

第 1 章

AIGC与动画创作概论

本章概述：本章系统介绍 AIGC 技术的基础概念、发展历程与核心特点，剖析动画短片的定义、创作价值及分类维度，详解传统动画创作流程的痛点，并探讨 AIGC 如何从剧本生成、概念设计、动态分镜到动画绘制与特效合成等全流程优化创作。通过案例阐明 AIGC 在提升效率，降低门槛及拓展艺术表现力等方面的革新作用，引导学生建立技术与艺术融合的创作思维框架。

学习目标：通过本章的学习，学生能够理解 AIGC 技术的基本概念与核心特点，掌握动画短片的创作流程与基本类型，建立 AIGC 技术与艺术创作融合的思维框架。

学习重点：本章重点在于能够分析 AIGC 在动画创作中的适用场景，能够运用 AI 工具优化传统动画创作流程，能够结合案例解读 AIGC 动画的实践逻辑。

1.1 AIGC 技术概述与发展历程

1950 年，艾伦·图灵在其论文《计算机器与智能》中提出“图灵测试”，探讨机器能否通过模仿人类思维与人进行互动，这被视为人工智能（AI）应用于内容创作的早期构想。历经数十年发展，在大数据、强大算力与高效算法的推动下，如今 AI 不仅能实现互动，更能独立完成写作、作曲、绘画及视频制作等创意任务。2018 年，一件 AI 画作在佳士得拍卖行拍出 43.25 万美元，标志着人工智能艺术品首次进入拍卖市场，引发人们的广泛关注（图 1-1）。随着 AI 在创作领域日益深入，“人工智能生成内容”（artificial intelligence generated content, AIGC）的概念应运而生。

1.1.1 AIGC 的概念与内涵

参考中国信息通信研究院《人工智能生成内容（AIGC）白皮书》，国内普遍将人工智能生成内容视为继专业生产内容（PGC）和用户生成内容（UGC）之后，利用人工智能技术自动生成内容的新型创作方式。国际上对应的术语“人工智能合成媒体”（AI-generated media/synthetic media）则指通过 AI 算法创建或修改数据与媒体内容。综合来看，AIGC 既代表一类按生产者分类的内容形式，也是一种自动化的创作方法，更是一套实现内容生成的技术集合。当前普遍认为，生成式人工智能作为新兴 AI 技术，能依据主题、关键词、格式、风格等输入条件自动创作出文本、图像、音频、视频等多样化内容（图 1-2）。与传统 AI 侧重分析现有数据不同，AIGC 的核心能力在于创造新事物。按内容形式（模态）划分，AIGC 涵盖音频、文本、图像、视频的生成，以及跨模态生成（如

图文互转、文生视频等),其中跨模态生成因其复杂性和广泛的应用前景而尤为重要。

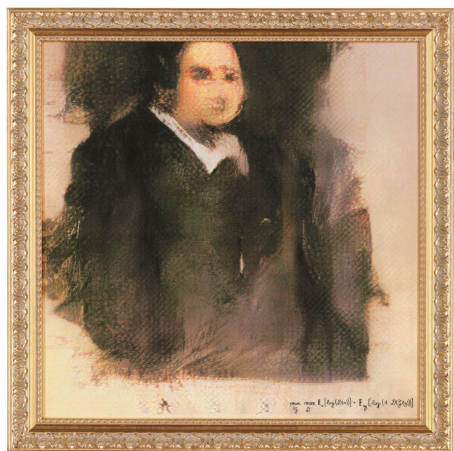


图 1-1 AI 画作 *Edmond de Belamy*
(Obvious Art, 2018 年)



图 1-2 即梦 AI 生成的人工智能图

1.1.2 AIGC 的起源与发展

结合人工智能的演进历程, AIGC 的发展大致可以分为三个阶段。

(1) 早期萌芽(1950—1990 年)阶段的技术雏形受限于科技水平,多停留在实验层面。1957 年,莱杰伦·希勒(Lejaren Hiller)和伦纳德·艾萨克森(Leonard Isaacson)通过算法控制音符生成历史上首支计算机作曲《依利亚克组曲》(*Iliac Suite*)。20 世纪 60 年代计算机图形学(computer graphics, CG)的兴起推动了生成技术探索,如计算机科学家伊凡·苏泽兰(Ivan Sutherland)于 1963 年开发的 Sketchpad 系统,首次实现程序生成图形界面,成为计算机辅助设计(CAD)的先驱。1966 年诞生的对话机器人“伊莉莎”(Eliza)通过关键词重组模拟人机交互。20 世纪 80 年代中期 IBM 基于隐马尔可夫模型(hidden Markov model, HMM)开发出可识别 2 万单词的语音打字机“坦戈拉”(Tangora)。但因技术成本过高且缺乏商业价值,20 世纪 90 年代 AIGC 研究陷入停滞,尚未对创意产业产生实质影响。

(2) 沉淀积累(1990—2010 年)阶段迎来关键突破:2006 年深度学习算法革新,配合 GPU/TPU 算力提升与互联网数据爆发,推动 AI 能力跃升。但 AIGC 创作仍受限于算法效果,如 2007 年 AI 创作的小说 *The Road* 虽具里程碑意义,可读性却明显不足。2012 年微软基于深度神经网络实现全自动同声传译,彰显跨模态生成的潜力。

(3) 快速发展(2010 年至今)以 2014 年生成对抗网络(GAN)为转折点,其“生成器—判别器”博弈机制使 AI 能合成逼真图像。此后 AIGC 进入爆发期:2017 年微软“小冰”出版首部 AI 诗集(图 1-3);英伟达 Style GAN 系列(2018 年)实现高分辨率图像生成;Deep Mind 的 DVD GAN(2019 年)可生成连续视

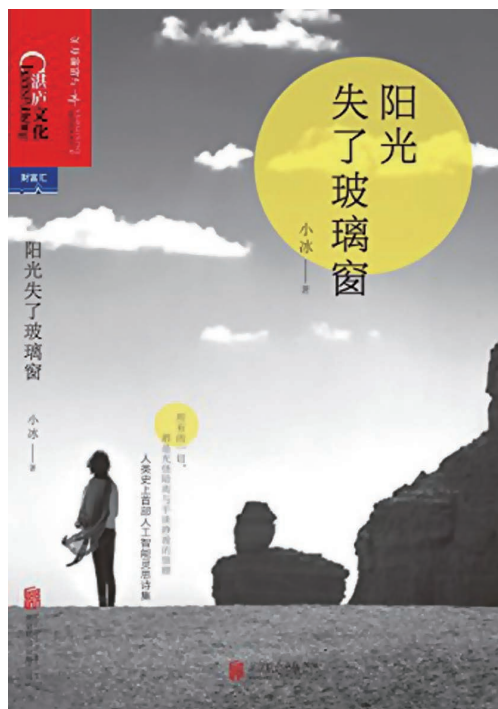


图 1-3 AI 诗集《阳光失了玻璃窗》
(小冰, 2017 年)

频。2020年后 Transformer 架构推动多模态革命：Open AI 公司开发的 DALL·E（2021年）及 DALL·E2（2022年）实现文本到图像的跨模态生成，分辨率达到商用水平；2023年 Stable Diffusion 开源模型大幅降低技术门槛，仅半年生成图像超 50 亿张，标志着 AIGC 进入大众创作时代。

1.1.3 AIGC 的特点

AIGC 通过用户输入的指令（如关键词或需求描述）自动生成文本、图像、音视频等多样化内容，能够显著降低创作时间与经济成本。其创意性体现在深度学习的持续进化中：系统不断优化生成策略，产出兼具艺术个性与吸引力的作品，有效提升用户参与度与转化价值。表现力维度则依托自然语言处理与计算机视觉技术，实现多模态内容动态适配——系统通过人机交互捕捉用户偏好，实时调整输出风格以增强情感共鸣。AIGC 的持续迭代能力保障了创作质量：基于机器学习模型更新与用户反馈闭环，算法持续优化生成效果，确保输出内容的稳定性与可靠性。

从商业视角看，AIGC 作为高自由度、低门槛的 AI 赋能工具，正在重塑数字内容的生产逻辑。它突破了传统 AI 的分析局限，推动技术从“感知世界”向“创造世界”跃迁，在创意表达、个性化传播等维度建立起全新的人机协作范式，标志着 AI 进入内容生成的新纪元。

1.2 动画短片创作概述

随着数字技术的飞速发展和艺术表现形式的不断创新，动画早已不再局限于传统的长篇故事片或电视系列片。动画短片以其独特的魅力和灵活的形式，在艺术探索、信息传播、商业应用等领域展现出蓬勃的生命力。本节将深入探讨动画短片的概念与定义，帮助读者建立对动画短片创作的基础认知，为后续的学习和实践奠定坚实基础。

1.2.1 动画短片创作的概念与定义

动画（animation）一词源于拉丁语 *anima*，意为“生命”或“灵魂”。在艺术和技术领域，动画是指通过连续播放一系列静态图像，使观者产生视觉上的错觉，从而感知到图像或物体的运动（图 1-4）。这种运动的幻觉并非来源于对真实世界连续动作的直接光学记录（如真人电影的拍摄），而是通过人工的方式逐帧或逐个造型地制作和记录图像，再以一定的速率播放来实现的。因此，动画的本质在于创造“运动”。它打破了静态绘画、雕塑等艺术形式的界限，赋予形象以生命和活力，使其能够在时间维度上发展、变化和叙事。动画是时间艺术和空间艺术的结合，是视觉艺术、表演艺术与现代技术的综合体现。

动画短片（animation short film）是动画作品的一种重要形式，其最显著的特点在于相对较短的片长（图 1-5）。尽管对于短片没有一个绝对统一的时长标准，但在国际上，通常将片长在 40 分钟以内（含 40 分钟）的影片定义为短片。因此，动画短片可以理解为：运用动画技术创作的、片长在 40 分钟以内的独立且完整的影像作品。尽管片长相对较短，动画短片却具有不容忽视的价值和意义。它们不仅是艺术家探索多样化主题和视觉风格、进行高度自由艺术表达的重要载体，更是创新动画技术和表现手法的理想试验田。对于初学者和学生而言，创作动画短片是学习和掌握动画流程及积累宝贵经验的有效途径，堪称动画人才培养的摇篮。同时，动画短

片以其生动形象的特点已成为传递信息,普及知识及进行宣传教育的有力工具,并在广告、宣传片等商业领域展现出日益增长的应用需求。此外,优秀的动画短片还能跨越语言和文化障碍,成为国际文化交流的桥梁,促进艺术与思想的深度沟通。

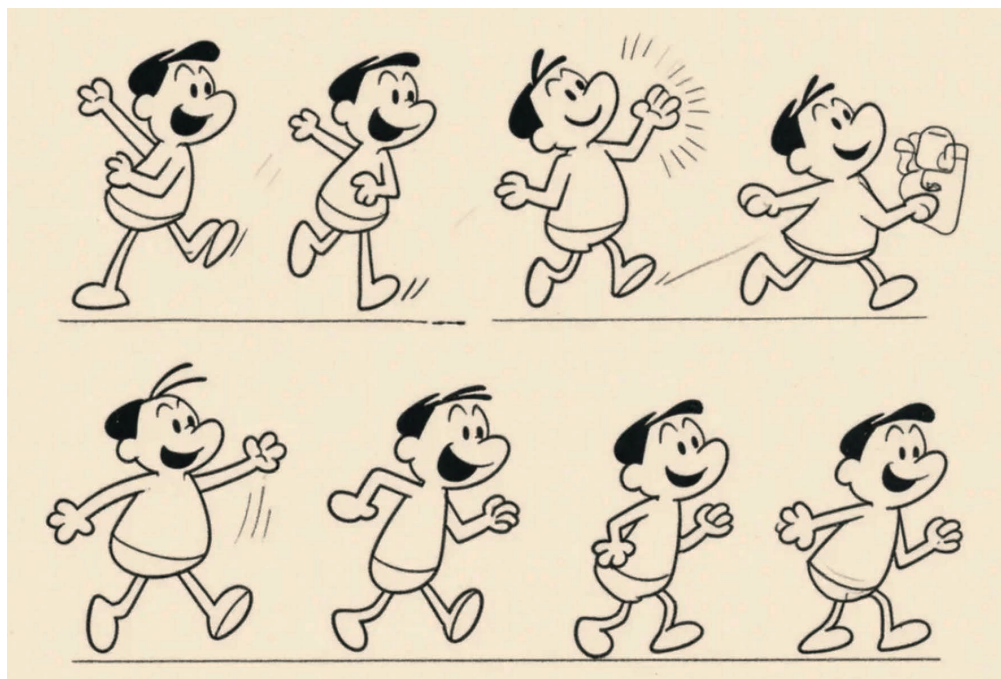


图 1-4 即梦 AI 生成的动画原画



图 1-5 动画短片《柏树树荫下》(伊朗, 2023 年)

1.2.2 动画短片的基本类型

动画的分类方式有很多,同一部动画可能会因为不同的分类方式而归属不同的动画类型。从不同的角度来分类,会让一部动画片显现出不同的属性。动画短片的类型可从技术手段、题材内容与艺术风格三个维度划分,其分类逻辑与创作目标、表现形式紧密关联。下面主要介绍前两种分类。

1. 按技术手段分类

按技术手段分类是动画短片最基础的划分方式,一般分为 2D 手绘动画、3D 计算机动画、定格动画和混合媒介动画等。

(1) 2D 手绘动画。2D 手绘动画通过逐帧绘制实现动态效果,是迄今为止出现在观众面前次数最多的动画形式。其以平面绘制为核心,包括传统纸笔手绘(如赛璐珞动画)、数字绘图(如 Photoshop、TVPaint)及矢量动画(如 Adobe Animate)。该制作方式的优势是具有可复制性和高产出性。2D 手绘动画短片也包括一些颇具特色的美术样式,如油画、水彩、素描、胶片绘画,甚至是各个民族传统的美术样式,如水墨、唐卡等。从动漫诞生以来,2D 手绘动画极其重要,是引导动画业发展的重要基石。例如,奥斯卡获奖短片《纸人》融合了传统铅笔质感与数字上色(图 1-6),展现出手绘艺术的灵动性。目前,2D 手绘动画占全球短片产量的 35%,是独立创作者的首选形式。



图 1-6 《纸人》(美国, 2012 年)

(2) 3D 计算机动画(CG)。三维动画是随着计算机技术发展而产生的新型动画类型。创作者运用三维动画软件建立一个虚拟的三维世界,按照表现对象的形状、尺寸建立模型和场景,设立模型运动的轨迹、虚拟摄影机的运动、角度以及其他一切参数,并按照设计要求给模型附上材质,最后打上灯光,完成后由计算机进行演算和渲染并生成想要的画面。三维动画常用的软件有 3ds Max、Maya 等。3D 计算机动画依托建模与渲染技术,以逼真细节与空间感见长,如皮克斯短片《鹬》通过超写实光影模拟海滩场景(图 1-7)。该类型制作成本较高,多用于商业广告与电影级项目。

(3) 定格动画。通常人们认为定格动画就是黏土动画或木偶动画,国外的定格动画也主要是指黏土动画。其实,不管是木偶还是黏土动画,只要是通过逐帧拍摄的原理制作出的动画,都应该称为定格动画。所以从狭义上说,定格动画就是通过逐帧拍摄且使用模型或现成物品制作而成的动画,其赋予了作品独特的手工温度。定格动画的制作费用比较昂贵,对摄像机与环境的要求也比较高,制作过程中耗费的人力和物力也较多。另外,它对美术工作的要求尤为严格,不仅需要制作传统动画的美术设计师与摄影师等,还需要灯光师、雕塑师、造型师、机械师等共同参与。如莱卡工作室出品的《犬之岛》通过微缩模型构建出细腻的世界观(图 1-8)。尽管莱卡工作室推动了工业化的定格动画流程,其单片成本仍为 2D 动画的 3~5 倍。同时因耗时较长,定格动画仅占市场份额约 10%。



图 1-7 《鹈》之一（美国，2016 年）



图 1-8 《犬之岛》（美国，2018 年）

(4) 混合媒介动画。混合媒介动画指在动画制作中融合两种或两种以上不同媒介材料或技术手段的创作形式。其本质在于通过媒介间的互补与异质性激发新的艺术潜能。例如，传统材料（如黏土、剪纸）与数字技术的结合、2D 与 3D 动画的混合，均属于这一范畴。此类动画不仅要借助于材料的叠加，更强调媒介特性在叙事、视觉风格上的有机整合。混合媒介动画的核心是通过媒介材料的多元组合与技术手段的创新融合，突破传统动画的单一性，实现叙事、视觉与情感表达的深化。例如，加拿大短片《狼群》融合手绘、拼贴与实拍，成为先锋艺术表达的典型代表。

2. 按题材内容分类

按题材内容分类可以直接反映短片的叙事目标，一般分为剧情类短片、实验艺术类短片、广告宣传类短片和社会议题类短片等。

(1) 剧情类短片。剧情类短片是动画创作中最为经典的类型之一，其通过紧凑的叙事结构、鲜明的角色塑造和情感共鸣，在有限时间内（通常 5 ~ 30 分钟）讲述一个完整的故事。剧情类短片以线性或非线性叙事为核心，

通过角色驱动情节发展,传递明确主题或情感体验。其本质是“用动画语言讲好一个故事”,强调故事性高于实验性或宣传性。剧情类短片是动画艺术的叙事基石,其魅力在于以有限时长浓缩人生百态。无论是手绘的温情、CG的恢宏,还是定格的拙朴,技术终需服务于故事内核。理解这一类型,不仅需掌握结构技巧,更需深挖“故事为何而动”。正如宫崎骏所言:“动画的真正力量,在于让不可见的情感成为可见的画面。”剧情类短片以完整故事为核心,如《鹈》通过小鸟学习捕食的成长线传递出勇气的主题,适合电影节参赛(图1-9)。



图 1-9 《鹈》之二(美国,2016年)

(2) 实验艺术类短片。实验艺术类短片弱化叙事,侧重抽象表达。实验动画与商业动画的目标及制作方式都恰恰相反,它往往强调的是动画片的艺术性。所谓的非主流动画,在实验动画里还能再细分出两种类型:一种是形式上的实验,例如使用特别的材料和表现技法来制作的动画;一种是内涵上的实验,即内容或主题思想上的实验。实验动画从形式到内容上都没有约束,这给了艺术家们很大的创作空间,许多意想不到的物体都可以用来进行动画的创作。在内容上,艺术家们可以对万事万物进行深入思考与表达。独创性、巧妙性、艺术性等都是实验动画的特点。此外,此类作品多为非营利性的动画。当然,实验动画里也包含了形式极为前卫的抽象动画,如《致杰拉德》以超现实画面探讨记忆哲学(图1-10),常见于艺术展映。



图 1-10 《致杰拉德》(美国,2020年)

(3) 广告宣传类短片。广告宣传类动画短片是以动画形式制作的商业或公益推广内容,通过视觉符号的强表现力与创意叙事传递品牌理念、产品特性或社会价值。其核心在于将商业诉求转化为具有情感共鸣的动画语言,常见形式包括 2D/3D 动画、MG 动态图形、混合媒介拼贴等。这类短片通常具备短时高效(30 秒至 3 分钟)、信息聚焦(突出核心卖点)、风格适配(如萌系角色吸引年轻群体、极简线条契合科技产品)三大特点,优势在于突破实拍限制,可展现抽象概念(如数据可视化)、夸张场景(如产品功能拟人化)或跨次元互动(如虚拟 IP 与真人结合)。例如,支付宝“五福”动画广告以传统年画风格融合 3D 技术(图 1-11),强化文化符号;环保公益广告《哭泣的冰川》则用动态插画与粒子特效模拟生态危机,激发观众共情。广告宣传类短片以品牌传播为导向,如可口可乐的广告宣传片《圣诞卡车之旅》用 3 分钟温馨动画强化品牌形象。此类短片目前占据约 45% 的市场份额。



图 1-11 《支付宝·集五福》(中国, 2022 年)

(4) 社会议题类短片。社会议题类短片聚焦现实问题,其核心在于采用隐喻、象征、夸张等手法,通过艺术化叙事探讨现实社会的复杂问题。此类动画往往没有那么轻松,画面和情节可能非常单一,但在单一的表象下却隐藏了很多深层次的哲理。这类短片常采用多元动画形式(如 2D 手绘、3D 建模、拼贴或实验动画),结合情感驱动叙事(如个体故事映射群体困境)和视觉冲击力(如用扭曲变形表现心理压迫、色彩对比强化阶级差异),突破现实拍摄的敏感限制,将抽象议题具象化。例如,奥斯卡提名短片《勿忘我》通过黏土动画展现阿尔茨海默病患者的记忆碎片(图 1-12 和图 1-13),唤起对老年群体的关怀;联合国难民署动画《漂流》以水彩晕染风格描绘难民儿童的漂泊历程,直击战争创伤;联合国《塑料海洋》利用 3D 建模与数据可视化,揭露塑料污染对生态的毁灭性影响,推动环保意识传播。社会议题类短片的价值在于以低门槛、高共鸣的动画语言,将复杂社会问题转化为普世情感联结,激发社会变革动力。

动画短片的类型选择需综合考量创作目标、成本与受众。商业广告倾向高效传播(多用 3D 或极简风格),独立创作偏好低成本手绘,艺术探索常选择混合媒介。无论选择何种类型,其核心在于平衡艺术表达与实用价值,使表现形式服务于内容本质。



图 1-12 《勿忘我》之一（法国，2019 年）



图 1-13 《勿忘我》之二（法国，2019 年）

1.2.3 动画短片创作的基本流程

动画短片的传统制作流程是一项极为精细化、高度流程化且劳动密集型的系统工程,需要不同部门、不同专业人员之间的紧密协作。这通常涵盖了从最初的构思、剧本创作到视觉设计、动画绘制、声音制作直至最终合成输出等一系列紧密相连的环节。每一个环节都承载着特定的任务,并以前一环节的成果为基础,共同构建出一部完整的动画作品。

1. 前期策划 (pre-production)

前期策划是整个动画项目的起点,创意的火花在此被捕捉、提炼并转化为可行的制作蓝图。动画的创作往往始于一个核心创意、一个想要表达的主题、一个引人入胜的角色或一个独特的事件。例如,迪士尼早期短片《疯

狂的飞机》(*Plane Crazy*, 1928年)的创意源于华特·迪士尼对米老鼠这个新角色的设想及其飞行冒险故事的初步构思(图1-14)。动画主题是短片的核心思想,将贯穿并指导后续所有环节。在主题确立之后,创作者将初步创意发展成简洁的故事梗概,明确主要角色、核心冲突、故事的开端、发展、高潮和结局。接下来,梳理关键情节节点,构建清晰的叙事骨架,确保故事逻辑流畅且富有吸引力。此外,动画的目标受众与风格定位是前期策划中必不可少的考虑因素。短片的观看群体(如儿童、青少年、成人、特定兴趣群体等)将直接影响故事呈现方式、视觉风格、语言运用及传播策略。同时,创作者需明确短片的整体艺术风格(如写实、卡通、水墨、实验性等),为后续所有视觉设计工作设定基调。例如,宫崎骏导演的电影《龙猫》(*My Neighbor Totoro*, 1988年)(图1-15)融合了日本传统美学与奇幻元素,其独特画风便是前期风格定位的典范。

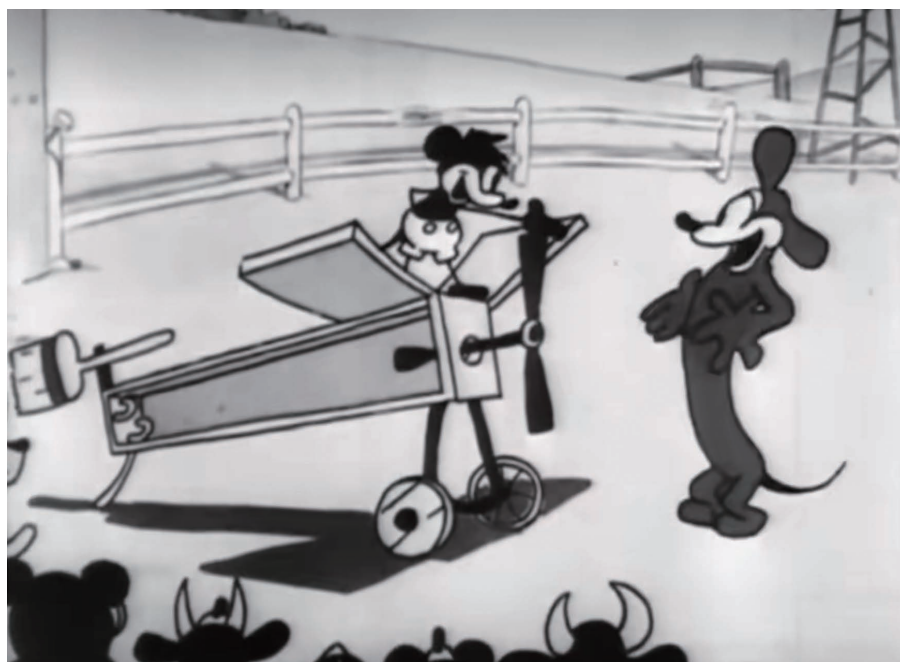


图 1-14 《疯狂的飞机》(美国, 1928年)



图 1-15 《龙猫》(日本, 1988年)

为确保画面元素的准确性、真实感或风格统一性,收集参考资料是必不可少的环节。需根据故事发生的时代背景、地理环境、文化习俗、角色职业等,收集大量视觉参考资料。例如,制作一部关于鸟类飞行的动画,动画师与设计师需要深入研究不同鸟类的骨骼结构、飞行时的姿态变化、羽毛的结构等细节。这些资料是后续动画设计与细节创作的灵感来源和重要依据,也是保证画面可信度的基础。在此基础上,进行早期的视觉探索性尝试,绘制概念草图、角色初期设计稿、场景氛围图,测试不同的设计方向与色彩搭配方案,帮助团队快速形成对短片最终视觉呈现的共识(图 1-16 ~ 图 1-18)。



图 1-16 《疯狂动物城》手稿(美国, 2016 年)



图 1-17 《疯狂动物城》概念设定图(美国, 2016 年)



图 1-18 《疯狂动物城》(美国, 2016 年)

在传统动画制作中,时间和预算是两个极为严格且相互关联的限制因素。前期需根据短片时长、故事复杂程度,以及期望的视觉品质、艺术风格、团队规模等因素,制定详细的预算方案与时间规划。一部高质量的传统动画短片,即使只有几分钟,其制作周期与成本也可能远超许多人的想象。制片人需要制定详细且可行的生产进度表,将项目分解到各个环节,明确起止时间、所需人力与关键节点,并预留出修改和意外情况的时间。严谨的前期规划是控制成本和确保项目按时完成的关键。

2. 剧本创作 (script writing)

在此阶段,前期策划形成的故事大纲将被转化为详细的文字剧本。剧本通常包括详细的场景描写、人物对白、内心活动、旁白以及对角色动作和表情的文字指示。相较于真人电影剧本,动画剧本往往对视觉与动作的描写更为详尽,因为这些文字将直接指导后续的画面创作。因此,编剧需要充分理解动画媒介的特性,善于利用视觉语言和动作来推动叙事和表达情感,而非仅仅依赖对白。

3. 视觉设计 (visual design)

此阶段基于剧本将抽象的文字转化为具体的视觉形象与世界观,是动画片“面貌”的塑造环节,也是所有后续视觉工作的蓝本。

(1) 角色设计。设计主要与次要角色的造型、服装、发型等。绘制角色的各种标准视图(如正面、3/4侧面、侧面、背面等)及角色表情(图 1-19)。角色设计中至关重要的一项是制作详细且规范的角色模型表(model sheet)。这如同角色的“身份证”,包含了角色的标准尺寸、身体各部分的比例、特征细节、线条画法、服装样式、常用的手势与姿态等。模型表通常会标出角色的高度比例、与其他角色的对比,以及在不同角度下的透视变化参考(图 1-20)。它是所有动画师必须严格遵循的规范,以保证角色形象在任何一个镜头、任何一个动画师手下都高度统一,避免出现“走形”现象。对线条粗细、结构比例、颜色区域的精确规范,是传统动画维持视觉一致性的重要手段。



图 1-19 《疯狂动物城》羊副市长角色概念设定图(美国, 2016年)



TOM GATELY Colored pencil and digital

图 1-20 《海底总动员 2：多莉去哪儿》手稿之一（美国，2016 年）

(2) 场景设计。场景设计需要体现空间感、透视关系、光影效果，并与角色风格协调，共同营造短片的整体氛围。背景师需要根据故事板和布局要求，绘制每个关键场景的详细背景设计图，综合考虑画面的构图、景深、光影投射以及与角色互动的空间关系。例如，吉卜力工作室创作的作品《幽灵公主》，其中精美的背景绘画极大地增强了故事的诗意与感染力（图 1-21 和图 1-22）。同时，场景色彩方案的确定至关重要，通过色彩的搭配、明暗、饱和度变化来烘托情绪，指示时间，甚至暗示角色的内心状态。



图 1-21 《幽灵公主》场景之一（日本，1997 年）



图 1-22 《幽灵公主》场景之二（日本，1997 年）

(3) 道具与特效元素设计。设计故事中出现的所有关键道具,包括其外观、功能与使用方式,确保其设计服务于剧情。对于需要特殊视觉效果(如火焰、水流、烟雾、光芒、魔法效果等)的场景,需要设计特效元素的外观、形态、运动规律及表现方式(图 1-23)。特效设计图应清晰标明其形态变化和关键帧位置。

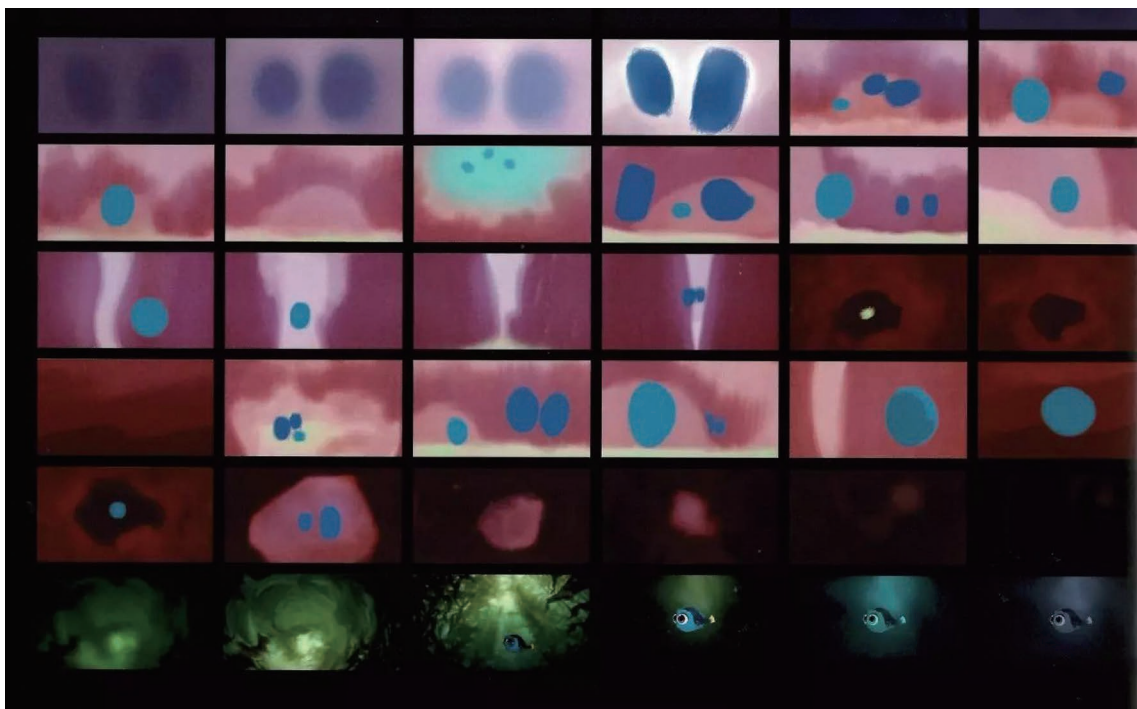


图 1-23 《海底总动员 2：多莉去哪儿》手稿之二（美国，2016 年）

4. 动画分镜与动态分镜 (storyboard & animatic)

此阶段将文字剧本转化为视觉化的镜头序列,是动画片视觉叙事的蓝图。它规划了画面的构图、角色的表演、摄影机的运动方式以及整个故事的时间节奏。

(1) 动画分镜。根据剧本绘制一系列连续的图画,呈现每个镜头的画面内容、人物动作、表情、对话、音效提示、镜头运动与时长估算(图 1-24)。故事板是动画片的视觉草图,是整个制作团队沟通创意意图及理解故事流程的核心工具。优秀的动画分镜不仅能够清晰地传达信息,而且本身就具有很强的叙事性与表现力,往往被视为动画片的第一个“电影版本”。分镜初步绘制完成后,团队成员共同审查故事板,讨论镜头的选择、构图、转场是否流畅,叙事是否清晰,节奏是否合理,角色的表演设计是否到位。这个阶段是发现和解决故事与视觉表达问题的关键环节。

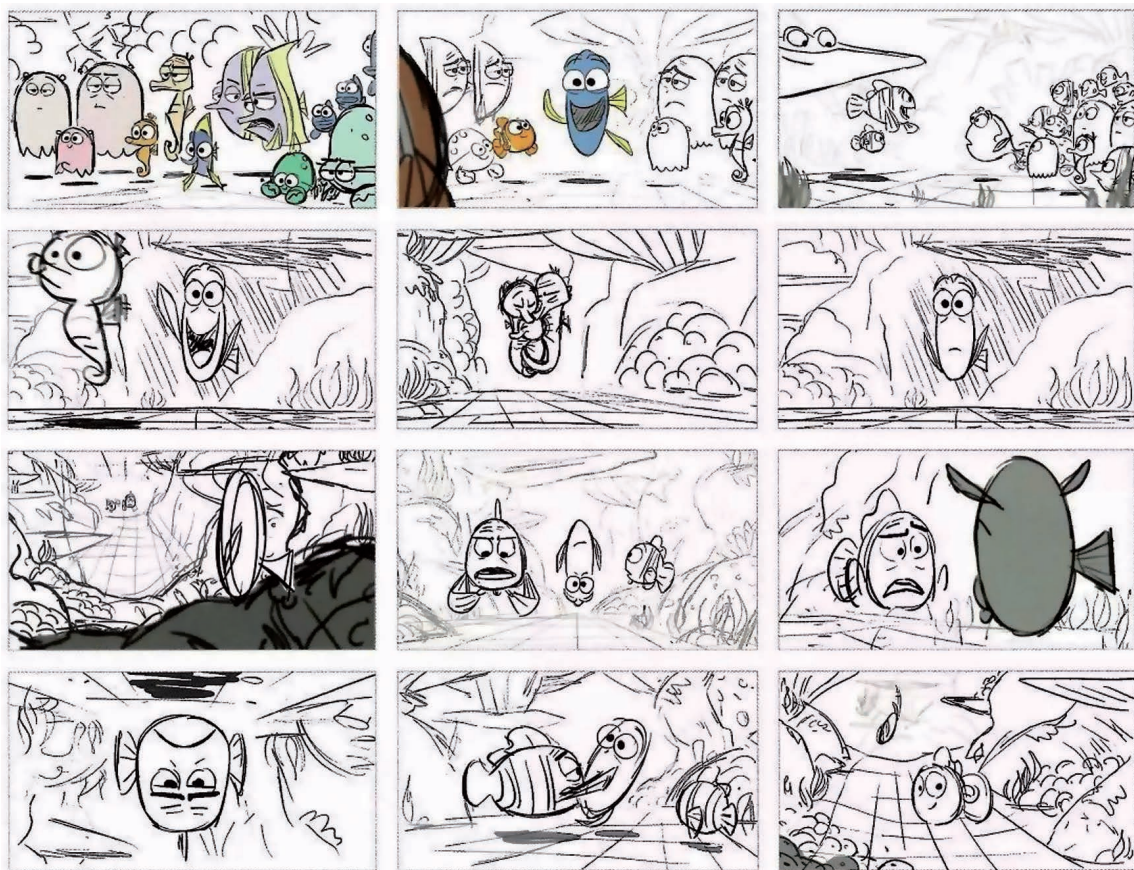


图 1-24 《海底总动员 2：多莉去哪儿》动画分镜手稿（美国，2016 年）

(2) 动态分镜。将最终确认的故事板画格按顺序导入剪辑软件,根据故事板中标注的时长进行编辑,并配上粗略的对白录音与基础音效,生成一个简单的动态影像,即动态分镜。例如,迪士尼在制作动画时,会制作详细的动态分镜(图 1-25 和图 1-26)。动态分镜是对整个短片时间流程与节奏的第一次整体检验,能够以较低成本清晰地暴露动画节奏、镜头衔接、动画表演等方面出现的问题。在正式动画制作开始前发现并解决这些问题,对避免后期返工具有极其重要的意义。

5. 动画绘制 (animation)

这是传统动画制作中最核心、最耗时且最具挑战性的阶段,要求动画师具备极高的绘画功底、对运动规律的深刻理解、对表演艺术的领悟力以及高度的耐心。

(1) 原画创作。原画师根据布局图、对白时间表和导演的要求,绘制人物或物体运动中的关键帧(key frames)(图 1-27 和图 1-28)。这些帧定义了动作的骨架、起点、终点、方向变化等最重要的部分。原画师需要对运动规律、角色表演、节奏把握、情感表达有深刻的理解,其绘制的原画质量直接决定了动画的骨架与灵魂。



图 1-25 《超能陆战队》(美国, 2014 年)



图 1-26 《冰雪奇缘》(美国, 2013 年)

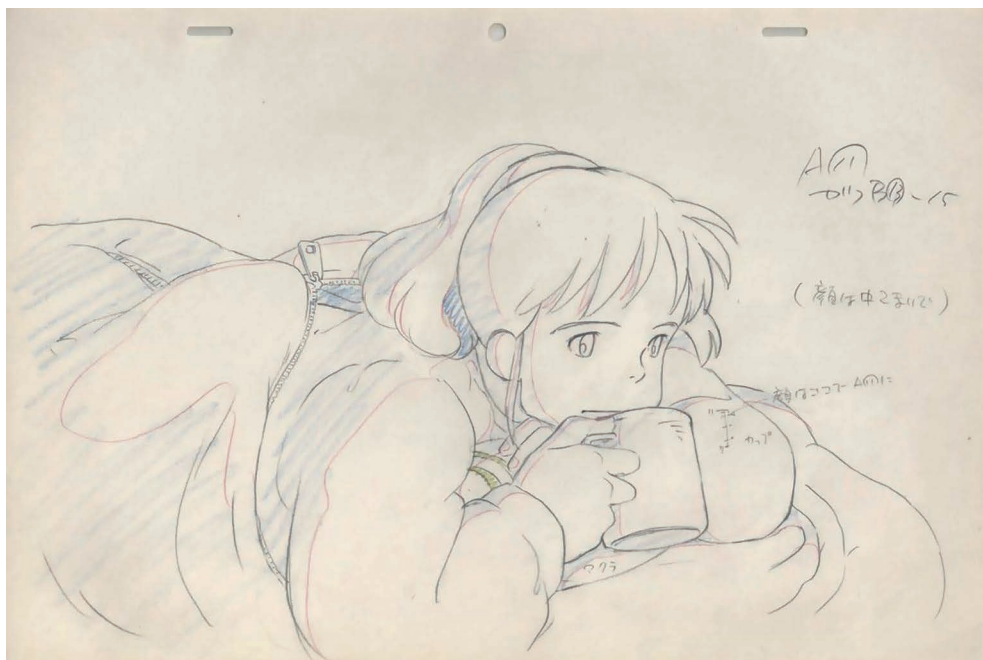


图 1-27 《魔女宅急便》原画之一（日本，1989年）

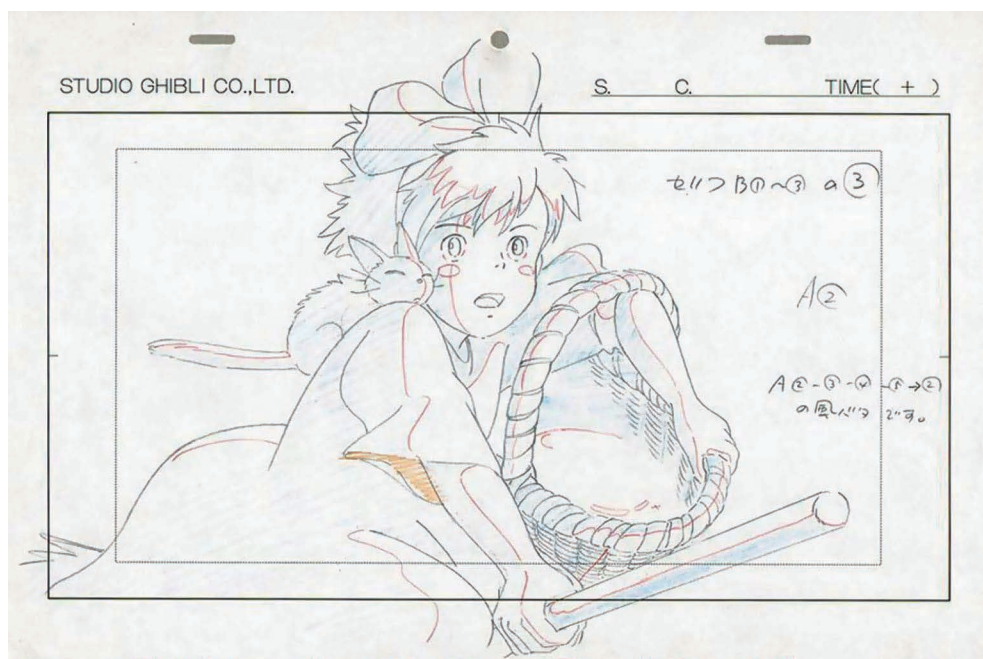


图 1-28 《魔女宅急便》原画之二（日本，1989年）

(2) 中间帧绘制。助理动画师或中间帧师根据原画和小原画 (breakdown) 绘制所有剩余的过渡帧,将角色的姿态、结构、细节在帧与帧之间平滑地填充进去,确保动作的流畅与连贯。制作 1 秒流畅的动画 (如 24 帧/秒) 可能需要绘制 10 ~ 20 张中间帧,工作量巨大。中间帧师需要准确理解原画师的意图,并将其细腻地表现出来。

(3) 线稿测试与审查。将绘制好的原画、动画草图逐帧拍摄或扫描,生成简单的黑白线条组成的动态影像进行预览 (图 1-29)。例如,早期的线稿测试使用特殊的线稿测试相机拍摄铅笔稿,数字时代则使用扫描仪和软件进行快速预览。这使动画师、原画师和导演能够快速检查动作效果,评审动画节奏、流畅性、动画表演,及时发现问题并进行修改。



图 1-29 Klaus 动画线稿（西班牙 / 英国，2019 年）

(4) 清稿与上色。此阶段将草图阶段的动画线条整理干净,并为画面添加色彩,使其达到最终的视觉呈现效果。清稿师在原画和中间帧的草图上用更精确、更稳定、更符合角色模型表规范的线条重新描绘。在数字无纸动画流程中,清稿和上色直接在软件(如 Toon Boom Harmony)中完成。清稿通常在矢量图层或高分辨率位图图层上进行;上色则是在软件中新建颜色层,使用填充工具为封闭的清稿线条区域填充颜色。软件便于管理颜色库,保证色彩的准确和统一,也可以方便地绘制阴影和高光。

6. 拍摄与合成 (camera & compositing)

此阶段将背景、人物、道具、特效等所有独立的视觉元素组合起来,形成最终的连续画面。

(1) 动画摄影机拍摄。在传统的赛璐珞动画时代,需使用特制动画摄影机(animation stand)逐帧拍摄叠加好的背景与赛璐珞片,更复杂的制作会使用多层动画摄影机。在数字流程中,清理上色完成的动画序列,通常是带 Alpha 通道的序列帧文件和背景图被导入合成软件(如 After Effects)。合成师根据布局和故事板的要求,设置虚拟摄影机的运动轨迹,模拟传统摄影机的拍摄。

(2) 特效制作与合成。将绘制好的特效动画或使用特效软件生成的元素导入合成软件。合成师将人物层、背景层、特效层等所有视觉元素在数字空间中进行精确的叠加、对位、调整层次关系(图 1-30 和图 1-31)。通过色彩校正、光影调整、添加滤镜、粒子效果等使所有元素在视觉上融为一体,形成最终的画面序列。



图 1-30 理查德·威廉姆斯创作《谁陷害了兔子罗杰》的照片(英国)



图 1-31 《谁陷害了兔子罗杰》(美国, 1988 年)

7. 后期制作 (post-production)

此阶段为完成的画面序列添加声音,进行最终剪辑与调整,使其成为一部完整的视听作品。声音是动画片不可或缺的组成部分,它能够赋予画面生命、烘托情绪并推动叙事。

(1) 剪辑。将所有合成完毕的镜头序列按照故事板和动态分镜的顺序导入剪辑软件。剪辑师调整每个镜头的长度,控制画面切换的节奏与时机,确保叙事的流畅性、节奏感与情绪的连贯性。剪辑师的工作能够赋予短片最终的节奏、结构与冲击力。

(2) 音效设计与编辑。为画面添加丰富的音效,包括环境音(如风声、鸟鸣)、物体互动音(如脚步声、关门声)及特殊效果音等。音效能够极大地增强画面的真实感、冲击力和情感表达,甚至能够弥补画面的不足。音效师需要根据画面内容选择、编辑和合成分配合适的音效,并进行声音的定位与空间感处理。

(3) 音乐创作与配乐。音乐是营造氛围、烘托情感、增强戏剧性的工具之一。音乐作曲家或音乐编辑需要与导演密切合作,确定音乐的风格、主题旋律以及在各个场景中的起止点与情绪变化。一段恰当的音乐能够瞬间提升画面的表现力。

(4) 声音混合。将对白、音效和音乐在混音棚中进行混合处理。调整它们的音量平衡、频率均衡、空间感、混响效果等,确保所有声音元素清晰可辨,并共同服务于短片的整体听觉效果。声音混合是赋予短片最终声音品质的关键步骤,需要精密的声学处理。

(5) 最终调色。对最终画面序列进行整体的色彩调整。统一全片的色彩风格,增强画面的视觉冲击力与艺术表现力,修复画面之间的色彩差异,也可根据需要进行风格化的色彩处理(如电影感调色)(图 1-32)。



图 1-32 《美女与野兽》(美国, 1991 年)

(6) 字幕与片尾信息。添加必要的字幕,如对白字幕、片名、演职员表、鸣谢、版权信息等。

(7) 最终输出。将完成的短片按照不同用途(如影展、网络平台、电视广播、院线等)所需的格式、分辨率、编码参数进行最终输出,并制作相应的母带或数字文件。

8. 发行与推广 (distribution & promotion)

此阶段是将完成的动画短片推向目标观众,并通过宣传推广提升作品的关注度与价值。发行与推广包括参加国内外各类动画电影节、在视频平台上线、媒体宣传、社交媒体推广等(图 1-33)。



图 1-33 《地球特派员》(美国, 2025 年)

1.3 AIGC 在动画创作中的应用

AIGC 技术是近年来在全球范围内迅速崛起的一项颠覆性技术。它利用机器学习模型从海量数据中学习规律,并根据用户指令(如文本提示)生成全新的文本、图像、音频、视频等内容。目前,这项技术正以前所未有的速度渗透到各个创意领域,其中动画创作尤为引人注目。AIGC 并非完全取代动画师的创意和艺术判断,而是作为一种强大的工具和助手,赋能动画创作流程。其有望直接应对动画短片传统创作流程中的诸多痛点,提升效率,降低部分环节的门槛,并为艺术家提供全新的创作可能性与表现力。本节将深入探讨 AIGC 在动画短片制作流程中的应用场景,分析它如何应对传统流程中的痛点,并结合最新的技术进展和实践案例,审视其带来的创作变革以及未来的发展方向。