基于监督学习的方法利用足够的带注释的异常样本来实现足够的异常检测结果。但是，如果行业规范是一个不平衡的数据集，缺乏异常类中的代表性样本怎么办？当缺陷可以是任何形状时，如何定义异常的边界？

对于这种场景下的异常检测，我们没有硬件加速器可以在边缘训练模型。我们也不能假设已经收集了数千张图像，尤其是有缺陷的图像，用于边缘训练。此外，预计不会出现很多缺陷，这在现实制造场景中是常见的。

考虑到这些初始条件，我们的目标之一是在边缘实现更快的训练过程，并以高精度和高效率执行异常检测。重要的是要记住，如果有任何外部条件变化（例如照明、相机或异常），我们将不得不重新训练我们的模型，因此不需要太多努力的重新训练过程是必要的。最后，为了使模型在实际制造用例中有用，我们必须保证异常检测模型的推理结果准确。

针对于颜色错误, 摆放角度错误, 位置错误进行三组对照实验

模型

在您所描述的上下文中，"预训练 CNN "一词指的是在大型、多样化数据集（如 ImageNet）上训练过的卷积神经网络。通过在 ImageNet 上的初始训练，CNN 可以学会识别图像中的各种特征、模式和结构。ImageNet 是一个数据集，包含数以百万计的标注图像，涉及数千个类别，是学习一般视觉表征的合适来源。

一旦在 ImageNet 上对 CNN 进行了预训练，它就会开发出一套学习参数，用于捕捉图像中不同的抽象层次。这些参数基本上就是网络各层的权重和偏置。这些学习到的表征可以作为其他任务的起点。

在 PaDiM 和 PatchCore 等算法中，预训练 CNN 被用作特征提取器。图像通过预训练的 CNN，网络各层的激活被视为描述输入图像不同方面的特征或嵌入。然后，这些嵌入信息将用于进一步处理，例如 PaDiM 和 PatchCore 的异常检测。

总之，这里的 "预训练 "是指在 ImageNet 等大型数据集上训练神经网络，学习一般的视觉表征，然后再针对特定任务进行调整或微调，例如上述算法中的异常检测。与针对特定任务从头开始训练模型相比，这种方法可以节省时间和计算资源。