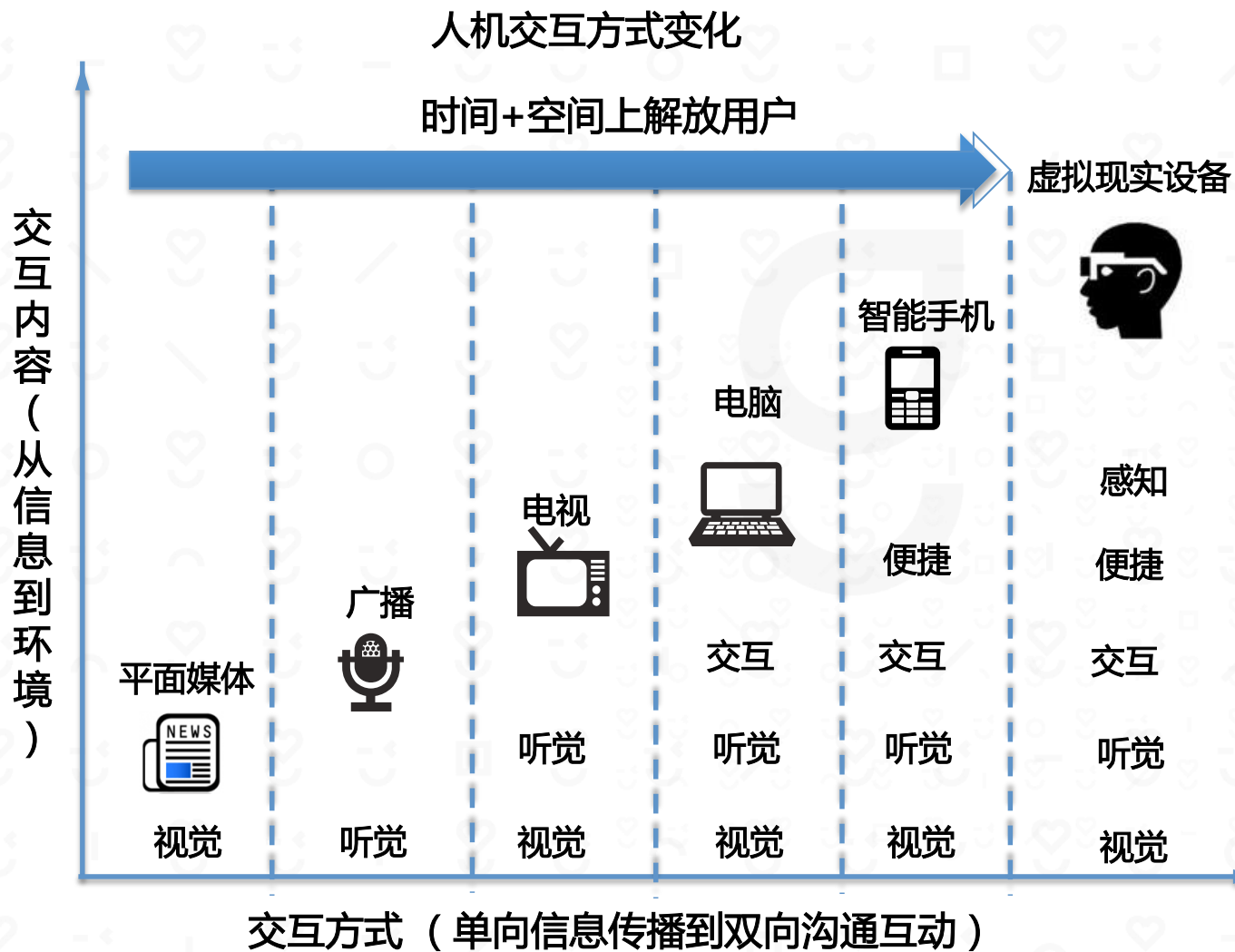
支持本地播放和在线播放功能，支持的视频格式有14种，比Gear VR增加数倍，不过今日先行推出的尝鲜版只支持本地播放，正式版则将加入在线播放功能，此外，焰火影院仅支持安卓系统，iOS版在开发过程中。



Oculus Rift

VR Cinema应用为人们提供了一个沉浸式的影院体验：若是感觉座位位置太近或太远，你可以随便更换或是站起来走动。测试版本只需要用户上传自己想看的电影，并将其更名“movie.avi”，然后你可以挑个最好的位置坐下来，VR Cinema 就会自动为你播放（总感觉有点恐怖）。

虚拟现实技术（VR）及增强现实技术（AR）作为一种全新的人机交互方式，被业界广泛认为是继智能手机之后的下一个风口



1、人机交互内容的革新

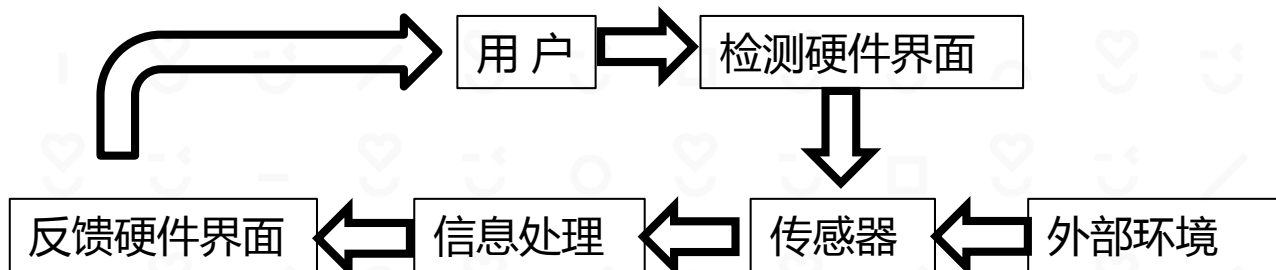
--计算机从最早的数值计算到处理字符串、文本、图像、声音等多种媒体信息。在虚拟现实系统中，以多媒体信息的“环境”作为计算机处理的对象和人机交互的内容。

2、人机交互方式的革新

--传统计算机通常使用显示器、键盘、鼠标等接口设备进行交互，它们是面向计算机开发的，用户需要学习设备的操作方法。而虚拟现实系统采用的输入/输出设备，可使用户利用自己的感觉来感知环境，是专门为用户设计的。

3、人机交互效果的革新

--在虚拟现实系统中，用户通过基于自然的特殊设备进行交互，得到逼真的视觉、听觉、触觉的感知效果，使人产生身临其境的感觉，如同置身于真实世界一样。





传感器系统框图

<h3>手势识别</h3> <p>LEAP MOTION, Myo™, Vadoo, 凌感科技</p>	<h3>动作捕捉</h3> <p>PrioVR, NOITOM™ 诺亦腾, X-Hawk</p>	<h3>体感输入</h3> <p>CYBERRITH, ORBBEC, X-Swift, 微软 Kinect, 杭州KAT VR</p>	
<h3>手柄/按钮</h3> <p>X-Cobra, PP GUN, Gevek Touch</p>	<h3>头部追踪</h3> <p>凌感科技, GPU TECHNOLOGY CONFERENCE, 七鑫易维</p>	<h3>眼球追踪</h3> <p>SMI, 青研科技 Shanghai Qingtech Co., Ltd, GPU TECHNOLOGY CONFERENCE, 七鑫易维</p>	<h3>脑波控制</h3> <p>宏智力, 回车科技</p>

- 手势传感器
- 手指弯曲传感器
- 动作追踪传感器
- 触觉传感器
- 眼动追踪
- MIC/阵列MIC
- 光敏传感器
- 光纤传感器
- 激光传感器
- 红外传感器
- 直立式摄像头
- 定位传感器
- 头像识别传感器
- 脑波控制
- 惯性传感器
- 嗅觉传感器
-

型号	位置追踪传感器	动作追踪传感器	视觉/光学	声学	压感/触控
<p>Oculus Rift</p> 	<p>“星座系统”： 通过外置IR CCM 监控40盏红外 Led灯</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 加速度计 • 陀螺仪 • 磁力计 	<ul style="list-style-type: none"> • 直立式外置IR-CCM(星座系统一部分) • 环境光线传感器 	<ul style="list-style-type: none"> • 内置立体环绕耳机、MIC 	<p>振动马达</p>
<p>HTC Vive</p> 	<p>2个Lighthouse 激光基站+80个 光敏传感器</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 加速度计 • 陀螺仪 	<ul style="list-style-type: none"> • 前置CCM 	<ul style="list-style-type: none"> • 内置MIC 	<p>振动马达</p>
<p>Playstation VR</p> 	<p>仅360度头部追踪，依靠9个Led及加速度计、陀螺仪实现，需搭配PS CCM使用</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 加速度计 • 陀螺仪 • 磁场感应器 	<ul style="list-style-type: none"> • 外置PS CCM 	<p>/</p>	<p>振动马达</p>

型号	手势识别传感器	动作追踪传感器	视觉/光学	声学	压感/触控
Samsung Gear VR • 配件Rink 		<ul style="list-style-type: none"> • 加速度计 • 陀螺仪 	<ul style="list-style-type: none"> • 接近传感器 	<ul style="list-style-type: none"> • 配套Oculus耳机 	/
暴风魔镜 	Leap Motion系统	<ul style="list-style-type: none"> • 加速度计 • 陀螺仪 	<ul style="list-style-type: none"> • 2XCCM 	<ul style="list-style-type: none"> • 数字MIC • 可拆卸式耳机 	侧面触控板

型号	位置追踪传感器	动作追踪传感器	视觉/光学	声学	压感/触控
Idealens 	<ul style="list-style-type: none"> • 组建多个基站的位置追踪，跟踪精度在1毫米以下 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 轴陀螺仪 • 3 轴重力传感 • 3 轴磁场传感 • 光距离传感 • 温度传感 	三星的OLED屏 IDEALENS二代VR一体机的FOV高达120°，是面世各类VR设备中的最大值	<ul style="list-style-type: none"> • 可拆卸式耳机 	侧触控板
星轮VR-X 	<ul style="list-style-type: none"> • 720°头部跟踪 	<ul style="list-style-type: none"> • 陀螺仪 • 加速计 • 磁力计 	<ul style="list-style-type: none"> • 视场角达到110度 	/	/

以蜂窝式扩张模式，为客户提供“零件+配件+整机”的一站式声光电整体解决方案。



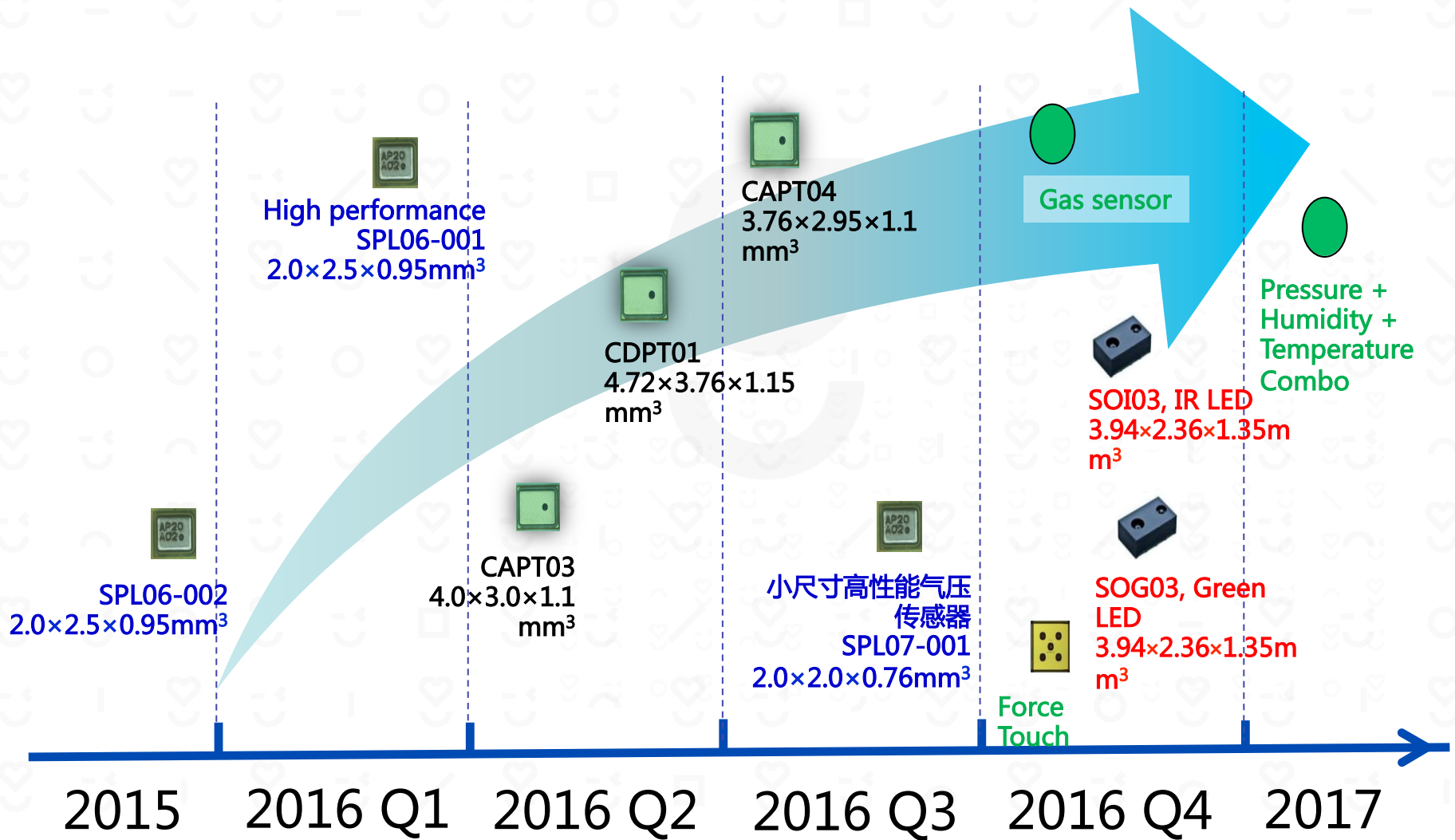
SP Series: 压力传感器

SO Series: 光学传感器

CXP Series: 麦克风+压力组合传感器

● 规划中

展台号：D007



THANKS!