

医疗混合现实不止所见，超乎想象

——MMR新赛道行业研究报告

报告日期：2020年3月16日

1. 混合现实搭建现实与虚拟交织的双向通道

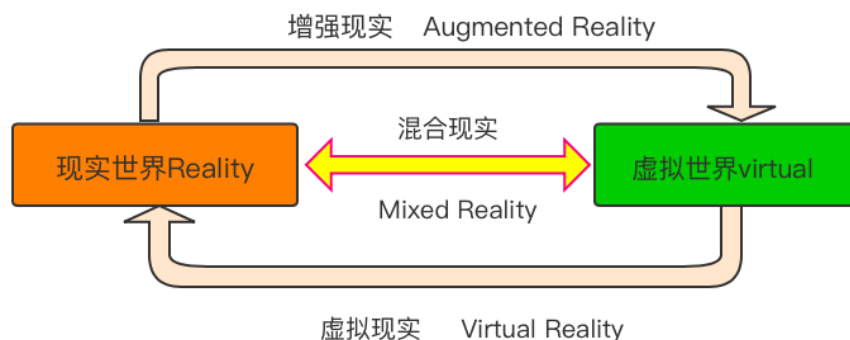
1.1. MR、AR、VR 概念辨析

混合现实(Mixed Reality, MR)技术。结合了虚拟现实(Virtual Reality, VR) 、增强现实技术(Augmented Reality, AR)的优势而形成的全息影像技术,是虚拟现实技术的进一步发展。1994 年, Paul Milgram 和 Fumio Kishino 在论文中就提出了混合现实的概念,近几年,随着计算机视觉、图形处理能力、显示技术和输入系统的进步, MR 才变为可能,该技术将虚拟影像与现实相结合,实现实时交互和精确匹配,其最大的优势在于增强了感官知觉,使得产品的使用体验无限接近于大脑语言,让操作系统趋于自然化。将虚拟物体置于真实世界中,并让用户与这些虚拟物体进行互动,在虚拟世界、现实世界和用户之间搭起一个交互反馈的信息回路,从而增强用户体验的真实感。

MR 的优势体现于其能够增强与现实世界的关联, AR 以及 VR 技术能够做到在使用者眼前展示小屏幕,把显示设备内置到了眼镜里,在虚拟现实和真实世界之间搭建了一条单向通道。MR 能够真实世界中无缝叠加虚拟现实,用户可以瞬间全方位读懂并且多层次宽领域提取到所有相关的信息,用户的主观使用感

受会增强。

图表 1：MR、VR、AR 辨析



资料来源：智银资本

1.2. MMR 现实虚拟双向通道——“医疗透明人”并不遥远

相比于 VR / AR 更注重娱乐场景应用，MR 技术更侧重于效率工具场景的应用，如医疗、教育、制造以及设计等领域。其中医学混合现实技术(Medical Mixed Reality, MMR)是当前最前沿且具有强大现实意义跨界技术之一。

MMR 能够将虚拟影像与现实相结合，通过将患者的二维影像资料对术区复杂的解剖学结构进行三维重建，于医生而言，复杂人体结构不再是二维图像的展示，而是可以真正的走进人体复杂的结构，协助手术规划、术中实时精准导航，医学教育，真正解决医学可视化的关键问题，提升手术效率、有效性与安全性的问题。目前在神经外科、骨科等手术中已有成熟的应用。

与 MMR 相比，AR 及 VR 在医疗领域的应用更多的集中于

利用三维技术将二维的医学图像构建可视化程度更高的图像,应用于术前规划、医学教育等领域,却无法做到人与图像的互动,而 MR 却可以解决这一痛点问题,打破真实世界与虚拟数字世界的界限,使医生拥有“透视眼”,进行术中实时导航。

图表 2：MMR、MVR、MAR 比较

项目	MVR	MAR	MMR
现实可见性	否	可	可
活动范围	固定或无限	固定	无限
使用方式	沉浸式	手机屏或投射式	融合式
适应场景	医学教育, 心理治疗	术前规划、医学教育、心理治疗	术前规划、术中导航、医学教育、康复训练、心理治疗等

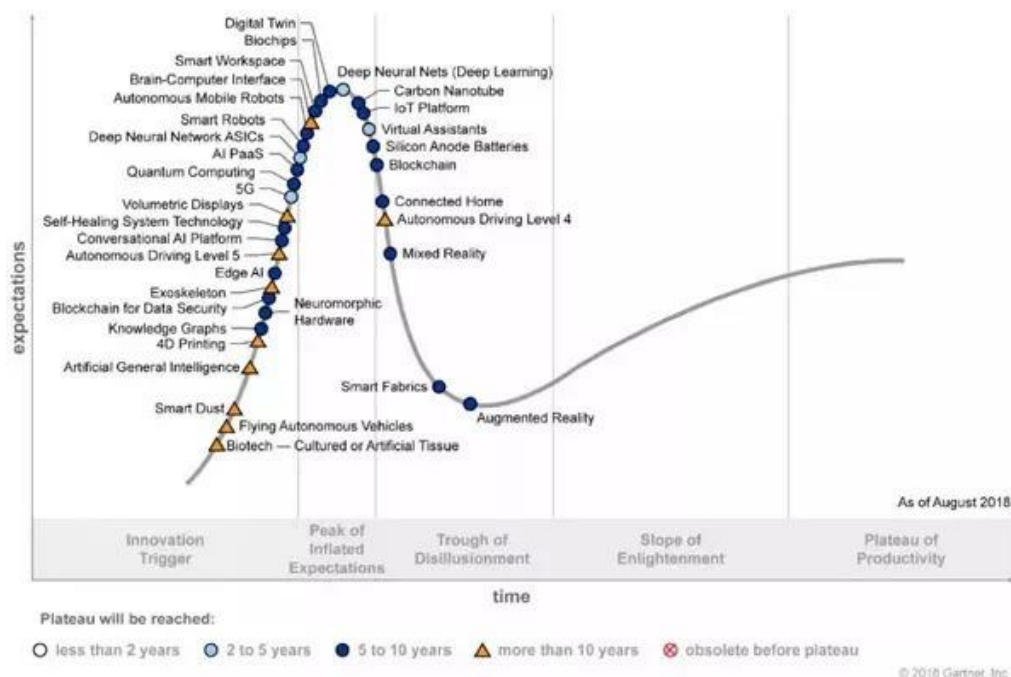
资料来源：智银资本

2. MMR 产业风口已到 增长速度迅猛

2.1. MR 产业整体状况

从 2018 年 Gartner 新兴技术成熟度曲线图来看,混合现实正走向泡沫化的底谷期(Trough of Disillusionment),增强现实已几乎触底,将在 5 年到 10 年内进入高峰期。

图表 3:Gartner 新兴技术成熟度曲线图



资料来源：Gartner、智银资本

2.2. MMR 产业整体市场份额

具体应用方面,据高盛预测,2025 年总体市场规模可达 350 亿美元,其中消费级市场占比 54%,企业级市场占比 46%。消费级市场中游戏市场规模最大,预计可达 116 亿美元,企业级市场中医疗市场规模最大,预计可达 51 亿美元。

根据艾媒咨询发布的一项研究报告显示,我国医疗器械市场规模在 2017 年已经达到了 759 亿美元,占全球市场规模的 18.8%,且连续六年增速高于全球市场规模增速,所以预计中国的 VR / AR / MR 的市场容量约会在 70 亿人民币。

图表 4:全球虚拟现实市场份额

资料来源:高盛、智银资本

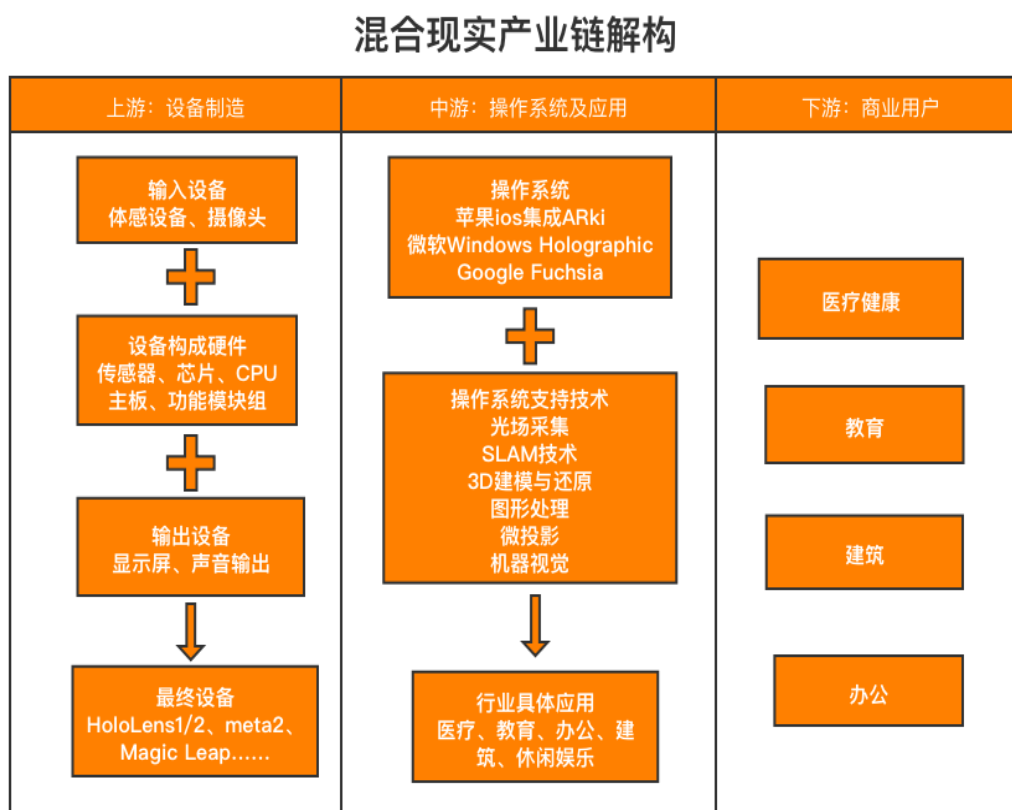
3. 整体产业链条成熟 与具体行业结合是落地关键

3.1. MR 产业链全览

MR 整个产业链有明确的上游和下游, 产业链环节分别包括构件设备、最终设备、操作系统、行业应用、用户端; 其中上游产业链上, 各方面技术配套和硬件相关厂商应该都比较成熟, 中游最终设备处于成长期, 已经有相关设备上市, 下游就是与具体行业相结合的行业应用也在快速发展中。

5G 以及 AI 技术将 VR、AR 以及 MR 的潜能从现有的技术欠缺中释放出来, 其中在医疗端的应用被认为是最有现实价值。人机交互模式赋予传统医疗新的活力, 外部设备不仅仅可以帮助医生进行术前规划、术中实习导航, 还可以基于其沉浸式的视觉效果进行医学教育、心理疾病、精神疾病及康复训练等。

图表 5:混合现实产业链



资料来源:智银资本

3.2. 终端设备利用先天优势搭建应用孵化器

MMR 需要基于视觉辅助硬件设备搭载相应的应用软件和操作系统才能够实现。全球范围内的视觉辅助硬件设备主要有 HoloLens1 / 2、Magic Leap One、Meta2 以及 Nreal Light、Action One 等。其中搭载 HoloLens 和 Magic Leap One 的合作开发领域较为广泛，包括医疗健康、建筑设计、汽车制造、教育行业；其他设备的主要应用领域为影视以及游戏领域。

图表 6:MR 视觉辅助设备比较

	Hololens1/2	Magic Leap One	Meta 2	Nreal Light	Action One
公司	Microsoft	Magic Leap	Dell	太若科技	影创科技
售价	3500 美元	2295 美元	949 美元	399 美元 (消费者) 1199 美元 (开发者)	6999 元
应用领域	医疗健康、建筑设计、汽车制造、教育行业	娱乐、医疗等	娱乐	娱乐游戏	娱乐电影
面向客户	B 端	B 端、C 端	B 端、C 端	B 端、C 端	B 端、C 端

资料来源:智银资本

(1) HoloLens

Microsoft 的推出 HoloLens 第二代产品,无论是从视觉感受、交互体验,还是佩戴感受上都有了很大的提升。为了让 HoloLens 眼镜能够更好的落地,2017 年 7 月份微软全球发布了混合现实合作伙伴项目。这一认证通过考察申请者的技术开发能力,行业应用认知以及市场开拓能力来帮助各地区找到最优质的合作伙伴。

图表 7: 微软 HoloLens 示意图



资料来源:微软官网

目前，微软在华的全球混合现实合作伙伴达到 24 家，涉及教育、医疗、建筑、商业、航天等领域，而其中医疗混合现实被认为是 HoloLens 最有应用价值的场景，联影医疗、维卓志远、拓盟科技、瓴舸科技获得了微软的 MRPP 的认证许可。

图表 8：微软全球混合现实合作伙伴认证计划 MRPP 医疗领域公司

国家或地区	公司名称
北美地区	Citizen、Fundamental VR、Medivis、Opaque、SentiAR、SVS、Sira Medical、WyzLink
欧洲地区	ANIMARES、apoQlar、Isonomic、Medapp、Medialesson
中国	联影医疗、维卓志远、拓盟科技、瓴舸科技、触角科技
日本	Shanti

资料来源:微软官网、智银资本

(2) Magic Leap One

Magic Leap 的一段 3D 裸眼特效视频引发了全球轰动，这家独角兽公司从 2011 年成立以来，先后获得获得谷歌、KKR、高通资本、Vulcan Capital、KPCB、Andreessen Horowitz 和 Obvious Ventures、阿里、沙特阿拉伯主权财富基金等一众巨头的共计 26.235 亿美金投资。2017 年 12 月，Magic Leap 公司公布了旗下第一款增强现实的 AR 眼镜 Magic Leap One。Magic Leap One 是由 AR 头显、外置处理器以及手柄三部分组成，业界认为 Magic Leap One 的真实效果与之前令人深刻的精致宣传的概念相差太大。

图表 9：Magic Leap One 示意图

资料来源:Magic Leap 官网、智银资本

Magic Leap 也在医疗健康领域积极布局，从美国专利局最新公布的 Magic Leap 的四项授权专利来看，Magic Leap One 可用于眼部疾病的辅助诊断以及色盲的治疗。除了自身开发医学用途的同时也与其他外部机构和组织达成了合作，但大多处于研究阶段，并未有商业化产品出现。

图表 10：Magic Leap 医疗健康领域合作布局

合作单位	合作开发方向
Lucile Packard Children's Hospital at Stanford	Stanford Chariot 计划，全新的医疗培训应用程序
Dan Marino 基金会	自闭症患者和其他发育障碍患者克服关键困难
SyncThink	大脑健康分析和专家护理
XRHealth	康复，认知训练，心理评估和疼痛缓解
Brainlab	3D 手术计划数据管理，云计算，可视化和数据预处理

资料来源:智银资本

3.3. 医疗关键应用场景——术中实时导航

目前 MMR 的应用领域主要包括术前规划、术中导航、康复训练、心理及神经疾病治疗以及医学教育，其中术中实时导航是其中最具临床价值及难度的一项应用，通过将手术导航系统和全息计算机视觉辅助设备结合在一起，将 MR 图像覆盖在患者身上，实现精确导航，本质上是辅助计算机手术导航的升级，传统的计算机手术导航的显示设备为外接电脑显示屏，医生需要眼疾手快，一边看电脑显示，一边手动操作，不仅累，而且不能保证手术操作的准确性和及时性，而 MMR 技术可以使三维图像覆盖到手术部位，医生可以根据手术需求运用特定的手势调用相关信息。其技术难点与计算机手术导航技术相似，在于手术计划和三维显示技术、空间定位技术和图像配准。

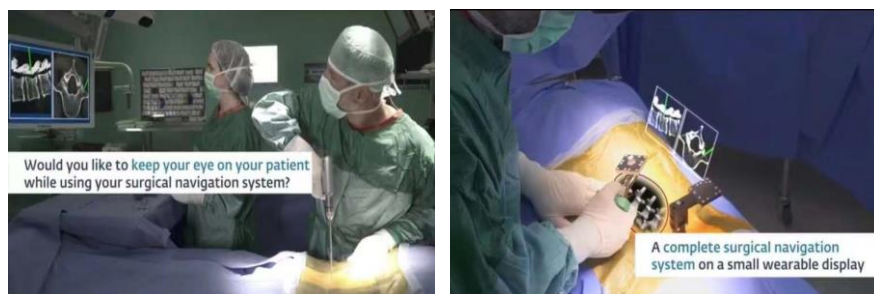
（1）手术计划和三维显示技术：手术方案设计中的关键为图像处理问题，包括三维重建、图像分割、图像配准和图像融合，三维重建是完成对切片图像的插值，得到各向同性的体数据。图像分割主要是完成对各种组织的提取，通过分割可以得到不同功能组织的结构和空间位置。图像融合是指把不同模态的图像叠加到一起，CT 可以清晰显示骨组织信息，MRI 图像能更好地显示软组织信息，fMRI 和 PET 能显示功能区信息，各种不同图像的融合可以帮助医生在制定手术计划时了解各种信息，避免手术失误。

（2）空间定位技术：空间定位技术来建立手术场景、病人

和术前图像的映射关系，根据传感器不同可以将空间定位分为：机械臂式定位法、超声波定位法、电磁式定位法和光学定位法，其中光学定位法是目前导航系统中应用最多的定位方式，采用双眼视觉原理重建出目标的空间位置。

（3）图像配准：图像配准时导航系统中至关重要的步骤，按照不同的阶段可分为术前配准和术中配准。术前配准是指对不同模态图像或者不同时刻图像的配准。目前单一模态的图像已经不能满足临床需求需要引入多种模态的图像。这些图像分别建立在不同的坐标系下，通过图像配准技术将其变换到统一坐标系下，再应用图像融合技术，为用户提供多维度的图像，提高手术的准确性。术中配准一般需把医学图像坐标系和在病人坐标系中对应点和表面特征分别标示出来，第二步利用以上信息计算出映射图像坐标系和病人坐标系的变换矩阵。

图表 11：传统手术导航（左）与 MMR 手术导航（右）



资料来源：Augmedics 官网，智银资本

图表 12：传统手术导航设备信息

公司	产品	临床应用	影像依赖	显示设备
美敦力	STEALTHSTATION™ S8	神经外科、脊柱、创伤、关节置换、耳鼻喉	光学与电测双平台导航	电脑显示屏
西门子	Healthineers	大脑、脊椎、骨科手术	红外探测	电脑显示屏
GE 医疗	InstaTrak	鼻窦窥镜手术、颅内脑神经外科手术、脊柱手术	电磁导航	电脑显示屏
BrainLab AG	Kick EM	耳鼻喉科	电磁导航和光学导航	电脑显示屏
捷迈邦美	iAssist	膝关节置换	温度传感器	电脑显示屏
天智航	骨科手术机器人	骨科手术	X 光	电脑显示屏

资料来源：智银资本

图表 13：天智航天玑® 骨科手术机器人系统

资料来源：天智航官网，智银资本

4. 重点公司分析——初创型公司为 MMR 快速发展输送活力

MMR 在临床中具有重要意义和巨大市场，其中 Royal Philips、Brainlab 以及 Scopis 等国际医疗设备大厂商在此方面投入了大量的研发资源进行术中实时导航进行研究；初创企业的研究领域更多的集中于术前规划、医疗教学、心理疾病以及神经性疾病的治疗上。

图表 14：MMR 布局企业

公司名称	地区	MMR 主要研究领域
Royal Philips	荷兰	术中导航、硬件软件平台建立
Scopis	德国	术中导航
Anima RES	德国	医疗教学
Opaque	美国	MR 查看术前扫描、自闭症治疗、阿尔兹海默症护理培训，视力障碍培训

Sira Medical	美国	术前患者沟通、术前规划、术中导航
WyzLink	美国	医学教育平台
Shanti	日本	药局支援系统
Ariemedi	中国	术前规划、术中导航、信息云平台
拓盟科技	中国	术前规划、术中导航
维卓志远	中国	术前规划、术中导航
霖晏科技	中国	术前规划、术中导航
瓴舸科技	中国	疼痛科术中导航、心理治疗
华宁科技	中国	神经外科、疼痛科术前规划
缙钺医疗	中国	医疗远程会诊

资料来源：智银资本

4.1. Royal Philips——利用先天优势布局 MR 医疗平台

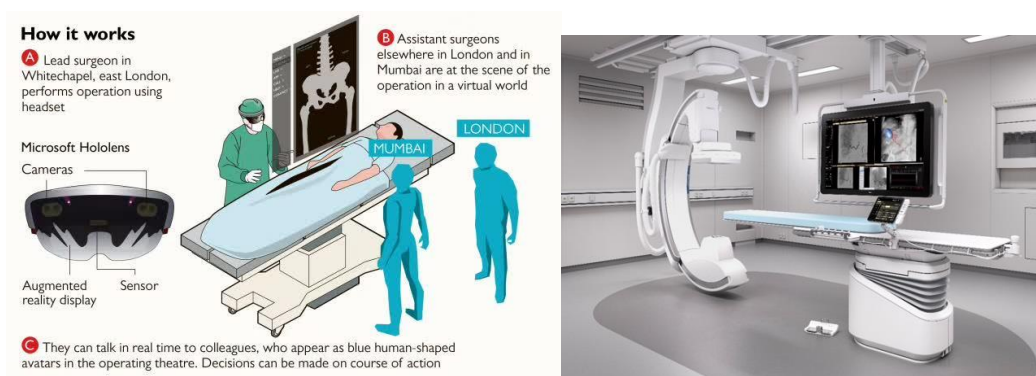
荷兰飞利浦(Royal Philips)将 HoloLens 2 与自身医学成像引导治疗平台 Azurion 结合, 将在治疗过程中所需要的数据叠加在真实世界中, 医生进行微创手术时可使用 HoloLens 2 了解患者实时生理数据和 3D 医学影像。医生配戴语音辨别、眼动追踪和自然交互手势还能够自由操控影像引导平台。通过语音指令输入, HoloLens 2 能够从工作站的数据库中调取手术相关的数据资料, 而眼动追踪功能让医生仅凭借眼球的移动, 就可以在不同类型全息图像数据间快速切换。

与开放式手术相比, 微创治疗只需要小切口。通过切口插入导管等专用器械引导至治疗区, 治疗区可包括心脏、血管、大脑、肝脏等主要器官。在微创过程中, 医生不能直接看到和触摸治疗区域。相反, 他们依靠先进的医学成像技术, 如超低剂量的 X 射

线成像和超声波，以及其他导航技术，来观察病人的内部，指导他们的行动。HoloLens 是一种自包含的全息计算机，能够与三维数字对象进行免提、抬头交互。飞利浦 Azurion 平台与微软 HoloLens2 解决方案配合工作，打造未来增强现实手术室，将目前显示在大型 2D 屏幕上的重要数据的实时成像和其他来源，转化为一种 3D 全息增强现实环境。

真实世界与实时数据和 3D 医学图像叠加在一起，让指导精准治疗成为可能。同时通过语音识别、眼动追踪和高级手势来控制 Azurion，能够让医生的注意力更加集中在患者身上，为医生提供更加真实的手术。Azurion 平台自 2017 年 2 月在全球推出后，超过 80 个国家使用该平台，据了解，Azurion 平台采用飞利浦专有的 ConnectOS 技术，结合软件和硬件方面的技术和数码化创新。

图表 15：Azurion 示意图



资料来源：飞利浦官网，智银资本

4.2. Scopis——MMR 先锋领航术中导航

Scopis 是 MAR、MMR 和混合导航领域的先锋，是一家图

像导航手术的临床导航系统的开发和制造商,专门从事基于激光的测量和内窥镜增强现实技术。Scopis 于 2010 年 8 月成立于德国柏林并立刻获得了种子轮投资。2017 年被美国医疗器械公司 Stryker 收购。

Scopis 全息导航平台 (Holographic Navigation Platform) 首先应用于脊椎外科微创手术中,开发者将 HoloLens 设备整合到 Scopis 图像导航系统中,该系统将 AR 叠加层直接投影到患者身上以及额外的 3D 跟踪,以协助外科医生找到脊柱上的椎弓根钉,Scopis 用红外摄像头添加了额外的 3D 追踪。同时,医生还能利用一系列手势来调节虚拟屏幕,让一些重要的信息停留在视野中。在精确度上的优势让医生能大幅缩减手术时间和创伤程,提高手术的精确度。此外,使用视觉叠加技术还能降低病人受辐射照射的危险。

图表 16 : Scopis 全息导航平台示意图



资料来源 : Scopis 官网 , 智银资本

4.3. Augmedics——AR 镜片模拟“X 射线视觉”

Augmedics 2014 年成立于芝加哥，主要业务是开发外科手术虚拟现实技术，2019 年 12 月 Augmedics 开发的一套 AR 系统——Xvision 获得 FDA 510 (k) 批准。

Xvision 脊柱系统是一种 AR 手术导航系统，该系统包括一个透明的近眼显示头戴式受话器，使用头戴式受话器将导航数据投影到外科医生的视网膜上。头戴式耳机通过将 3D 导航数据投影到外科医生的视网膜上来模拟手术过程中的“X 射线视觉”。旨在使外科医生能够在手术过程中看到内部解剖结构，以期使手术更安全，更快捷。将投影传统的导航数据，以及实时和叠加的患者 CT 数据中手术工具的位置。Augmedics 在 Xvision 上的第一个用例是脊柱外科，在此期间，外科医生可从改善的患者脊柱解剖结构可视化中受益。

图表 17：Augmedics 的 AR 近眼显示头戴式受话器



资料来源：Augmedics 官网、智银资本

4.4. 拓盟科技——提供医疗三维可视化整体解决方案

拓盟科技是一家专注于医学影像三维可视化技术研发与应用的高新技术企业。2015 年成立于中国黑龙江，团队成员为经验丰富的专业团队，包括博士 8 人，研究生 12 人，专注于医学影像三维可视化技术研究。2016 年获得国家杰出青年科学基金 50 万融资，2017 年获得 1600 万协同创新新京福基金，2018 年获得 500 万中央引导地方科学发展专项基金的战略融资。

拓盟科技的主要产品包括医学影像云平台、诊断图像处理软件、3D 可视化系统以及 3D 打印技术，其中拓影系统基于混合现实技术的 3D 可视化辅助诊断系统是将二维的 CT 或核磁数据通过三维重建技术，将虚拟的医学影像模型投射到视野中，按照 1:1 比例完美匹配叠加在患者病灶结构上。帮助医生术前精准评估手术风险，制定出最科学、详细的手术方案，术中精准定位病灶位置，掌握病灶周围情况，提高手术成功率，为外科医学提供全新的精准手术智慧工具。

图表 18：拓盟“拓影”系统手术场景



资料来源：拓盟官网、智银资本

4.5. 维卓志远——胸腹腔脏器相关科室

北京维卓致远医疗科技发展有限公司是一家致力于 3D 数字处理技术与 3D 场景共享技术在医学精准可视化领域应用的高新技术企业。公司以“3D 医疗,云端平台, 3D 共享, 3D 协作”为核心, 为用户提供影像学数据三维处理、三维重构、VR 沟通、3D 场景搭建与共享、远程视频协作与指导、3D 医学教育等服务。2017 年获得万家基金千万级 Pre-A 轮融资。

公司旗下有两大系统星图系统和星联系统,其中星图系统可以由三维影像工作站、后台服务器、混合现实(MR)空间站组成。三维影像工作站内嵌智能分割算法,实现 CT、MRI 数据的高效三维重建;MR 空间站和配套的后台服务器,让全息阅片和交互成功走入临床。便于医生实现全息浏览医学影像、进行医患沟通、手术规划、查房讨论、术中全息辅助与引导以及医学会议及教学带教。星联系统远程端设备、云端协议处理设备、现场端设备组成。在原有语音沟通的基础上,现场人员还能通过视频混合的方式轻松获得远程端人员的实时指导。在该维卓致远 MMR 技术支持下,江苏省人民医院唐金海院长利用星图 MR 影像系统全息阅片,完成了一例“星图混合现实技术支持下的乳腺肿瘤切除术”;在维卓致远的技术支持下,中国解放军总医院泌尿外科顺利完成了一例混合现实技术和达芬奇机器人辅助的腹

腔镜下肾部分切除术。本次“MR 技术+达芬奇机器人”的手术，把医学混合现实（MR）技术带入了全新的发展与应用阶段。

4.5 艾瑞迈迪医疗科技——多模态医学影像实时融合

Ariemed 依托于北京理工大学强大的科研基础，利用 MR、AI、人机交互和图像处理技术实现多模态医学影像在手术中的实时融合显示，来增强医生对病人体内器官组织的感知与识别，使手术区域的组织器官结构对医生完全可见，解决医生手术中的“盲区”问题。技术核心在于将术前获取的 3D 影像数据（MRI 或 CT）与术中实时采集的 2D 影像数据（超声、X 光或内窥镜）进行实时融合导航，通过术中实时空间配准技术将规划的手术路径和组织器官三维结构提供给医生；同时，通过运动分析技术在术中实时对器官的三维运动信息进行估计和预测；依托混合现实技术将 3D 和 2D 信息实时融合显示在医生的视野中。该公司于 2018 年获得了普华资本数千万 Pre-A 轮融资。

图表 19：艾瑞迈迪核心产品组合



资料来源：艾瑞迈迪官网、智银资本

4.6. 霖晏医疗——“亚毫米级的精度”脊柱手术 AR 导航平台

霖晏医疗在 2019 年推出了第一代脊柱手术 AR 导航平台“沃迪夫”(WHATifMED)。该平台的核心技术包括异构空间定位及 AR 显示算法、主动拟合配准算法、全器械实时追踪算法、远程数据映射和曲面晶校态重建等,针对每一个患者监测出全方位的真实病灶并实时反馈,进一步推动骨科微创手术的“精准化”和“安全化”,以最大程度解放医生生产力,其导航平台的平均精度已经达到 0.5mm。除了脊柱手术 AR 导航平台,公司未来五年的战略布局将覆盖了产业上下游,从腰椎、胸椎到尾椎、颈椎,直至全脊柱适应症,从相对简单的置钉手术到高难度的侧弯和强直手术

目前“沃迪夫”脊柱手术 AR 导航平台正在进行临床试验和双证申请,计划在 2021 年实现上市销售,该公司已获得 4000 万 A+轮融资。

4.7. 华宁全视——神经外科、疼痛科

北京华宁全视科技有限公司的核心业务主要是基于医学影像三维重建技术和混合现实技术生成三维模型的全息投影,呈现虚拟手术场景,提高医生空间感知能力,为其临床操作提供参考。公司旗下的“全视智达”系统目前主要针对于神经外科、疼痛科等科室的应用,主要应用于脑部手术。公司于 2019 年获得中信云

网百万级人民币种子轮投资。

4.8. 瓴舸科技——Reacool-MMR[®]System 快速精准定位

瓴舸科技 Reacool-MMR[®]System 采用医学快速原型技术重建人体解剖结构的 3D 模型，并通过 MR 技术感知、识别和测量虚拟空间，将模型以全息的方式，原位叠合到真实的人体解剖结构上，使医生拥有“透视眼”，该系统的靶点精准定位，其精度验证实验证明该方案的距离误差在 $0.809 \pm 0.05\text{mm}$ ，角度误差在 $1.038^\circ \pm 0.05^\circ$ ，极大得提高了手术的精度。同时该系统可以进行实时动作捕捉。采用 HoloLens 的空间映射和空间感知技术，不需要进行 X 射线、CT 以及 MRI 的辐射检查，一路绿色畅行。

目前，Reacool-MMR[®]System 已经在上海华东医院开始用于 MR 引导的椎管内穿刺和麻醉术的临床试验，从目前的临床试验的进行情况来看，在该系统辅助下，手术效率得到了大幅度提升，同时单日手术台数，以及大量可视化很大程度上降低了手术的风险率。

4.9. Anima RES ——专注于 MR 赋能医疗知识普及教育

ANIMA RES 与 Apple, Microsoft, Google 和 Magic Leap 等领先的科技公司紧密合作，开发 3D 医疗动画以及交互式增强现

实，混合现实和虚拟现实应用程序。医生、学生甚至患者可以随时随地利用移动设备查看 ANIMA RES 的视觉上有趣且高度互动的内容。

Anima RES 的 INSIGHT HEART 是 AppStore 上全球最受欢迎的 ARKit 应用之一，该应用软件可以使得医生甚至病人、学生都能随时随地查看正常心率，心肌梗塞，动脉高血压和心房颤动等不同状态下的心脏的 4K 画面，可以利用 iPhone 的触觉弹力回馈功能，放手掌上来感受心跳反应。随着移动越接近，心脏便会自动打开，让深入细致得令人惊讶的心脏模型和探索模拟新的血液流动。

图表 20：Anima RES 的 INSIGHT HEART



资料来源：Anima RES、智银资本

4.10. 缙铖医疗——助力高端医疗资源下沉

缙铖医疗科技有限公司 2015 年在北京成立，主要专注于人工智能混合现实可视化创新医疗产品的开发与应用，借助 5G 网络通信传输高清手术影像、AI 三维重建与交互技术，医生能为身处异地的病人实施“远程精准手术”，这项技术替代了以往专家往返现场指导的模式，真正实现了远程诊疗，帮助医生实现术前远程手术规划、术中互动式远程手术指导及术后远程随访。

免责声明

本报告仅供智银资本（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

客户应当认识到有关本报告的相关推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.sz-zhiyin.com/> 网站刊载的完整报告为准。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。