

虚幻技术教育解决方案推荐用书

SAMS



Mastering Unreal Technology Volume I:
Introduction to Level Design with Unreal Engine 3

精通Unreal Engine 3卷I: 3D游戏关卡设计基础篇

(美) Jason Busby Zak Parrish Jeff Wilson 著
武 侠 孙德元 张青春 张美蓉 译



POWERED BY



UNREAL
TECHNOLOGY



清华大学出版社

精通 Unreal Engine 3 卷 I : 3D 游戏关卡设计基础篇

Jason Busby

(美) Zak Parrish 著

Jeff Wilson

武 侠 孙德元 译

张青春 张美蓉

清华大学出版社

北 京

Authorized translation from the English language edition, entitled *Mastering Unreal Technology, Volume I: Introduction to Level Design with Unreal Engine 3*, 1st Edition, 978-0-672-32991-3 by Busby, Jason; Parrish, Zak; Wilson, Jeff, published by Pearson Education, Inc, publishing as Sams Publishing, Copyright © 2010.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc. CHINESE SIMPLIFIED language edition published by Tsinghua University Press, Copyright © 2011.

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2010-1110

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

精通 Unreal Engine 3 卷 I: 3D 游戏关卡设计基础篇/(美) 巴斯比(Busby, J.), (美) 帕里什(Parrish, Z.), (美) 威尔逊(Wilson, J.) 著; 武侠, 孙德元, 张青春, 张美蓉 译.—北京: 清华大学出版社, 2011.8

书名原文: *Mastering Unreal Technology, Volume I: Introduction to Level Design with Unreal Engine 3*

ISBN 978-7-302-25838-4

I. 精… II. ①巴… ②帕… ③威… ④武… ⑤孙… ⑥张… ⑦张… III. ①多媒体—软件工具, Unreal Engine 3 ②游戏—应用程序—程序设计 IV. ①TP311.56 ②G899

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 103946 号

责任编辑: 王 军 张立浩

装帧设计: 孔祥丰

责任校对: 胡雁翎

责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 43.75 字 数: 1174 千字

附 DVD 光盘 1 张

版 次: 2011 年 8 月第 1 版

印 次: 2011 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 98.00 元

产品编号: 036200-01

作者简介

Jason “Buzz” Busby 是 3D Buzz 公司的主席兼首席执行官，3D Buzz 公司是一家面向全球的、致力于为当今最热门的三维设计领域提供教学服务的公司。这一领域包括三维动画、程序和游戏开发等。Buzz 通过他的网站 www.3dbuzz.com 向全球提供其独具特色的教学内容，即视频教学模块 (Video Training Modules, VTM)，该模块非常专业，信息丰富且寓教于乐。他的网站也在三维动画方面拥有一个健全、友好且实用的在线社区。

Zak Parrish 是 3D Buzz 公司的核心讲师。在过去的 6 年中，他与 Jason Busby 和 3D Buzz 公司协同工作，向全球学院提供顶级质量的教学服务。他的成果包括大量的视频教学内容，其中就包括为游戏《虚幻竞技场 2004》和《虚幻竞技场 3》专门制作的教学视频系列。在非常有限的业余时间里，他还就读于 Austin Peay 州立大学，志在获得美术学士学位。

Jeff Wilson 是 Advancing Technology 大学的一名学生，他在那里获得了游戏设计学位。他已经研究了 4 年的虚幻引擎技术，同时使用《虚幻竞技场 2003》和《虚幻竞技场 2004》制作了一系列的 mod(mod 是英文单词 modification 的缩写，它是游戏的一种修改或增强程序)。在自学期间，Jeff 运用他在程序和三维美术方面的知识全面掌握了虚幻引擎的内部工作原理，可以创建出类拔萃的游戏应用程序。他已经成为了 3D Buzz 的专业技术顾问，协助制作虚幻引擎技术的教学视频。

中文版序

屈指算来，虚幻引擎技术正式进入中国已经有 5 年时间了。在这 5 年里，国内外的游戏行业都发生了巨大的变化。在国际市场上，整个行业经历了从次世代主机的兴起，到社交游戏和移动终端游戏成为热点的过程。而国内市场则从 2D、2.5D MMO 一统天下，发展到今天各种多样化的 3D 网游受到玩家普遍欢迎，当然还有网页游戏令人瞩目的兴起。伴随着游戏行业的变化，虚幻引擎自身也在迅速地进化。新的全局光照系统、适合制作大型网游的地形系统、更直观便利的关卡编辑器、资源管理器、玩家行为分析系统等，都在这短短几年里整合到了虚幻引擎内。这些新技术与工具也吸引了越来越多的网游开发商加入了虚幻引擎使用者的队伍，第一批虚幻引擎 3 网游大作将会在今明两年陆续上市。在支持中小开发人员和新兴游戏平台方面，虚幻引擎也从不保留。自 2009 年 11 月推出免费版的 UDK 以来，UDK 的独立安装量已经突破 80 万。而且虚幻引擎更是从 2010 年底开始全面支持苹果和安卓等移动设备系统。现在无论在什么平台上，都可以看到众多独立游戏开发人员使用虚幻技术创作的出色项目。



对于这一套虚幻引擎学习书籍，我们非常希望它能给国内的游戏开发人员和爱好者带来必要的帮助，让大家可以顺利地运用虚幻引擎和 UDK 这样国际顶级的创作工具。我们不但希望看到国内有更多采用虚幻技术开发的优秀作品涌现出来，更希望这些作品能获得玩家的喜爱和认可。

这套专业技术书籍的翻译和编辑是一个漫长和艰巨的过程，在这里也衷心地感谢参与其中的英佩游戏、GA 游戏教育和清华大学出版社的所有同仁和朋友。



英佩游戏 副总裁
2011 年 6 月 3 日

目 录

第 1 章 虚幻引擎技术简介	1	1.6.1 游戏资源	15
1.1 《虚幻》系列游戏的历史	1	1.6.2 动画与骨架网格物体	18
1.1.1 1998 年 6 月:《虚幻》	1	1.6.3 游戏资源相关工具	19
1.1.2 1999 年 11 月: 《虚幻竞技场》	2	第 2 章 游戏开发概述	25
1.1.3 2001 年 3 月~7 月: 虚幻开发人员网络	3	2.1 循环开发的重要性	25
1.1.4 2002 年 9 月: 《虚幻锦标赛》和 《虚幻竞技场 2003》	4	2.2 从创意着手	26
1.1.5 2003 年 2 月:《虚幻 II》	5	2.3 剧情简介	27
1.1.6 2004 年 3 月: 《虚幻竞技场 2004》	6	2.4 考量开发日程表	32
1.1.7 2005 年 4 月: 《虚幻锦标赛 2: The Liandri Conflict》	7	2.5 交流	33
1.1.8 2006 年 11 月:《战争机器》	8	2.5.1 定期举行会议	33
1.1.9 2007 年 11 月: 《虚幻竞技场 3》	9	2.5.2 各抒己见	33
1.2 虚幻引擎综述	10	2.5.3 尊重您的同事	33
1.3 虚幻引擎的构成	10	2.5.4 协调美工人员与编程人员	34
1.3.1 图形引擎	10	2.5.5 正视挑战	34
1.3.2 声音引擎	11	2.5.6 保持创造性	34
1.3.3 物理引擎	11	2.6 测试与反馈	35
1.3.4 输入管理器	12	2.7 结束开发	35
1.3.5 网络基础结构	12	第 3 章 开始行动:手把手创建关卡 初级教程	37
1.3.6 UnrealScript Interpreter	13	3.1 开始创建您的第一个关卡	37
1.4 组件交互综述	13	3.2 小结	95
1.5 工作中的引擎组件	14	第 4 章 画刷的世界:深入了解世界 几何体	97
1.6 使用虚幻引擎创建自己的 游戏世界	15	4.1 关键术语及概念: BSP 和 CSG	97
		4.2 画刷类型	97
		4.2.1 红色构建画刷	98
		4.2.2 添加型画刷 	98
		4.2.3 挖空型画刷 	99
		4.3 构建简述	100

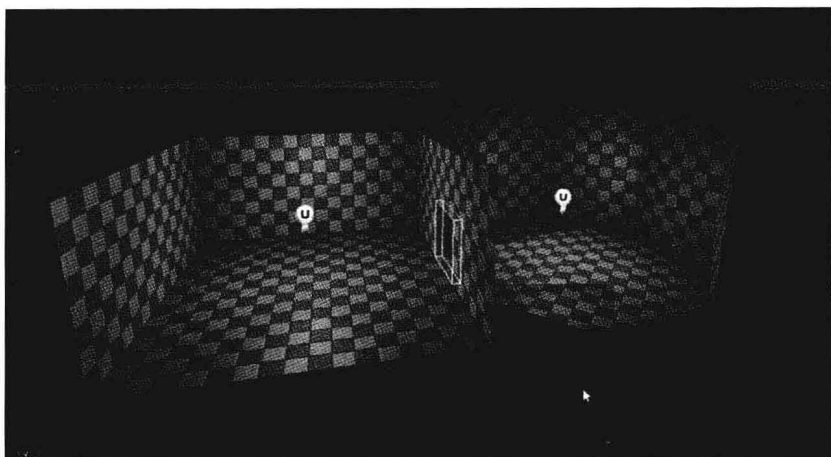
4.4	清除 BSP 材质	100
4.5	使用画刷	103
4.5.1	添加型关卡和挖空型关卡	103
4.5.2	万能的拖拽网格	103
4.5.3	随着支点移动	103
4.5.4	画刷的顺序	103
4.5.5	选择恰当的比例	104
4.6	图元	105
4.6.1	立方体(Cube)	105
4.6.2	圆锥体(Cone)	106
4.6.3	圆柱体(Cylinder)	107
4.6.4	薄片(Sheet)	107
4.6.5	四面体或球体(Tetrahedron 或 Sphere)	108
4.6.6	曲线形楼梯 (Curved Staircase)	108
4.6.7	直线形楼梯 (Linear Staircase)	109
4.6.8	螺旋形楼梯 (Spiral Staircase)	109
4.6.9	测定体积(Volumetric)	110
4.7	布尔运算	110
4.7.1	交集工具 (Intersect Tool)	110
4.7.2	反交集工具 (De-Intersect Tool)	111
4.8	画刷固体性	111
4.8.1	固体(Solid)	112
4.8.2	半固体(Semi-Solid)	112
4.8.3	非固体(Non-Solid)	112
4.9	画刷操作	112
4.10	几何体模式 (Geometry Mode)	113
4.10.1	选择模式	113
4.10.2	Toggle Modifier Window (切换修改器窗口) 按钮	116
4.11	使用阴影	135
4.12	小结	138

第 5 章	静态网格物体	139
5.1	静态网格物体的重要性	139
5.2	静态网格物体 workflow 概述	140
5.3	UV 纹理贴图坐标	153
5.4	创建 UV 展平贴图时需要 考虑的因素	158
5.5	创建纹理贴图	160
5.6	导入静态网格物体	162
5.7	使用 Static Mesh (静态网格物体)编辑器	164
5.8	碰撞	166
5.9	放置静态网格物体	175
5.10	静态网格物体与阴影	178
5.11	小结	181
第 6 章	材质简介	183
6.1	材质的定义	183
6.2	材质与纹理贴图的对比	184
6.3	纹理贴图坐标(UV)	184
6.4	材质指令	186
6.5	虚幻引擎中颜色的概念	186
6.6	光照概述	187
6.7	材质剖析	187
6.7.1	材质节点	187
6.7.2	材质通道	191
6.7.3	材质表达式	196
6.8	可用的材质表达式	200
6.8.1	材质表达式列表	200
6.8.2	参数表达式	217
6.9	材质创建	219
6.10	表面属性	227
6.11	小结	292
第 7 章	光照简介	293
7.1	放置光源	293
7.2	创建光源概述	294
7.3	光照概念	309
7.3.1	光源贴图与阴影贴图	309
7.3.2	静态和动态光照	310

7.3.3	顶点光照和光照细分	311	8.5.2	地形编辑工具	377
7.4	光源类型	311	8.6	装饰您的地形: 植被和 装饰层	395
7.4.1	可切换光源	311	8.6.1	植被	395
7.4.2	可移动光源	311	8.6.2	装饰层	398
7.4.3	PointLight	312	8.7	地形工作流小技巧	402
7.4.4	SpotLight	313	8.8	小结	403
7.4.5	DirectionalLight	314	第 9 章 Kismet 简介	405	
7.4.6	SkyLight	315	9.1	Kismet: 庞大的模块网络	405
7.4.7	拾取点光源	315	9.2	Kismet 入门	406
7.5	光源的基本属性	318	9.3	序列对象剖析	412
7.5.1	常规属性	318	9.4	序列对象的类型	414
7.5.2	SpotLight 独有的属性	319	9.4.1	事件	414
7.5.3	DirectionalLight 独有的 属性	319	9.4.2	动作	415
7.5.4	SkyLight 独有的属性	319	9.4.3	变量	416
7.6	光照通道	320	9.4.4	条件	416
7.7	光照体积	323	9.4.5	Matinee	417
7.8	阴影	323	9.5	Kismet 序列流	417
7.8.1	预计算阴影(阴影贴图)	324	9.6	简单 Kismet 序列	429
7.8.2	阴影缓冲阴影	324	9.7	注释 Kismet 序列	437
7.8.3	阴影体积阴影	325	9.8	稍微复杂的 Kismet 序列	437
7.8.4	阴影调制	326	9.9	小结	500
7.9	光源环境	332	第 10 章 Unreal Matinee 简介	501	
7.10	光源函数	336	10.1	Matinee 的定义	501
7.11	工作流小技巧	340	10.2	Matinee 术语解释	502
7.12	小结	341	10.3	访问 Matinee	517
第 8 章 地形系统	343		10.4	Matinee 序列对象	518
8.1	地形的定义	343	10.4.1	输入端	518
8.2	进入地形编辑	344	10.4.2	输出端	519
8.3	地形剖析与属性	351	10.4.3	变量链接	519
8.3.1	地形剖析(术语解释)	351	10.4.4	属性	519
8.3.2	地形属性	352	10.4.5	Matinee 数据对象	520
8.4	TerrainMaterial 与层	356	10.5	InterpActor	521
8.4.1	TerrainMaterial 的属性	356	10.6	Mover Kismet 事件	521
8.4.2	地形层	356	10.7	Matinee 编辑器	522
8.5	地形编辑对话框	369	10.7.1	工具栏	523
8.5.1	地形编辑对话框 界面概述	369	10.7.2	曲线编辑器	524
			10.7.3	Group/Track 列表	524

10.7.4	时间轴	525	11.10	材质优化	587
10.7.5	属性窗口	526	11.10.1	每个对象多个材质	587
10.8	轨迹类型	526	11.10.2	材质指令	588
10.8.1	Anim Control	526	11.10.3	无光照半透明性	588
10.8.2	Color Property	526	11.11	小结	590
10.8.3	Event	526	第 12 章	关卡动态载入	591
10.8.4	FaceFX	526	12.1	关卡动态载入的优势	591
10.8.5	Float Material Param	527	12.2	测试关卡动态载入	592
10.8.6	Float Particle Param	527	12.3	关卡动态载入的方法	592
10.8.7	Float Property	527	12.4	永久性关卡与动态载入 关卡的对比	593
10.8.8	Morph Weight	527	12.5	Level 浏览器和 Scene Manager 浏览器	593
10.8.9	Movement	527	12.6	地图变更	595
10.8.10	SkelControl Scale	528	12.7	通过 Kismet 进行关卡 动态载入	613
10.8.11	Sound	528	12.8	通过 LevelStreamingVolume 进行关卡动态载入	614
10.8.12	Effects Toggle	528	12.9	通过距离进行关卡 动态载入	622
10.8.13	Vector Material Param	528	12.10	疑难解答	630
10.8.14	Vector Property	529	12.11	关卡动态载入需要考虑的 事项	630
10.8.15	Director 组特有的轨迹	529	12.12	小结	631
10.9	使用 Matinee 时需要考虑的 事项	529	附录 A	UnrealEd 用户指南	633
10.10	小结	570	附录 B	曲线编辑器	677
第 11 章	关卡优化	571			
11.1	总体优化	571			
11.2	理解系统开销	571			
11.3	游戏内的性能诊断	572			
11.4	遮挡	580			
11.5	CullDistance 和 CullDistanceVolumes 属性	581			
11.6	细节层次	582			
11.7	优化光源和阴影	582			
11.7.1	光照贴图	582			
11.7.2	光源环境	583			
11.7.3	光源函数	583			
11.7.4	将光源投射到无 光照材质上	583			
11.8	Primitive Stats 浏览器	584			
11.9	动态阴影和 Dynamic Shadow Stats 浏览器	585			

第 1 章



虚幻引擎技术简介

正如生活中理所当然的事情一样：我们使用 Xbox 360、PS3、PC 或其他的机种玩游戏。让我们停下来，思考一下。是什么产生了屏幕上的角色？是什么使得游戏的画面、声音运作起来？是什么让您从一个房间、一个世界、一个关卡移动到下一个地方？是什么控制着游戏与您的互动？是什么让您可以使用喜欢的硬件自如地操控游戏？是什么让一切如此真实？

答案就是一个强大的游戏引擎。如果您玩过一些炙手可热的游戏，例如《战争机器 2》或者《生化奇兵》，那么您就会知道，这个引擎就是虚幻引擎 3(Unreal Engine 3)。

您能够使用虚幻引擎 3 操控自己的游戏、自己的关卡。您仅仅需要知道如何使用该引擎，这可能会花一些工夫——但是不要担心，您已经迈出了第一步。在本章中，我们会带您回顾一下虚幻引擎的简史，然后快速地浏览虚幻引擎的组件，并且了解它们是如何有机组成为一个整体并最终成为虚幻引擎系统的——对此解释我们表示抱歉，但是，事实上虚幻引擎就是这样通过不断拼凑和改进发展起来的。

1.1 《虚幻》系列游戏的历史

罗马和虚幻引擎都不是一天之内建成的。百夫长和参议员花了几百年时间才使得罗马走上正轨并繁荣发展。Epic Games 的精英们用了近 10 年的时间创建了虚幻引擎并使得它成为了当今最优秀的游戏引擎。Epic 是如何一步步达到今日的地位的？让我们一起看看下面的大事记。

1.1.1 1998 年 6 月：《虚幻》

还记得《虚幻》吗(如图 1-1 所示)？让我们回到 1998 年的令人难忘的夏天(同年的著名人物和事物还有 Monica Lewinsky、Mark McGwire、dotcoms、'N Sync 等)。但是，与这些人物和事物比起来，《虚幻》更加不会被遗忘，它具有引人入胜的剧情、难以置信的精美画面、丰富迷人的自然

环境——包括了一些从未在 3D 游戏中出现过的当时最美丽的自然风光。它是一款单人游戏，但也可以让您手动添加智能的“机器人”：它们是由计算机控制的玩家。

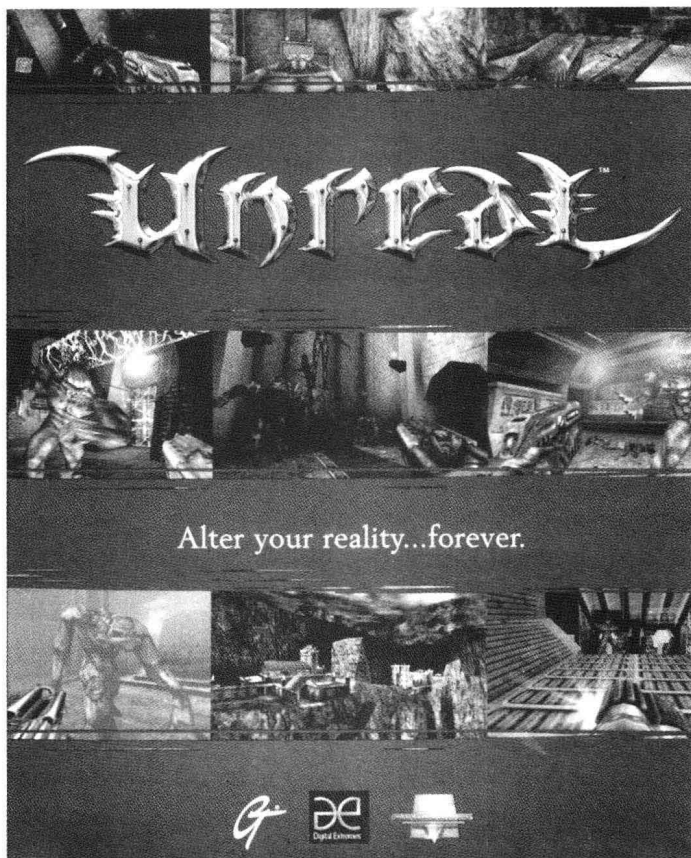


图 1-1 初代《虚幻》的诞生是 3D 游戏制作史上的里程碑

《虚幻》震撼了许多玩家，开阔了他们对游戏的视野——但是在表象之下，某些更值得纪念的事物产生了：这就是虚幻引擎的诞生。Epic Games 不仅仅是制作了一款游戏：它还创建了一组模块化的程序和工具，用于构建和定制几乎任何游戏。

虚幻引擎给 Epic Games 以及其他获得虚幻引擎授权的公司带来了巨大的革新。突然之间，游戏制作不用再全部从头开始。您可以把虚幻引擎与自己的资源内容结合在一起，然后根据需要调整它的行为。其结果是：您可以使游戏艺术部分的制作效率得到很大的提高。并且一旦发布游戏，您就可以快速地将自己的游戏移植到各种硬件平台，因为虚幻引擎已经为您处理很多不同游戏平台之间的差异。

还有一个重要的方面是，虚幻引擎为 mod 制作者铺平了一条道路。它的 UnrealScript(虚幻脚本)能为一款现存游戏简单快速地添加另外一个全新关卡。

1.1.2 1999 年 11 月：《虚幻竞技场》

《虚幻》是出色的，因此《虚幻竞技场》也肯定是令人惊喜的。作为初代《虚幻》扩展资料包的《虚幻竞技场》(包括了《虚幻》的所有地图)大大扩展了多人游戏功能，如图 1-2 所示。《虚幻竞

竞技场》将以往的单纯“死亡竞赛”模式转变成一系列颇具观赏性的竞技游戏模式，其拥有的精良的联机对战模式使得大量玩家可以在网上进行对战，而最先进的机器人 AI 更是前所未有的。《虚幻竞技场》进行了多平台发售，不仅有 PC 和 Mac 版本，同时也移植到了 PlayStation 2 和 Sega Dreamcast 平台。



图 1-2 《虚幻竞技场》最终移植到不同的平台

1.1.3 2001 年 3 月~7 月：虚幻开发人员网络

到 2001 年，成千上万的游戏开发人员和 mod 制作者都在努力研究虚幻引擎，作为回应，Epic 设立了虚幻开发人员网络——一个称为“UDN”的社区——它是一个指南社区，不管您是虚幻引擎的授权用户还是 mod 制作者，都能从中获得最新的与虚幻引擎相关的文档资料和诸多游戏创作方面的知识(如图 1-3 所示)。时至今日，udn.epicgames.com 仍然是获得虚幻引擎及其开发信息的最权威的网站。

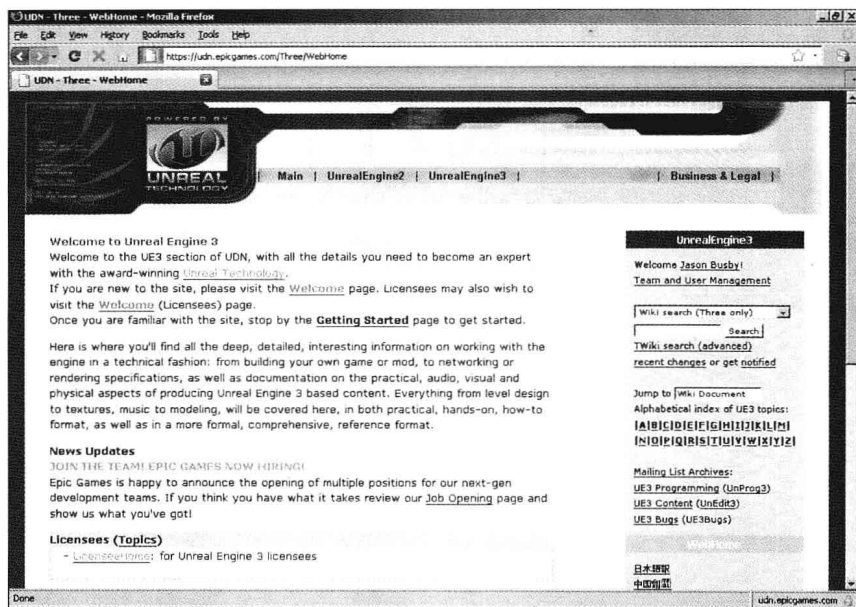


图 1-3 UDN 仍是取得虚幻引擎技术信息的唯一来源

1.1.4 2002 年 9 月：《虚幻锦标赛》和《虚幻竞技场 2003》

在《虚幻锦标赛》携《虚幻竞技场》的特有技术移植入微软 Xbox 游戏平台后，紧随而来的是 PC 平台上《虚幻竞技场 2003》的发售(如图 1-4 所示)。这两款游戏都很注重多人游戏模式，并且《虚幻锦标赛》还成为了第一批使用微软 Xbox Live!宽带联机对战系统的多人游戏，如图 1-5 所示。

这些游戏都是使用虚幻引擎 2 开发的，虚幻引擎 2 引领了一个新时代，使得游戏开发和 mod 制作异常灵活而强大。游戏开发人员可以利用一个新的强大的粒子系统来制作从火焰到烟雾的各种粒子，并且可以利用静态网格工具，使用相对较低的计算开销绘制高细节关卡。虚幻引擎 2 也包含了 Karma 物理引擎，它使得爆炸效果更加逼真。该引擎同时还包含了 Matinee 系统——一个用于制作游戏中过场电影片段和动画的集成系统——这种动画是简明但不可交互的电影片段，它用来推进故事情节或者提供游戏发生的重要背景。您将在本书后面几章中学到虚幻引擎的这些功能和工具。



图 1-4 《虚幻竞技场 2003》为《虚幻》系列游戏锦上添花



图 1-5 《虚幻锦标赛》是严格为游戏机平台设计的游戏，并且极具《虚幻竞技场》风格

1.1.5 2003 年 2 月：《虚幻 II》

在 2003 年 2 月发布的《虚幻 II：觉醒》使得 PC 单机游戏的市场复苏，而在过去的数年间，PC 游戏制作都严重倾向于多人游戏模式。《虚幻 II》又回到了初代《虚幻》的故事线索，再次使每个玩家陷入对抗残忍的 Skaarj 势力的挑战中(如图 1-6 所示)。该游戏也包括了与 NPC 角色(非玩家控制角色)的大量互动，而这些角色则由计算机控制。自《虚幻竞技场 2003》以来应用的所有技术将《虚幻 II》的底层引擎推向了拥有豪华环境设定的新水平。该游戏还运用了 Legend Entertainment 公司强大的 Golem 动画系统制作动画。

1

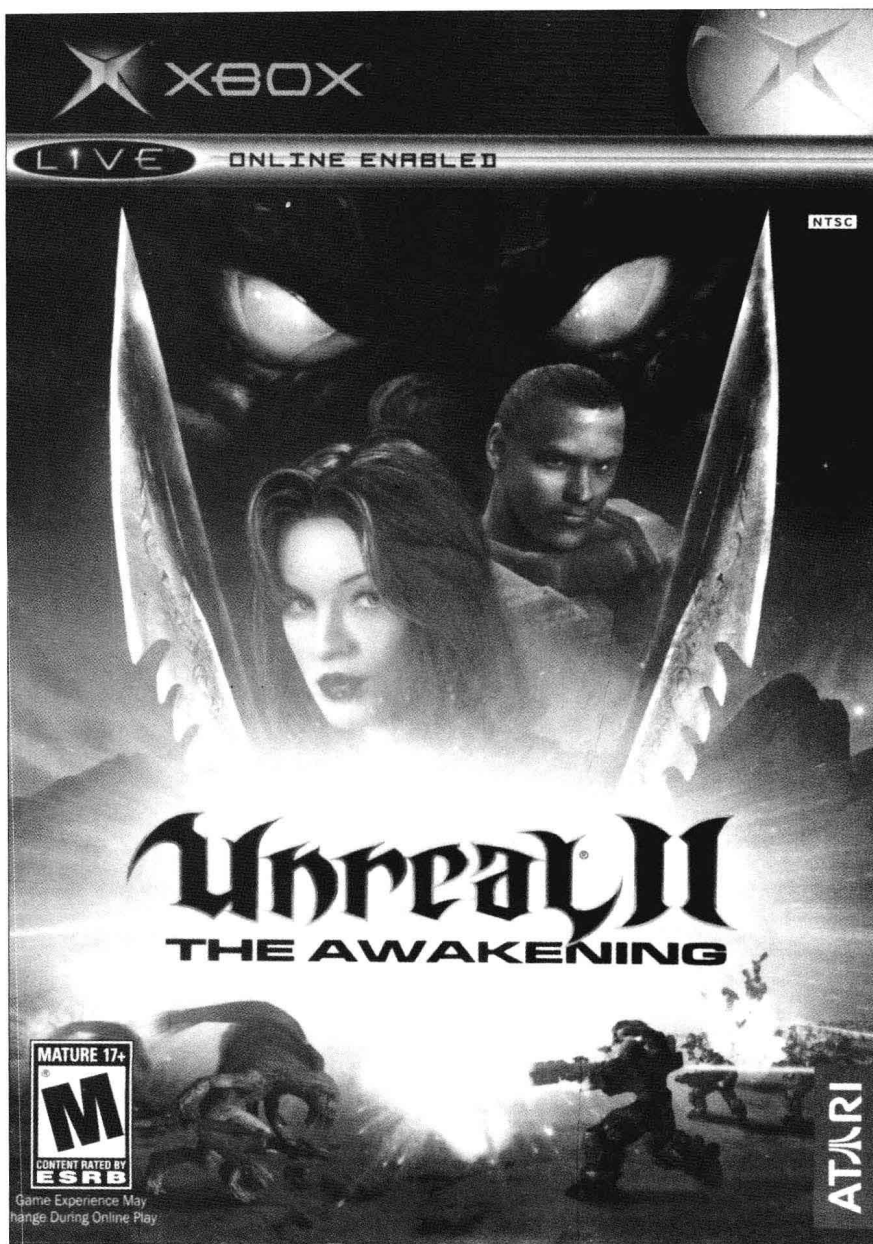


图 1-6 《虚幻 II》回归至《虚幻》的技术根源——单人游戏模式

1.1.6 2004 年 3 月：《虚幻竞技场 2004》

《虚幻竞技场 2004》的发售使得猛攻冲锋类游戏随之产生，并且带来了联机多人游戏的飞跃发展。这种游戏模式向玩家提供了一个庞大的战场，战场上充斥着可占据的控制点、前哨、武器以及车辆载具，这使得玩家们在一个庞大的范围内能够进行全方位的战争(如图 1-7 所示)。《虚幻竞技场 2004》中的有些关卡甚至在外太空进行战争，强迫玩家乘坐太空战斗机潜入一个空间站，并在着陆后徒步夺取此空间站。

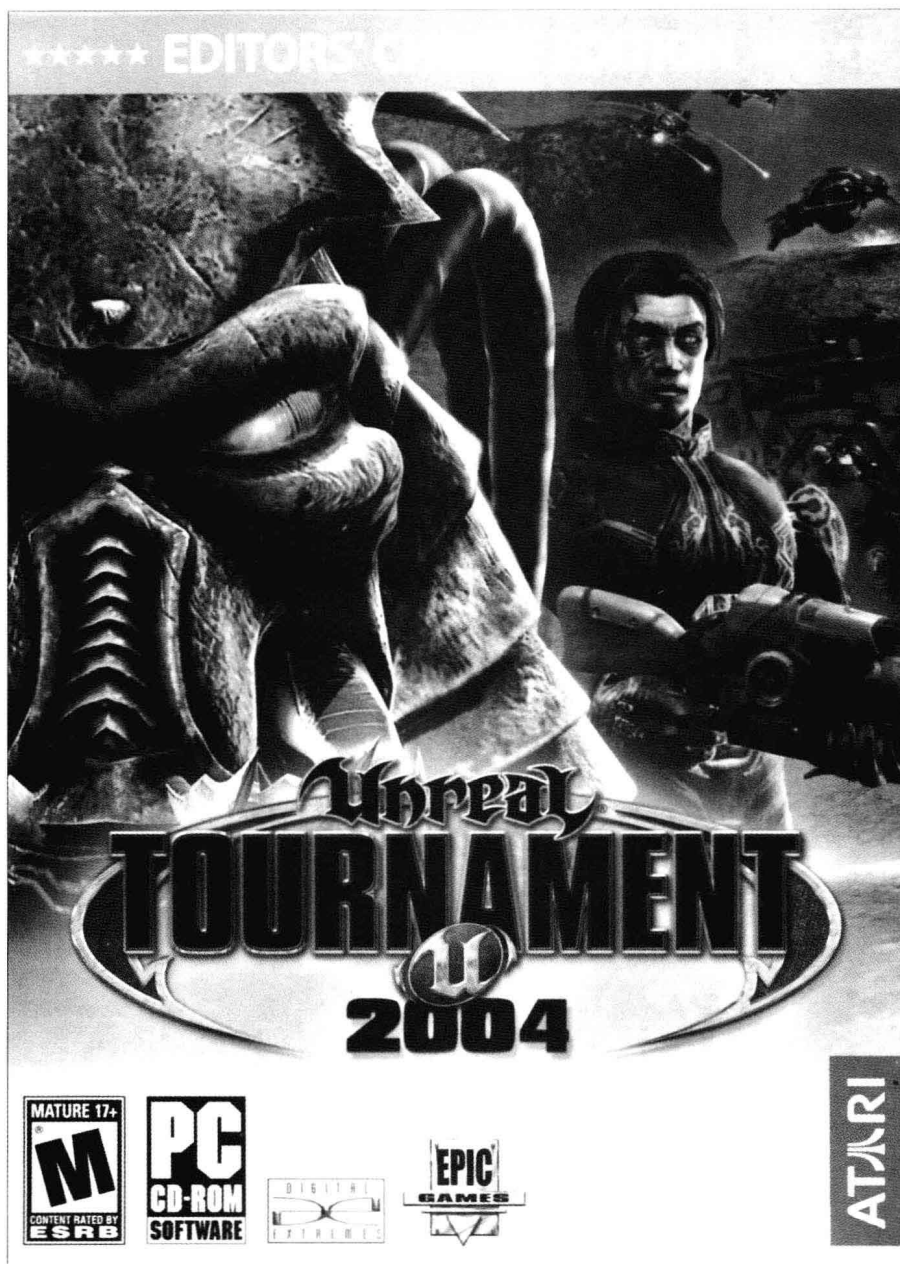


图 1-7 《虚幻竞技场 2004》引入了众多的战场和车辆载具

1.1.7 2005 年 4 月：《虚幻锦标赛 2：The Liandri Conflict》

《虚幻锦标赛 2》是第一代 Xbox 游戏平台上的独占游戏，采用了 Xbox 独有的虚幻引擎 2.5 特别版开发(如图 1-8 所示)。该游戏增强了游戏画面表现，并且强化了其多人游戏系统，玩家可以通过系统连线(system link)或 Xbox Live! 都可以稳定地进行联机对战。游戏中还新加入了混战模式和可选的第三人称视角模式，给玩家带来一种崭新的硬核游戏动作体验。

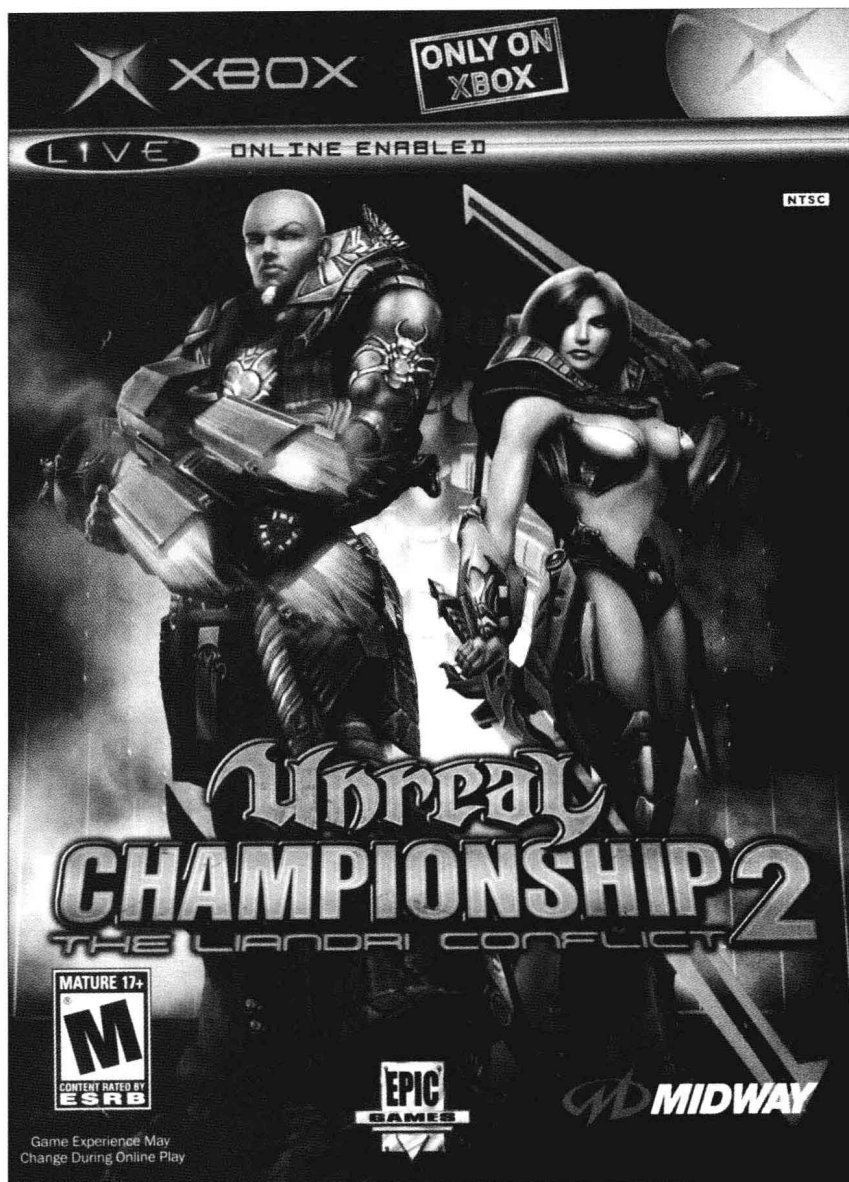


图 1-8 《虚幻锦标赛 2》是第一代 Xbox 系统独占的游戏

1.1.8 2006 年 11 月：《战争机器》

随着这些版本的《虚幻》游戏在市场上的发布，Epic Games 继续致力于发展全新的游戏系列，并且致力于开发一个新的占据主导地位的虚幻引擎来制作这些游戏。这个引擎就是虚幻引擎 3，也是本书讨论的对象——如果您是一名玩家，那么应该玩过使用虚幻引擎 3 开发的游戏。

Epic Games 使用《战争机器》展示了虚幻引擎 3 的所有强大功能。独特的第三人称越肩视角、让人眼花缭乱的场景、逼真恐怖的敌人、前所未有的刺激战斗，这些都使得《战争机器》立刻成为了一款畅销游戏——并且创造了游戏历史上的销量奇迹(如图 1-9 所示)。随后两年发售的《战争机器 2》(如图 1-10 所示)也获得了巨大的成功。