**iDynamic Ver 1.0.1使用方法­­­手册**

**王乾东**

**前沿交叉学科研究院**

**北大-清华生命科学联合中心**

**心理与认知科学学院**

**北京大学**

## 简介

当前版本主要包含两方面的数据处理，基于滑动平均的时程分析，以及注视位置的熵（包括均熵和每个试次的熵）。具体原理及算法请参照以下两篇文献（如果您用了这些方法，也请您引用下这些文章O(∩\_∩)O~：

（1）时程分析

Wang, Q., Hoi, S., Wang, Y., Song, C., Li, T., Lam, C., Fang, F., & Yi, L. (in press). Out of mind, out of sight? Investigating abnormal face scanning in Autism Spectrum Disorder using gaze-contingent paradigm. *Developmental Science*.

Wang, Q., Lu, L., Zhang, Q., Fang, F., Zou, X., & Yi, L. (2018). Eye avoidance in young children with Autism Spectrum Disorder is modulated by emotional facial expressions. *Journal of Abnormal Psychology.* 127, 722-732.

（2）注视位置均熵

Wang, Q., Hoi, S., Wang, Y., Song, C., Li, T., Lam, C., Fang, F., & Yi, L. (in press). Out of mind, out of sight? Investigating abnormal face scanning in Autism Spectrum Disorder using gaze-contingent paradigm. *Developmental Science*.

## 使用方法

加载工具包后，Matlab命令窗口输入iDynamic

### 眼动时程分析

目前版本只基于滑动平均，在将来的版本中会补上其他方法。

1计算时程数据

原始数据格式要求。参照示例数据“gazeData.csv”，您需要准备csv格式的数据（请不要有字符串，全是数值）。每一行是一个采样点数据，列需要有被试号（不同组的被试号不要重复），实验条件（代表组间组内变量的列，不同变量的水平用不同数字表示），试次号，代表不同兴趣区（AOI）的列。

1.1 输入参数

sr; %采样率

trial\_dur; %试次总时长/s

samp\_num; %滑动平均的采样个数

AOI; %你要分析的AOI

AOI\_col; %AOI所在的列

trial\_col; % 试次号所在的列

Group\_Var;你要分组的变量，包括你关心的组内组间变量以及被试号所在的列

1.2：点击“1滑动平均”按钮

此时，在根目录产生t\_data1：每个被试每个试次的时程数据（每个时间窗对所分析AOI看的采样点数据）

和t\_data2：每个被试基于所关心分组变量的均值的时程数据

思考：怎样计算注视比例的时程数据？

2 统计检验

目的是检测出条件间（组内和组间）出现显著差异的时间点。目前只支持两组间的差异检验（双尾），在未来版本中会考虑增加更多的差异检验，比如方差分析、回归等。

需要的数据格式：类似t\_data2这种数据

2.1 输入参数

CondRow %第一个条件的结束行。你的数据必须整理成包含CondRow及之前的数据行是一个条件，CondRow之后是另一个条件

TempCol % 时程数据的开始的列，该列之后必须都是时程数据

BootNum % 置换检验的置换次数

p\_vaue % 显著性p值

统计方法 % indep\_t和indep\_perm都可以用来检验组间差异，而paired\_t和paired\_perm可以用来检验组内差异

2.2点击“2统计检验”按钮

产生sig\_time\_period或sig\_time\_period\_perm的mat文件，里面存有显著差异的时间点（本质是哪些采样点有显著差异）

3画时程图及标注显著差异的时间点

输入的原始数据需要t\_data2.csv这样的数据，需要包含一列分条件的变量，以及时程数据（时程数据应该放在最后）。还需要显著差异的时间点，即第二步产生的mat文件

3.1 输入参数

TempCol %时程数据开始的列

CondCol %条件变量所在的列

3.2 点击“3画图”按钮

先选择t\_data2.csv，再选择显著差异时间点的mat，此时出现让按空格的弹窗。选中刚出现的时程图，按空格键。你可以用matlab画图工具对图做进一步的修饰。

### 实用工具1：视角和高斯sigma估计

该工具可以用来估计相应显示器一度视角对应几个像素，以及做热图时选择比较适合的高斯函数的sigma（标准差）。

1.1 输入参数

ScrW\_pix %显示器的宽度分辨率/像素

ScrH\_pix %显示器的高度分辨率/像素

ScrW\_cm %显示器的宽度/厘米

ScrH\_cm %显示器的高度/厘米

View\_Dist %被试距离显示器的距离/厘米

改变以上任一参数就有可能改变蓝色背景的输出参数：

deg2pix %以上参数对应的一度视角对应几个像素

sigma %以上参数对应的推荐sigma

### 实用工具2：2D高斯

该工具可以用来画2D高斯图，肉眼观察SizeWH（限制高斯分布范围的大小）选择的合理性。

1.1 输入参数

sigma %高斯的sigma

SizeWH %高斯的大小

1.2 点击“高斯图”按钮。

观察图，调整SizeWH的值，尽量使图的外围刚好显示出冷色调，而不是暖色调。此时，你选的SizeWH比较适合。

### 眼动注视熵

对应条件下试次平均后的眼动热图的熵。熵越大代表观察不同试次的眼动模式越不一致。

1.1 输入参数

scale %热图缩小的倍数，千万不要输入大于1的值。这个参数的目的就是压缩数据，而不是增大数据容量。

validNum %你可以自定义多少试次叠加平均

subCol % 被试号所在的列，同样有不同组别的话，被试号不要重复

trialCol % 试次号所在的列

groupVar % 需要分组变量的列，也就是你关心的自变量所在的列

xyPos % 眼动xy坐标所在的列

fixDurCol %注视点时间所在的列。如果你是采样点数据，请输入0

sr % 眼动仪采样率

1.2 点击“aveEnt”按钮

产生FixAveEntropy\_all和FixAveEntropy\_rand的csv文件，分别是用了所有试次和你定义的试次数目的熵。每个被试每种条件都有一个熵值（entropy这一列），以及是基于多少试次叠加平局（GroupCount这一列）。

在1.0.1版本中增加产生FixEntropy\_trial的csv文件，计算出每个试次的熵。

这一步的计算需要点时间，请耐心等待。如果你的数据量大，忙其他事去吧

### 后记

软件还留有许多空白处，说明在日后有新的功能加入。