**整体优先？视觉的整体性加工与局部加工比较**

福建师范大学心理学院 俞德霖

**摘 要** 对Navon关于总体优先效应的研究进行了重复，本实验采用2（实验任务：识别大字母，识别小字母）×3（特征一致性：一致，无关，冲突）被试内实验设计。被试选用福建师范大学本科生33名，剔除缺失值后有效被试31名。实验结果发现，对于整体大字母的识别和局部小字母的识别仅在无关条件下存在显著差异，在其他条件下的反应时和所有条件下的正确率中均无显著差异，未能重复Navon的实验结果，结果不支持视觉的整体优先效应。

**关键词** 知觉整体性；整体加工；局部加工；总体特征优先

**1 前言**

知觉是人脑对客观事物整体属性的反映，是在过去经验背景上对感觉信息的解释。格式塔学派对研究知觉做出了重要的贡献。在他们看来，知觉不是感觉的简单堆砌，而是有组织的结构整体;整体的特性大于组成它的各部分特性的简单总和。

而对于一个客体，是先知觉其各部分，进而再知觉整体，还是先知觉整体，再由此知觉其各部分？自格式塔心理学兴起以来，这个问题在知觉研究中，一直尖锐的存在着。格式塔心理学认为，整体多于部分之和，整体决定着其部分的知觉，是在其部分之前被知觉的。Navon在1977年对视知觉的整体加工和局部加工进行了实验研究,其视觉字母识别作业被视为认知心理学中的经典实验。

Navon首先区分了总体特征(global feature)和局部特征(local feature)，前者在知觉加工中可以看作整体，而后者可看作部分。例如，一个大的字母H可由一些小的字母S组成，这时大的字母H就是总体特征，小的字母S就是局部特征。Navon的实验中使用的就是这样的视觉刺激材料:大的字母H、S和长方形，他们分别由小字母H、S和方框所构成的。实验时，每次呈现一个刺激，要求被试迅速作出反应。在一半的任务中要求被试注意整体，判断大的字母是H还是S;在另一半的任务中要求被试注意局部，判断小的字母是H还是S。记录被试的反应时和正确性。

Navon的实验结果表明，被试对大字母的识别要显著快于小字母，正确率上两者没有显著差异。在识别H、S时，大小字母之间有一致、无关、冲突3种关系。数据显示，对大字母识别时，3种关系下的反应时没有显著差异;而对小字母识别时，冲突条件下的小字母识别最慢，与一致和无关条件下的反应时差异显著。

之后，Navon进行了相关的实验，得出结论:总体特征的知觉快于局部特征的知觉，而且当人有意识的去注意看总体特征时，知觉加工不受局部特征的影响，但当人注意看局部特征时，不能不先知觉总体特征，否则就不会出现小字母识别在冲突的条件下反应时最长。因此，支持了总体特征是先于局部特征被知觉的。Navon将这种知觉加工的顺序称为总体优先效应（global precedence effect）。

本实验将重复Navon的研究，证明在视知觉加工过程中存在的总体优先效应。实验假设与Navon的研究结果一致：即正确率上对大字母的识别与小字母的识别没有显著差异。在反应时上，3种关系下对大字母识别没有显著差异；而对小字母识别时，冲突条件下的小字母识别最慢。

**2 方法**

**2.1研究对象**

本实验的被试为福建师范大学心理学院2018级本科生33名，视力或矫正视力正常，均为右利手。其中男生1人，女生31人。在最终导出的结果有两名被试存在数据缺失，故剔除，剔除后有效被试31名。

**2.2 研究材料**

**2.2.1 研究仪器**

使用心灵方舟网页版上心理实验教学系统中的“视知觉的整体加工与部分加工”进行在线实验。

**2.2.2 实验材料**

本实验的刺激材料外高35mm，有效内容的高度为29mm，共8种，按照总体和局部特征是否一致，可分为三类：

（1）一致：2种，由H组成的H，由S组成的S。如图1中的A，B。

（2）无关：4种，由方框组成的H，由方框组成的S，由H组成的方框，由S组成的方框；

（3）冲突：2种，由H组成的S，由S组成的H。如图1中的C，D。

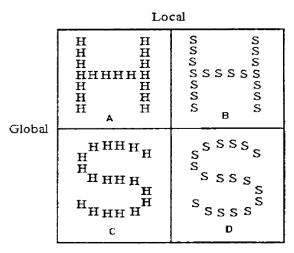


图1 Navon实验中的刺激材料

实验任务有2种：识别大字母是H还是S（此任务的刺激材料6种，分别是由H、S、方框组成的H和S），识别小字母是H还是S（此任务的刺激材料6种，分别是由H、S组成的H、S和方框）。

**2.3 实验设计**

本实验采用2（实验任务：识别大字母，识别小字母）×3（特征一致性：一致，无关，冲突）被试内实验设计，任务安排按照ABBA方式。

**2.4 实验步骤**

在每个任务单元中，6种刺激每种呈现4次，共24个试次，顺序随机。在每个试次中，屏幕上先出现红色十字注视点，持续1秒，同时伴随蜂鸣声，提醒被试准备。1秒后注视点消失，呈现刺激，时间为80毫秒，然后呈现掩蔽刺激。要求被试按相应的键作出反应，记录反应时和准确性。

**3 结果**

**3.1 描述性统计结果**

实验结果中各条件识别大、小字母的正确率和反应时的描述性统计结果见表1，表2。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表1 正确率的平均值与标准差 | | | | |
|  | 大字母 | | 小字母 | |
|  | Mean | SD | Mean | SD |
| 一致 | 0.943 | 0.0658 | 0.942 | 0.151 |
| 无关 | 0.931 | 0.0785 | 0.915 | 0.163 |
| 冲突 | 0.896 | 0.0904 | 0.863 | 0.178 |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表2 反应时的平均值与标准差 | | | | |
|  | 大字母 | | 小字母 | |
|  | Mean | SD | Mean | SD |
| 一致 | 496 | 113 | 506 | 110 |
| 无关 | 474 | 115 | 545 | 142 |
| 冲突 | 505 | 173 | 542 | 131 |

**3.2 推论性统计结果**

使用R 3.6.1对正确率和反应时分别进行重复测量方差分析。在正确率的结果中，字母的主效应不显著;特征的主效应显著*F*（2，60）=16.765，*p*<0.001；字母和特征的交互作用不显著。在反应时的结果中，字母的主效应不显著，特征的主效应显著，字母与特征的交互作用显著*F*（2，60）=3.18，*p*=0.049。

对结果采用Tukey事后检验。在反应时中，无关条件下的大字母的反应时显著低于小字母的反应时（*t*=-2.949，*df*=59.8，*p*=0.049）。在正确率中，各特征条件内的大小字母差异不显著。在不同的特征间，一致条件下的大字母与无关条件下的大字母正确率差异不显著，一致条件下大字母的正确理显著高于冲突条件下大字母的正确率（*t*=3.221，*df*=114.1，*p*=0.02），无关条件下大字母与冲突条件下大字母的正确率差异不显著。一致条件下的小字母正确率与无关条件下小字母的正确率不显著，但显著高于冲突条件下小字母的正确率（*t*=5.609，*df*=114.1，*p*<0.001）。无关条件下的小字母正确率显著高于冲突条件下小字母的正确率（*t*=3.7751，*df*=114.1，*p*=0.003）。反应时结果见图2，正确率结果见图3。



图2

图3

**4 讨论**

大小字母的差异仅出现在无关条件中的反应时上，在正确率和其他条件的反应时上均无显著差异，这一点不太支持Navon的假设，即总体优先效应。尽管从平均值上看，大字母在无关与冲突条件下，有着更高的正确率和更低的反应时，但也仅有无关下的反应时达到了显著水平——至少说明总体优先效应的效应量可能不大。虽然在无关条件下的大字母拥有显著更低的反应时，但这一结果也有可能是注意范围造成的，识别小字母需要比识别大字母有更小的聚焦。

本次实验结果与Navon的实验结果相矛盾。根据原有的实验结果，Navon认为，总体特征的知觉快于局部特征的知觉，而且当人有意识的去注意看总体特征时，知觉加工不受局部特征的影响，但当人注意看局部特征时，不能不先知觉总体特征，否则就不会出现小字母识别在冲突的条件下反应时最长。因此，支持了总体特征是先于局部特征被知觉的。Navon将这种知觉加工的顺序称为总体特征优先，即知觉是从整体到部分的(Navon, 1969)。

对于在正确率上，大字母和小字母在冲突条件下，都体现出更明显的下降，说明大小字母的冲突确实影响到了被试的知觉判断，而冲突条件下大小字母并未明显上升的反应时则表明被试在速度——准确性权衡的策略是保持反应速度，降低准确率。但需要注意的是，在冲突条件下大小字母的正确率仍不显著，所以该结果也只能说明整体知觉与局部知觉存在竞争或冲突关系，但不能证明总体优先效应的存在。

值得注意的是，Navon也在1981年指出，总体优先效应的大小乃至存在是依赖于一定因素的，其中最重要的是刺激的视角大小和网像的位置(Kinchla & Wolfe, 1979; Navon, 1981)。据此可推测，由于无法准确控制实验环境，或许在实验过程中受到了视角与网像位置的影响，造成小字母更易识别。回顾Navon的实验，可以发现在Navon在正确率上三种条件是无差异的，也就是在Navon的实验中不存在速度——准确性权衡的问题，本次实验被试群体采用的不同的策略，或许也是造成实验结果不一致的原因。

此外，尽管使用ABBA平衡法设计实验试次，但较多的试次还是可能带来疲劳效应，影响实验结果。

**5 结论**

本次实验结果发现，对于整体大字母的识别和局部小字母的识别仅在无关条件下存在显著差异，在其他条件下和正确率中均无显著差异，未能重复Navon的实验结果，没有体现视觉的整体优先效应。

**6 参考文献**

1. Kinchla, R. A., & Wolfe, J. M. (1979). The order of visual processing:“Top-down,”“bottom-up,” or “middle-out”. Perception & psychophysics, 25(3), 225-231.
2. Navon, D. (1969). Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. Perception and Psychophysics, 5, 197-200.
3. Navon, D. (1981). Do attention and decision follow perception? Comment on Miller.
4. 郭秀艳, 杨治良. 基础实验心理学[M]. 高等教育出版社, 2005.