

| 证 券 研 究 报 告 |

硬件迭代优化体验，AI推动内容供给 虚拟现实应用场景发展可期

2023.5.25

中泰证券·传媒互联网研究团队
康雅雯 S0740515080001

虚拟现实行业观点总结：

我们通过复盘梳理海内外互联网巨头推出的历代虚拟现实设备情况后认为，从2015年至今，随着虚拟现实硬件端中镜片、芯片、内存等部件不断升级，设备产品性能提升明显，用户感知交互体验持续改善。硬件端的持续迭代及出货量提升有望加速推动相关应用场景落地，丰富内容生态系统。同时，适配XR（AR/VR/MR）的优质内容有望受益于AI技术发展提高产出效率，从而带动XR产业提速发展。另外，政策端支持力度增加明显，《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026年）》等政策有望加速推动虚拟现实上层生态在2B/G、2C端普及推广。这也将驱动提升全产业链条供给能力，尤其提高内容端优质内容供给水平，保障内容供给持续输出，加速推广多行业多场景应用落地。

我们根据虚拟现实细分应用场景进行划分，建议关注：

- 1）VR游戏：宝通科技（300031.SZ）（在VR游戏及VR工业领域均有布局）、恺英网络（002517.SZ）、中青宝（300052.SZ）
- 2）VR文旅：风语筑（603466.SH）、锋尚文化（300860.SZ）、罗曼股份（605289.SH）
- 3）VR教育：城市传媒（600229.SH）、凤凰传媒（601928.SH）、南方传媒（601900.SH）
- 4）VR培训：东方时尚（603377.SH）
- 5）VR影视：中文在线（300364.SZ）
- 6）数字人（XR领域应用，如直播带货、陪伴等）：浙文互联（600986.SH）、遥望科技（002291.SZ）、蓝色光标（300058.SZ）、三人行（605168.SH）、捷成股份（300182.SZ）等

风险提示：文化监管政策风险；项目进展不及预期；宏观经济发展承压；研报使用信息更新不及时的风险



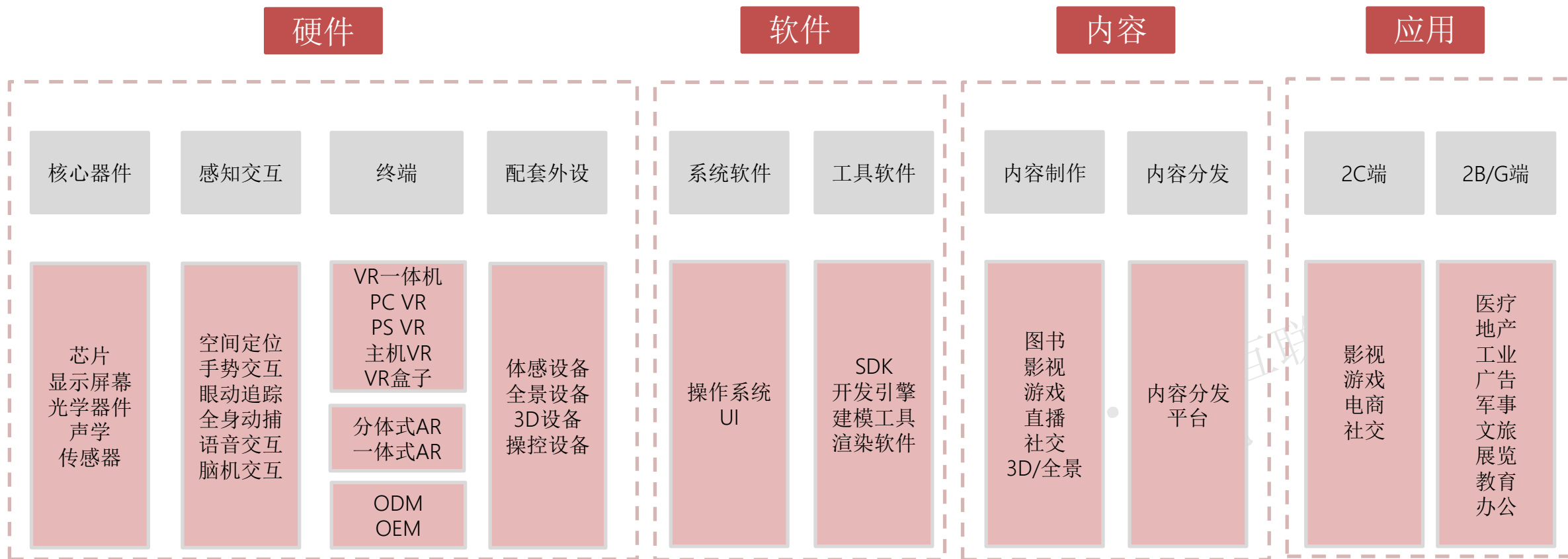
1

硬件迭代优化体验，AI推动内容供给

AR/VR硬件端迭代加快，推动应用范围持续拓展

- AR/VR硬件端迭代加快，推动应用范围持续拓展。AR/VR产业链较为复杂且延展较长，涵盖硬件、软件、内容、应用等领域。其中，硬件端迭代较快，设备佩戴舒适度及便捷性、画面渲染质量与流畅度持续优化，用户感知交互体验持续改善。而在具体应用上，虚拟现实应用范围持续拓展，有望实现多行业、多年龄段人群普及。

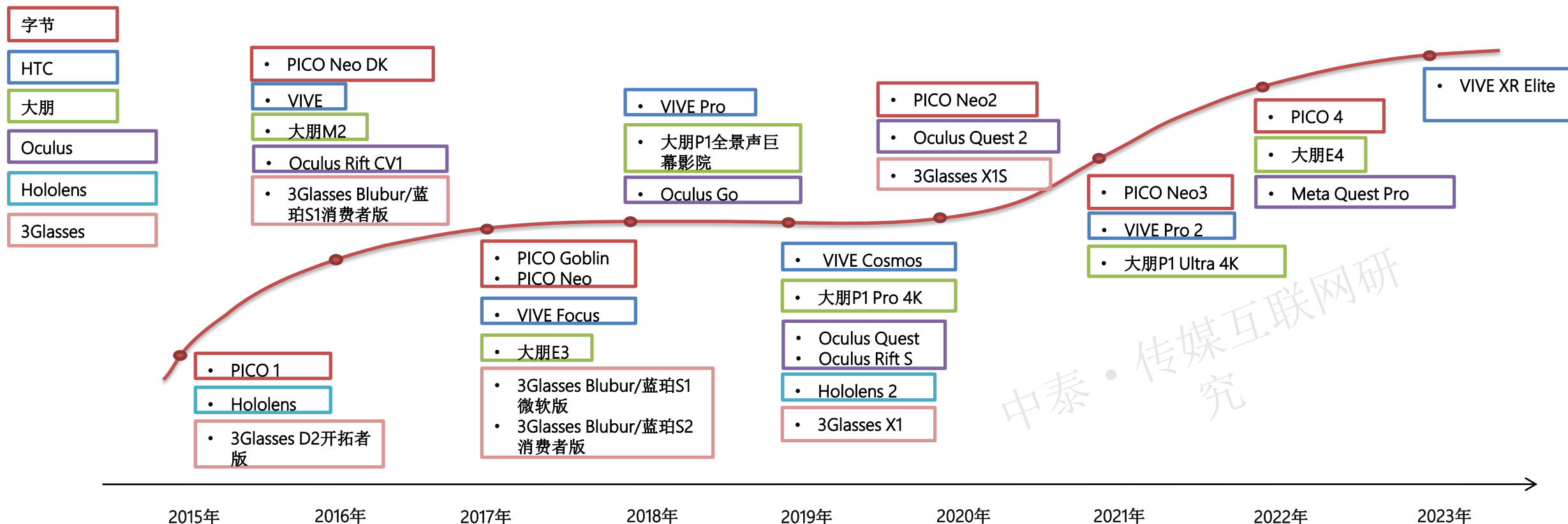
AR/VR产业链示意图



硬件端迭代优化交互体验，有望加速推动应用落地

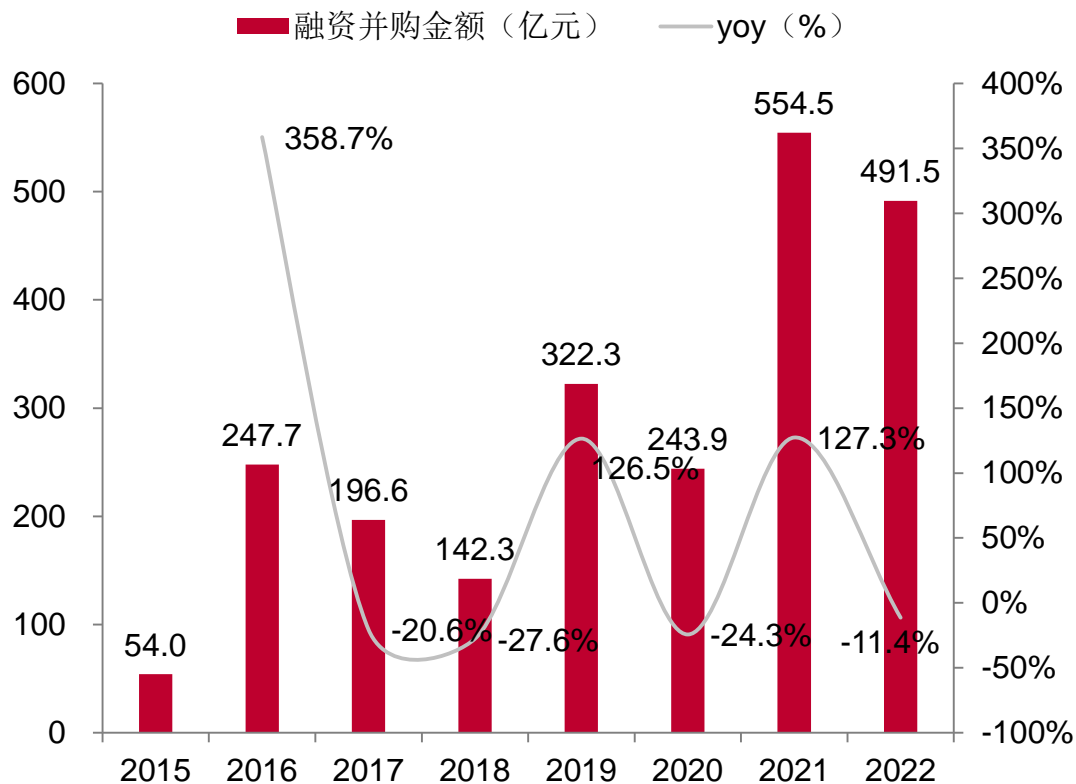
- 硬件端迭代优化交互体验，有望加速推动应用落地。2015年至今，随着VR硬件端中镜片、芯片、内存不断升级，VR设备产品性能提升明显，众多产品已支持 inside-out 空间定位，交互方式从3DoF升级到6DoF动作追踪，设备佩戴舒适度及便捷性、画面渲染质量与流畅度持续优化，用户感知交互体验持续改善，进一步增强了用户沉浸式体验感，硬件端的持续迭代有望加速推动相关应用场景落地，丰富内容生态系统。

VR硬件迭代历史沿革图

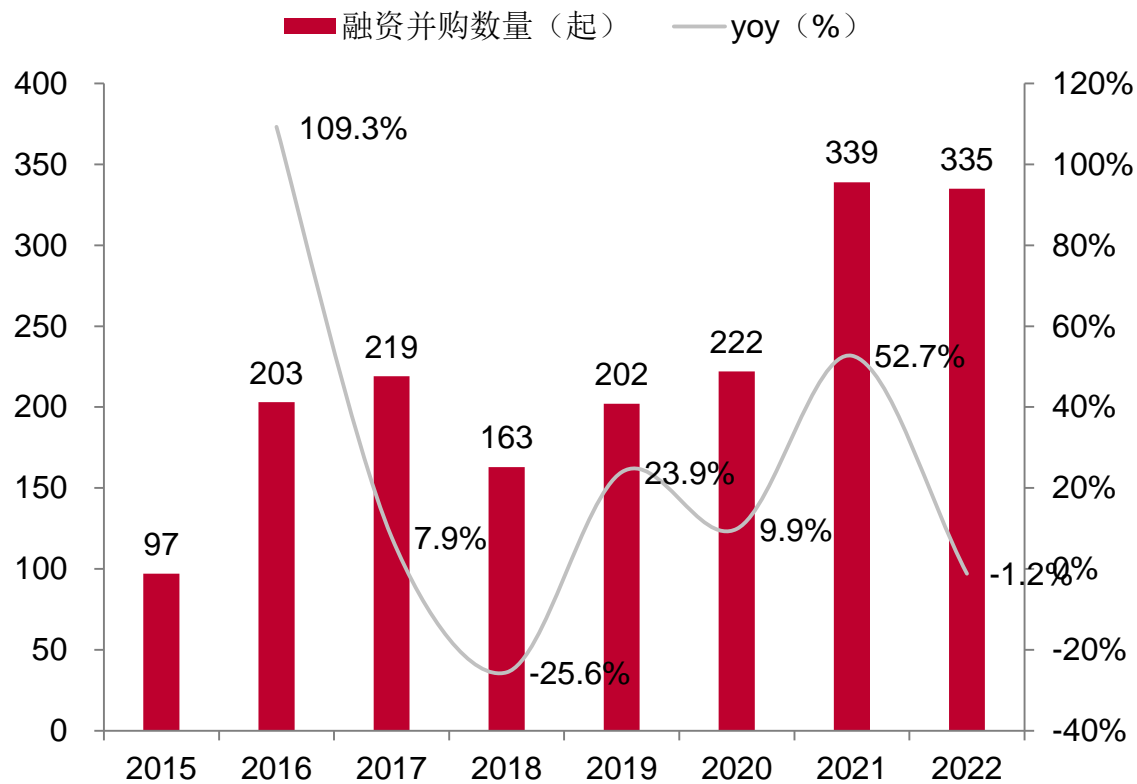


- 融资端VR/AR融资需求较强，投资方关注度增加提供充裕现金流助力行业发展。虚拟现实行业在经历了2015-2016年火热行情后，此后受设备使用眩晕感强影响用户体验、内容生态发展处于初期等因素影响，市场情绪回落较明显。但从2021年开始，伴随AR/VR设备技术提升，用户体验改善推动虚拟现实应用场景不断拓展，虚拟现实行业受投资方关注度明显增加，虚拟现实行业公司融资意愿较强，全球VR/AR行业融资并购数量及金额在疫情扰动情况下受影响较小，整体稳步向上。

2015-2022年全球VR/AR行业融资并购金额（单位：亿元）

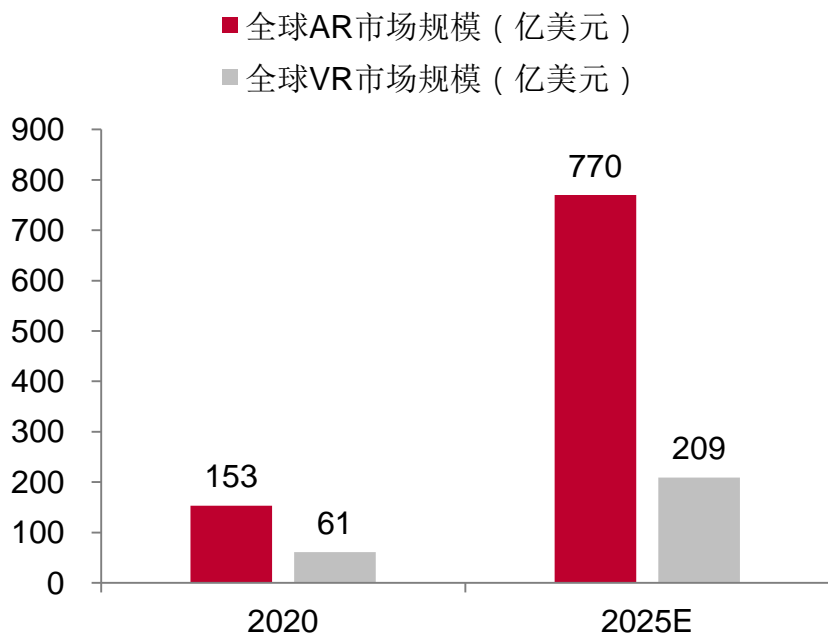


2015-2022年全球VR/AR行业融资并购数量（单位：起）

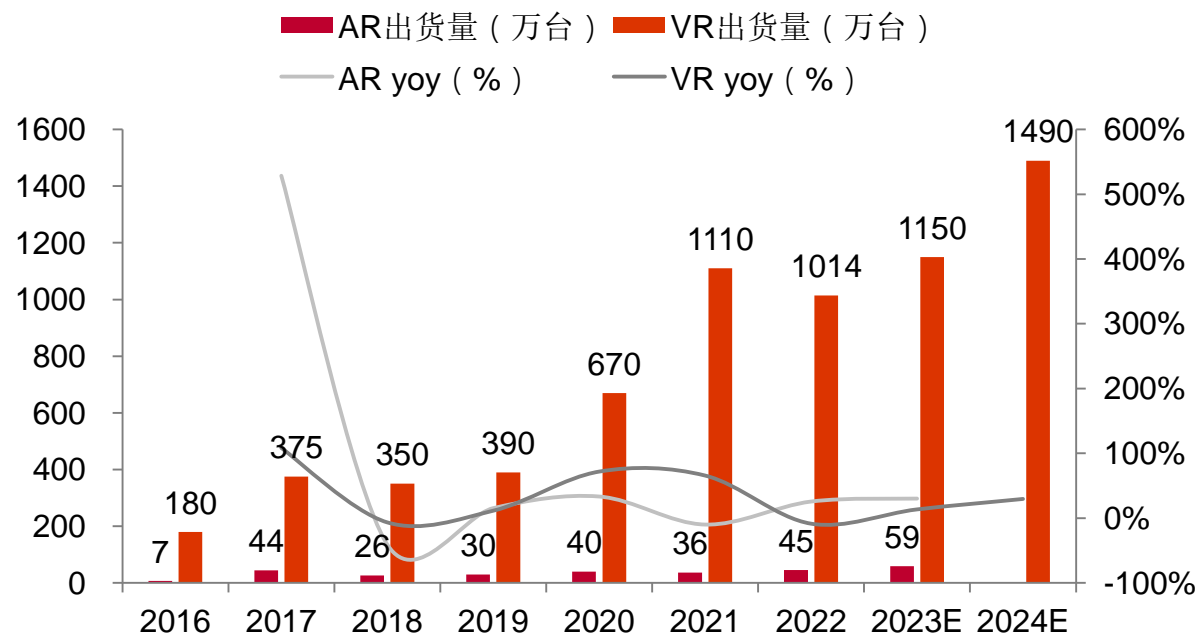


- 应用范围扩大叠加消费级产品规模化上市助推VR/AR出货量增长。全球VR硬件出货量2022年有所下滑主要由于Quest 2产品定价策略影响顾客购买体验及动力，销量下滑导致海外出货量放缓，而国内厂商增大营销推广力度，产品曝光度提升大幅带动销量，2022年国内VR出货量达122万台，同比增长73%。我们认为，随着Pancake光学方案成为主流，能为设备减重缩小体积从而有效提升设备佩戴体验及便捷性；VST（Video See Through）能有效解决VR封闭性问题，开拓新应用场景，叠加VR产品定价策略优化及新产品迭代完成，全球VR设备出货量有望恢复较快增长态势。预计2025年全球VR市场将达209亿美元。
- 而AR主要面向2B/G端，注重于功能性使用与应用范围扩展，并为现实世界用户提供差异化体验。随着应用范围不断扩大，同时Micro-OLED显示屏与光波导光学方案大规模应用推动消费级AR产品规模化上市，全球AR设备出货量与市场规模将保持较快增长，其全球市场规模预计2025年将达到770亿美元。

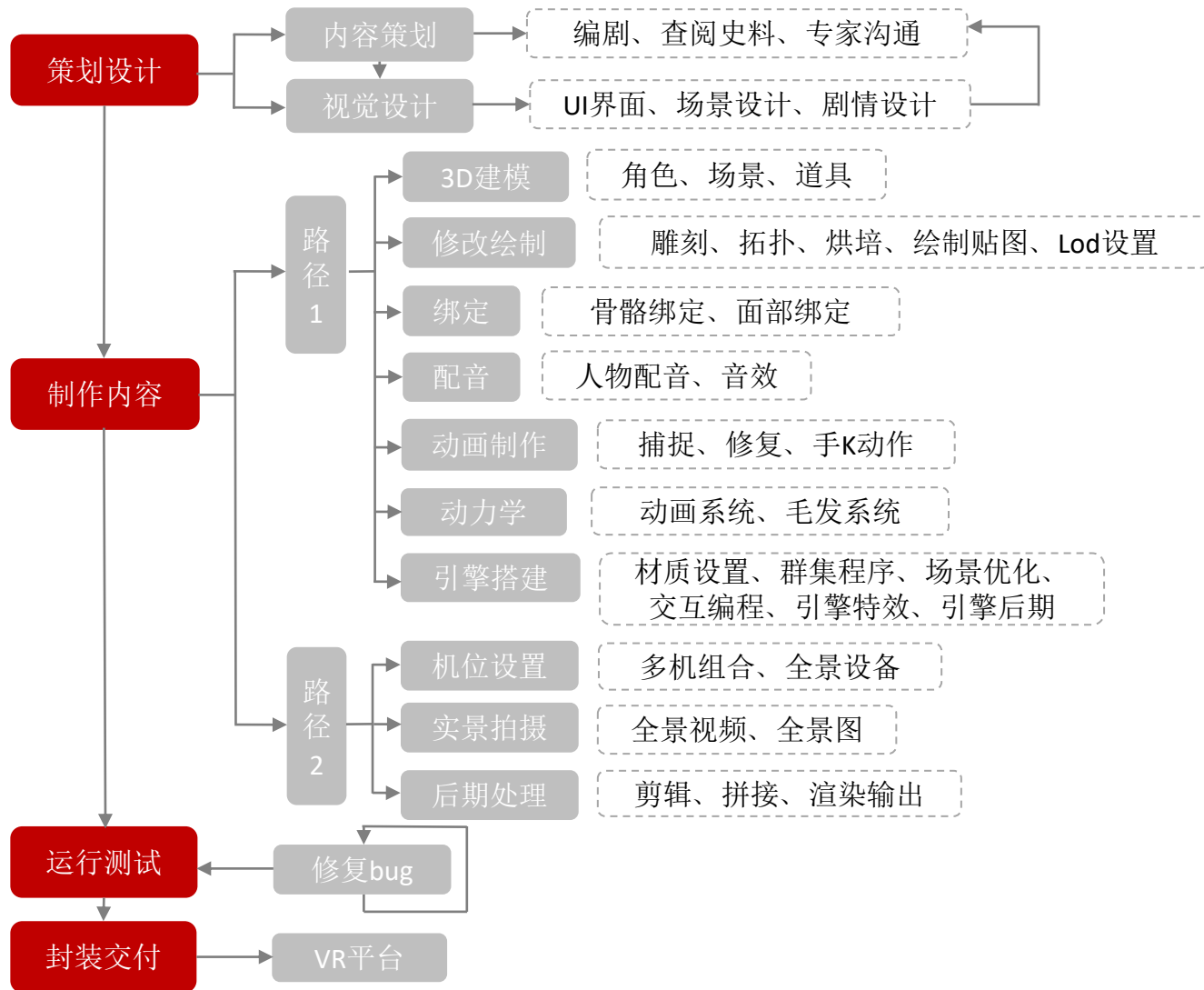
2020-2025E全球VR/AR市场规模（单位：亿美元）



2016-2024E全球VR/AR设备出货量（单位：万台）



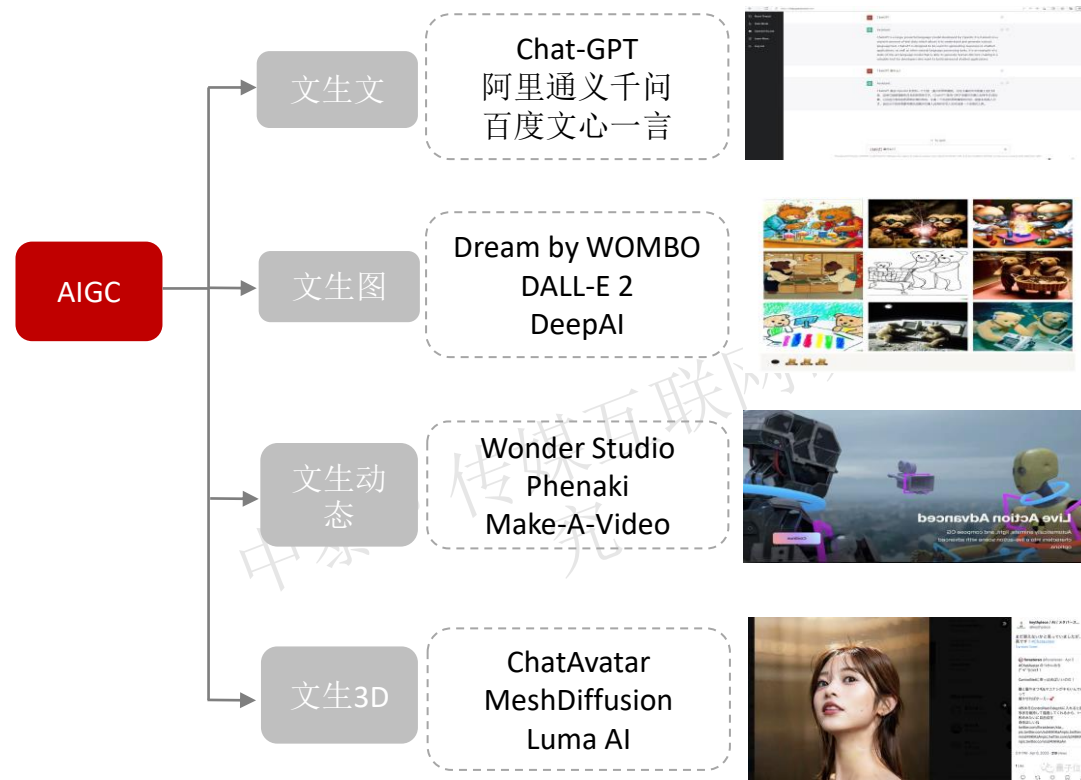
虚拟现实内容研发流程示意图



- AI解放内容生产力，有望推动虚拟现实内容及应用迎来供给拐点。

虚拟现实内容研发流程较复杂，涵盖前期策划、中期内容制作（3D建模、渲染输出）、后期测试等环节，现有人工生产模式下内容输出效率无法有效满足虚拟现实内容生态边际扩张需求。但是我们认为，在AIGC加持下，AI可以帮助将文字实现多模态跨越，输出为图片、音视频甚至3D内容，能够有效解放虚拟现实内容生产力，AI技术带来内容研发的效率提升有望推动虚拟现实内容及应用迎来供给拐点。

AIGC文字生成模态概览



2022年海外互联网巨头VR/AR布局情况

Meta：宣布建立加拿大工程中心，将为元宇宙聘2,500名新员工；年底发布高端VR设备Cambria，Q1元宇宙VR业务收入6.9亿美元。
苹果：MR头显系统、micro-LED显示技术等新专利曝光；更新入门级HMD设备专利，将基于iPhone提供VR体验。
谷歌：收购MicroLED创企Raxium，发力AR头显；将与政府合作推出AR展示世界文化遗产活动；AR新专利曝光，在镜片中可实时显示内容信息。
微软：VR触觉反馈手套专利曝光，或将用于Xbox游戏及商业、医疗场景。

Meta：宣布Quest 2全系列涨价100美元；Q2Reality Labs营收4.52亿美元，同比增长48.20%。
苹果：新专利未来眼镜或HDM或将配备可自动校准眼动追踪装置；展示新AI系统GAUDI，可将文字提示转变为3D场景。
谷歌：宣布将于8月起开始公开测试其AR眼镜原型，将包括翻译、转录和导航等功能；宣布其适用于XR的Immersive Stream将支持AR/VR头显。
微软：转向以软件为主导的元宇宙战略。

Meta：在进博会上带来了尚未进入内地市场的VR头戴设备Meta Quest 2。
苹果：将AR/VR头显操作系统命名为“xrOS”。
微软：在进博会上推出和自身云业务紧密结合的“工业元宇宙”解决方案。微软“工业元宇宙”解决方案核心的Azure Digital Twins数字孪生服务及配套解决方案在2022年3月起就已面向中国市场提供内测。

1-2月

3-4月

5-6月

7-8月

9-10月

11-12月

Meta：宣布全新构建的AI超级计算机RSC；2021年QuestStore内容收入超10亿美元。
苹果：在ios15.4测试版中新增WebXR功能；为总部ApplePark申请图像商标，将允许用户通过AR进行参观。
谷歌：开发AR眼镜，代号“Project Iris”；HoloLens首席光学架构师加入谷歌，推动AR眼镜研发。
微软：高通将与微软联合打造AR芯片。

Meta：首家线下直营零售店在加州正式开业；将在伦敦展开AR眼镜研究项目“Project Aria”。
苹果：结合AR技术，为残障人士推出实时字幕、Door Detection等新功能；Apple Maps在日本东京推出AR步行导航功能。
谷歌：展示具有实时翻译功能的概念AR眼镜；推出Geospatial API，帮助开发者打造基于位置的AR体验。
微软：与大众合作，试图把HoloLens引入汽车驾驶中。

Meta：收购德国初创公司Lofelt，以尽快实现其VR目标；推出新一代VR头戴设备Quest Pro；Q3收入下滑，Reality Labs亏损扩大。
苹果：新专利曝光，涉及为MR头显及车辆3D点云中捕获和处理运动信息的系统。
谷歌：以1亿美元收购AI头像初创公司Alter；1,200万美元投资VR内容平台SideQuest。
微软：CEO 萨蒂亚·纳德拉宣布微软将在2023年把Windows 应用程序、Teams会议、Xbox云游戏等服务引入Meta头显。

虚拟现实政策梳理

类型	时间	发布部门/会议	文件名称	政策内容
产业融合	2023年	中共中央、国务院	《数字中国建设整体布局规划》	推动数字技术和实体经济深度融合，在农业、工业、金融、教育、医疗、交通、能源等重点领域，加快数字技术创新应用。
	2022年	工信部等五部门	《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026年）》	推进关键技术融合创新，提升全产业链条供给能力，加速多行业多场景应用落地，加强产业公共服务平台建设，加快虚拟现实与行业应用融合发展，构建完善虚拟现实产业创新发展生态。
	2019年	科技部等六部门	《关于促进文化和科技深度融合的指导意见》	提升文化装备技术水平，加强虚拟现实、图像编辑等高端文化装备的自主研发及产业化。
	2019年	教育部	《2019年教育信息化和网络安全工作要点》	推动大数据、虚拟现实、人工智能等新技术在教育教学中的深入应用。
消费促进	2022年	国务院	《关于进一步释放消费潜力促进消费持续恢复的意见》	加快超高清视频、互动视频、沉浸式视频、云游戏、虚拟现实、增强现实、可穿戴等技术标准预研，加强与相关应用标准的衔接配套，健全消费标准体系。
	2020年	发展改革委等23个部门	《关于促进消费扩容提质加快形成强大国内市场的实施意见》	加快发展超高清视频、虚拟现实、可穿戴设备，推动居民消费家庭文化消费升级。
	2019年	国务院	《关于进一步激发文化和旅游消费潜力的意见》	促进文化、旅游与现代技术相互融合，发展基于5G、超高清、增强现实、虚拟现实、人工智能等技术的新一代沉浸式体验型文化和旅游消费内容。
	2017年	国务院	《关于进一步扩大和升级信息消费持续释放内需潜力的指导意见》	推动虚拟现实、增强现实产品研发及产业化，支持可穿戴设备等产品创新。
信息规划	2021年	中央网络安全和信息化委员会	《“十四五”国家信息化规划》	实施文化产业数字化战略，促进文化产业与新一代信息技术相互融合，发展基于5G、超高清、增强现实、虚拟现实、人工智能等技术的新一代沉浸式体验文化产品服务。
	2021年	工信部等十部门	《5G应用“扬帆”行动计划（2021-2023年）》	推动虚拟现实/增强现实等沉浸式设备工程化攻关，重点突破近眼显示、渲染处理、感知交互、内容制作等关键核心技术，提升产品供给水平。
	2016年	国务院	《“十三五”国家信息化规划》	通过可视化和虚拟现实等技术，建立我国信息化、经济运行、环境保护、交通运输、综合监管、公共卫生等实时状况和趋势的统一视图，推动互联网数据展示及应用。
产业规划	2022年	国务院	《“十四五”数字经济发展规划》	深化人工智能、虚拟现实、8K高清视频等技术的融合，拓展社交、购物、娱乐、展览等领域的应用，促进生活消费品质升级。
	2021年	十三届全国人大四次会议	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	将虚拟现实与增强现实作为数字经济重点产业，推进产业数字化转型。
	2018年	工信部	《关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见》	推动虚拟现实技术产品在制造、教育、文化、健康、商贸等行业领域的应用，创新融合发展路径，培育新模式、新业态，拓展虚拟现实应用空间。

资料来源：中国政府网 中泰证券研究所

政策利好推动虚拟现实2B/G、2C端普及推广应用

- 政策利好将推动虚拟现实上层生态在2B/G、2C端普及推广应用，深化虚拟现实在行业领域的有机融合。《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026年）》文件中强调的应用场景推广成为产业发展新目标，将大幅推动虚拟现实上层生态在2B/G、2C端普及推广。这也将驱动提升全产业链条供给能力，尤其提高内容端优质内容供给水平，保障内容供给持续输出，加速推广多行业多场景应用落地。

《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022-2026年）》中应用场景表述



资料来源：《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026年）》文件 中泰证券研究所








2

应用场景一：虚拟现实+游戏/社交





- VR游戏玩法多样化交互性提升，深度沉浸感有望带动用户体量。海外VR游戏产品类型由先前射击单一类别延扩展到运动类等多类别，玩法上不仅向多人在线方向发展支持多人体验，同时增加了空间音频等效果提升动作反馈以增加用户沉浸感。VR游戏玩法多样性、交互性提升明显，并在AI技术加持下，有望加速推进相关产品上线进度，提升现有用户粘性并吸引新用户加入，带动用户体量。

海外代表VR游戏产品梳理

游戏名称	时间	类型	运营表现成绩	概况	
《Beat Saber》	2018年	音乐	截止2022年10月已创造了2.55亿美元营收，MAU达147万。	游戏画质水平高，结合优秀的切割感和节奏感。游戏音效方面，打击方块的干脆性和震动反馈良好。	
《钢铁侠VR》	2020年	动作	2020年索尼PlayStation最佳PS VR应用金奖	整个游戏过程中都融入了非常沉浸而真实的交互以及物理效果，游戏过程中高速运动下依然保持舒适感。战斗中偶尔还会出现互动时刻，有助于让玩家保持沉浸感。	
《半条命：Alyx》	2020年	射击	2020年Steam年度最佳 VR 游戏	游戏场景种类丰富，环境复杂，剧情跌宕起伏。游戏操作方式多种多样，包括开枪、超能力、翻箱倒柜等。	
《生化危机4 VR》	2021年	射击	2021年营收约850万美元	增加了空间音频，可像真实世界中一样通过声音判断敌人的方向。战斗更真实、复杂、多样化以增加沉浸感。	
《NFL PRO ERA》	2022年	运动		游戏完美复制四分卫的场上进退视角，让玩家尽情享受游戏中身临其境的掌控感；玩家可以自己玩单机游戏，也可以和多达8名用户一起体验多人游戏，多人模式中不受真实地理位置限制。	




- VR设备出货量提升及VR社交产品破圈发展模式有望拉动用户体量。由于社交的多人互动属性要求用户与好友同时拥有VR设备，故VR社交产品用户体量扩展受制于VR设备数量渗透率。但我们认为 Rec Room的破圈发展模式值得借鉴，多终端设备的用户涌入能明显拉动用户体量，该平台在支持跨平台使用后，用户数从2018年的超100万迅速上升到2022年超3,700万。同时，随着硬件端设备产品性能提升明显，用户沉浸式体验改善，这有望共同促进用户体量抬升，推动应用产品持续迭代优化用户体验，并逐渐明确虚拟物品交易、广告变现等盈利模式，持续产生收入。

海外代表VR社交产品梳理

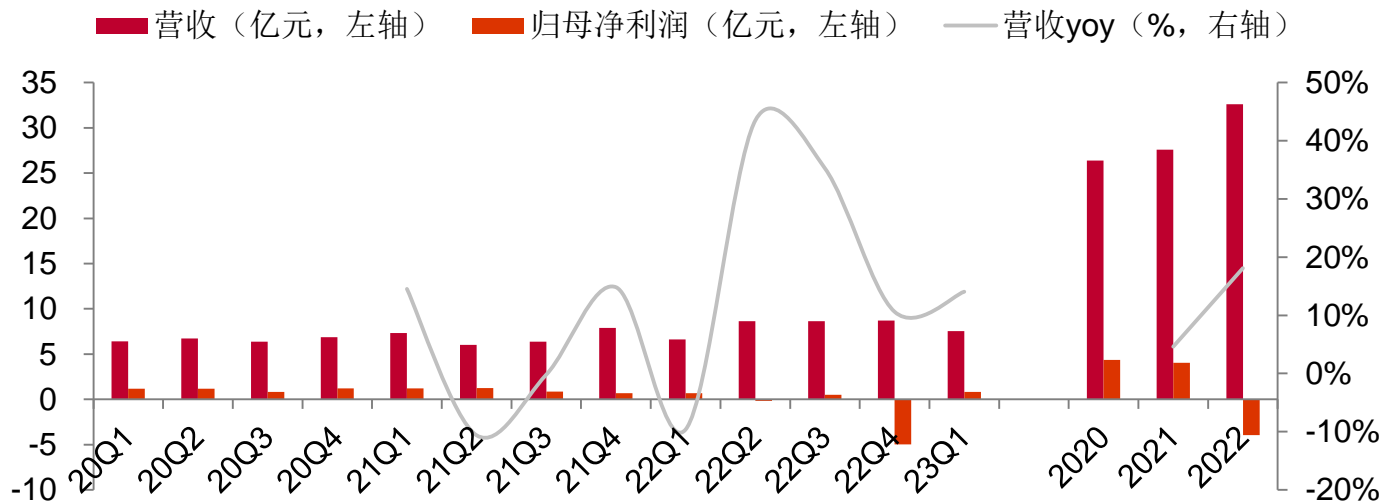
产品名称	上线时间	概况	
VRChat	2014年	允许玩家个性化他们的VR体验，包括自定义头像、场景/世界、游戏、活动等，玩家可以凭借3D角色模块与来自世界各地的其他玩家一起探索、社交和创造。	
Rec Room	2016年	兼容大多数主流硬件，创作门槛更亲民，无需学习编程即可创建内容。盈利模式通过虚拟物品交易产生收入。截至2022年，用户量已超3,700万。	
Sensorium Galaxy	2021年	游客将能够参加24/7小时Sensorium派对，以及观赏该平台的AI化身表演。	
Horizon Worlds	2021年	自主创建形象，最多可以同时和20名用户的化身进行互动，比如玩游戏、聊天。	

- 看好宝通科技加速推进优质VR游戏产品上线。宝通科技子公司哈视奇为国内头部的AR/VR内容研发和解决方案供应商，核心成员来自EA、Gameloft、网易等一线游戏公司，代表产品《罗布泊丧尸》及《奇幻滑雪》在 Viveport 均获得过付费榜第一名。我们看好哈视奇有望凭借丰富的游戏制作和运营经验以及AI技术加持加速推进优质VR游戏上线。

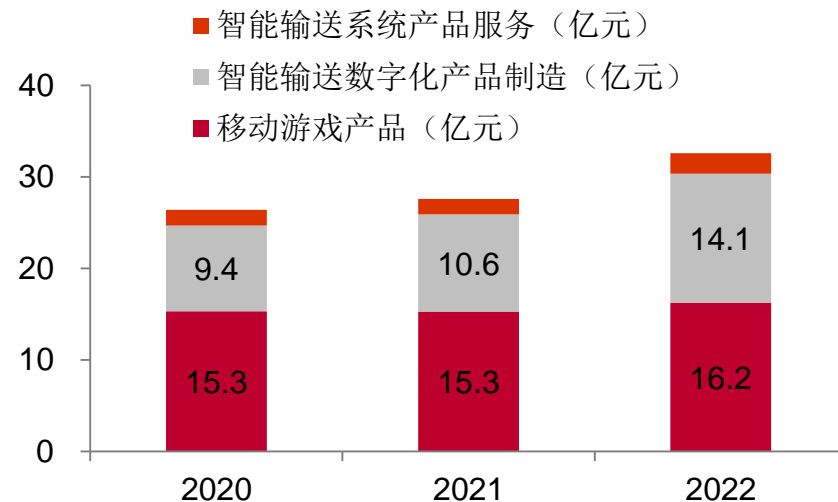
哈视奇代表产品梳理

游戏名称	类型	概况	
《罗布泊丧尸》	VR射击	游戏中玩家除了可以使用手枪、机枪外，还可使用手雷等其他武器等。游戏中还加入了解谜成分。	
《奇幻射鱼》	VR射击	玩家可以体验在大海中漫游、捕捉的过程。精美逼真的海底景观，带给玩家沉浸式的海底之旅。	
《奇幻滑雪3》	VR运动	延续了《奇幻滑雪》原有的惊险刺激并加入了城市地图和比赛地图，支持多玩家联网竞技，并在多人联机中加入了道具玩法。玩家可以利用道具，给对手设置障碍，增加互动性。	

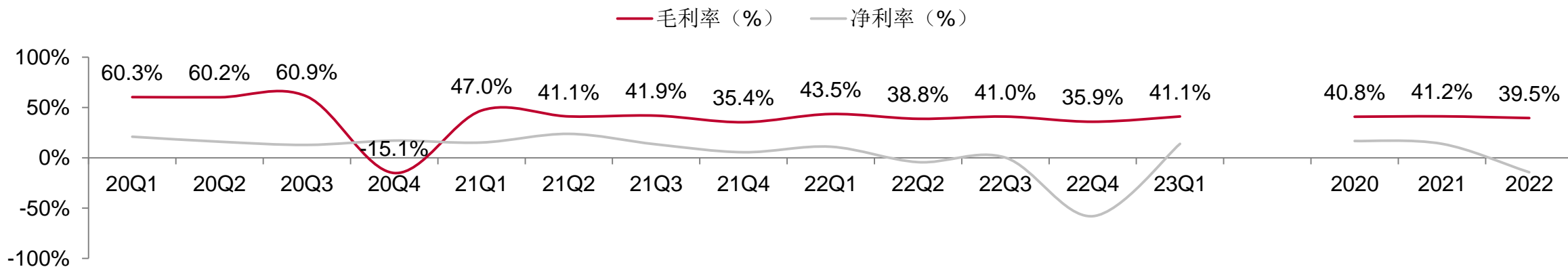
(20Q1-23Q1/2020-2022)宝通科技营业收入及归母净利润情况（单位：亿元）



2020-2022年宝通科技营收拆分（单位：亿元）

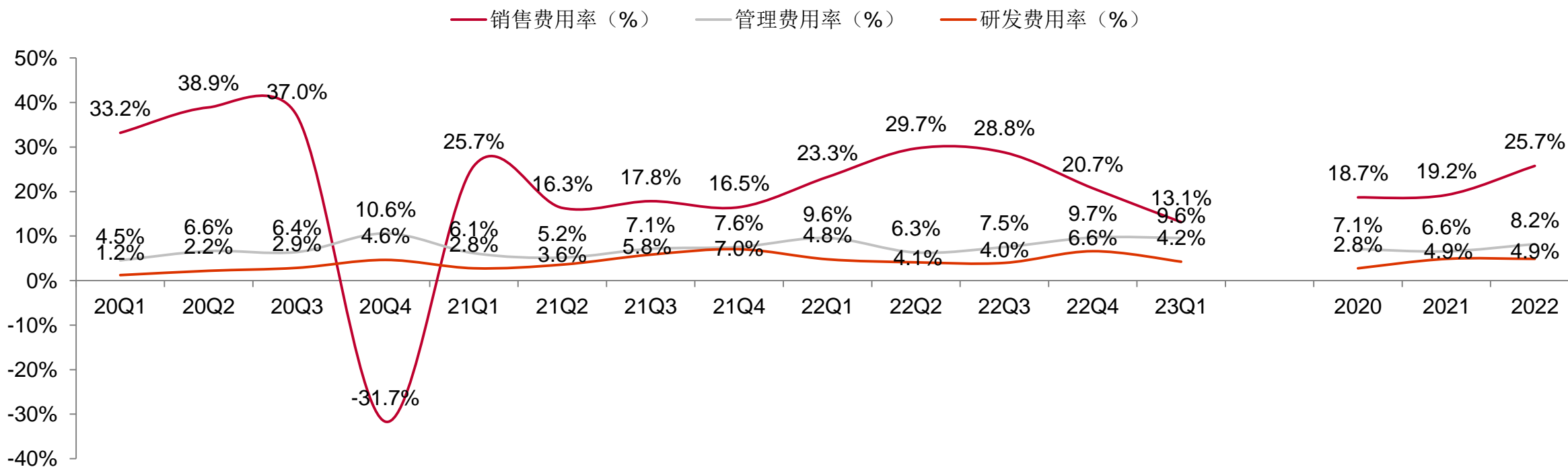


(20Q1-23Q1/2020-2022)宝通科技毛利率及净利率情况（单位：%）



- 宝通科技工业互联网业务稳定增长，股权激励赋能公司持续成长。宝通科技2022年工业散货物料智能输送全栈式服务业务收入持续向上达16.4亿元，同比增长32.8%。宝通科技2023年3月发布的股权激励业绩考核目标2023-2025年营收不低于35/40/50亿元，或净利润不低于4.0/5.6/7.3亿元。2024-2025年营收增速为14%/25%，净利增速为40%/30%。我们认为，此次股权激励计划将激发内部活力，赋能公司持续成长。费用率方面，公司2022年销售费用率为25.7%，同比增长6.5pct，主要由于公司职工薪酬及推广投入增加；管理费用率为8.2%，同比增长1.6pct，主要受股权激励费用计提、固定资产折旧等影响所致；研发费用率为4.9%。

(20Q1-23Q1/2020-2022)宝通科技费用水平情况（单位：%）



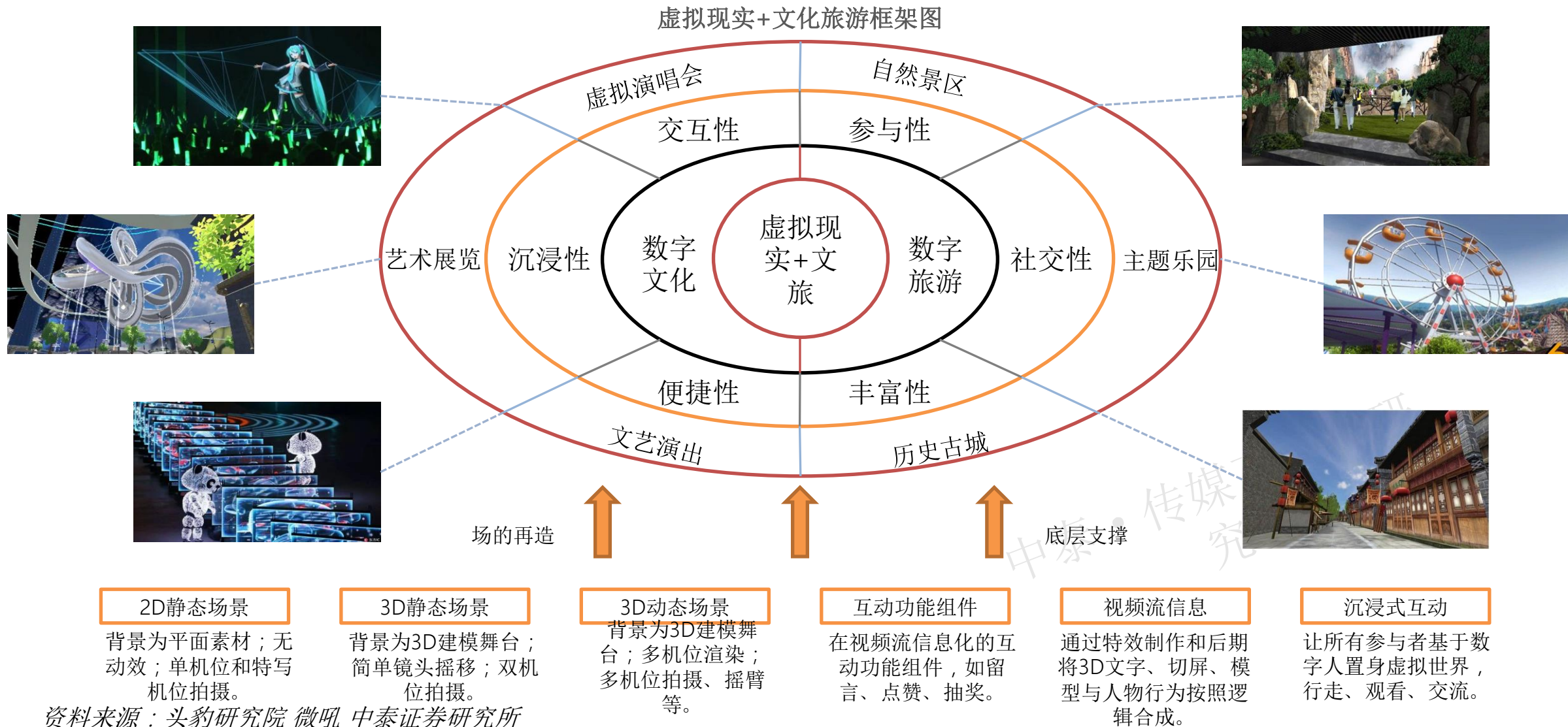


3

应用场景二：虚拟现实+文旅

虚拟现实+文旅：打造文旅新业态，让文化与旅游资源“活起来”

- 虚拟现实+文化旅游：以数字化技术打造文旅新业态，让优秀文化与旅游资源“活起来”。虚拟现实与文旅结合通过为文化展馆、旅游场所、特色街区等打造虚拟空间场景以满足当下人对于感官体验需求，盘活优秀文化与旅游资源，从而吸引消费者并提高消费者付费意愿，拓展变现方式。

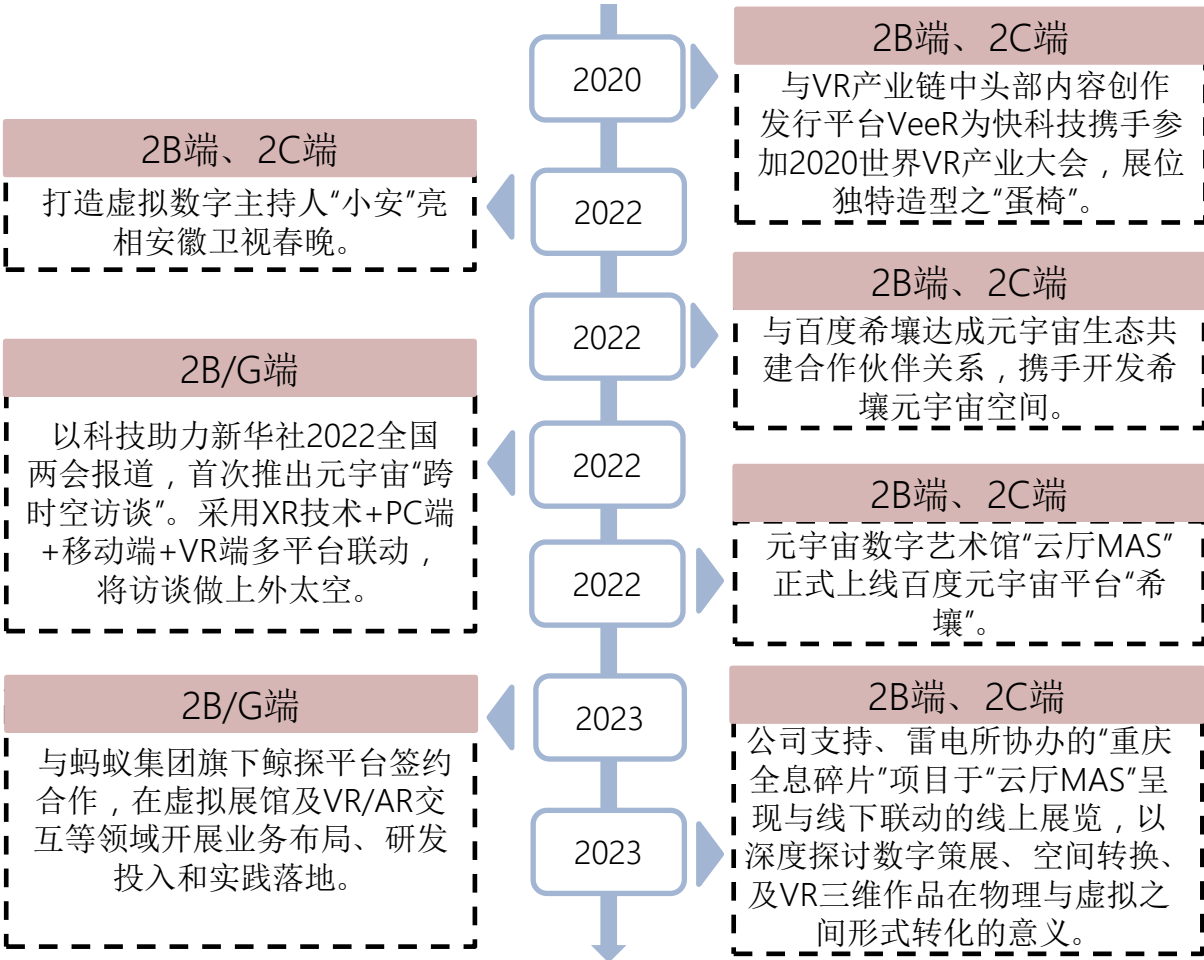


风语筑：积极打造新型文旅场景，推动虚拟现实项目落地

- 风语筑积极打造新型文旅场景，推动虚拟现实项目落地。风语筑借助全息影像、裸眼3D等技术手段及AR/VR/MR等媒介布局数字虚拟内容建设、数字文旅等业务。我们认为，公司在全国布局的1,400余座线下数字化体验空间是虚拟现实创新业务发展的重要基础设施建设储备，有望同数字虚拟内容建设等创新业务产生协同效应，持续推进在展览、商业消费、文旅等场景应用，同时也为主业数字化体验空间赋能，提升场景交互性与游客体验。

风语筑虚拟现实布局动态整理

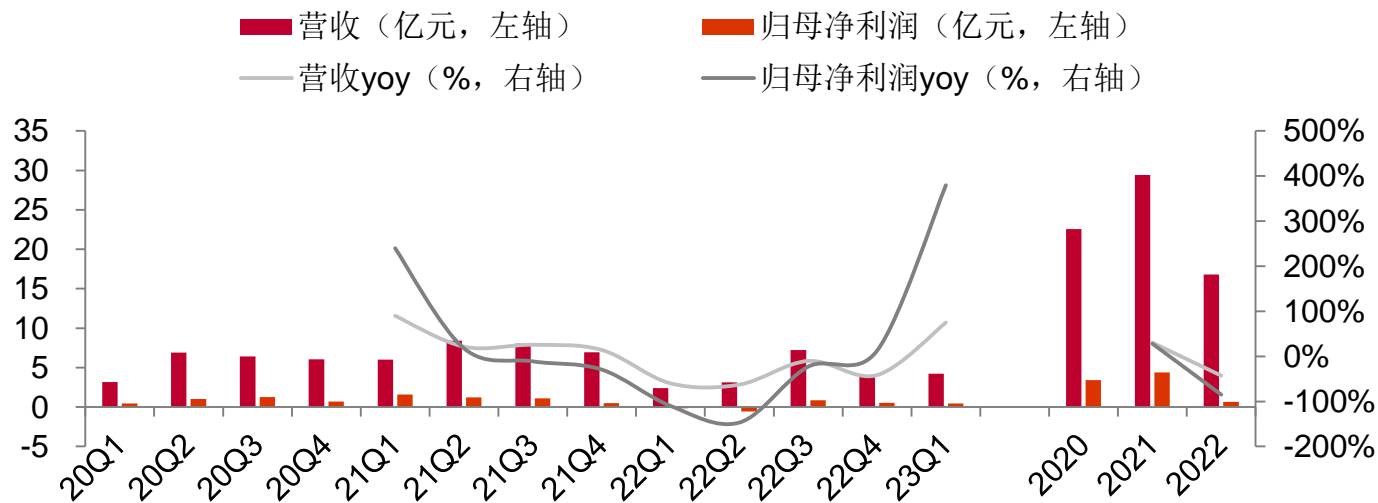
风语筑虚拟现实业务布局



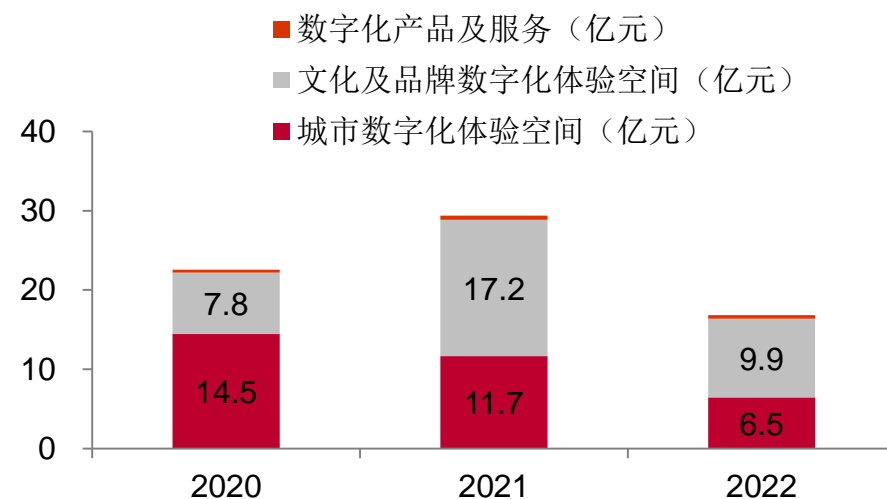
业务	商业类型	布局简况
数字虚拟内容建设	2B/G端	助力打造元宇宙虚拟发布会，利用虚拟仿真技术，在虚拟空间中打造物理世界的延伸，为客户和消费者提供商业展览、数字艺术消费品及各类数字视觉服务。
数字文旅	2B/G端、2C端	联合知名地标及IP元素打造创意AR体验。



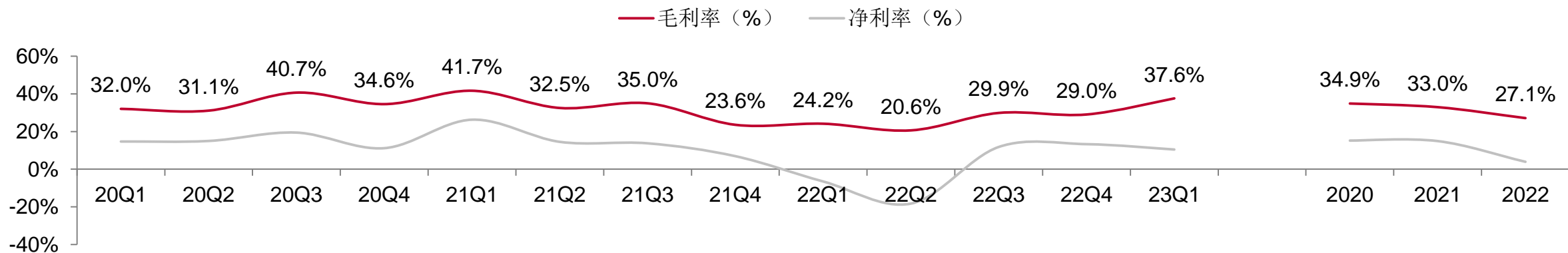
(20Q1-23Q1/2020-2022)风语筑营业收入及归母净利润情况 (单位：亿元)



2020-2022年风语筑营收拆分 (单位：亿元)

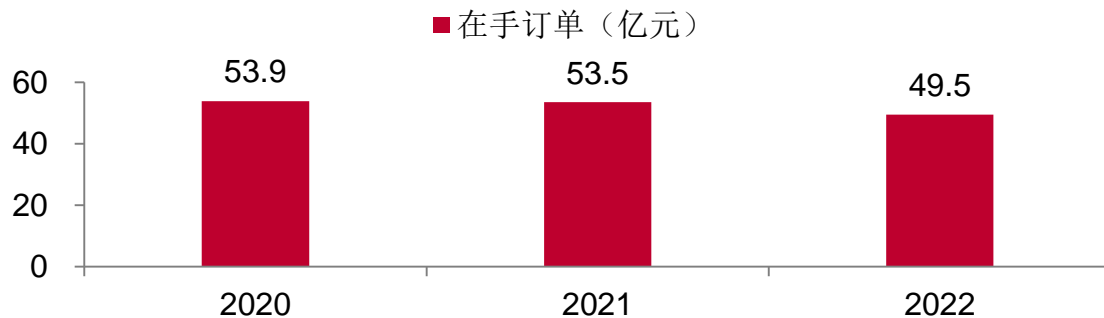


(20Q1-23Q1/2020-2022)风语筑毛利率及净利率情况 (单位：%)



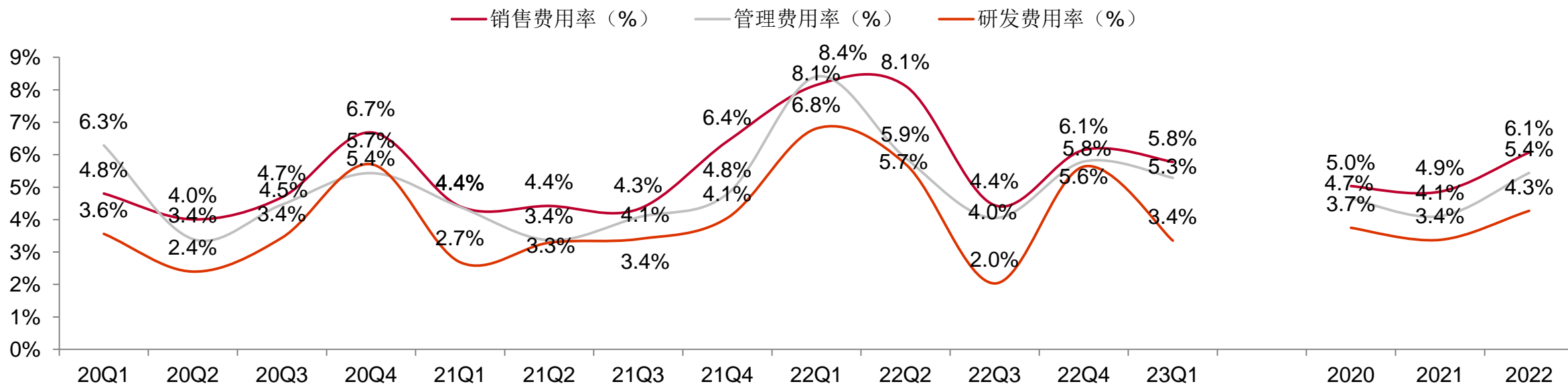
风语筑：线下娱乐生态恢复+充足订单储备

2020-2022年风语筑在手订单情况（单位：亿元）



- 线下娱乐生态恢复+充足订单储备有望驱动风语筑业绩持续修复。风语筑主业2022年受宏观环境影响，市场开拓、项目推进及交付受阻碍延后，导致业绩承压。费用率方面，由于营收基数下滑幅度较大导致各项费用率略有提升，2022年销售费用率6.1%，管理费用率5.4%，研发费用率4.3%，分别同比增长1.2/1.3/0.9 pct。截止2022年底，公司在手订单49.5亿元，公司随着线下娱乐生态修复，有望凭借自身较强3D数字设计和视觉渲染能力及在手杭州亚运会等大型订单正常开展，实现订单释放与业绩修复。

(20Q1-23Q1/2020-2022)风语筑费用水平情况（单位：%）





4

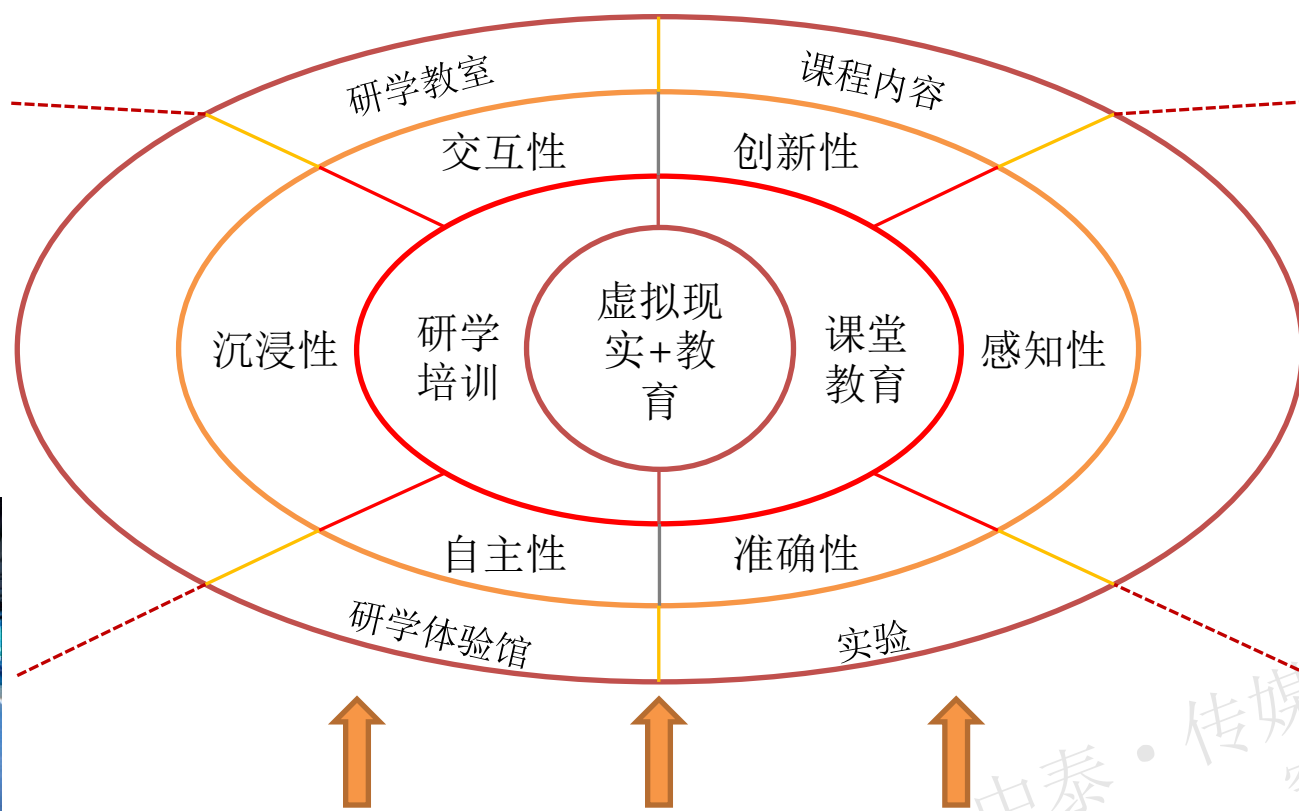
应用场景三：虚拟现实+教育

- 虚拟现实+教育：以数字化技术赋能教育，有望重塑知识表达运作模式。在教育领域，虚拟现实通过将内容与数字孪生技术、5G、AI技术和区块链等新兴技术结合进行深度内容开发内化，有望迭代现有教学模式，重塑知识表达的运作模式，强化加深学生学习信息记忆及理解，提升实践能力，激发学生自主学习兴趣与动力。

虚拟现实+教育培训架构图



海逸学校五年级《铸就蓝色盾牌》VR海洋课堂。



VR/AR/MR

根据实际的知识内容
为学生构建相关的实
物模型。

数字孪生

通过可视化处理和现
代信息技术搭建沉浸
式教学互动场域。

5G

高速率大容量信息
传输，低延时。

AI

AI作为智能支撑手段，针对
各类虚拟仿真场景构建认知
模型、知识模型、情境模
型。

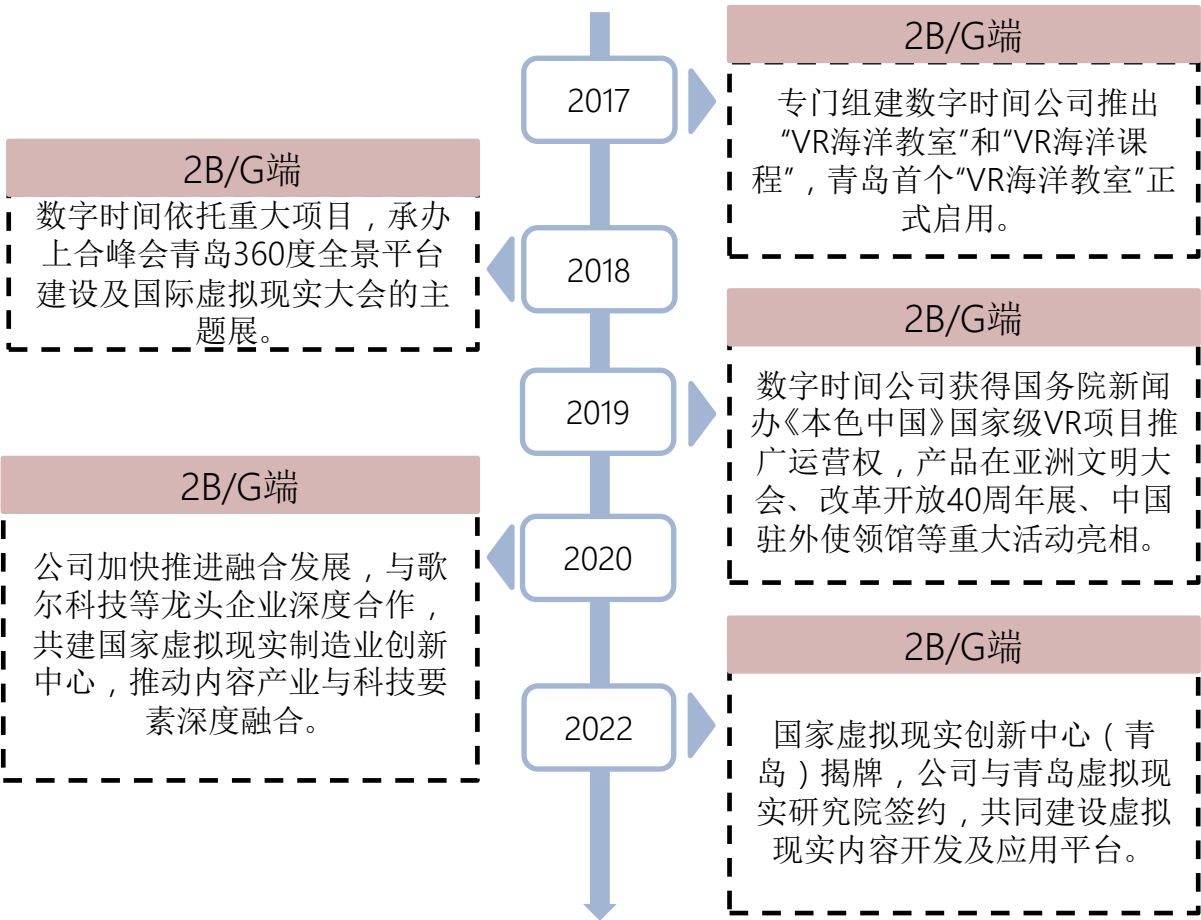
区块链

可实现多个教学系统的同步
运行；快速集合学信数据，
并进行高效处理。

城市传媒：深耕虚拟现实教育业务，加速落地全国推广

- 城市传媒深耕虚拟现实教育业务，看好相关项目加速落地全国推广。城市传媒子公司数字时间深耕虚拟现实+教育、研学、文旅领域，不断探索新技术应用、数字产品创新，在全国多省市科技馆、博物馆、图书馆、大中小学、研学场馆实现虚拟现实项目落地。“科学大脑”VR主题科普研学和VR数字教育科普产品形成VR应用场景和服务教育新模式，累计在全国25个省市推广落地。我们认为，随着数字化技术的迭代更新及政策催化，城市传媒凭借突出虚拟现实技术研发应用与数字化服务能力，相关项目有望加速落地并于全国推广。

城市传媒虚拟现实布局动态整理



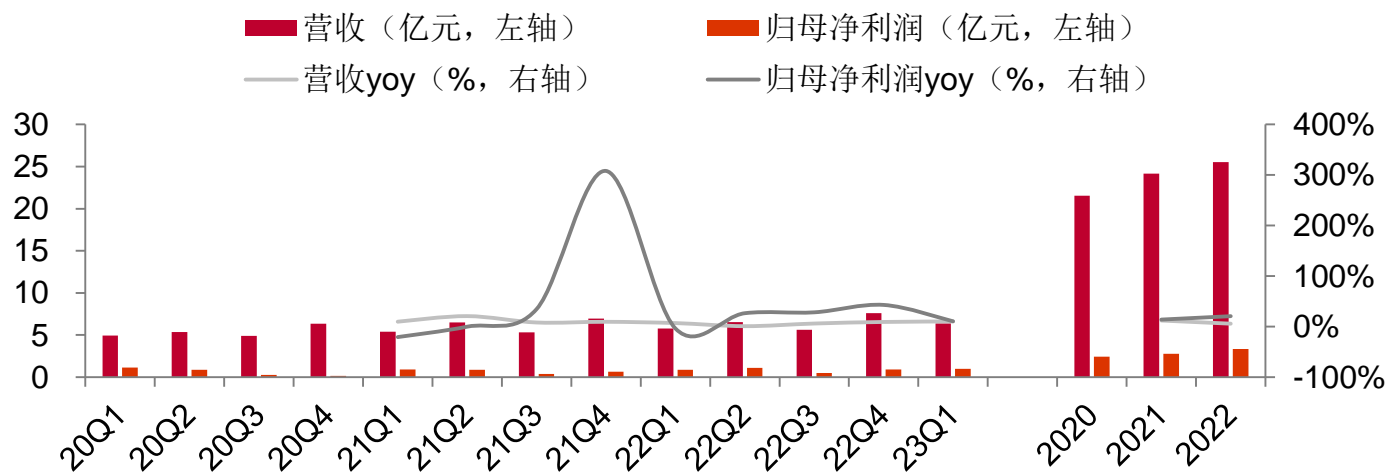
城市传媒虚拟现实业务布局

业务	商业类型	布局简况
研学	2B/G端、2C端	开设研学体验馆，使用图文展板、实物模型、VR场景模拟授课等形式，将我国国防、海洋科技等方面成就生动展现。 
教育	2B/G端	数字时间传媒公司负责VR航天STEAM课程研发工作，正在加速更多课程的开发和推广。VR航天STEAM课程已在北航附属学校、杭州保俶塔实验学校等全国十多家学校落地。 
文旅	2B/G端、2C端	融合三维数字化、知识图谱、视觉动效等数字创新技术，推出数字文博知识图谱体验等数字产品，探秘文物历史。 

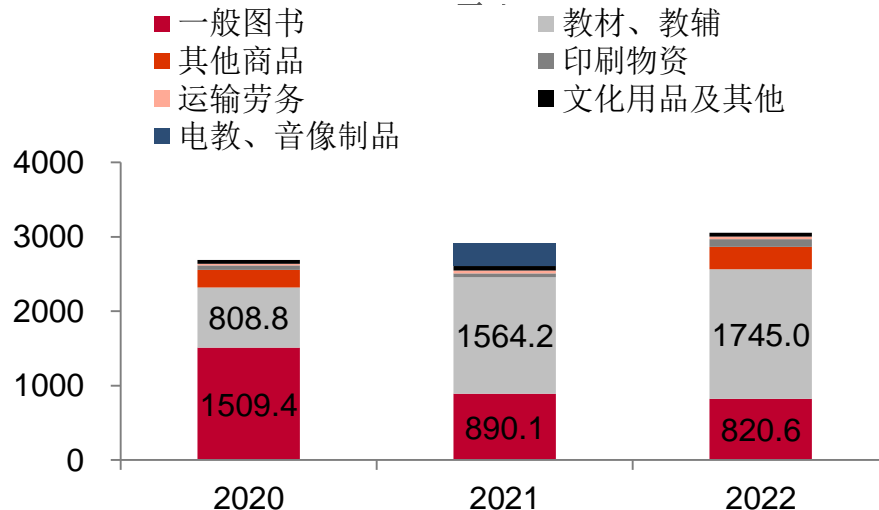
资料来源：公司公告 公司官网 青岛出版集团

城市传媒：主业稳健增长，净利率稳步抬升

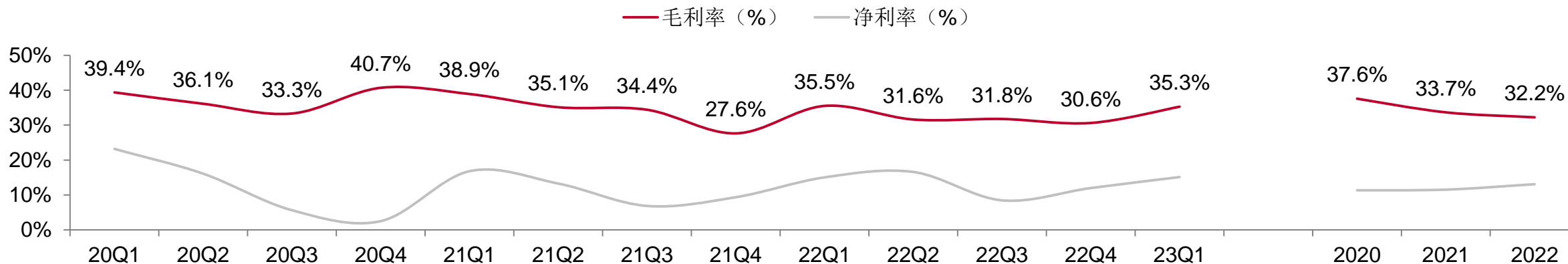
(20Q1-23Q1/2020-2022)城市传媒营业收入及归母净利润情况 (单位：亿元)



2020-2022年城市传媒营收按产品拆分 (单位：百万)



(20Q1-23Q1/2020-2022)城市传媒毛利率及净利率情况 (单位：%)

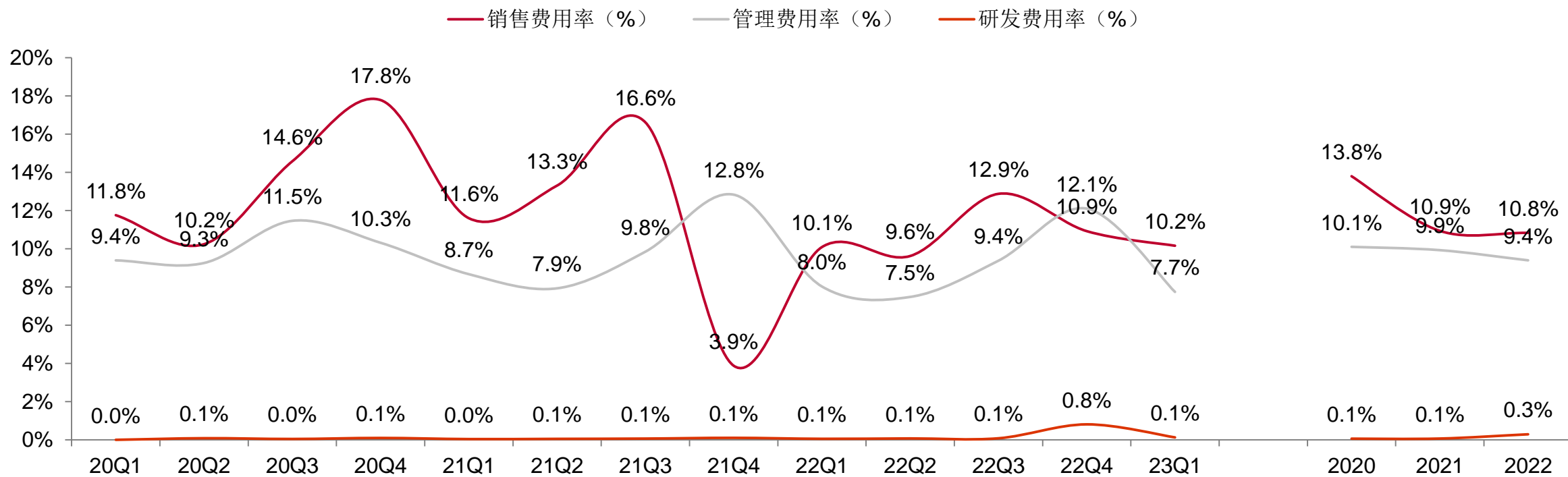


资料来源：Wind 中泰证券研究所 (注：营收拆分为未剔除内部抵消口径)

城市传媒：稳控费用率，股份回购激发改革动力

- 城市传媒稳控费用率，股份回购激发改革动力。城市传媒2022年销售费用率10.8%，同比减少0.1pct；管理费用率9.4%，同比减少0.5pct；研发费用率0.3%，同比增加0.2pct，费用率整体稳定。2022年，公司利用自有资金累计回购股份4,138.82万股，占总股本5.89%，公司控股股东持股比例得到有效提升，为公司利用再融资等资本市场工具，赋能主营业务发展提供了更大空间。另外，公司计划未来进行股权激励计划，为建立中长期激励机制、激活内生动力打下基础。

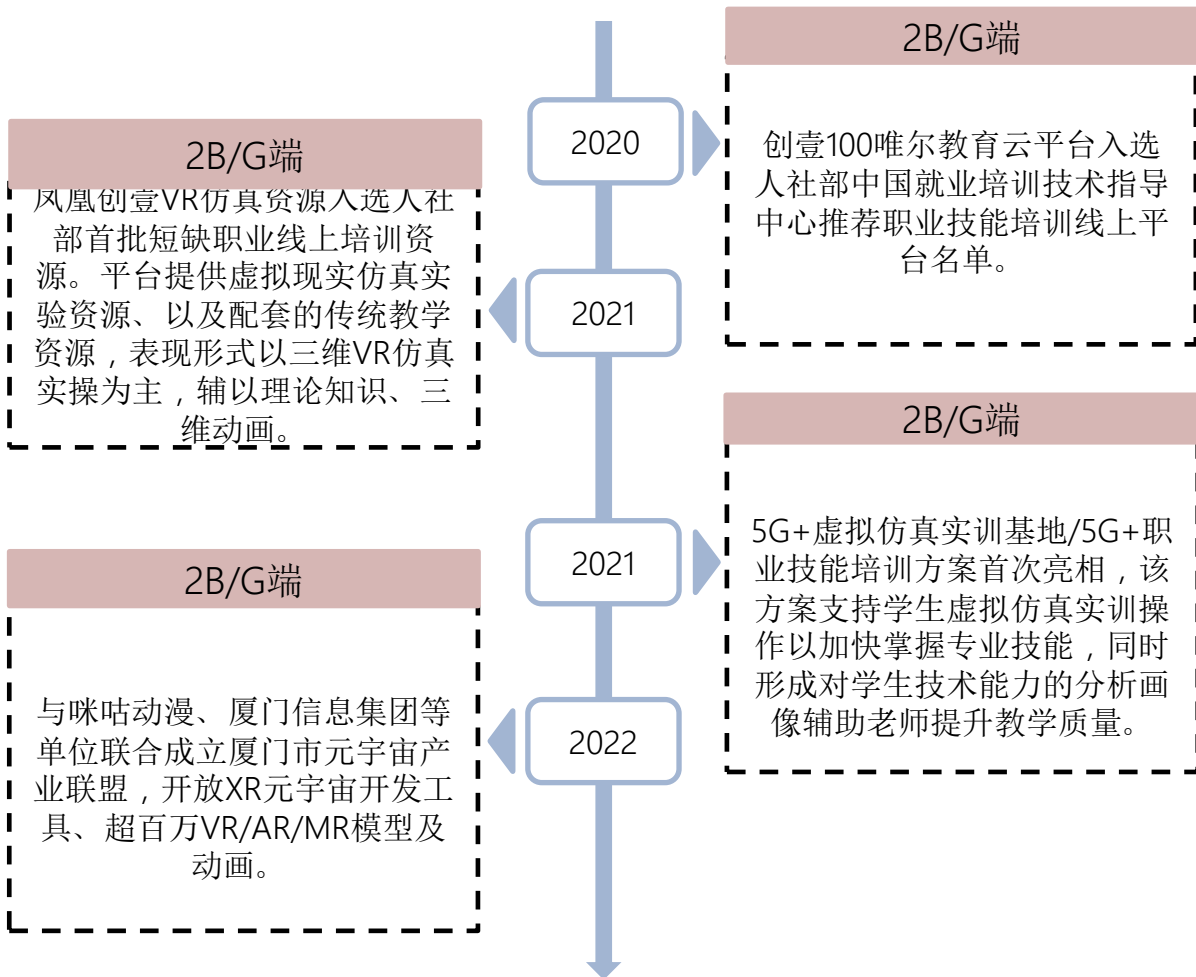
(20Q1-23Q1/2020-2022)城市传媒费用率水平情况（单位：%）



凤凰传媒：技术储备+丰富教育资源领跑虚拟现实+教育赛道

- 凤凰传媒有望凭借技术储备及丰富教育资源领跑虚拟现实+教育赛道。凤凰传媒旗下子公司厦门创壹拥有首个国家虚拟仿真平台，在全国服务3,000多所院校，开发110个专业700多门课程，拥有800多万个XR数字孪生仿真实训资源。其2022年营业收入及归母净利润分别为0.47亿元/0.15亿元，归母净利率达31.8%。我们认为，随着后续VR、AI等技术的发展迭代，厦门创壹有望凭借丰富数字孪生技术储备及教育资源在虚拟现实+教育赛道领跑，为凤凰传媒持续贡献业绩增量。

凤凰传媒虚拟现实布局动态整理

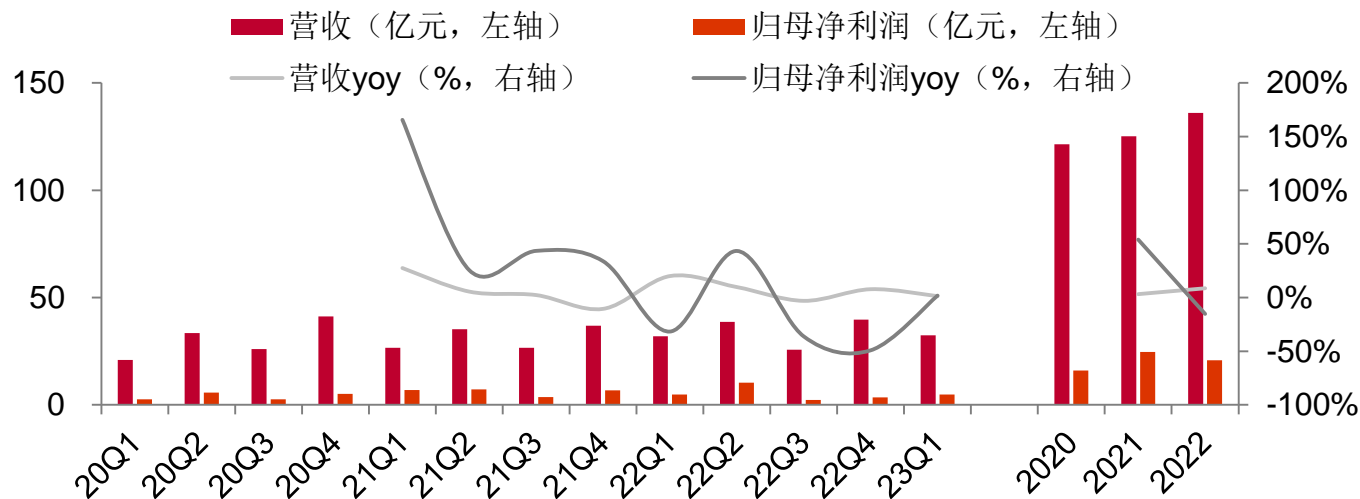


厦门创壹虚拟现实产品概览

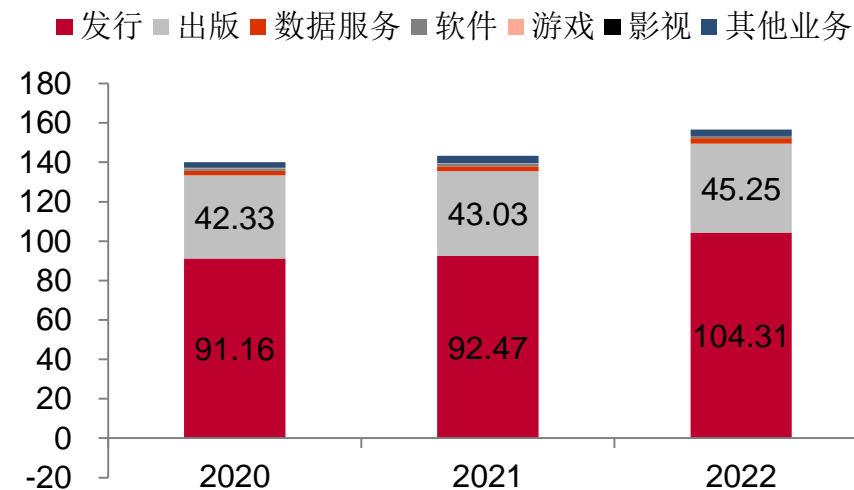
产品名称	商业类型	简况	
100VR交互教学云平台	2B/G端	能够实现大量并行用户下载及搭建渲染动态三维互动场景，支持构建高度仿真虚拟教学实验环境和对象，所有VR仿真资源具有智能导学、智能学习评价功能。	
数字孪生智能实验4.0	2B/G端	虚实结合示教，确保设备操作真实手感，保证示教精度。智能导学引导学生按规范实训操作，自动提示操作错误部分并演示正确方法。	
VR/MR高校实训教学	2B/G端	能够实现多人异地实时协同工作并提供软件设计与三维资源开发服务，支撑构建完整的培训系统，支持三维可视化资源二次编辑。	

凤凰传媒：出版发行业务稳健，毛利率稳中向上

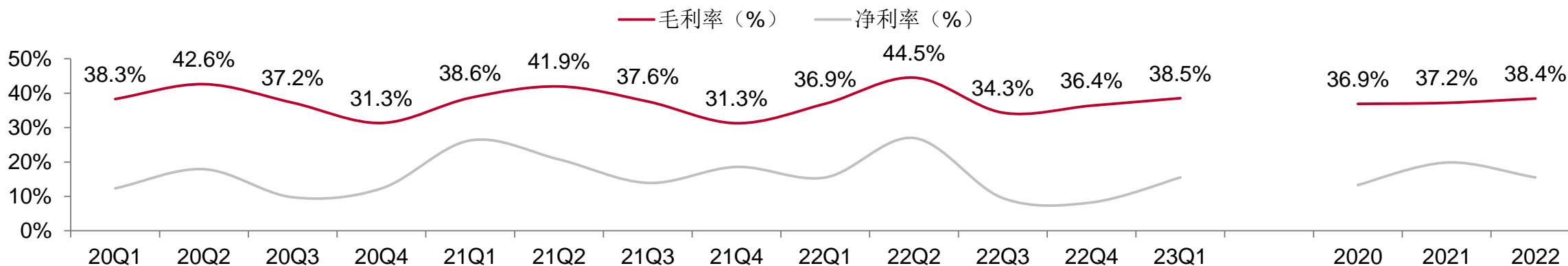
(20Q1-23Q1/2020-2022)凤凰传媒营业收入及归母净利润情况 (单位：亿元)



2020-2022年凤凰传媒营收拆分 (单位：亿元)



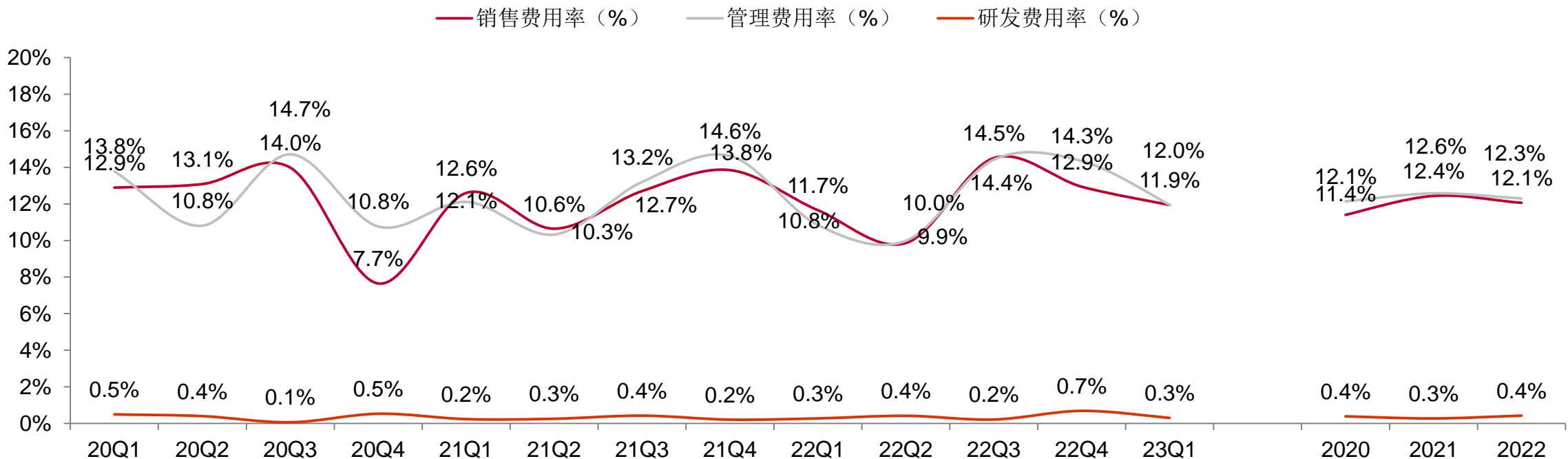
(20Q1-23Q1/2020-2022)凤凰传媒毛利率及净利率情况 (单位：%)



资料来源：公司公告 Wind 中泰证券研究所 (注：营收拆分为未剔除内部抵消口径)

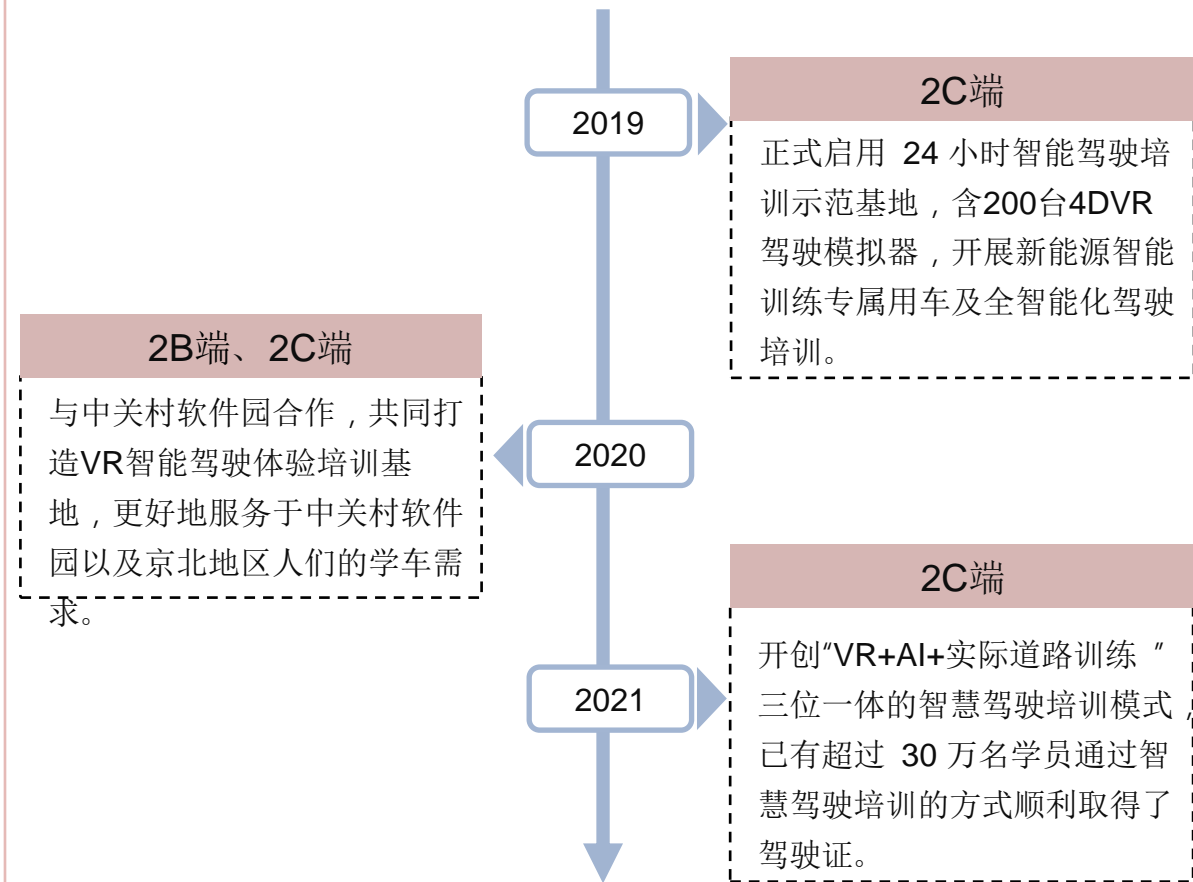
- 凤凰传媒费用率稳定，看好中国移动为公司VR+教育的技术赋能。凤凰传媒2022年销售费用率12.1%，同比减少0.4pct；管理费用率12.3%，同比减少0.3pct；研发费用率0.4%，同比增加0.2pct，费用率整体稳定。公司2023年4月与中国移动签订《战略合作协议》，将借助中国移动的5G+AI、VR\AR技术优势，助力凤凰传媒加快数字化转型，共建咪咕凤凰VR特色书店、虚拟仿真教学等业态。我们看好中国移动出色VR\AR技术能力赋能凤凰传媒虚拟现实+教育布局，加速推动开发运营相关产品落地并提升产品竞争力，探索新增长曲线。

(20Q1-23Q1/2020-2022)凤凰传媒费用率水平情况（单位：%）



- 东方时尚积极推进VR、AI等技术在驾培场景应用，助力轻资产扩张。东方时尚自2019年以来启动了全球首个5G+VR模拟器与智能教练车组合教学、全天候24小时运行的全智能化驾驶培训基地，持续完善配套设施布局并推进VR、AI等技术在驾培场景应用。截至2022年，已有超过 40 万名学员通过智慧驾驶培训的方式顺利取得了驾驶证。VR智能驾培体系打破了传统的时间和空间限制，明显降低了传统自建和并购方式下较高的人工、折旧摊销成本，有利于公司在全国范围内轻资产扩张，提升毛利率以改善盈利能力。

东方时尚虚拟现实布局动态整理

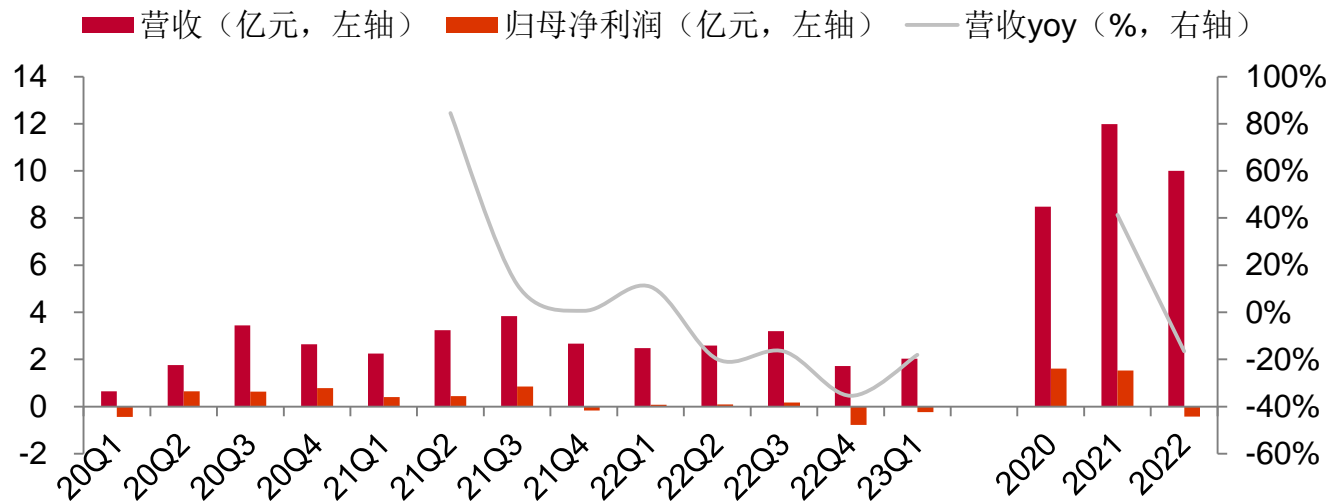


东方时尚虚拟现实业务布局

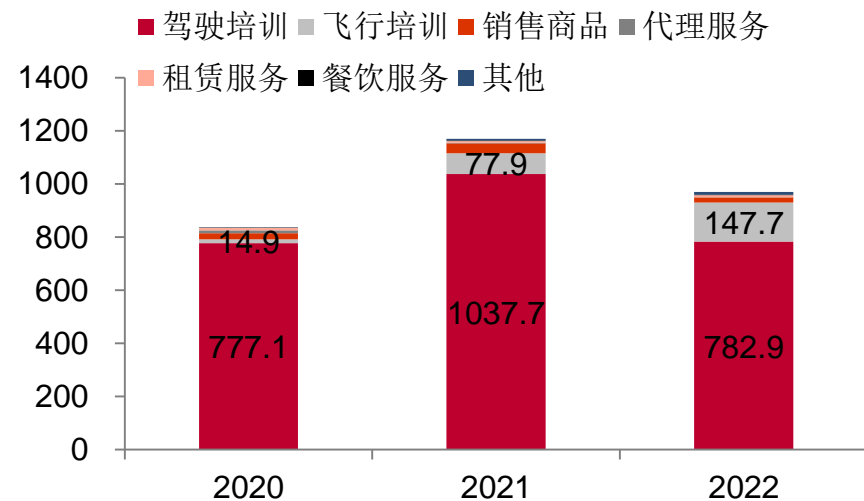
业务	商业类型	布局简况
交通安全主题宣传	2G端	打造互动体验式的交通安全主题宣传教育基地，运用 3D、4D、全息投影、VR、模拟驾驶等高科技互动多媒体展示技术，为参观者带来身临其境般的交通安全教育体验，年均参观人数达 20 万人以上。
VR 智能驾培	2C端	学员可在任意 VR 线下店进行 24 小时全天候智能学车训练，就近选择 VR 线下门店进行训练将缩短学员往返驾校的时间，延长学员的训练时长，有效降低公司的运营成本，增强学员个人灵活性的同时也提高了学员练车的效率。



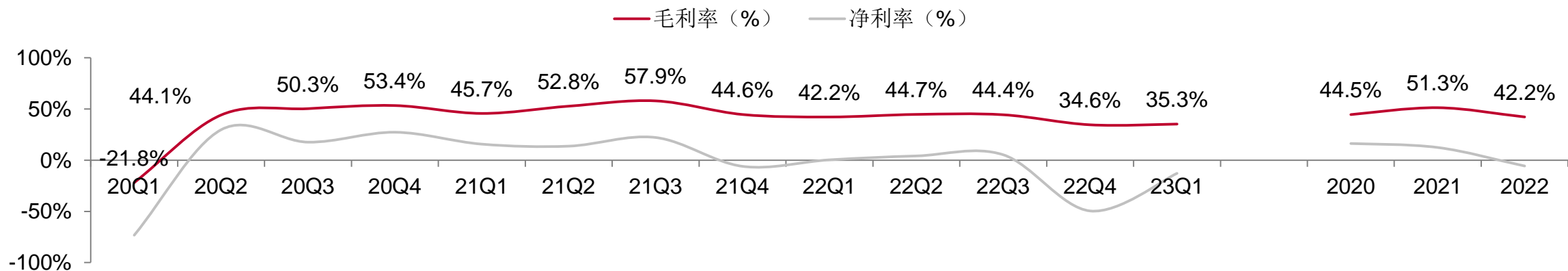
(20Q1-23Q1/2020-2022)东方时尚营业收入及归母净利润情况 (单位：亿元)



2020-2022年东方时尚营收拆分 (单位：百万元)

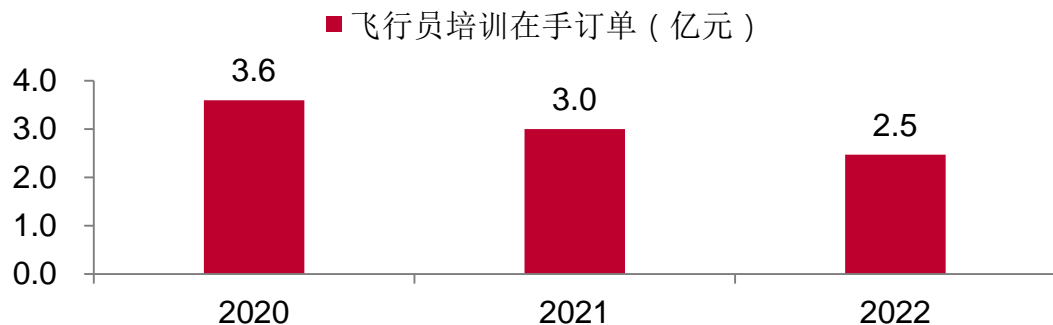


(20Q1-23Q1/2020-2022)东方时尚毛利率及净利率情况 (单位：%)



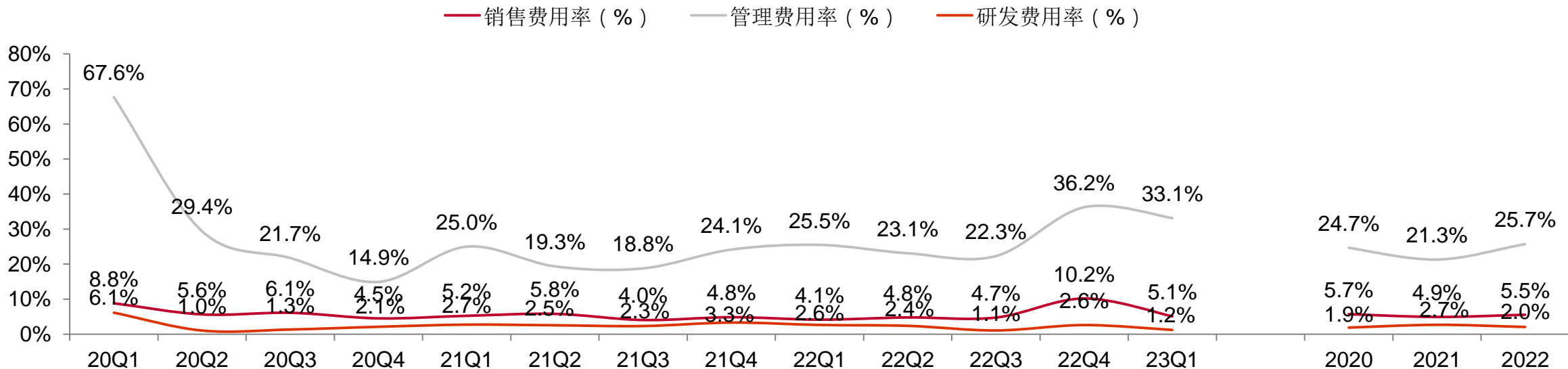
东方时尚：飞行培训业务稳健，驾驶培训VR加快铺设

2020-2022年东方时尚飞行员培训在手订单情况（单位：亿元）



- 飞行培训业务稳健，看好驾驶培训VR加快铺设下的向上弹性。公司整体费用率稳定，飞行培训业务2022年收入1.48亿元，同比增长89.6%，受疫情影响较小，飞行员培训在手订单充足。另外，根据公司第四期员工持股计划（草案），持股对象覆盖核心员工骨干不超300人，高管以外其他员工持股比例达70%，有望进一步激发员工积极性，为长期发展赋能。我们看好公司驾驶培训随着疫后线下培训场景恢复以及VR设备有望加大覆盖力度下的向上弹性。

(20Q1-23Q1/2020-2022)东方时尚费用率水平情况（单位：%）



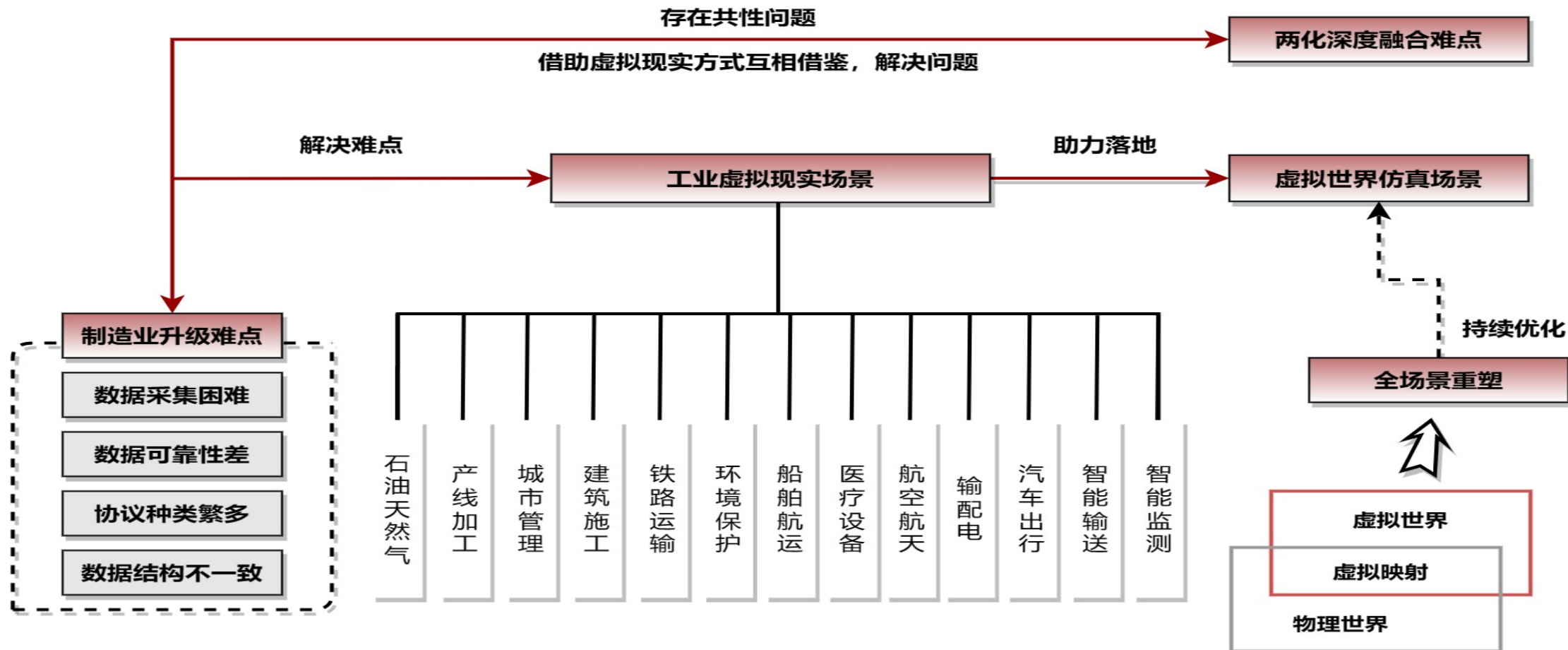


5

应用场景四：虚拟现实+工业


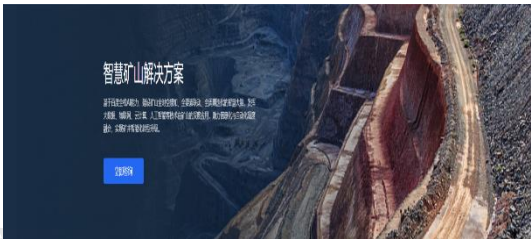

- 虚拟现实 + 工业：以VR等数字技术突破时空限制，助力降本增效。以虚拟现实技术为代表的数字技术凭其数字化、沉浸式和交互性的特点，赋能工业产业。通过数字孪生技术加持，有助于优化工艺流程，突破时空的限制，实现更高效的产品设计和制造过程，改善运维和远程监测协作的能力以有效减少设备故障突发现象，延长设备寿命。虚拟世界仿真场景落地有望加速工业化转型，帮助行业内公司节省人力物料损耗成本，助力降本增效，提质创收。

虚拟现实+工业架构图



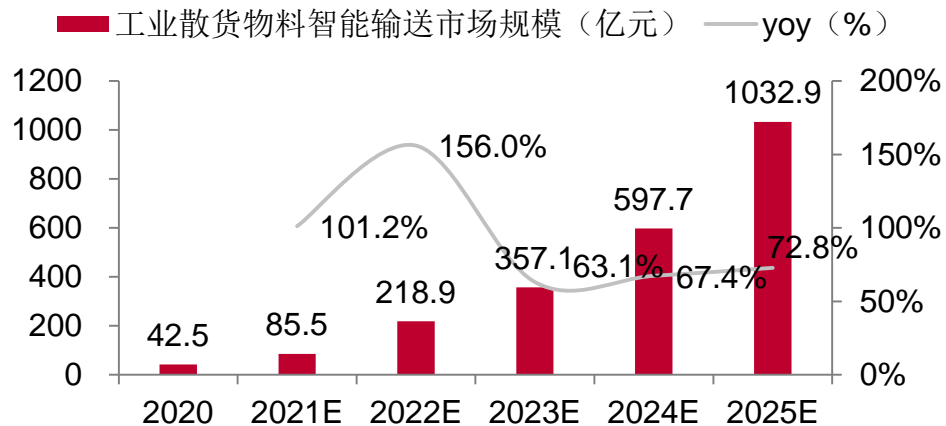
- 智慧矿山高速发展，互联网巨头积极布局。目前，矿山上下游的“需求+供给”结合政策推动智能矿山进入高速发展阶段，精细化与安全化的生产运输将是政府与企业持续推进改善的重要主线。针对矿山存在的生产安全问题，多家互联网巨头在智慧矿山赛道积极布局，通过数字孪生、AR/VR等技术，带来了可视化展现形态与实时交互方式，助力矿山生产体系提升智能化水平，提高生产运营效率及安全程度。

行业内各公司智慧矿山业务布局梳理

公司	业务名称	商业类型	业务概况	
华为	华为矿鸿	2B端	整体技术架构中，数字平台层涉及数字孪生技术。向下可实现对各种软硬件资源接入、控制和管理；向上可提供开发接口、存储计算及工具资源等支持，并以工业APP的形式提供各种各样的服务。	
百度	智慧矿山解决方案	2B端	基于AI中台（包括图像技术、AR/VR技术等）、知识中台、数据中台等构建矿山智慧大脑，并向下创立了智慧矿山开发平台，带来了孪生展现形态，助力矿山生产体系提升智能化水平，提高生产运营效率。	
商汤	智能矿山AI感知系统	2B端	依托SenseCore商汤AI大装置作为底层设施，通过高效率、自动化、集约化的方式量产高质量的煤矿智能化AI算法，以大幅降低成本、提高部署效率。SenseMARS火星混合现实平台能够通过AI感知、三维数字化和工业AR等技术，提升煤矿的智能化运营管理水平。	

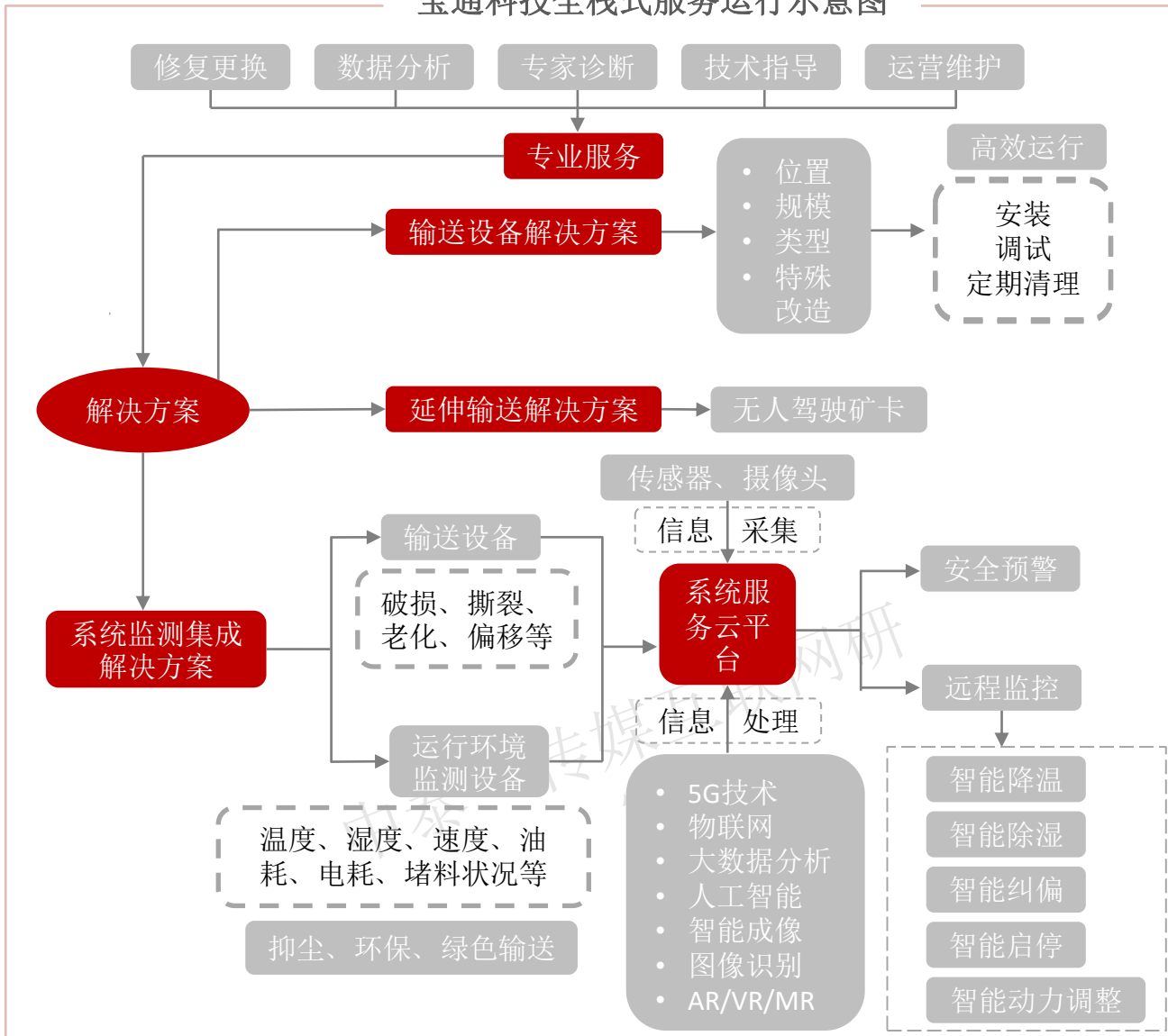
资料来源：宝通科技公司公告 华为 百度智能云 商汤科技SenseTime 中泰证券研究所

2020-2025E工业散货物料智能输送行业市场规模（单位：亿元）



- 工业散货物料智能输送需求旺盛，智能输送市场规模将达千亿。在工业领域行业集中度不断提升、企业与产量规模增大，加上外部智能化政策和企业内部降本需求的双重引导下，散货物料智能输送行业作为下游转型升级的“最后一公里”，发展前景广阔。预计2025年中国工业散货物料智能输送行业总市场规模将达到1,032.9亿元，2021-2025年年复合增长率为86.4%，渗透率将达24.7%。
- 行业处于渗透率破壁期，宝通科技有望凭借领先全栈式服务及数字孪生智慧矿山系统持续提升业绩增量。与其他玩家相比，宝通科技具有高集成度、低沟通成本、流畅运维服务等优势的全国首个全栈式服务，公司在此基础上应用数字孪生矿山系统，以真实数据驱动虚拟场景，为矿山各生产要素场景提供生态运维支持，有望乘行业景气度提升之东风持续提升业绩增量。

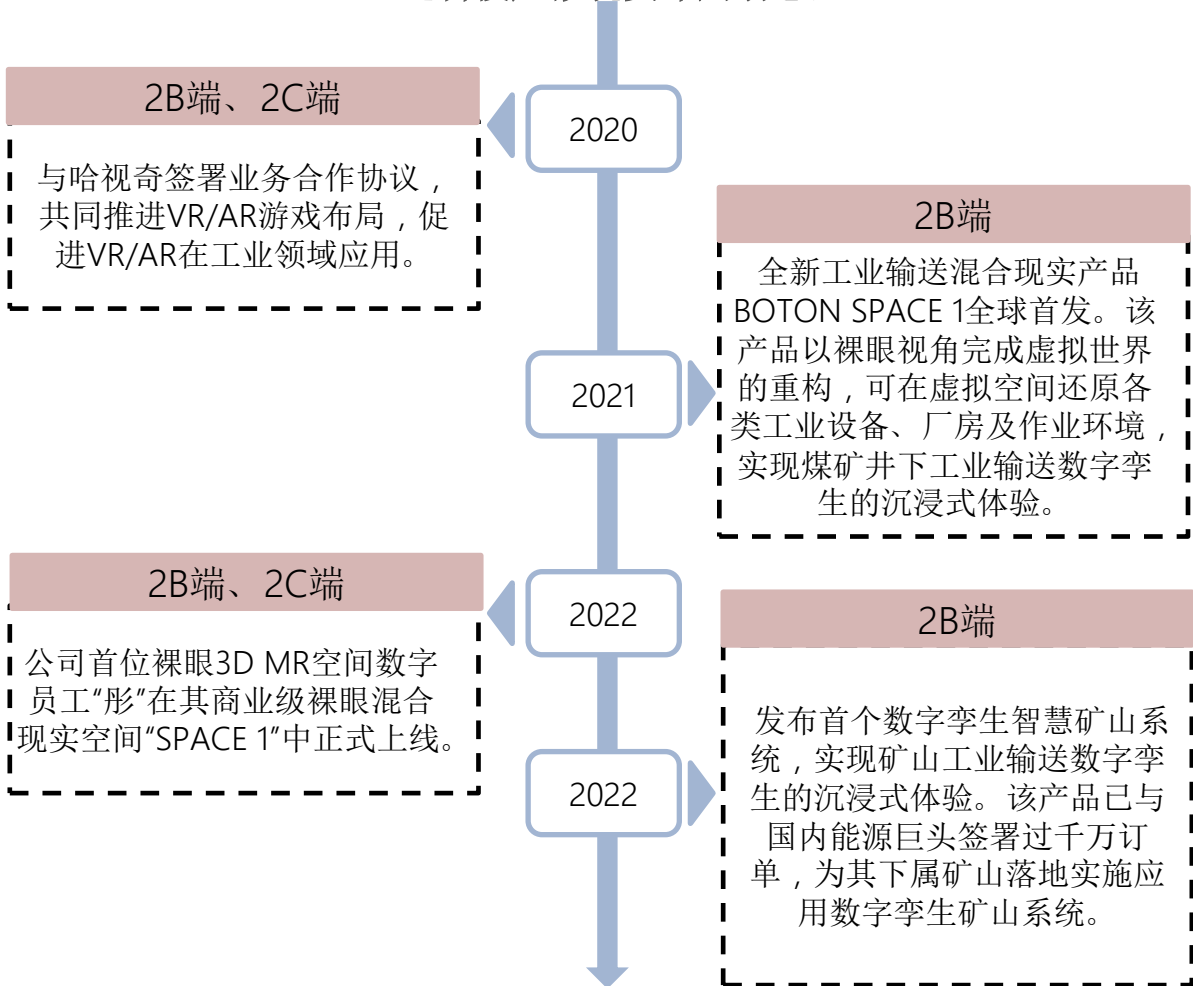
宝通科技全栈式服务运行示意图






宝通科技：看好在工业互联网实现突破

- 看好宝通科技在工业互联网实现突破。宝通科技在虚拟现实+智慧输送场景有望凭借成熟完善的智能输送及运营硬件软件设施布局伴随智慧矿山场景落地应用、渗透率提升产生规模化效应，进而不断巩固自身领先地位。我们看好公司借助虚拟现实技术在工业互联网领域实现突破。

宝通科技虚拟现实布局动态整理



宝通科技虚拟现实业务布局

业务	商业类型	布局简况
数字化输送系统	2B端	为客户提供数字化输送带产品、智能在线监测产品、裸眼3D显示设备等硬件及工业大数据分析平台、VR/AR/MR软件平台服务等软件。 
智能运营一体化服务	2B端	打造数字孪生场景，为下游客户提供物料输送全流程智能化运营集成服务，承接下游客户托管、总包运营及管理服务整体解决方案。 
AR/VR游戏	2C端	控股子公司哈视奇与华为、HTC 皆达成了深度合作，同时公司也在储备云游戏中关键“云化技术”，已开发多款游戏DEMO，实现了在AR/VR/XR 终端适配。 

投资建议：

2015年至今，随着虚拟现实硬件端中镜片、芯片、内存不断升级，设备产品性能提升明显，硬件端的持续迭代及出货量提升有望加速推动相关应用场景落地，丰富内容生态系统。适配XR的优质内容有望受益于AI技术发展提高产出效率，从而带动XR产业提速发展。同时，政策端《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026年）》等有望加速推动虚拟现实上层生态在2B/G、2C端普及推广。这也将驱动提升全产业链条供给能力，尤其提高内容端优质内容供给水平，保障内容供给持续输出，加速推广多行业多场景应用落地。

根据虚拟现实细分应用场景，建议关注：

- 1) VR游戏：宝通科技（300031.SZ）（在VR游戏及VR工业领域均有布局）、恺英网络（002517.SZ）、中青宝（300052.SZ）
- 2) VR文旅：风语筑（603466.SH）；锋尚文化（300860.SZ）、罗曼股份（605289.SH）
- 3) VR教育：城市传媒（600229.SH）、凤凰传媒（601928.SH）、南方传媒（601900.SH）
- 4) VR培训：东方时尚（603377.SH）
- 5) VR影视：中文在线（300364.SZ）
- 6) 数字人（XR领域应用，如直播带货、陪伴等）：浙文互联（600986.SH）、遥望科技（002291.SZ）、蓝色光标（300058.SZ）、三人行（605168.SH）、捷成股份（300182.SZ）等

风险提示：文化监管政策风险；项目进展不及预期；宏观经济发展承压；研报使用信息更新不及时的风险

中泰·传媒互联网研究

- 中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。
- 本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。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。
- 市场有风险，投资需谨慎。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。
- 投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。
- 本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。事先未经本公司书面授权，任何机构和个人，不得对本报告进行任何形式的翻版、发布、复制、转载、刊登、篡改，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

中允行健，明德安泰

中泰证券研究所

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同28号太平洋保险大厦A座5层

上海市浦东新区花园石桥路66号东亚银行金融大厦18层

广东省深圳市福田区深南大道4011号港中旅大厦8c

山东省济南市市中区经七路86号证券大厦