通信

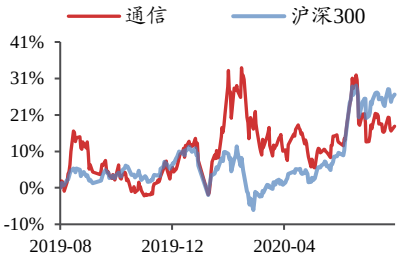
2020 年 08 月 24 日

“5G+云”助云游戏爆发，充分必要条件相互促进

——行业深度报告

投资评级：看好（维持）

行业走势图



数据来源：贝格数据

相关研究报告

《行业周报-5G 独立组网加速推进，5G+应用打开空间无限》-2020.8.23

《行业深度报告-通信主设备产业壁垒凸显，5G 核心资产不可或缺》-2020.8.18

《行业深度报告-5G 专网助力产业横向拓展，打开 5G 纵向新空间》-2020.8.14

赵良毕（分析师）
zhaoliangbi@kysec.cn
证书编号：S0790520030005

● 云游戏有望成 5G 最具爆发潜力、最早商用落地应用场景之一，前景广阔

云游戏是以云计算为基础的游戏方式，云游戏具备摆脱终端桎梏、免下载、随时随地可游戏的特性，使其成为 5G 最具爆发潜力的应用场景之一，市场空间广阔。根据 HIS Markit 预计，2023 年全球云游戏市场规模将达到 25 亿美元，同时根据伽马数据预测，2022 年中国云游戏市场规模将超 40 亿元，CARG 达 96%。2020 年 5G 元年也称为云游戏元年，云游戏有望成为 5G 最早商用落地场景之一，成为这场 ICT 技术变革的最大受益方向之一。

● 5G+云计算端到端技术支撑云游戏，充分必要条件共同促进发展

云计算为云游戏提供算力支撑，有效支撑云游戏对有线网络的技术要求；同时拥有更高传输速率、更低时延、更多连接的 5G 技术完美契合云游戏对无线网络的需求，叠加 5G 网络的发展对 5G 终端的换代有效促进游戏手机终端能力的提升，5G+云计算从终端、无线网络、有线网络全产业链促进了云游戏的发展；同时云游戏市场空间广阔，作为未来发展的必然方向倒逼 5G+云计算的 ICT 技术升级，可以说“5G+云”是云游戏发展的充分必要条件，云游戏的爆发离不开 5G 的发展、云计算的支持，同时 5G 和云计算的繁荣离不开云游戏的反向推动，它们相互推动共同发展有望迎来新一轮技术变革红利。

● 云游戏已成资金与互联网企业聚集地，国内玩家以国外为鉴，争相发力

云服务领域成为资金与互联网企业的聚集地，大量云端应用技术实现快速发展。作为云端技术的重要应用领域，云游戏的多种相关技术也逐步得到突破，已逐步实现落地，在此背景下，云游戏领域迎来了更多资本布局，进入快速发展期。目前在全球范围内，各大互联网与游戏厂商加强布局云游戏，云游戏行业竞争正盛，发展势头强劲。其中海外云游戏行业起步较早，发展时间较长，覆盖全产业链环节的厂商较多，谷歌、微软等云厂商已纷纷布局云游戏，国内腾讯、华为等争相发力，整体呈现蓬勃发展之势。

● 行业应用打开新空间，5G+云计算不可或缺，关注主设备商及 IDC 优质标的

4G 网络的出现和兴起，使移动智能设备与移动娱乐开启了快速发展历程，游戏用户开始大批量转向移动市场。而随着 5G 的快速发展叠加云计算的支撑，云游戏将成为 5G 商用备受期待落地场景的重要领域，云游戏发展将推动 5G、云计算基础设施的进一步完善，只有云端才能真正实现轻量化终端的随时可玩，只有 5G 的连续覆盖、深度覆盖才能真正实现游戏玩家的随地可玩，5G 和云计算的发展将有更大的市场空间可拓展，诸如云游戏等行业应用是技术发展的必然，是大势所趋。推荐标的：中兴通讯（000063.SZ）、光环新网（300383.SZ）、新易盛（300502.SZ）、光迅科技（002281.SZ）、中际旭创（300308.SZ）。受益标的：数据港（603881.SH）、特发信息（000070.SZ）、鹏博士（600804.SH）、科华恒盛（002335.SZ）、浪潮信息（000977.SZ）。

● 风险提示：中美贸易摩擦影响全球经济及 5G 发展。国内 5G 商用未及预期。

目 录

1、 游戏云化：全新行业成长空间无限 4
1.1、 云游戏是以云计算为基础的游戏方式，待市场爆发 4
1.2、 云游戏为客户提供全新体验，摆脱设备桎梏 6
1.3、 云游戏服务商成云游戏产业链最为重要环节 6
1.4、 云游戏技术需求高，技术发展催热云游戏 7
2、 云游戏产业链玩家众多，海外发展势头强劲 8
2.1、 进军云游戏的非游戏企业——谷歌 9
2.2、 全球三大主机游戏厂商之一——微软 11
2.3、 娱乐游戏行业巨头——索尼 13
2.4、 硬件领先厂商——英伟达 NVIDIA 14
2.5、 娱乐软件专门公司——艺电 14
3、 以国外为鉴，国内玩家争相发力 15
3.1、 云游戏综合厂商——腾讯 15
3.2、 云游戏管理服务平台——华为云 16
3.3、 基于直播的云游戏平台——斗鱼直播 17
3.4、 云游戏解决方案提供商——视博云 18
3.5、 新兴的移动内容云计算平台——海马云 19
4、 5G 的快速发展推动云游戏行业驶入快车道 20
4.1、 5G 元年成云游戏元年，各国如火如荼发展 5G 20
4.2、 受益于 5G 技术，云游戏驶入快车道，同时助推 5G 进一步发展 21
5、 数据中心的普及为云游戏提供支持 22
5.1、 云游戏依托于云计算 22
5.2、 5G+边缘计算为云游戏打开全新局面 23
6、 推荐及受益标的 24
6.1、 推荐标的 24
6.2、 受益标的 25
7、 风险提示 26

图表目录

图 1： 云游戏运行在云端服务器 4
图 2： 海内外顶级玩家推动云游戏发展 5
图 3： 全球云游戏市场预计潜力大（单位：亿美元） 5
图 4： 中国云游戏市场规模增长快（单位：亿元） 5
图 5： 云游戏服务商是云游戏产业链最为重要环节 7
图 6： 2019 年前云游戏都处于萌芽和探索阶段 7
图 7： 按业务分，流媒体玩家为主 9
图 8： 按国家分，仍以北美玩家为主 9
图 9： Google Stadia 平台标志 10
图 10： 微软 Azure 数据中心分布于全球 12
图 11： Xbox 累计用户数量（单位：万） 12
图 12： Xbox Live 月活跃用户数量（单位：万） 12

图 13： Sony PlayStation Now 平台标志 13
图 14： EA Project Atlas 平台标志 14
图 15： 华为云游戏管理服务平台满足玩家需求 16
图 16： 斗鱼云游戏平台发布众多云游戏产品 18
图 17： 海马云游戏是全球 ARM 架构垂直云计算业务开创者 20
图 18： 各国推动 5G 加速发展 21
图 19： 云计算解决了云游戏连接的问题 23
图 20： 边缘计算助推云游戏发展 23
图 21： 公有云推动云游戏发展，云游戏促公有云生态更完善 24

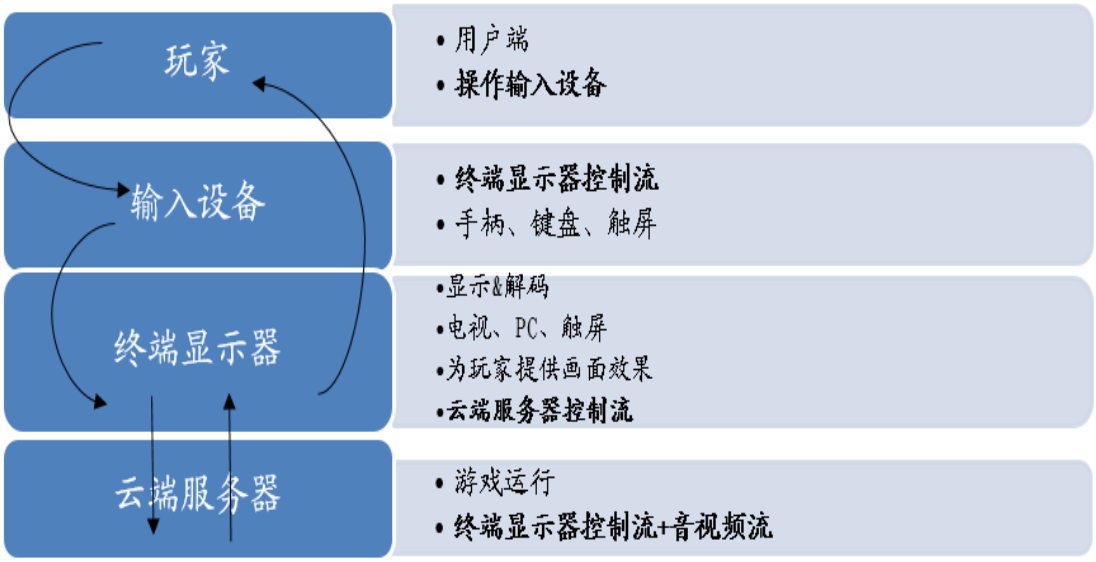
表 1： 传统游戏限制了用户体验 6
表 2： 爆款经典大型传统 3A 游戏 6
表 3： 核心技术发展助推云游戏发展 8
表 4： 各大游戏厂商及其云游戏平台 9
表 5： Google Cloud 数据中心分布在全球 10
表 6： Stadia 与 YouTube 联动 11
表 7： 微软深耕游戏领域 11
表 8： 微软游戏工作室布局，深耕第一方游戏 12
表 9： 索尼云游戏发展过程 13
表 10： 英伟达 2012 年切入游戏领域 14
表 11： 2020 国内云游戏企业排行 15
表 12： 腾讯已推出多个云游戏平台 16
表 13： 云游戏解决方案应用场景 17
表 14： 华为云合作玩家众多 17
表 15： 公司深耕云应用领域 18
表 16： 公司合作伙伴主要为运营商&广电 19
表 17： 公司与多家知名企业合作 20
表 18： 5G 三大特性完美契合云游戏发展 21
表 19： 5G 性能极大提升 22
表 20： 5G 套餐降低助力云游戏普及 22
表 21： 相关推荐公司估值表 25
表 22： 受益标的情况 25

1、 游戏云化：全新行业成长空间无限

1.1、 云游戏是以云计算为基础的游戏方式，待市场爆发

云游戏（cloud gaming）也称为游戏点播，是以云计算为基础的游戏方式。游戏的运行在云端服务器完成，用户通过终端设备发出操作指令，云端服务器收到指令在云端渲染完毕后，持续将指令反馈与游戏的音视频内容编码压缩，并通过网络传送到客户游戏终端，通过高速的网络传输、运算、编解码能力，达成用户实时同步的游戏体验。

图1：云游戏运行在云端服务器

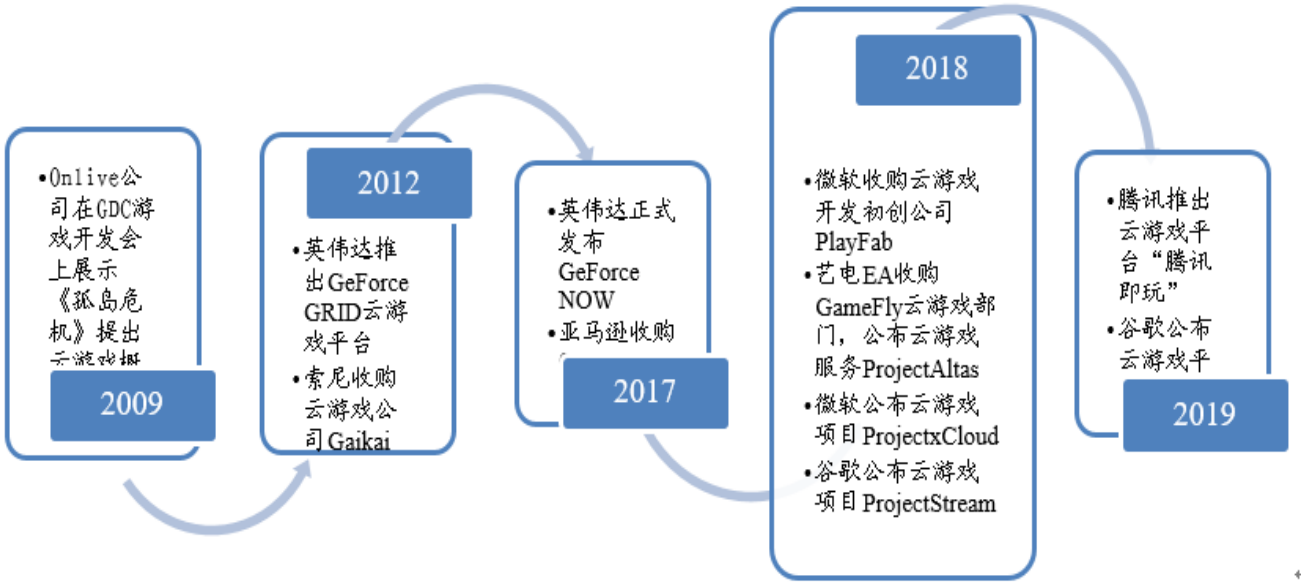


资料来源：Newzoo、开源证券研究所

在此模式下，用户的游戏数据全部存储在云端，因此对用户的游戏设备无需具备高端处理器、显卡等可进行强大图形计算与数据处理能力的终端，只需拥有基本的流媒体视频播放能力。

云游戏概念始于 2000 年，2009 年由 Onlive 公司正式提出，后各大互联网厂商纷纷加入。英伟达（NVIDIA）推出了云端渲染技术 NVIDIA GRID，2017 年更名为 GeForce Now，后推出云游戏的机顶盒 Shield TV；2014 年索尼推出 PlayStation Now 平台，凭借自有平台优势覆盖了主机、掌机、电视在内的多个平台。2018 年 10 月，谷歌也宣布进入云游戏领域，推出云游戏平台“Project Stream”。

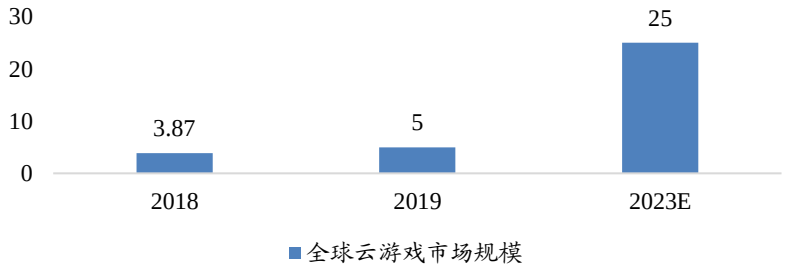
图2：海内外顶级玩家推动云游戏发展



资料来源：各公司官网、开源证券研究所

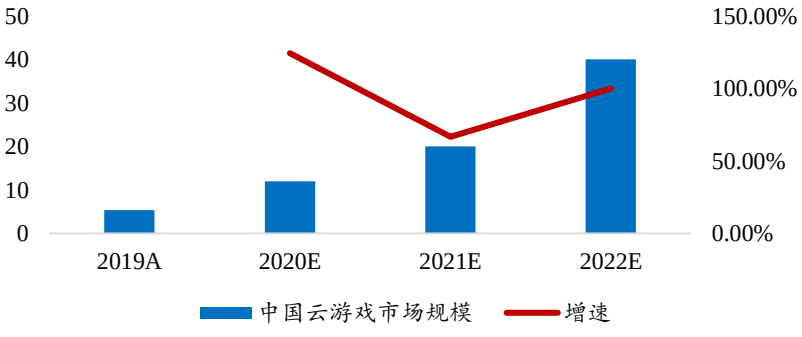
云游戏行业蓬勃发展，市场空间无限。根据 HIS Markit 预计，2023 年全球云游戏市场规模将达到 25 亿美元。根据伽马数据预测，2022 年中国云游戏市场规模将超 40 亿元。

图3：全球云游戏市场预计潜力大（单位：亿美元）



数据来源：IHS Markit、开源证券研究所

图4：中国云游戏市场规模增长快（单位：亿元）



数据来源：伽马数据、开源证券研究所

1.2、 云游戏为客户提供全新体验，摆脱设备桎梏

传统游戏形态经历主机、客户端、网页等形式，其中大型主机游戏与客户端的用户周期长粘性大，占据目前主要市场份额。但其局限性也限制了传统游戏的发展并催生了云游戏的发展。

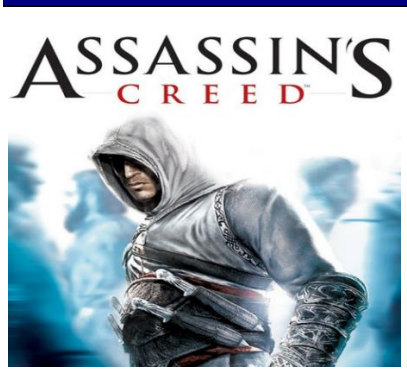
表1：传统游戏限制了用户体验

局限性	具体内容
硬件限制	家用客户端只能恰好满足 3A 游戏的配置，长时间游戏体验差；游戏与电脑终端迭代时间不匹配，终端无法满足快速更新的游戏
开发成本高	大型主机游戏（如 3A 游戏）具有开发周期长、开发成本高、技术复杂度高等特点，准入门槛高，具备开发技术的厂商数量少
场景限制	传统 3A 游戏对硬件的高需求使得玩家只能选择在家庭或网吧等特定地点进行游戏
用户规模限制	大型游戏用户主要集中于有长时间游戏经验的深度玩家，无法利用碎片化时间

资料来源：《云游戏产业发展白皮书》、开源证券研究所

传统模式游戏以主机/PC 端游戏为主，对硬件要求很高，传统的 3A 游戏（高制作预算、高营销成本）对玩家的终端设备有较高的要求，用户往往需要花费数千甚至上万元购买游戏显卡，开销很大；且传统游戏需要下载游戏客户端以使用，而客户端往往内存消耗巨大。以《最终幻想 XV》为例，为达到最佳游戏体验，游戏玩家需要购置价格近万元的 RTX 2020Ti 显卡。

表2：爆款经典大型传统 3A 游戏

刺客信条	最终幻想 XV	使命召唤：现代战争
		

资料来源：各游戏官网、开源证券研究所

云游戏本质为交互性的在线视频流，是云计算与游戏订阅制的结合。云游戏能够实现随时随地，仅通过普通的终端设备就能感受高端的游戏体验，无需玩家购置高端显示器等硬件终端以迎合游戏需求，极大节约了用户成本；且云游戏不受终端限制，用户只要拥有任意一款终端（手机、PC、移动端）即可进行游戏，极大地提高了用户的便捷性，无需使用电脑端即可享受到相同的游戏体验，摆脱了大型游戏需要在客户端进行游戏的限制，满足了游戏玩家的需求，因此云游戏将受到更多游戏玩家的追捧。同时云游戏平台的推出也将吸引更多因大型游戏限制多而选择放弃游戏的潜在用户在云游戏平台进行游戏，未来行业发展空间很大。

1.3、 云游戏服务商成云游戏产业链最为重要环节

云游戏产业链可分为上中下游。上游包括游戏内容提供商（艺电、育碧、暴雪、

索尼、任天堂、腾讯、网易等）、硬件设备提供商（英特尔、英伟达、 AMD 等）、云计算服务商（腾讯云、 Azure、AWS）等；中游以云游戏平台（腾讯、微软、谷歌等）和通信运营商（中国电信、中国联通、中国移动、AT&T、 Verizon 等）为主，下游则为终端设备商（华为、苹果等），最终达到游戏客户端。云游戏服务商是云游戏市场最为重要的环节，它允许用户可以使用任何一个终端设备访问位于云端的游戏服务器，是目前各大厂商的布局重点。

图5：云游戏服务商是云游戏产业链最为重要环节

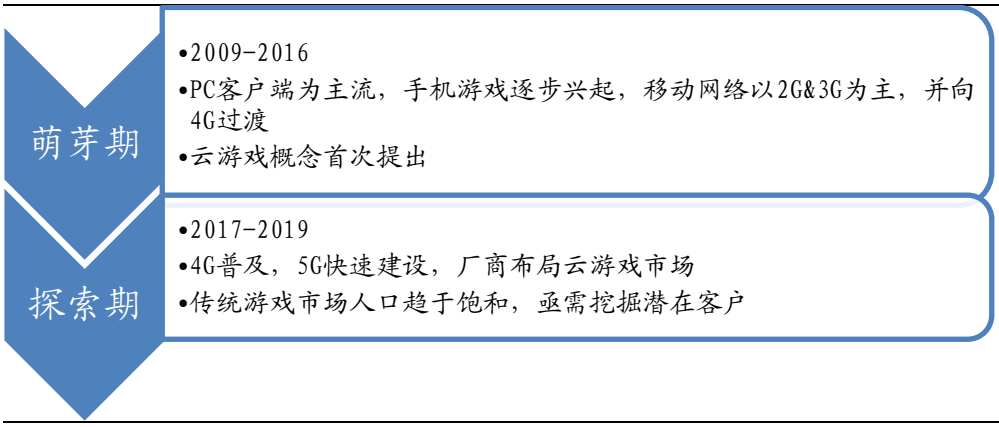


资料来源：Newzoo、开源证券研究所

1.4、 云游戏技术需求高，技术发展催热云游戏

2019 年以前，云游戏行业一直处于萌芽和探索阶段。虽然 2018 年微软、谷歌、AT&T、Verizon 等头部厂商分别推出自有云游戏服务平台，但受制于通信技术以及计算能力，云游戏一直停留在概念阶段，难以真正落地。

图6：2019 年前云游戏都处于萌芽和探索阶段



资料来源：艾瑞咨询、开源证券研究所

云游戏的发展主要受限于几大问题。第一，网络传输速率慢，延迟高，高端游戏在本地没有客户端的情况下，传输需要交换大量的数据，4G 网络速率无法保证低延迟；且游戏本身竞技性强，对网络延迟要求非常高，因而无法大规模发展。第二，网络互联带来的 IDC 技术发展尚未达到高密度状态，无法满足云游戏所需的大容量

系统与强大的网络传输能力。第三，由于 4G 网络资费较高，云游戏产生的大量数据将面临非常高的使用成本，性价比低。第四，服务于云游戏的重要技术如高并发密度的服器、高速优质渲染能力的 GPU 技术仍有升级空间，目前仍不足以满足全部类型的游戏需求。

近年来，云服务领域成为资金与互联网企业的聚集地，大量云端应用技术实现快速发展。作为云端技术的重要应用领域，云游戏的多种相关技术也逐步得到突破，真正实现落地。在此背景下，云游戏领域迎来了更多资本布局，进入快速发展期。

表3：核心技术发展助推云游戏发展

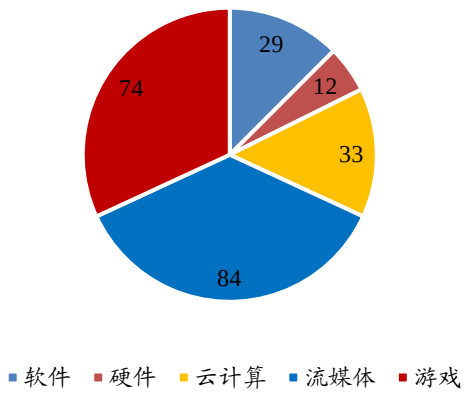
核心技术	关键点	事件
GPU	每个链接都需要渲染处理，可支撑高并发密度的 GPU 渲染能力是云游戏落地的关键	• NVIDIA DGX-2 型 GPU 能够实现每秒 2 千万亿次浮点运算，较上一代性能提升 10 倍。 • 华为研发 GPU Turbo 技术，通过调度 GPU 资源，让游戏实现满帧运行。 • NVIDIA 安培架构 GP 心 U，相较于图灵架构性能将提升 50%，同时功耗减半
虚拟化技术	虚拟化是虚拟机、容器与虚拟化 GPU 等虚拟内容的隔离技术，是提高物理机运行效率，降低运行成本的关键	•腾讯已发布基于 NVIDIA T4 的虚拟 GPU 计算产品 GN7 实例 • 网易云游戏已发布云游戏虚拟化解决方案。
边缘计算节点	边缘算力的建设可以降低服务器与用户端的传输距离，是减小用户端时延和宽带资源压力的关键	• 华为云计划到 2020 年底在我国超 80%的省份部署边缘云服务器。 • 亚马逊研发 Lambda@Edge 技术，可以缩短代码运行位置与应用程度的距离，提高性能并减少延迟 • 微软发布边缘计算平台 Azure loT Edge，目前已开源，将允许客户能够基于平台定制部署
5G 发展	高速、高流量的网络传输技术是解决网络时延、提高云游戏体验的关键	• 截至 2020 年 Q3，我国将建成 5G 基站数超 60 万站。 • 2020 年底，有望覆盖所有地级市

资料来源：《云游戏产业发展白皮书》、开源证券研究所

2、 云游戏产业链玩家众多，海外发展势头强劲

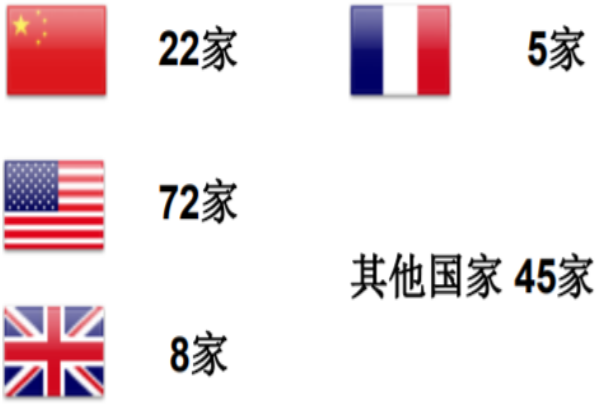
目前在全球范围内，各大互联网与游戏厂商加强布局云游戏，云游戏行业竞争正盛，发展势头强劲。2019 是云游戏重新起航的一年。5G 与边缘计算技术的发展推动云游戏行业的变革创新，2018 年起国内外各大互联网企业纷纷入主云游戏市场。截至 2019 年 9 月，全球范围内进入云游戏行业的企业已经超过 150 家，其中北美市场企业占近 50%，亚洲企业占 18%；在所有企业中有 10 家为上市公司，规模大技术强，在云游戏行业中占据主导地位。公司业务大多分布于流媒体、云计算、软件&硬件、游戏等细分领域。流媒体领域吸引的公司较多，约占全部入局公司的 52%。

图7：按业务分，流媒体玩家为主



数据来源：Statista、开源证券研究所

图8：按国家分，仍以北美玩家为主



数据来源：Statista、开源证券研究所

相较于国内，海外云游戏行业起步较早，发展时间较长，覆盖全产业链环节的厂商较多。2009 年，OnLive 就推出了第一个云游戏平台，但受技术限制并没有得到良好的发展；直到微软在 2018 年公布了 Xbox 的云游戏服务 Project xCloud、互联网巨头谷歌于 2019 年正式公布 Stadia 云游戏平台，云游戏才踏入正轨。

表4：各大游戏厂商及其云游戏平台

厂商	内容
谷歌	Stadia
微软	Project xCloud
英伟达	GeForce Now
索尼	PlayStation Now
艺电 EA	Project Altas
PlayGround.Inc	PlayGround
Loudplay.io	Loudplay
Blade SAS	Shadow
LiquidSky	LiquidSky
任天堂	NS 云游戏
腾讯	腾讯即玩
网易	网易自研云游戏平台
华为	华为云游戏服务管理平台
小沃科技	小沃畅游

资料来源：各公司官网、开源证券研究所

2.1、 进军云游戏的非游戏企业——谷歌

Stadia 建了全新的游戏模式，将游戏从主机时代带入云游戏时代。谷歌于 2018 年发布游戏流媒体 Project Stream 项目，并于 2019 年 3 月正式更名为 Stadia；2019 年 11 月正式开放。游戏玩家对游戏与云服务需要分开付费，收费模式为订阅+买断。Stadia 是基于云计算和流媒体技术的游戏平台，谷歌云服务器承担游戏运算与渲染工作，游戏用户只需通过网络接收游戏画面，并同时操作数据回传给云端。设备方面，玩家有望通过手机、平板、Chrome 浏览器等多种移动终端直接运行 3A 游戏。Stadia

建了全新的游戏模式，将游戏从主机时代带入云游戏时代。

图9：Google Stadia 平台标志



资料来源：stadia 官网

谷歌强大的云计算技术为云游戏平台的研发提供了技术支持。谷歌近年来深耕云计算业务，拥有强大的云计算能力与遍布世界的数据中心，网点遍布全球超过 35 个国家和地区，涵盖 61 个地区，共有 130 余个接入点。强大的云计算技术为云游戏平台的研发提供了技术支持。

表5：Google Cloud 数据中心分布在全球

洲	国家	城市
北美	美国	爱荷华州康瑟尔布拉夫斯
		俄亥俄州达勒斯
		弗吉尼亚州阿什本
		南卡罗莱纳州蒙克斯科纳
		加利福利亚州洛杉矶
	加拿大	蒙特利尔
南美	巴西	圣保罗
欧洲	英国	伦敦
	德国	法兰克福
	荷兰	荷兰
	芬兰	哈米纳
	比利时	圣吉斯兰
	瑞士	苏黎世
亚洲	印度	孟买
	新加坡	裕廊西
	日本	东京
	中国	香港
		台湾彰化
澳洲	澳大利亚	悉尼

资料来源：Google Cloud 官网、开源证券研究所

Stadia 拥有强大的计算能力，能够为游戏提供高品质的画面和解析能力。Stadia 由谷歌分布在全世界超过 7500 个节点提供支持，与 AMD（专注于微处理器及相关技术设计的跨国公司）合作开发专用 GPU，这使得 Stadia 能够支持 4K 分辨率、每秒 60 帧、高动态范围视频的输送和播放，由世界各地的服务器经高速互联网流至用户设备。

Stadia 以 Chrome 为接入口，借助 YouTube 的流量优势与创作者资源，做到点开即玩、直播联动、状态分享，打破主机和客户端的限制，进一步扩大 Stadia 影响范围与公司在游戏市场的占有率。作为一家非游戏公司，谷歌下场云游戏、推出 Stadia 平台是对云游戏行业的冲击，将进一步推动行业的发展与革新。

表6：Stadia 与 YouTube 联动

联动功能	合作伙伴
TubeState Share	用户将当前游戏进度以超链接方式分享在 YouTube 上可供他人点击并加入游戏
Crowd Play	正在主持直播的主播可以生成连接以方便观看者联机加入游戏

资料来源：Google Cloud 官网、开源证券研究所

2.2、 全球三大主机游戏厂商之一——微软

微软是全球领先的电脑科技公司，旗下最著名的产品为 Microsoft Windows 操作系统、Microsoft Office 办公室软件与 Xbox 游戏业务。公司在主机游戏业务上具有悠久历史与竞争优势，入局游戏行业时间较早，经验丰富。

表7：微软深耕游戏领域

时间	事件	内容
2001	进军主机游戏行业	推出第一代 Xbox 游戏机，正式进入视频游戏行业
2002	深入游戏行业	推出在线游戏网站 Xbox Live
2008	正式进入云计算领域	在 PDC 上发布云计算战略与云计算平台 Windows Azure Platform
2010	开启云商业化进程	正式发布 Microsoft Azure 云平台服务
2014	高速发展云业务	拥抱开源社区，支持 Linux 平台，将诸多业务移至 Azure 云端
2017	推出游戏订阅服务	推出 Xbox Game Pass
2018	扩展游戏订阅服务	宣布所有微软第一方游戏首发即加入 XGP
2018	正式进军云游戏	正式公布云游戏项目 Project xCloud
2018		收购游戏开发初创公司 PlayFab
2019	在云游戏领域站稳脚跟	正式向多个国家开放 Project xCloud 公开测试，支持 50+款游戏
2020	进一步拓宽业务领域	向 iOS 用户开放 Project xCloud 云游戏测试

资料来源：微软官网、开源证券研究所

Azure 的云计算技术与 Xbox 的游戏生态累积，使得微软在制作云游戏平台方面拥有诸多优势。Azure 全球基础结构拥有 160+个物理数据中心，分布在 54 个区域、140 个国家和地区，全球云覆盖区域数量位居世界第一。其中每个数据中心都提供高

可用性、可伸缩性、云基础结构中的最新改进，以及全球网络连接。

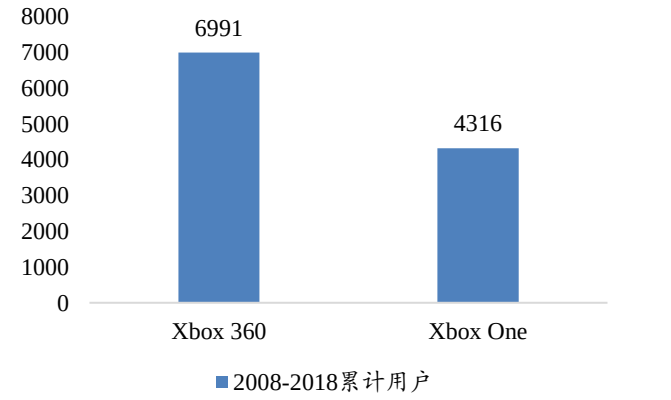
图10：微软 Azure 数据中心分布于全球



资料来源：Azure 官网

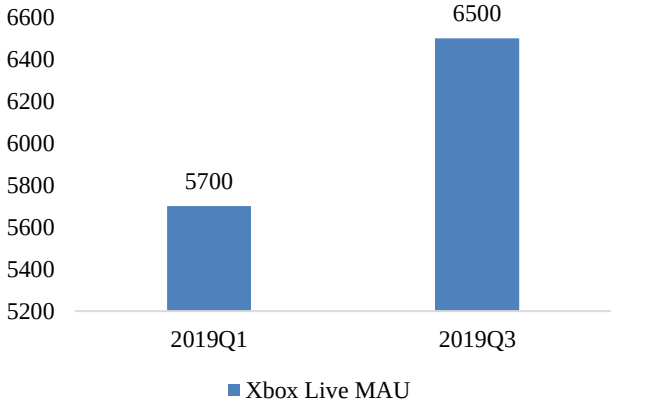
作为全球三大主机游戏巨头之一，微软拥有庞大的游戏用户基础。截至 2018 年，Xbox 累计用户数达到 4316 万，2019 年 Q3 月活跃用户达到 6500 万

图11：Xbox 累计用户数量（单位：万）



数据来源：微软官网、开源证券研究所

图12：Xbox Live 月活跃用户数量（单位：万）



数据来源：微软官网、开源证券研究所

庞大的用户基础为微软开发云游戏平台带来了用户流量红利；多平台游戏的运营也保证了一定的用户转化率。

表8：微软游戏工作室布局，深耕第一方游戏

工作室名称	收购时间	代表游戏/项目
343 industries	微软自立	《光环 5》《士官长合集》
The Coalition	微软自立	《战争机器：终极版》《Gears Tactics》
Turn 10 Studios	微软自立	Forza 系列；《极限极速 7》

工作室名称	收购时间	代表游戏/项目
Playground Games	2018.6	《极限竞速：地平线》
Ninja Theory	2018.6	《地狱之刃：塞努纳的献祭》《奴役：西方奥德赛》
InXile Entertainment	2018.11	《废土 3》《冰城传奇 4》

资料来源：微软官网开源证券研究所

Project xCloud 服务宣称初期收录超过 5000 款游戏作品，目前直接提供的游戏超过 3500 款，玩家可以通过采用串流服务技术，将 Xbox One 转化成个人主机服务器。当玩家更新 Xbox One 版本的游戏时，更新也将通过 Project xCloud 应用于所有的版本。Project xCloud 可以通过手机与平板进行 Xbox ONE 游戏，与索尼的 PS NOW 有类似之处。

2.3、 娱乐游戏行业巨头——索尼

索尼 2010 年开始布局云游戏。索尼是大型跨国综合企业，主营电子产品，经营领域涵盖消费电子产品、专业性电子产品、电子游戏、娱乐与金融。索尼早在 2010 年即看到云科技在游戏领域的广阔前景，开始布局云游戏。

表9：索尼云游戏发展过程

时间	事件
2012	索尼收购云游戏公司 Gaikai，涉足云游戏市场
2014	索尼推出云游戏平台 PlayStation Now
2015	索尼收购 Onlive（首家推出云游戏平台的云游戏公司）
2016	索尼推出 PlayStation VR——虚拟实境头戴式显示器
2018	推出下载服务，允许玩家选择通过 PS Now 平台将 PS4 游戏直接下载至本地，让原本网络质量不足以支撑高质量服务的用户可以在本地终端体验
2019	索尼与微软达成战略合作，共同开发基于云计算的游戏服务与人工智能技术

资料来源：索尼官网、开源证券研究所

PlayStation Now 是索尼在 2014 年 CES 上公开的数字流媒体服务，最初的目的是为了方便 Bravia 电视与 PS VITA 用户能够直接在云端体验 PS 主机的游戏服务，而无需购置配套的主机；此举为索尼进军云游戏行业打下了基础。

图13：Sony PlayStation Now 平台标志



资料来源：PlayStation Now 官网

PS Now 采取“租借游戏”的付费模式，有两种付款方式可供选择。第一种方法是根据 4 小时、7 日、30 日、90 日的游戏时长来判断价格，时间越长租金越贵；第

二种方法是开通订阅会员，索尼每月会随机给订阅玩家推送上百款游戏。

由于索尼并非以云计算科技见长的公司，其云游戏发展战略以产品数量和平台绑定为主，其核心推广思想仍是对核心主机游戏业务的扩展。目前索尼希望通过增加限定游戏作品与永久可玩系列作品两个方向扩充平台的内容，进而吸引更多玩家。

2.4、 硬件领先厂商——英伟达 NVIDIA

英伟达是以设计和销售图形处理器为主的半导体公司，也设计游戏机核心，例如 Xbox 和 PlayStation。NVIDIA 最出名的产品线是为个人与游戏玩家所设计的 GeForce 系列，为专业工作站而设计的 Quadro 系列，和为服务器和高效运算而设计的 Tesla 系列。

表10：英伟达 2012 年切入游戏领域

时间	事件
2012	英伟达推出 GeForce GRID 云游戏平台
2015	在 GRID 基础上正式发布 GeForce NOW
2019	与腾讯电竞技术联盟成为合作伙伴，为电竞行业发展提供支持、为游戏玩家带来更好的电竞游戏装备

资料来源：NVIDIA 官网、开源证券研究所

截至 2019 年 11 月，GeForce Now 平台提供 400+款游戏，支持 Shield、Windows、MacOS、Android、iOS 等运行系统。平台提供免费版本和首年 US$ 4.99/月的付费版本，游戏品质最高可达 1080p/60 fps。

GeForce Now 在美国和欧洲都设有自己的数据中心，此外，在韩国、日本、俄罗斯与当地电信运营商合作，保证当地玩家的游戏延时体验。目前在亚洲，GFN 并未自建数据中心，因此网络延迟是一个亟待解决的问题。

2.5、 娱乐软件专门公司——艺电

艺电（EA）是全球最大的游戏开发和发行公司之一，主要从事电脑游戏、游戏机游戏、网络游戏与手机游戏的开发、出版及销售等业务。与微软、索尼、任天堂等综合型游戏公司的全环节游戏业务覆盖不同，EA 的主要业务收入来自于游戏销售，尤其是主机游戏，其主机游戏销售额一直保持 60%以上。

图14：EA Project Atlas 平台标志



资料来源：艺电官网

EA 于 2018 年收购了 GameFly 云游戏部门，并于同年 10 月公布了其自研发的云游戏平台 Project Altas。该平台依托 EA 自身强大的游戏开发与人工智能的技术，

整合了游戏引擎与在线服务，拥有无线发展可能。2019 年，EA 开启 beta 封测与跨平台游戏。

EA 正在利用 AWS 和公共云技术缩短服务器与玩家的距离以解决延迟问题。Project Atlas 的串流技术最终将让玩家可在各类移动终端进行游戏，包括智能电视、OTT 串流设备、PC、平板电脑、Mac 和手机。

3、 以国外为鉴，国内玩家争相发力

国内云游戏行业尚处于初始发展阶段，互联网企业与游戏专营公司纷纷入局云游戏。以推出云游戏平台的公司为例，有游戏内容专营企业、云计算厂商、硬件厂商、初创企业等多种类型。

表11：2020 国内云游戏企业排行

排名	公司	排名	公司
1	腾讯云	16	凯撒文化
2	华为云	17	美盛文化
3	网易	18	盛天网络
4	三七互娱	19	微算互联
5	世纪华通	20	达龙云
6	完美世界	21	金山云
7	顺网科技	22	新云科技
8	号百控股	23	丝路视觉
9	阿里云	24	视博云
10	游族网络	25	云格致力
11	动视云科技	26	触控科技
12	金科文化	27	极云网络
13	鹏博士	28	白鹭科技
14	海马云	29	酷士多科技
15	星辉娱乐	30	点云科技

资料来源：2020《互联网周刊》、开源证券研究所

3.1、 云游戏综合厂商——腾讯

作为国内互联网龙头，腾讯致力于打造全周期云游戏行业解决方案，为游戏玩家提供全链云游戏平台，打造云游戏生态闭环。

腾讯 2016 年涉足云游戏，目前已推出多个云游戏相关平台与项目，如腾讯先游（游戏&云游戏内测平台）、腾讯即玩、START 等。公司于 2008 年 11 月申请“WEGAME CLOUD”商标，涉及商品与服务的买方和卖方的在线市场、计算机游戏软件、电子数据存储、云计算、电子竞技游戏竞赛组织，正式布局云游戏市场。2019 年，腾讯在“Chinajoy”全球游戏产业峰会上发布了“腾讯云·云游戏解决方案”，为客户提供一站式云游戏解决方案。目前腾讯拥有：1）云游戏平台——START；2）云游戏平台——GameMatrix；3）手机云游戏——腾讯即玩；4）云游戏解决方案——腾讯云云游戏。

表12：腾讯已推出多个云游戏平台

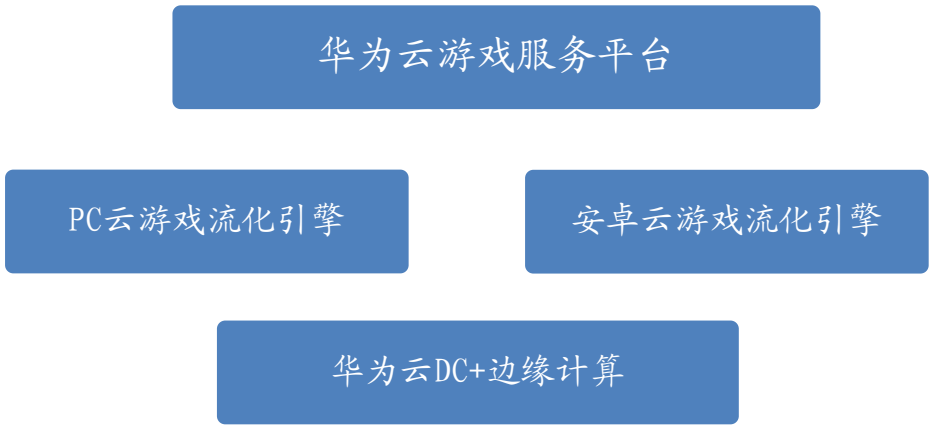
产品	推出时间	内容简介
腾讯即玩	2019 年 2 月，MWC 大会上宣布与 Intel 联手推出	腾讯即玩是 IEG 游戏平台部推出的云游戏平台，支持游戏快速接入云游戏、前台渠道业务云游戏场景的深度定制和精细化运营，无需下载安装、对终端没有硬件要求，适用于 PC 和智能手机。目前平台拥有 30+接入游戏、10+接入渠道、20+应用场景。平台致力于探索丰富多元的云游戏模式，共建云游戏生态。
腾讯 START	2019 年 11 月开放上海、北京、天津河北、广东、江苏、安徽、重庆、四川、福建、山东、湖南地区的平台测试，邀请玩家参与 NBA2KOL2 云游戏	START 是腾讯旗下面向端游与主机方向的云游戏服务，覆盖多个终端场景以满足用户终端硬件配置不足的限制，以及用户对移动化游戏的需求。目前 START 平台接入游戏主要包括《堡垒之夜》《NBA2KOL2》《剑灵》等。

资料来源：腾讯研究院、开源证券研究所

3.2、 云游戏管理服务平台——华为云

2019 年 6 月，华为云在全球游戏大会发布云游戏管理服务平台。华为云拥有强大的云基础设施、云渲染、编解码及网络传输等核心技术与创新技术优势，通过管理服务平台为游戏企业客户提供专业、快速、安全、稳定的一站式云游戏平台方案，帮助游戏内容厂商构建高质量、全方位的游戏云平台，满足游戏玩家在任何地方、利用任何种类终端，随时畅玩 3A 游戏的需求。

图15：华为云游戏管理服务平台满足玩家需求



资料来源：华为云官网、开源证券研究所

目前华为提供游戏云端部署解决方案、游戏运营分析解决方案、游戏安全解决方案以及云游戏解决方案。

表13：云游戏解决方案应用场景

业务场景	内容
全在线玩游戏	用户可使用 PC 电脑、手机、平板、智慧大屏、VR/AR 等智能终端，免下载免安装、随时随地接入，畅玩 3A 游戏
游戏试玩广告	游戏运营平台可基于云游戏提供新游戏试玩推广，在游戏商城和各类互联网入口提供游戏互动广告，从而提高推广转化率、降低推广成本
游戏直播互动	云游戏将与游戏竞技直播平台深入互动，主播玩游戏的同时粉丝可无缝接入，互动性大幅增强，产生爆发流量，提高用户增长量

资料来源：华为云官网、开源证券研究所

华为与多个知名互联网企业与游戏厂商均保持合作关系，通过不同种类的华为云服务，进一步推动云游戏行业发展与变革。

表14：华为云合作玩家众多

合作企业/游戏	内容
网易游戏	网易游戏与华为云开展 5G 云游戏深度合作，上线多款 PC 端与手游版本云游戏，共同推动云游戏产业发展
三七互娱	华为云为三七互娱提供云游戏解决方案与技术支撑
虎牙直播	华为云与虎牙发挥协同效应，合作探索 5G+云游戏、云边端协同解决方案，支持游戏云开播、二次元直播、虚拟偶像直播等创新业务的发展
游族网络	游族网络基于华为云鲲鹏云游戏搭建其云游戏平台，应对 5G 时代游戏行业的拐点
《三国志 2017》	华为云提供集架构、技术、安全、服务、渠道全方位的完整解决方案
《大秦之帝国崛起》	华为云提供灵活弹性的云服务器；通过华为应用市场提供精准的运营渠道
《逆水寒》	华为云与网易 PC 端游戏《逆水寒》合作，通过华为手机的云游戏功能，连接华为云电脑即可运行游戏，以此吸引用户流量

资料来源：华为云官网、开源证券研究所

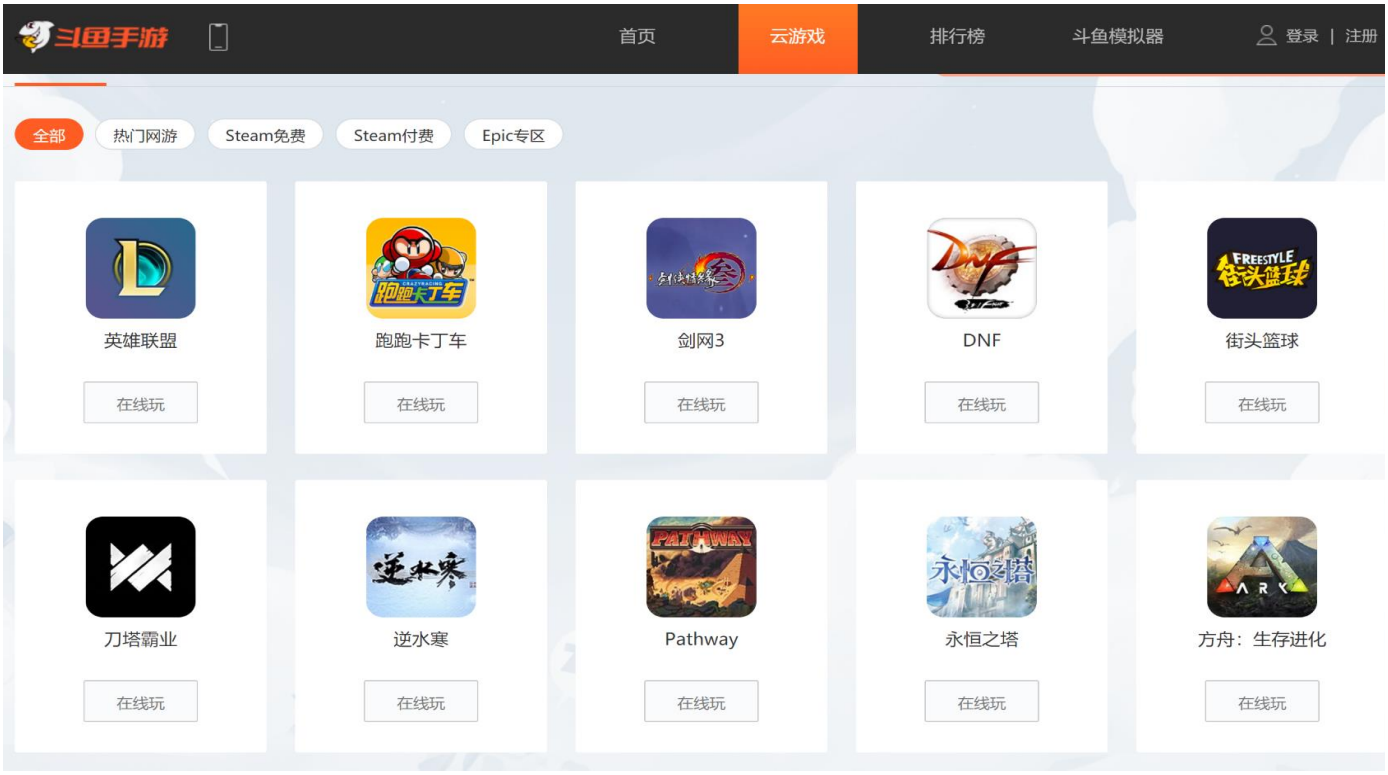
2020 年 3 月 27 日，华为在线上开发者大会上宣布与腾讯游戏合作，成立联合实验室，从移动云游戏、游戏引擎等方向结合技术优势，构建业内领先的移动云游戏解决方案，联手开发云游戏平台——腾讯云游戏 GameMatrix。

3.3、 基于直播的云游戏平台——斗鱼直播

斗鱼依托其直播平台建立了云游戏平台。武汉斗鱼网络科技有限公司旗下的斗鱼是一家弹幕式直播分享网站，前身为生放送直播，于 2014 年 1 月 1 日起正式更名为斗鱼。2020 年 3 月，斗鱼依托其直播平台建立了云游戏平台，并在云端部署了最

受斗鱼用户喜爱的近 20 款端游和 30 多款手游，包括 DOTA2、绝地求生、魔兽世界、星际争霸、王者荣耀、跑跑卡丁车等。

图16：斗鱼云游戏平台发布众多云游戏产品



资料来源：斗鱼手游官网

斗鱼云游戏平台以联运账号体系为依托，用户无需重复登陆即可进入云游戏平台进行游戏，便捷省时。斗鱼目前已经搭建了运营服务平台和账号与数据监控流程，能够跟踪用户体验、游戏运行、流量资源等情况，并根据数据快速做出运营调整。

目前斗鱼的云游戏平台仍处于测试阶段，但已有大量游戏玩家参与其中。后续斗鱼将云游戏平台与直播场景联动以实现主播互动，进一步丰富直播场景，提供用户更好的游戏娱乐体验。

3.4、 云游戏解决方案提供商——视博云

北京视博云科技有限公司成立于 2011 年，是一家专注于云流化技术研发与服务的企业。公司致力于推动云流化技术在运营商、互联网、移动互联网等领域的应用，是国内首先提出应用云化概念并推广至游戏、VR 等领域的专业厂商，为企业客户提供云流化 PaaS 能力。

公司深耕云应用领域，不断进行技术创新与研究。截至 2019 年 6 月，公司拥有软件著作权 23 件，申请专利 33 件，多次荣获业内科技创新奖等权威奖项，技术领先于业内其他公司。

表15：公司深耕云应用领域

产品及服务	内容
视博云流化 PaaS 平台	基于云计算技术的理念，应用在云端运行，运行结果使用视频向“终端”呈现的云计算方案

产品及服务	内容
5G-VR	云 VR 应用利用流化技术，支持 VR 互动应用的云化架构运行，降低对终端性能要求
5G-云游戏	“1+云游戏”为视博云游戏的运营品牌，目前已经与多个运营商进行深度合作，为数百万游戏玩家提供高端游戏体验
游戏看吧	由视博云推出的 TV 端综合游戏视频点播平台，集成各类电子竞技赛事、游戏综艺等最新游戏视频，与多家互联网直播平台合作，囊括 Dota2、LOL、星际争霸 2、Csgo 等 2016 年最新比赛约 1700 余小时高清视频

资料来源：视博云官网、开源证券研究所

公司是全球首家为运营商提供云游戏和云 VR 服务的公司，至今已与国内 30 多省市广电、电信运营商达成合作，云游戏部署规模超过一万路，覆盖国内近 1.6 亿家庭用户，注册用户突破 1500 万。

表16：公司合作伙伴主要为运营商&广电

公司业务/事件	合作伙伴
视博电视云游戏&电竞平台业务	歌华有线、东方有线、重庆有线、广东电信、四川电信、福建移动、大连天途等 30 余家广电、电信运营商
利用有线电视网络提供云 VR 服务的运营商级别云 VR 平台	与大连天途、HTC VIVE 合作建设
中国移动福建公司上线云 VR 平台，开启全球首个电信运营商云 VR 业务试商用	华为
5G Cloud VR 平台解决方案	韩国 LG U+：全球第一家电信运营商 5G 云 VR 平台 中国浙江移动：第一家电信运营商 5G 云 VR 平台

资料来源：视博云官网、开源证券研究所

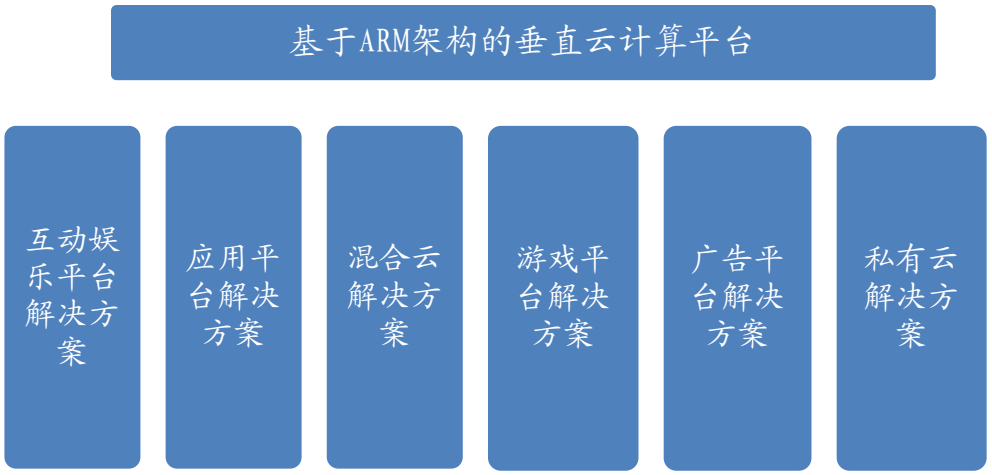
视博云科技云流化 PaaS 解决方案将变革云游戏产业。在云计算、5G、VR 等新技术驱动下，视博云科技云流化 PaaS 解决方案必将给运营商、游戏、VR 内容商等全产业链带来全新的机会和革命性的变化。

3.5、 新兴的移动内容云计算平台——海马云

海马云是全球 ARM 架构垂直云计算业务开创者，深耕垂直云计算与内容大数据领域。公司拥有覆盖全国的 ARM 架构垂直云计算平台，国内部署边缘计算节点 30 余个，服务客户数十家，平台月活跃用户超过 2500 万，现有员工近 300 人，70%为产品研发人员。

依托其自主研发的云操作系统和基于 ARM 架构的高性能服务器，海马云为企业客户提供一站式 SaaS 服务，加快部署云游戏产品。公司的解决方案涵盖游戏平台、广告平台、互动娱乐平台、超级应用等多个分支。企业客户可通过集成云游 SaaS SDK 获取一站式 SaaS 服务和公有云基础服务能力，快速构建企业客户自有云专区。

图17：海马云游戏是全球 ARM 架构垂直云计算业务开创者



资料来源：海马云官网、开源证券研究所

公司专注发展云游戏业务，与多家知名企业达成合作，将移动云游戏推广至各个领域。

表17：公司与多家知名企业合作

合作伙伴	合作伙伴
360	腾讯游戏
斗鱼	中国移动咪咕
中国联通游 G 站	中国电信智慧家庭
联想	小米

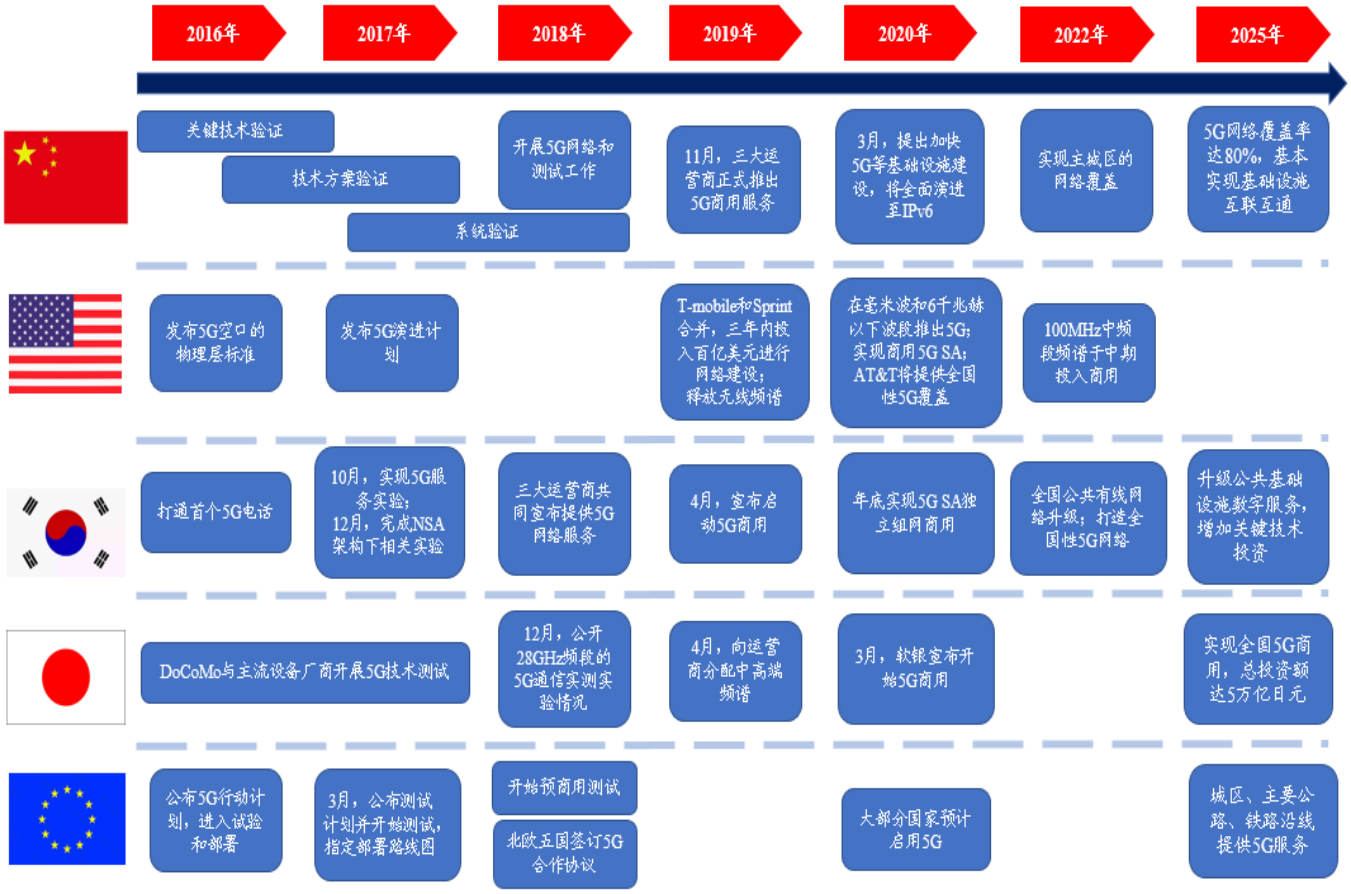
资料来源：《云游戏产业发展白皮书》、开源证券研究所

4、 5G 的快速发展推动云游戏行业驶入快车道

4.1、 5G 元年成云游戏元年，各国如火如荼发展 5G

各国加速建设 5G。2019 年为 5G 元年，随着 5G 的发展与大规模布局，云游戏市场展示出蓬勃生机，2019 年也被称为云游戏元年。

图18：各国推动 5G 加速发展



资料来源：C114 通信网、开源证券研究所

5G 网络所具备的高带宽和低延迟等特性，解决了云游戏的痛点。相比于 4G，5G 传输能够 100 倍提升网络传输速率，解决了云游戏高流量传输的需求；且 5G 的超低时延也符合大型游戏运行的环境要求；新的网络优化技术，边缘计算的应用使得流量成本得到进一步降低，为云游戏的发展扫清障碍。

表18：5G 三大特性完美契合云游戏发展

5G 特性	推动云游戏发展
eMBB（增强移动带宽）	为云游戏要求的高清视频传输提供渠道
mMTC（海量连接场景）	增加游戏载体数量，实现终端无处不在、随时即玩的云游戏设想
uRLLC（低时延高可靠）	满足云游戏低时延的要求，大幅提高云游戏的可移动性

资料来源：《云游戏产业发展白皮书》、开源证券研究所

4.2、 受益于 5G 技术，云游戏驶入快车道，同时助推 5G 进一步发展

5G 技术将突破云游戏目前的发展瓶颈。第一，**5G 承载了高带宽，实现了低延时。**5G 将大幅提升终端接入速度，从 4G 的 30-50 毫秒提高至 5G 的 1 毫秒，保障玩家游戏体验。第二，**5G 将助力云游戏移动场景落地，改善用户体验。**解除游戏对本地客户端要求的限制后，5G 将满足游戏玩家对云游戏随时即玩的需求。第三，**云**

游戏内容将进一步更新，以吸引更多玩家。游戏终端设备的更新将进一步促进厂商对游戏内容的更新，这将进一步推动云游戏行业的发展。

表19：5G 性能极大提升

	速率 (单链接的最高速率)	时延 (端到端传输时延)	连接数 (每平方千米的最大连接数)	移动性 (支持的最高移动速率)
4G	100Mbps	30~50ms	10000	350Km/h
5G	10Gbps	1ms	1000000	500Km/h
差距	100 倍	30~50 倍	100 倍	1.5 倍

数据来源：信通院、开源证券研究所

5G 流量费用加快云游戏普及。2019 年 5G 发展初期流量单价与 4G 成熟期单价持平，随着 5G 建设的发展和商用程度的成熟，流量费用会进一步降低，电信运营商将推出更贴合云游戏用需求的套餐资费方案，云游戏较高的画质、渲染需求等特点大幅度提升了流量消耗，将降低游戏用户游玩成本。

表20：5G 套餐降低助力云游戏普及

套餐	费用	包含流量
2019 年 5G 套餐	128	30G
2019 年 4G 套餐	128	30G
2014 年 4G 套餐	138	500M

资料来源：中国移动官网、开源证券研究所

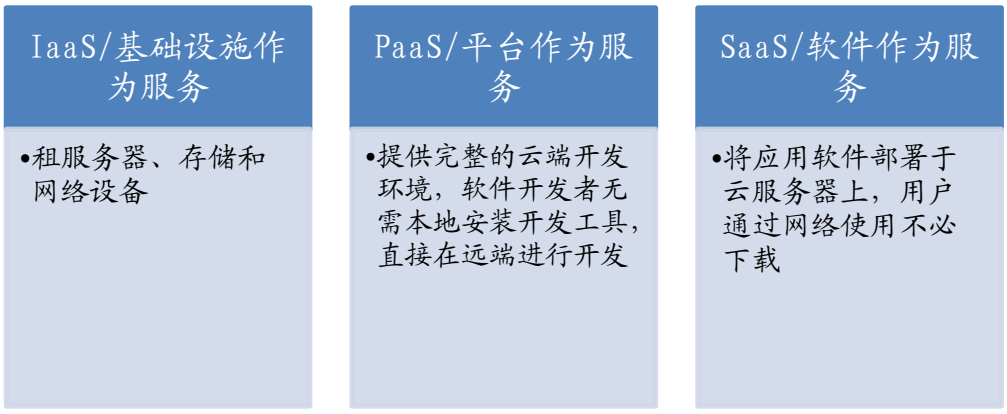
作为 5G 的主要应用之一，云游戏的发展也将推动 5G 及垂直产业应用落地。5G 处于大规模发展的初期，C 端的超高清视频、云游戏、VR/AR 等将依托 5G 成为主要应用，云游戏有望成为 5G 最早的商用落地场景，这将带动 5G 在其他应用领域，如无人驾驶、智慧城市、无线医疗等各领域进一步落地应用。

5、 数据中心的普及为云游戏提供支持

5.1、 云游戏依托于云计算

云游戏是以云计算为基础的游戏方式，5G 解决了云游戏高带宽、低延时的需求，云计算的发展则解决了连接的问题。核心技术包括云端完成游戏运行与画面渲染的云计算技术。云计算是分布式计算的一种，通过云将巨大的数据计算处理程序分解为无数个小程序，后通过多部服务器组成的系统进行处理和分析这些小程序得到结果并返回给用户。**5G 解决了云游戏高带宽、低延时的需求，云计算的发展则解决了连接的问题。**

图19：云计算解决了云游戏连接的问题



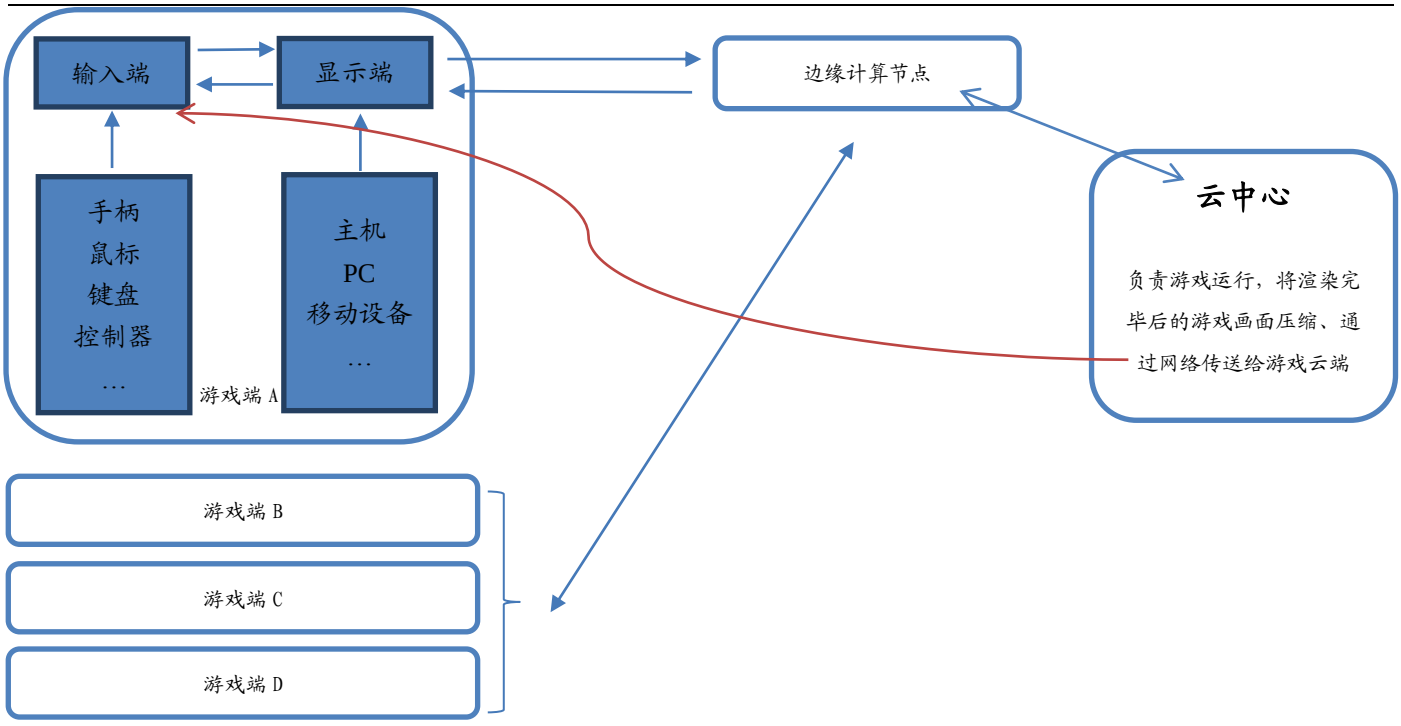
资料来源：网优雇佣军、开源证券研究所

借助云计算，云游戏业务扩展速度将得到加强，服务器带宽成本高、网络安全的问题也将得到解决。云游戏服务器需部署在云端，服务器将呈现集群化建设，总体来说将更有利于降低带宽成本、提升网络安全，加上腾讯云、华为云、阿里云等企业布局这一技术领域，未来也将更大程度提升云游戏的网络安全性，减少外挂、盗号等不良影响。

5.2、 5G+边缘计算为云游戏打开全新局面

边缘数据中心的建设将进一步推动云游戏的发展。由于云游戏不能缓冲下载，要达到良好的即时游戏体验、降低游戏延迟、提高计算能力，服务器机房与游戏玩家的距离要越近越好。在边缘计算的技术支持下，云游戏厂商可以在靠近用户网络边缘侧的边缘数据中心布置边缘服务器，在本地进行高实时性的数据处理计算，不必将所有数据都上传至云端，网络传输速率也会因此大大增加。

图20：边缘计算助推云游戏发展

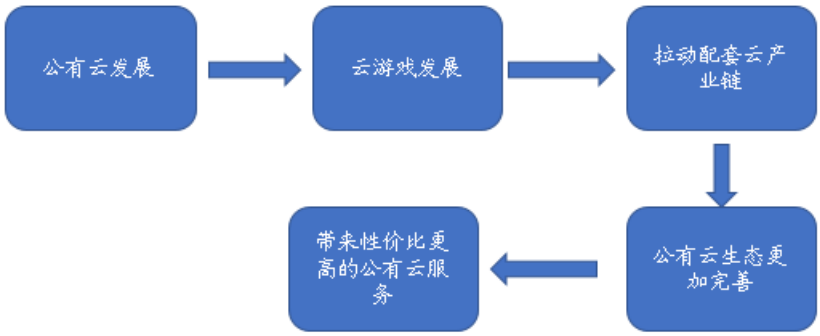


资料来源：《云计算与边缘计算协同九大应用场景》、开源证券研究所

边缘计算将计算布置于边缘服务器或移动端上，降低平均处理延时。在边缘计算的架构下，网络环境将具备云游戏所需的高性能、低延迟、高带宽，用户能够享有高质量不间断的网络体验，为云游戏打开了全新的发展空间。

公有云发展推动云游戏发展，随着云游戏产业的快速发展，相关配套产业链将更加完善。公有云业务发展早于云游戏，云游戏发展将推动公有云进一步完善，为企业带来性价比更高的公有云服务。企业发行云游戏绕不开云服务器，而传统游戏也同样可以借力云服务器的生态与算力，随着公有云服务的完善，云游戏有望得到进一步提高。

图21：公有云推动云游戏发展，云游戏促公有云生态更完善



资料来源：亚马逊官网、开源证券研究所

6、 推荐及受益标的

4G 网络的出现和兴起，使移动智能设备与移动娱乐开启了快速发展，游戏用户开始大批量转向移动市场。而随着 2019 年 5G 的发展，拥有更高传输速率、更低时延、更多连接的 5G 技术完美契合云游戏。云游戏摆脱终端桎梏、免下载、随时随地进行游戏的特性，使其成为 5G 主要商用落地场景之一，成为这场变革的最大受益者之一。云计算是云游戏的算力基础。中国云游戏市场空间潜力大，云游戏将助推 5G 及云计算基础设施的发展与完善。

6.1、 推荐标的

中兴通讯（000063.SZ）

在 5G 时代，中兴通讯凭借先前 5G 的较大投入已超越西方厂商成功迈入第一梯度，由于技术升级促使射频与天线的集成、技术的复杂度更高等因素带来主设备商的议价能力提升，中兴通讯有望进一步提升市场份额，经营业绩持续增长。

光环新网（300383.SZ）

公司作为第三方数据中心的龙头企业，在一线城市布局较多高品质第三方数据中心。随着一线城市收紧城区及周边的 IDC 建设，一线城市的 IDC 稀缺资源将会在该轮上升需求中受益，租金价格有望提升；随着云教育、云办公等云产业的爆发，带来数据流量快速增长，公司顺势而为，进一步扩大主营业务深度及广度，市场份额有望持续增长，带来经营业绩边际改善。

新易盛（300502.SZ）

公司作为领先的光收发器件解决方案和服务提供商，实现光器件芯片制造、光

器件芯片封装、光器件封装和光模块制造环节全覆盖。公司经营业绩表现亮眼，产品和客户结构进一步优化。随着数据宽带、电信通讯、数据中心等下游市场的高景气发展，公司有望在 5G+数据中心快速发展过程中双重受益，业绩有望超预期。

光迅科技（002281.SZ）

光迅科技是光电子领军企业，是全国最大光通信器件供应商及唯一一家有光电子器件自主研发能力的高科技企业。公司底蕴深厚，采取持续外向扩张战略，营收及归母净利润长期保持稳定增长。公司具备从芯片到器件、模块、子系统全系列垂直整合能力，产品覆盖电信、数通市场全系列产品。收购阿尔玛伊公司后持续布局产业链上游，未来有望全产业链深覆盖。公司客户资源丰富且优质，且在不断拓展海外市场。

中际旭创（300308.SZ）

中际旭创主营高端光通信收发模块。从内部管理看，中际旭创具备领先的技术优势和稳定合作的全球头部客户资源，公司最早量产并批量出货 400G 光模块，已具备先发优势；从外部环境看，光模块市场因数据中心及 5G 基站建设需求共振，产品有望量价齐升。内外结合，中际旭创市占率有望稳步提升，行业龙头将迎风再铸辉煌，未来经营业绩高增长可期。

表21：相关推荐公司估值表

股票代码	股票名称	股价（8 月 24 日）	EPS(元)			PE（倍）			评级
			2020 年	2021 年	2022 年	2020 年	2021 年	2022 年	
000063.SZ	中兴通讯	38.49	1.35	1.72	2.11	28.51	22.38	18.24	买入
300383.SZ	光环新网	27.28	0.66	0.83	1.02	41.33	32.87	26.75	增持
300502.SZ	新易盛	66.39	1.34	2.14	3.01	49.54	31.02	22.06	买入
002281.SZ	光迅科技	31.1	0.66	0.83	0.95	47.12	37.47	32.74	增持
300308.SZ	中际旭创	60	1.01	1.37	1.82	59.41	43.80	32.97	买入

数据来源：Wind、开源证券研究所（光环新网、光迅科技 2022 年数据为 Wind 一致预测）

6.2、 受益标的

表22：受益标的情况

行业	股票代码	股票名称	特点
IDC	603881.SH	数据港	公司渠道端以江浙沪为主，作为阿里云的数据中心战略合作伙伴，2020-23 年数据港将在阿里巴巴目前新增数据中心总量中占据 50%以上，未来 10 年数据港单从阿里所获得的数据中心服务收入超 160 亿元
	300738.SZ	奥飞数据	公司主要为客户提供 IDC 服务及其他互联网综合服务，客户覆盖网络视频、网络游戏、门户网站等多个行业。公司在华南地区较有影响力，现已形成以广州、深圳、北京、上海、南宁、桂林为核心节点的国内骨干网络，并逐步建立以香港为核心节点的国际网络。

行业	股票代码	股票名称	特点
	600845.SH	宝信软件	公司 2011 年启动云计算项目，建设宝之云云服务中心。宝之云包含云计算和 IDC 两部分业务，于 2012 年正式对外提供服务，依托宝武集团的服务体系和资源优势，宝之云已成为第三方 IDC 领军企业，是钢铁企业转型 IDC 最成功的案例之一
	000070.SZ	特发信息	公司是深圳国企，有望享受深圳特区数字经济红利，公司在信息化领域形成了光通信+军工信息化双轮驱动格局，并延伸布局至数据中心、云计算技术服务
	600804.SH	鹏博士	公司主要从事互联网接入服务、数据中心业务及相关的互联网增值服务业务。公司拥有全国范围布局的较大规模的分布式中立数据中心集群，分布在北京、上海、广州、深圳、武汉、成都等全国城市
	002335.SZ	科华恒盛	公司目前在北上广已建设、运营 5 大云数据中心，在全国 10 多个城市运营 20 多个数据中心，拥有机柜数量超过 2.5 万架。2019 年公司数据中心收入占比由 13 年的 7.0%提升至 39.8%，成为公司的收入主要支撑之一。
服务器	000977.SZ	浪潮信息	公司是中国云计算、大数据服务龙头企业，业务涵盖云数据中心、云服务大数据、智慧城市、智慧企业等产业群组。凭借高端服务器、海量存储、云操作系统、信息安全技术为客户打造领先的云计算基础架构平台，基于浪潮信息的政务、企业、行业信息化软件、终端产品和解决方案，全面支撑智慧政府、企业云、垂直行业云建设。

资料来源：Wind、开源证券研究所

7、 风险提示

中美贸易摩擦影响全球经济及 5G 发展。中美贸易摩擦带来行业的不确定性，随美国对华为等企业的限制升级，若未来不能有效解决，可能会影响国内外 5G 建设进程的推进，进而影响相关厂商海外业务的拓展。

国内 5G 商用未及预期。国内 5G 商用未及预期，运营商 5G 推进受国家政策影响较大，不排除 5G 基站部分产品不成熟导致相关产业发展之后，对 5G 规模商用进度造成影响，进而导致 5G 商用不达预期。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。
因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%～20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在－5%～＋5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。
备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。		

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

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金融工具的邀请或向人做出邀请。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，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。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，应在基于本报告做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。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

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。

开源证券研究所

上海
地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳
地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京
地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安
地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn