

游戏与动漫系列丛书

游戏特效设计

翟继斌 孟祥禹 编著



GAME EFFECTS DESIGN

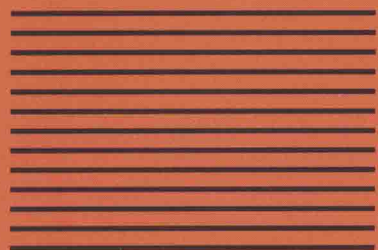


化学工业出版社

游戏与动漫系列丛书

游戏特效设计

翟继斌 孟祥禹 编著



GAME EFFECTS DESIGN



化学工业出版社

· 北京 ·

本书通过精选经典优秀案例详细阐述游戏特效设计制作的原理和方法。全书共4章。第1章介绍游戏特效设计的作用和主要内容,详细讲解游戏特效设计的概念和流程;第2章以篝火为例,运用Unity3D软件粒子系统详细介绍游戏引擎的基本原理和制作方法;第3章以火和光为例,详细介绍武器特效的制作方法和注意要点;第4章以角色常规行为和战斗攻击为例,详细介绍游戏角色特效的制作方法和注意要点。本书从基本原理、基本操作入手,使读者通过项目案例的详细步骤和设计经验,循序渐进地掌握游戏特效设计的流程和技巧。

本书适合作为各大综合类、艺术类本专科院校、相关培训机构专业教材,也可作为游戏行业工作者、爱好者、初学者、游戏开发团队参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

游戏特效设计/翟继斌,孟祥禹编著. —北京:
化学工业出版社,2016.6

(游戏与动漫系列丛书)

ISBN 978-7-122-26865-5

I. ①游… II. ①翟…②孟… III. ①游戏-软件
设计 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第082326号

责任编辑:李彦玲
责任校对:宋 夏

文字编辑:丁建华
装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:北京方嘉彩色印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/16 印张7 字数159千字 2016年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:38.00元

版权所有 违者必究

互联网时代给电子游戏行业带来了更多的发展机遇。中国游戏产业蓬勃发展,已形成较为完整的产业链。电子游戏在中国拥有广泛的受众基础和庞大的市场基础。作为一种娱乐消费品,随着日益强大的网络经济,电子游戏经济已是娱乐产业中相当重要的组成部分。

游戏特效是游戏产品的重要组成部分。精致的特效设计可以提升游戏的美感、强化渲染主题。恰当的特效设计更能为作品提升附加值,直接影响着整部作品的风格和艺术水平,也是提高游戏质量的重要元素。游戏中华丽的特效表现和画面显示可以烘托游戏气氛,吸引玩家的目光,增加战斗体验,拉进玩家互动,在产品宣传推广中也有推波助澜的效果。所以,我们优选游戏特效设计中的经典案例梳理汇编成书,为广大游戏从业人员、爱好者提供学习资料。

本书内容丰富、结构清晰、实例典型、讲解详细、富于启发性。从介绍游戏特效类型和游戏特效设计制作流程出发,使读者了解游戏特效设计的作用和意义,明确了学习目标。再从特效设计的简单粒子内容开始,讲解常规案例的详细步骤,由浅入深、循序渐进地带入较复杂魔法案例的设计制作层次,在符合科学的学习规律前提下,使读者潜移默化地得到提高,掌握游戏特效设计的流程和技巧。

本书的最大特点之一是从基本原理、基本操作简单案例入手,不仅讲解了基础知识,通过项目实践还总结出一套游戏设计制作规律,使读者在进行案例学习的过程中逐步掌握游戏设计的思维方式,获得自主设计制作的能力。无论读者用何款软件、用何种版本设计制作游戏,本书都能提供帮助,达到学以致用目的。

读者在学习游戏特效设计制作过程当中应遵循由简到难的学习规律和三步学习方法。第一步,首先了解游戏特效设计的原理和流程,熟悉软件界面,掌握基本操作要点,学习基础知识。第二步,从较简单案例入手,熟悉游戏特效设计制作流程和方法。第三步,增加案例技术难度和复杂程度,掌握游戏特效设计制作中的高级技巧和方法,逐步提高设计制作成熟项目的能力。

本书的顺利完成,要特别感谢化学工业出版社给予的帮助和指导。同时感谢宋雨、王大禹、李松珩、郑龙瑶、李冠霖、鄂尔文、王旭东等为本书提供编写帮助。

希望本书能够对正在学习游戏设计的同学们和从业者有所帮助。但由于水平有限,疏漏与不足之处也在所难免,敬请读者和专家们指正。

翟继斌

2016年4月



第 1 章 游戏特效概述 / 001

- 1.1 游戏特效分类 / 003
 - 1.1.1 二维游戏特效 / 003
 - 1.1.2 三维游戏特效 / 003
 - 1.1.3 引擎游戏特效 / 004
- 1.2 游戏特效软件 / 004
- 1.3 游戏特效设计思路 / 005
 - 1.3.1 分析设计要求 / 005
 - 1.3.2 进行具体制作 / 006

第 2 章 引擎粒子特效系统 / 011

- 2.1 游戏引擎概述 / 011
- 2.2 Unity3D 粒子系统 / 013
 - 2.2.1 Unity3D 工程创建 / 013
 - 2.2.2 Unity3D 粒子系统创建 / 015
 - 2.2.3 Unity3D 粒子基本属性参数 / 020
- 2.3 引擎场景特效制作 / 046

第 3 章 武器特效制作 / 057

- 3.1 游戏中武器的特效分类及设计 / 057
- 3.2 武器自身特效制作 (火属性特效) / 058
- 3.3 武器挥动特效制作 (刀光的制作) / 067

第 4 章 角色特效制作 / 075

- 4.1 游戏中角色的特效分类及设计 / 075
- 4.2 角色日常行为特效制作 / 075
- 4.3 角色物理攻击特效制作 / 087
- 4.4 魔法攻击特效制作 / 098

参考文献 / 108

第1章

游戏特效概述



Chapter 01

在游戏中经常会看到游戏角色武器攻击时的刀光、对打产生的能量波、爆炸的火花烟雾、水流和各种天气效果等带给我们直观震撼的光影和粒子效果，这些在数字游戏中的效果都是由计算机进行模拟并在不同游戏平台上呈现给玩家的。因此特效是游戏中不可或缺，至关重要的一个环节，是在游戏开发的中后期出现的一种美术制作形式。游戏特效一般是指在虚拟世界中由计算机制作出的现实世界中一般不会出现的特殊效果，或对现实世界出现的现象或效果进行夸张、强调、美化处理的一种表现手法，普遍应用于数字游戏当中，其特点是短小而精致的，常常起到画龙点睛的作用。如图1-1、图1-2所示。



图 1-1 《孤岛危机》



图 1-2 《命运竞技场》

游戏特效不仅是游戏的重要组成部分，也是提高游戏质量的重要元素。游戏中华丽的特效表现和画面显示可以烘托游戏气氛，吸引玩家的目光，增加战斗体验，拉进玩家互动。它具有增强视觉效果、提高美术水准和游戏质量的重要作用，在产品宣传推广中也有推波助澜的效果。如图1-3所示。



图1-3 《巫妖国度：战法师》

起初无论是角色技能特效，场景中的瀑布、落叶等流体或天气，还是UI界面特效，都需要程序员根据策划的要求进行效果编写。当游戏特效需求达到一定量级的话，对其采用逐一编写的方法就显得捉襟见肘，效率低下，表现效果不佳。因此，作为游戏特效师除具备基本审美素质以外，还需要有海阔天空的想象力和非常丰富的画面表现力。比如表现爆炸效果，需要考虑爆炸的形态、烟雾的形状、散开的碎片、被击中物体的反映状态等。一切都必须表现得既符合逻辑又极富艺术感染力。在制作技术上来说，特效设计是需要软件知识最多的一个工序，2D绘图软件、3D动画软件、引擎粒子编辑器等软件都需要灵活运用，如图1-4所示。



图1-4 《街头霸王》



1.1 游戏特效分类

1.1.1 二维游戏特效

早期游戏的一种表现形式，目前制作技术已经比较成熟，最大的特点就是相比其他游戏特效风格占用系统资源较少。一般在运用动画运动规律和原理的基础上，根据策划要求，通过2D绘图软件，创建一张或多张黑白特效图片，黑白序列图片即为特效的通道信息，然后由程序将特效通道部分赋予相应的颜色并控制旋转放缩，导出生成序列图格式，导入游戏引擎处理调用。这样一张图片就可以有各种颜色的外观，既节省了资源又使特效千变万化。如图1-5所示。



图 1-5 二维游戏特效素材

1.1.2 三维游戏特效

三维游戏特效具有更强的视觉表现力，给玩家带来更强的体积和纵深感。三维游戏特效在制作上虽比二维特效技术要求高，但运用三维软件便于制作爆炸、魔法等光影、流体效果，并且方便修改，制作周期较短，同时最终也可以渲染为二维风格的游戏特效视觉效果。如图1-6所示。



图 1-6 三维游戏特效素材

1.1.3 引擎游戏特效

游戏引擎制作特效主要通过粒子模块来实现，占用资源少，由于游戏直接从游戏引擎发布，游戏特效元素在游戏产品中整合和表现效果较好，所见即所得，修改便捷。很多游戏中的效果都运用游戏引擎中的粒子系统制作，随着游戏引擎工具日新月异，不断更迭，但无论使用何款软件，粒子系统的工作原理和参数大同小异，区别不大。通过调试不同的粒子属性，比如大小、颜色、数量等，可以设计制作出各种纷繁复杂、丰富多样的特殊效果。如图1-7所示。



图1-7 引擎游戏特效素材

1.2 游戏特效软件

制作游戏特效的软件很丰富，如Photoshop、3DS Max、Particle Illusion、Maya、Flash After Effects等二维、三维特效软件，以及各种不同的游戏引擎（Unity 3D）中的粒子系统。

（1）Photoshop Adobe Photoshop，简称“PS”，是由Adobe Systems开发和发行的图像处理软件。

Photoshop主要处理以像素所构成的数字图像。使用其众多的编修与绘图工具，可以有效地进行图片编辑工作。PS有很多功能，在图像、图形、文字、视频、出版等各方面都有涉及，常用在2D游戏特效的制作中。

（2）Flash Flash是一种集动画创作与应用程序开发于一身的创作软件。Flash广泛用于创建吸引人的应用程序，它们包含丰富的视频、声音、图形和动画。可以在Flash中创建原始内容或者从其他Adobe应用程序（如Photoshop或Illustrator）导入它们，快速设计简单的动画。

（3）3DS Max 3D Studio Max，常简称为3DS Max或MAX，是Discreet公司开发的（后被Autodesk公司合并）基于PC系统的三维动画渲染和制作软件。在应用范围方面，广泛应用于广告、影视、工业设计、建筑设计、三维动画、多媒体制作、游戏、辅助教学以及工程可视

化等领域，常用于制作3D游戏特效的建模和动画。

(4) Maya Autodesk旗下的著名三维建模和动画软件。Maya 2013可以大大提高电影、电视、游戏等领域开发、设计、创作的工作流效率，Maya是现在最为流行的顶级三维动画软件，在国外绝大多数的视觉设计领域都在使用Maya，即使在国内该软件也是越来越普及。由于Maya软件功能更为强大，体系更为完善，因此国内很多的三维动画制作人员都开始转向Maya，而且很多公司也都开始利用Maya作为其主要的创作工具。很多的大城市，经济发达地区，Maya软件已成为三维动画软件的主流。

(5) Particle Illusion Particle Illusion（官方简称为pIllusion；中文直译为幻影粒子系统），是一个主要以Windows为平台独立运作的电脑动画软件。Particle Illusion是一套专业的2D粒子特效软件，其界面非常容易操作，创造的效果可媲美3D特效的真实效果。同时其还具有丰富的粒子库可供选择。

(6) Unity3D Unity是由Unity Technologies开发的一个让玩家轻松创建诸如三维视频游戏、建筑可视化、实时三维动画等类型互动内容的跨平台的综合型游戏开发工具，是一个全面整合的专业游戏引擎。Unity类似于Director、Blender Game Engine、Virttools 或Torque Game Builder等利用交互的图形化开发环境为首要方式的软件，其编辑器运行在Windows和Mac OS X下，一次开发就可发布游戏至Windows、Mac、Wii、iPhone、Windows Phone 8和Android等目前所有主流游戏平台。



1.3 游戏特效设计思路

1.3.1 分析设计要求

首先，游戏特效师要根据游戏策划人员提供的特效制作要求，了解特效的内容，包括技能名称、技能性质（功能）、技能范围和数值信息。比如技能“火海狂炸”，策划的文字描写是火系魔法师集毕生能量进行火属性魔法攻击造成的，有开天辟地的气势，可造成对手当前生命值30%的伤害，能在火焰涉及的范围内给对手造成伤害，是团战的必杀技。

然后通过文字了解游戏特效的制作需求后，需要对信息进行分析，然后构思如何使用软件或引擎来表达特效的效果。

接下来，以“火海狂炸”为实例，来说明游戏特效从构思到实现制作的步骤。

① 首先从“火海狂炸”的效果表现来分析，需要具有开天辟地的气势，特效的要求是重击地面产生浓浓火焰及火焰击打造成的地裂效果。

② 从“火海”的字面含义理解，一定是如海水一般的火焰，火势猛烈而范围广，而“狂炸”的爆炸需要强烈的放射光芒，冲击力度强。

③ 既然是团战的必杀技应该是群体攻击，应突出攻击范围大，破坏力度强的特点。

1.3.2 进行具体制作

(1) 爆炸 爆炸需要强烈的光，猛烈的冲击波使效果更有攻击的力量感。光的爆炸要速度快，引爆效果要大于后面的持续效果；光束大小、长短要错落有致，避免死板（图1-8）。

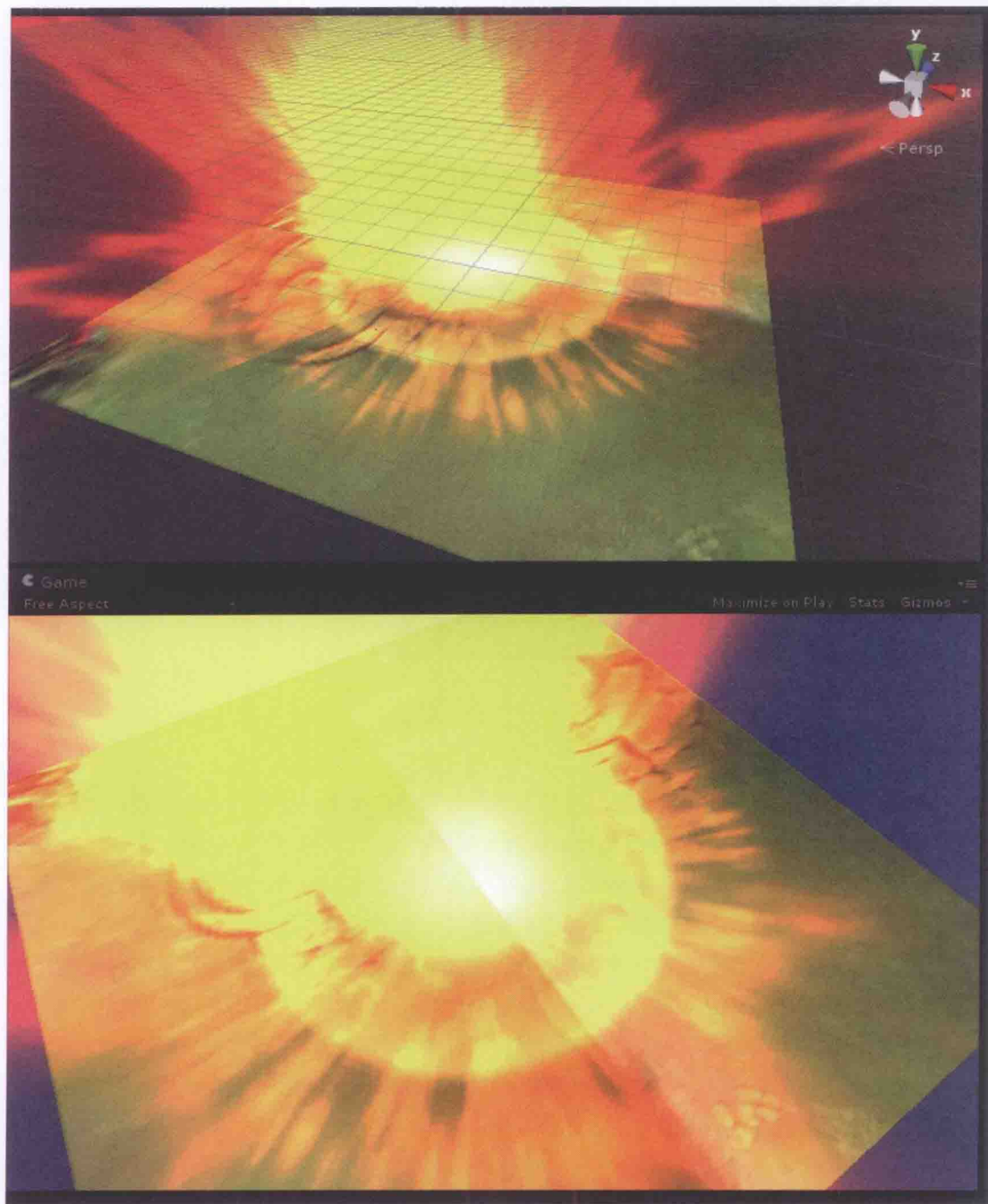


图 1-8 爆炸

(2) 地裂 地裂效果分为三层：地上的坑、亮度裂纹和流光裂纹。地面的裂纹需要持续一段时间，能量没有释放完而保持了亮度，可以制作动态节奏来避免死板；地裂的能量释放完后，颜色变暗，由内向外消失（图1-9）。

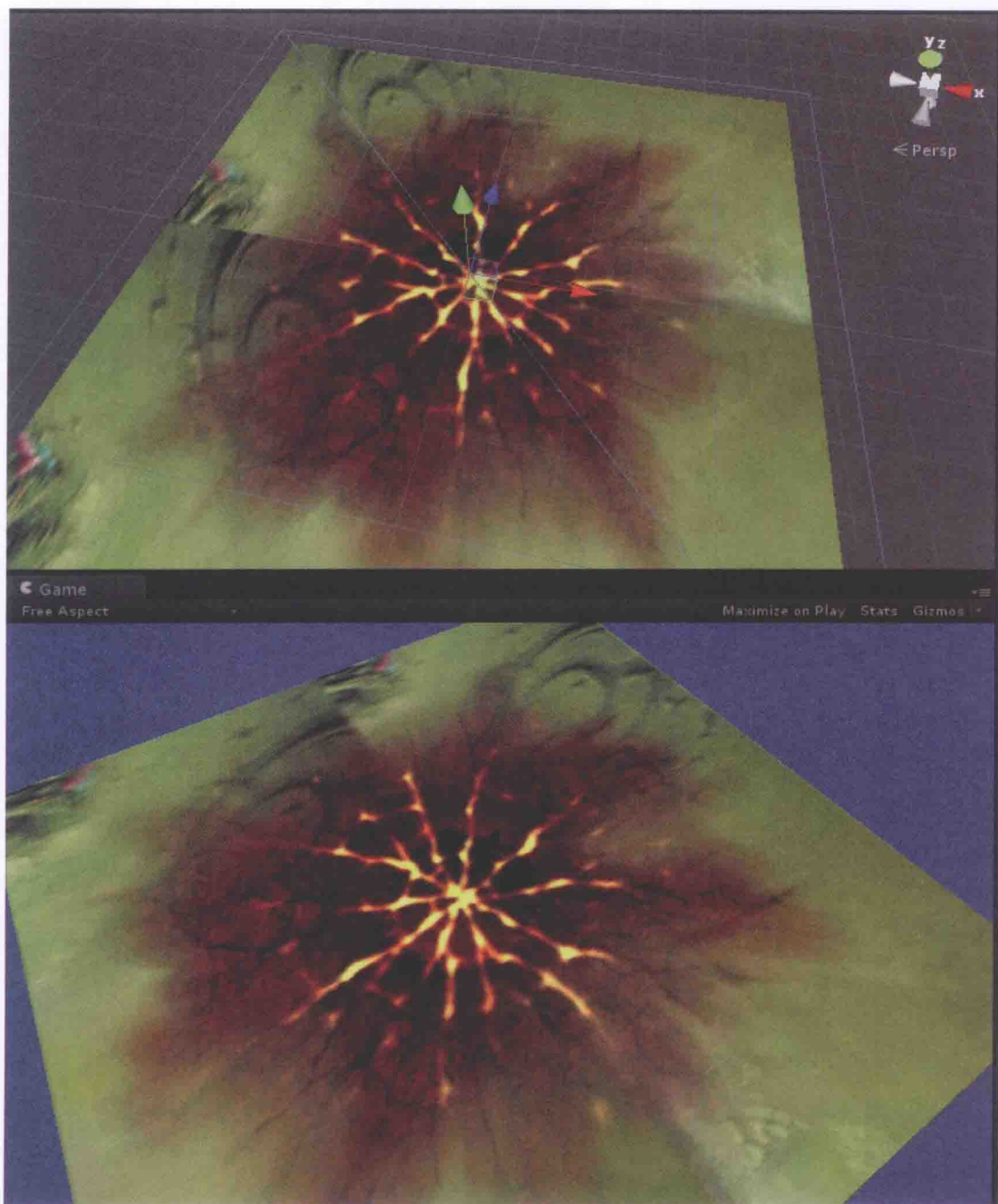


图 1-9 地裂

(3) 火焰 火焰需要分多层制作，中间部分向上燃烧翻滚，外围部分需要向外迅速扩散；同时产生黑色的烟雾使火焰更具体积感；溅起少量火星，使火焰的动态更自然（图1-10）。

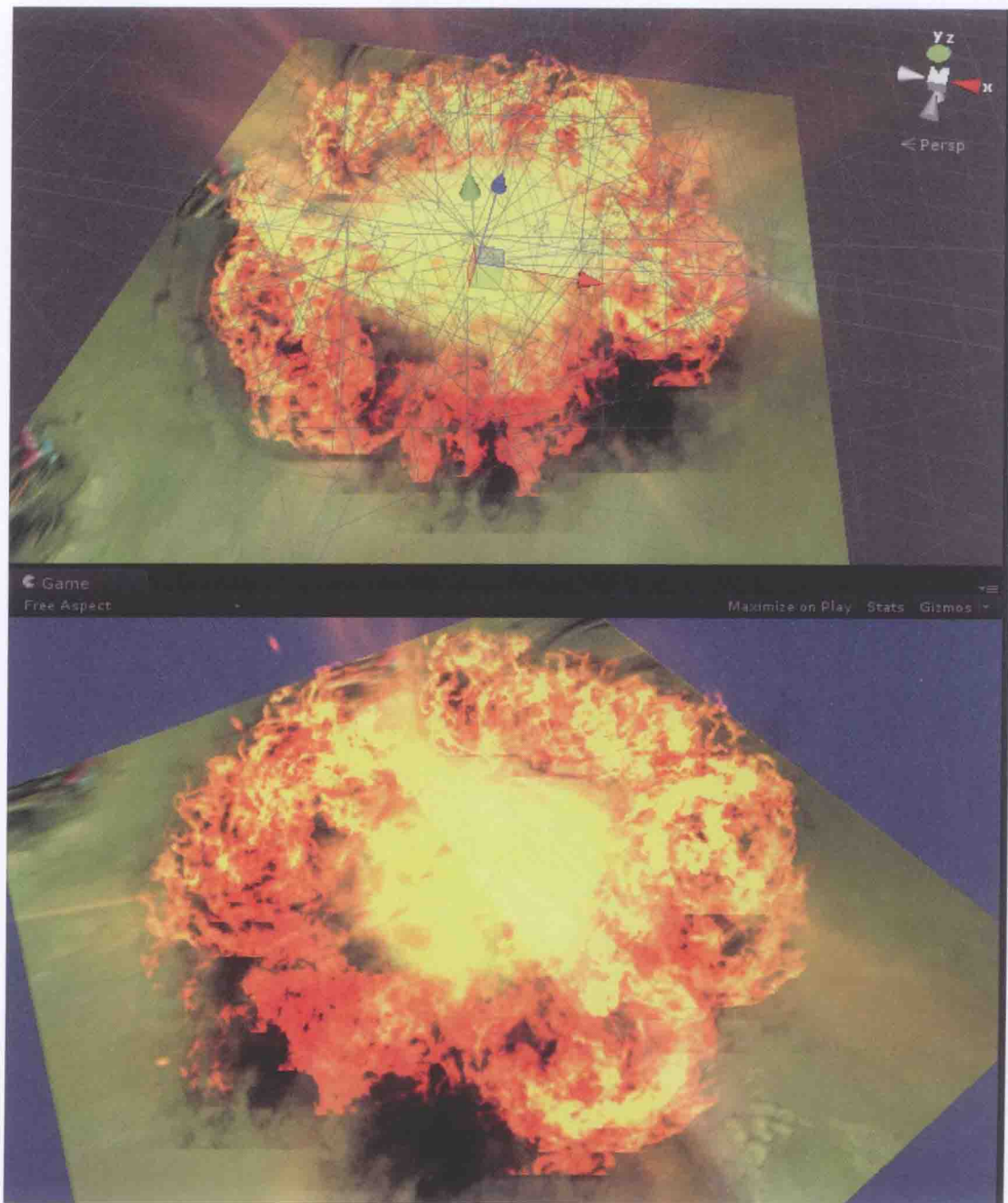


图1-10 火焰

(4) 合成及调整 最后将三部分合起来, 并调整各个层次的前后次序, 完成图如图 1-11 和图 1-12 所示。

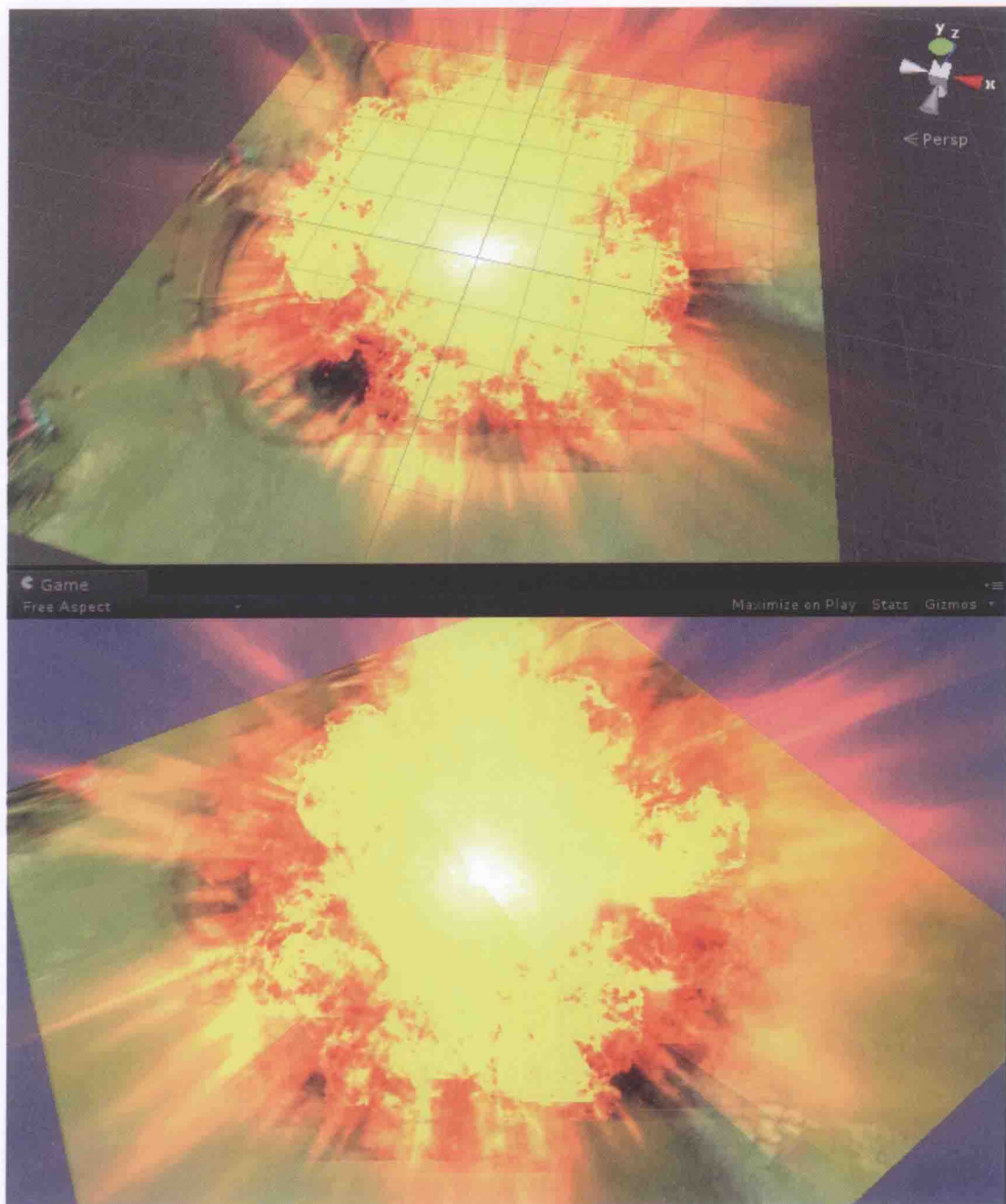


图 1-11 合成效果

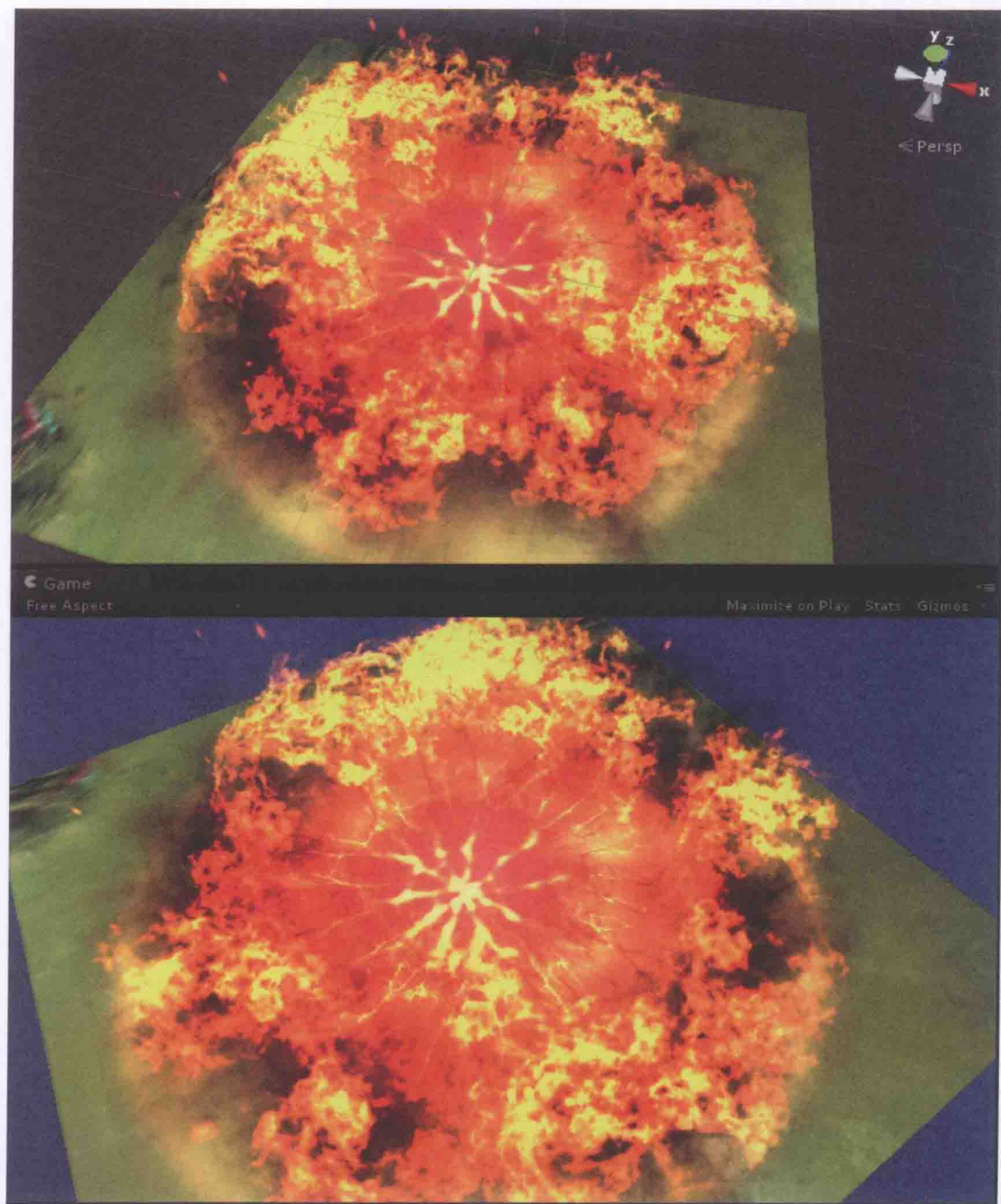


图 1-12 调整层次次序以后的效果



2.1 游戏引擎概述

游戏引擎是电脑游戏或者一些交互式实时图像应用程序的核心组件。引擎如同游戏的“心脏”，决定着游戏的性能和稳定性，玩家体验到的剧情、关卡、美术、音乐、操作等都是由游戏的引擎直接控制的，它把游戏中的所有元素捆绑在一起，在后台指挥它们同时、有序地工作。

随着游戏的不断发展，如今的游戏引擎已经发展为一套由多个子系统共同构成的复杂系统，从建模、动画到光影、粒子特效，从物理系统、碰撞检测到文件管理、网络特性，还有专业的编辑工具和插件。几乎涵盖了开发过程中的重要环节。下文介绍的Unity引擎就是一款当今游戏开发中应用比较广泛而功能强大的跨平台专业游戏引擎。

Unity3D是由Unity Technologies公司开发的游戏开发工具，作为一款跨平台的游戏开发引擎，它打造了一个完美的游戏开发生态链，用户可以通过它轻松实现各种游戏创意和三维互动开发，创作出精彩的2D和3D游戏内容，然后一键部署到各种游戏平台。使用Unity开发的游戏如《王者之剑》（The Legend of King）、《神庙逃亡2》（Temple Run2）、《武士2：复仇》（Samurai II：Vengeance）等（图2-1）。



(a)

图 2-1



(b)



(c)

图 2-1 使用 Unity 开发的游戏

下面将介绍 Unity 引擎系统的 3D 粒子系统。