

技术
支持



社区精华提炼

Unity 3.x 游戏开发 经典教程

〔英〕Will Goldstone 著

沈祺祺 译 沈祺祺 审校

使用 C# 和 JavaScript 进行游戏开发

创建功能完善、专业的 3D 游戏——真实的环境、音效、动态效果……

Unity Technologies 公司联合创始人兼 CEO David Helgason 作序推荐！



科学出版社

Unity 3.x游戏开发经典教程

〔英〕Will Goldstone 著

张检阅 译

沈祺祺 审校

科学出版社

北 京

图字: 01-2012-0920号

内 容 简 介

本书通过从零开始创建一个完整的Unity游戏项目,在对游戏进行一步步创建、完善的过程中向读者详细介绍了如何利用地形系统刷出简易的游戏环境、编写脚本控制对象的行为、利用图形用户界面(GUI)系统制作UI、使用物理系统模拟物理作用、添加粒子系统创建特效、运用动画系统实现简单的动画,以及发布到不同平台时相关的发布设置。

书中所有脚本都有JavaScript和C#两个版本,读者可根据需要选择阅读适合自己的一种。另外,书中对于每个工具的使用方法、操作小技巧都有介绍,对每个组件中各个参数的作用都有分析,还拓展了一些游戏开发方面的知识。

本书非常适合初学者较系统地学习、熟悉、使用Unity,适合高等院校及相关培训机构选作游戏开发教材。

图书在版编目(CIP)数据

Unity 3.x游戏开发经典教程/(英)Will Goldstone著;张检阅译.

—北京:科学出版社,2013.5

书名原文:Unity 3.x Game Development Essentials

ISBN 978-7-03-036827-0

I.U… II.①W…②张… III.游戏程序-程序设计-教材 IV.TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第039633号

责任编辑:喻永光 杨 凯/责任制作:董立颖 魏 谨

责任印制:赵德静/封面制作:段淮沱

北京东方科龙图文有限公司 制作

<http://www.okbook.com.cn>

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京源海印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013年5月第 一 版 开本:787×960 1/16

2013年5月第一次印刷 印张:25 1/2

印数:1—3 000 字数:460 000

定价:68.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序

最初开发Unity的时候，我们只是3个参与制作了一个不错的小游戏的编程人员。当时并没有哪个出色的游戏引擎是不需要在证书上付昂贵的费用的，所以我们决定开发我们自己的游戏引擎。最后我们意识到，比起做游戏，我们更加享受制作这个游戏引擎过程中所包含的乐趣。我们经过无数的思考、汗水创造出这个游戏引擎——有着简单的证书获取方式和一个开放的社区——并且，有着改变游戏开发者创造、发布游戏以及玩家体验游戏方式的潜力。

我们的开发道路并不是一帆风顺的。在无数个漫长的日夜里，我们一边啃着三明治，一边为律师事务所搭建网站，还有其他艰难的事情。有一次，一个潜在的投资人（他认可我们的想法）对我们说：我们想改变游戏产业的梦想的实现概率只有不到1%，与其做这样小概率的事情，还不如我们什么都不做。

通过把十分复杂的技术成果打包成资源包（Package），并且让它变得浅显易懂是我们的首要工作。当然，我们很兴奋看到第一本关于我们软件的书——*Unity Game Development Essentials*（以下称为“第一版”）在2009年发行。这本书帮助人们熟悉、了解Unity。当Will表示希望我为本书写序时，我欣然接受了。我作为Unity社区（Unity Community）的一位老会员，第一次见到Will是在2007年的时候，那时他还在英国的Bournemouth大学教授关于Unity的游戏开发课程。后来，他为学生制作了一些教学视频并在我们的论坛上分享，他的贡献十分有效地帮助了Unity 1.5以及之前版本的使用者。

现在，Will与我们一样是Unity Technologies 公司的一员，继续着他之前的教育事业——帮助Unity初学者制作教学材料，指导初学者，并一直活跃在Unity社区中。此刻，你拿在手中的这本《Unity 3.x游戏开发精典教程》是完全重新编写的——除了保留了第一版中的精华内容（第一版中的各个部分都得到了进一步的扩展、改善，上下文的联系也更加流畅）。不仅如此，这本书还介绍了Unity新增的功能。Will不仅介绍了关于Unity新功能的知识，还详细地介绍了基础内容、脚本的编写，甚至通过对比使用JavaScript和C#实现同一功能，探讨了Unity永恒的话题——开发者应该学习C#，还是JavaScript？这本书将引导你选择最适合你的编程语言。

不管你是美工、游戏关卡设计师，还是一个希望在未来从事游戏行业的年轻人，这本书将是你学习Unity的一个非常美好的开始。首先，本书以涵盖3D的基本要素为开端，你将从基础学起——不需要任何的基础，这本书会让你的学习过程与练习编码同步进行。

我以个人的名义欢迎你来到Unity社区，并且希望你在阅读本书时能获得跟我们在开发Unity时同样的乐趣。

David Helgason

Unity Technologies公司联合创始人兼CEO)

致 谢

感谢以下组织对本书编写工作的支持——Teck Lee Tan(@LoTeKk)提供了本书的美术素材；Unity Technologies 公司的所有同仁：Rune Skovbo Johansen, Nicholas Francis(@unitynich), David Helgason(@davidhelgason), Joachim Ante, Graham Dunnett, Andy Brammall(@andybrammall), Andy Stark, Charles Hinshaw, Roald Hoyer-Hansen(@brokenpoly), Carl Callewaert(@carlunity), Chris Pope(@CreativeChris1), Dave Shorter, Mark Harkness(@IAmRoflHarris), Ricardo Arango, Rob Fairchild (@robfairchild), Olly Nicholson, Cathy Yates, Adam Buckner, Richard Sykes, Emil Johansen (@AngryAnt), Ethan Vosburgh, Joe Robins (@JoeRobins) ……以及上面没有提及到的无数位先生、女士。

此外，还有才华横溢的 Unity-powered 的朋友 Bob Berkebile (@pixelplacement), Tom Jackson (@quickfingerz), Thomas Pasioka (@thomaspasieka), Cat Burton (@catburton), Mike Renwick (@runonthespot), Mark Backler, Russ Morris (@therussmorris), Jasper Stocker (@jasperstocker), Paul Tondeur (@paultondeur), David Fugère-Lamarre, Benjamin Lee, Steffen Franz, Aaron Grove, Bastien Fontaine。当然，还有我的父母——Rach, Penny，以及我所有的好朋友。

前言

每个我们喜爱的、热衷于挑战的游戏背后都有一个像Unity这样强大的游戏引擎，使得开发过程更加顺利、快捷。Unity是一款被广泛使用的、极受欢迎的游戏引擎，如今，不论是业余爱好者，还是开发游戏及网页、桌面、移动平台和家庭游戏机的交互体验的大型工作室，都在使用Unity。Unity的直观性使得学习本书更加方便，成为一个游戏开发者从来就没有如此容易。

接下来，我们来谈谈本书的学习方法，在开始介绍如何使用Unity 3D开发游戏之前，这本书将介绍基本的3D游戏开发概念：首先构建一个简单的场景，然后在此基础上不断地为游戏添加不同的元素，最后制作出一个完整的游戏。本书内容涵盖如何从头做起创建一个游戏、代码的编写、游戏逻辑，总之，你将会学到作为一个初学者所需要知道的一切，从而为今后的进一步学习打下坚实的基础。

本书涵盖了多个简单、易仿照的例子，包括如何制作一个第一人称3D游戏（包括创造交互式的岛屿环境）。这本书中所提及的方法、概念也适用于其他类型的游戏，在掌握本书中所介绍的概念之后，你可以自己为玩家构建新的游戏任务，从而进一步地完善游戏，让玩家去体验不一样的游戏历程。总之，你将自己探索Unity的无限可能，从而做出一个更加完整的游戏。

本书内容

第1章 进入三维世界：在这一章，我们将向你介绍使用Unity开发3D游戏的相关概念。在介绍如何开发3D游戏后，我们将向你介绍关于Unity 3D编译器界面的相关知识。

第2章 游戏雏形和脚本基础：在这一章，我们的主要目的是通过运用C#或者JavaScript创建一个简单的游戏雏形，从而向你介绍学习Unity 3D的方法。

第3章 创建环境：你已经对Unity的使用方法有了初步的认识，在这一章，你将使用地形工具包创造自己的户外环境——一个小岛。

第4章 角色控制器和脚本进阶：在构建好小岛环境后，我们将分析控制器的脚本，研究Unity 3D中的角色控制器是如何运作的。此外，我们将学习其他的编程概念，

因为这是以后继续探索Unity 3D的必要条件。

第5章 交互：在这关键的一章中，我们将向你介绍Unity 3D中3种十分重要的检测碰撞的方法——用物体之间的相互作用检测碰撞，用射线检测物体之间的碰撞，使用触发区域来检测碰撞。

第6章 收集、物品栏和HUD：在介绍了多种检测碰撞的方法后，我们将运用所学的知识为玩家创建一个物品栏，以及可以显示物品栏中有多少物品的图形用户界面。

第7章 实例化和刚体：为了增加游戏的乐趣，我们将运用Unity自带的物理引擎，然后学习如何结合动画，最终制作完成一个迷你射击游戏。

第8章 粒子系统：让我们休息一下，暂时把脚本放在一旁，来研究一下如何运用Unity创造篝火的视觉特效，然后用粒子系统创造出火和烟雾。

第9章 制作菜单：每一个好的游戏都需要用户界面，所以，在这一章我们将介绍Unity中2种不同的制作菜单的方法：使用GUITexture组件和GUI脚本类。

第10章 动画基础：为了让Unity游戏看起来更加生动，学习Unity动画系统的运行方式是十分重要的。在这一章，我们将学习如何使用脚本以及Unity的动画窗口控制动画。

第11章 游戏完善和最后的调整：当你完成主要游戏方式的制作之后，在把游戏发布出去之前，调整、测试游戏是一个十分重要的步骤。在这一章中，我们将侧重于研究如何使用视觉特效和系统优化，从而使你的游戏运行更加顺畅。

第12章 发布与分享：为了成为一个游戏开发者，分享你的作品以及收集反馈是十分重要的。在这一章中，我们将学习如何把游戏打包成独立应用程序和网络播放器。

第13章 测试和进一步学习：在最后的这一章，我们将学习如何从玩家中得到回馈的方法，并且提出一些能让你在游戏产业中立足的意见。这一章也介绍了一些适合拓展阅读的书籍，这将为你以后成为一名成熟的开发者打下基础。

术语：术语包含了对本书中常用名词的解释，也可方便查阅。



术语并没有包括在本书中，但是你可以在[http://www/packtpub.com/sites/default/files/downloads/14440T_Glossary_Final.pdf](http://www.packtpub.com/sites/default/files/downloads/14440T_Glossary_Final.pdf)免费下载。

阅读准备

为了很好地使用这本书，你需要下载最新版本的Unity，你可以在<http://www.unity3d.com/unity/download>下载。

为了能运行Unity, 你的计算机要至少能达到以下的最低配置(Unity 官网提供)。

◆ Windows: XP SP2 或者更高版本。

◆ Mac OSX: Intel CPU, “Leopard”(雪豹) 10.5或者更高版本。

◆ 显卡: 64MB的显存和像素着色器或者4个纹理单元。任何达到最低标准的显卡应该都能正常运作。

为了获得最新的配置需求, 请查阅Unity的网站: <http://unity3d.com/unity/system-requirements.html>。

读者对象

如果你是一名想尝试游戏编程的游戏设计人员或者游戏动画人员, 或者你只是想把自己的游戏创意转化成游戏, 本书将是一个很好的开端。本书不要求你有任何的相关经验, 只要你对游戏的制作充满热情就可以了。

获得帮助和更新

本书是针对3.42版的Unity撰写的, 并且经过了反复测试。然而, 在极少数情况下, 即使我们反复地校对书本, 还是存在少许可能误导读者的错误。此外, 伴随着Unity版本自身的不断更新, 本书的部分内容可能也需要修订。

为了让读者意识到本书在内容上的更新变化, 以及Unity本身的更新变化, 我们提供以下网址让读者参阅。如果你遇到了因为版本变化而衍生的问题, 或者在对这本书的内容理解上需要帮助, 请访问以下链接: <http://www.unitybook.net>。

本书约定

在本书中, 你将会看到不同样式的文字, 它们有着不同的含义。以下是一些样式以及它们的含义。

文本中的代码词的表达形式是像这样的: “设置fps为四舍五入后的帧数值”。

代码块的样式则如下:

```
// Matches
private var haveMatches : boolean = false;
var matchGUIprefab : GUITexture;
```

文中有些代码行很长, 会在另一行才结束——但是在你实际的代码里千万不要这

么做。记得每行代码都要以分号结尾，尽可能地将你的整句代码写在同一行。在下面的例子中，空间的限制使得我们需要在书中将代码显示在2行，但是在脚本编译器中，你不需要使用2行来达到这一目的。

```
new Vector3(Mathf.Lerp(xStartPosition, xEndPosition, (Time.time-  
startTime)*speed), transform.position.y, transform.position.z);
```



警告或重要提示以这样的样式显示。



提示和技巧以这样的样式显示。

读者反馈

我们始终欢迎读者的反馈意见。我们渴望知道你对于本书的看法，喜欢哪些内容或者不喜欢哪些内容。你的真实感受，对于我们开发读者切实需要的图书十分重要。

如果你有反馈意见，请发送电子邮件至 feedback@packtpub.com，并在邮件主题中注明你评论的书名。

如果你希望我们出版某方面的书，请在www.packtpub.com填写“SUGGEST A TITLE”表格，或发送邮件至 suggest@Packtpub.com。

如果你对某个主题有经验或者有兴趣，愿意撰写一本书，请查看 www.packtpub.com/authors 页面中的“作者指南”。

客户支持

现在，你已经拥有一本Packt出版的书籍了，为了让你的付出得到最大的回报，请注意以下事项。

下载资源包

你可以从你在 <http://www.PacktPub.com> 的账户中，下载已购买的所有Packt书籍的相关文件。如果是在别处购买的这本书，你可以访问 <http://www.>

PacktPub.com/support, 在注册之后, 我们将以邮件的方式将相关文件发送给你。你也可以在 http://unitybook.net/book_assets.unitypackage.zip 下载本书的资源包。

下载本书彩图

我们向你提供本书彩图pdf下载。你可以在以下网址下载本书的pdf彩图:

http://www.packtpub.com/sites/default/files/downloads/1444_Images.pdf。

勘 误

虽然我们会尽全力确保本书内容的准确性, 但错误仍时有发生。如果你发现了本书中的错误(包括文字和代码错误), 而且愿意告诉我们, 我们将十分感激。这样做不仅可以减少其他读者的挫败感, 也有助于本书再版时的改进。如果你发现任何错误, 都可以访问<http://www.packtpub.com/support>, 选择相应的书, 以勘误表的形式报告具体错误。一旦得到验证, 你的意见将被采纳, 勘误表也会被上传到我们的网站, 或者添加到已有的勘误表中。已有的勘误表可以在<http://www.packtpub.com/support>查阅, 也会在<http://unitybook.net/book-errata>显示。

举报盗版

互联网上涉及各种媒体的盗版行为始终存在。Packt非常重视版权的保护和许可。无论您在互联网上发现对我们的作品的任何形式的盗版, 请告诉我们其链接或网址, 以便我们采取相应的补救措施。

请将涉嫌包含盗版资料的链接发送至copyright@packtpub.com。

感谢您保护作者的权益及我们继续为你提供有价值的內容的能力。

疑问解答

有关于本书的任何问题, 你都可以通过邮箱questions@packtpub.com联系我们, 我们将尽最大的努力解决。

目 录

第 1 章 进入三维世界

1.1	了解三维世界	1
	坐标系	1
	本地坐标系和世界坐标系	2
	向 量	4
	相 机	4
	多边形、边、顶点和网格	5
	材质、纹理、着色器	7
1.2	刚体物理	7
	碰撞检测	8
1.3	Unity的几个关键概念	9
	Unity应用举例	10
	资 源	11
	场 景	11
	游戏对象	11
	组 件	12
	脚 本	12
	预 制	13
1.4	界 面	13
	场景视图和网格层次面板	14
	检视面板	16
	工程面板	17
	游戏视图	18
1.5	小 结	18

第 2 章 游戏雏形和脚本基础

2.1 你的第一个Unity工程	21
2.2 简单的环境雏形	23
设置场景	24
添加简单的光源	24
制作砖块物体	25
建立一堵墙，然后破坏它	29
2.3 脚本入门	30
一个新的行为脚本或“类”	30
一个新建的C#脚本中有什么？	31
一个新建的JavaScript脚本中有什么？	33
摧毁那堵墙	34
声明公有变量	35
2.4 理解Translate函数	39
完善Translate函数	40
2.5 测试游戏	41
创建一个射弹	42
2.6 使用预制存储信息	43
发射射弹	44
2.7 用Instantiate()函数生成物体	45
为刚体添加力	45
2.8 小 结	47

第 3 章 创建环境

3.1 游戏构思	49
3.2 使用地形工具	51
地形工具的特点	52
地形工具的功能	54
创建一个小岛——太阳、海和海滩	59
3.3 小 结	75

第 4 章 角色控制器和脚本进阶

4.1	使用检视面板	77
	标 签	78
	层	79
	预制和检视面板	80
4.2	解剖角色控制器	81
4.3	分解第一人称控制器	81
	父子级关系	81
	First Person Controller 物体	83
4.4	脚本进阶	90
	命 令	91
	变 量	91
4.5	完整的例子	94
	函 数	95
	编写自己的函数	96
	声明自定义函数	98
	if else 条件语句	101
	多重条件	103
4.6	脚本的内部交流和点语法	105
	访问其他物体	105
	Find() 和 FindWithTag() 命令	105
	SendMessage() 命令	106
	GetComponent() 命令	107
	注 释	110
4.7	角色移动脚本	110
	分解脚本	111
	声明变量	111
4.8	小 结	116

第 5 章 交 互

5.1	外部建模软件	117
	模型的常规设置	118

网 格	118
材 质	119
动 画	119
动画压缩	120
5.2 设置岗哨模型	120
5.3 添加岗哨模型	121
位 置	122
旋 转	122
添加碰撞器	123
添加刚体	125
添加音频	125
关闭动画的自动播放	125
5.4 碰撞和触发器	126
5.5 光线投射	129
5.6 打开岗哨模型	131
方法1——碰撞检测	132
方法2——光线投射	145
方法3——触发器碰撞检测	152
5.7 小 结	156

第 6 章 收集、物品栏和HUD

6.1 制作能量源预制	159
下载、导入和放置	159
为能量源添加标签	160
碰撞器的大小和旋转	160
添加刚体	161
创建能量源脚本	162
添加触发器碰撞检测	163
保存为预制	165
6.2 放置能量源	165
6.3 编写玩家Inventory脚本	166
保存充电状态	166

添加CellPickup()函数	168
6.4 限制岗哨的进入	169
用能量源的计数器限制进门	170
6.5 显示能量源HUD	170
GUI纹理的导入设置	171
创建GUITexture物体	171
放置PowerGUI 纹理	172
编写脚本转换纹理	173
理解数组	173
解锁门	182
6.6 为玩家提供提示	185
使用GUIText在屏幕上显示信息	186
6.7 小 结	192

第 7 章 实例化和刚体

7.1 使用Instantiation()命令	194
7.2 刚 体	195
力	195
刚体组件	195
7.3 创建迷你游戏	196
创建椰子预制	197
创建Launcher物体	198
使用脚本发射椰子	201
最后的检查	209
限制实例数量, 移除物体	211
添加小屋	214
赢得胜利	228
打磨游戏	234
7.4 小 结	237

第 8 章 粒子系统

8.1 什么是粒子系统?	239
--------------------	-----

粒子发射器	239
粒子动画器	240
粒子渲染器	240
8.2 制作任务	241
需要的资源	242
添加木条	242
创建篝火粒子系统	244
点燃篝火	253
8.3 测试游戏	263
究竟还有什么问题呢?	264
8.4 小 结	265

第 9 章 制作菜单

9.1 界面和菜单	268
创建场景	269
9.2 使用GUITexture和鼠标事件创建菜单	273
添加Play 按钮	274
GUITexture按钮的脚本	274
加载场景	276
为公有变量赋值	277
测试按钮	278
添加向导按钮	279
添加退出按钮	279
使用Debug命令检测脚本	283
9.3 使用 Unity GUI类和GUI皮肤制作菜单	284
关闭游戏物体	284
创建菜单	284
9.4 小 结	307

第 10 章 动画基础

10.1 庆祝信息	309
制作庆祝信息的步骤	310