

第七章 知觉

关键词

知觉 直接知觉 间接知觉 自下而上的加工 自上而下的加工 数据驱动加工 概念驱动加工
视崖 不可能图形 重叠 透视 知觉恒常性 明适应 暗适应 视敏度 闪光融合频率 运动错觉
线条错觉 自然错觉 良好图形法则 同步法则 音高量表 等响曲线 等高线 听觉掩蔽 听觉
定位 可见言语 基频缺失 探测音法 (probe-note method) 纹理梯度 双眼线索 视野单线区
复视 双眼视差 线索综合 线索优势 线索分离 线索互补 线索平均 线索再解释 时间知觉
无觉察知觉 盲视 单侧忽视 Stroop 启动实验 实验性分离 完全论证假设
(exhaustiveness assumption) 排除假设 (exclusiveness assumption) 相对敏感性假设
主观阈限 客观阈限

课程讲义

第一节 直接知觉和间接知觉

知觉 (perception) 是人脑对客观事物整体属性的反映。

一、历史渊源

1. 直接知觉 (direct perception)：认为知觉只具有直接性质，其中最具有代表性的是知觉的刺激物说。(1) 格式塔心理学：人们的知觉是对事物整体的反映，并不是对各部分的简单总和。(2) 吉布森 (Gibson, 1950, 1966, 1979)：把知觉看作是从环境中提取相关信息的直接过程

2. 间接知觉 (indirect perception)：以Gregory为代表, 认为知觉是较为活跃的和主动的过程, 是当前呈现的外部刺激和大脑中已经存在的对外部世界的内部表征两者之间的匹配过程。

3. 自下而上 (bottom-up) 和自上而下 (top-down) 加工：自下而上加工是指由外部刺激开始的加工，也称数据驱动加工 (data-driven processing)；而自上而下加工则指由有关知觉对象的一般知识开始的加工，也称为概念驱动加工 (conceptually-driven processing)。直接知觉论只讲究自下而上加工，而间接知觉论则讲究自上而下和自下而上加工相结合，即刺激信息和内部经验的匹配。

二、直接知觉实验

最关键的实验设计要点是排除过去经验对被试的影响。其中最广为人知的研究便是吉布森和沃尔克 (Gibson 和 Walk, 1960) 的视崖实验。

（一）实验背景

（二）实验方法

被试：6个月到14个月大的婴儿和刚出生的小动物。

实验仪器：视崖（visual cliff），是一张高为4英尺的桌子，表面是一整块厚玻璃，半边的玻璃是不透明的，紧贴玻璃下方就有一块红白格子的布，此为“浅滩”，而另半边的玻璃是透明的，不过在相距4英尺远的地面上同样放着红白格子的布。

实验操作：将婴儿放在视崖的中间，并要求他们的母亲站在视崖深的一端和浅的一端召唤他们，观察他们是否会跟着母亲的召唤，向“视崖”或“浅滩”爬去。自变量：视崖的深浅，有两个水平，一为“视崖”，另一为“浅滩”；因变量：婴儿爬向视崖边缘的行为，也有两个水平，爬或者不爬。

（三）实验结果

几乎所有的婴儿在母亲的召唤下，都愿意爬向“浅滩”；但是只有1/3的婴儿在极其犹豫的情况下，爬向了“视崖”，即使在母亲用手敲击玻璃，向婴儿示意玻璃的坚固性时，另外2/3的婴儿还是不愿意爬过来，这表示婴儿已经感知到了视崖的深度。

三、间接知觉实验

（一）不可能图形（impossible figure）

或称不合理图形，是一种无法获得整体知觉经验的图形，也可说是一种特殊的错觉，它可以分离经验信息独立作用时和刺激信息独立作用时的两种不同的知觉结果，见图7-1。



图 7-1 不可能图形：知觉运动瀑布

(采自 Escher, 1961)

(二) 三维图形的知觉测验

1. 是哈德森 (Hudson, 1960) 设计的, 它表明深度线索方面的经验会直接影响到人们对这一测验中各个图片的感知。此测验包括 7 幅图, 每一幅图都以不同的形式包含了三条深度知觉线索: (1) 熟悉大小 (familiar size) 指的是图形中远处的事物看上去总是比近处的要小; (2) 重叠 (overlap) 是指近处物体部分地遮挡了远处物体时所产生的效果 (3) 透视 (perspective) 是指两条原本平行的线常被画成相交在一起的景象。见图 7-2。

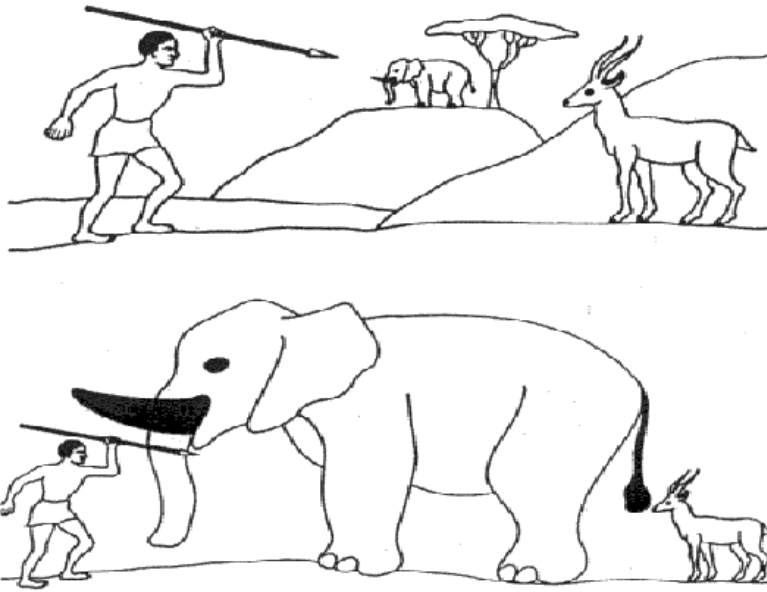


图 7-2 三维图形知觉测验图例

注：下图指出了人、大象和羚羊的实际位置和比例。

(采自 Hudson, 1960)

2. 矛盾的三叉戟图形 (见图 7-3)。

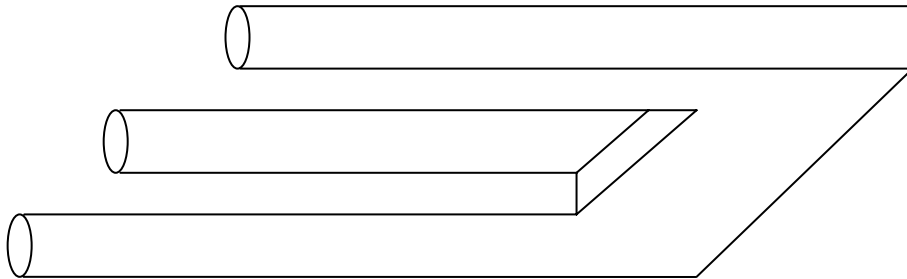


图 7-3 矛盾的三叉戟形状

(采自 Hudson, 1972)

3. 主观轮廓图 (张厚粲等 (1980)): 是一种错觉现象, 指人们在一片完全同质视域中知觉到的轮廓, 如图 7-4 中看似存在一个白色三角形, 但其实没有任何轮廓线的。

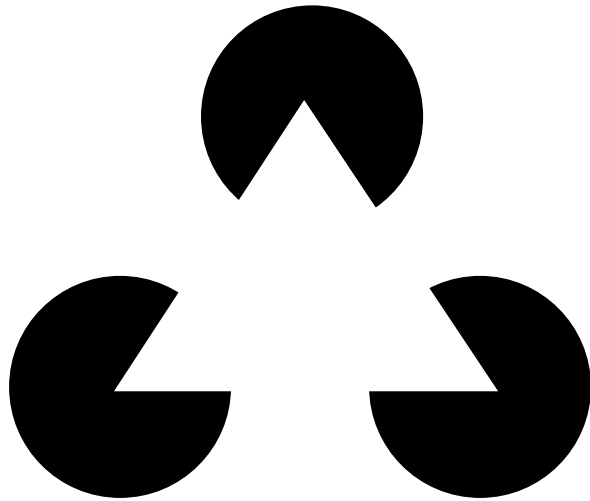


图 7-4 主观轮廓图

（三）知觉恒常性（perceptual constancy）

知觉恒常性是指当距离、缩影比、照明改变的时候，虽然网膜影像已在一定程度发生改变，但人们对物体大小、形状和颜色的知觉仍相对稳定。比如形状恒常性(shape constancy)，是指从不同角度观看一个熟悉的物体时，虽然这个物体在视网膜上的映像都不相同，但是我们仍把它知觉为一个恒常的形状。但知觉也不总是尽善尽美的，它无法总是作到恒常，邵勒斯(Thouless, 1931)发现，观察者对测验物体的判断形状大多介于物体的真实形状与倾斜形状之间。莱博维茨(Lelbowitz, 1967)研究了年龄与形状恒常性的关系。图 7-5 列出了部分实验结果：形状恒常性随年龄的增长而呈下降趋势。

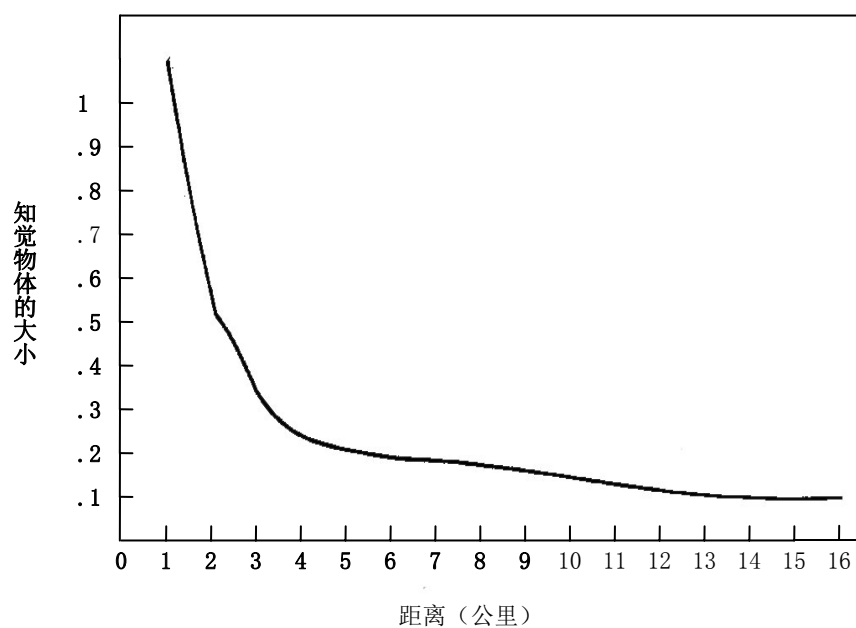


图 7-5 不同年龄被试对两种倾斜角不同的刺激的观察恒常性曲线

(采自 Lelbowitz, 1967)

第二节 视知觉和听知觉

一、视知觉

(一) 视觉研究中的基本实验

1. 视适应

(1) 暗适应：是指在低亮度环境下感受性缓慢提高的过程。

暗适应曲线：如图 7-6 所示。

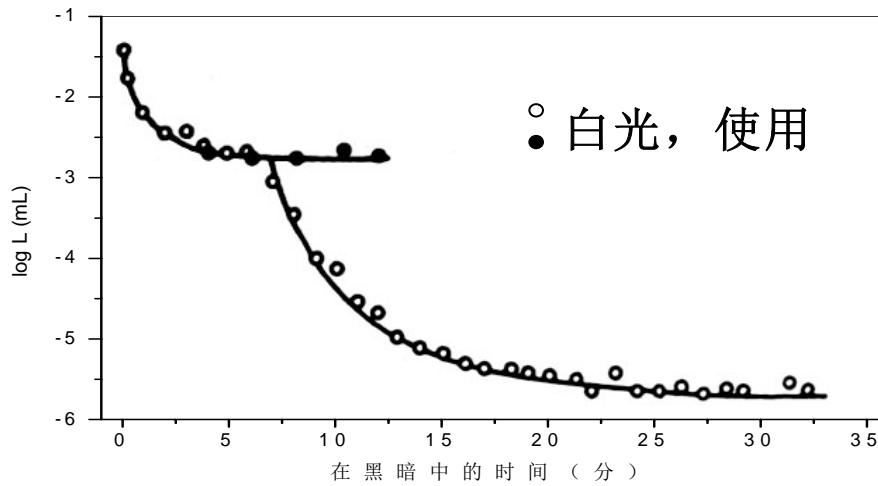


图 7-6 人眼的暗适应进程

(采自 Hecht, 1934)

暗适应机制：化学反应说，克劳福德用分光描记法确定视杆细胞中的视紫红质的化学反应过程。

暗适应的应用：戴上红色护目镜既能使视锥细胞在明暗视场中都有较高的感受性，又能使视杆细胞相对的不受视场光线的变化而保持暗适应。

(2) 明适应：人从暗处到亮处，视觉感受性很快下降的过程。

布兰查德用阈限法揭示：视杆细胞在极端黑暗转入极亮的条件下，其感受性下降 100 万倍；赖特用间接方法求得光适应曲线发现中央凹的光适应过程很快，一分钟后就几乎全部

完成。

2. 视敏度

视敏度是指分辨物体细节和轮廓的能力，是人眼正确分辨物体的最小维度。视敏度可以

用以下公式计算得到： V （视敏度）= $\frac{1}{\alpha}$ （视角），医学界是用视力表测定视敏度的，图

7-7 列出了视力表常用的几种刺激项目。

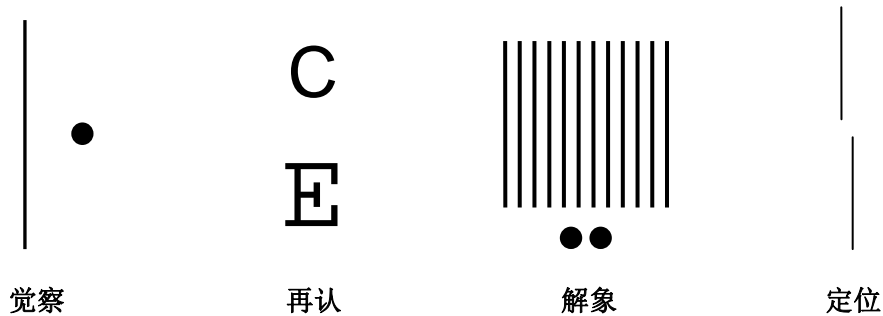


图 7-8 四种类型的视敏度测试材料

（采自 Riggs, 1965c）

3. 闪光临界融合频率

闪光融合：一个间歇频率较低的光刺激作用于我们眼睛时，会产生一种一亮一暗的闪烁感觉，而当每分钟闪光的次数增加到一定程度时，人眼就不再感到是闪光而感到是一个完全稳定的或连续的光的现象。

闪光临界融合频率（critical flicker frequency, 简称 CFF）：闪烁刚刚达到融合时的光刺激间歇的频率，是人眼对光刺激时间分辨能力的指标。最早是用制成扇形的圆盘在光源前旋转来测定的。

（二）视错觉

视错觉是指单凭眼睛所见而形成的失真或扭曲的知觉经验。

1. 运动错觉

主要指似动现象，即我们对实际上没有空间位移的物体所产生的运动知觉现象。如帕拉托（Plateau, 1833）制造的动景盘，图 7-8 就是一个动景盘的图案。

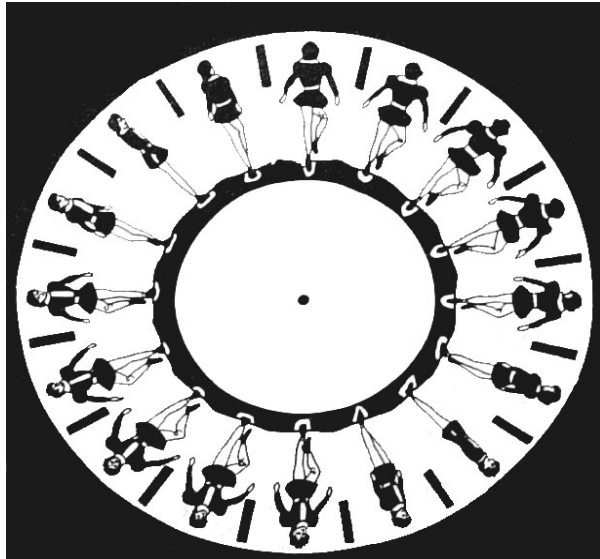


图 7-8 动景盘图案

(采自 Cohen, 1969)

2. 线条错觉

线条错觉属于一种几何错觉，它在日常生活中是极其常见的。如图 7-9 列出的缪勒-莱尔错觉以及图 7-10 服装设计中应用缪勒-莱尔错觉原理，产生身高变化的视觉效果。

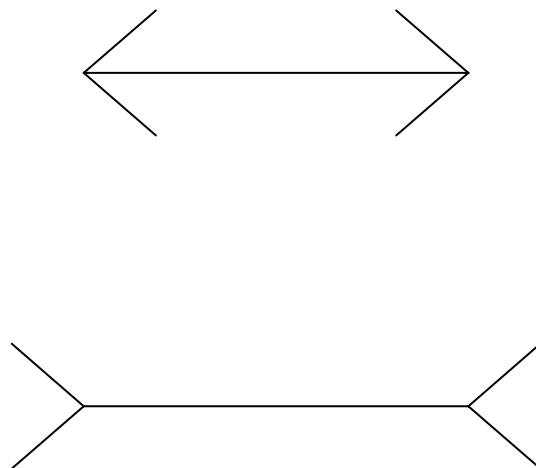


图 7-9 缪勒-莱尔错觉

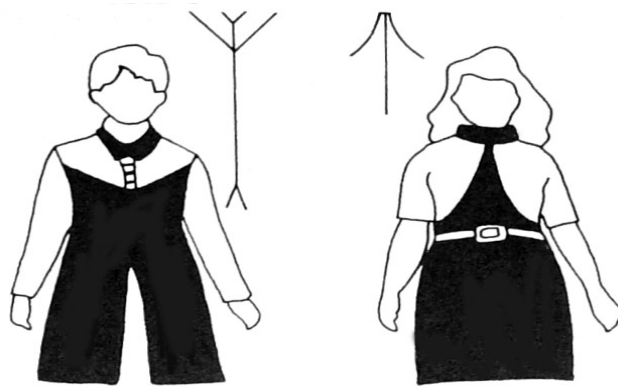


图 7-10 体型变高 (A) 或变矮 (B) 的错觉原理

(采自杨治良, 1998)

3. 自然错觉

自然界里的错觉现象, 称之为自然错觉。最典型的是月亮错觉, 即月亮在水平线上时, 比月亮到正顶上时看起来显得大些。

(三) 视知觉组织

1. 接近法则: 是指视野中接近的对象容易被组合在一起。

2. 相似法则: 指在形状方面相同或相似的, 以及在亮度和色彩方面相同或相似的图形倾向于合成一组构成一个图形。

3. 良好图形法则: 视知觉组合的一个倾向是知觉良好图形, 这被称为良好图形法则。构成好图形的五个因素为: (1) 共同命运; (2) 对称; (3) 平行; (4) 连续; (5) 封闭。

4. 同步法则

同步法则指我们倾向于将在同一时刻发生的视觉事件组合在一起。

除此之外, 过去经验对视知觉组织的影响也是显著的。

二、听知觉

(一) 听觉量表

1. 音高量表

音高是听觉的属性, 是一种心理量, 单位是口美 (mels), 纯音的音高依赖于声音振动的频率。

音高量表的制定 (如图 7-11 所示): 可以采用二分法和多分法两种方法。

二分法: 是让被试将一可变纯音的音高调的标准音高的一半, 求得相应的频率。

多分法 (以四分法为例): 给被试者一个高频声 S1 和一个低频声 S5, 让他在两者之间

调出三个音，使各个相邻两音的音高距离相等，而求得各点相应的频率值。

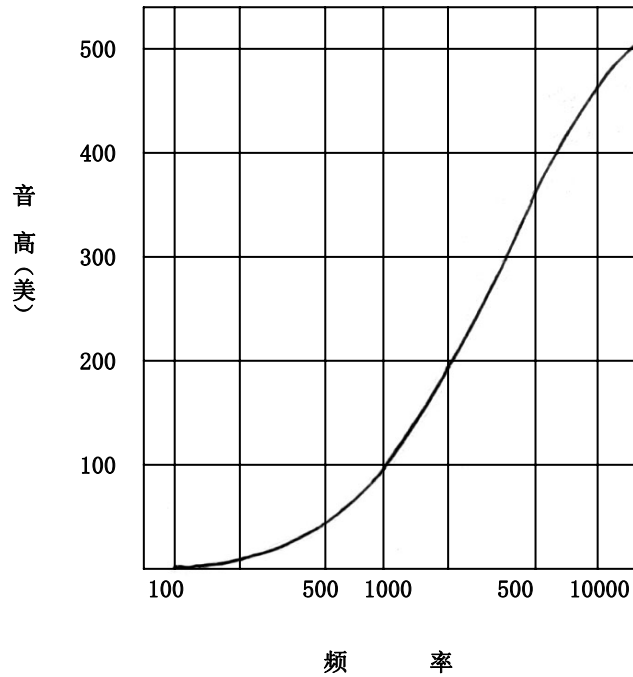


图 7-16 音高量表

(采自 Stevens 等, 1937)

2. 等响曲线

响度也是听觉属性，是人耳对于声音强度反应的主观量，单位是口宋 (sone)。声音强度可用声压、声压级与声强、声强级来量度。

响度量表的制作：二分法：让被试调节一个可变音直至其响度等于两个连续音响度的中间值。

多分法：被试按要求调一个可变音的物理强度，直至它听起来与标准响度的几分之一相等，这样的过程持续进行，使连续的响度值分成许多段。

单耳和双耳平衡法：一个纯音同时传给双耳听，使其听起来是这个音单独传给单耳听时响度的 1/2、1 或 2 倍。因此，如果一个被试对单耳听到的一个可变音的强度判断为双耳听到的相同频率音的强度相等，这样，我们便得到了一种相对自由的判断方法。

等响曲线：把响度水平相同的各种频率的纯音的声压级连成的曲线。如图 7-12 所示，图中每条曲线上各种频率的声音的响度感觉是相等的，所以称为等响曲线。

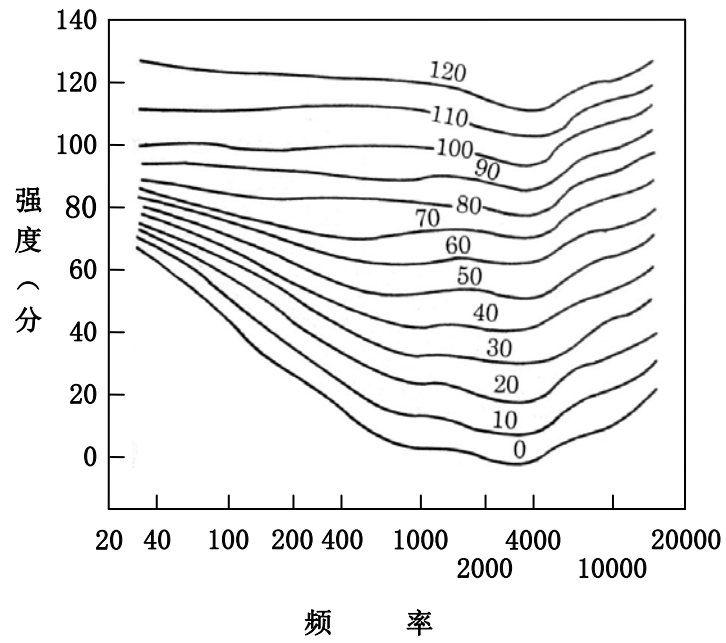


图 7-17 纯音等响曲线

(采自 Robinson 和 Dadson, 1956)

3. 等高线

音高与音频和音强有关，等高线表示音高、音频和音强间的关系，可通过调整法获得。

如图 7-13 所示。

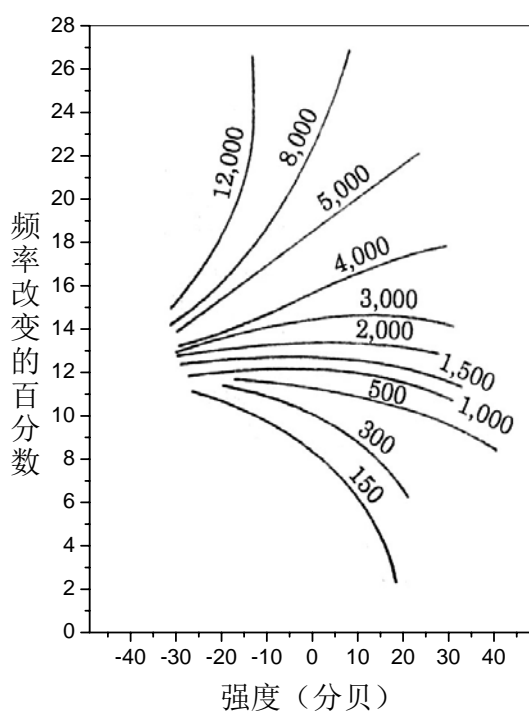


图 7-13 等高线

(转采自陈舒永, 1980)

(二) 听觉基本实验

1. 听觉掩蔽现象：指两个声音同时呈现时，一个声音因受到另一个声音影响而减弱的现象。大约有三种情况：纯音掩蔽、噪音掩蔽以及噪音与纯音对语言的掩蔽。

佛莱奇尔 (Fletcher, 1953) 的实验结果如下：(1) 掩蔽音强度提高，掩蔽效果随之增加，而且掩蔽音愈强，它的影响范围也愈大。(2) 掩蔽音对于频率相近声音的影响最大。(3) 低频对高频的掩蔽效果大于高频对低频的掩蔽。

2. 听觉定位：指利用听觉器官判断发声体的空间方位。主要有三种双耳线索：强度差、时间差和周相差。

3. 可见言语：语图仪是能将复合音或语言分析为组成成分频率，显示频率—强度—时间型式变化的仪器，它能形象地图示言语听觉特征。通过语图仪可以使人清晰地看到言语的形象，正像听到了言语的声音一样，故称可见言语。可见言语的转换原理大致是：通过 12 个不同的带通滤波器，把言语声音的全部频率分成 12 个波带，见图 7-14。从不同滤波器通过的能量，经过放大后，分别地控制着排成一行的 12 个小灯的光强。在这些灯光前面有一

块萤光屏，以一种恒定速度向一个方向移动着。在萤光屏移过各灯光时，便在与小灯相应的水平上发出萤光，其萤光的强度也与各小灯的亮度相应。因此，语图仪可以使人们清晰地看出言语。图 7-15 是由语图仪描绘出来的“阴阳上去无”五个汉字的语图。我们从图 7-21 上可以看出：(1) 语音高低的不同，主要是在基频上；(2) 黑线密集的程度代表各不同频带的分布情况；(3) 图形的横轴代表时间，从左向右进展。

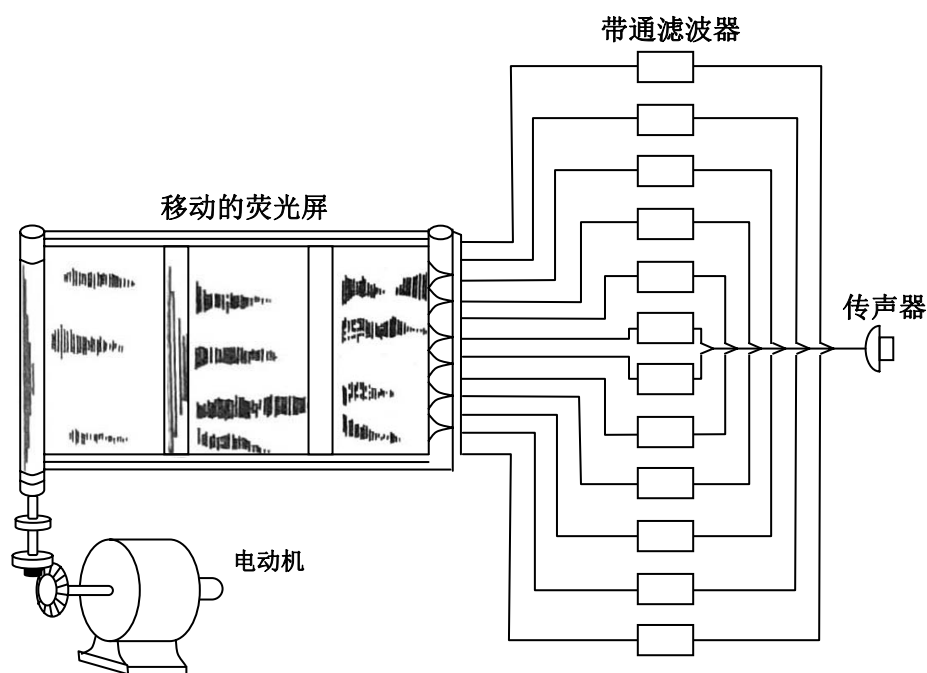


图 7-20 语图仪原理示意图

(采自 Potter, Kopp 和 Green, 1947)

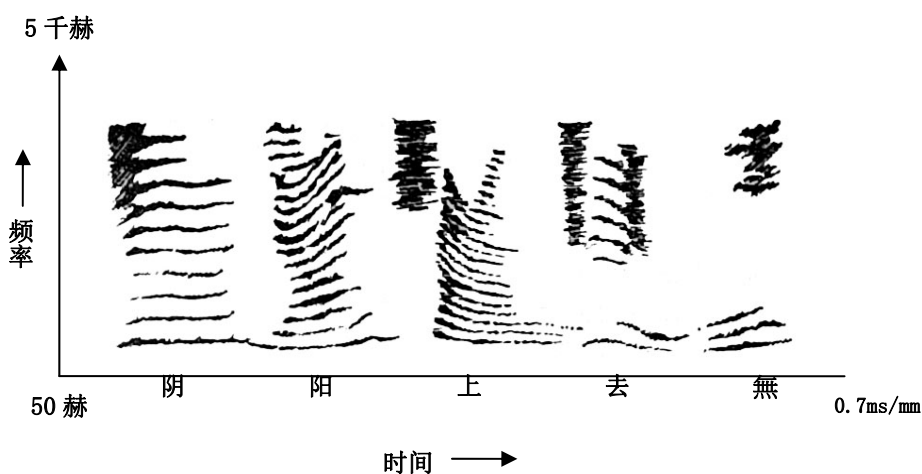


图 7-15 语图仪所绘制的图形

(采自杨治良等, 1984)

(三) 音乐知觉

1. 基频缺失

(1) 基频: 音乐属于乐音, 包括一个频率最低、振幅最大的基音和许多泛音(或称倍音), 泛音的频率与基音成整数倍, 基音的频率被称为基频。

(2) 基频缺失(missing fundamental): 若从整个乐音频谱中将基音去除, 我们再来聆听由剩余频率组成的乐音频谱, 事实上我们还是能从这一失去基频的乐音频谱中知觉出某一音高, 有时这一实际音高等于基音的音高, 这种现象被称为基频缺失(missing fundamental)。

(3) 原因: a. 赫尔姆霍兹曾将基频缺失现象归因于边缘听觉机制的非线性失真, 即泛音间频率的非线性的偏移。b. 基频缺失现象只是人脑对组成乐音的各种纯音频率的整合, 它是人的主动知觉对刺激信息缺失的一种补全, 是一种错觉。

2. 音乐的和諧性

科卢姆汉索和谢波德(Krumhansl 和 Shepard, 1979)发明了探测音法(probe-note method)来研究12个音级的和谐性。

步骤: 先弹奏一个上升或下降的八度音级(音调情境), 紧接着再弹奏12个音中的一个音(即为探测音), 然后要求被试对探测音与整个音调情境的和谐性进行评价。结果发现被试对自然音级(钢琴中白键, 非升音)的评价要高于非自然音级(升音, 黑键), 自然音显得更为稳定与和谐。

探测音法的变式: 在一段音乐情境之后接着出现两个乐音, 并要求被试对这两个音的连贯性进行评价。结果发现当这两个音中有一个较为稳定、和谐时, 那么被试的评价会相对较高, 并且当这个和谐音是两个音中的后一个时, 这种效果则更为明显。

第三节 空间知觉

一、肌肉线索

(一) 适应(accommodation)

当我们在特定距离观察一个物体时, 眼睛的睫状肌(ciliary muscles)会调节晶状体(lens)的屈度, 尽可能使影像落在视网膜的中央凹上, 以保证网膜影像的清晰。看远物时晶状体较扁平, 而看近物时较凸起。

（二）辐合（vergence）

辐合指的是双眼视轴的辐合。

二、物理线索

除了眼睛肌肉状态的变化之外，刺激本身所自带的某些特征也可以作为感知距离的线索，此类线索被称之为物理线索。

（一）遮挡（superposition）：是指一个物体遮蔽了另一个物体的一部分。

（二）阴影（shadow）：是由不透明或半不透明物体的阻碍所引起的表面照度的变化。物体投射在自己上面或是投射到其他物体上的阴影被称作分离阴影（detached shadow）。

（三）几何透视（geometrical perspective）：是指平面上的刺激物，根据视角原理，近处的对象面积大，占的视角大，看起来较大；远处的对象占的视角小，看起来较小。几何透视主要包括直线透视、大小透视、视野中高度、纹理梯度。

1. 直线透视

根据几何透视近大远小的原则，我们会知觉到空间中的一组平行线会聚于某一消失点，这种平行线影像的会聚被称之为直线透视（linear perspective）。

2. 视野中的高度

视野中物体的影像越接近视平线，就容易被知觉为更远。这是影像向中央凹移动，视角变小的结果，这导致在同一垂直面上，离视平线远的物体虽然看似在高度上有所下降，但是却向远处后退了，这便是物体在视野中的高度所产生的距离效应。然而，当物体在纹理较密的表面上方出现比在纹理稀疏的表面上方出现，可能显得更远，这是由于存在大小对比效应（size-contrast effect），而不是视野中的高度效应（height-in-the-field effect）或是视觉连接点效应（point of optical adjacency effect）。

3. 纹理梯度

某个维度上某种东西的递增或递减称为纹理梯度（texture gradient）”（Gibson, 1950）。视野中对对象重复而众多的成分，构成一种视觉表面纹理，距离愈远，纹理愈细愈密。

4. 单眼运动视差（monocular movement parallax）：是指视觉对象不动，而头部与眼睛移动时，所给出一种强有力的深度线索。这是由于三维空间的各物体分布在离观看者不同的距离上，头部运动确实地改变了网膜上的物体影像的相对位置。

三、双眼线索

双眼线索（binocular cues）主要是指双眼视差（binocular disparity），双眼视差是

知觉立体物体和两个物体前后相对距离的重要线索。

（一）双眼视差的生理基础

两只眼睛的视野发生重叠是双眼视差产生的重要基础。将两只眼睛视野重叠的部分称为双眼视野 (binocular visual field)。双眼视野的边界大约为从左右眼中间向颞侧 80 度，向鼻侧 37 度，垂直方向上和水平线夹角为 120 度处。

虽然，在双眼视野中的物体两眼都能看到，但是由于人的两只眼睛相距约 65 毫米，物体在两眼视网膜上的影像并不是完全重叠的。这些不重叠信息通过视神经 (optic nerve) 到达视交叉 (optic chiasma)。来自视交叉的神经形成了视束 (optic tracts)。每根视束都在外膝体 (lateral geniculate nucleus, LGN) 和传递神经元 (relay cell) 进行突触联系。传递神经元的轴突向外发出，形成视辐射 (optic radiations)，将信息传递到大脑皮层同侧枕叶。半交叉使得来自两眼相应区域的输入到达大脑的同一位置，这为灵长目动物双眼视差提供生理基础。在这些动物中，来自两眼的非重叠信息在视觉皮层处会聚，这就导致了双眼视差，对由大脑皮层视觉中枢对双眼视差进行整合后，就能产生单一的具有深度感的视觉。

（二）视野单向区

物体同时刺激双眼形成两个独立的网膜视象，而人们仍然把它知觉为单一的物体。当人们的两只眼睛注视某一物体的时候，这个物体便处在两只眼睛焦点和网膜影像点连线的延长线上，这时，两眼网膜影像点恰好为对应点，这便产生了单一视像。如果这时辐合角不变，所有被知觉为单一视像的点就构成通过两眼焦点的圆。在辐合角不变时，处在这个圆周上的各个点被看成是单一的，这个圆就为水平视野单向区 (horizontal horopter)，又被称为维叶斯—缪勒圆。穿过维叶斯—缪勒圆的中间平面上的一条直线上的所有点也具有零视差，这条线被称作理论的垂直视野单向区 (vertical horopter)。水平和垂直视野单向区构成了空间视野单向区 (space horopter) (Tyler, 1991)，不在水平视野单向区或垂直视野单向区上的物体都会产生视差，形成复视。

（三）复视

当我们将双眼辐合于某一物体时，其他不在视野单向区上物体都不能产生单一视像，既被看成双像，这就是复视 (diplopia)。但潘诺 (Panum, 1858) 的研究发现即使在双眼视像不落在两眼网膜对应点上时，也能单一成像，只要双眼视差足够小，双眼影像就会融合在一

起，视像融合所允许的视差范围被称为潘诺融合区 (Panum's fusional area)。如果落在潘诺融合区内的双眼视像是相似的，那么我们就看到一个单一的像，如果落在潘诺融合区中的影像不相似，那么它们之间不可能融合，这时只会引起双眼竞争 (binocular rivalry)，即我们会看到两个影像交替出现 (Fox, 1991; Howard 和 Rogers, 1995)。

(四) 双眼视差的计算

图 7-16 表示双眼视差的几何学原理。视轴在 F 点辐合，P 点置于 F 点后一定距离上。F 点影像的双眼视差是零，因为每个影像都处在中央凹。如果 ω 是 F 点的辐合角， θ 是 P 点的视夹角，用视夹角表示 P 点影像的水平视差 η 就是 $\omega - \theta$ ，如果用第一近似值表示，那么 $\eta = a \Delta d / d^2$ ，其中， d 为点 F 的距离， Δd 是 F 和 P 点间的距离， a 是两眼间的距离。

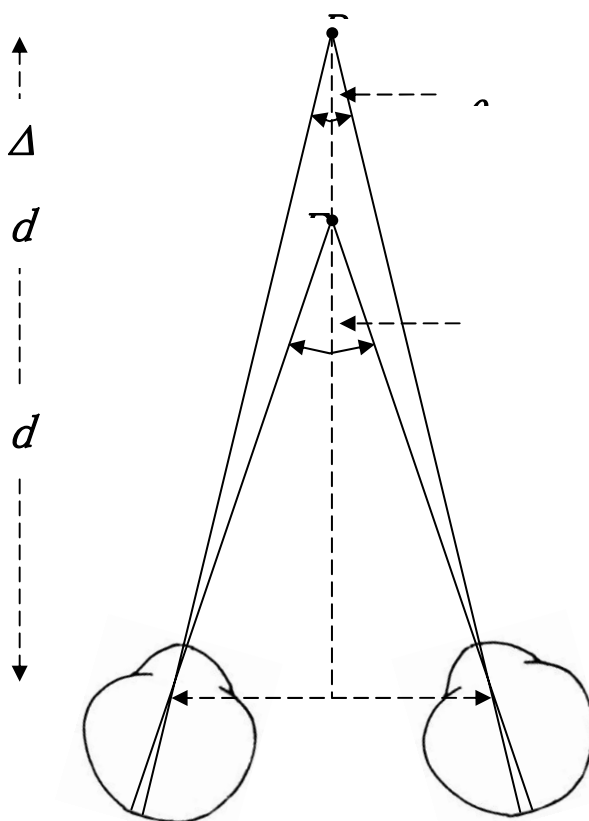


图 7-16 双眼视差

(采自 Howard, 2001)

(五) 空间知觉的产生

空间知识的产生离不开双眼视差。我们视野单向区和潘诺融合区两个概念来解释空间知识的产生，见图 7-17。当双眼辐合于 P 点时，P 点落在两眼中央凹上的影像为 P₁、P₂，在 P 前面的 B 点落在中央凹上的影像为 B₁、B₂，假设 B₁、B₂ 间的视差落在潘诺融合区内，B 仍为单一成像。同样，假设在 P 后面的 R 点也被单一成像。由于 B₁、B₂ 间和 R₁、R₂ 间都存在视差，其中一点（B₁、R₁）距离中央凹近，另一点（B₂、R₂）较远，如果距离中央凹较近的点（B₁）在鼻侧，就能产生近的知觉，如果距离较近的点（R₁）在颞侧，那么就产生远的知觉。

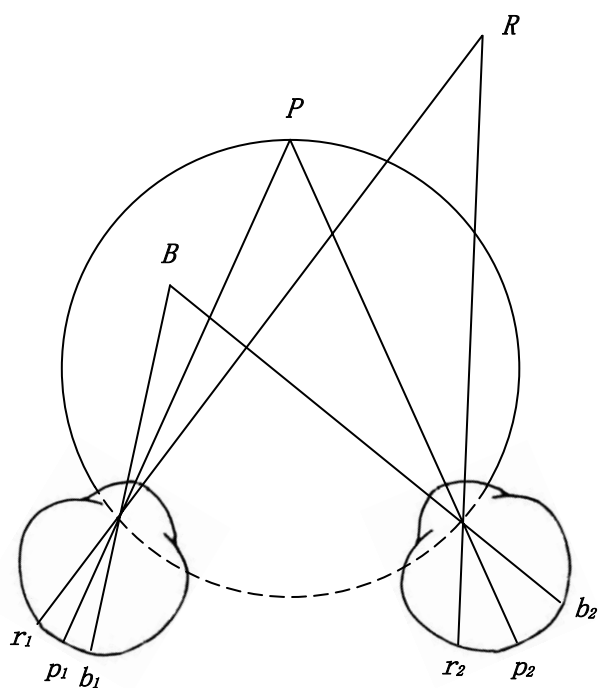


图 7-34 空间知识的产生
(采自孟庆茂和常建华, 1999)

四、线索间的互动

线索综合 (cue summation): 两个或更多的深度线索结合可以提高深度敏感性，即呈现的深度线索越多，区分深度上的微小差异对于我们来说会变得更加容易。

线索优势 (cue dominance): 当两个深度线索间发生冲突时，一个会超越另一个，并占据主导地位。

线索分离 (cue dissociation): 每个线索都被解释成来自不同的物体。

线索互补 (cue complementation): 两种线索可以互相补充。当在某一情况下，一种深

度线索不能起作用时，其他深度线索便会对其产生补偿，代替它作用。

线索平均 (cue averaging) :两种深度线索的作用会互相抵消。

线索再解释 (cue reinterpretation) :刺激情景的再解释可以解决线索冲突。

第四节 时间知觉

一、时序知觉

时序知觉是对客观事件的顺序性的知觉，它是时间知觉的重要组成部分。

(一)“同时”与“不同时”

1. 波佩尔的实验:通过耳机同时分别向被试两只耳朵输送短暂的声音(只持续千分之一秒)。当同时刺激左耳和右耳,被试并不是分别从两只耳朵听到两声“嗒”,而是只有一声“嗒”,这个“嗒”声好象是来自两耳中间的一个“中央耳”。这就意味着:来自双耳的听觉信息融合成了来自一个“中央耳”的信息,这种现象叫做“促声融合”(click-infusion)。研究者进一步实验:先向左耳呈现一个短暂的声音,然后在1毫秒后再向右耳呈现一短暂的声音,结果被试报告一个来自靠近左耳处的单一“嗒”声。继续增大两个声音刺激间的时间间隔到2毫秒,结果发现两个声音刺激所产生的融合声进一步靠近左耳。可见,被试将客观上存在短暂时间间隔的两个声音刺激知觉为一个,即“同时”发生。1到2毫秒的短暂时间间隔尚不足以引起“不同时”知觉。

2. 拉克纳(Lackner)和图伯(Teuber)的研究:左脑受到意外伤害的病人,促声融合的时间明显拉长,既说,“不同时”知觉的阈限提高了,而右脑损伤的病人就无此现象出现。

(二)“顺序”

时序知觉存在两个层次:“不同时”系统,当客观延时超过了某一因感觉通道而异的阈限值(听觉是2到5毫秒,触觉为10毫秒,视觉为20毫秒),并低于30到40毫秒时,这一系统起作用;“顺序”系统在客观延时超过了30到40毫秒时起作用。“不同时”系统似乎是内隐认知的一部分,被试在无意识的情况下,自动将两个刺激知觉为在时间上分离,而“顺序”系统是外显的,因为被试确信自己获得了有关时间顺序的知识。目前的一些研究(Hasher等,1979;Block,1990;Palmer,1990;Olson等,2001)表明时间表征可分为外显表征和内隐表征两种,时间的外显表征是一种有意识的、概念性的时间结构,是对外界环境中时间关系的一种主观的表达方式;而内隐时间表征是潜意识的、具有动力性的时间结构,是对外界环境的一种自动的、直接调节的时间模式。

二、时距知觉

指对客观事件持续性的知觉。时距知觉能告诉人们某一事件延续的时间长短。

（一）人类时距知觉研究

1. 时距类型

2. 时距长度

3. 刺激通道

(1) 克劳德和格瑞尼(Crowder 和 Greene, 1987)用不等时距再现技术(irregular list technique)的研究。(2) 尼斯和克劳德(Neath 和 Crowder, 1990)的研究。(3) 黄希庭等人的研究(1993)

4. 时距的分割水平

变化/分割模型(change/segmentation model)认为对时间的认知是以心理变化为依据的,时间知觉就是知觉变化,时间估计就是把心理上所经历的变化分割为可记忆的片段,然后再根据所分割的变化段数来判断时间的长短。见黄希庭等人(1997)以时距的分割水平为自变量进行的研究。

5. 心理状态

人的某些心理状态也会影响时距知觉,如普塞勒(Pucelle)和道布森(Dobson)的实验。

第五节 无觉察知觉

一、无觉察知觉的提出

（一）神经病理案例

1. 盲视

韦斯克兰茨(1986)报告了一例盲视病人 D.B.。D.B.十四岁时,大约每六周发生一次剧烈头痛,头痛时,伴随出现的是其左侧视野一块椭圆形的暂时失明。到他二十岁时,他头痛的次数增加,并且在某一次头痛发作后,那块椭圆形的局部区域彻底失明了。X光片显示:他大脑右侧视皮层顶端的血管增大。之后,手术切除了 D.B.脑部的这部分视皮层和膨大的血管。当即 D.B.的头痛停止,然而,他的左侧视野却失明了。通过动态视野程序发现 D.B.在每只眼睛视野的左半部都有一个盲点。

然而，奇怪的是 D.B.的左视野好象并非真地失明。观察发现 D.B.能够清晰定位处在他的盲视野区内的物体。比如，尽管看不见，但他能够正确地握住别人伸出的手，而且，他能够猜出他看不见的条状物作水平还是垂直运动。不过，D.B.说在他看不见左视野中的任何东西，他之所以能够成功地完成以上任务，完全是因为猜测。

进而，韦斯克兰茨对 D.B.的这种无觉察情况下准确判断能力进行了进一步的测试。由于 D.B.看不见在盲视野中的物体，实验要求他对光斑是否存在及其位置作迫选猜测。另一些实验要求他猜测线条的方向。控制照明条件、D.B.头的位置和视线的方向保持不变。结果发现 D.B.在盲区的定位、觉察和目标方位的猜测都比随机猜测的结果要好得多。并且在很多情况下，盲区的视觉活动几乎和正常视野的视觉活动表现得一样好。但是 D.B.仍不能辨别在盲区出现的物体，在整个测试过程中，他都声称看不见测试中要求他做出选择判断的目标，他还是认为他在这些试验中所表现出来的卓越能力要归功于猜测或是运气。在不存在觉察的情况下，D.B.进行了复杂的知觉判断，D.B. 在没有觉察的情况下产生知觉，这就是无觉察知觉存在的证据。

2. 单侧忽视

单侧忽视也称半球忽视。其生理原因是，人们对损伤半球对侧空间中心区域发生注意的能力受损。它损伤的部位通常发生在右侧大脑，以致影响的是左侧空间问题。这类忽视病人常常忽略刺激的左侧。但实际上，有证据显示单侧忽视患者仍能知觉到忽视区域的信息。布尔格瑞利、司特兹和瓦勒 (Bulgarelli, Sterzi 和 Vallar, 1983) 研究发现，来自忽视部分的信息使病人对线段长度的估计产生了偏差。马歇尔和哈利根 (Marshall 和 Halligan, 1988) 对病人 PS 的实验研究也有类似的发现。

(二) 认知实验

1. Stroop 启动实验

是由马塞尔 (Marcel, 1983) 用启动形式对 Stroop 效应进行改进而获得的一个变式。实验中，先呈现一个启动词 (如“红”)，马上再呈现一个色块 (如绿色)，要求被试迅速报告色块的颜色。如果启动词产生了 Stroop 效应，那么与中性词相比 (如“房子”)，色块颜色和单词意思一致的情况下，报告速度会快些；单词意思和色块颜色不一致时，报告速度会慢些，这种由于近期与某一刺激的接触而使对这一刺激的相关刺激的加工得到易化的效应，称为启动效应 (priming effect)。

技术：掩蔽技术——来操纵被试对启动词的知觉。掩蔽是指在呈现启动词后呈现无序的字母图案。在启动词后马上出现的掩蔽刺激（图案）会阻断被试对启动词的觉察。当启动词和掩蔽之间的间隔增大时，掩蔽的效果会减弱，被试对启动词的觉察和确认的准确度会提高。

马塞尔推理：如果知觉能在无觉察条件下存在，那么有效掩蔽不能消除 Stroop 启动效应。反之，如果知觉必须在意识觉察下进行，那么对启动词的掩蔽会消除 Stroop 启动效应。

呈现刺激的仪器：速示器，是一种可以在很短的时间内呈现刺激的仪器。

结果发现：在觉察和无觉察条件下，都出现 Stroop 启动效应，即使在被试对启动词没有察觉的情况下，启动效应仍然出现。

2. 实验性分离

实验性分离，就是在实验上将两个对象或概念区分开来。从实验操纵上来说，也就是如果通过操纵一个自变量能使两个对象发生不同的变化，那么我们便认为这两个对象在本质上是不同的。奇斯曼（Cheesman）和梅里克尔（Merikle）1986 对 Stroop 启动实验进行了改进，通过操纵启动词和色块颜色一致的出现概念，获得了觉察和无觉察水平的实验性分离。

二、无觉察知觉的实验逻辑

（一）实验目的

实验目的就是实验力求证明的具体命题。现阶段研究的主旨在于将无觉察知觉和有意知识觉进行区分，为无觉察知觉的独立存在提供依据。

无觉察知觉是指刺激没有被个体的意识觉察，却对个体的行为产生了影响，即个体无意识地对刺激进行了加工（Berry 和 Dienes, 1993）。近年来，无觉察知觉的应用范围扩大了，只要刺激的呈现在意识觉察阈限以下，却影响了个体的感觉、思维或行为，那么无觉察知觉就发生了（Merikle 等，2000）。

（二）意识觉察阈限的假设

1. 分离假设

（1）经典分离假设（the classic dissociation hypothesis）：最早的经典分离假设可以归纳为两点针对直接测验和间接测验的看法：（1）完全论证假设（exhaustiveness assumption）是指直接测量对意识加工具有完全的敏感性，间接测验对无意识加工具有完全的敏感性。（2）排除假设（exclusiveness assumption）是指直接测量对任何无意识加工的

敏感性都为零，间接测验对任何意识加工的敏感性都为零。见马塞尔在 1983 进行的一个实验为例。

(2) 相对敏感性假设 (the relative sensitivity hypothesis): 经典分离假设并不完善: 直接测验往往会受到无意识知识的污染, 而间接测验也往往会受到意识的污染。瑞恩哥尔德和梅里克尔 (Reingold 和 Merikle, 1988) 提出了证明无觉察知觉独立存在的相对敏感性假设: 直接测量和间接测量都同等程度地对意识知识敏感, 而当对某一特定的刺激维度, 间接测验表现比直接测验来得更敏感时, 我们可以发现无意识加工的存在。相对敏感性假设的标准较低, 在确定意识觉察限时, 无须排除意识的加工, 只要间接测验成绩高于直接测验, 就表示无意识加工确实起作用了。以威尔逊和扎扬克 (Wilson 和 Zajonc, 1980) 的实验为例。

2. 主观阈限和客观阈限假设

奇斯曼和梅里克尔 (1984, 1986) 提出了双阈限理论: 一为主观阈限 (subjective threshold), 即被试“声称”不能觉察知觉信息而能进行判别反应的水平; 另一个为客观阈限 (objective threshold), 即被试的判别为完全随机操作的水平。主观阈限的测量方法为言语报告, 客观阈限的测量方法为迫选测验, 这是奇斯曼和梅里克尔所采用的。图 7-20 图示了奇斯曼和梅里克尔的双阈限理论。



图 7-46 奇斯曼和梅里克尔的双阈限理论

(采自 Kantowitz 等, 1997)

奇斯曼和梅里克尔的双阈限可以用来为意识觉察阈限下一个操作性定义：刺激的呈现必须低于主观阈限，却不低于客观阈限，才能无意识地对被试的行为产生影响，意识觉察阈限应该为主观阈限，而不是客观阈限。

存在问题：低于客观阈限的刺激也能进行无意识加工，即产生无觉察知觉。如：达根巴克、卡尔和威尔黑姆森（Dagenbach, Carr 和 Wilhelmsen, 1989）和埃文斯（Evans, 1992）和格林沃德（1992）的研究。

解决方案：梅里克尔和瑞恩哥尔德（1990）对主观阈限和客观阈限进行了比较。实验中，他们向被试呈现一个词或仅呈现空白，被试首先判断呈现的是刺激还是空白，然后进行迫选再认或者词汇判断。梅里克尔和瑞恩哥尔德发现，当刺激呈现而且被试声称看到了刺激时（主观阈限之上），被试的单词、非单词的再认和判断成绩均高于随机水平；当刺激呈现

而被试声称没有看到刺激时（主观阈限之下），被试的单词再认和判断成绩仍然高于随机水平，而非单词的再认和判断成绩完全处于随机水平。这一实验中，自变量 A 为单词与非单词再认和判断，单词为一个水平，非单词为另一个水平，单词和非单词不影响主观阈限之上的有意识知觉，只影响主观阈限之下的无意识知觉。而如果用客观阈限作为意识觉察标准的话，将看不到这种影响分离现象。这一研究表明，主观阈限能够更好地区分意识和无意识。

思考题

1. 什么是知觉？什么是直接知觉和间接知觉？他们之间的区别和联系？都有些什么证据。
2. 数码是自上而下的加工和自下而上的加工。
3. 什么是听觉掩蔽？
4. 什么是响度？如何表示响度与强度的关系？
5. 什么叫音高？如何表示音高与频率的关系？
6. 人如何在三维空间中判断声源的方位？
7. 空间知觉的线索都有哪些？
8. 什么是月亮错觉？如何解释这种现象？
9. 什么叫无觉察知觉？都有哪些经典案例和实验？
10. 意识觉察阈限的假设有哪一些？

推荐阅读

1. 关于知觉基本问题、知觉组织、运动知觉、单眼和双眼线索知觉恒常性的论述：
朱滢. 实验心理学：北京：北京大学出版社，2000. 7： p218-273
2. 关于直接知觉和间接知觉和无觉察知觉的论述：
坎特威茨等. 实验心理学：掌握心理学的研究. 郭秀艳等译. 上海：华东师范大学出版社，2000:p220-249
3. 关于自上而下的加工和自下而上的加工的论述：
王甦，汪安圣. 认知心理学（重排版）：北京：北京大学出版社，2007. 1： p20-27
4. 关于无觉察知觉测量方法的理论论述

Philip M. Merikle. Perception Without Awareness. *American Psychologist*, 47(6):
792-795