

Unity 5.X 3D

游戏开发技术详解与典型案例

吴亚峰 索依娜 编著
百纳科技 审校

- 全面讲解了Unity 5的新特性和新应用。
- 讲解了用Unity 5进行3D游戏开发的高级技术：如着色器、高级光影效果、动画、刚体、碰撞器、粒子系统、关节、交通工具及布料、天空盒、虚拟按钮与摇杆、声音、水特效、3D拾取、加速度传感器及雾特效、地形引擎、拖尾渲染及导航网格和寻路系统、光源、光照烘焙、法线贴图、实时阴影、镜面特效、波动水面真实效果以及立方图纹理等高级特效。
- 用综合案例讲解了强大的Unity 3D物理引擎具体应用和NGUI、ShaderLab的实战技术。



源程序



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



Unity 5 X 3D

游戏开发技术详解与典型案例

吴亚峰 索依娜 编著
百纳科技 审校

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Unity 5.X 3D游戏开发技术详解与典型案例 / 吴亚峰, 索依娜编著. -- 北京: 人民邮电出版社, 2016.2
ISBN 978-7-115-41273-7

I. ①U… II. ①吴… ②索… 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(2015)第315942号

内 容 提 要

本书对 Unity 3D 集成开发环境界面、脚本的编写和众多高级特效的实现进行了详细介绍, 内容深入浅出, 是一本适合不同需求、不同开发水平读者的技术宝典。

全书共分 16 章。第 1 章主要介绍了 Unity 3D 的诞生、特点、开发环境的搭建及运行机制; 第 2 章对 Unity 3D 集成开发环境进行了详细介绍; 第 3 章介绍了 Unity 3D 中脚本的编写; 第 4 章主要对 Unity 3D 开发过程中经常使用的组件及对象进行了详细介绍; 第 5 章介绍了 Unity 游戏开发中非常流行的第三方 UI 界面开发组件库——NGUI 的基础知识; 第 6 章介绍了 Unity 开发平台的完整的物理引擎体系; 第 7 章介绍了 Unity 3D 中的着色器和着色器语言——ShaderLab; 第 8 章介绍了天空盒、虚拟按钮与摇杆、声音、水特效、3D 拾取、重力加速度传感器及雾特效等开发常用的技术; 第 9 章介绍了 Unity 中经常使用的光影效果, 主要包括各种光源、光照烘焙、法线贴图、镜面特效、波动水面真实效果等技术; 第 10 章介绍了 Unity 中模型的网格概念及新旧动画系统; 第 11 章介绍了 Unity 自带的地形引擎、拖尾渲染及导航网格和寻路系统等知识; 第 12 章介绍了 AssetBundle 更新资源包的使用; 第 13 章介绍了 Unity 中的多线程技术与网络开发; 第 14 章介绍了 Unity 2D 游戏开发工具; 第 15 章介绍了 Unity 3D 提供的 Profiler 工具的使用方法, 及断点调试的两种方式; 第 16 章介绍了完整的大型 3D 游戏案例——指间足球。

为了便于读者学习, 本书还附赠光盘, 包含了书中所有案例的完整源代码, 能够最大限度地帮助读者快速掌握开发技术。

◆ 编 著 吴亚峰 索依娜
审 校 百纳科技
责任编辑 张 涛
责任印制 张佳莹 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京昌平百善印刷厂印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 40 彩插: 2
字数: 1059 千字 2016 年 2 月第 1 版
印数: 1-2 500 册 2016 年 2 月北京第 1 次印刷

定价: 89.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

前 言

为什么要写这样的一本书

Unity 3D 是由 Unity Technologies 开发的、能够轻松创建三维视频游戏、实时三维动画等类型的多平台的综合开发工具，也是一个很受欢迎的专业游戏引擎。

本书通过对 Unity 3D 集成开发环境的搭建，详细介绍了集成开发环境的各个界面，细致讲解了脚本的编写以及开发过程中经常应用的技术和对象，最后还提供了综合案例，给读者以由浅入深、循序渐进的学习过程，相信每一位读者都能通过本书得到意想不到的收获。

由于最近几年 Unity 3D 的迅猛发展，该游戏引擎通过不断地优化与改进已经升级到 5.X 版本。在 Unity 5.X 中增加了许多新的特性，如实现了实时全局光照，加入了对 WebGL 的支持，实现了完全的多线程等。本书也随着该游戏引擎的升级加入了许多新的内容，以满足开发者的需求。

本书特点

1. 内容丰富，由浅入深

本书在组织上本着“起点低，终点高”的原则，从学习 Unity 3D 必知必会的基础知识开始，到基于着色器语言所实现的高级特效，最后以一个完整的大型 3D 游戏开发案例作为结束。这样的内容组织完全能够使一个初学者一步一步地成长为 3D 游戏开发的达人，适合绝大部分想学习 3D 游戏开发的人员，以及正在学习 3D 游戏开发人员的需求。

2. 结构清晰，讲解到位

本书中配合每个需要讲解的知识点都给出了丰富的插图与完整的案例，使初学者易于上手。书中所有的案例均是根据笔者多年的开发心得设计的，结构清晰明朗，便于读者进行学习与参考。同时书中还给出了很多笔者多年来积累的编程技巧以及心得，具有很高的参考价值。

3. 实用的光盘内容

为了便于读者的学习，本书附赠的光盘中包含了书中所有案例的完整源代码，能够最大限度地帮助读者快速掌握开发技术。

内容导读

本书总共分为 16 章，内容按照必知必会的基础知识、基于 Unity 集成开发环境及真实大型游戏案例的顺序进行了详细讲解。

本书结构	主要内容
Unity 基础以及开发环境的搭建	简要介绍 Unity 的特点、开发环境的搭建以及运行机制
Unity 集成开发环境详解	主要对 Unity 集成开发环境中各个界面进行详细介绍
Unity 脚本程序开发	介绍 Unity 中脚本的编写方法，主要讲解的是特定于 Unity 的 C# 脚本编写的语法和技巧

章 名	主 要 内 容
Unity 3D 图形用户界面基础	主要对 Unity 开发过程中经常使用的图形用户界面控件及对象进行详细介绍
Unity 3D 第三方 2D 组件库——NGUI	主要介绍 Unity 游戏开发中非常流行的第三方 UI 界面开发组件库——NGUI 的知识及具体使用
物理引擎	介绍 Unity 开发平台下完整的物理引擎体系, 包括刚体、碰撞器、粒子系统、关节、交通工具以及布料等
着色器——Shader	介绍 Unity 中着色器的开发和着色器语言——ShaderLab, 为各种高级特效的开发打下良好的基础
3D 游戏开发的常用技术	介绍天空盒、虚拟按钮与摇杆、声音、水特效、3D 拾取、重力加速度传感器及雾特效等开发常用的技术
光影效果的使用	介绍 Unity 中经常使用的光影效果, 主要包括各种光源、光照烘焙、法线贴图、镜面特效、波动水面真实效果等技术
模型与动画	介绍 Unity 中模型网格的概念及新旧动画系统, 其中着重介绍了最新的 Mecanim 动画系统
地形与寻路技术	详细介绍 Unity 自带的地形引擎、拖尾渲染及导航网格和寻路系统等方面的知识
游戏资源更新	介绍 AssetBundle 更新资源包的使用
多线程技术与网络开发	介绍 Unity 中多线程技术的使用及网络功能的开发
Unity 2D 游戏开发	介绍 Unity 新加入的 2D 游戏开发工具
常用性能优化技术	介绍 Unity 3D 提供的 Profiler 工具的使用方法, 以及断点调试的两种方式, 并讲解了实际开发过程中非常实用的两种优化技术
综合案例——指间足球	详细介绍完整游戏案例项目——指间足球的开发过程及用到的各种相关技术

本书内容丰富, 从基本知识到高级特效, 从简单的应用程序到完整的 3D 游戏案例, 适合不同需求、不同水平层次各类读者。

- 初学 Unity 3D 应用开发的读者

本书内容由浅入深, 配有详细的案例。非常适合初学者循序渐进地学习, 最终成为 3D 游戏应用开发的达人。

- 有一定 3D 开发基础读者, 可以进一步深入学习 Unity 3D 高级开发技术

本书不仅包含了 Unity 3D 开发的基础知识, 同时也包含基于着色器语言、高级光影效果、动画等技术所实现的高级特效, 以及对 Unity 3D 强大的物理引擎的讲解与完整的游戏案例, 有利于有一定基础的开发人员进一步提高开发水平。

- 各个平台的 3D 开发人员

由于 Unity 3D 是可以进行跨平台发布的, 可以开发基于多个平台的项目, 因此适合各种平台的 3D 开发人员学习与使用。

特别说明

本书中所有的案例项目及源代码都在附带的光盘中, 在正文中提到第几章下面的某个项目目录时, 实际指的是光盘中此章目录下同名的 zip 压缩包。实际使用时, 读者需要将所需的压缩包复制到自己的计算机上解压缩。

本书作者

吴亚峰, 毕业于北京邮电大学, 后留学澳大利亚卧龙岗大学取得硕士学位, 1998 年开始从事

Java 应用的开发，有 10 多年的 Java 开发与培训经验。主要的研究方向为 OpenGL ES、手机游戏、Java EE 以及搜索引擎。作为手机游戏、Java EE 独立软件开发工程师，他同时兼任了百纳科技 Java 培训中心首席培训师，近 10 年来为多家知名企业培养了上千名高级软件开发人员，曾编写过《Unity 3D 游戏开发技术详解与典型案例》《Unity 4 3D 开发实战详解》《Unity 游戏案例开发大全》《Android 应用案例开发大全》（第一版、第二版及第三版）、《Android 游戏开发大全》（第一版、第二版及第三版）、《OpenGL ES 2.0 游戏开发（上下卷）》等多本畅销技术图书。2008 年年初开始关注 Android 平台下的 3D 应用开发，并开发出一系列优秀的 Android 应用程序与 3D 游戏。

索依娜，毕业于燕山大学，从业于计算机软件领域 10 余年，在软件开发与计算机教学方面有着丰富的经验，工作期间曾参与省级科研项目 2 项，发表论文多篇并参与编写技术图书多部，从 2008 年起开始关注 Android 平台下的应用开发，参与了多款手机娱乐应用的开发。

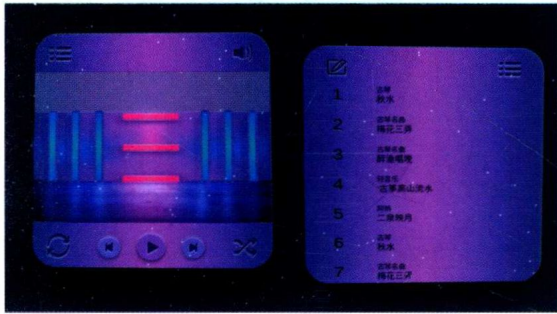
本书在编写过程中得到了唐山百纳科技有限公司 Java 培训中心的大力支持，同时倪文帅、汪博文、陈泽鑫、王步国、张靖豪、刘建雄、王淳鹤、罗星辰、吴晖以及作者的家人为本书的编写提供了很多帮助，在此表示衷心的感谢！

由于编者的水平和学识有限，且书中涉及的知识较多，难免有错误疏漏之处，敬请广大读者批评指正，本书答疑 QQ 群为 277435906。编辑联系邮箱为 zhangtao@ptpress.com.cn。

编 者



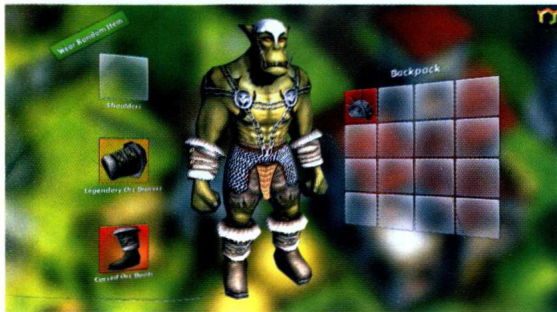
彩图1 第2章Unity集成开发环境



彩图2 第4章音乐播放器案例



彩图3 第3章Unity脚本程序开发



彩图4 第5章NGUI官方案例



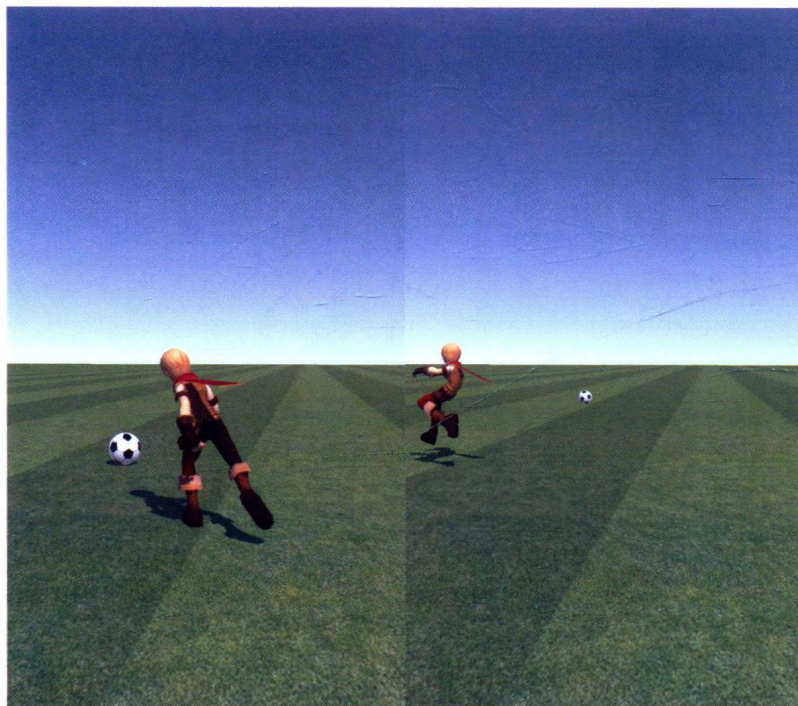
彩图5 第6章粒子系统演示案例



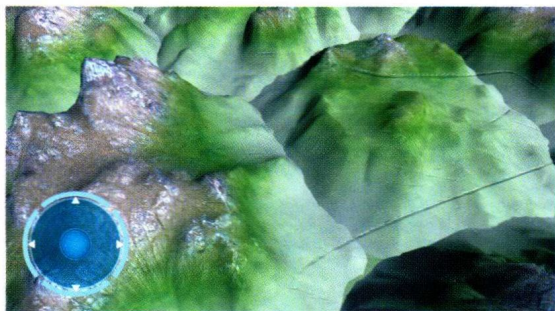
彩图6 第6章机械手案例



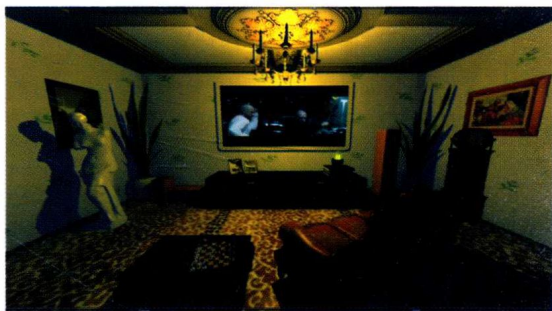
彩图7 第6章交通工具案例



彩图8 第6章物理引擎在动画系统中的使用案例



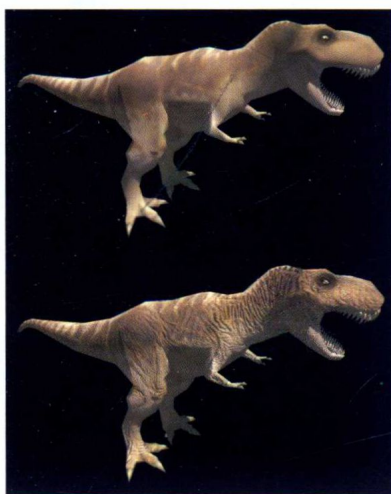
彩图9 第7章体积雾案例



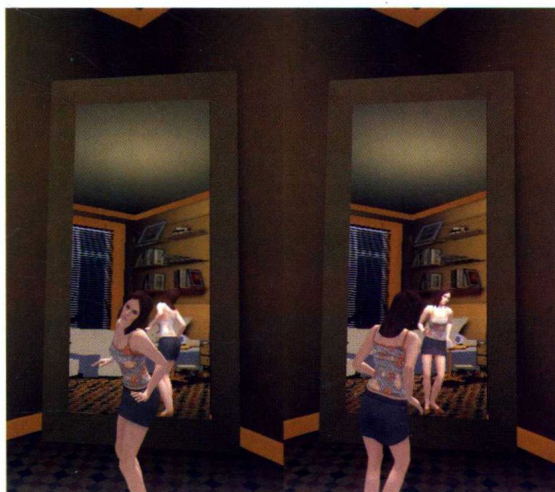
彩图10 第8章视频贴图案例



彩图11 第8章水特效案例



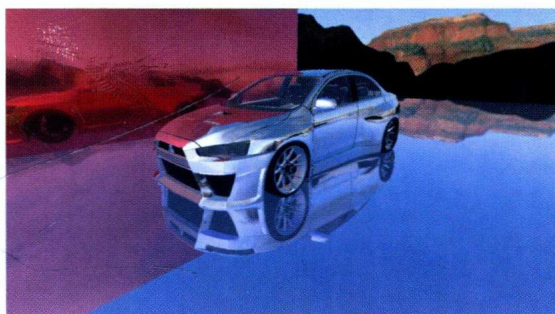
彩图12 第9章法线贴图



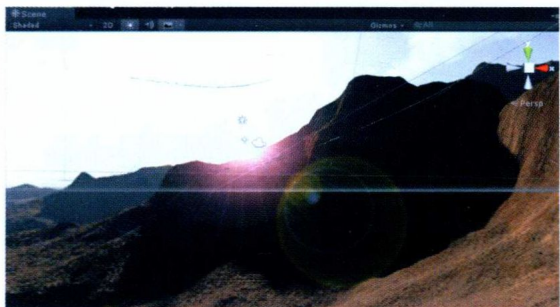
彩图13 第9章镜像特效



彩图14 第9章着色器真实水面倒影案例



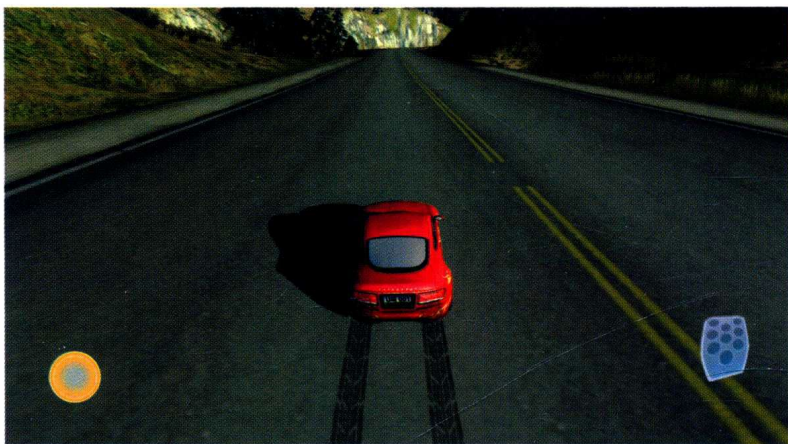
彩图15 第9章反射探头案例



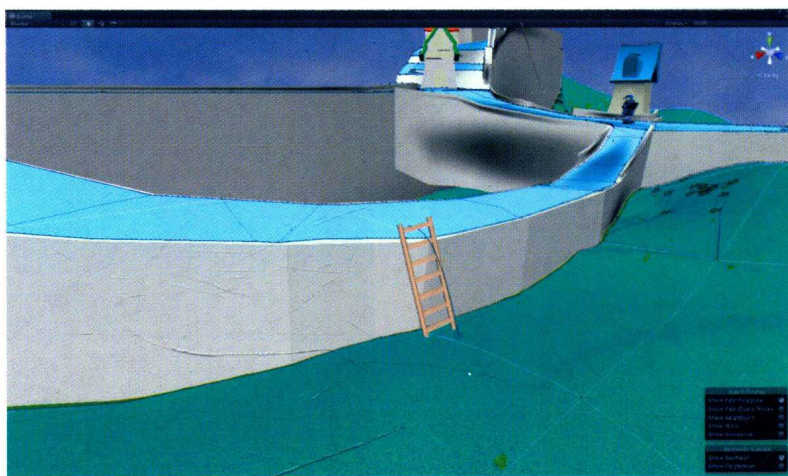
彩图16 第9章镜头光晕效果



彩图17 第10章模型动态切割案例



彩图18 第11章刹车痕迹演示案例



彩图19 第11章导航网络自定义路线



彩图20 第16章指尖足球大案例

目 录

第 1 章 Unity 基础以及开发环境的搭建	1
1.1 Unity 基础知识概览	1
1.1.1 初识 Unity	1
1.1.2 Unity 的诞生及发展	1
1.1.3 Unity 广阔的市场前景	2
1.1.4 独具特色的 Unity	3
1.2 Unity 开发环境的搭建	7
1.2.1 Windows 平台下 Unity 的下载及安装	7
1.2.2 Mac OS 平台下 Unity 的下载及安装	11
1.2.3 目标平台的 SDK 与 Unity 集成	14
1.3 第一个 Unity 程序	17
1.4 本书案例的导入及运行	21
1.5 本章小结	25
第 2 章 Unity 集成开发环境详解	27
2.1 Unity 集成开发环境的整体布局	27
2.1.1 Unity 集成开发环境的整体布局	27
2.1.2 菜单栏	28
2.1.3 工具栏	28
2.1.4 场景设计面板	29
2.1.5 游戏预览面板	32
2.1.6 游戏组成对象列表	33
2.1.7 项目资源列表	34
2.1.8 属性查看器	35
2.1.9 状态栏与控制台	35
2.1.10 动画视图	36
2.1.11 动画控制器编辑视图	36
2.2 菜单栏	37
2.2.1 文件 (File)	37
2.2.2 编辑 (Edit)	40
2.2.3 资源 (Assets)	46
2.2.4 游戏对象 (GameObject)	52
2.2.5 组件 (Component)	55
2.2.6 窗口 (Window)	60
2.2.7 帮助 (Help)	65
2.3 本章小结	70
第 3 章 Unity 脚本程序开发	71
3.1 Unity 脚本概述	71
3.2 Unity 中 C# 脚本的注意事项	71
3.2.1 继承自 MonoBehaviour 类	72
3.2.2 类名字必须匹配文件名	72
3.2.3 使用 Awake 或 Start 方法初始化	72
3.2.4 Unity 脚本中协同程序有不同的语法规则	72
3.2.5 只有满足特定情况变量才能显示在属性查看器中	72
3.2.6 尽量避免使用构造函数	72
3.2.7 调试	72
3.3 Unity 脚本的基础语法	73
3.3.1 常用操作	73
3.3.2 记录时间	74
3.3.3 访问游戏对象组件	75
3.3.4 访问其他游戏对象	76
3.3.5 向量	78
3.3.6 成员变量和静态成员变量	79
3.3.7 实例化游戏对象	80
3.3.8 协同程序和中断	80
3.3.9 一些重要的类	81
3.3.10 性能优化	85
3.3.11 脚本编译	86
3.4 综合案例	86
3.4.1 案例策划及准备工作	87
3.4.2 创建项目及场景搭建	87
3.4.3 飞机控制脚本实现	89
3.4.4 摄像机跟随脚本实现	92
3.5 本章小结	93
第 4 章 Unity 3D 图形用户界面基础	95
4.1 GUI 图形用户界面系统	95
4.1.1 图形用户界面组件的变量	95
4.1.2 图形用户界面中的常用控件	102

4.1.3	图形用户界面控件综合案例	125	5.2.1	“Selection” 菜单	168
4.2	UGUI 图形用户界面系统	127	5.2.2	“Create” 菜单	168
4.2.1	创建 UGUI 控件	127	5.2.3	“Attach” 菜单	168
4.2.2	Canvas 画布	128	5.2.4	“Tween” 菜单	173
4.2.3	EventSystem	129	5.2.5	“Open” 菜单	173
4.2.4	RectTransform 组件	130	5.2.6	其他菜单	175
4.2.5	Panel 控件	130	5.3	控件工具的使用	176
4.2.6	Button 控件	131	5.3.1	图片精灵——Sprite	176
4.2.7	Text 控件	134	5.3.2	文本标签——Label	177
4.2.8	Image 控件	135	5.3.3	图片精灵——Texture	179
4.2.9	Raw Image 控件	135	5.3.4	组件容器——Widget	180
4.2.10	Slider 控件	136	5.3.5	锚点——Anchor	182
4.2.11	Scrollbar 控件	137	5.3.6	面板——Panel	183
4.2.12	Toggle 控件	138	5.3.7	滚动视图——Scroll View	184
4.2.13	Input Field 控件	139	5.3.8	网格——Grid	186
4.2.14	UGUI 布局管理的使用及相 关组件介绍	140	5.3.9	表格——Table	187
4.2.15	UGUI 中不规则形状的按钮 的碰撞检测	142	5.4	UI 库中默认组件的制作	187
4.2.16	Scroll View 的制作	143	5.4.1	按钮——Colored Button	187
4.2.17	UGUI 综合案例——音乐播 放器的 UI 搭建	145	5.4.2	复选框——Colored Checkbox	189
4.3	预制件 (prefab) 资源的应用	153	5.4.3	水平滚动条——Colored Horizontal Scroll Bar	192
4.3.1	预制件 (prefab) 资源的 创建	153	5.4.4	滑块——Colored Slider	194
4.3.2	通过 prefab 资源进而实例化 对象	154	5.4.5	弹出列表——Colored Popu p List	197
4.4	常用的输入对象	155	5.4.6	输入框——Control - Simple Input Field	199
4.4.1	Touch 输入对象	155	5.5	杂项	200
4.4.2	Input 输入对象	157	5.5.1	Atlas 图集制作	200
4.5	与销毁相关的方法	161	5.5.2	中文字体制作	202
4.5.1	Object.Destroy 方法	162	5.5.3	动画曲线编辑	203
4.5.2	NetWork.Destroy 方法	162	5.6	一个 NGUI 的综合案例	204
4.5.3	MonoBehaviour.OnDestroy 方法	163	5.6.1	界面一制作	204
4.6	本章小结	163	5.6.2	界面二制作	207
			5.6.3	界面三制作	210
			5.7	本章小结	212
第 5 章	Unity 3D 第三方 2D 组件库——NGUI	165	第 6 章	物理引擎	213
5.1	初识 NGUI	165	6.1	刚体	213
5.1.1	NGUI 背景概述	165	6.1.1	刚体特性	213
5.1.2	NGUI 的导入	165	6.1.2	物理管理器	219
5.1.3	UI 层简介	166	6.2	碰撞器	221
5.2	NGUI 菜单介绍	167	6.2.1	碰撞器的添加	222
			6.2.2	碰撞过滤	225

6.2.3	物理材质	228	7.1.3	着色器中涉及的各种空间概念	287
6.3	粒子系统	229	7.2	着色器的3种形态	289
6.3.1	粒子系统的简介	229	7.2.1	固定管线着色器	289
6.3.2	粒子系统的特性	230	7.2.2	顶点片元着色器	290
6.3.3	粒子系统的综合使用	238	7.2.3	表面着色器	294
6.4	关节	243	7.3	表面着色器	295
6.4.1	铰链关节的特性	243	7.3.1	表面着色器基础知识	296
6.4.2	铰链关节的创建	244	7.3.2	通过表面着色器实现体积雾	300
6.4.3	固定关节的特性	245	7.4	渲染通道的通用指令	305
6.4.4	固定关节的创建	245	7.4.1	设置LOD数值	305
6.4.5	弹簧关节的特性	246	7.4.2	渲染队列	307
6.4.6	弹簧关节的创建	247	7.4.3	混合模式介绍	309
6.4.7	角色关节的特性	247	7.4.4	Alpha测试	310
6.4.8	角色关节的创建	248	7.4.5	深度测试	312
6.4.9	可配置关节的特性	249	7.4.6	通道遮罩	314
6.4.10	可配置关节的创建	250	7.4.7	面的剔除操作	315
6.4.11	关节综合案例——机械手	251	7.4.8	抓屏操作	317
6.5	交通工具	256	7.5	着色器的组织和优化	318
6.5.1	车轮碰撞器添加	256	7.5.1	着色器的组织和复用	319
6.5.2	车轮碰撞器的特性	257	7.5.2	移动平台上的优化	322
6.5.3	车轮碰撞器的应用	258	7.6	综合案例	324
6.6	布料	262	7.6.1	案例策划及准备工作	325
6.6.1	蒙皮网格	263	7.6.2	创建项目及场景搭建	326
6.6.2	布料特性	263	7.6.3	着色器及相关脚本的开发	327
6.6.3	布料的简单案例	264	7.6.4	结点对象的创建及相关脚本的开发	332
6.7	力场	265	7.7	本章小结	335
6.7.1	力场组件特性	265	第8章	3D游戏开发的常用技术	337
6.7.2	力场综合案例	266	8.1	天空盒的应用	337
6.8	物理引擎在动画系统中的使用	267	8.1.1	Unity天空盒资源	337
6.8.1	场景的搭建	267	8.1.2	开发实际需要的天空盒	339
6.8.2	脚本的开发	270	8.2	3D拾取技术	340
6.8.3	运行效果	271	8.3	视频贴图	343
6.9	物理引擎综合案例	271	8.3.1	基础知识	343
6.9.1	场景的搭建	271	8.3.2	视频贴图案例	343
6.9.2	界面的搭建	277	8.4	动态字体	346
6.9.3	脚本的开发	277	8.5	重力加速度传感器	347
6.9.4	案例开发总结	280	8.6	PlayerPrefs类	349
6.10	本章小结	280	8.7	虚拟按钮与摇杆的使用	350
第7章	着色器——Shader	281	8.7.1	下载并导入标准资源包	351
7.1	初识着色器	281			
7.1.1	着色器概述	281			
7.1.2	ShaderLab语法基础	282			

8.7.2	虚拟按钮和摇杆使用的 案例	351	9.5.3	C#脚本的开发	396
8.8	声音	353	9.5.4	镜面着色器的开发	399
8.8.1	声音类型	353	9.6	Unity 3D 光照系统中的高级功能	401
8.8.2	音频管理器—— AudioManager	354	9.6.1	渲染路径与颜色空间	401
8.8.3	音频监听器——Audio Listener	354	9.6.2	Cookies	402
8.8.4	音频源——Audio Source	355	9.6.3	Flare 镜头光晕	403
8.8.5	音频效果——Audio Effects	357	9.6.4	Culling Mask 光照过滤	404
8.8.6	音频混响区——Audio Reverb Zones	360	9.6.5	阴影的设置	404
8.8.7	简单的声音控制案例	361	9.6.6	Light Probes 光探头	406
8.8.8	混音器——AudioMixer	362	9.7	Unity 3D 5.0 中新增的光照功能 详解	408
8.9	水特效	367	9.7.1	基于物理学的标准着色器	408
8.9.1	基础知识	367	9.7.2	反射探头 (Reflection Probe)	411
8.9.2	案例	368	9.7.3	全局光照技术详解	415
8.10	雾特效	370	第 10 章	模型与动画	419
8.10.1	案例效果与基本原理	370	10.1	3D 模型导入	419
8.10.2	场景搭建及开发步骤	370	10.1.1	主流 3D 建模软件的介绍	419
8.11	本章小结	373	10.1.2	Unity 与建模软件单位的比 例关系	420
第 9 章	光影效果的使用	375	10.1.3	将 3D 模型导入 Unity	421
9.1	光源	375	10.2	网格 Mesh	422
9.1.1	点光源 (Point Light)	375	10.2.1	网格过滤器 (Mesh Filter)	422
9.1.2	定向光源 (Directional Light)	377	10.2.2	Mesh 属性和方法介绍	423
9.1.3	聚光灯光源 (Spot Light)	377	10.2.3	Mesh 的使用	423
9.1.4	区域光光源 (Area Light)	378	10.2.4	使用 Mesh 使物体变形的— 个简单案例	424
9.1.5	发光材质	378	10.3	第三方切割工具库 Shatter Toolkit 的使用	429
9.2	光照贴图的烘焙与使用	379	10.3.1	Shatter Toolkit 简介	429
9.2.1	对场景进行光照烘焙	379	10.3.2	使用 Shatter Toolkit 的一个 简单案例	430
9.2.2	光照烘焙参数详解	380	10.4	旧版动画系统	438
9.3	法线贴图	383	10.4.1	导入角色动画资源	438
9.3.1	在 Unity 中使用法线贴图	383	10.4.2	动画控制器 (Animation)	439
9.3.2	如何在 3D Max 中制作法线 贴图	386	10.4.3	动画脚本	440
9.4	镜子的开发	387	10.4.4	使用旧版动画系统的简单 案例	441
9.4.1	场景的搭建	388	10.5	Mecanim 动画系统	444
9.4.2	镜面着色器的开发	391	10.5.1	角色动画的配置	444
9.4.3	C#脚本的开发	391	10.5.2	动画控制器的创建	447
9.5	真实的水面效果开发	394	10.5.3	动画控制器的配置	448
9.5.1	基本原理	394	10.5.4	角色动画的重定向	451
9.5.2	场景的搭建	395			

10.5.5	角色动画的混合——创建动画混合树	453	13.1.2	多线程技术用于大量计算	501
10.5.6	角色动画的混合——混合类型介绍	455	13.1.3	多线程技术在网络开发中的应用	503
10.5.7	Mecanim 中的代码控制	456	13.2	WWW 类	506
10.5.8	案例分析	461	13.2.1	用 WWW 类访问网络资源	506
10.6	本章小结	464	13.2.2	场景搭建	506
第 11 章	地形与寻路技术	465	13.2.3	C#脚本的编写	507
11.1	地形引擎	465	13.3	网络类——Network	507
11.1.1	地形的创建	465	13.3.1	静态变量	507
11.1.2	灰度图的使用	469	13.3.2	静态方法	510
11.2	拖尾渲染器——Trail Renderer	471	13.3.3	消息发送	515
11.2.1	背景介绍	471	13.4	基于 Unity Network 开发网络游戏	516
11.2.2	拖尾渲染器属性介绍	471	13.4.1	非授权服务器和授权服务器	516
11.2.3	拖尾渲染器的使用	472	13.4.2	Network View 网络视图组件	517
11.2.4	产生汽车轮胎拖痕案例	472	13.4.3	案例的效果预览	517
11.2.5	产生汽车刹车痕案例	474	13.4.4	案例场景的搭建	517
11.3	自动寻路技术	476	13.4.5	项目主体脚本的开发	520
11.3.1	基础知识	476	13.4.6	服务器和客户端的发布	525
11.3.2	一个简单的案例	477	13.5	基于 Socket 开发 Unity 网络游戏	525
11.4	本章小结	481	13.5.1	网络游戏架构简介	526
第 12 章	游戏资源更新	483	13.5.2	案例的效果预览与资源准备	527
12.1	AssetBundle 资源包	483	13.5.3	案例场景的搭建	528
12.1.1	AssetBundle 简介	483	13.5.4	服务器端的开发	531
12.1.2	创建 AssetBundle	483	13.5.5	客户端的开发	532
12.1.3	AssetBundle 的下载	486	13.6	本章小结	540
12.1.4	AssetBundle 的加载和卸载	488	第 14 章	Unity 2D 游戏开发	541
12.1.5	关于 AssetBundle	489	14.1	Unity 2D 基础介绍	541
12.1.6	本节小结	491	14.1.1	Unity 2D 项目的创建	541
12.2	Lua 热更新	491	14.1.2	Unity 2D 功能简要介绍	542
12.2.1	热更新的基本介绍	491	14.1.3	Unity 2D 游戏开发工作流程的简要介绍	542
12.2.2	Lua 的基本情况介绍	491	14.2	Unity 2D 核心功能对象——Sprite	543
12.2.3	SimpleFramework 框架介绍	492	14.2.1	Sprite 对象的创建和基本用法	543
12.2.4	热更新案例	493	14.2.2	换帧动画的制作	544
12.2.5	本节小结	498	14.2.3	制作换帧动画的具体步骤	545
12.3	本章小结	498	14.3	Unity 2D 中的物理引擎	549
第 13 章	多线程技术与网络开发	499			
13.1	多线程技术	499			
13.1.1	基本知识	499			

14.3.1	2D 刚体	549	16.1.1	游戏背景概述	585
14.3.2	2D 碰撞器	552	16.1.2	游戏功能简介	585
14.3.3	2D 关节	554	16.2	游戏的策划及准备工作	587
14.3.4	使用 2D 物理引擎制作撞冰块案例	557	16.2.1	游戏的策划	587
14.4	一个完整的 2D 游戏案例	563	16.2.2	使用 Unity 开发游戏前的准备工作	587
14.4.1	游戏玩法以及功能概述	563	16.3	游戏的架构	590
14.4.2	游戏的策划及准备工作	564	16.3.1	各个场景的简要介绍	590
14.4.3	游戏的架构	565	16.3.2	游戏架构简介	591
14.4.4	菜单场景	566	16.4	游戏主场景	592
14.4.5	游戏场景	568	16.4.1	场景搭建	592
14.5	本章小结	574	16.4.2	主摄像机设置及脚本开发	596
第 15 章	常用性能优化技术	575	16.4.3	守门员游戏对象相关脚本开发	602
15.1	程序性能的分析	575	16.4.4	检测板游戏对象相关脚本开发	603
15.1.1	Profiler 使用方法	575	16.4.5	提示板游戏对象相关脚本的开发	605
15.1.2	Profiler 的参数说明	576	16.4.6	门框游戏对象相关脚本的开发	606
15.2	代码的断点调试	578	16.4.7	其他脚本的开发	607
15.2.1	通过 MonoDevelop 调试	578	16.5	游戏界面的开发	611
15.2.2	Microsoft Visual Studio Tools for Unity 的使用	579	16.5.1	主菜单界面的搭建	611
15.3	优化事项	580	16.5.2	主菜单界面监听脚本的开发	615
15.3.1	遮挡剔除技术	581	16.5.3	游戏界面的搭建	621
15.3.2	批处理技术	582	16.5.4	游戏界面监听脚本的开发	622
15.3.3	移动平台的优化技巧	582	16.5.5	游戏暂停界面监听脚本的开发	625
15.4	本章小结	583	16.6	游戏的优化与改进	626
第 16 章	综合案例——指间足球	585			
16.1	背景以及功能概述	585			

第1章 Unity 基础以及开发环境的搭建

本章主要向读者介绍 Unity 的基础知识及 Unity 集成开发环境的安装,使读者对 Unity 有一个大致的了解。通过将本书附带光盘中的各个项目案例导入到自己的计算机上并运行,读者可以在 Unity 中进行效果预览和其他操作。

1.1 Unity 基础知识概览

本节主要向读者介绍 Unity 的发展历史及其别具一格的特点,主要内容包括 Unity 的简介、Unity 的诞生及发展、Unity 广阔的市场前景和 Unity 的特点等。通过本节的学习,读者将对 Unity 有一个基本的认识。

1.1.1 初识 Unity

Unity 是由 Unity Technologies 开发的一个能够轻松创建三维视频游戏、建筑可视化及实时三维动画等互动内容的、多平台的综合型开发工具,也是一个全面整合的专业游戏引擎。通过 Unity 简单的用户界面,用户可以完成几乎所有工作。

Unity 类似于 Director、Blender Game Engine、Virtools 和 Torque Game Builder 等利用交互的图形化开发环境为首要方式的 3D 游戏引擎软件。

其编辑器运行在 Windows 和 Mac OS X 下,可发布游戏至 Windows、Mac、Wii、iPhone 和 Android 平台,也可以利用 Unity Web Player 插件发布网页游戏,支持 Mac 和 Windows 的网页浏览。Unity 的网页播放器也被 Mac Widgets 所支持。

1.1.2 Unity 的诞生及发展

Unity 现在已经是移动游戏领域较为优秀的游戏引擎,能从诞生到现在不到 10 年的时间取得如此成绩,Unity 可谓是生逢其时。本节为了让读者对 Unity 有更进一步的了解,将为读者介绍 Unity 的发展史。

□ 2005 年 6 月,Unity 1.0 发布。Unity 1.0 是一个轻量级、可扩展的依赖注入容器,有助于创建松散耦合的系统。它支持构建子注入(Constructor Injection)、属性/设值方法注入(Property/Setter Injection)和方法调用注入(Method Call Injection)。

□ 2009 年 3 月,Unity 2.5 加入了对 Windows 的支持。Unity 2.5 完全支持 Windows Vista 与 Windows XP 的全部功能和互操作性,而且 Mac OS X 中的 Unity 编辑器也已经重建,在外观和功能上都形成了统一。Unity 2.5 的优点就是 Unity 几乎可以在所有平台上建立任何游戏,实现了真正的跨平台。

□ 2009 年 10 月,Unity 2.6 独立版开始免费。Unity 2.6 支持了许多的外部版本控制系统,如 Subversion、Perforce、Bazaar 以及其他 VCS 系统等。除此之外,Unity 2.6 与 Visual Studio