

# 中国正常男青年的 深度视觉阈值的测定 II

方俐洛 虞积生 高晶

中国科学院心理研究所

## 摘 要

在对静态目标的深度视觉阈值测定的基础上, 本文测定了中国正常男青年对一定运动速度的目标的深度视觉阈值。参加过实验(I)的 435 名被试者对动态目标的深度视觉阈限是 4.46 弧秒(标准差为 1.89 弧秒)根据实验结果, 这些被试者对静态目标的深度视觉阈值与对动态目标的深度视觉阈限二者有明显的正相关, 并计算出  $\hat{Y} = 0.29X + 3.72$  的回归方程, 二者有一定的线性关系。

## 一、问 题

在对静态目标的深度视觉阈值测定的基础上, 我们来测定对动态目标的深度视觉阈值。所谓动态深度视觉阈值指的是人对运动目标所能感知的最小深度差异。在人们判断深度的实际活动中有着重要的意义。而此问题以往报道较少。本实验的目的是:

1. 测定我国青年人对一定运动速度的目标的深度视觉阈值。
2. 探讨对静态目标与对动态目标的深度视觉阈值的相互关系。

## 二、被试者、实验装置及实验方法

1. 被试者: 均为参加过实验 I 的正常被试者共 435 名。
2. 实验装置: 我们对静态深度视觉阈限测试仪进行了改装, 制成电动动态深度视觉阈限测试仪, 见图 1。

动态深度视觉阈限测试仪的基本参数与静态深度视觉阈限测试仪相同。

动态视觉阈限测试仪由两个 ND-30 可逆电机(电流 0.1 安, 50 周, 电压 12.7 伏, 转速为 1200 转/分, 减速比 1:39.06)带动标准刺激与比较刺激(即两根无反光黑棒), 棒的运动速度分为三种: 慢速——14.3

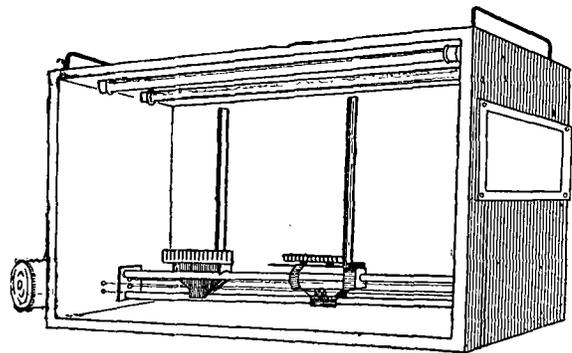


图 1 动态深度视觉阈限测试仪



表 2 435 名被试者静、动态深度视觉阈值的平均数、标准差及标准误

|          | 平均数<br>(弧秒) | 标准差<br>(弧秒) | 标准误  |
|----------|-------------|-------------|------|
| 静态深度视觉阈值 | 2.56        | 1.48        | 0.07 |
| 动态深度视觉阈值 | 4.46        | 1.89        | 0.09 |

### 3. 静态深度视觉阈值与动态深度视觉阈值之相互关系比较:

#### a) 相关系数:

$r=0.23$ 。查相关系数表 当 $df=400$ 时, 相关系数之 1% 界为 0.128, 故此  $r$  值为非常显著。

#### b) 平均数的 $t$ 考验

$t=15.54$   $P<0.001$ , 故 435 名被试者之静态深度视觉阈值与动态深度视觉阈值之差异极显著。

c) 根据大样本的回归方程式的计算法, 我们计算了 435 名被试者的动态深度视觉阈值与静态深度视觉阈值的回归方程。

$\hat{Y}=a+bX$  其中  $X$  为静态深度视觉阈值之实验值  $\hat{Y}$  为由  $X$  求出之动态深度视觉阈值

回归系数  $b=0.29$

回归方程  $\hat{Y}=0.29X+3.72$

回归系数的标准误及  $t$  值

$$S_b = \frac{S_{y2}}{\sqrt{\epsilon(X-\bar{X})^2}} = 0.06$$

$$t_b = \frac{b}{S_b} = 4.8333$$

$$df \rightarrow \infty \quad P_{.001} \text{ 时 } t = 3.2906, P < 0.001,$$

故  $t$  值极显著

## 四、讨 论

1. 本实验结果表明, 对动态目标的深度视觉阈值与对静态目标的深度视觉阈值间的差异是极显著的, 而且从结果 3-a 中可见两者的正相关是明显的。在本实验条件下, 若一名被试者对静态目标深度视觉阈值大, 则一般来说, 其对动态目标的深度视觉阈值也大, 反之亦然。进而我们得出了由对静态目标的深度视觉阈值推算出对动态目标深度视觉阈值的回归方程。但是, 由于两者相关量较低, 而且  $\sigma_y$  又比较大, 故从某  $X$  值预测  $Y$  值的标准误较大, 所以结果 3-c 有局限性, 应用时应谨慎。

2. 从动态深度视觉阈值与静态深度视觉阈值的平均数之比较来看, 被试者的动态深度视觉阈值明显地大于静态深度视觉阈值。这主要是由于活动的标准刺激增加了深度判断的难度, 所以尽管动态深度视觉阈值的测定实验在静态深度视觉阈值的测定之后, 被试者已有了训练的作用, 但其阈值仍明显增高。

3. 对动态目标的深度视觉阈值的测定在本实验条件下没有排除操作因素的影响,我们认为对此问题还应进行深入探讨。

## 五、小 结

1. 测定435名被试者对动态目标的深度视觉阈值平均数为4.46弧秒,标准差为1.89弧秒。

2. 对动态目标的深度视觉阈值和对静态目标深度视觉阈值的差异是极显著的,而且两者有明显的正相关。

3. 根据本实验获得的结果计算出:  $\hat{Y} = 0.29X + 3.72$  回归方程式。对静态目标的深度视觉阈值与对动态目标的深度视觉阈值有一定的线性关系。

## 参 考 文 献

- (1) 蒋广亮等: 我国人668名双眼正常视力深径觉测定。《中华医学杂志》,803页50(2),1964
- (2) 吉仲谦: 我国人深度觉的测定。《中华眼科杂志》, 234页—237页13(3),1966
- (3) Berry, R. N., Quantitative relations among vernier, real depth and stereoscopic depth acuities, J. Exp. Psychol., 38, 708—721, 1948
- (4) Brewster, D., The Stereoscope, its history, theory and construction, Lond., Murray, 1856
- (5) Helmholtz, H. Von, Handbuch der Physiologischen Optik, Leipzig, 1867
- (6) Howard, H. J. A., Test for the judgment of distance, Amer. J. Ophthalm., 2, 656—676, 1919
- (7) Langlands, N. M. S., Experiments on binocular vision, Trans. Opt. Soc., Lond., 28, 45—82, 1926
- (8) Ogle, K. N., Researches in binocular vision, Philadelphia W. B. Saunders co., 1950
- (9) Woodburne, The effect of a constant visual angle upon the binocular discrimination of depth differences, Amer. J. Psychol., 46 273—286, 1934

## A MEASUREMENT OF THE VISUAL DEPTH DIFFERENTIAL LIMEN AMONG CHINESE MALE YOUNG PEOPLE II

Fang Li-luo, Yu Ji-sheng, Gao Jing  
(*Institute of Psychology, Academia Sinica*)

The purpose of this experiment is to study the dynamic depth DL among Chinese male young people and the interrelation of static depth DL and dynamic depth DL.

Active depth DL determining apparatus (controlled by electrical means) and adjusting method were again used.

435Ss attended experiment (II). The mean of the dynamic depth DL is 4.46 sec (arc), SD 1.89 sec(arc).

The difference between the static and dynamic depth DL is marked but there exists positive correlation between these two.

The regression equation we found is  $\hat{Y} = 0.29X + 3.72$ .