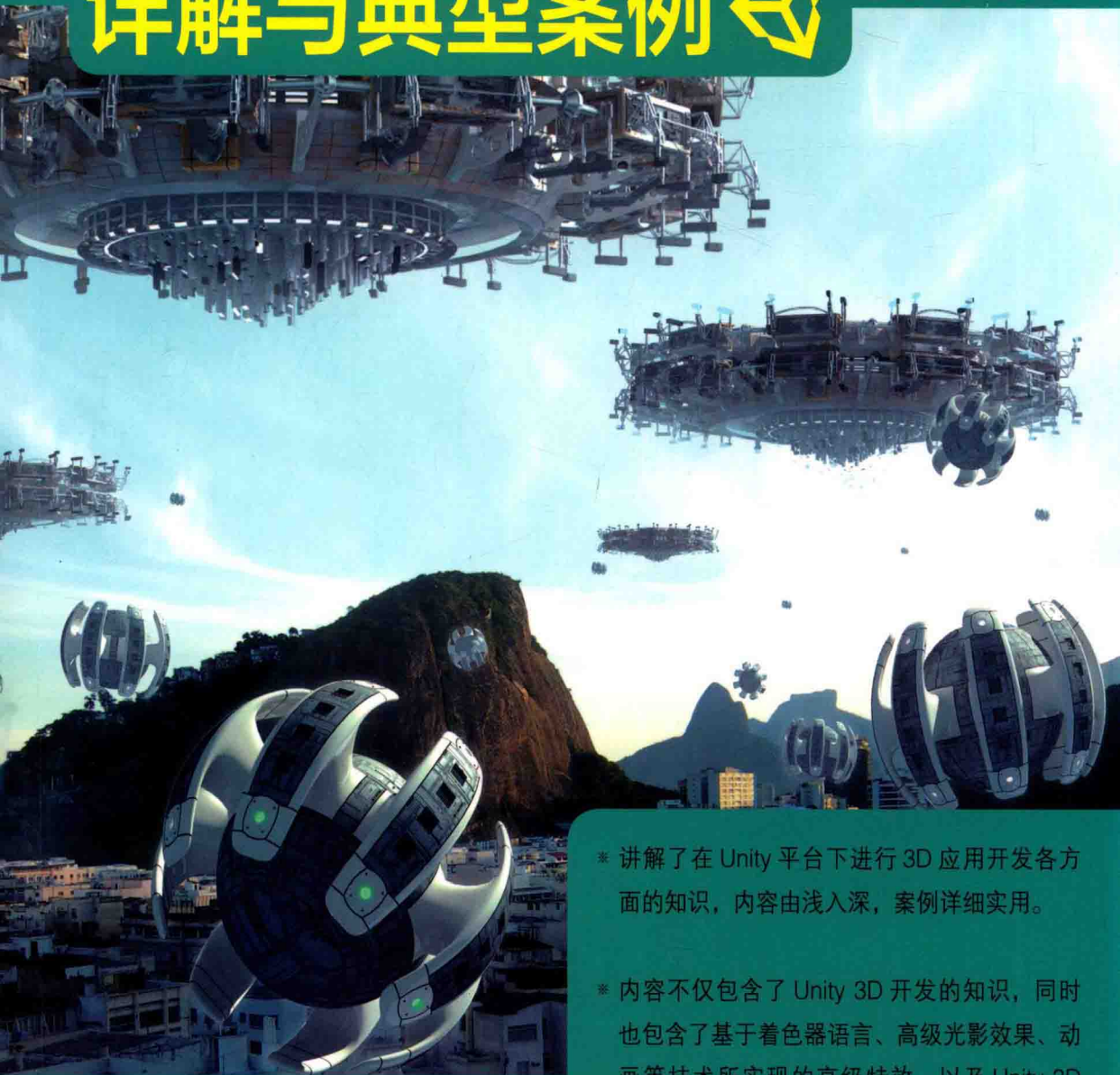


Unity 游戏开发技术 详解与典型案例



- * 讲解了在 Unity 平台下进行 3D 应用开发各方面的知识，内容由浅入深，案例详细实用。
- * 内容不仅包含了 Unity 3D 开发的知识，同时也包含了基于着色器语言、高级光影效果、动画等技术所实现的高级特效，以及 Unity 3D 强大的物理引擎与完整的游戏案例，帮助读者进一步提高开发水平。



彩图1 Unity集成开发环境



彩图2 Unity脚本程序开发



彩图3 音乐播放器案例



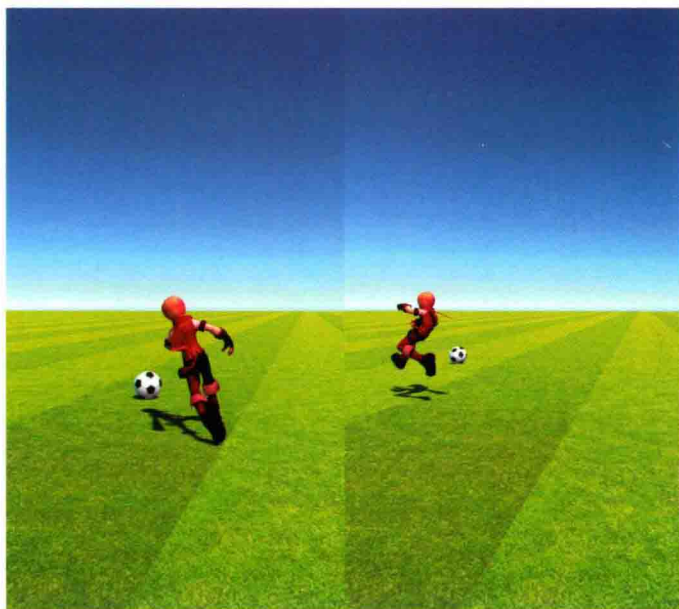
彩图4 粒子系统演示案例



彩图5 机械手案例



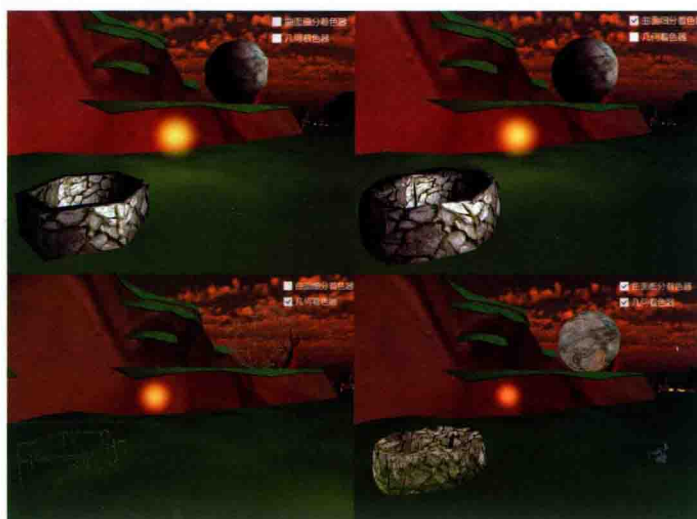
彩图6 交通工具案例



彩图7 物理引擎在动画系统中的使用案例



彩图8 体积雾案例



彩图9 着色器综合案例



彩图10 Bloom效果



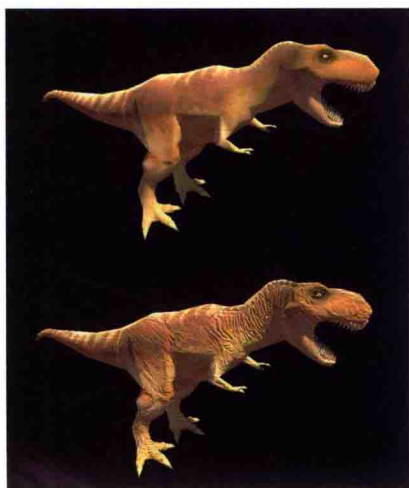
彩图11 积雪效果



彩图12 景深效果



彩图13 水特效案例



彩图14 法线贴图



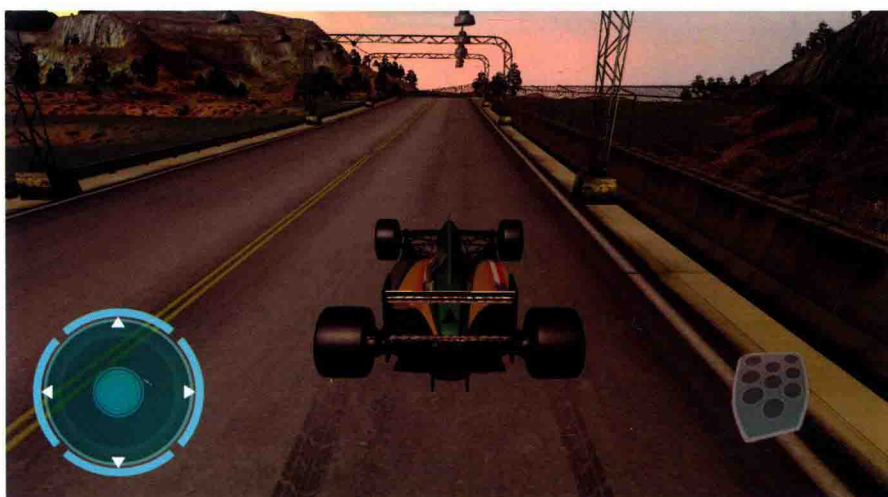
彩图15 真实水面倒影案例



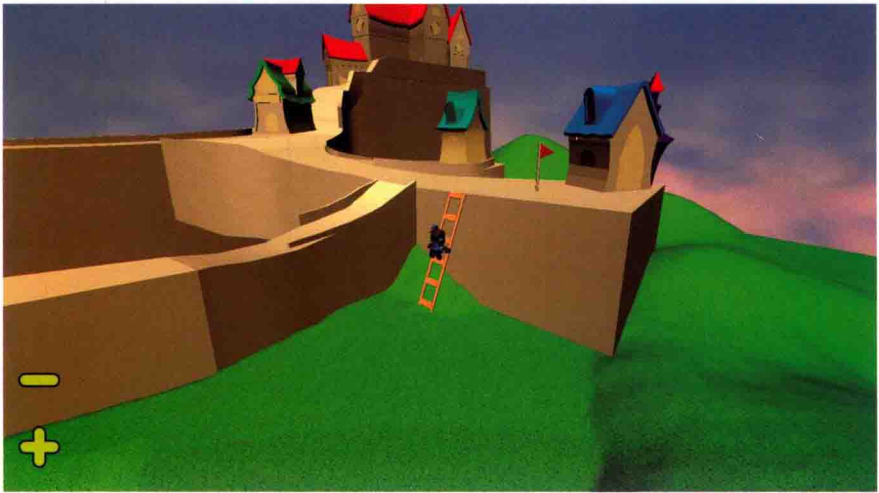
彩图16 镜头光晕案例



彩图17 模型动态切割案例



彩图18 刹车痕迹演示案例



彩图19 导航网络自定义路线



彩图20 平衡球大案例1



彩图21 平衡球大案例2



彩图22 平衡球大案例3



彩图23 平衡球大案例4

Unity 游戏开发技术

详解与典型案例



吴亚峰 徐歆恺 苏亚光◎编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Unity 游戏开发技术详解与典型案例 / 吴亚峰, 徐歆恺, 苏亚光编著. — 2版. — 北京: 人民邮电出版社, 2019.2

ISBN 978-7-115-49430-6

I. ①U… II. ①吴… ②徐… ③苏… 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(2018)第217639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。全书共分 16 章。主要内容包括: Unity 3D 基础、Unity 3D 集成开发环境、Unity 脚本的开发、Unity 图形用户界面基础、物理引擎、着色器、常用着色器特效、3D 游戏开发的常用技术、光影效果的使用、模型与动画、地形与寻路技术、游戏资源的更新、多线程技术与网络开发、Unity 2D 游戏开发、常用性能优化技术、休闲游戏等。

本书适合各个层级 Unity 3D 应用开发人员阅读, 也可供相关专业人士参考。

◆ 编 著 吴亚峰 徐歆恺 苏亚光

责任编辑 张 涛

责任印制 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>

天津翔远印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16 彩插: 4

印张: 46.5

字数: 1 230 千字 2019 年 2 月第 2 版

印数: 15 001—17 400 册 2019 年 2 月天津第 1 次印刷

定价: 118.00 元

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: 京东工商广登字 20170147 号

前言

为什么要写这样的一本书

近几年,Android 游戏、iPhone 游戏及网页游戏发展迅猛,并且已经成为带动游戏产业发展的新生力量。遗憾的是,目前除了少数的成功作品外,大部分的游戏属宣传攻势大于内容品质的平庸之作。面对这种局面,3D 游戏成为独辟蹊径的一种选择,而为 3D 游戏研发提供强大技术支持的 Unity 3D 引擎,以其创造高质量的 3D 游戏和真实视觉效果的核心技术,为开发 3D 游戏提供了强大的动力。

Unity 3D 是由 Unity Technologies 开发的一个用于创建三维视频游戏、三维动画等的综合游戏开发工具,是一个技术全面的专业游戏引擎。

本书讲述了 Unity 3D 集成开发环境的搭建、集成开发环境的各个界面,讨论了脚本的编写、开发过程中经常应用的技术和对象,并给出了综合案例。相信每一位读者都会通过本书得到意想不到的收获。

未来几年必定是 Unity 3D 大行其道的时代,因其开发群体迅速扩大,Web Player 装机率快速上升,Unity 3D 迅速爆发的时机已经到来。

最近几年 Unity 3D 迅猛发展,该游戏引擎通过不断地优化与改进已经升级到 2017 版。在 Unity 3D 2017 中增加了许多新的特性,如推出了 Video Player、加入了多场景编辑功能、实现了动画剪辑等。相应地,本书在第 1 版的基础上,加入了许多新的内容,同时,对上一版书稿中的诸多不足进行了改进。

经过近一年见缝插针式的奋战,本书终于交稿了。回顾写书的这段时间,不禁为自己能最终完成这个耗时费力的“大厚书”而感到欣慰,同时也为自己能将从事游戏开发 10 余年积累的宝贵经验及编程感悟分享给正在开发阵线上埋头苦干的广大编程人员而感到高兴。

本书特点

□ 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,内容覆盖了从学习 Unity 3D 必知必会的基础知识到基于着色器语言所实现的高级特效,最后还给出了一个完整的大型 3D 游戏案例。这样的内容组织可使初学者一步一步成长为 3D 游戏开发达人,满足绝大部分想学习 3D 游戏开发的技术人员与学生以及正在学习 3D 游戏的开发人员的需求。

□ 结构清晰,讲解到位。

本书针对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,可使初学者快速上手,有一定基础的读者进一步深入。书中所有的案例均是作者根据多年的开发心得进行设计的,结构清晰明朗,便于读者学习与参考。另外,书中还给出了作者多年来积累的很多编程技巧及心得,具有很高的参考价值。

□ 包含配套的项目资源。

为了便于读者的学习，随书资源包含了书中所有案例的完整源代码，最大限度地帮助读者快速掌握开发技术。

内容导读

本书包括 16 章，按照必知必会的基础知识、基于 Unity 3D 集成开发环境及真实大型游戏案例的顺序进行详细讲解。主要讲解的主题如下表所示。

主题名	主要内容
Unity 基础及集成开发环境的搭建	简要介绍了 Unity 的诞生、特点、集成开发环境的搭建及运行机制
Unity 集成开发环境详解	详细介绍 Unity 集成开发环境
Unity 脚本程序的开发	介绍 Unity 中脚本的编写，主要讲解特定于 Unity 的 C#脚本编写的语法和技巧
Unity 图形用户界面基础	详细介绍 Unity 开发过程中经常使用的组件及对象
物理引擎	介绍 Unity 开发平台下完整的物理引擎，包括刚体、碰撞器、粒子系统、关节、交通工具及布料等知识
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
常用着色器特效	介绍了游戏开发过程中经常会使用的一些着色器特效，如边缘发光、描边效果、菲涅尔效果、遮挡透视效果、积雪效果等
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、阴影、镜面特效、波动水面真实效果及立方图纹理等技术
模型与动画	介绍 Unity 中模型网格的概念及新旧动画系统，其中着重介绍最新的 Mecanim 动画系统
地形与寻路技术	介绍 Unity 自带的地形引擎、拖尾渲染器及导航网格和寻路系统等知识
游戏资源的更新	介绍 AssetBundle 更新资源包的使用及 Lua 热更新
多线程技术与网络开发	介绍 Unity 中的多线程技术与网络开发
Unity 2D 游戏开发	介绍 Unity 3D 在 4.3 版本开始加入的 2D 游戏开发工具
常用性能优化技术与编辑器的扩展	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，并讲解实际开发过程中两种非常实用的优化技术
休闲游戏——平衡球	详细介绍完整的实际游戏案例项目——平衡球的开发过程及用到的各种相关技术

本书内容丰富，涵盖从基本知识到高级特效，从简单的应用程序到完整的 3D 游戏案例等内容，适合以下读者阅读。

□ 初学 Unity 3D 应用开发的读者。

本书讲解了在 Unity 平台下进行 3D 应用开发各方面的知识，内容由浅入深，配合详细的案例，非常适合初学者循序渐进地学习。通过学习本书，读者最终会成为 3D 游戏应用开发的达人。

□ 有一定 3D 开发基础的读者。

本书不仅包含了 Unity 3D 开发的基础知识，同时也包含了基于着色器语言、高级光影效果、动画等技术所实现的高级特效，以及 Unity 3D 强大的物理引擎与完整的游戏案例，有利于有一定 3D 开发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，可以开发基于各个平台的项目，因此本书适合各种平台的 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包含在随书资源中，在正文中当提到第几章下面的某个项目目录时，实际指的是资源中此章目录下同名的 zip 压缩包。在实际使用中，读者需要将所需的压缩包复制到自己的计算机上并解压缩。

作者简介

吴亚峰，毕业于北京邮电大学，后留学澳大利亚卧龙岗大学并取得硕士学位。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。目前主要的研究方向为 OpenGL ES、Vulkan、VR/AR、手机游戏，同时为手机游戏、OpenGL ES 独立软件开发工程师。现任职于华北理工大学并兼任华北理工大学以升大学生创新实验中心移动及互联网软件工作室负责人。10 多年来不但多次指导学生制作手游作品并获得多项学科竞赛大奖，还为数十家著名企业培养了上千名高级软件开发人员。曾编写《OpenGL ES 3.x 游戏开发（上下卷）》《Unity 3D 游戏开发标准教程》《Unity 5.X 3D 游戏开发技术详解与典型案例》《Unity 4 3D 开发实战详解》《Android 应用案例开发大全（第 1 版～第 4 版）》《Android 游戏开发大全（第 1 版～第 4 版）》等畅销技术图书。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。

徐歆恺，中国矿业大学（北京校区）博士，长期从事人机交互和多媒体技术方面的教学和研究工作。自 2010 年以来转战移动应用开发，多次组织 Google Android 培训并担任主讲，曾荣获 Google 2016 年奖教金。

苏亚光，哈尔滨理工大学硕士，从业于计算机软件领域 10 余年，在软件开发和计算机教学方面有着丰富的经验，曾编写《Android 游戏开发大全》《Cocos2d-x 3.x 游戏案例开发大全》《Android 应用案例开发大全》等畅销技术图书。2008 年开始关注 Android 平台下的应用及游戏开发，参与开发了多款手机 2D/3D 游戏应用。

在编写本书过程中，作者得到了唐山百纳科技有限公司 Java 培训中心的大力支持，同时蒋迪、韩金铖、许凯炎、董杰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！

由于作者的水平和学识有限，且书中涉及的知识较多，难免有不妥和疏漏之处，恳请广大读者批评指正，并提出宝贵意见，编辑联系邮箱为 zhangtao@ptpress.com.cn。

作 者

资源与支持

本书由异步社区出品，社区（<https://www.epubit.com/>）为您提供相关资源和后续服务。

配套资源

本书配套资源包括书中示例的源代码。

要获得以上配套资源，请在异步社区本书页面中单击 **配套资源**，跳转到下载界面，按提示进行操作即可。注意，为保证购书读者的权益，该操作会给出相关提示，要求输入提取码进行验证。

如果您是教师，希望获得教学配套资源，请在社区本书页面中直接联系本书的责任编辑。

提交勘误

作者和编辑尽最大努力来确保书中内容的准确性，但难免会存在疏漏。欢迎您将发现的问题反馈给我们，帮助我们提升图书的质量。

当您发现错误时，请登录异步社区，按书名搜索，进入本书页面，单击“提交勘误”，输入勘误信息，单击“提交”按钮即可。本书的作者和编辑会对您提交的勘误进行审核，确认并接受后，您将获赠异步社区的 100 积分。积分可用于在异步社区兑换优惠券、样书或奖品。

详细信息

写书评

提交勘误

页码: 页内位置 (行数): 勘误次数:

B I U

字数统计

提交

扫码关注本书

扫描下方二维码，您将会在异步社区微信服务号中看到本书信息及相关的服务提示。



与我们联系

我们的联系邮箱是 contact@epubit.com.cn。

如果您对本书有任何疑问或建议，请您发邮件给我们，并请在邮件标题中注明本书书名，以便我们更高效地做出反馈。

如果您有兴趣出版图书、录制教学视频，或者参与图书翻译、技术审校等工作，可以发邮件给我们；有意出版图书的作者也可以到异步社区在线提交投稿（直接访问 www.epubit.com/selfpublish/submission 即可）。

如果您是学校、培训机构或企业，想批量购买本书或异步社区出版的其他图书，也可以发邮件给我们。

如果您在网上发现有针对异步社区出品图书的各种形式的盗版行为，包括对图书全部或部分内容的非授权传播，请您将怀疑有侵权行为的链接发邮件给我们。您的这一举动是对作者权益的保护，也是我们持续为您提供有价值的内容的动力之源。

关于异步社区和异步图书

“异步社区”是人民邮电出版社旗下 IT 专业图书社区，致力于出版精品 IT 技术图书和相关学习产品，为作译者提供优质出版服务。异步社区创办于 2015 年 8 月，提供大量精品 IT 技术图书和电子书，以及高品质技术文章和视频课程。更多详情请访问异步社区官网 <https://www.epubit.com>。

“异步图书”是由异步社区编辑团队策划出版的精品 IT 专业图书的品牌，依托于人民邮电出版社近 30 年的计算机图书出版积累和专业编辑团队，相关图书在封面上印有异步图书的 LOGO。异步图书的出版领域包括软件开发、大数据、AI、测试、前端、网络技术等。



异步社区



微信服务号

目 录

第 1 章 Unity 基础及集成开发环境的搭建.....1	2.2.7 Help 菜单 71
1.1 Unity 基础知识概述.....1	2.3 本章小结 77
1.1.1 初识 Unity.....1	第 3 章 Unity 脚本程序的开发 79
1.1.2 Unity 的诞生及发展1	3.1 Unity 脚本概述 79
1.1.3 Unity 的市场前景2	3.2 Unity 中 C#脚本的注意事项..... 79
1.1.4 独具特色的 Unity.....3	3.3 Unity 脚本的基础语法 81
1.2 Unity 集成开发环境的搭建.....10	3.3.1 常用操作 81
1.2.1 Windows 平台下 Unity 的 下载及安装10	3.3.2 记录时间 81
1.2.2 Mac OS 平台下 Unity 的下载 及安装14	3.3.3 访问游戏对象组件 82
1.2.3 目标平台的 SDK 与 Unity 集成16	3.3.4 访问其他游戏对象 83
1.3 第一个 Unity 程序.....19	3.3.5 向量 85
1.4 本书案例的导入及运行24	3.3.6 成员变量和静态成员变量 87
1.5 本章小结28	3.3.7 实例化游戏对象 88
第 2 章 Unity 集成开发环境详解29	3.3.8 协同程序和中断 88
2.1 Unity 集成开发环境的整体布局29	3.3.9 一些重要的类 89
2.1.1 概述29	3.3.10 特定文件夹 93
2.1.2 菜单栏30	3.3.11 脚本编译 94
2.1.3 工具栏30	3.3.12 与销毁相关的方法 94
2.1.4 场景设计面板31	3.3.13 性能优化 96
2.1.5 游戏预览面板35	3.4 综合示例 97
2.1.6 游戏组成对象列表36	3.4.1 示例策划及准备工作 97
2.1.7 项目资源列表37	3.4.2 创建项目及场景搭建 97
2.1.8 属性查看器38	3.4.3 飞机控制脚本实现 100
2.1.9 状态栏与控制台39	3.4.4 摄像机跟随脚本实现 103
2.1.10 动画视图39	3.5 本章小结 103
2.1.11 动画控制器编辑视图39	第 4 章 Unity 图形用户界面基础 105
2.2 菜单栏40	4.1 GUI 系统 105
2.2.1 File 菜单40	4.1.1 GUI 组件的变量 105
2.2.2 Edit 菜单43	4.1.2 GUI 中的常用控件 113
2.2.3 Assets 菜单50	4.1.3 GUI 控件综合示例 141
2.2.4 GameObject 菜单55	4.2 UGUI 系统 144
2.2.5 Component 菜单59	4.2.1 创建 UGUI 控件 144
2.2.6 Window 菜单66	4.2.2 Canvas 145
	4.2.3 EventSystem 组件 146
	4.2.4 Rect Transform 组件 147
	4.2.5 Panel 控件 147
	4.2.6 Button 控件 148