

6

新世纪心理与心理健康教育文库
Xinshiji Xinli Yu Xinlijiankangjiaoyu Wenku

认知心理学

Renzhi Xinlixue

邵志芳 刘铎 ◆ 著
Shao Zhifang Liu Duo

开明出版社

6

新世纪心理与心理健康教育文库

Xinshiji Xinli Yu Xinlijiankangjiaoyu Wenku

认知心理学

Renzhi Xinlixue

邵志芳 刘铎 ◆ 著

Shao Zhifang Liu Duo

开明出版社

图书在版编目(CIP)数据

认知心理学 / 邵志芳, 刘铎著. - 北京: 开明出版社, 2012. 10

(新世纪心理与心理健康教育文库)

ISBN 978-7-5131-0232-2

I. ①认… II. ①邵… ②刘… III. ①认知心理学 IV. ①B842.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 119650 号

责任编辑: 王桢 魏红岩 范英 王拓

书 名: 认知心理学

出品人: 焦向英

出 版: 开明出版社

(北京海淀区西三环北路 25 号 邮编 100089)

经 销: 全国新华书店

印 刷: 保定市中国画美凯印刷有限公司

开 本: 700 × 1000 1/16

印 张: 13.625

字 数: 219 千字

版 次: 2012 年 10 月 北京第 1 版

印 次: 2012 年 10 月 北京第 1 次印刷

定 价: 36.00 元

印刷、装订质量问题, 出版社负责调换货 联系电话:(010)88817647

新世纪心理与心理健康教育文库

编 委 会

总 主 编 郑日昌

副总主编 沈 政 郭德俊 桑 标 王希永

编 委 会 (按姓氏笔画排列)

王 昕	王小明	王成彪	王建平
牛 勇	邓丽芳	叶浩生	田万生
朱新秤	任 苇	任 俊	刘视湘
刘翔平	刘惠军	许 燕	孙大强
杜毓贞	杨 波	杨忠健	汪凤炎
沈 政	张 驰	张大均	张志杰
陈永胜	陈安涛	邵志芳	庞爱莲
郑日昌	郑晓江	孟沛欣	赵世明
赵军燕	俞国良	殷恒婵	郭秀艳
郭德俊	桑 标	黄 蓓	崔丽娟
梁宁建	梁执群	董 妍	程正方
雷 雳	燕国材	魏义梅	

总序

Sequence

早在上个世纪 70 年代就有专家预言：21 世纪是心理学的世纪。21 世纪人类所面临的最大挑战，不是其他，而是心理困惑和心理问题。

进入新世纪，我国社会主义物质文明、政治文明、精神文明建设不断加强，综合国力大幅度提高，人民生活显著改善。同时，我们也要看到，我国已进入改革发展的关键时期，经济体制深刻变革，社会结构深刻变动，利益格局深刻调整，思想观念深刻变化。这种空前的社会变革，给我国发展进步带来巨大活力，也必然带来这样那样的矛盾和问题。例如，城乡、区域经济社会发展很不平衡；就业、收入分配、社会保障、教育、医疗、住房等方面关系群众切身利益的问题比较突出；一些社会成员诚信缺失、道德失范；一些领域的腐败现象比较严重等。这些矛盾和问题让人们感到心理困惑，时刻冲击着人们的心理承受能力。

2006 年，中共中央《关于构建社会主义和谐社会若干重大问题的决定》明确指出：我们必须坚持以人为本。要注重促进人的心理和谐，加强人文关怀和心理疏导，引导人们正确对待自己、他人和社会，正确对待困难、挫折和荣誉。要加强心理健康教育 and 保健，塑造自尊自信、理性平和、积极向上的社会心态。心理和谐是构建和谐社会的心理基础和重要标志。胡锦涛同志指出：“科学发展观，第一要义是发展，核心是以人为本。”以人为本就必须重视人、尊重人、关心人、爱护人，就必须重视人的心理发展。加强心理健康教育和心理保健，不断提高人们的心理素质，帮助人们形成积极心理品质，为和谐社会建设奠定和谐的心理基础已经成为举国上下的共识。

促进人的心理和谐需要有科学心理学指引，加强心理健康教育需要有合适的教材。近年来，国内虽然也陆续出版了一些心理学或心理健康教育方面的图书，但不够系统，缺乏总体规划。正因为如此，我们组织了一批心理学专家、学者，编写了这套反映我国心理学发展及

心理健康教育理论成果的“新世纪心理与心理健康教育文库”。

“新世纪心理与心理健康教育文库”具有系统性。文库参照心理学学科体系和我国现实需要，分为基础理论、应用理论和技术与实践三个系列。

“新世纪心理与心理健康教育文库”具有权威性。文库是国家出版基金资助项目；文库撰稿人的选择面向全国，每一本图书都由该领域的专家学者撰稿；文库的统稿工作由国内权威心理学家和心理健康教育专家负责完成。

“新世纪心理与心理健康教育文库”具有前沿性。文库在全国范围选聘心理学和心理健康教育领域的专家学者撰稿，既可以吸收心理学与心理健康教育的权威理论和最新研究成果，也可以保证所选内容资料贴近时代、贴近生活、贴近实际。

“新世纪心理与心理健康教育文库”具有实用性。文库在强调系统性、理论性、科学性的同时，更加强调实用性。力求做到理论联系实际，给出的理论实用，给出的技术可行，给出的方法可操作。

“新世纪心理与心理健康教育文库”理论性、实用性、资料性、工具性兼备，是心理学与心理健康教育的“百科全书”。它可以作为从事心理与心理健康教育工作的管理者和研究者的参考书、工具书；可以作为心理健康教育教师继续学习、自我提高的自修图书；可以作为心理健康教育教师的培训用书；可以作为师范院校心理与心理健康教育专业的教材或参考书。

我们相信，“新世纪心理与心理健康教育文库”对于从事心理与心理健康教育工作的人士会有所帮助；对于我国的心理与心理健康教育工作会起到推动促进作用；对于促进人的心理和谐、促进社会心理和谐会发挥一定作用。

我们希望，这套文库能够得到广大心理与心理健康教育工作者的认可、接纳。

郑日昌
于京师园

前言

Preface

对于心理学的初学者来说，认知心理学是一门陌生的学科。如果你学过哲学，知道“认识论”，大概还可以理解：认知心理学是一门关于人类认识的科学，只不过它不是通过哲学思辨进行的，研究的也不是“世界是否可知”、“有没有绝对真理”等宏观问题，而是关于人类心智是以怎样的具体机制来实现认知功能的。

心理学从一开始就把认知作为主要研究对象。艾宾浩斯的遗忘曲线、格式塔心理学家关于知觉和创造性思维的研究、皮亚杰对于儿童思维发展的研究、乔姆斯基对于语言的研究、信息加工理论的计算机隐喻、认知与情绪的关系的研究等都是人们对认知过程浓厚兴趣的体现。可以说，从认知的角度考察心理现象，是现代心理学的重要特征。正因为如此，认知心理学自20世纪60年代以来，已经成为心理学领域的一门重要分支。

1

但是，人的大脑结构无比复杂，人的心智也是最难探究的。认知心理学的根本任务，就是研究人类如何知晓事实、记忆观点和思考问题，所以，学习认知心理学也就有了极大的挑战性。而本书出现在“新世纪心理与心理健康教育文库”众多图书之中，就是想告诉读者，无论你从事的是心理学的基础研究，还是在做心理健康咨询，都必须接受挑战——了解认知心理学。道理很简单，心理健康出问题，认知总是逃不了干系。

本书共11章，分别讲述了认知心理学的对象和研究方法、注意、知觉、记忆、知识、思维、语言、元认知以及认知能力的差异等内容。本书阐述的内容，主要是行为层面的认知心理学研究。这些研究考查的是身体健康、心理正常的人类被试在不同认知任务中的表现，其目的是揭示正常认知过程的基本机制和特点。同时，考虑到心理健康教育的需要，读者应了解一些认知障碍方面的内容，故本书也收入了少量认知神经心理学的内容，阐述的是大脑部分区域受损对认知的损害。

与其他很多心理学分支不同的是，认知心理学里面充满了实验研究。几乎每一个观点都要用实验（而且往往是很多实验）进行验证。读懂这些理论及其实验，需要严谨的科学态度和比较强的逻辑思维能力。为此，读者也许会费不少脑筋，但同时也将有良多收获。

在很多人的心目中，心理学就意味着心理咨询。学完认知心理学以后，你对心理学一定会有一个全新的、更加完整的认识。

本书由我和复旦大学的刘铎老师（目前在香港教育学院任职）共同编写，“语言”和“元认知”两章即出自刘铎老师的手笔。本书写作期间，上海市格致中学的李爽老师和我的学生张盈琤同学提出了很多建议，挑出不少文字错误。在此，对她们的辛勤付出表示感谢。

邵志芳

目 录

Contents

第一章 绪论	1
第一节 认知心理学简史	1
第二节 认知心理学的主要思潮和发展趋势	8
第三节 认知心理学的研究方法	13
第二章 注意	16
第一节 注意概述	16
第二节 注意的选择功能	18
第三节 注意的分配功能	23
第三章 知觉	30
第一节 知觉概述	31
第二节 知觉的基本理论	34
第三节 知觉的作用	46
第四章 记忆	53
第一节 感觉记忆和短时记忆	54
第二节 长时记忆	69
第三节 编码特异性理论与加工水平理论	75
第四节 表象	80
第五节 记忆术与遗忘症	84
第五章 知识表征	88
第一节 语义记忆与情节记忆	89
第二节 陈述性知识与程序性知识	94
第三节 内隐记忆	101

第四节 关于记忆的应用研究 104

第六章 概念习得 113
 第一节 分类、概念与概念形成 113
 第二节 概念形成的基本理论 115
 第三节 概念的文化背景和概念教学 121

第七章 推理与决策 125
 第一节 形式逻辑推理 125
 第二节 直觉推理与决策 132

第八章 问题解决 138
 第一节 问题与问题解决 139
 第二节 问题的分类与解决模式 142
 第三节 想象与创造 148
 第四节 迷信 158

第九章 语言 161
 第一节 语言的定义 161
 第二节 人类语言知识的五大领域 165
 第三节 语言的理解与产生 172
 第四节 常见言语相关能力障碍 175

第十章 元认知 180
 第一节 元认知的概念 180
 第二节 元记忆 184
 第三节 元语言意识 187
 第四节 元认知发展和教学实践 189

第十一章 认知能力的差异 194
 第一节 认知能力的个别差异 194
 第二节 认知能力的性别差异 202
 第三节 实践智力、情境智力和社会智力 205

第一章 绪 论

【本章提要】

人类对于认知有着悠久的历史。结构主义关注认知的内容和结构；机能主义则强调认知的机能方面；行为主义将所有的心理学问题都简化为刺激和反应之间的关系；完形主义在把握整体的前提下对认知过程加以分析和研究，提出了著名的知觉组织原则。认知革命的主要宗旨是反对行为主义。米勒关于有限容量的研究，乔姆斯基关于语言习得的研究，皮亚杰创立的儿童认知发展理论，以及人因工程学、通信技术、计算机技术和人工智能科学等也成为早期认知心理学发展的助推器。认知心理学诞生的标志，是奈瑟 1967 年出版的名著《认知心理学》。20 世纪 80 年代是认知心理学的完整体系基本成形的时期。在此期间，认知心理学的指导思想是信息加工理论。20 世纪 90 年代则是联结主义融入认知心理学的时期。当代认知心理学与其他相关学科之间的互动明显加强，其研究也更加注重生态效度，还出现了“第二代认知科学”。认知心理学的研究方法包括观察法、实验法、测验法等，近年来出声思维技术使用频繁。在认知神经生理学研究 1 中，各种脑成像技术以及事件相关电位技术为理解大脑功能提供了重要参考依据。

【学习重点】

1. 认知心理学简史——哲学家对心理与认知的思考，心理学的独立与认知心理学的兴起。
2. 认知心理学的主要思潮和发展趋势——信息加工学说，联结主义学说，第二代认知科学。
3. 认知心理学的研究方法——观察法，实验法，测验法，自我报告法。

【重要术语】

认知心理学 结构主义 机能主义 行为主义 新行为主义 完形主义
认知革命 信息加工学说 联结主义 生态效度 第二代认知科学

第一节 认知心理学简史

一、哲学家对心理与认知的思考

自古以来，人们对于心灵的思索就不曾间断过。在心理学成为一门独立的科

学之前，希波克拉底、柏拉图、亚里士多德、笛卡尔、洛克、康德等哲学家，已经发表了许多精彩的议论。

希波克拉底（被西方学者公认为医学之父）对“完成认知功能的心灵位于身体中的哪个位置”的回答是：心灵“居住”在大脑当中。其证据是，一个人如果头部一侧受到严重伤害，其对侧身体就会出现抽搐等症状。这说明，身体的活动是其自身内部机构控制的，不是什么神灵控制的。现代科学已经证明，心理疾病的源头不是鬼神，而是生理上的疾病。

中国古人也很早就注意到心理和认知与大脑有关。这从“思”字的构造就能看出来。根据许慎《说文解字》的记载，“思”字“从心，囟声”。“囟”所指却是“首之回合处”，其字形很像“小儿脑未合也”。可见，中国古人已经知道，认知活动是脑的功能，同时又与以心脏活动为指征的情绪有关。

柏拉图的思想对现代认知心理学有很大的影响。柏拉图主张理性主义，他也认为心灵位于大脑，他还进一步把灵魂分为三种：理性灵魂、无畏灵魂和情绪灵魂。理性灵魂位于大脑，是不朽的；无畏灵魂位于胸腔；情绪灵魂位于腹腔。后两者随着身体的死亡而消失。教育的目的就是帮助理性灵魂实现对无畏灵魂和情绪灵魂的控制。柏拉图还认为，知识是与生俱来的，学习使得这些知识得以复苏。

2

作为柏拉图的学生，亚里士多德对老师的理论持反对意见，他主张的是经验主义，认为知识是从具体事物那里得来的。他也反对从希波克拉底一直延续到柏拉图的心身二元论，认为心灵和身体不是独立存在的，研究心灵就是研究身体，只有通过研究身体才能了解心灵。因此，要认识世界，基本的方法是观察：观察具体事物以及对事物施加影响所产生的结果。

笛卡尔是现代哲学的主要开创者，高举柏拉图的理性主义旗帜，相信人能够借助内省的方法获得真理。“我思故我在”，就是他提出的著名哲学论断。

笛卡尔可以说是心理学的“祖父”。他的思想对心理学的发展产生了很大的影响。笛卡尔也是心身二元论者，认为除了包括人类躯壳在内的物质世界以外，还有一个心灵或灵魂世界。物质世界是客观的，可以认识的，心灵世界则是主观的，也是可以认识的；但是两种世界认识的方式不同：物质世界通过科学研究来认识，心灵世界通过内省来认识。不过，他不是简单的心身二元论者，因为他同时认为，心灵控制着身体，身体也对心灵施加着巨大的影响，两者在大脑的松果体内发生交互作用。

与笛卡尔相反，洛克弘扬的是经验主义。如果说，洛克之前的先哲们发出的议论主要属于哲学中的认识论范畴，那么他的理论是一种真正的心理学，因为他试图理解人类心理的操作过程。他认为心灵和身体是统一的。心灵依赖于身体提供感觉经验，身体则依赖心灵储存和利用感觉信息。给后人留下深刻印象的，就

是他的“白板”理论：心灵是一块“白板”，经验在上面书写观念和知识。

康德思考的问题，却是一元论和二元论、理性主义和经验主义之间的联系与融合。他认为，心身问题应该侧重于心灵和身体的联系，而不是侧重于谁控制谁。为此，他提出了三个心理功能：感觉、理解和推理。粗略说来，感觉是身体的观念，推理是心灵的观念，而理解则在感觉和推理之间（也就是在身体和心灵之间）起到沟通作用。关于理性主义和经验主义的关系问题，康德提出，先天的理性是形式，后天的经验是质料，两者结合起来形成了认识。科学起步于人类经验，并在经验的推动下前进；人类经验又天然地带有心灵的特征。康德将知识分为先验的和后验的，先验的知识不受个体经验的影响而独立存在，例如对于时间的观念；后验的知识则通过经验获得，例如关于各种现象之间因果关系的知识。他还认为，理解过程需要先验知识和后验知识的共同作用。

康德时代的心理学还不是一门独立的科学，它时而被看做是哲学的一个分支——因为它研究心灵，时而被认为是医学的一个分支——因为它研究感知觉。在康德以后的19世纪，随着哲学分支和生理学分支的融合，心理学的研究对象越来越明确，现代心理学开始逐渐发展成形，认知心理学也在这个时期有了较大的发展。

二、心理学的独立与认知心理学的兴起

3

（一）心理学的独立

心理学能够成为一门独立的科学分支，联想主义学派功不可没。作为历史最为悠久（可以追溯到17世纪中叶）的心理学派，它在心理学史上起着承前启后的作用。

联想主义心理学的基本思想是用联想来解释心理现象。早期的联想主义心理学的代表人物有霍布斯、洛克、贝克莱、休谟、哈特莱以及穆勒父子等人。他们深入地讨论了“联想”这一概念。但是，他们基本上都是凭借思辨来论述问题，并没有进行精确的实验研究。

现代联想心理学者开始采用实验方法，研究了认知活动的一些重要问题，如记忆和学习等等。例如艾宾浩斯（Hermann Ebbinghaus, 1850—1909）于1885年发表的名作《论记忆》，是艾宾浩斯采取严格的实验方法对记忆和学习问题所做的长期研究的一个详细的实验报告。从此以后，实验法成为心理学发展的强大动力。另一位代表人物桑代克（Edward Lee Thorndike, 1874—1949）在学习理论方面完成了奠基性的工作。他认为，动物的基本学习方式是尝试错误学习；而人类的学习则可以分为四类：普通动物式的形成连结、形成含有观念的连结、分析或抽象以及选择性的思维或推理。学习的三条基本定律是准备律、练习律和效果律。

结构主义心理学产生于19世纪后叶的德国，它的出现标志着心理学成为一门实验科学，因而从哲学当中独立出来。结构主义学派的创始人冯特（Wundt，1832—1920）于1879年将一个心理学实验室升级为第一个从事实验心理学研究的心理学研究学院，该学院与同时代其他心理学实验室相比，规模大、设备好、人才辈出，因而1879年被公推为心理学离开哲学怀抱的“独立年”。

结构主义学派关注的是心理的内容和结构，而不是心理活动的功能。冯特希望建立一门关于“心智的科学”，借此来解释意识经验。早年从事化学研究的经历似乎给了冯特极大的启发，他致力于寻找心智的最基本单元（元素），以及各种元素合成心理复合体的方式和规律，从而建立一个“心理化学”体系。冯特和他的学生们为了建设其“心理化学”大厦，开展了系统的研究，前后进行了数百个实验。但是，他们在实验中采用的方法却是主观性相当强的“内省法”，就是向经过严格训练的被试（通常是研究生）呈现各种刺激，并要求被试描述自己的意识经验，在搜集这些意识经验的基础上分析心理元素。

虽然冯特的远大理想至今也还没有实现，但是他们的努力并没有白费，后人从中得到启示：心理现象不等于物质现象，简单地套用研究物质现象的成熟学科的方法来说明心理现象是行不通的。

（二）心理学的其他主要学派对认知的看法

机能主义心理学的创始人是威廉·詹姆斯（William James，1842—1910），他也是实用主义哲学的创始人之一。“机能主义”这个名称是铁钦纳提出来的，它表达的含义与“结构主义”正好相反，强调心理活动的机能（功能）方面。机能主义的信条是，心智所做的一切都是为了帮助人们适应自己所面临的环境。在《心理学原理》等著作中，詹姆斯对意识、本能、习惯以及情绪等多方面都有相当细致的讨论和分析，其中值得注意的是他对意识经验的理论。他认为，意识处于一种川流不息的状态——意识流，它有以下重要的特性：意识都是个人的，意识是经常变化着的，每一个人的意识都是连续不断的，意识决定于注意和习惯。意识流理论初步描绘了人类认知的表面特性。

机能主义学派强调在自然环境下研究心理现象。詹姆斯就提出，心理学研究除了内省法和实验法以外，还应采用“比较法”。因此，他们非常重视动物心理学、儿童心理学和变态心理学的研究工作。对于心智功能的关注也使教育心理学、心理测量学和心理健康学等应用心理学研究在当时的美国得到了蓬勃的发展。

行为主义学派是一个只认客观观察，不认主观内省的心理学学派。其代表人物华生（John Broadus Watson，1878—1958）指出，心理学应该是一门纯粹客观的自然科学，其目标应该是预测和控制行为。因此，该学派非常重视“可观察性”。在一项心理学研究中，可以观察到的有两方面内容：一是刺激，这是主试

精心设计和准备的；二是被试外显的反应，这是有目共睹的行为，或是可以精确记录的生理反应。这两方面的内容都可以完整、精确地加以描述，在此基础上作出的科学断言才是可信的；而结构主义学派看重的主观报告，没有有目共睹的、客观的可观察性特征，不足以成为科学证据。

强调科学研究的客观性要求，应该说是心理学的一个重大进步。行为主义始于 20 世纪一二十年代，能在其后几乎半个世纪的时间里大行其道，与它提倡的科学精神密切相关。

斯金纳（Burrhus Frederic Skinner, 1904—1990）也是最负盛名的、彻底的行为主义者之一。但是，他对内部的心理事实或心理表征等概念也并不完全排斥。他甚至认为，不应该因为研究上的困难就将诸如表象、感觉和思想等等“心理实体”排除在心理学者的视野之外。

当然，行为主义将不可观察的、主观的心理状态、意识，以及一些主观的心理过程，例如期望、信仰、理解等等完全摒弃于心理学大门之外，也在一定程度上使心理学遭受了一些损失。但是，随着心理实验范式和技术的发展，过去许多缺乏可观察性的心理过程渐渐能够被客观地观察到了，从而回到心理学家的视野中。新行为主义就是这一过程结出的果实。

新行为主义的代表人物是托尔曼（Edward Chase Tolman, 1886—1959），他认为，目的是影响行为的决定性因素，应当用目的论的观点来说明人和动物的一切行为，所以他的学说可以称为“目的行为主义”。目的行为主义的主旨有三条：第一，行为是有目的的，总是指向一定的目标。第二，要达到目的，就要选择一定的途径和方式。第三，选择的途径或方式应当符合最小努力的原则。后来，托尔曼更明确地提出，应当将“S（刺激）—R（反应）”公式改为“S—O（机体）—R”，引入了一个中间变量 O。这个中间变量主要包括三个范畴：1. 需要系统——特定时刻的生理剥夺和内驱力情境；2. 信念价值动机——表示宁可选择某种目的物的欲望的强度和这些目的物在满足需要中的相对力量；3. 行为空间——行为是在个体的行为空间中发生的。在这种行为空间中，一些事物吸引人（它们具有正效价），另一些事物则令人厌恶（它们具有负效价）。中间变量是不能直接观察到的，但它却是行为的决定者。

新行为主义使心理学者对认知的内在心理机制重新燃起了热情，从而促进了认知心理学及信息加工理论的产生和发展，因而被认为是当代认知心理学的起源之一。

完形主义或格式塔心理学创始于 1911 年。三位心理学家韦特海默（Max Wertheimer, 1880—1943）、考夫卡（Kurt Koffka, 1886—1941）和苛勒（Wolfgang Kohler, 1887—1967）旗帜鲜明地提出了一个与结构主义完全对立的主张：心理现象不能分解还原成基本的元素，而应该在把握整体的前提下加以分析和研

究，应该理解经验的整体结构。

产生于 20 世纪初的完形主义学派受到当时物理学创立的“场”的概念的启发，提出了这样的观点：心理经验不是若干个静态的、孤立的元素的总和，而是包括了一个经过组织的、动态的、不断变化的、由相互作用着的一些事物构成的场。当一个人观察他所处的环境的时候，不是分别地对环境中各个部分进行孤立的知觉和反应，而是对环境各种“力”的整体形态进行知觉和反应。换言之，面对外界刺激，人们总是用一定的结构、组织或秩序来整理自己的主观经验，将分散的部分组织成为一个整体，即完形。整个心理场的特征不等于它的各部分的简单总和；这些特征是各部分的相互组合和相互作用而形成的。完形主义将“场”和“完形”概念全面贯彻到了对认知过程的研究中。

（三）认知心理学的兴起

1. 认知革命

认知心理学是在批判地吸收上述各大学派的合理成分中蓬勃兴起的。当代的认知心理学不仅研究认知的内在结构和机制，也研究认知的功能，研究认知的完形特征。当然，其根本的兴趣还是在于认知的内在结构和心理机制。

在认知心理学的发展历史上，发生过一场“认知革命”。这场革命的主要宗旨是反对行为主义。早期的认知心理学家对行为主义就很不以为然，例如米勒、加兰特和普里布拉姆就提出，传统的行为主义者对于行为的阐述是不够精确的，因为他们没有说明认知是怎样产生的，这种“没有说明”实际上是一种忽视。而认知心理学要将这些被忽视的东西弄清楚。

除了上述内因以外，认知革命还有它的外部原因，其中非常重要的一项是第二次世界大战的需要。在战争期间，参战国必须高效率地训练军事人员操作复杂的设备，其结果是发展出人因工程学，其目的是根据人类认知和操作的特点来设计仪器设备中合理、高效的人机界面。

心理学也从二战期间迅猛发展的通信技术学中得到了许多启发。例如从通信术语“信道”得到启发，心理学家将人描述为一种特殊的信道，这种信道有接收、处理和发送信息的功能，有一定的通道容量；不同的环境条件可能会影响信息的传输，甚至歪曲信息。这种将人看做是“有限容量的信息处理器”的思想对后来的信息加工学说的建立是一个不小的启发。

对于“有限容量”的研究是认知心理学者向着形成一个正式的心理科学门派发起的第一次冲击。在这些研究中，米勒于 1956 年撰写的一篇综述性文章《神奇数字 7 ± 2 》更是具有里程碑的意义。在这篇文章中，米勒作了这样三条总结：第一，我们能够清楚知觉到的互不关联的事物的数目是 7 ± 2 ；第二，我们能够即时回忆的互不关联的记忆项目的数目也是 7 ± 2 ；第三，我们能够作出辨别的刺激数目也是 7 ± 2 。当然，上述关于认知加工有限容量的总结都是针对正常成

人的。米勒还就此提出了信息加工容量（例如记忆广度）应当以组块作为计量单位的观点。

与此同时，语言学家也在为认知心理学添砖加瓦。乔姆斯基提出，语言具有深层结构和表层结构，两者分别涉及词组结构规则和转换规则。乔姆斯基还指出，行为主义无法解释语言能力的习得。在现实生活中，语言能力的获得远远不像行为主义的强化理论所描述的情形。例如，儿童可以说出他们没有听到过的话，这些话难道是强化所得吗？父母往往只对儿童说话的内容作出反应，而不怎么理会其言语形式，这也是强化说所不能解释的。乔姆斯基最后指出，儿童习得语言，不是因为强化，而是因为他们一出生就有了某种先天存在的“言语获得装置”，这种装置是人类进化过程中自然形成的。乔姆斯基的语言学理论启发了语言学家和心理学家，他们不约而同地将人如何习得语言、如何理解和产生语言作为各自学科的重要课题。

心理学还从计算机技术和人工智能科学中汲取了很多养分。早在1936年，数学家阿兰·图灵就提出，可以设计一种能够解答逻辑和数学问题的机器。仅仅10年之后，在美国就诞生了世界上第一台电子计算机。半个多世纪以来，计算机技术和人工智能技术得到了巨大的发展。如同冯特当年将化学作为心理学的范式一样，计算机的出现也使心理学家看到了另一个范式：将人类认知活动比做计算机的运算。确实，人与计算机有很多相似的地方：他们都需要输入信息和存储信息；为了存储信息，还需要存储介质和存储加工过程；更重要的是，他们还都需要对信息进行再编码等其他运算；最后，计算机要通过一定的界面输出信息处理的结果，人也要通过某种方式对刺激作出反应。因此，心理学家纽威尔和西蒙就提出，可以把人脑的认知加工描述为计算机的符号操作系统或符号计算系统的工作。他们还提出了思维和问题解决的各种详细模型，有些模型相当复杂，例如下棋的模型。

发生认识论是瑞士心理学家皮亚杰（Jean Piaget，1896—1980）创立的，该理论从儿童智能发展的角度给认知心理学的创立和发展提供了一个强大的推动力。皮亚杰认为，智力发展是心理结构对于自然和社会环境的适应过程，而且是儿童通过自己的活动、试验和发现进行的主动的、建构性的适应过程。他提出了四个基本概念：图式、同化、顺应和平衡。图式就是动作的结构或组织，它可以产生迁移和概括。同化就是将环境因素纳入已有的图式之中，以加强和丰富主体的动作。顺应就是改变主体的图式或动作以适应环境的变化。个体就是通过同化和顺应的平衡来达到机体和环境的平衡的。图式、同化、顺应和平衡相辅相成，推动心理结构和智力活动结构的发展。这就是皮亚杰的生物适应理论。儿童智力的发展就是图式的发展。一开始是感觉运动图式，以后出现表象图式、直觉思维图式，最后出现运算思维图式。而运算思维图式又可以分为两个水平：具体运算水