

第 1 章

VRay 简介及渲染参数详解

VRay 是一个能够运行在多种三维程序环境中的强大渲染插件，此软件在 2001 年由 Chaos Group 公司开发成功。虽然发布此软件时，三维渲染市场中已经有 FinalRender、Lightscape、Mentalray 等专业级渲染软件，但 VRay 仍然凭借其良好的兼容性、易用性和逼真的渲染效果成为渲染界的后起之秀。

目前，此软件的用户已经远远超过了其他渲染软件，本章将主要讲解该渲染软件的基础知识与主要参数的意义。



1.1 VRay 渲染器简介

1.1.1 初步认识强大的 VRay 渲染器

VRay 渲染器是一种真正的光线追踪和全局光渲染器，由于使用简单、操作方便、在国内效果图渲染领域，已经有取代 Lightscape 等渲染软件的趋势。

VRay 最大的技术特点是其优秀的全局照明（Global Illumination）功能，利用此特点能够在图中得到逼真而又柔和的阴影与光影漫反射效果。

VRay 的另一个引人注目的功能是 Irradiance Map，此功能可以将全局照明的计算数据以贴图的形式来渲染效果，通过智能分析、缓冲和插补，Irradiance Map 可以既快又好地达到完美的渲染效果。

近年来 VRay 渲染器被广泛的应用于建筑效果图、电影、游戏等方面，图 1-1 所示的精美效果均为渲染大师们使用 VRay 渲染器渲染的。



图 1-1

VRay 渲染器不仅是一个支持全局照明的渲染器，其内部还集成了众多高级渲染功能，例如：焦散、景深、运动模糊、烘焙贴图、置换贴图、HDRI 高级照明等附加功能。如图 1-2 所示为使用 VRay 渲染器得到的效果。



图 1-2

1.1.2 V-Ray 渲染器的速度优势

对于制作商业效果图的设计师来说，速度和质量是他们的第一生命。在实际工作中，并不会商业机构无时间限制的让设计师做一张图，因为商业图和欣赏图不同，欣赏图可以无任何时间限制，只追求最终的欣赏效果即可，但是商业效果图是用于产生商业价值的，所以必须在所规定的时间内完成，否则就无法体现其价值。

而出图速度快正是 V-Ray 渲染器的一大特点，作为使用核心 Quasi-Monte Carlo 算法的渲染器，其渲染速度本身比采用 Radiosity 算法的 Lightscape 渲染器要快得多。

除了渲染速度快，V-Ray 渲染器还提供了发光贴图（Irradiance Map）供使用者调用，简单地说，发光贴图就是可以对低像素（例如 640×480 ）的图像的光源照射进行运算，加载到高像素（例如 3200×2400 ）的图像中去，从而高像素图像无需再进行复杂的光照运算，从而使渲染速度以几何倍提高。

1.1.3 V-Ray 渲染器的兼容及模型优势

早期的 Lightscape 渲染器是一个独立的软件，只提供材质、灯光和渲染方面的功能。Lightscape 渲染器无法直接识别 3ds Max 的文件，必须通过 3ds Max 导出 Lightscape 渲染器特定的文件，这无疑大大增加了工作时间。

而且 Lightscape 渲染器对于 3ds Max 制作的模型要求非常严格，模型之间不允许有交叉、重叠，在建模时可能要做到非常精细。不但如此，渲染好的图像如果需要更改，或者增添/减少模型，就要再回到 3ds Max 工作环境中，更改模型后，再次进入 Lightscape 进行材质、布光和渲染，这无疑是非常麻烦的。

V-Ray 渲染器是直接作为 3ds Max 的一个插件开发成型的，所以和 3ds Max 中的模型、材质、灯光等都可以非常好的兼容，即可以直接在 3ds Max 软件中建立模型，然后激活 V-Ray 渲染器开始渲染，非常方便。

其核心的 Global Illumination 技术可以智能化的识别模型和模型之间的面相交，并且只计算可见面的受光影响。

1.1.4 VRay 的其他优势

使用Lightscape 渲染器的读者都知道，虽然Lightscape 支持3ds Max 的部分材质，但对于3ds Max 常用的凹凸材质、混合材质、透明材质等方面几乎是不支持的，因此，在制作具有凹凸不平的效果或透明纱效果时非常不方便。

VRay 渲染器作为3ds Max 的插件，不仅可以兼容所有3ds Max 材质，而且还特别加入了VRay 专用的材质、灯光和阴影。使用这些材质、灯光和阴影，再用VRay 渲染器渲染时，不仅可以获得更好的效果，而且还可以使渲染速度相应的得到提高。图1-3 所示为使用VRay 专用的材质、灯光和阴影得到的渲染效果。



图 1-3

1.2 设置 VRay 渲染器

本书案例全部采用功能比较完善的VRay Adv 1.5 RC3 版本和3ds Max 9.0 正式中文版，因为3ds Max 在渲染时使用的是自身默认的渲染器，所以要手动设置VRay 渲染器为当前渲染器，具体操作步骤如下：

01 首先确定已经正确安装了VRay 渲染器，打开3ds Max9.0，在工具栏中单击按钮，打开“渲染场景”对话框，此时公用选项卡的“指定渲染器”卷展栏中提示的默认渲染器为“默认扫描线渲染器”，如图1-4 所示。



图 1-4

- 02 单击“产品级文本框”后面的...按钮，弹出“选择渲染器”对话框，在这个对话框中可以看到已经安装好的 V-Ray Adv 1.5 RC3 渲染器，如图 1-5 所示。
- 03 选择 V-Ray Adv 1.5 RC3 渲染器，然后单击“确定”按钮。此时，可以看到产品级文本框中的渲染器名称变成了 V-Ray Adv 1.5 RC3。对话框上方的标题栏也变成了 V-Ray Adv 1.5 RC3 渲染器的名称。这说明 3ds Max 目前的工作渲染器为 V-Ray Adv 1.5 RC3 渲染器，如图 1-6 所示。



图 1-5



图 1-6

1.3 V-Ray 渲染器参数详解

虽然，V-Ray 在使用方面要优于其他渲染软件，在功能方面也较其他大多数渲染软件更强大，但在功能强大而丰富的背后即是复杂而繁多的参数，因此要掌握此渲染器，首先要了解各个重要参数的功能，V-Ray Adv 1.5 RC3 的渲染器控制面板如图 1-7 所示，下面将在各个小节中讲解各个重要参数的意义。

V-Ray 版本发布的频率并不高，要得到当前使用软件版本号，可以观察图 1-8 所示的卷展栏。



图 1-7



1-8

1.3.1 Frame buffer 卷展栏

VRay: Frame buffer 卷展栏如图 1-9 所示, 其中主要参数作用如下。

- Enable Built-in Frame Buffer: 使用内建的帧缓存。
选中这个复选框将使用 VRay 渲染器内置的帧缓存。
- Render to memory Frame Buffer: 渲染到内存。选中的时候将创建 VRay 的帧缓存, 并使用它来存储颜色数据以便在渲染时或者渲染后观察。
- Get resolution from MAX: 从 3ds Max 获得分辨率。
选中这个复选框的时候, VRay 将使用设置的 3ds Max 的分辨率。
- Output resolution: 输出分辨率。这个选项组在不选中 Get resolution from Max 这个复选框的时候可以激活, 你可以根据需要设置 VRay 渲染器使用的分辨率。
- Show Last VFB: 显示上次渲染的 VFB 窗口。
- Render to VRay image file: 渲染到 VRay 图像文件。
- Generate preview: 生成预览。
- Save separate G-Buffer channels: 保存单独的 G-缓存通道。选中这个复选框允许操作者在 G-缓存中指定的特殊通道作为一个单独的文件保存在指定的目录。

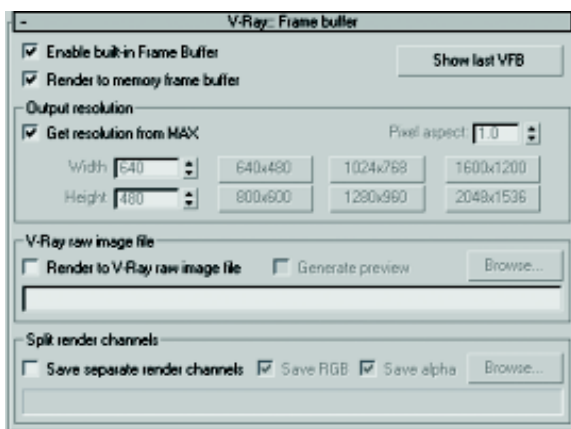


图 1-9

1.3.2 Global switches 卷展栏

VRay: Global switches 卷展栏如图 1-10 所示, 其中主要参数作用如下。

1. Geometry 选项组

- Displacement: 决定是否使用 VRay 自己的置换贴图。注意这个选项不会影响 3ds Max 自身的置换贴图。

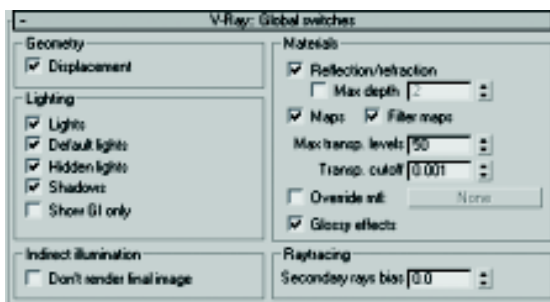


图 1-10

注意

通常在测试渲染或场景中没有使用 VRay 的置换贴图时此参数不必开启。

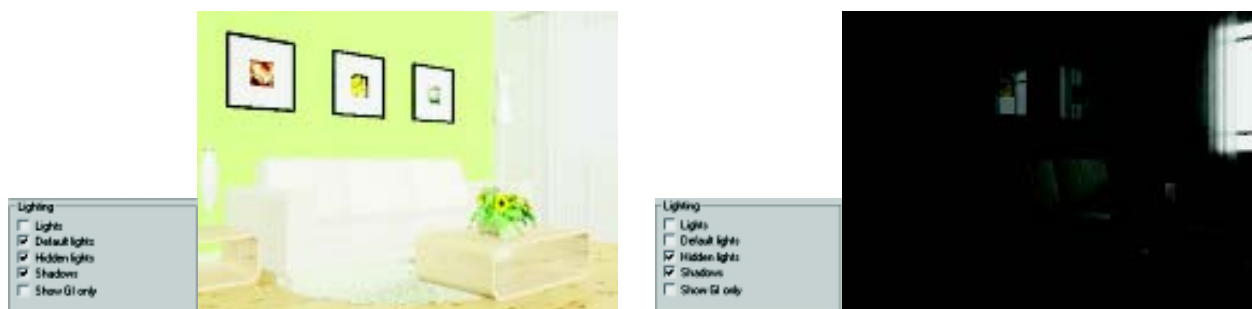
2. Lighting 选项组

灯光选项组, 各项参数主要控制着全局灯光和阴影的开启或关闭。

- Lights: 场景灯光开关, 选中时表示渲染时计算场景中所有的灯光设置, 如图 1-11 所示; 清除复选框后, 场景中只受默认灯光和天光的影响, 如图 1-12 所示。



图 1-11



提示

清除 Lights（灯光）的复选框虽然场景受到默认灯光和天光的影响，但是默认灯光的影响太大，天光的影响已经无法分辨。

提示

清除 Lights（灯光）和 Default lights（默认灯光）的复选框可以明显的看到场景中只受天光的影响。

图 1-12

- Default lights: 默认灯光开关，此选项决定 V-Ray 渲染是否使用 Max 的默认灯光，通常情况下需要被关闭。
- Hidden lights: 是否使用隐藏灯光。选中的时候系统会渲染场景中的所有灯光，无论该灯光是否被隐藏。

注意

在处理灯光较多的场景时，为了操作方便会将灯光全部隐藏起来，但如果在渲染时未选中 Hidden lights 复选框，则得到的图像会由于只有天空照明而没有其他灯光照明显得非常黑，如图 1-13 所示，这也是许多初学者非常容易犯的错误之一，所以一旦在渲染时遇到这样的效果，首先应该检查此选项的选择状态。



图 1-13

- Shadows: 决定是否渲染灯光产生的阴影。
- Show GI only: 决定是否只显示全局光。选中的时候直接光照将不包含在最终渲染的图像中。

3.Materials 选项组

材质选项组，主要对场景的材质进行基本控制。

- Reflection/refraction：为VRay材质的反射和折射设置开关。清除此复选框，场景中的VRay材质将不会产生光线的反射和折射，如图1-14所示。

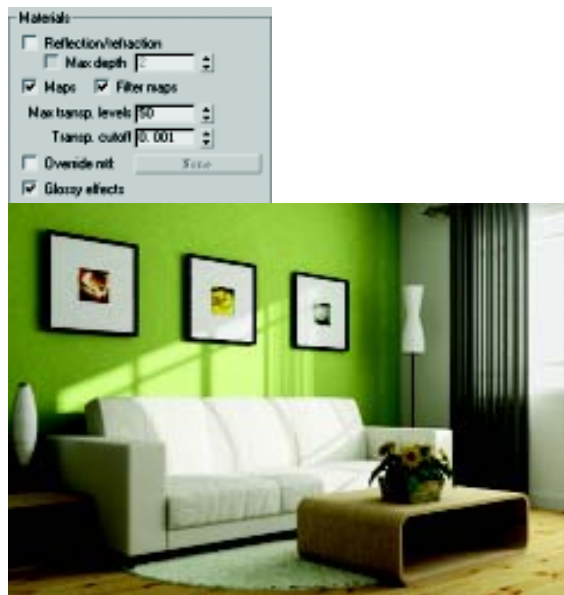


图 1-14

注意

这个反射 / 折射开关只对VRay材质起作用，对Max默认材质不起作用。

- Max depth：最大深度。通常情况下，材质的最大深度在材质面板中设置，当选中此复选框后，最大深度将由此选项控制。
- Maps：是否使用纹理贴图。不选中表示不渲染纹理贴图。不选中此复选框时效果如图1-15所示。
- Filter maps：是否使用纹理贴图过滤。选中之后材质效果将显得更加平滑。
- Max transp. levels：最大透明程度。控制透明物体被光线追踪的最大深度。
- Transp. cutoff：透明度中止。控制对透明物体的追踪何时中止。

提示

当Max transp.levels和Transp.cutoff两个参数保持默认时，具有透明材质属性的物体将正确显示其透明效果。

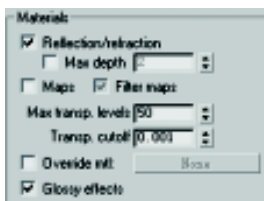


图 1-15

- Override mtl：材质替代。选中这个复选框的时候，允许用户通过使用后面的材质槽指定的材质来替代场景中所有物体的材质来进行渲染。在实际工作中，常使用此参数来渲染白模，以观察大致灯光、场景明显效果，如图1-16所示。



图 1-16

注意

如果希望在白模的基础上查看场景的大面积材质效果，如图1-17所示，此方法不太适用。



图 1-17

- Glossy effects: 此复选框在被选中的情况下, 将采用场景中材质的模糊折射/反射, 如图 1-18 所示; 在未被选中的情况下, 渲染时忽略 Highlight glossiness、Refl. glossiness 等数值, 得到平滑的没有模糊的镜面折射/反射效果, 如图 1-19 所示, 由于要精确计算折射/反射效果, 所以此时计算时间会加长。



图 1-18



图 1-19

4. Indirect illumination 组

- Don't render final image: 不渲染最终的图像。选中的时候, V-Ray 只计算相应的全局光照贴图 (光子贴图、灯光贴图和发光贴图)。这对于渲染动画过程很有用。如图 1-20 所示分别为选中和未选中此复选框时的效果, 可以看到选中此复选框时没有渲染最终的图像。



图 1-20

5. Raytracing 选项组

- Secondary rays bias: 二次光线偏移距离。设置光线发生二次反弹的时候的偏移距离。

注意

当 V-Ray: Indirect illumination (GI) 卷展栏中的 GI 中开关关闭时, 此选项对场景没有影响。

1.3.3 Image sampler(Antialiasing)卷展栏

VRay: Image sampler (Antialiasing)卷展栏如图 1-21 所示, 其中主要参数作用为:

1. Image sampler (采样设置)选项组

Type (采样器类型):

- Fixed rate sampler: 固定比率采样器。这是 VRay 中最简单的采样器, 对于每一个像素它使用一个固定数量的样本。

注意

通常进行测试渲染时使用此选项。

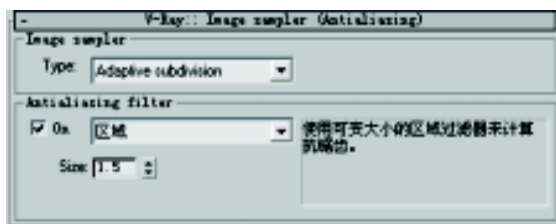


图 1-21

- Adaptive QMC: 自适应 QMC 采样器。这个采样器根据每个像素和它相邻像素的亮度差异产生不同数量的样本。选择此选项后, 出现与其相关的 Adaptive QMC 卷展栏如图 1-22 所示, 通过控制其中的参数可以控制成品品质。

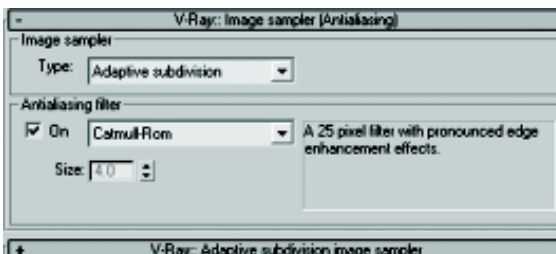


图 1-22

- Adaptive subdivision sampler: 自适应细分采样器。在没有 VRay 模糊特效 (直接 GI、景深、运动模糊等) 的场景中, 它是最好的首选采样器。选择此选项后, 出现与其相关的卷展栏如图 1-23 所示, 通过控制其中的参数可以控制成品品质。

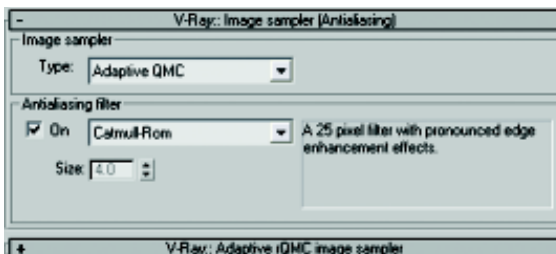


图 1-23

2. Antialiasing filter (过滤方式设置) 选项组

下面介绍一些常用的抗锯齿过滤器:

- On: 抗锯齿开关, 在其右侧的下拉列表框中可以选择抗锯齿过滤器。
- 区域: 区域过滤器, 这是一种通过模糊边缘来达到抗锯齿效果的方法, 使用区域的大小设置来设置边缘的模糊程度。区域值越大, 模糊程度越强烈。测试渲染时最常用的过滤器, 效果如图 1-24 所示。

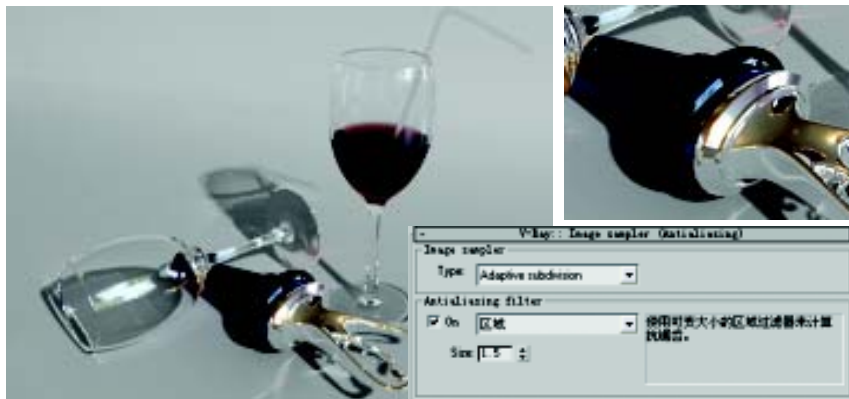


图 1-24