

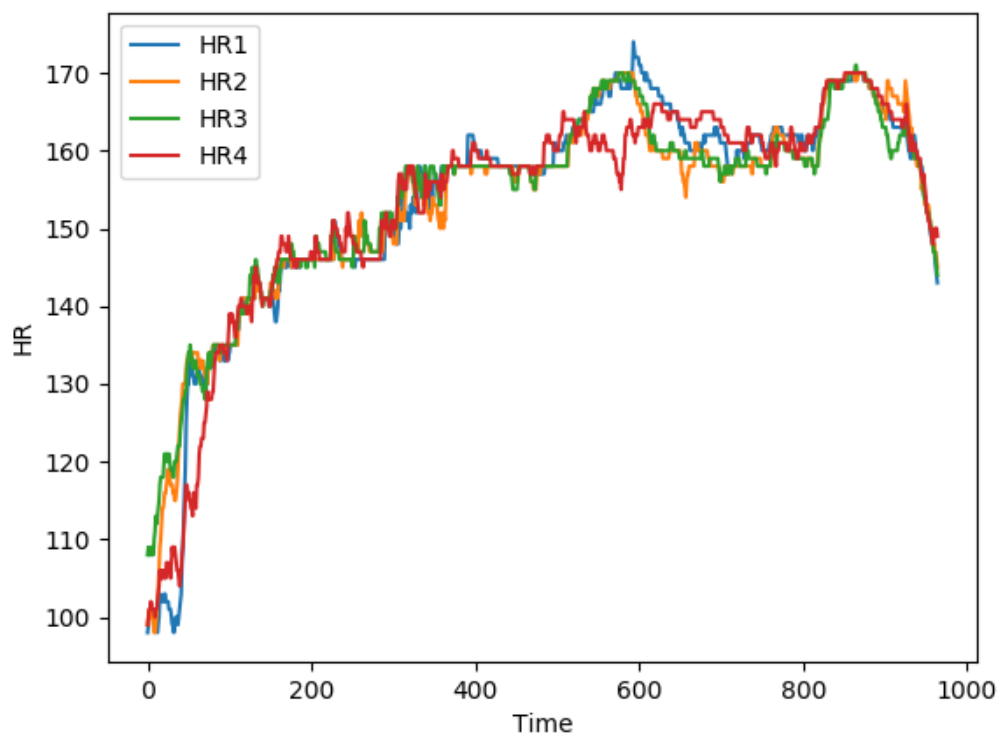
一、指标

- 皮尔森系数，衡量心率相关度
- 绝对差中位数，衡量心率差异性

二、实验

1. 一人佩戴4块手表，以不断变化的配速跑1-2km：

a组：

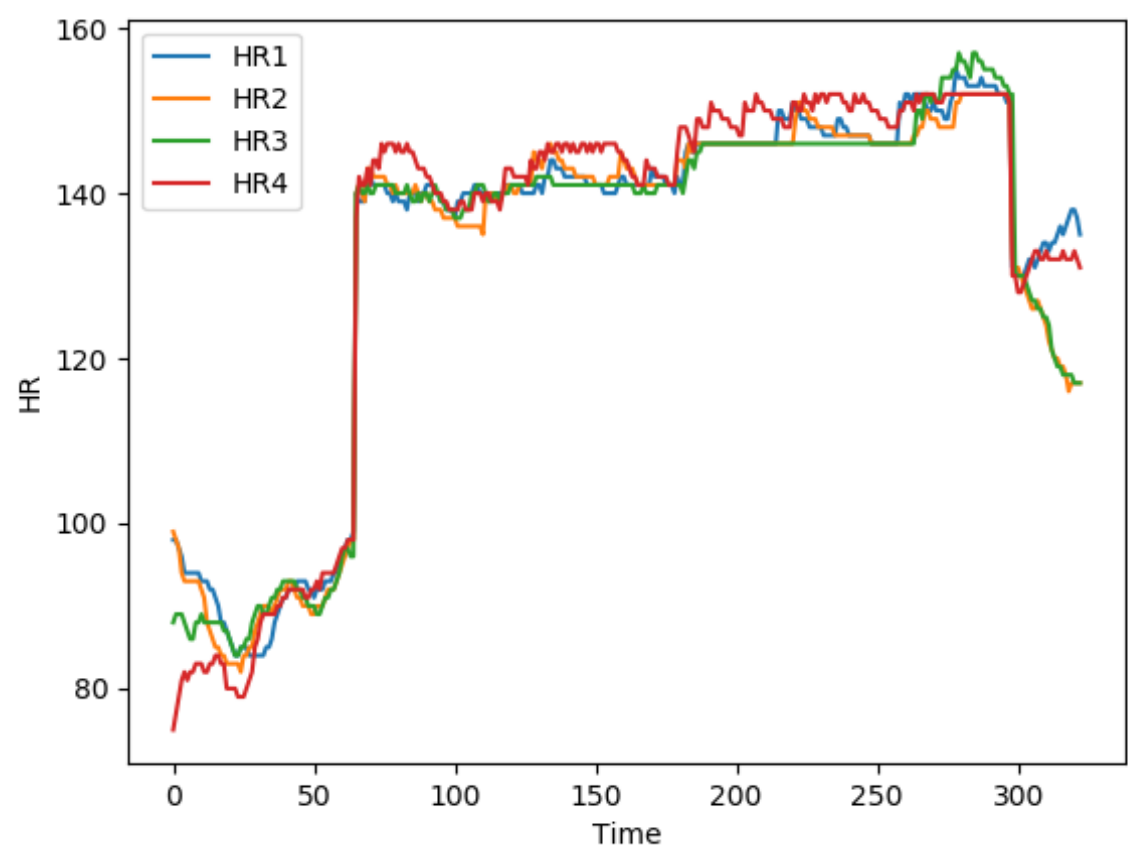


指标情况：

	HR1 & HR2	HR1 & HR3	HR1 & HR4	HR2 & HR3	HR2 & HR4	HR3 & HR4
皮尔森系数	0.9727	0.9756	0.9699	0.9871	0.9505	0.95678
绝对差中位数	1	1	1	1	2	2

结论：皮尔森相关度均在0.95以上，且绝对差中位数均很小，很有可能为一人佩戴多个手表的情况。

b组：



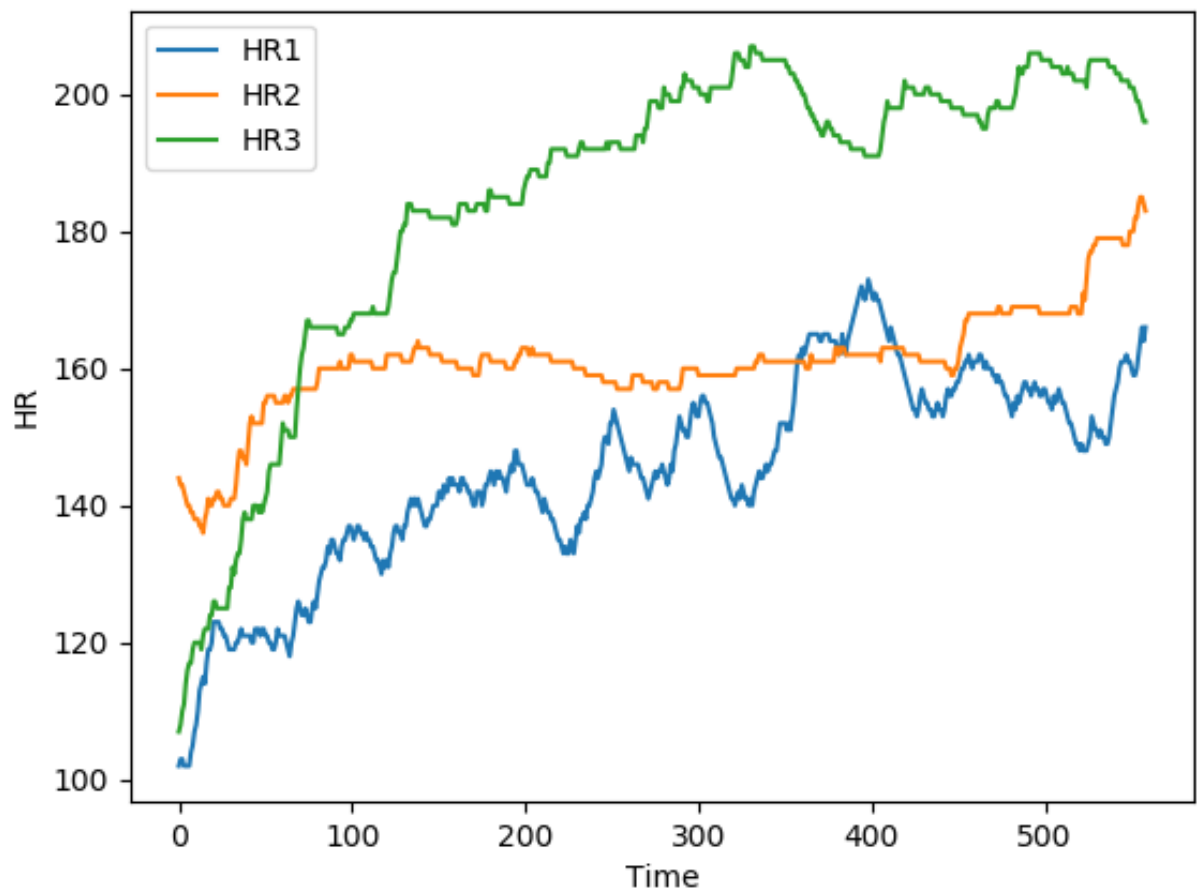
(注：直线上升那一段是由于App进入后台、部分数据丢失，不影响实验结果)

指标情况：

	HR1 & HR2	HR1 & HR3	HR1 & HR4	HR2 & HR3	HR2 & HR4	HR3 & HR4
皮尔森系数	0.9846	0.9825	0.9882	0.9933	0.9852	0.9848
绝对差中位数	1	1	2	1	3	3

结论：皮尔森相关度均在0.98以上，且绝对差中位数均很小，很有可能为一人佩戴多个手表的情况。

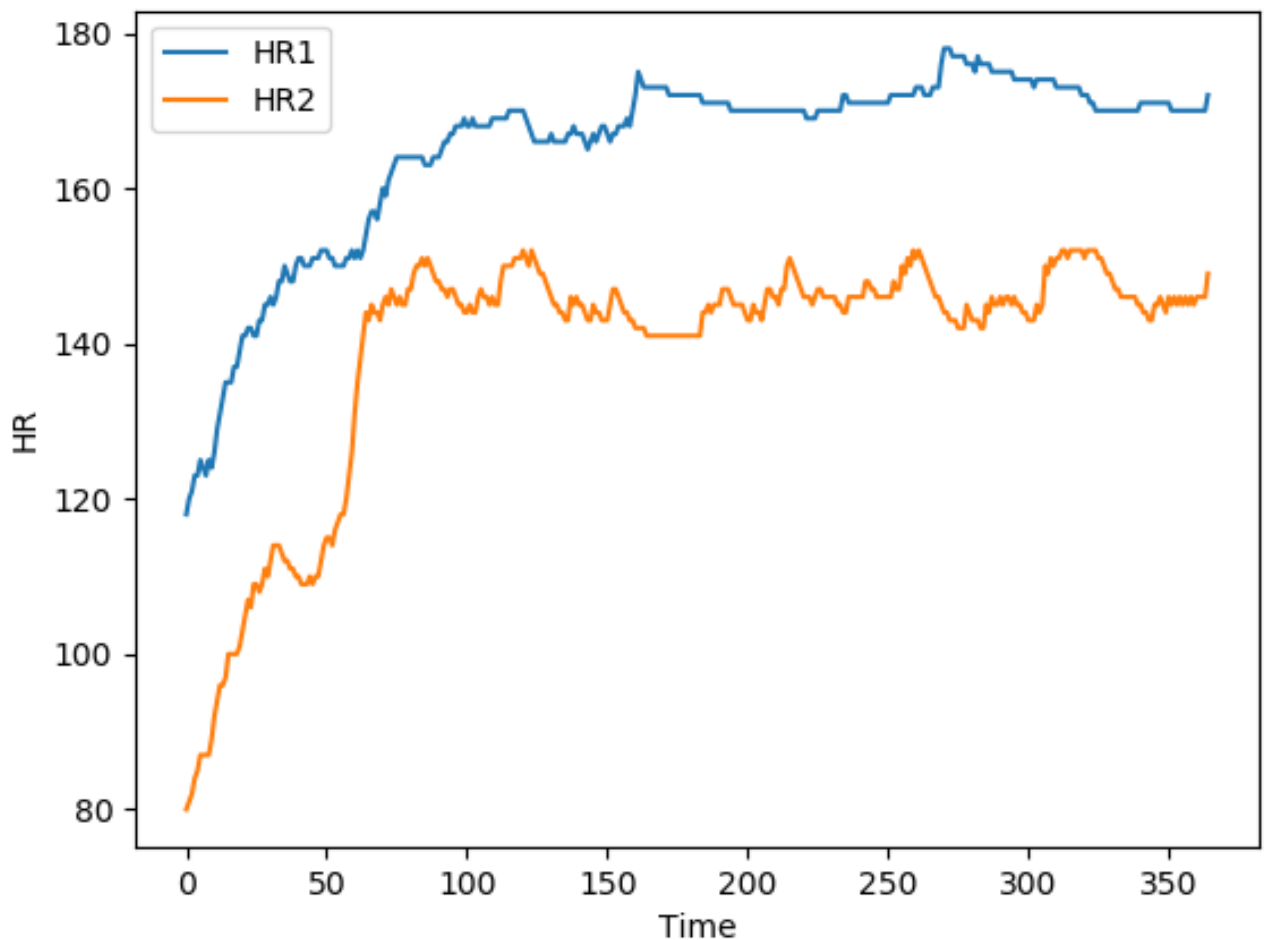
2. 三人各佩戴1块手表，以完全一致的变化配速跑1-2km：



	HR1 & HR2	HR1 & HR3	HR2 & HR3
皮尔森系数	0.6814	0.8385	0.7493
绝对差中位数	17	42	30

结论：虽然配速相同，但每个人心率变化情况不太相似，皮尔森相关度在0.9以下，且绝对差中位数较高，因不可能是一人佩戴多个手表的情况。

3. 两人各佩戴1块手表，以完全一致的相同配速跑1km：



指标情况：

- 皮尔森系数：0.9265
- 绝对差中位数：25.0

结论：因配速相同，且心率变化情况相似，因此皮尔森相关度较高（大于0.9，但小于0.95）。但绝对差中位数较高，因不可能是一人佩戴多个手表的情况。

三、结论

使用皮尔森系数 (> 0.9) 可以非常成功地筛选出作弊的情况（一人佩戴多个手表），然而，在特定的情况下，可能存在误报，所以需要结合绝对差中位数来进行筛查，若绝对差中位数大于10，则几乎可以判定不是作弊情况。