

认知心理学产生的历史背景分析¹⁾

孙 晔

中国科学院心理研究所

摘 要

本文从外因与内因相结合, 外因通过内因起作用的观点分析了认知心理学产生的历史背景。外因主要是信息论、控制论、计算机科学和乔姆斯基语言学的影响。内因主要是早期实验心理学的心理主义传统的影响, 特别是冯特、顿德斯、屈尔佩、格式塔心理学、新行为主义以及近代布鲁纳的新观点等的影响。

当前, 认知心理学风行于美国和西方心理学界, 已成为美国和西方心理学中一种主导的思潮。它的出现和发展, 使美国和西方心理学在基本理论观点上, 在研究课题上, 在研究方法上都产生了明显的变化。这种变化也引起苏联和我国心理学界的重视。苏联心理学界已经翻译介绍了几本认知心理学的代表性著作, 并撰写了专门的评论文章和专著^[1]。我国心理学界也发表了一系列介绍评论认识心理学的文章, 尚在进一步进行系统性的研究^[2]。本文试图探讨认知心理学产生的历史背景, 作为对此问题进行全面研究的一个部分。

首先, 我们认为, 认知心理学的产生是有其广泛的、长期的历史条件的, 不是某个个别因素作用的结果。任何一个事件的产生, 都有其内部的依据和外部的条件。从内部依据看, 认识心理学的产生是心理学本身长期历史发展的结果。从外部条件看, 它是心理学与邻近学科交叉渗透的结果。我们先从邻近学科对认知心理学产生的影响谈起。

认知心理学产生的外部条件——邻近学科的影响

对于认知心理学的产生有较大影响的邻近学科主要是信息论、控制论, 计算机科学以及乔姆斯基语言学。信息论和控制论促进了计算机科学和认知心理学的发展。计算机科学的发展不仅直接促进了认知心理学的发展, 而且其本身也受到认识心理学的很大影响。在计算机科学和认知心理学之间产生了一门新兴学科——人工智能。语言是认知心理学研究的领域之一, 这方面主要受乔姆斯基语言学理论的影响。而乔姆斯基本人又是受心理学影响很大的一位语言学家。在心理学和语言学之间也形成了一门新学科——心理语言学。

科学的发展往往是与实际的需要密切相关的。第二次世界大战时期, 由于战争的需

1) 本文于1985年4月2日收到。

要,许多科学家从事于战争工具的研究。申农和维纳分别从事于改进通讯效率和火炮追踪目标的研究。申农在改进通信效率研究工作的基础上创立了信息论,发表于1948年。维纳在火炮追踪目标研究工作的基础上创立了控制论,发表于1949年。控制论又为系统论奠定了基础。信息论,控制论和系统论的思想对于心理学产生了巨大的影响。

信息论是一种给信息和不确定性定量的方法,并能说明输入和输出之间的关系。它可以用来确定一定情境下的信息量,通过一系列肯定与否定问题,每次把不确定性减半。信息论研究通信信道的容量及其传递函数,主张改变信息编码可提高信息传输效率等。心理学家们看到,信息论为心理学研究提供了有用的概念和方法。人可以视为一个通信信道,从而可以研究其传递函数。心理学可以采用信息和信息量的概念以及测量信息量的数学方法,可以采用代码、编码、译码等概念。人们看到,早期的心理学研究单纯地考察物理量和心理量之间的关系。后来人们认识到,这种关系还同刺激的生物学意义有联系,生物学意义大的刺激,其物理量虽小,仍能引起强烈的反应。信息量的概念出现后,人们又进一步认识到,这种关系还同信息量有联系,如好奇心现象,既难于用物理量,也难于用生物学意义去说明,信息量则可以较好地说明它。这个例子表明,信息论的概念确有助于说明心理学事实。首先把信息论概念引进心理学的是哈佛大学的G·米勒^[3]。随后,心理学家F·阿特尼夫也看到了信息论对心理学的意义,他1954年就发表了“视知觉的某些信息方面”的论文,1959年撰写了一本题为《信息论在心理学中的应用》的小书^[4]。

五十年代,信息论在心理学研究中曾风行一时,后来其影响有所下降。主要原因是,这个理论能很好地说明被动的信息传输系统,如无线电,却不能为人的心理机能提供合理的模型。由于把人视为被动的信道,就实际上忽视了人的内部表征的积极作用。认识到人不是被动信道,人的内部表征对信息进行积极的加工,就意味着从单纯的信息论观点过渡到信息加工的认知心理学观点。虽然信息论思想应用于研究心理现象上产生某些问题,但是它对于认知心理学的产生是起了重要作用的。最早把信息论引入心理学的G·米勒和F·阿特尼夫都是早期认知心理学的代表人物。信息论的一些概念今天在认识心理学中仍是基本概念。

控制论是与信息论密切相关的。它主要研究系统的控制过程,提出控制是通过信息反馈而实现的,系统把有关过程当前状态的信息反馈给中枢以制导这些过程。反馈概念是控制论的一个基本概念。这个观点大大推进了自动化系统、计算机和人类生理心理过程的研究。维纳本人直接谈到人类神经系统与计算和控制机器的类比,也谈到神经生理学对控制论思想形成的影响。控制论模型对生理学产生了革命性的影响。它从根本上改变了神经生理学和心理学中传统的反射弧概念,代之以反射环概念,从而能较好地说明人类行为的自我调节过程,使人类行为的目的性得到科学的解释。苏联高级神经活动生理学家阿诺兴虽然早在三十年代已提出反馈的思想,但是他的这个思想无论是在苏联还是在外国都没有产生很大影响。直到维纳的控制论问世以后,他的这个思想才在苏联生理学和心理学界发挥影响。今天他的以反馈概念为核心的机能系统理论已成为苏联心理学和高级神经活动生理学的主导思想^[5]。

在美国心理学中最早引用控制论思想的是认知心理学家G·米勒、E·加兰特和K·普利布萊姆1960年发表的著作《计划和行为结构》。这本书被公认为是认知心理学早期的

代表作之一。它提出的问题解决过程中的 TOTE 单元成为认知心理学关于问题解决研究的基础。控制论思想的影响是深远的。最近美国社会心理学家在总结社会心理学研究经验时又一次指出,美国社会心理学家过去忽视了刺激与反应的往返循环过程,而孤立地研究一个片段中的个体行为反应。从控制论的观点看,不仅刺激与反应是一个循环往返的过程,有机体与环境也是一个循环往返过程。有机体用行为改变环境,而环境又发动新的影响^[6]。

以控制论为基础的系统论引起心理学家广泛的兴趣。早在五十年代,美国芝加哥一批心理学家就倡导把一般系统论的思想应用于心理学研究中。近年来苏联心理学家洛莫夫也大力提倡系统论,试图用系统论去指导苏联心理学的研究。

信息论、控制论和系统论三者是密切相互联系的。它们的思想对心理学的影响是多方面的、深远的。从本文的角度看,它们推动心理学家走上了采取信息加工观点的道路,也就是走上了当代认知心理学的道路。

计算机科学思想的发展对于认知心理学的产生发挥了直接的影响。第一本认知心理学专著的作者 U·奈瑟说,计算机出现后,内部心理过程和状态的分析,突然不再是某种可疑的或矛盾的事了,认知心理学恢复了被行为主义切断了将近半个世纪之久的,与早期实验心理学心理主义方向的联系,保持了新行为主义的严格的假设演绎法,增加了机器模拟法。这就在较完全的,主要是认识过程的分析方面扩大了研究课题^[7]。

计算机思想有着长久的历史,但是形式逻辑和数理逻辑提出的符号和符号运用的概念大大促进了这个思想的发展。1936 年图灵的通用机数学系统,把符号运用过程具体化了,十年后第一台电子计算机诞生,不久冯·诺依曼设计的通用电子计算机问世,更加完善地体现了这个思想。

这种思想使人们想到,人类的认知系统也可以视为符号运用系统^[8]。人类的某些观念可以用符号来代表,而且这些符号可以通过确定的符号运算过程有意义地加以变换。把心理形式化地视为符号运用系统,这是现代认知心理学的基础。人类心理的基本操作是什么,迄今仍是认知心理学探索的主要课题^[9]。

在心理学中首先倡导这个思想并进行研究的是 A·纽艾尔和 H·西蒙。五十年代后期,A·纽艾尔和 H·西蒙召开了有关信息加工和问题解决的讲习会,宣传了信息加工观点。他们主张用基本信息过程表达的具体程序去描述系统的行为。用产生行为的基本信息过程的程序去解释行为。1958 年 A·纽艾尔、J·肖和 H·西蒙发表了论文“一个人类问题解决理论的原理”^[10],表明计算机程序可以证明数学原理。他们提出的通用解题程序(GPS-General problem solver)代表一套计算机程序,能解决过去只有人才能解决的相当广泛的数学和逻辑问题。

A·纽艾尔和 H·西蒙把问题解决途经区分为两种即算法法和启发法的作法,对于心理学中问题解决的研究产生了深远的影响,启发法的影响不限问题解决,在其他方面也表现出来。如在概念学习上,布鲁纳曾认为,概念学习来自于归纳法操作,启发法则认为,在自然条件下范畴是来自中心范例(focal exemplar)的。在语言理解上和决策问题上,人们也往往使用启发法。启发法在较广泛的意义上消除了思维研究中把逻辑学和心理学等同起来的倾向,主张人类心理操作是从具体知觉经验发展来的。这种新的观点广泛反映

在美苏的心理学文献中。这里也涉及对皮阿杰的形式操作思维的看法。皮阿杰重视来自逻辑的形式操作,新的观点则重视人的心理操作的启发法。

乔姆斯基的语言学理论^[11]对于认知心理学的产生也发生了巨大影响,甚至被认为是认知心理学的一个组成部分。认知心理学是反对行为主义的,而乔姆斯基语言学首先对行为主义的语言理论提出反驳。乔姆斯基和斯金纳的论战是很有名的^[12]。争论的中心是条件反射是否能解释语言问题。乔姆斯基认为,行为主义的语言观点过分重视语言的顺序方面,忽视了语言的语法结构的层次性。在语言获得问题上,行为主义强调了强化和惩罚的作用,忽视了儿童学习的是复杂的语法规则,而不只是词列。正是这种语法规则能够说明语言使用上的创新性,这是行为主义所难于解释的。

乔姆斯基语言学理论的一个基本观点是区分语言能力(competence)和语言操作(performance)。前者指关于语言的知识,后者指实际的话语。语言学理论应当解释语言能力而不是语言操作。它应当说明任何一个说话者所能说出的全部可能的语言,而不只是实际的语言。所以语言学家的任务是写出一部生成语法,以解释人头脑中理想的语言知识。一部生成语法就是一套规则,应用这些规则可以生成全部合乎语法的句子。语言操作的顺利性依赖于语言能力,即数目有限的内部规则。

乔姆斯基理论的另一个观点是区分句子的深层结构和表层结构。前者表达意义,后者是表达意义的形式。利用深层结构和表层结构的概念可以说明模糊的句子。一个句子之所以模糊是由于它有一个表层结构(如词序),而有两个不同的深层结构(意义)。同时也可以说明不同表层结构的句子如何表达相同的意义。

乔姆斯基的语言学理论称为生成转换语法。所以叫生成的,是因为它是一套可生成任何句子的规则。所以叫转换的,是因为它是一种规则体系,可以确切表明从一个深层结构转换为彼此相关的不同表层结构。

乔姆斯基的理论由于重视形式句法而忽视语义和语用方面今天已不如当年那么重要,但是它对认知心理学,特别语言研究的影响是不容低估的。他的基本观点今天仍然在认识心理学文献中广泛引用着。

认知心理学产生的内部依据 ——心理学本身的历史发展的结果

心理学本身的历史发展为当代认知心理学的产生提供了内部依据。许多认知心理学家认为,认知心理学的出现标志着心理学恢复了与早期实验心理学心理主义研究方向的联系。认知心理学有时被称为新心理主义方向。这表明认知心理学与早期的实验心理学有密切联系,从它那里继承了一些基本观点。如早期实验心理学认为,心理学的研究对象是内部心理过程和状态,在方法上重视内省法。尽管各个学派在具体理论观点上有所不同,但在这个总的方向上是一致的。只是到了行为主义出现以后,这个总的方向才发生改变。今天认知心理学又恢复了早期实验心理学的这个传统观点。不仅如此,认知心理学还从早期的实验心理学继承并发展了某些具体的理论观点和方法。尽管认识心理学与早期实验心理学有密切联系,但是我们却不能简单地说,认识心理学只是返回到早期的实

验心理学,或返回到冯特的实验心理学。因为二者的区别也同样是明显的。冯特认为高级心理过程是不能用实验方法去研究的,而认知心理学却是主要采用实验方法去研究高级心理过程。冯特的意识心理学主要研究意识经验,不涉及无意识过程,认为那是生理学的事,而认识心理学却既研究意识过程也研究无意识过程。在方法上的区别就更明显了。冯特的方法主要是实验控制下的内省,依靠内省,而认识心理学主要依靠实验,内省只是作为一种必要的补充。另外,认知心理学所使用的概念工具和技术手段也是不同的。看来,认知心理学对早期实验心理学是既有继承,也有否定,又有发展的。

在早期实验心理学中,冯特以前的荷兰生理学家 F·顿德斯的测时研究法对认知心理学的影响特别显著^[13]。认识心理学家 M·波斯纳在总结认知心理学的文章时只列出四位对认知心理学有重大影响的人物,其中第一位便是 F·顿德斯。其他三位是 D·屈尔佩、J·布鲁纳和 H·西蒙。测时研究法是认知心理学的基本方法之一。顿德斯创立的减法法,被认知心理学家广泛地加以采用,并由 S·斯腾柏格发展为加法法^[14],应用范围更广泛了。

冯特以后的符茨堡学派,是首先采用冯特的实验内省法研究思维问题的。他们发现了无意象思维现象,提出了思维中的决定性趋向概念。这是直接反对冯特的意识心理学的。无意象思维现象表明,问题解决过程的内容并非都是能意识到的。决定性趋向概念表明,思维过程并不象联想主义心理学所认为的那样,只是由时空上的偶然联系规律支配着,而是有一定方向性的。

继承符茨堡学派传统的 O·谢尔茨发展了这个理论^[15]。他提出问题是以前用过的图式表示的。问题是带有缺口的资料集合,决定性趋向就是发动先前用过的方法去填补这个缺口。谢尔茨把这些思维操作称之为通向解决目的的手段。

符茨堡学派和谢尔茨的这些观点,显然很接近于今天认知心理学的观点。认知心理学既重视思维中的意识内容,也重视其中的无意识过程。信息加工观点强调中枢的控制,重视思维的方向性问题。谢尔茨的问题解决上的手段-目的观更是今天认知心理学直接采用的观点。

格式塔心理学对认知心理学的影响也是明显的。它不仅直接影响到认知心理学,而且还通过对新行为主义者的影响而间接影响到认知心理学。

格式塔心理学以研究知觉和高级心理过程而称著。这正是当代认知心理学的主要研究方向。格式塔心理学在知觉问题上强调模式、组织和结构原则,这与今天认知方向的心理学课本把知觉定义为感觉信息的组织和解释是一致的。格式塔心理学在问题解决上强调顿悟概念,认为顿悟就是现象场的重组过程。问题表象造成一种紧张状态,重组就是对这种紧张状态的反应。解决问题是降低内部状态的不和谐。这种不和谐驱使个体去探索问题的解答。这种观点发展了谢尔茨的理论,受到认知心理学的支持。

格式塔心理学反对行为主义把人视为被动的刺激反应器,强调人组织和解释感觉信息的主动性。这同样也是认知心理学的观点。

在方法上格式塔心理学主张研究直接的生活经验,把直接的生活经验和实验资料结合起来。这既不同于冯特、铁钦纳的经过严格训练的被试的内省,也不同于只重视严格实验室实验的行为主义。这个方法学原则也是接近于认识心理学观点的。

认知心理学虽然原则上是反对行为主义的,但是也受到行为主义,特别是新行为主义的影响。认知心理学从行为主义那里继承了严格的实验传统,从新行为主义者赫尔那里接受了假设演绎法或数学演绎法。新行为主义者托尔曼在格式塔学派影响下提出了符号完形理论,强调了中间变量和认知图概念等。这些都对认知心理学发生了影响。无怪乎美国心理学家墨菲称托尔曼为认知心理学的鼻祖^[16]。

二次世界大战后心理学的发展,更为认知心理学的出现铺平了道路。首先,在战争时期一批心理学家参加了为战争服务的研究工作。其中人的因素或工程心理学的研究蓬勃发展起来。在人机系统中人的知觉、注意、判断受到了重视。查明人的作业的成功率和速度,查明人的作业可以达到何等良好程度以及影响作业达到更好的因素,直接涉及人的认识问题。这方面的研究与信息论、信号觉察论结合在一起为认知心理学的出现创造了有利的条件。英国有影响的心理学家D·布劳特本特综合了这两方面的研究,首先在知觉和注意的研究领域提出了信息加工的观点^[17]。同时,A·纽艾尔和H·西蒙在问题解决方面倡导了信息加工观点。今天信息加工观点已成为认知心理学中的主要观点。

战后不久出现了以布鲁纳为代表的新观点(New Look)派,它强调过去经验对知觉的影响,如价值、期望、参照框架、倾向等。布鲁纳用实验证明,铜钱的知觉价值是过去经验的函数,影响着铜钱大小知觉。这里不谈对这个实验的评价,只指出它的一个与认知心理学有关的中心思想。新观点派的各个代表尽管对经验影响知觉的方式看法不同,但在强调过去经验影响这一点上是一致的。他们认为知觉是主动的、探索的过程,包括过去经验,当时身体状态,某种组织倾向。

1949年著名心理学家D·赫伯提出了一个新的知觉理论^[18],称为多水平期望理论(Multilevel expectancy theory),强调了注意和期望作为知觉理论的整合部分。他通过两个基本概念即细胞团和位相序列详细描述了期望在知觉中的作用。

看来很明显,新观点派和多水平期望理论都为认识心理学的产生打下了基础。

顿德斯的测时研究法在行为主义统治时期没有受到重视。行为主义主要研究学习,重视反应的次数,而不重视反应时。二次大战后,随着信息测量问题的提出,测时研究法又引起注意。五十年代初期W·希克和R·海曼提出,刺激的信息量与对该刺激的反应时密切相关。这就重新激起人们的兴趣,利用测时法去测量刺激和反应的中间过程。

在思维研究方面,五十年代出版的J·布鲁纳、J·左德和G·奥斯丁的著作《思维研究》和F·巴特利特的著作《思维:实验和社会研究》,为认知心理学的产生发挥了重要作用。这些著作使研究者们相信,高级心理过程是可以进行实验研究的。

战后美国社会心理学的蓬勃发展,给认识心理学的产生创造了条件。我们知道,社会心理学是较早采纳认知观点的一个研究领域。而社会心理学中的认识观点又是从格式塔心理学发展来的。这又一次表明格式塔心理学对认知心理学的影响。

战后生理心理学的迅速发展也为认知心理学的产生创造了条件。上行网状激活系统和期待波的发现,感受野学说的提出,都为说明内部心理过程提供了生理基础,促使心理学去研究刺激与反应之间的内部过程。

战后皮阿杰学派理论在美国心理学中的流传也对认知心理学的产生和发展起了重要作用。

总之,战后美国心理学中脱离刺激—反应的简单公式,重视高级心理过程研究的一般趋势,促进了认知心理学的产生和发展。

参 考 文 献

- (1) Б. М. Величковский: Современная Когнитивная Психология. МГУ, 1982.
- (2) 孙晔: 认知心理学的传入和研究. 中国哲学年鉴, 1984.
- (3) G. A. Miller, E. Galanter, K. H. Priblam: Plans and the Structure of Behavior, 1960.
- (4) F. Attneave: Applications of Information Theory to Psychology, 1959.
- (5) П. Н. Федосеев и др.: Философские Вопросы Физиологии Высшей Нервной Деятельности и психологии. 1963.
- (6) I. D. Steiner: Social Psychology, In The First Century of Experimental Psychology, 1979.
- (7) U. Neisser: Cognitive Psychology, 1967.
- (8) J. P. Houston et al: Invitation to Psychology, 1979.
- (9) M. I. Posner, G. L. Shulman: Cognitive Science. In The First Century of Experimental Psychology, 1979.
- (10) A. Newell, J. C. Shaw, H. Simon: Elements of a Theory of Human Problem Solving, Psychological Review, 1958, 5.
- (11) N. Chomsky: Syntactic Structure, 1957.
- (12) N. Chomsky: A Review of Skinner's "Verbal Behavior," Language, 1959, 35.
- (13) F. C. Donders: On the Speed of Mental Processes, Translated in Acta Psychologica, 1969. (Originally published, 1868)
- (14) S. Sternberg: The Discovery of Processing Stages, Extensions of Donders' Method, Acta Psychologica, 1969.
- (15) O. Selz: The Revision of the Fundamental Conceptions of Intellectual Processes, In J. M. Mandler: From Association to Gestalt, 1964. (Originally published, 1927).
- (16) 墨菲等: 近代心理学历史导引, 1980.
- (17) D. E. Broadbent: Perception and Communication, 1958.
- (18) J. S. Bruner C. C. Goodman: Value and Need as Organizing Factors in Perception, Journal of Abnormal and Social Psychology 1947, 42.
- (19) D. O. Hebb: The Organization of Behavior, 1949.
- (20) W. E. Hick: On the Rate of Gain of Information, Quarterly Journal of Experimental Psychology, 1952, 4.
- (21) J. S. Bruner, J. J. Goodnow, G. A. Austin: A Study of Thinking.
- (22) F. C. Bartlett: Thinking: An Experimental and Social Study, 1953.

THE HISTORICAL BACKGROUND OF COGNITIVE PSYCHOLOGY

Sun Ye

(Institute of Psychology, Academia Sinica)

Abstract

The paper presents a historical review of modern cognitive psychology. It discusses the internal and external factors leading to the birth of this particular discipline. The effects of related disciplines, information theory, cybernetics, computer science and N. Chomsky linguistics are the external events leading first to major changes within the realm of psychology and eventually to the introduction of modern cognitive psychology. The historical development of psychology is the internal factor. The author argues that it was the combination of these two factors that have brought cognitive psychology into being.