

所有像素求和后得到一个一维信号，检测这个信号的周期性以识别连续抓挠行为。此方法的尝试。

增强特定频率的预处理。

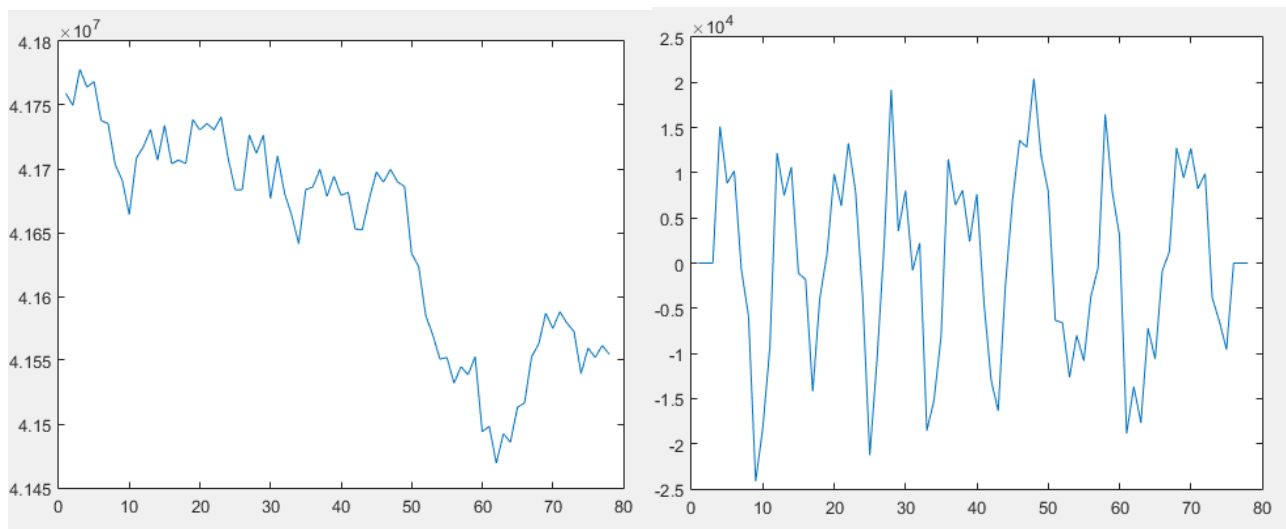
滤波操作：每秒钟有 110 多张图像。

首先做一个宽度为 3 的均值滤波，消除背景噪声和一些小幅度的无关动作影响。K3 是一个卷积核(1/3,1/3,1/3)，得到信号 f' 。然后再做一个较长时间的均值滤波，宽度为 7 帧，得到整体的运动趋势， f' 减去这个大幅度低频的运动得到中频的抓挠动作信号 f'' 。

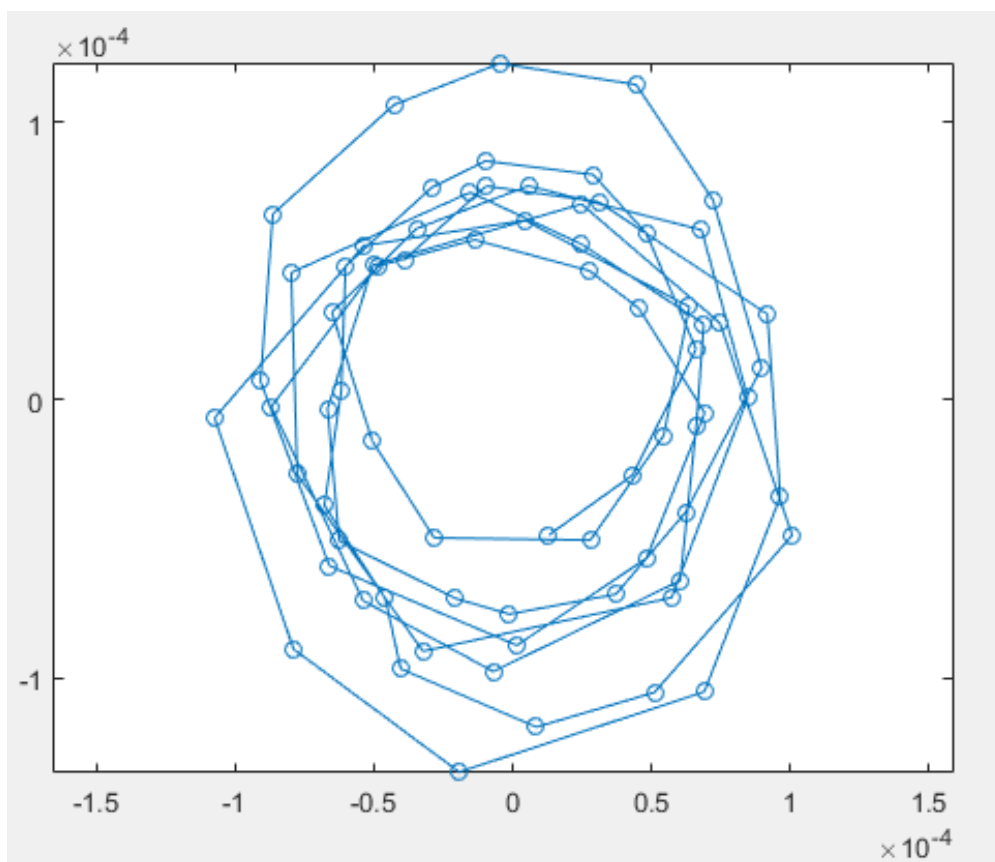
$$f' = f * K3;$$

$$f'' = f' - f' * K7;$$

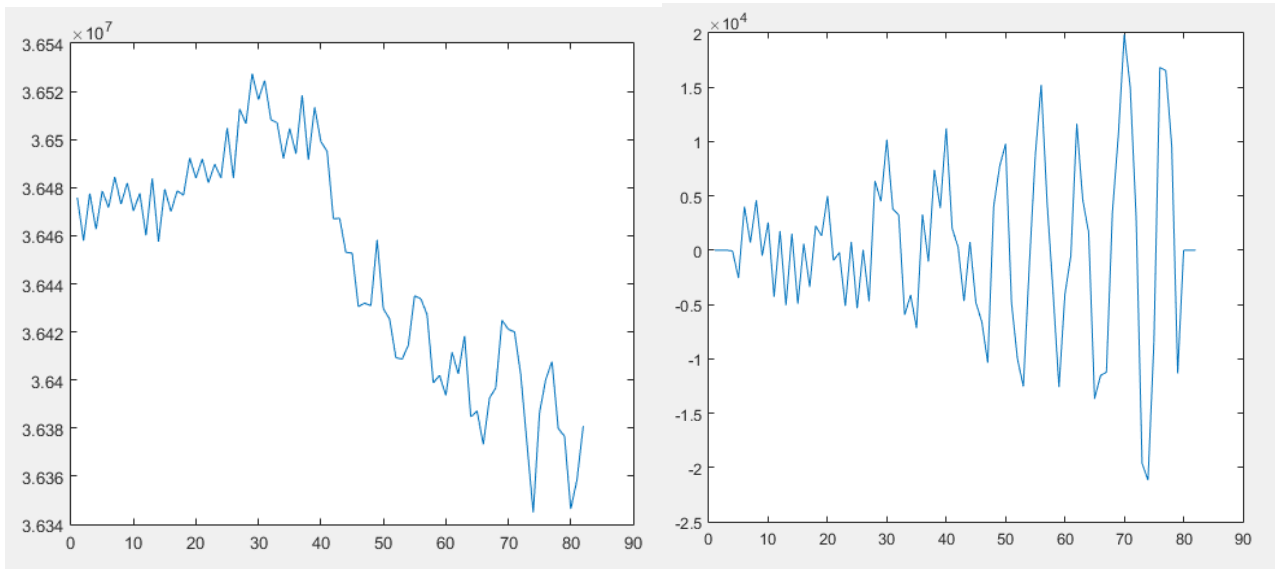
例如下面的例子：



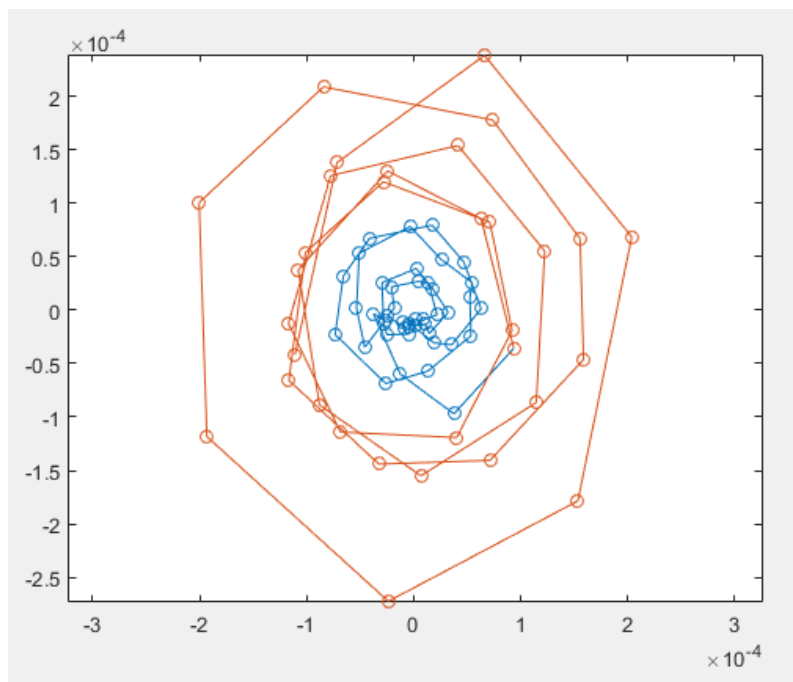
滑窗嵌入 (6dim, 1 delay) 后的 2 维投影图：



如下面例子，在前一半没有抓，后一半开始。

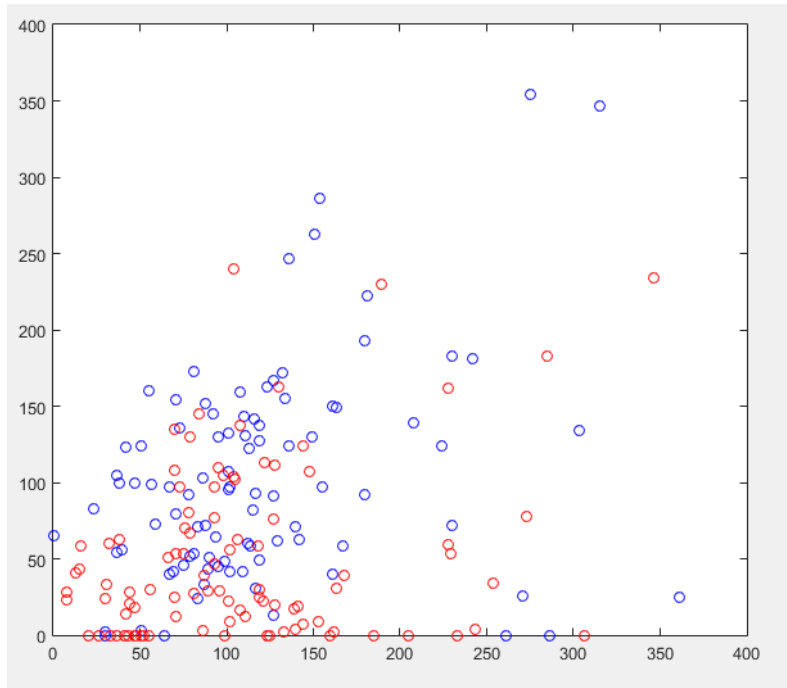


滑窗嵌入 (6dim, 1 delay) 后的 2 维投影图:



可以看出无规则运动半径较小，标准的抓挠动作半径较大。

按照经验选择内圈和外圈的半径：

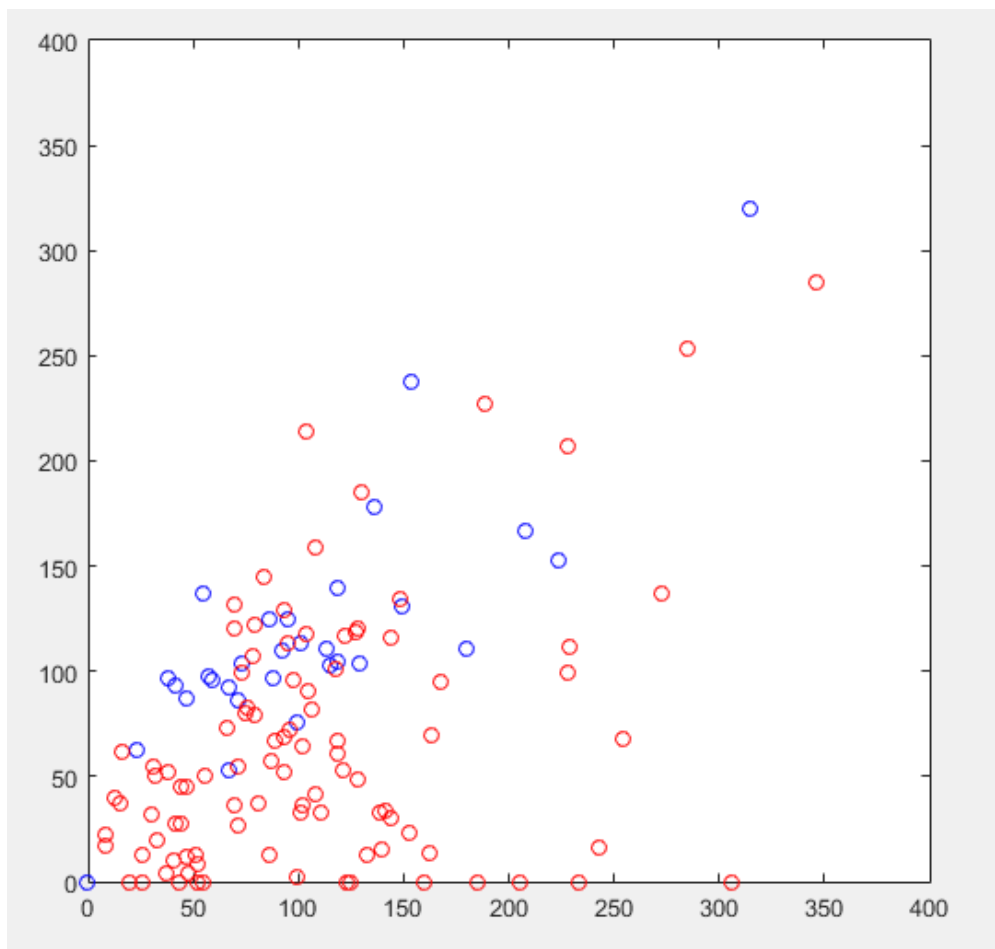


蓝色是 positive 的样本，红色是 negative 的样本。横坐标是内部点，纵坐标是外部的点。

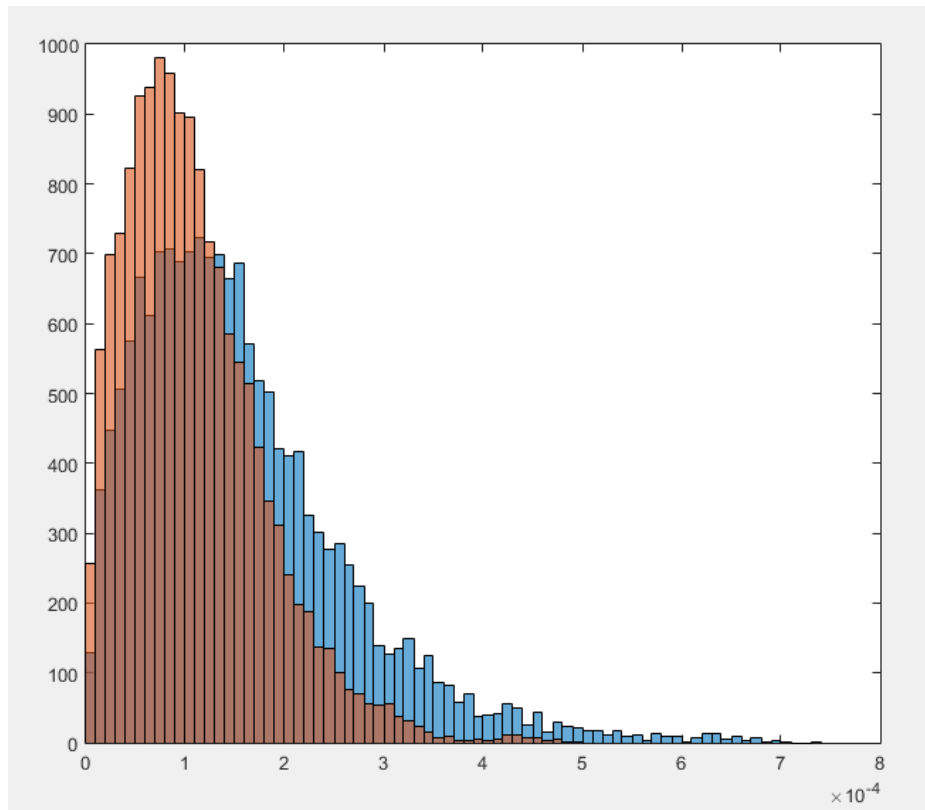
样本的问题：其中有大量的 positive 样本没有连续抓挠动作，只挠了一下。这种就需要对图像做更加细致的操作，检测周期性的方法本质上无法识别出来。

而且完全没有抓的情况，可能正好有这个频率的信号也被提取了出来，也会有类似幅度的圆圈，只不过没有那么圆。

重新选择了一些样本。都是有三下以上的周期行为样本，且不含别的动作。



通过统计滑窗嵌入的半径来寻找合适的参数，结果出现了意想不到的现象。



蓝色的是 negative 的半径分布直方图，红色的是 positive 的半径分布直方图。

利用半径分布的均值和标准差做区分：

