

研究快报

用微机产生随机点立体图对的软件程序设计*

金贵昌 张景芝 郑竺英 周桂荣

(中国科学院生物物理研究所 视觉信息加工开放研究实验室, 北京 100101)

关键词 微机, 随机点立体图, 程序

本世纪 60 年代初, 在美国 Bell 电话实验室工作的 B. Julesz 首次用计算机产生随机点立体图对 (RDS), 并把它用于体视研究^[1]。此后一些研究者也利用 RDS 图形来研究视知觉问题, 形成了一门专门学科, Julesz 称之为中央眼知觉 (cyclopean perception)。

在我们多年进行双眼立体视觉信息加工研究的基础上, 我们研制了用微机产生 RDS 的软件程序, 一方面它可以用于体视的基础研究, 另一方面也可用于视知觉的心理物理学研究。

产生 RDS 图形一般有两种方法, 一是利用专门的设备, 如伪随机点立体图对发生器^[2]产生 RDS 图形。另一种是利用计算机产生。用软件方法产生 RDS 图形, 可对图形参数自由设定, 并且可产生多种图形, 具有方便、灵活之优点。随着计算机技术的飞速发展和价格下降, 计算机图形学将会得到迅速发展并将广泛应用于视知觉研究中。

利用我们的软件程序可产生静态的 RDS 图形, 它可在配置有彩色屏幕的 PC 及兼容机上运行。

当此软件运行时, 在计算机屏幕上产生一对具有视差的随机点图形, 如左图是绿色, 右图是红色图, 人们可利用一红绿滤色片眼镜来观察。当达到双眼融合时, 具有正常立体视觉的观察者会看到一个形象鲜明的立体图形。

用此软件产生的图形分为两大类, 一类是等视差立体图, 即视差不随空间位置的改变而

变化, 其中包括圆、正方形、三角形和十字四种图形, 它们可以在背景之上(交叉视差), 也可以在背景之下(非交叉视差)。另一类为变视差的立体图形, 即视差随空间位置不同而变化, 其中有以二次曲面数学公式表达的图形如碗状图形和以三叶玫瑰线数学公式表达的图形, 如多层花瓣图形 (其中有二层六瓣花和三层六瓣花图形)。

我们研制的软件程序用编译 Basic 语言编写, 其特点是可读性强, 易懂易学。程序采用人机对话方式, 图形中的一些参数(如象素大小、视差大小、图形大小等)可由用户自行设置, 从而生成不同质地、不同视差、不同大小的随机点立体图。同时, 该软件会告诉用户如何选择参数, 即列出参数可选择的范围, 此范围是经实验而选定的。

我们研制的软件程序已用于体视的基础研究中。可以预计, 此软件会在包括体视在内的视知觉研究中发挥作用, 在医学临床上对立体感知的评价和测量方面也有应用前景。

参 考 文 献

- 1 Julesz B. Binocular depth perception of computer-generated patterns. *The Bell Syst. Tech J.*, 1960; 39: 1125
- 2 张思和, 郑竺英. 微机化多功能伪随机点立体图对发生器. *生物化学与生物物理进展*, 1987;(2): 46

* 北京市自然科学基金资助。

收稿日期: 1992-12-01 修回日期: 1992-12-04