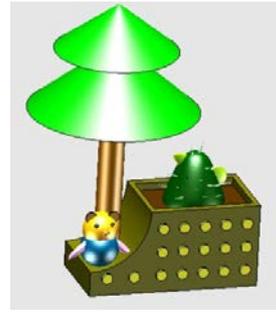


# 仙人掌盆栽



## 一、认知目标

- 学会基本实体建模中布尔运算的使用。
- 掌握本案例中【通过点变形】命令的用法。
- 能够灵活运用【移动】命令移动或旋转已创建实体。
- 了解【阵列】实体命令。

## 二、情感目标

- 激发学生 3D 创作的兴趣和潜力
- 引导学生开放思维

## 三、教学重点、难点

- 【通过点变形】命令的操作
- 使用【移动】命令移动或旋转实体

## 四、教学过程

### (一) 教学引入

仙人掌是我们喜欢的多肉植物，它耐旱且生命力极强，好养又可以防辐射，而且它和美味营养的火龙果树是同科不同属的亲戚。它的果实叫仙人掌果，很美的名字。下面带大家一起来设计一个胖嘟嘟的仙人掌盆栽。



### (二) 讲授新课

#### 1. 设计花盆

- (1) 单击 3DOne 大图标，选择【新建】命令，新建一个文件。
- (2) 单击【基本实体】→【六面体】，在网格面上任一处单击放置一个六面体，并设置合适的尺寸，可参考图 2 示的 80X40X40。

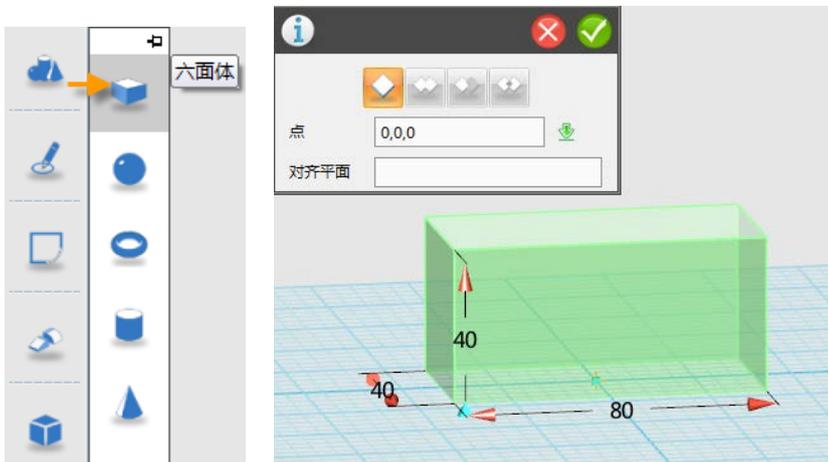


图 1 六面体

图 2 创建一个六面体

(3) 单击【基本实体】→【圆柱体】，单击图 4 示六面体左上角顶点放置圆柱体，然后单击对话框中的【对齐平面】输入框，再单击图 4 中步骤 3 所指的高亮显示的面作为圆柱体要对齐的平面，最后如图 4 步骤 4 单击【减运算】按钮。（注意要反向拖动控制圆柱高度的红色箭头，直到贯穿长方体）

(4) 单击【确定】按钮，效果如图 5。

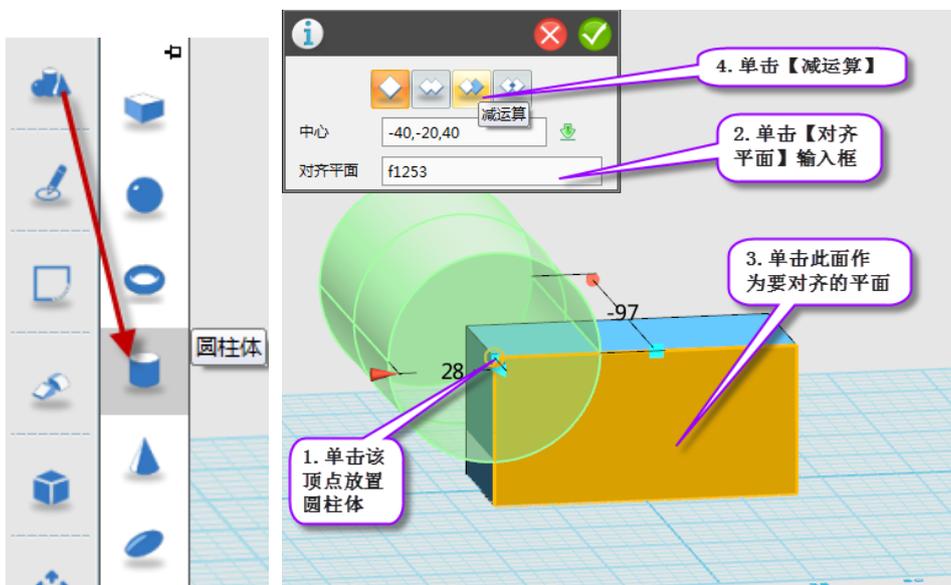


图 3 圆柱体

图 4 创建的圆柱体的同时从六面体上将其减掉

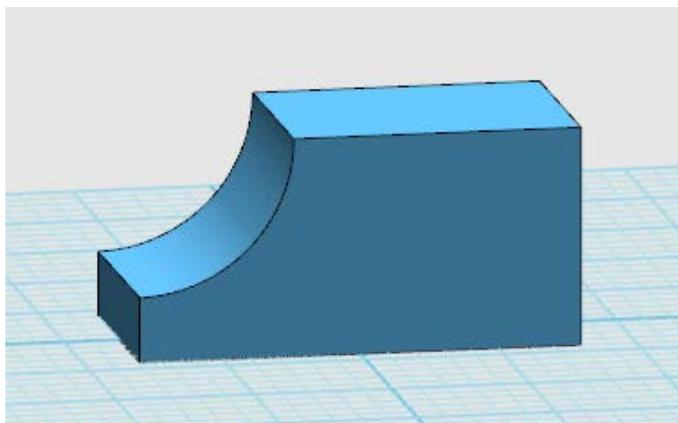


图 5 减掉圆柱体的结果

## 2. 设计装饰树（让学生尝试自己完成）

(1) 单击【圆柱体】命令绘制如图 6 示的圆柱体作为树干，然后单击【圆锥体】在树干顶端放置圆锥体作为树冠，如图 7。

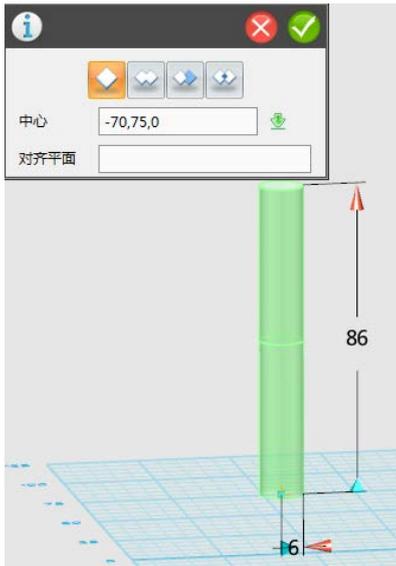


图 6 创建圆柱体作为树干

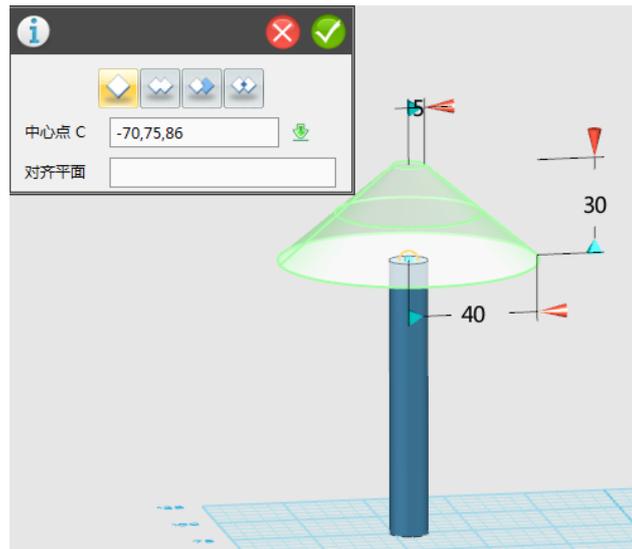


图 7 创建圆锥体作为树冠

(2) 继续单击【圆锥体】命令，放置在上一圆锥体的顶端作为树尖。

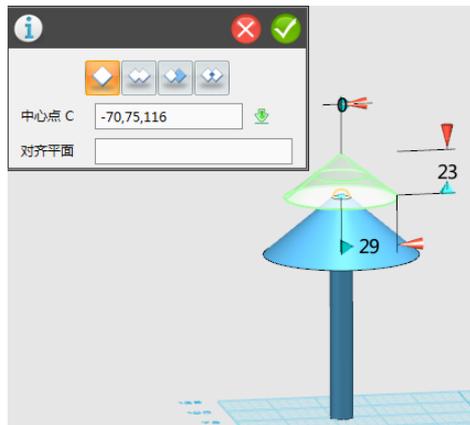


图 8 创建圆锥体作为树尖

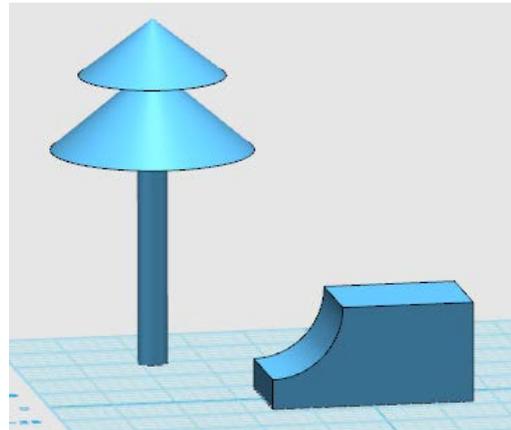


图 9 效果

(3) 框选图 9 所示刚刚绘制的整棵树，然后直接拖动它到图 10 的花盆上。

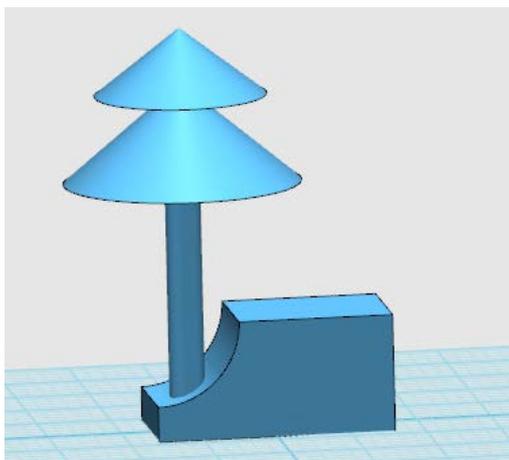


图 10 把树拖到花盆上

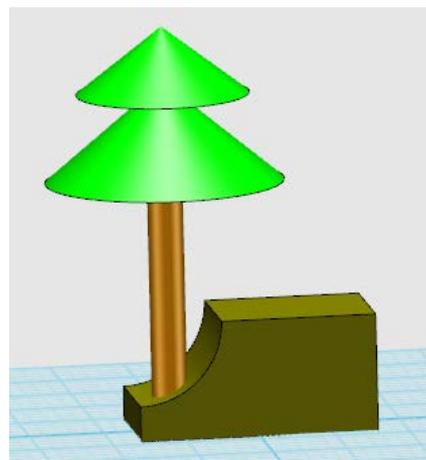


图 11 颜色渲染

(4) 单击【材质渲染】按钮渲染喜欢的颜色即可，如图 11。

### 3.挖出泥土的效果

(1) 单击【基本实体】→【六面体】，在图 13 所示的顶面中心放置六面体，设置长、宽尺寸后向下拖动高度方向的红色箭头，并单击对话框中的【减运算】按钮，效果如图 14 所示。

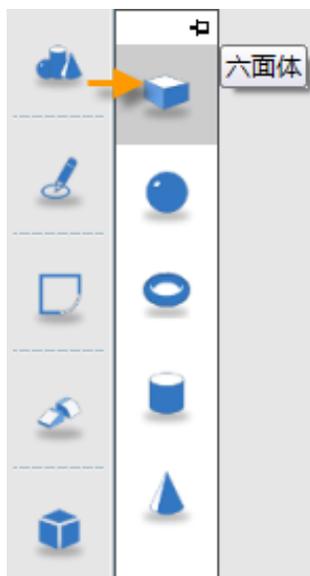


图 12 六面体

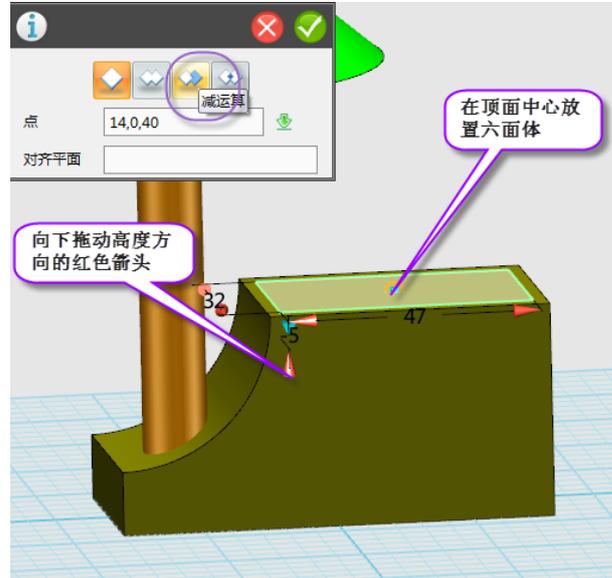


图 13 减掉创建的六面体

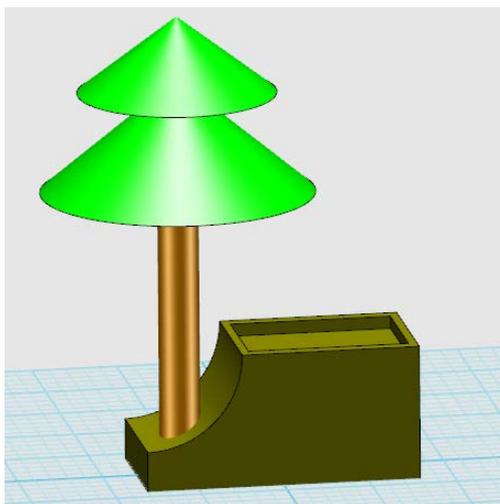


图 14 减掉结果

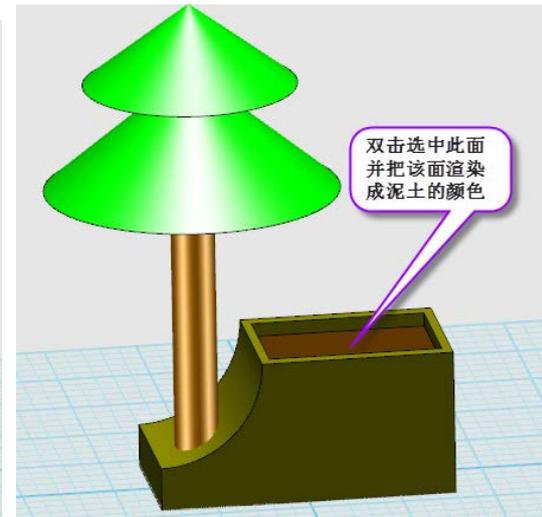


图 15 颜色渲染

(2) 双击图 15 箭头所指的面，并用【材质渲染】命令把它渲染成泥土的颜色。

### 4.设计仙人掌

(1) 单击【基本实体】→【椭球体】，在图 17 所示泥土面上放置作为仙人掌生长的位置，

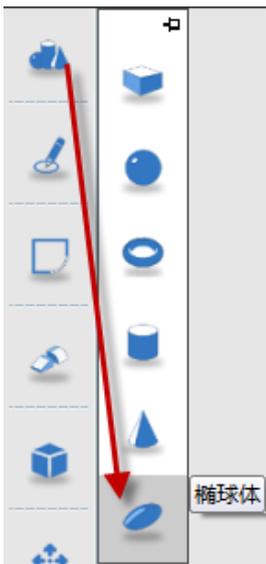


图 16 椭球体

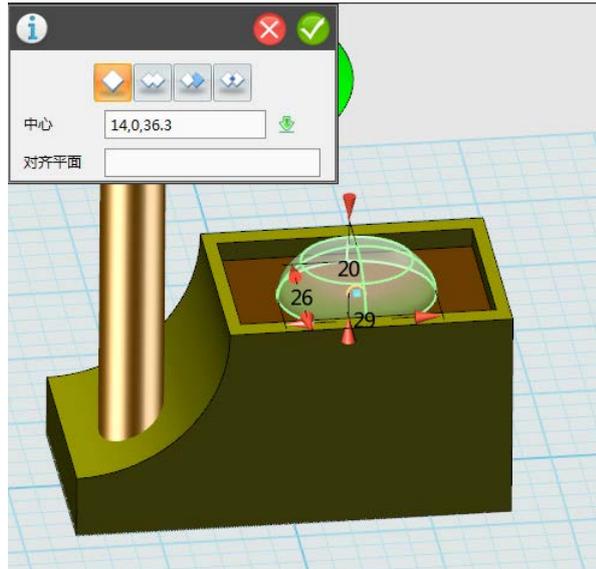


图 17 创建椭球体作为仙人掌

(2) 单击【特征造型】→【由指定点开始变形实体】，按左上角弹出的对话框中的顺序依次单击【几何体】输入框并选择椭球体（见图 19 步骤 1.1、1.2），单击【点】输入框并选择图中步骤 2.2 所指的顶点作为要变形的点，单击【方向】输入框，并选择步实体中的任一竖直边即可自动产生竖直的方向。单击【确定】按钮。



图 18

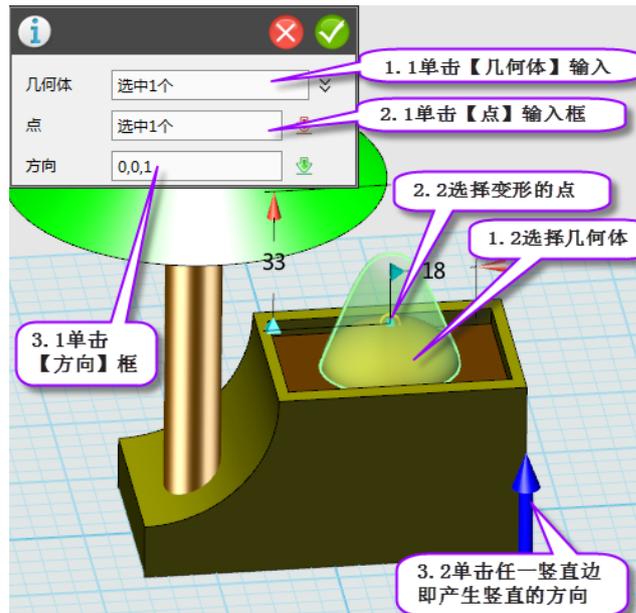


图 19 由指定点变形椭球体

**\*小提示：**【方向】也可使用系统默认的，方法为——单击鼠标中键滚轮即采用系统默认方向（选定点处的法向）

(3) 颜色渲染后效果如图 20。

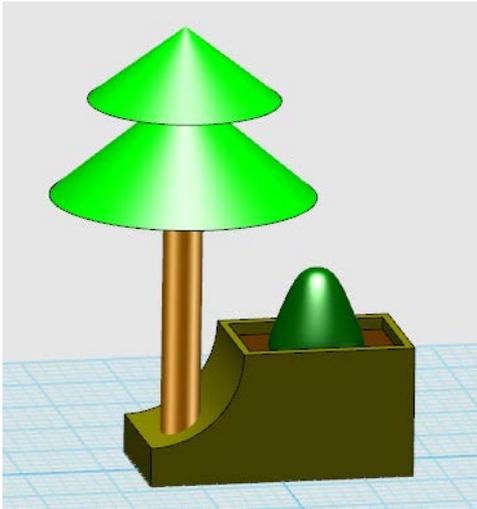


图 20 渲染仙人掌

(4) 制作仙人掌身上的小刺 单击【圆锥体】，通过拖拽红色箭头把圆锥体尺寸调到合适的大小作为仙人掌的刺，如图 21（此处演示一两个，其它的留作学生练习时完成）。

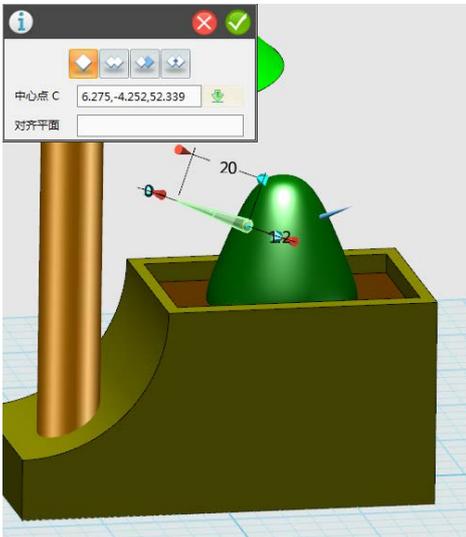


图 21 创建圆锥体作为刺

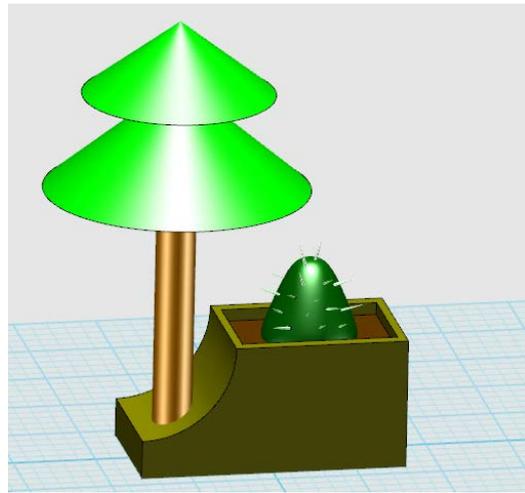


图 22 创建多个刺

#### 5. 增加仙人掌嫩叶（目的是介绍【动态移动】命令）

(1) 单击【基本实体】→【椭球体】，增加如图 24 所示的嫩叶造型（学生自己完成）。  
 (2) 把左边的嫩叶旋转适当角度 单击左边嫩叶，并在弹出的浮动工具栏中选择【移动】（见图 25）。

(3) 在左上角弹出的对话框中选择【动态移动】方式（见图 26），此时可以看到绘图区出现了彩色动态移动坐标系，即拖拽上面的三个平移箭头和三个旋转箭头即可实现对选定对象的动态移动。

(4) 旋转图 27 所示的绿色旋转箭头（选中后呈现粉红色）到适当角度，即可看到图 28 的效果。单击【确定】按钮，然后对其做相应的颜色渲染即可（见图 29）。

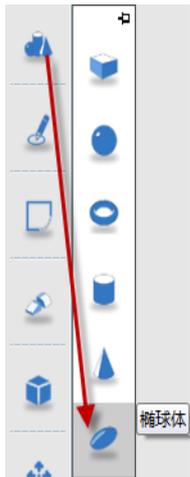


图 23 椭球体

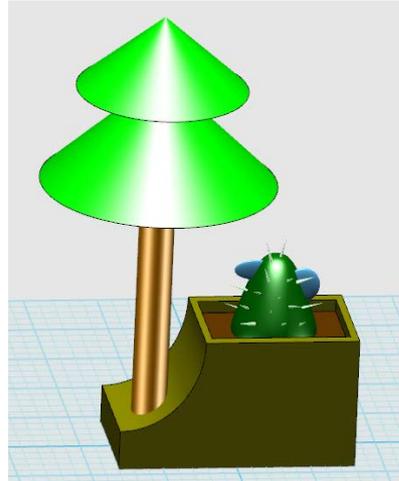


图 24 创建椭球体作为嫩叶

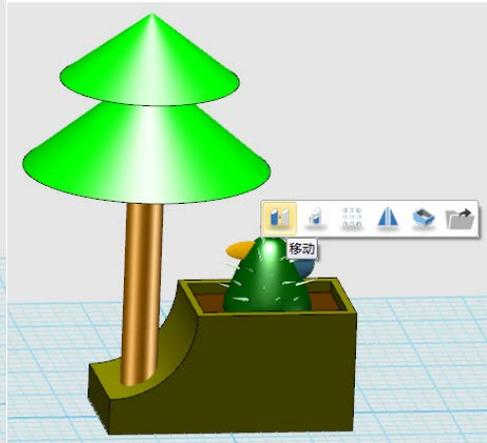


图 25 单击一个椭球体后选择【移动】

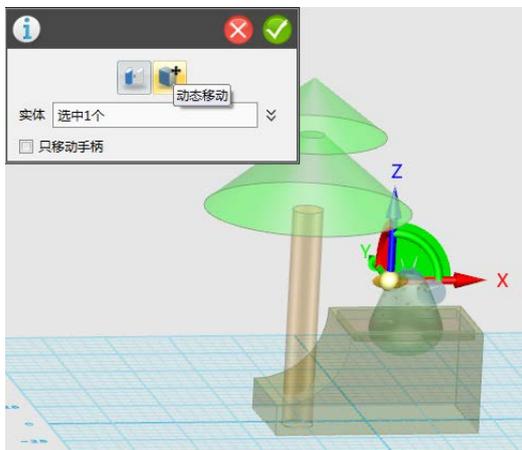


图 26 选择【动态移动】方式

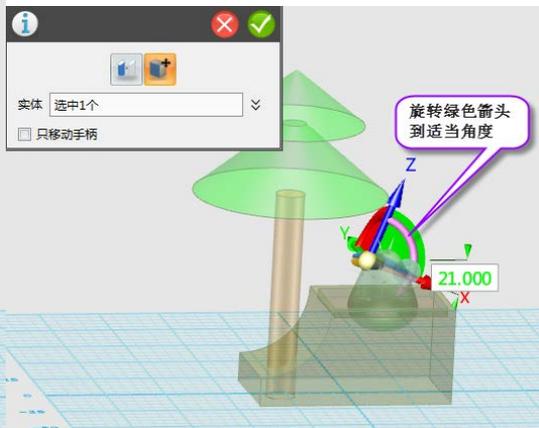


图 27 拖动相应旋转箭头

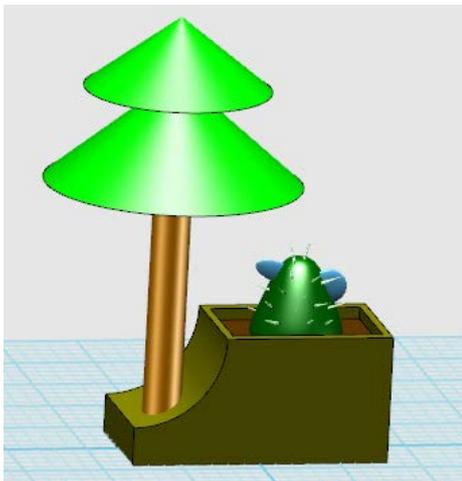


图 28 旋转的结果

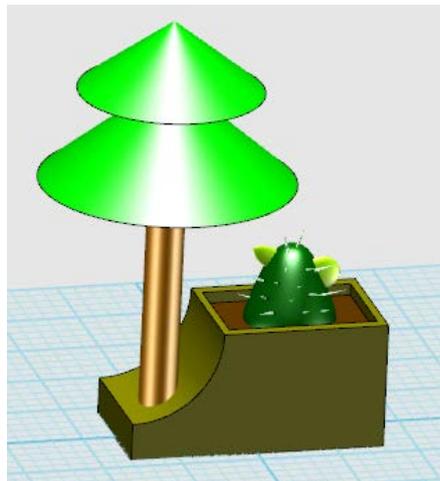


图 29 颜色渲染

5.给花盆加上小配饰 (此部分的【阵列】命令可视时间为选学)

(1) 单击【基本实体】→【圆柱体】，在图 30 所示的花盆侧面放置一个小圆柱。

(2) 单击小圆柱，并在弹出的浮动工具栏中选择【阵列】(见图 31)。

(3) 在左上角弹出的对话框中选择【线性】阵列(如图 32 所示)，然后单击图 32-1 箭头所指的实体上的任一水平边，即产生水平的阵列方向(红色箭头)，然后如图 32-2 所

示设置阵列的距离和个数（注意距离是首尾两个实体的中心距）

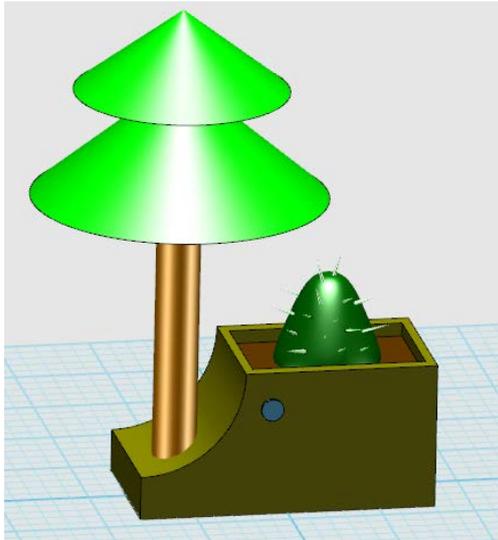


图 30 创建小圆柱作为装饰

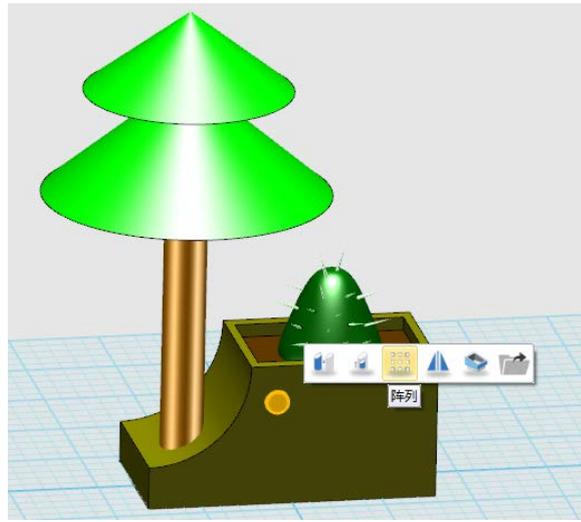


图 31 单击圆柱并选择【阵列】

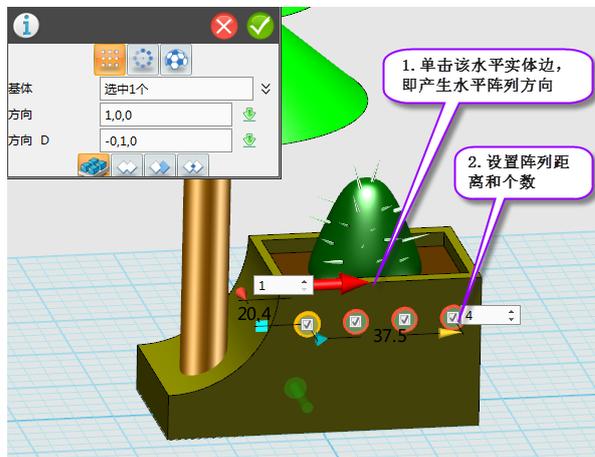


图 32 设定水平方向的阵列

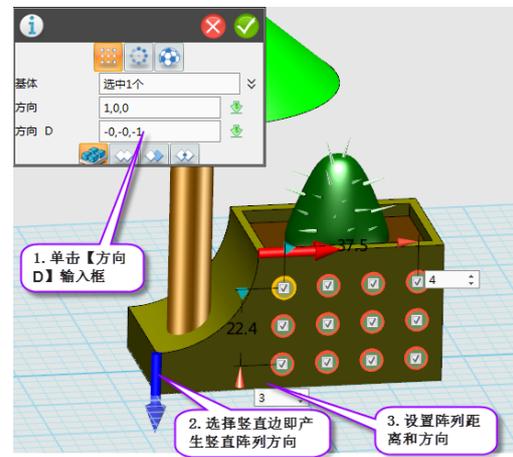


图 33 设定另一个方向的阵列

(4) 增加另一阵列的方向 如图 33-1 单击对话框中的【方向 D】输入框，然后如图 33-2 所示选择实体上垂直方向的任一条边即产生竖直的阵列方向（蓝色箭头），然后设置竖直方向的阵列距离和个数。单击【确定】按钮。

6.完成仙人掌盆栽的设计，保存文件到个人作品空间或本地盘。

### (三) 思考与尝试

1.如图 34 所示，若不小心把数尖拖开了，如何将其再移回去。方法有多种，现介绍一种方法：

(1) 如图 35 所示，单击要移动的圆锥实体，然后在弹出的浮动工具栏中选择【移动】。

(2) 如图 36，在左上角弹出的对话框中选择【点到点移动】，并选择箭头所指的圆锥底面中心点为移动【起始点】。

(3) 如图 37，单击选择箭头所指的圆锥顶部中心点（可自动捕捉）为【目标点】，单击【确定】按钮即可。

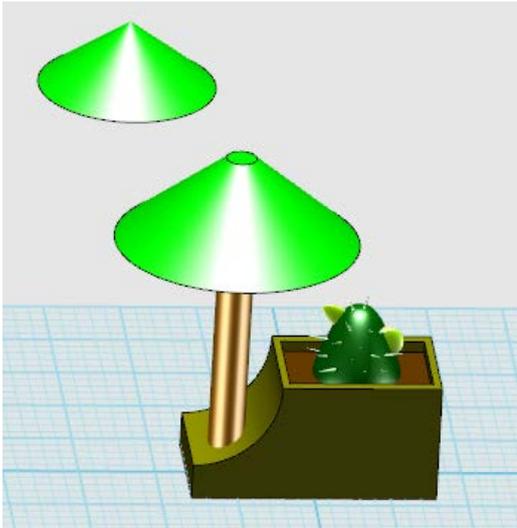


图 34 拖开树尖的效果

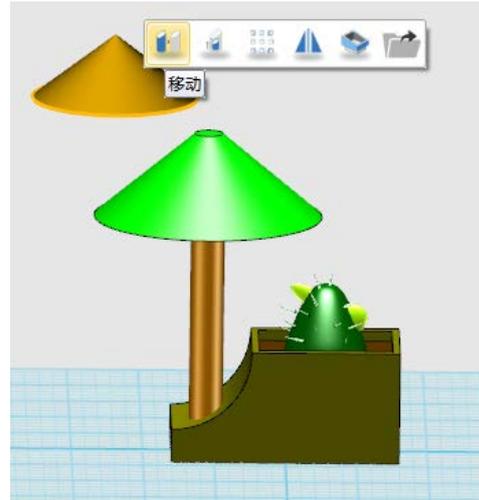


图 35 单击树尖并选择【移动】

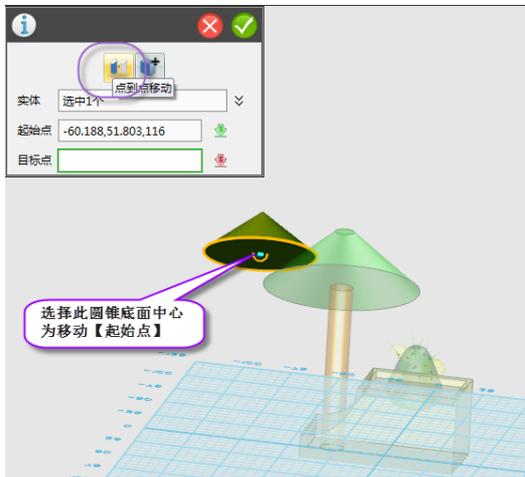


图 36 选择【点到点移动】方式和【起始点】



图 37 单击移动到的【目标点】

2.若在图 4 和图 13 所示的步骤中忘记单击对话框中的【减运算】按钮就按了绿色的【确定】按钮，要怎么再减掉呢？

提示：单击图 38 所示的【组合编辑】命令，并在弹出的对话框中选择【减运算】（见图 39）按钮，然后分别选择被减对象为【基体】、要减掉的对象为【合并体】。试一试吧。

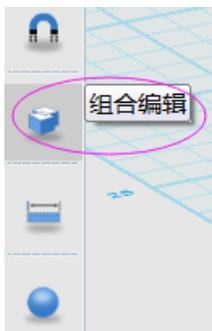


图 38 组合编辑

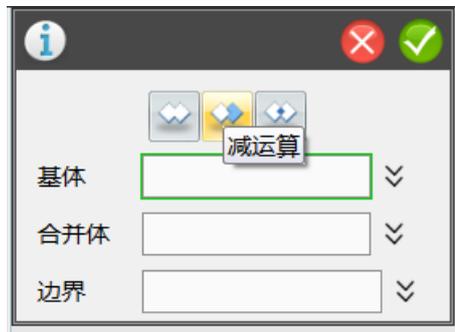
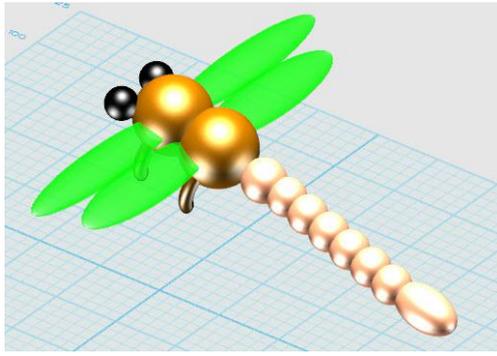


图 39 减运算

## 五、练习与巩固

1.发挥想象给仙人掌加上更可爱的造型，比如下图中的小熊，并尝试把它用【移动】→【点到点移动】的方式移到树下。

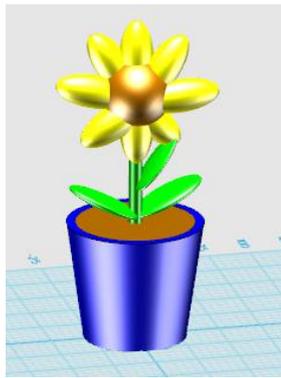
2.参考以下图片，运用已学知识绘制一个模型。



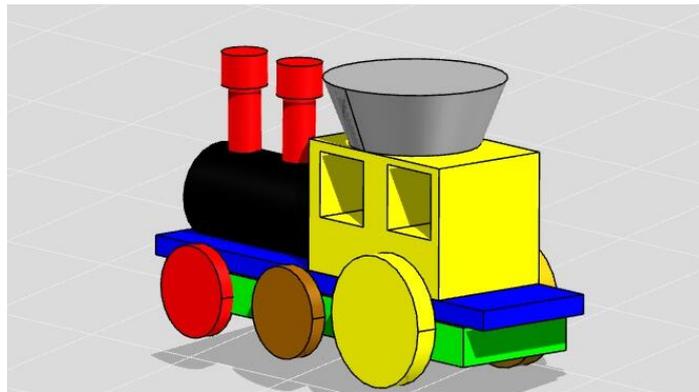
蜻蜓



小熊



花盆



积木火车

## 六、教学总结与反思

郭丽静  
2016年10月X日