China-pub.com
下载

第24章 渲 染

学习目的

在完成本章学习后，读者将掌握以下内容：

- 理解渲染用及为什么要渲染对象。
- 配置、加载和卸载AutoCAD的Render。
- 插入和修改光源。
- 选择渲染类型和渲染对象。
- 定义和渲染场景。
- 修改场景。
- 使用AutoCAD的Render光源。
- 向对象附着材质。
- 定义材质和修改现有材质。
- 重放与打印渲染。

24.1 渲染简介

与线框图像或着色图像相比，渲染的图像使人更容易想像 3D对象的形状与大小。渲染的对象也使设计者更容易表达其设计思想。例如，如果需要展示一个项目或设计，并不需要建立一个原型，可以使用渲染图像很清楚地说明设计者的设计思想，因为，完全可以控制渲染图像的形状、大小、颜色和表面材质。除此之外，任何所需变化都可以与对象结合，且可以通过对其渲染来检查和显示这些改变的效果。因此，渲染是一个非常有效的交流想法与显示对象形状的工具。可以使用 AutoCAD的RENDER命令建立3D对象的渲染图像。通过定义表面材质及其反射量，可以控制对象的外观，通过添加光线以获得所需效果。

24.1.1 如何决定模型中需渲染的面

一个3D模型的某些面如背面和隐藏面是不需要渲染的，这可以减少绘图时间。在渲染过程中，系统利用每一个面的法线决定 3D对象的前面和背面。垂直于 3D模型的面且方向指向外空间的矢量称为法线（normal）。如果一个面是以顺时针方向绘制的，则法线向内指；如果一个面是以逆时针方向绘制的，则法线向外指。这样，取决于视点的位置可确定前面与背面，若一个面的法线指向离开视点的方向，则该面为背面。如前所述，这样的面不需渲染（因为从视点处看不见这些面），并可以通过调用 Discard Back Faces选项避免对其渲染（在本章后解释）。那些隐藏的面也被除去。这样，通过将不需渲染的面除去的方法，可以节省渲染对象所需的时间。

24.1.2 在定义模型时指定渲染

1) 为了使渲染过程尽可能节省时间，必须使用尽可能少的面来定义一个平面。

2) 在绘图方法上必须有一致性，应该避免使用由复杂的混合面、拉伸线和线框网格形成的模型。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

3) 如果为圆、椭圆和弧渲染，设置VIEWRES为一个大数值。这样，圆、弧和椭圆会显得更平滑且对其渲染效果更好。但是，增加VIEWRES值会增加渲染对象所需的时间。被渲染曲面实体的平滑度取决于FACETRES变量。

4) 如果使用Smooth Shading（平滑着色）选项（可从Render和Rendering Preferences对话框中选择），则网格的密度必须以这种方式确定，即任何两个相邻面的法线的角度必须小于45°。因为，如果该角度大于45°，在渲染后，即使在Smooth Shading选项是活动的情况时，也会在面之间显示一条边。

24.2 加载或卸载AutoCAD的渲染器

当选择任何AutoCAD的渲染命令时，AutoCAD的渲染器就会自动加载。系统会在命令提示区显示以下信息：

```
Command: RENDER
Loading Landscape Object module
Initializing Render...
Initializing preferences...done
```

在不需要AutoCAD的渲染器时，通过在命令提示区输入ARX命令将其卸载。系统通过给出信息“Render successfully unloaded(渲染器成功卸载)”表示渲染器的卸载。在卸载了渲染器以后，可以通过调用RENDER命令或任何其他与渲染有关的命令（如SCENE或LIGHT）来重新加载AutoCAD渲染器。

```
Command: ARX
Enter an option [?/Load/Unload/Commands/Options]: U
Enter ARX/DBX file name to unload: ACRENDER
ACRENDER successfully unloaded
```

24.3 基本渲染操作

工具条：Render > Render (见图 24-1)
菜单：View > Render > Render
命令：RENDER

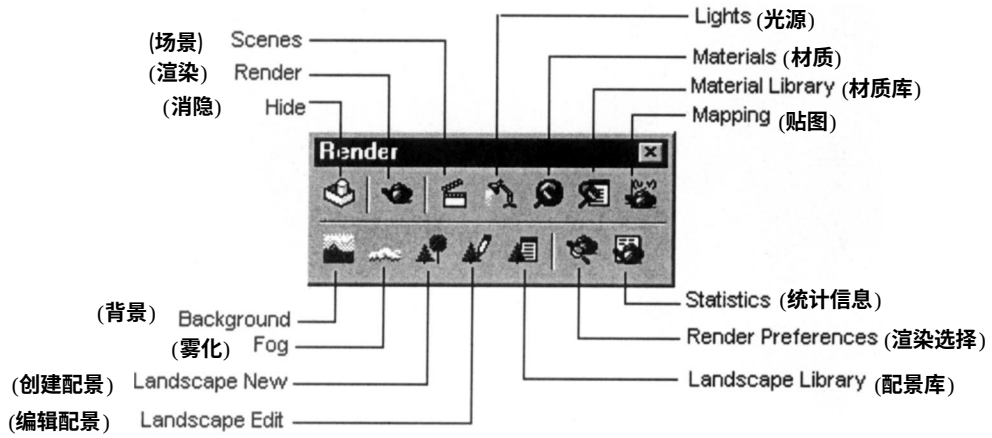

图24-1 Render工具条

China-pub.com 下载

在本节中，将进行基本渲染操作。读者将会遇到许多不熟悉的术语，但现在可不必太多考虑它们。所有这些术语会在本章后面详细说明。在这里的渲染中，光线、材质和其他渲染的高级特征还不会用到。只有缺省的平行光被使用。下面的过程通过一个最简单的渲染方式，可给读者一个关于渲染的感性认识。按以下步骤操作：

1) 使用SPHERE命令建立4 个球体如图24-2所示。

2) 调用Render对话框（见图24-3）。

3) 在Render对话框中点击 Render按钮。系统则将屏幕中所有对象渲染。

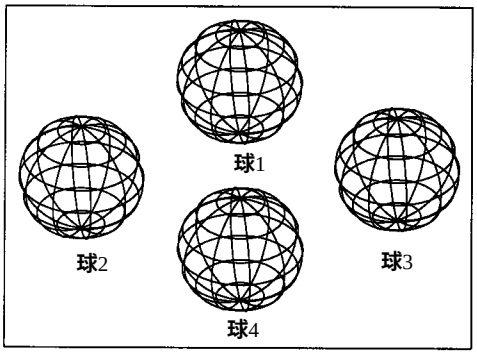

图24-2 需渲染图形

过一会儿，所有的球体都将被渲染并在屏幕中显示（见图 24-4）。按任意键可退出渲染图像屏幕，并返回到AutoCAD的图形屏幕。

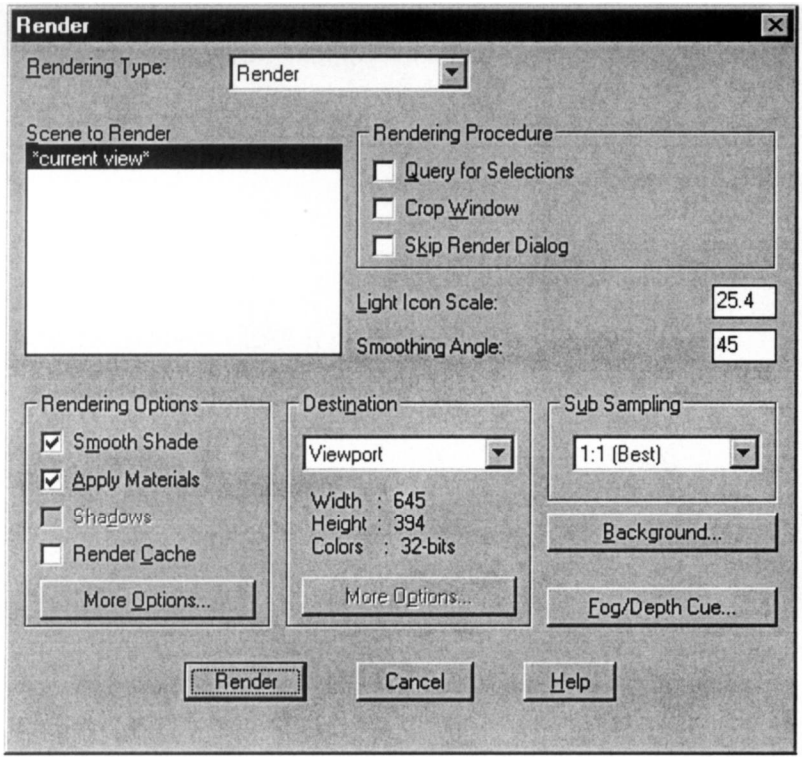

图24-3 Render对话框

如果仅希望渲染一部分球体（如 2号球和3号球），可在 Render对话框中选择 Query for Selections（查询选择）复选框。当点击 Render按钮时，系统将提示选择所需渲染对象。选择对象并按Enter键，可注意到只有所选对象被渲

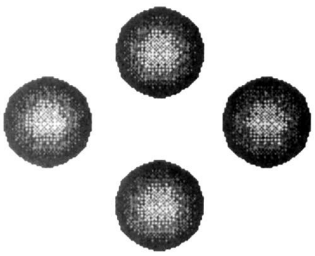

图24-4 渲染所有球体

China-pub.com
下载

染且在屏幕中显示。

练习1

在本练习中，将对第23章中例2图形进行渲染。加载并渲染该图形。图24-5显示了渲染以前的对象，图24-6显示渲染以后的对象。

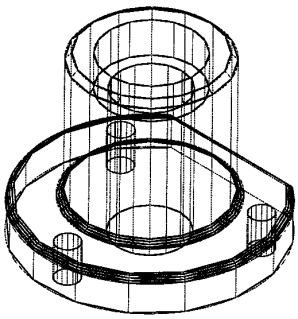

图24-5 练习1图



图24-6 渲染以后

24.4 为渲染选择不同的特性

工具条： Render > Preferences

菜单： View > Render > Preferences

命令： RPREF

AutoCAD渲染器允许为渲染选择各种特性，这可通过 Rendering Preferences（渲染选择）对话框实现（见图24-7）。该对话框的各部分讨论如下：

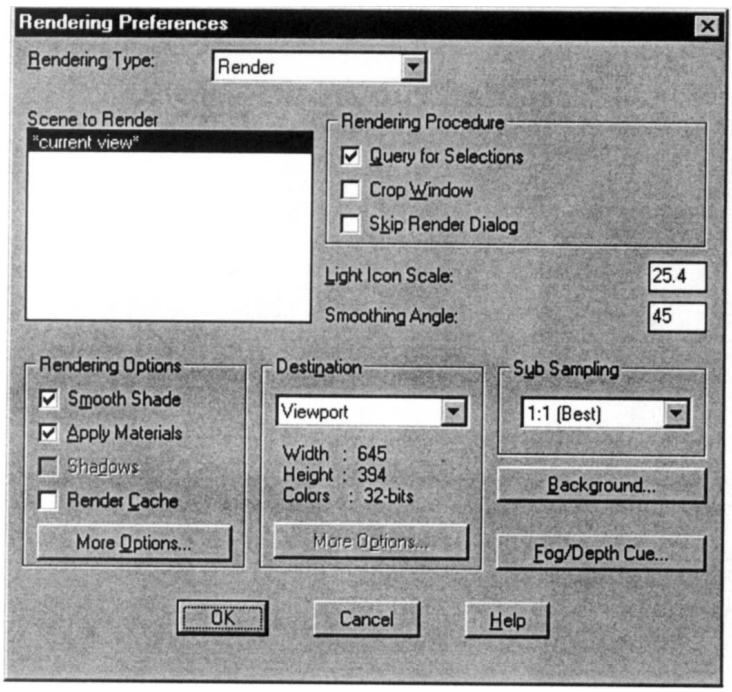

图24-7 Rendering Preferences对话框

China-pub.com 下载

24.4.1 Rendering Type

在Rendering Preferences对话框中，可以从Rendering Type（渲染类型）下拉列表中选择所需渲染类型（一般渲染、照片级真实感渲染（ Photo Real）、照片级光线跟踪渲染（ Photo Raytrace））。

24.4.2 Rendering Options

在该对话框的Rendering Options（渲染选项）区域中有各种渲染选项，讨论如下：

1) Smooth Shade（平滑着色）：Smooth Shade选项可以平滑毛边。如果选择该选项，则多面表面外形的毛边可变平滑。只有多边形网格受 Smooth Shade选项的影响。表面的法线被确定，且两个或多个相连表面的颜色混合在一起。

2) Apply Materials（应用材质）：Apply Materials选项允许为对象分配表面材质。如果未选择该选项，则分配给图形中对象的材质为 *GLOBAL*。

3) Shadows（阴影）：当选择该选项时，系统会生成阴影。该选项只能够用于 Photo Real和Photo Raytrace类型的渲染。

4) Render Cache（渲染高速缓存）：选择该选项可以将渲染信息写入硬盘中的一个缓存文件中，该文件可用于以后的渲染操作中。这避免了系统为进行渲染而对对象进行重复的计算，在为实体渲染时，这种方法尤其可节省时间。

5) More Options（其他选项）：如果点击More Options...按钮，则会弹出Render Options对话框（见图24-8）。以下是对这些附加选项的简单说明。

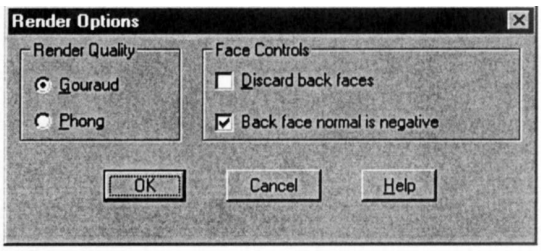

图24-8 Render Options对话框

Render Quality（渲染质量）区域：在该对话框的 Render Quality区域中，可以选择Gouraud或Phong选项。如果Smooth Shading选项被激活，则这些选项决定将使用的着色质量。

Phong选项可建立一个高质量的渲染图像。因为对所有像素都将计算光的强度，因此，可生成很精确的点亮显示。

相反，Gouraud选项会生成一个低质量的渲染图像。每一个顶点的光强将确定，且媒介的密度改变。该选项的优点是它比 Phong选项的渲染速度要快。

Face Controls区域：该区域用于控制3D实体面的定义。

如果选择Discard back faces（放弃后向面）选项，则一个 3D实体对象的背面将不考虑（就是使它们不可见），因此，它们将从渲染计算中略去。选择该选项，则可以减少渲染时间。

Back face normal is negative（后向面法线为负）选项，该选项可用于在图形中定义背面。如果该选项选中，则具有负法线的面作为背面，并被除去。当该选项无效时，被 AutoCAD当作背面的所选面转换。

24.4.3 Rendering Procedure

Rendering Preferences对话框的Rendering Procedure（渲染过程）有以下选项：

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

1) Query for Selections（查询选择）：如果选择Query for Selections选项，系统会提示选择需渲染的对象。

2) Crop Window（修剪窗口）：当选择该选项时，系统会提示选择一个窗口。只有位于所确定窗口中的对象才可被渲染。

3) Skip Render Dialog（跳过渲染对话框）：在Rendering Procedure区域中，若调用 Skip Render Dialog选项，则当前视图被渲染，且不显示在 Render对话框中。

4) Light Icon Scale（光源图标比例）：Light Icon Scale编辑框用于设置图形中光块的大小。

5) Smoothing Angle（平滑角度）：Smoothing Angle选项可以确定由两条边定义的角度。平滑一个角的缺省值是45°。小于45的角被平滑，大于45的角作为边处理。

24.4.4 Destination

Rendering Preferences对话框的Destination（目标）区域可以为渲染图像确定输出的目标。

1) Viewport选项：如果选择Viewport选项，则系统将渲染当前视口。

2) Render Window选项：该选项对于Windows Render窗口渲染AutoCAD。

3) File选项：File选项允许将渲染图像以一个文件输出。

4) More选项：More Options...选项按钮用于通过File Output Configuration（文件输出配置）对话框（见图24-9）为输出文件设置配置。

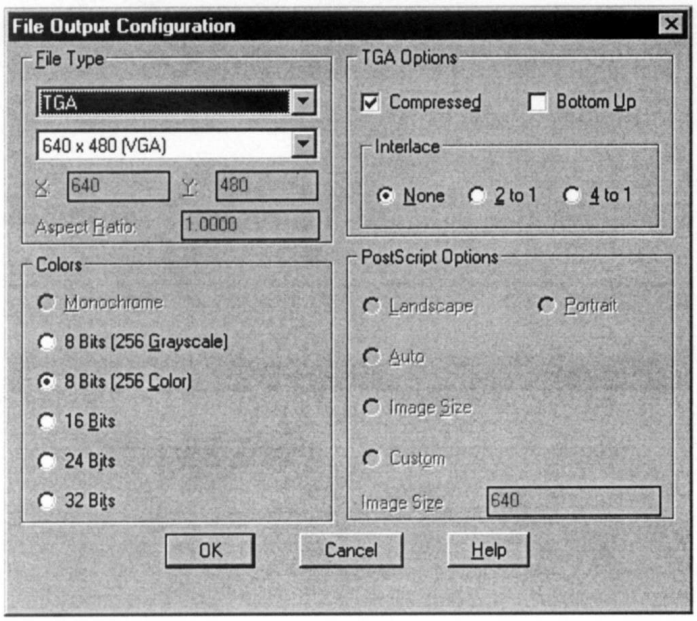

图24-9 File Output Configuration对话框

File Type（文件类型）区域：在该区域中可以确定输出文件的类型和渲染的分辨率。所允许的文件格式是BMP、PCX、Postscript、TGA和TIFF。屏幕的分辨率也可以在该区域定义。输出文件画面的长宽比可以在 Aspect Ratio（长宽比）编辑框中确定。

Colors（着色）区域：输出文件的颜色可在该区域中确定。

TGA Options区域：Compressed（压缩）选项为可以进行压缩的文件类型确定压缩。

China-pub.com 下载

Bottom Up（由下而上）选项允许将左下角代替左上角为扫描线起点。

Interlace（隔行）区域：选择None选项关闭线的扫描。2 to 1和4 to 1选项则打开扫描。

PostScript Options区域：Landscape（横向）和Portrait（纵向）选项确定文件的方向。Auto选项可自动缩放图像。Custom（自定义）选项可以以像素设置图像大小。Image Size（图像大小）编辑框使用直接的图像尺寸。

24.4.5 Sub Sampling

Sub Sampling（子样例）编辑框通过减少需渲染的像素个数控制渲染质量和时间。比例为1:1时（缺省值），可生成最好质量的渲染。如果仅仅为了测试一个渲染，可以减小该值以节省渲染时间。

24.4.6 Background

该选项允许为渲染添加一个Background(背景)。可以使用实体的颜色、百分度颜色或一个图像文件作为背景。

24.4.7 Fog/Depth Cue（雾化/深度设置）

可以使用Fog（雾化）选项为一个渲染添加一个薄雾效果，也可以给雾指定一个颜色。

24.5 AutoCAD渲染器的光源

对一个实际对象的图像进行渲染，光线是非常重要的。没有合适的光线，渲染图像就可能不能按需要反映对象的特征。对于光线的颜色和表面反射可用RGB或HLS颜色系统设置。AutoCAD的渲染器支持以下4种光源：环境光、点光源、平行光和聚光灯。

24.5.1 环境光

可将环境光想像为房间中的自然光，它可均匀照亮对象的所有表面。环境光没有光源，因此也没有位置和方向。但是，可增加或减小环境光的强度或将其完全关闭。一般，应该将环境光强度设置为一个低值，因为其值太高会使图像看起来像是褪色了一样。如果需要建立一个暗房或夜晚场景，则可将环境光关闭。当只有环境光时，不可以渲染一个真实图像。图24-10显示一个被环境光照亮的对象。

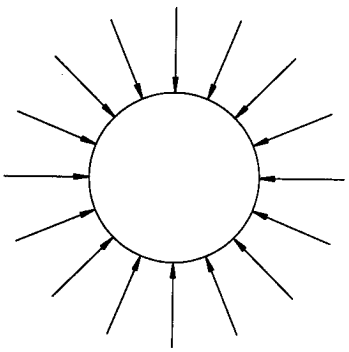

图24-10 环境光提供恒定的亮度

24.5.2 点光源

一个点光源向所有方向发射光，且所发射光的强度是相同的。可以将一个灯泡想像为一个点光源。在AutoCAD的渲染器中，点光源不会产生阴影，因为其光线假设是可以穿过对象的。点光源发射的光的强度随距离增加而减小，这种现象称为衰减。图24-11显示一个向所有方向发射光的光源。

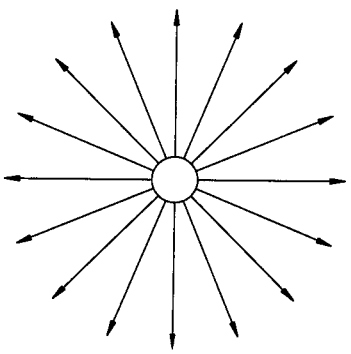

图24-11 向所有方向发射光的点光源

24.5.3 聚光灯

一个聚光灯可以向指定方向发射一个圆锥形状的光束（见图24-12）。光的方向和圆锥的大小可以确定。衰减现象也可用于聚光灯。这种光常用于点亮显示模型的特定特征和特定部分。如果需要模拟柔和光

China-pub.com
下载

线效果，设置弱化圆锥角比强化圆锥角大一些。

24.5.4 衰减

光强度指通过单位面积的光量。光强度与对象的亮度成正比。距离增加时光强度减小，这种现象称为衰减，它仅发生在聚光灯与点光源的情况下。在图24-13中，光是由一个点光源发射的。假设通过面积1的光量为I，则在面积1处的光强度为I/面积1。当光远离光源时，它照射的面积增加。通过面积2的光量与通过面积1的相同，但是面积2增大，因此面积2的光强度变小（其光强度为I/面积2）。面积1要亮于面积2，因为其光强度高。AutoCAD的渲染器有三个控制光线衰减的选项：None（无）、Inverse Linear（线性反比衰减）和 Inverse Square（平方反比衰减）。

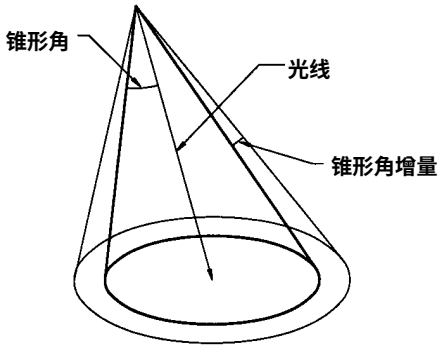

图24-12 聚光灯

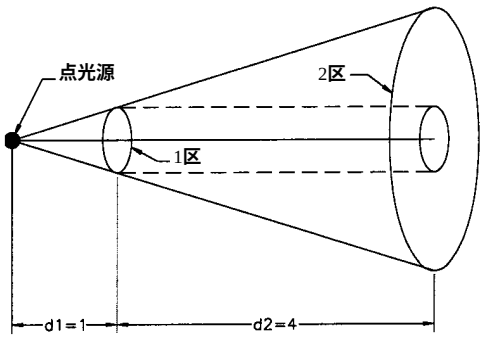

图24-13 光强度随距离衰减

1) 无：如果对光线的衰减选择 None选项，则对象的亮度与距离无关。这意味着与点光源远的对象和与点光源近的对象有相同的亮度。

2) 线性反比衰减：在该选项中，对象的亮度与对象距光源的距离成反比（亮度 =1/距离）。当距离增加时，亮度减小。例如，假设光源的强度为 I，且对象位于距光源 2个单位处，则亮度或光强度为I/2。如果距离为8个单位，则光强度为I/8。亮度是对象与光源距离的函数。

3) 平方反比衰减：在该选项中，对象的亮度与对象距光源的距离的平方成反比（亮度 =1/距离^2）。例如，假设光源的强度为 I，且对象位于距光源 2个单位处，则亮度或光强度为$I/2^2=I/4$。如果距离为8个单位，则光强度为$I/8^2=I/64$。

24.5.5 平行光

平行光源仅向一个单一方向发射相同的平行光束（见图24-14）。光束的强度不随距离而改变，它保持恒定。例如，可以认为太阳光是平行光源，因为其发射的光线是平行的。当在图形中使用平行光源时，光源的位置没有关系，只有其方向是重要的。平行光常用于均匀照亮对象或一个背景及为了得到太阳光的效果时。

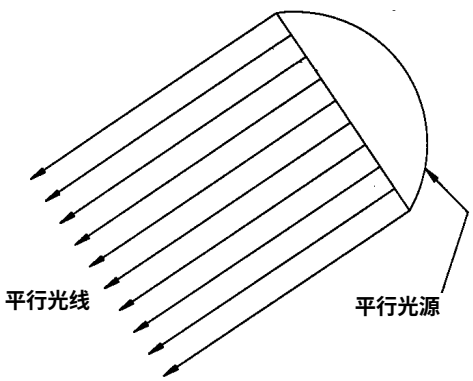

图24-14 平行光源

24.6 插入和修改光源

工具条： Render > Lights

菜单： View > Render > Lights

命令： LIGHT

China-pub.com 下载

在一个渲染过程中，光源和光线效果对于建立对象的真实影像是非常重要的。对象朝向光线的边必须显得亮一些，而在对象其他面的边则要显得暗一些。这种光的平滑变化生成了对象的实际图像。如果在整个表面上光的强度是均匀的，则被渲染对象看上去可能不真实。例如，如果使用SHADE命令为一个对象着色，则该对象看起来并不真实，因为所显示的模型没有任何亮度变化。在一个图形中可以加载的光源数量不限。所有光源的颜色、位置和方向都可以单独地定义。如前所述，可以为点光源和聚光灯设置衰减。 AutoCAD允许改变任何光源的颜色、位置和强度。唯一的限制是光源类型不可以改变。例如，不可以将一个平行光改变为一个点光源。以下各节说明如何插入、放置和修改光源。

24.6.1 插入平行光

如前所述，光源在生成一个3D对象的真实影像时起着重要的作用。由光源产生的光线强度的梯度效果使对象看起来更逼真。在本例中，将先插入一个平行光源，然后渲染对象。

1) 使用VPOINT命令将视点改变为（1,-1,1）。

```
Command: VPOINT
Specify a view point or [Rotate]<current>:1,-1,1，按Enter 键
```

2) 从View菜中选择Render。

3) 从层叠菜单中选择Lights...（光源）选项。可弹出Lights对话框（见图24-15）。可以使用任何已讨论过的方法调用Lights对话框。

4) 从下拉列表中选择Distant Light（平行光）选项，并选择New...以插入一个新的平行光。可弹出New Distance Light（新平行光）对话框（见图24-16a）。

5) 在New Distance Light对话框中输入平行光的名称（D1）。保留其强度缺省值（1.00）。

6) 点击OK按钮退出该对话框，然后再点击OK按钮退出Lights对话框。

7) 此时完成了图像的渲染。

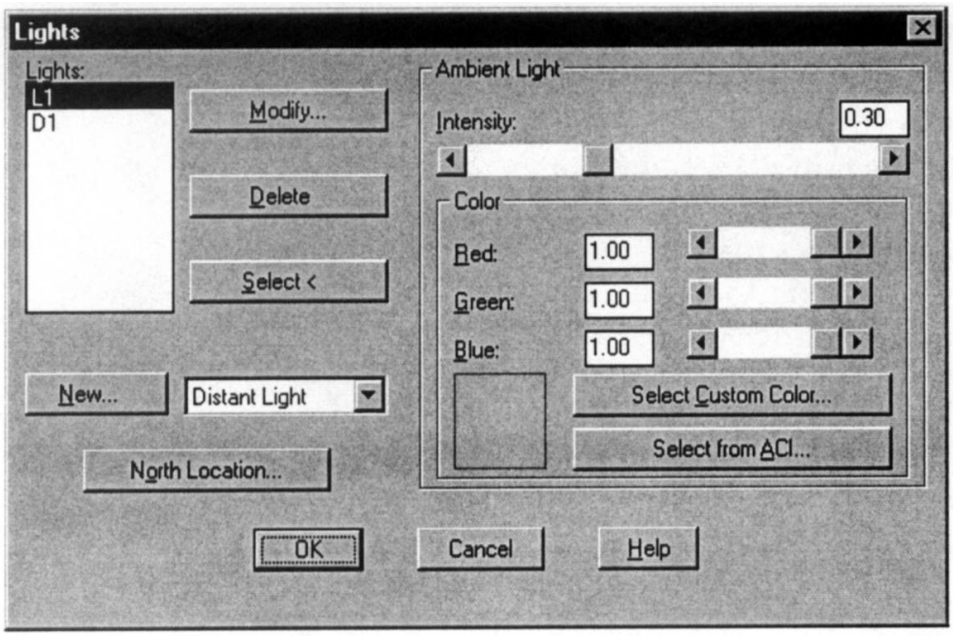

图24-15 Lights对话框

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

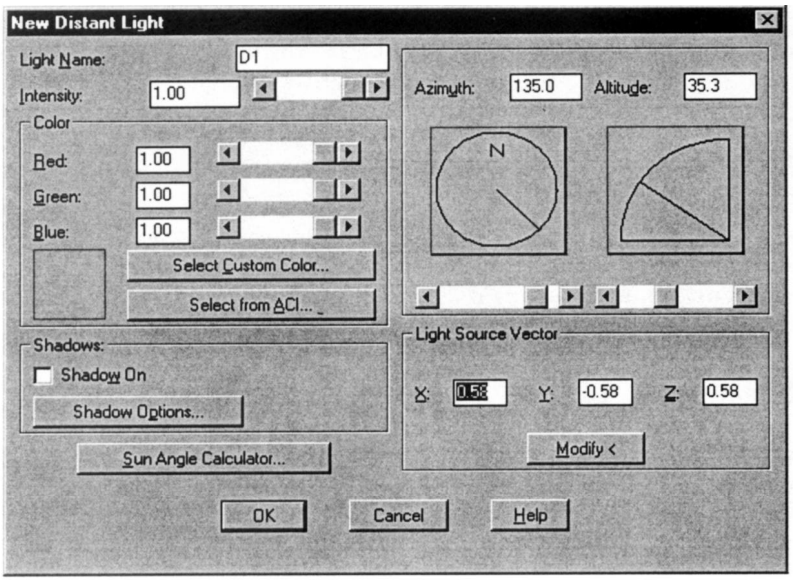

图24-16a New Distance Light对话框

24.6.2 修改平行光

在本渲染过程中，注意光线是从视点方向照到对象上的，且右前角比对象的其他部分要亮。修改光源使其从右边以一个角度照射到对象上。当光源成一个角度时，对象顶面也可以接收到一些光线。注意当倾角增加时，由倾斜表面所反射的光线将减少。

1) 从Render工具条中点击Lights按钮。

2) 从Lights对话框中选择光源（D1）。如果只有一个光源，则它被自动点亮显示。

3) 点击Modify...按钮，会弹出Modify Distance Light（修改平行光源）对话框（见图 24-16b）。

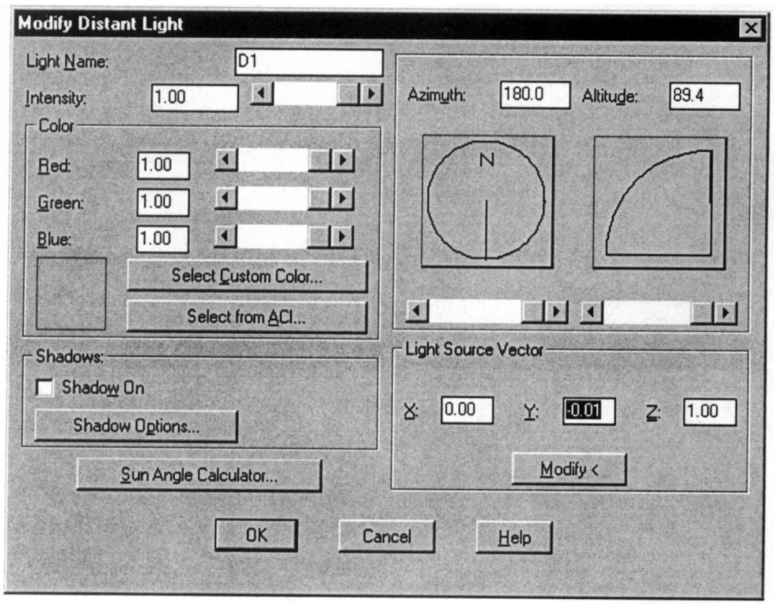

图24-16b Modify Distance Light对话框

China-pub.com 下载

注意 在光源名称上双击等效于选择光源名和Modify...选项。

4) **点击** Sun Angle Calculator（**太阳角度计算**）**按钮以弹出** Sun Angle Calculator**对话框**（**见图**24-17）。**如果需要的话，改变日期和时间。**

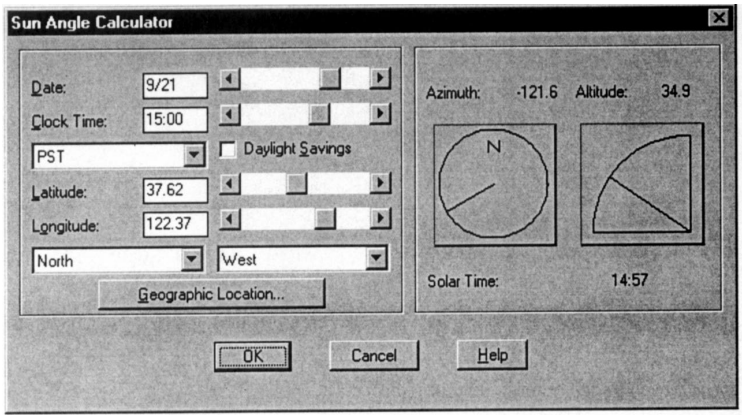

图24-17 Sun Angle Calculator**对话框**

5) **点击**Geographic Location(**图像位置**)**按钮以弹出**Geographic Location**对话框**（**见图**24-18）。**可以通过在**City**列表中选择一个城市名或在地图上选择一个点确定地点。**

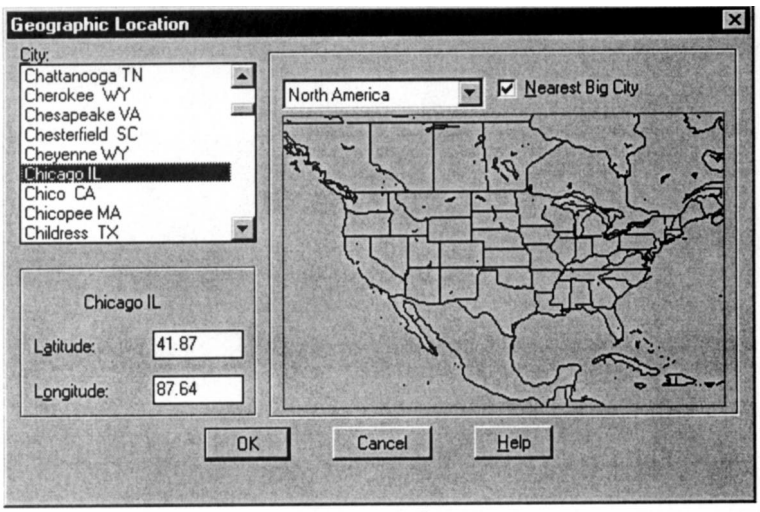

图24-18 Geographic Location**对话框**

6) **点击**OK**退出**Geographic Location**对话框，再点击**OK**退出**Sun Angle Calculator**对话框。**

7) **点击**OK**退出**Modify Distance Light**对话框，再点击**OK**退出**Lights**对话框。**

8) **渲染对象。**

注意对象的垂直面和水平面有不同的亮度。这是因为垂直面与光线方向间的倾角比水平面与光线方向间的倾角要小。当对象与光线方向垂直时，其亮度最大。

24.6.3 插入点光源

例1

插入一个点光源，利用线性衰减和平方衰减选项渲染练习 1**的对象。**

China-pub.com
下载

1) 加载练习1图。

2) 从Render工具条中点击Lights按钮。

3) 从Lights对话框中选择Point Light选项。

4) 点击New...按钮，显示New Point Light对话框。

5) 输入点光源名（P1），并设置其强度为（6.0）。

6) 从New Point Light对话框中选择Modify<选项。

7) 输入光源位置（-2,0,5）。

8) 在New Point Light对话框中，选择Inverse Linear（线性反比衰减），然后点击OK按钮退出该对话框。点击OK退出Lights对话框。

9) 将视点改变为（1,-1,1）,然后渲染对象。

注意圆柱部分的顶面和凸缘的顶面亮度相等。下面将衰减变为 Inverse Square（平方反比）。

10) 从Render工具条中点击Lights按钮。

11) 选择点光源（P1），然后点击Modify...按钮。

12) 在弹出的Modify Point Light对话框中，选择Inverse Square，然后点击OK退出该对话框，点击OK退出Lights对话框。

13) 重新渲染对象。这时可注意到圆柱部分的顶面亮度大于凸缘的顶面亮度。

24.7 对场景进行定义和渲染

工具条： Render > Scenes

菜单： View > Render > Scene

命令： SCENE

渲染取决于当前视图和图中所定义的光源。有时，当前视图或光源的设置可能不足以反映对象的所有特征。可能会需要对象的具有一定光源配置的不同视图，以显示一个对象的不同特征。当为一个渲染改变视图或定义光源时，上一个设置会丢失。可以通过定义一个场景（scene）来保存渲染信息。对于每一个场景都可以分配一个视图和多个光源。当为一个特定的视图渲染时，AutoCAD的渲染器会使用分配给该场景的视图信息和光源，它忽略在场景中未定义的光源。利用所需的光照安排，定义场景使渲染不同视图更容易进行。以下例子说明定义场景和为场景分配视图和光源的过程。

例2

在本例中将绘制一个长方体和一个位于长方体顶部的球体。然后，将插入光源、定义视图和场景，最后为该场景渲染。可以开始一个新图形或在当前图形中继续。在定义场景之前，在新图形中执行以下几个步骤：

1) 绘制一个长度为3、宽度为3、高度为1.5的长方体。

2) 使用UCS命令定义长方体顶面的中点为新原点。

3) 绘制一个半径为0.5单位的球体。

4) 移动球体，使其底部位于长方体的顶面，如图 24-19所示。

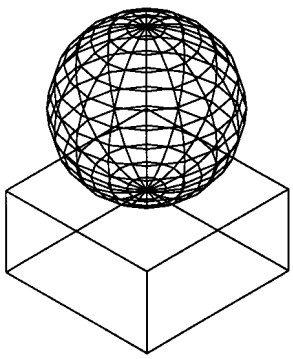

图24-19 例2图

China-pub.com 下载

下一步插入光源。在本例中将插入一个点光源和一个平行光源。下面先插入平行光源。

1) 从View菜单中选择Render选项，然后从其层叠菜单中选择 Lights...选项，可弹出Lights对话框。

2) 选择Distant选项，然后选择New...插入一个新的平行光，会出现New Distant Light对话框。

3) 在Light Name:编辑框中输入平行光名称（ D1），并按Enter键。然后从New Distant Light对话框中选择Modify<。

4) 输入该光源的目标点(0,0,0)和光源位置(3,-3,4)，保持其光强度为1.0。

5) 点击OK按钮退出该对话框，点击OK退出Lights对话框。

6) 改变视点为(1,-1,1),然后渲染对象。

在插入了一个平行光源后，需要插入一个点光源。

1) 从Render工具条中点击Lights按钮。

2) 从Lights对话框中选择Point Light选项。点击New...按钮弹出New Point Light对话框。

3) 输入点光源名（P1），并设置其强度为（6.0）。

4) 从New Point Light对话框中选择Modify<选项，并输入光源位置（0,0,4）。

5) 在New Point Light对话框中，选择Inverse Linear（线性衰减），然后点击OK按钮退出该对话框。点击OK退出Lights对话框。

6) 将视点改变为（1,-1,1）,然后渲染对象。

此时，将建立三个场景。第一个场景 SCENE1含有平行光D1；第二个场景SCENE2含有点光源P1；第三个场景SCENE3含有视图VIEW1、平行光D1和点光源P1。第一个场景可以通过以下步骤建立：

1) 从Render工具条中点击Scenes按钮。

2) 从Scenes对话框中(见图24-20) 点击New...按钮弹出New Scene对话框（见图24-21）。

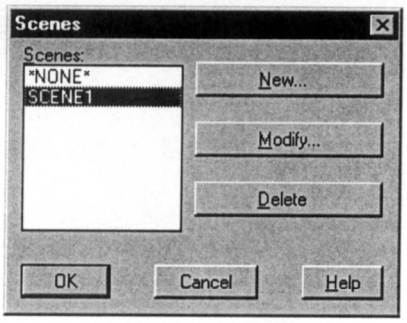

图24-20 Scenes对话框

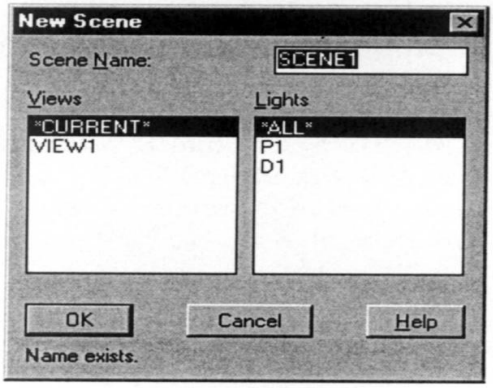

图24-21 New Scene对话框

3) 在Scene Name：对话框中输入场景名（SCENE1），在光源区选择平行光D1，然后点击OK按钮退出该对话框。

4) 在Scenes对话框中点击OK按钮。

同样，可以建立第二个场景 SCENE2，并将点光源P1分配给该场景。点击 OK按钮关闭Scenes对话框。

China-pub.com
下载

下面建立第三个场景SCENE3。

1) 用VPOINT命令将视点改变为（1,-0.5,1），并使用VIEW命令将视图以VIEW1保存。选择OK。

2) 调用Scenes对话框，从该对话框中选择New...弹出New Scene对话框。

3) 在Scene Name：对话框中输入场景名（SCENE3），选择*ALL*将平行光D1和点光源P1都分配给该场景。然后选择VIEW1。

4) 从Scenes对话框中点击OK按钮。

现在已建立了三个场景，且每个场景都分配了光源。 SCENE3中除了光源外，还有一个视图。在使场景为当前后，就可以渲染任何场景，如下所示：

1) 调用Scenes对话框（见图24-22）。

2) 选择需要渲染的场景名，然后选择OK退出该对话框。

3) 渲染对象。

通过改变分配给场景的视图和光源可以修改场景。当渲染一个对象时， AutoCAD的渲染器将使用新分配的视图和光源渲染对象。

1) 从Render工具条中点击Scenes按钮，在屏幕上弹出具有场景名的Scenes对话框。

2) 选择场景SCENE3，然后选择Modify...弹出Modify Scene（修改场景）对话框（见图24-23）。

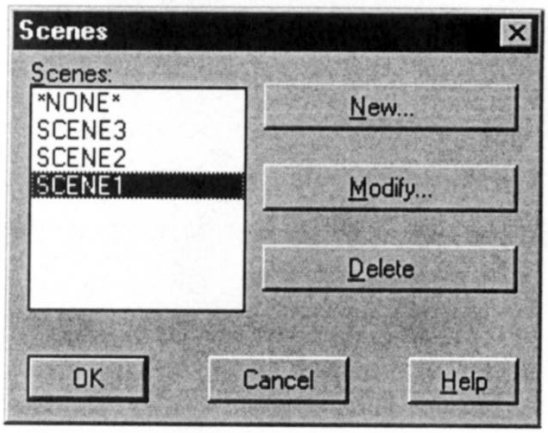

图24-22 Scenes对话框显示场景名称

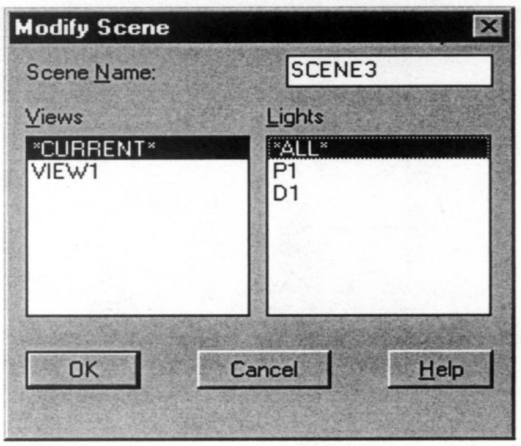

图24-23 显示视图和光源的Modify Scene对话框

3) 选择CURRENT，然后选择OK退出Modify Scene对话框，这可将当前视图分配给SCENE3。

4) 点击OK按钮退出Scenes对话框。

5) 渲染对象。

24.8 获取渲染信息

工具条： Render > Statistics

菜单： View > Render > Statistics

命令： STATS

当输入STATS命令时，系统会弹出Statistics（统计信息）对话框(见图24-24)，可以获得关于最近渲染的信息。提供的信息有：当前场景名、最近使用的渲染类型、生成渲染所需的时

China-pub.com 下载

间、渲染中的面的数量和渲染中的三角形数量。对话框中的信息不可以被编辑，但是通过选择Save Statistics to File（将统计信息保存到文件）复选框，然后在其编辑框中输入文件名的方法，可以将这些信息保存到一个文件中。该文件以 ASCII码形式保存，需避免指定名称的文件已存在，因为系统系统会将当前信息加入该文件中。可以使用任何文本编辑器的编辑功能读出该文件。

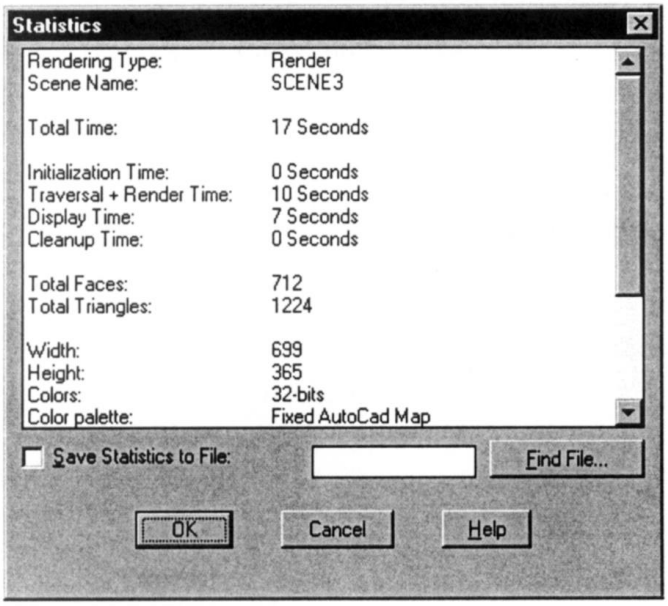

图24-24 Statistics对话框

24.9 附加材质

可以为对象、块、图层和 AutoCAD颜色索引（ACI，AutoCAD color index）分配材质。说明如下。

24.9.1 给对象附着材质

工具条：Render > Materials Library

菜单：View > Render > Materials Library

命令：MATLIB

任何对象都是由一些材料构成的，为了得到对象的实际（真实）渲染图像，需要为对象的表面分配材质。 AutoCAD支持不同的材质，如青铜、紫铜、黄铜、钢和塑料。这些材质都位于系统的材质库中，如 RENDER.MLI。可以为对象、块、图层和 AutoCAD颜色索引分配材质。缺省时，分配给一个新图形的材质只有 *GLOBAL*材质。但是，如果屏幕中有一个需要附着材质的对象，且该材质已定义在由 AutoCAD所提供的材质库中（RENDER.MLI），则需要将所需材质输入到图形中，然后才可将其附着于对象。例如，当前图形中有一个球体，需要为其附着 Aqua Glaze（浅绿色釉面），需执行以下步骤：

1) 调用Materials Library（材质库）对话框（见图 24-25）

2) 一旦Materials Library对话框出现，从库列表框中选择所需材质。在本例中，选择

China-pub.com
下载

AQUA.GLAZE（如果所需输入的材质不在 RENDER.MLI中，而在其他不同库中，可点击Open...按钮，会出现Library File（库文件）对话框，这时，可以确定所需材质所在的库文件）。如果希望检查渲染后该材质的外观形式，点击 Preview（预览）按钮，则一个具有浅绿色釉面的渲染球体出现在对话框的预览图像框中。

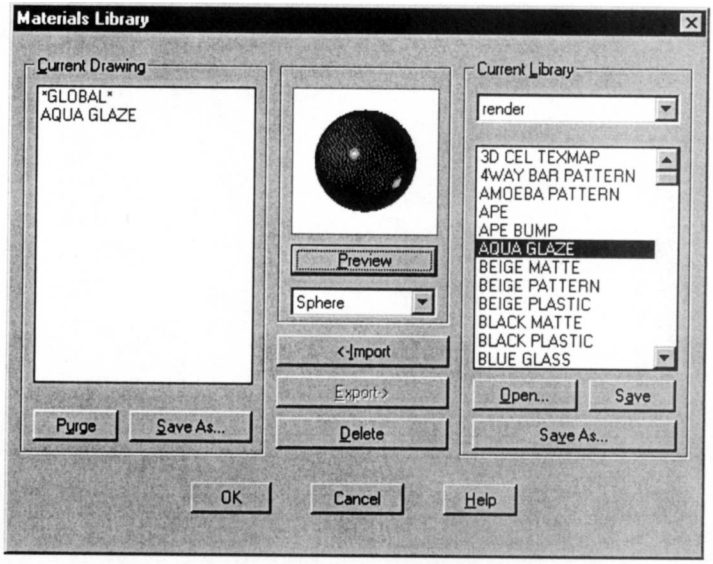

图24-25 Materials Library 对话框

3) 下一步点击<-Import按钮，将Aqua Glaze材质输入到图形中。一旦完成后，Aqua Glaze条目会自动显示在Materials列表中。随后通过点击Save...按钮，并在Library File对话框中确定后缀为.mli格式的文件，可以将该材质列表保存在文件中。最后，点击 OK按钮。

注意 当打开一个新图形时，材质列表中仅包含*GLOBAL*条目，它是分配给一个新图形的缺省材质。

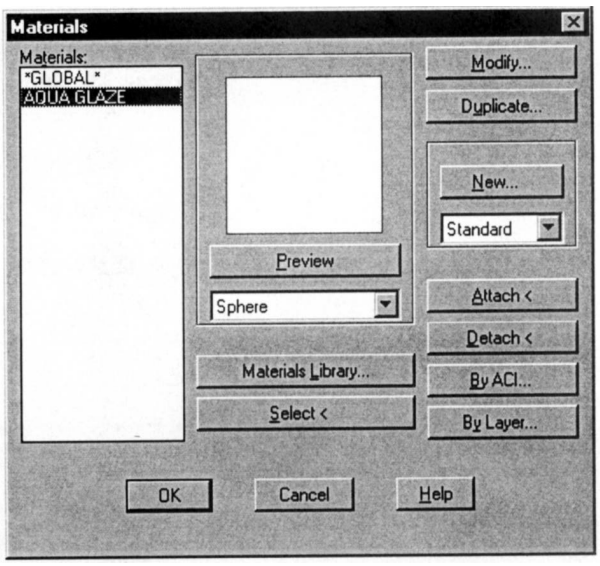

图24-26 Materials对话框

China-pub.com 下载

当从一个材质库中向图形输入材质时，材质和其特性被复制到图形中的材质列表中，且该材质是不会从该列表中删除的。不需附着的材质通过在 Materials Library对话框点击Purge（清理）按钮，可以从Materials列表中删除。

4) 调用Materials对话框（见图24-26），其方法是从Render工具条中选择Materials或在命令提示下输入RMAT。注意到在Materials列表中，AQUA GLAZE现在与*GLOBAL*一起列出。

5) 从材质列表中选择 AQUA GLAZE，然后点击 Attach<按钮。系统会取消该对话框，并给出以下提示：

```
Select objects to attach“AQUA GLAZE” to:
```

6) 选择球体。 Materials对话框又重新出现，点击 OK按钮。此时，如果渲染图形，将看见Aqua Glaze材质附着给球体。

24.9.2 给AutoCAD颜色索引附着材质

可以将材质附着给 AutoCAD颜色索引（ACI）。这可用以下方式实现：

1) 调用Materials对话框（见图24-26）。

2) 点击By ACI...(随ACI)按钮可弹出 Attach by AutoCAD Color Index（随AutoCAD颜色索引附着）对话框（见图24-27）。

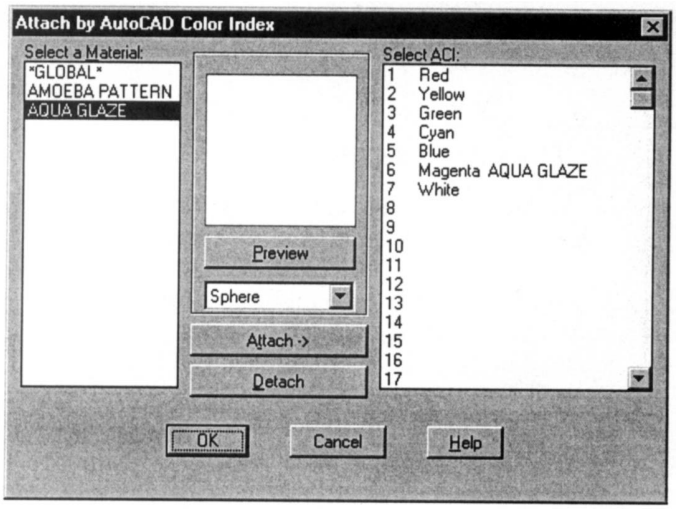

图24-27 Attach by AutoCAD Color Index对话框

3) 从Materials对话框的Materials：列表中选择所需附着给 ACI的材质。

4) 从Select ACI:列表中选择所需ACI，并点击Attach->按钮。

5) 点击OK按钮，完成将指定材质附着给具有指定 ACI的对象。

24.9.3 给图层附着材质

材质可以与图层相关，当需要为指定图层中的所有对象分配材质时，该选项非常有效。这可用以下方式实现：

1) 调用Materials对话框（见图24-26）。

2) 点击 By Layer...(随图层)按钮可弹出 Attach by Layer（随图层附着）对话框（见图24-28）。

3) 选择所需附着给指定图层的所有对象的材质。

需要全本请访问 www.ertongbook.com