

FROST & SULLIVAN

沙利文



2022年中国游戏云市场报告

重点关注：云边协同、云上开发、云上运营、云上分发

2022年12月

头豹研究院
弗若斯特沙利文咨询（中国）

报告说明

沙利文联合头豹研究院谨此发布中国云计算系列报告之《2022年中国游戏云市场报告》年度报告。本报告旨在分析中国游戏云服务应用市场的现状、应用前景、技术动向及发展趋势，并探析游戏云市场竞争态势，呈现该细分市场领袖梯队厂商的差异化竞争优势。

沙利文联合头豹研究院对游戏云进行了下游用户体验调查。受访者来自游戏开发、游戏发行、游戏运营、广告传媒、互联网等不同领域，所在公司规模不一，细分领域有别。

本市场报告提供的游戏云应用趋势分析亦反映出游戏云行业整体的动向。报告最终对市场排名、领袖梯队的判断仅适用于本年度中国游戏云市场发展周期。

本报告所有图、表、文字中的数据均源自弗若斯特沙利文咨询（中国）及头豹研究院调查，数据均采用四舍五入，小数计一位。

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系弗若斯特沙利文及头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经弗若斯特沙利文及头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，弗若斯特沙利文及头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。弗若斯特沙利文及头豹研究院开展的所有商业活动均使用“弗若斯特沙利文”、“沙利文”、“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，弗若斯特沙利文及头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表弗若斯特沙利文或头豹研究院开展商业活动。

研究框架

◆ 中国游戏云市场综述	05
• 游戏云基础架构	
• 游戏云服务核心需求点	
◆ 中国游戏云产业与新兴技术融合	08
• 5G技术融合应用	
• 智能化技术融合应用	
◆ 中国游戏云建设机遇及挑战	11
• 场景拓展机遇	
• 技术升级挑战	
◆ 中国游戏云算力应用趋向	14
• 定制化云算力服务应用于游戏云场景	
• 算力复用技术应用于游戏云场景	
• 产业链下游流量入口和终端发展	
◆ 中国游戏云市场竞争态势	18
• 游戏云竞争力评价维度	
• 游戏云综合竞争力表现	
• 领导者：亚马逊云科技	
• 领导者：腾讯云	
• 领导者：华为云	
◆ 方法论	27
◆ 法律声明	28

图表目录

• 图1：游戏云基础架构示意图	-----	06
• 图2：游戏云功能应用诉求要点	-----	07
• 图3：游戏云与5G技术融合进程	-----	09
• 图4：智能化技术与游戏云融合应用要点	-----	10
• 图5：全球同服场景下同步多写关系型/非关系型游戏云数据库分布概况	-----	13
• 图6：定制化云算力应用要点	-----	15
• 图7：算力发展及典型应用承载需求	-----	16
• 图8：游戏智能终端增长	-----	17



章节一 中国游戏云市场综述

1.1 游戏云基础架构构成及覆盖面

1.2 游戏云功能应用及用户诉求要点

-
- 游戏云分层多级的架构助力游戏产业在不同运作环节之间实现高效的信息流传输。云服务架构可划分为游戏云内容层、游戏云PaaS层、游戏云IaaS层。
 - 游戏云与多场景融合，拓宽用户覆盖范围，丰富使用场景，吸引忠实付费用户并创建深度绑定关系。游戏终端升级使玩家体验得到提升，顺应终端升级迭代的趋势，边缘计算、GPU虚拟化多路渲染等云端技术手段的应用促使游戏产业开发和变现走上快车道。

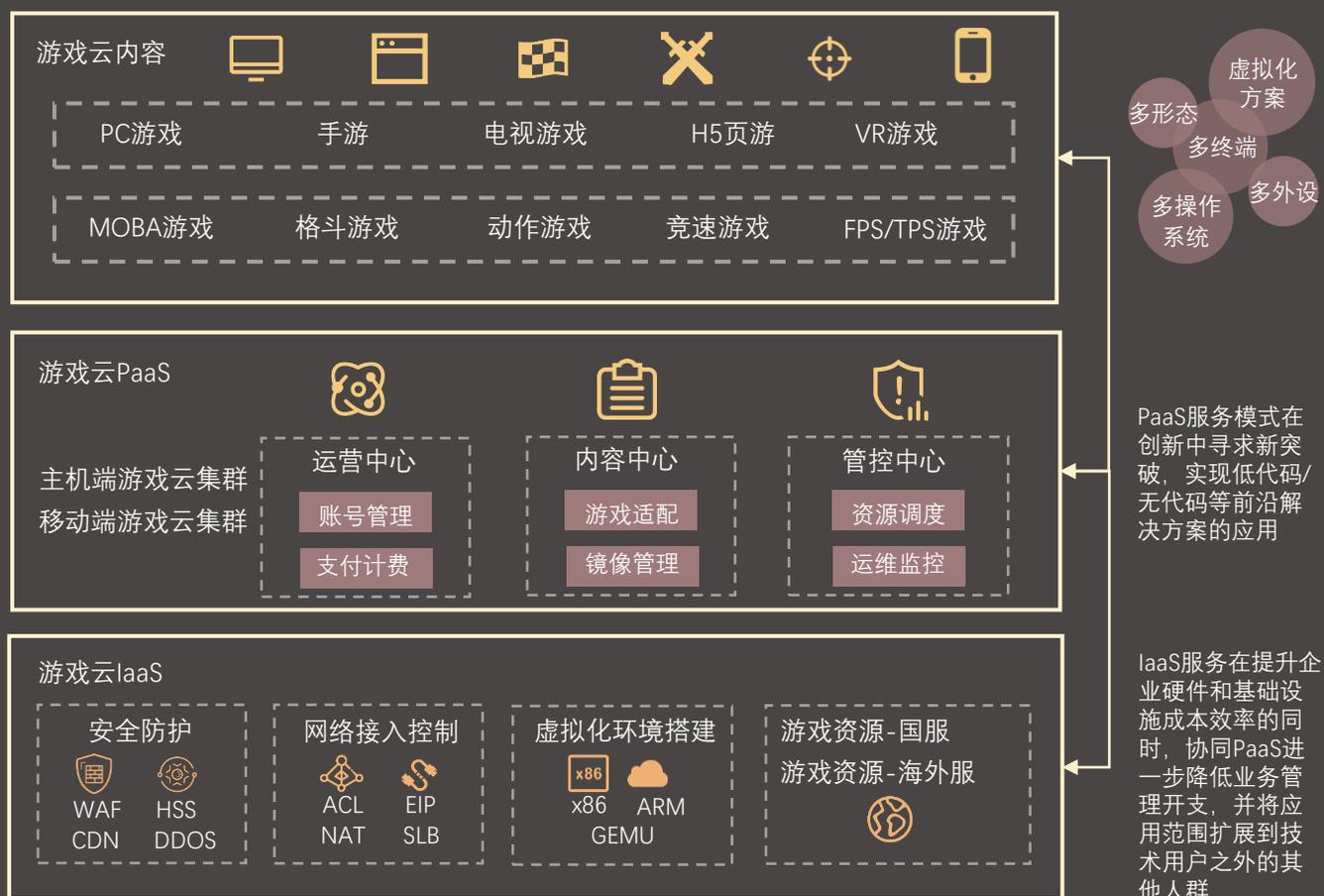
1.1 游戏云基础架构

□ 游戏云分层多级架构助力游戏产业不同运作环节实现高效信息流传输

为实现更高效的游戏业务云上开发、云上运营、云上协作、云上传播和分发等目的，云服务商为游戏产业提供更具针对性的行业级云上算力服务。当前，游戏云服务对游戏制作、发行、运营产业的前端、后端实现了较为完整的覆盖。游戏云的整体架构主要包括游戏云内容层、游戏云PaaS层、游戏云IaaS层。在游戏云算力演进的同时，游戏触达玩家的终端形态亦逐渐发生变化，从手机、平板电脑、PC、主机向大屏娱乐系统、VR一体机等形态发展。

游戏云服务具备长连接保持会话、长时间状态维持、低延迟网络、高IO吞吐、高计算性能等特性。游戏云技术架构在呈现出分层解耦趋势的同时，亦需保证游戏玩家的交互体验效果，这对底层服务器提出更高计算能力的诉求。相对传统算力服务模式，云、边、端协同的结构在解决云端渲染、串流以及编解码等问题方面效率更高，能够广泛满足云手游、端游、VR乃至企业级视觉渲染等多元场景的高负荷输出需求。

图1：游戏云基础架构示意图



1.2

游戏云服务核心需求点

□ 游戏云服务与游戏多元消费场景融合诉求明晰，C端用户付费意愿提升

游戏云服务与VR、直播、广告、购物等新兴场景的融合进一步扩宽各类游戏作品所触达和覆盖的用户范围，提升游戏付费场景的丰富度。游戏云服务商以扎实的云上产业资源为基础，逐步强化游戏云产品和功能矩阵，以丰富的开发工具、推广和分发传播渠道助力游戏企业吸引更多C端消费者参与和付费，在扩大游戏产业收入规模的同时，加深游戏云服务与游戏产业的绑定效果及应用深度。

图2：游戏云功能应用诉求要点



□ 游戏云与大数据、AI、5G等多元产业技术融合诉求明晰

游戏云所服务的企业用户追寻更加廉价而优质的云计算资源，以及更为丰富的云上游戏产业运作生态，故而云服务商需要不断提升功能点与游戏产业契合度，在云边协同效率、数据分析能力、AI/ML技术、安全可信技术等方面与游戏开发商深度合作，共建并强化行业技术栈。

云服务在资源调度、弹性伸缩、快速响应、弹性存储等方面的优势对游戏场景B端和C端需求具有天然契合性；边缘计算架构的成熟更有助于云服务平台算力下沉，在边侧靠近用户，缩短时延，提升用户体验。而在基础通信网络建设层面，增强移动宽带（eMBB）、超高可靠低时延通信（uRLLC）和海量机器类通信（mMTC）三大5G技术应用的成熟亦有助于游戏云环境稳定性的保证和提升。



章节二 中国游戏云产业与新兴技术融合

2.1 游戏云融合5G通信技术支持高效信息流

2.2 游戏云融合智慧化技术加速游戏开发并降低运作成本

-
- 产业和市场双重利好因素促进5G技术发展，二十多年来，5G技术在游戏云领域的应用实现了从理论可行到商业快进的变化。
 - 智慧化技术应用于游戏云领域，形成更趋成熟的游戏自动开发和自动运营解决方案，为其他类型的行业级云服务架构和解决方案应用落地提供参考。

2.1

5G技术融合应用

□ 产业环境利好：5G产业技术逐步渗透，应用趋于成熟

当前经济发展重点在于加快释放新兴消费潜力，积极丰富5G技术应用场景，带动5G手机等智慧终端消费，进而推动电子商务、网络教育、网络娱乐等方面的消费增长。中国5G网络建设速度处于国际领先水平，中国移动在2020年建成约30万个5G基站，并初步实现5G网络对全国地级以上城市的全面覆盖。

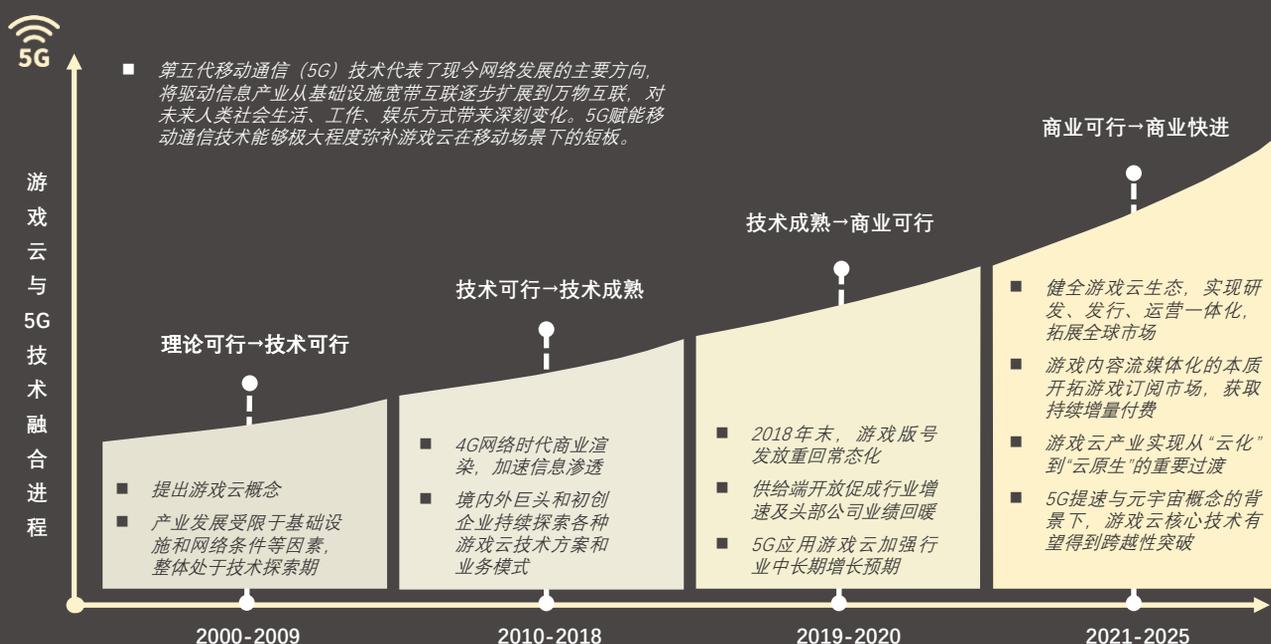
5G通信技术在多形态终端的加速普及和应用，并充分展现出在高速率、低延时、广连接等方面的优势，对游戏产业而言，极大提升了终端玩家的使用体验，为游戏云服务落地提供动力。

□ 市场环境利好：消费主体意识升级，领头服务商发挥优势补齐短板

伴随内容消费者对付费场景认知的变化，云经济的重要组成部分——游戏云，有望在疫情推动的远程协作背景下引领云经济生态建设。“宅经济”盛行的趋势加速游戏在潜在用户中的渗透，游戏云服务的推进则不断提升游戏受众对消费场景的认知和期待。

以云服务商为核心的行业头部企业发挥自身优势，而以腾讯、网易为代表的游戏开发商则协同云服务商，加速业务重心从传统PC端、主机端向云端迁移的进程，同时更加注重内容，加大在精品游戏、大型游戏方面的产研投入。

图3：游戏云与5G技术融合进程



2.2

智能化技术融合应用

当前，应用较为成熟的智能化技术包括计算机语言设计、算法设计、计算机图形学、软硬件架构、网络调试适配、交互设备等，承载并受益于智能化、自动化技术的游戏终端媒介从游戏主机拓展至移动手机、AR/VR设备、大屏娱乐系统等，智能化技术对游戏开发和运维的适配在游戏云整套解决方案中得到长足发展和应用，并呈现出三个逐步递进的融合阶段：

□ 技术融合基本实现期

游戏原生开发技术和AI/ML技术在融合初期阶段主要体现在自动辅助视觉设计、自动化测试、自动化分析等方面，基于原始工作流，提高开发效率。

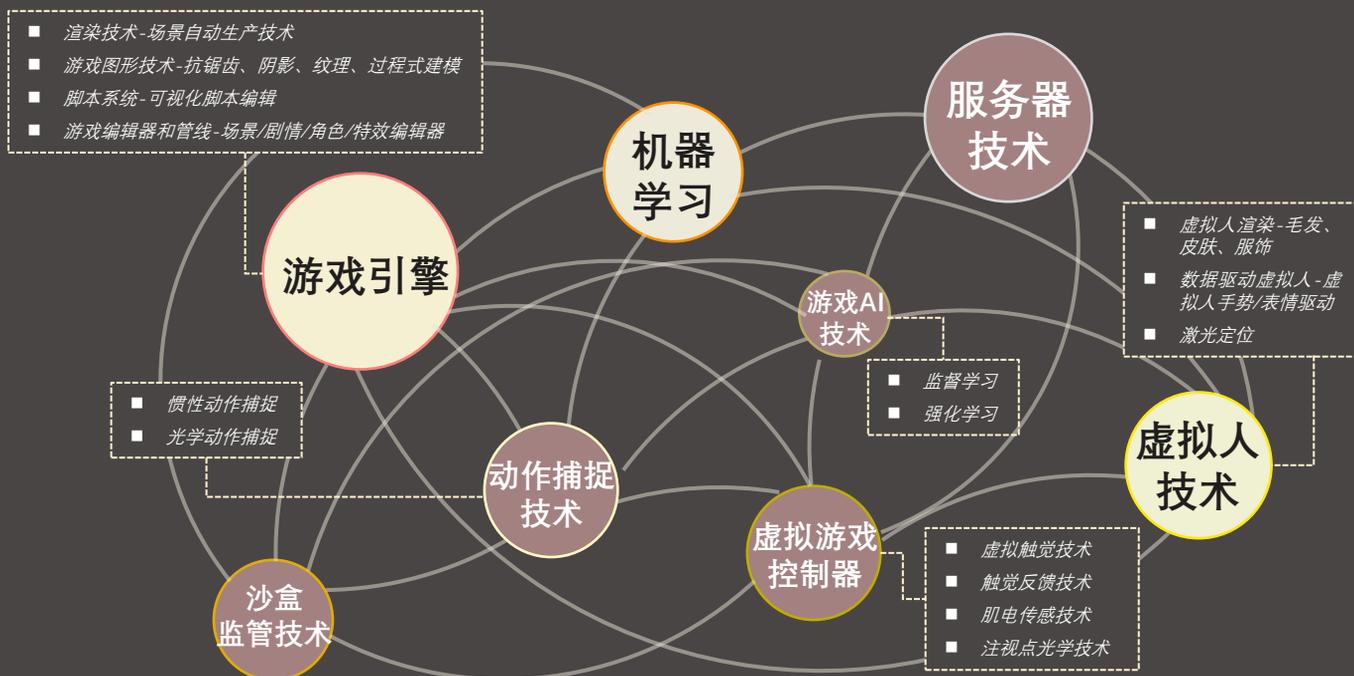
□ 技术融合专业迭代期

产业主体对智能化技术在游戏业务中的应用具备初步经验，开始尝试在用户交互体验升级、海量数据关联分析、自动化运营和分发等方面加快智能化工具的开发和适配。

□ 技术融合能力外溢期

游戏领域中的智能化技术应用走向成熟，在前端的应用覆盖面更多涉及个性化内容创作、数值调优、游戏逻辑设计、AI竞技机器人、私域社交等，在后端则为游戏企业提供更成熟的舆情分析、广告投放、精准推广等解决方案。

图4：智能化技术与游戏云融合应用要点





章节三 中国游戏云建设 机遇及挑战

3.1 游戏云产业发展进程中存在的机遇

3.2 在技术升级方面游戏云服务面临的挑战

-
- 游戏云服务面向众多的客户群体，包括游戏开发商、游戏发行商、游戏运营平台、游戏传媒平台以及最终的游戏受众群体，不同客户群体的个性化诉求为游戏云服务市场拓展带来机遇。
 - 中国游戏云产业在快速发展的同时仍面临技术升级的空间和挑战，如在交互形式不断演变场景下的网络安全防护、复杂动态数据库搭建、丰富全球骨干网络等方面，云服务商需结合自身优势，从单点技术突破走向全面技术栈搭建。

3.1

场景拓展机遇

- 游戏云服务面向众多的客户群体，包括游戏开发商、游戏运营平台、游戏传媒平台以及最终的游戏受众群体，不同客户群体的个性化诉求为游戏云服务市场拓展带来机遇。

低配置 多终端 畅玩 游戏大作

游戏跨端运行趋势显著，游戏企业通过游戏云化适配部署，可于游戏平台同步支持多终端（PC端、移动端、网页、主机等）运行，依托游戏云解决方案中的GPU虚拟化技术、边缘计算、容器技术、音视频编解码等技术，可扩大重度游戏作品对低配设备玩家的触达面，降低玩家接触重度游戏的门槛，助力游戏开发商提升用户积累和留存率。

多场景 免下载 免安装 云试玩

游戏云支持多流量入口，包括广告位、信息流、应用市场等，在轻量化入口端，用户无需下载即可点击试玩游戏，提升流量转化率。在游戏专题视频网站运营方面，运营者通过与游戏云衔接，可利用云上自动化传播和分析工具提高流量变现率，如游戏主播通过转移游戏控制权的方式与粉丝在游戏中互动，或支持观看者通过视频流直接进入游戏，优化互动体验。

大屏化 高画质 流畅 交互体验

游戏云服务商可支持游戏开发者面向大屏娱乐系统供应商推出游戏技术认证体系，加速热门精品主机游戏在大屏端的轻量化上线，甚至达到专业游戏主机设备的高画面质量和低延迟标准。大屏娱乐系统使用者通过连接游戏手柄或手机虚拟手柄，可获得专业化云上游戏交互体验，释放大屏游戏需求潜力。

简安装 预加载 实现 秒开游戏

手游买量场景存在游戏包体大和获客成本高的痛点，游戏云服务提供实时云渲染等工具，助力游戏开发者一站式快速搭建“游戏微端”，为玩家提供云试玩、静默下载、登录/支付穿透、更新包免安装等多元化功能。手机配置较低的玩家能够通过微端包体获得无限接近游戏原生客户端的游戏体验。包体体积缩小能有效降低获客成本，提升投放效果。

3.2 技术升级挑战

- 中国游戏云产业在快速发展的同时仍面临技术升级的空间和挑战，如在交互形式不断演变场景下的网络安全防护、复杂动态数据库搭建、丰富全球骨干网络等方面，云服务商需结合自身优势，从单点技术突破走向全面技术栈搭建。

□ 复杂网络环境下，游戏云服务链面临多方位安全威胁

游戏云服务基础架构包括服务器集中式部署模式和服务器分布式部署模式，随部署规模扩大以及全球范围网络协作分层分级，加之边缘计算架构协同、GPU虚拟化和音视频流等复杂信息流普及，游戏云基础设施资产暴露面增加，全球网络黑灰产团伙以瘫痪设施、勒索高额赎金为目的，对游戏云相关网络设施进行多频次、分散化攻击，在网络和应用层实施DDos攻击，对游戏云稳定性带来挑战。

此外，游戏内容生产链中设计、实现、测试等不同环节皆存在安全漏洞，需要云服务商全面采取威胁建模、安全代码审查、模糊测试和安全测试等措施实现安全左移，最小化安全事件造成的风险。

□ 跨服、跨区域数据实时动态同步需求的挑战

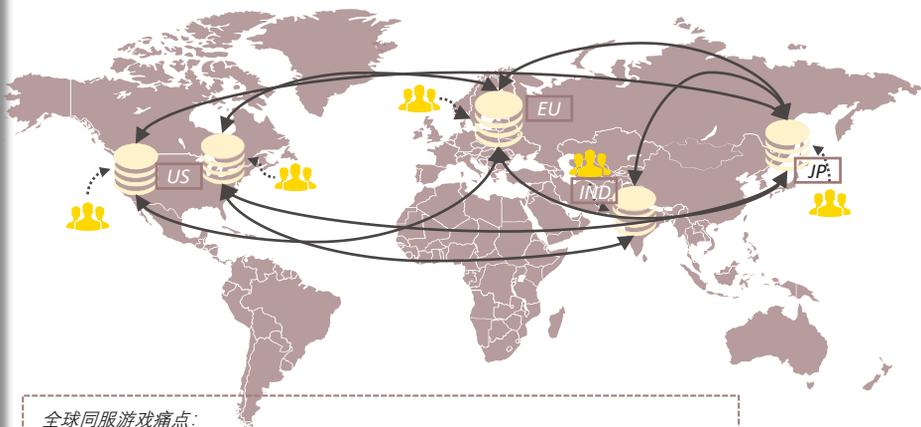
为确保游戏内容受众不受地域限制，体验来自中国游戏开发者的优质作品，并通过多元社交渠道分享游戏攻略、游戏体验、组建战队，游戏云服务商需确保用户与设备交互数据、设备与设备交互数据（M2M）能够在全球范围高效快速同步。游戏云服务商需通过构建全球同步多写的数据库技术，利用跨区域数据复制架构搭建全球统一账号系统，为游戏受众创造稳定安全的账号同步体验。

□ 全球级别对战游戏场景对超低时延要求的挑战

支持全球服游戏运行已成为中国游戏出海的主要诉求之一，跨国对战和全球通服的游戏场景打破国界限制，游戏云架构助力不同地区和语言系统的游戏受众在各类合作通关、竞技对战场景下实现顺畅交互。

游戏开发企业对一地部署多地覆盖、全球宣发解决方案的需求愈发明晰，在“微服务+自动化”全球服游戏业务架构的需求导向影响下，云服务商面临双重挑战：在进一步控制带宽成本的同时推进架构自动化和高性能传输效率。

图5：全球同服场景下同步多写关系型/非关系型游戏云数据库分布概况



全球同服游戏痛点：

- 游戏架构设计：不同类型游戏设计和部署游戏接入层、逻辑层和数据层的方式
- 网络延迟：不同区域玩家畅通接入游戏
- 数据读写：高效读写数据，保持数据一致性
- 资源管理：统一高效进行游戏运维和资源管理



章节四 中国游戏云算力应用趋向

4.1 定制化云算力应用于游戏云场景

4.2 算力复用技术应用于游戏云场景

4.3 产业链下游流量入口和终端发展

-
- 定制化云算力增长趋势主要表现在三方面：产品端的优化、技术端的提升和服务端的完善。
 - 算力发展带来的成效体现在基础设施性能提升和计算效率优化等方面，算力复用有利于企业享受更高性价比服务。
 - 游戏内容主流入口更趋多样化，呈现大屏化趋势；云智能终端市场的持续扩大为游戏和游戏云业务持续增长创造动力。

4.1 定制化云算力应用于游戏云场景



“算力服务正在成为全新交付形式，助力算力经济高质量发展。”

——中国信息通信研究院云计算与大数据研究所所长何宝宏

算力服务作为新型资源交付方式，在发展进程中由基础云算力逐步衍生出AI算力、超算等多种模式，算力效率可通过算的连接、体量、弹性、容量等维度进行衡量和优化，快速发展的算力服务在金融、游戏、物联网、数字化转型等实践场景呈现出行业级特征，在游戏业务中的应用亦呈现出“三化”的特征：

1. 游戏云资源整合异构算力促进算力服务对不同规模游戏企业的普惠化；
2. 多层分级算力资源促进游戏云服务在游戏业务不同环节的泛在化；
3. 游戏云资源统一算力输出标准，促进算力服务在游戏产业的应用标准化。

与初期集中化的云服务模式相比，云边协同算力服务模式具有更加丰富的内涵，囊括云、边、端全链路算力；智能算力更以行业用户为中心，提供定制化服务，通过应用实践的积累助力传统行业转型升级，构筑更加有效的研发、运营、推广工作流程。

图6：定制化云算力应用要点



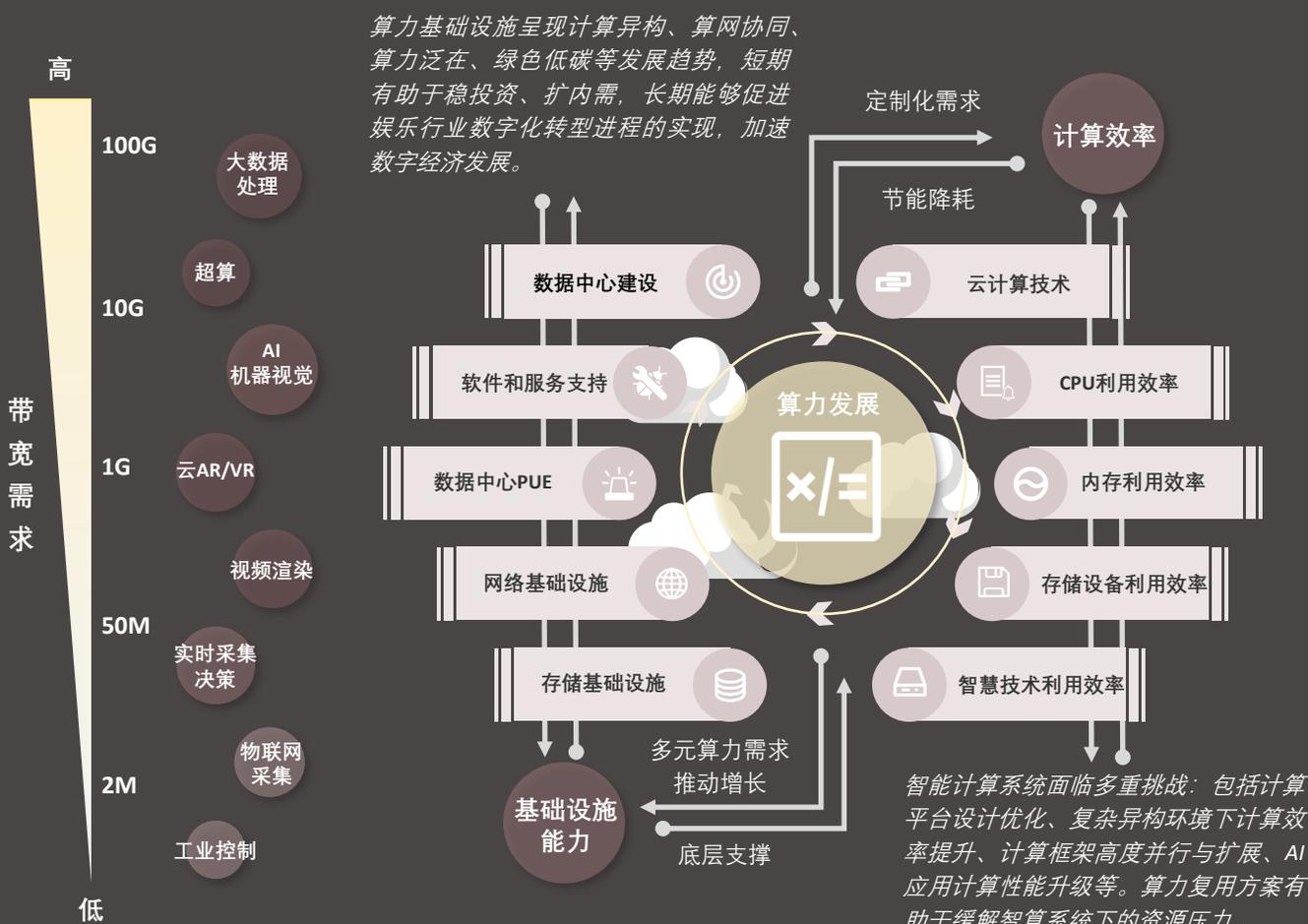
4.2 算力复用技术应用于游戏云场景

□ 算力系统高效利用，实现算力全局最优化

基于复杂网络需求和算力架构优化需求，云服务商在算力网络联动管控方案方面逐步走向成熟，通过网络、存储、算力等多元资源的一体化管理和协同调度，达到连接和算力的全局最优化。联动管控方案在技术实现上包括集中式方案、分布式方案、混合式方案等多种路线，实现算力节点的路由可达，并充分调动承载网中IP路由器节点的控制能力。

服务商可复用现有IP网络控制平面分布式协议下的资源，在充分结合实时网络和计算资源调用状态的前提下提高算力信息分发效率，支持不同应用的高速度调度，确保海量应用能够抵达合适的计算节点并完成处理。

图7：算力发展及典型应用承载需求



4.3 产业链下游流量入口和终端发展

□ 流量入口多元化发展，游戏云应用渗透

当前，游戏受众触达游戏的主流入口包括手机、平板、PC等，而智能电视、VR/AR设备、智慧大屏系统、智能车载娱乐系统等新型终端形态也逐渐成为成熟的游戏承载主体，有助于扩大流量入口。智能终端存在较大市场红利，为游戏发展和游戏云业务渗透带来增量空间。“大屏+超高清+手柄”类主机游戏为游戏受众带来极致用户体验，进一步释放大屏游戏的需求潜力，促使大屏赛道成为市场重要发力点之一。游戏内容平台则加大跨端游戏的研发，支持 Windows、Mac、TV、Android、IOS、浏览器等多系统自由切换。

□ 系统、设备升级迭代需求显著，倒逼游戏和游戏云加速布局

设备端市场的进展激发游戏受众规模扩大，移动端的屏幕技术和网络连接技术持续升级，电视端有更多企业布局智能电视系统，主机端的系统及设备迭代期望值趋高，PC端的个人持有量稳步上升。新冠疫情背景下，远程办公、在线教育、在线娱乐让消费者更加注重居家生活，交互设备消费市场进入增量周期，迭代需求凸显：客厅大屏娱乐系统在教育、会议、娱乐、社交方面的功能被激活，客厅互动娱乐场景为游戏和游戏云发展带来新机遇。

图8：游戏智能终端增长



欧洲、亚太地区、中东与非洲等众多新兴市场的增量需求促进智能手机市场保持稳定增长，拓展全球移动端游戏受众规模

智能手机厂商与互联网内容开发者进入大屏娱乐系统市场，推动游戏和游戏云渗透“客厅场景”流量入口，在移动端、主机端、大屏端形成多系统交互模式

优质独占内容的“出圈”有望进一步吸引和刺激潜在用户群付费意愿，推动游戏云服务商以优质算力资源为优质游戏内容实现价值增益

游戏智能终端

智能手机 + 智能电视 + 游戏主机 +

2021年，全球范围5G手机出货量超5.5亿部，在所有手机品类中占比超过40%；预计至2025年，5G手机将占据全球手机出货量70%以上。

≈ 5.5亿

2021

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从云边协同、云上开发、云上运营等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

深度研究小组负责人

李庆

☎ 13149946576

✉ livia.li@frostchina.com

主笔分析师

胡竣杰、李庆、廖雨琪、贾雁

☎ 18576027961

✉ jackey.hu@frostchina.com

🌐 www.frostchina.com ; www.leadleo.com

📺 <https://space.bilibili.com/647223552>

👤 <https://weibo.com/u/7303360042>

©弗若斯特沙利文咨询（中国）

©头豹研究院

