



2025 游戏技术现状报告

由 JetBrains 提供洞察支持



Perforce Software, Inc. 版权所有。所有商标和注册商标
均为其各自所有者所有。(0820JB25)

目录

3.....	引言
6.....	游戏引擎技术对整个行业的影响
9.....	从试验到整合：生成式 AI 的成熟之路
14.....	影响各行业团队的挑战
17.....	跨行业的游戏技术趋势
20.....	开发者的关键工具
26.....	艺术家与创意人员的关键工具
29.....	预测与观点：关于行业演进的对话
34.....	总结思考
35.....	方法论



Brent Schiestl,
Perforce 产品管理高级总监

引言

欢迎阅读《2025 游戏技术现状报告》

游戏技术持续突破边界,重新定义可能性——不仅仅是在游戏领域,更在全球各行各业中发挥着深远影响。自 2024 年报告发布以来,我们见证了令人瞩目的演进,而今年的发现正是这一变化的集中体现。

从沉浸式角色设计到 AI 驱动的工作流程,游戏技术已成为推动创新的催化剂,远远超越了传统游戏应用的范畴。《2025 游戏技术现状报告》记录了这一关键时刻——这些工具正在重塑各个行业的创作、协作与创新方式。

以下是本年度报告中令我印象深刻的三大关键洞察:

1. 游戏引擎: 重塑各行业工具包

游戏引擎打破了行业边界,成为各类技术工具包中的核心组成部分。数据令人瞩目——18% 的受访者现在将游戏引擎用于 VR/AR(去年仅为 4%),14% 用于可视化与仿真,14% 用于 3D 艺术创作,12% 用于影视制作。

2. 生成式 AI: 从试验阶段迈向业务必需

生成式 AI 革命在不到一年的时间里,已从“实验性”工具跃升为“业务必需”。尽管关于伦理的讨论仍在继续,但已有 70% 的受访者将这些工具整合进工作流程(去年为 65%)。

3. 媒体与娱乐: 引领 AI 转型蓝图

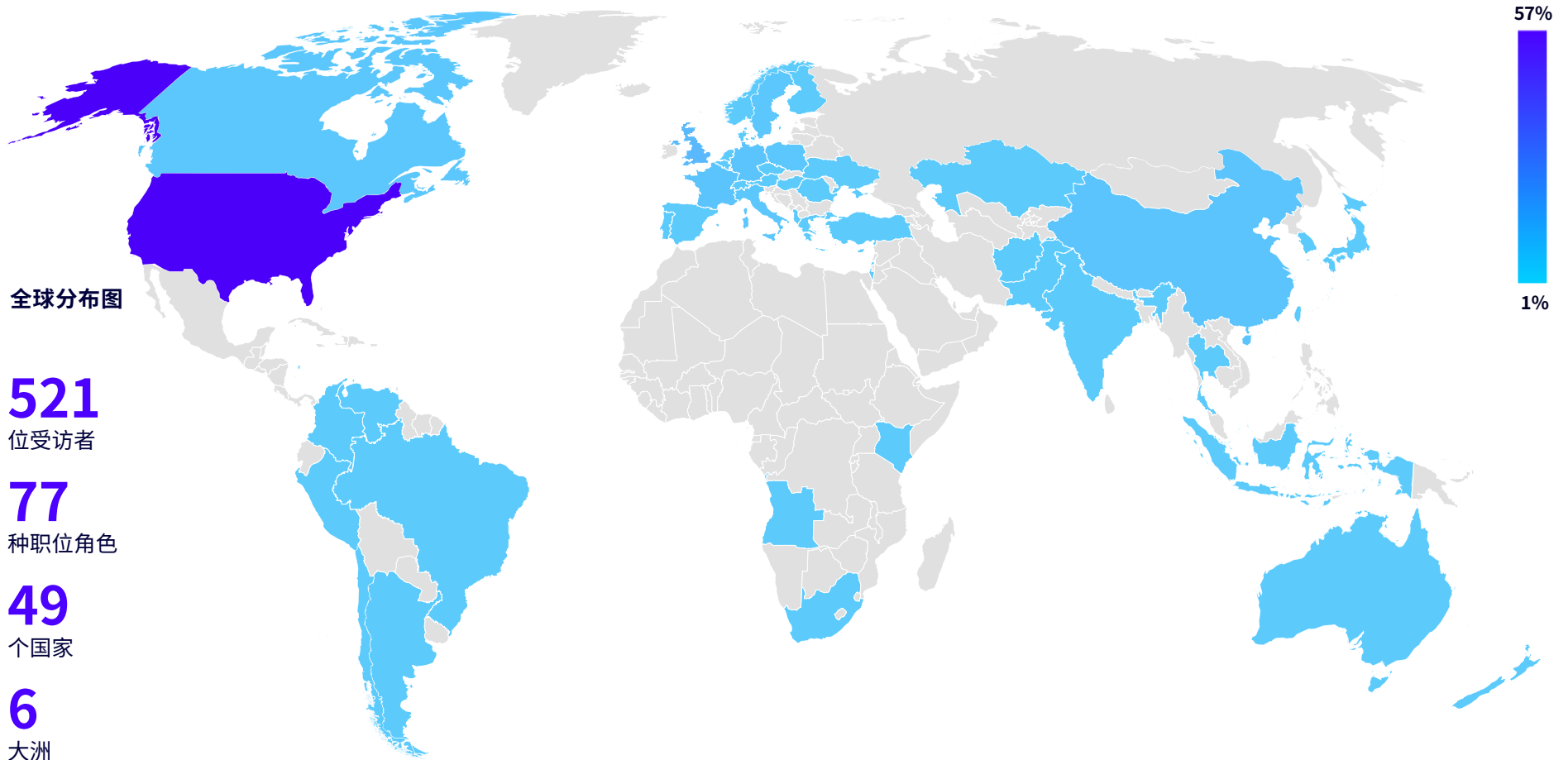
媒体与娱乐行业(M&E)不仅在采用 AI,更在编写创意行业的未来蓝图。高达 86% 的 M&E 受访者正在使用生成式 AI,将其应用于内容创作(44%)、图像与原型设计(35%)、代码生成(33%)。该行业不仅在跟随趋势,更在创造趋势,展示了 AI 如何在保持人性化创意的同时,彻底革新创作流程。

我谨代表 Perforce 全体团队,感谢所有参与本年度调查的人员。我们期待看到您如何利用这些发现,突破边界,重新定义您所在领域的可能性。

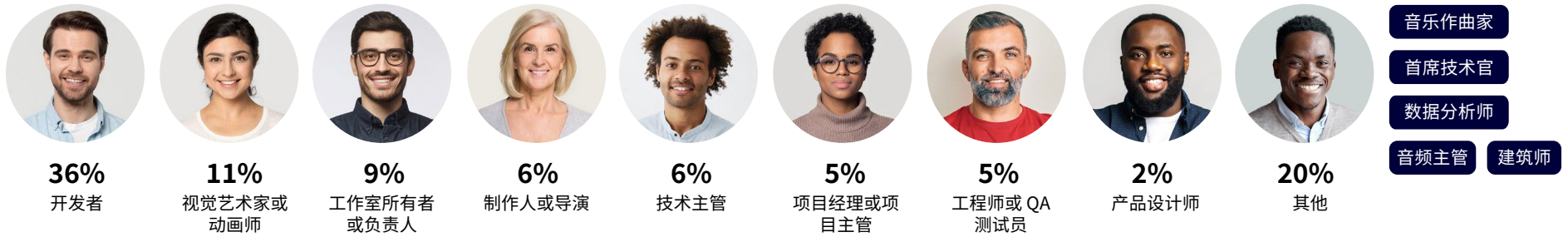
Brent Schiestl
Perforce 产品管理高级总监

我们调查了谁？

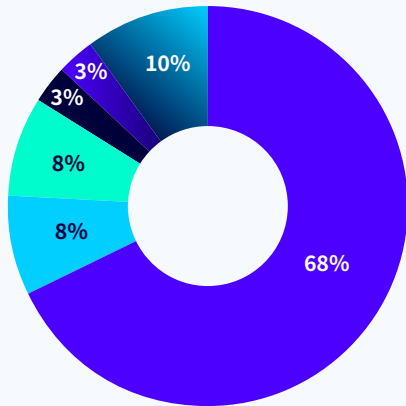
今年，我们调查了来自多个行业的 521 位领导者与创作者。



您的当前职位最符合以下哪一项？



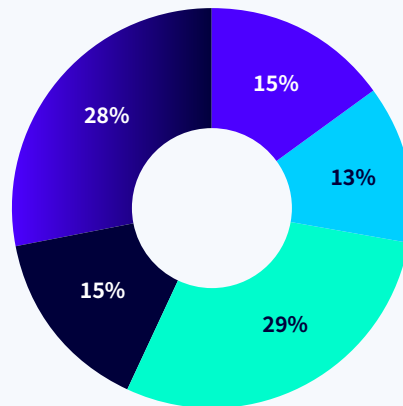
您所在的行业或领域最符合以下哪一项？



- 游戏开发 - 68%
- 媒体与娱乐 - 8%
- 教育 - 8%
- 建筑、工程或施工 - 3%
- 汽车与制造 - 3%
- 其他 (请说明) - 10%

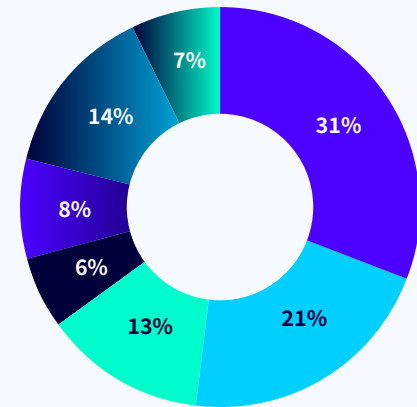
政府 软件 网络安全 音乐

您在该行业或领域工作了多久？



- 少于 1 年 - 15%
- 1-2 年 - 13%
- 3-5 年 - 29%
- 6-10 年 - 15%
- 超过 10 年 - 28%

您所在公司大约有多少员工？



- 1-5 人 - 31%
- 6-24 人 - 21%
- 25-99 人 - 13%
- 100-249 人 - 6%
- 250-999 人 - 8%
- 1000 人以上 - 14%
- 不确定 - 7%

游戏引擎技术对整个行业的影响

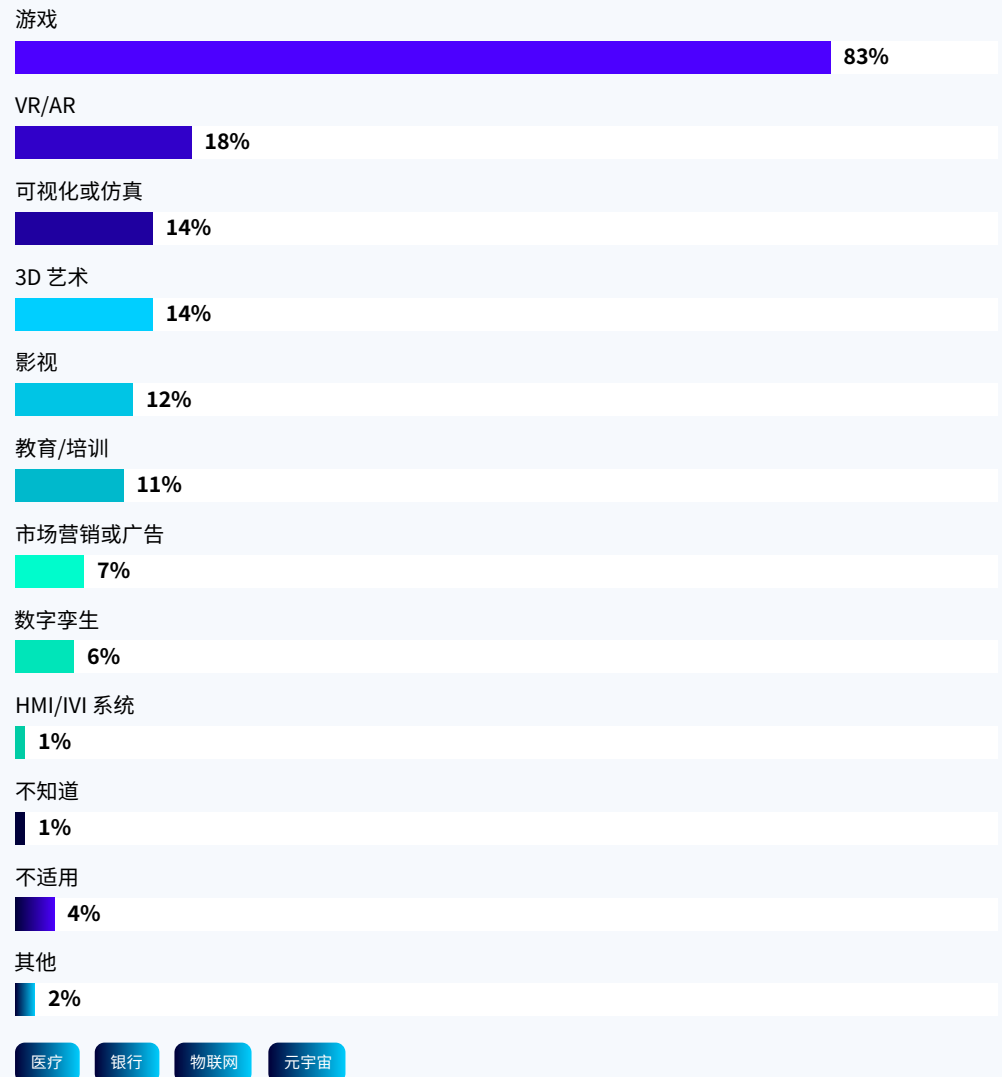
游戏引擎技术已从专用于游戏的软件演变为多行业通用的 3D 创作引擎,推动着各个领域的创新。我们的数据显示,跨行业采用率显著增长: 18% 的受访者现在将游戏引擎用于 VR/AR (去年仅为 4%), 14% 用于可视化与仿真 (同样较去年的 4% 有所增长), 14% 用于 3D 艺术创作, 12% 用于影视制作。

这种广泛采用源于我们在 2024 年报告中识别出的三个关键因素: 项目复杂度不断提升、技术工具集趋于整合, 以及现代游戏引擎所具备的尖端能力。过去一年进一步表明, 这项技术正在以强大而创新的方式持续改变着多个行业。

例如, 电影制作团队使用 Unreal Engine 为《沙丘 2》(2024 年票房最高的影片之一) 进行镜头和灯光的可视化预览; 而房地产开发商则利用同样的技术为伦敦市中心的零碳办公楼 EDGE Liverpool Street 创建沉浸式数字孪生, 该项目预计于 2029 年完工。

其影响远不止于娱乐和建筑行业。辛辛那提儿童医院的医疗团队现在使用 Unity 创建精确的解剖数字孪生体, 以提升手术规划; 福特汽车公司则与 Cocos Technology 合作, 基于 Cocos 的实时 3D 引擎技术开发智能座舱解决方案。

您或您的公司使用游戏引擎/实时 3D 引擎开发的项目类型有哪些?



超越娱乐： 游戏引擎正在重新定义团队的能力边界

本次研究揭示了一个显著转变：2024 年，仅有 4% 的媒体与娱乐团队使用游戏引擎进行 AR/VR 开发。而今年，这一比例跃升至 28%。曾经的小众应用如今已成为主流。

从手术室到体育场

如今的实时引擎——如 Unity 和 Unreal——远不止用于视频游戏，它们正在为各行业带来沉浸式、高影响力的体验。曾经听起来像科幻的场景——在模拟手术室中行走、远程参观安全数据中心、在虚拟体育场中排练演唱会——如今已成为医疗、制造、教育和现场娱乐等领域的日常现实。

投资回报的现实检验

根据 PwC 的《眼见为实》报告，企业不仅在试验 AR/VR，更在获得实际成果：

- **无风险培训：**能源公司使用 VR 在油田平台上培训员工，无需承担现场培训的风险与成本。
- **跨地域协作：**医疗顾问在共享虚拟空间中跨时区协作，减少差旅成本，加快手术决策。
- **降低成本：**AR 叠加技术为工程师提供实时数据，从而减少停机时间，提高准确性。
- **加速学习：**沉浸式环境提升了记忆力，并在团队间实现一致的学习成果。

游戏引擎已悄然成为各行业的基础工具——简化培训、加速协作、重新定义团队在复杂环境中的参与方式。这一转变不是未来趋势，而是正在发生的现实。

可视化与仿真的扩展

按行业划分，本次调查发现，建筑、工程与施工（38%）、汽车与制造（29%）、媒体与娱乐（26%）是使用游戏引擎进行可视化与仿真开发的领先行业。为了理解这一趋势，我们将分别解析每种应用场景并举例说明。

可视化

可视化是创建高保真度对象（如车辆、建筑 / 设施或产品）表现的过程。这些“数字孪生体”通常是 3D、交互式、逼真的渲染图，并包含将模型与现实世界开发连接的数据组件。

近年来，可视化技术发展迅速，变得比以往更加真实。设计师现在可以加入细致的光照、阴影和反射效果，以增强空间感和透视感，甚至可以在车辆渲染中照射光线以更好地观察发动机内部。虽然游戏引擎是数字孪生开发的核心，但部分的高级可视化功能还需要借助连接游戏引擎的附加工具，如 Unreal Engine 的 Twinmotion、Nanite 和 Lumen，或 Unity 的 Unity Industry 和 HDRP 实时全局光照。

例如，加拿大 HOK 公司在其历史性 Centre Block 修复项目中使用了 Unreal Engine，让利益相关者能够进行虚拟导览，以便审查空间关系并识别设计问题。



仿真

仿真在可视化的基础上更进一步，使数字孪生体能够在动态虚拟环境中模拟现实行为。这一过程需整合额外的数据集，如来自物联网传感器的运行数据、环境 / 背景数据(如天气或法规 / 安全约束)，或用户交互等行为数据。其结果可帮助团队理解物理、环境、人类或机械因素如何影响系统，而无需创建实体原型。更高级的仿真还可能整合机器学习 (ML) 数据，以填补模型空白或预测系统在更广泛条件下的行为。

举例来说，当雪佛兰公司着手打造 Corvette ZR1 并使其成为美国制造的最快量产车时，他们使用了先进的仿真技术和数字孪生体来研究性能、安全性和空气动力学。结果是：该车的实际最高时速与仿真预测值仅相差 1.09 英里 / 小时。

为何组织纷纷采用可视化与仿真技术

如上例所示，可视化与仿真为团队带来了诸多优势：

- 实时可视化，加快迭代速度：游戏引擎可即时渲染模型与环境。相比传统方法，这节省了时间与资源，使团队能够实时查看变更、修复错误并快速迭代，从而缩短从构思到最终设计的闭环反馈。
- 增强协作与决策效率：客户、设计师、工程师及其他利益相关者可通过游戏引擎共同探索并交互开发中的产品，从而在特殊用途、设计意图以及项目约束等方面做出更优决策。
- 更深入的分析能力：仿真使工程师能够更全面地分析变量(如气流、光照或温度)对物体或系统的影响，无需昂贵的现实测试。
- 提升产品质量：仿真可在开发早期进行验证，并在无数场景中快速、全面地测试。还能帮助更早地发现设计或系统问题，从而降低下游的成本并减少潜在召回风险。
- 降低风险与安全验证：团队可在不危及人员或资产的前提下，模拟危险环境与系统故障。

- 培训与教育：许多公司已将可视化与仿真技术用于培训。车辆驾驶、设备故障与施工事故等场景都可以通过虚拟方式进行更有效的培训。

无论是建筑公司使用实时数据可视化来监控施工进度，还是汽车设计师将 95% 的自动驾驶测试转移至虚拟环境，可视化与仿真都是未来开发者必须掌握的关键技术。



从试验到整合： 生成式 AI 的成熟之路

生成式 AI 采用的加速趋势

生成式 AI 在各行业持续快速发展，目前已有 70% 的受访者正在使用这些工具（高于去年的 65%）。虽然 ChatGPT 仍是首选工具（46%），但我们也观察到更多新工具的广泛采用，包括 Google Gemini（15%）、Anthropic Claude（11%）和 DeepSeek（10%）。工具的多样化表明市场正在成熟，组织正在寻找更契合其需求与工作流程的专用 AI 工具。

生成式 AI 的商业价值前所未有地强劲。根据 IDC 的研究，企业在生成式 AI 技术上每投入 1 美元，即可带来 3.70 美元的回报。这一强劲的投资回报率推动了生成式 AI 的加速采用。根据 2025 年汤森路透的调查，95% 的专业人士认为 AI 将在未来五年内成为其组织工作流程的核心。

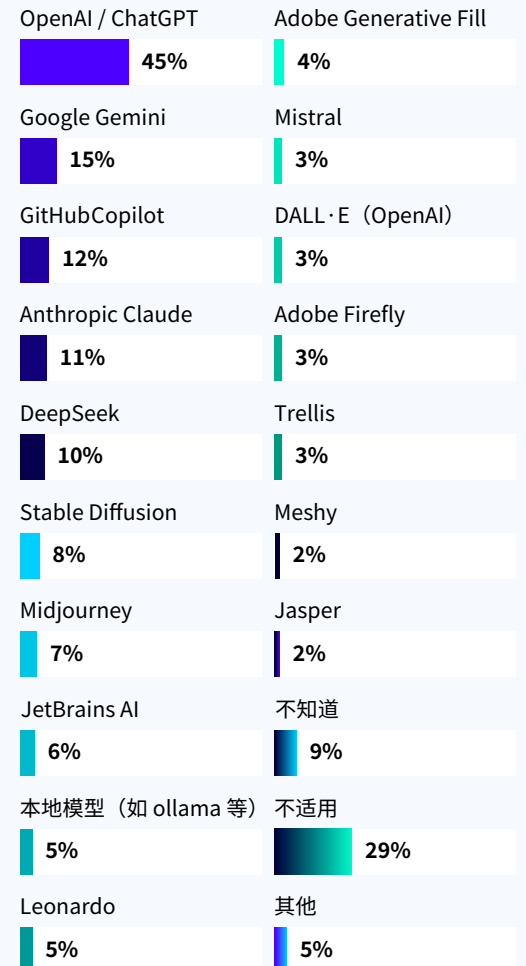
然而，在企业充分利用这些优势之前，仍需解决若干组织层面的障碍。IBM 商业价值研究院发布的一份报告指出，企业在采用生成式 AI 时面临以下五大挑战：



这些障碍还受到治理缺口的影响——超过一半的汤森路透受访者（52%）表示他们的工作缺乏正式的生成式 AI 政策，近三分之二（64%）的人员从未接受过相关培训。

那些现在就主动应对这些挑战的组织，将在生成式 AI 从新兴技术演变为核心业务能力的过程中占据有利位置。

您的组织目前使用哪些 AI 技术（如大型语言模型 LLM）、AI 图像生成工具或 3D 模型工具？

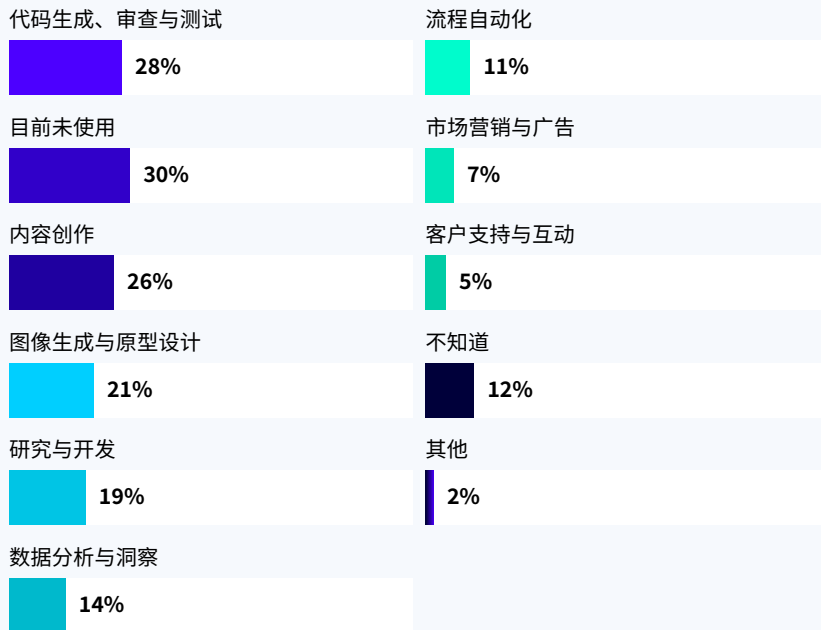


内容与代码的 AI 应用

去年, 65% 的受访者表示他们已将 AI 工具整合进工作流程。今年我们进一步调查了使用 AI 进行内容创作与代码开发的情况。结果显示, 26% 的受访者使用生成式 AI 进行内容创作, 28% 用于代码生成、审查与测试。

尤其值得注意的是汽车与制造行业对 AI 的广泛采用。该领域中, 有 50% 的受访者表示他们使用 AI 进行代码生成、审查与测试。此外, 43% 的受访者还使用 AI 工具进行数据分析与洞察。

您的组织目前如何在工作流程中使用生成式 AI ?



为何汽车与制造行业积极拥抱 AI 创新

汽车与制造企业开始采用 AI 进行编码与数据分析, 是因为其运营需求、数据基础设施与战略重点与 AI 技术的优势高度契合:

效率与成本降低

汽车与制造行业在竞争激烈的市场中运作, 利润空间有限。AI 可通过提升设计与开发效率、优化制造流程、增强供应链管理来降低成本。

示例: 美国制造业的一项研究指出, 汽车公司已进行多项重大投资, 包括福特投入 70 亿美元用于 AI 驱动的制造。该研究强调了员工技能提升、持续创新, 以及关键的 AI 与自动化技术, 如 AI 视觉系统、协作机器人与预测性维护系统。

软件开发

生成式 AI 可以通过起草代码、编程语言转换、重构旧系统与自动生成文档来加速软件开发生命周期。由于这些流程对快速的产品迭代与分布式团队的复杂系统开发至关重要, 创新型汽车与制造企业已开始采用 AI。

示例: 麦肯锡的一份报告概述了 AI 如何贯穿整个汽车软件设计生命周期。从系统架构的定义到测试用例的开发与解决, AI 能够有效减少人为错误并加快开发周期。

安全与合规

AI 驱动的仿真与数字孪生技术使汽车制造商能够在虚拟环境中测试车辆是否符合碰撞安全与排放标准，无需昂贵的实体原型。机器学习算法还可以实时监控车辆的传感器数据，检测异常、预测零部件故障，并确保持续符合安全法规。

示例：丰田研究院开发了将工程与安全约束纳入设计流程的生成式 AI 模型。其 AI 工具可在模拟测试中运行数字原型，从而在开发早期识别潜在问题。

价值链协作

汽车与制造行业每天都会产生大量数据。AI 工具擅长处理与解读这些数据，从而识别洞察与趋势，以提升整个产品生命周期的生产效率。

示例：《Automotive Logistics》的一篇文章探讨了大型汽车公司如何使用 AI 提升供应链的可视化、灵活性、预测能力与风险管理。AI 驱动的可视化工具使跨职能团队即使在动荡的环境中，也能保持信息一致。

然而，36% 的受访者表示，文件共享困难是协作的主要障碍。显然，拥有正确的数据管理解决方案是解决该问题并简化协作的关键。

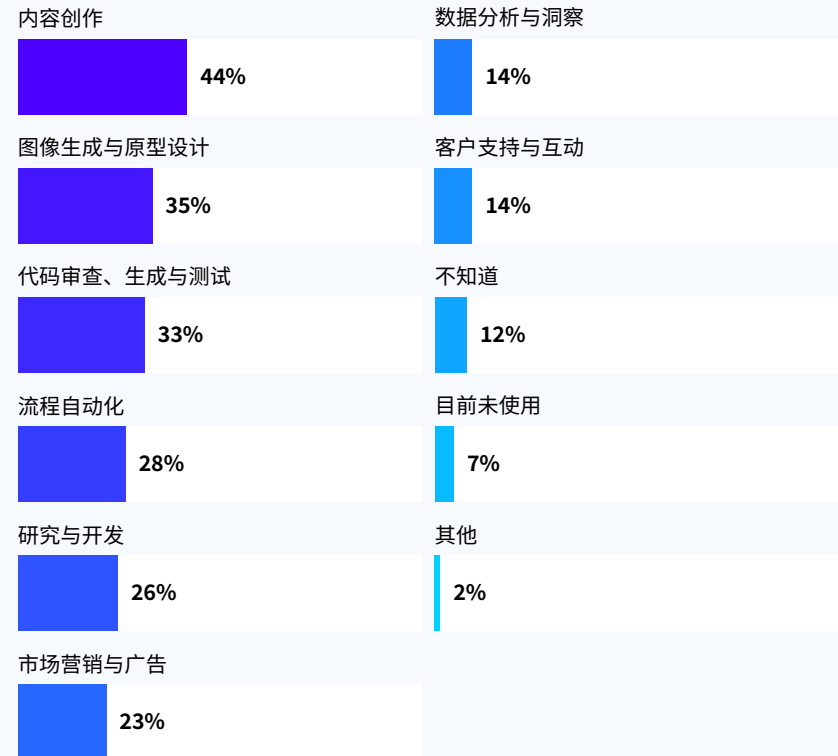


媒体与娱乐： 生成式 AI 的核心试验场

媒体与娱乐行业 (M&E) 不仅在采用 AI，更在定义其应用方式。如今，86% 的 M&E 受访者已将生成式 AI 整合进工作流程，领先于所有其他行业。这一趋势延续了去年报告中的发现，当时 M&E 不仅在采用率上领先，也在部署的 AI 工具种类上居于前列。

您的组织目前如何在工作流中使用生成式 AI？

(仅限媒体与娱乐行业受访者)



为何媒体与娱乐行业引领 AI 浪潮

AI 并非取代人类创意，而是为其赋能。根据世界经济论坛 (WEF) 发布的《媒体、娱乐与体育中的人工智能》白皮书，以下趋势解释了为何 M&E 行业在 AI 应用上领先于其他行业：



速度需求

团队面临不断加快内容交付的压力。52% 的创作者（来源：WEF）表示，AI 同时提升了创意与效率，并解决了可扩展性问题。



规模化个性化内容

AI 通过在流媒体、社交媒体与搜索平台上定制内容来增强消费者体验，从而提升用户参与度与粘性。



降低成本，拓展创意愿景

AI 通过实现更快地构思、原型设计与可视化来加速创意流程，帮助团队以更低的成本探索创意概念。



陡峭的采用曲线

仅一年时间，创作者中的 AI 使用率就从 34% 激增至 92%（来源：WEF），促使团队迅速采用，以免被淘汰。



AI 自然融入创意流程

☑️ 与其他行业不同，AI 功能可直接嵌入 M&E 的生产流程，增强从构思到最终输出的每个创作阶段。

灯光、镜头、AI!

媒体与娱乐不仅是 AI 采用最快的行业，更是 AI 创意潜力被测试、优化与实现的地方。今天发生的各种工作流程、突破与大胆实验，将塑造其他行业未来的创作、交付以及与观众互动的方式。

以 YouTube 的 Dream Track 实验为例：它允许创作者使用 Charli XCX、Demi Lovato 和 T-Pain 等艺术家的声音生成 30 秒的 AI 原声配乐——重新定义音乐创作流程，让粉丝更贴近明星。这类实验不仅令人惊艳，更预示着 AI 将在内容协作、版权管理与观众互动等方面带来变革。随着媒体与娱乐行业的 AI 市场规模预计在 2032 年达到 1200 亿美元，该行业正迅速成为可扩展、个性化内容交付的典范（来源：WEF）。

来自 JetBrains 的洞察



AI 趋势

在快速发展的 AI 工具领域，只有 ChatGPT 与 GitHub Copilot 保持了持续的人气。越来越多的 AI 技术正在被采用，包括去年几乎未被观察到的工具，如 Google Gemini (15%)、Anthropic Claude (11%) 与 DeepSeek (10%)，它们如今与 ChatGPT 并驾齐驱，后者仍处于领先地位。此外，用户对文本生成图像模型似乎感到不满。自去年以来，DALL·E、Midjourney 和 Adobe Generative Fill 等工具的受欢迎程度显著下降。

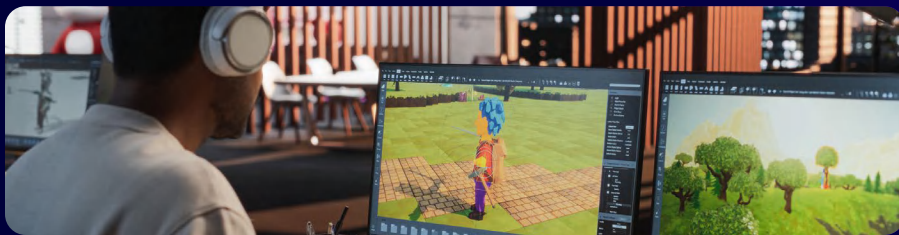
然而，对 AI 的谨慎态度仍在持续，因为未在工作流程中使用 AI 的受访者比例仅从 34% 降至 30%。

AI 用户 vs 非 AI 用户

我们对使用 AI 工具的受访者与未使用者进行了对比分析。

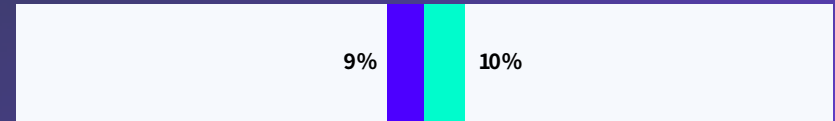
无论是否使用 AI，两个群体面临的挑战几乎一致，比例也非常接近。值得注意的是，两个群体都指出创新的最大障碍是缺乏团队成员和 / 或相关知识。看来，即使是 AI 也无法克服资源和洞察力短缺所带来的根本性挑战。

非 AI 用户也更可能表示，他们未使用或不确定是否使用 CI/CD 自动化工具。

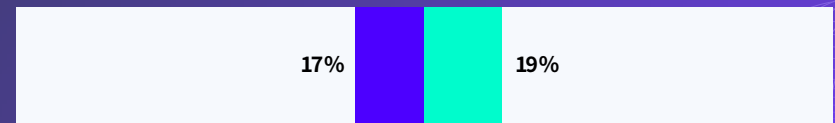


您认为贵组织面临的挑战是什么？

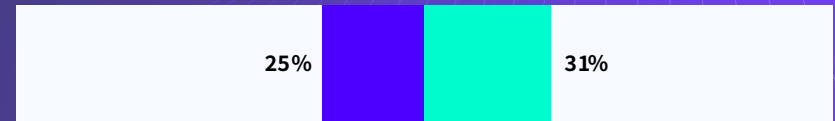
人才招聘 / 保留



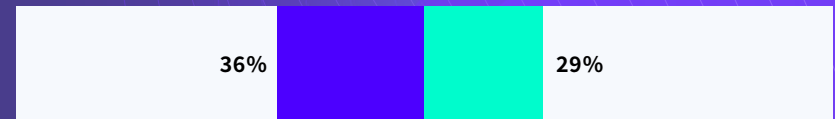
创新时间不足



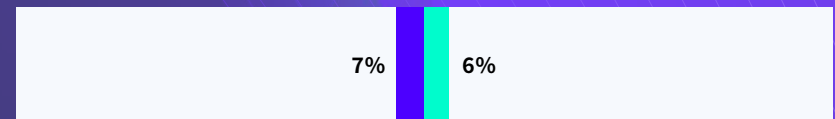
协作



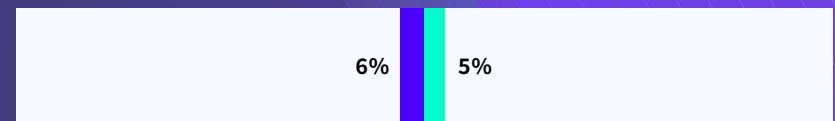
资金



其他



安全性

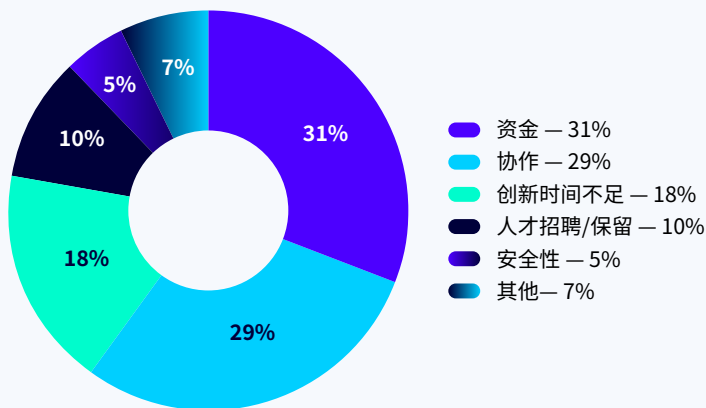


■ 当前未使用生成式 AI ■ 正在使用生成式 AI

影响各行业团队的挑战

在所有行业中，31% 的受访者将“资金”列为首要挑战，与去年报告的结果一致。“协作”成为第二大挑战，29% 的受访者提到这一点，较去年 (21%) 有所上升。其他挑战还包括：应对日益复杂的工作、项目责任不清以及整体组织混乱。

您认为贵组织面临的最大挑战是什么？



资源现实：资金仍是主要障碍

资金限制仍持续影响着各行业的决策，31% 的受访者将其列为首要挑战，虽较去年 (36%) 有所下降。

当前的经济环境迫使组织做出艰难的投资决策。根据麦肯锡公司在 2025 年 4 月至 5 月间进行的一项调查，超过 60% 的消费者因近期关税政策调整而改变或计划改变消费习惯。在这些计划调整的人群中，超过 50% 表示将削减非必要支出。

这些趋势对游戏、媒体与娱乐等创意行业的影响尤为明显，因为这些产品通常被归类为“非必要”。面对经济压力，大型出版商正在将战略重心转向最可靠的系列作品。一个显著例子是 EA 于 2025 年 5 月取消了《黑豹》游戏项目，并关闭了 Cliffhanger Games 工作室。EA 的战略转向强调《战地》、《模拟人生》、《滑板》和《Apex 英雄》等成熟 IP，反映出企业正在将资源集中于已验证的知识产权，而非冒险开发新项目。



跨行业协作挑战

各行业团队在协作方面仍面临重大挑战。其中一个关键问题是文件传输与处理效率低下,36%的受访者提到这一点。此外,31%的受访者表示,在团队或项目之间共享或重复使用资源仍然困难。

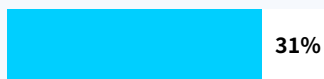
这些挑战因行业而异。在游戏(37%)和媒体与娱乐(42%)领域,文件传输问题尤为突出。而在汽车与制造(64%)以及教育领域(44%),资源共享与复用则是最大的障碍。

您或您的团队在协作方面面临哪些挑战?

文件传输缓慢或困难



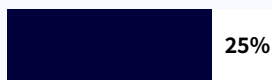
团队/项目间资源共享或复用困难



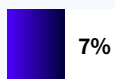
时区问题 / 远程办公



对资源提供反馈困难



其他



人才短缺阻碍创新

缺乏团队成员成为创新的最大障碍,45%的受访者提到这一点,其次是流程或工作方式效率低下(32%)。

在各行业中,人员短缺是普遍挑战,在建筑、工程与施工(50%)以及汽车与制造(50%)领域尤为严重。

尤其是汽车与制造行业,正面临日益严峻的劳动力挑战。美国当前就业数据显示,制造业有近50万个职位空缺,预计到2033年,该行业将需要额外380万名工人。填补这些岗位面临多重困难,包括:

- 技术工人短缺
- 薪资水平不足
- 对制造业的负面认知
- 缺乏获取行业相关技能的培训渠道



各地区主要挑战

虽然“资金”是所有受访者面临的首要挑战,但调查发现了显著的地区趋势:



资金

在拉美 (LATAM, 53%) 和欧洲 / 中东 / 非洲地区 (EMEA, 36%), 资金是最大障碍, 反映出这些地区的全球经济不确定性与地区贸易政策的影响。



协作

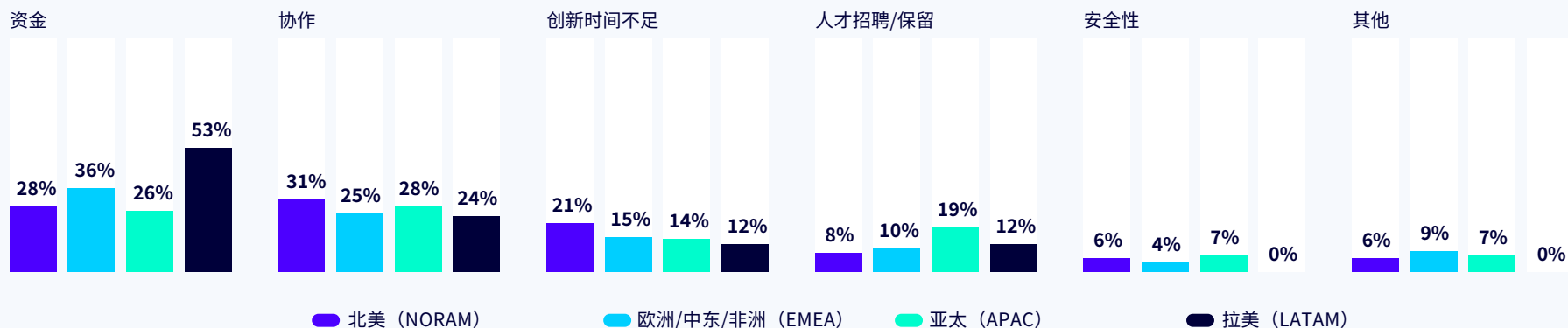
☑️在北美 (NORAM, 31%) 和亚太地区 (APAC, 28%), 协作挑战最为突出, 显示出远程办公与员工参与度问题仍在持续。



创新时间

☑️“创新时间”在北美 (21%) 仍是关注重点, 与去年持平; 但在亚太地区 (从 20% 降至 14%) 和拉美地区 (从 20% 降至 12%) 有所下降, 表明这些地区的生产力有所提升。

您认为贵组织面临的最大挑战是什么?



跨行业的游戏技术趋势

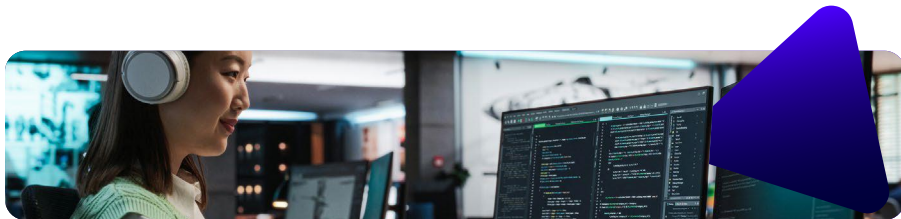
Unreal 仍处于游戏引擎创新的前沿

Unreal Engine 继续引领游戏引擎创新，今年有 65% 的受访者使用该引擎，保持了去年 (63%) 的领先地位。Unity 紧随其后，是第二受欢迎的游戏引擎，使用率从去年的 47% 增长至今年的 53%。

Unreal Engine 5.6 的发布带来了重大改进，使创作者更容易开发高保真度的大型开放世界和逼真的角色。关键更新包括：

- **MetaHuman 增强功能：** MetaHuman Creator 现已完全集成至 Unreal Engine，简化了创作流程。MetaHuman Animator 可通过单一摄像头进行实时面部动作捕捉，甚至可仅通过音频文件驱动完整的面部动画，使动画更快速、更具表现力。Outfit 资产功能还支持为 MetaHuman 自动调整整套服装的尺寸。
- **Lumen (硬件光线追踪) 更新：** 性能优化消除了主要的 CPU 瓶颈，使创作者能够构建复杂场景，同时保持流畅的 60 FPS 帧率。
- **运动轨迹重新设计：** 提供更直观、更视觉化的动画编辑方式，优化动画工作流程。

凭借在 AI 和尖端技术领域的不断进步，Unreal Engine 持续扩展其在各行业和应用场景中的影响力。



Godot 的使用在各行业持续增长

在去年的报告中，我们注意到 Godot 游戏引擎的使用显著上升。2024 年，9% 的受访者表示使用 Godot；到了 2025 年，这一数字几乎翻倍：教育领域为 15%，建筑、工程与施工领域为 19%，汽车与制造领域为 21%。

Godot 受欢迎的原因

去年，我们推测 Godot 的免费许可、易用性和活跃社区是其流行的主要原因。虽然这些因素仍然重要，但我们还可以考虑以下几点：

- **工作流程集成：** Godot 的轻量级架构和模块化设计便于与现有工具链集成。
- **多语言支持：** 支持 GDScript、C#、C++，以及社区提供的其他语言绑定（如 Rust、Python、JavaScript），方便团队使用熟悉语言并与现有系统集成。
- **跨平台支持：** 支持 2D、3D、桌面、移动、网页和 XR (AR/VR/MR) 开发，适用于多种设备与平台。
- **场景驱动模块化工作流程：** 其基于节点、场景驱动的设计，使构建复杂且可复用的组件变得简单。
- **高度可定制性：** MIT 许可和可修改的源代码赋予技术团队自由，能够根据特定需求进行仿真、可视化或培训方面的定制。
- **近期更新：** 通过 Vulkan 支持优化 3D 渲染、强大的实时仿真能力、通过 Jolt 引擎提升物理效果，以及增强导出选项，这些更新显著提升了 Godot 的吸引力。

Godot 受欢迎的原因

游戏开发：许多独立工作室及专注于 2D 或小型 3D 项目的团队，因其开源特性和易用性而选择 Godot。Godot 官网展示了大量使用该引擎开发的游戏。一位 MOD 开发者在我们的调查中表示：

“Godot 4+ 的崛起令人意外，我认为它将成为未来领先的独立游戏引擎，而 Unity 的受欢迎程度将逐渐下降。”

教育：教育工作者受益于 Godot 的免费、多平台支持、易学性和社区资源。一项案例研究展示了一个面向药学学生的教育游戏，仅用约 40 小时完成。

建筑、工程与施工：Godot 的 3D 与 XR 功能支持虚拟漫游和实时施工仿真。

汽车与制造：特斯拉在其应用程序中使用 React Native Godot 引擎进行 3D 车辆可视化，用户可与车辆模型进行交互。由于这些行业利润空间有限，Godot 的免费许可可能是其被广泛采用的重要原因。

自研游戏引擎的吸引力

使用自研游戏引擎的受访者比例从 2024 年的 11% 增至 2025 年的 14%。在汽车与制造行业中，有 29% 的受访者选择构建自己的专有引擎。以下是这些企业，尤其是汽车与制造领域，为何选择自研引擎的原因：

自研引擎的优势

- **定制功能：**满足特定工作流程、产品或交互式仿真的独特需求。
- **成本控制与许可自由：**避免因许可费用变动而影响项目进展。
- **竞争优势：**定制化引擎能够直接控制渲染管线、仿真精度，并与专有硬件集成。
- **数据安全性与知识产权保护：**内部开发引擎有助于更好地保护敏感资产与 IP。
- **员工留存与专业积累：**开发与维护自研引擎可形成独特的企业文化，有助于留住专业人才。

一家使用自研引擎的成熟游戏工作室在调查中坦言：“如今启动一个新的专有引擎项目是非常艰难的。”他们指出，一些主流引擎提供商对客户群体造成了干扰或负面影响，并补充道：“自研引擎可以避免这些问题，但开发成本很高。”

虽然商业引擎功能强大，但在定制化方面存在局限，并导致长期依赖。未来值得关注的是，主流引擎厂商能否持续满足客户需求，或者是否会有更多的组织即使面临高昂的初期投入，仍选择开发自研引擎。

来自 JetBrains 的洞察



AAA vs. 中小型游戏开发公司

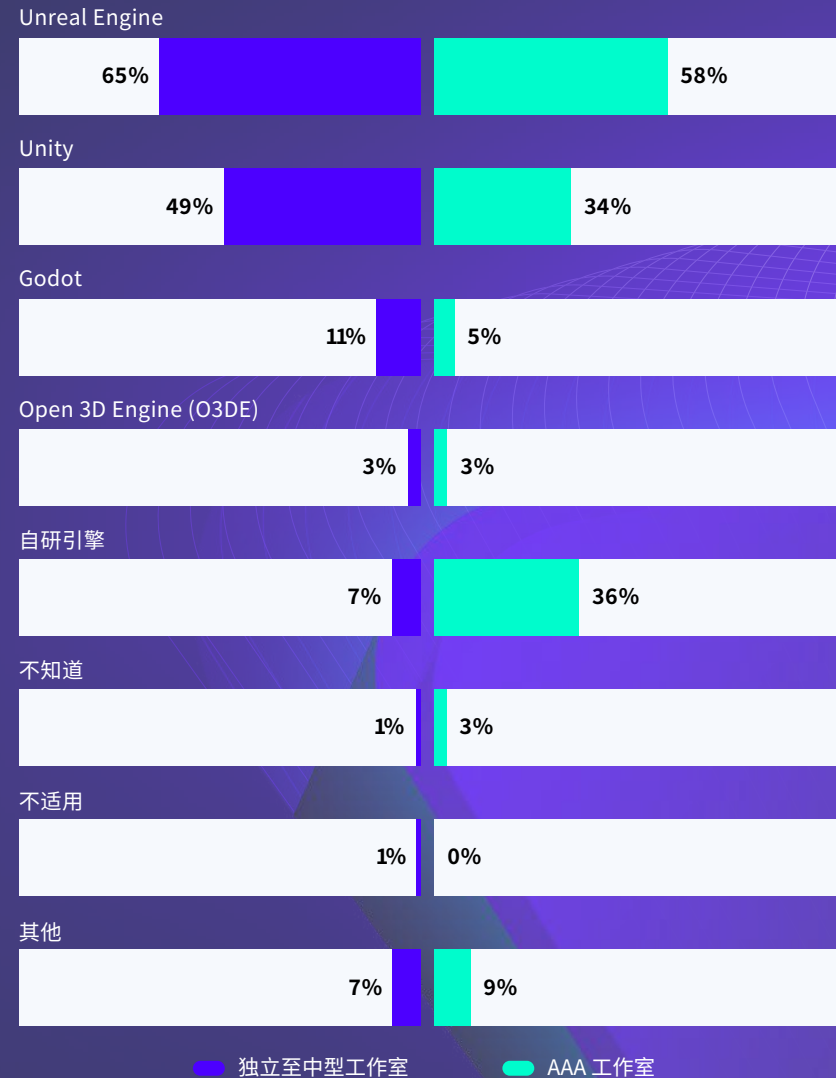
与 2024 年一样，我们分析了 AAA 与中型 // 独立游戏团队之间的差异，并聚焦于游戏创作者。虽然 Unreal Engine 的市场份额与去年相比保持稳定，但在 AAA 工作室中，自研引擎的使用显著增长(同比增长 9%)。这表明 AAA 工作室可能正在加大对自有专有技术的投入。

相比之下，Unity 在中型市场的份额略有下降(同比 3%)，而在 AAA 市场略有增长(同比 5%)。后者是否与 Godot 的采用率显著提升有关，尤其是在 AAA 工作室中(从几乎 0% 增至今年的 5%)？

JetBrains 对 Godot 的同比增长感到欣喜，尤其是在与 Unity 和 Unreal 等成熟引擎竞争的背景下。我们重视软件行业中思想和经验的多样性，例如众多不同的编程语言及其相关的生态系统。我们看到，多种游戏引擎并存有着广阔的发展空间，特别是非营利、开源的游戏引擎。我们也很高兴地宣布：JetBrains 现已成为 Godot 基金会的白金赞助商。



您或您的团队使用哪些游戏引擎/实时 3D 引擎？



开发者的关键工具

扩展成功：为何版本控制至关重要

现代项目的复杂性不断提升，推动各行业对可扩展性的需求。例如，AAA 游戏开发可能会生成超过一百万个构建文件和超过 5 TB 的内容，而半导体服务器每天可能要处理高达 70 TB 的数据、7000 次提交和执行 4500 万条命令。

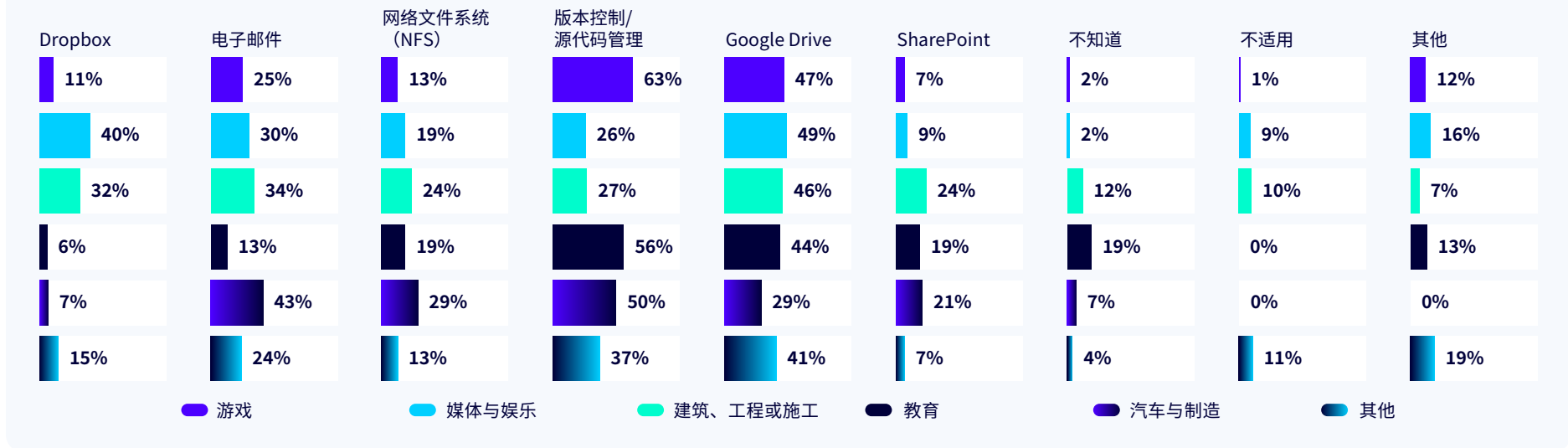
这些需求凸显了版本控制系统在有效管理规模方面的重要性。我们的调查结果显示，86% 的受访者已将版本控制工具整合进工作流程。这一广泛采用表明版本控制系统已成为各行业不可或缺的基础工具。

在采用版本控制管理源文件和数字资产方面领先的行业包括：

- 游戏开发 — 63%
- 建筑、工程与施工 — 56%
- 汽车与制造 — 50%

版本控制系统不仅是必需品，更是支撑组织高效协作、无缝管理变更并在复杂环境中保持高质量产出的核心。

您或您的团队使用哪些工具来存储和共享源文件及艺术资源？



Google Drive 和 Dropbox 的挑战

在版本控制使用率最低的行业中，媒体与娱乐(26%)和教育(27%)位列前两位。这些领域主要依赖 Dropbox 和 Google Drive 来共享源文件和艺术资产。然而，这两个行业在处理大型文件时都面临着显著挑战，分别有 37% 的媒体与娱乐专业人士和 32% 的教育受访者将文件传输缓慢且困难列为主要问题。

虽然 Dropbox 和 Google Drive 提供了便利性，并可与日常工具无缝集成，但它们也存在明显的局限性：

- **主要作为存储工具：** 这些平台并非为管理复杂的工作流程或版本历史而设计。
- **文件关系与协作支持有限：** 缺乏强大的功能来跟踪团队贡献或处理文件之间的依赖关系。
- **多个“真相源”的风险：** 缺乏集中管理，项目常常出现文件版本冲突或资源重复。
- **访问控制薄弱：** 权限设置过于宽泛，增加了敏感文件被过度共享的风险。
- **流程集成受限：** 这些平台无法很好地与创意流程集成，也不支持自动化。

对于需要处理大规模、协作密集型项目的行业而言，这些局限性凸显了版本控制系统在支持复杂性与规模化管理方面的重要性。

集成开发环境 (IDE)

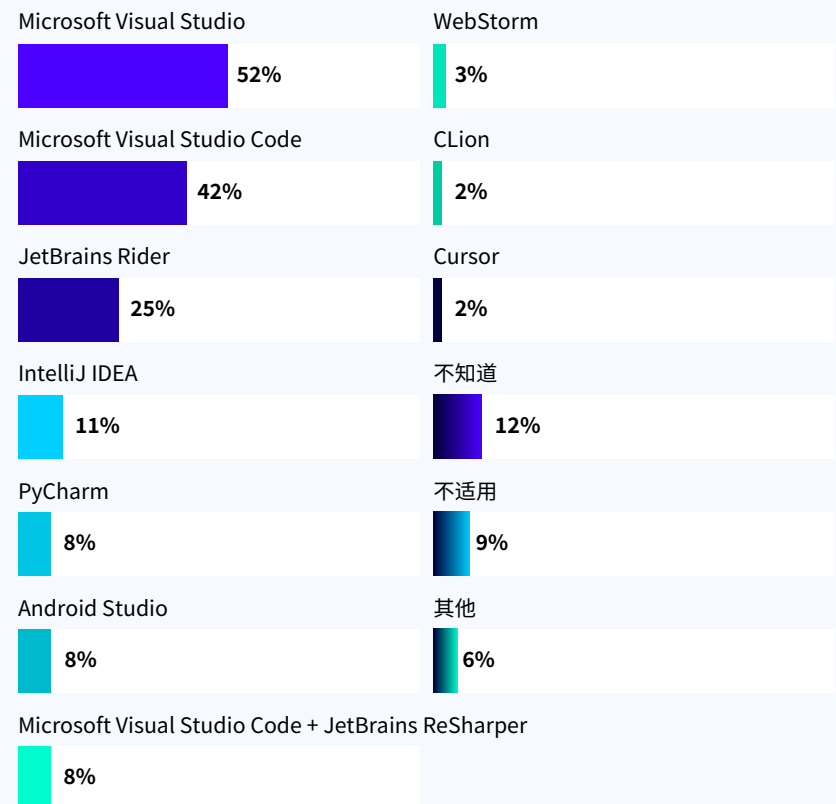
今年，受访者使用最多的三款集成开发环境(IDE)分别是：

- Microsoft Visual Studio (52%)
- Microsoft Visual Studio Code (42%)
- JetBrains Rider (25%)

值得注意的是，Microsoft Visual Studio 的使用率相比去年 (60%) 有所下降。

相反，IntelliJ IDEA 的采用率呈上升趋势，从去年的 8% 增至今年的 11%。这些变化反映了开发者偏好的演变，也突显了他们在提升工作效率方面所依赖工具的多样化。

您或您的团队使用哪些 IDE？



CI/CD（持续集成/持续交付）

与去年一致,使用率最高的四大 CI/CD 工具为:

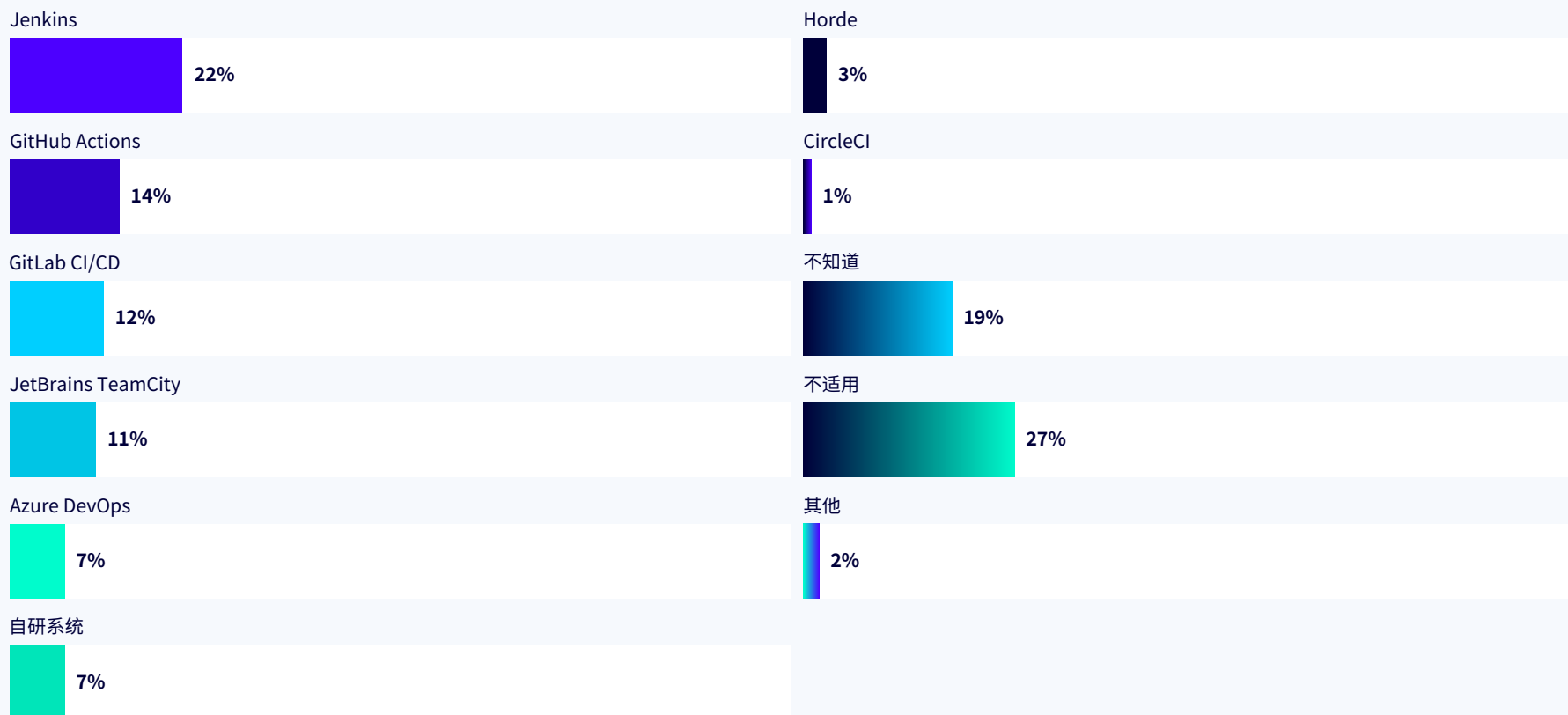
- Jenkins (22%)
- GitHub Actions (14%)
- GitLab CI/CD (12%)

- JetBrains TeamCity (11%)

值得关注的是, 这些工具的使用率持续增长。今年有 73% 的受访者表示使用 CI/CD 工具, 高于去年的 68%。

这一增长趋势凸显了 CI/CD 工具在现代开发环境中的关键作用。组织正越来越多地利用这些工具来简化工作流程、提升效率, 并将自动化无缝集成到开发过程中。

您或您的团队使用哪些 CI/CD 工具?



来自 JetBrains 的洞察

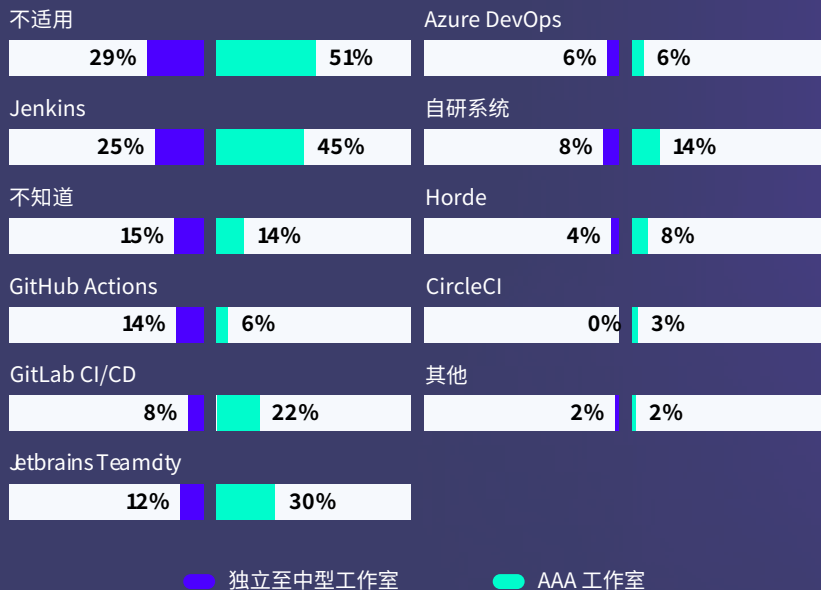


AAA vs. 中型游戏开发公司

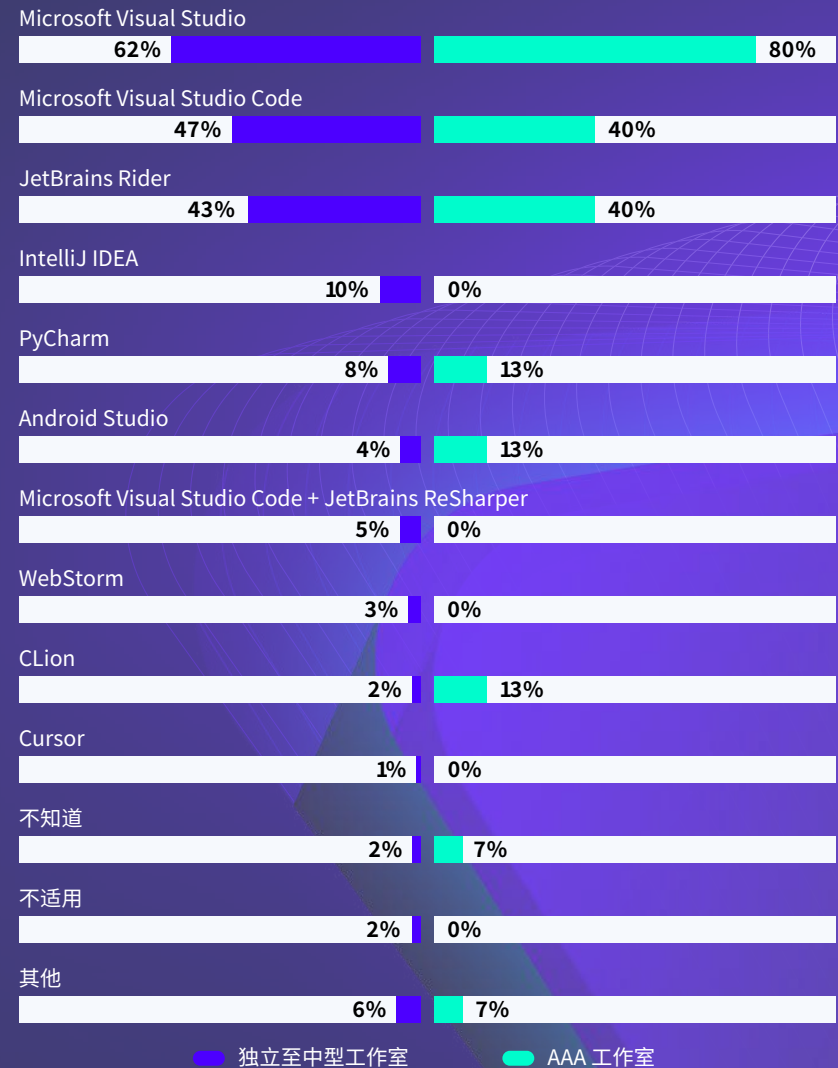
游戏开发者的 IDE 选择反映了中型与 AAA 公司之间的偏好差异。Microsoft Visual Studio 在 AAA 工作室中占主导地位，可能是由于其与其他技术的集成性。而中小型公司则更偏好轻量级的 Visual Studio Code。JetBrains Rider 在两个细分市场中的份额相对稳定。由于该 IDE 近期已对非商业用途免费开放，许多新兴游戏开发者可以延后购买决策。

CI/CD 市场份额与 2024 年相似。另外，我们很高兴看到 TeamCity 在 AAA 工作室中的使用率有所增长。

您或您的团队使用哪些 CI/CD 工具？



您或您的团队使用哪些集成开发环境 (IDE) ？



小型 vs 大型组织： 各行业的挑战与技术采用情况



与往年一样，我们对小型与大型组织进行了对比分析，但今年的重点不仅限于游戏开发工作室。事实上，32% 的受访者来自相关行业。

对于小型组织而言，“资金”仍是首要挑战；而对于大型企业来说，“协作”是最大难题。在创新瓶颈方面，小型团队提及“人员或知识不足”以及“流程效率低”；大型团队也认同“人员不足”的问题，同时指出还面临“时间紧迫”的压力。

有趣的是，AI 的采用水平在小型与大型组织之间并无显著差异。

自研游戏引擎目前仍主要由大型组织使用。然而，Godot 也开始出现在大型团队的使用反馈中，这表明它可能正在突破其独立开发者的根基。JetBrains 的数据也支持了这一趋势。

我们对 CI/CD 采用趋势的发现也得到了进一步验证。Jenkins 在大型组织中仍被广泛使用，而许多小型团队仍缺乏 CI/CD 自动化。JetBrains 的数据也证实了这一点。

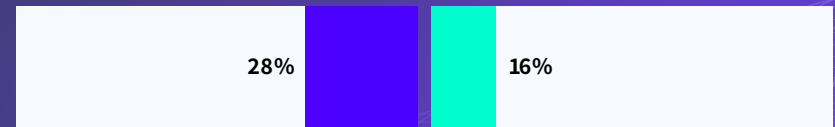


您认为贵组织面临的^{最大}挑战是什么？

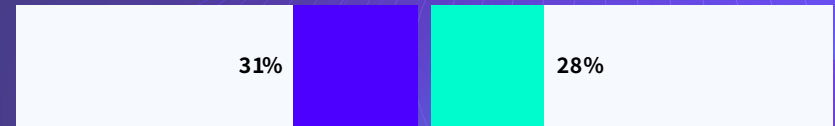
人才招聘/保留



创新时间不足



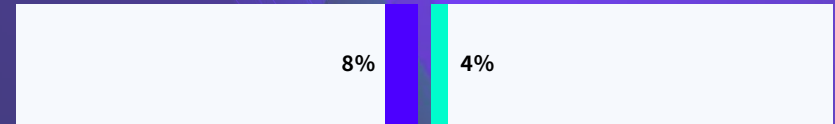
协作



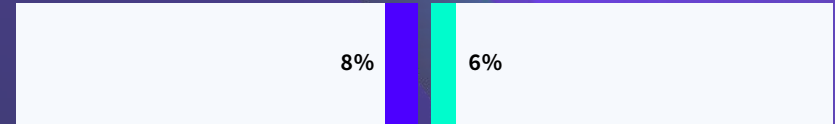
资金



安全性



其他

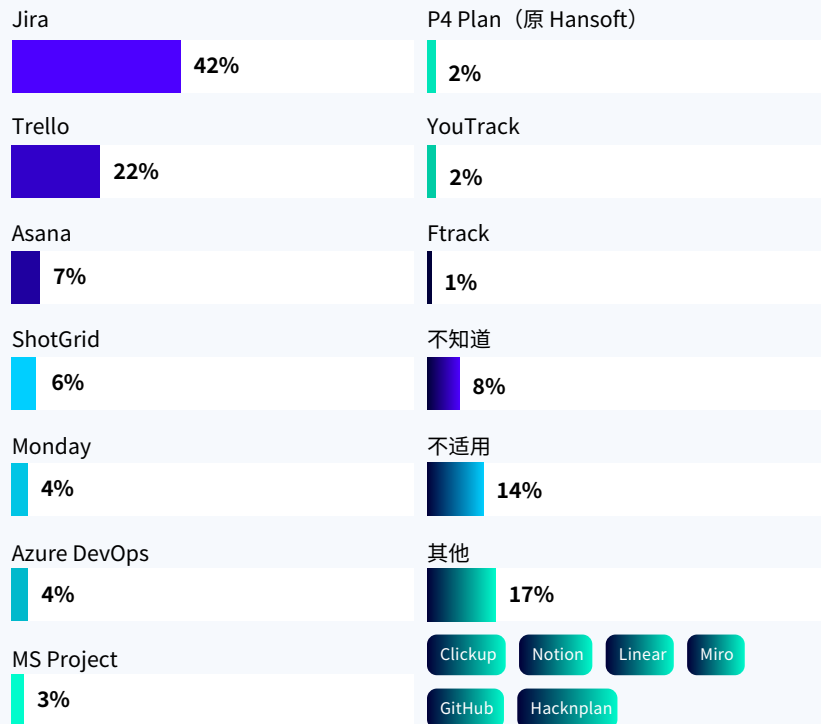


■ 小型组织 (少于 250 人) ■ 大型组织 (超过 250 人)

项目管理工具

Jira 仍是最受欢迎的项目管理工具，42% 的受访者表示使用该工具，较去年的 39% 有所增长。与以往发现一致，我们的调查显示，许多项目经理会结合多种工具来满足行业的特定需求。今年的数据显示，使用工具的分布更广，超过 15 种工具被提及，而去年为 11 种。这一趋势表明，组织正在寻求更具针对性的解决方案，以应对不断变化的需求。

您在最近的项目中使用哪些工具来管理项目待办事项？



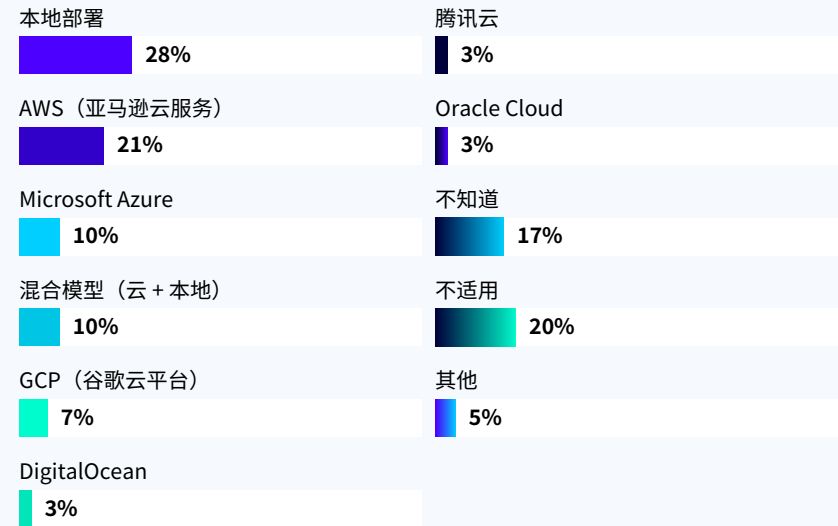
跨行业的开发情况

AWS 继续保持其作为领先云服务提供商的地位，22% 的受访者表示在项目开发与运营中使用 AWS。

今年的数据揭示了几个显著趋势：

- **混合模型采用率上升：**10% 的受访者现在使用云与本地部署相结合的方式，高于去年的 6%。
- **偏好本地开发：**28% 的受访者倾向于完全在本地构建项目。
- **Microsoft Azure 使用率下降：**今年仅有 10% 的受访者使用 Azure，远低于 2024 年的 18%。

您如何进行项目开发或构建？ 请选择所有使用的云服务提供商：



艺术家与创意人员的关键工具

常用工具

我们的分析显示，艺术家与创意人员在实现创意愿景方面所依赖的工具具有高度一致性。连续第二年，三款主流工具占据主导地位：Blender（50%）、Adobe Creative Cloud（42%）和 Maya（41%）。这些工具已成为数字内容创作的核心。

除了这些核心应用，专业工具也保持着关键地位，其中 ZBrush 被 25% 的受访者使用，Houdini 的使用率也小幅增长至 17%。

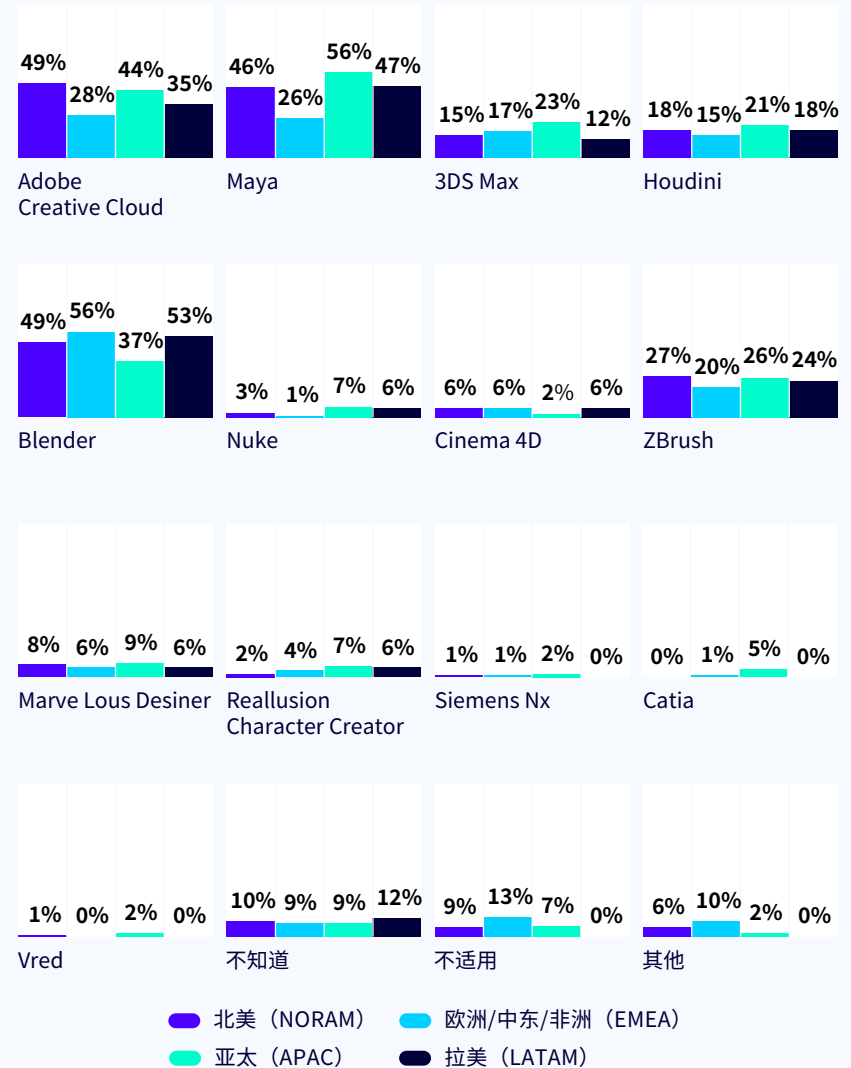
全球视角下的地区差异

虽然这些工具在全球范围内占据主导地位，但我们的地区分析揭示了不同市场的使用模式：

- EMEA 与 LATAM：Blender 使用率较高（分别为 56% 和 53%），得益于其开源特性与协作性，契合注重成本与社区导向的创意行业。
- APAC：Maya 使用率全球领先（56%），受益于该地区强大的动画与视觉特效产业。Maya 仍是许多工作室的管线标准，得益于该地区快速的数字化发展以及移动游戏 / 应用程序对高质量视觉效果的需求。
- NORAM：Adobe Creative Cloud 使用率最高（49%），与其成熟的商业创意市场和专注于专业内容的技术生态系统相匹配。

这些地区偏好反映出经济、文化与行业特性如何在全球创意生态系统中影响工具的采用。

您或您的团队使用哪些图形工具或 DCC (数字内容创作工具) ?



常用工具

虽然核心创意工具保持稳定,但 AI 的集成已从根本上改变了团队的使用方式。艺术家与创意人员现在通过 AI 来增强现有工具集,以加速创意周期,在紧迫的时间内进行更多探索,并自动执行重复性任务。

然而,这一演变也带来了新挑战。团队现在需要应对:



更大的文件体积与
资源库



更频繁的迭代与
版本变化



对创意输出与
协作的期望更高

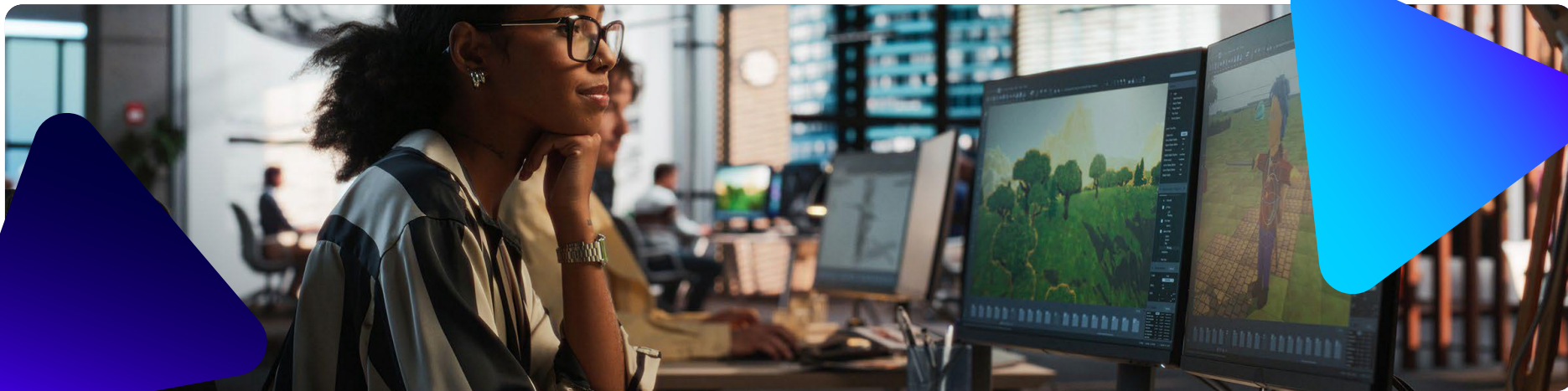


资产与版本之间的
关系日益复杂

问题在于:大多数基础设施是为代码设计,而不是为创意资产服务。无论团队使用什么工具、身处何地,这种错位都会造成摩擦。

这就是 P4 One 这类解决方案的价值所在。它提供专为艺术家设计的可视化版本控制,能够与 Blender、Maya 和 Adobe Creative Cloud 等工具自然集成。团队可以直观地预览资产、跟踪变化并进行协作,而无需更换他们所信赖的创意工具。

随着全球协作的增长以及 AI 成为生产流程的标准组成部分,投资于支持创意工作的基础设施(不仅仅是代码)将成为关键。做出这一转变的团队将减少版本混乱,按时交付更多项目,并从每一个 AI 驱动的工作流程中获得更大收益。

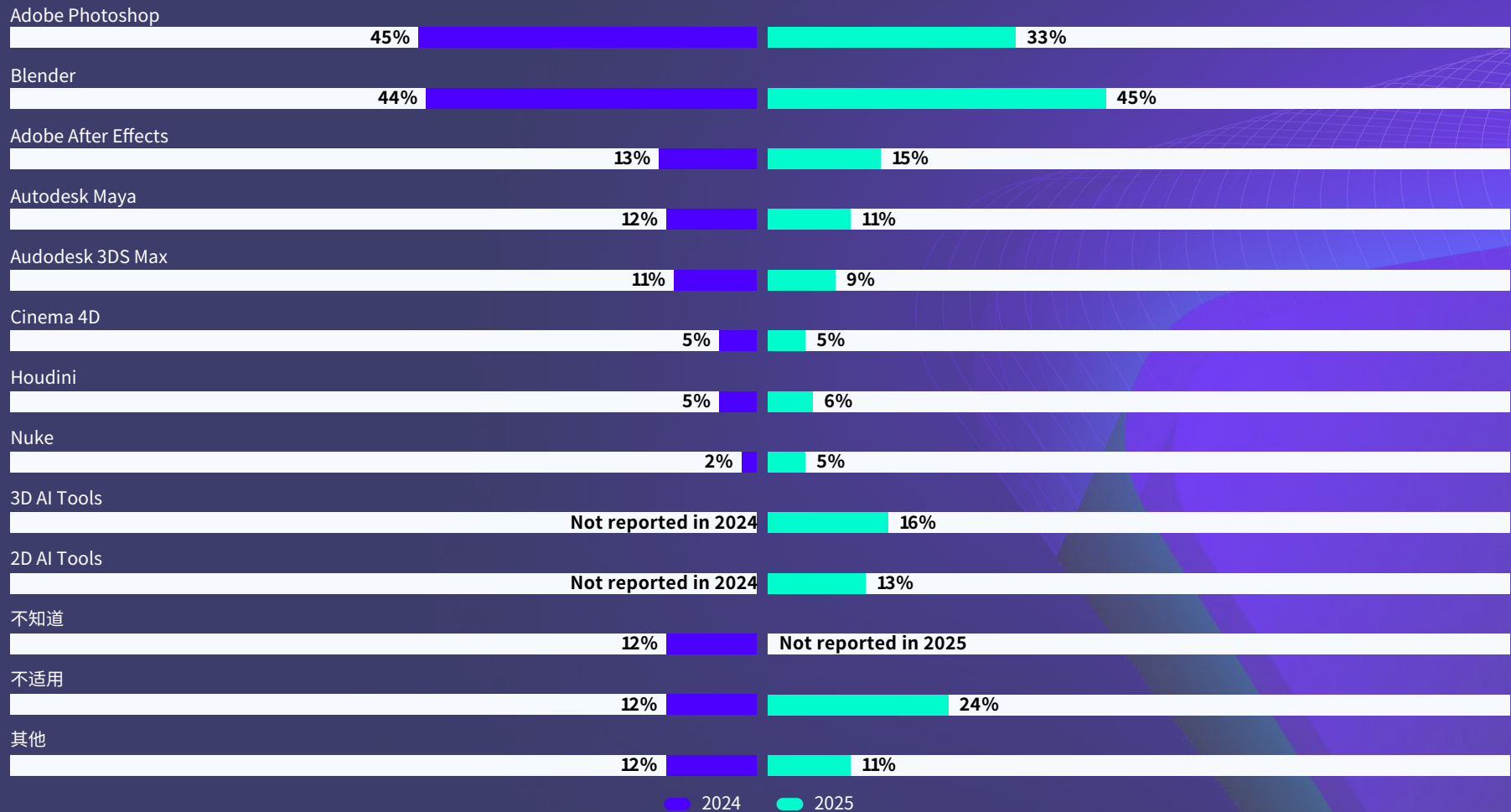


来自 JetBrains 的洞察



我们的数据支持 Perforce 的发现：Blender 在 2025 年超越 Adobe，成为最受欢迎的数字内容创作工具。然而，当分别观察小型与大型组织时，Blender 仅在小型组织中占据明显的领先地位；而在大型组织中，Maya 和 Adobe Creative Cloud 才是首选工具。

您或您的团队使用哪些图形工具或 DCC（数字内容创作工具）？



预测与观点：关于行业演进的对话

今年，我们邀请受访者分享了他们对游戏引擎技术与生成式 AI 对所在行业影响的看法与预测。随后，我们邀请 Perforce 的专家团队回应这些洞察，形成了行业从业者与专家之间的对话。这些交流揭示了值得关注的趋势、挑战与机遇，为 2026 年的发展提供了参考。

以下是部分受访者的真实引述以及我们团队的分析，旨在为您呈现一线视角与专业背景，共同探讨这些技术将如何塑造未来。

游戏引擎技术如何影响您的行业？ 未来三年您预期会有哪些变化？

“游戏引擎简化了我们所有的工作流程，因此所有参与不同项目的团队都可以使用类似（甚至可以说是相同）的流程。其他项目的成员可以直接加入并开展工作，无需重新熟悉项目。”

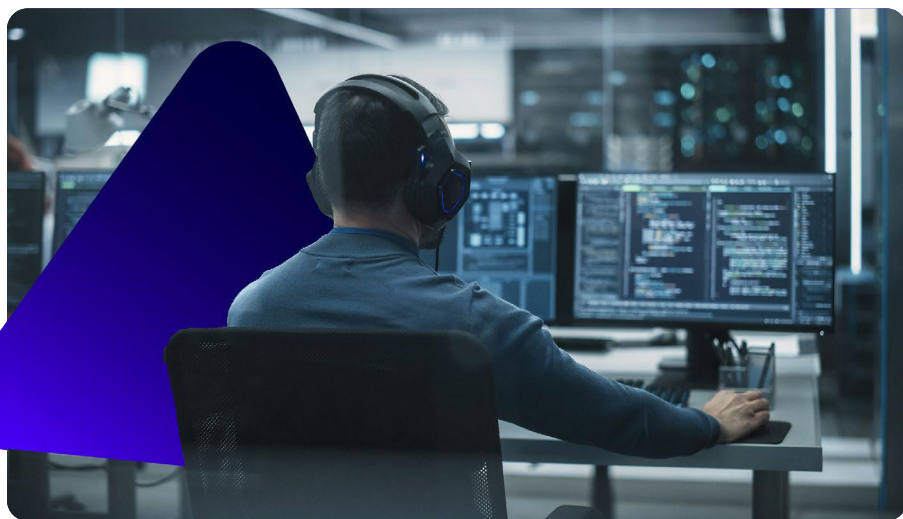
—— VFX 首席工程师

“我认为这是任何技术领域或流程成熟的自然阶段。这对艺术家和工作室都有好处，使艺术家能够快速融入任何的制作流程，无需经历陡峭的学习曲线。”



Ryan Maffesoli

Perforce 高级解决方案工程师



接上一页

“现在的游戏引擎更加友好，工具集、插件、集成等也越来越多。使用任何游戏引擎从未如此简单，无论是大型还是小型。我个人认为传统意义上的‘引擎’正在逐渐被取代。像 Fortnite、Roblox、Minecraft 这样的‘内容生成型游戏’正在兴起，玩家可以在自己喜欢的游戏中构建游戏。我预计技术本身将趋于稳定，但随着更多人采用这些工具，其可用性将持续提升。”

—— 独立游戏开发者

“游戏引擎彻底改变了我们构建游戏的方式，使创建高质量环境变得更快、更容易。像 Unreal 和 Unity 这样的工具简化了工作流程，实现了实时渲染、程序生成和快速迭代。未来几年，我预计资产创建将更加自动化，AI 驱动的关卡设计工具将更智能，实时协作也将更强大，使团队无论身处何地都能更轻松地协作。”

—— 初级关卡设计师

“游戏引擎技术帮助我们整合了各种工具与软件之间的工作流程与管线，加快了整体开发进程。预计未来会有更多的软件开发商提供与游戏引擎更好的集成，帮助工作室缩短发布周期。”

—— 工作室负责人

“在过去几年，Unreal 已经全面占领了从独立开发到 AAA 的游戏市场。插件和库变得越来越普遍和标准化。未来几年，游戏开发将走向类似网页开发的道路，放弃自研解决方案，转而追求一致性，但这将以性能为代价。”

—— 首席软件工程师

接上一页

“Unity 和 Unreal 等商业引擎的广泛采用导致游戏明显同质化——往往只需看一眼就能判断使用了哪个引擎……整个行业正在用便利性换取专业性——而质量也因此受到影响。”

—— 游戏开发高管

“在 PlayStation 3 时代及更早之前，我们使用的是自研引擎。这让我们在同时开发引擎和游戏时捉襟见肘。如今借助强大的商业引擎，我们已经停止了之前的做法，转而使用 Unreal，从而能够更专注于游戏本身。另一方面，现有引擎也降低了入门门槛，导致市场上游戏泛滥，难以脱颖而出。”

—— 首席技术官

“虽然功能丰富、易于使用的游戏引擎可能会让技术趋于同质化，但我个人并不认为这会导致质量下降。大型 AAA 团队仍有时间和资源打造独特的游戏，而小型工作室也能达到比自研引擎更高的质量水平。”



Ryan Maffesoli

Perforce 高级解决方案工程师



Brent Schiestl

Perforce 产品管理高级总监

接上一页

“Unreal Engine 让我们的开发变得更快、更轻松。文档完善，工具几乎涵盖了所有需求——即使是复杂类型的游戏。如今，我觉得技术已不再是瓶颈。真正的挑战是美术风格——如何创作或获取与游戏特性相匹配的视觉内容。未来几年，我认为开发流程会更加顺畅，更多的团队将专注于风格、视觉叙事和高效率的美术管线。”

— 首席程序员

“这一点也反映在团队中美术师 / 设计师与程序员的比例变化上。早期的电脑游戏几乎全是程序员，而如今，工作室中的美术师、游戏设计师、音频工程师等创意角色的占比更高，因为这些角色是游戏特性的重要组成部分。”



Jase Lindgren

Perforce 高级解决方案工程师

目前阻碍生成式 AI 在您所在行业广泛采用的障碍有哪些？

伦理问题与生成内容的质量仍是 AI 采用的主要障碍。

“这在很大程度上是不道德的，因为大多数 AI 模型是通过非法抓取（最坏情况）或未经同意（最好情况）获取内容进行训练的。它用技术取代了创意工作者，而这些技术本身就是建立在他们的作品之上，这并不是尊重那些为我们的工作和文化做出贡献的人的方式。”

— 首席程序员

“虽然这确实是个问题，但令人鼓舞的是，现在出现了更多开放的权重模型，其训练的数据集也更加透明。我也一直在与一些团队合作，为那些希望使用特定艺术家的作品来进行模型微调的工作室提供支持，同时精确追踪训练中所使用的资产，以便在使用该模型时能正确地归属艺术家及其作品。”



Jase Lindgren

Perforce 高级解决方案工程师

接上一页

“我认为主要问题是质量。我们大量使用 AI 来加快原型开发,但最终发布的游戏中不包含任何 AI 内容。”

—— 游戏行业高管

“生成式 AI 在游戏开发中更广泛采用的主要障碍之一,是 AI 生成内容与可用于生产的资产之间的差距。目前 AI 可以快速生成概念和纹理,但要将这些结果转换为高质量、可用于游戏的素材或 3D 模型,仍需手动清理或技术处理。如果生成式 AI 工具能够提升其创建与 Unreal 等引擎直接兼容的可用素材和模型的能力,那将极大加速完整游戏的开发。到那时,我认为行业中的真正竞争将从技术实现转向创新与创意。”

—— 首席程序员

“AI 生成的资产总是接近我们想要的,但从未完全符合我们的想象。但我很期待看到一些工具将 AI 集成进创作流程(例如根据提示生成基础形状供我们重塑,或自动执行某些流程,如根据样条线生成形状等)。这对我这样的独立开发者或小团队来说非常节省时间,尤其是我们并不擅长制作 2D/3D 资产,但又必须自己完成。”

—— 游戏行业高管

“目前, AI 在独立电影绿幕视觉特效中的最大障碍是缺乏专用的一体化软件。我不得不在多个程序之间切换才能实现想要的效果。如果能有一个专为电影打造的 AI 工具,将大大简化整个 VFX 流程,使其更高效、更易用。”

—— 3D 立体视觉师

总结思考

生成式 AI 工具与游戏技术在各行业的广泛采用，标志着它们在满足多样化业务需求与应用场景方面的能力正在不断演进。游戏开发历来以互动性和沉浸式体验为核心，推动了强大的游戏引擎与配套工具的发展。如今，这些技术已突破传统边界，在消费者日益期待动态交互、无缝数据集成与沉浸式体验的行业中发挥作用。

本报告强调了这些技术进步的双重特性。一方面，它们带来了显著优势，包括简化工作流程、减少人工操作、降低新创作者的入门门槛。另一方面，我们也不能忽视它们为组织带来的挑战，如伦理问题、内容同质化风险，以及质量标准的维护。

展望 2026，显而易见的是，那些能够采用游戏技术与生成式 AI 并建立稳健、可扩展工作流程的组织，将处于创新前沿。这些企业将能够更好地适应行业变革，充分发挥技术潜力，提升效率与创意表现。

随着游戏技术不断发展并重塑各行业的生产流程，我们将持续关注这些变化并提供洞察，以帮助团队驾驭这一快速变化的格局。我们期待看到创作者如何利用游戏技术来变革行业、解决复杂的业务挑战，并在各自领域开辟新天地。

关于 Perforce



全球最优秀的 DevOps 团队都选择 Perforce。Perforce 套件由先进技术驱动，包括强大的 AI，帮助您从 AI 愿景迈向实际成果。该套件专为应对复杂性而设计，在不牺牲速度的前提下保持高效，并确保 DevOps 工具链的端到端完整性。Perforce 的全球业务覆盖 80 多个国家，服务超过 75% 的《财富》100 强

企业，是值得信赖的创新合作伙伴。

释放 AI 的力量，加速技术交付，无需妥协。在 Perforce 的支持下构建、扩展与创新——实现效率与智能的完美结合。

关于 Perforce P4



当基于 Git 的工具和传统工具达到极限时，Perforce P4 仍能持续交付。我们的版本控制平台可处理其他工具无法应对的任务——从海量的游戏资产到 PB 级数据仓库。作为游戏、媒体与娱乐以及半导体领域的行业标准，P4 被技术领导者广泛信赖，满足其对可扩展解决方案的需求。

P4 One 是专为美术团队或版本控制新手打造的免费版本控制客户端。如果您已经在使用 Perforce P4，P4 One 提供了直观界面，适用于不需要完整 P4V 控制功能的协作者；如果您尚未使用 P4，P4 One 可允许您在本地进行文件版本管理，支持大型二进制文件和项目规模——其他版本控制系统可能会因此而崩溃。当您的团队准备扩展时，只需连接至 P4 服务器即可。设计师和美术团队喜爱 P4 One 的文件浏览器和集成 3D 视图界面与其工作流程的无缝契合，而主管和管理者则青睐它所带来的性能与团队效率的提升。

[免费试用 P4](#)[免费试用 P4 One](#)

关于 JetBrains



JetBrains 的游戏开发解决方案帮助全球工作室更快地构建游戏并减少 Bug。通过提升代码质量与简化开发流程，JetBrains 工具确保快速上市。腾讯、育碧、Epic Games、Unity 等公司都依赖 JetBrains 的游戏开发工具来优化工作流程、维护强健的代码库，并更高效地将创新游戏呈现给玩家。



JetBrains Rider 是游戏开发者最喜爱的 IDE 之一，广受独立开发者与 AAA 工作室欢迎，助力其加快游戏创作流程。Rider 支持主流游戏引擎，帮助推进游戏玩法与着色器开发，通过 JetBrains AI 提高工作效率，并与 JetBrains 的 CI/CD 工具 TeamCity 集成。其他 JetBrains IDE，如 IntelliJ IDEA、PyCharm、CLion 和 WebStorm，也被游戏开发者广泛使用。

开始使用 Rider ▶



TeamCity 是游戏开发中最受欢迎的 CI/CD 工具之一。它可与 Unity、Unreal Engine 和 Perforce 等主流的游戏开发工具无缝集成，确保项目运行顺畅高效。借助 TeamCity，您可以为游戏建立完整的构建、测试与发布流程，无论您的生产流程依赖哪些工具。

开始使用 TeamCity ▶

方法论

目标群体与抽样方法

本年度调查收集了来自公司或机构的开发、设计或管理团队成员的数据。调查于 2025 年 2 月 13 日至 5 月 8 日在线进行，受访者通过 Perforce 或 JetBrains 相关的营销渠道参与。

问卷分发

调查通过电子邮件、社交媒体、2025 年 GDC 现场活动及合作伙伴渠道进行推广。样本来自全球多个国家，包括欧洲、中东、非洲、亚太地区及美洲。由于推广渠道的影响，59% 的受访者来自北美，其余分布在全球各地。鉴于样本特性，此数据主要反映熟悉游戏技术（如 Unreal Engine、Unity、Perforce P4 和 JetBrains TeamCity）的组织与机构。

报告分类说明

本报告中，“独立游戏开发者 (Indie)”指个人、小型团队或中型游戏工作室，通常通过众筹或直接投资为项目融资；“AAA 游戏开发工作室 (AAA)”指大型游戏发行商及其雇佣的大型团队。Indie 或 AAA 的分类由受访者在调查中自行选择。

报告中还使用了 EMEA、APAC 和 LATAM 等术语，分别代表公司总部位于欧洲、中东与非洲 (EMEA)、亚太地区 (APAC) 或拉丁美洲 (LATAM) 的受访者群体。北美 (NA) 则指总部位于美国或加拿大的公司。

所有统计数据与百分比均已四舍五入至最接近的整数。



Perforce Software, Inc. 版权所有。所有商标和注册商标均为其各自所有者所有。(0820JB25)