

心理学丛书

当代心理学研究

王 魁 朱 滢 杨治良 彭聃龄
陈永明 邵 郊 沈 政 孟昭兰 王重鸣



21235197

北京大学出版社

1235197

新登字(京)159号

心理学丛书

当代心理学研究

主 编 朱 滢 杨治良 彭聃龄

陈永明 邵 郊 沈 政 孟昭兰 王重鸣

责任编辑:朱新邨

*

北京大学出版社出版发行

(北京大学校内)

北京经纬印刷厂印刷

新华书店经售

*

850×1168毫米 32开 9.875印张 250(千)字

1993年2月第一版 1993年2月第一次印刷

印数:0001—4000册

ISBN 7-301-01975-0/B·116

定价:8.20元

内 容 简 介

本论文集汇编了 9 篇文章,由各领域的专家执笔,分别阐述了注意、记忆、思维、语言和情绪等心理过程在最近 10—20 年的研究进展;对人工智能、学习和记忆的神经基础、一般心理过程的脑机制以及心理学研究方法等作了最新的介绍与评述,为读者提供了当代一些重大心理学问题研究的面貌。

本书可供心理学、哲学、计算机科学、脑科学、教育学等学科领域的研究人员以及有关专业的大专院校的师生参考。

前 言

本书的出版起因于我们在 1991 年举办的一次心理学讲习班。

受中国心理学会常务理事会的委托,普通心理和实验心理专业委员会于 1991 年 6 月 24 日至 7 月 6 日在北京大学举办了《心理学理论与方法》讲习班。讲习班得到国家教委师资培训北京中心的支持和帮助。参加讲习班的学员系来自全国许多省(市)、自治区的 30 多名具有讲师或讲师以上职称的青年心理学工作者。讲习班聘请国内一些著名心理学家授课。教学内容分若干专题,包括当代心理学的发展趋势以及注意、记忆、思维、语言、人工智能、价值观、心理测验与心理学研究方法等重要心理学领域在最近 10-20 年的研究进展。讲课侧重有关的心理学理论与方法的进展,以帮助我国年轻一代的心理学工作者开拓视野,了解当前心理学的现状和发展趋势,提高自身素养。这次讲习班进行顺利,得到学员和有关方面的一致好评。

根据一些同志的建议,我们现将这次讲习班的讲课内容整理成书出版,以期对更多的青年同志了解当前心理学现状有所裨益。本书定名为《当代心理学研究》,读者可从中看到当前一些重大的心理学问题的面貌。

本书包含 9 篇文章。为本书提供文章的讲习班任课教师有王甦、朱滢、杨治良、彭聃龄、陈永明和王重鸣等同志。有几位任课教师因工作繁忙或健康欠佳而未能提供文章。此外,我们还特别邀请了邵郊、孟昭兰和沈政 3 位同志为本书撰写文章。我们谨向各位撰稿同志致以诚挚的谢意。

北京大学出版社朱新邨同志为本书出版做了大量工作。彭聃

龄、朱滢等同志担当办班和集稿的组织工作。我们一并表示感谢。

限于我们的水平,书中定有不少缺点,欢迎读者批评指正。

中 国 心 理 学 会
普通心理和实验心理专业委员会

1992年3月

目 录

注意的新理论——特征整合论·····	王 魁(1)
启动效应——无意识的记忆·····	朱 滢(37)
当代思维研究·····	杨治良(68)
语言理解·····	彭聃龄(107)
认知心理学与人工智能·····	陈永明(148)
学习和记忆的神经基础·····	邵 郅(176)
信息加工与脑能量函数·····	沈 政(217)
当代情绪研究的理论来源与方法学原则·····	孟昭兰(248)
心理学研究方法·····	王重鸣(282)

注意的新理论-----特征整合论

王 彪

(北京大学心理学系)

一、概 述

自认知心理学兴起以后,曾经从不同的角度提出过几个注意的模型或理论,都在当时产生过一定的影响。然而目前最引人注目的一个新理论是 Anne Treisman(1977,1980)提出的特征整合论(feature integration theory)。它的核心是将客体知觉过程分成两个阶段:早期的前注意阶段和特征整合阶段。前者对特征进行自动的平行加工,无需注意,后者则通过集中注意将诸特征整合为客体,其加工方式是系列的。这个理论着眼于注意的整合功能,将注意与知觉的内部过程紧密地结合起来,是很有特色的。在此后的10多年间,Treisman 针对这个理论进行了大量的系统的实验研究,得到许多有价值的成果,进一步充实了它,并做了一些理论修正。现在,这一新的理论在心理学中占有突出的地位,也引起人工智能学界的重视。

特征整合论是在以前有关注意研究的背景中提出来的。本世纪60--70年代,注意的研究主要集中于注意过滤器在信息加工系统中的具体位置问题。以 Broadbent(1958)和 Treisman(1960)为代表的知觉选择模型或早期选择模型认为,注意过滤器处在知觉阶段,它在识别之前对信息进行选择,只让一部分感觉输入通过而被识别。以 Deutsch 等(1963)为代表的反应选择模型或晚期选择

模型与之相反,认为注意过滤器处于反应阶段,所有的感觉输入均可被觉察和识别,但后来只有一部分信息通过注意过滤器而得到反应。这两个对立的注意理论各有其实验证据,然而有些实验结果竟然可被这两个对立的理论所解释。后来侧重注意过滤器位置的观点有所减弱。有人认为,注意在不同条件下或为知觉选择,或为反应选择,甚至同时包含二者。此外,Kahneman(1973)提出资源分配理论,从心理资源分配的角度来阐述注意,避开注意机制在信息加工系统中的位置问题。值得特别强调的是著名心理学家 Neisser(1967)的观点,他从另一个角度解决了这个问题。他最先提出了前注意加工和集中注意加工的区别:前注意加工是自动的,可能是平行的加工;集中注意加工则是系列的加工。Neisser 认为知觉是主动的、灵活的,注意在概念驱动和数据驱动的共同作用下引导知觉,因而将注意的选择作用定位于靠近刺激还是靠近反应都是没有意义的。可是这种淡化注意位置的思想当时没有引起足够的重视。然而在 70 年代前后,大量的视觉搜索实验的结果,特别是有关早期的视觉研究,在总体上是支持 Neisser 的两种加工区分的。与此相近的还有 Shiffrin 和 Schneider(1977)区分的自动加工和控制加工,等等。不难看出,那些着眼于注意位置的理论 with Neisser 的两种加工观点相比,恰巧忽略了注意与知觉操作的联系。Treisman 提出的特征整合论无疑受到 Neisser 的观点影响,而且正是力图将注意与知觉的内部过程更加紧密地结合起来。

Treisman(1982)认为,知觉是构成特定时间和地点的特定的客体、状态和事件的暂时表征。它通常要包含语义记忆中贮存的信息与感觉输入相匹配,但不应将知觉与语义记忆结点的暂时激活相等同。知觉带有情景结构的性质,是将一些独立编码特征加以整合而构成的。特征整合论的出发点是知觉的特征分析说,它区分特征和客体:特征是维量的值,如三角形是图形维量的一个值;客体则是诸维量值的整合,如红色三角形。照它看来,对特征和客体的

加工是在知觉过程的不同阶段实现的。

依照这个理论, 早期的前注意阶段以自动的平行的方式对一些基本特征, 如颜色、线段朝向、明暗、大小等, 以及某些复杂的特征如封闭性等进行加工, 迅速而无需注意。这是一种自下而上加工。在这个阶段上, 所知觉的特征处于自由飘移(free floating)状态, 即特征不受其所属的客体的约束, 如红色苹果的红色和形状不受这一苹果的约束, 其位置在主观上是不确定的。知觉系统对各个维量的特征进行独立编码, 如颜色、形状和线段朝向等是分别编码的, 并且一个维量内的各个特征也是如此, 如红色、黄色等都是分别编码的。这种加工由各特征模块实现, 各特征编码构成相应的特征地图(feature map), 如颜色地图、朝向地图等。这也就是前注意的表征。但是一个客体的知觉还必须对其各个特征加以联合, 而特征的联合又要求对特征进行定位。这就需要第二个加工阶段即特征整合阶段。在这个阶段上, 位置地图(map of locations)或位置总图(master map of locations)起着重要的中介作用。知觉系统中的位置地图表明全部特征的边界位置在哪里, 或者说哪里有东西, 但并未说明什么特征在什么位置。换句话说, 位置地图只表明哪些位置是空的, 哪些位置是实的。所谓实的位置意味着那里有某种或某些还未知道的特征。在前注意阶段, 位置信息虽得到一定编码, 但不能获取这些位置信息, 特征加工可不管其位置, 然而客体加工却离不开位置并需要集中注意。集中注意可在位置地图上作出选择, 就像聚光灯那样进行扫描, 扫描到哪里, 那里的任何特征就通过该位置与它们在特征地图中的相应位置的联系而被提取并被整合, 集中注意提供“胶水”(glue), 把先前独立编码的一些特征结合为客体。特征地图中的位置只是通过它与注意所选择的位置地图中的位置的联系才能得到进一步的加工并进入意识。如果注意分散或过载, 特征将不在正确的位置上结合起来, 导致错觉性结合, 一个客体的特征将与另一个客体结合起来。特征整合阶段的加工

方式是系列的,集中注意一次只扫描位置地图中的一个位置,被扫描位置上的特征整合而成暂时客体表征(temporary object representation)或文件(file)。它包含客体作用的时间、地点以及特征、联系和名称等。这个暂时客体表征具有情景结构的性质。它与识别网络(recognition network)互相联系,由此实现客体知觉或识别。客体知觉既包含自下而上加工,又包含自上而下加工。上述的理论模型可见图1。

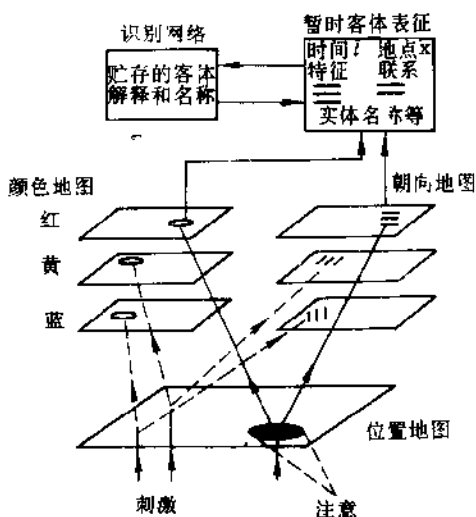


图1 特征整合模型

上述模型是 Treisman(1985,1988)提出来的两个模型之一,她提出的另一个模型(Treisman,1986)的基本原则与此相同,但也有一个区别:上述模型将特征地图放在位置地图之上;而另一个则相反,特征地图放在位置地图之下,这反映出 Treisman 本人对位置地图乃至整个模型的某些方面的看法还有犹豫。如 Treisman 所说的,将特征地图放在位置地图之下,意味着位置地图接收特征

地图或模块的输出；而特征地图放在位置地图之上则意味着，外部刺激最初是作为一个总体进入知觉系统的，各维量在位置地图上联合为一个表征，然后才分别进行各个维量的分析。她本人后来倾向于将特征地图放在位置地图之上的模型。我们也认为，特征地图在位置地图之上的模型似乎更适合特征整合论，否则将难于说明位置地图的作用。假如某个刺激一进入知觉系统就被分解为各个单独的维量，那么这些单独的维量后来怎样会聚在位置地图中的一个位置上呢？当然这不是没有办法解释的，不过需要增加其他额外的因素，使模型变得更加复杂起来，而将特征地图放在位置地图之上就显得简单多了。这确实是应当考虑的一个问题。

综上所述，我们可以看出有关特征整合论的实质的两个方面。第一，这个理论着眼于注意的整合功能，将注意与知觉的内部过程结合起来。这固然是该理论的一个特点，但这种整合功能是附随注意的选择功能的，或者说这两种功能连在一起，使注意所扫描的诸特征得以整合为知觉客体，因此这个理论本质上仍是知觉选择性的一个模型，甚至可以说它是原先的知觉选择模型的深化或变式。第二，从知觉加工过程来看，这个理论区分两个阶段，先在前注意阶段进行特征分析，形成各种特征地图，然后再通过集中注意对位置地图的扫描，把各种特征加以整合，第一个阶段加工完成后再进行第二个阶段加工，因此这个理论模型似应属于信息加工的离散阶段模型的范畴。以上两点是特征整合论的核心问题。后来就这个理论出现的争议主要也是围绕这两点。Treisman(1990)本人曾对她的这个理论进行了修正，主要是有关第二点。这些在后面还要谈及。

无论怎样，目前形式的特征整合论比现有的其他注意模型乃至 Neisser 的观点都前进了一步。它对客体的知觉过程给出了一个完整的说明，包括注意在其中的功能。这样它就涉及到当前知觉研究的一些重大问题，如前注意的信息表征、知觉的基本单元等。

可以说特征整合论也是关于知觉的新理论。Treisman 在 10 多年间做了大量的实验来验证她的理论,其中有关错觉性结合(illusory conjunction)和非对称性搜索(search asymmetry)的实验尤为引人注目。后面将择要分别介绍。最后应当指出,这些实验都是以视觉为研究对象的,并且特征整合论在目前也是主要针对视觉道的,还没有涉及其他感觉道。

二、错觉性结合实验

错觉性结合是指不同客体的特征在注意分散或过载时发生的彼此交换的现象,如呈现的是绿 X 和红 O,被试报告的却是绿 O 和红 X。错觉性结合实验通常利用双作业任务,即安排两个作业,第一作业是集中注意作业,即将注意吸引过来;第二作业是非注意作业,这是真正的实验作业,考察它在缺乏注意条件下的进行过程和特点。注意过载在实验中也可起到注意分散的同样作用。但注意过载不需要安排双作业任务,而是通过缩短刺激呈现时间来实现,即非常迅速地呈现刺激。其实双作业任务也需要迅速呈现刺激。这些实验有力地支持特征整合论。它们说明,前注意阶段对特征进行独立编码,而特征整合为客体则需集中注意。下面介绍 Treisman(1982,1984,1986,1988)做的 3 类错觉性结合实验。

1. 字母错觉实验

这个实验应用双作业任务。第一作业的刺激为两个数字,第二作业的刺激为 3 个颜色不同的字母,涉及的字母有 5 个(T, S, O, N, X),颜色也有 5 种(粉红、黄、绿、蓝、褐)。第二作业的刺激分成两类:一类为 3 个不同颜色的不同字母;另一类也是 3 个彩色字母,但其中或有两个字母相同或有两种颜色相同。两个作业的刺激均印在一张卡片上,3 个彩色字母居中横排,其两侧各有一个数

字,可见图 2。实验时只要求被试注意所见的数字。刺激卡用速示

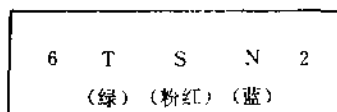


图 2 字母错觉实验刺激卡

器呈现。先呈现带注视点的空白卡 1 秒钟;然后呈现刺激卡,平均时间为 120 毫秒;再呈现掩蔽刺激,时间为 200 毫秒。要求被试先报告看到的数字(如 62),再报告看到的字母及其位置(左、中、右)和颜色,如左面的绿 T,中间的粉红 S 等。结果发现,第一作业(报告数字)的正确率高达 90% 以上,而第二作业(报告字母)的正确率仅为 52%。令人感兴趣的是第二作业中出现两类错误:一类是特征错误,即被试报告出刺激卡所没有的字母或颜色,以图 2 的刺激卡为例,被试报告出“左面的黄 T”或“右面的蓝 O”等。另一类是结合错误,即被试所报告的字母或颜色确为刺激卡所有,但不在正确位置上,仍以图 2 的刺激卡为例,被试报告出“左面的粉红 T”或“中间的粉红 N”等。这就是说发生了不同位置上的特征交换,也即出现错觉性结合。这种性质的错误表明,注意分散确可导致错觉性结合。由于错觉性结合的前提是觉察特征,因此它们还表明,前注意阶段可对单个特征进行独立编码,特征是处于自由飘移状态的。

这个实验的结果有 3 点值得注意:①错觉性结合没有距离效应(distance effect),相邻字母与相隔字母间交换特征的可能性是相同的。②错觉性结合没有维量效应(dimension effect),颜色和字母这两个维量出现的错觉性结合在数量上没有显著差异。③错觉性结合没有相似性限制,特征是否交换与交换前两个位置的其他特征是否相似无关。这几点也反映出错觉性结合的特性。它们进一步说明,错觉性结合依赖于内部的信息加工而不是外部刺激

的物理特点。

然而,这个实验也还存在一个重大问题。这就是它还未能证实错觉性结合是知觉加工的结果,不受其他心理因素的影响。这些因素包括:①记忆因素,这个实验采用自由报告法,被试的报告离不开记忆信息提取,所以错觉性结合也可能发生在回忆过程中;②言语编码,由于这个实验要求被试作口头报告,所以错觉性结合也许是言语码而不是知觉码的交换;③反应倾向,实验发现被试有一种将特征结合起来报告的倾向。这些因素对错觉性结合的出现是否有影响是需要弄清楚的,否则就不能肯定错觉性结合的知觉性质。

针对上述因素,Treisman做了进一步实验。首先做了字母继时匹配实验。该实验的刺激卡与前述实验类似,只是去掉了有重复特征的刺激卡。实验程序基本同前,但有一个重要变动,即在呈现刺激卡之前先呈现一个探测字母。探测字母分作3类:①同一性的,即探测字母(具有一定颜色)在随后的刺激卡中会出现;②特征性的,即探测字母仅在颜色或字母上与随后呈现的刺激卡上的某个颜色或字母相同;③结合性的,即探测字母与刺激卡上的字母和颜色的错觉性结合相同。要求被试报告刺激卡中是否有与探测字母相同的字母。结果发现,对这3类探测字母回答“有”的百分数如下:同一性的为62%;特征性的为23%;结合性的为36%。这最后一类探测字母的实验数据实际上表明错觉性结合的数量。由于采用不同类型的探测字母和匹配任务,在这个实验中可较好地排除反应倾向因素的作用,也可减弱记忆因素和言语编码的作用,但还不能排除这后两个因素的作用。为此,Treisman又做了字母同时匹配实验。

字母同时匹配实验的程序与以前的实验基本相同。实验所用的刺激卡见图3。图中每张卡片的左右两侧各有一个数字,但未画出。实验时要求被试先报告两侧的数字,然后再报告刺激卡中是否有两个字母和颜色完全相同的一对字母。图3中各卡片左侧列出

对该刺激卡报告“有”的百分数,括号内是标准差。现在来看这些实验结果。图3表明,图中a和d两刺激卡都含有两个相同的彩色字母,所以报告“有”的百分数较高;并且a中只有一对相同的彩色字母,d中却有两对,因此d的报告率高于a。令人感兴趣的是b、c和e 3张刺激卡,它们本身并不含有两个相同的彩色字母,但被试却报告“有”,这个百分数实际上表明错觉性结合的数量,因为它们只有通过交换字母特征才能得到一对完全相同的彩色字母。其“有”的百分数低于a和d也就可以理解了。进一步来看,在e中要得到一对相同的彩色字母,存在着两种特征交换途径,而b和c只有一种交换途径,因此e的报告“有”的百分数高于b和c。这些实验结果再次证明错觉性结合的存在。然而更为重要的,是通过这种同时匹配作业可以更好地排除记忆和言语编码等非知觉因素的作用。应当说,这些结果的确揭示了错觉性结合的知觉性质。

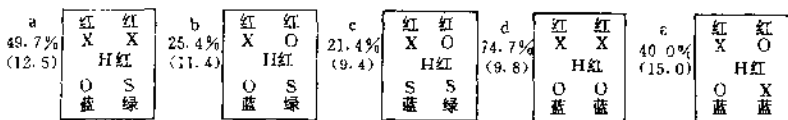


图3 字母同时匹配实验刺激卡

2. 图形错觉实验

图形错觉实验也引起广泛的兴趣,因为图形具有更明显的知觉特性。在这类实验中大多不采用双作业任务,但实验设计思想和字母错觉实验是一样的。只是采用快速呈现刺激来造成注意过载,使被试不能将注意集中于所呈现的刺激。Treisman 曾经做过几个著名的实验,如三角形、箭头、美元符号\$和“胡萝卜”实验等。

三角形错觉实验所用的刺激图见图4。实验用计算机呈现刺激图。实验程序与以前实验基本相同。先呈现一个注视点,再迅速呈现一张刺激图,然后呈现掩蔽刺激。要求被试报告是否看到了三

角形，按相应的键作出“是”或“否”的反应。结果发现，当呈现刺激

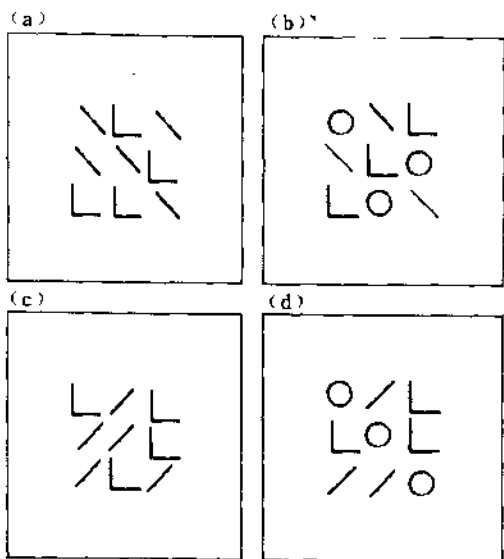


图 4 三角形错觉实验图形

图形 a 时，被试偶而报告看到三角形；而当呈现 b 时，被试报告看到三角形的次数就多了；但呈现 d 和 c 时，则极少看到三角形。将图中 a 与 c, d 相比，可以看出：在 a 中的斜线的朝向是适宜与给出的角构成三角形的；而 c 和 d 中的斜线的朝向却不适宜构成三角形。因此在 a 中可形成错觉三角形，即构成错觉性结合。这个结果也说明，线段朝向是前注意阶段加工的特征。有意思的是图中 b 的角和线段朝向与 a 相同，但 b 中有封闭的圆形，并且在其中看到的三角形显著地多于 a，这提示封闭性有利于形成错觉三角形，它似乎也是知觉早期加工的一个特征。但 Julesz(1981, 1984)对封闭性

作为早期加工的特征有不同看法。这个实验证明、在注意过载时确可出现错觉性结合。

美元符号 \$ 错觉也是一种图形错觉。这种错觉实验的程序与三角形的实验相同。它应用的刺激图见图 5。在图中 a 和 b 都没有现成的美元符号 \$，但有构成这个符号的成分，即 S 和有适宜朝向的斜线。然而斜线在 a 中是单独出现的，在 b 中是出现在一个封闭的三角形里。当呈现一张刺激图后，要求被试报告是否看到了美元符号 \$。结果是被试常报告在 a 和 b 中都看到了美元符号 \$，而且两者的报告率相近。这个结果提示，斜线不论是单独出现还是在三角形里出现，都可以在前注意阶段得到单独编码，当注意过载或分散时，便与 S 构成错觉性结合。与上述三角形错觉实验相比，我们看到三角形在前注意阶段似乎有两种表征：一种是包含封闭性的整体表征，另一种是作为 3 条不同朝向的线段的分别表征。这是一个涉及图形知觉的基本单元的问题，目前存在着争论。

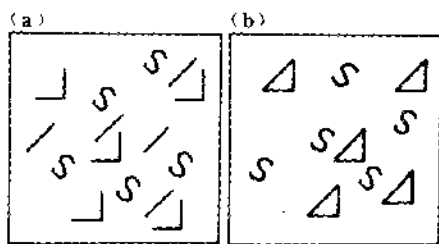


图 5 美元符号错觉实验图形

“胡萝卜”错觉实验涉及其他有意义的问题。这个实验应用双作业任务，其实验程序与其他双作业实验基本相同。它采用的刺激卡见图 6；其中 a 是测试卡，两侧各有一个数字，中间为 3 个不同的彩色图形，即橙色三角形（“胡萝卜”）、蓝色椭圆和黑色圆环；b 为掩蔽刺激卡，其上方有一指示符号。在实验中，继刺激卡之后呈