三维重建

了解的方法

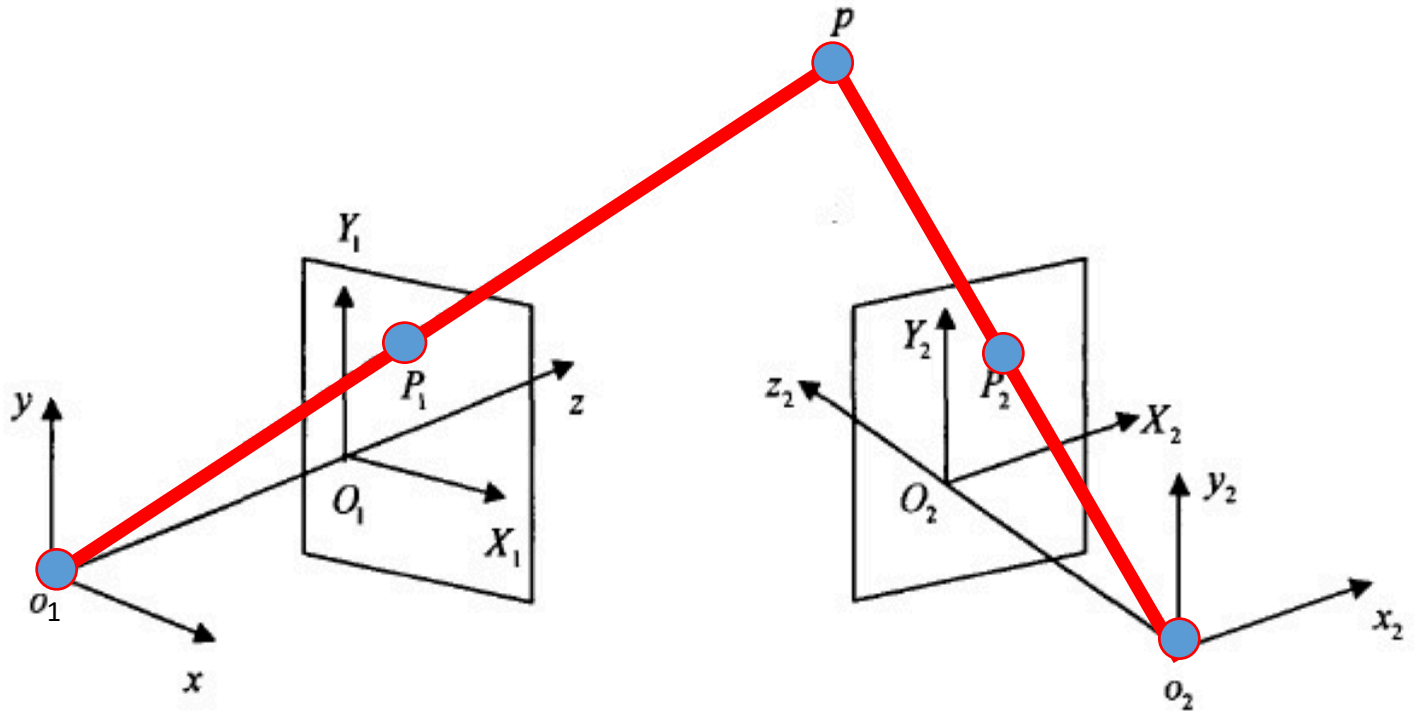
双目立体视觉重建法

线激光重建法

深度图像重建法

双目立体视觉

双目立体视觉



双目立体视觉

获取图像及预处理

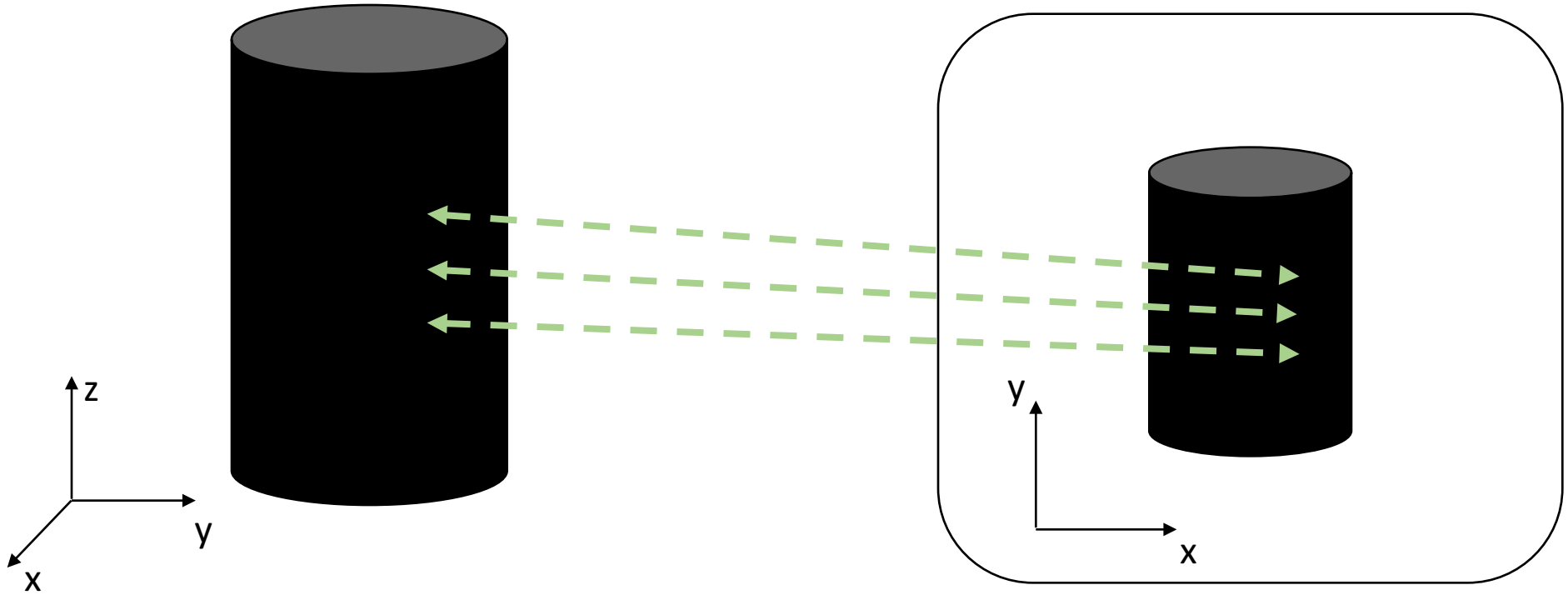
摄像机标定

特征点提取

立体匹配

后续的重建工作

摄像机标定



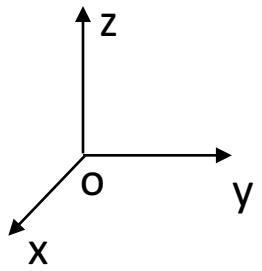
摄像机标定

- 摄像机参数
  - 内参数
    - 焦距
    - 光学中心
    - ……
  - 外参数
    - 平移矩阵
    - 旋转矩阵

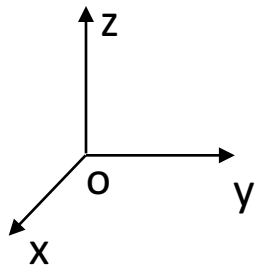
摄像机标定

标定方法
- 传统的摄像机标定方法
- 自标定

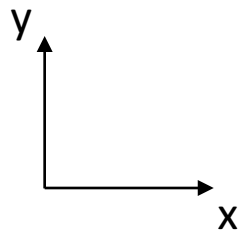
世界坐标系



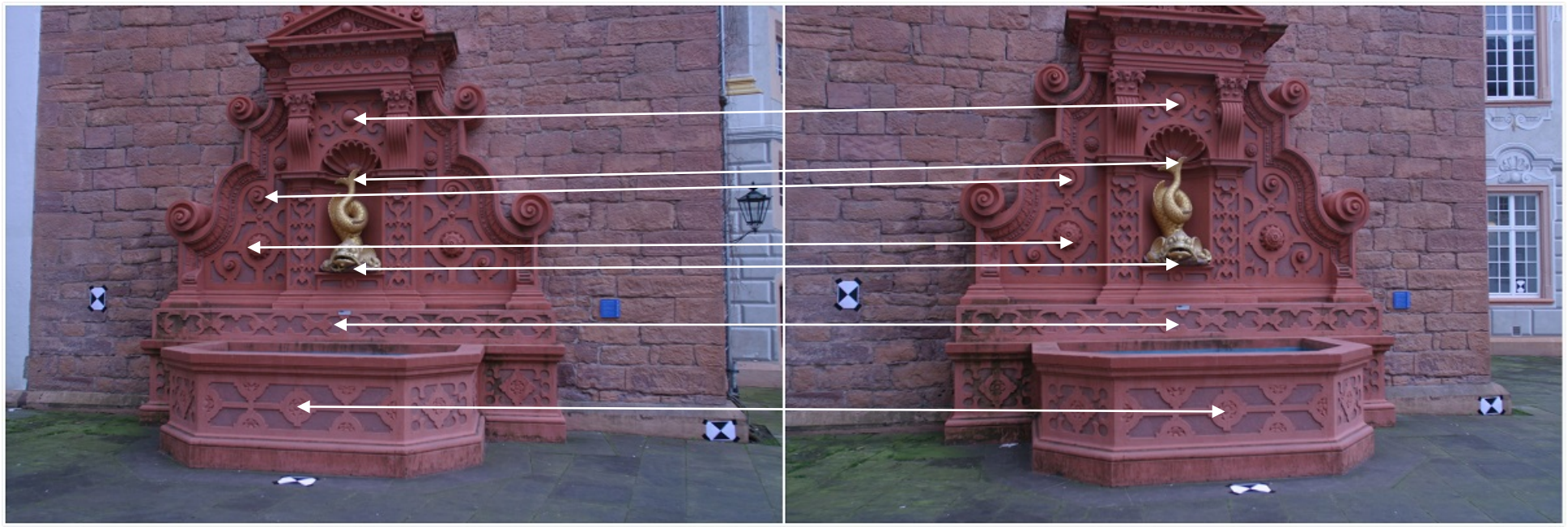
摄像机坐标系



图像坐标系



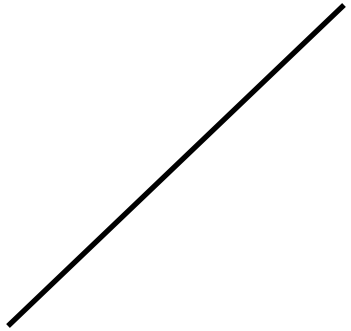
立体匹配



立体匹配

基元选择

点

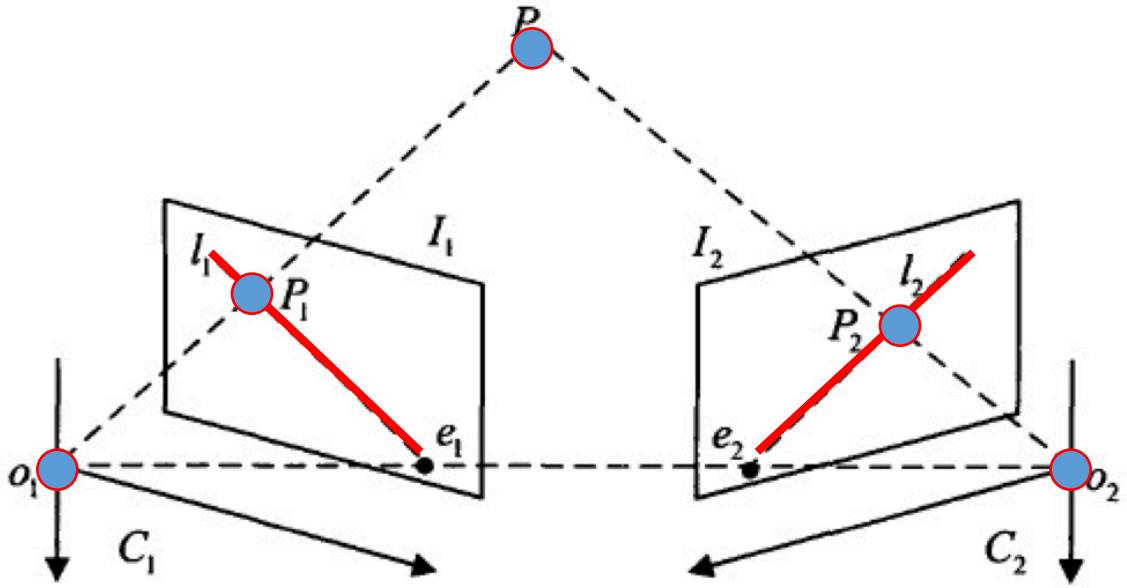


线

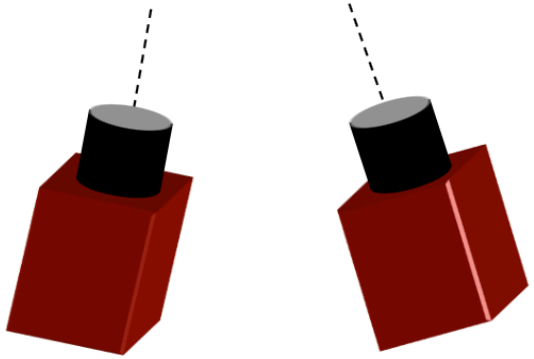
块

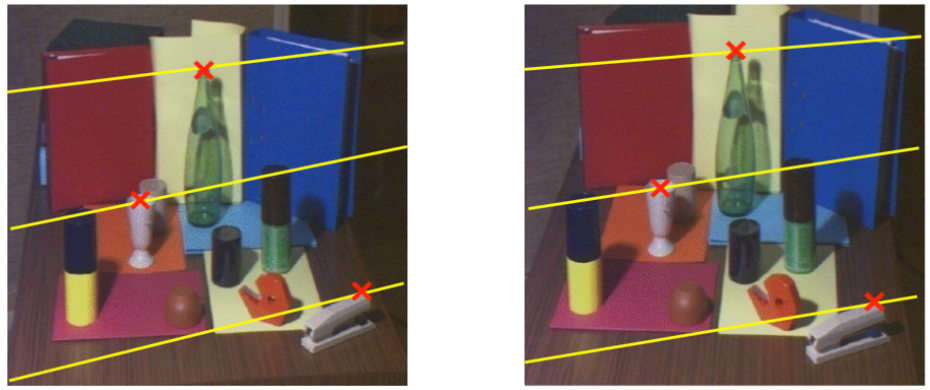
立体匹配

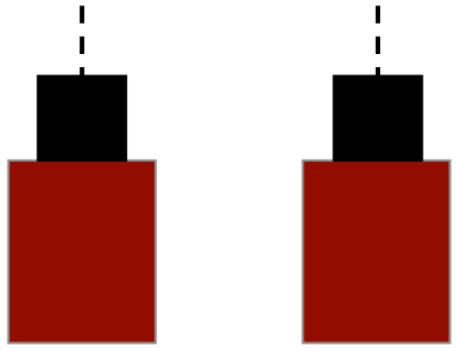
1.唯一性约束
2.连续性约束
3.顺序一致性约束
4.极线约束

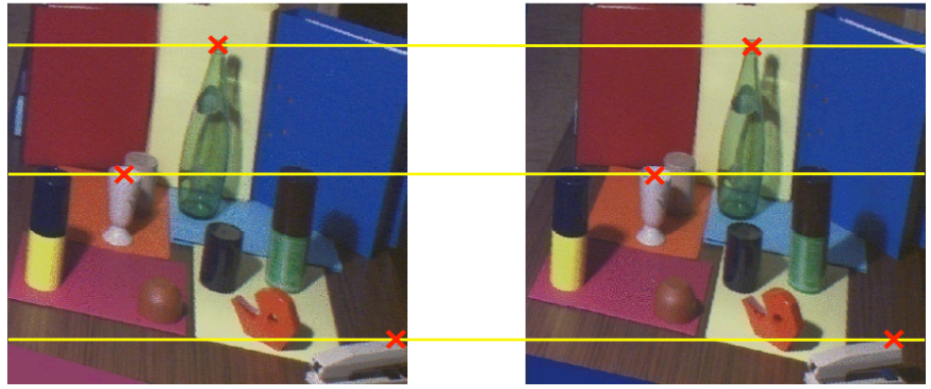


立体匹配









立体匹配

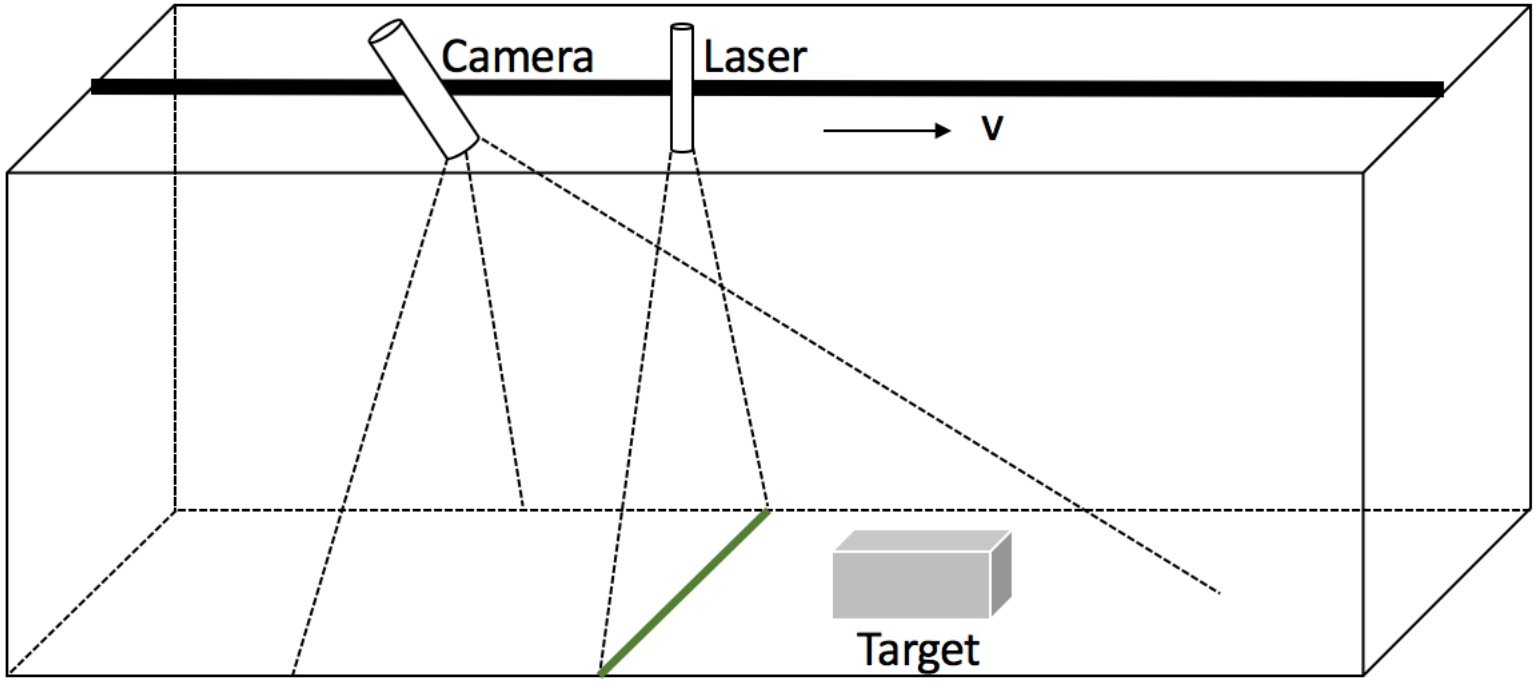
传统方法

1.区域内信息求和
2.区域内信息求相似度

数学方法

1.置信传播、动态规划等
2.分割图像处理

线激光重建



线激光重建

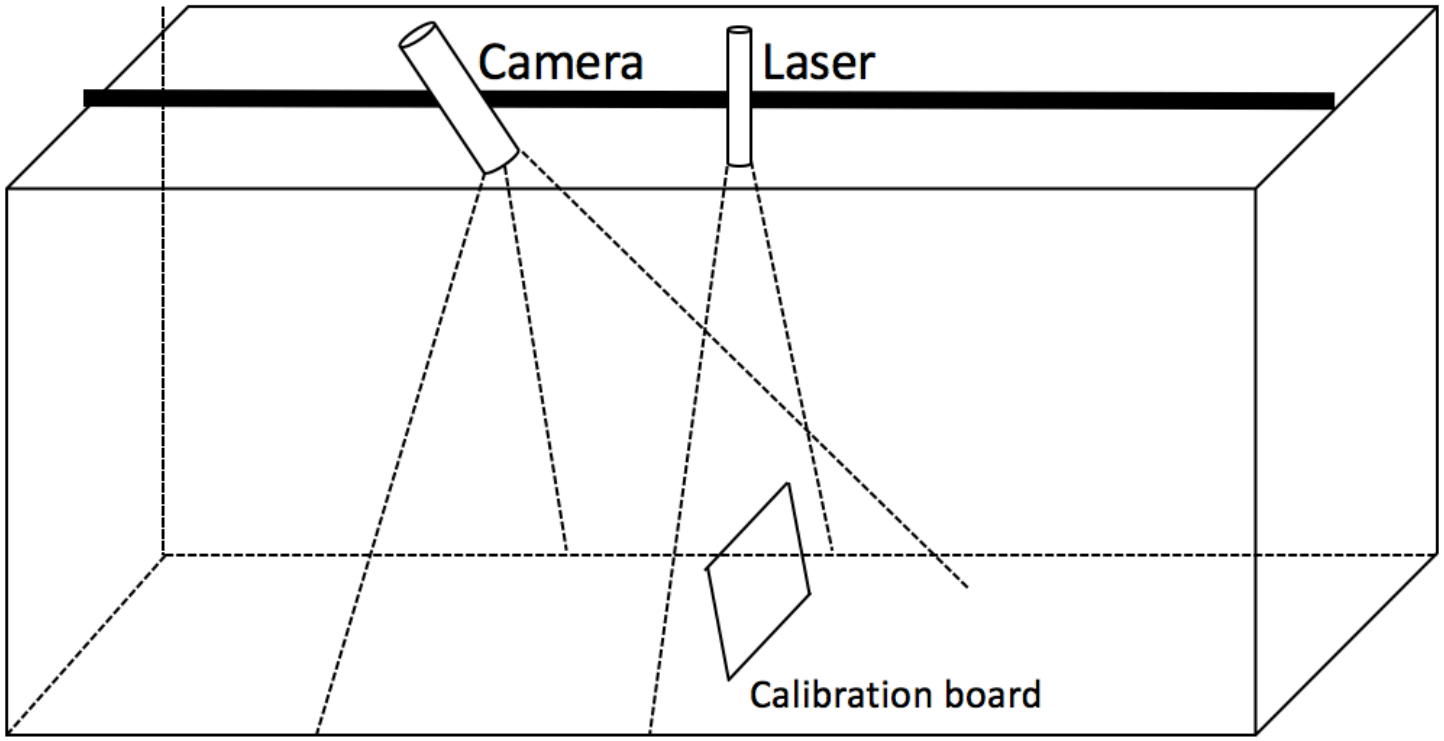
摄像机标定

获取图像及预处理

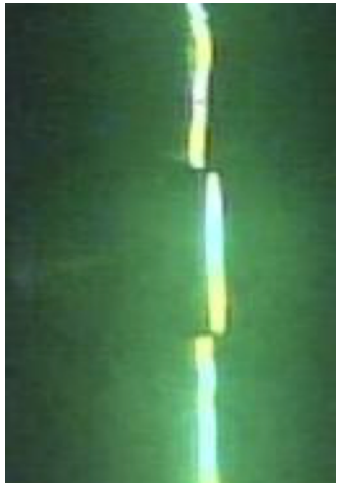
条纹信息提取

后续的重建工作

标定



信息提取



几何中心法：中心法、阈值法等

能量中心法：重心法、极值法等

延伸方法：深度约束法、方向模版法等

信息提取

重心法及基于重心法延伸的方法

$$x_0 = \frac{\sum_x x \cdot I_x}{\sum_x I_x}$$

信息提取

对图像进行滤波处理

↓

骨架信息提取

↓

中心点提取

↓

完成信息的提取

三维重建

二维图像上的激光条纹信息

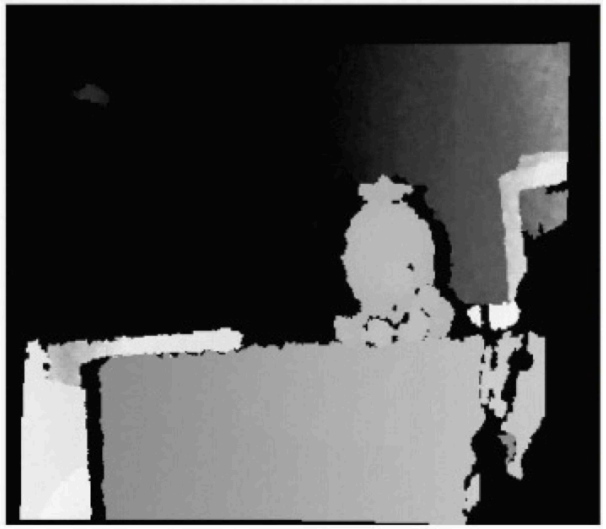
↓ 转换关系

世界坐标

↓ 沿扫描方向叠加

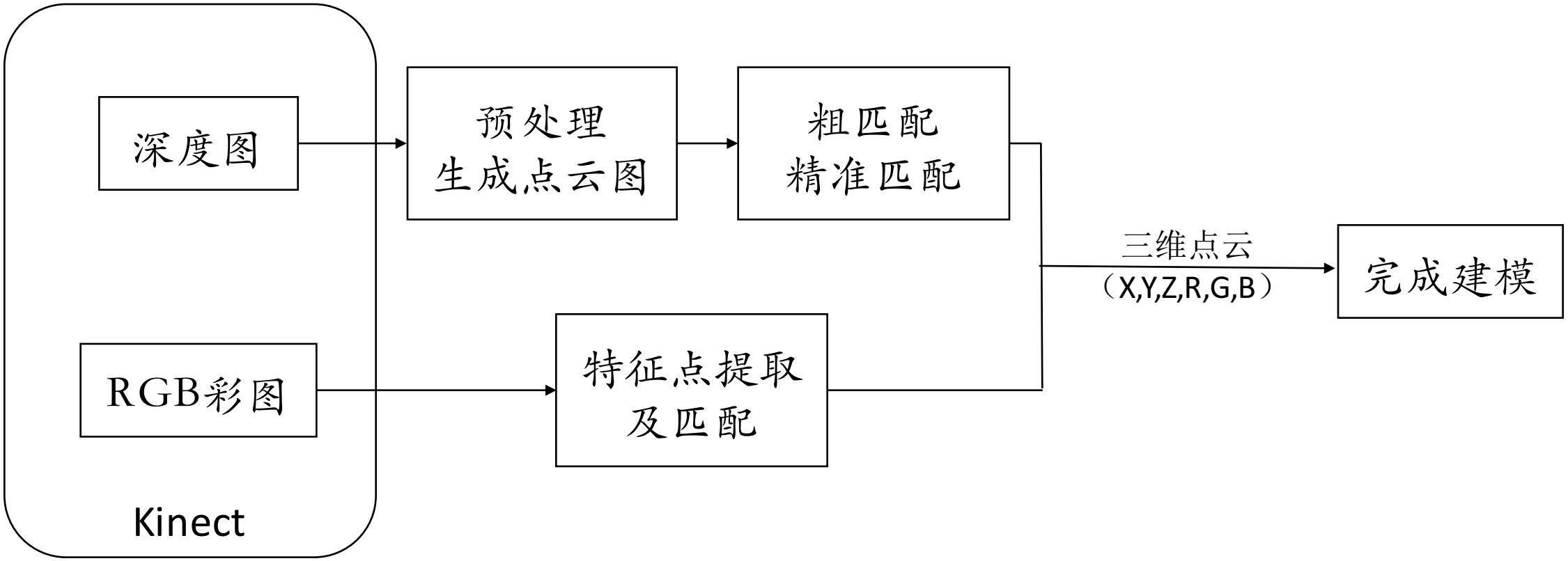
场景的三维信息矩阵

深度图重建



KINECT

深度图重建


深度图
RGB彩图
Kinect
预处理
生成点云图
粗匹配
精准匹配
特征点提取
及匹配
三维点云
（X,Y,Z,R,G,B）
完成建模

Thanks