前瞻记忆和警觉性的关系：来自 ERP 研究的证据

王亚^①, 李雪冰^①, 黄佳^①, 曹筱燕^{①②}, 崔吉芳^③, 赵晴^{①②}, 王玉娜^{①②}, David H K SHUM^④, 陈楚侨^{①*}

① 中国科学院心理研究所心理健康重点实验室, 神经心理学与应用认知神经科学实验室, 北京 100101;

② 中国科学院研究生院, 北京 100049;

③ 中国教育科学研究院, 北京 100088;

④ Behavioural Basis of Health Program, Griffith Health Institute and School of Applied Psychology, Griffith University, Brisbane 4122, Australia

* 联系人, E-mail: rckchan@psych.ac.cn

前瞻记忆指记住将来的计划或意图的能力; 警觉性是指在一段相对长的时间内保持注意的能力. 一般来说, 前瞻记忆都包含有警觉性成分. 在一般的前瞻记忆任务中, 被试先形成一个前瞻记忆的意图, 在形成意图之后, 不是立即实现这个意图, 而是进行一段时间的其它任务(这被称作当前任务). 在进行当前任务的过程中对前瞻记忆任务的线索进行检测, 检测到线索后, 才可以实现前瞻记忆的意图. 一般的警觉性任务是从一系列非靶刺激中检测靶刺激, 其中靶刺激的出现频率较低, 任务比较单调. 前瞻记忆和警觉性既有相似之处也有不同之处, 相似之处在于: 两种任务都需要在高频的非靶刺激中检测低频的靶刺激或线索; 不同之处在于: 前瞻记忆中,

注意力集中在当前任务, 而在警觉性任务中, 检测靶刺激就是主要任务. 本研究用事件相关电位(ERP)技术考察前瞻记忆和警觉性在神经机制上的异同.

20 名大学生被试参加了研究, 所有被试都完成了前瞻记忆任务和警觉性任务, 并且记录脑电. 任务刺激为呈现在屏幕中央的一黑一白 2 个箭头, 位于上下 2 个横条中间. 在前瞻记忆任务中, 要求被试对黑色箭头的朝向进行按键反应, 如果向左就按 F 键, 向右就按 J 键(当前任务). 当 2 个箭头朝着同一个方向时, 就按空格键(前瞻记忆任务). 在警觉性任务中, 被试只需要判断 2 个箭头的方向是否相同, 相同按 J 键, 不相同按 F 键.

结果发现前瞻记忆线索的反应时

间显著长于警觉性靶刺激的反应时间. 前瞻记忆和警觉性都诱发了相似的 N2 成分, 说明前瞻记忆的当前任务检测和警觉性任务的靶检测过程是类似的; 而前瞻记忆线索诱发了特异的 N300 成分, 这个成分是警觉性所没有的, 是前瞻记忆的第二个检测过程, 即对前瞻记忆线索的检测; 前瞻记忆线索诱发的前瞻正波/P3 比警觉性诱发的 P3 波幅更小, 潜伏期更长, 说明前瞻记忆任务中, 注意资源被分配到两个任务中, 被分配到前瞻记忆意图提取的注意资源减少, 所以波幅更小. 总体来说, 前瞻记忆任务更难, 所以潜伏期更长(结果总平均图见图 1). 结果说明了前瞻记忆和警觉性任务既有相似又有不同的心理过程, 对我们理解前瞻记忆的性质有着重要的意义.

图 1 前瞻记忆和警觉性任务的总平均图