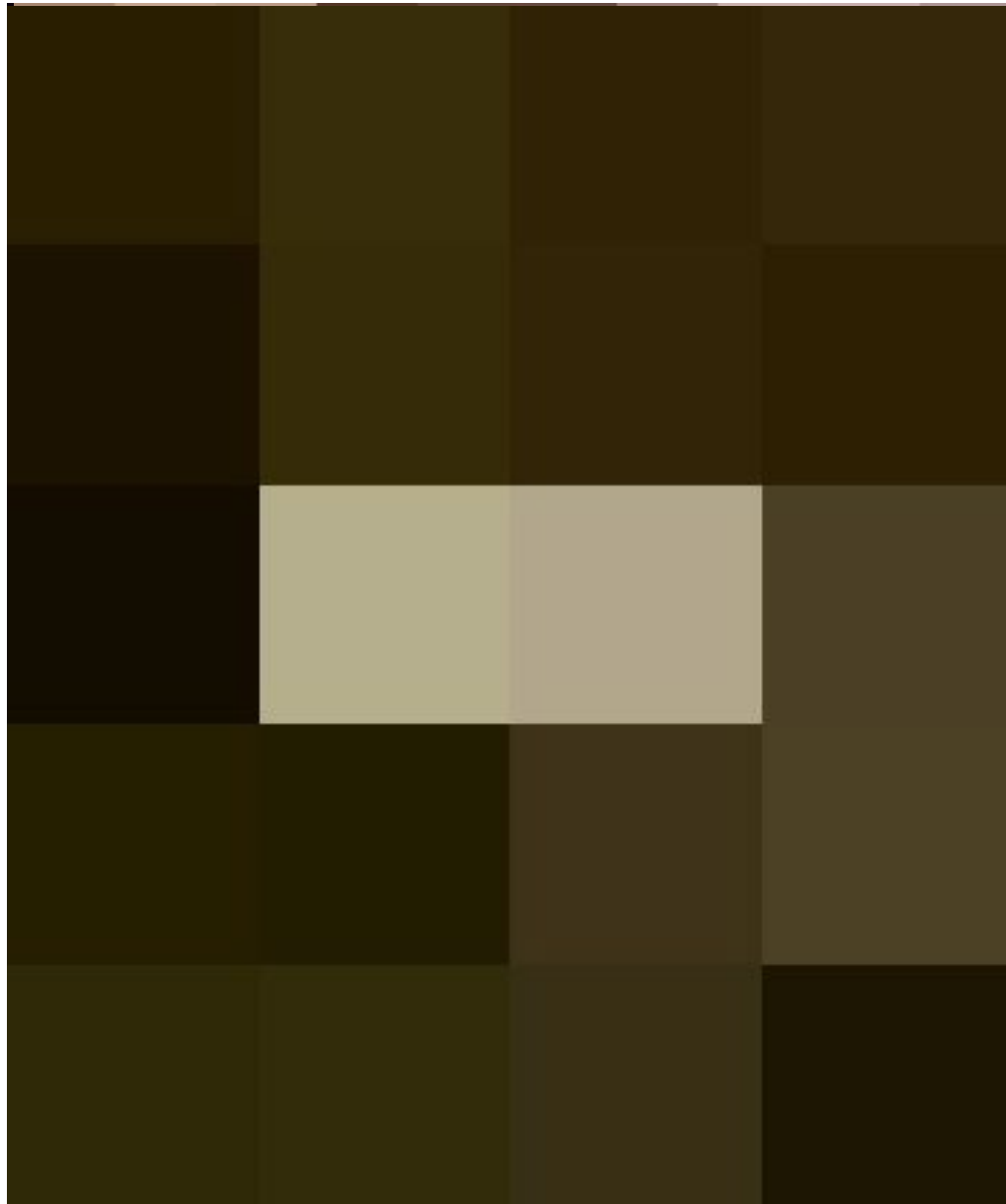


计算机图形学 简介

计算机图形学

对计算机图形学的表述有很多：

1. 将世界以像素为单位进行呈现的科学技术，从而提供真实的体验（看起来真实）。
2. 在计算机中表示、生成、处理和显示图形的科学技术。



...

像素表达

像素只有两个属性，一个是固定的，另一个在计算机控制下：

- 像素的位置和面积是固定的
- 像素的颜色在程序控制下设置

图像：像素组成的二维数组

计算机图形学的主要任务

- 造型首先要解决物体在计算机内的表达问题
- 运动控制
- 显示
- 交互

几何和物理是解决计算机图形学问题的主要

物体的数字表达方式

- 数字图像
- 三维图形(Graphics)
- 符号描述

问题:

各自的优缺点?

- 图形表达：找到合适的数据结构来表达物体
- 对于复杂物体，我们很难给出合适的方法，可以从简单的着手

- Point3D {

```
double x;  
double y;  
double z;
```

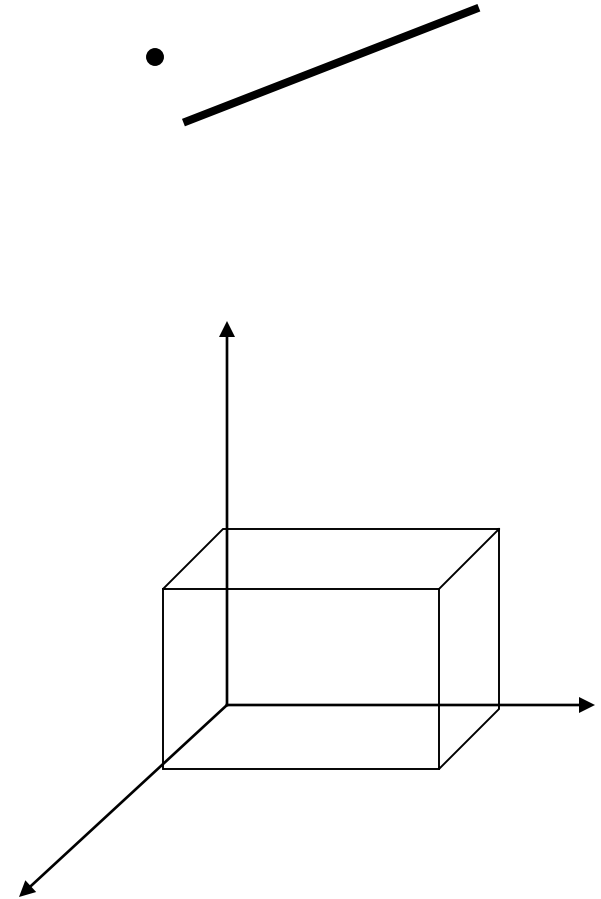
```
}
```

- cuboid {

```
LCS3D local;
```

```
double x;  
double y;  
double z;
```

```
}
```



物体的表达

三方面的属性:

- 形状(桌子, 树, 水, 动物, 人)
- 外观属性如反射系数
- 动态行为属性如弹性系数, ...

计算机图形学的主要任务

- 造型
- 运动控制
- 显示
- 交互

几何和物理是解决计算机图形学问题的主要



计算机图形学的主要任务

- 造型

- 运动控制

- 显示

三维图形表达 $\xrightarrow{\text{显示、绘制}}$ 数字图像表达
graphics image

- 交互

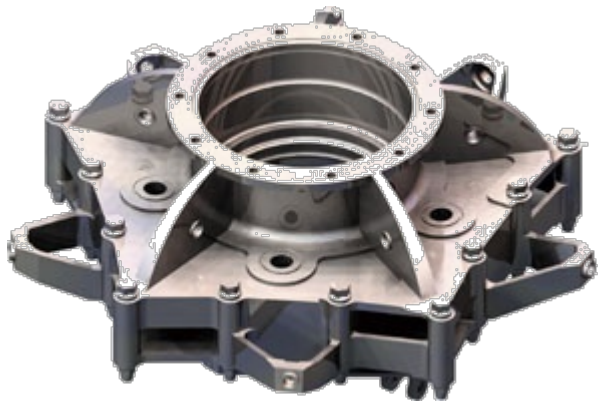
几何和物理是解决计算机图形学问题的主要

计算机图形学的应用

- 全方位的应用
 - CAD
 - GIS
 - 影视动画
 - 游戏
 - 科学计算可视化
 - 虚拟现实
 - 用户界面

计算机图形学应用

•CAD



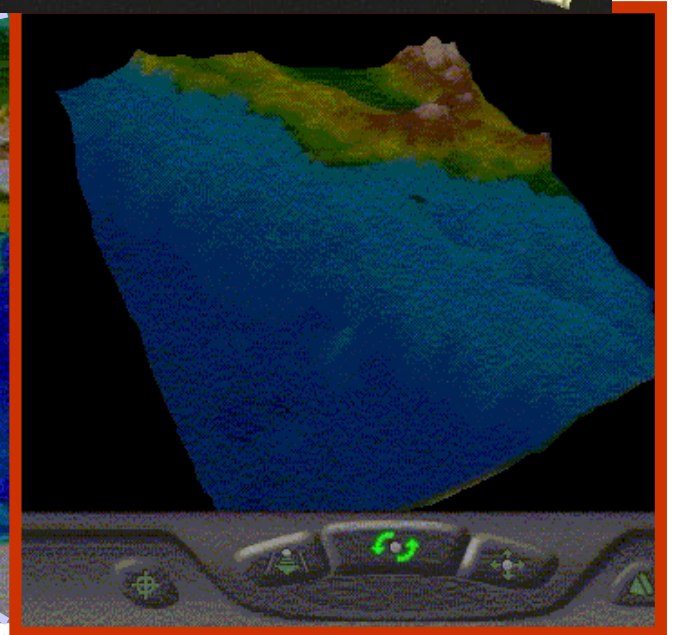
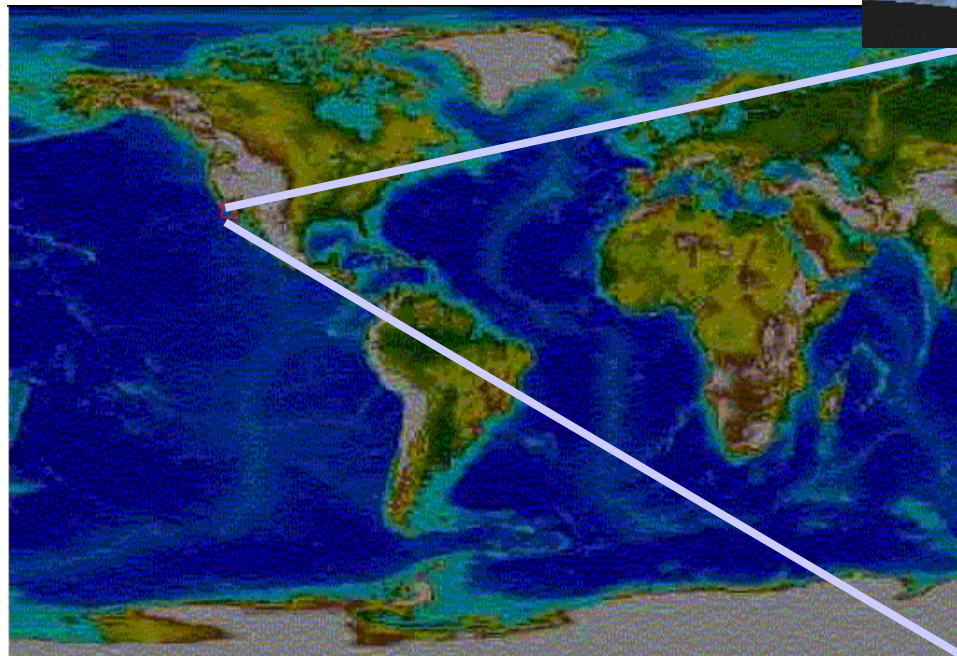
2D 绘图 (AutoCAD)

—————→ 3D 造型 (Pro/E, UG, CATIA)

→ CAE

→ CAM

Gis



Latitude:

Longitude:

36

32

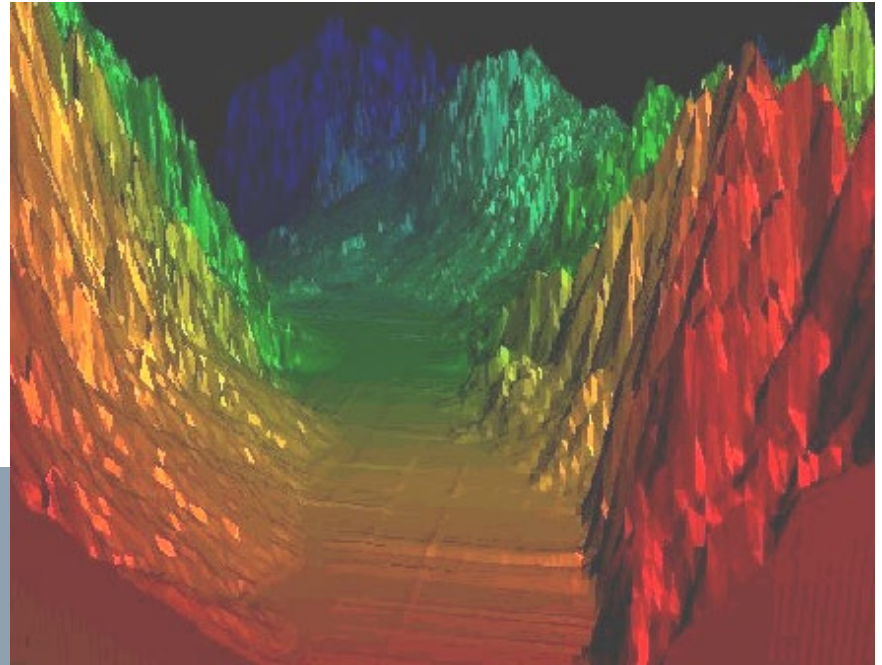
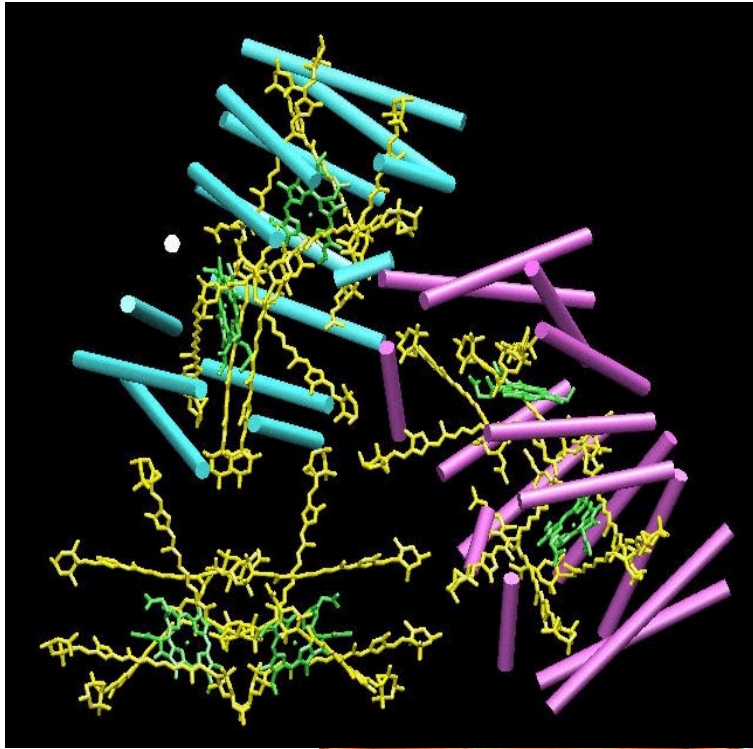
-122

-118

Pixeltexture terrain

Color terrain

可视化



虚拟现实

