

中国游戏产业 AIGC发展前景报告

伽马数据（CNG）



前言

人工智能（AI）近年来快速发展，并成为全球最为前沿的科技领域，将对人类未来社会发展产生较大的影响。而在AI技术的发展过程中，生成式人工智能（AIGC）成为最重要的研究方向，并推动AI关联技术的成熟与应用。AIGC在游戏产业具备较高的应用前景，在降低成本、提升研发效率、优化市场化策略等层面效果明显；同时依托于游戏产业的商业化价值，AIGC相关技术也能获得快速发展，并辐射到更为广阔的领域。基于此，AIGC与游戏产业具备深入的关联性，因此报告围绕这一主题进行了深入分析。

在具体研究过程中，伽马数据先通过梳理政策、产业链、全球企业布局等状况，研究中国发展AIGC的整体背景，再通过游戏企业的实际应用，研究AIGC与游戏产业更深层次的发展关系，并基于游戏用户的反馈研究AIGC在游戏产业的发展与应用前景，最后还重点关注了AIGC的发展趋势与挑战。

01. AIGC产业发展背景分析

01



政策背景

AI成为科技攻关前沿阵地 近年来大型政策多次提及

近年来AI成为我国重点鼓励发展的前沿科技领域，并成为国家战略的重要组成部分，多个重要政策直接或间接明确提及推动AI的发展。前些年相关政策中重点涉及发展规划、标准建设相关领域，近年来则更侧重于鼓励强化对于AI应用场景的探索，将AI从研究层面落地到促进经济与科技发展层面，因此AI也迎来了全面发展的契机。北京、上海等地区也陆续发布了鼓励并支持AI发展的政策，从资金扶持、人才支持等多个实质性层面建设AI产业集群，进而强化“科技强国”战略。

人工智能发展重要文件状况

时间	印发部门	文件名称
2017.7	国务院	新一代人工智能发展规划
2019.8	科技部	国家新一代人工智能创新发展试验区建设工作指引
2020.7	国家标准委 网信办 发改委 科技部 工信部	国家新一代人工智能标准体系建设指南
2021.3	全国人大	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
2021.7	工信部	新型数据中心发展 三年行动计划（2021—2023年）
2022.7	科技部 教育部 工信部 交通运输部 农业农村部 卫生健康委	关于加快场景创新以人工智能高水平应用 促进经济高质量发展的指导意见
2022.8	科技部	关于支持建设新一代人工智能示范应用场景的通知

政策背景

生成式人工智能管理法案出台
支持发展同时防范潜在风险

但AI在发展过程中也面临着一定的潜在风险，如数据隐私泄露风险、用户沉迷风险、道德风险等，因此在支持发展的同时，也需要进行管控。近日，国家网信办等7部门联合公布《生成式人工智能服务管理暂行办法》，明确支持中国对于AI的探索与应用，并从多个层面正式规范了中国AI发展的边界，进而预防发展的潜在风险。相关管理办法的落实也使得中国在发展AI产业时具备了专项的指导性文件，地方政府、产业园区、相关企业、投资基金、教育机构等也能更明晰产业的发展方向，对于AI发展具备显著的促进作用。

第一章 总则 1.立法目的&依据 2.适用及不适用范围 3.主要原则 4.基本规定	第二章 技术发展与治理 5-6 鼓励生成式人工智能技术发展 7-8 提供者在各环节应依法开展工作
第五章 附则 22 关键概念 23 行政规定 24 实施时间	第三章 服务规范 9 提供者的基本责任和义务 10 信息公开、正确引导、防沉迷 11 个人信息保护和诉求回应 12 标识人工生成、深度合成内容 13 保障服务安全、稳定、持续 14 监督记录报告违法内容 15 建立健全投诉举报机制 第四章 监督检查和法律责任 16 有关部门依法管理 17 安全评估与备案 18 使用者有权投诉、举报 19 依法执行&配合监督检查 20 对境外提供违法服务的处置 21 违规处罚措施层层递进

政策背景

文化产业需强化科技化与全球化 AI将成为产业发展推进器

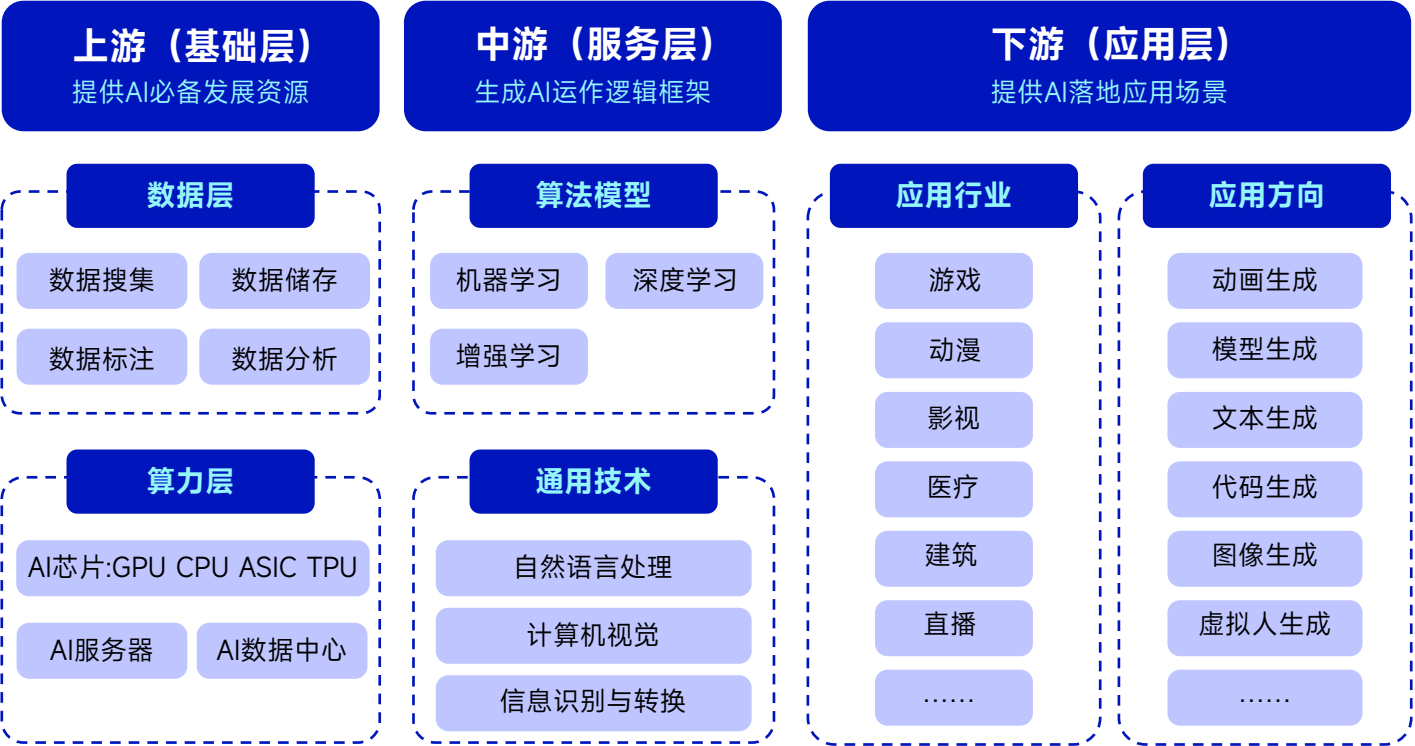
AI不仅仅是“科技强国”的重要发展方向，也是“文化强国”的重要推进器。中国文化产业的发展过程中越来越强调科技化与全球化，在科技化层面，多个文化产业相关政策提及促进文化与科技深度融合，进而带动文化产业高质量发展，而AI相关技术可以应用到多个文化产业之中，推动文化产品与前沿科技融合发展；在全球化层面，现阶段中国文化产业需要面向全球发展，而AI则是提升文化生产效率、质量的重要关联技术，有助于构建中国文化产业全球性的竞争优势。此外，在AI发展越来越关注应用场景的背景下，文化产业现阶段已成为AI应用的最前沿领域，并对AI的发展具备显著的推动作用，文化产业与AI融合发展也将更好契合相关政策需求。

时间	印发部门	文件名称	内容摘要
2019.8	科技部 宣传部 网信办 财政部 文旅部 广电总局	关于促进文化和科技深度融合的指导意见	促进文化和科技深度融合，全面提升文化科技创新能力，转变文化发展方式，推动文化事业和文化产业更好更快发展。到2025年，基本形成覆盖重点领域和关键环节的文化和科技融合创新体系，使文化和科技融合成为文化高质量发展的重要引擎。
2021.3	全国人大	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	明确2035年将建成文化强国，要繁荣发展文化事业和文化产业，提高国家文化软实力，并部署三大任务：提高社会文明程度、提升公共文化服务水平、健全现代文化产业体系。
2022.5	中共中央办公厅 国务院办公厅	关于推进实施国家文化数字化战略的意见	《意见》明确，到“十四五”时期末，基本建成文化数字化基础设施和服务平台，形成线上线下融合互动、立体覆盖的文化服务供给体系。到2035年，建成国家文化大数据体系，中华文化全景呈现，中华文化数字化成果全民共享。并提出8项重点任务。
2022.7	商务部等27部门	关于推进对外文化贸易高质量发展的意见	推进对外贸易高质量发展、推动中华文化走出去工作。以推进对外文化贸易高质量发展为主题，着力促进文化贸易规模增长和结构优化，增强我国文化产品和服务的国际竞争力，向世界阐释推介更多中华优秀传统文化，提升国家文化软实力和中华文化影响力。
2022.8	中共中央办公厅 国务院办公厅	“十四五”文化发展规划	《规划》是推动“十四五”时期文化建设的指导性文件，锚定建成文化强国的远景目标，在以下方面做出重点部署：一是注重党的创新理论的研究传播，二是注重促进满足人民文化需求和增强人民精神力量相统一，三是注重加强中华优秀传统文化和革命文化传承弘扬，四是注重促进城乡区域文化协调发展，五是注重推动文化数字化建设。

产业链状况

中、上游布局者需具备技术与资源支撑 并从应用层需求切入AIGC领域

从AIGC产业链状况来看，中、上游产业主要提供AI必备发展资源与生成AI运作逻辑框架，并涉及多个全球前沿科技领域，涵盖数据处理技术、芯片技术、服务器技术、计算机技术等；而下游主要提供AI落地应用场景，以自身的商业化能力推动中、上游技术的进步与迭代。中、上游布局企业在具备支撑资源与技术能力的同时，更需要深入了解下游企业的实际业务侧需求。以阿里元境为例，作为阿里巴巴旗下的PaaS平台，阿里元境在AI服务器层面具备显著资源优势，同时阿里元境深耕游戏行业，深入了解云游戏、云原生开发、元宇宙等未来产业发展趋势，并计划基于游戏产业不同的场景需求引入AI技术进一步解决行业需求，例如基于云游戏庞大的算力需求，元境将通过AIGC模型预部署的形式提供算力支撑，自研基于通用大模型的微调，提供预训练及可进一步微调的场景化模型服务。未来，以元境为代表的中上游企业有望基于应用层需求，进一步推动AIGC技术的成熟与发展。



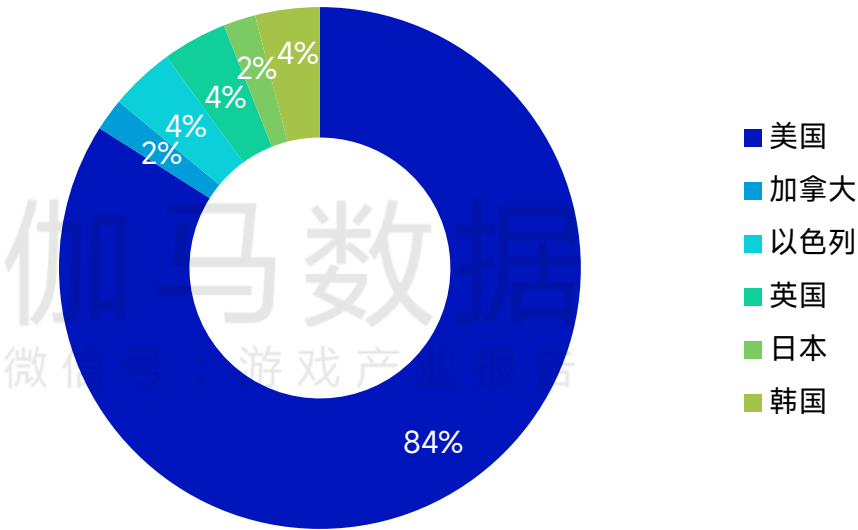
全球企业布局状况——海外

海外主要发展力量集中于美国 大型科技企业成为核心主导力量

AI是全球科技下一阶段发展的重点，全球性科技企业均在抢占这一领域，AI技术的发展对于未来更多地区经济的发展或地域科技格局的形成将产生重要的影响。而为了更好地研究全球AI产业发展状况，伽马数据选取50家海外代表性AI企业进行了研究，并与国内进行对比。

从国家分布状况来看，海外代表性AI企业超过8成聚集在美国，并以谷歌、微软等大型企业为代表，大型科技企业成为核心发展力量。除直接布局外，大型科技企业也发起了对于其他AI企业的投资，未来投资规模或将持续扩大。

2023年海外代表性AI企业国家分布情况



注：海外代表性AI企业为伽马数据选取的在AI领域深入布局的海外科技企业，一共50家，下同。

数据来源：伽马数据（CNG）

- **谷歌：**收购 DeepMind 并推出 AlphaGo。发布 TensorFlow、Transformer、Bert、LaMDA、MUM、Bard 和 PaLM-E 等大模型/应用。
- **苹果：**在宣传上更强调机器学习而非人工智能。相关核心产品包括 Siri、Core ML，以及 A11 仿生芯片等，强化 AI 应用生态圈。
- **微软：**AI 领域布局积累丰富。与 Open AI 深度合作，旗下主要产品包括 Copilot、New Bing、Power Platform、AZURE 解决方案等。
- **亚马逊：**覆盖框架基础设施、API 驱动型服务和机器学习平台三层堆栈。发布 AI 大模型服务 Amazon Bedrock、自研大模型 Titan 等。
- **英伟达：**占据 95% 的机器学习芯片市场。提供 Base Command 底层平台，同时面向企业提供 NVIDIA AI Foundations 系列解决方案。
- **Meta：**推出开源机器学习框架 PyTorch，发布大模型 LLaMA、SAM+ DINOv2 以及 ImageBind，计划推出自研 AI 芯片和超级计算机。
- **IBM：**人工智能研究最早始于 1952 年。最新发布企业级 AI 与数据平台 Watsonx，由 AI 平台、数据库以及 AI 治理工具包三个产品集成。
- **OpenAI：**最初作为非营利性人工智能研究机构建立。2018 年公布首个 GPT 模型，2022 年末 ChatGPT 引爆 AIGC，最新发布 GPT-4。
- **Hugging Face：**开源人工智能/机器学习资源社区，为用户提供模型仓库、预训练模型、数据集等产品服务，已有 5000+ 机构入驻。
- **Midjourney：**核心产品人工智能图像生成器 Midjourney 通过输入文字生成对应图片，是继 ChatGPT 之后又一最受关注的 AIGC 工具。

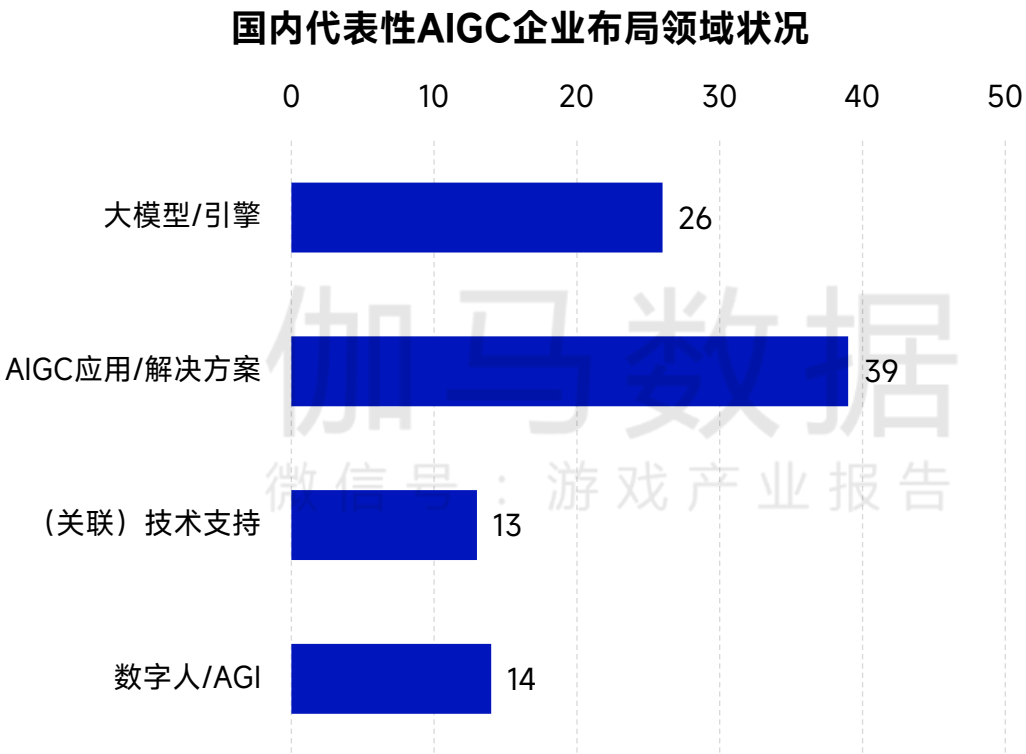
全球企业布局状况——中国

研发能力与资本实力较为强劲 但部分产业链环节竞争力薄弱

通过观察中国布局AI代表性企业可以发现，中国企业在布局领域层面较为丰富，基本涵盖了AIGC全产业链相关的环节，同时布局企业的研发能力与资本实力也较为强劲。但相比于AI主要的发展国家美国，中国企业布局明显在部分产业链环节竞争力较为薄弱。例如在AI所需的芯片层面，英伟达已成为全球AI芯片的主要供应商，且相关技术还在持续发展中；在大模型层面，OpenAI已占据全球主要的市场地位，模型成熟度较高。中国企业在产业链薄弱环节的追赶难度较高，这也将成为发展挑战。

代表性企业/机构

- **阿里巴巴**：已积累从云操作系统、芯片到智算平台的“AI + 云计算”全栈技术实力。发布通义大模型。
- **腾讯**：建设AI实验室矩阵，结合场景业务优势探索应用。基于太极机器学习平台推出混元AI大模型。
- **字节跳动**：现已构建出“视觉语言模型+火山高速训练引擎+机器学习平台+行业应用”的AI生态体系。
- **科大讯飞**：专注智能语音和认知智能技术攻关及产业化落地。推出星火认知大模型以及“AI+”生态。
- **元境（阿里）**：与云游戏、元宇宙业务结合的使用场景，提供预训练及可进一步微调的场景化模型服务。
- **网易**：自研玉言、玉知、丹青、子曰和工业大模型等，构建AOP理论范式，推动与关键产业场景融合。
- **百度**：拥有强大互联网基础，提供 AI芯片、软件架构和应用程序等全栈 AI技术。发布文心大模型。
- **创新奇智**：依托于自研MMOC技术平台，为制造业、金融业和其他行业提供 AI 产品及解决方案。
- **启元世界**：专注于通用人工智能（AGI）领域，自研千亿级参数认知决策大模型+大规模深度强化学习。
- **商汤科技**：以SenseCore商汤AI大装置为核心基座，打造“日日新SenseNova”大模型及研发体系。
- **智源研究院**：由科技部和北京市支持创立，发布智源悟道大模型、九鼎智算平台、FlagAI开源平台等。



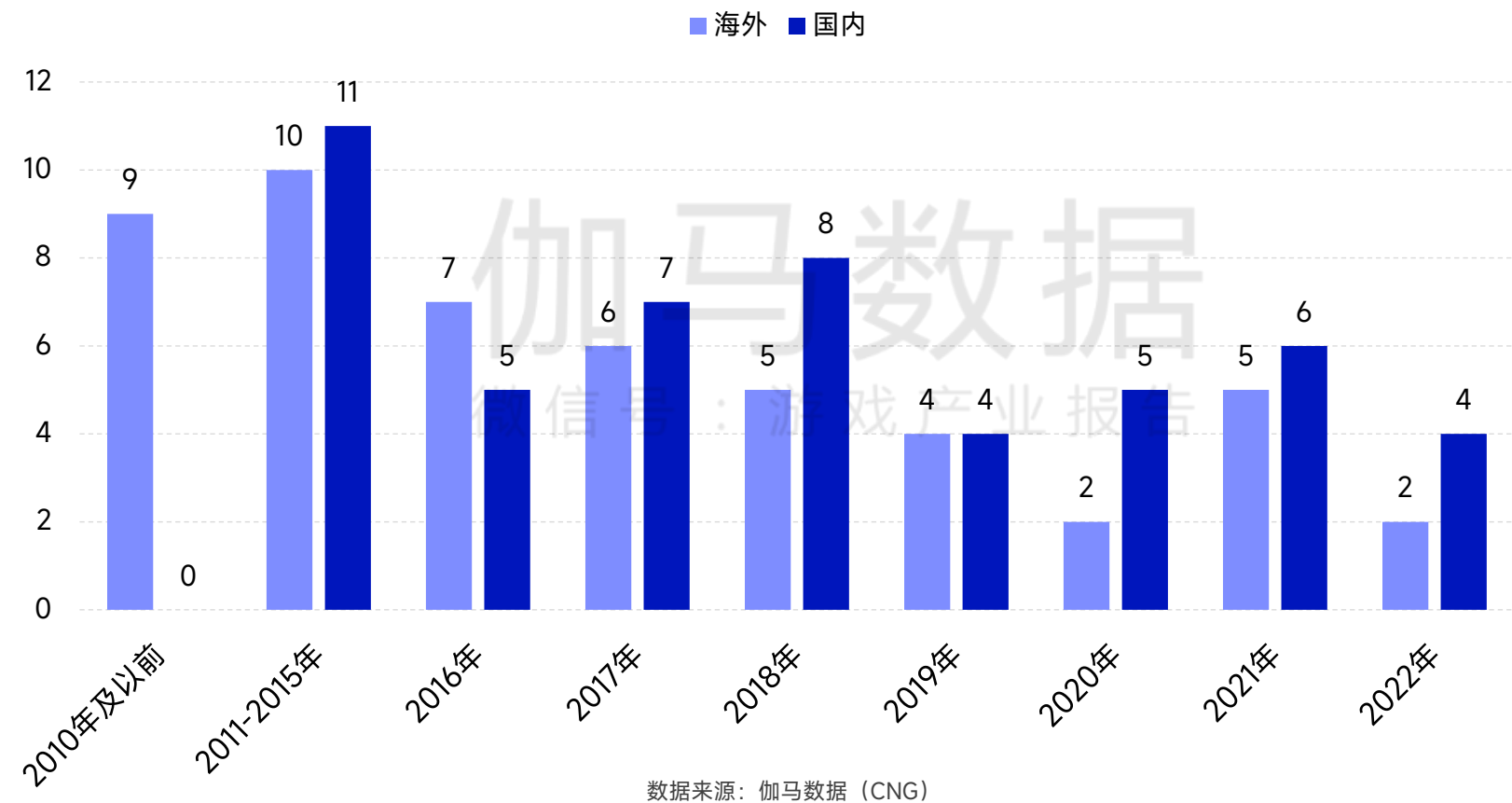
数据来源：伽马数据（CNG）

全球企业布局状况

中国投入时间较晚 但追赶时间仍相对充裕

从全球代表性AI企业布局时间来看，中国企业AI领域布局时间普遍较晚，大部分企业在近年才开始相关布局，而海外部分企业最早布局甚至可以追溯到数十年以前，这也成为中国在AI领域布局相对落后的主要原因。而AI发展的理念与技术的成熟有赖于持续的积累才能形成突破，这也成为海外部分企业的优势。但由于AI仍位于发展的早期阶段，未来中国企业追赶的时间仍相对充裕。

全球代表性AI企业布局AI领域时间分布状况

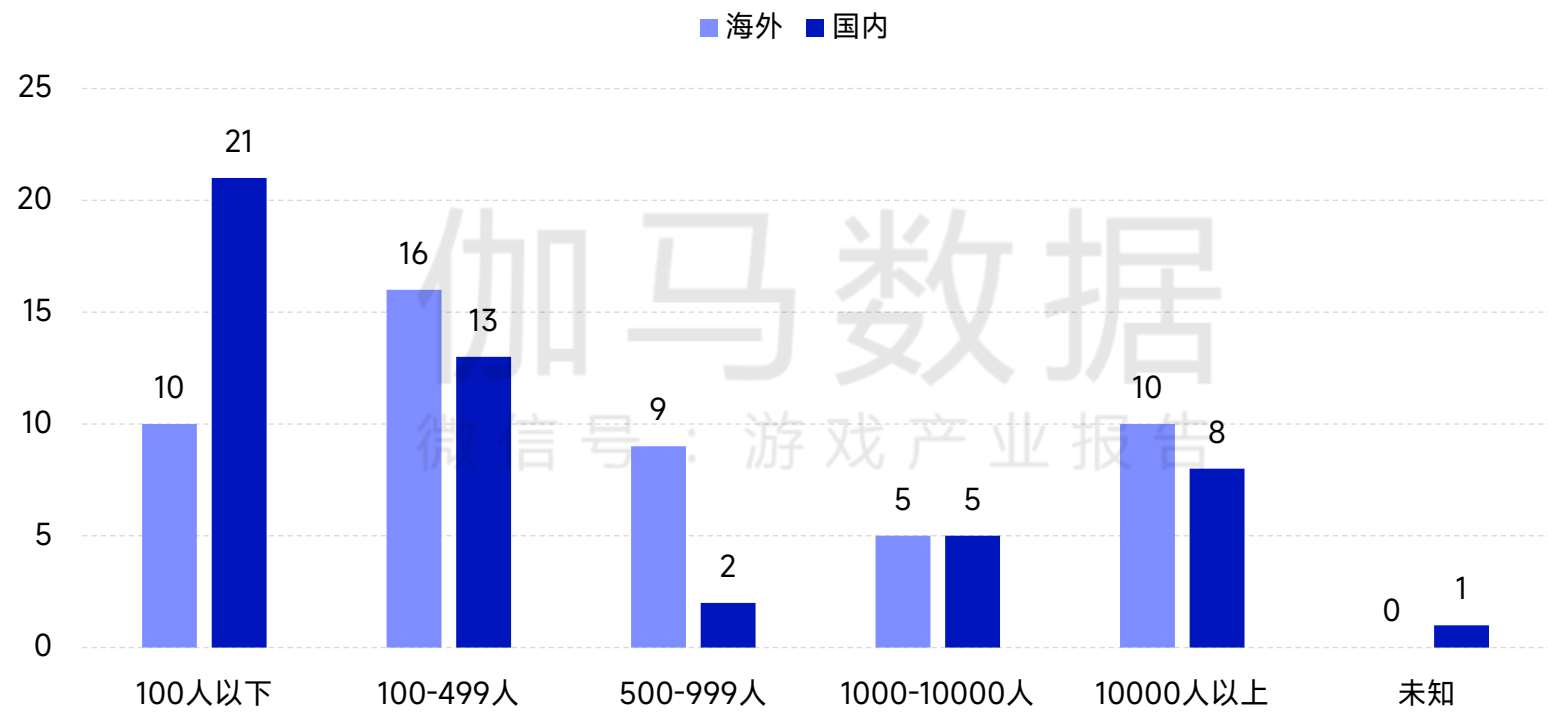


全球企业布局状况

中部AI企业缺乏造成部分产业链环节探索深度欠缺 相关团队需进一步发展

从国内与海外AI企业人员规模状况来看，人数超过1000人的大型企业数量差距较小，这意味着头部企业在AI领域的投入资本、人员等资源上具备竞争力。从AI的实质性业务展开层面来看，中国头部科技企业与海外企业的差距相对有限，但中部企业的欠缺成为中国AI发展的重要挑战。现阶段，海外中部企业构成了AI发展的重要力量，并形成了自身的独有竞争优势。中部企业主要由专注于AI领域的企业构成，并围绕AI的某一个产业链环节深入积淀技术优势，相比于部分大型企业甚至更能推动AI产业的发展，而这一类企业也具备进一步成长为大型企业的潜力。

全球代表性AI企业人员规模状况



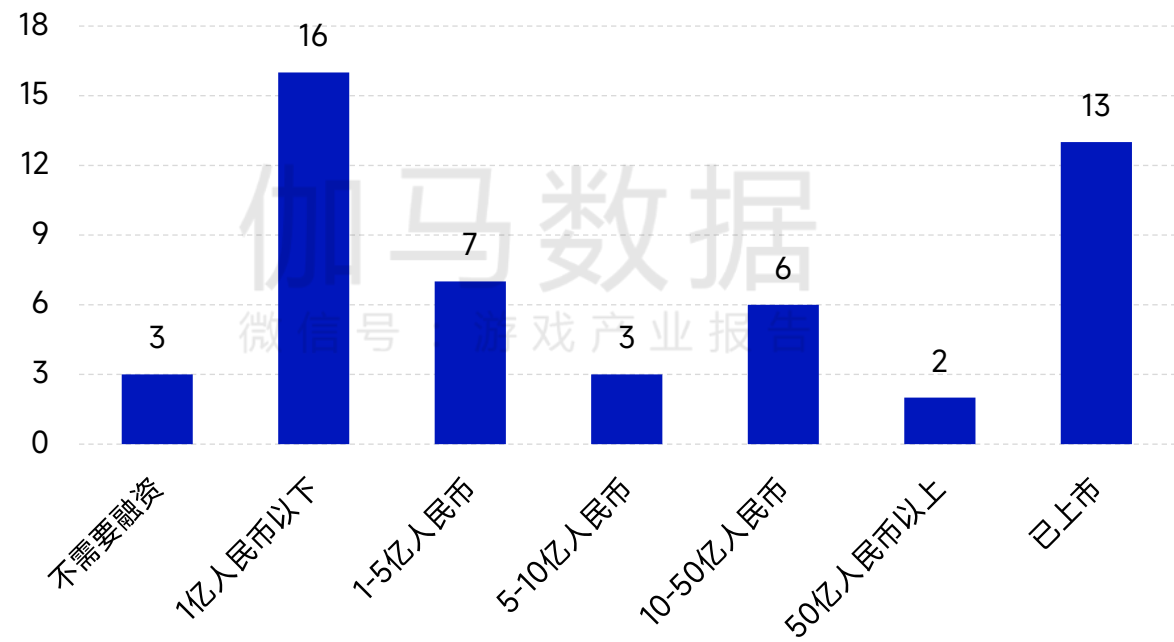
数据来源：伽马数据（CNG）

全球企业布局状况

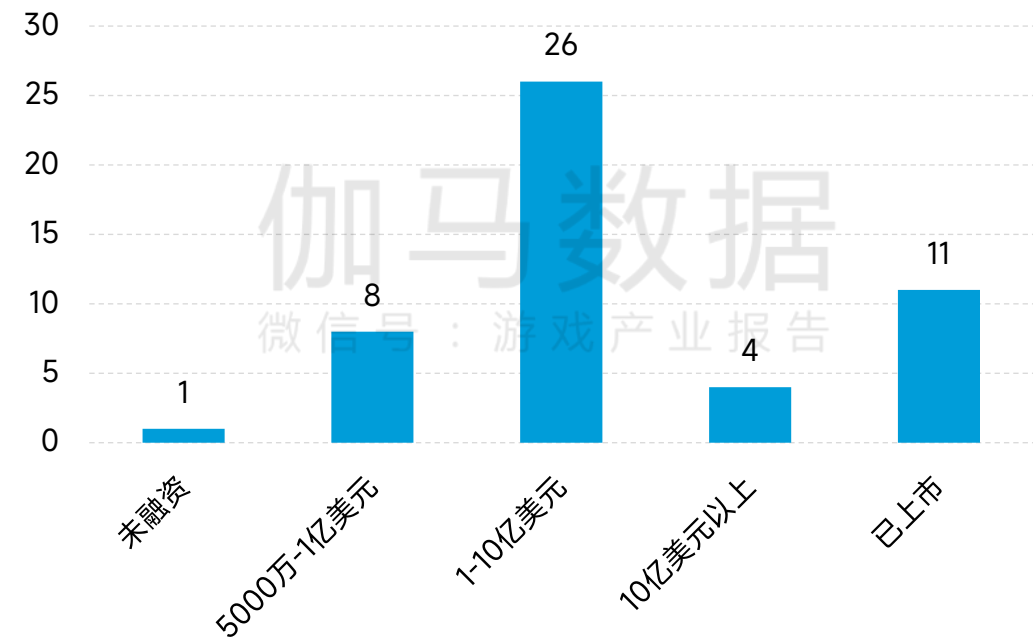
海外成长性企业已获得较高资本支持 中国企业尚处于早期投入阶段

从资本投入状况也可看出，中国支撑AI发展的投融资状况仍处于早期阶段，大量初创性企业投融资规模集中在1亿元人民币以下，而海外代表性AI企业最低投融资规模超过5000万美元。这意味着大量海外企业在AI领域有实质性产出，进而吸引投资方给予较高的资本支持，在资本支撑下企业也有望快速成长。资本投入的差异或将在未来形成进一步影响，即中国企业难以与海外企业在研发投入上竞争，拉大发展差距。因此若中国AI产业想要进一步发展，加大投入将成为必然，这也有赖于头部科技企业的持续支持。

2023年中国代表性AI企业投融资规模



2023年海外代表性AI企业投融资规模

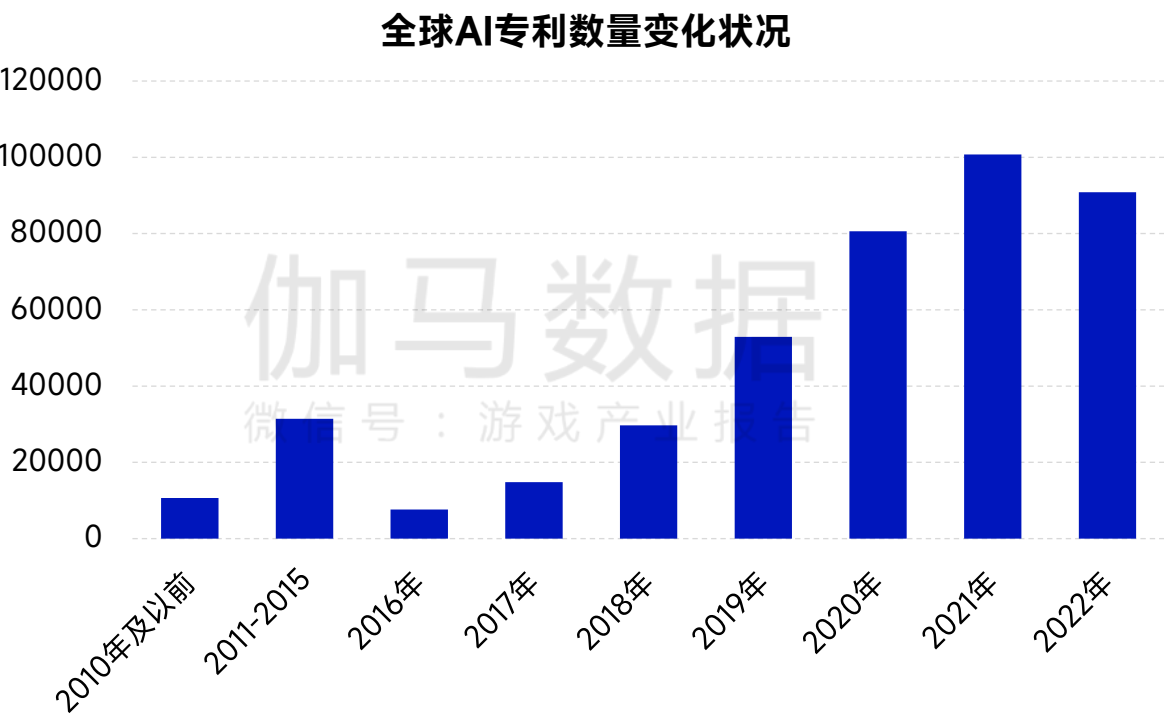


数据来源：伽马数据（CNG）

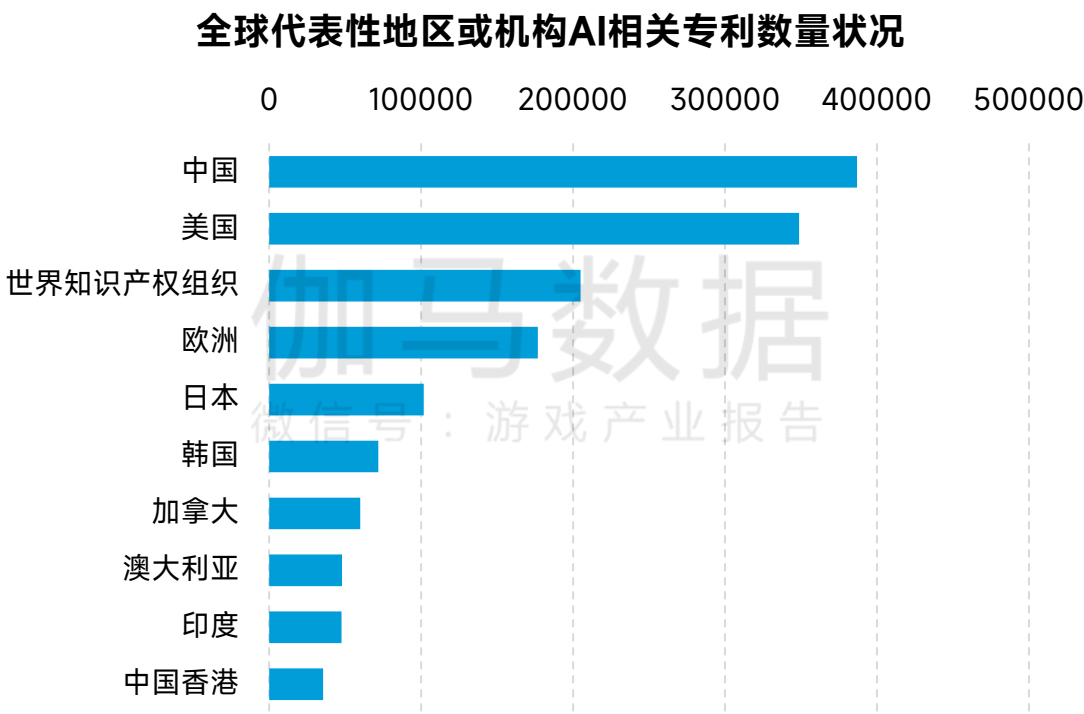
全球专利发展状况

近年来全球相关专利数量快速增加 中美占据前二

专利数量一定程度上代表着某一领域研发创新状况，从AI专利相关层面来看，近年来全球获批专利数量迎来了快速增长，2021年更是达到增长峰值，全球获批专利超过10万项，这也代表了AI近年具备较高的发展活跃度。随着专利数量的下降，这也意味着未来AI专利创新的难度在持续提升。从AI相关专利拥有数量上来看，中国与美国占据前二，是AI专利的主要拥有地区，欧洲、日本、韩国等地区也占据了一定份额，具备发展潜力。但需要注意的是，专利数量并不等同于地区AI技术发展程度，不同专利还具备显著的质量差异，因此中国仍需要持续强化在AI核心技术领域的投入。



注：专利数量统计范围为获批通过的专利



数据来源：伽马数据（CNG）

注：同一专利可存在于不同的地区或机构

02. 游戏产业AIGC发展状况分析

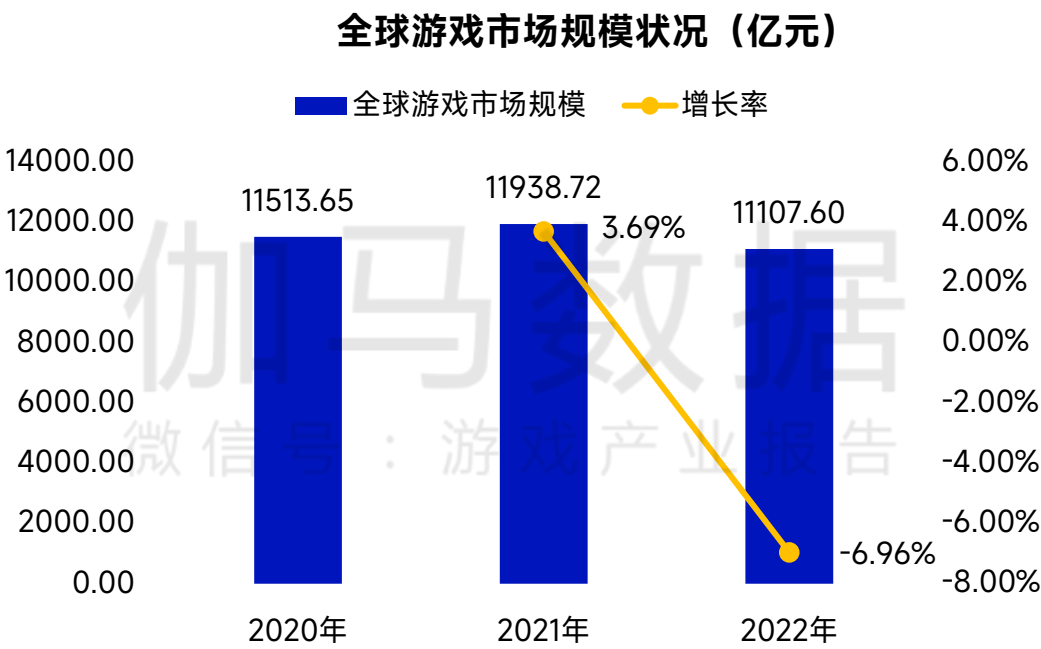
02



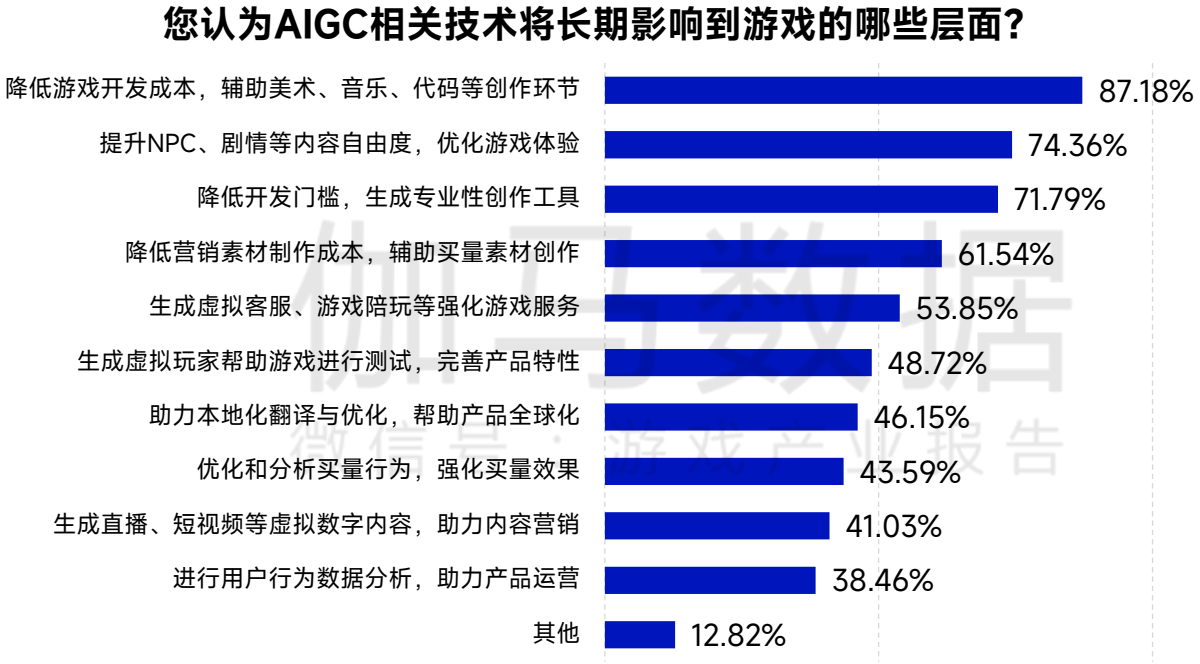
AIGC与游戏产业关联状况

商业化空间广阔成为游戏企业发展AIGC动力 将为“降本增效”带来实质性利好

报告认为，AIGC在游戏产业将拥有较高的发展前景。首先，核心驱动力来源于全球范围内万亿级别的商业化空间，尤其是随着中国游戏产业全球化拓展的深入，未来将寻求更大的发展机会，而AIGC则有助于帮助游戏企业在多个层面构建竞争力。从AIGC自身的发展角度来看，也需要找到具备高度商业化前景与庞大用户规模的领域展开技术拓展与应用。同时，从游戏产业实质性的发展状况来看，现阶段也处于降本增效的关键阶段，而AIGC技术会起到较大作用，企业访谈显示，企业普遍认为AIGC相关技术在强化内容创作、优化玩法、助力本地化翻译等多个层面具备广阔应用空间，部分企业也已围绕相关领域进行了重点探索。



数据来源：伽马数据（CNG）



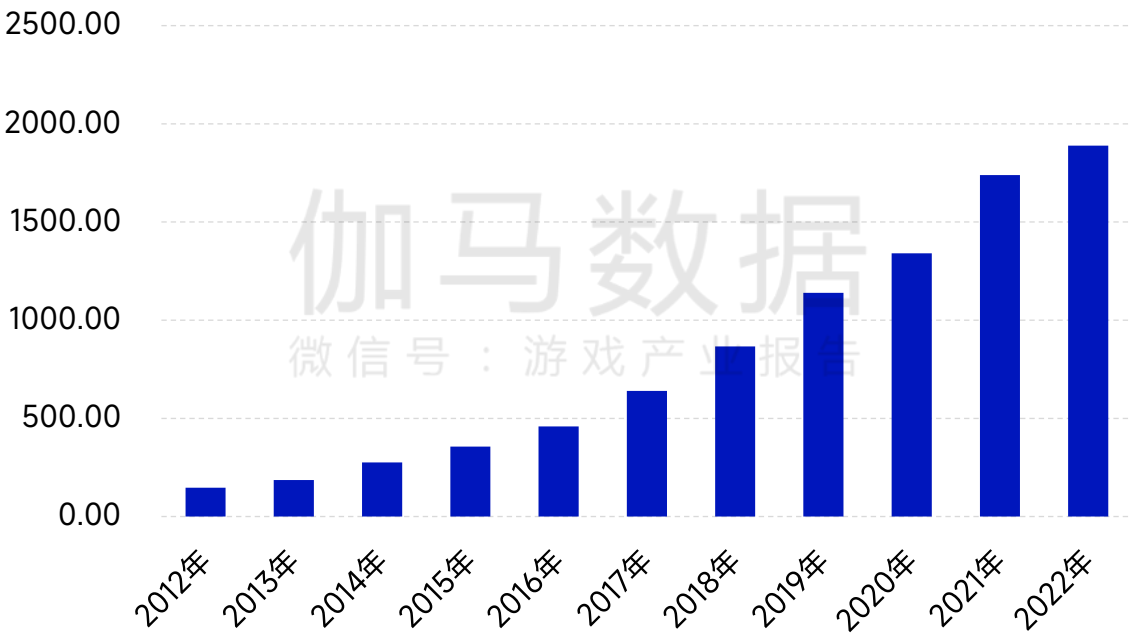
注：报告内企业调研数据来源于伽马数据与腾讯云联合展开的企业调研，整体调研企业样本数为39家，涵盖主要的大型游戏企业与部分代表性中小型游戏企业，下同。

AIGC与游戏产业关联状况

万亿级别研发投入支撑有望推动AIGC持续进步 应用场景广阔全面推动AIGC技术发展

在关注到AIGC为游戏产业带来较大变革的同时，也需要留意到游戏产业对于AIGC发展的实质性推动作用。AIGC相关技术的发展需要大量的研发投入，而游戏产业一直以来都将自主研发作为驱动产业发展的核心，近十年中国游戏企业累计研发投入超过万亿元，且持续上涨。在高投入能力与意愿的支撑下，游戏产业将持续推动AIGC进步。同时可以看到，游戏产业涉及的AIGC相关技术涵盖到了数十个细分方向，而相关技术也是其他行业所需要的，因此，游戏产业丰富的AIGC应用场景将推动不同层面的技术走向成熟，进而辐射并影响到更多行业对AI的探索与应用。

中国上市游戏企业研发金额状况（亿元）



数据来源：伽马数据（CNG）

游戏涉及AIGC技术

- | | |
|--------|-------|
| 代码生成 | 剧情生成 |
| 音乐创作 | 动画生成 |
| 原画创作 | 模型制作 |
| 动作捕捉 | 关卡设计 |
| 虚拟角色 | 客户服务 |
| 营销投放 | 游戏引擎 |
| UGC编辑器 | |

其他行业应用

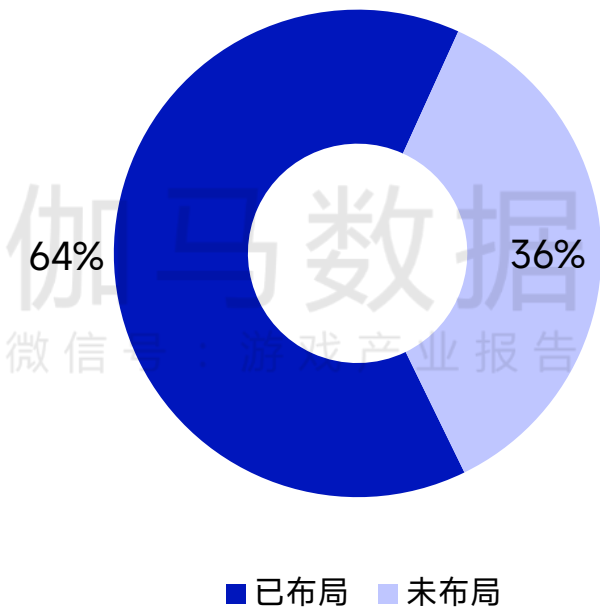
- | |
|-------|
| 影视 |
| 动画 |
| 直播 |
| 建筑 |
| 广告 |
| 汽车 |
| 教育 |
| 医疗 |
| |

游戏企业布局状况

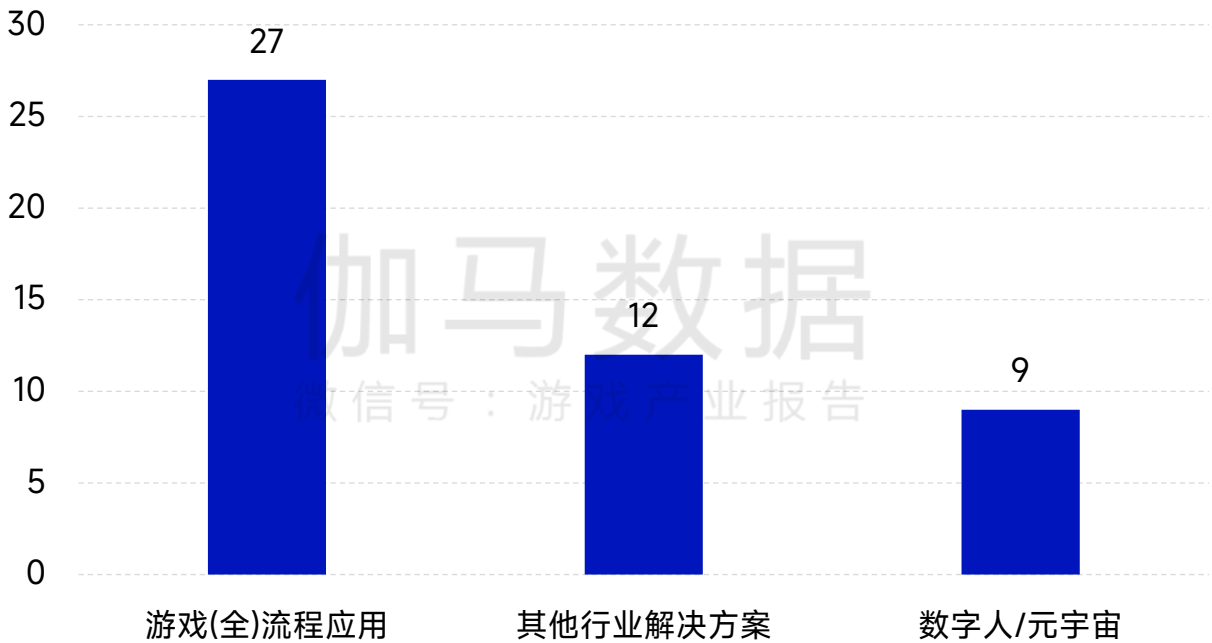
超6成头部游戏企业已直接布局 27家企业投入游戏产业应用

为进一步研究AIGC在游戏产业的发展状况，伽马数据也对2022年营收TOP50游戏企业进行了深入研究。从AIGC的布局率来看，已有超六成头部游戏企业明确布局AIGC领域，且有实质性动作。其中有布局的企业中，27家企业投入到了游戏研发、营销、运营等游戏产业全流程应用层面，深入探索AIGC对于自身游戏业务的促进作用；12家甚至运用AIGC相关技术，为其他行业或企业提供解决方案，已经着手解决更多其他产业的问题；9家企业重点布局数字人/元宇宙领域，进而探索AIGC技术热门应用方向。

中国游戏营收TOP50企业AIGC布局率



中国游戏营收TOP50企业AIGC核心应用方向状况



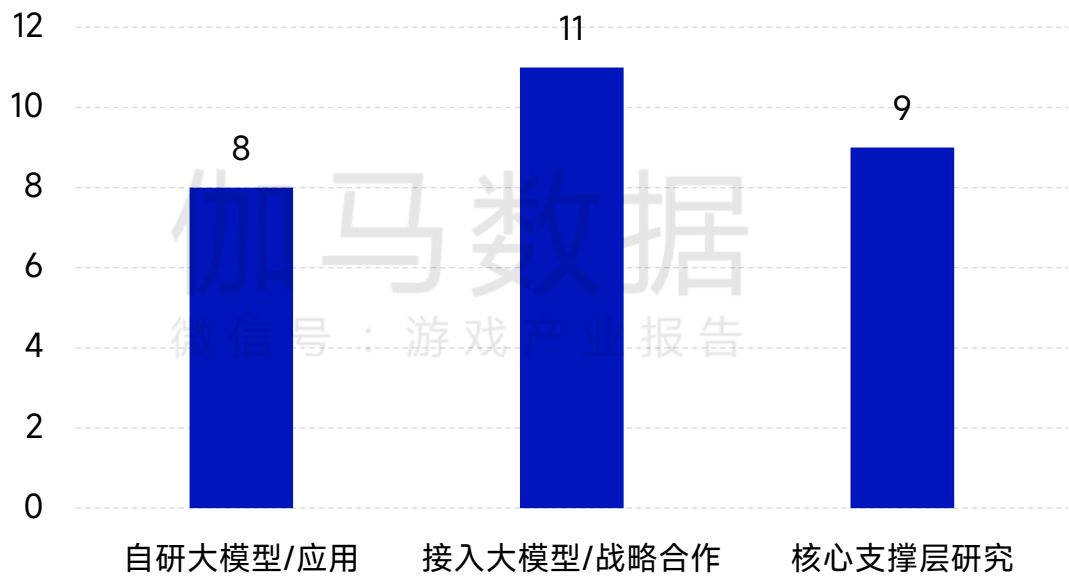
数据来源：伽马数据（CNG）

游戏企业布局状况

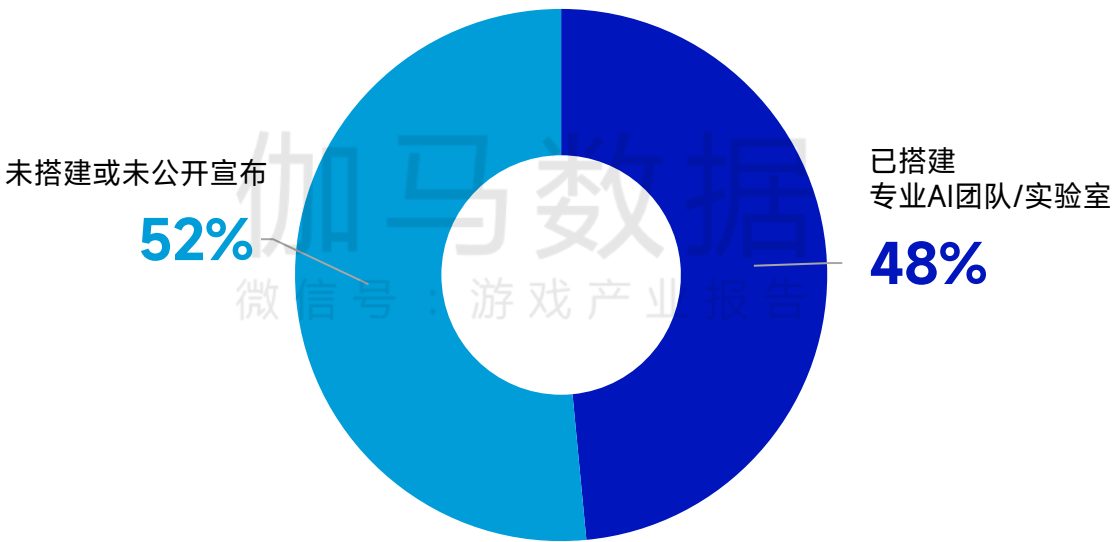
8家企业布局自研大模型探索AIGC核心技术 约半数企业搭建AIGC实验团队研究落地应用

从企业布局AIGC技术层面的方式来看，共有8家游戏企业布局自研大模型。这主要由于自研大模型需要较大的投入和较长的研发周期，且企业还需要大量的训练数据储备，使得布局难度显著提升。但相关布局企业有望依托于自身的资本积累、资源积累等探索AIGC核心技术，并推动中国大模型的独立自主发展。其他游戏企业也通过接入大模型以及核心支撑层研究切实地进行拓展，将AIGC技术与自身业务更好地融合，并抢占AIGC的发展先机。其中约半数企业更是重点搭建了AIGC实验研究团队，进而运用专项资源推动相关技术的发展以及在企业多业务层面的应用。

中国游戏营收TOP50企业AIGC技术层面布局方式



中国游戏营收TOP50企业
搭建专业AIGC实验研究团队占比



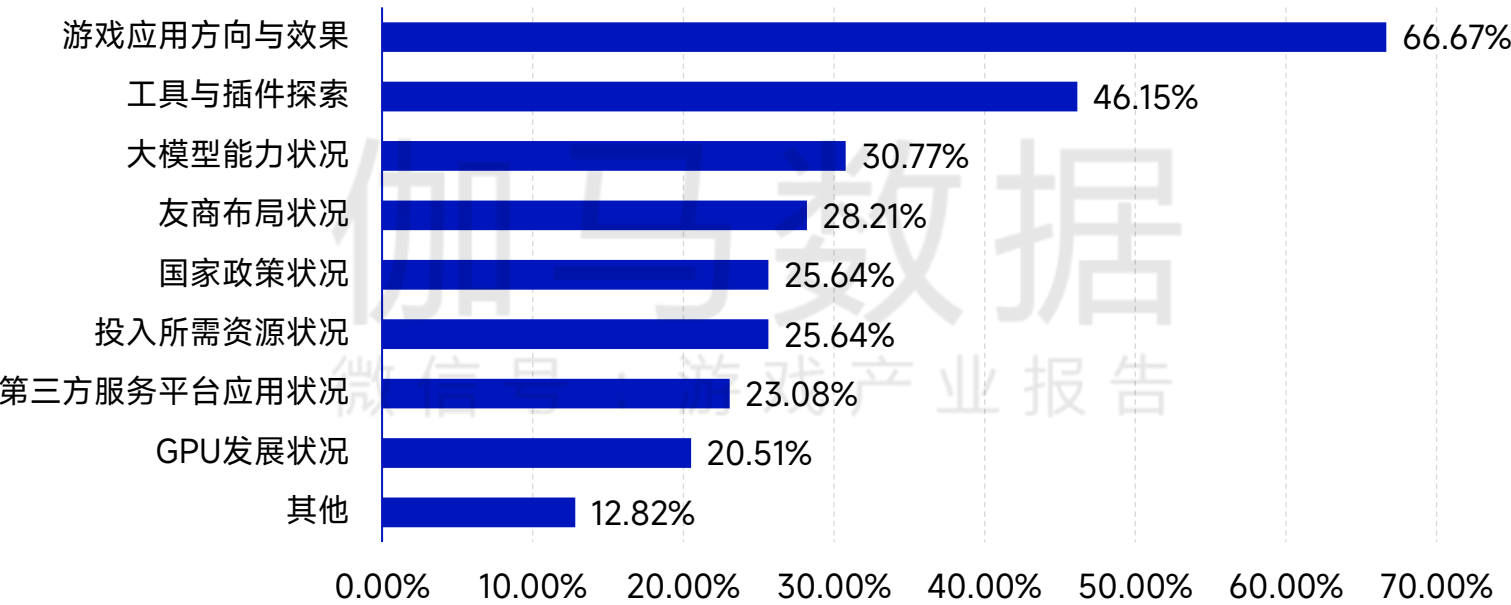
数据来源：伽马数据（CNG）

游戏企业布局状况

六成企业关注AIGC应用方向与效果 多家游戏企业实质性成果值得关注

在针对游戏企业的调研过程中显示，企业也关注AIGC的多个发展层面，其中最为关注与自身游戏业务相关的状况，例如游戏应用方向与效果、工具与插件探索。而在相关层面，多家游戏企业已展开实质性应用，部分企业布局AIGC相关领域已有多年，并积累了自身的突出性优势，甚至凭借AIGC技术构建了自身在研发、营销等多个层面的竞争力，因此报告对其展开重点分析，为更多中国游戏企业布局AIGC领域提供参考。

目前游戏企业对AIGC的关注主要集中在哪些方面？



注：调研数据来源于伽马数据与腾讯云联合展开的企业调研，整体调研企业样本数为39家，涵盖主要的大型游戏企业与部分代表性中小型游戏企业。

AIGC代表性游戏企业

网易

三七互娱

完美世界

世纪华通

腾讯

中手游

中旭未来(贪玩游戏)

网易

多年研发投入形成显著技术优势 AI大模型加速覆盖百余个应用场景

网易人工智能自2011年起即专注于计算机视觉、自然语言处理、语音交互、模式识别、深度学习、强化学习、异构计算、数据智能等技术研究领域，经过多年沉淀，在AIGC层面具备显著技术优势。在具体技术应用上，网易推出数个自研大模型，与游戏、教育、工业、音乐等关键产业场景融合，整体覆盖到百余个更加细分化的应用场景，技术落地能力显著。在应用成果上，网易AIGC相关服务已覆盖集团全系产品，触达近10亿用户，AIGC技术的成熟应用也有效提高了用户的体验，例如在游戏领域智能NPC、AI捏脸等显著提升了游戏玩法的丰富度与趣味性。同时，AIGC技术的应用也进一步强化了网易在多个领域的内容研发效率，并将自身经验作用于服务其他企业，形成更多AIGC产品体系。基于自身的技术能力、用户触达能力等优势，未来网易在AI领域具备更高发展前景。

人工智能部门

网易伏羲：
专业从事游戏与泛娱乐AI研究和应用的机构

主要研究方向为强化学习、自然语言、用户画像、视觉计算、虚拟人等，技术应用在智能捏脸、反外挂、对战匹配、竞技机器人、人机协作、数字孪生、智能NPC等多个方向。团队已在世界顶级学术会议发表论文200余篇，申请发明专利550余项。

网易互娱AI LAB：
专注于游戏领域的人工智能实验室

致力于计算机视觉、语音处理、自然语言处理和游戏AI等游戏场景下的AI相关应用落地研究，通过AI技术助力网易旗下热门游戏及产品的技术升级，已自研数十款AI提效工具，覆盖AI语音生成、AI原画生成、AI视频动捕、AI模型生成、AI音频资源生成等诸多环节，并应用于《梦幻西游》《大话西游》《天下3》《一梦江湖》《第五人格》等多款热门游戏。

自研模型范式

玉言： 网易伏羲自研中文文本预训练大模型系列，先后登顶知名中文榜单FewCLUE和CLUE分类榜单，在多项任务中超越人类水平。

玉知： 基于“玉言”基础打造的多模态图文理解大模型，采用图片-文本双塔结构和模块化训练思想，基于亿级别的中文图文数据资源。

玉知-悟空： 网易伏羲联手华为共同打造的图文理解大模型，联合昇思MindSpore及华为诺亚方舟团队，基于昇腾AI大模型开发使能平台。

丹青： 基于图文理解预训练模型的自研图文生成模型，通过原生中文语料数据及网易自有高质量图片数据训练，更好满足中式审美风格。

子曰： 有道自研教育场景类ChatGPT模型，作为基座模型支持下游任务，提供语义理解、知识表达等基础能力。

不同领域应用状况

• 游戏

网易自研AI技术已应用于游戏工业化全流程，对关键环节工作效率提升高达90%，多款产品展现卓越成效。

- 《逆水寒》智能NPC、文字AI捏脸等玩法
- 《永劫无间》上线首个AI共创游戏服装活动
- 《蛋仔派对》等探索UGC+AIGC模式
- 《天下3》等探索AI赋能游戏体验增强和AI美术资源生产
- 网易智企·网易游戏AI竞技机器人已商业化成熟

• 教育

有道自研大模型“子曰”持续推进应用落地，应用于**虚拟人口语教练**、中文作文指导与批改、英语习题精讲等多种教育领域细分场景，并参与制定《教育通用人工智能大模型系列标准》。

• 工业

网易伏羲基于AOP理论思想及自研工业大模型，推出智能工程机器人并提供垂直场景解决方案。智能挖掘机参与西南重点基建铁路项目，并落地露天矿山场景，实现远程一对多同步操作自动化任务；还与中建八局联合研发**国内首台无人装载机器人**。

• 数字安全：

网易易盾： 基于自研的AI模型和审核能力，提供AI实时交互内容审核、上下文关联分析+人审、AI伪造内容识别及数据标注等内容合规解决方案。

• 文艺

AI绘画平台“**丹青约**”：由网易伏羲、雷火艺术中心联合研发，拥有自主知识产权，支持原生中文输入及风格定制，背后是完全中文生态多模态模型“丹青”。

网易天音： 基于自研AIGC算法，为音乐人提供AI作词、AI编曲、一键Demo等一站式辅助创作工具。

• 社会

网易伏羲有灵众包： 目前唯一支持实时人机交互标注方式的众包平台，通过AOP技术让机器能更快速学会人类具备的感知、认知、决策、执行、学习等能力，从而更高效实现AI和机器人落地的最后一公里问题。

网易数帆CodeWave智能开发平台： 平台以自研的智能大模型为底座，以低代码为开发工具，开发者只需编写少量代码，通过自然语言描述和可视化拖拉拽即可快速开发应用。

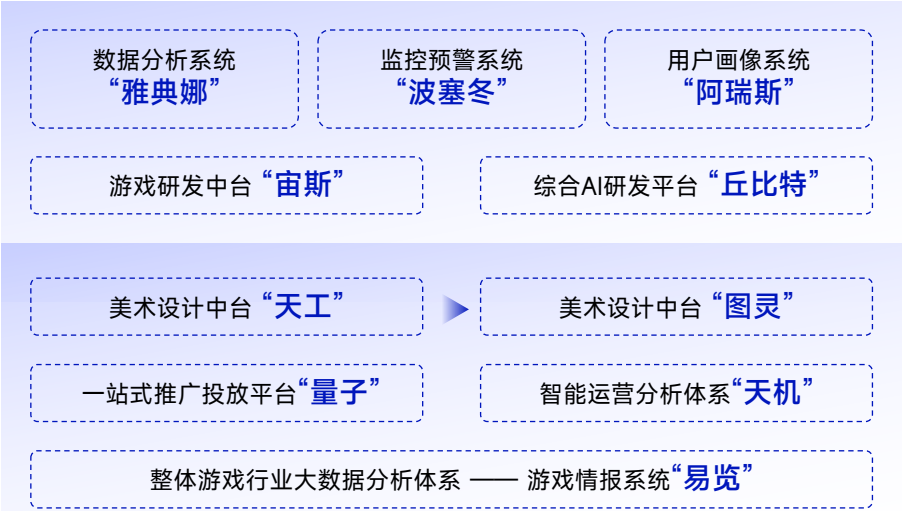
• 元宇宙

网易瑶台： 网易伏羲旗下沉浸式活动平台，致力于用人工智能和科技创新探索数字空间新模式。依托于网易在3D游戏引擎、AI、云计算等领域的多年技术积累，一站式实现“虚拟场景”“虚拟角色”“虚拟交互”三大元宇宙核心要素，已应用于万余场活动。

三七互娱

数智化产品矩阵全链赋能游戏业务发展 积极参与AIGC产业生态建设

三七互娱在AI和大数据营销方面已有多年的积累，并在近年进一步发掘AIGC与游戏研发和发行业务的结合点，打造了整套嵌入AI与大数据技术的数智化产品矩阵，九大中台产品贯穿游戏研运全流程工业化管线，进而赋能游戏业务的发展，推动营收持续增长。不仅内部持续打造AIGC产品体系，三七互娱也主动参与AIGC产业生态建设，积极投资算力、数据等科技创新性企业，并与行业机构、科技厂商等协同探索AIGC生态，促进AIGC产业链可持续稳健发展。同时，三七互娱也重视AIGC相关人才招聘与培养工作，并通过多种方式激励员工创新实践，这也将有效推动AIGC技术的实质性应用。此外，三七互娱也在运用AIGC探索更多领域，进而运用前沿科技驱动自身业务发展。



数智工具矩阵：在研发侧已部署“1+3+1”架构的AI工具组合，包括AI大数据算力研发中台+三大数据分析工具+AI研发平台；在发行侧也形成了覆盖“前期内容生产-中期投放-后端运营”全链路+“整体游戏市场情报系统”的数智化产品格局。早期以决策式AI为主，近年来逐步将生成式AI深度嵌入，建立起完善的工业化管线，从研发到发行实现决策式AI、生成式AI的全流程匹配。

平台体系建设：持续吸纳AIGC相关人才，并不断完善人才培养机制。同时，搭建“创客汇”创新实现平台、开展AIGC技术培训以及技能运用创新赛事等，鼓励员工结合工作进行AIGC创新。

外延投资布局：结合“数字科技+文娱”投资生态目标，关注底层算力、数据以及算法的科技创新赛道。已投资多家新型基础设施领域优质企业，以及低代码3D内容创作与游戏社交平台等。

参与行业共建：参与中国信通院牵头的国内首个生成式AI标准《生成式人工智能技术及产品评估方法》撰写，作为游戏行业代表获得中国人工智能产业发展联盟等颁发的“标准编写单位”证书。

探索更多领域：旗下首个虚拟人“葱妹”上线，并获得广州市海珠区数字居民证书。采用物理仿真、动作捕捉、脸部捕捉等技术，未来还将利用AI和大数据赋能，探索更多场景运用的可能性。

AI大数据研发中台	平台级大数据系统	综合AI研发平台	超前布局AI运营工具	全行业大数据分析	美术设计中台迭代
• 打通研发业务流程 • 实现标准化、自动化 • 减少部门间的沟通壁垒 • 促进资源共享、团队协作 • 充分整合利用研发资源	• 获取多维度玩家数据 • 分析玩家群体特征 • 探索玩家关键行为 • 洞察指标变化 • 助力精细化运营	• 辅助3D动作捕捉 • 构建平衡性测试平台 • 提高自研游戏质量 • 降低游戏制作成本 • 全面提升游戏研发效率	• “量子”解决推广 • “天机”解决数据分析 • 覆盖中期投放到后端运营 • 实现流量闭环 • 全面提升发行运营效率	• 可贴合不同业务场景 • 聚焦行业/品类/竞品 • 智能产生分析报告 • 全面、准确、多维度 • 有效把握行业发展变化	• 深度运用AI升级管线 • 美术资产管理与沉淀 • 赋能风格化创意探索 • 训练自有美术模型图库 • 逐步落地多个美术场景

完美世界

推动AI与游戏自研技术融合应用 积极布局AIGC前沿领域

作为“技术驱动”型游戏企业，完美世界深入关注AI这一前沿技术在游戏全生命周期的应用场景，并成立了内部AI中心，由游戏业务CEO负责、中台技术部门牵头、各项目制作人深度参与，进而大力研究及推行AI技术的学习与应用。完美世界持续利用AI优化游戏产品模型和生产力模型，现已将AI相关技术应用于游戏中的智能NPC、场景建模、AI绘画、AI剧情、AI配音等多个方面，进而提升研发效率并让用户获取更好的游戏体验。同时完美世界关注技术融合发展，依托于自身在自主研发引擎、商业引擎应用、3D 建模与渲染等核心技术领域积累的技术优势，进行AI技术融合，多维度探索公司现有技术优势与新兴前沿技术的创新应用。借助于相应技术能力，完美世界还持续推动AI技术与电竞、虚拟主播等数字文娱产业的融合创新，进而布局更多与AIGC相关的前沿领域。

AI技术融合创新

优化研发环节

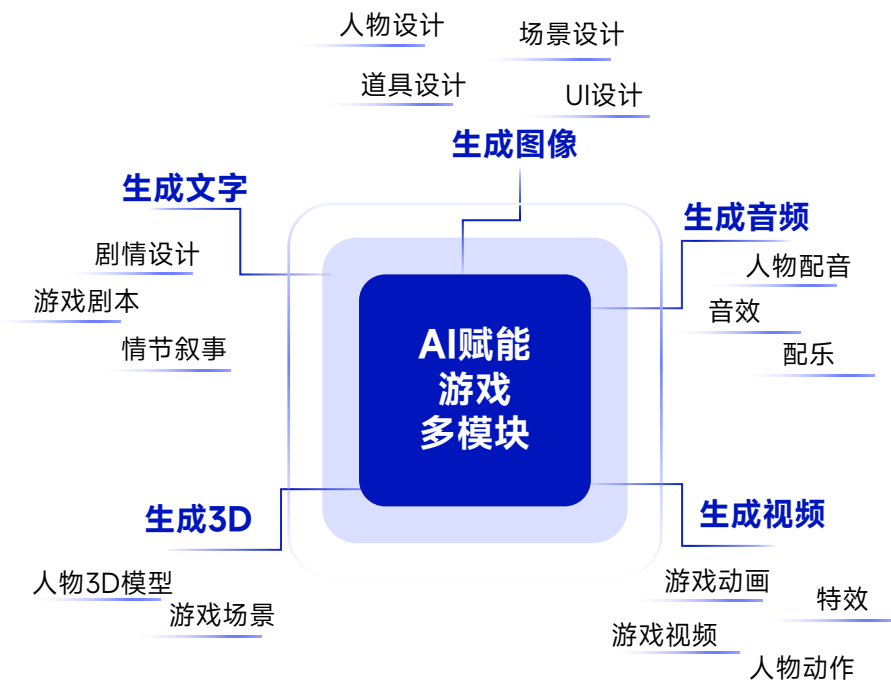
- 通过AI智能整合，为项目打通方案，满足功能要求，如场景建模、纹理渲染等；
- 利用AI进行图像预测，提升画面传输效率；
- 开拓设计思路、创意灵感，提升研发效率；
- 生成更为精准的机器人训练模型，模拟玩家在游戏里的所有行为，以完善产品特性。

提升游戏体验

- 手游《梦幻新诛仙》采用智能NPC与IK技术，为玩家提供更真实自然的交互体验；
- 在研国风仙侠MMORPG端游《诛仙世界》创新运用全天候天气智能AI演算技术；
- 尝试复合应用AI in GamePlay，场景、角色、情节、玩家行为、对话等均由AI演算。

赋能周边产业

- 在电竞领域，基于人工智能的巨大想象空间与市场潜力，完美世界积极推动《CS:GO》国服社区虚拟形象“古堡龙姬”、《DOTA2》游戏虚拟主播dodo上线，上线运营后有效打破电竞与观众之间的次元壁，使观众体验到超互动化、智能化和超沉浸感。



腾讯

AI技术领域积累深入研发经验 应用场景、数据积累、云计算等要素将强化企业布局

腾讯在人工智能开发层面积累了深厚的技术实力，已建成以人工智能与前沿科技为基础的两大实验室矩阵，且持续推动大模型发展，目前已基于太极机器学习平台推出混元AI大模型，积极推进决策AI与生成式AI发展融合并打造平台化服务。在AI技术应用侧，腾讯以内容、社交、游戏三大主要业务范畴为核心接口，不断钻研提升人工智能科技能力并落实到产品服务中去，同时在医疗、农业、工业、制造业等不同行业开拓重点人工智能项目。丰富的应用场景和数据，以及长期积累的技术团队和研发经验，再配合强大的云计算基础设施和生态体系，为腾讯在AI赛道各层面布局奠定了基础。未来，在始终秉持“用户为本，科技向善”的发展内核上，腾讯AI相关内容将在科学研究、技术进步、应用创新等层面进一步发展。

腾讯实验室矩阵

- **腾讯 AI Lab**：2016 年成立，次年成立西雅图实验室。基础研究方向包括计算机视觉、语音技术、自然语言处理和机器学习，凭借腾讯场景与业务优势进行落地，聚焦于游戏、数字人、内容和社交AI四类，并探索AI与生命科学、医疗、农业、工业等行业的创新结合。
- **腾讯优图实验室**：2012 年成立，2018 年升级为计算机视觉研发中心。以计算机视觉为核心，围绕社交娱乐、工业生产、社会进步、前沿探索四大方向，深入到包括医疗、自动驾驶、工业、零售、办公、文化、社会公益等十大领域的具体应用，加速研究成果的转化。
- **微信 AI 团队**：研究方向包括语音识别、自然语言处理、计算机视觉、数据挖掘和机器学习等。由微信团队内部孵化，主要包含专攻语音的微信智聆团队（2011年成立）和专攻智能对话/NLP的微信智言团队。
- **Robotics X 实验室**：2018年建立，专注于机器人领域前沿技术研究与应用，通过机电一体化、感知与控制等前沿技术研发，探索下一代的“可进化机器人”。
- **腾讯多媒体实验室**：致力于研究和开发可用于现有和未来应用场景的新兴多媒体技术，并参与国际标准制定。

自研技术支撑

- **混元大模型**：完整覆盖NLP、CV、多模态、文生图等基础模型和众多行业/领域模型，跨模态视频检索、中文语义理解能力领先。2022年底，推出国内首个低成本、可落地的 NLP万亿大模型。
- **太极平台**：2015年1.0版本上线，2019年联合腾讯云打造“TI-ONE机器学习平台”，2020年升级为统一云原生架构。2023年3月，腾讯宣布太极 AngelPTM 训练框架上线公有云，并推出业界首个支持万亿级MoE预训练模型应用的分布式推理和模型压缩套件“太极-HCF ToolKit”。
- **算力底座**：2023年4月，腾讯云面向大模型训练场景，发布新一代HCC高性能计算集群，采用最新一代腾讯云星星海自研服务器，搭载英伟达最新代次H800GPU，服务器接入带宽从1.6T提升到3.2T，算力性能和上一代相比提升3倍。2022年第四季度，腾讯完成混元NLP万亿大模型训练的时间为11天，如果基于新一代集群，训练时间将缩短至4天。

腾讯AI运用成果

- **腾讯AI Lab**：推出**棋牌类 AI“绝艺”**、**决策智能 AI“绝悟”**，以及AI多智能体与复杂决策**开放研究平台“开悟”**，并在生成式AI方面推出**3D虚拟场景自动生成解决方案**。
- **光子工作室**：与CROS游戏语音**GVoice**团队基于深度学习在语音编解码器上的不断突破，将**AI Codec**应用于《和平精英》，实现更低码率更高质量的语音编码。
- **天美工作室群**：子品牌“天美健康”推出运用AI姿态识别算法的**AI健身“魔镜”**。与腾讯AI Lab联合开发脸部表情及口型AI生成技术，基于多模态合成系统自动生成的脸部特征参数，进一步提升了游戏角色3D模型的拟真性。
- **魔方工作室群**与高校合作探索产学研新生态，全球首款强化学习AI应用于格斗游戏的产品落地《火影忍者》手游。
- **腾讯多媒体实验室**首次发布自研AI通用作曲框架XMusic，基于AIGC技术，可将多模态内容作为输入提示词，生成情绪、曲风、节奏可控的高质量音乐，具备商用级能力。
- **腾讯云**基于大模型高性能计算集群，依托腾讯云TI平台为客户提供MaaS一站式服务和定制精调行业模型解决方案，全面降低落地门槛，助力客户构建专属大模型及智能应用。
- **优图实验室**：“**AI助力甲骨文破译/传承活化**”项目，和与国家天文台、复旦计算机学院联合启动的“**探星计划**”。

世纪华通

应用层与支撑层同步布局 助力AIGC生态链发展

在AIGC布局层面，世纪华通采用应用层与支撑层同步布局的策略。在应用层面，世纪华通旗下盛趣游戏、点点互动等持续关注AI工具并进行应用，辅助美术、音乐、代码等创作环节，将其在新品与存量产品中进行探索应用进而降低游戏开发成本，提高研发效率；在支撑层面，世纪华通早在2020年便开始布局算力领域，并在今年升级布局“AI-IDC”，这也是AIGC产业发展最为重要的支撑资源。随着AIGC产业的进一步发展，游戏企业及更多其他企业对于算力的需求将持续增长，而这也将为世纪华通带来更好的发展机会。同时，世纪华通云数据中心事业部也在全面推进算力产业链开发，致力于探索大数据、软硬件等底层技术革新，持续加强内外部合作，打通产业链上下游，以实现全链路技术输出和多领域技术协同，相关业务的探索也有望推动AIGC产业的进一步发展。世纪华通在应用层与支撑层的持续投入使其成为AIGC生态链的重要建设者。

应用层

关注AIGC产业应用实践落地，游戏部门尝试相关工具的使用和接入

- 公司旗下盛趣游戏自去年开始关注AI工具并持续跟进，内部成立兴趣小组和专职部门。
- 专职TA（Technology Artist）组，进行针对性的测试、创意，还会承担一些模型训练和提升，进一步完善工具的使用和产出效率。
- 正在尝试利用AI技术补充诸多美术内容，不少游戏产品已经开始小规模使用AIGC相关工具，尤其是在辅助2D作画方面。

支撑层

参与数字世界基础设施建设，加速算力资源布局 and 产业链延伸

- 在长三角和珠三角等地区相继投建多座大型数据中心，并开展产业链中上游的如数据安全、低碳运营等增值服务。
- 2020年，投资并深度参与“腾讯长三角人工智能先进计算中心及生态产业园”项目，该项目总投资规划450亿元，由16栋数据中心集群组成，单栋算力达1400千万亿次浮点运算，能够承担各种大规模AI算法计算、机器学习、图像处理、科学计算和工程计算任务，建成后将成为亚洲领先的人工智能计算中心和全国最大的GPU计算集群。
- 2021年，投建深圳数据中心项目，计划部署12000台机柜，建成后将成为世纪华通服务大湾区的重要算力枢纽。

扩大业务版图，优化资源配置，加强内外部合作，推进多元化发展

- 2020年，世纪华通通过投资并深度参与腾讯长三角先进计算中心及产业园项目。
- 2021年，成立上海世纪珑腾数据科技有限公司，发力数据中心业务、产业园合作开发等各项内容。
- 2022年，整合珠三角深圳项目、长三角松江项目及其他相关业务，成立“云数据中心事业部”，进一步强化核心科技战略，“云数据”成为公司三大主营业务之一。
- 与腾讯云、华为、中兴通讯、炫彩互动等头部企业建立深度合作关系，强化数据中心在政务云开发、5G边缘计算中心、数据安全、智慧能源、绿色低碳等众多领域进行拓展。
- 关注“游戏+”科技赋能作用，世纪华通着力探索“以虚强实”，重点聚焦算力基座、文化创意、数字产权、数字医疗、XR赋能、硬件生态六个方向。

中手游

外部合作与内部研究并行快速应用AIGC技术 具备清晰应用目标与实现路径

中手游在AIGC领域坚持问题导向、加码成本投入，并通过外部合作与内部研究在短期内迅速建立了一定的竞争优势。外部合作层面，中手游积极与全球顶级AI企业如微软、百度、华为和字节跳动等建立伙伴关系，共同探讨大语言模型和AIGC在游戏行业的应用，确保企业始终能掌握并运用行业领先的AI技术。在内部研究层面，中手游成立专门的AI技术团队，着力跟进行业前沿信息，深入研究目前合作的不同大模型特点，从自身具体需求出发，综合模型特点、应用效果和训练成本，将大模型能力综合运用。经过实质性探索，中手游现已将AI技术全方位运用于游戏的研发、发行和游戏体验等业务领域，并在《仙剑世界》中取得了显著成效。此外，中手游也为AIGC的应用设置了清晰的应用目标与实现路径，这也成为其能快速应用相关技术的关键。

伙伴关系

已合作

微软
百度
华为
字节跳动

沟通中

OpenAI
英伟达
Unity

布局情况

已实现

游戏研发工业化
运营精细和高效化
游戏NPC智能化
UGC轻量化、简便化

待解决

3D应用技术难点
数据安全问题
训练成本控制

阶段目标

第一阶段 2023年6月底

游戏全流程多方面引入AI技术
覆盖文案、2D美术、翻译、配音等
产出效率提升20%~30%
外包成本降低30%~40%

第二阶段 2023年12月底

AI技术在更多领域规范化应用
外包成本降低50%~60%
人员成本支出降低10%~20%

落地应用案例 《仙剑世界》

◆ 通过AI本地化部署和垂直训练模型，实现智能对话

中手游与微软等大模型深度合作，实现针对《仙剑世界》的定制化模型，为NPC与玩家间的智能对话提供支持，打造更沉浸的游戏体验。相比过往技术，成本可控且大幅减少，团队只需承担垂直训练成本及硬件成本。

◆ 利用AI技术，大幅提升游戏研发效率、节省研发成本

应用AIGC技术后，《仙剑世界》开发一个大的区域地图，所需时间从原来的8个月缩减到6个月。同时，研发成本也随之减少，综合成本目前已减少10%左右，预计到24年Q1将能够减少30%左右。

◆ 以AI方式学习《仙剑世界》风格，实现批量资产应用于《仙剑世界》

由中手游联合业界领先的AI数字资产公司共同研发，基于PBR光场扫描和3D AI重建技术，将庞大的东方风格3D高精度数字资产，如桌椅、瓷器等物件，山川、岩石等场景，用AI方式学习《仙剑世界》风格重建，生产取之不尽的风格素材并实现批量应用。既能为游戏研发提质增效，又可以给玩家提供丰富的再创作素材，助力UGC轻量化、简便化。基于《仙剑世界》风格和IP特征的配音等标准化数字资产，也可以授权给实景娱乐及更多第三方进行内容再创作，实现更好的传播。



中旭未来（贪玩游戏）

AI技术助力研发端与营销端提升效率 智能营销领域积攒优势赋能多领域业务拓展

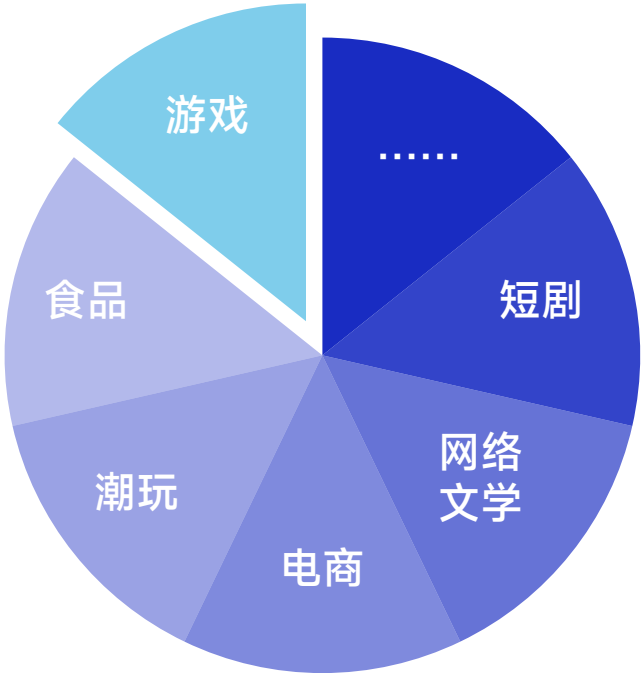
现阶段，中旭未来（贪玩游戏）已尝试在研发端引入AIGC工具，并有效提升了企业的研发效率，同时持续深化AI在营销端的布局。作为国内游戏行业中较早布局智能营销的企业之一，2015年起中旭未来便依托在游戏领域积累的营销经验开启数字化商业服务，并重视AI大数据技术发展与应用，基于自身业务经验，逐步搭建起投放效果分析系统“河图”及智能投放系统“洛书”，后续又进一步整合技术能力及业务场景，最终形成“旭量星海”技术平台。该平台深入研究人工智能技术，配合精准数字营销、深度运营及品牌开发三大核心能力，将终端用户偏好与互动娱乐产品或消费品相匹配，进而在多个业务领域推动品牌实现价值增长。未来中旭未来会进一步将业务拓展至电商、网络文学和短剧等领域，在智能营销具备较好发展前景的背景下，中旭未来有望持续推动AI在营销侧的应用。

AIGC+游戏研发

- 辅助美术、音乐、代码等创作环节
- 运用视觉领域AIGC工具，极大提升生成人物及场景等渲染图片效率
- 运用人工智能技术驱动自然语言处理工具，提高内容产出质量与效率50%以上

AI大数据营销

- 以强大的精准数字营销能力为动力
- 利用AI智能分析系统实现一站式营销投放
- 将数字技术和现实场景相结合
- 布局全新消费场景，释放数字化新动能



“旭量星海”平台

- 拥有软件著作权的专有技术平台
- 运用AI算法进行大数据分析
- 为产品运营和市场推广提供支持
- 已累积千亿个机器学习训练集
- 注册用户超过3.5亿
- 累计精准触达用户近十亿人次

智能全渠道参与平台 洛书

- 匹配客户需求和主要渠道流量供给竞价系统
- 每秒最高可进行100万个请求处理
- 提供人工智能驱动的全渠道投放推荐
- 与超过180个合作媒体平台建立联系
- 实现对各媒体渠道统一管理，提升投放效率
- 拓展终端用户触达范围和平台性能数据

商业智能分析系统 河图

- 精准监控和分析营销效果
- 通过上千个分析指标来支撑投放决策
- 现已生成超过3000个分析指标
- 能够进行亚秒级的数据查询和分析
- 实时生成关键特征

03. 游戏产业AIGC应用前景分析

03

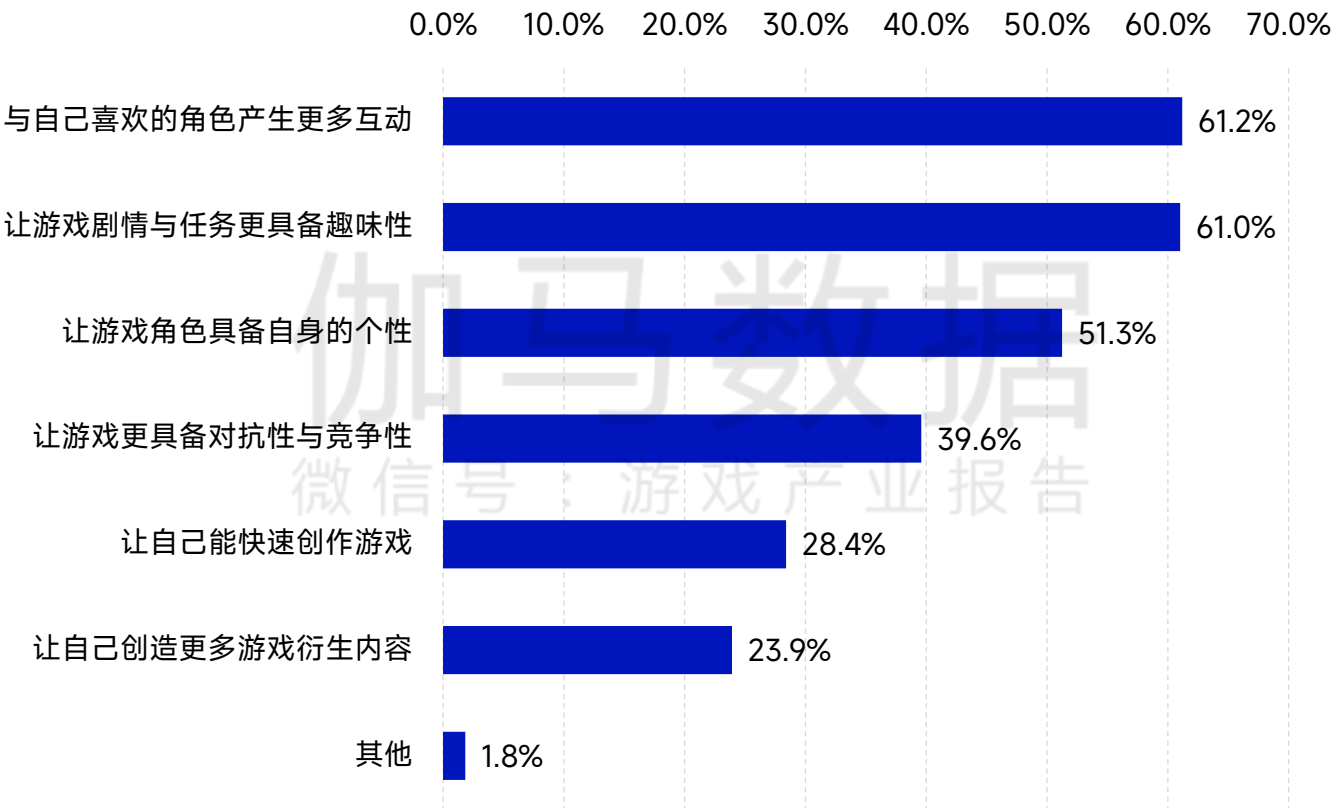


用户期待

用户对于AIGC游戏应用前景具备较高期待
将成为企业持续拓展动力

除了AI对企业起到的降本增效作用外，从用户调研状况来看，游戏用户整体对于AI的发展具备较高期待，包括角色互动、剧情趣味性、竞争性、内容创作等多个层面均有涉及。这也将成为推动企业持续在AIGC领域拓展的动力，因此游戏产业AIGC应用前景也将主要围绕用户侧展开分析。

如果人工智能在游戏领域进一步运用，您希望产生以下哪些影响？



数据来源：伽马数据（CNG）

注：报告内用户调研数据来源于伽马数据针对游戏用户展开的专项调研，主要来源于网络公开募集，最终回收有效问卷1680份。

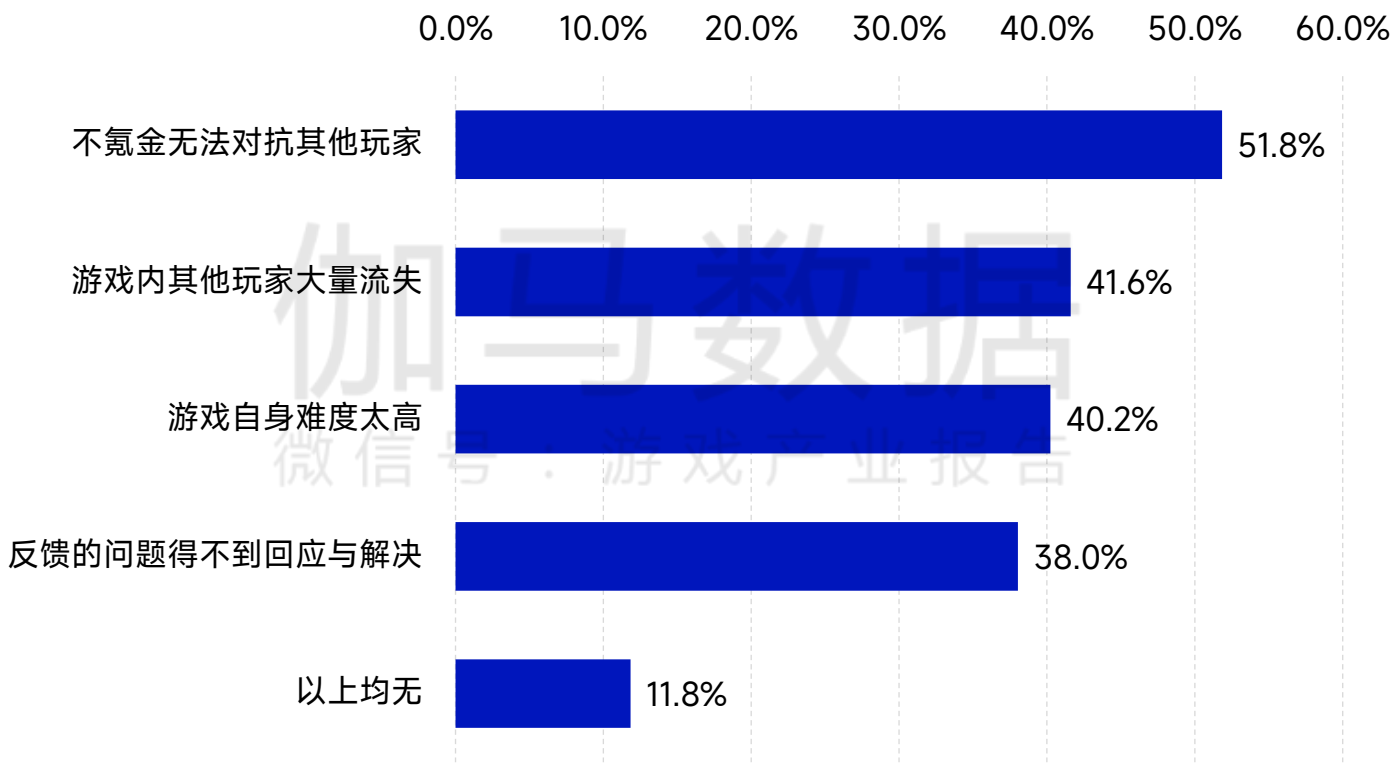
- 体验改善
- 运营提升
- UGC创作
- 工具研发
- 游戏+拓展

体验改善

游戏内平衡有望依靠AI进一步实现
提升用户游戏体验成为关键点

AIGC内容将从多个层面入手改善游戏产品的长线生命力状况。调研结果显示，近三年来，超过半数的玩家因为“不氪金无法对抗其他玩家”而弃游，而又有超四成玩家由于“游戏内其他玩家大量流失”而跟着弃游，这也成为许多游戏生命周期较短的主要原因，不付费或低付费玩家游戏的不良体验影响了整个游戏生态。而游戏AI的普及将在一定程度上阻止相应状况，智能敌人、协作对抗等内容已经在游戏中有了许多应用，而随着深度学习等AI前沿技术的不断突破，AI生成玩家将用于生态填充、在线陪玩、智能托管、挫败温暖等场景，大幅提升游戏体验和用户留存，这对于SLG、MMORPG、FPS等品类具备较高价值。

近三年来，下列哪些情况曾经让您放弃一款游戏？



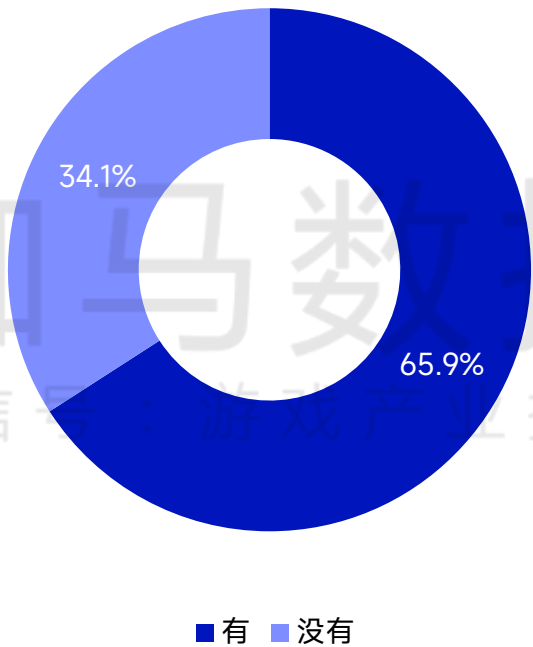
数据来源：伽马数据（CNG）

运营提升

更多游戏衍生内容将深入触达用户
持续提升游戏运营效果

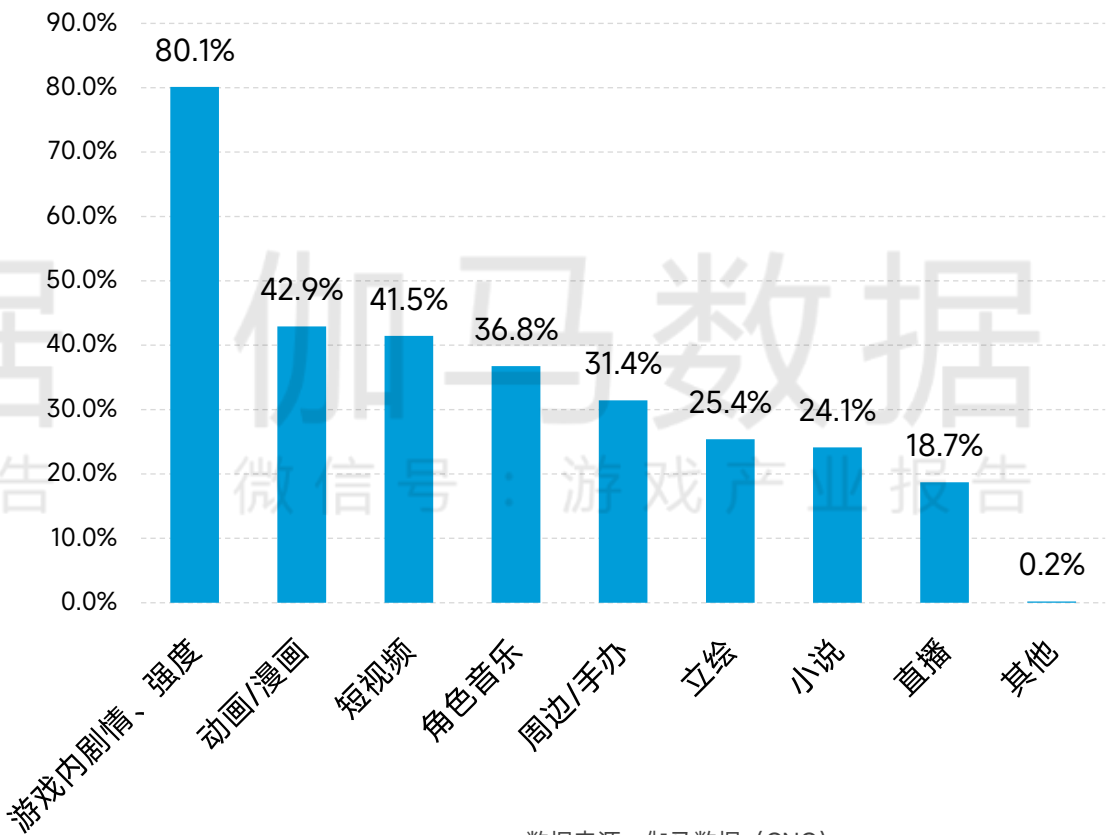
在针对游戏用户的调查中发现，超过六成用户拥有喜欢或重点关注的游戏角色，而用户对于游戏角色的关注内容又涵盖到了方方面面。因此，以游戏角色为重点，可以借助AIGC工具进行故事、动画/漫画等相关衍生内容的创作，能极大提升相关内容的创作效率，并持续吸引更多用户关注内容。AIGC未来在用户运营层面还有较多可以探索的空间，对于企业的长线运营、IP创作等均具备较高的意义。

您是否有喜欢或重点关注的游戏角色？



数据来源：伽马数据（CNG）

您会重点关注相关角色的哪些衍生内容？



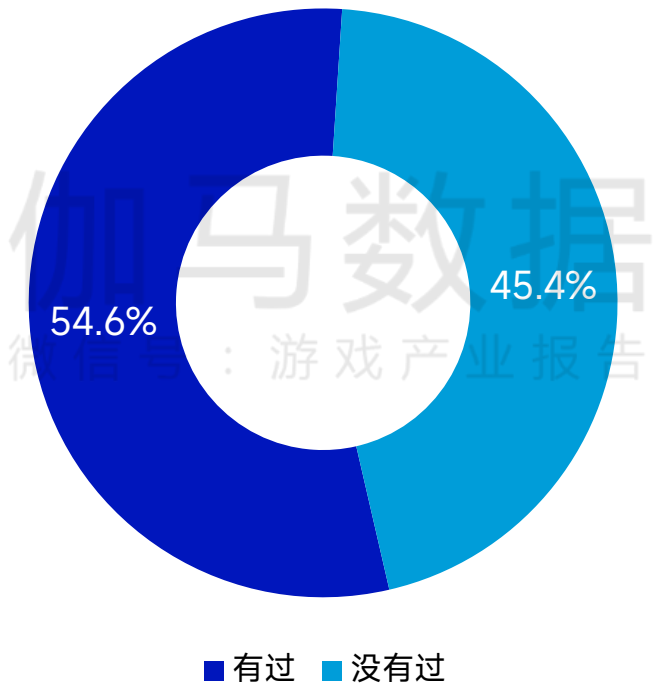
数据来源：伽马数据（CNG）

UGC创作

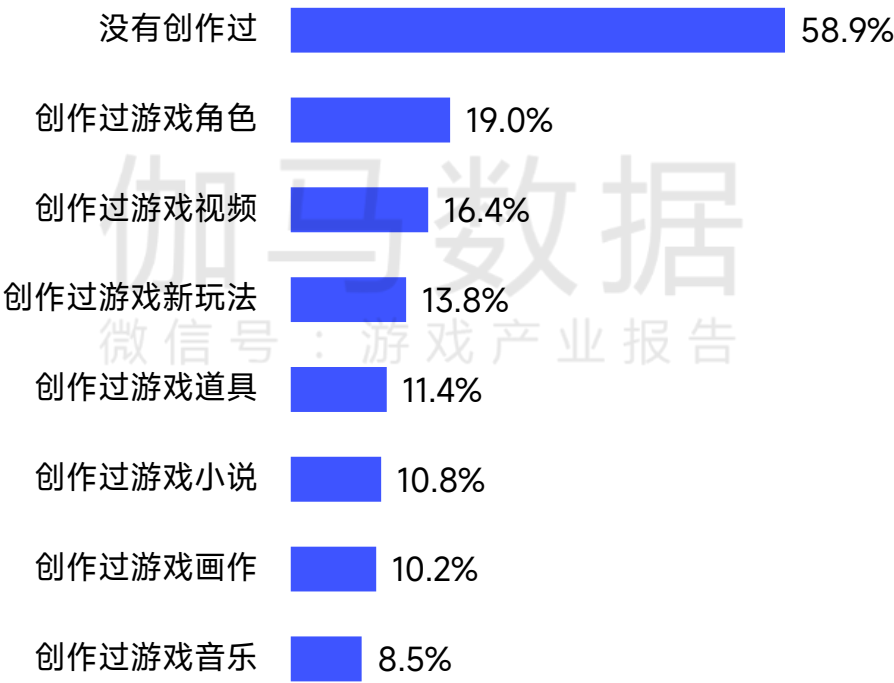
内容创作端将迎来较大发展 AIGC将进一步丰富游戏产业创作者生态

调研显示，半数以上用户有过创作游戏产品的想法，而超4成用户有过创作游戏相关作品的经历。随着AIGC技术的成熟，这意味着越来越多的用户可以便利地加入创作者生态。短期来看，这或将使得沙盒类游戏具备更高的发展机会，现有沙盒类游戏已经将创作者生态作为自身游戏内容的重要组成部分。长期来看，游戏产业近年来创新人才缺乏、研发格局固化等局面有望得到缓解，更多创意型人才的补充或将使得游戏产业的内容生态发生彻底变化，但预计这将经过长时间的发展，有赖于游戏企业运用AIGC技术打造出更为成熟的游戏开发编辑器。

您是否有过创作游戏产品的想法？



您是否有过创作游戏相关作品的经历？



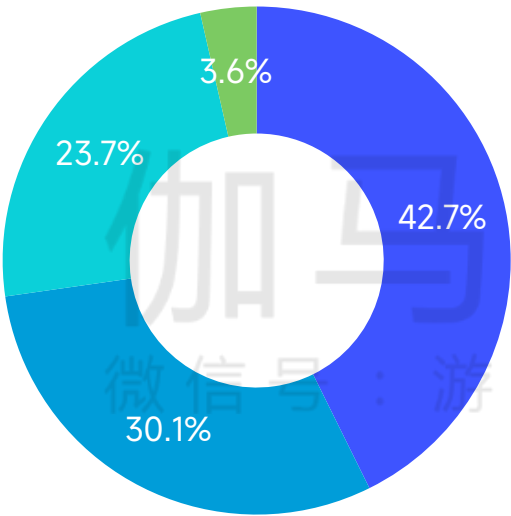
数据来源：伽马数据（CNG）

工具研发

不足三成游戏用户了解相关概念 落地应用缺乏或将成为游戏企业机会

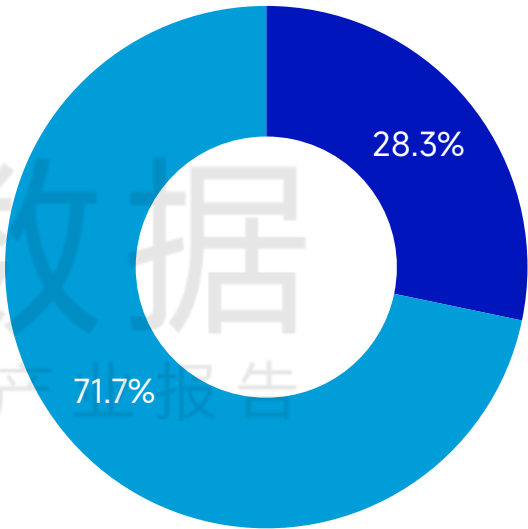
虽然AIGC在游戏产业的用户端具备较高发展潜力，但调研数据显示，受访用户中对AIGC概念有一定认知的用户不足三成，而缺乏更多实质性的落地应用是AIGC未得到用户广泛认知的主要原因。目前国内AIGC技术/产品尚未大规模落地C端应用，相关消费级工具的普及度较低。超过七成的受访用户尚未使用过AIGC相关工具，选择“使用过”的用户占比仅28.3%，但用户对于多个AIGC相关工具展现出了高度的兴趣，因此不同领域均存在大片蓝海用户，也即意味着极为可观的未来发展前景，而游戏企业也可以探索相关机会，将自身相对成熟的研发工具转化为To C的产品，或将获得新的发展契机。

您对AIGC这个概念的了解程度如何？



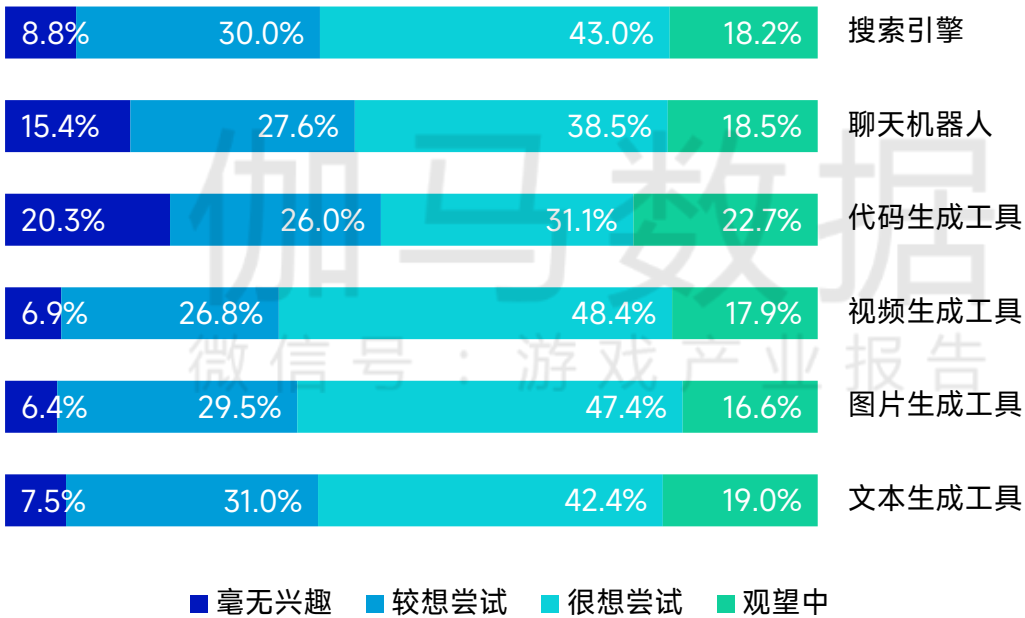
■ 听说过但不了解 ■ 完全没听说过
■ 有一些了解 ■ 深入了解

您是否使用过AIGC相关工具？



■ 使用过 ■ 未使用过

如果AIGC能对于不同形态内容创作产生实质性帮助，您下列方向的兴趣状况为？



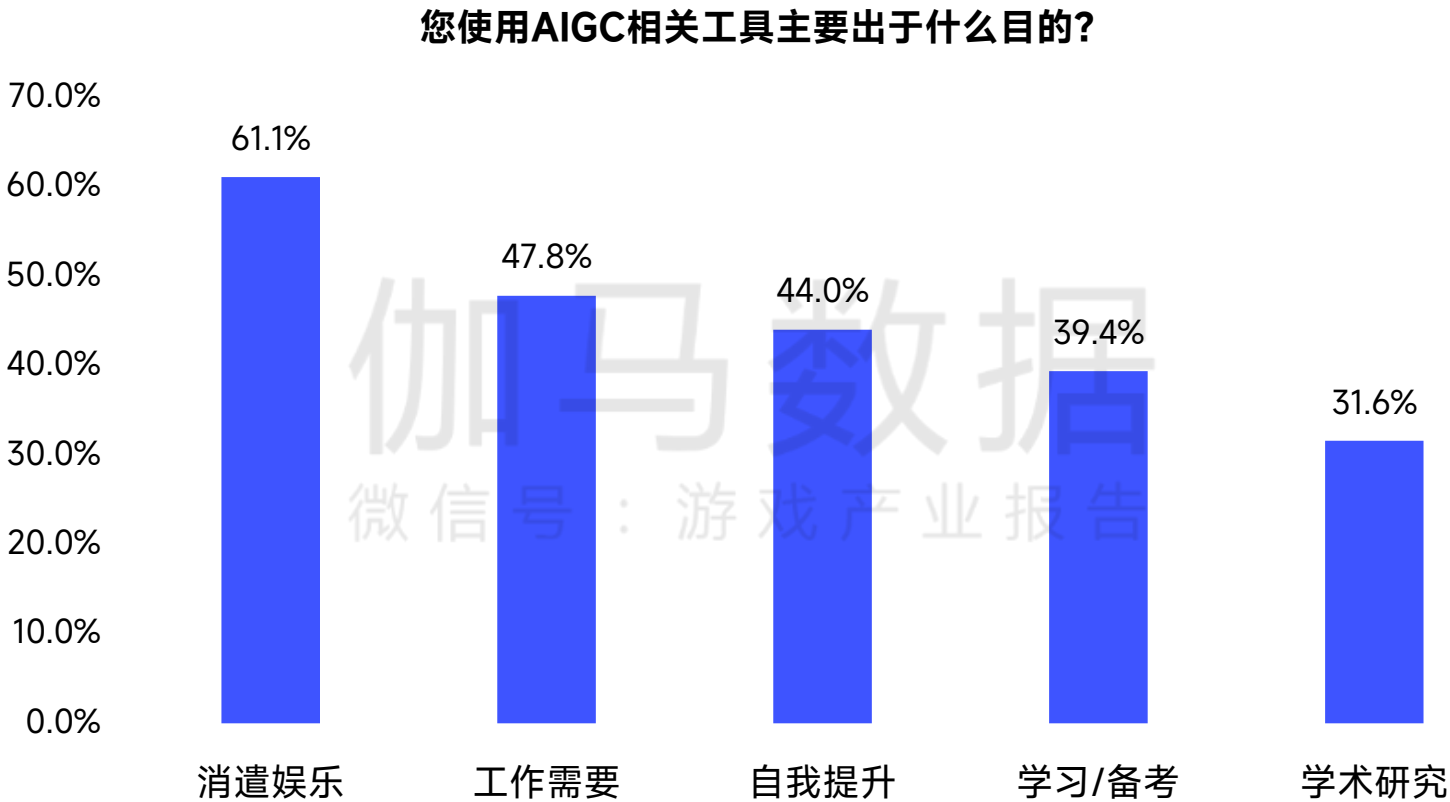
■ 毫无兴趣 ■ 较想尝试 ■ 很想尝试 ■ 观望中

数据来源：伽马数据（CNG）

游戏+拓展

消遣娱乐外游戏AIGC发展方向可朝更多领域拓展
为“游戏+”提供契机

在游戏用户使用AIGC相关工具的目的中，消遣娱乐位居首位，但工作需要、自我提升等其他目的也占据了较高比例。因此游戏企业在开发AIGC工具时，也可以进一步考虑用户娱乐以外的其他需求，将产品与用户的不同需求进行结合，进而提升AIGC工具的综合性能力。例如开发沙盒创作类游戏时，考虑部分其他行业对于场景创作、模型创作的需求，进而拓宽自身产品的应用面，为“游戏+”的发展提供契机。



数据来源：伽马数据（CNG）

04. 游戏产业与AIGC发展的未来

04

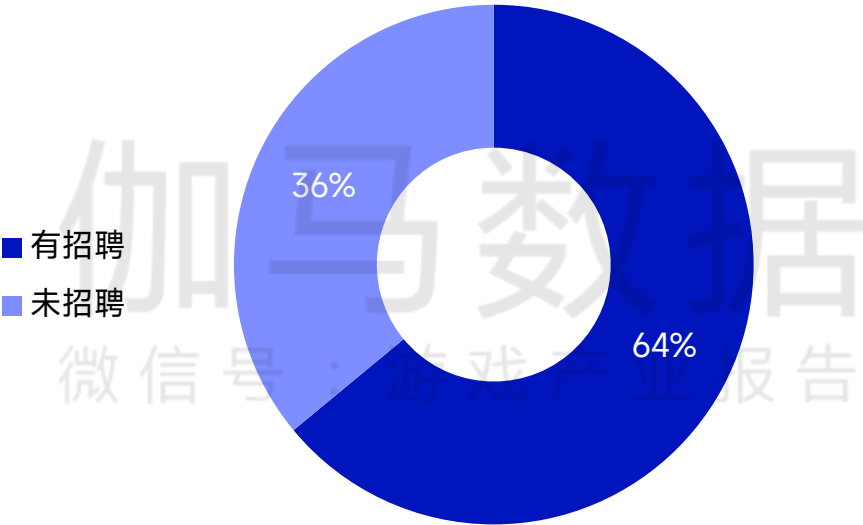


发展趋势

游戏产业AIGC发展支持体系将进一步完善 人才领域最需重点关注

目前AIGC处于初期发展阶段，因此相关支持体系尚处于建设阶段，而建设方向需要从多个方面入手。首先是资本投入，AIGC的商业化前景显著，其发展过程中也需要大量资本的支持。目前国内资本投入意愿较高，但也出现了依靠AIGC进行概念炒作的状况，大量资本投入难以实质性推动AIGC发展，或可以预见到推动效率较低，因此需要优化资本投入效率，搭建更好的资本支持体系；同时，政策支持也是推动AIGC发展的关键，尤其是地方性政策的落地，将给更多企业带来实质性利好，但政策支持力度、方向以及如何与地方产业更好联动等均需要深入研究；最后，需要搭建完善的人才培养体系，从专业化教育与企业培养入手。而调研显示，48.7%的企业认为AIGC发展缺乏相应的人才培养与储备，在实际招聘过程中企业也面临着大量的人才需求，大量的企业开设了AIGC人才专岗。而人才的培养也将作用于多个支撑领域，例如产业研究、创新创业等，并显著推动产业的发展进程，因此需要重点关注。

营收TOP50游戏企业AIGC人才招聘状况



数据来源：伽马数据（CNG）

游戏企业招聘岗位状况

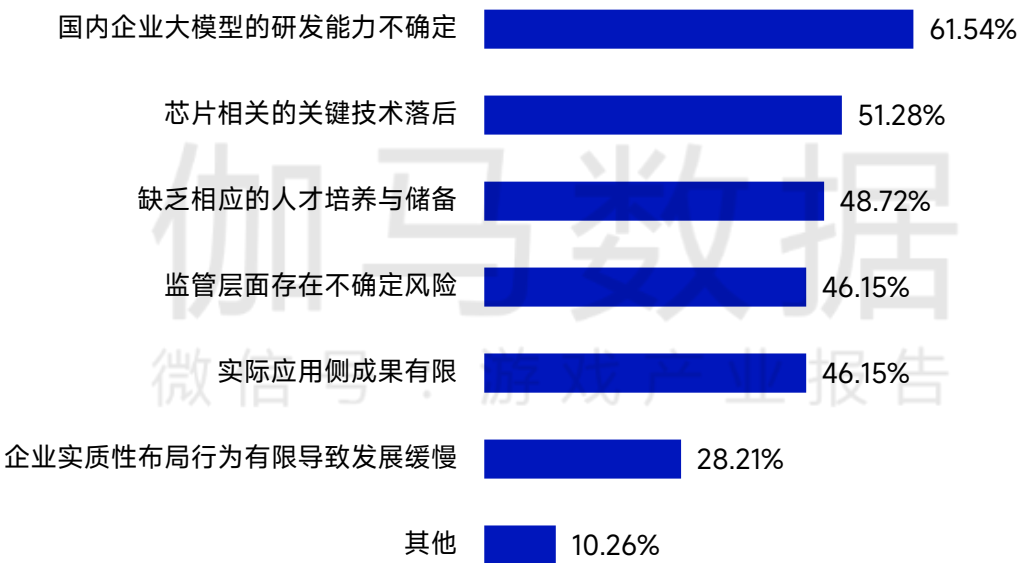
相关技术层面	- 计算机视觉算法工程师 - 推理引擎开发工程师 - 大数据平台专家 - NLP算法工程师	落地应用层面	- AI绘图师 - AIGC内容生成师 - TA（美术向） - AIGC关卡生成研究员
算法工具层面	- 预训练算法研究员 - 算法专家（大模型） - 算法工程师（AIGC） - AI应用开发工程师	其他层面	- AI系统架构师 - 战略研究分析师（前沿） - 算法中台基础设施建设 - 游戏AI产品经理

发展趋势

算力资源、芯片技术等关联平台方将助推AIGC在游戏产业进一步发展

对游戏行业相关人士的问卷调查中，超六成受访者认为目前中国游戏产业AIGC发展所面临的挑战在于“国内企业大模型的研发能力不确定”，其次超半数受访者认为“芯片相关的关键技术落后”，除此之外，算力资源、数据处理技术等方面也是AIGC在游戏产业发展的关键。而相关层面的问题也并非游戏产业自身所能解决的，因此需要借助于产业链平台方的力量，部分平台能提供相应的资源进一步助推AIGC在游戏产业的发展。以阿里元境为例，首先能够依托于PaaS平台提供AIGC发展所需要的算力资源，且支持常见AI开发框架，自身构建的云渲染计算体系也能更好满足AIGC模型训练需求；同时，元境能依托于云游戏服务优势进行AIGC工具的开发，拓展AI能力；最后，在游戏内容创作领域，更多强化AIGC内容生态建设的方案也在持续探索中，有望推动AIGC开发者生态的扩大及相关工具的普及。未来，游戏企业需要与更多关联平台方进行合作，进而解决自身在AIGC领域的发展问题。

您认为目前中国游戏产业AIGC发展存在哪些挑战？



数据来源：伽马数据（CNG）

阿里元境发挥PaaS平台优势助推AIGC在游戏产业进一步成熟

元境PaaS平台，依托于阿里巴巴云服务的强大基础设施，利用自研的串流和容器虚拟化技术，提供低延迟高画质的云游戏服务。而GPU资源也是当下AIGC最核心的算力资源，元境PaaS平台部署广泛的GPU资源，能够支持标准的CUDA API，基于PyTorch、Tensorflow等常见AI开发框架下均可在元境的GPU集群上完成计算工作。

- **云渲染计算：**拥有广泛的GPU算力资源，可提供高质量、高效率的实时渲染，满足AIGC模型训练以及推演、内容生成需求，同时单元算力成本比传统云资源更低。凭借多年积累的成熟云服务体系和经验，也在各类AIGC应用场景解决方案具备优势。
- **云游戏服务：**与游戏厂商长期合作和深度共创，业务覆盖了诸多头部厂商，尤其在端游领域元境处于绝对的领导地位，头部客户覆盖率接近80%，积累了大量渠道资源和创作经验，元境掌握前沿AIGC工具技术，将探索AIGC如何更好应用于游戏行业。同时，云渲染本身的云端运行优势，也能使未来的云原生游戏彻底突破端侧算力局限，让更强大的渲染、AI能力更快速地应用到游戏当中。
- **游戏内容创作：**已将AIGC的生态与开发者工具列入战略布局，重视PUGC和UGC内容生态。通过引擎的深度整合和流程打通，让创作者在完成内容创作后可以一键上云、快速部署。同时，将AIGC能力集成进内容创作工具（如快速生成衣服材质、Avatar自动捏脸等），大幅提升内容创作效率，降低创作门槛，丰富内容生态。

潜在问题

模型训练数据或催生信息安全问题 全球性数据安全探讨与合作具备必要性

在AIGC发展的过程中，现阶段最受关注的问题之一便是信息安全相关的问题，随着企业对于数据资产需求的上升，可以预见信息安全事件发生的频率将大幅提升，并导致个人隐私泄露、机密信息泄露、知识产权被侵犯、数据黑灰产盛行等众多问题。尤其是在部分国内信息与海外信息存在获取壁垒的背景下，围绕数据信息所展开的交流与合作可能将更加频繁，全球性的数据信息流通也会增强，因此国内需要重点关注信息相关交易与合作，避免产生更多的潜在风险。同时，也需要与海外相关平台展开针对数据安全的探讨与合作，共同确保在推动AI发展的同时，防范可能发生的信息安全事件。

AI训练数据来源

公开数据：企业从公开渠道获取数据，如搜索引擎、视频平台、社交平台、电商平台等，基于平台对外公布的信息获得数据，通常通过网络爬虫实现。

自有数据：企业基于自身业务形成的数据库，例如电商平台的消费数据、导航平台的地图与驾驶数据等。

共享数据：在部分商业合作中企业会进行核心商业数据的共享，强化了数据的流通。

采购数据：企业基于商业化需求会进行外部数据采买，进而补充自身欠缺的数据，相应产业链较为发达。

可能导致问题

个人隐私泄露：个人的隐私数据往往被不同平台所记录，除身份信息外，部分应用可访问个人相册、聊天记录等，若被用作模型训练，将进一步提升隐私泄露风险。

机密信息泄露：平台记录的大量数据往往包含了核心的商业机密，部分平台甚至涵盖国家安全相关数据，若机密信息泄露将带来更大风险。

知识产权被侵犯：AI训练需要大量的专业性内容，涵盖小说、文献、影视剧、原画等，AI进行学习后会对相关内容进行重组或生产相似的内容，具有较高的侵权风险，且侵权隐蔽性更高。

数据黑灰产盛行：对于数据需求的提升将导致数据黑灰产的盛行，部分数据的贩卖与流通将产生更高价值。同时可能会产生更为隐蔽的数据监测与上传方式，记录更多可能产生风险的数据。

.....

潜在问题

用户端使用AIGC工具存较大隐患 审查环节监管难度提升

在AIGC相关技术的实际应用过程中，企业级的AIGC工具相关风险相对可控，但当相关工具面向大规模用户时，更多的安全隐患或将出现。现阶段AIGC工具的应用过程中，已出现了生成错误或误导性内容状况，但由于相关工具主要用于娱乐，并未造成较大后果；而利用AIGC工具创作论文、完成作业等状况已频繁出现，其中大量行为涉及作弊、欺骗，如何确保AIGC工具应用在合适的场景也成为重点；甚至利用AIGC生成内容进行诈骗、钓鱼或用于色情、暴力内容制作的状况也已频繁有案例出现，因此如何在审查环节进行内容监管将成为挑战，尤其是面向数千万甚至亿级用户以后，AIGC内容的审查难度将进一步提升，而不良内容的传播也将进一步加剧更多风险事件的发生。

AIGC工具潜在使用风险

用于诈骗、钓鱼等

用于色情、暴力内容制作

用于作弊、欺骗等

内容违背人伦、道德等

生成错误或误导性内容

.....



05. 重要访谈与观点

05

在本报告的撰写过程中，伽马数据调研并访谈了多位游戏企业专家，并针对相关问题与其进行了交流，得到许多有价值信息与内容，伽马数据将精选部分内容在本章呈现，便于更多从业者了解AIGC发展现状。

聚焦： 网易

AI价值不亚于二次发明火 要抓住百年不遇的机遇

现在，国内正在如火如荼搞“百模大战”。有人造航母，自然也要有人开航母。对于网易，当前我们的首要任务是，用最快的速度探索AI大模型的创新、应用。

最近三年，网易研发总投入超过400亿元。接下来，我们会继续以每年过百亿元的力度，全力突破技术引擎、AI大模型、芯片等卡脖子领域，高质量地支持浙江省完成“超大规模预训练模型云平台”等重点建设任务。构建出一个100%自研的尖端技术体系，争取我们在关键领域都能与国际打平手，甚至棋高一筹。

公司旗下的多个技术实验室、技术研究院，也会分头去探索AI+游戏、AI+教育、工业、医疗等重点领域的融合创新。尽快做大做强低代码应用开发平台、人机协作平台等创新服务平台，把技术的价值抓紧带出实验室，带到服务浙江和全国社会生产的第一线。

聚焦： 完美世界

贵公司认为AIGC带来的技术革新在游戏领域主要应用方向有哪些？

AI带来的技术革新，可以推动游戏产业生产力的变革升级。目前AI在游戏行业的应用主要是两个方面：

一是生产环节。AI可以提高策划、程序、美术等岗位的工作效率，原有的工作流程也将变为基于AI技术的全新工作流程，不同的生产岗位重新调配。

二是游戏内容。AI技术可以使游戏NPC更为智能化，帮助生成更为精准的机器人训练模型，利用AI技术开发更多用户自创的UGC内容等。

贵公司认为人工智能以及相关技术将如何深度影响游戏产业？

随着AI技术的发展，AI在游戏行业的应用也将更加广泛。

一方面，缩短游戏研发周期、降低研发成本。AI技术可以极大地提升游戏的策划、美术、程序等环节的生产力，压缩项目的研发周期，降低游戏制作成本。

另一方面，推动游戏行业加速精品化进程。用户对游戏的美术、建模、用户体验等要求不断提高，AI技术的应用可以突破相关的瓶颈，更好地推动游戏精品化。同时，AI技术也将催生出全新的游戏品类和促进游戏玩法的创新。

AIGC技术如何与游戏用户更好互动并带动用户创作生态？

可以多方面带动用户的创作生态，比如利用AI技术开发更多用户自创的UGC内容，用户可以在游戏内生成更多的自定义声音、自定义背景音乐等。

聚焦： 中手游



肖健

中手游
董事长兼CEO

贵公司认为人工智能以及相关技术 将如何深度影响游戏产业？

我们认为以AIGC为代表的人工智能未来将在游戏体验、游戏研发效率、游戏营销等方面重塑整个游戏产业。

游戏体验：人工智能技术可提升游戏中的角色智能，使其更加真实、更具挑战性，从而提升玩家的游戏体验。例如，通过深度学习，游戏角色可以学习玩家的行为模式，根据玩家的行为进行反应，使游戏更具有沉浸感。

游戏开发：人工智能技术可以帮助游戏开发者更高效地开发游戏。例如，使用机器学习技术，可自动化生成游戏中的地形、角色、任务等内容，大大减少开发者的工作量。

游戏测试：人工智能技术可以用于自动化测试游戏，检测游戏中的错误和漏洞，提高游戏的质量。

游戏营销：人工智能技术可以用于分析玩家的行为数据，以提供更精准的个性化推荐和广告，提高游戏的用户获取和留存率。

游戏互动：通过语音识别、自然语言处理等人工智能技术，可以实现更自然的游戏互动，如语音控制、角色对话等。

对于AIGC内容产生的数据安全、隐私安全、 合规性问题有何看法或管控建议？

作为一个新兴的事物，AIGC确实会在相关领域出现一些新的问题和挑战。

数据安全：AIGC可能会产生数据泄露的风险。例如，AI可能需要访问和处理大量的个人或敏感信息，如果这些信息在传输、存储或处理过程中被未经授权的个体获取，就可能导致数据泄露。建议通过加强数据加密和访问控制，以及定期进行安全审计等方式来保护数据的安全。

隐私保护：AIGC可能会侵犯用户的隐私权。例如，AI可能需要收集用户的个人信息以生成内容，如果没有得到用户的明确同意或者超出了用户同意的范围使用这些信息，就可能侵犯用户的隐私权。需要在收集和使用用户数据时获取用户的明确同意，并且只在用户同意的范围内使用数据。同时，应当尽可能地采用匿名化、去标识化等技术处理数据，以保护用户的隐私。

合规性：AIGC可能会违反相关法规。例如，在某些情况下，AI生成的内容可能涉及知识产权等法律问题。使用AIGC的企业需要关注和遵守相关法规，例如《数据安全法》、《著作权法》等。此外，也可以建立内部合规体系，以确保AI生成的内容符合法律要求。

透明性：由于AI算法通常具有复杂性和不透明性，因此其生成内容的过程往往缺乏透明度。这不仅可能使得用户无法理解和控制自己数据的使用方式，也可能使得监管机构无法有效地进行监管。可以通过开源代码、公开算法原理、提供解释性输出等方式提高AI生成内容的透明度。

伦理问题：AIGC也可能引发一系列伦理问题。例如，AI生成的内容是否应该享有版权？AI是否应该为其生成的内容负责？如何确保AI生成的内容不会传播假信息或者引发社会恐慌？这些都是需要深入探讨的问题。需要建立AI伦理框架，并在AI生成内容的过程中遵守这个框架。此外，也需要与社会各界进行广泛的讨论，共同探讨和解决AI生成内容可能引发的伦理问题。

聚焦： 三七互娱



周惠存

三七互娱
技术中心总监

贵公司当前在AIGC产业链条中的角色定位是怎样的？未来（3~5年内）计划如何进一步在产业链中发挥作用？

游戏技术是走在各领域前列的，本身也有不少AIGC的技术积累和实践，是AIGC技术落地场景很好的试验场之一。加上近期预训练大模型（GPT-4/Stable Diffusion）和文本、图像生成技术突破，使得该领域内容生产的智能程度、门槛、效率得到提升。真正大规模应用到游戏领域，对游戏行业有很好的促进作用。

目前，公司在渐进式探索将 AIGC技术运用到公司业务的研运管线中。公司参与了中国信通院牵头的国内首个生成式AI标准《生成式人工智能技术及产品评估方法》的撰写，将根据中国游戏行业AIGC的应用情况与同业进行交流，推动国内的AIGC应用的健康发展。

贵公司认为人工智能以及相关技术将如何深度影响游戏产业？

在美术方面，AI与美术相关的应用落地进程相对较快，Midjourney和Stable Diffusion已经能快速提升2D美术生成效率。虽然说3D美术生成当前受到技术和数据的制约，仍有像3D模型智能生成应用Magic3D等软件已有一定的落地场景突破，3D美术生成也未来可期。

在程序方面，以GitHub Copilot为代表的AIGC工具将提高代码效率与质量。而在低代码内容创作方面，像公司投资的内容创作与游戏社交平台YAHABA Studio已推出“Text2Game”的AIGC功能，也将进一步释放UGC生产力，延展游戏制作边界。

在文案方面，AIGC能有效提升游戏内的内容创作效率，提升游戏

体验。一方面，AIGC可以帮助游戏策划快速完成基础的文案填充执行工作，释放生产力到高价值的内容创作过程中；另一方面，数智化的NPC给玩家带来交互质量的跃进式提升。对发行运营方面，能大幅提高买量投放素材的设计及制作效率；比方说，三七互娱形成“前期内容生产（图灵）-中期投放（量子）-后端运营（天机）”+“游戏市场情报系统（易览）”的发行侧全链路数智化产品部署，能有效推动买量投资回报率提升，实现流量运营闭环。

对于AIGC内容产生的数据安全、隐私安全、合规性等问题有何看法或管控建议？

AIGC技术是一把双刃剑，其广泛应用自然会带来各类风险，因此在其内容可控性、合规性等方面具有更高的要求。为了给国内的AIGC应用健康发展提供保障，公司参与了中国信通院牵头的国内首个生成式AI标准《生成式人工智能技术及产品评估方法》的撰写，指标涵盖技术能力、产品能力、配套工具、应用能力、安全可靠等多个维度。此外，生成式AI在技术、应用、法律等层面面临的挑战急需重视，需要通过法律法规、行业自律、标准规范等举措加强AIGC内容产生的数据、隐私安全保障。

AIGC技术如何与游戏用户更好互动并带动用户创作生态？

一方面，AIGC技术让游戏用户体验有了更个性化的互动；另一方面，AIGC技术能让更多的游戏用户对游戏内容进行创作，释放游戏用户的生产力，提升用户游戏体验感。

聚焦： 中旭未来 (贪玩游戏)



吴璇

联合创始人、执行董事
兼首席运营官

贵公司认为人工智能以及相关技术将如何深度影响游戏产业？

人工智能和相关技术无疑会深刻影响游戏产业。通过人工智能，我们能够实现更为丰富的游戏世界、更为智能的NPC、更为精致的用户界面等，进一步提升游戏产品的质量以及游戏产业的发展想象空间。同时，人工智能也可以通过玩家行为分析，为玩家提供更为沉浸式的游戏体验，人工智能将帮助游戏产品更为精准化地抓住用户需求，进而从多个层面为用户提供优质服务。

对于AIGC内容产生的数据安全、隐私安全、合规性等问题有何看法或管控建议？

对于AIGC内容产生的隐私安全、合规性等问题，我们一直持重视态度。在发展AIGC层面设置严格的使用规定，并对公司内部人员进行相关的安全和合规性培训，以保证公司在整个生态链中的合规性和安全性。同时，我们也会积极关注AIGC在监管层面的发展态势，积极关注国家政策与主管部门出台的关联性措施，并配合相关政策的实施。

AIGC将如何推动中国文化产业在国内及全球进一步发展？

通过AIGC的技术，我们可以创造更有吸引力的中国文化游戏内容，例如使用AI技术更加高效地生成具有中国特色的游戏角色、场景或剧情等，这将有助于全球观众更好地理解和欣赏中国文化。

同时，AIGC的引入也有助于帮助中国游戏产品在全球市场建立更好的竞争力，提升中国游戏品质，让中国游戏在出海领域建立更为多元化的竞争力，并同步促进中国文化全球性的交流。未来，AIGC将推动中国文化产业在国内及全球进一步发展。

AIGC技术如何与游戏用户更好互动并带动用户创作生态？

AIGC技术首先可以显著提高游戏产品的系统化学习能力，通过AI系统，学习用户游戏行为和喜好，并进行智能分析，对游戏情节和玩法进行动态调整，通过系统优化游戏互动体验，进而提高用户游戏过程的参与度和满意度。同时，也可以引入AIGC相关的创作工具，通过社区引导、官方活动等方式让用户创造更多游戏内容，提升用户的创作欲和分享欲，进而推动用户创作生态的形成。

游戏产业AIGC相关技术的进步如何影响到更多数字娱乐产业？

随着AIGC相关技术的进步，不仅仅游戏产业会受到影响，更多的数字娱乐产业也会受到影响。游戏产业AIGC相关技术可以更好地运用到其他数字娱乐产业中，例如电商、直播、音乐、动漫、网络文学、潮玩等都有可能通过AIGC技术创造出更有个性化和互动性的内容，这既能提高用户的消费体验，也能推动整个数字娱乐产业的发展。

聚焦： 世纪华通



沈烽亮

盛趣游戏
副总裁、美术中心负责人

贵公司认为发展AIGC及配套产业存在的技术难点有哪些？

可能有以下三个难点：

第一，目前AIGC相关软件、工具还只是辅助作用，还不能承担主导作用。例如针对AI工具提升美术效率问题，目前2D画面在游戏美术里面占比约20%~30%，AI工具大致可以替代其中一半的工作量，约为10%~15%。如果是一些2D小游戏，能够替代的比重更大，可能占到30%~50%。但是大部分的情况来看，目前的AI工具大致只能替代10%的工作量。

第二，在美术创造这块，AI在新的风格创造上还比较欠缺。因为AI输出的内容带有比较浓厚的风格，我们称之为AI味。大部分的情况下，当看多了AI作画后就能很容易辨识出来，目前技术上还没有比较大的突破。所以AI与真人画作还是有一些不一样的地方。

第三，AIGC面临的问题还有生成内容的版权归属问题，目前在该领域国内外都还没有统一的意见。

贵公司认为人工智能以及相关技术将如何深度影响游戏产业？

AIGC在游戏领域的应用可以非常广泛，比如游戏场景设计、游戏的剧情设计、角色的形象设计等。从公司的角度来说，游戏开发者借助AIGC可以大大提升开发的效率。从游戏美术的角度上看，不仅仅是研发阶段，在产品的运营阶段，AIGC也可以发挥作用。随着未来相关技术不断成熟，它对游戏行业将带来变革式影响。

对于AIGC内容产生的数据安全、隐私安全、合规性等问题有何看法或管控建议？

合规性方面，无论是海外公司还是国内公司，大家都处于一个平台下面竞争，所有人的成本都是一样的，未来版权归属问题的规则肯定会统一。

聚焦： 元境



刘昊辰

阿里巴巴云游戏事业部
(元境) 副总经理

贵公司认为人工智能以及相关技术将如何深度影响游戏产业？

内容制作的成本在生成式AI出现之前，在精度和表现力逐渐变高的过程中也逐步增加了成本。这主要是因为传统的内容制作需要大量的人力和物力投入以进行大量的美术、建模、文案、动捕、配音等工作，还需要昂贵的设备和软件。随着生成式AI的出现，这一趋势有望被逆转。LLM、Diffusion、NeRF等技术将在未来几年内充分渗透游戏制作过程中的大量 workflow；降低的单元成本我们预期将有较多反哺至游戏本身的品质进一步提升上，提供给玩家更加逼真和沉浸的游戏体验。

对于AIGC内容产生的数据安全、隐私安全、合规性问题有何看法或管控建议？

AIGC内容生产的数据安全、隐私安全、合规性问题，都是AIGC产业发展将面临的挑战。AIGC内容是通过人工智能技术从海量数据中自动生成的，这些数据可能包括用户的个人信息、敏感信息等。这些数据的泄露或滥用，可能会对用户的隐私和安全造成严重威胁。此外AIGC内容也可能存在知识产权以及安全性等合规性问题。解决这些问题的方式方法也很多，这里只列举一些建议：

- 对于关键训练数据进行妥善的加密、数据权限控制，保障训练的敏感数据不会经过人手，同时对于核心敏感信息进行一定的脱敏操作（如模糊化人名、地址等）。
- 建立完整的审查机制，在AI模型的训练推演过程中，进一步对AIGC的输入和生成数据进行合规性审查（自动或手动），保障敏感信息不会进入到用户视野中。这些对于成熟的云服务部署的AI模型会有更大的优势，可以直接使用现成的审核能力，保障产品使用中的合规性和安全性。

- 加强与监管部门沟通与协作，制定行业标准，推动整个产业共同维护AIGC相关的数据安全、隐私安全和合规性。
- 提高用户隐私保护的宣传教育，提升用户的隐私意识。

AIGC技术如何与游戏用户更好互动并带动用户创作生态？

AIGC技术将通过以下方式与游戏用户更好地互动并带动用户创作生态：

- 1.增强用户的控制力。 ControlNet、DragGAN等技术将使用户能够更精细地控制游戏中的各个元素，从而创造出更具个性化和创意的游戏内容。
- 2.提高用户创作内容的品质。 基于Diffusion的技术将使用户能够更轻松地创建高质量的游戏内容，从而缩短创作时间和提高创作效率。
- 3.简化工具创作界面。 LLM技术将使用户能够在用户的弱提示下完成专业度较高的文案、代码等输出，从而简化工具创作界面，提升UGC复杂度。
- 4.加强虚实互补的内容创作生态。 NeRF类技术将支持更加便捷的重构技术，现实物品会有更简单的虚拟化路径，从而加强虚实互补的内容创作生态。

游戏产业AIGC相关技术的进步如何影响到更多数字娱乐产业？

游戏行业大量的用户基数，以及内容创作中成本控制、提效的强烈诉求，能够让AIGC的相关技术更快的迭代升级，进一步加强能力和性能。这些技术能够在影视行业、音乐行业、动漫行业等得到应用，进一步加强这些行业的创新效率及产能。