

Unity 跨界： 游戏引擎公司如何玩转《阿凡达》

本报记者 许心怡 吴可仲 北京报道

游戏引擎公司Unity近年来动作不断，通过收购和扩大合作向非游戏领域发展。其中一大举动是

为开发者提供创作工具

Unity已经建立了支持在任意平台上进行优化的生态系统，不限于配备了高端显卡的PC，还覆盖了Switch、安卓系统和手机。

2021年，Unity宣布收购Wētā Digital时称，希望将后者众多先进的独家视觉特效工具送到全世界数百万创作者和美术师的手中。

“来自Unity Wētā Tools的一整套工具可以帮助游戏开发者实现更高质量的画面效果和更复杂的动作与动画，从而让想象中的虚拟世界更为栩栩如生。”Unity中国相关人士在采访中向记者介绍，Unity已经建立了支持在任意平台上进行优化的生态系统，不限于配备了高端显卡的PC，还覆盖了Switch、安卓系统和手机。

收购完成以后，Wētā Digital加入Unity Wētā Tools部门，持续完善旗下Manuka、Lumberjack、Loki、Squid、Barbershop、HighDef和CityBuilder等数十种专利图形和VFX（视觉特效）套件。记者从Unity中国方面了解到，这些工具通过基于云的工作流程提供给不同领域的创作者，也不断融入Unity工作流，为特效画面质量带来变革。

“将来自Wētā Digital的不同工具融入Unity工作流，对我们

打造《阿凡达》特效的利器

Wētā为《阿凡达：水之道》中的数字角色制作提出了APFS系统（Anatomically Plausible Facial System合乎解剖学的面部系统）。

Wētā Digital加入Unity后，最为知名的特效作品是《阿凡达：水之道》。目前这部电影的票房已经达到22.43亿美元。该片上映的第十周，票房就超过了卡梅隆导演的另一部电影《泰坦尼克号》。而卡梅隆此前表示，如果《阿凡达：水之道》的票房不冲到全球影史票房的第三或第四，就无法实现收支平衡。

庞大开支中的一部分来自特效制作。卡梅隆在一篇文章中写道，2007年他和团队通过融合CG

于2021年出资16亿美元收购Wētā Digital。

Wētā Digital是一家知名特效公司，其打造的作品包括《阿凡达》《权力的游戏》《指环王》《猩球崛起》

为开发者提供创作工具

Unity已经建立了支持在任意平台上进行优化的生态系统，不限于配备了高端显卡的PC，还覆盖了Switch、安卓系统和手机。



近年来，游戏引擎公司Unity动作不断，通过收购和扩大合作向非游戏领域发展。图为2019ChinaJoy数码互动娱乐展，Unity展区。

而言也充满挑战。目前，我们的工程师正着力推进这一进程，持续为全球开发者提供更优秀的创作工具。”Unity中国方面表示，由于此类项目的制作周期通常不短，所以目前还未有可公开的产品案例。

据记者此前了解，游戏制作和电影制作是两个不同的方向，游戏

起），以及去年底上映、全球影史票房排行第三的《阿凡达：水之道》。

Unity的跨界尝试，或许是游戏技术向外应用的范例之一。Unity中国在接受《中国经营报》记者采

为开发者提供创作工具

Unity已经建立了支持在任意平台上进行优化的生态系统，不限于配备了高端显卡的PC，还覆盖了Switch、安卓系统和手机。



近年来，游戏引擎公司Unity动作不断，通过收购和扩大合作向非游戏领域发展。图为2019ChinaJoy数码互动娱乐展，Unity展区。

引擎与其他专业软件也有一定区别。例如，游戏引擎需要考虑实时渲染和客户端能力，但在场景精细度方面不如Houdini等CG软件。而Wētā Digital此前在电影特效制作领域名声大噪，其工具能否顺利融入Unity平台？

对此，Unity中国方面表示，将Wētā Digital的工具整合至Uni-

访时表示，Unity本身是一款非常强大的实时3D引擎，除了游戏和电影领域，Unity的技术及解决方案已在汽车制造、建筑建造、工业制造、消费文旅和影视娱乐等有所应用。

为开发者提供创作工具

Unity已经建立了支持在任意平台上进行优化的生态系统，不限于配备了高端显卡的PC，还覆盖了Switch、安卓系统和手机。



近年来，游戏引擎公司Unity动作不断，通过收购和扩大合作向非游戏领域发展。图为2019ChinaJoy数码互动娱乐展，Unity展区。

ty的目的并不仅在于创造工具，还在于更贴近创作者的日常工作，最终将与Maya、Houdini或Blender作为主要工具的创作者产生交集，“无论是VFX专业从业者还是独立游戏开发者，我们都希望为他们的现有工作流加入更强大、更易用的工具，让他们倚赖这些工具获得成功。”

游戏引擎向外应用

在3D引擎之外，AI目前也参与了包括游戏脚本创作、游戏音乐编曲、游戏广告投放等环节。

据Unity中国介绍，Unity本身是一款非常强大的实时3D引擎，已在包括游戏、文旅互娱、消费零售等在内的丰富场景中得到深度应用。除了游戏和电影领域，Unity的技术及解决方案已在汽车制造、建筑建造、工业制造、消费文旅和影视娱乐等有所应用，包括全球前十大汽车OEM厂商（原始设备生产商），以及国内的蔚来、小鹏、理想等造车新势力；Unity也在用实时3D技术赋能智慧城市、智慧园区、智慧交通、智慧产线等领域的发展，“Unity中国持续加大研发投入，致力于打造中国本土的、适配各类国产软硬件平台的数字生产力工具，丰富由实时图形渲染技术支撑的AR、VR、MR的发展。”Unity中国方面表示。

《2023游戏产业趋势报告》显示，Unity 3D技术的应用案例，包括为小鹏G9打造的搭载行业首个量产的3D人机交互系统，卡奥斯COSMOPlat数字孪生平台，在卡塔尔世界杯期间在云端打造的支持万人同屏的星际广场主会场等。

谈及3D领域的创作热点，Unity中国方面介绍，工业界各种各样的元宇宙和层出不穷的新颖生产流程正在一一涌现，科研成果方面目前有仿真技术、体积捕捉、Nerf，以及用AI生成3D数字资产（AIGC for 3D与AI for 3D character motion）等，这些技术都有机会成为未来的主流。

作为一款通用商业化引擎，Unity在移动游戏开发中占据绝对的市场份额。移动端也是市场最为广泛的游戏平台，且当前很多游戏立项之初就决定平台互通，PC端的游戏也上线移动端版本。但是，移动端设备往往功耗、算力有限。来自Wētā的特效是否能顺利应用到移动游戏开发中？

针对这个疑问，Unity中国方面介绍，Unity正致力于将创作流程搬到云端，通过普及及极具兼容性的工具矩阵，最终提高创作的便捷性，从而实现一种全新的工作方式。

Unity方面认为，未来，不仅对于开发者，对于游戏玩家而言，游戏开发工具和服务将不断模块化和云端化，云平台的出场将带给游戏行业前所未有的颠覆，上个时代的算力禁锢可能很快就会消

失，云将让人们不再需要依赖单个算力节点的能力，即使低配置设备，也可以在云端拥有近乎无限的算力资源，“如果说AI在游戏创作与运营中显著降低了开发成本，那5G的降临，则让大规模实时云渲染成为可能。”

“我们预测，到2024年，中国云游戏市场规模将达到400亿元人民币，算力的发展也必然催生海量的高水平云游戏佳作，而游戏引擎需要完成的，不仅是支持云渲染、极端急速的云端分发等云化需求，也包括在云端重新设计分布式架构，完成客户端与服务端的解耦。”Unity中国方面表示。

最近火出科技圈的聊天机器人ChatGPT让人们看到人工智能进一步大规模商用的前景。而游戏行业向来被看作是人工智能技术可广泛应用的场景。

据Unity中国方面介绍，AI已被不断集成至Unity的工具流中，主要用于强化管线的渲染能力。在3D引擎之外，AI目前也参与了包括游戏脚本创作、游戏音乐编曲、游戏广告投放等环节。

谈及AIGC（人工智能生成内容），该公司表示，其在程序化数字资产生成和可微渲染的部分，为AIGC的落地做能力加强和生态储备，同时也会参与GPT之类的预训练模型的使用探索，在多模态、数据合成、对比学习等领域紧跟学术界的成果，争取早日在3D数字资产创作领域实现AIGC。

关于AIGC如何实现，Unity中国以场景生成为例，表示目前看起来有一个可能的路径是：首先通过GPT之类的生成模块，自动生成对一个用户需要的场景足够详细的描述，然后通过一个多模态模块进行模态融合，去驱动一个全可微的程序化建模模块来生成场景，继而通过可微渲染器渲染的结果，最后把这个结果交给类似CLIP的模块去生成的符合最初描述的图像或视频。

“这样的类似过程可以用在很多类型的资产生成过程中，‘一句话建模’也就由此实现了，在此之前，工具引擎需要在程序化和可微的方向上做好准备，同时时刻紧跟AIGC相关领域的科研进展，在新锐技术落地的第一时间，让一切成为可能。”Unity中国方面表示。

二次元游戏承压前行 市场表现两极分化

本报记者 李哲 北京报道

2月15日，中国音像与数字出版协会、游戏工委联合发布的《2022年中国游戏产业报告》（以

承压前行

1月31日，音乐节节奏与卡牌养成类手游《LoveLive! 学园偶像祭》发布公告，宣布将于北京时间3月31日下午15时关闭国服、国际服及国服。

这款发布于2013年的二次元游戏至今已更新近十年。这并非个例，在2022年，宣布停服甚至胎死腹中的二次元游戏不在少数。

记者注意到，2022年8月，二次元游戏《拾光梦行》发布微博称将停止运营。《拾光梦行》运营团

不乏爆款产品

早在2017年，一批二次元移动游戏在海内外市场表现出色。

《2017年游戏产业报告》显示，当年中国二次元移动游戏市场实际销售收入达159.8亿元，同比增长45%。2016年上线的《阴阳师》《崩坏3》等产品表现稳定，2017年新上线的《神无月》等产品营收快速增长，从而提升了二次元产品在游戏市场的表现，使二次元游戏市场成为了移动游戏市场重要的细分领域。

下简称《2022游戏报告》）显示，二次元移动游戏在2022年实现收入242.01亿元，同比下降14.86%。主要原因是缺乏现象级新品游戏，目前头部二次元移动游戏大多处

于运营稳定期而非收入较高的爆发期。对此，速途研究院院长丁道师向《中国经营报》记者表示：“二次元文化这个趋势是没有问题的，中国已经聚集起来上亿人规模的二次元的受众群体。当前的结果和二次元这个赛道是没有关系的。随着游戏产业的发展，成功的模型也在变化。”

中不难发现，大部分还是以中小游戏公司为主，大公司也有失败的案例，但从数量上来说大公司成功的概率肯定是要高一些。”

记者注意到，《2022游戏报告》统计数据显示，2022年，中国游戏用户规模为6.64亿人，同比下降0.33%。继2021年用户规模增长放缓后，2022年用户规模也出现了十年来首次下降。营收方面，2022年，中国游戏市场实际销售收入为2658.84亿元，同比减少306.29亿元，下降10.33%。2022年，我国移

动游戏市场中国竞争力报告》中提到，2022年，米哈游在全球市场仍展现出了优秀的市场竞争力。总体来看，在二次元赛道上，米哈游的营收能力、运营能力与研发能力均具备充足的积累，同时做到了让三类能力相互促进，在稳定自身在二次元赛道优势的同时，不断提升米哈游的综合竞争力。

在营收能力上，米哈游旗下的《原神》游戏表现抢眼，其流水在中、美、日、韩等多个市场均位列

于运营稳定期而非收入较高的爆发期。

对此，速途研究院院长丁道师向《中国经营报》记者表示：“二次元文化这个趋势是没有问题的，中

承压前行

1月31日，音乐节节奏与卡牌养成类手游《LoveLive! 学园偶像祭》发布公告，宣布将于北京时间3月31日下午15时关闭国服、国际服及国服。

这款发布于2013年的二次元游戏至今已更新近十年。这并非个例，在2022年，宣布停服甚至胎死腹中的二次元游戏不在少数。

记者注意到，2022年8月，二次元游戏《拾光梦行》发布微博称将停止运营。《拾光梦行》运营团

不乏爆款产品

早在2017年，一批二次元移动游戏在海内外市场表现出色。

《2017年游戏产业报告》显示，当年中国二次元移动游戏市场实际销售收入达159.8亿元，同比增长45%。2016年上线的《阴阳师》《崩坏3》等产品表现稳定，2017年新上线的《神无月》等产品营收快速增长，从而提升了二次元产品在游戏市场的表现，使二次元游戏市场成为了移动游戏市场重要的细分领域。

于运营稳定期而非收入较高的爆发期。

对此，速途研究院院长丁道师向《中国经营报》记者表示：“二次元文化这个趋势是没有问题的，中

承压前行

1月31日，音乐节节奏与卡牌养成类手游《LoveLive! 学园偶像祭》发布公告，宣布将于北京时间3月31日下午15时关闭国服、国际服及国服。

这款发布于2013年的二次元游戏至今已更新近十年。这并非个例，在2022年，宣布停服甚至胎死腹中的二次元游戏不在少数。

记者注意到，2022年8月，二次元游戏《拾光梦行》发布微博称将停止运营。《拾光梦行》运营团

不乏爆款产品

早在2017年，一批二次元移动游戏在海内外市场表现出色。

《2017年游戏产业报告》显示，当年中国二次元移动游戏市场实际销售收入达159.8亿元，同比增长45%。2016年上线的《阴阳师》《崩坏3》等产品表现稳定，2017年新上线的《神无月》等产品营收快速增长，从而提升了二次元产品在游戏市场的表现，使二次元游戏市场成为了移动游戏市场重要的细分领域。

拓展海外市场

2022年，对于国内游戏公司而言，出海是主线之一。

《2022游戏报告》显示，2022年，自主研发游戏海外市场实际销售收入为173.46亿美元，同比下降3.70%。虽然海外市场收入有所下降，但下降幅度明显小于国内市场收入降幅。

2022年自主研发移动游戏海外市场实际销售收入地区分布中，美、日、韩三个市场占比分别为32.31%、17.12%、6.97%，这三个国家依然是中国游戏企业出海的主要目标市场，合计占比达56.40%。此外，德国、英国、法国三国的市场占比合计也有9.18%。

丁道师向记者表示：“对于文化自信，游戏就是输出中国故事的一个很好的载体。在这个方面当前无论是音乐、戏曲还是漫画，都没有游戏在全球范围内更有渗透力。”

缘起于日本的二次元概念，经过动漫、游戏等产品多年对市场的培养，在日韩等地区拥有天然的用户基础。业内人士认为，在二次元游戏中叠加传统文化，让二次元这个舶来品在传播传统文化过程中，体现其天然的渗透力。借助二次元的变现形式，有利于传播中国传统文化。

拓展海外市场

2023年春节期间，《原神》推出全新3.4版本“磐弦奏华夜”，以春节及元宵节为参考而设计的璃月节日海灯节、以皮影戏为灵感设计的解谜玩法“纸映戏”依次上演。在幻想世界之外，该游戏还发布了新春短片《鱼灯》和《流光拾遗之旅》

木版年画非遗纪录片，展现民间智慧的非遗技艺，并以《原神》游戏中的“五夜叉”为题材，展现了刻印年画作品的过程。

为了更好地进行全球化布局，米哈游创立了海外品牌HoYoverse，未来HoYoverse将整合新加坡、蒙特利尔、洛杉矶、东京、首尔等全球研发中心与分支机构协同运作，持续提升全球开发能力，不断扩大企业全球服务网络。

业内人士表示，由于游戏在海外的发行会多依赖于海外的广告商和运营商的合作资源，当前游戏企业多会选择中国香港、新加坡等地的跨境数据中心或者基于这些跨境数据中心提供的云服务，维护和运营成本高。

在丁道师看来，如今的游戏市场正在发生变化，诸如腾讯、网易等大公司的能力越来越强，在走向海外的过程中，这些公司通过收购海外的产品和团队，拥有全球化的发行能力。