

## 微机化多功能伪随机点立体图对发生器

张思和 郑竺英

(中国科学院生物物理研究所, 北京)

微机化多功能伪随机点立体图对发生器是为研究双眼图像加工过程和加工方式, 研究双眼立体感觉产生的机理, 定量测定视锐度, 最终为双眼立体视觉功能检测提供客观测定方法而设计研制的一种新型仪器。现已用于科研工作。

如果用单眼或双眼同时观看伪随机点立体图对中的任何一幅图像时是绝对无法形成立体感觉的。因此, 用伪随机点立体图对方法可完全排除猜测或凭经验进行分析的可能性, 使结果完全可信。这一点是其他方法做不到的。目前国外已开展了这方面的研究, 但都没有功能完好的设备。在国内目前已进行了静态图片法伪随机点立体图对的研究, 取得了肯定的结果。这项研究工作能否进一步向前发展, 首先取决于能否研制出一种可产生多种类型立体图对的仪器。另外, 到目前为止国内、外还没有一种能完全客观地检测双眼立体视觉功能优劣的方法, 因此研究这种仪器的另一个目的就是为此进行尝试。

该仪器在结构上采用于微处理控制技术, 从而使仪器功能多、操作方便、显示信息齐全。它产生的两幅伪随机点图形分别显示在各自的按 X—Y 方式工作的显示器上, 通过光学系统使

双眼观看各自的图形。点图中隐含有一个矩形, 其长、宽和位置可任意设定。该矩形在周围背景上可凸起或凹陷。根据研究工作的需要, 本仪器目前能提供 5 类共 13 种图形。分别为: (1) 静止矩形图对(静态点和动态点二种方式), (2) 水平运动矩形图对(右锯齿、右三角、左锯齿、左三角四种运动方式), (3) 矩形凹凸反复变换图对, (4) 延迟图对(右图迟后和左图迟后), (5) 交替显现图对(静止点和动态点两类、右图先显示、左图先显示共四种方式)。伪随机点图中点的密度( $4 \times 10^5 - 2 \times 10^3$  点对/秒)。静止点图的图形花样(225 种)。矩形块水平运动和凹凸反复交变的速度和距离、两幅图相互的延迟时间、交替显示持续时间和间歇时间等参量都可在键盘上设置和更改。为了配合其他仪器进行相关性研究, 仪器还具有运动同步信号和矩形中心点水平坐标或凹凸程度的指示电平。为防止误操作, 程序具有诊断功能。

仪器主要包括微计算机控制部分、伪随机数产生电路、伪随机点坐标产生电路和模拟量转换电路。

该仪器在国内属首创。它将在科学研究和视觉功能诊断方面发挥作用。

[本文于 1986 年 12 月 26 日收到]