

新高速灯光技术为漫威大片中 “女武神的骑行”的镜头提供照明

借助 Phantom 摄像机和定制照明设备，一家创意工作室找到了一种以八倍于声速的方式移动光线的方法——一种用于高速成像的新照明技术，这在《雷神：诸神黄昏》中获得了一致好评。

包括凯特·布兰切特 (Cate Blanchett) 在内的演员、特技演员和即将展翅的马都已在蓝屏前就位。他们的上方悬挂着一个装有数百个闪光灯的大型环形装置。导演一喊“action”，艺术家 Carlo Van de Roer 就会按下按钮，以触发高速 Phantom 摄像机系统和照明阵列。灯泡在环上将依次快速闪烁，这在瞬间发生。

由此产生的效果被影评人称赞为漫威电影史上最具视觉冲击力的场景。

一家创新的成像技术实验室

Van de Roer 是Satellite Lab的联合创始人兼创意总监，这是一家位于纽约市的创意工作室和研发实验室，致力于开发和使用用于摄影和电影制作的摄像机成像技术。Van De Roer 与技术总监 Stuart Rutherford 一起创建了Satellite Lab，目的是为了进一步开发动态光技术，他们的专利系统可以在以任何速度捕捉的镜头（包括看似冻结的高速成像世界）中使用移动光源。这种技术利用高速摄像机来捕捉一个瞬间，同时由软件控制的灯光以相当于10,000英尺每秒的速度移动。“我们拍摄的动作看起来像是暂停了，” Van de Roer 说。“事物看起来像是不动了。您会有种时间被冻结的感觉，但我们能够在这个冻结的世界中移动光线。”

借助专业软件，Satellite Lab团队可以将光源的移动和场景的运动作为自变量进行控制，这使 Van de Roer 和他的艺术家同事能够：

- 控制光相对于动作的速度（例如加速和减速）
- 在直线、曲线或多条路径上移动光源
- 使用光源以随机、顺序或规定形式等模式进行照明



Satellite Lab团队对照明阵列进行了编程，使每个连续闪光灯都能同步到 Phantom 摄像机的连续帧上。

Satellite Lab的技术

Satellite Lab专注于闪光灯与摄像系统的精确同步。除了动态光，该实验室还开发了以下技术：

- **框架光：**使用同步闪光灯，提供了同时拍摄视频和静态图片的功能。
- **板灯：**该技术正在申请专利，可以为拍摄实时动作同时提供多个照明场景。每个照明场景都作为一个单独的板进行拍摄，这些场景可以在后期组合，以提高创作或技术灵活性和效率。

“我们说的是每秒 10,000 英尺，或者是声速的八倍。按自然法则，以这样的速度移动东西是不可能的。”

大屏幕上的动态光

该实验室对动态光的研究引起了好莱坞的注意。Van de Roer 和他的同事接到了来自漫威影业 2017 年《雷神：诸神黄昏》电影的导演 Taika Waititi 的电话：这位电影制片人希望与Satellite Lab合作拍摄一个慢动作倒叙场景，在这个场景中，瓦尔基里和她的阿斯加迪亚战士们骑着飞马攻击邪恶的希拉（由 Cate Blanchett 饰演）。为了强调场景是一个与线性故事情节不同的倒叙场景，Waititi 想要使用动态光技术拍摄它。“高速成像和移动光的结合创造了时间和空间失控的感觉，” Van de Roer 说。“就像时间本身正以一种缓慢、粘稠的方式经过这个短暂的时刻一样。”

Satellite Lab团队与电影的视觉效果工作室 Rising Sun Pictures 和特效总监 Jake Morrison 借助 Phantom 高速摄像机和定制的照明阵列，合作创建了一个史诗般的倒叙场景。“当使用高速摄像机时，我们需要大量光线，” Van de Roer 说。“一旦达到每秒 2,500 帧以上，就必须引进大型照明设备。但这些设备体积庞大、昂贵且沉重。”

为此，Van de Roer 和他的团队建造了一个巨大的钢环，它们在拍摄期间悬挂在演员的上方。连接到这个环上的是 200 个独立的闪光灯。虽然每个闪光灯只有几英寸宽，但它们可以在短脉冲内发出与通常用于高速成像的较大 LED 单元一样多的光。“当我们第一次开发动态光时，我们必须找出如何快速移动光源，” Van de Roer 说。“我们说的是每秒 10,000 英尺，或者是声速的八倍。按自然法则，以这样的速度移动东西是不可能的。”

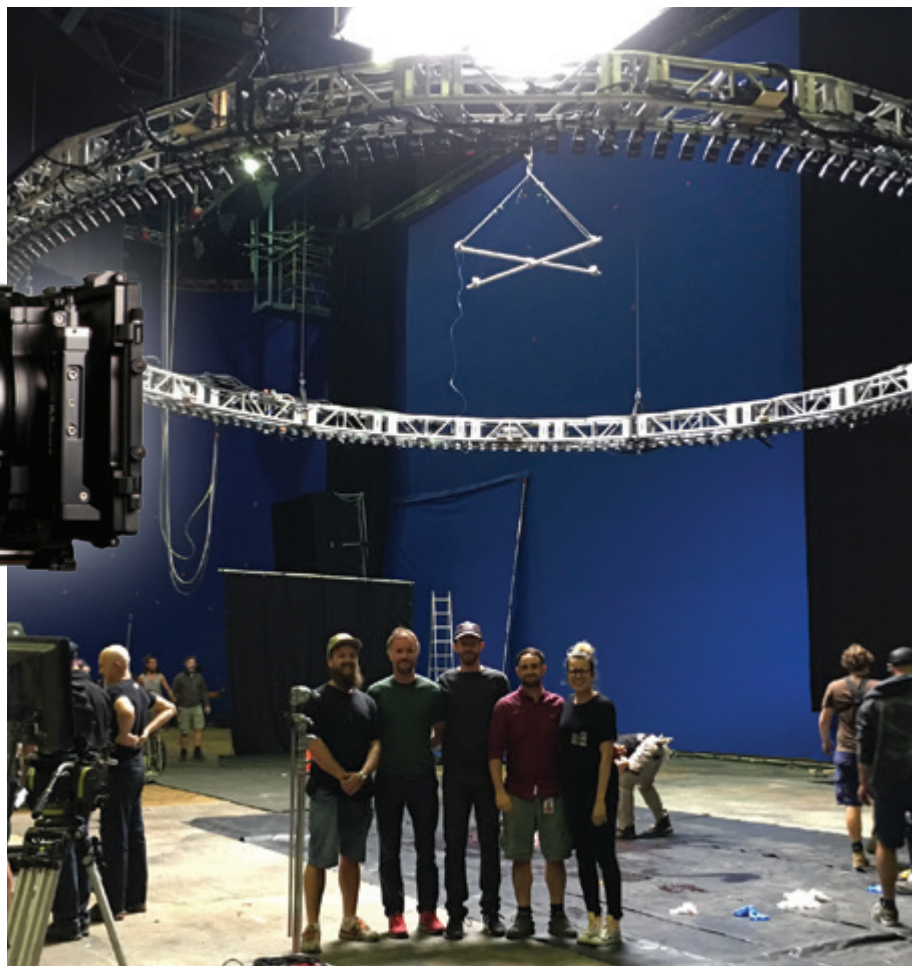
该阵列使 Van de Roer 和他的团队能够以数字方式移动光线。使用特殊的Satellite Lab软件，他们将每个闪光灯同步到了 Phantom Flex4K 高速摄像机的单个动作帧上。该摄像机专为电影摄影而设计，具有出色的灵活性和帧速率。它可以在 4K 时以高达 1,000 fps 的速度拍摄、在 2K/1080p 时以 2,000 fps 的速度拍摄图像。此外，其超 35 mm 4K 传感器可提供低噪声、高动态范围的清晰、多细节图像。

为什么灯光在高速下很重要

谈到摄像机，灯光总是很重要。在高速拍摄时，它显得尤为重要，因为光线不足或错误的光线会破坏拍摄效果。如果增加了帧速率，适当曝光对象所需的光量也会增加。例如，以 1,000 fps 拍摄所需的光量是以 24 或 25 fps 拍摄所需光量的 5.25 倍。通常，电影制作人会选择使用 LED 光源。一方面，LED 通常比其他光源（例如钨丝灯）更冷，并且有各种尺寸、配置和输出水平可供选择。其次，LED 还使用直流电源，与交流电源不同，直流电源是一种连续光，在高速视频播放过程中不易发生闪烁。最后，许多 LED 照明系统由可拆卸电池供电，便于在现场使用。



Phantom Flex4K 高速摄像机专为电影摄影而设计，可在 4K 时以高达 1,000 fps 的速度拍摄、在 2K/1080p 时以 2,000 fps 的速度拍摄图像。



Van de Roer (中间) 和卫星实验室团队在照明阵列下合影，该照明阵列可以以每秒 10,000 英尺或 8 倍于声速的速度移动光线。

在倒叙场景中，Van de Roer 和他的团队以 1,000 fps 拍摄了演员。他们还对阵列进行了编程，使每个连续闪光灯都能同步到摄像机的连续帧上。在拍摄时，闪光灯在阵列上相继快速闪烁，对于其他在片场的人来说，它似乎在瞬间发生。但是在高速回放中，每次闪光都会持续五秒钟，在慢动作画面中，它们似乎在演员的脸周围闪烁。

“这是一种有趣的时间表示形式，” Van de Roer 说。“它传达了我們习惯于如何观察时间和我们实际观察时间之间的差异。”

封面图片经漫威影业许可使用。



某些 Phantom 摄像机符合出口许可标准。有关更多信息，请访问 www.phantomcameras.cn/export。