

Unity虚拟现实 开发实战

[美] 乔纳森·林诺维斯 著 童明 吴迪 译
(Jonathan Linowes)

Unit jects
.....

- 本书构建了各种类型的VR体验，其中包括透视图、第一人称角色、过山车、360°投影和社交化的VR。
- 通过项目实践，学习使用Unity开发可以用于Oculus Rift或Google Cardboard等设备体验的VR应用程序。



机械工业出版社
China Machine Press

Unity虚拟现实 开发实战

[美] 乔纳森·林诺维斯 著 童明昊 译
(Jonathan Linowes)

Unity Virtual Reality Projects



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

Unity 虚拟现实开发实战 / (美) 乔纳森·林诺维斯 (Jonathan Linowes) 著; 童明, 吴迪译. —北京: 机械工业出版社, 2016.10

(游戏开发与设计技术丛书)

书名原文: Unity Virtual Reality Projects

ISBN 978-7-111-55131-7

I. U… II. ①乔… ②童… ③吴… III. 游戏程序—程序设计 IV. TP317.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 249196 号

本书版权登记号: 图字: 01-2016-3486

Jonathan Linowes: Unity Virtual Reality Projects (ISBN: 978-1-78398-855-6)

Copyright © 2015 Packt Publishing. First published in the English language under the title “Unity Virtual Reality Projects”.

All rights reserved.

Chinese simplified language edition published by China Machine Press.

Copyright © 2016 by China Machine Press.

本书中文简体字版由 Packt Publishing 授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

Unity 虚拟现实开发实战

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 李 静

责任校对: 殷 虹

印 刷: 北京市荣盛彩色印刷有限公司

版 次: 2016 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 186mm×240mm 1/16

印 张: 14.25

书 号: ISBN 978-7-111-55131-7

定 价: 59.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88379246 88361066

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzit@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

毫无疑问，虚拟现实（VR）是科技界 2016 年最热的关键词。

这不仅是因为虚拟现实技术能够改变我们娱乐和游戏的方式，而且对于很多行业或领域都具有重要意义。比如，旅游业、电影行业、视频会议行业、医学行业、室内设计、房地产开发、军事演练、工业仿真、应急演练、文物古迹展示、教育、康复训练等都将可以应用虚拟现实技术增强用户体验，为业界带来巨大的价值。

而虚拟现实本身也包括一条很长的产业链，从虚拟现实硬件设备的制造到软件系统的研发，从操控技术到核心算法，从虚拟现实内容的采集到虚拟现实内容的生产，这些都带来了大量新的创业和就业机会。

得益于移动互联网和智能硬件的浪潮，软硬件技术成熟，消费级虚拟现实所需硬件设备的价格能够被普通人接受，最便宜的 Google Cardboard 仅用几十块钱就可以拥有。未来几年，虚拟现实必将快速融入我们的生活。

而对于对虚拟现实感兴趣的我们，最令人兴奋的事当然是通过学习参与创建自己的虚拟现实应用了。虚拟现实的关键技术点包括 3D 图形渲染、第一人称操控、头部运动跟踪、用户输入控制、镜头变形、全景场景、晕动症处理等。Unity 3D 界面友好、上手较快，是当今最流行的 3D 引擎之一，也是最早支持虚拟现实的引擎之一，而 Cardboard 是成本最低廉的虚拟现实设备。当然，学习这些技术点最快速的开始方式是动手使用 Unity 3D 结合 Google 的 Cardboard 和手机开发简单的虚拟现实应用。

本书以循序渐进、深入浅出、具体案例讲述的方式引导读者走进虚拟现实的世界，相信读完此书后，读者不仅能够理解虚拟现实的基本原理并了解虚拟现实的关键技术点，还能够从书中的范例中学习和总结，进而结合 Unity 3D 引擎创建出自己卓越的虚拟现实应用。

即使你不是开发人员，也不熟悉 3D 图形学，仅对虚拟现实兴趣浓厚，原作者书中对于虚拟现实的深入理解也能够使你受益匪浅。

有幸翻译本书，非常感谢缪杰编辑和李静编辑对我的信任和帮助，感谢我的翻译伙伴吴迪的共同努力，感谢我的妻子对我的支持。

童明

2016 年 8 月于北京

About the Reviewers 审校者简介

Krystian Babilinski, 中学时期就开始使用 Unity 和 Blender 工作, 从高中起, 他和他的弟弟 Adrian 开始在 Google 的 Helpouts 服务上学习。在学习的过程中, 将自己暴露于新的问题集中, 并亲自解决这些问题。慢慢地, 他开始接触大规模的项目并成为自由职业者。凭借着不断成长以及对 Unity 3D 平台优化的知识, 他和弟弟在 2014 年创办了自己的创新公司, 他们开始为 Unity 的资源商店开发资源, 后来为更大的客户服务, 像 Hasley Group 和 Beach Consulting, 没有这些忠实的客户他们不会有如今的这些成功。

Arindam Ashim Bose, 自 2015 年起, 就一直奋斗在获取亚特兰大乔治亚理工学院计算机科学硕士学位的路上。他对计算机图形、虚拟现实和增强现实以及游戏开发很有兴趣。

他出生在孟买, 从少年起就着迷于计算机技术, 尤其是计算机游戏。他在假期中花费无数的时间玩游戏并且摆弄这些游戏以便修改它们。摆弄和修改的兴趣让他深入到计算机编程之中。

他目前正在努力进入游戏行业并准备成为一名程序员, 同时也在努力获取硕士学位。

Rongkai Guo, 肯纳索州立大学计算机软件工程和游戏设计开发学院的一名助教。他的研究兴趣是严肃游戏 (serious gaming)、计算机或手机游戏和虚拟现实 (VR)。他四年多来一直在指导研究一个用于康复的 VR 项目。他还负责了他的第一个基础研究——IN THE WORLD, 此项目正式地研究了 VR 如何影响行动不便的人。

Arun Kulshreshth, 中佛罗里达大学计算机科学学院的一名研究员。他的研究兴趣是 3D 用户界面、人机交互 (HCI)、游戏和虚拟现实。他于 2005 年在德里获取了印度理工学院的数学与计算科学的工程硕士学位。他于 2012 年获取了中佛罗里达大学的计算机

科学硕士学位，并在 2015 年获取了该大学的博士学位。

他是几个视频游戏领域（比如立体 3D、头部跟踪、手势接口等）相关 3D 用户界面技术出版物的作者。他还是一位国际计算机协会（Association of Computing Machinery, ACM）和电气和电子工程师协会（Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE）的专家。在过去的的时间里，他在世界各地指导研究，包括西班牙、丹麦和美国。他其中的一篇论文在 HCI 大会（CHI 2014）上获得了优秀奖。2014 年，他的名字出现在路透社的文章中，并且他的一个项目被 Discovery News 报道。

Robin de Lange，一名研究人员、讲师及专注于虚拟现实和教育的企业家。Robin 拥有莱顿大学多媒体技术的硕士学位以及物理学与哲学的学士学位。他在导师 Bas Haring 带领下的多媒体技术研究组完成了博士科研。他的科研内容是探索增强现实和虚拟现实的潜能以便理解和解决复杂的问题。这个研究中的一部分是一门选修课，在该课程中 Robin 领导一组学生完成了用于教育领域的虚拟现实的原型。

除了他的学术生涯以外，Robine 还参与了很多不同的活动。他是一个教育辅导机构的总监、Lyceo CodeWeken 的创始人，还是一位教授高中学生如何写代码的独立策划人。

Samuel Mosley，一位游戏设计师，他在达拉斯的得克萨斯大学研究编程和游戏设计。他的兴趣在编程和游戏上，他希望在这两个领域都能够扮演重要的角色。他目前作为一名游戏设计师就职于 Bohemia Interactive Simulations。

Preface 前言

如今，我们正见证着虚拟现实（VR）的迅猛发展，这是一项令人激动的技术，它有望改变我们与信息、朋友和整个世界进行交互的基本方式。

什么是消费级虚拟现实？戴上一个头盔显示器（比如护目镜），你可以观看立体 3D 场景，你可以通过移动头部向四周看以及通过使用手持控制或动作传感器四处走动，你可以拥有完整的沉浸式体验。这就像你真的在某个虚拟世界中一样。

本书通过实战的、基于项目的方式教你使用 Unity 3D 游戏引擎开发虚拟现实的细节。我们通过一系列实战工程、循序渐进的教程，并使用 Unity 5 和其他免费或开源软件进行深入讨论。而 VR 技术正在快速发展，我们将试着获取基本的原则和技巧，以便使你能够让自的 VR 游戏和应用程序具有沉浸感和舒适感。

你将学习如何使用 Unity 开发可以用 Oculus Rift 或者 Google Cardboard 这样的设备体验的 VR 应用程序。我们将涵盖技术上对于 VR 来说重要且可能独一无二的考虑。读完本书后，你将有能力用 Unity 开发丰富的、交互性的虚拟现实体验程序。

本书的主要内容

第 1 章介绍消费级虚拟现实（VR）中关于游戏和非游戏应用程序的新技术和新机遇。

第 2 章讨论如何构建一个简单的透视图场景。本章介绍了 Unity 3D 游戏引擎和用于 3D 建模的 Blender，并探索了世界坐标系和缩放比例的问题。

第 3 章帮助你配置项目以便运行于 VR 头盔，比如 Oculus Rift 和 Google Cardboard（Android 或 iOS）。然后，我们深入了解 VR 硬件和软件如何运行的细节。

第 4 章探讨了场景中的 VR 摄像机与对象的关系，包括 3D 光标与基于凝视的射线

枪。本章还包括使用 C# 编程语言编写 Unity 脚本。

第 5 章实现了很多 VR 的用户界面 (UI) 例子, 包括一个平视显示器 (HUD)、信息框, 以及带有很多代码和说明的游戏中的对象。

第 6 章剖析 Unity 的人物角色对象和组件, 它们用于构建我们自己的带有基于凝视的导航功能的第一人称角色。然后, 我们将探讨拥有一个第一人称虚拟身体的体验, 并考虑晕动症的问题。

第 7 章在我们通过若干个 VR 项目案例和游戏学习使用作用力和重力的同时, 深入了解 Unity 的物理引擎、组件及材质。

第 8 章帮助我们构建一个 3D 架构的空间和实现虚拟的漫游。我们还讨论了 Unity 中的渲染和性能优化。

第 9 章利用全部的 360° 在各种项目中使用 360° 多媒体, 其中包括地球仪、全景图、照片球。我们还讨论了它们的原理。

第 10 章探讨了使用 Unity 5 的网络组件带 VR 功能的多玩家实现。我们还看了 VRChat 作为一个用于社交式 VR 的可扩展平台的例子。

第 11 章展望 VR 技术。

准备工作

在我们开始前, 你将需要完成一些工作。随便吃点东西, 一瓶水或一杯咖啡。除了这些, 你还需要一台安装了 Unity 3D 游戏引擎的 PC (Windows 或 Mac)。

你不需要超级性能的配置, 因为 Unity 可以像猛兽一样渲染复杂的场景, 而 Oculus 已经发布了推荐的 PC 硬件规格, 你可以用较少的钱获取到。甚至一台笔记本就可以完成本书中的项目。要想获取 Unity, 访问 <https://unity3d.com/get-unity/>, 选择你想用的版本, 点击 Download Installer, 然后继续按照说明操作即可。选择 Unity 的免费个人版本就行。

我们还可以选择使用 Blender 开源项目进行 3D 建模。本书不是关于 Blender 的著作, 但是如果你需要的话, 我们可以使用它。要获取 Blender 可以访问 <http://www.blender.org/download/>, 根据你的系统平台按照说明下载。

建议拥有一台虚拟现实头盔显示器 (HMD) 以便试运行你的构建成果以及获取本书中项目开发的第一手体验。完全可以在一台台式机显示器上构建和运行所有的项目, 但是乐趣在哪里呢? 本书将涉及 Google Cardboard 和 Oculus Rift 的细节。

Google Cardboard 是移动 VR 的一个示范，让你可以用智能手机运行 VR 应用。如果你有一台 Android 智能手机，你需要从 Google 获取 Android 开发工具；如果你有一台 iOS 设备，你需要从 Apple 获取 Xcode 开发工具（及授权）。具体细节在第 3 章有所介绍。

Oculus Rift 是一个关于 Desktop VR 的例子目前，Unity 对 Rift 内置支持。然而，如果你有不同的头盔显示器，你可能还需要从厂商处下载一个 Unity 的接口包。具体细节也在第 3 章中进行介绍。

这应该就差不多了——一台 PC、Unity 软件、一台 HMD，我们就准备好了！

目标读者

如果你对虚拟现实感兴趣，想要学习它的原理或者想创建自己的 VR 体验，那么本书适合你。不管你是否是程序员，是否熟悉 3D 计算机图形，或者有前两者的经验但对于 VR 是个新手，你都可以从本书中受益。使用 Unity 并不是重新开始，但你也不需要是一位专家。然而，如果你是 Unity 新手，只要你认为自己可以适应本书的节奏，就可以购买本书。

游戏开发者可能已经熟悉本书中的概念了，在学习了很多特定于 VR 的知识后把它们重新应用于 VR 项目。已经了解如何使用 Unity 的移动平台和 2D 游戏的设计师将会发现另一个维度！工程师和 3D 设计师可能理解很多 3D 概念，但是他们可以学习把游戏引擎用于 VR。应用程序开发者也许会感激 VR 在非游戏用途方面的潜能，并且想要学习使用制作这类程序的工具。

约定

本书中，你将发现很多文本风格以区分不同种类的信息。这里有这些风格的一些例子和它们含义的说明。

代码会设置成下面这样：

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class RandomPosition : MonoBehaviour {
    // Use this for initialization
    void Start () {
    }
}
```

```
// Update is called once per frame
void Update () {
}
}
```

当我们想让你注意代码块的某一部分时，相关的行或项会加粗：

```
public class ButtonExecute : MonoBehaviour {
    public float timeToSelect = 2.0f;
    private float countdown;
    private GameObject currentButton;
    private clicker = new Clicker ();
}
```

任何命令行输入或输出都写成下面这样：

```
moveDirection *= moveDirection * velocity * Time.deltaTime;
transform.position += transform.position + moveDirection;
```

新的术语或重要的词语以黑体显示。你在屏幕上看见的单词，举个例子，在菜单或对话框中，文本中这样显示：

“**点击这里创建一个 Room 按钮。**”



表示警告或重要的注意事项。



表示技巧或小巧门。

读者反馈

来自我们读者的反馈永远是受欢迎的。让我们知道你对于本书的看法——你喜欢与否。读者反馈对我们来说很重要，因为它帮助我们改进那些你们可以真正利用的内容。

若想向我们发送常规的反馈，请写电子邮件到 feedback@packtpub.com，并在邮件主题中提及书名即可。

如果你对某个话题有专业意见或者你对写作或参与一本书的编写有兴趣，请参见我们的作者指南：www.packtpub.com/authors。

客户支持

你已经是 Packt 图书的尊贵用户，我们有很多方式帮助你从购买中获取最大价值。

下载代码示例

你可以通过在 <http://www.packtpub.com> 的账户下载所有你在 Packt 出版社所购买书籍的示例代码文件。如果你是在其他地方购买的本书，可以访问 <http://www.packtpub.com/support> 并注册，以便我们通过电子邮件把文件发送给你。

下载本书的彩色插图

我们还向你提供本书中所用到的截图 / 图表的彩色插图的 PDF 文件。这些彩色插图将帮助你更好地理解输出结果中的改变。你可以从 http://www.packtpub.com/sites/default/files/downloads/8556OS_ColorImages.pdf 下载这个文件。

勘误

尽管我们已经尽力去确保内容的准确性，但是错误仍在所难免。如果你发现了书中的错误，也许是文本或代码，若能报告给我们，我们将非常感激。因为这么做，你可以帮助其他读者，并且能够帮助我们改进本书接下来的版本。如果你发现了任何错误，请通过 <http://www.packtpub.com/submit-errata> 报告它们，选择书名，点击“勘误提交表 (Errata Submission Form)”链接，然后键入你的勘误细节。一旦你的勘误被确认，你的提交将会被采纳，而这个勘误将会被上传到我们的网站或添加到之前标题下的勘误部分的任何现在已有勘误表中。

要审阅之前提交的勘误，请访问 <https://www.packtpub.com/books/content/support>，并在搜索框中输入书名。所需要的信息就会出现在勘误部分之下。

盗版行为

盗版行为在互联网上是一个持续存在的问题，对于所有媒体皆如此。在 Packt，我们非常重视保护我们的版权和许可。如果你在互联网上遇到以任何形式非法复制我们的产品，请立即向我们提供地址或网站名称，以便我们能够弥补这一缺失。

请通过 copyright@packtpub.com 联系我们，并附上有盗版嫌疑的材料链接。

我们非常感激你在保护作者以及我们向你提供有价值的内容上所做的帮助。

目 录 *Contents*

译者序

审校者简介

前言

第 1 章 万物皆可虚拟 1

1.1 虚拟现实对你来说意味着什么 2

1.2 头戴式显示器的类型 4

1.2.1 桌面 VR 4

1.2.2 移动 VR 4

1.3 虚拟现实与增强现实的区别 5

1.4 应用与游戏 5

1.5 本书涵盖的内容 8

1.6 VR 体验类型 9

1.7 VR 必备技能 9

小结 10

第 2 章 物体和缩放比例 12

2.1 开始使用 Unity 12

2.1.1 新建 Unity 项目 13

2.1.2 Unity 编辑器 13

2.1.3 默认世界坐标系 14

2.2 创建简单的透视图 15

2.2.1 添加立方体 15

2.2.2 添加平面 16

2.2.3 添加球体和材质 17

2.2.4 改变场景视图 19

2.2.5 添加照片 20

2.2.6 给地平面着色 21

2.3 测量工具 22

2.3.1 随手保留一个单位立方体 22

2.3.2 使用网格投影器 22

2.3.3 测量 Ethan 角色 23

2.4 从 Blender 实验中导入 25

2.5 Blender 简介 25

2.5.1 立方体 28

2.5.2 UV 纹理图片 28

2.5.3 导入 Unity 30

2.5.4 观察者 31

小结 32

第3章 虚拟现实的构建和运行	33
3.1 虚拟现实设备集成的软件.....	34
3.1.1 Unity 对虚拟现实的内置支持	34
3.1.2 设备特有的 SDK	34
3.1.3 开源虚拟现实项目	34
3.1.4 WebVR.....	35
3.1.5 3D 世界.....	35
3.2 创建 MeMyselfEye 预制件.....	36
3.3 为 Oculus Rift 构建项目	37
3.4 为 Google Cardboard 构建项目	37
3.4.1 配置 Android 环境	38
3.4.2 配置 iOS	38
3.4.3 安装 Cardboard 的 Unity 包	38
3.4.4 添加摄像机	39
3.4.5 构建设置	39
3.4.6 试玩模式	39
3.4.7 构建并在 Android 中运行	40
3.4.8 构建并在 iOS 中运行	40
3.5 不依赖于设备的点击器类.....	41
3.6 虚拟现实设备的运行原理.....	42
3.6.1 3D 立体视图.....	42
3.6.2 头部跟踪	45
小结.....	47
第4章 基于凝视的操控	48
4.1 步行者 Ethan.....	49
4.1.1 人工智能 Ethan	49
4.1.2 Navmesh 烘焙	50
4.1.3 镇上的游走者	51
4.1.4 插曲——Unity 编程简介	51
4.1.5 RandomPosition 脚本.....	53
4.1.6 “僵尸” Ethan	55
4.2 向我看的方向行走	56
4.2.1 LookMoveTo 脚本	57
4.2.2 添加反馈光标	59
4.2.3 观察者	60
4.3 如果眼神可以杀人	61
4.3.1 KillTarget 脚本	61
4.3.2 添加粒子效果	63
4.3.3 清理工作	64
小结.....	64
第5章 世界坐标系 UI	66
5.1 可重用的默认 canvas.....	67
5.2 护目镜 HUD	71
5.3 十字光标.....	73
5.4 挡风玻璃 HUD.....	75
5.5 游戏元素 UI.....	77
5.6 信息框	79
5.7 响应输入事件的游戏内仪表盘.....	82
5.7.1 用按钮创建仪表盘	83
5.7.2 连接水管与按钮	85
5.7.3 用脚本激活按钮	86
5.7.4 用注视高亮显示按钮	88
5.7.5 注视并点击选择	90
5.7.6 注视并聚焦选择	91
5.8 带有头部姿势的响应式 UI	93
5.8.1 使用头部的位置	93
5.8.2 使用头部的姿势	95
小结.....	98

第 6 章 第一人称角色 99

- 6.1 深入理解 Unity 角色 100
 - 6.1.1 Unity 组件 100
 - 6.1.2 Unity 的 Standard Assets 102
- 6.2 制作第一人称角色 104
 - 6.2.1 在直视的方向上移动 105
 - 6.2.2 保持脚着地 106
 - 6.2.3 不要穿透固体 106
 - 6.2.4 不要在边缘坠落 108
 - 6.2.5 跨越小物体并处理崎岖路面 108
 - 6.2.6 开始和停止移动 109
 - 6.2.7 使用头部姿势开和关 109
- 6.3 用户校准 110
 - 6.3.1 角色的身高 111
 - 6.3.2 玩家的真实身高 112
 - 6.3.3 回到中心位置 113
- 6.4 保持自我感 113
 - 6.4.1 身首分离 114
 - 6.4.2 头部和身体 115
 - 6.4.3 双脚 115
 - 6.4.4 身体的虚拟角色 117
 - 6.4.5 虚拟的 David le 鼻子 118
 - 6.4.6 声音提示 119
- 6.5 移动、传送和传感器 120
- 6.6 对付 VR 晕动症 122
- 小结 123

第 7 章 物理组件和周边环境 125

- 7.1 Unity 的物理组件 126
- 7.2 弹力球 127
- 7.3 用头部射击 131

7.4 蹦床与弹力球 134

7.5 人类的蹦床 135

7.5.1 像一块砖 135

7.5.2 像一个人物角色 136

7.6 插曲——环境和万物 139

7.6.1 缥缈的天空 140

7.6.2 行星地球 140

7.6.3 企业标识 140

7.7 升降机 142

7.8 跳起来 143

小结 145

第 8 章 漫游和渲染 146

8.1 用 Blender 构建 147

8.1.1 墙体 147

8.1.2 天花板 150

8.2 用 Unity 组装场景 153

8.2.1 画廊 153

8.2.2 艺术品部件 154

8.2.3 展览计划 156

8.3 添加图片到画廊中 157

8.4 漫游动画 160

8.4.1 Unity 的动画系统 160

8.4.2 脚本动画 161

8.5 优化性能和舒适感 163

8.5.1 优化实现和内容 164

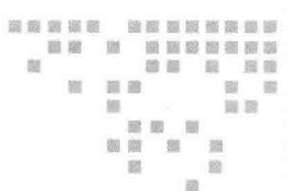
8.5.2 优化 Unity 渲染流水线 166

8.5.3 优化目标硬件和驱动 169

8.5.4 Unity Profiler 170

小结 171

第 9 章 利用 360°	172	10.2.2 创建虚拟角色的头部	197
9.1 360° 的多媒体	173	10.3 添加多玩家网络	198
9.2 水晶球	173	10.3.1 Network Manager 和 HUD	198
9.3 魔法球	175	10.3.2 Network Identity 和 Transform	198
9.4 全景图	178	10.3.3 作为一个主机运行	199
9.5 信息图	179	10.3.4 添加出生点位	199
9.6 等距圆柱投影	182	10.3.5 运行两个游戏实例	200
9.7 地球仪	183	10.3.6 关联虚拟角色与第一人称 角色	201
9.8 照片球	184	10.4 添加多玩家到虚拟现实	202
9.9 视野	187	10.4.1 Oculus Rift 玩家	202
9.10 捕捉 360° 多媒体	188	10.4.2 Google Cardboard 玩家	204
小结	189	10.4.3 下一步	206
第 10 章 社交化的 VR 虚拟空间	191	10.5 构建和共享一个自定义的 VRChat 房间	206
10.1 多玩家网络	192	10.5.1 预备并构建虚拟世界	207
10.1.1 网络服务	192	10.5.2 承载这个世界	208
10.1.2 网络架构	193	小结	208
10.1.3 本地与服务器	193	第 11 章 虚拟现实的未来	210
10.1.4 Unity 的网络系统	195		
10.2 建立简单的场景	195		
10.2.1 创建场景环境	196		



第 1 章 Chapter 1

万物皆可虚拟

“虚拟现实”这一概念让人们对于“在某个地方”所表达的意思产生了疑问。

在手机发明之前，如果你打电话给某个人，“嘿，你在哪呢？”这样说没有任何意义。因为你知道他们在哪里，你打给他们家，他们就在家里。

然而在手机开始普及后，你开始听到人们开始这么说：“你好。哦，我现在在星巴克。”手机另一端的人并不能非常确切地知道你在哪里，因为你的声音不再跟你的房子联系在一起了。

说起 VR，我有这样一个例子：当我回到家，我妻子把孩子们安顿下来之后，她便有一些属于自己的时间，于是她坐到沙发上，带上护目镜。这时我走过来，拍拍她的肩膀，这样问道：“嘿，你现在在哪里？”

这太奇怪了。一个人就坐在你的面前，你却不知道他在哪里。

——Jonathan Stark，移动专家 & 播主

欢迎来到虚拟现实的世界！本书将探讨如何创建属于自己的虚拟现实体验。我们将会涉及一系列实践项目、循序渐进的教程，并深入探讨如何使用 **Unity 5** 3D 游戏引擎和其他免费或者开源软件。虽然虚拟现实技术发展迅速，但我们尽量尝试只掌握那些可以让 VR 游戏和应用更有沉浸感和舒适感的基础原理和技术。

本章将定义虚拟现实，并且举例说明它是如何应用在游戏和其他有趣的场景和产品上的。本章将讨论如下话题：