

3ds max

游戏设计超白金 视频教学

(光盘手册)

北京希望电子出版社 总策划
木果 编著

场景

角色

道具

业内资深游戏设计师，

手把手教您打造精美绝伦的游戏画面

7DVD 长达 **60** 多小时的全程多媒体影音教学，

全面阐述了游戏设计领域的“游戏道具制作”、

“游戏场景制作”以及“游戏角色制作” **3** 大部分



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

3ds max

游戏设计超白金 视频教学

(光盘手册)

北京希望电子出版社 总策划
木 果 编 著

场景

角色

道具

业内资深游戏设计师,

手把手教您打造精美绝伦的游戏画面

7DVD 长达**60**多小时的全程多媒体影音教学,

全面阐述了游戏设计领域的“游戏道具制作”、

“游戏场景制作”以及“游戏角色制作”**3**大部分



长春工业大学 B0436747

附7DVD



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

内 容 简 介

游戏业在过去 30 年逐渐成熟,已经成为一种重要的娱乐方式,游戏设计是一项具有创造性、专业性、艺术性的工作。本视频教程含概了游戏美工制作过程中所涉及的“游戏的道具制作”、“游戏场景制作”和“游戏角色制作”3 大部分,所演示的过程有利于初学者的学习和操作,另外在教程的指导手册中又添加了游戏的资源篇论述,同时还列出了游戏道具的设计原则和技巧、场景的设计原则和技巧以及游戏角色的设计原则和技巧。视频教程和指导手册的内容在编排上做到的理论与实践演示相结合。

最后,我们真诚地希望读者朋友能提出批评和建议,以便我们在以后的制作过程中不断改进!不足之处,恳请广大读者谅解指正!

出 版 发 行: 北京希望电子出版社

地 址: 北京市海淀区上地 3 街 9 号金隅嘉华大厦 C 座 611 100085

网 址: www.bhp.com.cn E-mail: lwm@bhp.com.cn

wtyblue@bhp.com.cn

电 话: 010-62978181 转 103 或 238, 传真: 010-82702660,

82702658 (发行) 010-26978181-528 (技术支持)

010-62541992 (门市) 传真: 101-82702698

光 盘 生 产 者: 北京中新联数码科技股份有限公司

印 制 数: 0001-3000

说明: 凡我社产品如有残缺, 可执相关凭证与本社调换。

前言

随着游戏行业的不断发展壮大以及政府的支持策略,会有越来越多的热爱游戏的人投入的游戏开发中来。而随着技术的不断提高和更易于操作性,未来的游戏行业从业人才必定是一个掌握综合技能的人才。尤其是编程语言的简化、脚本语言的针对性设计,要求美工人员必须是一个技术美工,即以美工为基础、以编程为技术支持、掌握策划、建筑、雕塑、环境艺术——的结合体。

在本书视频教程中的所有教学点都展示着一种经验的魅力。不希望你只学会软件的命令操作,最主要的是要学会掌握如何去思考并建立一个科学的解题思路。快速并合理地完成工作。

为了多为读者提供更多的技术支持,创建了 www.bb-game.com 网站。读者可以登录网站把您想知道的内容写在留言板中,斑竹会制作相关的视频教程放在网站上提供免费下载。

同时感谢为本书提供编辑支持的人员有:杜万青、闵华、李晓川、刘成伟、杨青波、安然、左灿、刘菲菲、索迪、周天宇。

编著

第1篇 建议篇

第1章 游戏资源的合理使用

1.1 资源的计算方法	2
1.1.1 程序的工作流程	2
1.1.2 内存的使用与资源载入	4
1.1.3 模型面片数与贴图之间的资源计算 ...	5
1.2 游戏美术开发工作流程	15
1.2.1 单位尺寸的设定	20
1.2.2 美工文件命名规则	21
1.2.3 贴图文件格式	23
1.2.4 工作文件的规范化	23
1.2.5 支持材质类型	23
1.2.6 模型	25

第2篇 道具篇

第2章 道具—吸引玩家的诱惑

2.1 道具的功能分类	29
2.2 道具的设计	31
2.2.1 道具在视觉上与其技能效果 要均势对等	31
2.2.2 使用故事板对道具进行动作检测	33
2.2.3 设计的困扰	34
2.2.4 玩家的观点	41

2.3 道具的特效	43
2.4 道具的符号	46

第3篇 场景篇



第3章 建筑场景的灵魂

3.1 游戏场景谈论	85
3.2 西方古代建筑与游戏场景	95
3.1.2 游戏场景设计注意事项和构思方法 ..	99
3.1.3 建筑的比例关系	111
3.1.4 建筑风格	116
3.1.5 建筑与地面的处理	117
3.1.6 建筑与环境的处理	118
3.1.7 建筑的贴图	123
3.1.8 注意建筑的碰撞检测	126
3.1.9 模型面数与贴图数量的资源计算 ...	128
3.2 幻想与游戏世界——构成形式概括	130

第4篇 角色篇



第4章 角色游戏的灵魂

4.1 角色的属性	161
4.1.1 角色的形象属性及性格特点	161
4.1.2 角色的技能动作特征	162
4.2 人的绘画技巧	164

4.2.1	头	164
4.2.2	手	169
4.2.3	脚	171
4.2.4	身体	172
4.3	四足角色绘画技巧	194
4.3.1	肌肉结构的人性化	197
4.4	角色制作案例	200

第1篇

建议篇

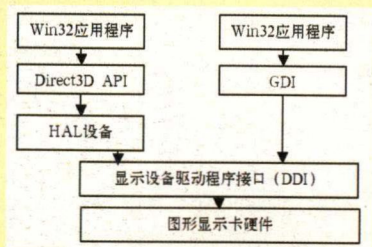


第1章 游戏资源的合理 使用

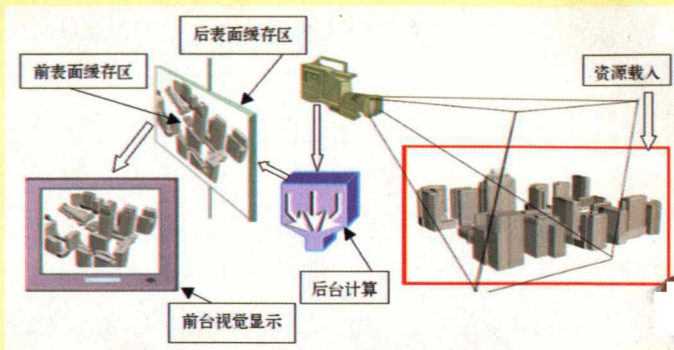
1.1 资源的计算方法

1.1.1 程序的工作流程

只要你从事游戏行业的相关工作，了解游戏程序的工作流程是非常必要的，HAL 是 Hardware Abstraction Layer 的简称，即硬件抽象层，流程图如下图所示。最底层是图形显示卡硬件，上面是显示卡驱动程序，由显卡制造商提供。然后在驱动程序上面架构了两套 API，一套是 Windows GDI，另一套就是 HAL 硬件抽象层上的 Direct3D API。HAL 通过显卡所支持的模式而对 Direct3D API 提供加速，因此可以提供更好的性能。这是游戏主程序与操作环境和计算机硬件之间的工作关系。



如果把程序的工作原理分为后台计算与前台视觉显示两个模块，如下图所示。在程序启动时先把资源载入内存，包括贴图资源和模型资源，然后再将这些资源构成的虚拟空间（即世界坐标矩阵）通过摄影机进行拍摄（即转化为摄影机坐标矩阵），因为3D游戏世界要通过玩家的眼睛来观察成像，所以玩家的视点成像就需要根据相对应的摄影机位置把观察到的模型顶点（即世界坐标矩阵）再次重新定位（即转化为摄影机坐标矩阵），并且能够绕着摄影机进行平移、旋转。接下来把摄影机变换的数据在通过投影变化生成透视效果，最后就是成像。而游戏的画面是不断刷新的，否则你感受不到前进或后退，那么程序会创建一个后表面缓存区和一个前表面缓存区，后台计算的成像结果先在后表面缓存区生成图像，然后后表面与前表面被翻转，后表面就变成前表面，同时原来的前表面就转换为后表面，原来后表面缓存区中的图像也就被翻转的前面并投射的显示屏幕上。这时后台再把新的计算成像结果在后表面缓存区生成图像。新图像不断地被投射到后表面，前后表面不断的翻转（翻转速度很快），这样游戏的动态画面就形成了。在程序中这个流程成为渲染管线，最后就是内存资源的处理问题了，在渲染管线的最后，屏幕上所有不可见的顶点都将被移除（剪切与视口缩放），这样可以清除所有不可见的顶点所占用的程序计算时间和内存，以提高工作效率。

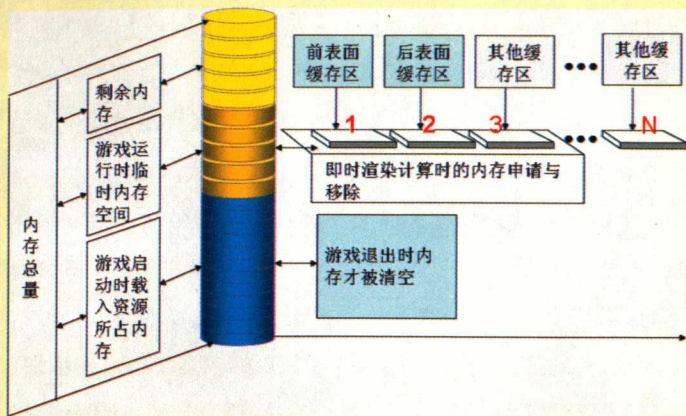


1.1.2 内存的使用与资源载入

简单介绍游戏运行时的内存使用情况，这对讲解下一节的模型面数与贴图之间的资源平衡是非常必要的。

如下图所示，当你启动一款游戏后，为了运行速度程序会把固定的贴图资源、模型顶点索引资源等先载入内存（这就是界面启动时的 Loading 阶段），会花费一段时间。并且这会占用计算机内存中的相当大的空间，它只有在游戏退出时才会被清空，将其定义为静态内存占用空间。另外游戏为完成即时渲染并做出视觉反馈在内存中申请很多动态存储空间以满足计算需求，这部分空间虽然是临时的，但其总和也会占用客观的内存，将其定义为动态内存占用空间。那么会得出一个平衡方法：

静态内存占用空间 + 动态内存占用空间 < 计算机内存 50%



为什么会小于计算机内存的 50% 呢？因为在你的计算机上并不是只安装了游戏，还有操作系统和其他的运行程序，它们也要占用了内存空间。而一款游戏在开发之前并没有设定游戏在运行时的内存占用大小。

1.1.3 模型面片数与贴图之间的资源计算

通过上节的讲解，在游戏制作中美工资源的合理使用是非常重要的，合理的资源配置可以让你的游戏在有限的软硬件平台上容纳更多、更丰富的内容。尤其现在的大型网络游戏分为服务器端和客户端。服务器端又包括场景服务器、角色服务器、更新服务器，玩家需要游戏提供丰富的变装系统以帮助其在游戏中的成就感、满足感以及丰富的任务系统来满足其挑战欲望。可你是否想过，如果在游戏制作过程中美工部门没有严谨的制作原则，那就意味着这款游戏不

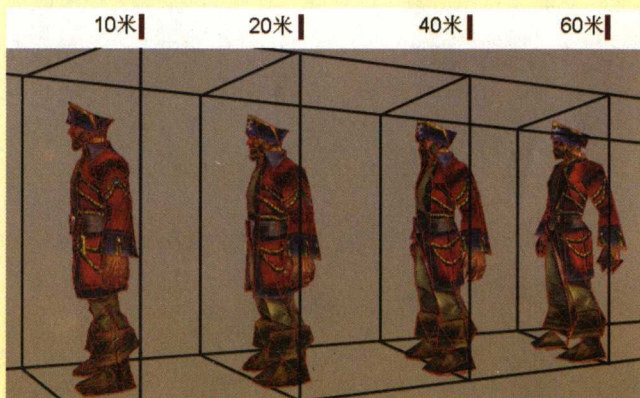
可能按时开发完成，也就不是一部好的作品。更何况美工是开发部门的基础单位，是视觉具体任务的执行者。游戏中除策划新颖优越，程序的核心算法科学外，美工资源控制技术的精良化就成为游戏产品成功的重要制约因素。

(1) 首先谈论模型的面数问题，现实的生活空间和物体都展示着各自的精美造型，流线美与粗糙美是由无数块细分后还能再细分的面构成。随着计算机软硬件技术的飞速发展，所有涉及计算机图形学领域所构造和使用的模型都越来越精细，其结果是在视觉成像的逼真度越来越接近现实。同时对计算机的内存、显卡的要求也更高。尤其是以网络为载体的网络游戏拥有庞大的玩家群，如果把游戏的可玩性排除，只考虑游戏的视觉方面，当然是哪一款游戏的视觉效果越逼真就更有竞争力。但主流计算机的处理能力是固定的（尤其是服务器），这就要求模型需要简化，究竟需要简化到什么程度，目前还没有一个行业定式或标准。不过可以根据行业的共性总结出一个计算公式：

游戏的模型准确度 $\times$ 资源计算时间 = 游戏效果 = 玩家认可度

在这个公式中游戏计算时间是以玩家能够接受的衡量为标准，那么谁能够在硬件平等的条件下，游戏中的模型面数越少并且准确逼真、丰富多彩，谁的游戏产品效果就越好。因此在游戏开发中必须要制作简化模型来构建虚拟世界，简化模型由模型原形与模型简化两个阶段构成：一是模型原形，即按照

游戏引擎的资源承载力，要求美工在开发时就定好模型面片数量标准（如玩家控制的角色为1400面片）。第二阶段是模型简化阶段，这一阶段是由程序完成的，程序会根据摄像机距离物体的远近，把模型的面片进行简化调整，以降低程序的计算量。例如当面片数量为1400的角色在摄影机20m范围内时，其角色模型面片数量为1400，当角色在摄影机20~40m范围时，程序调用将角色被简化为800面片的模型，在40~60m范围内时，程序调用将角色简化为500个面片的模型，这样就大大的降低了资源的内存占用率从而提高运行效率。要强调说明的是程序会预先将模型原形简化为若干个面片数量级别，如800面片级别、600面片级别，那么在摄影机多少范围内时就调用那个级别的模型，如下图所示。

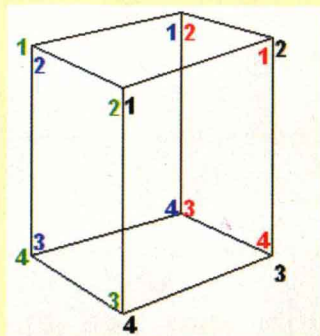


在静态的建筑等模型方面同时还使用背面裁减渲染法、摄影机渲染范围与雾效遮挡（颜色混合）效果处理等。

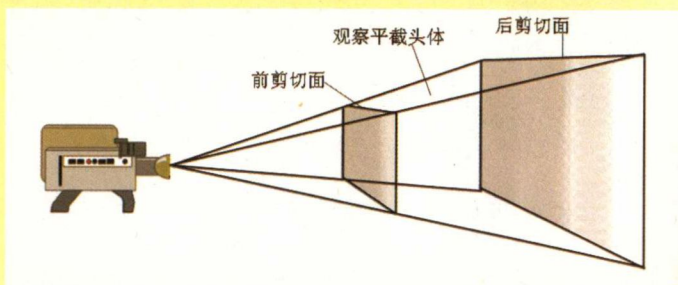
背面裁减渲染法：对不可见模型面片进行删除是游戏行业为了满足提高画面渲染速度的要求而产生的一项技术，就是在硬件技术飞跃发展的今天，计算机能够完成占用庞大资源的数据计算量，但是对于隐藏面进行删除仍是加速图形渲染的一项重要技术。通常当一个游戏运行时，它最少需要以每秒 30 帧的速度运行。即使是在几年前的单机版游戏中，这也意味着如果每一帧渲染的带纹理的多边形数量如果超过 5000 个就被认为是不可接受的，而现在几乎所有的商业显卡每一秒都可以渲染几万个多边形。那为什么还要使用隐藏面删除这项技术，显而易见，对不可见的模型面片渲染以后将会被可见模型面片遮挡，这样做浪费了显卡的内存。现在的问题是多大程度上来删除隐藏的多边形，节省的资源 and 计算的 CPU 时间可以用来完成其他诸如 AI 或碰撞检测这样的工作。对于一个单独的多边形它并不进行删除，因此一个正确的隐藏面删除方案是允许一定的重复渲染来适当的减少计算量。那么我们来看一下这种原理：拿一个立方体做例子，程序会将模型上构筑面片（摄影机方向可见的面片）的顶点安顺时针进行排列，如下图所示中黑颜色与绿颜色的 1、2、3、4 四个顶点的排列顺序。而且这个顺序会一直保持不变，当摄影机旋转到模型背面后，被遮挡的面片的顶点顺序由于观察视点的变化就会成逆时排列，如图中的红颜色和蓝颜色的面片的顶点排列。而其结果是面片的法

8

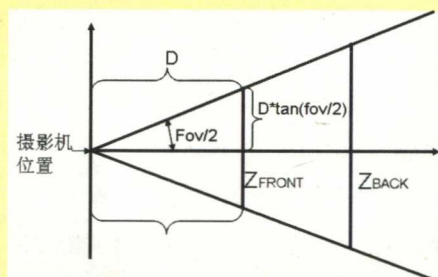
线与摄影机的视线方向相同，那么就可以不去计算这部分面片以节省资源。要强调说明的是，你会发现一个顶点肯定会有3个排列编号。在这里只是从容易理解的角度出发而列举的这个例子。而实际上面片的顶点是按照索引方式排列的。



雾效遮挡（颜色混合）效果处理：在游戏引擎中，为了节省资源或在不影响视觉效果的前提下，会使用很多种方法，下面再介绍一种和美工制作关联性较强的方法。除剪切与视口缩放的节省资源的方法外，还可以在摄影机的其他方面做文章。先来了解一个概念——摄影机观察平截头体。观察平截头体可以视为一个金字塔如下图所示，它与视口摄影机的位置有关，并影响着模型如何从摄影机空间转换到屏幕空间。最简单的投影——观察投影的功能就是使摄影机视口中的场景物体符合近大远小的透视规则。那么摄影机就在金字塔的顶部，这个金字塔的前剪切面和后剪切面之间的形状就是摄影机观察平截头体——模型只有在这个空间区域内才是可见的。



摄影机观察平截头体由 fov （视野范围）和前剪切面距离摄影机的远近 D 来定义的，如下图所示。



理解了摄影机的原理后，就很容易理解把摄影机设定一个可视范围，如下图所示，在摄影机的后剪切面之外的远处物体不进行渲染，这样会节省相当可观的计算量。但同时也会出现视口中的场景画面在后剪切面的视距范围外突然消失，那么解决的方法就是添加雾化效果。