

为什么 实时技术是 影视制作的未来？



UNREAL
ENGINE



Image courtesy of Imaginarium

前言

面对不断缩紧的时间周期和制作预算，计算机图形技术的美术要求仍在不断提高，影视行业正在经历新的范式变化。而这一变化正由实时技术所驱动。毫无疑问，内容创作的未來将依赖于实时技术，聚焦于交互性、沉浸感、可编程、非线性以及观众自定义。

介绍

技术驱动美术，美术反哺技术

电影这一概念起源于1870年代，当时的一名摄影师Eadweard Muybridge架设了24台摄像机，想要研究马在奔跑时的跳跃运动。随后，各种技术的蓬勃发展推动了影视行业的进步，影视行业的蓬勃发展也反过来推动了技术的创新与进步。

历经60年的发展，影视行业突破简单的黑白默片摄制，进入了有声电影时代。这一技术进步也催生了新的电影种类，例如动作片、音乐剧、喜剧片、西部片以及恐怖片。之后的技术发展又相继让电影电视制作人能够摄制彩色影片。

在这段时间里，影视制作的过程几乎没有变化——仍然是线性的制作过程，主要由五个阶段组成：

1. 开发

2. 预制作

3. 制作

4. 后期制作

5. 发布

这些阶段的划分与各种制造业使用的技术有关，然后被直接应用到电影制作中。因此，每个阶段都必须在产品可以进入下一阶段之前完成。

这一制作过程与当时的技术相适应，使得好莱坞能够在电影的黄金时代以惊人的速度制作出大量电影。它还推动了动画行业和广播电视行业的发展。到了1970年代和1980年代，计算机图形（CG）技术的诞生令这一切发生了翻天覆地的变化。

问题 突破点

现在的内容创造者对五个阶段的制作过程有更现代的看法。像《侏罗纪公园》这样采用非线性剪辑和大幅依赖CG技术的电影为行业创造了一个联系更加紧密的工作流程。制作人们很快意识到，一个阶段采取的行动可能会对另一个阶段的准备工作产生巨大的影响。

这会带来四重影响。它让整个制作团队开始把一部电影作为一个整体来考虑。让导演有机会呈现之前没办法呈现的概念和景象——例如虚拟世界、逼真的野兽，最后获得照片级别的数字人类。制片人做出的回应是增加预算并同时进行“后期补救”，这模糊了制作和后期制作的界限。视效行业也因此受到了明显的冲击，世界各地众多工作室都纷纷宣告破产和倒闭。

美术正在推动技术的发展，观众对繁复巧思与无限创意的期待也在推动这一过程的不
断突破。技术需要对此作出响应，解决方案就是游戏引擎或实时引擎。

解决方案

实时引擎

诸如虚幻引擎这样的实时引擎可以让用户实时创造和制作CG环境与虚拟资产，
并与之交互。在这样的软件应用中，交互几乎没有限制，因为密集的图形工作
将由强大的图形处理器来承担。

尽管在影视制作中，改变工作流程非常复杂，但是实时技术可以为创作人员带
来新的工作方式，加快制作流程，减少硬件需求，提升创造力——这对导演、
灯光师、数字美术师以及编剧来说都有好处。

为了让大家更好地了解在制作过程中使用实时游戏引擎有哪些好处，Epic利用虚幻引擎为《堡垒之夜》制作了一段三分钟的电影测试片。

短片由六个序列组成，包含130个单独的镜头，以每秒24帧的速度播放。总耗时20周，制作时间相对来说还是比较合理的。制作团队5到20人不等，取决于具体的工作量。Epic Games解决方案工程师Brian Pohl为我们详细介绍了[创作过程](#)。

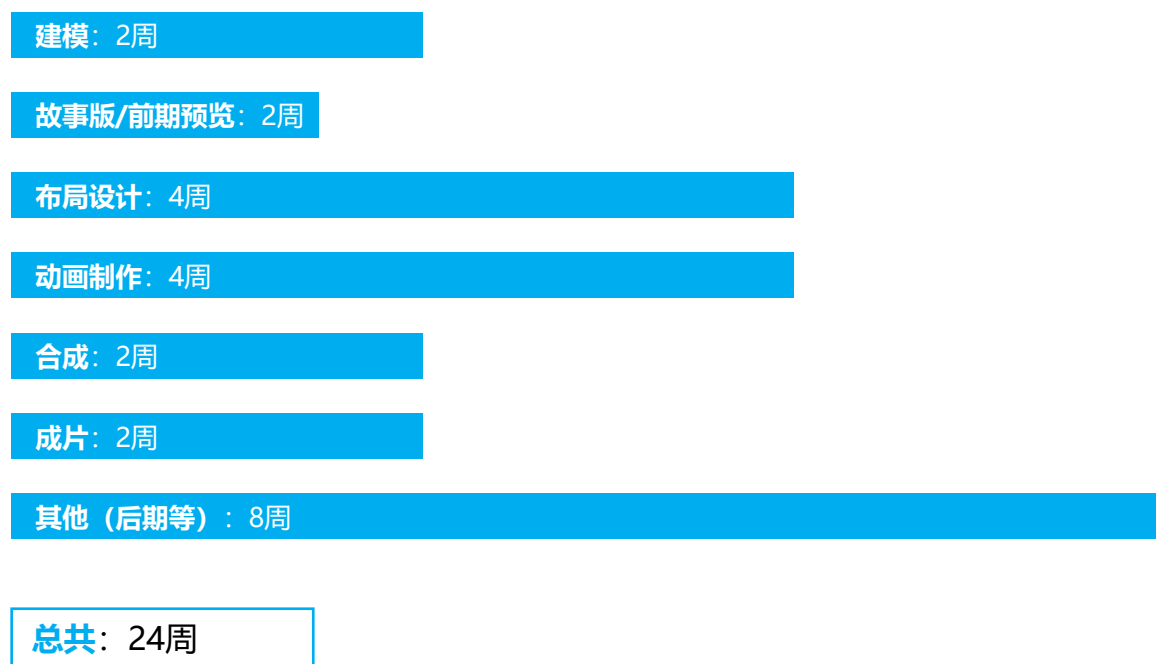
此外，还有许多工作室意识到了在制作过程中使用实时技术的好处。下面是Darkside Studios、Digital Dimension、Imaginarium、Original Force这四家公司对实时制作的看法。主要优点可归为以下四点：

1. 减少制作时间
2. 加快迭代和修改过程
3. 尽早确定创意决策
4. 循环利用资产和保证品牌一致性

优点

减少制作时间

少儿电视节目是一类需要快速创新的节目。使用目前的技术，制作第一集时长20分钟、由角色驱动的3D动画可能需要24周的时间：



当然，有些影视剧的制作时间比较短，也有的影视剧制作第一集的时间比较长，制作后续剧集的时间比较短。



ORIGINAL FORCE



无论在任何阶段，发生再小的延迟都有可能引发涟漪效应，使制作过程推迟好几个周。步骤越多，就越有可能出现需要跟踪和纠正的错误，而任何能够减少错误的措施都是有益的。**据客户反馈，这平均可以节省30%到50%的时间。**

Peter Skosvbo是蒙特利尔Digital Dimension工作室的一名制作人，他通过利用虚幻引擎简化了制作过程，删减了传统工作流程中的很多步骤。他说道：

“我们为NBC环球和梦工厂制作的《Zafari》有10000多个镜头，仅用时18个月。这样一部影片相当于6部长篇动画电影，而我们仅用其他工作室创作一部长篇电影的时间就出片了！”

伦敦**Darkside Studio**工作室的负责人Simon Percy也有同感。他说道：“使用传统方法制作动画，一天可能只能做2到3个镜头。但是使用实时技术，你和一名动画师一天可能能做50个镜头。这就是虚幻引擎的强大之处。”

虚幻引擎中的Sequencer可以让你实时决定布局设计，做出编辑决策。如果渲染出来的角色需要后退两到三帧，在以往的流程中就需要重新渲染，然后在准确的时间进入。但是在实时3D环境中，我们可以直接后退几帧，编辑器会立刻呈现出最终效果。不需要打开其他应用，渲染资产，再把它们重新导入编辑器。

Skovsbo利用虚幻引擎这样的实时引擎提高了制作效率，节省了更多的时间。他说，使用传统方式渲染一集《Zafari》可能需要好几天：



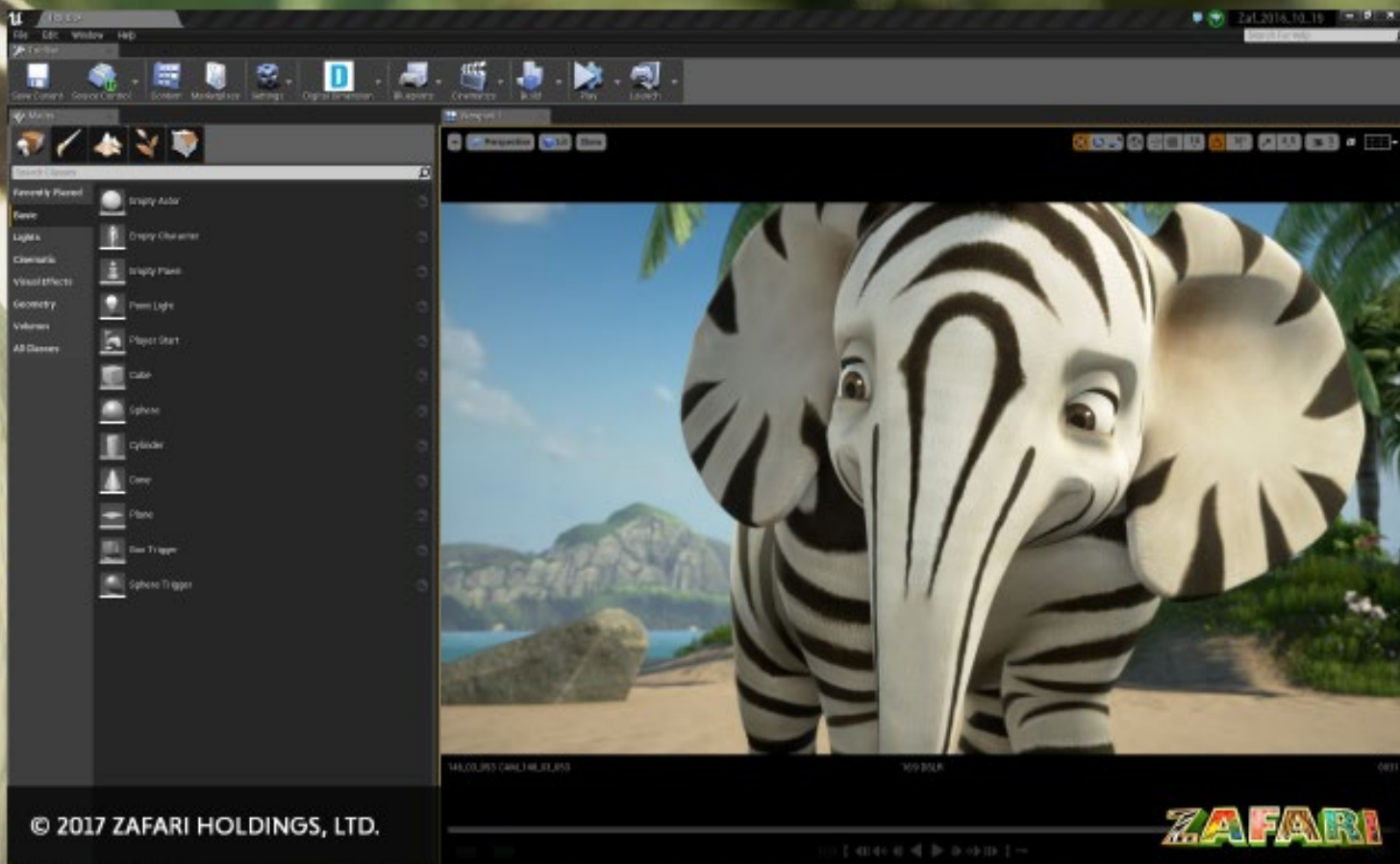
Peter Skovsbo
Digital Dimension制作人

“利用实时技术和一台计算机渲染一集完整的《Zafari》只需要3到4个小时。这简直太不可思议了。要是在渲染农场中做，可能得一面墙一面墙地加载，估计得要好几天。”

加快迭代审核过程

众所周知，迭代越多，效果越好。因此，加快迭代速度既可以增加迭代次数，也可以节省时间。

借助引擎中的资产，导演可以更快地做出光照决策和合成决策。Skovsbo解释道：“当我们照亮镜头时，就能立即看到镜头的最终效果。使用虚幻引擎可以让灯光、渲染以及合成的效果一目了然，并且一次性呈现出来。引擎输出的效果就是交付给电视台的效果。”



DIGITAL DIMENSION

© 2017 ZAFARI HOLDINGS, LTD.

可以实时看到效果就意味着不再需要额外渲染。Skovsbo说道：

“我们不用做合成，也不用添加效果图层。最终出来的效果都在一层中。而且可以得到即时反馈，因此工作可以有条不紊地进行，确保所有内容保持一致。”

补充一点，实时制作的最大渲染帧时间为每帧41.67毫秒。对电影行业的人来说，这是新的每秒24帧。

尽早确定创意决策

15年前，前期预览的作用只是为了预防在制作过程中出现代价高昂的错误，并且这种方式与传统的故事板相比可以更好地满足预期。前期预览减轻了制作阶段的压力，改进了预制作阶段的创意设计过程。

同样地，实时技术可以减轻后期制作的压力，让导演能够更早地做出创作决定。实时前期预览可以促进三个方面的创作决策，分别是剧本创作、动作捕捉和场景布置。

剧本创作的前期预览

成片的质量从很大程度上来说可以追溯到剧本创作阶段。如果编剧能够了解场景、角色、布局等所有这些最终内容的要素，那么他就能创作出更好的剧本。

Darkside Studios的总监Andrew Bishop解释道：“在最初的剧本创作阶段，编剧通常没有什么参照。没有故事板。没有前期预览。基本上全凭想象。”传统上，资产是在制作开始时构建的，而不是在制作前。编剧或许可以看到基础的美术作品，但无法详细地了解角色所处的世界。正如Bishop说的：“这会导致他们无法以最好的方式讲述故事。”

Percy赞同道：

“如果编剧可以在一个实时的世界中创作，就可以减少这个阶段发生的错误。目前，大部分节目的剧本都至少要写三遍，要修改很多错误。”

场景布置的前期预览

实时制作除了能为CG制作带来好处，也能为实景真人拍摄带来好处。**原力动画**的首席技术官Shawn Dunn说道：“如果是在现场拍摄，你可能不知道构图的时候导演要看哪里。舞台工作会产生大量的前期成本，因为场景搭建的成本非常高。而且，因为你不知道导演会把摄像机镜头对到哪里，所以必须将一切准备就绪，以防万一。”

但是借助实时的前期预览，导演和团队就知道要提前拍摄哪些镜头，从而减少场景搭建的成本，避免预期拍摄的镜头受到任何干扰。



Shawn Dunn
原力动画首席技术官

Dunn说道：“想象一下，假设有一部分舞台没有搭建，但是导演想在这个场景中拍到那部分舞台，这样的话，可能就得停止拍摄一天，为此可能就要承担数十万美元的成本。这显然是不可取的，但是使用实时前期预览就能收获巨大的好处。”

动作捕捉和动画的前期预览

使用动作捕捉设备捕捉人的运动可以在屏幕上呈现出非常出色的视觉效果，但是不能实时看到拍摄的最终效果可能会导致高昂的后期制作成本。而实时制作可以让拍摄人员看到屏幕上呈现的效果，让导演在现场看到脑海中的画面。

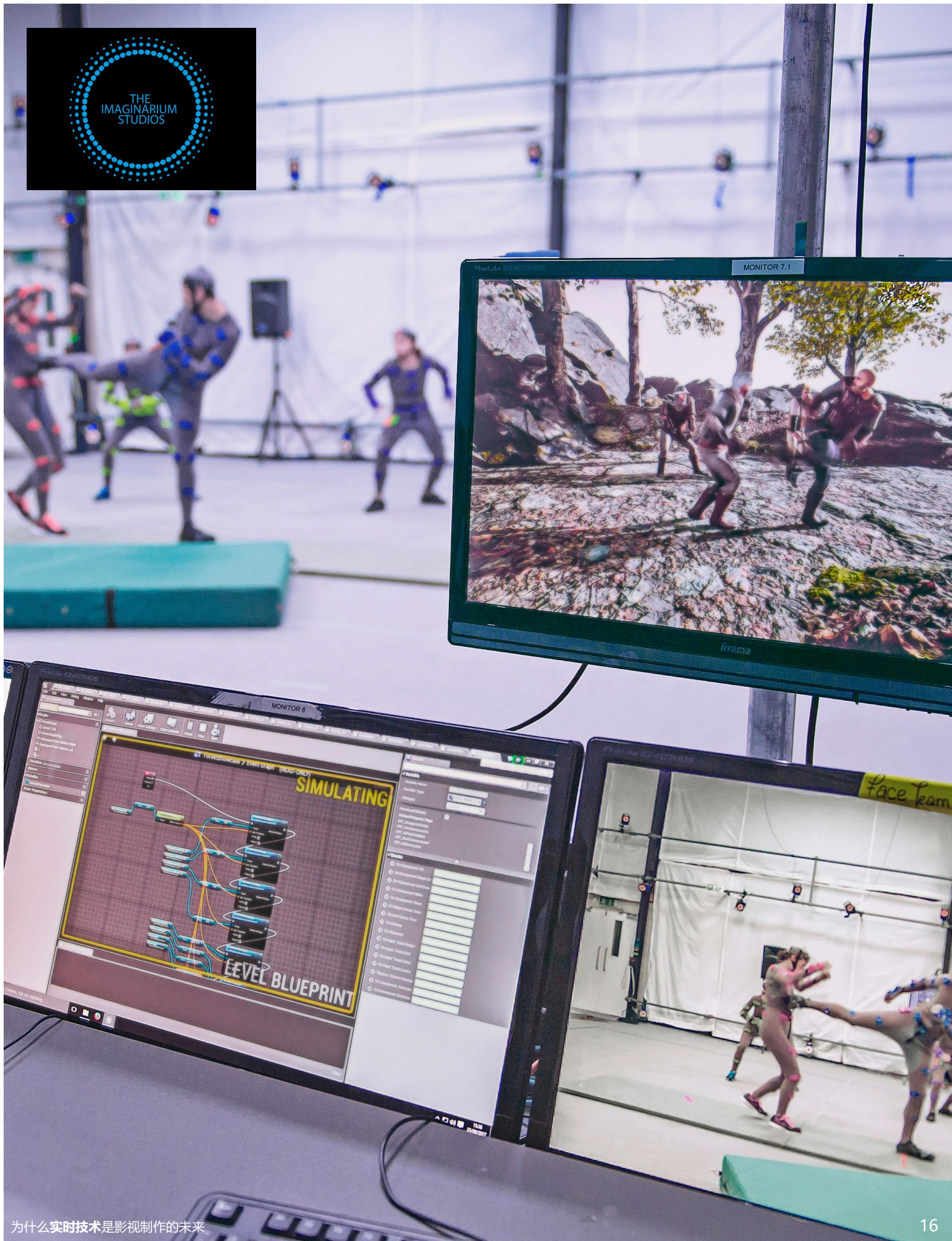
Imaginarium Studios工作室负责人Johl Garling解释了其中的益处：



Johl Garling
Imaginarium Studios工作室
负责人

“实时角色是由演员驱动的，这就意味着演员知道自己在哪里，知道自己饰演的角色应该对环境刺激做出怎样的反应，知道怎么表现剧本中的台词。如果做不到这些，那么后期制作就要投入大量成本，因为你要调整所有与角色表现不相符的细微差别。”

前期预览和实时技术的结合有助于提前做出更好的创作决策，为后续的拍摄工作规划好蓝图，及时了解最终的效果是否达到预期，比如电影[《猩球崛起3：终极之战》](#)和[《星球大战外传：侠盗一号》](#)就是这样制作的。



循环利用资产和保证品牌一致性

今天的电影或电视节目已经不再是简单的一次性体验。还有许多其他渠道会利用现有的资产，比如：



销售



营销资产（打印、在线、媒体）



社交资产（剪辑片段、幕后花絮）



交互式VR内容



在线内容（衍生剧集、vlog）

将引擎作为主要制作工具的一大优点是资产可以重复利用。Bishop说道：“在我们行业经常会用到一个词叫做‘360度品牌就绪’，但是直到现在，直到实时引擎的到来，我才觉得我们可以真正做到这一点。”

Darkside Studios工作室总经理Magnus Hollo对此深表赞同：“如果你在一本杂志上看到一个电影角色跟在电视或电影屏幕上看到的一模一样，那么从消费者角度来讲，这是一件好事。这就是品牌一致。而且因为最终成果的源资产来源于引擎，所以可以百分百确保一致性。”

总结

在过去30年，随着计算机技术的不断发展，“后期补救”的做法越来越深入人心，但也加剧了长久以来在预算和时间方面的挑战。有的工作室和后期制作公司有能力继续维持当前的工作流程或者说不愿意尝试改变，但有远见、有创意的公司正在积极尝试使用实时引擎来制作动画或视觉效果。

实时制作管线将为整个行业带来巨大的变革，不仅能节省时间和资金，还能在市场营销、商品销售和广告等方面带来诸多好处。它可以让导演实现那些在现实情况下无法实现的镜头，快速看到效果，还可以减少编辑和渲染的工作量。

正如Skovsbo所说：

“这类引擎成为行业主流是迟早的事。一年？两年？还是五年？这个我不知道，但是我知道这一天迟早会来。”