风格识别（风格散度测量）：

方法假设：如果A乐曲中，每一个的旋律片段，与B乐曲中的所有旋律片段都不相似（或相似），则可认为A乐曲与B乐曲不相似（或相似）。

尽管我认为对于相似的判断不一定成立（或与不相似的区分度不高）

条件假设：

1. 窗的大小既不很大也不很小

数学语言描述：

给定两个旋律序列Ma(ma1,ma2,…,man)，Mb(mb1,mb2,…,mbm)。对于Ma中任意的片段Ma’=Gate(Ma)，它与Mb中任意片段Mb’=Gate(Mb)的相似度ψab,xy’为ψab,xy’=

X,y是窗函数的位置，Gate窗函数的宽度为g，并有g<m,g<n。

设窗函数滑动步长为s，A序列长度为为m，在A序列中的窗数量共可以有 win\_num=(floor((m-g)/s))+1个

Ma与Mb的相似度ψab

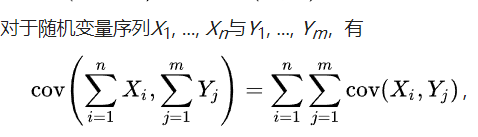
1. ψab=1/win\_num\*∑ψab,xy’
2. ψab=1/win\_num\*log(∏ψab,xy’)

对于ψab,xy’的求法：

1. 互协方差
2. 互相关
3. 老师论文

对于协方差：问题：

~~是这个？~~是这个





~~还是这个？~~

这个是互相关函数：

c\_{av}[k] = sum\_n a[n+k] \* conj(v[n])

（对于等长序列这个就是序列对应位置相乘对么）

所以“对A加窗并对B的每一个窗算correlation”等价于“对A加窗并与B序列算correlation”？应该是

所以它和卷积的关系和意义？果然叫点乘卷积



卷积是dτ

对于4,0,0,0,2,0和4,4,4,4,2,2的结果定性一样么

Determining Signal Similarities：https://www.youtube.com/watch?v=oCcUm0\_rUJw

计算方式：对于

计算相似度应有的性质：

1. 需要排除旋律长度的影响：加窗，并对窗的结果求平均
2. 需要排除调式（即旋律相同但音高平移）的影响：对于窗计算协方差
3. 消除节奏的影响：统一时间步长（按时间频率采样）event的方法可以么？
4. 需要相似度的区分度尽量较高
5. \*相似度越大数值越小？
6. \*A与B的相似度和B与A的相似度应相同

复杂度计算：

设有两个旋律序列A,B，长度分别为m,n，则A与B的相似度：

两个旋律之间，循环展开：((floor((m-g)/s))+1)\* ((floor((n-g)/s))+1)\*

上式估算：

需要引入多线程计算~~？~~已引入多进程计算

初步参数：

窗长度g：4个小节

滑动步长s：1

其他判断风格的方式：马尔可夫模型，统计前后音的音高距离关系

音级的判断