

1

第1章 电影视觉效果专业的认知和理解

本章 学习目标

了解电影视觉效果的渊源及历史背景。

理解电影视觉效果的专业认知及定义范畴。

了解电影视觉效果项目前期阶段的流程理念。

1.1 电影视觉效果渊源的及历史背景

在传统电影工业的历史发展中，电影视觉效果的渊源可以毫不夸张地追溯到中世纪。本章作者将列举出三部在电影视觉效果历史上早期最具代表性的影片。迄今为止，被电影行业公认的第一部特效影片，是在1895年由美国托马斯·爱迪生工作室（Thomas Edison Studio）拍摄的名为《苏格兰女王玛丽的处决》（*The Execution of Mary, Queen of Scots*）的短片，如图1-1所示。它是一部以每秒30帧（fps）进行拍摄且长度为15s的35mm黑白影片。影片中女王玛丽被刽子手砍下头颅的那一瞬间是利用相机内替换镜头（In-camera Substitution Shot）制作完成的。



图1-1 电影《苏格兰女王玛丽的执行》（1895）（此图像由Library of Congress分享）

另一部具有里程碑意义的早期特效电影《金刚》（*King Kong*）是1933年由美国导演和制片人梅里安·C. 库珀（Merian C. Cooper）与另一位导演欧内斯特·B. 舍德萨克（Ernest B. Schoedsack）联合拍摄制作的。这部电影中采取了定格动画（Stop Motion Animation）拍摄，并将影片中的各个视觉元素无缝地整合在一起的首部具有划时代意义的特效电影，如图1-2所示。



图1-2 电影《金刚》（1933）（此图像由Breve Storia del Cinema分享）

以上这两部具有代表性的早期特效电影虽然在制作技术上和当代视觉效果电影相差甚远，但是它们充分体现了早期电影创作中“不可见的”视觉效果（Invisible Film Visual Effects）的表现手段，并使得影片中的故事陈述更具有真实可信的视觉感染力。

另一部拍摄于1989年的划时代性影片《印第安纳琼斯和最后的十字军东征》（*Indiana Jones and the Last Crusade*）的视觉效果制作，则开启了当代电影工业的新纪元。作为有史以来第一部全屏现场动作图像数字合成影片，电影中多处主要视觉效果场景是由工业光魔公司（Industrial Light & Magic）制作完成的。

进入20世纪90年代后，电影视觉效果及数码合成技术如雨后春笋般在当代电影工业中蓬勃发展至今。时代的变迁和科学技术的不断革新最大化地给予了电影艺术家无限的想象空间，并且赋予了他们将丰富的想象力完美、逼真地呈现给观众的可能性。这也再次意味着视觉效果本身在电

影中的非可见性，即无形的电影视觉效果（Invisible Film Visual Effects）艺术在现代电影工业中不断划时代性地延伸与升华。

1.2 电影视觉效果专业的认知及定义范畴



1.2.1 电影视觉效果的专业定义范畴

电影制作中需要视觉效果的原因各不相同。例如，影片中发生的场景在现实生活中根本不存在且无法拍摄到，又比如拍摄的真实场景太危险或场景搭建非常昂贵等诸多原因。

谈及电影视觉效果专业，让我们首先来分析一下视觉效果的定义。单从字面上去解释视觉效果（Visual Effects, VFX），它是指电影制作的过程中除了现场实景拍摄以外涉及的图像创作和图像处理的整体过程。但是在实际电影视觉效果制作中，视觉效果的创作范畴还涉及前期场景策划（前期搭景）、片场实景素材（Live Action Footage）的拍摄以及后期视觉效果艺术家创建图像的整体过程，其中包括使用计算机创建的三维图像、数码效果（Digital Effects）和光学效果（Optical Effects）等元素资产（Assets）与实景素材的重新无缝整合，即数码合成。这也就意味着重组后的图像必须达到写实和逼真的效果。

一幅高水准的电影视觉效果作品应该足可以让观众相信场景中各个元素都是未经过后期图像加工整合过的。换言之，从观众的视角出发，合成后的场景中所有元素都是在片场拍摄实景镜头时已经存在，并且被摄影机同时拍摄下来的。这样的电影视觉效果作品即为无形的电影视觉效果。

接下来将带领大家分析另外几种比较容易与视觉效果专业混淆的专业。由于国内外很多开设影视动画等专业的高等院校对于电影视觉效果行业认知的缺乏和不完全理解，这种混淆不同相关专业的现象普遍困扰着渴望学习电影视觉效果专业但又苦于无从着手的读者。那么，接下来让我们从专业本质上来澄清以下几个专业以及它们的具体应用范畴。



1.2.2 电影特殊效果

我们在日常生活中经常会用“特效大片”来称呼国外高预算并侧重于视觉效果制作的电影。那么，电影制作中“特效”的含义是什么呢？电影特殊效果（Film Special Effects），即意味着在电影拍摄现场可以直接或间接模拟产生的效果，在专业定义上被称为：电影特殊效果。例如：特殊化妆效果（Special Make-up Effects），如图 1-3 所示；或现场爆破，甚至摄影机的效果操作等都可已被划分为特殊效果的专业范畴。



图1-3 电影《哈利·波特》（2012）中的特殊化妆（此图像由Karen Roe提供）



1.2.3 动态图形设计

对于大多数人来讲，动态图形设计（Motion Graphic Design）专业是最容易与电影视觉效果专业混淆的专业之一，因为两者在一定范畴内存在“共性”。例如，都是以无缝整合各种视觉元素为目的，但是，动态图形设计的表现手法及视觉设计的形式繁多，且侧重于设计表现本身，其图像整合的目的也并非必须达到视觉上的真实感。也就是说，它在设计和制作过程中使用的每个视觉元素并不一定要考虑使用达到电影工业标准要求的指标。例如，线性色彩空间（Linear Color Space）、图像位元深度（Image Bit Depth）、相机镜头畸变信息（Camera Lens Distortion Information）等方面是在电影视觉效果制作中必须考虑到的重要行业标准元素。下面我们来具体分析运动图形设计专业的本质。

动态图形设计是平面设计专业（Graphic Design）的一个分支和升华延续，其采用的是图形设计的基本原理，通过使用各种综合性视觉元素使得静态的图形动态化。动态图形设计就其本身专业来讲是属于设计范畴的，这也就意味着运动图形设计师要考虑的不仅仅是图像元素的处理与整合，还要兼顾背景音乐以及各个图形元素之间动态节奏的整体和谐性与设计感。图 1-4 显示的是以写实图像和视觉符号元素相结合创作的动态图形设计作品。

在动态图形设计中最普遍使用的行业标准软件是 Adobe After Effects (AE)。AE 是基于层 (Layer-based) 和时间线 (Timeline) 为基础的,可以说它是为动态图形设计量身定制的专业软件。

基于层的软件与基于节点 (Node-based) 的数码合成软件有着根本的不同。前者是将各种形式的图形元素以层的形式叠加在时间轴上,然后通过一系列的操作将各层之间的图像无缝合成,并且通过便捷的时间线来建立关键帧 (Key Frames) 以达到对图像的动画设定,如图 1-5 所示。



图1-4 以写实图像和视觉符号元素相结合创作的动态图形设计作品

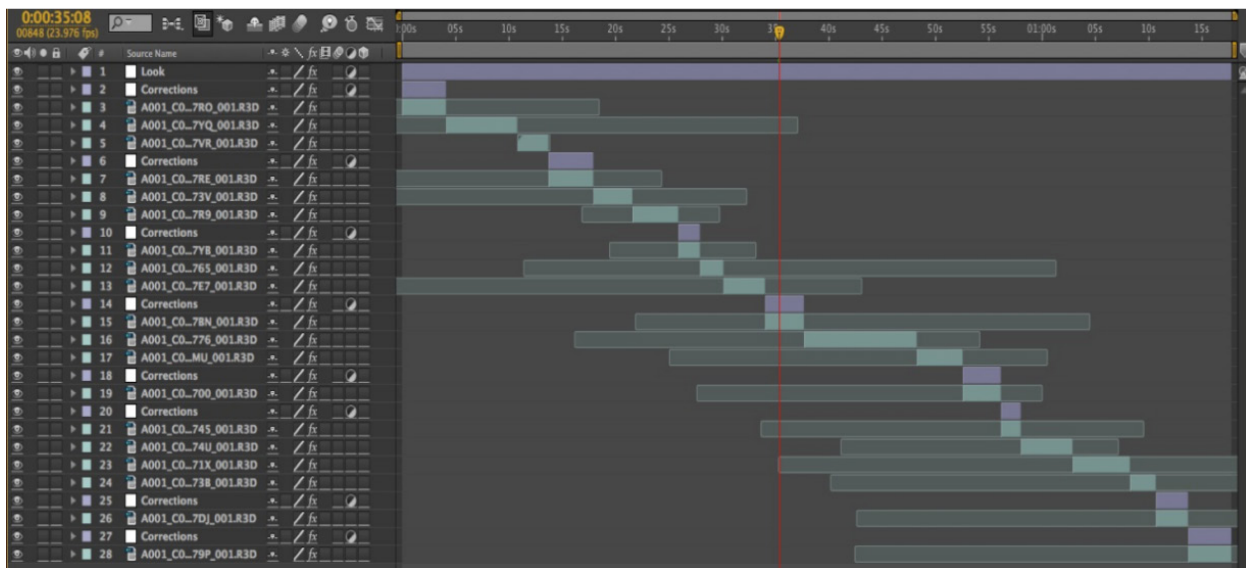


图1-5 基于层的动态图形设计软件 Adobe After Effects

以节点为基础开发的数码合成软件不是单纯为制作动画而设计的，而是以无缝合成移动图像为基本概念开发的。基于节点的数码合成软件中每个节点（Node）之间没有层（Layer）的概念限制，这就赋予了视觉效果合成师非常灵活的操作空间和更高效自由的工作方式。图 1-6 是基于节点为概念开发的且普遍使用于世界各大顶级视觉效果公司的工业标准合成软件——The Foundry Nuke。

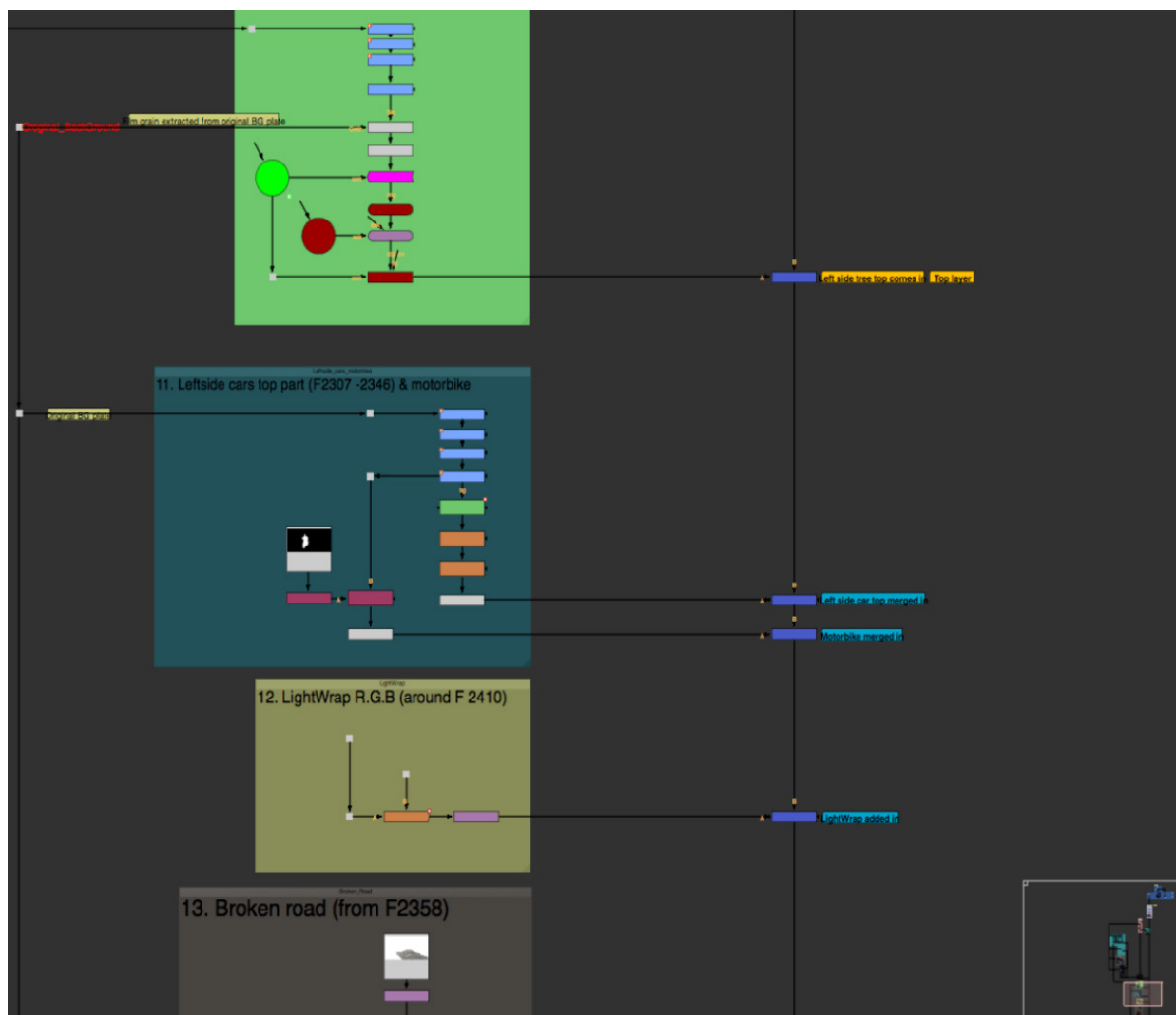


图1-6 基于节点（Node-based）的数码合成软件 —— The Foundry Nuke



1.2.4 效果

效果（FX）是电影视觉效果创作中的重要元素资产之一。例如，实际拍摄或者使用计算机创建出来的火焰、烟雾、雨水等用于视觉效果制作的元素资产都属于效果的范畴。一般大型电影视觉效果公司都会有自己内部的数码图库，其中包含各种实际拍摄的实景效果素材。此外，还专门提供

了为每部电影视觉效果合成需要而拍摄的具体效果元素素材（图 1-7），以及为影片创建的各种 CG 效果元素资产（图 1-8）。



图1-7 实景拍摄的烟雾效果素材

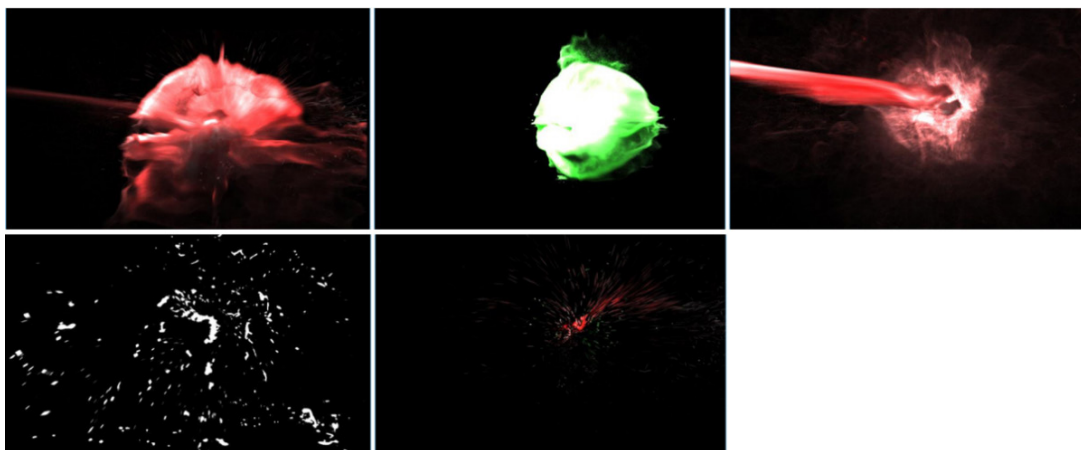


图1-8 由计算机创建并分层渲染出的效果图像



1.2.5 后期制作

后期制作（Post-production）由于其专业历史背景的原因至今在国内外影视界被广泛地使用。其笼统地涵盖了电影、电视以及广播制作等媒体的后期制作过程。20 世纪 90 年代初，由于影视视觉效果专业的复杂性要求，其专业体系内部进行再次细分，并逐渐从传统后期制作的大范畴中划分出来。此后，视觉效果便迅速形成了自己的体系及行业。如今在影视制作行业发达的国家，传统的

后期制作大多指的是后期影像、影音编辑及数码中间片（Digital Intermediate）等项目的制作。数码中间片（或数码中介）是电影数码化及处理其色彩和影像特性的中间过程，也是电影在发行前后期处理中的重要环节之一。

此外，这里希望阐明的是，在电影视觉效果公司内部也有剪辑部门，但是这和传统的后期剪辑有所不同。电影视觉效果公司的剪辑部（VFX Editorial Department）不处理影片故事的艺术剪辑，相反，剪辑师需要将客户端接收到的高端原始素材按照视觉效果制作的编码要求分段式剪辑，再无损地输出为序列图像，然后分派给视觉效果公司的各个部门。图 1-9 中蓝色部分为剪辑部根据指定的编码将电影原始素材剪辑并输出为 10 比特（bit）的 DPX（Digital Picture Exchange）序列图像文件。图中 1001~1069 的序列图像是该场景分配给视觉效果公司各个部门的实际制作长度。

Due Date: (In Cut?)	IN	Notes	Plate Name	Slate Name	Camera Aperture Resolution	Extraction Resolution	Bit Depth	Color Space	File Type
			AA0020_bg_v001	V56N-3*	6560 x 3100	5513 x 2310	10 bit	Log C	DPX
		Comp Frames:	1001	1009				1061	1069
Plate1 10Bit DPX	AA0020 _bg_v0 01	Plate Frames: Description:	1025 First Frame Of Work Handle	1033 First Frame In Cut	----->	1085 Last Frame In Cut			1093 Last Frame Of Work Handle

图1-9 电影视觉效果公司剪辑部的分镜头数据记录表案例

本节我们阐明了几个不同专业概念的定义范畴，其中包括电影视觉效果、电影特殊效果、动态图形设计以及被视为视觉效果资产的效果元素，并且区分了传统的后期制作的概念范畴与视觉效果剪辑的区别。希望读者对于这几种专业的区分已经具有了一个明确的概念。

在具备了对于电影视觉效果专业范畴的基本理解后，读者便可以由此衡量自己现在学习和从事的专业领域应该被归纳于哪个专业概念范畴之内了。作者在从事电影视觉效果专业以及在英国和美国大学任教多年后认为，到目前为止，电影视觉效果专业在高等教育中仍然需要经历一个健康发展的阶段。电影视觉效果专业的高等教育与蒸蒸日上的电影视觉效果工业之间的脱节现象仍然发生在很多国家，其主要原因还是因为众多执教者并没有系统地理解电影视觉效果的专业本质、工业标准以及业界对于电影视觉效果制作专业人才培养的迫切需求。以英美为例，虽然坐拥众多世界顶尖级别的电影视觉效果公司和高等学府，英美电影视觉效果公司却因在本国内难以招收到优秀的行业资深人才，不得不将视觉效果艺术家职业列入移民局优先照顾的工种行列中面向全世界招聘。

作者曾经与梦工厂（DreamWorks Animation）的前内部培训主管，后就任英国移动图像公司（The Moving Picture Company）和 Framestore 视觉效果公司伦敦总部的资深培训总监安德鲁·施卢塞尔（Andrew Schlusel）先生以及英国 Framestore 公司的全球招聘主管艾米·史密斯（Amy Smith）

女士在伦敦有过一次长达一个多小时的面谈，就电影视觉效果专业在英美高校教育现状交换了意见。期间，安德鲁先生代表业界对于视觉效果专业向英美大学们提出了这样一个有趣的提问，原文引用如下：“We know you have visual and you also have effects, but do you have visual effects?” 译文意为：“我们知道你们有视觉，而且你们也有效果，但是你们有视觉效果吗？”

对于业界的真实反馈，视觉效果作为高等教育中的议题之一，也许到了该重新审视自己的阶段了。

1.3 电影视觉效果项目前期阶段的流程理念

当代电影视觉效果制作已经远远超越了传统“后期制作”的业务范畴。大型电影视觉效果公司的项目职责涉及前期项目投标、项目合作、概念设计、剧本视觉效果分析、现场拍摄监管、数据信息取样、内部视觉效果制作审核以及样片内部回放等众多的专业领域。



1.3.1 项目合作理念

众所周知，团队合作在视觉效果的制作中尤为重要。我们在此谈及的团队合作概念其实已经远远超出了公司内部各部门之间的合作范畴。以英国的世界顶级视觉效果公司为例，公司之间既是激烈的商业竞争关系更是重要的项目合作伙伴关系。在项目竞标后，每一部电影视觉效果的项目都会由一家主打公司来着手经营，按照项目的复杂性以及公司自身的规模将部分项目分摊给与其竞争的视觉效果公司一起合作制作。例如，电影《哈利·波特》系列、《普罗米修斯》（*Prometheus*）、《奇幻森林》（*The Jungle Book*）等荣获奥斯卡及众多视觉效果奖项的电影，英国伦敦移动图像公司（The Moving Picture Company, MPC）是这些电影视觉效果的主体制作公司，与此同时，MPC 也将相当数量的视觉效果镜头分摊给同行公司一起制作，比如：DNEG、Framestore、Cinesite Visual Effects 等一些大中小型英国国内及海外的电影视觉效果同行公司。这也就是为什么我们每次在看完“国外大片”后能见到非常冗长的参与视觉效果制作的公司及艺术家的致谢名单。从经营的角度看各视觉效果公司，虽然彼此之间是竞争关系，但是如果从行业发展的角度去解读，这种共同生存、共同发展的行业经营理念是非常可贵的。

此外，谈及各个公司之间的合作必然会涉及视觉效果项目流程的共享和兼容问题。非常值得称赞的是，各个视觉效果公司之间有着非常默契的项目流程共享方案，例如，在电影视觉效果合成部分经常会看到同一视觉效果场景由外部公司渲染制作完成的组件部分及待续的工程文件，这些文件被分流到下一家公司继续制作直至该场景完成。



1.3.2 剧本视觉效果镜头分析

在大型视觉效果公司内部，电影视觉效果总监可以分为现场视觉效果总监和内部生产流程总监。他们的职责不仅仅是策划和监管项目的内部制作，而且还自然而然地参与电影剧本的视觉效果场景分析，并制定相应的策划方案和现场拍摄的需求预案。

图 1-10 显示的是视觉效果总监根据电影分镜头脚本中视觉效果现场拍摄所需的构想笔记。例如，高动态范围图像（HDRI）的采集、材质（Texture）、参照人群（Reference Crowd）、阴影中的人群（Crowd in Shadow）、绿屏（Green Screen）、角色（Characters）、多组摄像机（Multiple Cameras）的设定及观察相机（Witness Cameras）的设定及测量数据（Survey Data）等细节。

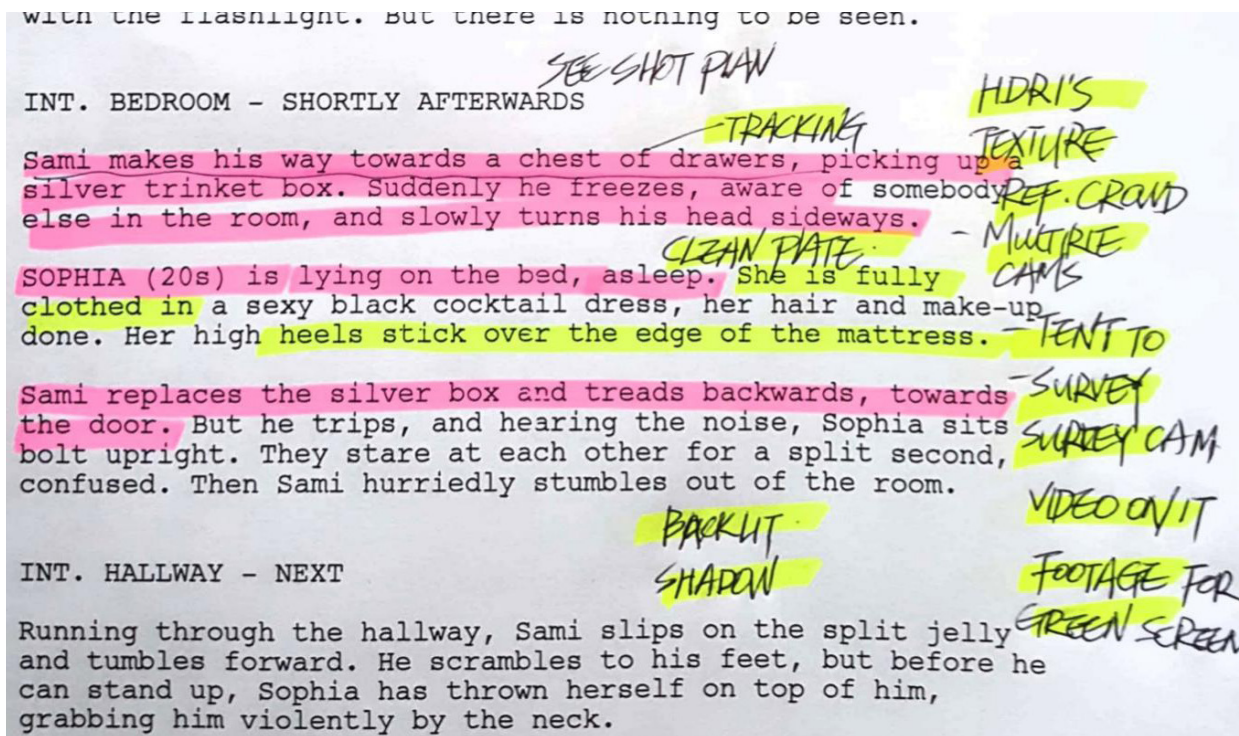


图1-10 脚本分析（此原始脚本及版权由Christopher Brown博士提供）



1.3.3 实景镜头文件的流程理念

视觉效果场景的现场拍摄监管及信息取样是实现“无形的视觉效果”非常关键的步骤之一，其过程包含巨大的专业信息量。我们将在本书的第2章和第3章中详细论述这一部分。本节中将重点阐述实景镜头（Live Action Footage）文件的流程理念。

在常规情况下，含有预定视觉效果场景的镜头拍摄结束后，电影制片方的剪辑师会严格遵循其

意图将拍摄的原始实景镜头文件剪辑,并将影片使用的彩色查找表(Color Look-up Table, LUT)镶入,然后将剪辑后的实景镜头文件输出为高分辨率的 QuickTime (例如, 编码为 DNxHD 或 QuickTime ProRes) 文件,并将样片发送给视觉效果制作公司作为制片方与视觉效果公司之间业务交流的参照样片文件。在视觉效果场景文件最终达成协议并被锁定后,视觉效果公司会向制片方要求提供原始的实景镜头文件(并非 QuickTime 影像文件)。例如,如果影片拍摄使用的是传统电影摄影机,则需要扫描的 10bit DPX 文件。反之,如果是高端数码摄影机,例如:ARRI ALEXA 系列机型,那么,则需要直接提供原始的 ARRI 格式文件。另外,ASC CDL(美国电影摄影师协会色彩决策清单)的详细信息以及 LUT 等文件信息也会提供给电影视觉效果公司。图 1-11 显示的是此流程的示意图。

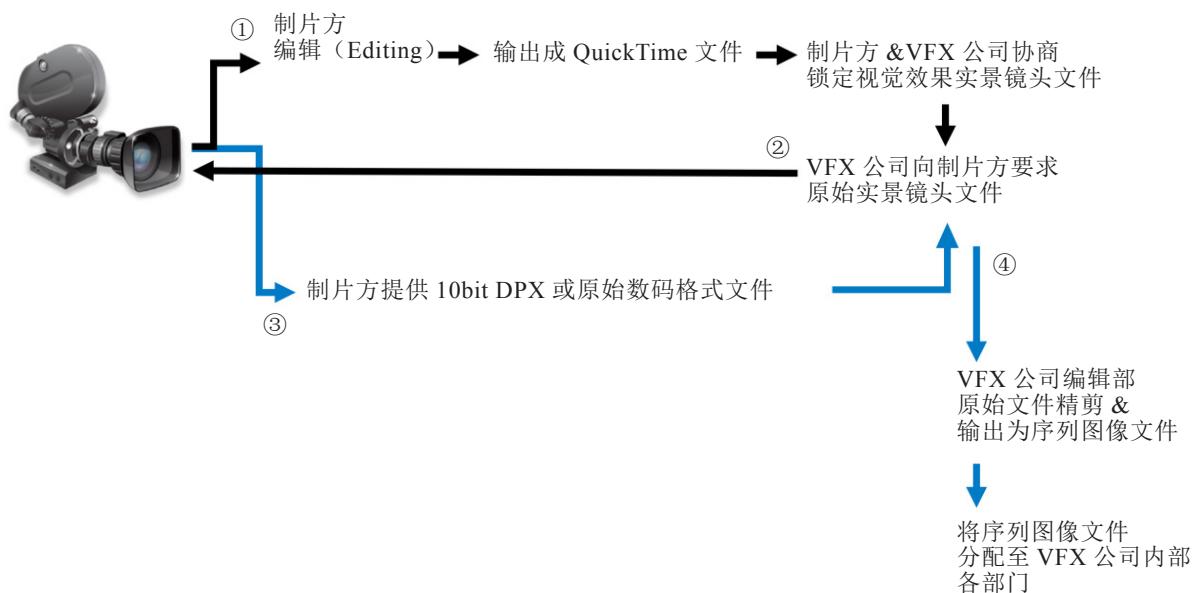


图1-11 实景镜头的文件流程示意图

在电影视觉效果场景制作过程中,视觉效果公司会阶段性地给制片方(客户)发送制作完成的 QuickTime 格式的样片文件。其中,每部电影使用的色彩检查表也会被直接嵌入到视觉效果样片中,在客户方满意验收后再将最终高端文件按照格式要求发送给客户。