



# 中期答辩 基于VR简笔画 的模型检索

小组成员：

- 罗宇辰 516030910101
- 陈志扬 516030910347
- 陈 诺 516030910199



# 目录

- 01 主要目标与创新简述
- 02 VR模块设计与HCI思想
- 03 项目架构与技术方案
- 04 工作安排与完成情况
- 05 后续安排

# 第1章

## 主要目标与创新简述

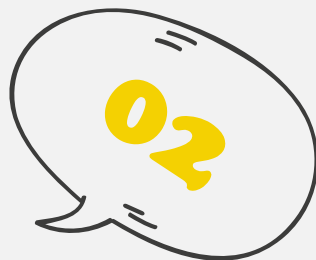


## 主要目标



## VR交互

VR中的简笔画  
中学生实验的子模块



## 模型检索

三维模型的火热  
基于内容的模型检索

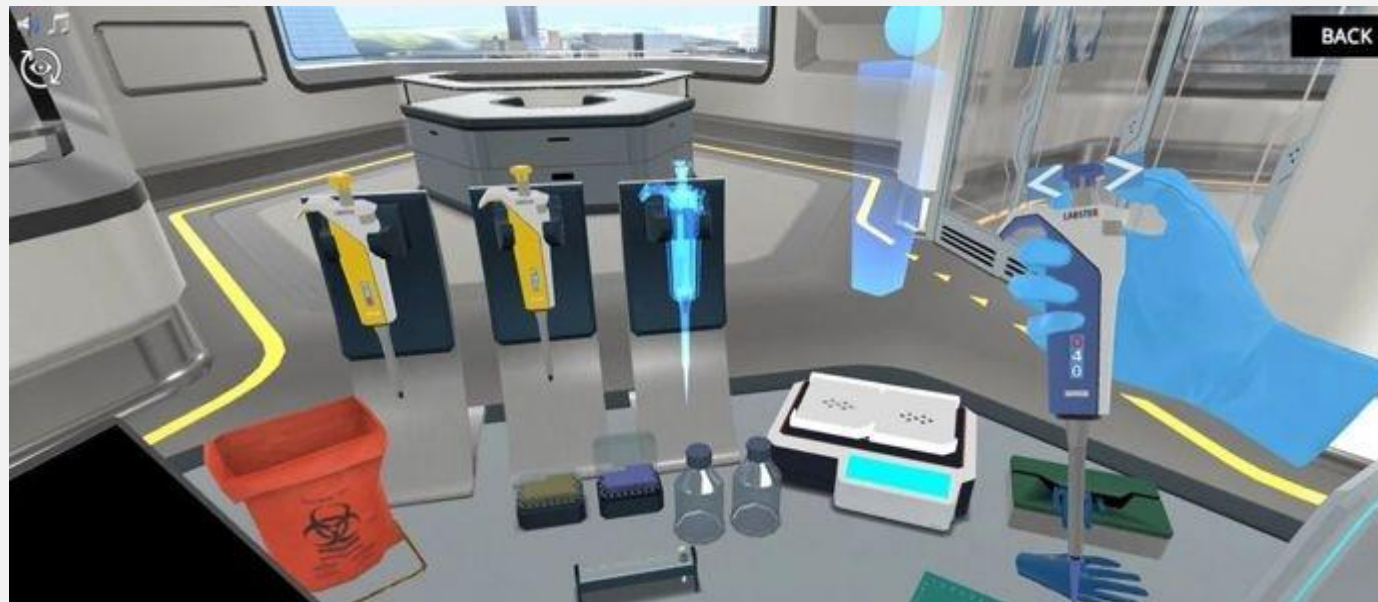




## 主要目标



VR下友好的交互



快速获得模型



## 创新简述

1

### 基于VR的三维模型检索

将VR信息作为输入的基于内容的模型检索

2

### VR输入的特征提取

VR下的交互与特征提取

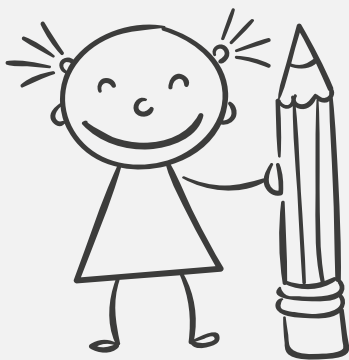
# 第2章

## VR模块设计与HCI思想



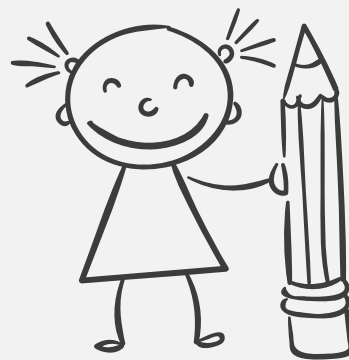
## VR 设计思路

初期想法：Google tilt brush 整合进行三维空间画图？



tilt brush  
整合

- 获取绘图信息有难度
- 相关教程较少



三维绘图  
的误差

- 用户习惯
- 加权思想处理不同视角实现起来有难度

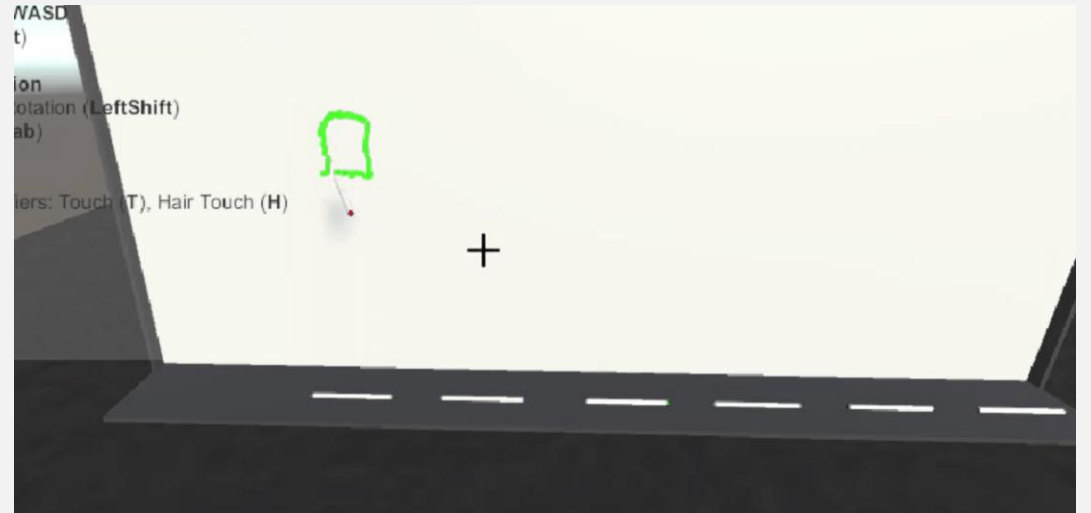




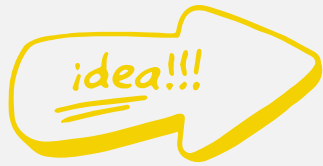
VR : 三维 vs. 二维



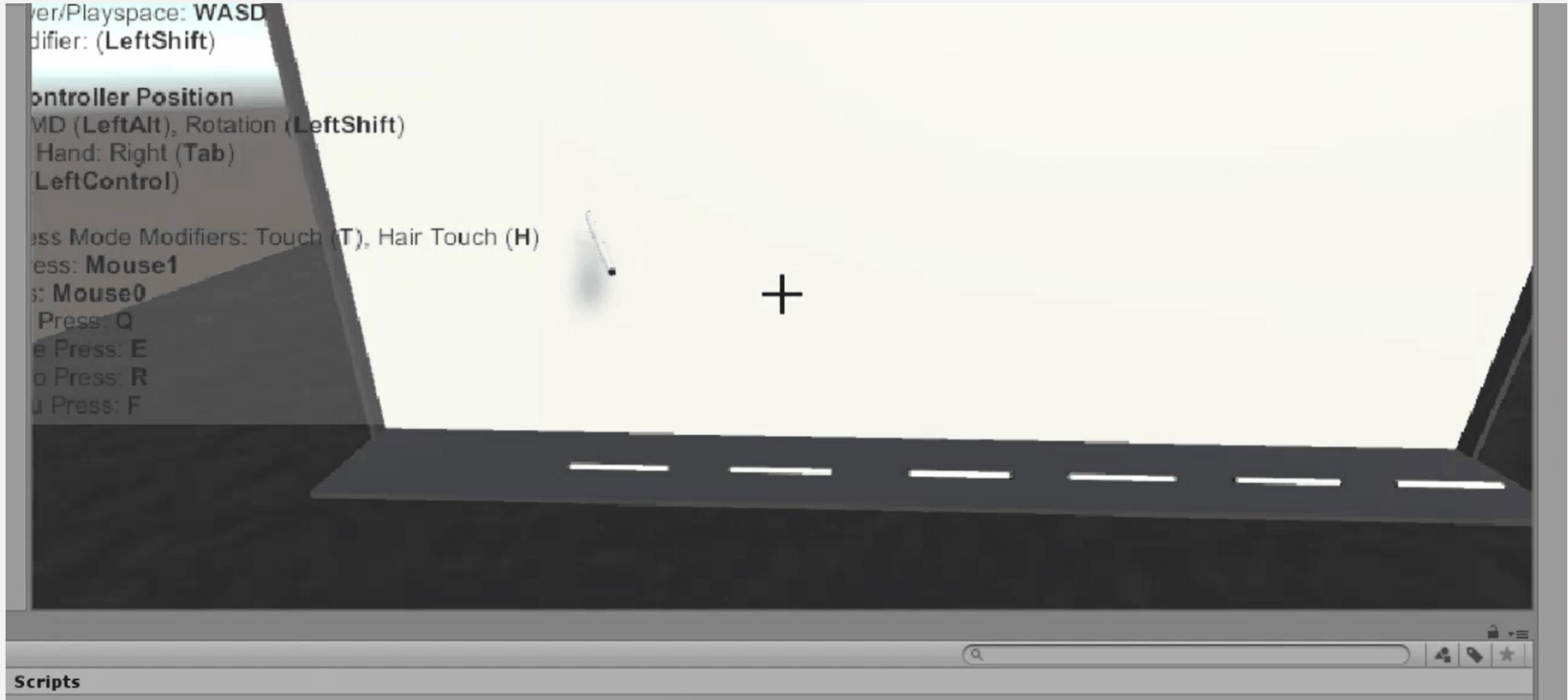
三维空间绘制酒精灯 正面/侧面



二维（黑板）绘制



## VR模块演示demo





VR输出



idea!!!

## HCI 思想

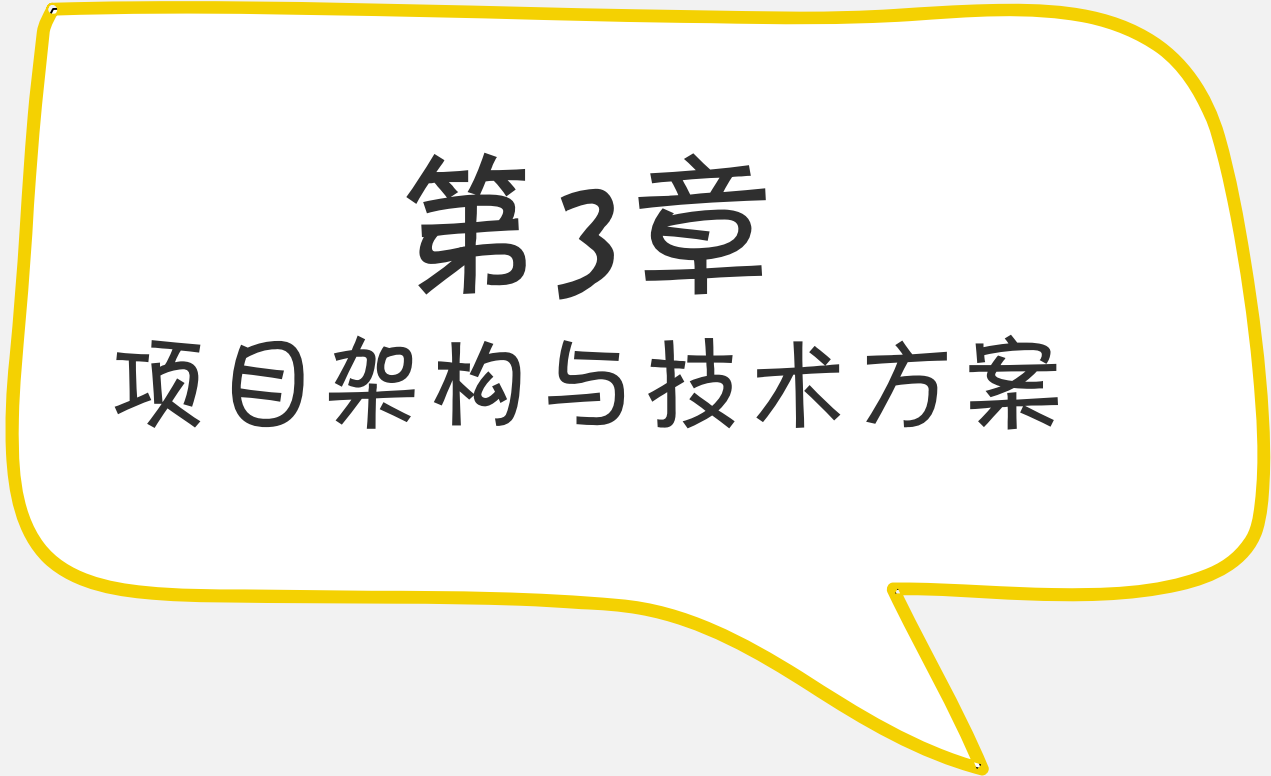
空间中固定黑板提供一个二维作画平台

习惯! 习惯!  
减少学习成本

绘图方式

按键位置

图标信息

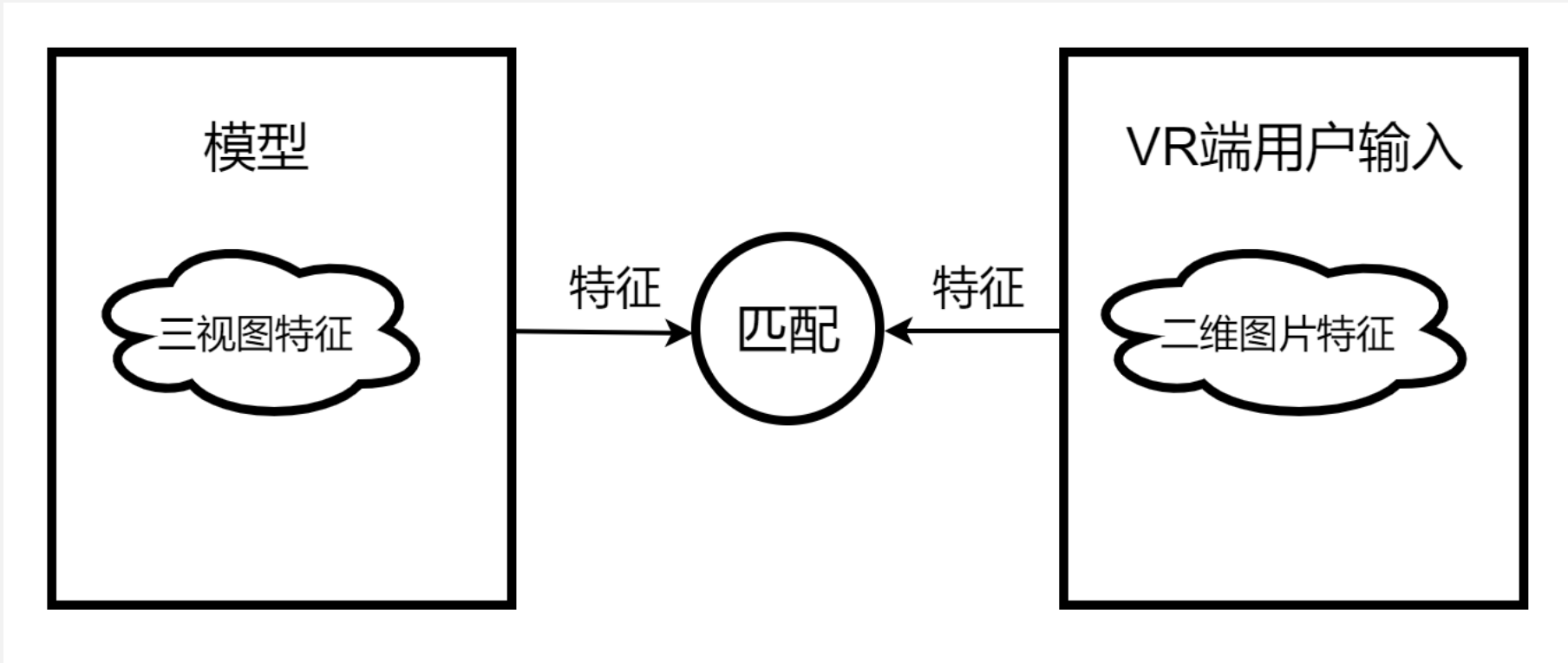


# 第3章

## 项目架构与技术方案



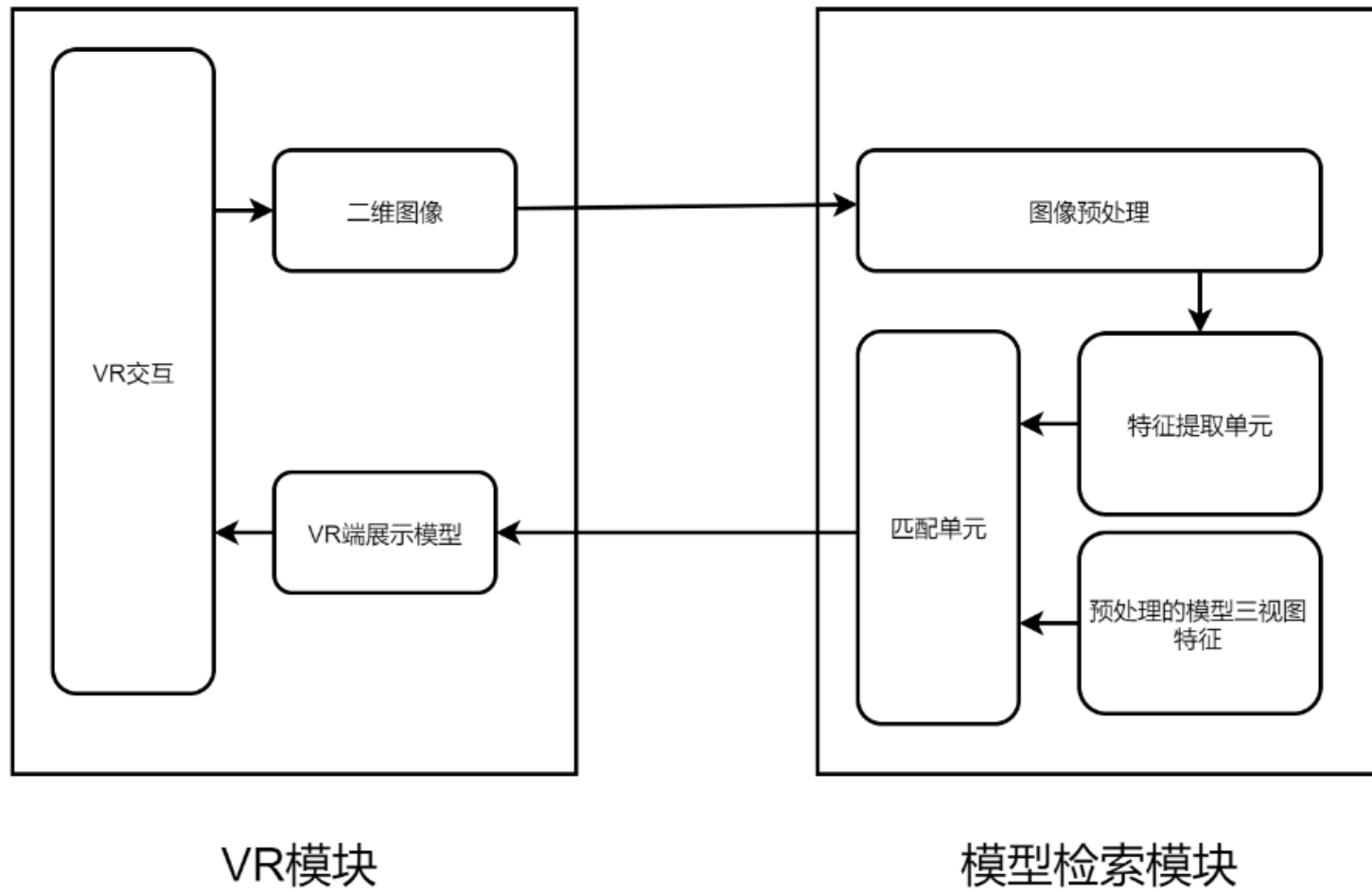
## 模型检索设计思路





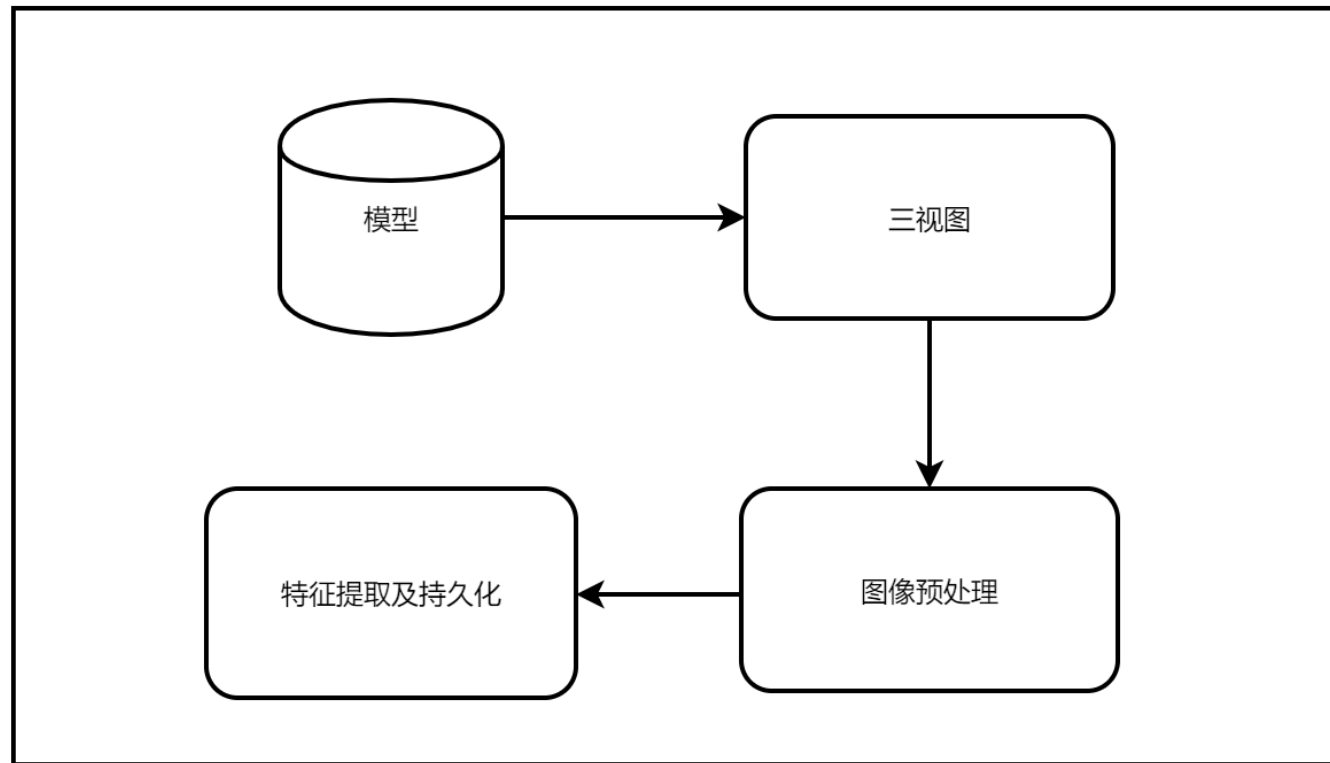


## 项目架构



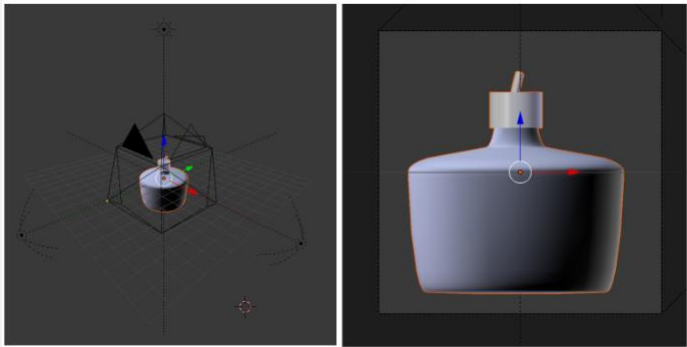


## 模型预处理模块架构

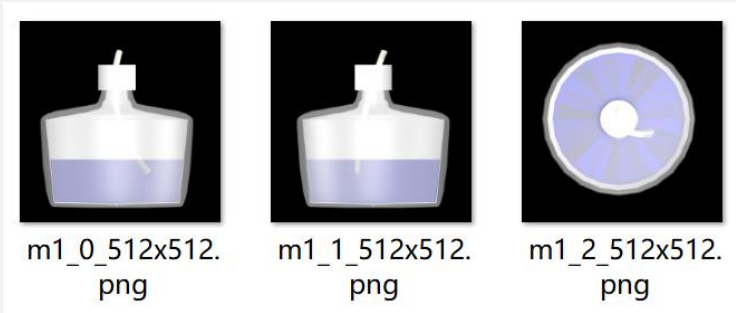


idea!!!

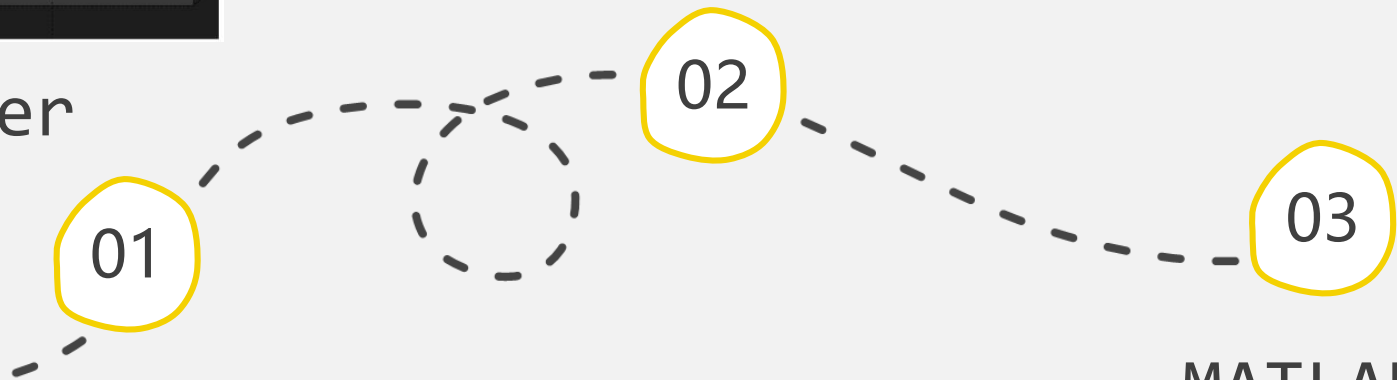
模型 -> 三视图



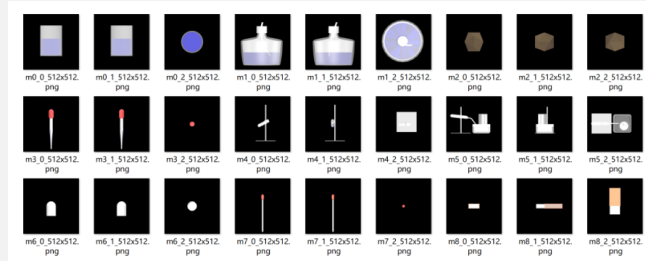
Blender



Python渲染

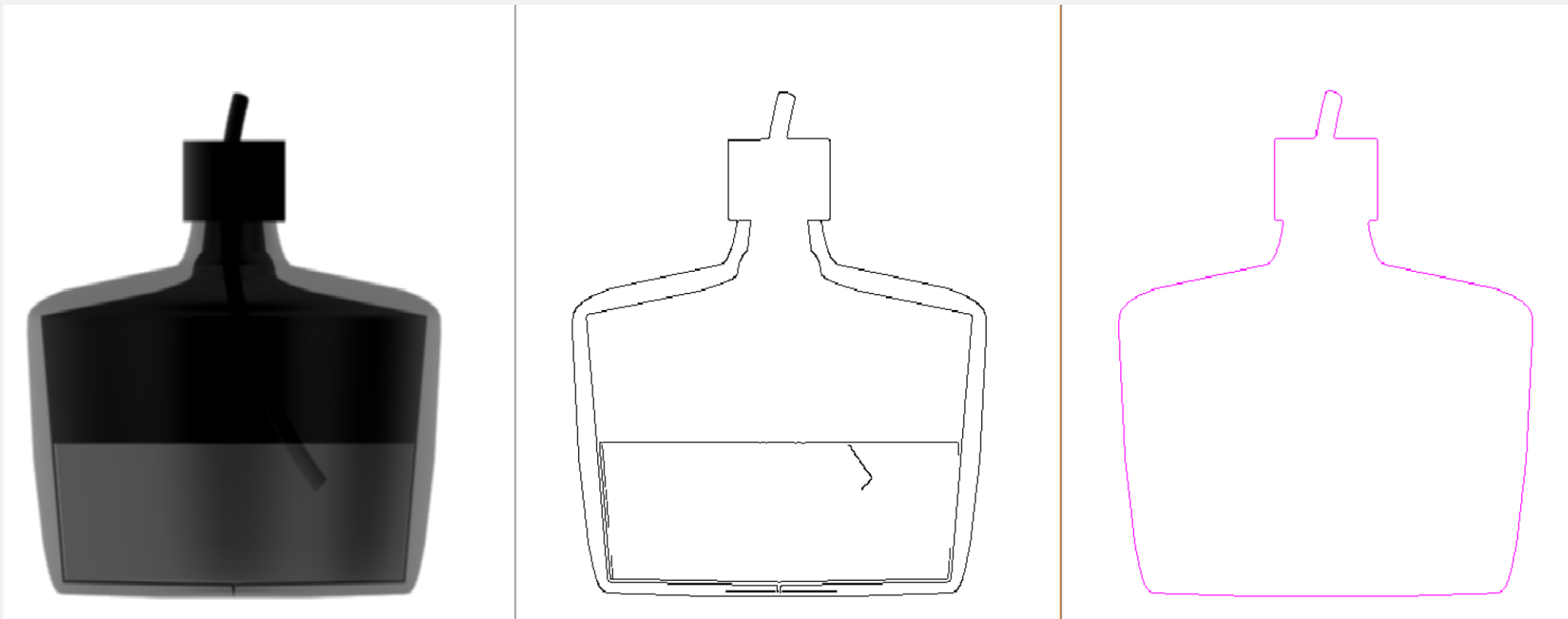


MATLAB批量处理





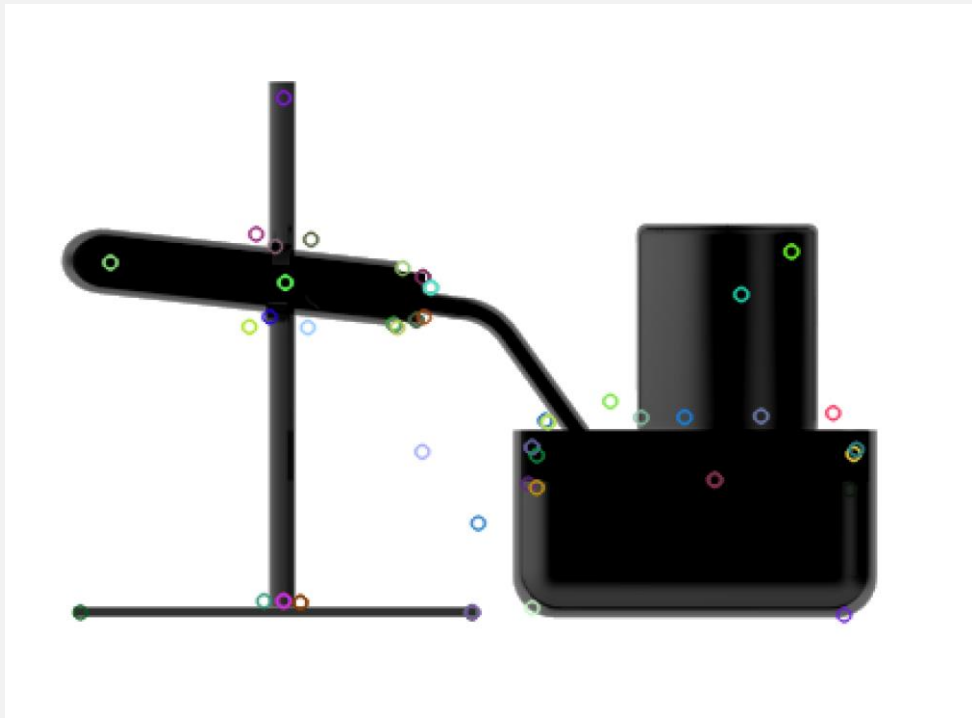
## 三视图预处理



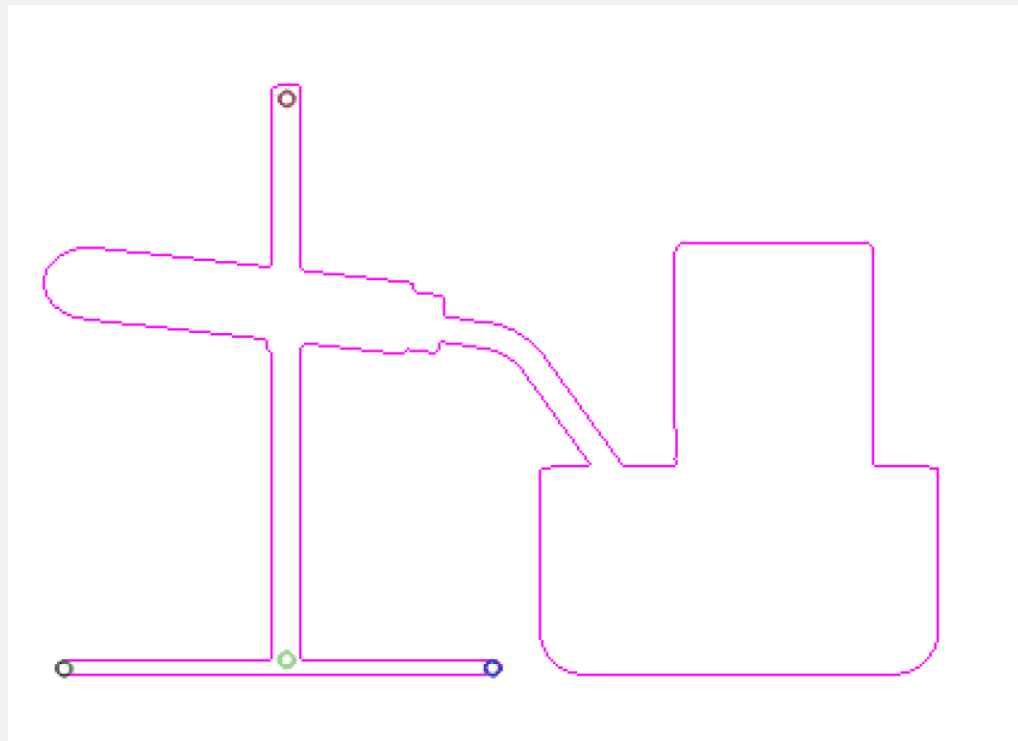
均值滤波后的灰度图像/Canny算子边缘检测结果/外轮廓  
(为了PPT效果这里做了反色处理)



## 特征提取——尝试1 SIFT算子



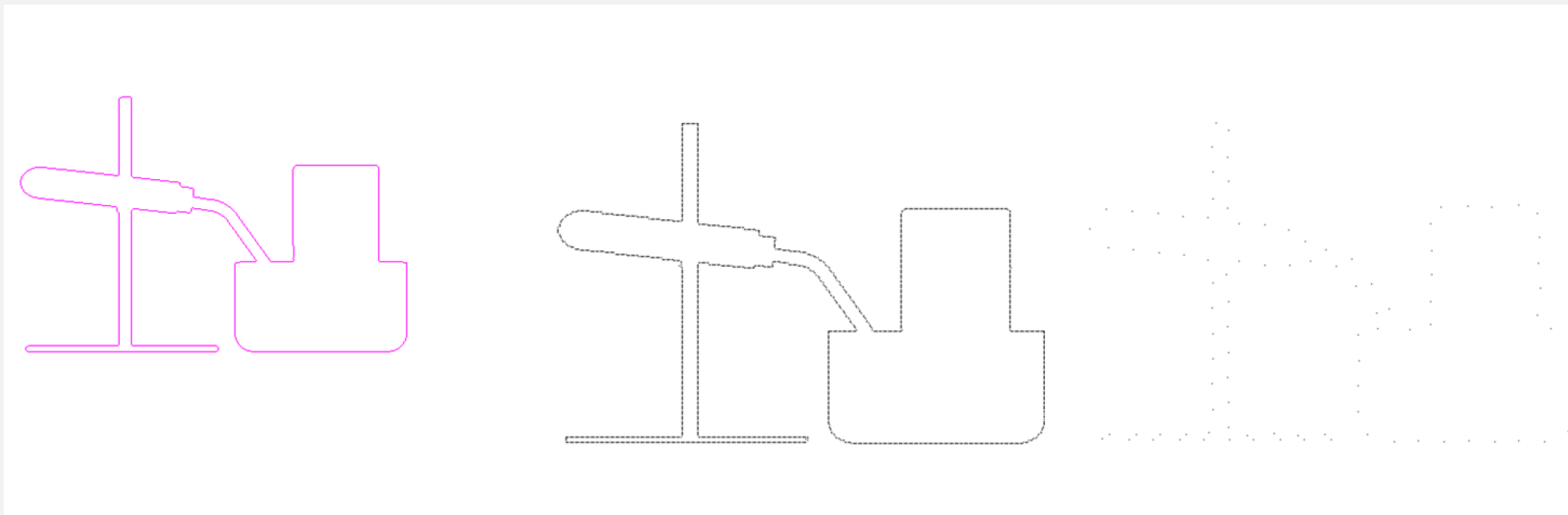
使用SIFT对原图进行特征提取



使用SIFT对轮廓图进行特征提取



## 特征提取—尝试2 Fourier特征值

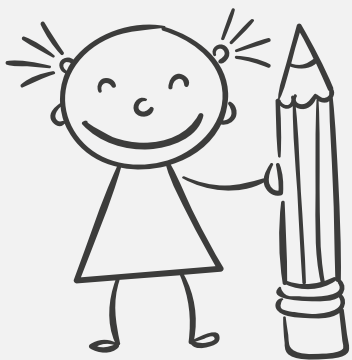


原始轮廓/高degree描述子逆变换轮廓/低degree描述子逆变换轮廓  
(为了PPT效果这里做了反色处理)



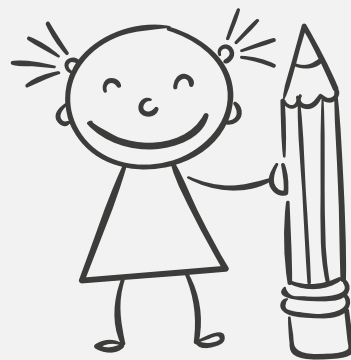


## 特征匹配



### 支持向量机 SVM

- 把匹配问题看作一个分类问题
- 对输入的数据分类到不同模型



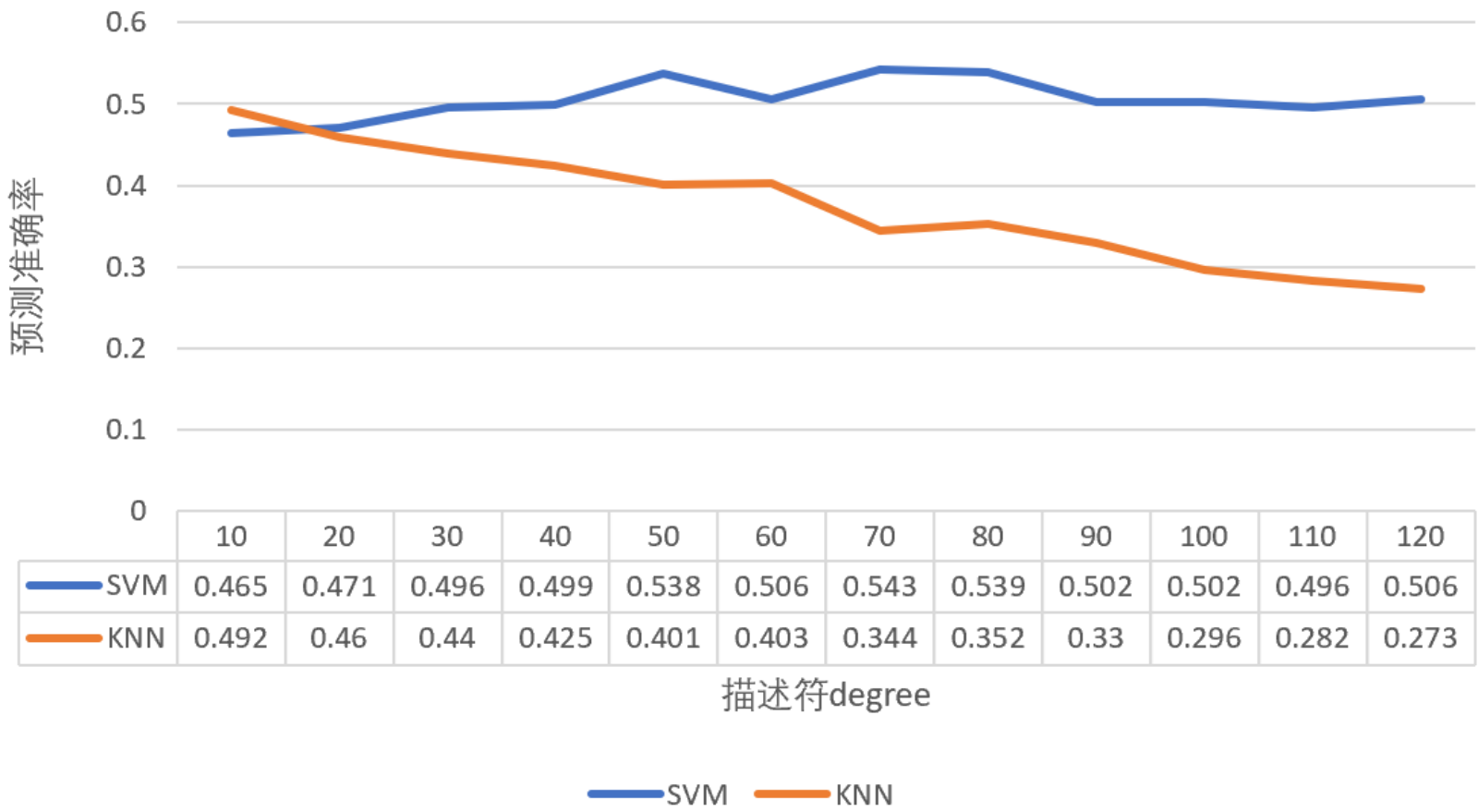
### k最近邻

- KNN
- 使用最近的k个邻居的类别作为输入的类别



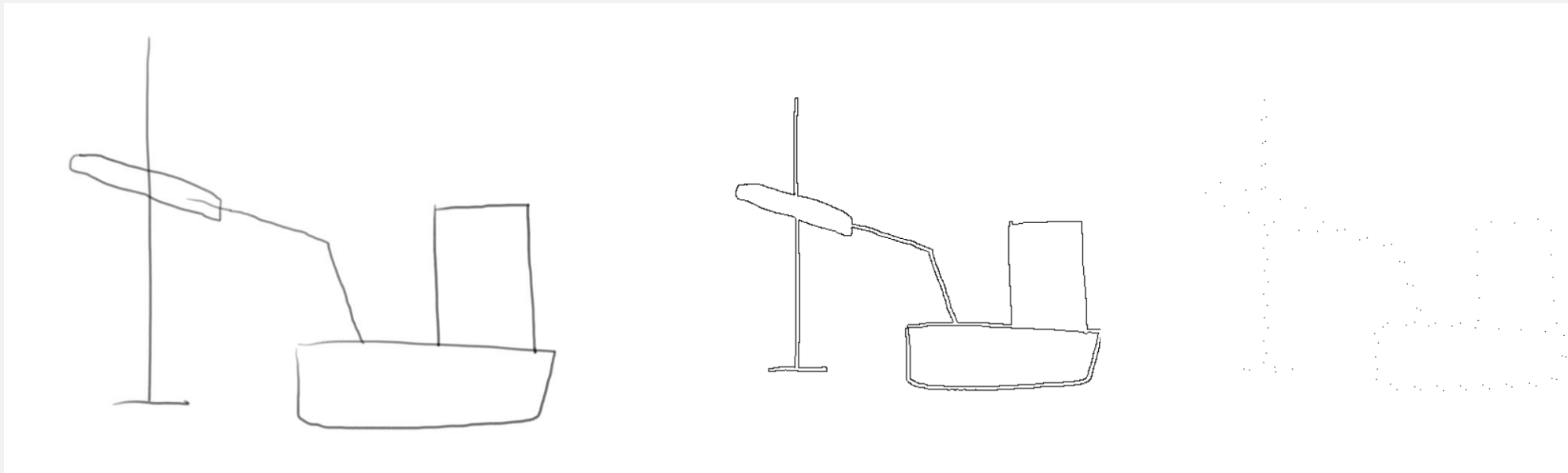
# 特征匹配

不同degree下SVM/KNN的预测准确率





## 简笔画的特征匹配



简笔画/预处理后图片/傅里叶描述子逆变换轮廓  
(为了PPT效果这里做了反色处理)

# 第4章

工作安排与完成情况



## 开题报告——项目计划

6-10 周

- ✓ 搭建具有基础功能的VR程序
- ✓ 搭建具有一定准确度的模型检索系统

11 周

- 中期答辩

16-18 周

- 大作业答辩

12-15 周

- 完善交互模块
- 提高模型检索准确度效率

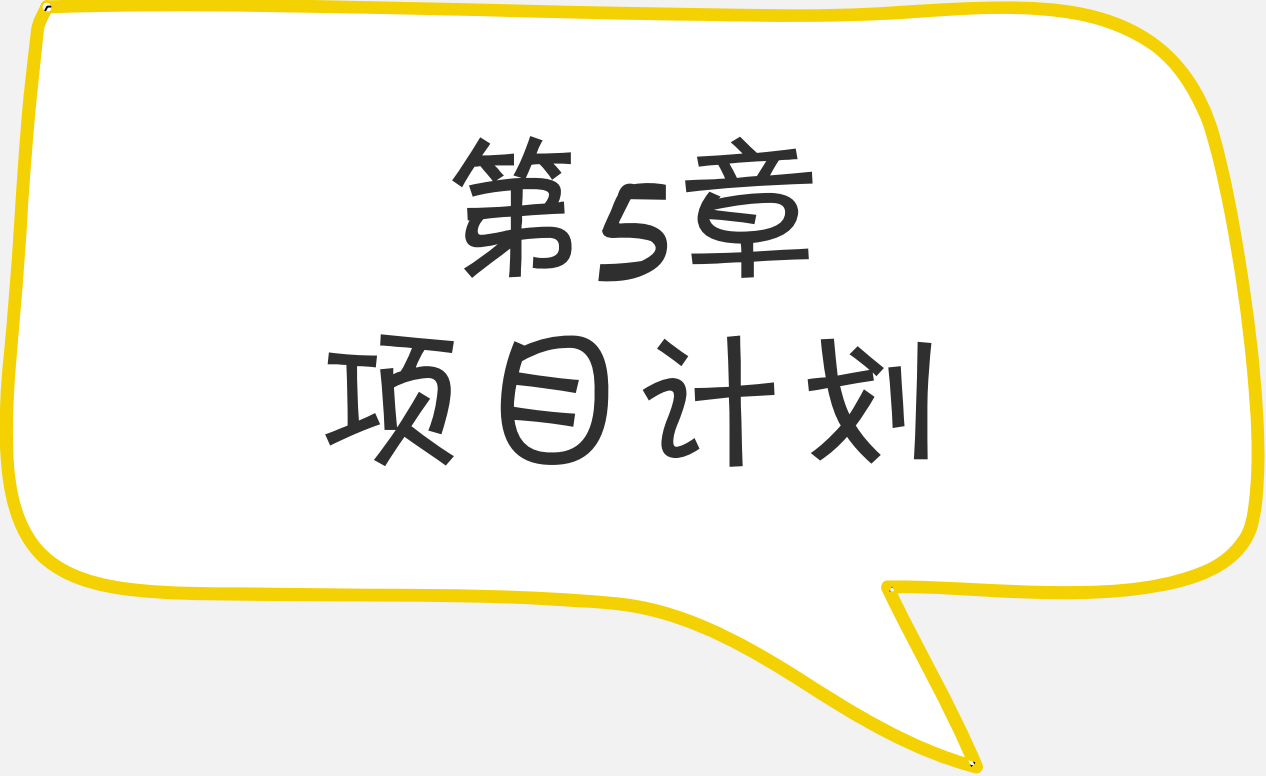




## 分工与完成情况

姓名	学号	分工	完成情况
罗宇辰	516030910101	模型检索模块	模型三视图渲染，三视图特征提取，特征匹配
陈志扬	516030910347	VR 模块	VR 绘图，导出模型
陈 诺	516030910199	模型检索模块	资料查找，三视图特征提取，文档及 PPT





# 第5章 项目计划



## 项目计划

✓ 6-10 周

- 搭建具有基础功能的VR程序
- 搭建具有一定准确度的模型检索系统

★ 11 周

- 中期答辩

16-18 周

- 大作业答辩

12-15 周

- 完善交互模块
- 提高模型检索准确度效率





## 后期目标

01

### VR部分

- 增强绘画真实感
- 除去绘画外，不需要多余肢体动作
- 增加板擦

02

### 模型检索部分

- 提高检索准确率
- 针对简笔画输入优化特征提取模块
- 提供快速扩充模型库的方法



谢谢观看!



Q&A