



PEW!

边学边做：更少的理论，更多的实践

# Unity 游戏开发 实例指南

(加) Ryan Henson Creighton 著

张宇译

用 Unity 轻松创作妙趣横生的游戏



科学出版社

# Unity游戏开发实例指南

[加] Ryan Henson Creighton 著

张宇译

科学出版社

北京

图字：01-2015-0451号

## 内 容 简 介

本书从零开始教你如何在Unity里制作五款具备基础功能的游戏，在创建与完善游戏的过程中，让读者逐步掌握如何创建并摆放基本物体、添加如物理材质及刚体这样的组件、为游戏增添交互体验、创建三种不同的游戏计时器、将简单的基本几何体替换成3D模型、为3D炸弹模型添加烟火与爆炸效果、通过编写脚本实现3D角色动画的播放与停止、并在多个游戏物体上重复调用相同的脚本、设定一个双摄像机合成视角、使用代码为游戏物体添加动画、借助Unity 3D游戏制作工具创建一个双人版的3D《井字棋》游戏、将你的项目打包并以Web形式发布。书中所有脚本都有JavaScript和C#两种版本，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。

本书内容较为系统，非常适合初学者学习、熟悉、使用Unity，适合作为高等院校及相关培训机构的游戏开发类课程教材。

### 图书在版编目（CIP）数据

Unity游戏开发实例指南/（加）Ryan Henson Creighton著；张宇译. —北京：科学出版社，2016.6

书名原文：Unity 4.x Game Development by Example

ISBN 978-7-03-048237-2

I.U… II.①R…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（2016）第095508号

责任编辑：杨 凯 / 责任制作：魏 谨

责任印制：赵 博 / 封面制作：周 密

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>

安泰印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2016年6月第 一 版 开本：787×960 1/16

2016年6月第一次印刷 印张：31 3/4

印数：1—4 000 字数：555 000

定价：68.00元

（如有印装质量问题，我社负责调换）

# 译者序

毫无疑问，Unity 3D是当今最受欢迎的游戏开发工具，Unity 3D的开发者与日俱增，作品也是层出不穷。市面上的教学资源虽然不乏其类，却也良莠不齐。为了给Unity 3D的初学者们推出一本循序渐进、实用性强的指导书，我们在浩瀚的书海里苦苦寻觅，终于敲定了这本《Unity游戏开发实例指南》。Ryan先生拥有多年的游戏开发经验，他在书中精心策划了五个实战案例，从如何创建一个最简单的工程文件，到如何编写人工智能脚本实现人机博弈，逐步引领读者踏上奇妙的Unity 3D开发之旅。当你从头至尾认真学完本书后，你会发现自己在不知不觉中就变成了驾驭Unity 3D的能手。

作为一本由游戏开发领域资深人士所撰写的技术工具书，字里行间本该会充满中规中矩的程序员口吻。然而，Ryan先生诙谐生动的表述风格，让一本原本晦涩无味的工具书变得引人入胜，妙趣横生，同时又不失应有的严谨性。这在百花齐放的计算机丛书里是非常罕见的，也是极为难得的。我想，这也是广大读者所梦寐以求的。值得一提的是，这已经是本书的第三个版本了，足可见其受认可的程度。

还等什么，马上开启你的探索之旅吧！

# 致 谢

非常感谢Cheryl、Cassandra以及Isabel给我的爱与支持，以及他们的肉桂卷。感谢Jean-Guy Niquet让我了解了Unity；感谢Jim McGinley对本书大纲给予的帮助以及后续的指导；感谢技术审阅，以及Packt出版集团的员工，让我把几个笑话插到了书里；还有David Barnes，你的幽默感令人难忘。特别感谢Michael Garforth以及Freenode 上的#unity3d IRC频道的朋友们。我还要感谢妈妈和主，以及其他相关人士。

# 前言

## 关于第三版

作为市面上的一本Unity 3D指导手册，很高兴能够看到这本书经受住了时间的考验，以及Unity Technologies飞速的更新进度。技术在日新月异地发展，短短几年中，很多事都发生了变化。C#大幅取代了UnityScript而成为一种推荐的语言，本书中所有的代码都用C#做了增补转译，也讲解了如何亲手对过往或未来项目执行这种转译的注释内容。

在第一版面市之初，计算机已经快速融入了我们的生产生活，并确立了其不可动摇的地位。在此基础上，第三版增加了两个额外章节，教你如何创建一个双人游戏，以及如何通过计算机编程实现一个百战百胜的玩家角色。当然，也介绍了如何打败电脑玩家角色，在必然会发生的机器起义当中，我把它作为抵抗运动的秘密武器呈献给大家。要永远保持警惕哦！

## 游戏开发者的未来

“游戏开发者”已经快速取代了“救火英雄”，成为孩子们心中长大后最想从事的职业。一摞打孔卡，还有一台屋子那么大的计算机编写简单的游戏，这种日子早已一去不复返。随着Unity 3D这样实惠的游戏开发工具的普及，游戏开发全民化进程正在悄然兴起。

然而，正如救火英雄的路上充满了艰险一样，游戏开发之路也并非一帆风顺。很多时候，有抱负的开发者低估了摆在他们前面的包罗万象的任务与挑战。他们要接受远超自己接受能力的事，最终偏离了自己的游戏开发梦想，而成了一名律师或是牙齿保健专家。这是很悲哀的事。这本书填平了“我做过很多游戏！”与“我想做游戏！”这两种状态间的鸿沟，先专注完成小而简单的项目，然后再去大干一场。

## 本书内容概要

**第1章 绝对的利器：**向你介绍一款惊艳的游戏引擎与游戏编写工具——Unity 3D，让你能够创作游戏并发布到多种设备平台上去。你将体验多个基于浏览器的Unity 3D游

戏，去体会引擎的功能特性，从大型多人在线游戏到简单的卡丁车游戏。你将下载并安装自己的Unity 3D副本，并对软件自带的其中一个演示案例进行探索。

**第2章 让我们从天空开始：**探索游戏表面与内在机制之间的不同点。通过剖析电视游戏史上的案例，包括《百战天虫》、《马里奥网球》、《焦土》等，我们将充分挖掘其中的乐趣所在，这些乐趣也是很多更复杂的优秀游戏的基础。通过对视频游戏元素的分析，我们将学习如何将一个宏大复杂的游戏概念萃取成一个可控的启动项目。

**第3章 游戏#1——Ticker Taker：**带你进入你的第一个Unity 3D游戏项目。我们将探索Unity的软件环境，并学习如何创建并摆放基本物体、添加如物理材质及刚体这样的组件，并用Unity内建的物理引擎做出一个在球拍上弹跳的球。

**第4章 代码探秘：**继续进入游戏的脚本设定环节。只需写几行简单易懂的代码，你就可以让球拍跟着鼠标在屏幕上运动，为游戏增添交互体验。本章包含了游戏脚本的速成学习内容，让你重新找回中学计算机课上丢掉的编程兴趣。

**第5章 游戏#2——修理机器人（一）：**介绍了游戏开发中经常被忽略的一个方面——用户界面设计，也就是按钮、标识、窗口、表盘、指示条，以及滑杆等位于游戏画面上的元素。Unity 3D包含了一套非常丰富的图形用户界面系统，让你创建控制器和精巧的元素，引导让你的玩家体验游戏。我们将探索这套系统，并在其中着手创建一个完整的2D游戏！到本章结束时，《修理机器人》游戏就算完成了一半，这是一款很耐玩的竞技游戏。

**第6章 游戏#2——修理机器人（二）：**接着上一章的内容继续讲解。我们在这个基于图形用户界面（GUI）的游戏中添加交互特性，并为我们的游戏开发工具包里添加重要的工具，包括绘制随机数以及限制玩家的操作等。当你读完本章时，仅用Unity的GUI系统即可制作一个具备完整可玩性的游戏，而且你也充分学到了知识，能够自行去探索该系统，为你的游戏创建出新的控制方案。

**第7章 搞定计时器：**本章将向你展示如何创建三种不同样式的游戏计时器：一种基于数字的计时器，一种基于消耗条的计时器，以及一种扇形计时器，所有这些计时器类型均使用同样的代码。然后你可以将其中一种计时器加到本书中的任何一个游戏项目当中，或者在你自己的游戏里复用此代码。

**第8章 扣人心弦：**重温之前的章节，并将简单的基本几何体替换成3D模型。你将学到如何创建材质，并应用到你所导入的外部用其他艺术创作软件制作完成的模型上去。你同样会学到如何检测游戏物体间的碰撞，以及如何让得分显示在屏幕上。学完本章后，你将充分掌握游戏《Ticker Taker》的制作方法，在游戏当中，你让一颗不断跳动的人心在医院的餐盘上跳跃着，飞奔着寻找着移植病房！

**第9章 游戏#3——分手大战（一）：**该游戏可以让你对Unity内建粒子系统有充分的认知，让你能够创建出如烟雾、火焰、流水、爆炸等效果，就像魔术一样奇妙。你将学习如何为3D炸弹模型添加烟火与爆炸效果，以及如何通过编写脚本实现3D角色动画的播放与停止。只有了解了这方面的内容才能完成《分手大战》游戏。

**第10章 游戏#3——分手大战（二）：**继续之前的章节完成《分手大战》这款游戏。你将学会如何在多个不同的游戏物体上对脚本进行重复使用，以及如何创建预制物体，从而让你点一下鼠标即可修改大批的物体。你也将学到如何在游戏中添加声音效果，这会大幅提升游戏的体验感。

**第11章 游戏#4——射月：**是对第2章“让我们从天空开始”中承诺的兑现，带领你对游戏《分手大战》进行重温练习。通过更换某些模型、改变背景、添加一种射枪，你可以将游戏改成从地上捡起啤酒杯并把它们装填到一个炫酷的太空枪里去！在本章中，你将学习如何设定一个双摄像机合成视角，如何使用代码为游戏物体添加动画，以及如何复用代码，从而节省时间和精力。

**第12章 游戏#5——井字棋：**本章将教会你完全借助Unity 3D游戏制作工具创建一个双人版的3D《井字棋》游戏。你将学习为你的自定义函数编写返回值，并使用3D物体创建一个仿2D游戏。这个简单的策略型游戏为后面的章节打下了基础。

**第13章 AI编程与主宰世界：**本章引导你逐步了解人工智能程序的开发过程，让你的电脑在《井字棋》游戏中获胜。从本章起，你可以对近乎完美的AI算法进行修改，让它随机犯些错误，让人类可以有机会在《井字棋》游戏中成功过关。

**第14章 开拍：**本章让你满怀成就感地重温《Ticker Taker》游戏，增加一个重要特性——使用Unity内建的动画系统做出一个跳动的摄像机绑定效果，在医院内部进行漫游。借助在游戏《分手大战》中用过的一个双摄像机复合件，你可以做出一种错觉，让一颗心脏在托盘上跳动着在医院里穿行。本章最后准备了一个精彩环节，将你的项目打包并以Web形式发布，这样就可以让你那无数的忠实粉丝（包括你的奶奶）最终能够体验到你的杰作。

**附录：**最后一部分的内容，如果不感兴趣，尽可无视之。

## 阅读准备

你需要准备一顶结实的头盔、一张有安全带的座椅，以及一大摞美味且清淡的零食，以免把油弄到书上（如果你阅读的是电子版，那么就无需讲究这么多啦）。之前几章会指导你下载并安装Unity 3D（<http://unity3d.com/unity/download/>）。附录中列出了其他相关的软件资源与链接。



## 读者对象

如果你一直梦想着开发游戏，但却从未在应对复杂的规划时有游刃有余之感，那么本书就是为你准备的。对于从Flash、Unreal Engine以及Game Maker Pro等软件转过来的开发者而言，本书同样适合作为入门书去读。

## 本书约定

在本书中，你将遇到几种文字样式，用来区分不同类型的信息。以下列出了这些样式的几种样例，以及对应的解释。

正文中的代码词标示示例如下：

“`audio.PlayOneShot`命令非常适用于碰撞声效”

如果是一段代码，那么示例如下：

```
for(var i:int=0; i<totalRobots; i++)
{
    var aRobotParts:List.<String> = new List.<String>();

    aRobotParts.Add("Head");
    aRobotParts.Add("Arm");
    aRobotParts.Add("Leg");
}
```

当我们想要对某行需要添加或编辑的代码着重进行标示时，相应的行或条目会被加粗：

```
function Awake()
{
    startTime = Time.time + 5.0;
}
```

新的术语及重要词汇都会加粗显示。屏幕上显示的词语，如菜单或对话框中的词语，会以如下方式表述：“点击**Apply**按钮时，Unity会根据你所导入的字体创建栅格图像组”。



警告或重要注释会像这样写在方框中。



提示或技巧会像这里这样写出来。

## 读者反馈

我们始终欢迎读者提供反馈意见。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。你的真实感受非常有助于让我们开发出更多切实迎合读者需要的好书。

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

如果你对某个主题有经验或有兴趣，愿意撰写或参与撰写一本书，请查看[www.packtpub.com/authors](http://www.packtpub.com/authors)页面中的作者指南。

## 客户支持

现在，你已经拥有了一本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：  
[https://www.packtpub.com/sites/default/files/downloads/52680T\\_ColoredImages.pdf](https://www.packtpub.com/sites/default/files/downloads/52680T_ColoredImages.pdf)。

## 下载资源包

你可以登录 <http://www.packtpub.com> 网站下载你所购买的所有与Packt出版书籍配套的脚本范例文件。如果你在别处购买了此书，可以访问 <http://www.packtpub.com/support> 并注册账号，文件会通过电子邮件直接发送给你。本书中的每个项目都会以一个全新的项目从零开始创建。与本书对应的 `.unitypackage` 可下载文件中包含了创建项目所需各种资源（声音、图像及模型）。你也可以下载每个项目的最终成品文件以供参考，但不建议在第一步就这样做，因为它们更像是一个课本后面的参考答案。

## 勘 误

尽管我们已竭尽所能地确保内容的准确性，但疏漏之处在所难免。如果你在阅读过程中，发现任何错误（可能一个文字或代码），希望并感谢你能反馈给我们，从而避免这些错误给其他读者带来困扰，同时帮助我们完善本书的后续版次。具体可通过访问<http://www.packtpub.com/support>，选择发现问题的书，点击errata submission表单链接，然后输入错误详情。你反馈的错误一经核实，便会更新到我们的网站上，或者添加到该书勘误区中已有的勘误表中。

## 盗版举报

网络盗版是各类媒体一直在努力解决的问题。Packt非常重视版权的保护和许可。如果你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，我们会深究到底。

请将涉嫌包含盗版资料的链接发送至[copyright@packtpub.com](mailto:copyright@packtpub.com)。

感谢你保护作者的权益，这可以进一步保证我们继续为你提供有价值的内容。

## 疑问解答

有关于本书的任何问题，你可以通过[questions@packtpub.com](mailto:questions@packtpub.com)联系我们，我们将尽最大努力解答。

# 目 录

## 第 1 章 绝对的利器

1.1	Unity 3D简介 .....	1
1.2	引擎, 工具, 全天候轮胎 .....	1
1.3	Unity一统天下 .....	2
1.4	为什么选择Unity? .....	3
1.5	为什么要烧掉这本书然后咆哮着跑开? .....	4
1.6	基于浏览器的三维世界——未来向你敞开大门 .....	4
1.7	动手环节——安装Unity网络播放器 .....	4
1.8	欢迎使用Unity 3D! .....	5
1.9	我能用Unity做什么? .....	5
	FusionFall.....	6
1.10	最佳案例 .....	6
1.11	我们要不要向FusionFall看齐? .....	7
1.12	另一个选择 .....	7
	《越野狩猎迅猛龙》(Off-Road Velociraptor Safari) .....	8
	特性不多, 却很出彩 .....	9
	要不我们也去做《越野狩猎迅猛龙》? .....	9
1.13	我爱我的Wooglie.....	9
	《欢乐赛车》(Big Fun Racing) .....	9
	《骰子消消乐》(Diceworks) .....	10
	《危险时空的恋人》(Lovers in a Dangerous Spacetime) .....	11
	压轴案例 .....	11
1.14	iOS应用商店 .....	12
1.15	要想跑, 先学走(或者双重跳) .....	13
1.16	永无止境 .....	14

1.17	够了! 开始讲吧 .....	14
	先打几个愤怒的机器人 .....	15
1.18	技术的奇迹! .....	17
1.19	Scene (场景) 窗口 .....	17
	Game (游戏) 窗口 .....	18
	Hierarchy (层级) 面板 .....	19
	Project (工程) 面板 .....	19
	Inspector (检视) 面板 .....	20
	注意事项有哪些? .....	22
	层 (Layer) 和布局 (Layout) 下拉菜单 .....	23
	播放控制 .....	24
	场景控制 .....	24
1.20	等等——后面还有呢! .....	25
1.21	总 结 .....	25
	大志向, 小游戏 .....	26

## 第 2 章 让我们从天空开始

2.1	那个小灯泡 .....	28
2.2	3D世界的妖歌 .....	28
2.3	特性vs内容 .....	29
2.4	一个没有特性的游戏 .....	30
2.5	内在机制vs外在表现 .....	30
2.6	被自己的外在表现所困 .....	30
2.7	那个单一的趣味点 .....	31
2.8	百分之一的灵感 .....	31
2.9	《钻探机》(Motherload) .....	32
	潜在的附加特性 .....	33
2.10	抬起头来! .....	34
2.11	《打炮在线版》(Artillery Live!) .....	35
	多人游戏的那些事 .....	37
	物有所值 .....	38
2.12	Pong .....	39

2.13	经典的机制 .....	41
2.14	玩具还是“玩剧” .....	43
2.15	重新定义天空 .....	45
2.16	总 结 .....	46
	我们开始吧 .....	46

## 第 3 章 游戏#1 —— Ticker Taker

3.1	创建一个新的Unity工程 .....	47
	东西都在哪? .....	48
3.2	这是个排球游戏 .....	49
3.3	不要放弃梦想 .....	49
3.4	刀耕火种! .....	50
3.5	生活中的颠球游戏 .....	50
3.6	制作球和球员 .....	51
3.7	随便给球取个名 .....	53
3.8	关于原点 .....	53
	XYZ/RGB .....	55
	什么是网格? .....	60
	如果面数过多影响到游戏性能怎么办? .....	62
3.9	隐藏自己 .....	63
	更多提示 .....	67
3.10	你是善于用光的人吗? .....	67
	谁把灯关了? .....	67
	黑暗降临 .....	67
	玩转摄像机 .....	68
3.11	让它动起来 .....	70
3.12	理解这种情况下的重力 .....	71
3.13	弹跳让重力更真实 .....	72
3.14	总 结 .....	75
	遵从脚本的指示 .....	75

## 第4章 代码探秘

4.1 什么是代码?	77
4.2 放胆一跳	79
4.3 贴出去	80
4.4 简直跟天书一样	81
4.5 你再也不会饿肚子了	82
4.6 块头大, 责任就大	83
4.7 检查代码	84
4.8 灵感出现!	86
4.9 Renderer类	88
4.10 “哼”的同义词是什么?	90
4.11 乐趣无穷	91
4.12 虽然离开了, 但不会被忘却	92
4.13 为什么要写代码?	93
4.14 教会雏鸟	93
4.15 好主意	95
4.16 让代码动起来	96
4.17 为什么球拍之前没有动起来?	97
4.18 挑个词——随便挑	98
4.19 屏幕坐标vs世界坐标	99
4.20 移动球拍	100
4.21 游戏体验糟透了	100
4.22 认识矩阵	101
4.23 一点数学运算	102
4.24 追踪数值	102
4.25 玩转数字	103
4.26 管用了!	104
4.27 谁给我拿个篮子	104
4.28 充分使用三个维度	107
4.29 机器人玩的颠球游戏	108
4.30 再次找到突破口	109
4.31 我们的工作到此结束	110

4.32	最后的调整 .....	112
	什么是四元数? .....	112
	等等, 什么是四元数? .....	112
4.33	到底什么是四元数? .....	113
4.34	有根据的推测 .....	113
	再来讲讲Slerp .....	114
4.35	正中目标 .....	115
4.36	继续努力 .....	116
	游戏机制的背后 .....	117
4.37	C#脚本参考 .....	117

## 第5章 游戏#2——修理机器人(一)

5.1	你会被完全翻转 .....	122
5.2	空白石板 .....	123
5.3	准备制作一个场景 .....	123
5.4	无所谓对与错 .....	125
5.5	敲响你的鼓 .....	127
5.6	想要设置字体吗? .....	133
5.7	获取你的资源 .....	135
5.8	前面和中间 .....	137
5.9	好戏多磨 .....	139
5.10	最好的按钮设定 .....	139
5.11	进入游戏 .....	141
5.12	为机器人设置舞台 .....	143
5.13	游戏规划 .....	144
5.14	建个类出来 .....	145
5.15	关于import .....	147
5.16	造一只更好的桶 .....	149
5.17	你的柜子有多大? .....	149
5.18	开始做吧 .....	150
5.19	环环相扣 .....	151
5.20	循环的分解 .....	152



5.21	最好使用嵌套 .....	152
5.22	眼见为实 .....	154
5.23	建造那个网格 .....	155
5.24	现在你已经获益良多! .....	158
5.25	C#脚本参考 .....	158

## 第 6 章 游戏#2——修理机器人（二）

6.1	从零开始用一章内容学做游戏 .....	163
6.2	找到你的中心点 .....	164
6.3	深入剖析本质 .....	169
	随机发牌机制 .....	169
	拆散机器人 .....	170
6.4	“this”到底是什么? .....	176
6.5	随机占据绝对优势 .....	179
6.6	划去第二项 .....	179
6.7	是时候完全翻转了 .....	179
6.8	吃南瓜的人 .....	185
6.9	再划掉一项 .....	187
6.10	游戏和配对 .....	187
6.11	迎接最后的挑战 .....	191
	游戏结局 .....	191
	最后一步 .....	195
6.12	好戏上演 .....	195
6.13	C#脚本参考 .....	202

## 第 7 章 搞定计时器

7.1	施加压力 .....	209
7.2	做成图形样式 .....	222
7.3	神奇的收缩式计时器 .....	228
7.4	准备好刀叉，来张馅饼吧! .....	229
7.5	它们是怎么实现的 .....	229
7.6	没有最好，只有更好 .....	239
7.7	C#脚本参考 .....	239