



层厚 5 mm,间隔 1 mm;视野 210 mm ×210 mm;矩阵 256 ×192。然后使用单次激发梯度回波回波平面 (EPD)序列,在 T<sub>1</sub>WI 同样的层面上进行血氧水平依赖 (BOLD)功能 MRI(MRI),每层获取 336 帧功能图像。EPD扫描参数为:TR 2000 ms,TE 50 ms;反转角 90 °层厚 5 mm,间隔 1 mm;视野 210 mm ×210 mm;矩阵 128 ×128。最后使用小角度激发快速梯度回波序列 (FLASH)磁化准备快速梯度回波成像 (MPRAGE)行矢状面连续 96层覆盖全脑的扫描,以便进行后续的三维重建及空间配准。扫描参数为:TR 1900 ms,TE 3193 ms,反转角 15 °层厚 1170 mm,间隔 0185 mm;视野 250 mm ×250 mm;矩阵 448 ×512。

31实验方法:由计算机编程的刺激程序通过液晶投影仪投射到屏幕上,受试者在 MR扫描仪内可看到屏幕上的刺激内容。本实验采用经典的空间线索技术<sup>[2]</sup>与 Stroop任务相结合的方法,空间线索技术,即在靶刺激呈现之前出现 1个提示线索,预先把注意有效分配到靶刺激的位置,Klein<sup>[3]</sup>研究发现,当提示线索与靶刺激呈现间的时间间隔 (cue2 stimulus onset asynchrony, SOA)足够长时,受试者检测出现在提示位置的靶刺激比非提示位置上的靶刺激慢,这种晚期抑制效应称“返回抑制 (DR)”。本实验 SOA为 950 ms。Stroop任务要求受试者命名 Stroop色词 (例如,把“绿”字印刷成红色)的印刷颜色,用红、绿、黄、蓝 4个字做色字刺激,蓝色和黄色作为印刷颜色。在靶刺激 (色字或有色方块)呈现之前,出现线索刺激 (不同颜色的方块),要求受试者判断靶刺激的颜色与事先出现的线索提示颜色是否一致,在保证准确的前提下,尽快作出反应,同时记录其反应时间和正确率。控制条件为事先没有线索提示的色字或有色方块。

41数据分析:数据处理采用国际上通用的功能神经成像分析 (AFNI)软件<sup>[4]</sup>。对所得到的功能图像需进行空间配准,以检出并修正运动伪影,然后将数据编码到三维结构像并按照 Talairach等图谱标准进行配准,使用各向同性 Gaussian核法,以半高宽 (FWHM)为 8 mm对图像进行平滑处理。采用卷积及多元线性回归分析方法

对每个体素进行分析,凡相关系数符合或超过 0140 ( $r > 0140, P < 01001$ )即可认为该体素与相关任务有可靠的相关性,用于产生功能图像,最后将 6例受试者的平均脑功能图像叠加到与之相对应的解剖图像上,以显示不同任务脑活动的解剖位置<sup>[4]</sup>。统计学处理采用 *t*检验和两因素析因设计资料的方差分析 (ANOVA),以  $P < 0105$ 作为差异有统计学意义的标准。

### 结 果

#### 一、行为实验结果

采用 2 ×2因素的重复测量方差分析 (ANOVA)对反应时间和错误率数据进行分析。对反应时间数据而言,靶刺激位置因素差异有统计学意义 ( $F = 221931, P < 0101$ ),Stroop效应因素差异无统计学意义 ( $F = 21945, P = 01161$ ),两者之间的相互作用差异有统计学意义 ( $F = 81608, P < 0105$ )。采用 *t*检验进一步分析,在提示位置,被试者对色字与色块的反应时差异无统计学意义 ( $t = 01095, P = 01929$ ),但在非提示位置,两者的差异有统计学意义 ( $t = 41249, P < 0105$ ) (图 1,表 1)。错误率数据分析结果与反应时间类似 (图 2,表 1)。

在控制条件下,线索提示位置上的反应时间 (780 ms)明显慢于非提示位置上的反应时间 (710 ms),产生显著 DR效应 ( $t = 41249, P < 0105$ );而在 Stroop条件下,提示位置和非提示位置的反应时间 (781和 750 ms)差异较小,未达到显著性水平,即没有产生明显的 DR ( $t = 01095, P = 01929$ ),说明 DR受到 Stroop干扰效应的影响。

在非提示位置,Stroop条件下的错误率 (617%)明显高于控制条件 (0) ( $t = 21188, P < 0105$ ),在提示位置,两者之间差异无统计学意义

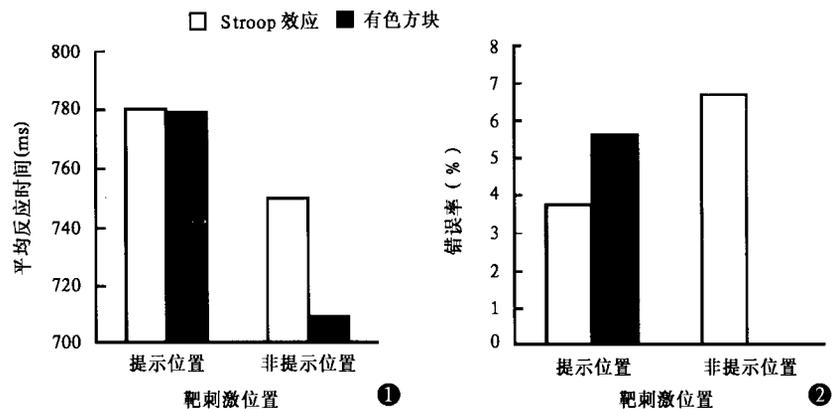
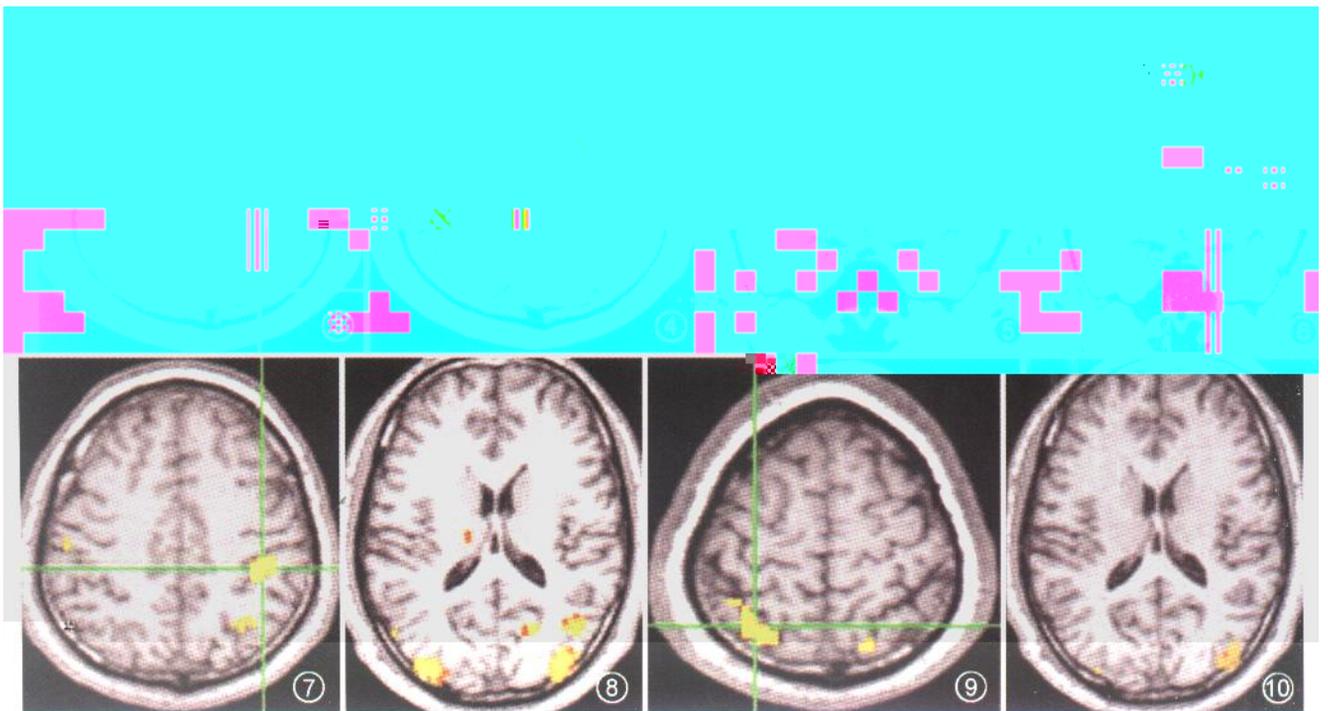


图 1 提示和非提示位置平均反应时间统计图 图 2 提示和非提示位置反应错误率统计图





- 11 Lepsien J, Polmann S Covert reorienting and inhibition of return: an event-related MRI study. J Cogni Neurosci, 2002, 14: 1272-1284.
- 12 Milham MP, Erickson KI, Banich MT, et al Attentional control in the aging brain: insights from an MRI study of the Stroop task Brain and Cogni, 2002, 49: 2772-2796.
- 13 Banich MT, Milham MP, Atchley R, et al MRI studies of Stroop tasks reveal unique roles of anterior and posterior brain system in attentional selection. J Cogni Neurosci, 2000, 12: 9982-1000.
- 14 MacDonald AW 3rd, Cohen JD, Stenger VA, et al Dissociating the role of the dorsolateral prefrontal and anterior cingulate cortex in cognitive control Science, 2000, 288: 18352-1838.
- 15 Snowden RJ, Treue S, Erickson RG, et al The response of area MT and V1 neurons to transparent motion. J Neurosci, 1991, 11: 27682-2785.
- 16 Sereno MI, Dale AM, Reppas JB, et al Borders of multiple visual areas in humans revealed by functional magnetic resonance imaging Science, 1995, 268: 8892-893.

(收稿日期: 2005-03-02)

(本文编辑: 王红剑)

## · 消息 ·

### EIZO 公司艺卓显示器用户及经销商赴日本考察

2005年4月13日至17日日本EIZO公司(EIZO Nanao Corporation)的中国地区总代理香港雷射电脑有限公司邀请用户、优秀经销商和部分相关媒体记者共20余人赴日本EIZO公司总部考察,参观了该公司的艺卓显示器展厅及生产线。

EIZO公司的总监实盛祥隆先生和总工程师介绍了该公司的历史、产品及今后发展趋向。该公司成立于1968年,是一家高端显示器生产商,总部位于日本石川县。产品包括种类繁多的液晶显示器、视窗系统终端、悬垂配件以及各种配套软件,其中医用显示器占其显示器产品的5%。艺卓显示器作为新品牌进入中国市场只有4年,因此国内知名度尚不高,但EIZO公司对自己的产品打开中国市场充满信心。

医学部主任本田英行介绍了医疗产品的研发和市场情况。随着传统的医疗影像方式逐渐被更快捷、更有效的数字化医疗显示方法所取代,影像医生对显示器的要求更加严格,希望它不仅能提供清晰的图像,还能满足各种不同的要求。例如有时需要用不同的显示器显示同样的图像,或以数台显示器排列做多屏幕显示,这就需要校准系统来补偿显示器之间可能出现的误差,以保证图像显示的一致性。艺卓医用显示器属于高端产品,它的特点是利用自主研发的管理校准工具可以对显示器进行校准和定型性测试,使所有显示器保持相同的最佳亮度和清晰度,

以及最快的反应时间。这样不仅可以减少屏幕频闪,提供给影像医生清晰舒适的图像,而且可以最大程度地延长显示屏的使用寿命,提高经济效益。

EIZO公司还研发出提供中央管理的软件,管理人员能直接从服务器为每台终端显示器进行检查 491.2 Td [(应)][(大)] TJ