

VR/AR/MR 开发实战

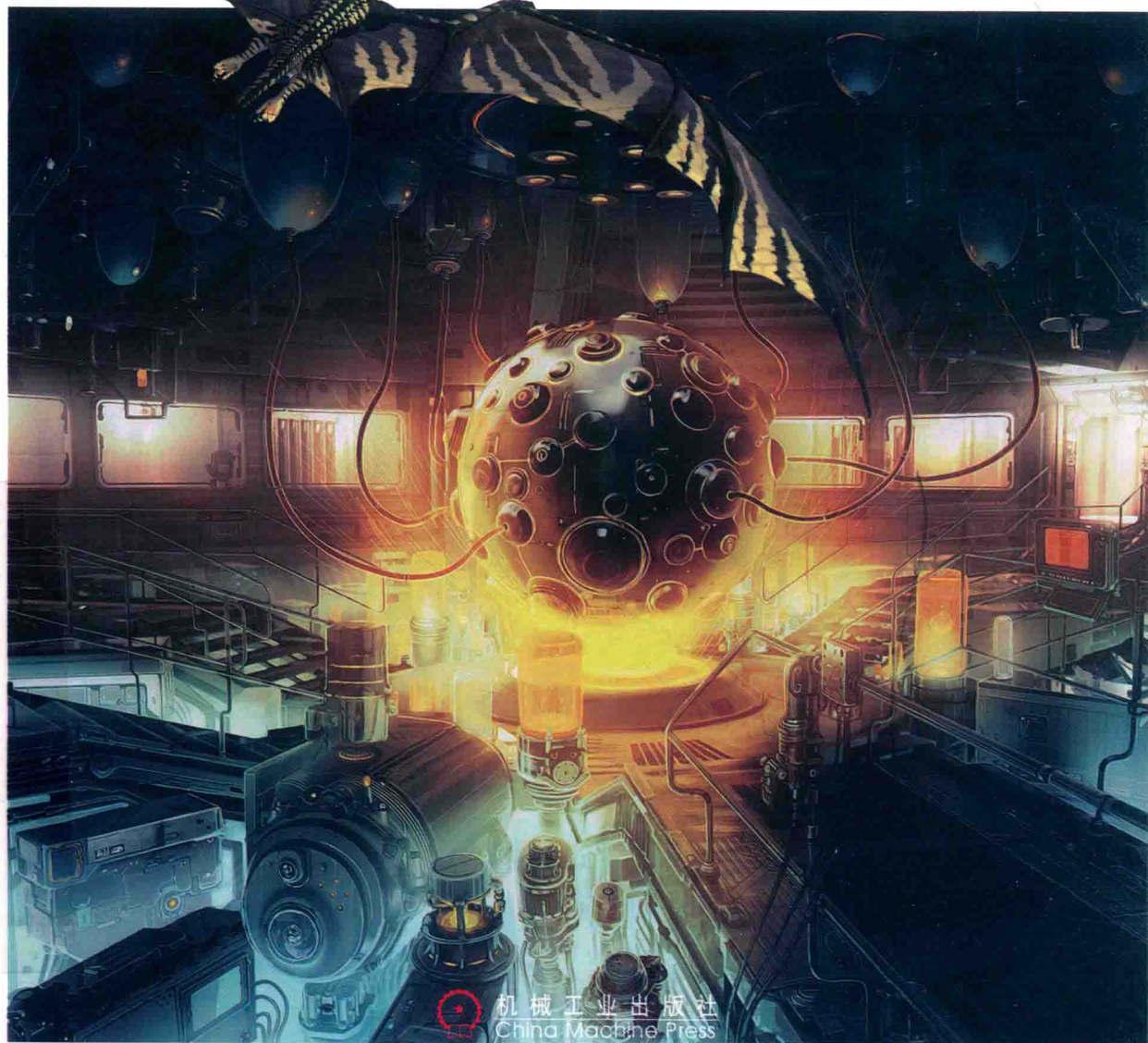
基于Unity与UE4引擎

中国虚拟现实产业联盟、中国虚拟现实与可视化产业技术创新战略联盟
虚拟现实产业联盟（IVRA）以及中国教育网络电视台VR频道 **联袂推荐**

VR/AR/MR业界20多位专家 **重点推荐**

全面展现VR/AR/MR开发技术

快速掌握VR/AR/MR项目运维与开发



机械工业出版社
China Machine Press

com/taovr.com-sc-201703.rar

刘向群 郭雪峰 钟威 彭家乐 吴彬◎著

VR/AR/MR 开发实战

基于Unity与UE4引擎



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

VR/AR/MR 开发实战——基于 Unity 与 UE4 引擎 / 刘向群等著. —北京: 机械工业出版社, 2017.3

ISBN 978-7-111-56326-6

I. V… II. 刘… III. 虚拟现实 IV. TP391.98

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 043301 号

VR/AR/MR 开发实战——基于 Unity 与 UE4 引擎

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: 陈佳媛

责任校对: 李秋荣

印 刷: 北京文昌阁彩色印刷有限责任公司

版 次: 2017 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 185mm×260mm 1/16

印 张: 49 (含彩插 0.5 印张)

书 号: ISBN 978-7-111-56326-6

定 价: 129.00 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) 88379426 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

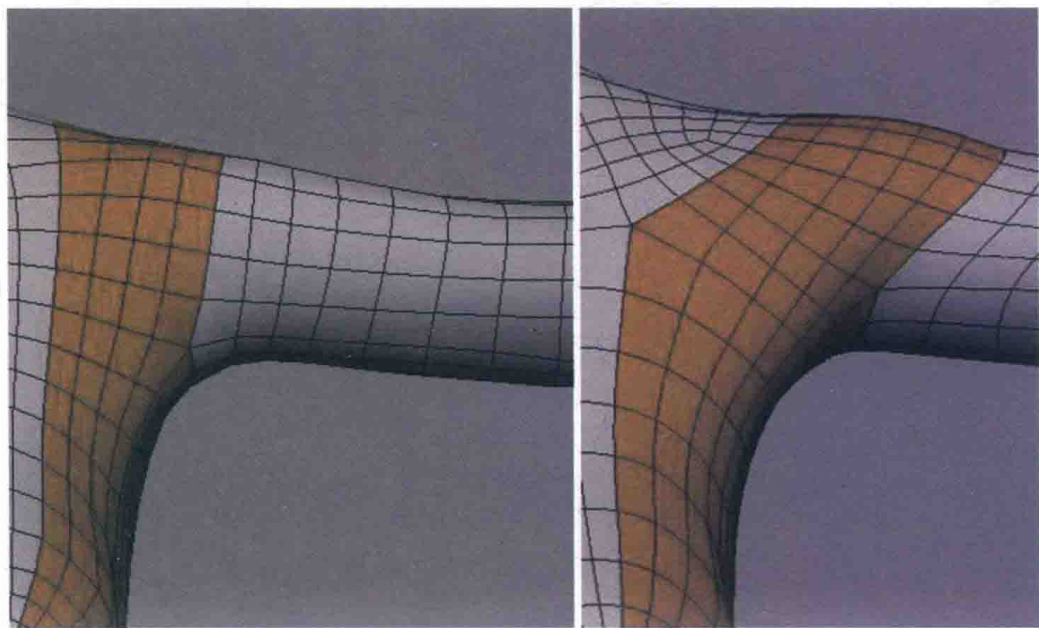


图 3-16 角色肩部布线

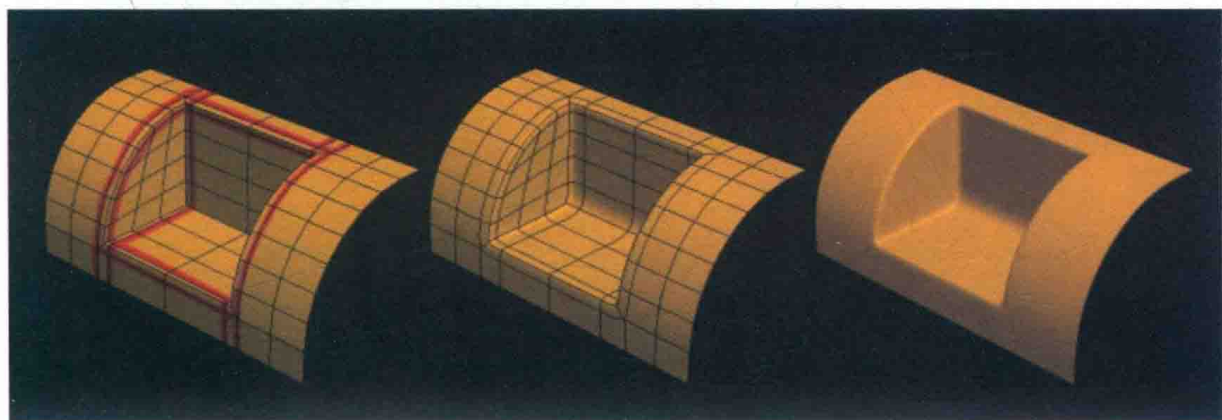


图 3-19 硬表面模型“保护线”

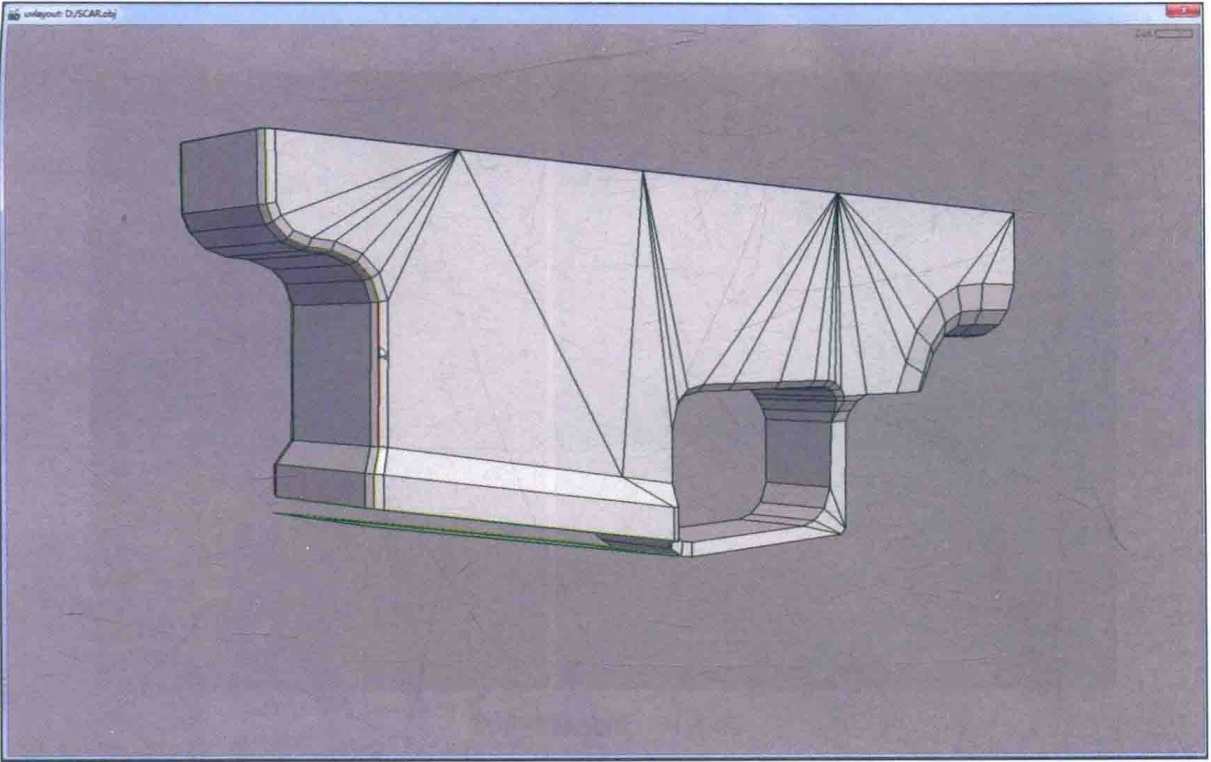


图 3-162 将机匣侧面进行切割选择

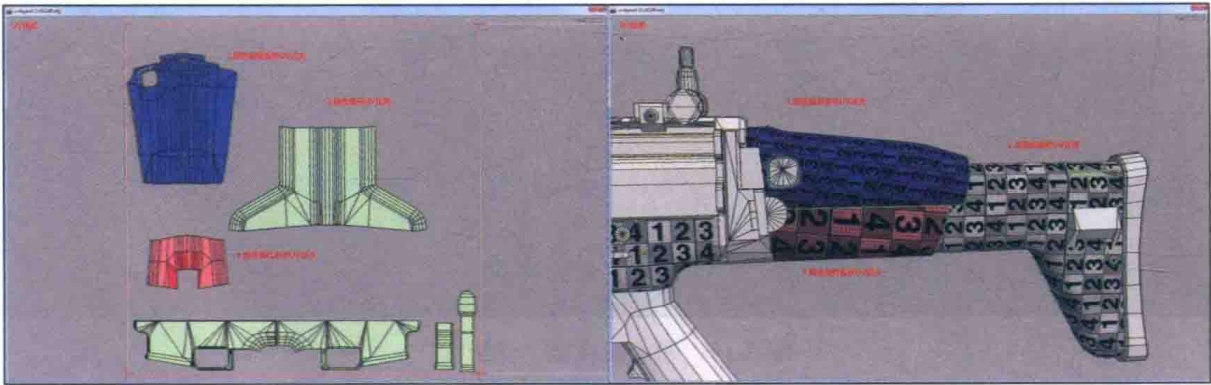


图 3-176 不同颜色的含义



图 3-286 枪身的材质

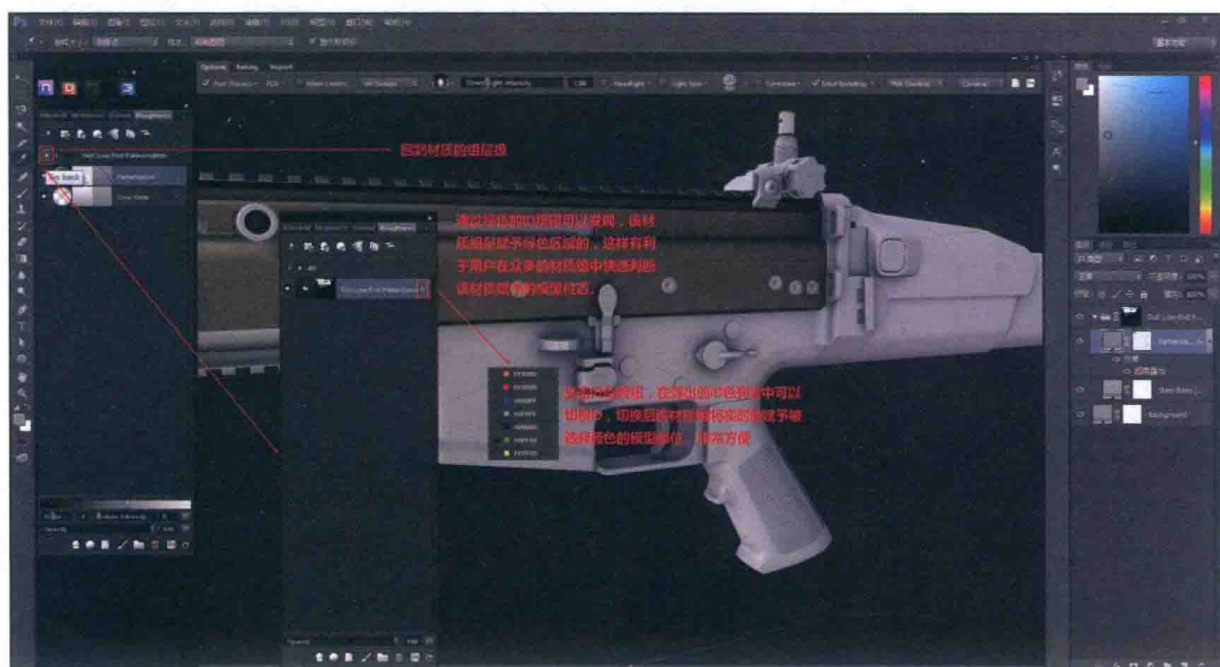


图 3-292 返回材质组层级

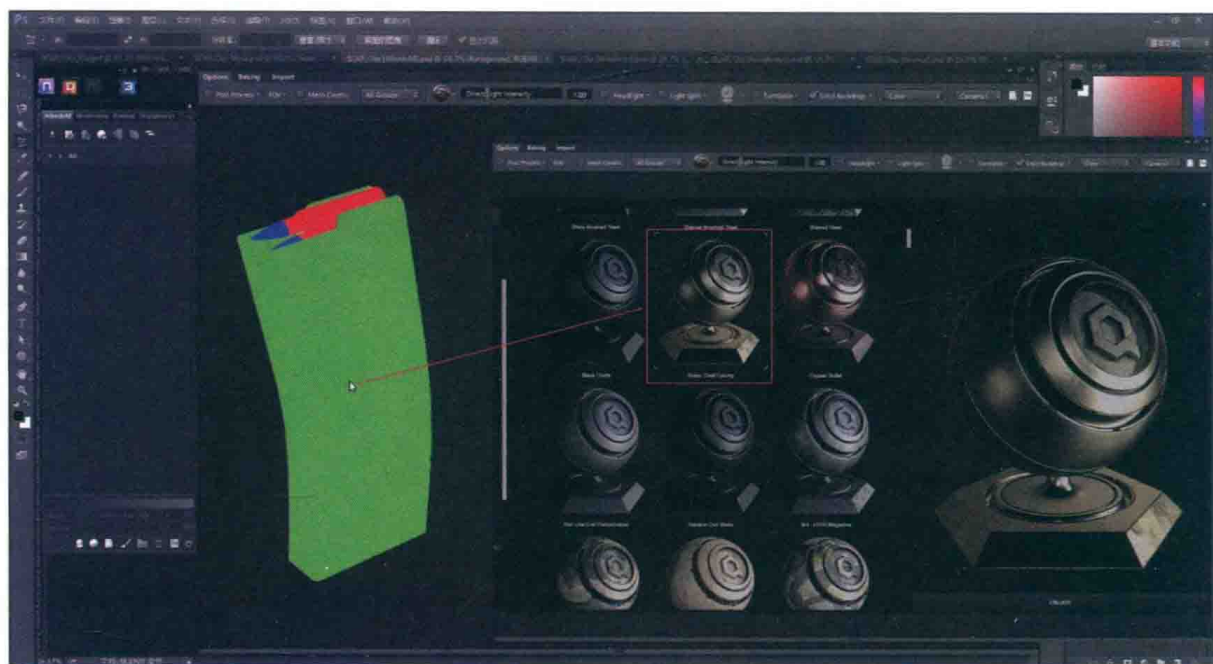


图 3-305 弹夹在 3DO 中的显示效果



图 6-39 选择、缩放工具

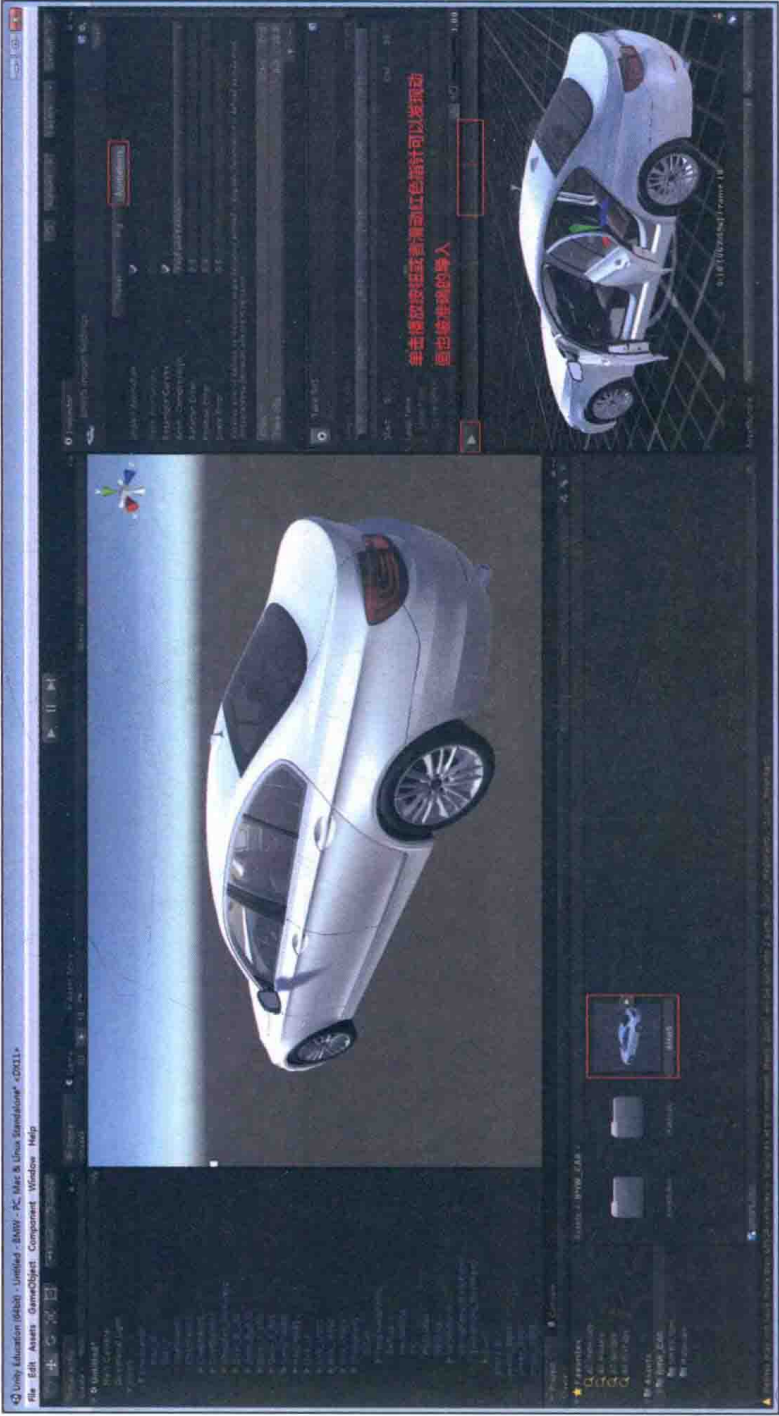


图 6-111 检查导入的动画

光线复杂性着色					
颜色					
影响表面的光线数目	0	1	2	3	4
					5+

图 8-34 光照复杂度



图 8-35 光照贴图密度

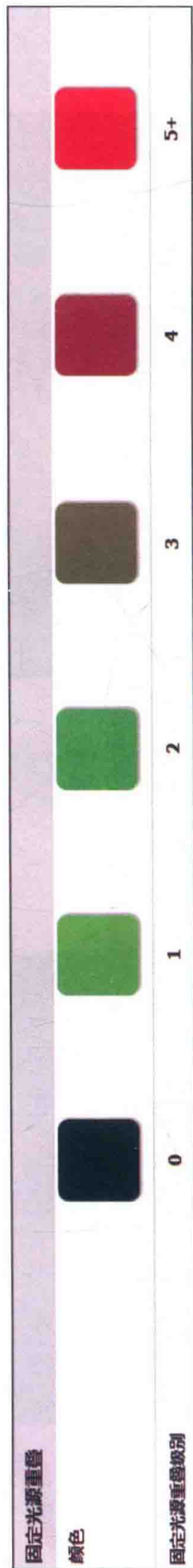


图 8-36 固定光源重叠



图 8-37 着色器复杂性



图 8-38 Quad Overdraw

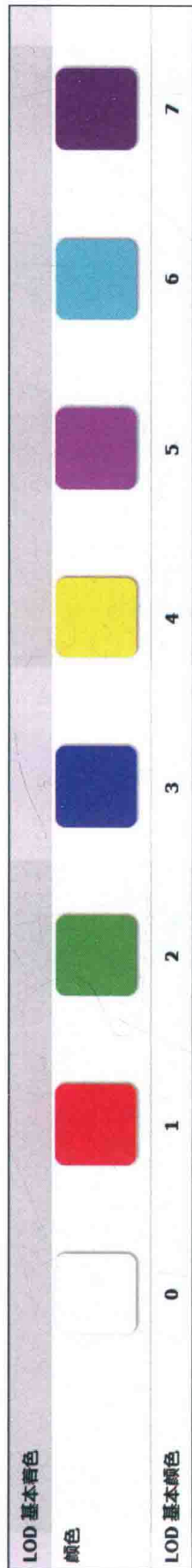


图 8-39 LOD 着色



图 8-40 Primitive Distance

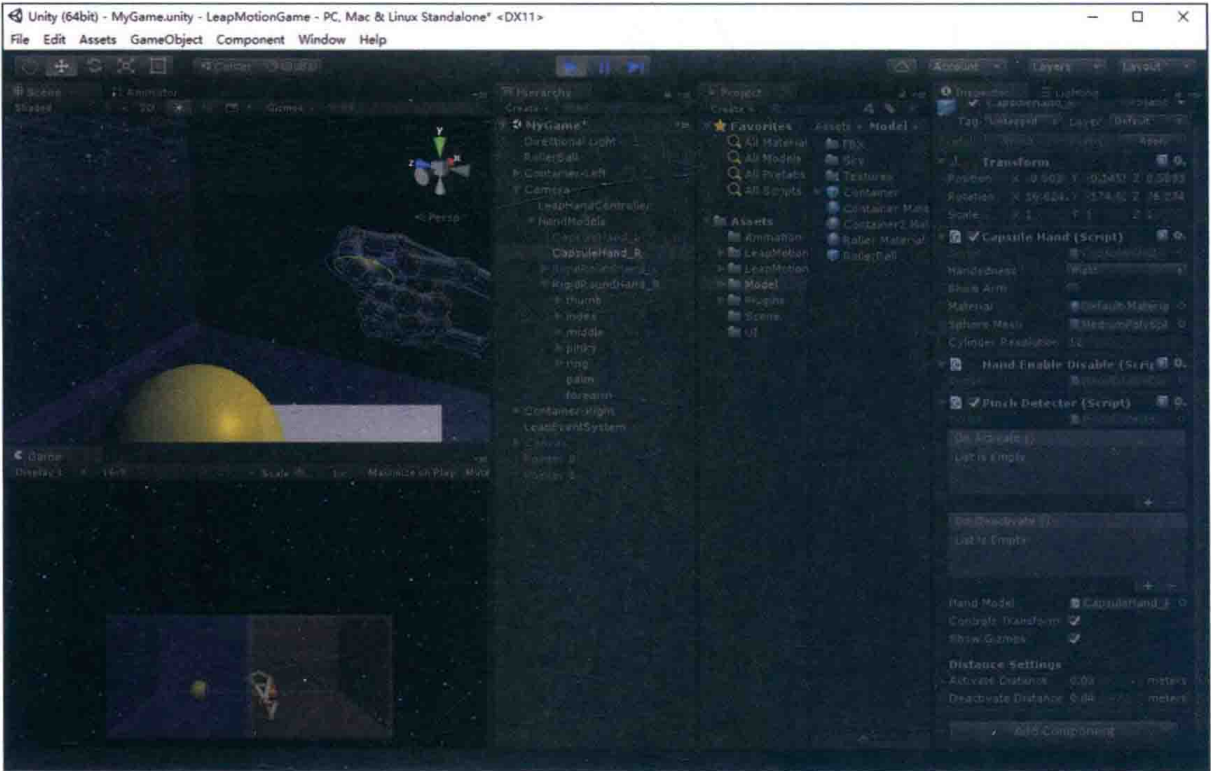


图 10-41 捏的动作



图 12-11 焦点聚集

前言

弹指间，我在虚拟现实（简称 VR）行业混迹了十余载，一直都很热爱着这个领域，因为这是个造梦的行业，现实中很多我们不敢企及的事情，在 VR 里都有可能实现。在不久的将来，VR 会与各行各业相结合，爆发出更多的火花和机遇。这几年 VR 行业发展迅猛，几乎所有的 IT 巨头都在投入重金进行相关软硬件的研发，市场对 VR 人才的需求与日俱增，很多企业都向我们要人，所以有了这本书的编写初衷——让更多的人来学习和掌握虚拟现实技术是我们的使命和责任，为此我们还创立了 VR 垂直网络平台——淘 VR（<http://www.taovr.com>），希望更多的同行可以在这个平台上交流 VR 知识、汇聚 VR 人才及参与 VR 项目等。虚拟现实行业的发展需要更多优秀的人才，为此我们将会陆续出版相关书籍和举办活动来培育和挖掘 VR 行业精英。

最后，感谢一起参与本书编写的工作人员和评审专家们，是大家的辛勤劳作才有了这个成果，也希望本书能得到读者的喜爱。由于时间仓促，本书难免会有些不足之处，敬请广大读者谅解！

犀牛科技创始人 刘向群

2016 年 12 月

本书赞誉

人生的体验有限，人生梦想无限。VR 构筑了虚拟世界，使梦想体验成为可能！学习 VR 技术，使梦想照进现实！

周明全

教育部虚拟现实应用工程研究中心主任、北京师范大学信息科学与技术学院院长

虚拟现实即将颠覆教育行业，未来的课堂将更多地引入 VR、AR 及 MR 技术，传统的多媒体课堂将升级成更具交互性、沉浸感的虚拟现实课堂，VR+ 教育一定会擦出美丽的火花。如果你想尽快掌握虚拟现实开发技术，那么赶紧阅读本书吧。

杨洪磊

中国教育网络电视台 运营总监

AR/VR/MR 代表新一代计算平台与高性能图像即时渲染处理能力的创新技术应用，以视觉为主结合了多感知输入与交互技术，跨学科、跨行业的创新领域。本书的出版对虚拟现实技术结合实战应用首次进行详尽的梳理与分析，适合当前专业人才培养所用。

叶秀锋

中国虚拟现实产业联盟 副秘书长

IT 远去，DT 升级，未来已来，VR/AR/AI 等前沿技术使得沉浸式体验变成现实，虚拟与现实之间的通道正在形成，并合二为一，VR 将二维世界提升到三维世界，多出的一维度意味着将重构一个全新的产业。本书的出版给掘金者提供了一把开启大门的钥匙。

王连云

中国虚拟现实产业联盟 常务副秘书长

2016 年是虚拟现实的元年，虚拟现实成为人类认识自然、模拟自然，进而更好地适应和利用自然的一种科学方法和技术。随着数据科学与认知计算领域的技术进入了日常生活中，数据成为生产资料，大数据、云计算等成为生产工具、劳动对象。人、信息、物的互联互通，表明人类社会进入一个新的时代——信息文明时代。如果您想深入学习虚拟现实技术，可以通过这本书获取相关帮助。

于文江

中国虚拟现实与可视化产学研联盟 秘书长

毫无疑问虚拟现实时代已经来临了，Intel 也在积极布局 VR/AR，没有人能忽视这个时代的来临。本书很好地契合了市场需求，用言简意赅的文字全面介绍了目前主流的 VR/AR/MR 开发知识，是让大家迅速掌握虚拟现实开发技术的有力武器。

Tom

Intel 软件合作伙伴关系部市场推广经理

正如过去科技发展的各个里程碑，利用增强现实 AR、虚拟现实 VR 和混合现实的技术 MR，可以给我们的时代带来翻天覆地的变化，能够为未来世界带来全新的魔力。我们其实正处在历史的转折期，我们可以参与塑造人类未来的发展。本书由浅入深全面介绍了虚拟现实开发技术。希望本书能够帮助更多的人了解运用 VR/AR 技术，也期待我们利用 VR/AR 技术创造一个新世界。

Beeling Chua

Unity 大中华区高级运营总监

AR 是当下的一项热门技术，幼教领域则是其比较好的一个着力点，小熊尼奥把握住了机会，成为行业的先驱者。本书首次详细介绍了虚拟现实、增强现实及混合现实开发技术，可以为进入这个领

域的开发者提供一定的指导和帮助，值得推荐。

刘 钢
小熊尼奥 CTO

虚拟现实带来了创业的新热潮，未来的虚拟现实技术将和传统行业深度结合，从而产生颠覆式创新，如 VR+ 房产，目前很多房产楼盘都已经采用 AR/VR 技术来替代传统的楼盘动画展示，虚拟现实正在逐步影响人们的生活。本书详细介绍了虚拟现实相关技术，是本难得的行业专著。

潘正祥
国家千人计划特聘专家、福建工程学院信息科学与工程学院院长

本书的目的不仅仅是对虚拟现实技术本身进行介绍，而在于突出理论研究与实际应用的结合，将虚拟现实技术开发应用系统中的经验、方法和成果整理出来，抛砖引玉，以供读者借鉴和参考。让读者能够学到开发虚拟现实应用系统的思路、方法和手段，并领悟虚拟现实应用的必要性。

何炳蔚
福州大学机械及自动化学院 副院长

虚拟现实作为交互终端的颠覆，是产业发展的一次新机遇。高新技术的推进带来了无限可能，要想抓住时代机遇，就要先理解这个时代发生的种种变革，找到你与变革的结合点。本书是一座快速通向虚拟现实实战开发的桥梁，可以帮助读者更好地理解虚拟现实技术，本书作者是十几年虚拟现实技术的开发者，呕心沥血奋斗于一线，让我们好好品鉴虚拟照进现实的神奇！

李建新
幸福家园投资 CEO

VR 元年已至，AR/VR 技术作为下一代计算平台，已开始与众多传统行业融合、创新，孕育出更多新的市场机遇。与此同时，AR/VR 专业人才的需求大幅增加，本书深入浅出、结合实战全面地介绍了 VR/AR/MR 开发技术，对 AR/VR 从业者具有很好的指导意义，值得推荐。超越现实空间，感知无限可能。

柳秀喆
超感智能科技 CEO

虚拟现实将颠覆人类的娱乐，并引领娱乐成为人类最大的产业。与电影、电视、手机一样，VR 会发明让观众和用户身在其中、心临其境的娱乐形式，重新定义看、听、玩，彻底改变我们的生活。这是一本帮助大家快速进入 VR 专业开发领域的书籍。

段有桥

爱奇艺高级副总裁

很幸运，我们活在变革加速的年代；见证了“功能机”至“智能机”的转型，见证了苹果兴起，见证了 BAT，见证了改变世界，无数的梦点燃。然而，入口红利被先行者占据，后来者机会渐减。但不要紧，虚拟现实“多入口红利”带来机会远胜于当年“单入口”变革。VR、AR、MR 占据着视觉——这一人体最重要的交互入口。本书作者团队包括从事 10 多年 VR 的老兵、VR 引擎鼻祖 Unity 官方教材编写者等“VR+”超豪华阵容。内容有高度接地气，从技术到市场、从过去到未来均有涉猎。“潘多拉魔盒”的“钥匙”在此，悄悄打开它吧。

郑智民

中国移动通信集团研究院、千人计划创新基地

在经历了一轮 AR/VR 的爆发狂潮后，各种幻象一般的场景视频卷集着各种名词和概念扑面而来，但阅过繁华的我们反而开始思考虚拟现实、增强现实以及混合现实技术的未来。正如同所有的创新技术最终都不能缥缈地存在，“虚拟”技术也在寻找自己在“现实”中的落脚点。无论是营造无与伦比的游戏和娱乐体验，还是利用 AR/VR 技术来革新甚至重新定义制造、教育、医疗、金融等传统行业，各家都使出了独门绝技，不遗余力。本书将带领各位博览 VR/AR/MR 技术要点，更为重要的是引发读者的思考——连接虚拟与现实，将梦想照进现实。

李 亮

微软开发者体验及合作事业部

最新 VR/AR 浪潮成了资本大鳄、科技公司和互联网公司又一次概念炒作的盛宴。本书以专业和严谨的精神对虚拟现实技术进行了全面的梳理，结合实战对虚拟现实的应用进行深入讲解，为人们拥抱即将到来的虚拟现实世界，提供了最佳的技术资料。

王克平

中国人民大学公共政策实验室主任

AR/VR 作为未来新的通用计算平台和互联网的入口，即将在信息技术领域掀起一场风暴，必将对人们的生活和生活方式产生革命性的影响。对 AR/VR 技术的认知以及大量专业人才的培养，则是这场技术革命的引线。此书在这场风暴前夜推出，可增添催化和普及之力，值得推荐！

胡春民

虚拟现实产业联盟（IVRA）副秘书长