

竞赛题目 2：视觉检测的智能相机

竞赛说明：设计一款具备图像图形识别和测量的相机，将指定场景中指定形状目标识别并测量尺寸。

竞赛规则：

- 1) 智能相机：选择 200 万像素黑白 CMOS 摄像头模组，以 ARM/DSP/FPGA/PC 数据采集和处理作为平台，配置 200mm*200mm 成像范围的镜头，DVI/PAL/VGA 输出图像；
- 2) 检测场景如图 1 所示，A4 纸大小图样，图中正方形 40mm*40mm，圆形直径 35mm；

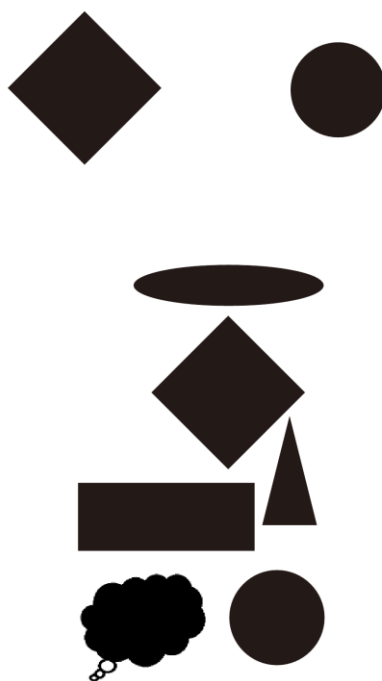


图 1 检测目标

评分规则：

一、竞赛分（80 分）

(1)基础分（50 分）

- 1) 完成相机采集和图像输出：（35 分）
- 2) 识别出图 1 中第一个正方形，在显示的图像中将正方形边缘像素点使用红色点标记（15 分）

(2)指标分（30 分）

1) 形状分类(20 分)

在图 1 中标记出正方形和圆形，每标记正确一个圆形 10 分（使用将形状边缘点用彩色点标记，正方形用红色点标记，圆形用绿色点标记），总分 20；

2) 测量精度分（10 分）

测量出图 1 中方形和圆心尺寸，输出显示

评分标准如表 1

表 1 测量精度评分标准

相对误差 δ	得分
$\delta \leq 1\%$	10
$1\% < \delta \leq 5\%$	8
$5\% < \delta \leq 10\%$	5
$10\% < \delta \leq 20\%$	3
$20\% < \delta$	0

二、方案分（20 分）

竞赛成绩前 16 名（暂定，具体可根据组委会设奖情况进行调整）的参赛队要在竞赛结束后对本队设计方案进行答辩。专家组将根据方案的新颖性、合理性、制作成本等因素综合判断，对答辩队进行排名。第 1 名得满分 20 分，其余名次依次递减 1 分。

竞赛总分 = 竞赛分 + 方案分。总分相同的赛队，名次并列。

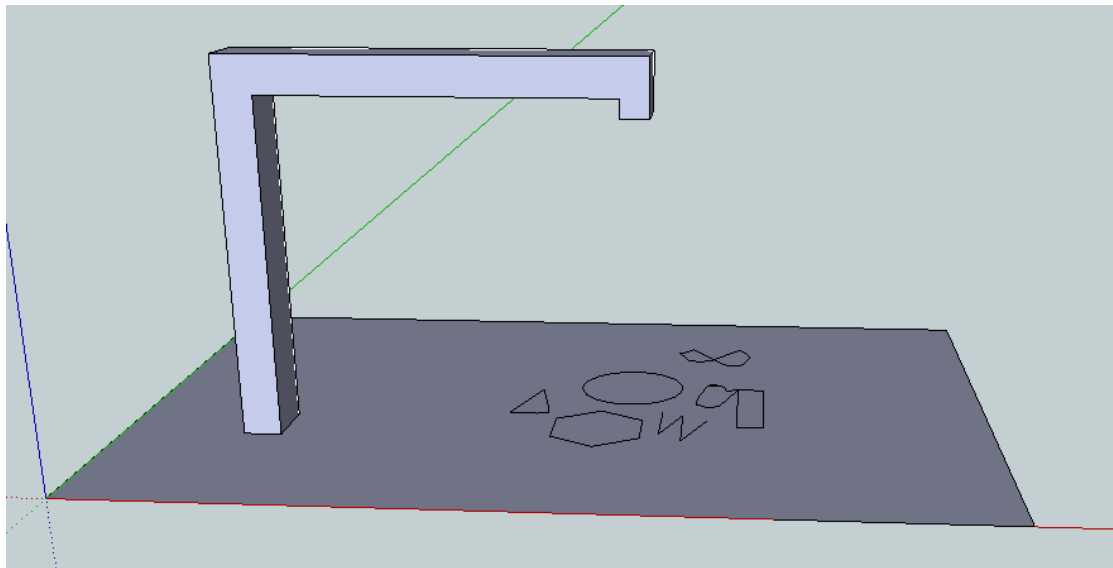


图 2 成像支架