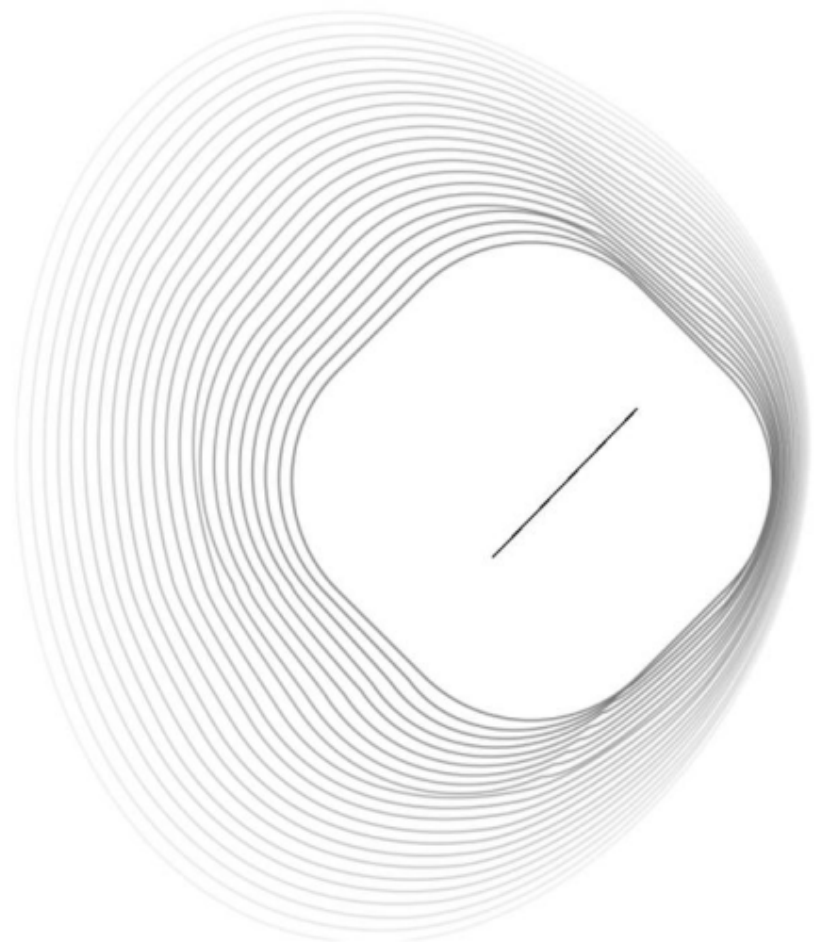
An abstract graphic design on the left side of the slide. It features a large, light gray circle. Inside this circle, there is a smaller, solid black shape. Surrounding the black shape are several concentric, thin gray lines that form a circular pattern, resembling a ripple or a stylized eye.

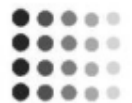
# 计算机图形学基础教程——课件

# 目录

- 计算机图形学概述
- 基础知识
- 基本图形生成算法
- 图形变换与渲染
- 高级技术
- 实践项目与案例分析



# 计算机图形学概述



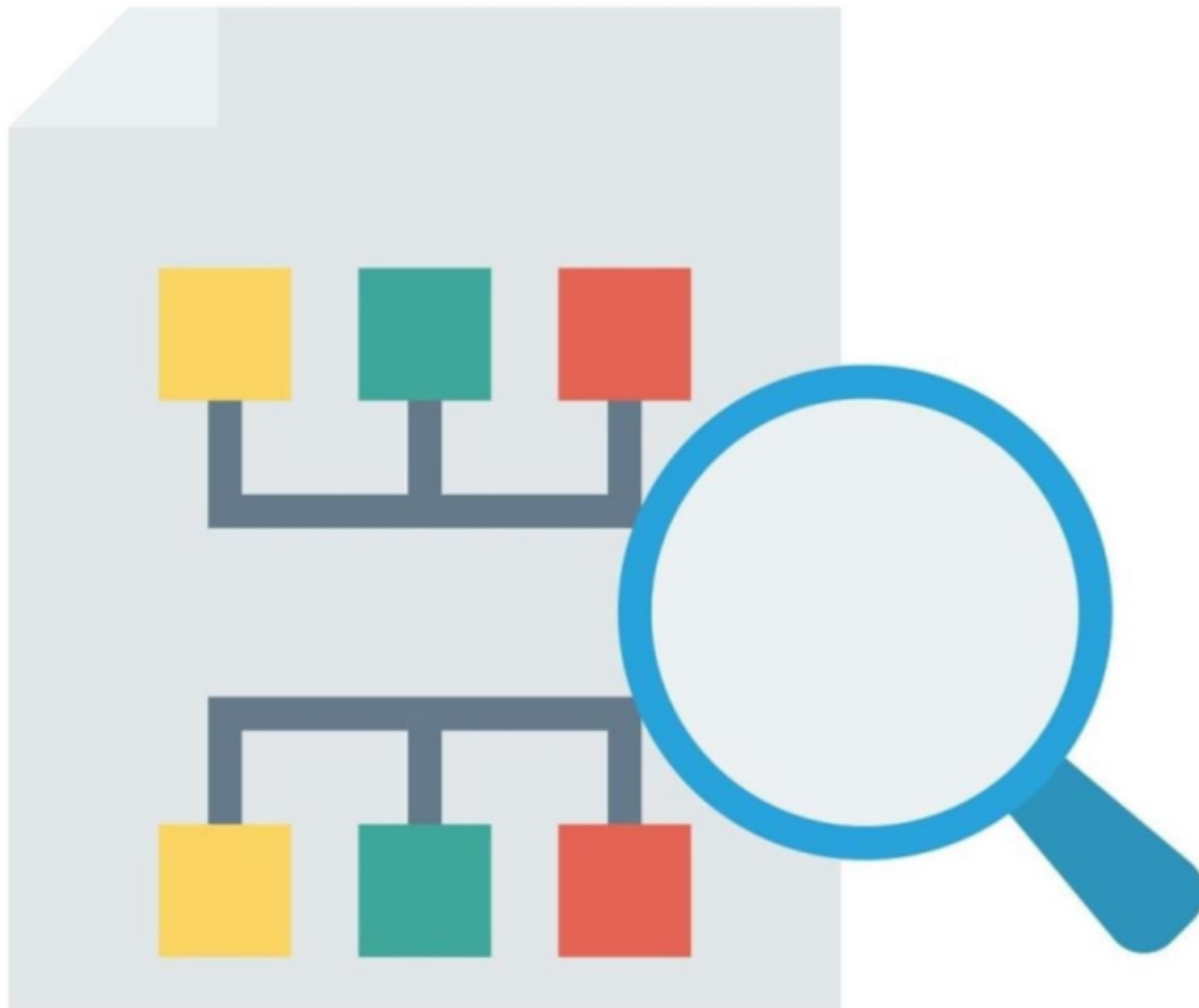
# 定义与分类

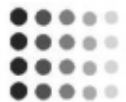
## 定义

计算机图形学是研究使用计算机生成和操作图形的科学。

## 分类

计算机图形学可以分为几何造型、图像处理、可视化、动画与交互等几个分支。





# 发展历程

## ● 起步阶段

20世纪50年代，计算机图形学开始起步，主要应用于科学可视化。

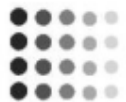
## ● 发展阶段

20世纪80年代，随着计算机硬件和软件技术的进步，计算机图形学在电影、游戏等领域得到广泛应用。

## ● 成熟阶段

21世纪初，计算机图形学技术逐渐成熟，广泛应用于教育、工业设计、医学影像等领域。





# 应用领域

## 电影与游戏制作

计算机图形学在电影和游戏制作中广泛应用，包括角色建模、场景设计、特效制作等。

## 教育与培训

计算机图形学可用于创建虚拟实验环境和模拟器，为教育和培训提供更加真实和沉浸式的学习体验。

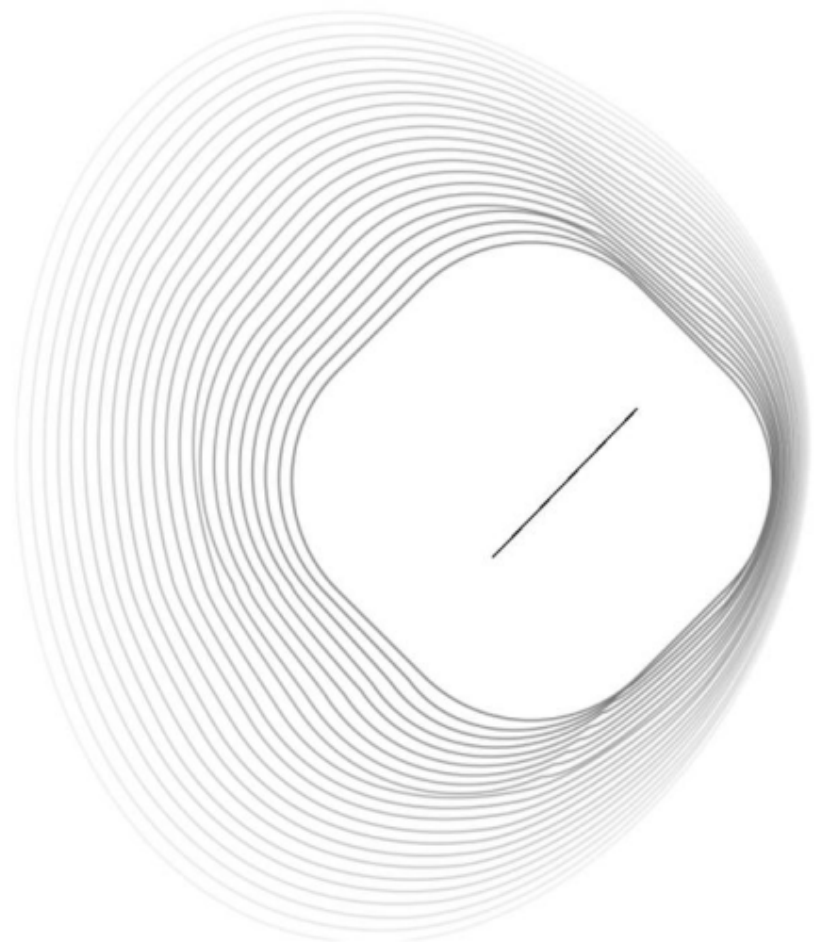


## 工业设计

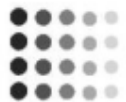
计算机图形学可用于产品外观设计、工程制图、虚拟装配等领域。

## 医学影像

计算机图形学可用于医学影像处理和分析，如CT、MRI等医学影像的3D重建和可视化。



基础知识



# 色彩原理

## 色彩空间

描述颜色的不同方式，如RGB、CMYK等。

1

## 颜色校正

调整图像颜色的过程，以确保图像的色彩准确性和一致性。

4

## 颜色模型

用于描述和表示颜色的系统，如RGB、HSV等。

2

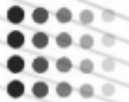
## 颜色深度

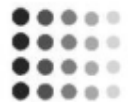
描述图像中可用的颜色数量的度量。

3









# 计算机图形学中的数学基础

01

## 向量运算

在图形学中用于描述方向和位移的基本数学概念。

02

## 矩阵运算

用于描述变换和仿射变换的基本数学概念。

03

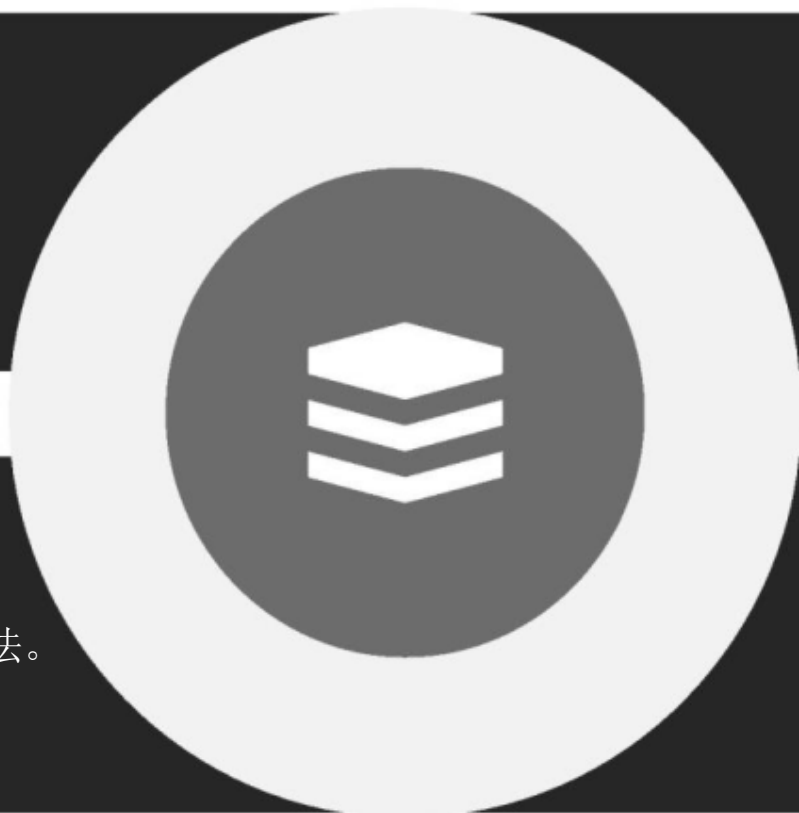
## 插值和拟合

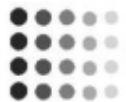
用于创建平滑曲线和表面的数学方法。

04

## 光线追踪

用于创建真实感图像的基本算法。





# 图形硬件基础

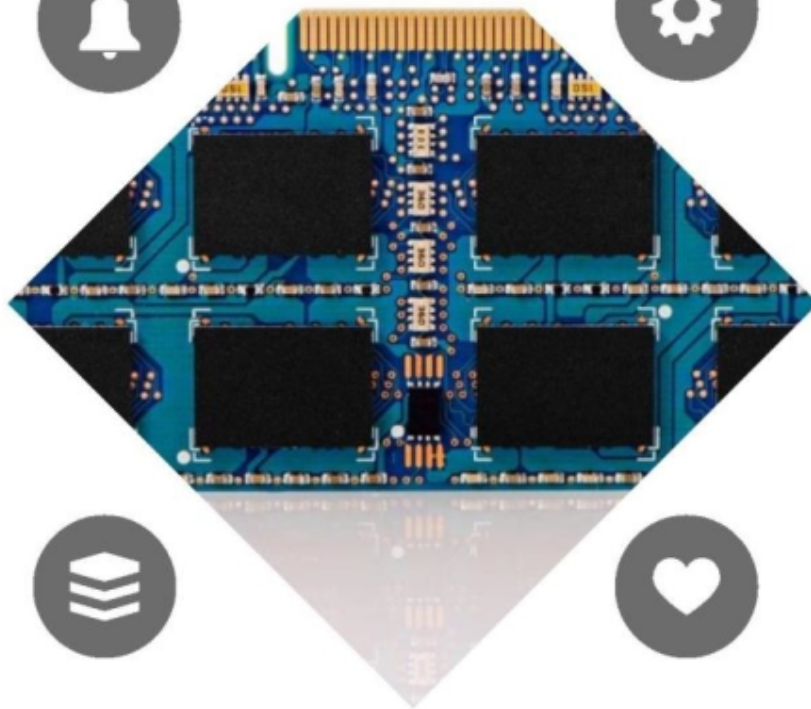
## GPU（图形处理单元）

用于加速图形渲染的专用硬件。



## 显示器

显示图像的设备，如液晶显示器（LCD）。



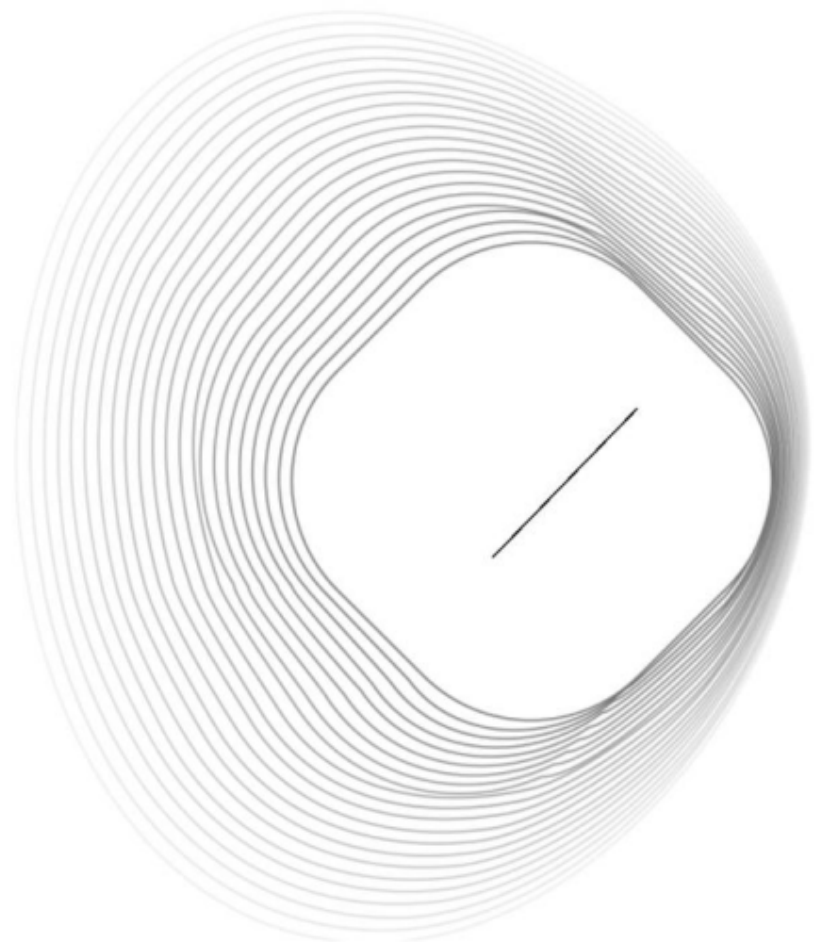
## 图形内存

用于存储图像数据的专用内存。

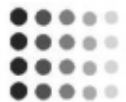


## 图形驱动程序

控制图形硬件的软件，以确保与操作系统和应用程序的兼容性。



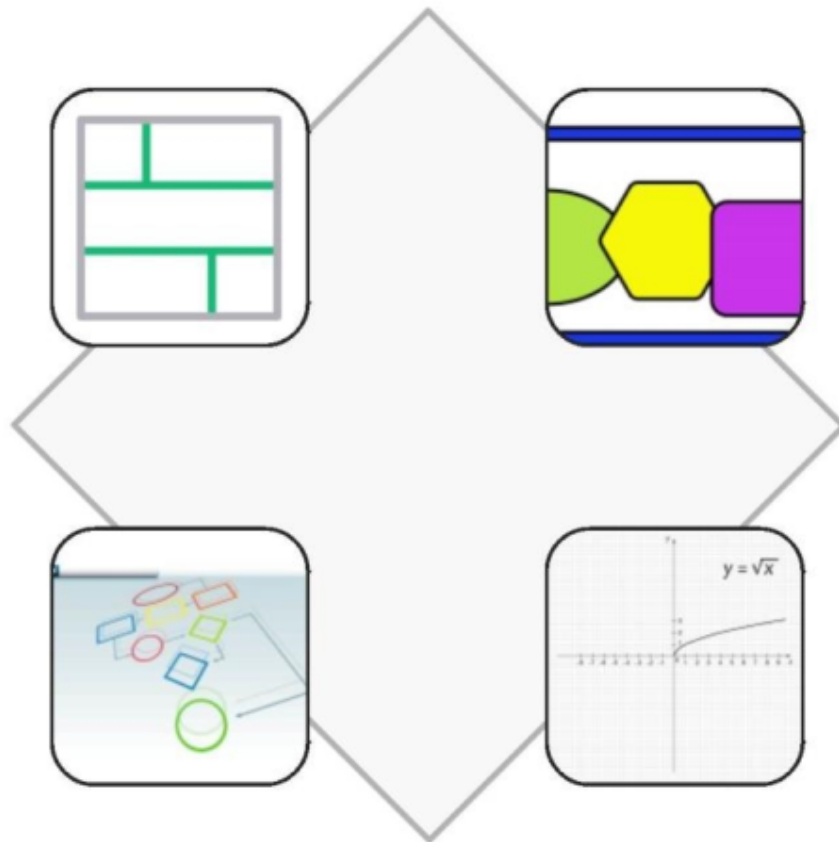
## 基本图形生成算法



# 直线生成算法

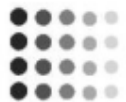
直线生成算法是计算机图形学中最基本的算法之一，用于在屏幕上绘制直线。

中点法适用于绘制斜率较大的直线，**Bresenham**算法适用于绘制斜率较小的直线，而**DDA**算法则可以绘制任意斜率的直线。



常用的直线生成算法包括中点法、**Bresenham**算法和**DDA**算法等。

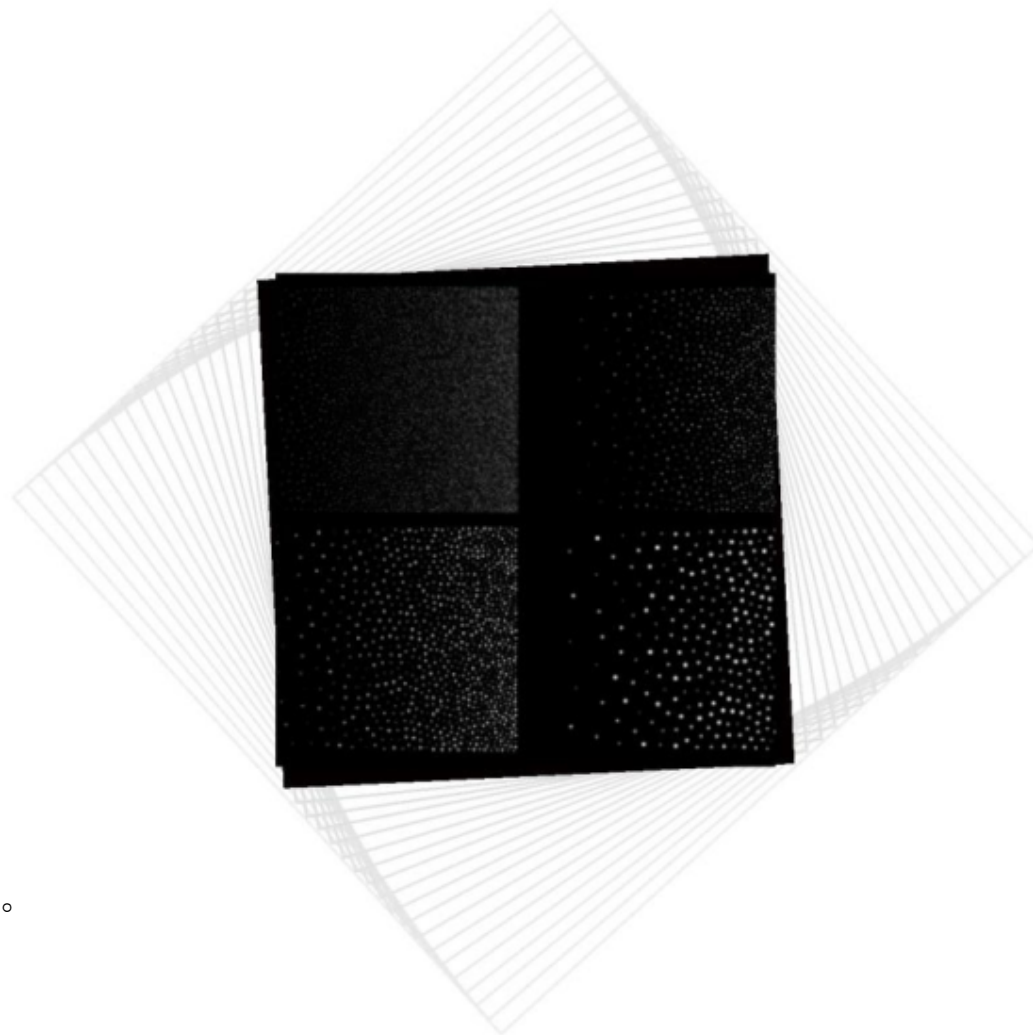
这些算法的基本思想是通过在两点之间选择像素点来逼近直线，以达到绘制直线的目的。



# 圆生成算法

圆生成算法是用于在屏幕上绘制圆的算法。

该算法的优点是简单易懂，但可能会在圆周上出现锯齿状的像素点。



最常用的圆生成算法是中点圆算法，该算法基于中点法进行扩展，通过逼近圆周上的像素点来绘制圆。

中点圆算法的基本思想是在圆周上选择像素点，并利用圆的性质计算出每个像素点的坐标。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/166243202105010134>