通过降维度来快速计算运动物体的水平位置

通过边界层策略来平滑目标的运动状态

生成模特机器人跟随运动的角速度曲线

对图像序列进行预处理得到前景图

采用轮廓识别的方法筛选出所有运动目标

摄像头取像

过滤噪声并确定运动目标位置

图像前景的形态学开闭运算

找到并填充所有连通前景中面积在有效范围的轮廓

将填充后图像投影到水平方向

统计水平坐标的像素直方图

选取合适的阈值，确定运动目标的边界

各区间视角中心(xi)

摄像视角等分区间(ai)

各区间边界缓冲带(bi)

**位置计算公式：**

相机取像

找运动物体中心

长度在有效范围内的最长区间，为水平方向运动幅度最大目标，中点作为跟踪对象的中心

形态学开闭运算

找到所有运动物体的轮廓，填充矩形面积在有效范围的所有轮廓

将图像投影到X轴维度

收集所有X轴方向像素数量、间隔在有效范围内的起、终点，作为运动物体在X轴方向的边界

预处理

图像压缩

高斯混合模型提取运动物体

平滑跟踪

最新值跟上次的值变化超过阈值，认为位置发生了改变

根据当前位置和目标位置，根据指定运动时间计算出移动速度

循环进行移动并更新，至目标相差一个速度单位的距离停止

使用区间控制策略，将视角切分为多个区间，将目标位置所在区间中心点作为本次移动目标位置

历史数据滤波

使用3个结果点的均值滤波，去除小范围抖动

使用5个历史最大区间中心坐标的中值滤波，去除突变点

为摄像头视角，为各等分区间对应角度，N为等分的区间份数，为缓冲带对应角度，为第i个区间角度中心对应视角， i=1,2,…,N表示区间序号。

为当前所在角度，本次的目标角度，为本次检测到的运动物体所在角度。

================================

为当前所在角度，本次的目标角度，为各等分区间对应角度，为摄像头视角，N为等分的区间份数，为缓冲带对应角度，为缓冲带长度占区间比例，为经验值，为本次检测到的运动物体所在角度。

**角度计算公式：**

W为图像压缩后的宽度，A为运动物体检测到的实际像素位置。

**转动角度计算公式：**

t为转动时间，为跟随角速度。

**中值滤波：**

B0为中值滤波结果，m为中值滤波窗口长度， xi为当前视频帧往前第i次检测到的运动目标位置，x0为当前帧图像，i=0,1,…,m-1。

**均值滤波：**

A为均值滤波结果，n为均值滤波窗口， Ai为当前视频帧往前第i次计算得到的均值。

指示头转动（发给设备）

计算出滤波后的值

找运动物体中心点

图像压缩到经验值（400\*300）

高斯混合模型提取运动物体

形态学先开后闭

找到运动物体所有轮廓

对矩形面积在经验范围（200 - 30000）的所有轮廓填充空洞

将图像压缩到X轴维度

找到X轴方向运动，像素数量在经验范围（30 - 280）、间断不超过经验值（15）的起、终点

最长目标的起终点，存在则显示

找到最近经验值（5）个坐标中值，计算最近经验值（3）个均值{2个之前均值跟当前值均值}

长度在经验范围（30 - 200），认为是有效新坐标

最新值跟上次的值变化超过经验值（2）时，计算弧度作为目标

根据当前位置和目标位置，在经验值（1s）时间计算出移动速度

循环进行移动并显示，移动到目标相差一个速度单位的距离停止

相机取像