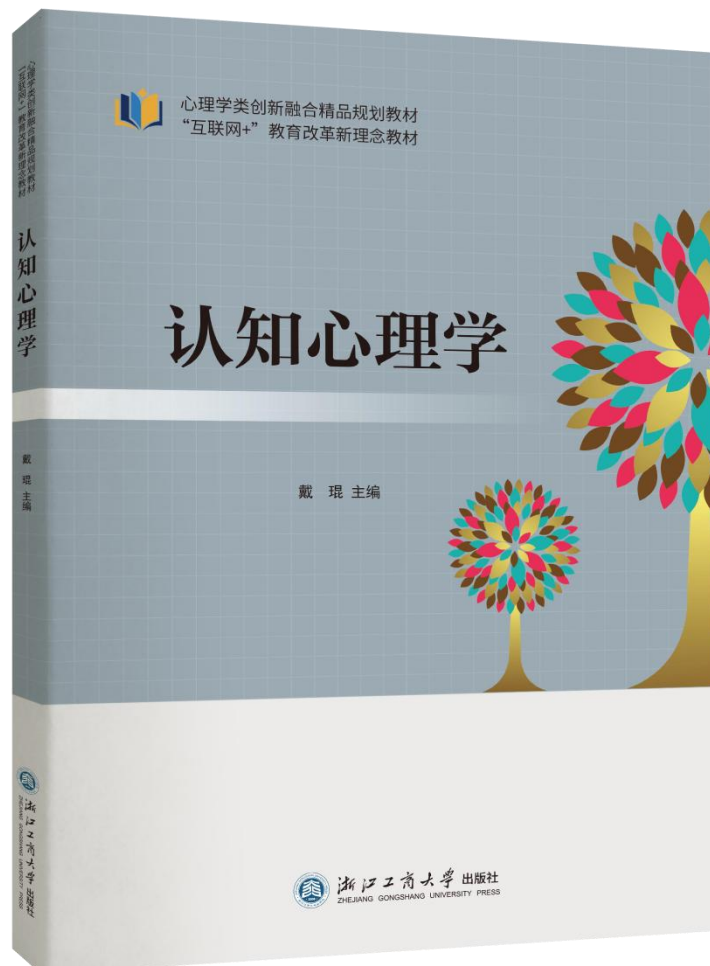


认知心理学



类目：心理学类

书名：认知心理学

主编：戴琨

出版社：浙江工商大学出版社

开本：大 16 开

书号：978-7-5178-5807-2

使用层次：通用

出版时间：2025 年 5 月

定价：48.00 元

印刷方式：双色

是否有资源：有

策划编辑：谭娟娟
责任编辑：黄拉拉
封面设计：旗语书装

心理学类创新融合精品规划教材
“互联网+”教育改革新理念教材



心理学类创新融合精品规划教材
“互联网+”教育改革新理念教材

认知心理学

认知心理学

认知心理学

戴 琨 主 编

李炎辉 陶成志 郑靖于
丛冰玉 马 宇 徐 莉
邢 娜 邓希文 牛秋菊
张翔兮 陈 娟 吕 倩
李 茗 杨 珂 赵震宇
於洪波

副主编



浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS

浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS



心理学类创新融合精品规划教材
“互联网+”教育改革新理念教材

认知心理学

戴 琨 主 编

李炎辉 陶成志 郑靖于
丛冰玉 马 宇 徐 莉
邢 娜 邓希文 牛秋菊
张翔兮 陈 娟 吕 倩
李 茗 杨 珂 赵震宇
於洪波

副主编



浙江工商大学 出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS

· 杭州 ·

图书在版编目(CIP)数据

认知心理学/戴琨主编. —杭州:浙江工商大学
出版社, 2025.5
ISBN 978-7-5178-5807-2

I. ①认… II. ①戴… III. ①认知心理学 IV.
①B842.1

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 227019 号

认知心理学

RENZHI XINLIXUE

戴 琨 主 编

李炎辉 陶成志 郑靖于
丛冰玉 马 宇 徐 莉
邢 娜 邓希文 牛秋菊
张翔兮 陈 娟 吕 倩 副主编
李 茗 杨 珂 赵震宇
於洪波

策划编辑 谭娟娟
责任编辑 黄拉拉
责任校对 杨 戈
封面设计 旗语书装
责任印刷 祝希茜
出版发行 浙江工商大学出版社
(杭州市教工路 198 号 邮政编码 310012)
(E-mail: zjgsupress@163.com)
(网址: <http://www.zjgsupress.com>)
电话: 0571-88904980, 88831806(传真)

排 版 艾 米
印 刷 唐山唐文印刷有限公司
开 本 880mm×1230mm 1/16
印 张 11.5
字 数 270 千
版 印 次 2025 年 5 月第 1 版 2025 年 5 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5178-5807-2
定 价 48.00 元

版权所有 侵权必究

如发现印装质量问题,影响阅读,请和营销发行中心联系调换
联系电话 0571-88904970

前言

认知心理学是心理学领域中相对抽象也相对有趣的重要分支,其研究的是思维过程,如感知、注意、记忆、语言和推理等。

本书对认知心理学领域的研究进行了全面的梳理,并且遵循思维过程设计了写作结构,包括绪论、注意、知觉、表象、记忆、思维、语言、问题解决、社会认知等九个方面。本书在编写过程中做到了以下三点:

第一,尽可能全面。认知心理学的发展不仅表现为对特定认知过程的影响更深入,也表现为对心理学其他研究领域产生了越来越大的影响。在编写中,我们为读者呈现认知心理学领域的基本研究状况,也将得到认可的、新兴的研究问题罗列出来。同时,还将具有明显认知心理学研究特征的心理学其他分支的相关研究纳入本书的体系之中。

第二,结合多视角的证据。当前的认知心理学已不再是纯粹的信息加工模式的认知心理学,认知心理学的研究倾向于和脑科学及神经科学结合,并承认性别和文化的认知差异。在编写中,我们除了对经典的实验证据进行呈现之外,还充分考虑了认知心理学的这一发展趋势,侧重于最新的脑科学与神经科学方面的研究成果对认知心理学的基本问题的解释作用,并对性别和文化的认知差异单独做了介绍。

第三,注重国内的研究成果。自认知心理学传入国内后,大量研究对认知心理学的各方面问题进行了探索,部分研究极具价值。在编写中,我们注重展示国内同行的研究成果,介绍相关领域国内研究者的研究和观点。

希望本书能够帮助各高校的心理学教师与学生、心理学爱好者了解自己的思维与行动,从而更好地工作与生活。我们特别感谢写作中参考和引用的所有文献的作者,感谢他们进行的充满创造力的研究!

编者
2024年10月

目 录



第一章 绪 论 / 1

第一节	认知心理学的基本观点	2
第二节	认知心理学的兴起	5
第三节	认知心理学的研究方法	10

第二章 注 意 / 17

第一节	注意概述	18
第二节	视觉搜索	22
第三节	选择性注意	25
第四节	意 识	30

第三章 知 觉 / 33

第一节	知觉概述	34
第二节	模式识别	42
第三节	知识经验对知觉的作用	50

第四章 表 象 / 53

第一节	表象的性质	54
第二节	心理旋转	61
第三节	心理扫描	64



第五章 记 忆 / 67

第一节 记忆的理论模型 68

第二节 短时记忆 75

第三节 长时记忆 82

第四节 日常生活记忆 89

第六章 思 维 / 97

第一节 思维概述 98

第二节 概 念 99

第三节 推 理 109

第四节 推理中的直觉 118

第七章 语 言 / 121

第一节 语言概述 122

第二节 语言的结构 126

第三节 语言的获得 131

第四节 言语的产生和理解 135

第八章 问题解决 / 141

第一节 问题解决概述 142

第二节 问题解决的策略 145

第三节 影响问题解决的因素 153

第四节 创造性 158

第九章 社会认知 / 161

第一节 社会认知概述 162

第二节 社会认知的研究 168

第三节 内隐社会认知 172

参考文献 / 174

第一章

绪论



认知心理学对许多心理学分支产生了巨大的影响,它的研究广泛地涉及我们心理生活的方方面面,包括注意、知觉、表象、记忆、思维、语言等心理活动的内部过程。



第一节 认知心理学的基本观点

一、什么是认知心理学

早期心理学将认知理解为认识过程,即和情感、动机、意志相对的理智过程。20世纪50年代以来,随着认知心理学的产生和发展,心理学对于“认知”有了多种不同的特定理解。美国心理学家Houston等人于1979年在《心理学导论》一书中归纳了对认知心理学的五种看法。

(1)认知是信息的加工过程。许多认知心理学家把人看成是信息加工器,认为认知就是对信息进行加工处理的过程。Neisser在《认知心理学》一书中写道:“认知就是指感觉输入的变换、简化、加工、存贮、恢复,以及使用的全过程。”这种对认知的看法,是受计算机科学的影响而得出来的。持这种观点的认知心理学家,在研究人的认知时,强调的是信息在人体中的流动过程,这一过程从感知觉开始,直到最终发出行为(即使用信息)结束。

(2)认知是在心里进行符号处理。坚持这种看法的研究者认为,所谓的认知活动包括在心里对符号进行处理,这也是认知的核心。符号代表着不同于它本身的任何东西。

(3)认知是问题的解决。按照这种说法,认知活动就是指我们选择、吸收、操作和使用从环境中得来的信息和记忆中原有的信息,以解决当前所面临的特定问题。

(4)认知即思维。不少认知心理学家认为认知主要是指思维,他们把研究思维看成是认知心理学的头等大事。

(5)认知是一些相互关联的活动。这种观点实际上是比较模糊的。采取这种看法的人由于感到很难对认知下一个确切的定义,因而选择了一种比较广泛的说法。他们往往列举认知心理学家所关心的一系列问题,如知觉、记忆、思维、判断、推理、问题解决、学习、想象、概念形成、语言使用等来说明什么是认知。

上述五种对认知的不同理解,其实都是现代认知心理学的观点,只是基于不同的角度。前两种是从认知的过程出发用信息加工的原则来解释认知,后三种则说明了认知的主要范围。

简单地讲,认知心理学的概念有广义和狭义之分。广义的认知心理学是指以认知为研究取向的心理学;狭义的认知心理学是指信息加工心理学,即用信息加工的原则来说明人的认识活动规律。美国心理学界直接将狭义的认知心理学称为信息加工心理学。它的定义如下:认知心理学研究高级心理过程,也就是接收、编码、操作、提取和利用知识的过程,这个过程包括知觉、语言、智能、表象、思维、推理、问题解决、概念形成和创造性。

认知心理学主张研究认知活动本身的结构和过程,并且把这些心理过程看作信息加工过程,揭示认知过程的内部心理机制,即信息是如何获得、贮存、加工和使用的。

二、人的信息加工系统

信息加工的观点把人脑看作类似于计算机的信息加工系统,并将人脑和计算机进行类比。这种类比主要是指工作原则和工作过程之间的类比。计算机的工作过程是:首先接收输入的符号,接着对输入的材料进行编码,之后对编码后的输入做出决策,然后产生新的表示形式,最后存贮输入并给出符号输出。计算机之所以可以和人之间进行类比,是因为类比不是在计算机的硬件和人脑的神经结构之间进行的,而是在计算机的程序和人的认知过程之间进行的。计算机和人脑在功能上是类似的,两者的信息加工原则也是一致的。人的认识过程和计算机一样,也是在环境中获得、加工、存贮和使用信息的。

用信息加工的术语来描述人的认知过程,如图 1-1 所示。这是一个关于人的信息加工系统的简单示意图。构成这个系统的四个部分是感觉、记忆、控制以及反应系统。每一系统都表现出与其他系统有关的信息加工过程,每一过程都对认知产生作用。

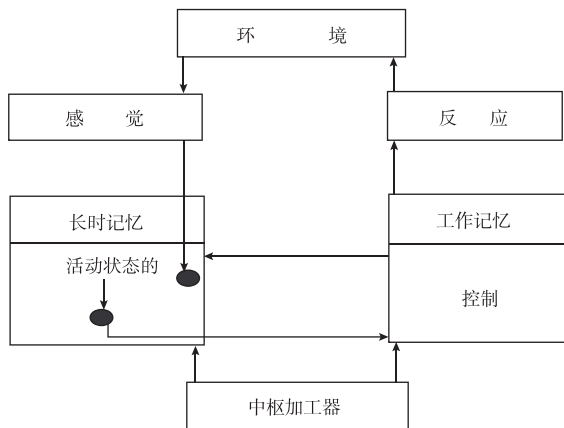


图 1-1 人的四成分信息加工系统

人需要从环境中接收信息,或者说环境向感觉系统输入信息,感觉系统对信息进行转换和组合,即抽取并连接刺激的基本特点。例如,在视觉系统中,环境中由各种颜色斑点组成的信息模式会结合成人所知觉到的不同的物体。

从感觉系统中得到的信息经过编码后进入记忆系统。在这里,它们和记忆中已存贮的有关信息模式相比较并得到大致的匹配。记忆系统包含两种记忆。一种是长时记忆,它是较长时间存贮的记忆,包含各式各样的信息,如运动技能、语义信息、规则以及获得的加工信息的“程序”等,影响着对心理活动的加工。已存贮在长时记忆中的信息有一部分能对当前的加工产生影响,这由当前输入的信息和以往存贮的信息之间的关系而定。在这种情况下,对当前的信息加工发生影响的那部分长时记忆便被激活,处于活动状态,因此我们也把这部分记忆叫作活动记忆。然而,这类被激活的记忆也只有一部分能够得到精确的加工。这些得到精确加工的记忆便被称为工作记忆,它虽然来自长时记忆,但却成了一种独立的结构。

人的信息加工系统中的第三种结构成分是中枢加工器,这部分也是加工系统的控制部分,它决定着加工系统如何发挥作用,处理加工系统发挥作用的计划或目标,产生达到目标、完成计划的手段。

最后一种结构与实际反应有关。该系统控制人的信息加工系统的输出,使人对外界刺激做出相应的反应活动。

在这个模型中,四种结构成分之间相互作用。来自环境的信息在进入长时记忆之前必须经过有关的感觉系统的加工处理。但这类信息能对长时记忆产生什么影响,又有赖于它们是否经过工作记忆而得到进一步的加工,而这却又与中枢加工器当时所具有的目标有关。

对于上述把人看成信息加工系统的观点,也有人认为不妥。因为在图 1-1 中,中枢加工器似乎是一种“内部小人”,由它指挥人的行动,而这是无法解释清楚的。

因此,也有人用另外一种图示(见图 1-2)来说明人的信息加工系统。图 1-2 说明了人如何加工来自外部世界的信息。在这个模型中,信息加工系统中主要包括六种成分,即感觉接收器、感觉登记、长时记忆、模式识别过程、注意以及工作记忆。

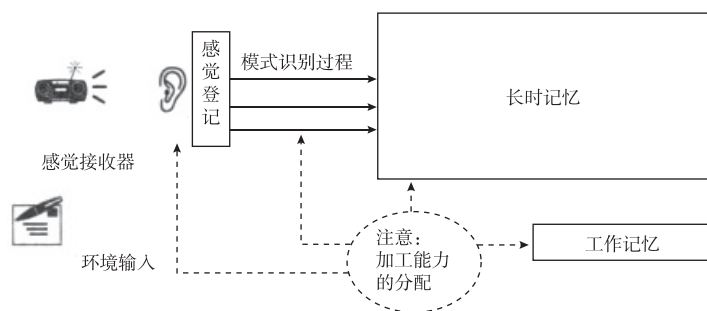


图 1-2 人的六成分信息加工系统

在信息加工系统中,感觉接收器如眼睛、耳朵等最先对环境输入做出反应。但认知心理学并不研究这一具体的过程,而集中研究信息如何自感觉接收器进入人体内得到加工。

信息经感觉接收器后便得到加工,以供进一步使用。但先要把信息保持一定的时间,这是因为环境变化非常快,如果信息不能够保留短暂时间,那么在人能够完全认识物体之前,也许刺激物就消失了。人的这种能够把刚刚接收的信息保留很短时间的结构成分即感觉登记。感觉登记又可以叫作信息的短暂保持系统。

在人从事认识活动时,为了确定外部事物的意义,还需要个体已有的知识的作用。人的原有知识存贮在长时记忆中。长时记忆是人的信息加工系统的第三种成分。

存在于环境中的刺激物并不与人存贮在长时记忆中的知识完全相同。为了认识事物,人必须对刺激物进行转换和分析,以便能够和记忆中的东西相比较,这便是模式识别过程。

人能够在某一特定时刻注意到的环境刺激物是有限的。但外界事物很多,人应当注意哪些信息呢?为了解决这个问题,人的信息加工系统又需要决定如何分配有限的注意资源以从事当前急需完成的任务。这个过程就是注意过程,它是人的信息加工系统中的第五种成分。

第六种成分和工作记忆,它与人的意识的觉醒有关,使人能够支配和修正目前的行为。

“六成分信息加工系统”和“四成分信息加工系统”的观点本质上都是把人和计算机做类比。如果这两种观点还让人们在某些方面与过去的“刺激—反应”理论难以彻底区分的话,Newell 和 Simon (1972)提出的人的信息加工系统模式则更为清楚地划清了同刺激—反应理论的界限。他们在最基本的水平上对信息加工系统进行了描述(见图 1-3)。在 Newell 和 Simon 看来,把人和计算机做类比是很合理的。因为人和计算机的信息加工系统的基础都是两方面的能力,即以符号的形式表示事物

的能力和加工、操纵这些符号的能力。环境中的事物通过符号和符号结构表示出来。例如,“A”可以是一个单个符号,而“CAT”则可以是一种符号结构。人和计算机这两类信息加工系统都能够表示“A”,也能够识别出“A”的不同形式。这也就意味着,计算机的识别能力与人的识别能力是一致的。另外,这种系统也能够加工符号,这样便有了输入、编码、识别、存贮信息的过程。运用这种能力,信息加工系统便能对符号表示的本身的能力进行基本的信息加工。也就是说,它能像加工外部环境信息一样地加工它自己的内部过程。

在 Newell 和 Simon 看来,信息加工系统的功能可以概括为输入、输出、贮存、复制、建立符号结构和条件性迁移,凡是具有这些功能的系统必然表现出智能行为。同样,凡表现出智能行为的系统也必然具有这些功能。这样,以符号操纵为基础的信息加工系统就具有了对环境的适应能力,表现出目的性行为。然而,系统的加工能力是有限的,加工方式是系列的。

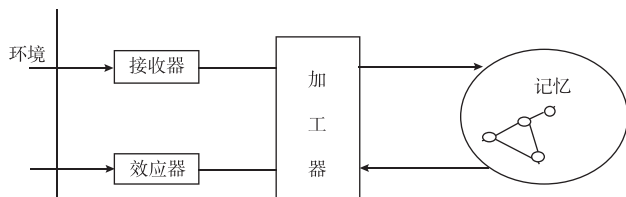


图 1-3 “人的信息加工系统”示意图



第二节 认知心理学的兴起

认知心理学的兴起既有心理学内部的原因,又有其他学科发展及社会需求的推动原因。

一、行为主义心理学与认知心理学

对行为主义心理学的不满和反抗是产生认知心理学的重要的内部原因。行为主义心理学认为,人的一切行为完全由客观环境决定。它还认为,人们只要了解外界环境条件,就能够预言行为;人们只要控制外界环境变量,就能控制行为。反对这种严格的环境决定论的研究者则认为,一头栽入外部客观环境并不能完全探明人的行为原因,更不能完全成为心理学应当担负的研究任务。由于人是主动的信息探索者,并不消极地等待环境刺激而产生消极的反应,因此对于人的内部心理活动情况必须予以特别的重视。他们认为,人已有的知识结构对于当前的心理活动和外部行为具有决定性的作用。人在做出外部行为时,受其内部思维的影响和调节,即使在人并没有表现出行为活动时,其内心也并不一定是静止无活动的。

反对严格的环境决定论,意味着心理学在研究对象上的重大变化,即从单纯研究刺激和反应转向研究中间环节——内部的心理活动。这是现代认知心理学的一个重要观点,也是反抗行为主义心理学的结果。从这个意义上来说,认知心理学把行为主义心理学丢掉的“头脑”又找回来了。

现代认知心理学尽管主要是在反对行为主义心理学的过程中产生的,但也继承了行为主义的某

些观点。例如,它继承了新行为主义者 Tolman 的认识理论。Tolman(1932)强烈反对把意识作为心理学的研究对象,但他也不满意华生(Watson)的刺激—反应公式。他提出了认识理论,用以修正华生的这个公式。他认为,人的行为具有目的指向性。影响人的行为的因素除了环境之外,还有另外一些中介变量。Tolman 的行为公式为:

$$B=f(S,P,H,T,A)$$

其中, B 代表行为变量, S 代表环境刺激, P 代表生理内驱力, H 代表遗传, T 代表过去的经验或教训, A 代表年龄。在 Tolman(1932)看来,中介变量包括需求变量和认识变量。需求变量本质上就是动机。中介变量是不能直接观察到的,但却是起特定反应的关键,对行为起决定作用。必须承认,认知心理学对人的行为的解释在很大程度上受益于 Tolman 的认识理论。Tolman 被认为是认知心理学的开创者。

二、语言学与认知心理学

语言是语言学和心理学都关注的问题。20 世纪 50 年代,语言学研究取得了较大的进展。当时一些语言学家不满于新行为主义心理学对语言的解释。双方之间产生了一些冲突,而冲突主要围绕能不能用行为主义心理学的术语去解释语言这个问题而展开。语言学家认为,用新行为主义的简单的“刺激—反应”学习原则不能清楚解释人掌握语言的过程。例如,著名的语言学家 Chomsky(1957)认为,语言是相当复杂的,一个具有使用语言能力的人在原则上能够理解和说出他以前从未碰到过的无限多的语言表达形式,而这是行为主义的操作条件作用无法解释的。Chomsky(1965)指出,语言具有新奇性、创造性,儿童能够掌握自然语言,势必是由于人类进化使得他出生时就带来了某种“先天装置”,也就是说,人的语言能力在某些方面是先天的。心理学在研究人的语言问题时,应当考虑人的内部的东西,而放弃行为主义的严格环境决定论。

Chomsky(1959)和行为主义心理学家 B. F. Skinner 的论战,产生了一个科学分支——心理语言学。语言学的这种进步推动了现代认知心理学的产生,这是因为:

第一,它击败了行为主义心理学的环境决定论,放弃行为主义立场,有助于转向对人的内部心理过程的研究。

第二,它支持了人具有先天能力的看法。现代认知心理学认为,和人的语言能力一样,人的一些其他认知能力也有先天性。运用这些能力,人才能使环境事件得到加工、存贮和恢复。

三、信息论与认知心理学

信息的概念是在 20 世纪 40 年代末由于通信技术和控制理论的发展才正式出现的。Shannon 通常被认为是信息论的奠基人。他在 1948 年发表了著名的论文——《通信的数学理论》。这篇论文的目的在于回答当时通信科学家们普遍关注的一个问题,即像电话、电报这类通信应该装置在什么环境中才能够完全把信息传递出去。他对信息做了定量的描述,提出了“信息量”的概念,着重研究了信息的传送过程。

Shannon 的理论可以用图 1-4 来表示。它表明了一种通用的、抽象的通信系统。

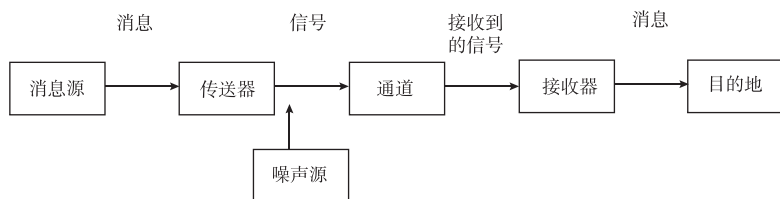


图 1-4 Shannon 的通信系统

信息论的提出对其他科学带来了直接影响,通信系统的概念和规则扩展到了那些通常并不被认为是通信的领域。心理学家对此也很快做出了反应。在 Shannon 的文章发表后仅一年,美国心理学家 Miller 等(1949)就发表了关于行为的统计学理论,测量了反应时和信息量之间的关系。1951 年春,在美国哈佛大学第一次召开了在心理学中应用信息论的会议。受信息论的启发,现代认知心理学的先驱者提出了这样一个问题:是否能够把人看成是通信通道? 他们的回答是肯定的,人即接收信息、加工信息的信息传送装置。这样,便在人与通信装置之间进行了类比。许多原本用于通信工程的概念现在被用于说明人的心理活动了,例如“噪声”概念。在通信装置中,人们并不希望传送的一些声音不知不觉地进入传送通道,于是接收者听到了另外一些声音,这就叫作噪声。噪声是和信号一起进来的。在 Shannon 的通信通道中,噪声来自物理源,如收音机的静电干扰。一些心理学家由此考虑到,人的认识过程也就是信息传送的过程。在这个过程中也会因噪声而降低了认知的质量,即降低了信息传送的精确度。

“编码”是信息论中一个很普通的概念,它指的是一套特殊的转换规则,将消息、密码、信号或事物的状态由一种表示形式转换成另一种表示形式,由一种能量媒介物转换成另一种能量媒介物,或由一种物理状态转换成另一种物理状态。现代认知心理学的先驱们借用了“编码”这个概念来说明人的内部心理过程。例如,他们通过编码把体验转换成语言的形式而传达出去。通过编码,人们把自己看到的或是想到的用语言的形式对别人说出来;人们也能把自己的体验通过编码变成记忆在脑海里的形式。可以认为,“编码”这个概念现已成为现代认知心理学中一个非常重要的概念,它被用于解释知觉、记忆、思维等几乎所有的认识活动。

认知心理学对“通道容量”的兴趣也来源于通信科学。在通信系统中,通道容量是指一通道在固定的期间内能载入的信号量,且通道容量是有限的。这种观点是认知心理学把人看作信息传送系统理论的一个重要组成部分。对人的活动的观察表明,一个人在同一时刻只能读一本书,或只能与一个人进行交谈。如果有人必须同时进行两项交谈活动,那么他就不得不得来回转换话头,而且要使交谈合乎逻辑。但是实际上,他可能根本听不到其中任何一项交谈的全部内容。为了做到同时进行两项交谈,他在听一个人讲话时不得不在头脑中准备好向另一个人要讲的内容。假如这两项谈话都进行得很快,那么他不可能同时进行,因为当他在听一个讲话时会漏掉另外一个人讲话的许多内容。这充分说明,人和通信装置一样,其通道容量是有限的。尽管心理学家早就研究过人的认识能力有限的问题,但对这个问题的高度重视却是在 Shannon 提出通信理论之后。心理学家受信息论的启发,认为在承认人认识能力有局限性的同时,还要想办法克服这种局限性,从而提高人的认识能力,这是认知心理学的一项重要研究内容。

认知心理学从通信工程和信息论中吸取的另外两个与通道容量有关的概念是“系列加工”和“平

行加工”。这两个概念与信息传送的效率有关。在物理通信系统中,平行加工早就实现了。认知心理学家从中受到的启发是考虑人的各种认识过程能否以平行的方式表现出来。如果能做到这一点,那么人的认识活动的效率就会大大提高。这个问题是过去的西方行为主义心理学从未研究过的。只有在把人看成信息通道后,这个问题才得到了应有的探讨。

在 Shannon 的信息论中,他自己提出的概念有“信息”和“不确定性”。他把在通信中所传送的东西叫作信息,以“比特”作为测量单位;信息传送的速度则以“每秒比特数”来测量。他从概率论的角度出发说明信息量,不只考虑事件的多少,还考虑事件出现的概率特点,即事件出现的不确定性。人们不仅通过实际发出的消息或符号来测量信息,而且通过可能发生的消息或符号来测量。因此,信息测量是基于能够获得的可能形式的集合;这种集合越大,消息来源的不确定性就越大,信息的比特数也就越多。Shannon 的这种数学理论在 20 世纪 50 年代至 60 年代初对认知心理学的产生和对行为主义心理学的操作性强化理论的反抗产生过积极作用。当时某些心理学研究表明,影响反应的刺激并不只是实验者呈现在被试眼前的物理刺激,而是全部形式的可能。这就是说,人的行为不仅受眼前刺激的影响,也受行动者头脑中的一些设想因素的影响。例如,假定刺激物是由 0 和 1 组成的模式,如 10110010,01100111,00000000,11111111,等等,而被试便倾向于在头脑中推理:像 11111111 这种刺激模式只是来自两种模式的集合,即 11111111 和 00000000;相反,被试会认为像 10011100 这种刺激模式则来自很多子集合。实际上,从概率论上看,所有刺激都来自相同的集合。这个例子说明,可以观察到的行动的原因存在于被试的主观的、内部的心理世界中,这对 Skinner 的操作性强化理论是一个有力的否定。

进入 20 世纪 60 年代之后,Shannon 的信息论中关于信息测量的数学理论对心理学研究的影响日益减弱。这主要是因为人生活在复杂的现实世界中,研究者实在难以精确地测量人接收的或传送的信息的比特数。另外,后来的研究也发现,这种测量对于人的实际心理活动的研究作用不大。例如,Miller(1981)就指出,人的记忆是以“组块”为单位的,而不是以比特为单位的。所以,在认知心理学中,人们不再关心信息的量,而关心它的结构本质。

总之,信息论不仅为认知心理学提供了用以说明人认识活动的概念的术语,而且引导心理学家着重研究人的内部心理过程。尽管把人看成通信通道的观点在现在看来不能体现人的主动性,但认知心理学后来把人和计算机进行类比的做法却是由此过渡而来的。

四、计算机科学和认知心理学

计算机科学是产生认知心理学最为重要的外部条件。电子计算机诞生与数理逻辑研究的发展分不开。一批心理学家正是在数理逻辑发展以及电子计算机工作原理的启发下,提出了人是电子计算机式的信息加工系统的设想,并由此创立了认知心理学。

1936 年,Turing 发表了一篇题为《论可计算数及其在判定问题上的应用》的论文。他在这篇论文中提出,任何能够由人完成的解决逻辑问题的有效程序也能由“机器”去实现。当然,这里说的“机器”并不是真实的机器,而是指一种抽象的数学系统或一个抽象的过程,用一些基本的操作就能够描述它的状态或状态的变化。Turing 提出的这种抽象系统被称为“图灵机”或“通用机”。“通用机”的概念,预示着现代数字计算机将要诞生。事实上,后来出现的电子计算机所能做的每一件事都可简

化成 Turing 的“通用机”的基本功能。

对于心理学来说,数理逻辑发展的重要意义在于为把抽象的心理操作变成特征化的、可以琢磨的东西打下了基础,因为数理逻辑把符号操纵过程具体化了。数理逻辑家们的研究表明,能够以明确、具体的过程而不是以不可捉摸的抽象术语去描述符号和操作符号;能够像处理物理的东西那样去处理形式逻辑的抽象符号,即可以对它们进行复制、转换、重新发排,以及把它们连接起来。这样,符号和对符号的操纵便成了可以研究的对象。

这对于心理学来说,则是如何看待人的心理活动的巨大变化。心理学界多年来认为“心理”和“身体”是相互作用的。研究者认为,人的“观念”是思维的材料,人们不可能用描述神经系统的生物物质性的术语,或者以描述物质世界的术语去描述人的观念。在行为主义心理学占优势地位的年代,心理、身体问题因无法解决而被搁置在一边,以致如前所说,这种心理学成了“无头脑的心理学”。而现在数量逻辑学家则指出,用符号能够确切地表示一定的观念,而且能够精确地说明对这些符号的操作。如果能够这样做的话,那么人们便能够像描述物理、化学中的原子或分子的活动那样描述人的心理活动了。

这直接导致了一种看法的产生,即逻辑符号的运用和思维符号的运用之间有一定的相似之处,人们可以在形式上把心理理解为符号操纵系统。人的观念可以用符号表示,也可以用符号表示对这些观念的操作。这种看法,即认知心理学正式出现之前的基础性的理论观点。它是由著名的认知心理学家 Newell 和 Simon 等人提出来的。Newell 和 Simon 最先承认计算机是 Turing 的“通用机”,承认计算机是一种通用目的符号操纵器的人。他们由此进一步提出:可以把计算机和人脑这两者的内部工作都当成符号操纵系统或符号计算系统来看待。这便是以信息加工的观点研究人认知活动的现代认知心理学的重要开端。

既然坚信这一观点,Newell 和 Simon 使用各种方法极力宣传它,其中,最为重要的一次活动是在 1958 年召开的一次会议上宣读了《人类问题解决的理论说明》的论文。在这篇论文中,他们阐述了信息加工心理学的基本观点,并提出:“这种观点的核心是用很好地限定了的程序描述系统中的行为,用基本的信息过程的术语去进行解释。”这种观点当时就受到许多杰出的心理学家的重视,于是把人类比作计算机式的信息加工系统的心理学观点终于为许多人所接受,成了美国心理学中一个重要的心理学新派别。

五、社会发展的要求

认知心理学的产生,与当时的社会历史背景分不开。第二次世界大战之前,几乎所有的心理学研究都是在实验室里进行的。其中,许多是基础研究,研究的课题也大都与实际相脱离,且受行为主义心理学的束缚,侧重于人的外部行为而轻视对人内部活动的探讨。当时还有一种倾向,即片面地认为如果心理学研究卷入了具体应用,那么研究者的尊严也就降低了。

第二次世界大战改变了这种状态。许多先前只从事基础研究的心理学家被召集去从事战争中实际问题的研究。这些实际问题都与他们过去不感兴趣的人的内部心理活动有关,如知觉、判断、思维以及决策等。由于战争的需要,人们发明了许多新的武器装备,这些武器装备对人的素质提出了新要求,如果这些要求得不到满足,便会出现严重后果。比如,没有及时辨认出雷达荧光屏

上的信号导致敌机侵入漏报,飞行员判断失误造成飞机坠毁,等等。那么该如何解决这些问题?这在当时没有现成的答案。过去那些热门的动物走迷津研究对飞行员和雷达兵的行为并没有什么指导价值,而对无意义音节的学习形式这一研究对心理学家试图教人们如何精确地操纵复杂的机器也起不到什么作用。面对战争中的这些问题,心理学家不得不去发展关于人的新概念,不得不去重视人的心理因素对行为的影响。他们提出了“人—机系统”的概念,认为人在操纵机器时发挥的是信息传送器和加工器的作用。这正是后来认知心理学的理论基础之一。基于这种看法,心理学家便自然想到要提高人的认知能力以便更好地掌握武器装备,而要提高人的认知能力则必须研究人的内部认知过程。

第二次世界大战后,随着所谓的“信息爆炸”和技术革命的发展,对于人的研究的需求并未减少,反而有增加的趋势。认知心理学家认为,假如人类能够真正了解自己如何获得知识和技能以及如何表现出奇特的智能行为,那么将有可能改善对人类智能的训练因而改善实际的行动:了解支配人的思维的基本技能,也会有助于人在其他方面的行为的改进。甚至有人还认为,认知心理学的研究是其他社会科学的基础。所有这些方面的实际需要以及一些心理学家的研究热情,都对认知心理学的出现产生了推动作用。



第三节

认知心理学的研究方法

认知心理学在其具体的研究中,采用实验、观察和计算机模拟等方法。其中,以反应时和作业成绩为指标的实验法特别受到重视,利用被试的出声思考的观察法也得到了发展。

一、反应时方法

反应时(Reaction Time, RT)是指从刺激呈现到反应之间的时间,即反应的潜伏时间。反应时方法是认知心理学研究人类信息加工的一种基本方法。它有三种类型,即相减法、相加因素法及开窗技术。

(一)相减法

相减法要求实验中有两种不同的反应时作业,其中一种包含另一种所没有的某个心理过程,这两种反应时的差即为该过程所需要的时间。在具体实验中,首先给被试呈现一个单一刺激,如觉察一个灯光刺激,要求被试用右手按键反应,这样就获得一个简单反应时 RT_1 。如果实验安排红、绿两种灯光,要求被试看到红色灯光时用右手按键反应,看到绿色灯光不反应,这样被试需要分辨灯光的颜色,在这种条件下被试的复杂反应时记为 RT_2 。 RT_2 和 RT_1 之差就是被试辨别红、绿灯光需要的时间。同样,如果在实验安排中有红、绿两种灯光刺激的同时,还要求被试对红色灯光以右手按键反应,而对绿色灯光以左手按键反应,那么与简单反应时相比,被试不仅需要辨别红、绿灯光,还需要对反应做出选择。被试在这种条件下的反应时记为 RT_3 ,那么 RT_3 减去 RT_2 就是被试做出选择需要的时间。因此,相减法既可以确定某个心理过程需要的时间,也可以从两种反应时的差上来判断某

个心理过程的存在。

Posner 等(1969)运用相减法证明了短时记忆编码中不仅存在听觉形式的表征编码,而且还存在视觉编码。他们在实验中给被试呈现一对字母,要求被试判断这对字母是否相同。两个字母可以同时呈现,也可以间隔不同时间呈现。呈现给被试的字母有两种:一种是两个字母的读音和拼写都相同,如 AA;另一种是两个字母的读音相同,但拼写不同,如 Aa。在这两种情况下,正确的反应都是“相同”。结果发现,被试对 Aa 对的判断时间长于对 AA 对的判断,但随着呈现时间间隔的增加,对 AA 对的判断时间显著增加,而对 Aa 对的判断时间没有显著的变化(见图 1-5)。

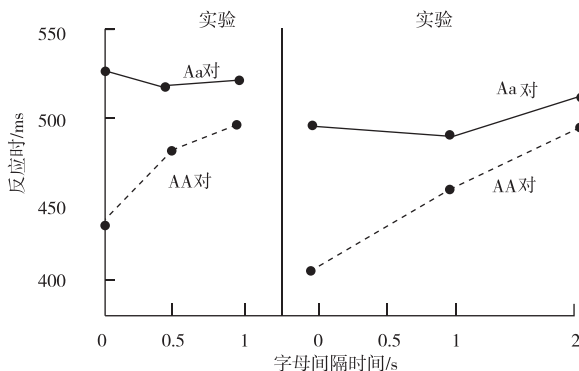


图 1-5 反应时是字母间隔的函数

从图 1-5 可以看出,当两个字母同时呈现时,AA 对的反应时明显小于 Aa 对的反应时。如果匹配首先是基于听觉的,那么被试对 AA 和 Aa 的反应时应该相同;如果匹配首先是基于视觉编码的,那么被试对 AA 对的反应时应该比 Aa 对的反应时短,因为被试在判断 AA 对时,由于 AA 的拼写和读音都完全相同,因此不存在任何音形转换的问题,但对 Aa 对进行判断时,被试运用对 AA 对的判断方式无法得到结论,必须将视觉转换成听觉才能做出判断。实验结果证明了第二种假设,即当字母间隔的时间延长后,被试对 AA 和 Aa 的反应时接近。这说明,根据视觉代码进行匹配只能在很短的时间内起作用。Posner 等人(1969)的实验清楚地说明,短时记忆的信息编码可以有视觉编码,而且某些短时记忆信息可以有视觉编码和听觉编码两个连续阶段。

虽然相减法在认知心理学中的应用相当广泛,但它并不适合所有的作业,特别是在复杂的过程中。当这些过程存在相互作用,因此使用相减法存在着一定的困难。

(二)相加因素法

相加因素法是由 Sternberg(1966,1969)发展出来的。他认为,完成一个作业所需要的时间是每个加工阶段所需要时间的总和。相加因素法的基本逻辑是:如果两个不同实验因素的效应是相互制约的,即一个因素的效应可以改变另一个因素的效应,那么这两个因素只作用于同一个信息加工阶段;如果两个因素的效应是独立的,相互之间没有影响,即可以相加,那么这两个因素各自作用的是不同的加工阶段。因此,根据实验因素对作业完成时间的影响,可以把信息加工的不同阶段区分开来。

Sternberg(1966)在一个短时记忆信息提取的实验中先给被试呈现一组由 1~6 个数字组成的识记项目,然后再呈现一个数字作为测验项目,要求被试回答这个数字他是否识记过,并记录被试的反应时。根据被试的反应时变化情况,Sternberg(1966)提出影响被试反应时的四个因素:识记项目的质量(保持原样或经过变动)、识记项目的数量、反应类型(肯定反应或否定反应)和每个反应类型的



相对频率。以上这四个因素对作业完成时间的影响是独立的,它们之间不存在交互作用。Sternberg (1969)认为,短时记忆信息的提取也相应地包含四个独立的加工阶段,即刺激编码阶段、顺序比较阶段、二择一的决策阶段以及反应组织阶段。其中,刺激编码阶段受识记项目质量的影响,顺序比较阶段受识记项目数量的影响,二择一的决策阶段受反应类型的影响,反应组织阶段受每个反应的相对频率的影响。整个短时记忆信息提取也就是上述四个阶段所需时间的总和(见图 1-6)。

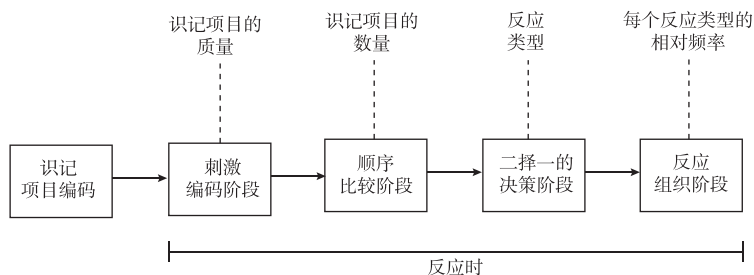


图 1-6 短时记忆信息提取

Sternberg 的这个实验被看作相加因素法实验的经典。然而,相加因素法也受到一些批评。比如相加因素法假定信息加工是系列的而不是平行的,但实际上平行加工或系列加工本身就是认知心理学还在持续争论的问题。再比如,是否能够用相加效应和相互作用的效应来确定加工阶段也受到一些研究者的质疑,因为两个因素也许能够以相同的方式对同一个加工阶段起作用,也可能会对不同的加工阶段起作用并相互影响。

(三)开窗技术

开窗技术是一种能够直接测量每个加工阶段反应时的实验技术。我们以 Hamilton、Hockey 和 Rejman(1977)的字母转换实验为例来说明开窗技术的特点。

在字母转换实验中,实验者给被试呈现 1~4 个英文字母,并在后面标上一个数字,如“F+3”“KENG+4”等。实验要求被试按照数字的要求,将前面的字母出声转换成另外的字母。例如,当被试看到“F+3”时,需要将 F 转换成字母表中 F 后的第三个字母 I;当看到“KENG+4”时,被试则需要根据字母表中的位置将其转换成“OIRG”。

根据实验的反应时,被试完成字母转换作业经过三个阶段:①编码阶段,即从被试看到一个字母到开始出声转换的时间,被试对看到的字母进行编码并在长时记忆中找到这个字母在字母表中的位置;②转换阶段,即实现字母的转换;③贮存阶段,即将转换的结果存贮在记忆中,并且将累积的答案在头脑中加以重复。这三个阶段可以用图 1-7 来表示。

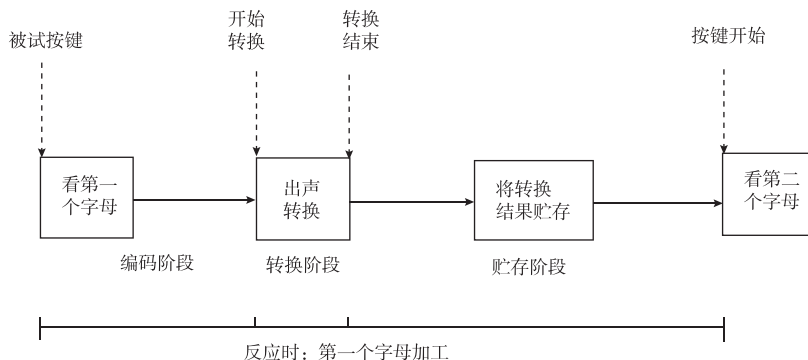


图 1-7 字母转换作业

Hamilton 等(1977)详细记录了被试在各个阶段的加工时间。在“KENG+4”的转换作业中,被试先看到第一个字母 K,立即按键做出反应,同时进行出声转换成“LMNO”,然后再按键对看到的第二个字母 E 做出反应,如此循环,直到 4 个字母全部呈现并做出回答。在这样 4 个字母的实验中,可以得到 12 个数据,从中可以看到完成字母转换的整个过程,经过对数据的归类处理则可得总的实验结果。

开窗技术比相减法和相加因素法能更清楚、更直接地揭示出作业的信息加工成分和过程,但也有一定的局限性,如:出声的方法可能会影响到被试的作业;被试将转换后的字母保存在记忆中,可能会影响其对新的刺激字母的编码,从而混淆不同的加工阶段;等等。

二、流程图

认知心理学把人类比作计算机式的信息加工系统来分析人的信息加工过程,这种过程通常用作业图或信息流程图的形式来表示。一张流程图由一系列方框构成,每一个方框表示信息加工的一个步骤,从一个方框指向另一个方框的箭头标出信息流通的方向和先后次序。图 1-8 是人的记忆活动信息加工流程图的一个实例。

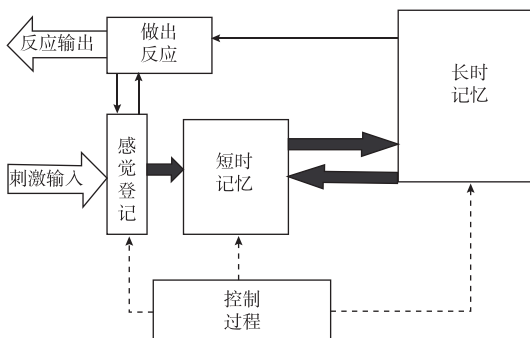


图 1-8 人的记忆活动信息加工流程图

假设我们用这种理论描述一个人从电话号码本中查到他所需的号码,然后到公共电话亭打电话这段时间中记忆这个电话号码的过程。电话号码本是一种环境;接收器(眼睛)看电话号码,它被编码并保留在感觉登记中。控制过程可以通过长时记忆中恢复信息而对感觉登记的内容产生作用。同时,已被编码的信息从感觉登记进入短时记忆。如果这个人在去电话亭的路上反复背诵该电话号码,那么短时记忆中的信息便转而产生口头反应——用外部语言说出来,自说自听。他的口头反应成了环境的一部分。而且由于接收器(现在是耳朵)能把信息接收进来以造成信息循环,因此整个过程能再次发生。由于反复背诵,信息得以进入长时记忆,并且在以后需要使用该电话号码时他也能回忆起来。

使用信息加工流程图,是认知心理学研究的一个具体方法。用它能粗略地说明当人在从事认知活动时内部所发生的信息加工过程。就像我们在第二节中讨论到的,这也是从计算机信息加工流程图那里得到的启发。



三、出声思考

出声思考的方法是一种由 Newell 和 Simon 在 20 世纪 70 年代初开始使用的重要方法,也叫作口语记录分析法。当被试在进行由实验者布置的一项解决问题的智能活动时,被要求同时“出声地想”他的思维内容。实验者把这些语言报告出来的东西记录下来,连同他同时表现出的外部行为一起分析,从而发现人的某些认识活动的规律。Newell 和 Simon 主要把这种方法用于人解决问题的活动中,例如分析人在解一道数学题时所采取的策略。下面是一个简单的例子(见表 1-1)。根据被试的口语分析,实验者发现他用以解决这个问题的方法是“手段一目的分析法”,即首先找出问题的初始状态和目标状态的差别,再建立一系列子目标,然后一步一步地去减少这种差别,最后解决问题。

表 1-1 一个被试解一道代数题时的口语记录

问题	解方程 $ax-b=x$
目标	把 x 项放在方程的左边,其他项放在右边
步骤 1	现在的状态是 $ax-b=x$ 差别在于 a 在左边, b 在左边,而 x 在右边,所以第一步是把 b 移动到右边去
步骤 2	得到的结果是 $ax=x+b$ 现在的差别在于 a 在左边, x 在右边,所以第二步应是把 x 移动到左边
步骤 3	得到的结果是 $ax-x=b$ 现在的差别在于 a 在左边, x 在左边有两项,所以应该把 x 提出来
步骤 4	得到的结果是 $x(a-1)=b$ 现在的差别在于 $(a-1)$ 在左边,所以应该用 $(a-1)$ 除两边
步骤 5	得到的结果是 $x=b/(a-1)$,现在无差别,问题得到解决

Newell 和 Simon(1972)运用口语记录分析法对人们解决“掩蔽算术”问题时采用的方法进行了研究。“掩蔽算术”问题是一种智能问题,被试被要求用适当的数字代替英文字母以得出算术题的答案。问题中每个字母代表 1~9 中的一个数字,如:

$$\text{CROSS} + \text{ROADS} = \text{DANGER}$$

已知 $R=6$,要求被试找出应该用哪些数字取代字母,才能使等式成立。一位被试解决这个问题时,口语记录的开头部分如表 1-2 所示。根据对全部口语记录的分析,研究者便可以理解被试在解决这个问题时使用的方法和经历的步骤。这个题目的最后答案是: $C=9,R=6,O=2,S=3,A=5,D=1,N=8,E=4,G=7$ 。

表 1-2 解决“CROSS+ROADS=DANGER”问题时一位被试口语记录的开始部分

1	(实验者:R 是 6) C6OSS +6OADS DANGE6
2	因为 R 是 6,而且所有的 S 都应是相等的
3	所以 S 必须等于 3 或 8

续 表

4	因为 C 加 R 不可能大于 19
5	也不可能大于 16
6	所以 D 只能是 1
7	你是把 D 当成 1 吗
8	(实验者:D 是 1)
9	再看看两个 S 是相等的
10	所以 S 要么是 3,要么是 8
11	如果它们是 8
12	那么 E 就是 0
13	如果它们是 3
14	那么 E 就是 4
15	因此让我用 3 来试一试
16	你是把 S 当成 3 吗
17	(实验者:S 是 3)
18	那么 E 就是 4 了
19	你是把 E 当成 4 吗
20	(实验者:E 是 4)

四、计算机模拟

既然把人看成像计算机那样的信息加工系统,那么通过计算机模拟来检验,甚至发现人的认知活动规律,对于认知心理学家来说,则是顺理成章的事情。

计算机模拟包含把计算机当成实验工具这层意思。认知心理学家关于人的认知过程的一些设想,可以在计算机上进行实验验证,这便是计算机模拟。有研究者认为,这是心理学在方法论上的突破。他们的理由是,在计算机模拟以前的心理学很难进行关于思维 and 智能活动的实验研究,因为这类实验花费时间长,容易受干扰,往往只能根据观察到的少数例子做出一些描述性的结论,因而不能得到实验验证。而计算机以其迅速、准确、不受干扰等特点,使心理学克服了上述困难。

计算机模拟对于研究人的认识过程产生以下三种积极作用:

(1)计算机模拟可以验证认知理论。只要给计算机输入程序,它就会按照程序产生像思维着的人那样的行为。如果做到了这一点,那么这种程序便被证明是一种关于人的认知的理论。心理学家对于人的某些认知活动(如问题解决)有一套设想,他们可以据此编制成一定的程序。他们把程序输入计算机后如获得预期的输出,则证明他们的设想是正确的。不仅如此,计算机模拟还能搞清楚程序从输入到输出所经过的每一步情况,而不仅仅是总体理论。

(2)计算机模拟可以修正认知理论。研究者可以把计算机所提供的输出和人的实际行动相对照,因此可以修正在模拟中得到的理论。当一套程序在计算机上产生的输出不同于人的实际活动时,便说明假定的理论需要修正。因此,可以认为每一套程序都是一次实验。

(3) 计算机模拟可以使研究者发现事先并未注意到的信息,从而增加研究者对人的认知过程的了解。尽管我们事先对一些概念有所了解,并且能够把它们按步骤变成程序,但是当步骤的系列很长、很复杂且需要大量练习时,我们往往不能预测其结果。这时计算机模拟便很有用处,有时甚至可以得出惊人的结果。例如,Simon 和 Feigenbaum(1964)在一篇文章中指出,一个叫作初级知觉和记忆(Elementary Perceiver and Memorizer, EPAM)的模拟程序提供了出人意料的有关配对联想学习的资料。EPAM 产生了和人一样的学习效率,但却不依赖于以往实验所使用的相似性、熟悉性、意义性等实验变量。EPAM 证明,这些变量对这个研究课题并不重要,重要的是刺激单元必须是记忆中存贮的完整的组块。

认知心理学上的发现同样需要在神经生理学中找到解释,这便产生了认知神经科学。近年来,认知心理学在研究人的认知功能与脑的关系时,广泛地采用了事件相关电位、X 线计算机体层扫描成像技术、功能核磁共振成像、正电子发射断层扫描等技术。各种迹象表明,认知神经科学的研究对认知心理学产生的影响越来越大。

第二章

注 意



认知心理学关于注意的研究主要包括注意的选择性及其解释模型。由于注意和意识之间的复杂关系,关于意识的研究也被一些学者视为注意研究的一部分。



第一节 注意概述

一、什么是注意

认知心理学倾向于把注意理解为人加工信息的有限容量。对于注意的研究是从信息的减少开始的。人时刻处于大量信息的包围之中,这些信息包括各种形式,如光能、热能、声能等。此外,我们自身也总是在产生信号,以指示出自己的冷暖、饥饿以及其他一些内部状态。这就意味着大量的信息进入人的感觉系统。但由于人加工信息的能力(或容量)有限,许多信息因不可能同时受到编码和加工而流失了。为了进一步加工和选择感觉信息,注意发挥着重要的作用。

注意通常被认为是心理活动或意识对一定对象的指向和集中。它包含两个成分,即方向和强度。方向是指注意的选择性。强度是指注意的努力程度。以图书馆借书为例,当你需要去图书馆的书库中找本书时,假设你并没有预先决定拿什么书,你会在书库中随意走走,在一个你感兴趣的书架前停下来。你会很快扫视书架上的书,你的注意可能会突然停留在一本书上,但你很快发现这本书并不是你想要的,只是书名所包含的内容是你最近关注的或对你有吸引力的。于是你继续扫视,直到找到下一个你感兴趣的书名。你会把书从书架上拿下来,翻一翻,看看目录。也许你会放回去,也许你会确定要借阅。不管怎么样,你可能还会继续在书架上搜索。在这个过程中,你的研究领域或你的兴趣引导你的搜索范围和注意指向,你需要一定的意志力将自己的注意投放到书目的搜索上,而不是在书库地板的花纹或他人的来回走动上,虽然这时你付出的努力可能比较小,但并不代表你不需要付出努力。当你找到目标图书时,你的注意就比较完全地指向了它。而当你开始翻阅时,你的注意就表现出更强烈的选择性,你会把你的注意集中在书的目录上,你也许还会看看前言或后记等。这时,你显然仍然需要有意识地将你的注意投放到这些内容上。

注意可以帮助我们在杂乱的视觉环境中找到特殊的物体。人越注意对象,越获得更多的信息,而且人往往更容易注意突出的、生动的信息。突出性是刺激在背景中的特性。一般来说,极端刺激比中等刺激更突出,消极刺激比积极刺激更突出。唯一性以及刺激的知觉特征也会导致突出,如由二十个绿色字母“O”和一个红色字母“M”组成的视觉刺激,人们就很容易注意到红色字母“M”。

生动性是刺激的一个内在特性。生动的刺激在情感上是令人感兴趣的,是具体且引人想象的,在感觉上、时间上和空间上是接近的。有一个为儿童募捐的广告非常能说明生动性引起更强烈的注意,刺激信息因此得到更深入的加工。该广告内容有两种:

第一种:一个小女孩及其十二个哥哥姐姐,他们生活在被烧焦的森林旁边,成了孤儿,被人们抱回大城市来。一张照片刻画了她天真无邪的大眼睛,长长的睫毛。她周围站满了贫穷的人,这一刻,

她期待着帮助。

第二种：仅仅宣布世界上营养不良和被遗弃儿童的统计数据，列出开展救济活动的 25 个国家的名称。

哪一种广告会使你捐款更多呢？答案应该很明确。

二、注意的基本模型

Glass(1979)曾经对注意的模型进行描述,如图 2-1 所示。图 2-1 中所有的输入都以实线箭头来表示。各种输入的信息都进入人体,其中有的进入“有意识的决策过程”中,其余的则进入“无意识的调节过程”中。以阅读一本书的活动为例,此时有意识的决策过程指导着自觉的活动——阅读一本书。应当看到,只有一种输入(书页上的字、词、句子)直接进入有意识的决策过程。这便是受到注意的输入。所有另外的输入(如背景噪声,这本书的温度、大小、硬度等),则通过无意识的调节过程而被加工。它们都属于没有受到注意的输入。这种无意识的调节过程觉察环境中我们未予以注意到的变化,并且使信息沿虚线箭头进入注意控制器。注意控制器决定了多少没有受到注意的输入最后进入意识中。

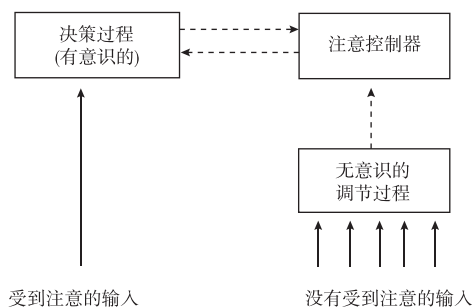


图 2-1 Glass 的注意模型

这个模型还指出,有意识的决策过程也能够把信息送回到注意控制器。这便有可能有意识地使用注意控制器对特定的输入做出反应。例如,在等待一位朋友来访的过程中,你也许在看书。因此,在你有意识地注意书的时候,注意控制器便允许敲门的声音进入意识之中。

在 Glass 的注意模型中,某些没有受到注意的信息也会得到一定程度的加工。实际上,这只是认知心理学中关于注意的研究观点之一。认知心理学关于注意的研究多集中在注意现在发生在认识活动的什么阶段。而当注意的输入涉及信息的选择时,就必然涉及另外一个问题,即控制性加工和自动化加工的问题。

三、控制性加工过程和自动化加工过程

Schneider 和 Shiffrin(1977)区分了控制性加工和自动化加工两种注意过程。控制性加工过程是一种需要应用注意的加工过程,它的容量有限且受人的意识控制;而自动化加工过程不受人的意识控制,因此不需要注意过程的参与,其容量也没有明显的限制。

在一个实验中, Schneider 和 Shiffrin(1977)先给被试呈现一组包含 1~4 个项目的记忆材料,然后再呈现一组包含同样 1~4 个项目的测验材料,要求被试判断测验项目中是否含有自己识记过的项目。识记项目和测验项目的关系有两种情况:一种是识记项目使用字母,测验项目中的干扰项使用数字,或者识记项目使用数字,测验项目中的干扰项使用字母。在这种条件下,被试其实只需要发现测验刺激中的字母(或数字)就能够做出肯定或否定的反应。另一种是识记项目和测验项目都使用字母,或者识记项目和测验项目都使用数字。在这种条件下,被试必须在同类性质的材料中进行搜索才能够做出肯定或否定的反应。

如图 2-2 所示,当识记项目和测验项目中的干扰属于不同范畴时,被试对测验项目的反应时基本不随识记项目和测验项目数量的变化而变化;当识记项目和测验项目中的干扰属于相同范畴时,即被试要在全部由数字或字母构成的测验项目中搜索识记项目时,反应时则随测验项目数量的增加而增加。在各种条件下,否定反应时都要比肯定反应时长。

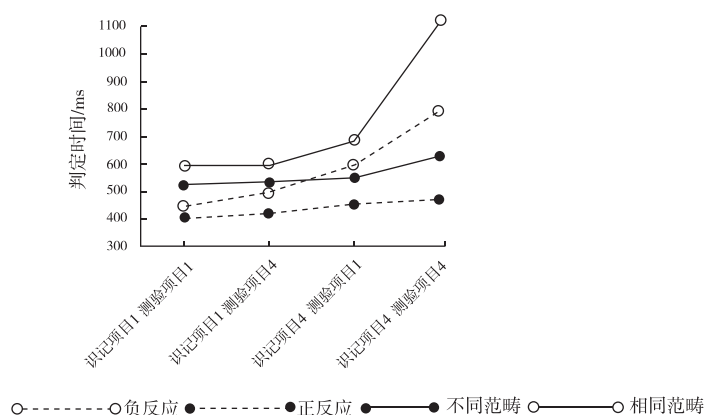


图 2-2 Schneider 和 Shiffrin 的实验结果

根据以上实验结果, Schneider 和 Shiffrin(1977)认为,在识记项目和测验项目范畴相同时,被试使用了注意的控制性加工过程。这种注意需要被试将每一个测验项目与识记项目进行比较,这是一系列的搜索过程。在识记项目和测验项目范畴不同时,被试运用了自动化的平行处理策略,因而反应时不随测验项目数量的增加而增加。

有研究者尝试从神经生理学角度对注意的控制性加工和自动化加工进行解释。Sololov(1969)提出的神经匹配模型认为,刚刚呈现的外部刺激在神经系统内形成了某种神经元组合的固定反应模式。如果同一刺激重复出现,传入的信息与已形成的反应模式相匹配,则朝向反射就会消退。但若刺激因素发生变化,新的传入信息与已形成的神经活动模式不相匹配,则朝向反射就会重新建立起来。因此,无论是第一次运用新刺激引起的朝向反射,还是在它消退之后由刺激模式变化再次引起的朝向反射,都是由同一神经活动模型的机制实现的。具体而言,这种机制发生在对刺激反应的传出神经中,本节将感觉神经元所传入的信息模式和中间神经元所保存的以往刺激痕迹的模式进行比较。如果两种模式完成匹配,则传出神经元不再发生反应;如果两种模式不匹配,那么传出神经元就会从不反应状态变为反应状态。

Groves 和 Thompson(1970)在对动物实验研究的基础上,提出了神经系统“双重过程模型”。他

们发现,神经系统中有一些特定的细胞对任何输入都发生反应并快速放电。更强的输入就会有更多神经细胞的反应,而一系列较弱的输入,也会逐渐增加神经放电,这种效应被称为敏感化。当重复输入时,一些参与加工这个特定输入的神经细胞就会变得疲劳,并随着每一次重复输入,该细胞的反应强度逐渐减弱,这种效应被称为习惯化。Groves 和 Thompson(1970)推断,有机体对输入的反应强度是习惯化和敏感化两种作用的结果。

近年来,心理学中就情绪和注意的关系出现越来越多的研究。这些研究也涉及注意的自动化加工和控制性加工的问题。一些研究者认为,对情绪信息的加工是一个自动化的过程,是自下而上的,也是由刺激驱动的。在注意实验中,与不带情绪色彩的刺激相比,具有情绪含义的刺激更能吸引注意或占用注意资源,更能引起注意偏向。

四、内源性注意和外源性注意

注意筛选信息的原则受两个因素的影响:一是当前的任务,二是外界信息的性质。由当前任务引起的注意主要是自上而下的目标驱动过程,被称为内源性注意;由外界信息引起的注意则主要是自下而上的刺激驱动过程,被称为外源性注意。

在研究中,Posner(1980)通过在注视点区呈现信号提示表明目标可能出现的位置来引发内源性注意,由在目标位置的邻近区域突现的提示引发外源性注意。外源性注意是突现式的(外周位置),它的出现迅速自动地集合注意,并加快对信号位置的检测,属于注意自下而上的加工。内源性注意是符号式的(一个箭头,一般在中间位置),它引发对即将出现的目标空间位置的预期,属于注意自上而下的加工。和外源性注意一样,当目标出现在预期位置时,内源性注意会加速对目标的检测或辨别。外源性注意更少受认知负荷影响。研究发现,在实验中被试可以忽略内源性注意,但无法忽略外源性注意,这表明外源性注意比内源性注意的效应更大。

内源性注意和外源性注意之间可能相互影响。有一种现象叫作注意捕获,它是指视觉刺激材料中的奇异刺激不受当前任务的制约而吸引注意。Theeuwé(1994)在实验中要求被试完成单一特征搜索任务(如在绿色中搜索红色的靶子),而在搜索材料中有一个额外的奇异刺激和搜索的靶子完全没有任何关系(如在亮度、颜色或形状上的奇异刺激)。实验结果发现,当无关的奇异刺激出现时,靶子搜索的反应时要比没有出现奇异刺激时长。Theeuwé 认为,注意首先被无关的奇异刺激自动捕获,因此在投向靶子所在的位置之前,必须先从奇异干扰项所在的位置转移过来。这种注意的空间转移导致了反应时的增加。这说明注意捕获可以独立于人们的注意定势之外而发生。

但之后有些研究得出了与 Theeuwé 不同的结论。例如,Folk、Remington 和 Johnston(1992)在实验目标刺激出现之前,首先把某个空间位置线索化。实验中的靶子包含颜色奇异刺激和突现刺激,线索类型也包括颜色奇异刺激和突现刺激。结果发现,当被试搜索突现的靶子时,只有突现的线索才能捕获注意,颜色的奇异刺激这时不起作用;当被试搜索颜色奇异的靶子时,颜色的干扰刺激可以捕获注意,但是突现的干扰刺激却不会。这说明,奇异刺激所引起的注意捕获受制于被试当前的搜索任务,或者说注意定势。



注意研究中的返回抑制现象也说明注意过程的复杂性。返回抑制是指在空间某一位置呈现一线索,在一定时间之后(一般为该线索呈现后 300 毫秒),对再次出现在该线索化位置刺激的反应比对出现在非线索化位置刺激的反应慢,这与线索在出现初期(100 毫秒以内)引起的易化作用正好相反。

Posner 和 Cohen(1984)考察了线索引起的注意定向的作用。其实验安排如图 2-3 所示。实验要求被试眼睛盯住中间小框。首先,某一周边小框变亮(线索化)。其次,间隔一段时间后中间小框变亮(将注意从第一次线索化位置引开)。最后,在某一周边小框或线索化小框或非线索化小框出现靶子。靶子出现后要求被试尽快做出按键反应。

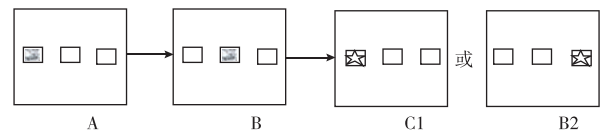


图 2-3 Posner 和 Cohen 返回抑制研究举例

注:刺激画面由左向右呈现。在每个刺激画面的三个小框中,中间小框为注视点所在框;大框 A 与大框 B 内灰色的小框代表小框变亮,即线索化;大框 C1 与大框 B2 内两个小框里的星号代表靶子,大框 C1 表示靶子出现在线索化位置,大框 B2 表示靶子出现在非线索化位置。

结果发现,从第一次线索出现到靶子出现之间的时间间隔在 100 毫秒以内时,对出现在线索化位置靶子的反应时小于出现在非线索化位置靶子的反应时,即易化作用;当该时间间隔在 200~300 毫秒之间时,在线索位置靶子的反应时大于在非线索位置靶子的反应时。Posner 和 Cohen(1984)称这种抑制现象为“返回抑制”。他们认为,返回抑制反映了人心理机制的灵活性和适应性,使注意不再执着于原来注意过的位置,而得以迅速转向以前未被注意的位置,以利于快速地搜索活动。



第二节 视觉搜索

如何在众多的刺激中将注意指向和集中某一特定客体?客体在星罗棋布的刺激背景上是如何吸引人们的注意力的?这就涉及视觉搜索问题。视觉搜索一般要求个体在某一背景中找到特定的刺激。其典型做法是让被试在一个刺激背景中,从目标靶子周围找到与目标相同的刺激,如图形、数字或字母。

视觉搜索可分为单一特征搜索和联合特征搜索。单一特征搜索是指目标与干扰只在一个特征维度上有差异的条件下,从许多干扰子中搜索目标靶子,如要求被试在由多条竖线构成的干扰中搜索一条横线。这时目标图形与干扰图形只在方向上有差异,而其他特征完全相同。联合特征搜索是指目标与干扰子在两个或两个以上特征维度上有差异,目标靶子的特征由两个以上特征维度参数组合而成,此时干扰子可有多种,每个干扰子有一个维度的特征参数与目标靶子相同。典型的联合特征搜索式干扰图形有两类,每类干扰图形有一个特征维度的参数与目标靶子图形的参数相同,如要

求被试在由红色“O”和绿色“X”构成的干扰图形中搜索红色“X”。目标和干扰只在颜色或形状上有差异,而其他特征都保持一致。在整个实验中,图形的数量、位置等都是控制变量。

一、特征整合理论模型

特征整合理论将人的视觉过程分为两个阶段,并认为正是在注意的作用下,才能够将第一个阶段的刺激特征和特定位置信息黏合起来,以视觉识别。在视觉搜索中,关于单一特征搜索的平行搜索过程和对联合特征搜索的系列搜索过程的研究,已经成为视觉搜索研究的基本问题。

特征整合理论模型得到神经生理学的支持,如 Hubel(1979)发现了能够识别具体特征的皮质神经细胞。但尽管如此,在行为反应层次上,仍然有不同的实验质疑特征整合理论。多位研究者的实验数据证明,特征联合搜索也可以采用平行加工方式进行。因此,Treisman(1988)对其早先的特征整合理论做了些修正,在原来的理论框架内提出了特征抑制功能。他认为,对位置地图上位置的选择,除了通过集中性注意对某个位置予以优先考虑之外,还可通过对位置地图上某些位置产生抑制,减弱其活动强度的抑制性调控来实现。在视觉搜索过程中,位置地图上目标所在的位置就会有高过其他位置的激活,产生易化效应;而干扰图形的各个特征在位置地图上的位置则受到抑制,产生低于其他位置的激活,干扰作用减弱。上述加工机制使得注意扫描的速度加快,且不依赖于干扰数目,从而实现联合特征搜索的快速、平行加工。

二、引导搜索理论模型

引导搜索理论模型是 Cave 和 Wolfe(1990)为修订特征整合理论模型提出来的。该理论认为,视觉搜索也包括两个阶段,即平行加工阶段和系列加工阶段。

第一阶段为平行加工阶段。该阶段对输入的信息特征差异进行觉察,将刺激的每一特征与目标特征的关系进行量化比较,并与自上而下的信息相互作用,在每个特征维度都产生一个激活图。激活图在刺激的每一位置都有相应的值表示目标处于该位置的可能性。第二阶段为系列加工阶段。此阶段会从激活图中最大激活值的位置开始,引导后继的视觉搜索。如果运用具有最大激活值的特征进行搜索却没有找到目标时,则运用仅次于最大激活值的激活值位置来引导后继的视觉搜索,直到发现目标。由于激活值来自平行加工阶段,即第二阶段系列加工的顺序取决于第一阶段平行加工的结果,系列加工是在平行加工结果的引导下展开的,因此此理论被称为引导搜索理论。

引导搜索理论的要点是认定系列加工阶段运用了平行加工阶段的信息,从而把外来刺激分为干扰和可能目标两个部分。如果平行加工阶段的结果可以对后一阶段系列加工顺序进行较好的引导,那么注意就会立刻被引导到目标,这时表现出联合特征搜索与刺激数量无关的整体平行加工特征。反之,若前期平行加工的结果不能对后一阶段的系列加工顺序进行有效引导,如给噪声赋予较高的激活值,就会导致目标信号搜索的绩效下降。视觉搜索范围内的噪声源越多,噪声强度越大,越容易导致激活图中激活值的误赋,视觉搜索也就越表现出系列搜索的特征。

引导搜索理论模型假设联合特征搜索是系列的,而不是随机的。每一时刻注意的探照灯都在运动,指向与平行加工结果指向的可能目标位置,连续的平行加工结果的信息更新使继之的系列加工最终找到目标区域。平行加工过程的结果信息(激活值)转换到系列加工阶段的引导信息(加工顺

序)的过程是持续更新的。所以,在平行加工过程中,虽然起初可能产生误导注意到干扰项上的错误信息,但由于噪声是随机的,而信号则是非随机的,随着信号的增强,平行加工的结果信息会很快调整激活值的赋值,从而引导注意迅速找到目标。

三、相似性理论模型

Duncan 和 Humphreys(1992)的研究发现,视觉搜索效率在不同的作业任务和不同的研究条件下是有变化的,但这种变化没有像特征整合理论描述的平行加工和系列加工那种明显的两分性特征。视觉搜索的效率主要取决于视觉作业材料的相似性,即目标与干扰之间的相似性、非目标之间的相似性影响着目标靶子的搜索效率。对于所有刺激材料,增加目标与非目标的相似性或者降低非目标之间的相似性,都会增加视觉搜索的难度;反之,降低目标与非目标的相似性或增加非目标之间的相似性,都会降低视觉搜索的难度。

相似性理论认为,视觉搜索首先需要对视觉呈现的刺激进行一定的知觉描述,视觉表征按特征类型被分割之后的组群称为结构单元。刺激中具有相同特征的刺激被组群为一个结构单元。通过知觉描述形成等级结构以后,必须有一部分描述进入视觉短时记忆(Visual Short-Term Memory, VSTM,其容量有限),以引起相应的行为。分割产生的知觉单元有一定的权重(这里的权重代表进入视觉短时记忆所具有的竞争力),并假设知觉描述后产生的各个结构单元的初始权重是一样的。同时,视觉系统中存在某种有限资源。这种资源将被分配给结构单元,以增加某些结构单元的竞争力而达到视觉短时记忆。资源分配依赖于结构单元的相对权重而不是绝对权重。

相似性理论模型认为,视觉是由搜索特定信息引导的,即在视觉系统中存在对目标的描述性“模板”,选择性操作把这个模板与输入描述进行匹配,匹配程度高的权重则升高,反之则降低,而与之有关的组群权重也会受到影响,这就是权重连带。也就是说,有两个因素决定选择的权重:一个是组群与模板的匹配程度,另一个是权重连带。增加目标与非目标的相似性不利于搜索,是因为组群与模板的匹配度都很高,在达到视觉短时记忆方面的竞争力较一致。而降低目标与非目标的相似性不利于视觉搜索,是因为它降低了抑制非目标组群扩散的机会。在有限资源分配给各个结构单元以后,这些结构单元的权重就发生了变化,权重大的结构单元会先进入视觉短时记忆。当一个所选择的目标描述进入视觉短时记忆时,被试会产生“肯定”的反应;反之,则产生“否定”的反应。

Found(1998)对平行搜索的引导搜索理论模型和相似性理论模型进行比较的实验中,要求被试搜索一个红色的倾斜条,而干扰项有三个维度表征:颜色(红、白)、方向(垂直、右倾 45°)、大小。结果发现,在相关条件下(即大小与颜色或方向保持一致,如红色的都是大的)的搜索效率要比不相关条件下(即大小与颜色或方向不一致,如红色也有小的)的高。引导搜索理论不好解释该实验结果。根据引导搜索理论,激活值是由建立在刺激特征突出性基础上的自下而上的信息和关于模板的已有信息基础上的自上而下的信息共同决定的,所以来自这两方面的信息在两种条件下是一样的。按此理论推测,实验结果应该没有差异,但实验结果表明这种差异是存在的。然而,相似性理论对此现象能做较好的解释。根据相似性理论,相关条件下,以大小为基础的组群会强化颜色组群和方向组群。在不相关条件下,大小组群与颜色组群和方向组群发生冲突。因为组群之间的干扰越强,搜索效率越高,所以相似性理论模型认为相关条件下的搜索效率要比不相关条件下的高,这正好与实验结果吻合。

此外,从生理、知觉资源限制、信号检测的角度对搜索过程进行预测,并对影响因素进行描述。搜索的首视点和信息取样问题也成为研究的热点,关于视觉搜索的研究已呈现出从单一的心理实验室设计研究向生理基础、发展特征、心理多角度等多层次综合设计研究发展的趋势。



第三节 选择性注意

注意是如何实现选择性的? 认知心理学家提出了一些模型,主要包括过滤器模型、衰减模型、反应选择模型以及中枢能量理论模型。

一、过滤器模型

最早提出过滤器模型的是 Broadbent(1958)。该模型认为,注意类似于过滤器,其作用就在于对信息进行筛选,从而防止容量有限的通信通道超载。这个选择装置使人能够从几个有物理差别的同时性信息中感知一个信息,使这个信息得到更高级的认知加工,而其他信息由于人的信息加工能力的限制被过滤器过滤了,从而得不到更高级的认识加工。Broadbent(1958)认为,人在单位时间内只能注意到一个感觉通道的信息,过滤器按照“全或无”的原则工作。这种模型也叫作注意的早期选择模型,如图 2-4 所示。

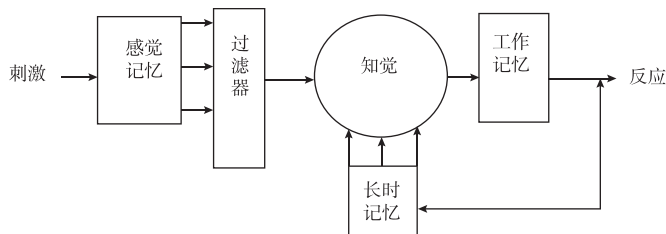


图 2-4 注意的早期选择模型

过滤器模型能够解释一些实验结果。Cherry(1953)运用追随技术进行了实验。所谓追随技术,即在实验中给被试两只耳朵都输入声音刺激,实验要求被试对其中一只耳朵的声音进行口头追随(这只耳朵被称为追随耳)。这样就把被试的注意集中在一个通道上,如果被试只能报告追随耳的信息,说明注意的选择性在感觉水平上起了作用。在实验中,Cherry(1953)要求被试复述来自右耳的讲话声音,同时输入左耳的也是讲话声音,不过这段话只是在开始和结尾时由男性正常音调讲出,中间部分则可能是女声或改为噪声,或用其他语言。结果发现,被试只能报告出他从左耳听到的是人声还是噪声,而不能报告讲话的内容,甚至不知道语言种类的变化。这说明被试对非追随耳的信息几乎完全隔绝了。

Broadbent(1954)在一个双听实验中,给被试的双耳同时输入不同的数字,然后再让被试再现。结果发现,当被试以耳朵为单位分别再现所接收的信息时(即先完全再现一只耳朵听到的所有信息,然后再再现另一个耳朵听到的),其正确率达到 65%,但如果按双耳同时接收信息的顺序成对再现时,准确率只有 20%。Broadbent(1954)认为,每只耳朵都是一个通道,正因为过滤器只允许一个通道的

信息完全通过,所以当被试以耳朵为单位进行回忆时,其注意只需从一只耳朵到另一只耳朵转换一次。而若按照双耳刺激成对再现的方式,则更多次数的转换使一些信息丧失,所以出现再现效果的差异。

过滤器模型受到一些学者的质疑。Moray(1959)发现,在一个社交场合,当你和别人正在谈话时,由于周围很嘈杂,你对其他人的谈话内容没有任何印象,但如果有人谈话提到你的名字,你却可以马上就能听到。这就是鸡尾酒会效应。按照过滤器理论,这些信息我们应该是听不到的,因为你唯一一个被允许的通道正在被你和其他人的谈话所占用。

Gray 和 Wedderburn(1960)的研究也质疑过滤器模型。他们在实验中向被试的两耳输入刺激信息,例如:

左耳:狗六只跳蚤

右耳:八抓二

结果发现,被试多追随信息的意思,他们报告听到的信息是“狗抓跳蚤”。这个实验说明,过滤器允许不止一个通道的信息通过,即实验结果只有当过滤器允许两只耳朵的信息都通过时才能得以解释。

二、衰减模型

针对有关研究结果不能够为过滤器模型所解释,Triesman(1960)提出了衰减模型。衰减模型也认为,人的信息加工容量是有限的,因此需要过滤装置对信息进行选择。但过滤器并不像过滤器模型认为的那样每次只允许一个通道的信息通过,也并非按照“全或无”的原则工作。它既允许追随耳的信息通过,也允许非追随耳的信息通过,虽然非追随耳的信息强度受到减弱,但它所包含的信息依旧能够被利用。如图 2-5 所示,在注意的衰减模型中,接收的信息要经过三个阶段的分析:首先是刺激的物理属性。其次是确定刺激是不是语言,非追随耳的信息在这个阶段受到衰减,

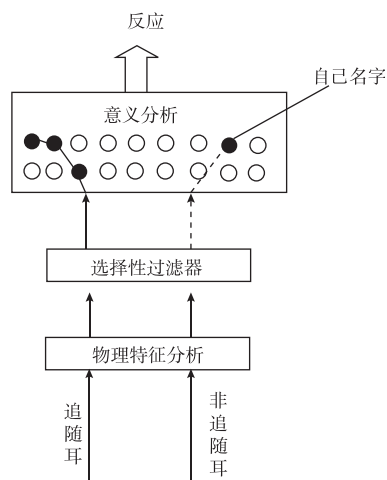


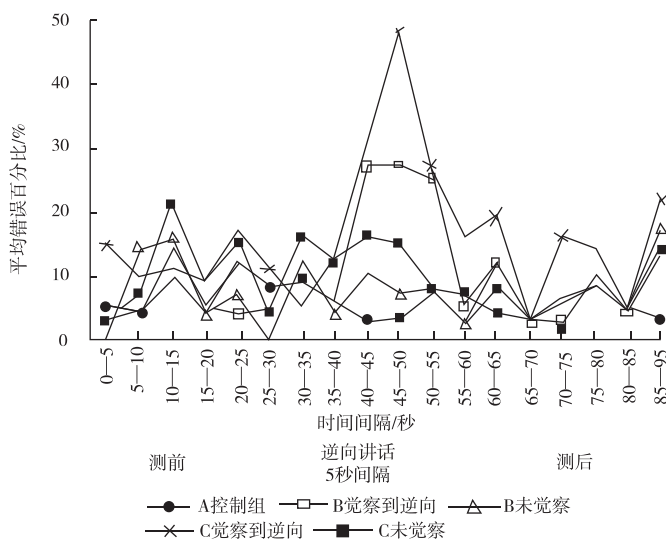
图 2-5 衰减模型

而追随耳的信息则没有。最后是意义识别阶段。达到识别域限的所有信息,包括追随耳和非追随耳的,都会被激活。

Triesman(1960)在一个实验中认为,如果追随耳和非追随耳中材料都得到完全加工,那么被试无论通过哪只耳朵觉察目标词的能力应该不会有差别;相反,假如只在非追随耳中出现加工衰减的情况,那么该耳朵觉察目标词的能力便会受损。实验结果证实了后一种情况。在追随耳的双听实验中,同时要求被试去听可能出现在任意一只耳朵中的目标词。被试能够觉察追随耳中 87% 的目标词,而只能觉察非追随耳中 8% 的目标词。这证明了非追随耳的信息的确可以通过某种过滤装置被衰减,而且也只有非追随耳的信息被衰减。

Wood 和 Cowan(1995)在实验中向被试两耳以每分钟约 175 个单词的速度播放摘自不同文章的句子,并要求被试只注意追随耳的信息。追随耳的句子按照正常方式播放,采用一段 30 秒的反向播放方式向非追随耳播放以观察其是否会影响被试对追随耳信息的加工。

在实验中,实验组 B 和实验组 C 的区别是在反向播放之后听到正常播放的时间不同,控制组 A 没有反向播放。实验结果如图 2-6 所示。



说明:时间间隔数值所在区间取左闭右开区间。

图 2-6 被试对追随耳信息的反应错误率

由图 2-6 可知,在 30 秒反向播放阶段(中段),错误比例最高。并且,注意到反向播放的被试的错误率高于未注意到反向播放的被试以及控制组被试的错误率,在反向播放开始 10~20 秒达到顶峰。这说明,非追随耳的信息仍然能够被注意到。对于觉察到反向播放的被试来说,正是对反向播放的觉察干扰了他们的追随任务。觉察到反向播放完全是一个自动的过程,正是非追随耳中的反向播放信息“捕获”了被试原本对追随耳的注意。

三、反应选择模型

Deutsch(1963)提出了选择性注意的反应选择模型(见图 2-7),他认为所有的输入都可以得到高级水平的分析。得到完全知觉加工的信息进入工作记忆后,再由注意决定对某些信息做出反应,而对另外的信息则不反应。反应选择理论仍然承认“瓶颈”的存在,注意依据信息的重要性对重要的刺激做出反应时,如果有更重要的刺激出现,则会挤掉原来的信息,做出另外的反应。

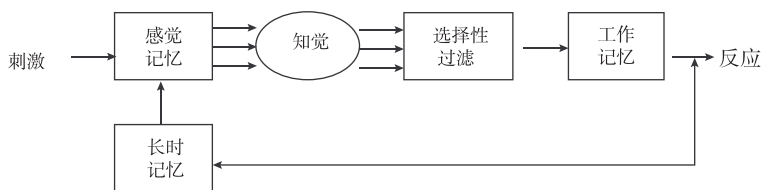


图 2-7 注意的反应选择模型

Shiffrin 等人(1974)的实验为选择性注意反应选择理论提供了证据。在一个实验中,在白噪声的背景上向被试呈现一些辅音。被试的任务是指出他是否听到一些特殊的辅音。实验中被试有两种情况:①不知道特定辅音出现在哪只耳朵,因此他必须同时注意两只耳朵;②知道特定辅音将出现

在哪只耳朵,因此只需注意此耳朵的信息即可。按照衰减理论,第二种情况的实验结果应该比第一种情况的好,因为当被试注意一个通道内的目标时,另外一个通道内的信息就会衰减,这样必然影响其对信息的觉察。对于反应选择模型来说,由于两耳的信息都会得到知觉加工,呈现在两耳中的靶子有同样的重要性,因此预测两种条件下好坏相当。实验结果表明,被试觉察辅音的能力与他们正在收听的信息量无关,两种情况下的觉察成绩是相等的。

四、中枢能量理论模型

前面关于选择性注意的过滤器模型、衰减模型以及反应选择模型都认为人加工信息的能力是有限的,因而在信息分析的某个位置存在一个“过滤器”或“瓶颈”之类的装置帮助人们过滤或选择特定的信息以进入更高级的加工,区别只在于这个过滤装置的位置。但事实上,相关的支持研究并不能提供这些过滤装置存在的直接证明。这就为认知心理学家从其他方面解释人的选择性注意留下了空间。

一些研究者认为,研究注意不能只关注那些不能被处理的信息,还应该关心人们会注意什么样的信息。有人将注意比作聚光灯,认为人的注意可以集中在一项或几项任务上,并可以随意转移。处于注意聚光灯中心的刺激得到最精细的加工,而处于注意边缘的刺激只得到比较初级的加工。当注意长时间地停留在一个刺激项目上,或者需要长时间的聚光才能看清刺激时,其他刺激则得不到加工。

这样一来,某些刺激得不到加工或加工不够,可能存在两个原因:一是刺激本身的限制。如果把人的注意看成一种能量分配系统,那么刺激本身质量若太差,分配再多的注意资源也不可能改善作业绩效。二是能量资源限制。由于个体唤醒的注意能量有限,因此不足以达到刺激加工的能量要求,而一旦增加执行这项任务的能量,作业绩效就会得到改善。在这种解释中,注意被看作能够用来执行任务却数量有限的能量或资源,这种能量或资源的分配即注意的分配,这便是选择性注意的中枢能量理论。

Kahneman(1972)提出的能量分配模型较好地体现了中枢能量理论,该模型也是聚光灯比喻的一种发展。他认为,注意能量或资源与唤醒水平相关,唤醒受情绪、药物、肌紧张、强刺激等因素影响。唤醒水平越高,可利用的注意能量也越高;反之,则越低。人由唤醒得到的加工资源通过一定的策略分配给各种任务,这就形成了资源分配方案。资源分配方案又受当时的意愿、被唤醒的能量以及对当前任务所需能量的估计等因素影响。图 2-8 展示了 Kahneman 的能量分配模型。

在这个模型中,分配策略起最主要的作用,而决定分配策略的主要是持久特质、当前意愿、对能量需求的评价和唤醒这四个因素。持久特质主要是指能够引起不随意注意的重要因素,如新奇颜色、自己的名字等;当前意愿是指被试的任务要求,如注意一侧耳机的声音等;对能量需求的评价是

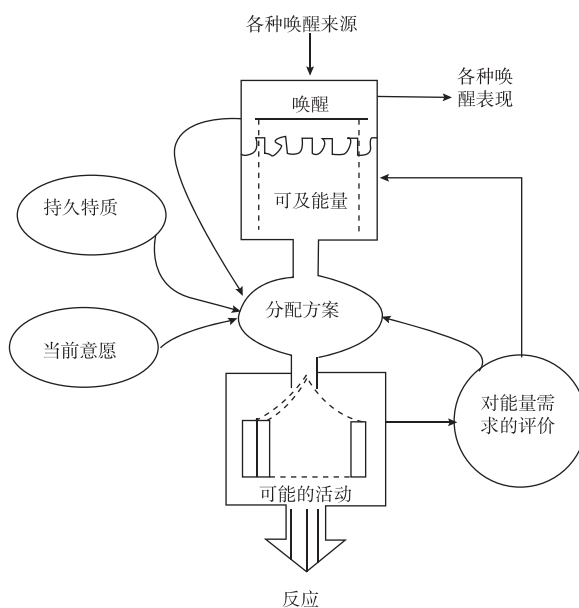


图 2-8 Kahneman 的能量分配模型

指是否对资源进行合理的分配;唤醒则与情绪、药物等有关。

从图 2-8 可以看到,只要唤醒的能量足够分配,个体就可以同时接收一个以上的输入和反应。如果唤醒的能量不足,人在进行一个以上任务时就会相互干扰。因此,在进行双作业操作过程中,一个作业操作所需的资源增加,就会使另一作业操作可得到的资源相应地减少。任务之间的干扰也不局限在某个感觉通道的范围内。

中枢能量理论模型得到一些实验的支持。比较有代表性的是 Posner 和 Boies(1971)的实验研究。他们在实验中要求被试进行双作业操作,而主要作业(要求被试注意的任务)是字母匹配。实验者首先呈现一个视觉预备信号,然后呈现一个刺激字母 50 毫秒。1 秒后,实验者再呈现第二个字母,要求被试尽快判断第二个字母和第一个字母是否相同并做出按键反应;如果相同,用右手食指做出按键反应;如果不同,用右手中指做出按键反应。第二个伴随任务是听觉觉察任务,即在进行第一个任务过程中,通过耳机偶尔给被试呈现一个元音,要求被试听到元音时,用左手食指做出按键反应。

按照中枢能量理论的预测,当需要没有超出可利用的能量时被试能够同时加工两个刺激——从预备信号到第一个字母。由于视觉预备信号唤醒了越来越多的能量,所以应对伴随任务的可支出能量增大,反应时应该缩短。而当第一个字母出现后到第二个字母出现时,被试一方面要在工作记忆中保持第一个字母,还需要对第二个字母进行加工,这样就需要更多的能量,相应地,对伴随任务能量的分配就会减小,那么反应时必然变长。实验证实了中枢能量理论的预测,结果如图 2-9 所示。

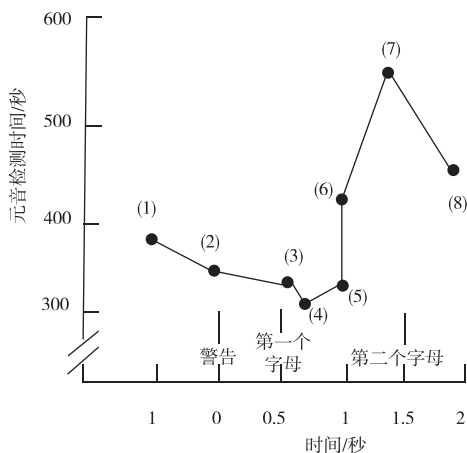


图 2-9 在实验过程不同点上检测元音需要的时间

在图 2-9 中横坐标是指刺激呈现的时间序列。图中(1)代表元音在视觉预备信号呈现前出现时,被试检测出元音的平均反应时。图中(2)、(3)、(4)的反应时比(1)短,这说明预备信号提高了被试的唤醒水平,可利用的资源持续增多,而这些资源全部被用在了伴随任务上,所以反应时随可利用资源的增加而降低。(5)、(6)、(7)显示反应时持续变长,这主要是因为被试需要将资源分配在主要任务上,不但需要建立第一个字母的持续表征,还需要与第二个字母的表征匹配,这必然要占用大量的能量,对伴随任务的反应时相应地必然变长。

中枢能量理论虽然能够解释同时进行的双作业任务,但也遇到一些问题。比如它不能解释由于双作业相似而引起的干扰。



第四节 意 识

一、什么是意识

到目前为止,意识还是一个不完整的、模糊的概念,研究者不能给予它一个确切的定义。很多人在谈到“意识”这一术语时,经常指的是不同的意思,或者经常把它等同于注意。Farber 和 Churchland(1995)区分了几种不同的(也许是互不相容的)意识概念及例证。他们从三个方面讨论了意识概念,即意识觉察、较高级的官能和意识状态。

从意识觉察这一角度来看,意识是观察者与现象之间关系的一种属性,即“某人”觉察到“某事”。根据觉察对象的不同,它又可分为亚类别:感觉觉察、概括性觉察、元认知觉察和有意识回忆。

意识有能动作用和控制的含义,所以它不仅仅是对信息的被动觉察和感知,还必须包含一套更高级的官能来解释在有意识状态下一个生物所能做的事情或至少为什么这么做。Farber 和 Churchland(1995)列举了三种主要的官能:注意、推理和自我控制。

意识通常被用于指一种“状态”,它可以被分为不同的层次,而且在某种程度上,可以理解为一个正在进行的心理活动。最初通过对个体行为的观察,研究者把意识状态分为清醒、睡眠、警觉、无意识等不同时相。随着进一步的研究,研究者逐渐感到仅仅以生物体外在表现来判断意识状态是远远不够的。意识既可以被视为一种单独的状态,也可以被看作各个分离状态的集合体。意识状态和无意识状态是相对应的。我们还可以感知到一些不是那么极端的状态,如觉醒、惊奇、愤怒等。与无意识不同,这些状态激起内部感觉,人不需要审视自己的行为就能从内部感受到这些感觉。第三种意识状态被称为可感受的特性或“粗略的感受”。

由于和注意之间关系的模糊性,许多研究者都从注意的角度来解释意识的作用。Shallice(1972)指出,意识具有双重功能。它既能够确定哪一种实际活动系统将占主导地位,也能够指导我们的活动朝特定目标发展。他认为,人具有多个活动系统(类似于活动计划),但在同一时间只有一个系统能最大限度地被激活,其他的活动系统则处于很微弱的激活或受抑制的状态,至于哪一个活动系统被激活则需要意识发挥作用。

Mandler(1975)对意识的作用的论述更为具体,他提出意识在以下五个时候发挥作用:

第一,当人在做出决策和选择活动的时候。人的决策和选择活动常以可能的结果、希望得到的结果、符合环境的要求为基础。意识的这种功能与上述 Shallice 所提出的意识功能很相似。

第二,当对长期的计划而非即时的行动做出修正和提出疑问的时候。例如,当计划驱车到一个新地方时,一个人也许会考虑各条路线的不同情况,这时需要意识发挥作用。

第三,当从长时记忆中恢复信息的时候,尤其是从不寻常的途径恢复信息的时候。它可能不表现在对已经学得很好的信息的自动化恢复的过程中。

第四,当用归类的方法把观念和思想的新联系存贮于记忆中的时候。

第五,当排除在自动化去从事的活动中所出现的障碍的时候。例如,写字在熟练之后是一种自

动化活动,但当一个人分析他写某个字总是显得笔画不当时表现出了意识。

二、意识与注意的关系

在信息加工理论当中,意识直接与注意相联系已是一个普遍的观点。例如,注意由警觉性、选择性和加工资源三个主要成分组成,而这些成分也是意识所具有的。注意在知觉中发生较晚,它是在大量感觉加工之后才引发的。意识同样被认为是与中枢过程相联系的,远离感觉末梢,意识不是感觉器官的特征,而是感觉器官的解释者的特征。注意资源能被灵活且有选择性地运用,意识同样具有这种灵活性。

尽管普遍认为意识是与注意相联系的,但联系的性质却相当不明确。注意和意识之间可能存在三种关系:一是我们通过执行特定的要求注意的过程而得到意识;二是意识是任何一种运用注意的过程的副产品;三是意识完全独立于注意,二者仅碰巧具有一些共性。

关于意识和注意的关系还存在一个特殊问题:一些被认为要求注意资源的、中枢而非外周的信息加工活动,却可以无意识地进行。例如,要求被试听写一些句子,同时阅读一篇无关的课文。经过几个星期的长时间练习,一些被试能够在不影响阅读速度和课文理解的情况下进行听写。

Shiffrin(1977)认为,注意和意识是两个联系非常紧密的概念,因为注意提高了对一些事件和思想的认识。当指向某个事件的注意水平很高时,这一事件也将处于很高的意识水平;而当某件事处于很高的意识水平时,它将更容易吸引注意。他特别强调,意识通常是通过注意这个窗口被观察的,注意集中之前没有意识到的东西在集中注意的过程中或集中注意之后会被意识到。他认为要找出注意和意识的关系,主要的困难在于这两个概念框架都没有被精确定义,而且没有一个好的例子能显示注意和自动加工之间的区分与意识和无意识之间的区分的关系。

三、意识的研究

对意识的研究经过了两个阶段。在第一阶段,研究者力图回答无意识知觉过程是否存在这个问题;在第二阶段,关于意识的研究主要围绕意识和无意识存在的差异展开。

Kunst-Wilson 和 Zajonc(1980)的实验为无意识知觉的存在提供了直接证据。在实验中,他们首先给被试呈现十幅无意义的、不规则的几何图形,每个图形呈现五次,每次呈现几毫秒。随后让被试完成两个任务:再认迫选(意识知觉的测量)和喜好迫选(无意识知觉的测量)。在两个测验任务中,都给被试呈现十对图形,每对包括一个呈现过的图形和一个没有呈现过的图形。再认迫选要求被试从每对中选择一个呈现过的图形,而喜好迫选则要求被试从每对中选择一个他们喜欢的图形。结果发现,当再认迫选的成绩处于机遇水平(50%正确率)时,喜好迫选的成绩却显著优于机遇水平(60%正确率)。这说明无意识知觉到的刺激会影响随后的情绪反应。

Murphy 和 Zajonc(1993)通过一个实验证明:无意识知觉到的刺激比有意识知觉到的刺激对情绪反应的影响可能更大。在每次试验中,给被试呈现一个清晰可见的汉语表意文字,然后要求被试在一个五点量表上指出它代表一个“好”的概念或一个“坏”的概念。这个实验的关键之处在于,在每个文字之前呈现一幅人脸的图画,这些人脸或者表现出愉快(如微笑)或者表现出愤怒(如皱眉)。对于其中一组被试,每幅人脸的呈现时间很短(4 毫秒),以致他们报告没有觉知这些人脸。而对于另一

组被试,同样的文字和人脸被呈现的时间足够长(1000 毫秒),结果所有被试都报告觉知了这些人脸。后一组被试被告知忽略人脸,集中注意于评价文字。结果发现,短暂呈现的、无意识知觉到的人脸影响了被试对文字的评价。当被试没有意识到人脸时,他们更有可能将跟随微笑人脸的文字评价为代表一个“好”的概念,而将跟随皱眉人脸的文字评价为代表一个“坏”的概念。相反,当人脸清晰可见而被有意识地知觉到时,被试对文字的评价就很少或不受人脸的影响。由此可见,意识知觉和无意识知觉之间存在质的差异。

鉴于意识问题本身的复杂性,Flanagan(1997)提出建立一个统一的意识理论的前景,他主张采用一种自然方法对意识进行研究,即同等地对待三种不同的分析研究范式:现象学的研究范式、心理学/认知科学的研究范式和神经科学的研究范式。但目前来看,关于神经科学方面的研究要远比其他方面的活跃。

研究者认为,神经元的电化学释放可能对精神尤其是意识做出解释。具体的问题是:对视觉意识来说,与特殊意识经历有关的神经活动和与特殊意识经历无关的神经活动之间的区别是什么?

视觉系统的主要功能是看出我们周围世界的物体和事件,但这些信息必须要大脑应用过去的体验来解释,也就是形成空间视觉。当我们的视觉信息需要被解释时,大脑中的信息就可能在不同的意识程度上参与了活动。比如,心理学中著名的对话者——花瓶双关图(见图 2-10)。

应用视觉现象研究意识的具体过程是:被试首先把双关图看成其中的一种,如对话者,并要求被试报告,同时记录被试大脑的神经元活动以作为基线水平,当被试的知觉从对话者转换到花瓶时,必然伴随着一定的大脑神经元的新变化。研究的逻辑是:如果伴随着知觉的变化检测到了神经元的变化,那么该变化就应该是由该神经元引起的。



图 2-10 对话者——花瓶双关图

有关的研究表明,视觉信息在离开眼睛后,通过数据处理神经系统的几个连续阶段而上升。信息沿视觉路径移动越远,处理的类型就越特殊。在被完全麻醉的动物上,视觉途径中的许多神经元仍然对视觉刺激产生各具特色的选择性反应。而此时,被试并没有意识到所有的神经活动。更多的研究还表明,大脑的各个过程不仅根据输入的感觉,而且也根据代表着过去经验所形成的期望的内部信号来产生各种意识状态。这说明,意识是不是激活脑的特殊区域或神经元组后产生的结果,还需要更多的研究。但至少有一点是明确的,即意识和注意过程密切相关,意识问题不仅是哲学家主题,也是一个科学主题。现在可以通过对视觉系统的科学研究来探讨意识问题,解决意识问题要求心理学家、神经科学家和理论工作者之间紧密合作。

第三章

知 觉



知觉是人基本的认知活动,也是心理学领域的重要概念之一。在心理学远没有成为一门独立科学之前,感觉和知觉一直被视为同一个概念或过程。直到 17 世纪,英国著名的哲学家洛克(Locke)认为,感觉是单纯观念,而知觉是复杂观念。早期的联想主义把知觉看成是感觉的复合,构造主义心理学虽然认为感觉是核心,但也认为知觉是感觉的构成物。此后格式塔心理学对知觉的研究,特别是对视知觉的研究对人们理解知觉过程的性质产生了很大的影响。它认为,知觉经验是一个整体、一种完形或格式塔,而不是个别感觉的综合。和格式塔心理学不同,行为主义把知觉等同于辨别反应,对知觉的内部过程缺乏了解的兴趣。

认知心理学认为,知觉是最初级的认知,同时也为更高级的认知提供原材料,它本身具有复杂的机制。研究认为,知觉至少包括三个方面的特征:第一,知觉是人对信息的组织和解释过程;第二,知觉具有一定的主动性和选择性;第三,知觉过程可能与过去经验有关。



第一节 知觉概述

认知心理学将知觉看作对感觉信息的组织和解释,也即获得感觉信息的意义的过程。虽然格式塔心理学的研究揭示了知觉基本的组织原则,但知觉本身涉及的问题远比这些组织原则要复杂得多。

一、知觉的格式塔原则

知觉的基本过程是将知觉对象从背景中分离出来。但对象本身可能是由一些“分散”的部分构成的。格式塔心理学认为,之所以人们能够将这些部分自然地看成是一个知觉整体,是因为人对图形的知觉由一些一般性原则决定,这些原则就叫作格式塔知觉组织原则。其中主要有:

(一)接近原则

接近原则是指靠近在一起的成分倾向于组成知觉单位。在图 3-1(a)中,人们通常把它知觉为由两条垂直线构成一组且共有四组的图形。在图 3-1(b)中也是这样,因为黑色小点在竖排中比在横排中更为接近,所以人们把它知觉为五条竖形而不是看成五个横排。

(二)相似原则

相似原则是指类似的各部分有被看成一群的倾向。在图 3-1(c)中,我们知觉到的横向而不是纵列的图形。

(三)闭合原则

闭合原则是指我们对那些不完好的图形,倾向于将其知觉为完好的。在图 3-1(d)中,方形虽不封闭,但我们在知觉时,倾向于把它组合成封闭的完形。