

# 第一课：现成三维体建模

## 一、 3DS MAX 简介

3DS MAX 是由 Autodesk 公司旗下的 Discreet 公司推出的三维和动画制作软件，它是当今世界上最流行的三维建模、动画制作及渲染软件，被广泛应用于制作角色动画、室内外效果图、游戏开发、虚拟现实等领域，深受广大用户欢迎。

## 二、 认识 3DS MAX 的工作界面。



## 三、 3DS max 现成的三维物体

- 1、**标准基本体**：长方体、球体、圆柱体、圆环、茶壶、圆锥体、几何球体、管状体、四棱锥、平面。
- 2、**扩展基本体**：异面体、切角长方体、油罐，纺锤，油桶、球棱柱、环形波，软管，环形结、切角圆柱体、胶囊、L-Ext, C-Ext、棱柱。

## 四、 应用工具栏、命令面板、视图控制区。

### 1、 工具栏



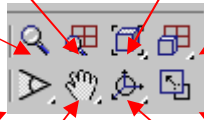
### 2、 命令面板：

创建面板：用于创建对象。

修改面板：对已创建的对象进行修改。

### 3, 视图控制区

缩放单个视图、缩放所有视图、显示全部、所有视图显示全部。



放大框选区域、平移视图、视图旋转、单屏显示。

## 五、 小技巧

- 1、shift+移动——复制
- 2、 视图的切换
  - P ——透视图 (Perspective)
  - F ——前视图 (Front)
  - T —— 顶视图 (Top)
  - L ——左视图 (Left)
- 3、 F9 ——渲染上一个视图
- 4、 Shift+Q——渲染当前视图
- 4、 W——移动
- 5、 单位设置: [自定义]→[单位设置]

## 第二、三课：线的建模——二维转三维

### 一，二维图形

线、圆形、弧、多边形、文本、截面、  
矩形、椭圆形、圆环、星形、螺旋线

### 二，线的控制

- 1、**修改面板**：可对线进行“移动”、“删除”等操作。
- 2、**线条顶点的四种状态**：Bezier 角点、Bezier、角点、光滑。（如果控制杆不能动，按 F8 键）
- 3、**编辑样条线**：**[修改器]—[面片/样条线编辑]—[编辑样条线]**  
其作用是对除了“线”以外的其它二维图形进行修改。

### 三，线的修改面板

- 1、**步数**：控制线的分段数，即“圆滑度”。
- 2、**轮廓**：将当前曲线按偏移数值复制出另外一条曲线，形成双线轮廓，如果曲线不是闭合的，则在加轮廓的同时进行封闭。（负数为外偏移，正数为内偏移）。
- 3、**优化**：用于在曲线上加入节点。
- 4、**附加**：将两条曲线结合在一起。
- 5、**圆角**：把线的尖角倒成圆角。

### 三，二维转三维的命令

- 1、**挤出**：使二维图形产生厚度。 例子：桌子
- 2、**车削**：可使二维图形沿着一轴向旋转生成三维图形。 例子：碗、杯子、
- 3、**倒角**：跟拉伸相似，但能产生倒角效果。 例子：舒服椅
- 4、**可渲染线条**：使线条产生厚度，变成三维线条。 例子：餐桌
- 5、**倒角剖面**：例子：马桶

### 四，小技巧

- 1、按 shift 键，可画直线。
- 2、按 ctrl 键，可多选。
- 4、**镜像**：将被选择的对象沿着指定的坐标轴镜像到另一个方向。
- 5、**角度捕捉按钮**：用于控制对象的角度操作。

## 第四课：高级建模——布尔运算、放样

### 一，布尔运算：

定义：先使两个模型重叠一部分，就可以求出这两个模型的差集、交集与并集这种方式叫做布尔运算。

1、三维物体：（**创建面板—复合对象—布尔**）

并集、交集、差集 A-B、

例子：浴缸

2、多次布尔运算：同一如果进行多次布尔运算，很容易出错，因此需要把多个物体连接在一起，再进行一次布尔运算。

例子：墙壁

### 二，放样：

定义：先绘出一个物体的横截面图形，再绘绘制这个横截面图形所穿越的路径曲线，就可以计算出这个物体的形状，这种建模方法叫做放样建模。

**创建面板—几何体—复合物体—放样**

1、放样的一般操作：①获取图形、② 获取路径 杯子

2、放样的修改：①修改图形 ②修改路径 例子：餐布

3、放样的变形：①缩放②扭转③倾斜 例子：牙膏、

4、放样的图形的“居左、居中、居右”。例子：窗帘

5、多截面放样的操作及修改： 筷子

### 一、小技巧。

#### 视图控制区快捷键：

Alt+Z ————— 缩放视图工具

Z ————— 最大化显示全部视图，或所选物体

Ctrl+W ————— 区域缩放

Ctrl +P ————— 抓手工具，移动视图

Ctrl+R ————— 视图旋转

Alt+W ————— 单屏显示当前视图

## 第五课：修改模型一

### 一、编辑网格：

定义：把物体转换为可编辑网格，可对其顶点和面进行编辑，从而改变它的形状。

#### 1、点的修改：

3ds max 中的模型物体都是由若干个面组成的，每个面又是由顶点和边线组成的，所以修改模型物体的顶点即可修改模型的形状。

**塌陷：**把多个点折叠成一个点。

例子：五角星

### 二、网格平滑：

定义：使用“网格光滑”的命令，使物体产生圆滑、流线型的效果。

**迭代次数：**控制光滑的程度（不要超过3）

例子：床

### 三、壳（Shell）：

定义：在 3ds max 中，单层的面是没有厚度的，利用 Shell 命令可以使单层的面变为双层，从而具有厚度的效果。

**倒角边：**利用弯曲线条可以控制外壳边缘的形状。

例子：木桶

### 3DS max 物体的构成：

- 1、3ds 的物体是一个由面构成的空心物体
- 2、3ds 的面有正面和反面之分，正面可见，反面不可见
- 3、3ds 的面是没有厚度的

### 四、阵列工具：是指将源对象按指定的方式成批复制，并且源对象继续保留在原位置。

- 1、**移动阵列：**是指将源对象按指定的“距离”成批复制 例子：楼梯
- 2、**旋转阵列：**是指将源对象按指定的“角度”旋转并成批复制 例子：吊灯
- 3、**缩放阵列：**是指将源对象按指定的缩放比例成批复制

### 五、小技巧：

1、Ctrl 键为加选，Alt 键为减选。

2、快捷键：Q——选择

W——移动

E——旋转

R——缩放

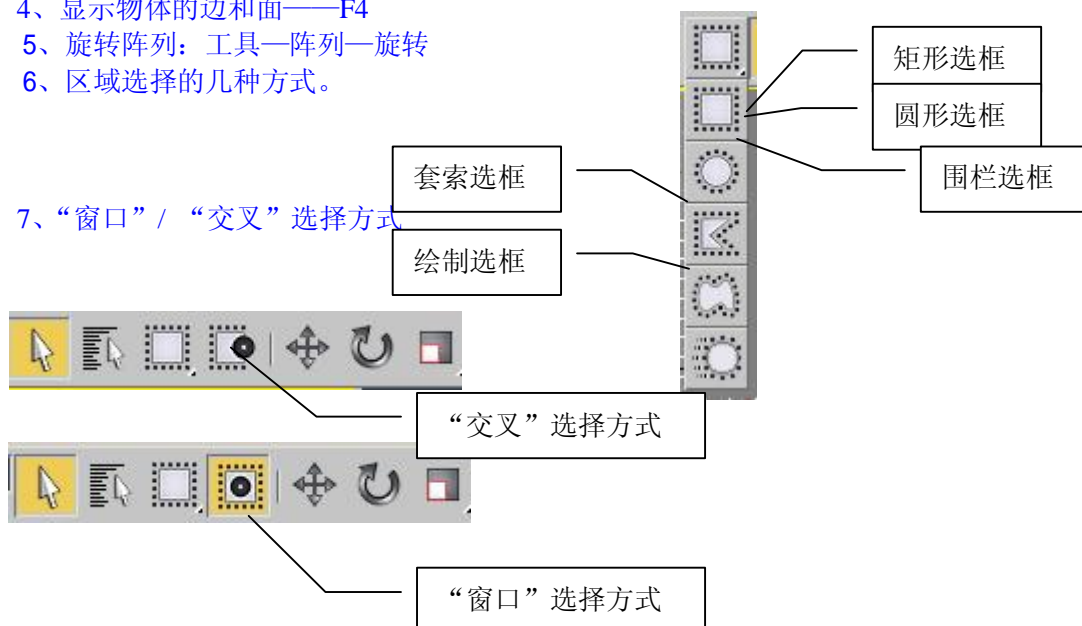
3、为物体贴图

4、显示物体的边和面——F4

5、旋转阵列：工具—阵列—旋转

6、区域选择的几种方式。

7、“窗口”/“交叉”选择方式



## 第六课：修改模型二

### 一、FFD 修改：

定义：针对某个物体施加一个柔和的力，使该区域的点位置发生变化。从而使模型产生柔和的变形。 例子：枕头

操作：设置控制点数目：  
控制点的移动、缩放，

### 二、锥化：(Taper)

定义：对物体的轮廓进行锥化修改，将物体沿某个轴向逐渐放大或缩小。 例子：软管锥化成塔

操作：数量：决定物体的锥化程度。数值越大，锥化程度越大。

曲线：决定物体边缘曲线弯曲程度。当数值大于 0 时，边缘线向外凸出。当数值小于 0 时，边缘线向内凹进。

上限和下限：决定了物体的锥化限度。

### 三、扭曲：(Twist)

定义：可以使物体沿着某一指定的轴向进行扭转变形。 例子：转头

操作：扭转：角度：决定物体扭转的角度大小，数值越大，扭转变形就越厉害。

偏移：数值为 0 时，扭曲均匀分布；数值大于 0 时，扭转程度向上偏移；  
数值小于 0 时，扭转程度向下偏移。

上限和下限：决定物体的扭转限度。

### 四、晶格：

定义：将物体的网格变为实体，效果有点像织篮子一样。 例子：篮子，垃圾桶

操作：支柱半径、节点半径、光滑。

### 五、噪波：(Noise)

定义：使物体表面产生凹凸不平的效果。 例子：石头

操作：种子：用于设置噪波的随机种子，不同的随机种子会产生不同的噪波效果。

比例：用于设置噪波的影响范围，值越大，产生的效果平缓，值越小，产生的效果越尖锐

分形码：勾选此选项后将会得到更为复杂的噪波效果。

粗糙度：用于设置表面起伏的程度，值越大，起伏得越厉害，表面也就越粗糙。

复杂度 用于设置碎片的迭代次数，值越小，地形越平缓，值越大，地形的起伏也就越大。

强度：用于控制 X、Y、Z 三个轴向上对物体噪波强度影响，值越大，噪波越剧烈。

### 六、弯曲：(Bend)

定义：对物体进行弯曲。 例子：楼梯

操作：角度：指物体与所选的轴的垂直平面的角度。

方向：指物体与所选的轴的平面的角度

弯曲轴：指弯曲的轴向，系统默认的是 Z 轴。

### 六、小技巧

1、矩形阵列：工具—阵列—移动

2、间隔工具：工具—间隔工具

## 第七课：多边形建模

一、定义：在原始简单的模型上，通过增减点、面数或调整点、面的位置来产生所需要的模型，这种建模方式称为多边形建模。

知识要领：

- 1、**可编辑多边形**：把物体转换为“可编辑多边形”，可对物体的点、边、面进行操作。
- 2、**挤出**：it Polygons 卷展栏下的“拉伸”命令，可对物体的面进行随意拉出、挤入。
- 3、**轮廓** Edit Polygons 卷展栏下的“偏移”命令，可对拉出的面进行缩放。
- 4、**倒角**：Edit Polygons 卷展栏下的“倒角”命令，可对物体的面进行拉出、挤入后再缩放。
- 5、**插入**：把面缩小，再生成一个小面。
- 6、**分离**：把子对象分离成为一个独立的对象。
- 7、**切割**：把一个面切成多个面。
- 8、**把两个面合并**：按 Backspace 键，删除一条边。
- 9、**桥**：可把两个顶点焊接在一起（前提是，相对的两个面要删除）

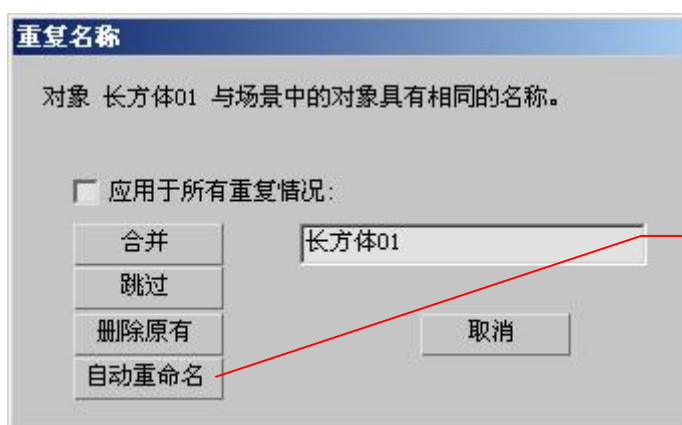
例子：

电视机	分段数	长 1，	宽 1，	高 1	长 50	宽 1000	高 700
油壳	分段数	长 6，	宽 3，	高 2	长 100	宽 50	高 50
飞机	分段数	长 6，	宽 2，	高 1	长 200	宽 20	高 20

## 第八课：场景合并

一、室内场景建模要注意的问题

- 1、要设置单位，按实际的单位来做
- 2、每建一个模型，最好改一个明确的名字
- 3、多使用“捕捉”和“对齐”
- 4、Shift + L (light) = 隐藏灯光  
Shift+C (Camera) = 隐藏摄像机
- 5、合并物体后，最好马上组成一个组,并起一个明确的名字
- 6、合并时，出现同名现象





## 第九课：材质和贴图

### 一、贴图的控制

定义：贴图就像给物体穿上衣服一样，让人产生可触摸的质感。

常用的贴图通道：

(1) 【漫反射贴图】：用于物体整体的表面的贴图。

贴图的偏移、平铺

### 二、贴图坐标

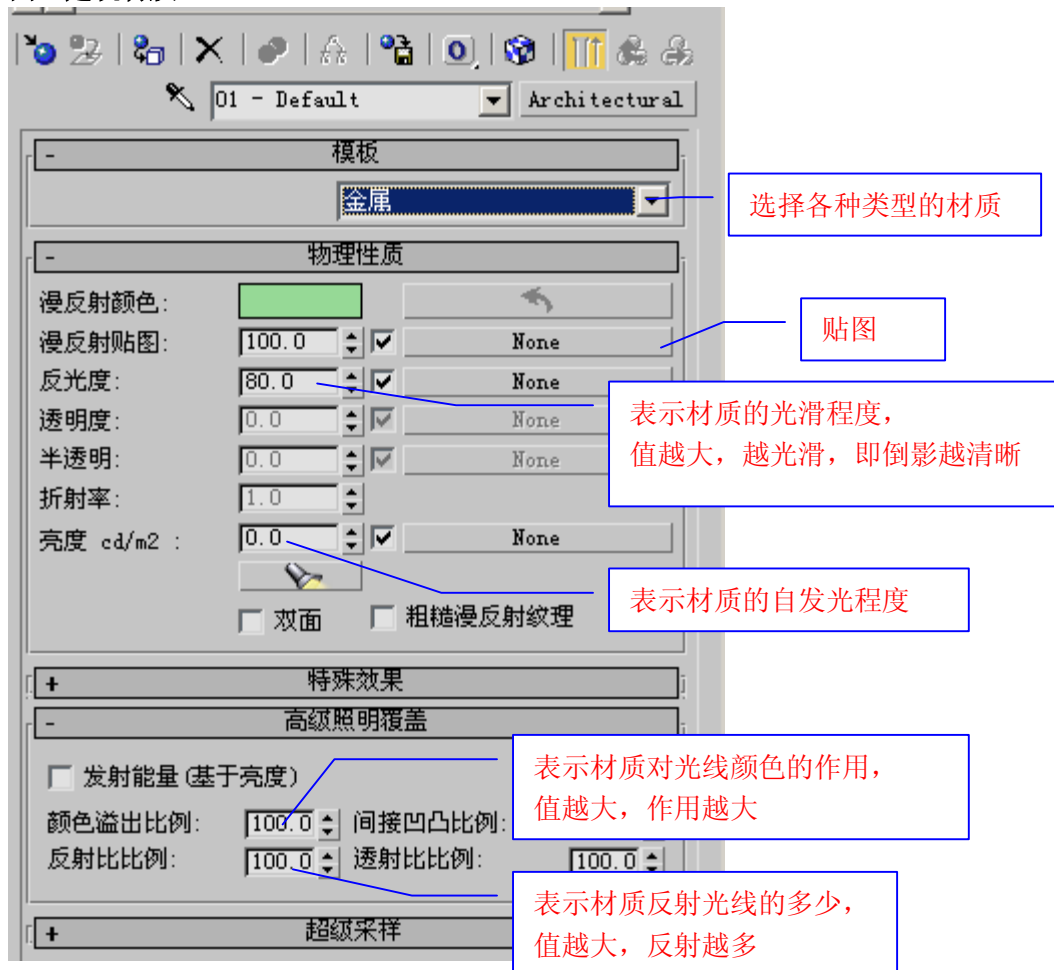
需要加 UVW 贴图的情况：

- 1、当物体的贴图不符合要求时
- 2、当物体的造型比较复杂，不能贴图时

### 三、贴图路径和归档

- 1、找贴图路径：[自定义]—[配置路径]—[外部文件]—[添加]
- 2、归档：[文件]—[归档]

### 四、建筑材料



**五、多维/子对象物体材质：** 这种材质包含很多种同级的子材质，它可以赋予模型各个部分不同的材质。

其中各项参数：

设置数目：用于设置了材质的数目。

增加： 用于添加了材质。



删除： 用于删除子材质。  
标识符： 用于设置子材质的 ID 号。  
名称： 用于设置子材质的名称。  
子材质： 单击其下的按钮为子材质赋予材质。  
开关： 用于控制子材质是否起作用。

## 六、调用其它模型

调用其它模型的步骤：

- 1、单独打开该模型
- 2、修改该模型的材质
- 3、保存该模型后再合并到场景中。

## 七、多维/子对象材质与 3ds 现成的门、窗、楼梯.....

## 第十课：效果图建模

### 一、客厅的尺寸

- 1、墙体：5000mm\*5000mm，高 3000mm
- 2、窗户：3600mm\*2400mm
- 3、柱子：100mm\*1000mm，高 3000mm
- 4、踢脚线：厚 10mm，高 100mm
- 5、灯槽：上层：轮廓 200，挤出 150，  
下层：轮廓 500，挤出 100  
筒灯：半径 50
- 6、画框：1200mm\*1800mm，厚 20mm
- 7、画纸：900mm\*1500mm，厚 5mm
- 8、电视柜：  
柜子：600\*600，高 500mm  
电视板：3000\*500，厚 50mm

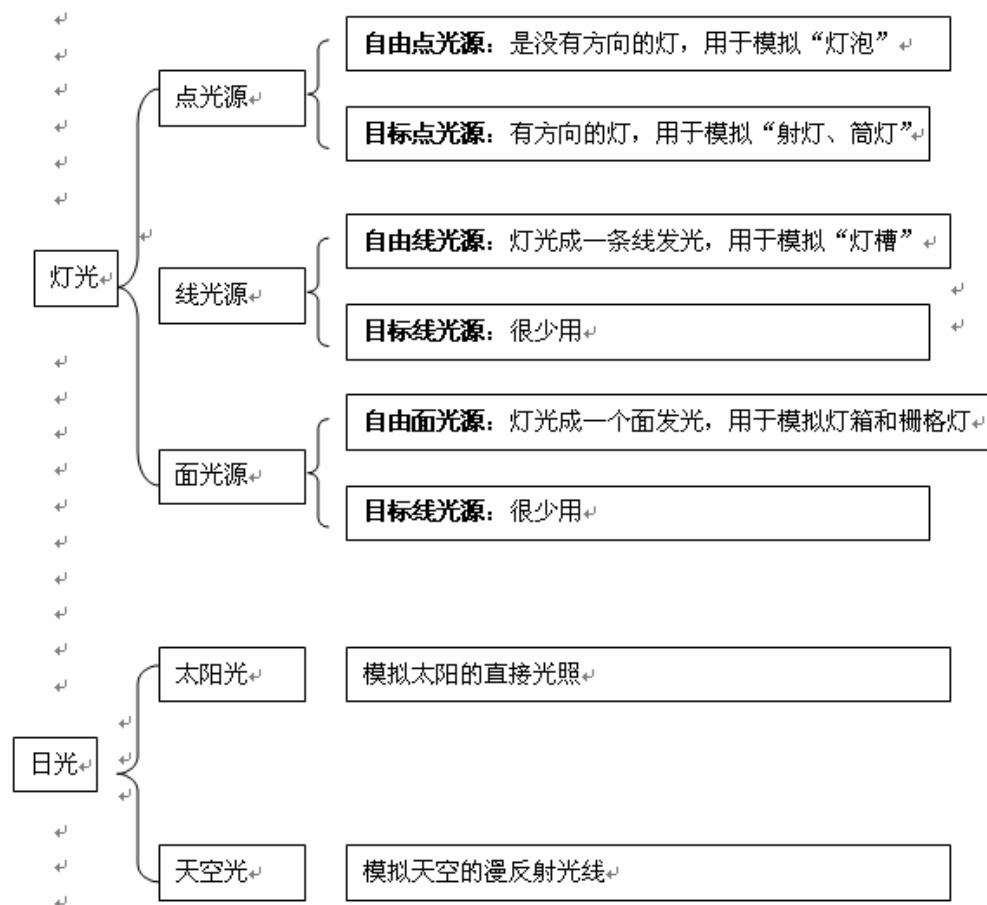
## 第十一课：光能传递

### 一、什么是光能传递

定义：光能传递渲染方式能够计算光线在物体上的传播和反弹，从而得到更为精确和真实的照明结果。

### 二、3DS 灯光的分类

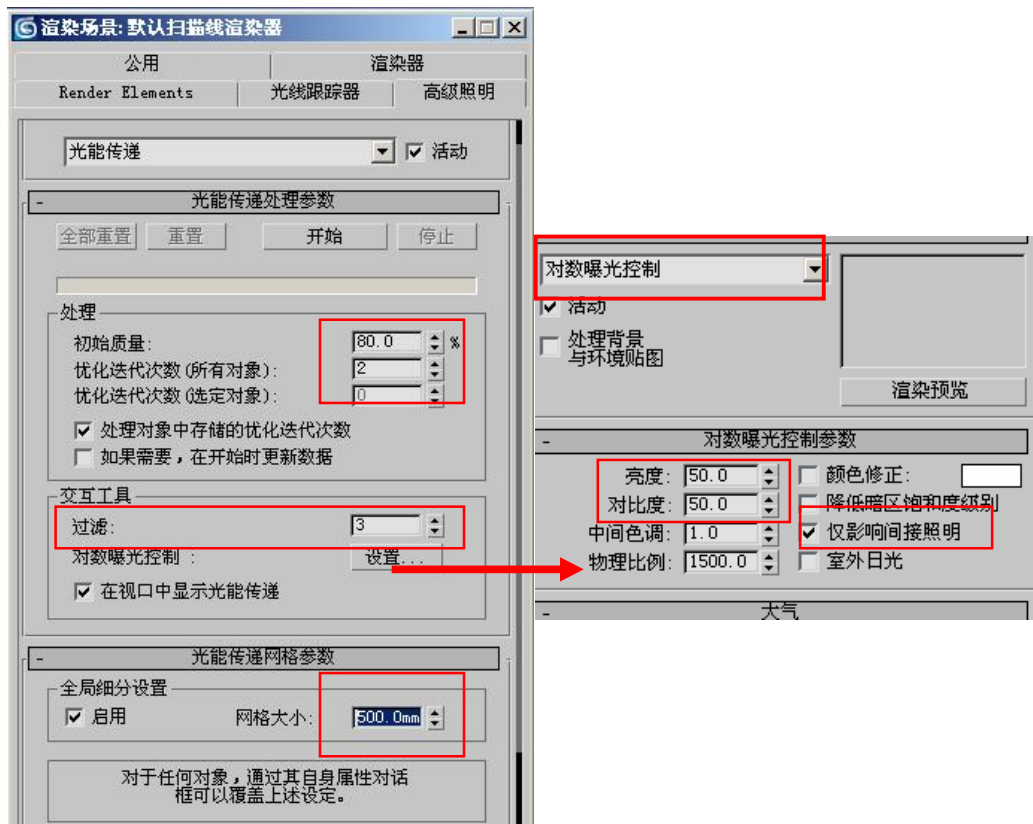
1、 真实光：也叫光度学，是模拟现实灯光传递的一种灯，表示灯光的单位是 CD，一个 100 瓦的灯泡在没有加任何灯罩的情况下，等于 139CD。



### 2、光域网:

定义：指定光域网文件来描述灯光亮度的分布状况。光域网是一种关于光源亮度分布的三维表现形式，存储于 IES 文件当中。这种文件通常可以从灯光的制造厂商那里获得，格式主要有 IES

### 三、光能传递参数



- 1、**全部重置**：重置光能传递的照明结果和几何体面的细分结果（即网格细分大小更改后，一定要点“全部重置”，否则网格细分大小不改变）
- 2、**重置**：重置光能传递的照明结果。
- 3、**开始**：开始光能传递运算。
- 4、**停止**：停止光能传递运算。
- 5、**初始质量**：用来设置光能传递的精度，数值越大能量分布越平均，结果也越细腻。
- 6、**优化迭代次数（所有对象）**：设置场景中全部对象光能传递的结果的细化迭代次数，进行细化后可以减少模型面之间的光能分布差异，提高光能传递的品质。（一般设置为 2）
- 7、**过滤**：可以匀化照明级别，消除相邻三角面的噪波，使用该项设置会损失图像的细节，所以数值不宜过大。（一般设置为 3）
- 8、**全局细分设置**：用于设置网格细分的尺寸，以便将场景中的对象进行网格细分，细分越精细，照明的结果就越准确，渲染效果也越好，但细分太小，又容易产生斑点，所以最折中的方法是，细分 300mm---500mm

**曝光控制**：点击设置按钮后，进入曝光控制面板，请务必选择“**对数曝光控制**”方式。

- 1、**亮度**：用于调整画面的亮度
- 2、**对比度**：用于设置画面的对比度
- 3、**仅影响间接照明**：勾选该项，曝光控制仅影响间接照明的区域，渲染效果会清晰一点，材质贴图的颜色也不容易失真；但是在直接照明区域就很容易产生曝光过度的效果，所以要控制好灯光的强度和位置。

#### 四、用 photoshop 做后期处理

把 3DS 的渲染窗口大上设置为 1024\*768 或其它像素大小，渲染出图后，保存成位图格式（一般是.tif 格式），用 photoshop 进行后期处理了。