

“十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机动画教室系列
三维艺术与影视特效丛书(3)

全彩印刷

雷神之锤

3ds max 5

三维游戏角色制作

北京希望电子出版社 总策划
周若谷 郑可新 编 著



中国环境科学出版社
China Environmental Science Press
www.cesp.com.cn



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhep.com.cn

“十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机动画教室系列
三维艺术与影视特效丛书(3)

全彩印刷

雷神之锤

3ds max 5

三维游戏角色制作

北京希望电子出版社 总策划
周若谷 郑可新 编 著

江苏工业学院图书馆
藏书章



中国环境科学出版社
China Environmental Science Press
www.cesp.com.cn



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

雷神之锤: 3ds max 5 三维游戏角色制作 / 周若谷, 郑可新编著. —北京: 中国环境科学出版社, 2003.6

ISBN 7-80163-624-4

I. 雷… II. ①周… ②郑… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 5 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 039763 号

内容提要

这是一部全面而系统地讲解如何制作三维游戏角色的专著。本书以游戏角色的制作流程为主线, 以 3ds max、Photoshop 和 WinZip, 以及操作傻瓜化的免费 QUAKE 编译软件为工具, 讲解如何把草稿纸上的角色搬进 QUAKE3 的荧幕。

全书包括 7 章、2 个附录, 内容分别是五光十色的动画角色世界、角色设计技法、创建角色模型、绘制角色贴图、创建角色动画、输出的游戏中、安装新的角色和关卡。

本书既可以供 3D 爱好者和 QUAKE 玩家们自娱自乐, 同时也是有志从事三维游戏角色设计人士的一本珍贵手册。

本书的相关内容可到 www.b-xr.com 查询。

书 名	雷神之锤——3ds max 5 三维游戏角色制作
编 者	周若谷 郑可新
总 策 划	北京希望电子出版社
责 任 编 辑	苏金河 李 磊 贾卫列
出 版	中国环境科学出版社 北京希望电子出版社
发 行	北京希望电子出版社
地 址	中国环境科学出版社 北京市海淀区普惠南里 14 号 (100036) 电话: (010) 68164058 网址: http://www.cesp.com.cn E-mail: cesp@sohu.com 北京希望电子出版社 北京市海淀区知春路甲 63 号卫星大厦三层 (100080) 电话: (010) 62520290 62521724 62528991 62630301 62524940 62521921 82610344 (发行) (010) 82675588-318 62532258 62564948 (门市) (010) 82675588-501 或 201 (编辑部) 网址: www.bhp.com.cn E-mail: lwm@bhp.com.cn lilei@bhp.com.cn
经 销	各地新华书店、软件连锁店
排 版	希望图书输出中心 陈国栋
印 刷	北京天时彩色印刷有限公司
版 次 / 印 次	2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月第 1 次印刷
开 本 / 印 张	787×1092 1/16 12.5 印张 全彩印刷
字 数	296 千字
印 数	1~5000 册
书 号	ISBN 7-80163-624-4/TP·013
定 价	38.00 元



前言

自己制作游戏角色和场景是很多人的梦想，而现在正是实现这一梦想的时刻。各种工具前所未有地完善，互联网为我们提供了便利的条件，电子游戏这一年轻而富有朝气的产业正以爆炸性的速度发展。

本书将让你如愿以偿。你不需要任何计算机语言的知识，我们将按部就班地指引你完成所需的全部工作——从一张铅笔草图到一名在屏幕上冲锋陷阵的战士。全过程只需使用 3D Studio MAX 和 Photoshop，以及本书配套光盘中提供的全自动编译软件。

目前很多游戏都提供了可以 DIY 的游戏成分（角色、场景、武器等）。本书选择了这类游戏中最具典型意义的《Quake3:Arena》作为创作对象。《Quake3:Arena》已经在全球形成它自己的游戏文化，大批 Quake 战队出现在很多国家。Quake 欧洲杯大赛、Quake 纹身、Quake 洞穴无不体现着这一热血游戏的魅力和号召力。事实上，在掌握了本书的游戏角色制作技术之后，从书后提供的网址上下载不同游戏的编译软件，就可以把角色放到《Unreal》、《Half-Life》等其他游戏中。

游戏角色和场景设计是一门富有趣味性和挑战性的艺术。与普通的三维制作不同，严格的多边形数量和贴图尺寸限制使得这一创造性活动更加刺激。由于制作限制的统一，这一制作项目无可厚非地成了评定设计者能力的标准。国外 Quake 角色设计大赛的盛大场面让人看着就手痒，你还等什么呢？

本书重点讲解游戏角色的设计和制作方法，同时也提供了制作游戏场景的简明操作过程。

周若谷

2003 年 5 月

欢迎登陆网站 www.websamba.com/zhouruogu





目 录

第1章 五光十色的动画角色世界

1.1	劲道的美式动画.....	2
1.1.1	造型与色彩的力度.....	3
1.1.2	肮脏与黑暗.....	3
1.1.3	细腻写实.....	4
1.1.4	枪炮崇拜.....	4
1.2	洒脱的日式动画角色.....	5
1.2.1	浪漫樱花.....	5
1.2.2	刀剑如梦.....	6
1.3	经典游戏角色分析.....	6
1.3.1	八神庵(拳皇).....	6
1.3.2	Elexis Sinclair (Sin).....	7
1.3.3	Eron 和 Peon (Sin).....	7
1.3.4	Lara Croft (古墓丽影).....	7
1.3.5	Duke Nukem (毁灭公爵).....	7
1.4	《Quake3: Arena》中的角色.....	8
1.4.1	Anarki (Default) 和 Biker (Default).....	8
1.4.2	Bones (Default) 和 Bitterman (Default).....	8
1.4.3	Crash (Default) 和 Doom (Default).....	9
1.4.4	Grunt (Default) 和 Hunter (Default).....	9
1.4.5	Klesk (Default) 和 Keel (Default).....	10
1.4.6	Lucy (Default) 和 Major (Default).....	10
1.4.7	Mynx (Default) 和 Orbb (Default).....	10
1.4.8	Ranger (Default) 和 Razor (Default).....	11
1.4.9	Sarge (Default) 和 Slash (Default).....	11
1.4.10	Sorlag (Default) 和 Tankjr (Default).....	11
1.4.11	Uriel (Default) 和 Visor (Default).....	12
1.4.12	Xaero (Default).....	12
1.5	向美工大师学习.....	12
1.5.1	超级绘画大师Shane Caudle.....	13



目 录

1.5.2	顶级美工 Ted Backman.....	13
1.5.3	设计大师 Joel Thomas.....	15
1.5.4	顶尖美工 Kevin Cloud.....	16
1.5.5	企业主管 Mike Nichols.....	16
1.5.6	美术主管 Tony Lupidi.....	17
1.6	本章小结.....	18

第2章 角色设计技法

2.1	游戏类型和 workflow.....	20
2.1.1	游戏类型.....	20
2.1.2	workflow.....	21
2.2	正面男性形象.....	21
2.2.1	体形.....	21
2.2.2	肌肉.....	22
2.2.3	头部.....	22
2.2.4	衣装.....	22
2.3	反派男性形象.....	23
2.3.1	体形.....	23
2.3.2	头部.....	23
2.3.3	衣装.....	24
2.4	正面女性形象.....	24
2.4.1	体形.....	24
2.4.2	头部.....	25
2.4.3	衣装.....	25
2.5	反派女性形象.....	25
2.5.1	体形.....	26
2.5.2	头部.....	26
2.6	异形角色形象.....	26
2.6.1	兽面人身.....	27
2.6.2	怪兽.....	27



目 录

2.7 设计并绘制自己的角色.....	28
2.8 本章小结.....	30

第3章 创建角色模型

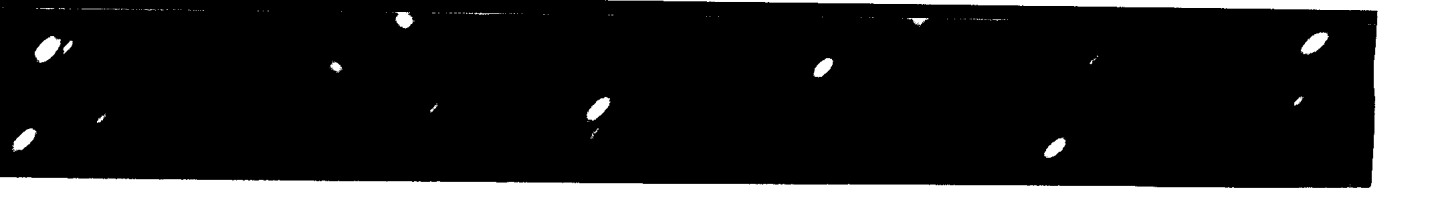
3.1 模型剖析.....	32
3.2 建模步骤详解.....	36
3.2.1 头部的基本形状.....	37
3.2.2 调整头部的形状.....	40
3.2.3 胸腹部建模.....	50
3.2.4 手臂.....	55
3.2.5 下肢.....	56
3.2.6 肢体组合.....	65
3.3 本章小结.....	68

第4章 绘制角色贴图

4.1 贴图剖析.....	70
4.2 贴图步骤详解.....	71
4.2.1 头部坐标定位.....	71
4.2.2 头部贴图坐标输出.....	77
4.2.3 头部贴图绘制.....	78
4.2.4 头部贴图调整.....	83
4.2.5 身体贴图坐标.....	84
4.2.6 身体贴图绘制.....	93
4.3 本章小结.....	102

第5章 创建角色动画

5.1 动画剖析.....	104
5.2 动画步骤详解.....	105
5.2.1 生成骨骼.....	105





目 录

5.2.2	骨骼连接.....	108
5.2.3	添加 tag.....	115
5.2.4	套用动作.....	119
5.3	修改和创建动画.....	123
5.3.1	分解动画.....	123
5.3.2	修改动画.....	127
5.4	本章小结.....	134

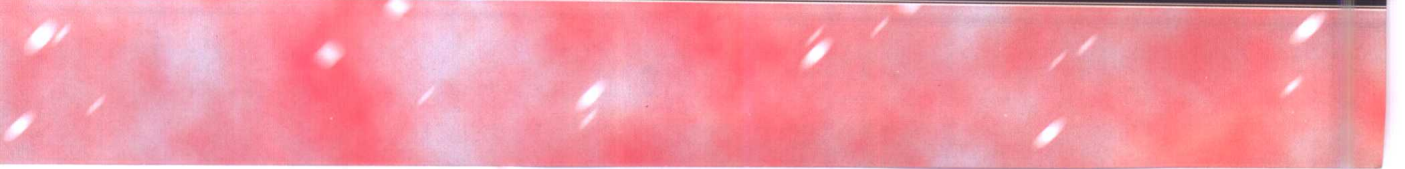
第 6 章 输出到游戏中

6.1	文件结构剖析.....	136
6.2	角色输出步骤详解.....	136
6.2.1	制作角色头像图标.....	136
6.2.2	输出 MD3 文件.....	138
6.2.3	MD3 Compiler 自动编译.....	140
6.2.4	整理准备文件.....	144
6.2.5	WinZip 压缩和 SeeMD3.....	146
6.2.6	命名和拷贝.....	148
6.3	本章小结.....	148

第 7 章 安装新的角色和关卡

7.1	下载新关卡和新角色.....	150
7.2	安装新角色.....	151
7.3	安装新关卡.....	151
7.4	制作新地图.....	151
7.5	本章小结.....	173







第1章 五光十色的动画角色世界

无论是在电子游戏中，连环画中，还是在卡通片里，要想创作一个能给人留下深刻印象的角色，你必须做一个联觉者，将所听、所读、所看、所经历的一切和你的直觉、敏锐的感受以及对色彩魅力和形象力量的知识结合在一起，然后再进行独特的构思创作，直接地美化或夸张地嘲弄。

成功的游戏角色通常会与漫画书和动作电影里的形象类似，这些都是超越了生活的角色。例如 Duke 3D（毁灭公爵）中的公爵形象：黑墨镜、深绿背心、红色肌肉、金发板寸。因此，虽然绘制动画角色有很多窍门，但还是让我们先看一看那些优秀经典的角色，看看他们因什么而优秀，为什么能成为经典，并由此树立自己独到的感觉。你也许会发现喋喋不休的唐老鸭比干净利落的米老鼠更接近原始的内心，阴郁的蝙蝠侠比精致的超人更值得欣赏。树立感觉是第一步，我们就从这里开始，预热我们的动画角色世界。

本章重点是了解世界各地卡通文化的差异，理性地认识它们各自的特征。

1.1 劲道的美式动画

在以美国艺术家为代表的创作风格中，角色有着鲜明的个性特征和充满激情的灵魂。个性鲜明、霸气十足的角色使这种风格很容易被人接受，因此也很容易流行。和霸道的美国文化一样，美式卡通几乎征服了全世界。如图1-1所示。



图1-1 美国卡通英雄超人、蝙蝠侠和再生侠

1.1.1 造型与色彩的力度

紧身服装下健壮的肌肉，红色的大斗篷，强烈的色彩对比，锈蚀的金属装备都是美式动画角色的要素。美式动画角色看起来好像都在健身方面花掉无数时间，不过描绘肌肉并不是在角色身上添加疙瘩块那么简单，这需要艺术家对人体结构了如指掌，特别是创造三维角色，



图 1-2 蜘蛛人

更需要对肌肉的生长规律充分理解，即使是创造一个幻想中的外星角色，也要使它身上的肌群真实、合理。如图 1-2 所示。

主角们的颜色以对比为主。红色和蓝色是美风画家的习惯色，他们笔下的很多角色都默默地遵循着这一配色方案，也许这是源于他们对星条旗的崇拜。今天，红蓝组合已经成为卡通英雄们的力量象征和标准配置。超人、蜘蛛人和闪电侠都是此类型的典范。

1.1.2 肮脏与黑暗

肮脏是一种美？在美风画家眼中，真实世界不可能是一尘不染的，而真实本身就是一种美。因此，较之宽敞、明亮的办公室，肮脏的下水道和锈蚀的铁墙则更可以“入画”。如图 1-3 所示。



图 1-3 艺术家 J. Mueller 的漫画《屠宰厂》

黑暗被看作是通向真实的一条捷径。强烈的阳光会产生死板的阴影与刺眼的反光，这在建筑效果图中不错，至少显得很讲卫生，但是那些对于以追求真实为奋斗目标的美籍艺术家来说，简直是糟糕透顶。



1.1.3 细腻写实

美风画面洋溢着西部的粗犷情绪，但是美风画家对细节的追求却不惜代价。继承了西方自古以来写实衣钵的美风画家们，对肌肉、铠甲、枪械等各个环节都能做出最精细和最逼真的再现。无论是对造型还是对光影的描绘，都是基于对客观世界的尊重，即使是夸张，也出自严谨和富有逻辑的设想。如图 1-4 所示。



图 1-4 主观上抽象与客观上具象

不同于日式漫画插图，欧美设计师大多雇用专业模特为自己的创作提供写实参考，充分体现出“主观上抽象，客观上具象”的原则。

1.1.4 枪炮崇拜

正义与邪恶之战是美国漫画的永恒主题，是战斗就需要有武器，在这一点上，西方人认为硝烟弥漫比刀光剑影更为过瘾。究其原因，这与枪炮在西方战场上产生得较早，对枪炮的发明高度重视不无关系。如图 1-5 所示。



图 1-5 游戏《Sin》和最新版本《Unreal》中的人物

在连环画中，高大威猛的男性使用庞大笨重的机枪和炮，而相对瘦弱的战争女郎们则使用手枪或轻型的冲锋枪。让战争卡通更吸引人的途径之一，就是提高反派角色的破坏水平。不过，尽管这些坏蛋对建

筑物的破坏水平得到了大幅度的提高，但是这些危险的武器和传统的拳头相比，并没有在故事中使他们更容易地杀死英雄。

1.2 洒脱的日式动画角色

美国式的卡通艺术受到全球的普遍欢迎，而日本式的唯美画风更能迎合东方人的审美。飘逸洒脱的人物，柔和的色彩，扑朔迷离的神秘剧情，都是东方风格的体现。日本漫画在我国最为普及，秀美、俏丽的日式角色成为青少年心中的偶像，如图 1-6 所示。



图 1-6 《最终幻想 11》女主角

1.2.1 浪漫樱花

唯美的日本艺术家常常把角色安排在樱花飞舞或秋风扫落叶的场景中，枫叶、羽毛和蒲公英也是常用的替代品。角色飘逸的丝般秀发，在风雨中与这些摇曳婀娜的轻质飞行物共舞，营造出典型的东方美感。《最终幻想 8》中频频出现的粒子飘移场面给玩家留下的印象最深。如图 1-7 所示。



图 1-7 《最终幻想 8》的男主角

提到《最终幻想》，不能不提到由 SquareSoft 以及哥伦比亚制片公司共同制作的高水平 CG 电影《最终幻想：灵魂深处》。这部于 2001 年 10 月上市的电影版产品，以其先进的计算机动画技术，独特的未来风格故事，一上市便吸引了大批观众。动画版产品《最终幻想：无限》也已经播放。RPG 游戏《最终幻想 10》更是锐不可挡，2001 年 7 月在日本

推出，横扫市场，狂销 250 万套以上，2001 年底圣诞节在北美上市后一样叫座，荣登北美年底游戏销售冠军。紧接着《最终幻想 10 外传》乘着《最终幻想 10》的风头又再赚了一笔。同时《最终幻想 11》PS2 版本又面世了。2002 年 3 月，欧洲 SquareSoft 又在英国推出一套叫做《最终幻想选集》的游戏，实际上就是把 FF5 和 FF6 原封不动打个包再捞一笔。制作人坂口博信最近表示将在 2003 年冬发售《最终幻想 12》。看来这个赚钱系列的“最终”，恐怕永远都是“幻想”。



1.2.2 刀剑如梦

武术是东方的经典文化，东方艺术家受这一历史背景影响，于是“短火器而长技击”。在日式卡通中，刀剑如梦，划破长空，动画有《浪客剑心》，游戏有《刀魂》。看手持刀剑的俊男们进行原始的厮杀，似乎要比“无人驾驶”时代的高科技战争更加刺激，更加扣人心弦。如图 1-8 所示。



图 1-8 格斗游戏《侍魂》

1.3 经典游戏角色分析

Lara Croft、Duke Nukem、Mario、Sonic、Earthworm Jim。这些名字有什么特别吗？答案很简单：它们都是家喻户晓的名字。他们不是好莱坞电影明星（他们中的一些人后来有幸成为了影星），而是视频游戏上的英雄。游戏的市场潜力让他们多年来成为大众瞩目的焦点，给他们的创造者赚了大钱。现在让我们看看他们为什么能如此幸运。

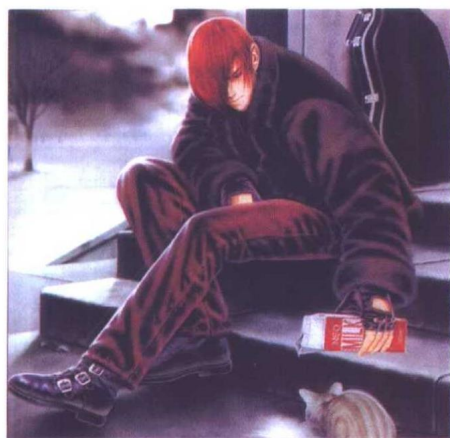


图 1-9 《拳皇》中的八神庵

两条腿绑在一起，只留出行走的余地，非常有型。如图 1-9 所示。

1.3.1 八神庵（拳皇）

火红色的头发向一侧倾倒，这是一个非常酷的角色。设计师通过将黑眼球缩小的方法描绘出角色凶残的眼神。为了显示其超群的武功，设计师还让八神在战斗时用绳子把



图 1-10 《Sin》中的女主角 Elexis Sinclair

1.3.2 Elexis Sinclair (Sin)

黑发碧眼的单身女强人，右臀和脚踝有刺青，肚脐上有个环，美丽而致命的女子。她是一个才华横溢的神秘女人，是一个能运用全部能力支配、控制和操纵局势，使之对自己有利的天才。如图 1-10 所示。

1.3.3 Eron 和 Peon (Sin)

两个怪兽角色既恐怖，又可爱。巨大的 Eron 周身上下血管暴起，脖子上挂着一只人类的脚，血淋淋的，背后的枪筒中流出绿色的粘液。Peon 则起在 Eron 的脖子上，瘦弱的身体几乎撑不住他的脑袋。他们的外形说明了这是体力与脑力的相互依存。如图 1-11 所示。



图 1-11 《Eron 和 Peon》中的主角

1.3.4 Lara Croft (古墓丽影)

由 Toby Gard 设计的劳拉的形象深入人心，她有着很多标志性的特征：高颧骨、性感的嘴唇、长辫和迷人的身材。在游戏风靡全球之际，《古墓丽影》又被搬上了银幕，经过一番精心挑选，由 Angelina Jolie 饰演 Lara Croft。在采访中，Toby Gard 认为，正是劳拉标志性的特征造就了这个明星，就像灰、黄和黑色标志着蝙蝠侠。如图 1-12 所示。

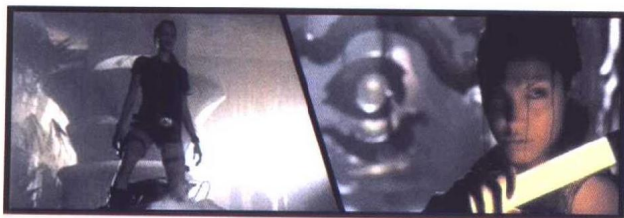


图 1-12 电影版《古墓丽影》中的 Lara Croft

1.3.5 Duke Nukem (毁灭公爵)

金发板寸、墨镜、红色肌肉的 Duke Nukem，一开口就是“来干点什么”。自以为是的他，任务是抗击外星人的入侵，拯救无辜的人。他也是罕见的几个从游戏一跃进入电影，成为动作电影明星的角色之一。如图 1-13 所示。



图 1-13 毁灭公爵



1.4 《Quake3: Arena》中的角色

标准版的《Quake3: Arena》中有23个角色，其中男性角色11名，女性6名，骷髅1具，怪物5头。再算上每个角色有不同的贴图（Skin），使得该游戏中可供选择的角色形象达到了89个之多。下文中介绍的23个角色均为Default（缺省）贴图的角色。

1.4.1 Anarki (Default) 和 Biker (Default)

Anarki 是一个长相非常可怕的轻量级角色。他赤裸的上身显然被严重烧伤，头部和颈部几乎完全腐烂，牙齿暴露着（典型的唇亡齿寒），通过电眼采集周围的视频信息。此外，他的后腰和腰部两侧嵌有金属板，一侧肩膀上覆盖着厚实的金属防护甲。整个形象就是一个用死尸改装成的再造战士。由于 Anarki 使用滑板作为代步工具，所以他的动作与其他角色差别较大。整套动作设计得流畅、真实，在所有角色之中，Anarki 的动作是最漂亮的。

Biker 永远不会对第二颗米饭布丁说“不”，肥胖的他还偏爱 S 号的衣服。虽然是个秃顶，还利用为数不多的头发在脑后搞了个小辫子。这样的形象在电影里通常是充当帮凶而不是首领，智商非常有限，被命令去破坏会令他兴奋不已。它的动作比较沉重，下肢动作较少。如图 1-14 所示。



图 1-14 Anarki (Default) 和 Biker (Default)

1.4.2 Bones (Default) 和 Bitterman (Default)

与 Biker 相反，羽量级的 Bones 一点肉也没长。这是一个缺乏想象力的传统的骷髅角色。

Bitterman 有一张沧桑的面庞，面带微笑，像是一个很顾家的好男人。不过一般来说，如果没有给面部安排动



图 1-15 Bones (Default) 和 Bitterman (Default)

画，应该让角色表情冷漠，而 Bitterman 至死都保持着迷人的微笑，实在令人难以信服。在新版本的《Unreal》中，角色的模型、贴图 and 动作帧数限制都非常宽裕，设计者已经可以通过模型的动画产生几种表情，给游戏带来更多的乐趣。如图 1-15 所示。

1.4.3 Crash (Default) 和 Doom (Default)

Crash 是一位轻量级女战士，贴图做得非常不错，头盔上既有反射贴图，又有动画贴图。这些都是利用《Quake3: Arena》引擎制作的效果，不需要在 3ds max 中使用一段动画作为贴图，也不需要 3ds max 中使用 Reflection 贴图。

Doom 是重装甲士兵。最负盛名的游戏美工师 Pual Steed 设计的这个角色有一点比例失调。头盔和上肢过于笨重，细腰短腿，贴图和动作的表现也很一般。总地来说，除了比例失调以外没有其他特点。如图 1-16 所示。



图 1-16 Crash (Default) 和 Doom (Default)

1.4.4 Grunt (Default) 和 Hunter (Default)

身批重甲的美国步兵 Grunt。他身材魁梧，光头，让人联想起《城市猎人》中的海怪。Grunt 的装甲设计颇具力量感，贴图的绘制不算太细腻，动作散发着一股自负和张狂的气焰。

Hunter，身材非常之好的女猎手。Hunter 的头盔设计很有新意，那是一个动物的头，左右两侧插着一对漂亮的鸟翼，即使 Hunter 完全不动的时候，鸟翼也会轻轻地煽动，细节设计非常到位。啊，等等！她戴着的究竟是什么？她竟然用 Sorlag 的脑袋当帽子戴！如图 1-17 所示。



图 1-17 Grunt (Default) 和 Hunter (Default)