



· 中国人民大学人口学文库 ·

记忆

与

年老化

唐丹
著

中国人口出版社
China Population Publishing House
全国百佳出版单位

MEMOIRY AND AGING

ZHONGGUORENMINDA XUE REN KOU XUE WEN KU

• 中国人民大学人口学文库 •

记忆 与 老龄化

唐 丹 著

中国人口出版社
China Population Publishing House
全国百佳出版单位

图书在版编目(CIP)数据

记忆与年老化/唐丹著. —北京:中国人口出版社,2012.6

(中国人民大学人口学文库)

ISBN 978-7-5101-1277-5

I. ①记… II. ①唐… III. ①老年人—记忆能力—研究 IV. ①B842.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 133267 号

记忆与年老化

唐 丹 著

出版发行	中国人口出版社
印 刷	北京普瑞德印刷厂
开 本	787 毫米 × 1092 毫米 1/16
印 张	11.5
字 数	200 千字
版 次	2012 年 6 月第 1 版
印 次	2012 年 6 月第 1 次印刷
书 号	978-7-5101-1277-5
定 价	32.00 元

社 长	陶庆军
网 址	www.rkcbs.net
电子信箱	rkcbs@126.com
电 话	(010)83519390
传 真	(010)83519401
地 址	北京市西城区广安门南街 80 号中加大厦
邮 编	100054

版权所有 侵权必究 质量问题 随时退换

内 容 简 介

随着年龄增长,个体在生理和心理各方面都会发生明显的变化,其中认知能力的变化是老年期心理变化的重要部分。认知老化是指进入老年期后,认知功能随增龄变化的过程,主要表现为衰退。在各种认知能力中,老年人对记忆衰退的主诉最多,最容易体验到自己记忆能力的下降,并迫切希望记忆力得到改善。记忆在老年期的发展已经成为认知老化心理学家研究的重心,在这个领域开展了多角度多层面的综合研究。

本书首先介绍记忆系统的基本理论,系统总结了记忆随年龄增长的基本变化规律。结合前人研究及作者近年来的研究成果,重点介绍了情景记忆、工作记忆(特别是执行功能)、元记忆和自传体记忆的老化轨迹、影响因素及行为水平衰退背后的脑机制。

本书是国内目前为数不多的老年心理研究专业书籍之一,可供心理学专业学生作为教学参考书,亦可为老年心理工作者提供理论支持。

Introductoin

With aging, the physical and mental status change inevitably. The cognitive function aging is one of the most important parts of the mental change. The ability to learn and process information declines along late life, and this course is called cognitive aging. Among various cognitive abilities, memory problems are commonly experienced by the elderly, and most of them eager to preserve their memory abilities. So many scientists were interested in the memory aging, and a great deal of research were carried out in this field.

The theory about memory system and memory developing was introduced. After the previous research having been reviewed, our research about the episodic memory, working memory (especially the executive function), meta-memory and autobiographical memory were presented.

This book is one of the professional publications about psychology and aging, the amount of which is small in China. It can be used by academic researcher, students and professional, for access and interpretation of contemporary research about memory aging.

目 录

第一章 记忆系统与记忆老化	1
第一节 记忆概述	1
一、记忆的基本概念.....	2
二、记忆的过程.....	2
三、记忆的系统.....	3
第二节 记忆老化	8
一、记忆衰退的基本现状.....	8
二、记忆过程的衰退.....	10
三、记忆系统的选择性老化.....	12
四、记忆老化的解释.....	16
第二章 记忆、老化与脑	20
第一节 认知老化神经科学	20
一、认知老化神经科学的方法取向.....	20
二、认知老化神经科学研究的主要内容.....	25
三、认知老化神经科学研究的主要发现.....	26
第二节 记忆的脑机制研究	29
一、记忆过程的脑机制.....	29
二、不同类型记忆的脑机制.....	30
第三章 情景记忆与年老化	32
第一节 情景记忆老化行为研究	32
一、情景记忆老化行为层面研究基础.....	32
二、情景记忆老化行为层面实证研究.....	34
第二节 情景记忆老化脑成像研究	43
一、情景记忆老化神经机制研究基础.....	43
二、情景记忆老化神经机制实证研究.....	50

第三节 对情景记忆老化研究的思考	68
一、有关老年人大脑补偿机制	68
二、有关老年人情景记忆的提取阶段	69
三、有关认知神经科学研究及 fMRI	70
第四章 工作记忆与年老化	72
第一节 工作记忆老化研究	72
一、工作记忆老化机制	72
二、工作记忆老化研究待澄清问题	76
三、工作记忆老化实证研究	76
第二节 执行功能老化研究	79
一、执行功能基本理论	79
二、执行功能研究待澄清问题	84
三、执行功能实证研究	86
第五章 元记忆与年老化	99
第一节 社会—认知取向的元记忆老化研究	100
一、社会—认知取向的元记忆老化理论基础	100
二、社会—认知取向的元记忆老化实证研究	105
第二节 认知取向的元记忆老化研究	116
一、认知取向的元记忆老化理论基础	116
二、认知取向的元记忆老化实证研究	119
第六章 自传体记忆与年老化	130
第一节 自传体记忆的概念及其理论	130
一、自传体记忆的概念	130
二、自传体记忆的理论	131
三、自传体记忆的研究方法	134
四、自传体记忆的神经机制	136
第二节 自传体记忆老化的实证研究	137
一、有关自传体记忆的时间分布研究	137
二、有关自传体记忆的性别差异研究	139
三、有关自传体记忆的年龄差异研究	140
参考文献	150
后记	171

Contents

Chapter 1 Memory System and Memory Aging 1

 Section 1 Introduction of Memory 1

 1. The Concept of Memory 2

 2. The Process of Memory 2

 3. The System of Memory 3

 Section 2 Memory Aging 8

 1. Introduction of Memory Decline 8

 2. The Decline of Memory Process 10

 3. The Selective Aging of Memory System 12

 4. The Explanation of the Aging of Memory 16

Chapter 2 Memory , Aging and Brain 20

 Section 1 Cognitive Aging Neuroscience 20

 1. The Approaches of Cognitive Aging Neuroscience 20

 2. The Issue of Cognitive Aging Neuroscience 25

 3. The Finding from Cognitive Aging Neuroscience 26

 Section 2 Memory and Brain 29

 1. Memory Process and Brain 29

 2. Memory System and Brain 30

Chapter 3 Episodic Memory and Aging 32

 Section 1 The Behavioral Research of Episodic Memory Aging 32

 1. Review of the Behavioral Research of
 Episodic Memory and Aging 32

2. Behavioral Experimental Research of	
Episodic Memory and Aging	34
Section 2 Neuroimaging Research of Episodic Memory Aging	43
1. Review on the Neuroscience Research of	
Episodic Memory and Aging	43
2. Neuroscience Experimental Research of	
Episodic Memory and Aging	50
Section 3 Comments on Research of Episodic Memory Aging	68
1. On the Brain Compensation Mechanism of the Elderly	68
2. On the Retrieval Procedure of Episodic	
Memory of the Elderly	69
3. On the Cognitive Neuroscience and fMRI	70
Chapter 4 Working Memory and Aging	72
Section 1 Research of Working Memory Aging	72
1. Review of the Research of Working Memory Aging	72
2. The Issues about Working Memory Aging	
Needed be Clarified	76
3. Experimental Research of Working Memory and Aging	76
Section 2 Research of Executive Function Aging	79
1. Introduction of Executive Function	79
2. The Issues about Executive Function Needed be Clarified	84
3. Experimental Research of Executive Function	86
Chapter 5 Metamemory and Aging	99
Section 1 Metamemory and Aging on	
Social – cognitive Approach	100
1. Theory of Metamemory and Aging on	
Social-cognitive Approach	100

2. Experimental Research of Metamemory and Aging on Social-cognitive Approach	105
Section 2 Metamemory and Aging on Cognitive Approach	116
1. Theory of Metamemory and Aging on Cognitive Approach	116
2. Experimental Research of Metamemory and Aging on Cognitive Approach	119
Chapter 6 Autobiographical Memory and Aging	130
Section 1 Introduction of Autobiographical Memory	130
1. Concept of Autobiographical Memory	130
2. Thories of Autobiographical Memory	131
3. Methods of Autobiographical Memory Reasearch	134
4. Neural Mechanism of Autobiographical Memory	136
Section 2 Experimental Research of Autobiographical Memory Aging	137
1. Time Effect of Autobiographical Memory	137
2. Gender Difference in Autobiographical Memory	139
3. Age Difference in Autobiographical Memory	140
References	150
Postscript	171

第一章 记忆系统与记忆老化

第一节 记忆概述

随着年龄增长，个体在生理和心理各方面都会发生明显的变化，其中认知能力的变化是老年期心理变化的重要部分。认知老化（cognitive aging）是指进入老年期后，认知功能随增龄变化的过程，主要表现为衰退。在各种认知能力中，老年人对记忆衰退的主诉是最多的，他们最容易知觉到自己记忆能力的下降，最迫切希望记忆力得到改善。而记忆在老年期的发展也成为认知老化心理学家研究的重心，在这个领域开展了多角度多层面的综合研究。

对记忆的科学研究可以分为三个时期（Tulving, 1995）。第一个时期以艾宾浩斯 1885 年出版《论记忆》为标志。这一时期的主要研究范式是“词语学习”，以一般成年人作为研究对象，采用词对表为实验材料，精确测量学习、遗忘等基本现象。“联想（association）”及其“强度”特性解释了大部分当时已知的事实。

第二阶段开始于 20 世纪 60 年代，以“信息加工”范式为主。研究在认知心理学和神经心理学之间建立了联系，强调记忆的“多重加工阶段（multiple processes）”，如编码、存储、提取，研究范围更广泛，研究方法和理论解释更多样化。实验任务有自由回忆、线索回忆、再认和各种记忆判断，而且区分了感觉记忆、短时记忆和长时记忆。分析单元从词表转向单个项目，并形成了加工水平、编码特异性、编码/提取交互作用等重要概念。

第三阶段是 20 世纪 80 年代开始的认知神经科学时代。艾宾浩斯用巧妙的方法实现了高级心理过程的定量研究，启发了后继研究者发展出

大量有关正常人记忆过程的实证研究方法。同时，法国实验和临床心理学家泰奥迪勒·路宝（Theodule Ribot）于1881年出版《记忆疾病》一书，提出脑损伤可造成记忆逐渐丧失，对记忆的临床和生理研究产生了重要的影响。这两方面的研究者在彼此互不联系的情形下发展着各自的研究领域，直到20世纪中期才跨越了鸿沟融合成认知神经科学，将记忆研究带入了一个新时代，将行为层面的记忆现象与脑机制相结合，为描述纷繁复杂的记忆现象提供了明确的理论框架和概念体系。

一、记忆的基本概念

记忆是头脑中积累和保存个体经验的心理现象，是人脑对外界输入的信息进行编码、存储和提取的过程（彭聃龄，2001）。人们感知过的事情、思考过的问题、体验过的情绪，都会在人脑中留下一定的痕迹，日后还有可能再次回忆起来，这就是记忆。记忆作为一种基本的心理过程，与其他心理活动密切联系，是在感知觉的基础上产生的，同时又是更高级的心理活动的基础，对人类生活作用之重要不言而喻。记忆是一个庞大的概念，也是一个复杂的认知过程，从不同的角度，可以分解为多个加工过程或者划分为不同的记忆系统。

二、记忆的过程

从信息加工的角度，记忆可以看做是一个过程，是在一定时间内展开的，可以区分为前后联系的一些阶段，包括编码、存储和提取三个基本阶段。

信息编码阶段（encoding）是人们获得个体经验的过程，或者说是对外界信息进行加工转换的过程，借助原有的知识结构，对来自外界的信息形成心理表征，包括对外界信息进行反复的感知、思考、体验和操作。新的信息必须与已有的知识结构形成联系，并汇入旧的知识结构中才能获得巩固。

存储（storage）是把感知过的事物、体验过的情感、做过的动作等以一定形式保持在人们的头脑中。储存的形式多种多样，可以是事物的形象、概念，也可以是一系列的命题。存储是编码和提取的中间环节，

没有存储就没有记忆。

提取 (retrieval) 是指从记忆中查找已有信息的过程, 是记忆过程的最后一个阶段, 记忆好坏往往通过信息的提取表现出来。提取包括两种形式, 再认和再现。再认 (recognition) 是指人们感知过、思考过或体验过的事物, 当它再度呈现时, 仍能认识的心理过程, 如见到单词能知道它的意思, 见到熟人能知道曾经见过面。再认与回忆没有本质区别, 但再认比回忆相对简单和容易。再认有时会出现错误, 表现为对熟悉的事物不能再认或者认错对象。再现 (recall) 是人们过去经历过的事物的形象或概念在人们的头脑中重新出现的过程, 如考试时回答问答题, 听到熟人的名字能在脑海里浮现他的面容。编码与提取的间隔、认知负荷、信息干扰的因素都有可能影响到个体记忆提取的效果。

三、记忆的系统

记忆系统理论认为, 记忆可以分为在生理结构和功能上都相互独立的数个子系统, 主要的两系统分类方法包括以下几种: 外显记忆与内隐记忆, 陈述性记忆与程序性记忆, 语义记忆与情景记忆, 项目记忆与来源记忆, 感觉记忆, 短时记忆与长时记忆 (见图 1-1)。

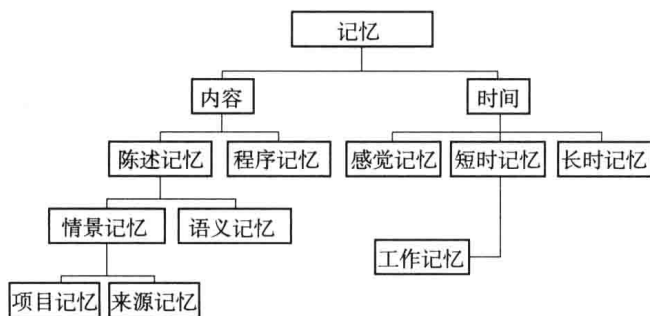


图 1-1 记忆系统

外显记忆 (explicit memory) 与内隐记忆 (implicit memory)。外显记忆是指在意识的控制下, 过去经验对当前作业产生有意识的影响, 是受个体意识控制的记忆过程; 内隐记忆是指个体无法意识的情况下, 过去经验对当前作业产生的无意识影响。外显记忆是我们日常中通常发生和

体会到的记忆类型，也是记忆研究中的主要内容，以下谈到的各类记忆分类主要都是就外显记忆而言的。而内隐记忆是日常生活中我们比较难意识到的，其在多方面都表现出有别于外显记忆的特点。从表现上看，内隐记忆是个体操作某种任务中，不经有意识的回忆而在操作中自动使用存储在大脑中信息的现象，反映出先前所学内容的存在，个体对信息的提取是完全无意识的；在研究模式上看，内隐记忆往往使用启动效应，甚至有研究者认为内隐记忆就是启动效应的一种；从测量上看，内隐记忆是另一类记忆任务，这类任务不要求被试有意识地去回忆所学习的内容，而要求被试去完成某项操作，在被试的操作中反映出所学内容的作用，往往被称为“不自觉地记忆测验”（如词干补笔、速视反应等）中，发现内隐记忆和外显记忆是相分离的两种测量结果。内隐记忆效果及影响因素也与外显记忆有明显差别，表现在：①保持时间：内隐记忆要明显长于外显记忆；②干扰形式：内隐记忆不容易受外在刺激的干扰；③记忆负荷：外显记忆在内容和项目增多时，记忆准确性下降，而内隐记忆不受此种影响；④加工深度：加工越深，外显记忆越好，内隐记忆则不存在这种情况；⑤呈现形式：内隐记忆受通道的影响，如学习内容用听觉的形式呈现，再用视觉形式施测，被试的内隐记忆成绩会下降，而外显记忆则不存在这种现象。

陈述性记忆（declarative memory）与程序性记忆（procedural memory）。陈述性记忆是指对事实和事件的记忆，也指人们有关人或事的特征的知识，可以通过语言传授获得，也便于用语言表达，例如，姓名、人脸、词语、理论等。陈述性记忆又可以分为语义记忆和情景记忆。程序性记忆是指如何做事情的记忆，包括基本条件反射和各种习得的动作，往往需要个体通过多次尝试才能逐渐获得，同时不容易用语言表达，例如游泳、弹琴等。有研究发现，陈述性记忆与程序性记忆有可能是两个分享的系统。一个遗忘症病人可以成功完成汉诺塔难题^①，但是他每次开始

^① 汉诺塔难题。要求被试把所有圆盘移到另一个圆柱上，在移动中，大盘永远不能放在小盘之上，一次只能移动一个盘，凡移动的圆盘必须被插在一个杆子上，不得拿到手里或放在柱子之外。要解决这个难题，最少需要移动 31 次（见图 1-2）。

做时总是说自己不记得以前解决过此难题，也不知道怎样开始（Coon，2008）。

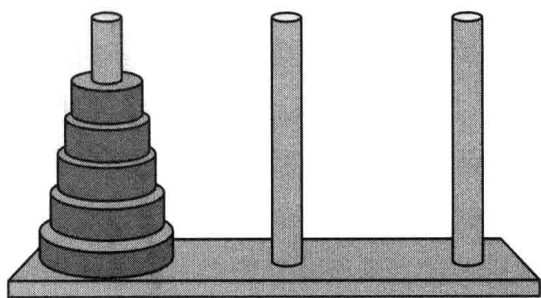


图 1-2 汉诺塔

语义记忆（semantic memory）与情景记忆（episodic memory）。语义记忆是指人们对一般知识和规律的记忆，与特殊地点、时间无关，如一般规则、知识、概念和词等。语义记忆很少受到外界因素的干扰，比较稳定。情景记忆是指人们根据时空关系对某个事件的记忆，这种记忆是与个体的亲身经历分不开的。有人将其称为“自传性记录”，存储着日复一日、年复一年的事件（或情景），例如，昨天你做了什么？去年你跟谁一起过的除夕之夜？这些记忆都属于情景记忆。由于情景记忆受一定时间和空间的限制，信息的储存容易受到各种因素的干扰，因此不够稳定，也不够确定。一般而言，情景记忆会比语义记忆更容易遗忘，这是因为新的信息不断地涌入情景记忆，使情景记忆随时随地都在进行更新。情景记忆又可以进一步分为来源记忆和项目记忆。

项目记忆（item memory /fact memory）与来源记忆（source memory）。情景记忆是对个体经历过的事件的记忆，包括事件内容本身、事件时间、事件地点等，这些信息之间并不一定存在内在的意义联系（Tulving，2002）。事件所包含的信息很多，故情景记忆也可分为项目记忆与来源记忆两大部分。项目记忆（或内容记忆）关注的是事件本身，有关事件内容的再认或再现都属于项目记忆；来源记忆关注的是与事件相关的地点、人物以及时间等背景信息，有关事件背景的再认或再现都叫做来

源记忆 (Glisky, 2001; Cyrcowicz et al., 2003; Cyma et al., 2000)。个体的项目记忆与来源记忆是相互分离的, 人们有时能记住事情的内容, 却无法确定是什么时候、在哪里、什么人告诉自己的。比如知道一个消息、听过一个新闻、接到一个通知等。消息、新闻、通知的内容就是情景记忆中的项目记忆, 是记忆的焦点; 而何时、何地、何处等背景的细节信息就属于来源记忆, 是缺乏焦点的 (nonfocal)。由于关注的焦点不同, 项目记忆与来源的研究范式存在很大区别。项目记忆通常要求判断一个测验刺激是否学习过, 或者对有关的问题进行回忆。比如说线索回忆 (Cabeza, 1997, 2000; Meltzer, 2005)、词语再认 (Lepage, 2004)、面孔再认 (Grady et al., 2002)、句子内容再认 (Glisky, 2001)、动作回忆 (Nilsson, 2003) 等。来源记忆通常要求被试判断测验刺激的相关特性, 即事件的背景信息。比如刺激呈现的通道来源是视觉还是听觉 (Cabeza, 2002)、刺激呈现的位置 (Mitchell, 2006)、刺激呈现方式是图片还是文字 (Mitchell, 2006)、刺激发出的来源是自己发出的还是外来的 (罗琳, 2000)、刺激呈现的次序 (Wilding, 1996), 等等。

感觉记忆 (sensory memory)、短时记忆 (short-term memory) 与长时记忆 (long-term memory)。这三种记忆是根据信息保持的时间划分的 (见图 1-3)。

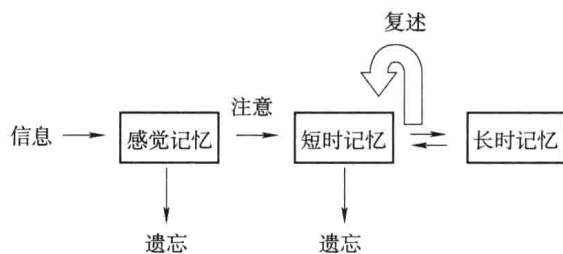


图 1-3 记忆系统

感觉记忆保持时间为 0.25 ~ 2 秒, 是记忆最初的登录。所有见到和听到的内容都可以精确地保持在感觉记忆中。比如现在看到桌子上的一个杯子, 闭上眼睛, 在我们的视觉中仍然会保持着杯子的影像, 时间大约持续半秒钟, 这就是一种感觉记忆。这个心理过程

与感觉后像非常相似，因此有人认为感觉记忆与感觉后像（特别是正后像）可能拥有相同的神经机制。感觉后像可以分为视觉图像和回声两种，分别来自视觉系统和听觉系统对刺激的暂存。感觉记忆保持的时间非常短暂，只有被注意到的信息才可能被保存下来并进入到短时记忆系统之中。

短时记忆保持时间为 5 秒 ~ 2 分钟，比如说从电话号码本里查询号码并进行拨打，这时使用的就是短时记忆，往往在电话拨打完成之后对这个号码就可能发生遗忘。这些信息会很快在短时记忆中被删除，而且不可能再恢复。短时记忆发生遗忘往往是因为发生了干扰，如上所述，记住通过查询后获得的某个电话号码，如果在拨打之前有人问起一件事，这个号码可能迅速就会发生遗忘，又得重新查找。短时记忆中能临时容纳少量的信息，一般来说，短时记忆的容量是 7 ± 2 个组块，所谓组块是指有意义的单元组织，可通过扩大组块的方法来扩大短时记忆内容的总量。

短时记忆主要用于存储信息，当短时记忆与我们的操作加工心理过程结合起来时，短时记忆会提供一个我们用来进行大部分思维工作的区域——工作记忆（working memory）。请大家现在尝试一下口算 42×36 ，应该是如下的加工过程：首先计算 $42 \times 6 = 252$ ，记住第一步的计算结果 252；接下来计算 $42 \times 30 = 1260$ ，记住第二步计算结果，再把两步的结果相加 $252 + 1260 = 1512$ 。这时我们借助的就是工作记忆，在加工的同时进行存储。工作记忆功能可以看做“心理缓存器”，类似电脑中的内存，它只是保持我们在思维过程和问题解决过程中所需要的信息。在心算、猜谜、推理等过程中都在使用工作记忆。

长时记忆是一种永久性的储存，保存时间从 1 分钟以上到甚至终身，构成了我们所有的知识系统。长时记忆的内容往往是由短时记忆经过复述之后转化而来的，其容量可能是无穷的，而且原来的知识储备越多，我们越有可能对短时记忆内容进行精细复述，而使更多的新信息更快地进入到长时记忆之中。