

Matlab 大作业实验报告

陈乐天

(北京大学心理与认知科学学院, 北京 100871)

1 前言

此报告包括 Audiovisual events capture attention/ Evidence from temporal order judgments (Van et al., 2008) 文章的实验设计与实验结果。

2 方法

2.1 被试

本实验被试为选修北京大学心理学研究方法-Matlab 课的学生 5 人, 均为男生。被试年龄 19-21 岁, 教育水平均为本科在读。被试视力或矫正视力正常, 三名男被试为左利手, 其余被试均为右利手, 均使用利手进行实验。被试在本次实验前无相关经历, 实验无报酬。

2.2 仪器和材料

实验使用 MacBook Pro。计算机使用标准键盘, 操作系统为 Mac OS X, 显示器为 13.3 英寸, 分辨率为 2560 x 1600, 刷新频率为 60HZ。

实验材料包括听觉刺激和视觉刺激。听觉刺激频率 500Hz, 取样率为 44.1kHz, 16bit, 单声道, 每次听觉刺激持续 60ms, 刺激包含 5ms 淡入和 5ms 淡出。视觉刺激如图 1 所示, 背景为暗灰色[80 80 80], 中央注视点为 $0.3^{\circ} \times 0.3^{\circ}$ 的白色圆形。目标刺激点为浅灰色[200 200 200], 尺寸为 $0.3^{\circ} \times 0.3^{\circ}$ 的正方形, 正方形中心点距离注视点中心点 2.9° 且在注视点左右两侧各有一个目标刺激点。干扰刺激为 18 个圆形, 直径为 0.6° , 位于注视点左右两侧 3×3 格子中心。左右两侧 3×3 网格尺寸为 $2.5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$, 网格中心距离注视点 3.75° 。干扰刺激颜色为红色[221 122 96]或绿色[0 145 73]。

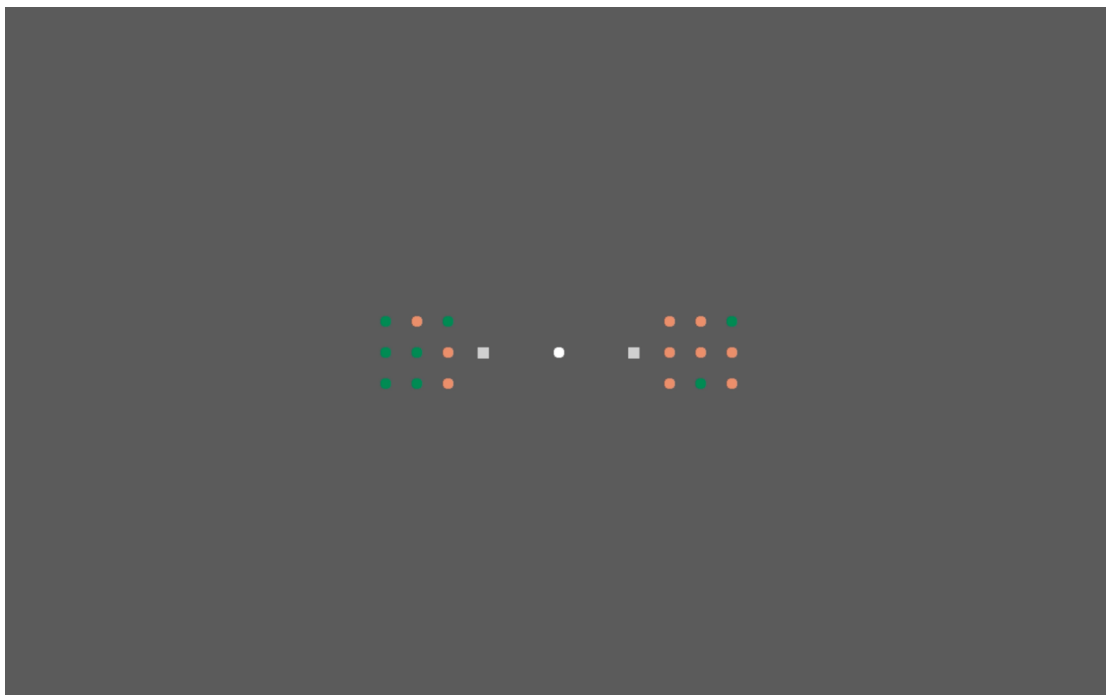


图 1 实验视觉刺激材料示意

实验地点为北京大学 45 甲楼寝室，实验时光线充足，环境较安静。

2.3 实验设计

本实验探究听觉与视觉的同步性是否会影响被试的注意力分配。

本实验采用 2（是否有听觉刺激） \times 2（关键颜色变化在左/右） \times 11（SOA）的三因素组内实验设计。SOA 共有十一个水平（-108,-50,-25,-17,-8,0,8,17,25,50 或 108ms）。因变量为被试判断右侧目标先出现的比例。

2.4 实验程序

实验开始前，被试坐于电脑前 80cm。

实验开始时，被试首先进行练习。练习阶段共有 44 个试次，试次有三个条件：SOA、是否有听觉刺激、关键颜色变化在左/右。每个试次中首先呈现注视点 1s，之后注视点左右两侧分别出现 9 个干扰刺激，其颜色为绿色或红色（随机）。之后共进行 21 次干扰刺激的颜色变化，每一次会随机选择一个干扰刺激的颜色进行变化（红色变为绿色，绿色变为红色）。在第 10 至第 15 次颜色变化中随机有一次为“关键颜色变化”。这次颜色变化根据这个试次“关键颜色变化在左/右”的条件确定发生在左侧或右侧，且不会发生在距离目标刺激最近的两个干扰刺激上（左右各一个），且在此次关键颜色变化之后 125ms 会出现第一个目标（SOA 小于零时左侧目标先出现，大于零时右侧目标先出现），出现第一个目标刺激之后 SOA 的时间再出现第二个目标刺激。21 次颜色变化的持续时间在 50ms, 100ms, 150ms 中随机，但关键颜色变化及其前一次颜色变化均持续 150ms。若此试次的条件为有听觉刺激，那么在关键颜色变化的同时还会播放听觉刺激。被试需在 21 次变化结束前进行按键反应，若认为左侧目标先出现则用左手食指按 z 键，若认

为右侧目标先出现则用右手食指按 M 键 $2 \times 2 \times 11$ 的条件在 44 个试次中每个条件出现一次。练习阶段结束后在屏幕上反馈正确率。

正式实验共有 15 个区组，每个区组与练习阶段完全相同。每个区组结束时均会有正确率的反馈。被试可在区组结束后进行休息，按空格键继续实验。数据记录被试每次反应所按的键及试次条件。

3 结果

统计每位被试在每种试次条件下的反应结果，求出每种试次条件下被试按 M 键反应的比例。以 SOA 为 x 轴，被试按右键为 y 轴，根据“是否有听觉刺激”、“关键颜色变化在左/右”分组作 logit 拟合并计算主观相等点 (PSS)、最小可觉察 (JND) 和斜率 (slope)，其中一位被试结果如图 2。

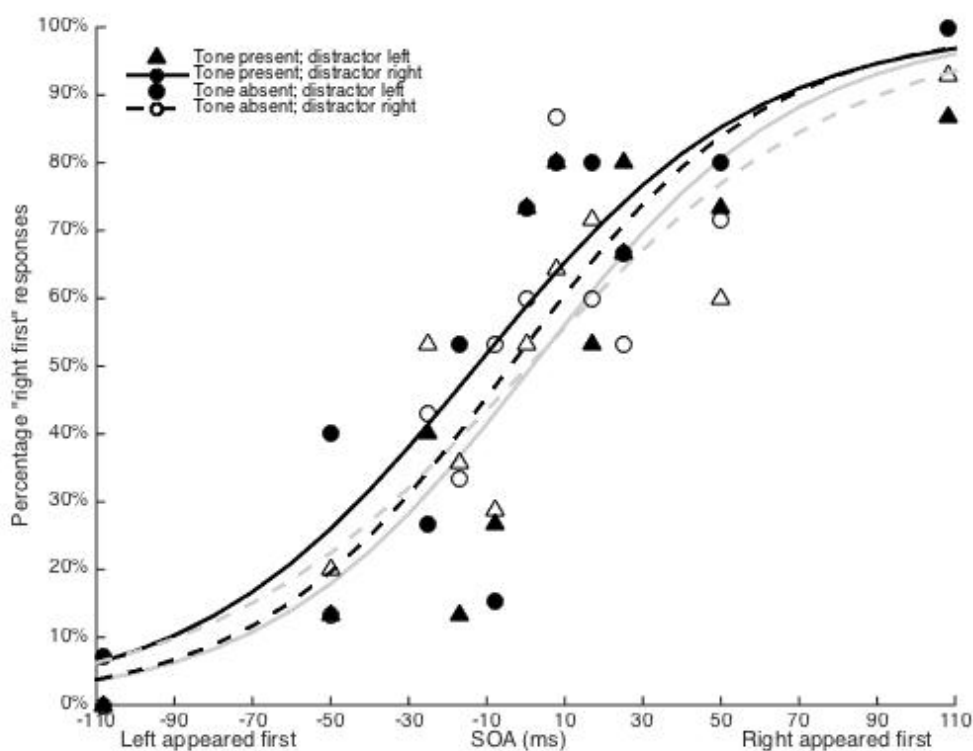


图 2 不同实验条件下 SOA 与按右键反应比例的心理物理曲线

将所有被试的按 M 键反应的比例作 $2 \times 2 \times 11$ 重复测量方差分析，结果显示“是否有听觉刺激”效应不显著 ($p > .05$)，“关键颜色变化在左/右”效应不显著 ($p > .05$)，SOA 显著 ($p < .001$)，所有交互作用均不显著 ($p > .05$)。

将所有被试的 PSS 作 2×2 重复测量方差分析，结果显示“是否有听觉刺激”效应不显著 ($p > .05$)，“关键颜色变化在左/右”效应不显著 ($p > .05$)，交互作用不显著 ($p > .05$)，如图 3。

将所有被试的 JND 作 2×2 重复测量方差分析，结果显示“是否有听觉刺激”效应不显著 ($p > .05$)，“关键颜色变化在左/右”效应不显著 ($p > .05$)，交互作用不显

著($p > .05$), 如图 3。

将所有被试的 slope 作 2×2 重复测量方差分析, 结果显示“是否有听觉刺激”效应不显著($p > .05$), “关键颜色变化在左/右”效应不显著($p > .05$), 交互作用不显著($p > .05$), 如图 3。

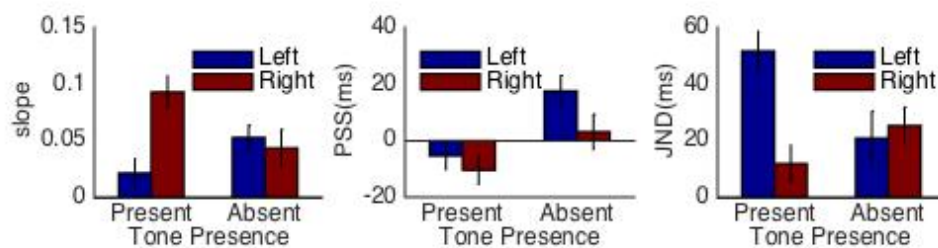


图 3 PSS、JND、slope 的重复测量方差分析结果

4 申明

本人所有代码均由本人独立完成, 未借鉴任何代码。