

蔚领时代、硅基大陆携手英特尔 提供高密度、流畅的游戏云服务

“蔚领时代云游戏方案为各大游戏厂商提供了拓展云游戏服务的有效途径，能够成功适配大多数主流方法开发的**游戏**。游戏厂商只需要通过简单的适配、数据同步等工作就能实现游戏的上线。在与英特尔合作之后，我们能够进一步提升云游戏平台**的资源密度**，提高单位服务器资源所支持的游戏实例数量，助力用户为玩家提供**低成本、流畅、高画质**的云游戏体验。”

— 郭建君
蔚领时代 CEO

随时随地体验到高画质的游戏，没有购买昂贵硬件的困扰，不用复杂的下载安装即可畅玩游戏……这是很多玩家的梦想，同时也是云游戏能够给玩家带来的颠覆式游戏体验。在网络基础设施显著改善、图形处理等关键技术持续演进的背景下，全球范围内的云游戏市场得到快速发展，如何为更广泛的玩家提供体验更加卓越的云游戏服务，成为了游戏厂商、流量平台、云服务提供商、运营商、云游戏解决方案供应商所共同面临的问题。

作为专业的云游戏解决方案提供商，北京蔚领时代科技有限公司（下文简称：蔚领时代）在云游戏领域进行了诸多卓有成效的探索。为了提供具备更高性能以及经济性的云游戏服务，蔚领时代与硅基大陆、英特尔合作，通过基于英特尔® 至强® 可扩展处理器的容器方案与虚拟化桌面方案，以及基于英特尔® 服务器 GPU 的安卓（Android）模拟器方案，提供高性能、低延时、低总体拥有成本（TCO）的云游戏方案，帮助更多游戏厂商拓展云游戏服务模式。

背景：蓬勃发展的云游戏产业带来对云端算力的巨大需求

云游戏是以云计算为基础的游戏方式。在云游戏的运行模式下，云平台主要承载游戏渲染、编码等重要负载，在通过云数据中心集中渲染游戏画面之后，将图像进行编码，通过高速网络传输到用户的终端设备之中，终端设备则负责游戏画面的解码以及终端显示。与传统方式相比，这种方式无需用户购买高配置的终端，即可以支持用户享受高画质的游戏服务。云游戏使用的主要技术包括云端完成游戏运行与画面渲染的云计算技术，以及玩家终端与云端间的流媒体传输技术。

与传统游戏模式相比，云游戏能在很大程度上减少玩家游玩游戏的设备成本。对于许多需要长期更新的高品质游戏而言，云游戏也能减少游戏厂商发行与更新维护游戏的成本。因此，云游戏概念自从诞生以来就一直受到游戏厂商的普遍重视，但同时，由于网络等基础设施的限制，在相当长的时间内，云游戏的发展一直处于不温不火的状态。而在近几年，随着 5G 的快速商用以及宽带提速战略的不断实施，云游戏的发展已经走上了“快车道”。

目前，中国云游戏收入规模和用户规模正逐步提升，随着众多游戏厂商、互联网巨头持续加大对云游戏产业的投入力度，社会和对云游戏的关注及认知程度逐步提升，传统游戏用户逐步转化为云游戏用户。据预测，2025 年中国云游戏市场规模有望接近 700 亿元，用户规模将突破 2.8 亿¹，并且表现出稳定的增长姿态。

但同时，云游戏作为新的云计算应用模式，也面临着诸多挑战：

云游戏对于网络带宽资源有着很高的要求

- 云游戏运行于云服务器，游戏画面需要以视频流形式传递给用户，为得到更好的画质，就需要更大的网络带宽资源。例如，传统的云游戏技术方案传递 720p 的高清游戏画面，需要 4-6Mbps 的稳定带宽。

云游戏要求极低的网络时延

- 在玩家与游戏的交互过程中，反馈时延会极大地影响体验，这就要求，玩家终端与游戏服务器之间的网络时延要非常低（最佳值小于 30ms），且丢包率要小于 2%。

云游戏需要进一步提升性能表现

- 云游戏将渲染等关键负载从本地设备转移到了云数据中心，这也意味着服务器将承载着较重的编码、渲染负载。而随着游戏画质的不断提升，对于 CPU、GPU 等关键硬件配置的要求也随之提高。但是，传统的方案并未针对云游戏进行专门优化，难以支撑更多的游戏虚拟机实例。

云游戏服务需要更好地实现性能与成本的平衡

- 云游戏平台涉及到大量的服务器、IDC、带宽支出，对于 TCO 非常敏感，特别是在服务器 GPU 方面，更是耗资巨大，用户需要寻找更低成本的解决方案。

解决方案：基于英特尔® 架构的蔚领云游戏解决方案

蔚领云游戏解决方案是蔚领时代与硅基大陆合作研发的基于云计算的云游戏服务解决方案。方案端到端地涵盖了硬件要求、网络要求、服务支持软件、运营管理、运维、营销等诸多方面，提供完整的云游戏服务。该方案在中国市场上已经具备成熟的大批量用户的交付运营案例，并且在持续不断地进行更新与优化。

蔚领云游戏平台服务架构主要如下图所示，通过基础层的高性能 x86 服务器等集群，结合蔚领时代研发的核心技术，将云服务资源（CPU/GPU/VPU 等）合理拆分、分配和调度，实现平台层的众多功能，然后通过 SDK 以及平台 API 帮助开发者实现轻松接入，最后实现试玩、直播、大作畅玩等应用场景的功能满足。

¹ 数据援引自中国移动研究院发布的《2021 年中国云游戏行业趋势研究报告》。

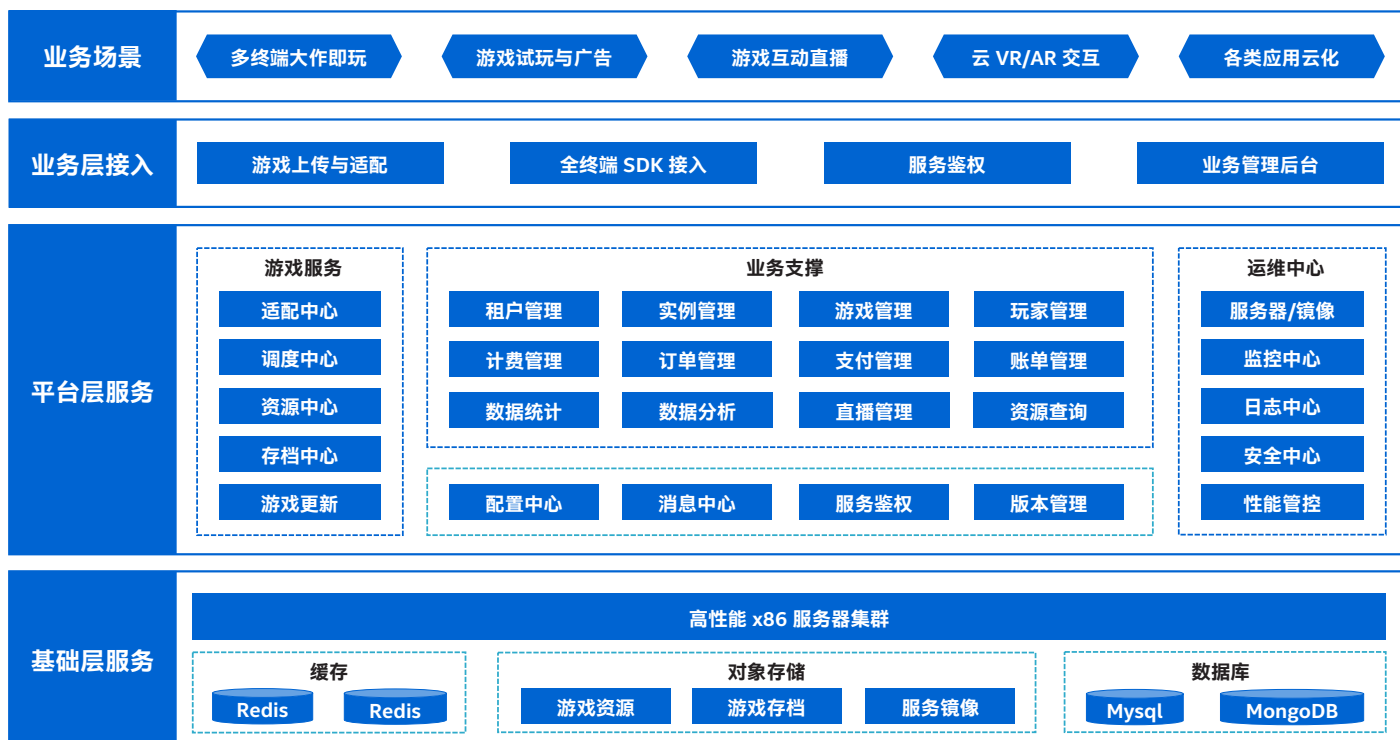


图 1. 蔚领云游戏平台架构图

除了拥有完整的平台服务，蔚领时代的自研核心技术还同时具备“低延时、高压缩码率及无终端限制”的优势（如下图）。在低延时方面，网络延时 RTT 小于 10ms 的时候，能够实现端到端的整体延时在 45ms 左右²；在高压缩码率方面，仅使用 4M 带宽即可获得 1080P 的画质体验，最低 0.5M 即可流畅体验游戏；而在无终端限制方面，蔚领时代的技术方案已经能够支持 PC 端、手机端、Web 端等多种终端。



图 2. 蔚领云游戏解决方案优势

² 数据由蔚领时代于 2021 年 3 月采用特定行业标准进行了此项测试。测试配置：英特尔® 至强® 处理器 E5-2690 v4，独立 GPU，120 GB 总内存，Google Chrome v88.0.4324，100M 网络专线，Windows Server 2016 Datacenter 中文版 64 位。测试在特定服务器系统上进行，能够大致反映在该型号处理器上采用蔚领时代自研核心云游戏技术后的性能。性能表现会因系统配置、网络配置、网络连接状况及其他因素而有所不同。

蔚领时代、硅基大陆、英特尔合作，在如下云游戏技术方案方面进行了合作：

● 基于英特尔® 至强® 可扩展处理器的容器方案与虚拟桌面方案

这两种方案主要面向 PC 及端游。其中，容器方案在 x86 架构的服务器或者虚拟系统内运行容器，支持 GPU 密集型的云游戏稳定运行且确保资源的合理分配；虚拟桌面方案将为每一名玩家在远程云端上提供一台虚拟机，以及独立的显卡资源。

该方案能够在基于新一代英特尔® 至强® 可扩展处理器的服务器中实现高效运行，该处理器实现了创新的架构设计，与上一代处理器相比，新一代英特尔® 至强® 可扩展处理器为虚拟化容器化基础设施提供更高性能，能够在云数据中心提供高可扩展性，实现卓越的资源利用效率和敏捷性，并提高数据和工作负载的完整性，确保能够高效运行图形负载。

● 基于英特尔® 服务器 GPU 的安卓模拟器方案

该方案将在 x86 架构的服务器上，运行游戏或应用，将应用画面渲染指令和数据在云端服务器上直接通过已经安装的安卓模拟器进行呈现，最后传输至用户端。

方案能够在搭载了英特尔® 服务器 GPU 的服务器上实现高效运行。英特尔® 服务器 GPU 是基于全新英特尔锐炬® Xe 架构

的第一款数据中心独立显卡处理单元，专为加速各种视觉云工作负载的渲染和媒体处理而构建。英特尔® 服务器 GPU 基于 23W 独立片上系统 (SoC) 设计，具有 96 个独立执行单元、128 位宽的流水线和 8 GB 的专用低功耗 DDR4 内存。与同类产品相比，该 GPU 能够在更低的成本下，支持更多的游戏实例，实现更佳的 TCO。

在上述方案中，蔚领时代还采用自主研发的高效数据流传输协议，使端到端延时达到最低。在不考虑网络延时的情况下，服务器端获取音视频画面并且编码的处理时延可以控制在较短的时间以内，处于业界领先水平。在客户端，配合解码芯片的支持，可以实现视频“0 帧缓存”显现，从而使得云游戏用户体验得到质的提升。同时，自主研发的协议更精简高效，减少协议

开销，适合低延时的场景，这使得在同等网络条件下，蔚领时代云游戏方案能够提供更优的画面质量。

在运营方面，蔚领时代云游戏方案能够提供多维度的运营数据，包括但不限于：游戏启动次数、运行时长、服务器负载用户情况、用户增量、游戏排名等，支持丰富营销手段，协助内容合作伙伴运营，进行精准营销，推广等活动。

收益：支持更多的云游戏实例，提供更加卓越云游戏体验

为了验证新一代英特尔® 至强® 可扩展处理器所带来的性能提升，蔚领时代与硅基大陆进行了测试，测试结果如下表所示。

分辨率	帧数	场景	CPU 峰值 (%)	CPU 平均 (%)	平均帧数
1080	60	场景一	73.60%	65.24%	59.1
		场景二	61.51%	58.61%	58.9
		场景三	72.69%	67.22%	59.2
		场景四	72.26%	69.13%	59.3
		场景五	68.33%	63.58%	59.1

表 1. 测试 1 结果³

³ 数据由蔚领时代与硅基大陆于 2022 年 4 月测试得出。测试游戏：某主流开放世界手游；测试工具：PASSMARK CPU Benchmark；测试配置：16*英特尔® 至强® E-2246G 处理器 @ 3.60 GHz，独立 GPU，64 GB 总内存，Google Chrome v100.0.48967，100M 网络专线，Windows 10 专业版。测试在特定服务器系统上进行，能够大致反映在该型号处理器上云游的性能。性能表现会因系统配置、网络配置、网络连接状况及其他因素而有所不同。

分辨率	帧数	场景	CPU 峰值 (%)	CPU 平均 (%)	平均帧数
1080	60	场景一	56.80%	47.44%	59.2
		场景二	50.43%	38.77%	59.2
		场景三	53.50%	46.98%	59.1
		场景四	52.42%	45.58%	59.3
		场景五	43.00%	38.20%	58.9

表 2. 测试 2 结果⁴



图 3. 测试结果截图

测试数据显示，英特尔® 至强® 处理器在游戏上具的渲染、编码等负载上有强劲的性能表现，能够轻松驾驭各类游戏场景。同时，相比较表 1 中使用上代英特尔® 至强® 处理器测试的结果，表 2 中使用新一代英特尔® 至强® 处理器测试的结果具有显著的性能提升，能够显著加速云游戏的渲染、编码等负载的性能表现，显著提升服务器上的云游戏实例支撑数量。同时，与传统方案相比，该方案具备更高的每瓦性能、更小的数据中心占用空间，同时能够支持更多的用户，从而有助于降低与设备采购、数据中心运营等有关的资本支出。



图 4. 蔚领时代云游戏方案应用场景

⁴ 数据由蔚领时代与硅基大陆于 2022 年 4 月测试得出。测试游戏：某主流开放世界手游；测试工具：PASSMARK CPU Benchmark；测试配置：16*英特尔® 至强® E-2378 处理器 @ 2.60 GHz，独立 GPU，64 GB 总内存，Google Chrome v100.0.48967，100M 网络专线，Windows 10 专业版。测试在特定服务器系统上进行，能够大致反映在该型号处理器上云游的性能。性能表现会因系统配置、网络配置、网络连接状况及其他因素而有所不同。

展望：协同合作，突破游戏的未来边界

得益于英特尔® 至强® 可扩展处理器、英特尔® 服务器 GPU 等硬件与软件技术的卓越表现，蔚领时代云游戏方案能够在高效控制基础资源的 TCO 的基础上，经济高效地提升云游戏的密度，帮助游戏厂商拓展云游戏渠道，在为玩家提供更加便利、流畅、稳定的游戏服务的同时，进一步挖掘游戏市场的价值潜力。

未来，蔚领时代将与硅基大陆、英特尔等生态伙伴一起，强化在云游戏领域的创新，不仅持续优化云游戏平台在性能、密度、扩展性等方面的表现，为玩家提供更为卓越的云游戏服务，还将推动设计面向现在和未来的云游戏和虚拟数字世界的创新硬件，探索基于 VR、AR 或脑机平台上的下一代内容形式。

关于蔚领时代

北京蔚领时代科技有限公司，作为国内领先的视频云计算解决方案提供商，拥有自主研发的创新云计算架构以及音视频实时编解码、应用容器技术、GPU 虚拟化等关键技术，并在此基础上搭建了一套高品质的标准化云游戏 PaaS 平台，旨在为游戏开发商、游戏运营商、终端厂商以及通讯运营商等众多企业提供一站式云游戏 PaaS 服务。蔚领时代作为国内视频云技术解决方案服务行业的标杆企业，在研发力量和技术保障方面均拥有强大实力。

关于硅基大陆

硅基大陆 (SiLAND)，研发总部设在成都国家级自贸区高新区，致力于云游戏领域所应用各类服务器、网络、存储、管理等软硬全栈整体系统的自主研发，具备完整的、强大的云游戏全栈硬件产品的研发服务能力。硅基大陆为全球云游戏厂商提供灵活的、量身定制的服务器、交换机、存储系统、LandOS 云操作系统、PaaS 平台等若干云游戏软硬件产品服务，全方位满足合作伙伴的各类个性化、多样化、领先性、强交付周期等需求。

关于英特尔

英特尔 (NASDAQ: INTC) 作为行业引领者，创造改变世界的技术，推动全球进步并让生活丰富多彩。在摩尔定律的启迪下，我们不断致力于推进半导体设计与制造，帮助我们的客户应对最重大的挑战。通过将智能融入云、网络、边缘和各种计算设备，我们释放数据潜能，助力商业和社会变得更美好。如需了解英特尔创新的更多信息，请访问英特尔中国新闻中心 newsroom.intel.cn 以及官方网站 intel.cn。



实际性能受使用情况、配置和其他因素的差异影响。更多信息请见 www.intel.com/PerformanceIndex

性能测试结果基于配置信息中显示的日期进行测试，且可能并未反映所有公开可用的安全更新。详情请参阅配置信息披露。没有任何产品或组件是绝对安全的。

具体成本和结果可能不同。

英特尔技术可能需要启用硬件、软件或激活服务。

英特尔未做出任何明示和默示的保证，包括但不限于，关于适销性、适合特定目的及不侵权的默示保证，以及在履约过程、交易过程或贸易惯例中引起的任何保证。

英特尔并不控制或审计第三方数据。请您审查该内容，咨询其他来源，并确认提及数据是否准确。

© 英特尔公司版权所有。英特尔、英特尔标识以及其他英特尔商标是英特尔公司或其子公司在美国和/或其他国家的商标。