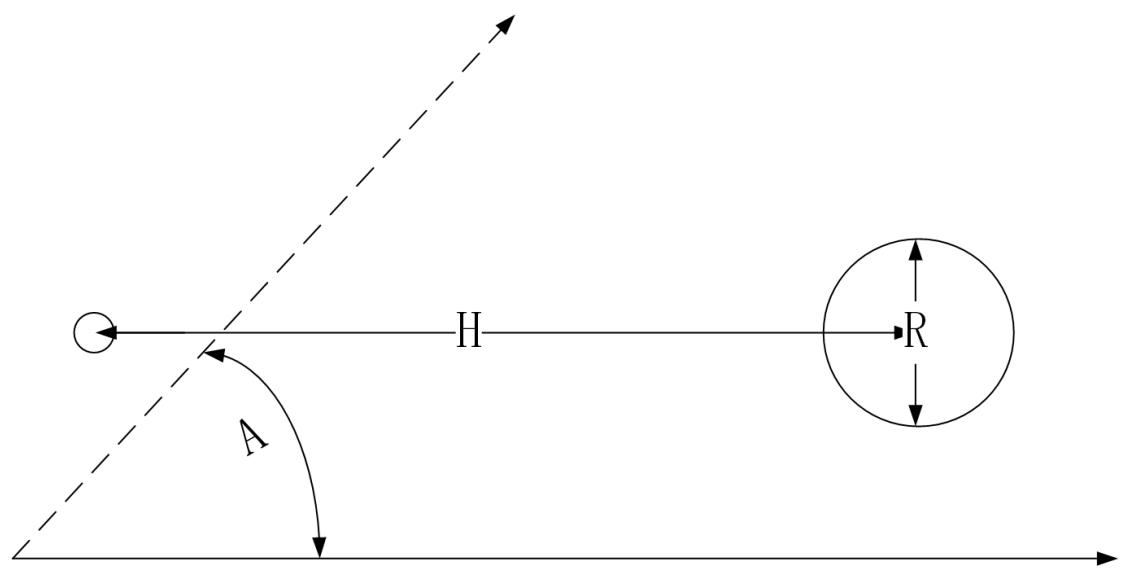


# 实验 XXX

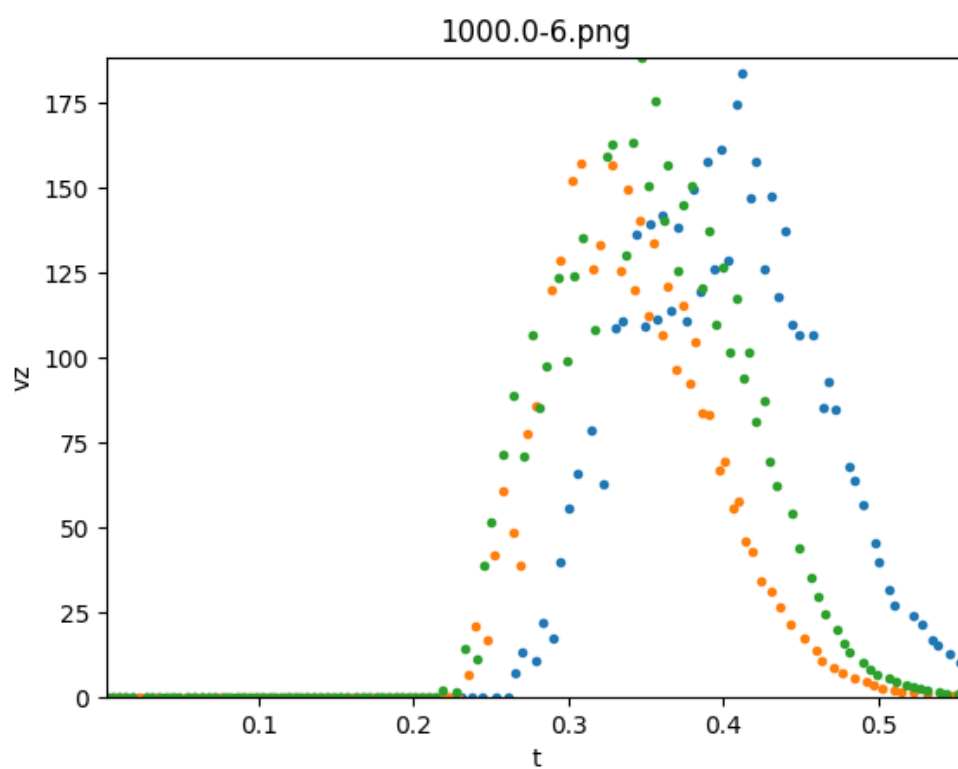
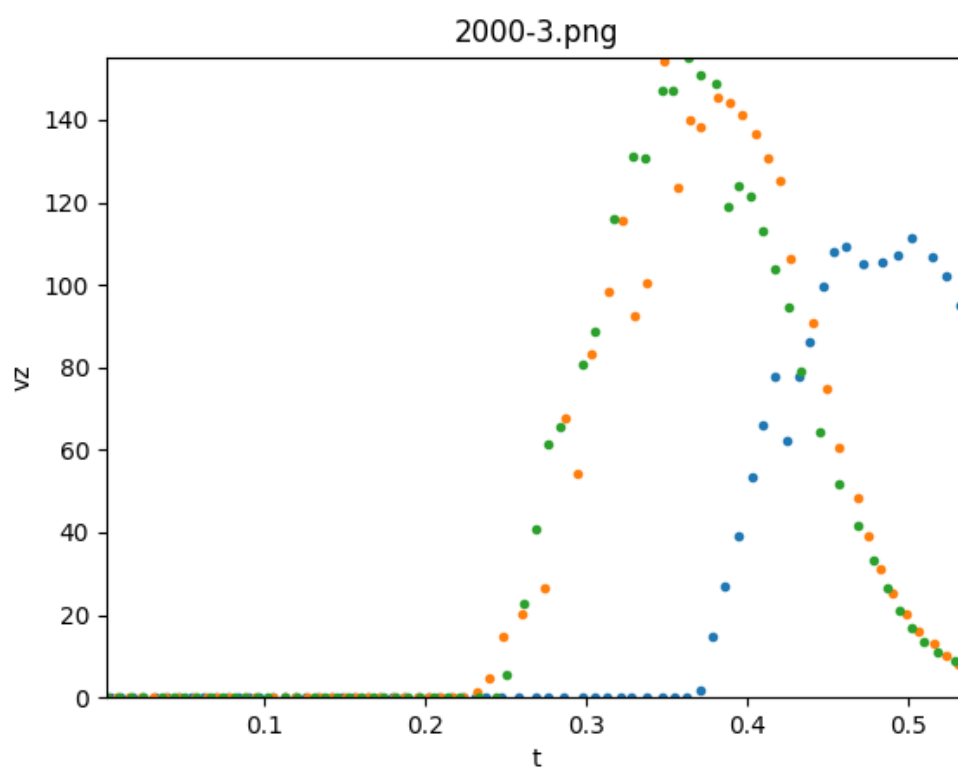
( $R, H, A$ ) 分别为直径，距离，角度。第一次实验中只允许  $R$  进行一定变化，实验代号为 XXX，指三个量均不可变。实验原理如下图：

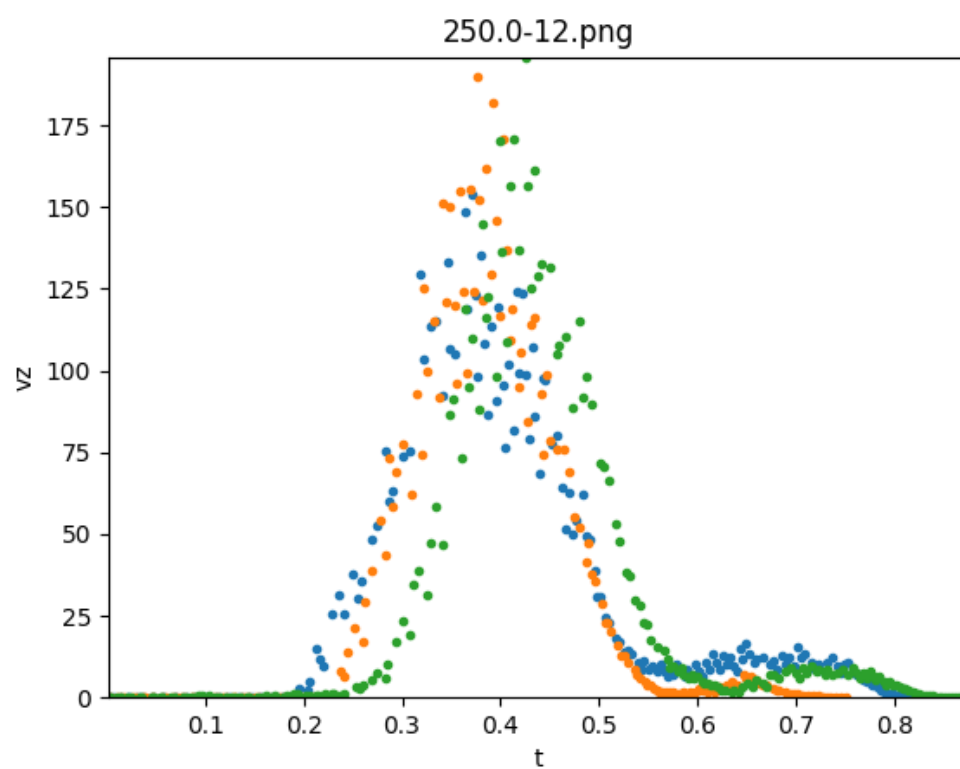
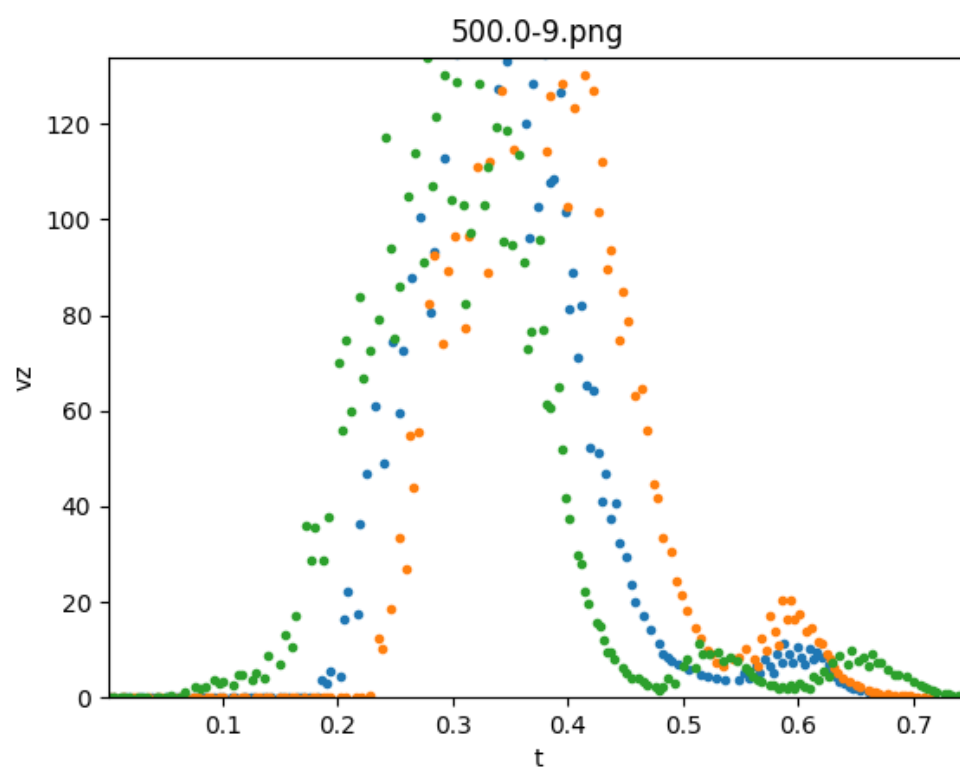


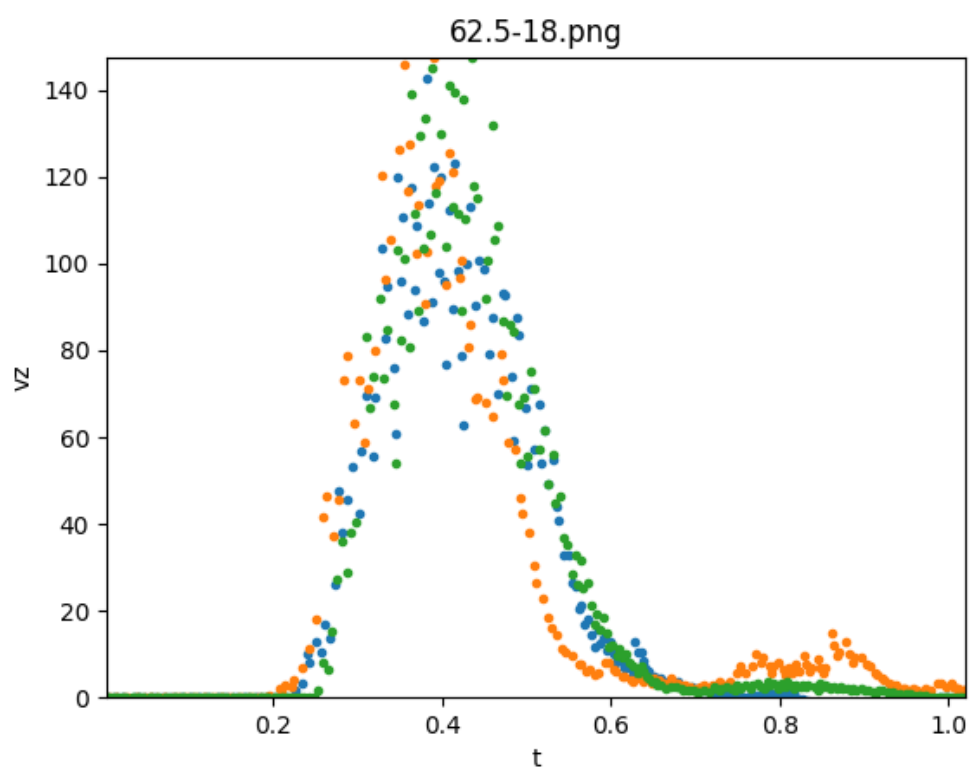
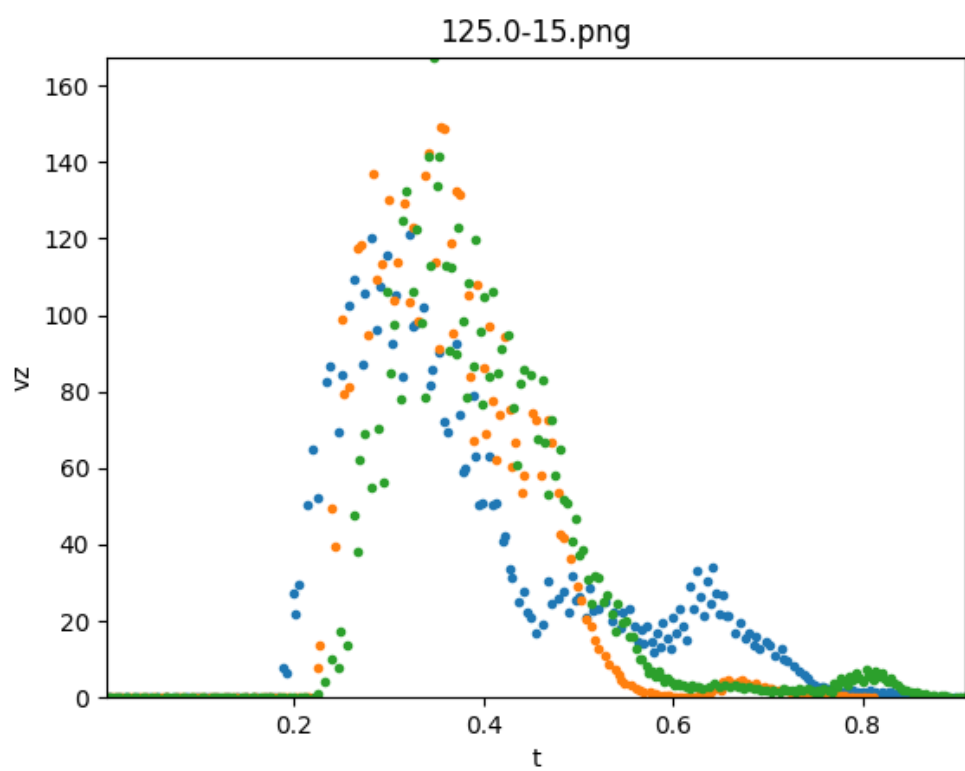
当连线中心水平时， $A=0$ ， $H$  与  $R$  均固定。

# 实验数据

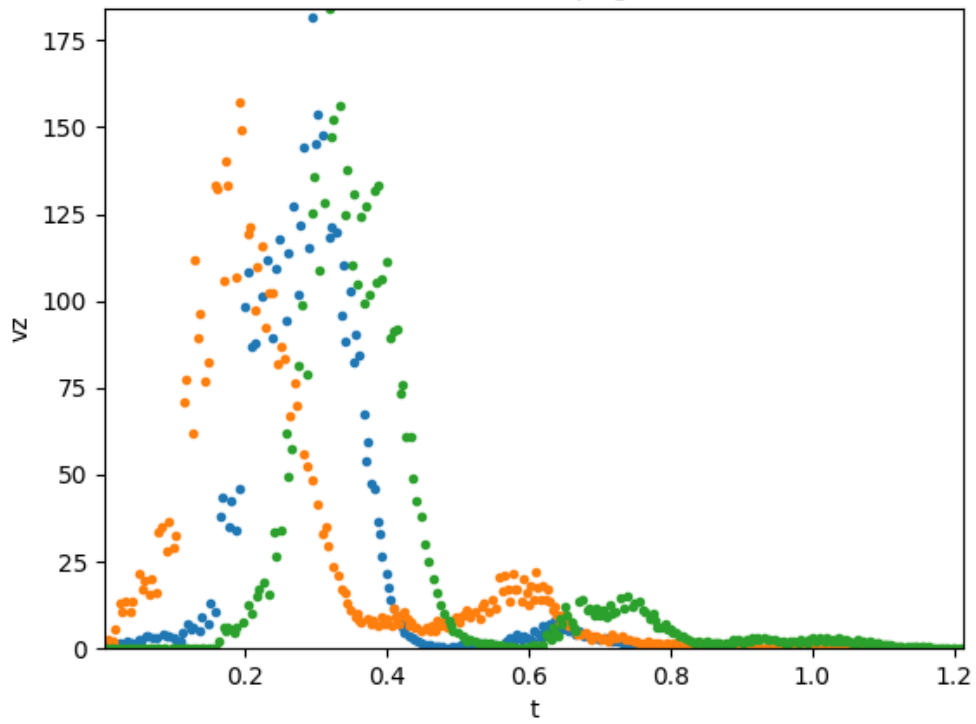
首先将  $R$  设为 2000，收集三次数据后，将  $R$  减半，直至  $R$ =最小像素点。实验数据如下，蓝色线条代表第一次，橙色线条代表第二次，绿色线条代表第三次：



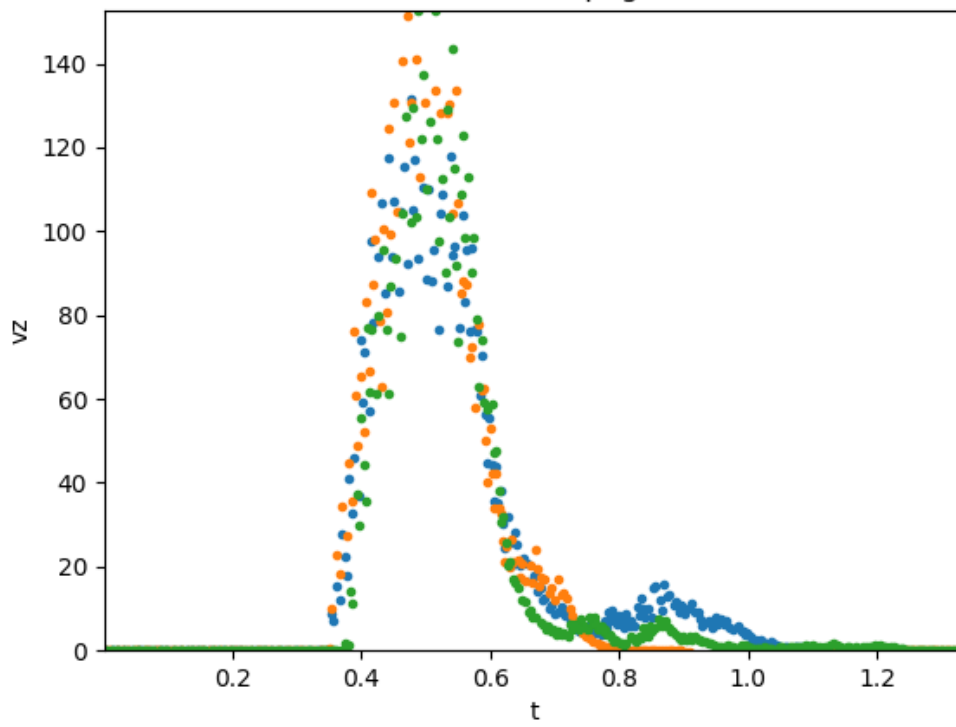


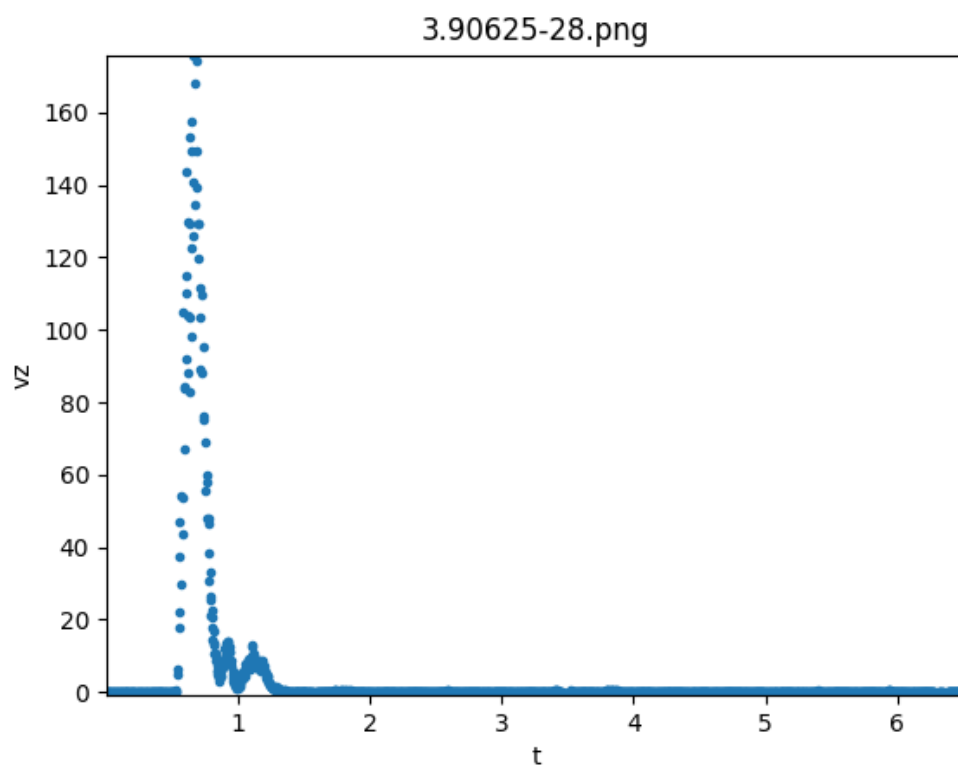
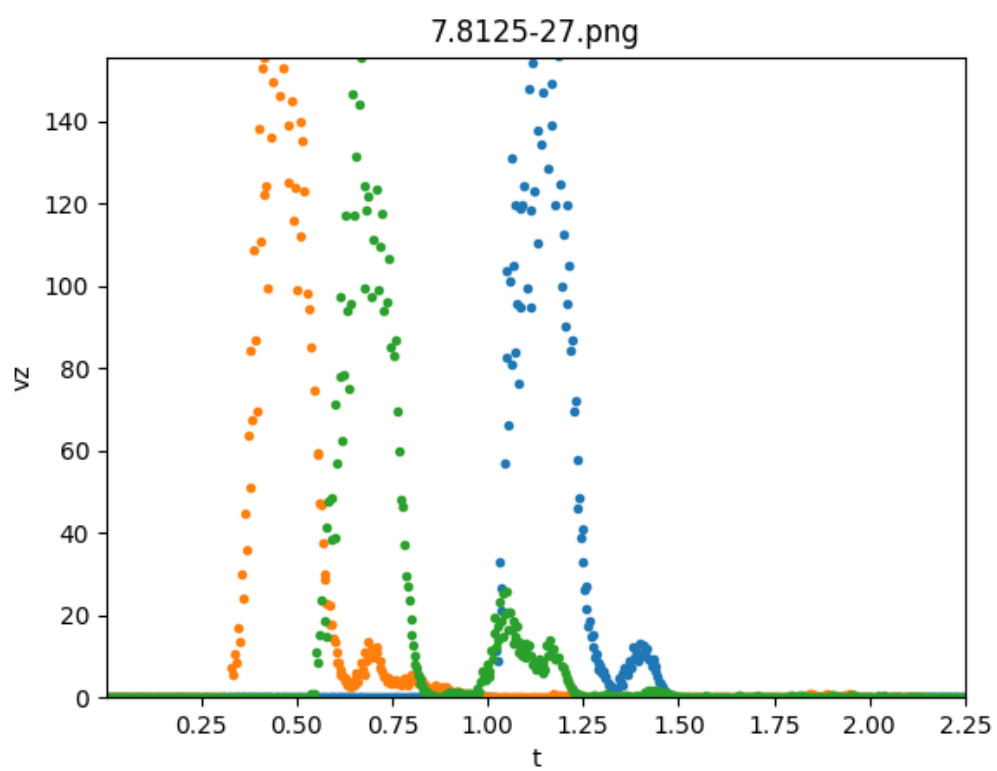


31.25-21.png



15.625-24.png

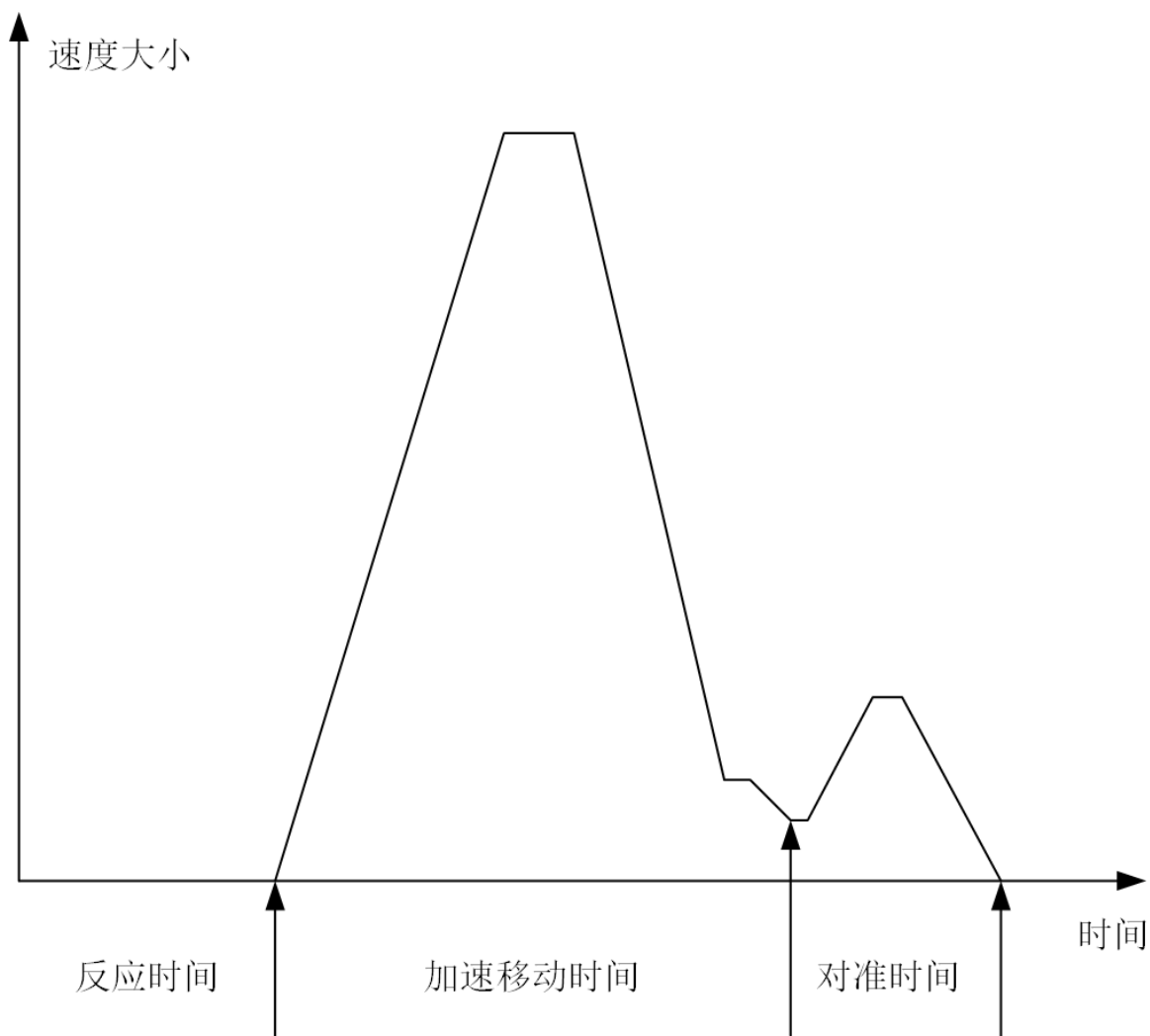




# 数据分析

## 理论分析：

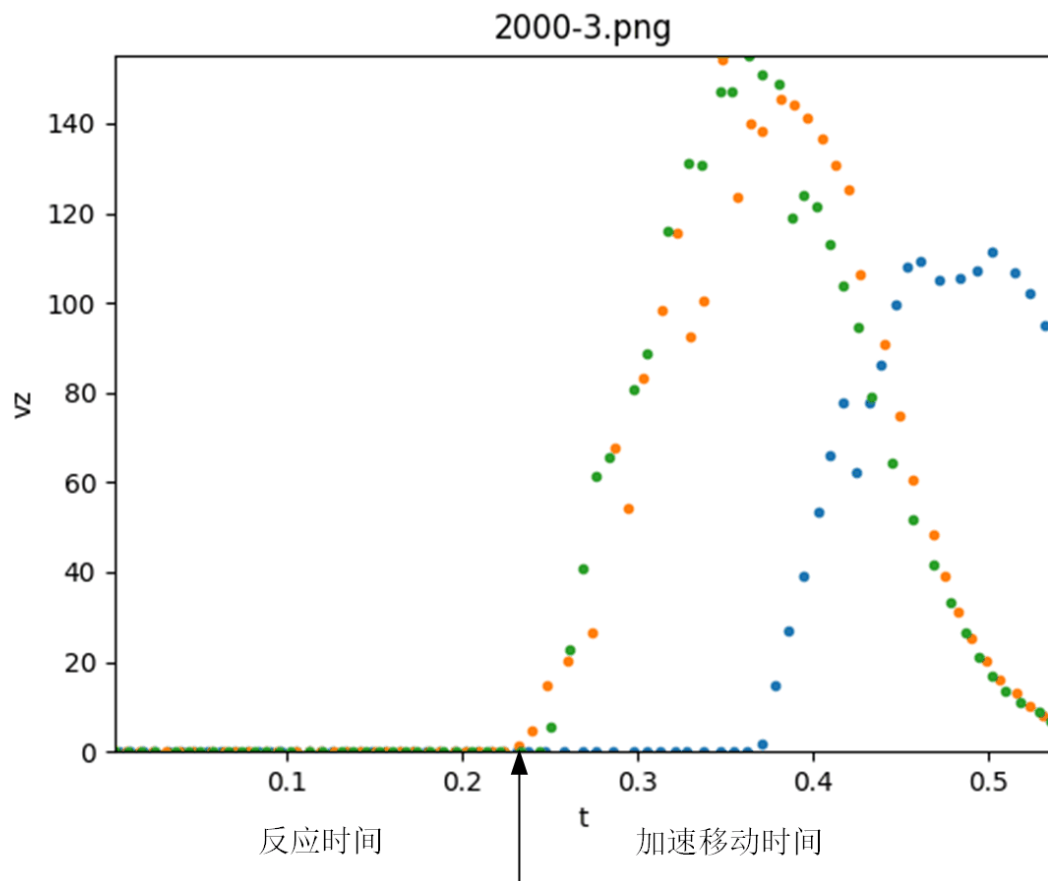
在单次实验当中，当目标物突然出现，人眼识别到信号以后，会有一个大脑的处理过程，直到速度开始变化，开始反应的时间叫做反应时间。当开始加速移动后，会快速地接近目标，到达目标附近会减速，减速到大脑能够反应鼠标现在的位置，这段时间叫做加速移动时间，在这时间内不需要投放注意力，大脑的注意力均在目标身上。当鼠标的位置确定以后，大脑会持续的给鼠标和目标均投放注意力，直至点击目标，这段时间叫做对准时间





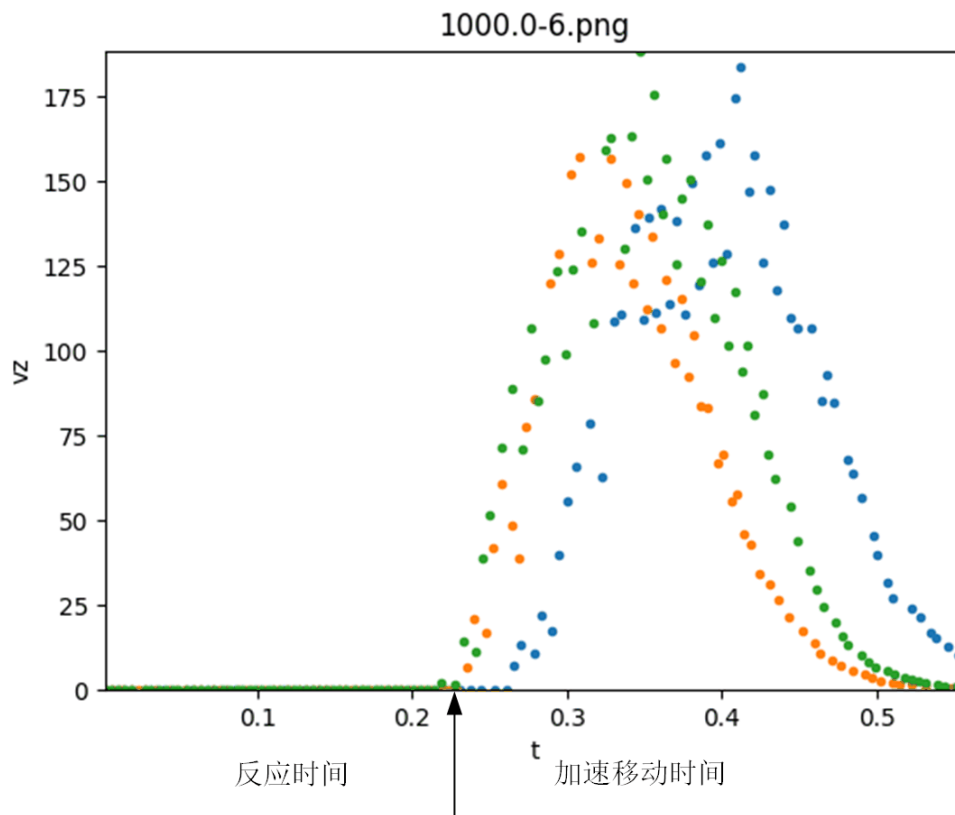
## 实验数据分析

R=2000



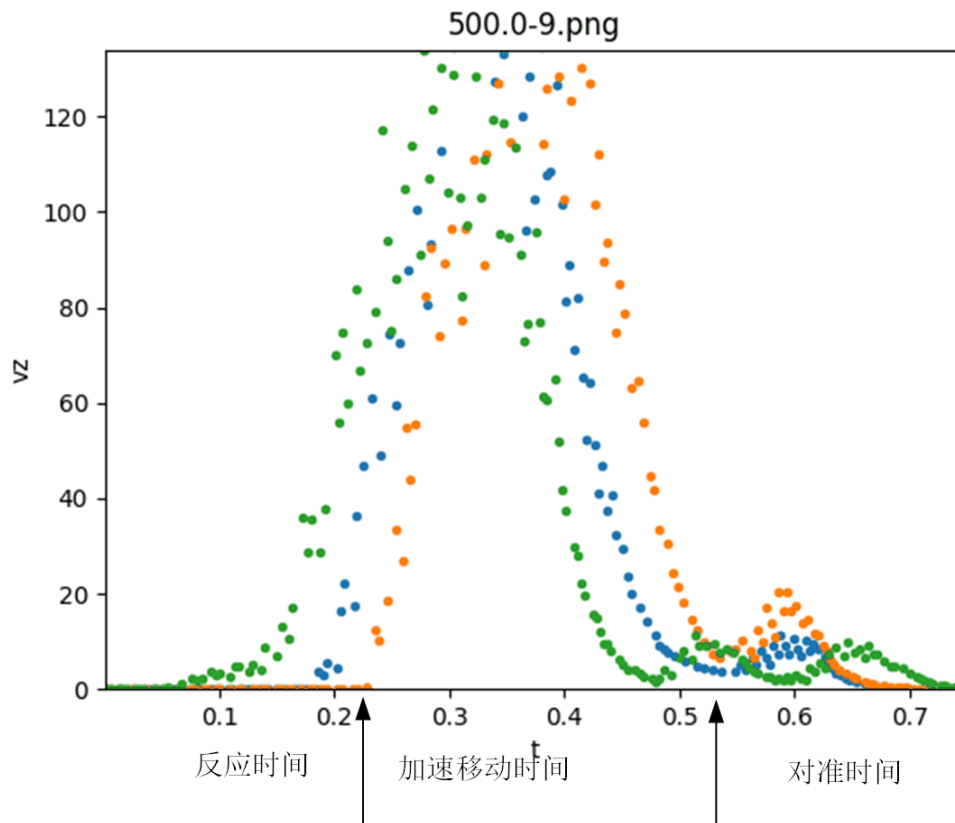
总时间为约 0.55 秒，反应时间为 0.22 秒。在这个图中没有对准时间，分析原因：因为目标太大，还不需要进行减速，在移动的过程中就对目标进行点击了。

R=1000



点击时间约 0.55 秒。反应时间约 0.22 秒。和 R=2000 时模式几乎相同。说明目标现在仍然是太大了，还不需要进行对准动作。

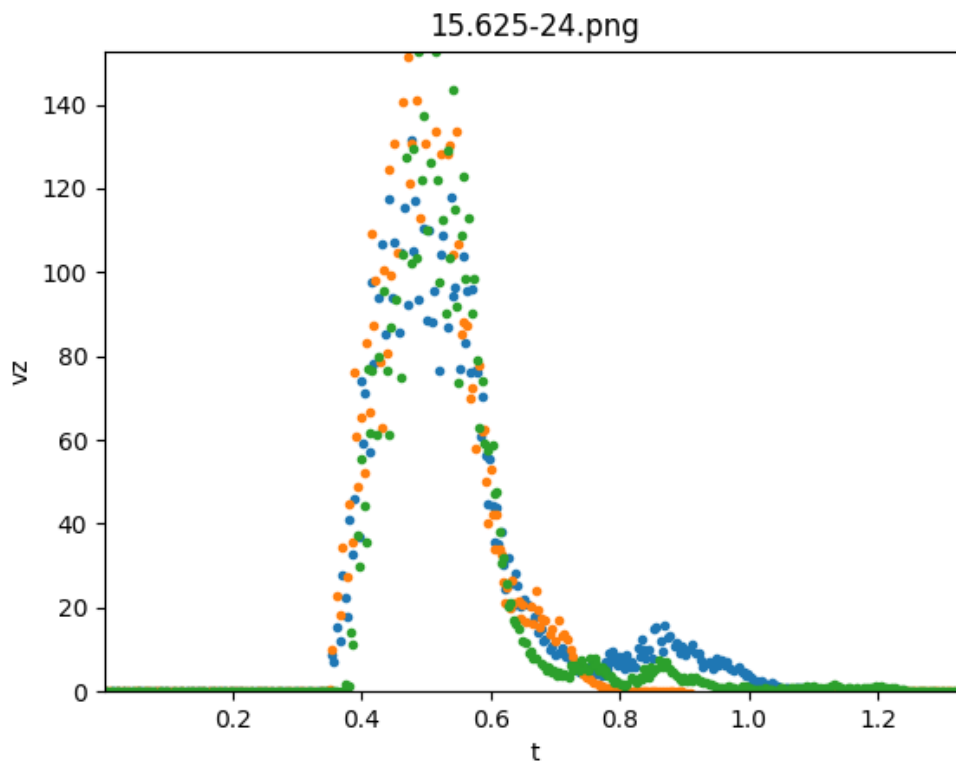
R=500-31.25



在 R=500 至 31.25 之间，有相同的模式，即反应时间，加速移动时间，加一次对准时间。

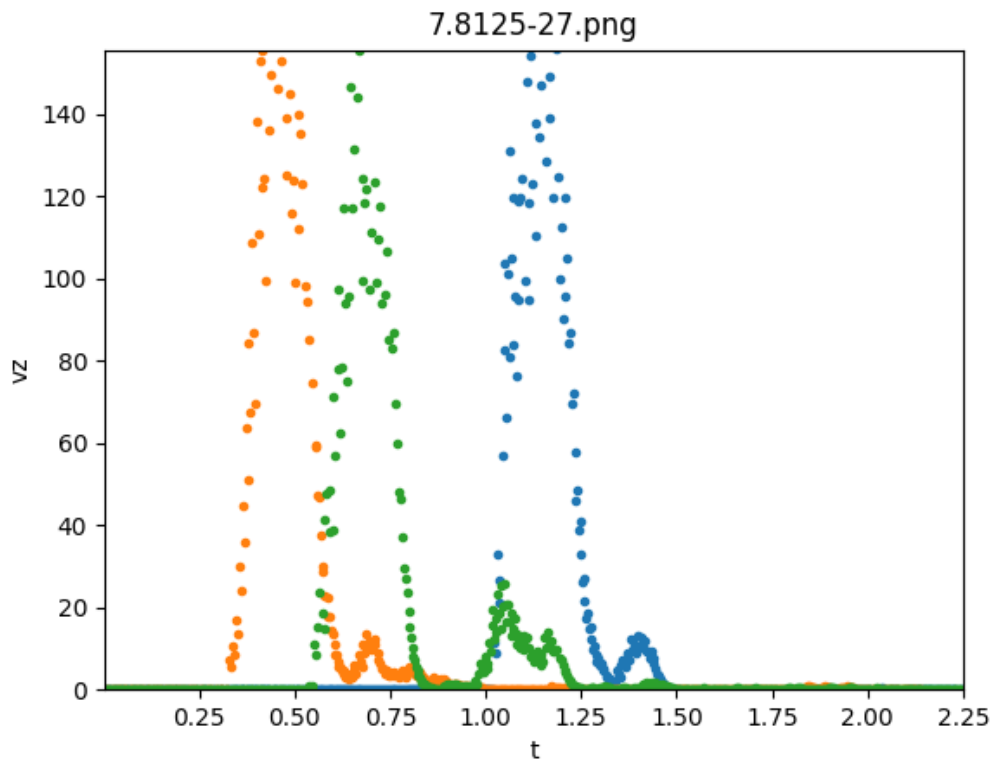
R=500 时，点击时间约 0.75 秒，反应时间约 0.22 秒，加速移动时间约 0.3 秒，对准时间 0.25 秒。

$$R=31.25-15.6$$



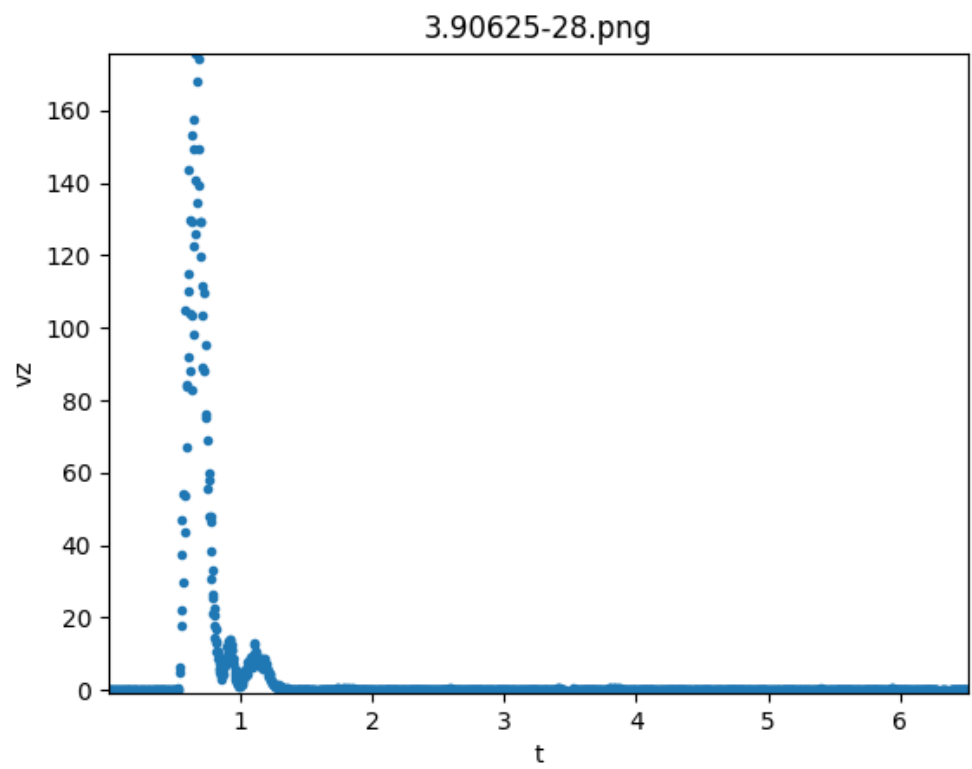
在这段区间内，能够发现反应时间明显变长，对准时间也更长，而且还会有一段长尾，低速移动以求使得鼠标能够对准目标。

**R=7.8**



当  $R=7.8$  时，发现连反应时间也长短不一了，说明目标已经小到  
大脑都需要更长时间来反应，而且加速移动时间阶段过了之后会有多  
个对准时间，进行多次对准动作。长尾期甚至更长。需要 2 秒多才能  
够点击到目标。

R=3.9



R 越来越小，需要的对准时间也 longer。

数据汇总

R	点击时间	反应时间	加速移动时间	对准时间	长尾时间
2000	0.55	0.22	0.33	0	0
1000	0.55	0.22	0.33	0	0
500	0.75	0.22	0.3	0.23	0
250	0.9	0.22	0.4	0.28	0
125	0.9	0.22	0.4	0.28	0
62.5	1.2	0.22	0.5	0.25	0.23
31.5	1.2	0.22	0.4	0.25	0.33
15.625	1.4	0.4	0.4	0.2	0.4
7.8125	2.25	0.5	0.5	0.25	1
3.90625	7	0.5	0.5	0.25	5.75

对表中数据分析发现：

1. 反应时间只有在目标极小时才会增加
2. 加速移动时间变化幅度不大
3. 对准时间基本不变
4. 长尾时间随着目标减小而急剧增加，最后甚至成为最影响点击时间的因素