

RFID

Unity 3D

特效设计必修课

UEGOOD 赵京宇 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书共4章,循序渐进地介绍了Unity 3D游戏特效的制作方法。第1章由零开始引导读者学会基本的操作,包括引擎的安装与使用、特效制作与项目要求、粒子系统、动画系统等,使读者对游戏特效有一个更全面的认识;第2章重点介绍了各类材质在特效中的运用,加强读者对各类效果的理解;第3章介绍了游戏中可能会接触到的一些脚本及插件,如刀光插件、破碎插件、辉光插件等;第4章通过多个实战案例帮助读者了解Unity 3D游戏特效的应用。

本书提供了多媒体教学视频及学习素材,帮助缺乏基础的新人快速入门,素材内容包括所有案例的工程文件。

本书适合广大游戏美术人员、游戏特效爱好者、各类培训机构,以及设计专业的学生等阅读,也可以作为高等院校游戏设计相关专业的教辅图书及相关教师的参考图书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Unity 3D特效设计必修课 / UEGOOD, 赵京宇编著. —北京:清华大学出版社, 2019
ISBN 978-7-302-52903-3

I. ①U… II. ①U… ②赵… III. ①游戏程序—程序设计 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第083526号

责任编辑:张敏 薛阳

封面设计:杨玉兰

责任校对:胡伟民

责任印制:丛怀宇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印装者:三河市龙大印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×240mm 印 张:19.25 字 数:472千字

版 次:2019年9月第1版 印 次:2019年9月第1次印刷

定 价:99.00元

产品编号:083713-01

■ 作者简介

UEGOOD

致力于设计与文创相关领域的职业教育机构。主要业务包括UI/UE、交互与用户体验、物联网、大数据、人工智能、VR/AR、动漫影视游戏、艺术设计、建筑与室内设计、工业设计等相关行业的职业教育培训，欲打造集教育培训、项目服务、人才交流、媒体运营、产品研发于一体的教育公司。

赵京宇

知名特效师，网络课堂讲师，CGJOY版主，具有多年游戏开发经验，对游戏美术有深刻的理解和认识，对特效制作有丰富的项目经验。

编委会

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 主 编 (Editor-in-Chief) | 李才应 (Li Caiying) |
| 执行主编 (Executive Editor) | 梅晓云 (Mei Xiaoyun) |
| 文稿编辑 (Editor) | 许晓晨 (Xu Xiaochen) |
| | 任 媛 (Ren Yuan) |
| | 贺 瑶 (He Yao) |
| 技术编辑 (Technical Editor) | 黄 晖 (Huang Hui) |
| 美术编辑 (Art Designer) | 张仁伟 (Zhang Renwei) |
| 版面构成 (Layout) | 刘 付 (Liu Fu) |
| 多媒体编辑 (Multimedia Editor) | 馒 头 (Man Tou) |

前言

PREFACE

近些年来，随着手机游戏（以下简称“手游”）市场的白热化，国内也兴起了 Unity 3D 引擎的学习热潮。相比其他游戏引擎（如虚幻引擎、Ogre 引擎、Cryengine 引擎等），Unity 3D 易用、高效、学习成本低、教程多，都已经成为它的最大亮点。经过多年的更新优化，在全球开发者的共同努力之下，Unity 3D 现已成为各大游戏厂商（尤其是移动平台）游戏制作的不二之选。由 Unity 3D 制作的项目数不胜数，同时关于它的各类插件及资料更是花样繁多、不计其数。

作为一个 3D 游戏引擎，它提供了整合的编辑器、跨平台发布、地形编辑、着色器、脚本、网络、物理以及版本控制等特性。用它可以开发桌面版、Web 版、手机版，甚至可以开发次时代级别的游戏。Unity 3D 真的称得上是一个理想的三维游戏综合开发平台。

而游戏特效作为美术制作的重要组成部分，更是有着巨大的市场需求和发展空间。本书旨在帮助那些想要从事游戏特效行业的朋友成为一名优秀的特效设计师。作者融合多年工作实践经验，由浅入深地讲解了 Unity 3D 各模块功能的应用，并结合综合实例，使读者在了解命令功能的同时进行实战训练。

上海 UEGOOD 是百度大 UE 讲堂在上海地区的授权培训中心，也是上海优蝶教育科技有限公司重金打造的教育品牌。在国内具有相当大的知名度和口碑，被二百多个互联网企业和数万名 UI 设计师高度认可。

UEGOOD 致力于互联网 UI 设计、VR/AR 设计、动漫艺术设计相关的技术服务与教育咨询，目前打造线上教学、线下教学完美结合，开设有线下课程“UI 设计必修班”“UI 设计高级精品班”“VR 项目实训就业班”，线上课程开设有“UI 设计基础班”“UI 插画三合一班”“UI 交互动效 VR 三合一班”“平面设计必修班”“HTML5 前端设计工程师班”“游戏原画美术必修班”“漫画集训班”“VR 虚拟现实技术学前班”等一系列课程。

我们本着“授人以鱼，不如授之以渔”的教育核心，不仅愿做一个传道授业解惑的老师，更愿做你人生事业资源的组织者、促进者、导师，点燃你心中那一把梦想之火！

UEGOOD：帮助每一个人拥有梦想！

/ 附赠资源说明 /

本书提供了多媒体教学视频，视频包括书中大部分内容的具体讲解，以及案例的制作过程。学习素材内容包括常用工具文档、案例工程文件及特效贴图。请扫描下方二维码进行浏览、下载。



UEgood

致力于 UI 设计、VR/AR 虚拟现实与增强现实、动漫艺术的机构

目录

CONTENTS

第 1 章 基础知识.....	001
1.1 Unity 3D 引擎知识	002
1.1.1 Unity 3D 简介和安装	002
1.1.2 创建一个新的工程	007
1.1.3 打开一个其他工程	008
1.1.4 Unity 3D 菜单栏介绍	009
1.1.5 Unity 工具栏介绍	016
1.1.6 5 大常用视图说明	016
1.1.7 视图操作方法	021
1.1.8 常用的快捷键	022
1.1.9 设定天空盒	022
1.1.10 Unity 3D 5.3.0 新功能介绍	026
1.2 制作及要求	027
1.2.1 创建对象	027
1.2.2 导入外部资源 (贴图 / 模型 / 资源包)	028
1.2.3 特效贴图的格式及尺寸要求	029
1.2.4 贴图类型之间的切换	029
1.2.5 在 Unity 中显示贴图纹理通道	031
1.2.6 Unity 3D 支持的外部模型格式	034
1.2.7 Unity 3D 与 3ds Max 之间的单位比例 / 轴向关系	035
1.2.8 3ds Max 导出模型 / 动画到 Unity 中的注意事项	038
1.2.9 创建一个材质球 / 同时使用多个材质球	038
1.2.10 Unity 中特殊纹理贴图的使用	040

1.2.11	将特效保存为 Prefab (预设体)	045
1.2.12	Prefab 保存注意事项	046
1.2.13	运行状态中修改并保存 Prefab 的办法	046
1.2.14	预设体名称颜色的奥秘	046
1.2.15	保存 / 另存当前的场景	047
1.2.16	同时打开多个场景文件并保存修改	048
1.2.17	特效资源在工程之中的路径分类	049
1.2.18	贴图与材质球的命名规则	050
1.2.19	特效预设体命名规则	051
1.2.20	导入 unitypackage 资源包	052
1.2.21	导出 unitypackage 资源包	053
1.2.22	Unity 3D 使用技巧集合	054
1.3	粒子系统	063
1.3.1	粒子系统的定义	063
1.3.2	粒子系统的播放控制	064
1.3.3	粒子系统的数值控制	065
1.3.4	粒子系统中的颜色及颜色渐变坡度控制	067
1.3.5	粒子系统的组成部分	068
1.3.6	粒子系统各项参数详细说明	069
1.3.7	多个粒子系统的播放控制及播放速度调节	083
1.3.8	为粒子系统添加一个力场影响	085
1.3.9	粒子系统材质的选择	086
1.3.10	粒子系统控制技巧	087
1.3.11	粒子系统的相关注意事项	110
1.4	动画系统	110
1.4.1	Unity 新 / 旧版动画系统的区别	110
1.4.2	给物体添加一个新版 / 旧版动画组件	111
1.4.3	基本动画制作	112
1.4.4	转换新旧版动画	113
1.4.5	设置动画为播放一次 / 设置动画为循环播放	114
1.4.6	动画为不可编辑状态时的处理方法	115
1.4.7	为摄像机制作推拉动画 / 震屏动画	115
1.4.8	Unity 中飘带 / 拖尾效果的实现方法	116
1.4.9	Unity 材质球动画	118

1.4.10	使用材质动画实现序列播放功能	120
1.4.11	使用动画系统实现延迟播放效果	121
1.4.12	设置角色依次播放不同的动画	123
1.4.13	设定动画未运行前的静止帧	125
1.4.14	使用同一动画文件控制多个对象	126
1.4.15	3ds Max 简介	128
1.4.16	Unity 3D 项目中 3ds Max 的运用	128
1.4.17	3ds Max 基本操作和快捷键	128
1.4.18	3ds Max 材质球动画	130
1.4.19	将 3ds Max 动画导入到 Unity 中	134
1.4.20	3ds Max 骨骼动画的导出及导入 Unity	135
1.4.21	3ds Max 骨骼动画的缩放处理	137
1.4.22	制作路径动画	139
1.4.23	制作路径变形动画	140
1.4.24	3ds Max 路径动画 / 路径变形动画导出注意事项	142
1.4.25	模型顶点透明的奥秘	143
1.4.26	制作飘动动画	144
1.4.27	UV 动画技巧	150
1.4.28	结合模型 UV 制作贴图	154
1.5	Unity 3D 刚体与布料系统	156
1.5.1	刚体的概念	156
1.5.2	在 Unity 3D 中创建刚体	157
1.5.3	Physic Material (物理材质)	157
1.5.4	简单的刚体案例	159
1.5.5	布料系统的概念	159
1.5.6	在 Unity 3D 中创建布料	160
1.5.7	简单的布料系统案例	161
1.6	绑定点的概念	162
1.6.1	绑定点的定义 / 存在的意义	162
1.6.2	游戏中四种不同的释放特效方法	163
1.6.3	绑定点特效命名技巧	165
1.7	刀光的制作方法	166
1.7.1	使用粒子系统制作刀光	166
1.7.2	使用动画系统制作刀光	167

1.7.3	通过插件来制作刀光拖尾效果	168
1.7.4	刀光 Mesh (网格体) 与刀光贴图两种常见情况	168
1.7.5	刀光在技能表现中的五点要素	169
1.8	Unity 特效颜色的选择与搭配	169
1.8.1	配色基本知识	169
1.8.2	特效中光感的表现	174
1.8.3	不同风格之间颜色的选择倾向	175
1.8.4	特效搭配参考	176
1.9	资源优化	182
1.9.1	控制粒子数量	182
1.9.2	去除阴影选项	182
1.9.3	避免使用灯光系统	182
1.9.4	尽量避免使用粒子碰撞 / 尽量不使用物理系统	183
1.9.5	尽量减少使用 Sub Emitters (子发射器)	183
1.9.6	优化层级数量	183
1.9.7	子层级数量控制	184
1.9.8	优化模型面数	184
1.9.9	关闭模型阴影	184
1.9.10	修改动画帧数	184
1.9.11	优化动画组件	184
1.9.12	检查坐标位置	185
1.9.13	贴图尺寸及应用	185
1.9.14	将不需要移动的物体标记为 Static	186
1.9.15	尽量避免使用高能耗材质	186
1.9.16	将贴图类型修改为 Advanced	186
1.9.17	尽量使用 8 位通道图片代替 16 位通道图片	187
第 2 章	Shader (着色器) 材质	189
2.1	认识 Shader (着色器)	190
2.1.1	什么是 Shader (着色器)	190
2.1.2	在 Unity 中创建 Shader (着色器) 文件	190
2.1.3	Shader (着色器) 文件的导入方法和使用说明	191
2.1.4	新版着色器系统	192
2.1.5	常用 Shader (着色器) 说明	200
2.1.6	用于移动设备的材质 Shader (着色器) 说明	201

2.2	运用 Shader (着色器) 来实现一些特殊效果	202
2.2.1	Additive (叠加材质) 的显示级别控制	202
2.2.2	Additive_mask (遮罩叠加) 材质	203
2.2.3	Additive_mask_animation (动态遮罩叠加) 材质	204
2.2.4	Additive_mask_niuqu (遮罩纹理扭曲) 材质	205
2.2.5	Alpha Blend (阿尔法混合材质) 的显示级别控制	207
2.2.6	Katongbian (卡通外边) 材质	208
2.2.7	Katongbian_only (卡通外边单独显示) 材质	209
2.2.8	Liangbian (亮边) 材质	210
2.2.9	Liangbian_only (亮边单独显示) 材质	210
2.2.10	Model_xulie (模型序列播放) 材质	211
2.2.11	Niuqu (扭曲) 材质	212
2.2.12	Niuqu_animation (动态扭曲) 材质	212
2.2.13	Rongjie (溶解) 材质	213
第3章	插件 / 脚本	216
3.1	常用的脚本	217
3.1.1	脚本使用方法	217
3.1.2	Y轴旋转脚本	217
3.1.3	全轴向旋转脚本	217
3.1.4	随机旋转脚本	218
3.1.5	UV动画脚本	218
3.1.6	延迟产生脚本	218
3.1.7	死亡脚本	219
3.1.8	自动销毁脚本	219
3.1.9	模型序列动画脚本	219
3.1.10	全局缩放脚本	220
3.1.11	动画播放速度随机脚本	220
3.1.12	摄像机控制脚本	221
3.2	常用插件	222
3.2.1	Xfect 插件介绍	222
3.2.2	FX Maker 插件介绍	237
3.2.3	Melee Weapon Trail (刀光插件) 介绍	246
3.2.4	破碎插件 RayFire 介绍	250
3.2.5	特效自发光实现方法	273

3.2.6	Unity 3D 镜头特效	280
3.3	录屏工具	282
3.3.1	Bandicam 录屏软件的介绍	282
3.3.2	Bandicam 菜单栏介绍	282
3.3.3	使用方法	283
3.3.4	将录制的视频转换为 GIF 高清动态图	285
第 4 章	综合实例	288
4.1	游戏类型	289
4.2	特效类别	289
4.3	基本要求	289
4.4	实例操作	291
4.4.1	场景特效的制作	291
4.4.2	Buff 特效的制作	292
4.4.3	武器特效的制作	292
4.4.4	消除游戏中连线效果的制作	293
4.4.5	条带拖尾效果的制作	293
4.4.6	UI 特效的制作	293
4.4.7	偏卡通风格龙卷风效果的制作	294
4.4.8	能量性爆炸效果的制作	294
4.4.9	岩浆气泡爆破动画、UV 调节效果、幻影效果的制作	295
4.4.10	地面爆破延迟效果的制作	295
4.4.11	刀光效果、物品掉落效果的制作	296
4.4.12	自爆效果的制作	296
4.4.13	网格体变形动画高级控制	296
4.4.14	激光受击效果的制作	297

第

1

章

基础知识

Unity 3D 是一款跨平台的游戏引擎，它的出现对国内游戏产业具有多重意义。首先，它打破了大厂的垄断，降低了游戏制作的门槛，让更多游戏开发爱好者更加容易地开发游戏。其次，它的操作与交互设计友好，学习资料多，插件琳琅满目，大幅度降低了开发难度，使游戏开发人员有更多的时间和精力放在美术和策划上面。近年来，随着互联网经济的快速发展、网络普及程度的深入、手游行业井喷式的发展，大批人才涌入移动端游戏开发的浪潮中，迅速地改变着人们的生活、学习和娱乐方式。并且也有更多的开发商、发行商、渠道商蜂拥而至，越来越多的人看好手游市场。随着手游行业的兴起，Unity 3D 将会成为接下来很多年内，众多团队的首选游戏引擎。

1.1 Unity 3D 引擎知识

本节将讲解Unity 3D引擎的基础知识。

1.1.1 Unity 3D 简介和安装

1. Unity 3D 简介

Unity 3D 是由丹麦 Unity Technologies 公司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多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 3D 拥有授权成本低、易于使用而且兼容大部分游戏平台、开发者社区内容丰富、学习门槛低等特点，是近些年来开发商使用率非常高的游戏制作引擎。

2. Unity 3D 的安装

Step 01 Unity 3D 的官方网站是 unity.cn，在网页浏览器中打开主页，单击“在线购买”按钮，如图 1-1 所示。

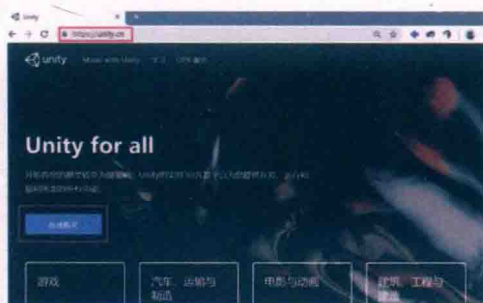


图 1-1

Step 02 当前有三个版本可供选择，分别是 Plus 加强版、Pro 专业版以及 Personal 个人版。个人版可以免费试用不收费，而加强版和专业版则需要付费授权才能使用。根据官方政策，个人版是可以免费学习使用的。在 Personal 个人版位置下方单击“试用个人版”按钮，

如图 1-2 所示。



图 1-2

注意

个人版虽然相对于专业版少了一些功能，但是这些功能在制作特效时基本都不会用到。如果读者是学习使用，那么建议先从个人版开始。

Step 03 勾选并确认相关条款协议，然后单击“下载 Unity Hub”，把安装文件下载到本地，如图 1-3 所示。



图 1-3

Step 04 双击已经下载好的安装文件 UnityHubSetup.exe，在弹出框中单击“我同意”，如图 1-4 所示。

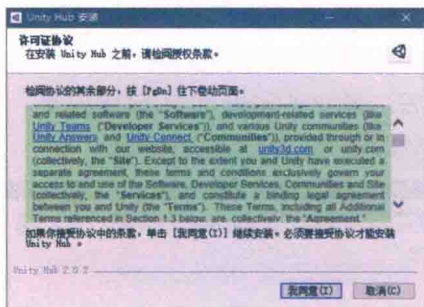


图 1-4

Step 05 选择一个本地路径并单击“安装”，如图 1-5 所示。

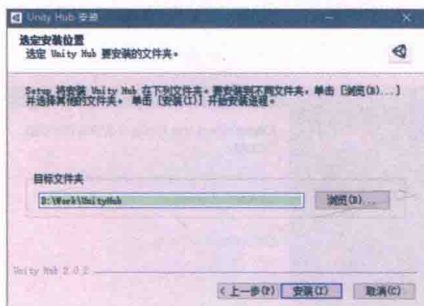


图 1-5

Step 06 等待一段时间后单击“完成”，如图 1-6 所示，进入 Unity Hub (Unity 管理中心)。在最新版本中，Unity 的安装、学习、社区、项目目录都被集成在了 Unity Hub 中进行统一管理。



图 1-6



除此之外，您还可以在官网直接下载所需使用的 Unity 安装包版本。在撰写

本书时，Unity 的官方最新版本为 Unity 5.3.0，因此书中的各类效果将以 Unity 5.3.0 为例进行讲解。后续如果 Unity 官方对版本进行了升级，您也可以到 Unity 官网下载最新的 Unity 版本并结合本书学习。由于 Unity 支持向下兼容，在最新版本中依然可以打开之前版本的案例效果，它们的操作方式基本相同。

安装 Unity 历史版本的方法如下。

Step 01 在浏览器中输入网址 unity.cn 进入 Unity 官网，并下拉至最下方，单击“下载”模块下方的“所有版本”，如图 1-7 所示。

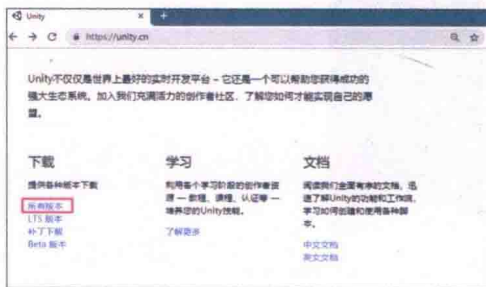


图 1-7

Step 02 在新的界面中，可以浏览到 Unity 的各种历史版本。当前以 Windows 系统的安装版本为例，找到 Unity 5.3.0，单击 Unity Editor 64-bit 进行下载，如图 1-8 所示。

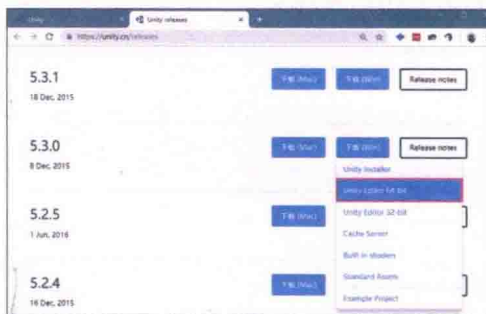


图 1-8

注意

目前主流个人计算机的操作系统基本都已支持 64 位软件，建议您下载 64 位安装包。如果您的电脑是 32 位操作系统，那么也可以选择 32 位 Unity Editor 32-bit 下载安装。

Step 03 把安装文件下载到本地，之后双击安装文件 UnitySetup64-5.3.0f4.exe，在弹出框中单击 Next（下一步）按钮，如图 1-9 所示。



图 1-9

Step 04 在许可证协议界面单击 I Agree（我同意）之后，进入组件选择界面，其中 Unity 是引擎本体，而 MonoDevelop 是官方提供的代码编辑器，一般建议勾选，然后单击 Next（下一步），如图 1-10 所示。

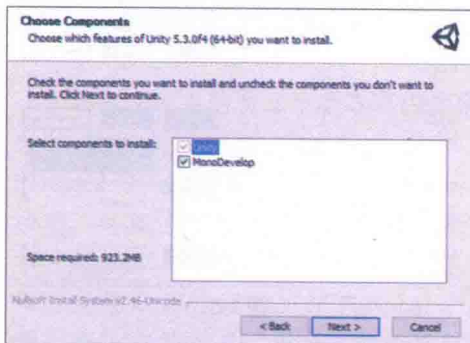


图 1-10

Step 05 选择一个本地的安装路径，并单击 Install 安装，等待一段时间后，单击 Finish 即可完成安装，如图 1-11 所示。

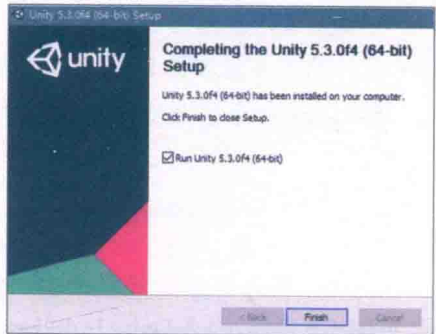
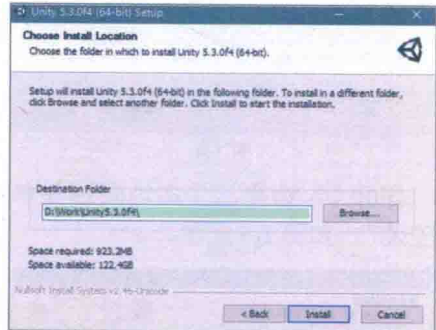


图 1-11

Step 06 安装完成之后，在桌面之中会多出一个 Unity 3D 图标（默认安装完成后会自动打开 Unity 3D，如果没有自动打开，双击图标也可以打开）。首次安装可能会弹出一个激活窗口，如果您之前没有注册过账号，那么可以在浏览器中输入官方网址 <https://store.unity.com/cn>，单击网页右上角的头像图标，再单击“创建 Unity ID”，然后根据提示注册一个 Unity 账号即可，如图 1-12 所示。



图 1-12