

多通道语义图像的构建方法如下：

固定部件构建流程

1. **初始化灰度图像张量**

- 创建尺寸为 (width/8, height/8) 的灰度图像张量
- 通道数 = item_class_num (部件类别数)
- 像素值域 [0, 1], 初始值全为 0.01
- *注：尺寸压缩为原图的 1/8 以节省内存*

2. **生成高斯椭圆分布**

- 对每个固定部件：
- 以边界框中心为均值 μ
- 以边界框半宽/高为 X/Y 方向的 2σ
- 构造峰值为 1.0 的二维正态分布 (公式 2-4)
- 赋值范围：以 μ 为中心的 3σ 范围
- *示意图见 [图1] (D:\adavance\tsy\rag4chat\output\test8\auto\images\258b7f7f1bcf4f9204aeb3191f283fc260e4d9d699d66ff3b1a854fc4c882aa2.jpg)*

3. **叠加语义分布**

- 将每个部件的高斯椭圆叠加到对应类别通道
- 重叠区域取相对高值
- 语义分布示例如 [图2] (D:\adavance\tsy\rag4chat\output\test8\auto\images\fed93acb072df93908e4d7053151addd4f579bc9da3be6f1971179cfb0a3ed48.jpg)

旋转移动部件

- 使用不一致的语义图像构建法 (具体步骤未在检索内容中展开)

该方法通过多通道灰度图像表示不同部件类别的存在概率，适用于动车组转向架部件检测任务。