

人的信息加工

心理学概论

〔美〕P. H. 林赛 D. A. 诺曼 著

孙 晔 王 魁 等 译

科学出版社

1987

内 容 简 介

本书共十七章，前面七章主要讨论知觉问题，接下去四章重点讨论记忆问题，后六章分别介绍有关语言、学习和认知发展、思维、社会认知以及情绪诸课题。最后的两个附表介绍研究方法，全书附图三百多幅，可说是图文并茂，内容丰富。可供心理学、哲学、生理学、教育学、语言学以及计算机科学的工作者参考，由于本书论述深入浅出，也可供其他广大读者阅读。

Peter H. Lindsay Donald A. Norman
HUMAN INFORMATION PROCESSING
An Introduction to Psychology
(Second Edition)
Academic Press, 1977

人 的 信 息 加 工

心理学概论

〔美〕P. H. 林赛 D. A. 诺曼 著

孙 晔 王 慧 等 译

责任编辑 张国金

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经营

1987年12月第一版 开本：787×1092 1/16

1987年12月第一次印刷 印张：35 3/4

印数：精1—1,500 插页：精4平2

平1—7,350 字数：824,000

统一书号：2031·5

本社书号：4735·2

定价：布脊精装 11.50 元
平 装 10.00 元

中译本前言

当代认知心理学主要采用信息加工的观点和方法，所以相当于信息加工心理学。本书命名为《人的信息加工》（也可译为《人的信息处理》），表明这是一本以信息加工观点和方法研究心理现象的认知心理学著作。

认知心理学这个术语是美国心理学家U. Neisser 1967年首次采用的，以后便流行开来，成为一个通用的术语。但是认知心理学这个研究领域和方向并非始于1967年。U. Neisser是把1967年以前这方面的研究成果加以总结并冠以认知心理学名称的。这个研究方向开始的确切时间，说法不一，一般认为它开始于本世纪五十年代后期。我们觉得这个说法比较合理。因为在五十年代后期出现了一些重要的事件，如美国哈佛大学建立了认知研究中心；美国心理学家A. Newell和H. Simon召开过几次关于信息加工和问题解决的讲习会，出版文章，宣传了信息加工的观点和方法；美国心理学家G. A. Miller, E. Galanter, K. H. Pribram发表了这个方向的思维问题研究；英国心理学家D. Broadbent发表了以信息加工观点研究知觉和注意的著作；美国心理学家O. Selfridge发表了小妖系统的模型，等等。这些都对当代认知心理学的发生和发展起过重要作用，也是今天认知心理学文献中广泛引用的早期代表作。

这个研究领域和方向所以称为认知心理学，主要是由于它是以研究传统心理学中的认识过程为主，包括感觉、知觉、注意、表象、记忆、思维和语言等，并强调认识过程在人的全部心理活动中的重要作用。正因为如此，所以广义地说，凡是着重研究认识过程的心理学都可以称为认知心理学。在外国心理学文献中也有人在这个意义上使用认知心理学这个概念。不过当代信息加工观点和方法是认知研究的主流，所以狭义地说认知心理学就相当于信息加工心理学或称为当代认知心理学。国外出版的认知心理学著作，有的称为“认知心理学”（如U. Neisser, J. R. Anderson等），有的称为“当代认知心理学”（如苏联的Б. М. Величковский），有的称为“认知心理学和人的信息加工”（R. Lachman），有的称为“人的信息加工”（如本书）。

随着这一研究方向的蓬勃发展，研究范围已扩展开来，不仅囊括了普通心理学的全部内容，而且还扩展到发展心理学、心理生理学、社会心理学等其它心理学分支。已经出版了认知社会心理学、认知心理生理学、认知发展心理学等专著。本书内容就包括了认知发展心理学（第十三章）、认知心理生理学（第六、十一章）、认知社会心理学（第十六章）和情绪（第十七章）。

认知心理学的兴起，是美国和西方心理学发展中的一个重大事件。某些美国心理学家甚至称之为心理学的“第二次革命”，第一次革命指行为主义心理学的兴起。这个评价是够高了。为什么有这么高的评价呢？这得从美国和西方心理学史的角度来看才能明白。早期的实验心理学，特别是冯特的心理学认为，心理学的研究对象是意识的心理活

动，方法是实验控制下的内省。由于研究对象是内部意识现象，所以称为意识心理学、心理主义心理学。到了本世纪二十年代，美国行为主义兴起，反对这种心理主义心理学，主张心理学的研究对象应当是外部可观察、可测量的行为，在方法上完全抛弃内省法，采用严格的实验室实验法。这种行为主义思潮在美国心理学中统治了长达四十多年，才逐渐为认知心理学所取代。这不能不说是一个重大变化。认知心理学把心理学的研究对象又转移到内部心理过程上，在方法上虽然仍以实验法为主，但并不排斥内省，认为内省可以作为重要的补充。所以认知心理学又被称为新心理主义心理学。有人认为，认知心理学不过是又返回到冯特心理学罢了。实际上这种说法并不确切。首先，冯特的心理学主要研究意识现象，从而相应地采用内省法，把无意识过程的研究交给了生理学。许多心理现象都包括无意识过程，这是内省法所无法处理的。认知心理学则把意识和无意识现象都包括在自己的研究范围之内。另外，冯特把高级心理过程的研究排除于他的实验心理学之外，认为用实验室实验去分析认知是无望的，只能通过思想过程产生的文化产物去研究。而认知心理学则主要研究高级心理过程，主要采用实验方法。实际上冯特的这种思想早已被艾宾浩斯和符茨堡学派关于记忆和思维的实验研究所突破，认知心理学又向前发展了。

由于早期实验心理学的局限性，行为主义和生理学方向的简单化不足以处理复杂的心理现象，于是在控制论、信息论和计算机科学的影响下，信息加工的观点便在心理学中应运而生了。这个观点虽然直接来自于控制论、信息论以及计算机科学，但是它也从传统心理学中吸取了许多对它有用的东西，如早期实验心理学的测时法，新行为主义的假设演绎法、格式塔学派的现象学方法等等。所以我们可以说，现代认知心理学是心理学的历史发展和与邻近学科交叉渗透的结果。

在认知心理学的发生发展中，不能忽视乔姆斯基语言学的影响。虽然今天乔姆斯基的生成转换语法的影响有所下降，但是由他的研究所开创的心理语言学是当代认知心理学关于语言研究的核心部分。

认知心理学的基本观点除了上面讲过的，如主要研究内部心理过程，特别是高级心理过程，方法上主要采用实验法，辅之以内省法，强调认知在全部心理生活中的重要作用，如认为思想引导情绪之外，还主张各个心理过程的统一性、相互联系和相互制约性。正如D. Norman说的，我们的目的是了解人类的认知过程。注意、知觉、记忆等认知现象是相互交织在一起的。对于一组现象的了解有助于说明另一组现象。由于它们的相互依赖性，我们相信有可能发现人类认知过程的统一加工模式。

认知心理学家采用信息加工观点，把人看作是信息加工系统，认为认知就是信息加工。U. Neisser的说法是有代表性的，他说，认知指感觉输入的变换、简约、加工、存储和使用的全过程。按照这种观点，认知可以分解为一系列阶段，每个阶段可以假定为一个单元，对输入的信息进行某些特定的操作。反应乃是这一系列阶段和操作的产物。信息加工系统的各个组成部分都以某种方式与其它部分相联系，因此很难确定一个初始阶段。但为了方便起见，通常设想一个顺序，从输入刺激开始。然而也可以设想事件的顺序从主体的知识开始，因为知识能使人选择性地注意刺激的某些方面，而忽略其它方面。信息加工观点提出的基本问题是：信息加工通过哪些阶段？人类心理中信息是以什么形式表示的？

信息加工的一般观点往往采用模型加以说明，用来表示人类心理过程和结构的某些主要方面。通用的模型有四个主要成分，即感知系统、记忆系统、控制系统和反应系统，每个系统与其它系统相联系执行某些操作。环境为感知系统提供输入，变换和整合从这里开始。也就是，首先把刺激的基本特征抽取出来，加以组合。已编码的物理刺激进入记忆系统。与记忆中的信息加以比较，与记忆中的模式相匹配。记忆一般分为两种，即长时记忆和工作记忆（或称短时记忆）。长时记忆是一个巨大的信息存储库，它存储着各种信息，如运动技能、语义信息、价值、加工程序等。依当前和过去的输入为转移，长时记忆中的一部分信息被激活，参与当前的加工活动。这部分被激活的长时记忆称之为主动记忆。主动记忆的一部分接受更精细的加工，它们被认为处于工作记忆中。工作记忆对有限数量的信息进行精细的加工。工作记忆包含着处于人类注意中心的信息以及用来处理这种信息的特定的操作。可见工作记忆是当前的、精细的认知活动的工作场所。

另一个结构成分是中枢处理器，是系统的控制部分。它决定系统怎么发挥作用。它主要处理目标和达到目标的计划。目标既可能是一般的，也可能是特殊的。多数目标可以分解为小目标，小目标又可分解为小小目标。于是就需要制定计划。中枢处理器要决定目标的先后次序，监督当前目标的执行。在这里认知心理学家往往采用G. Miller, E. Galanter和K. Pribram提出的TOTE模型加以说明。TOTE是Test-Operate-Test-Exit的缩写，意为考验-操作-考验-出口。加工系统从考验目标是否达到开始。如果回答是“是”，系统就放下这个计划成分。如果回答是“否”，则原系统就要进行某些操作，操作后再看目标是否达到。考验-操作的循环可以进行多次，直到目标达到为止。后来A. Newell和H. Simon提出了生成系统概念，比TOTE进了一步。

最后一个成分是反应系统。它控制着一个系统的全部输出，从运动动作到语言和表情。

所有这些成分都以不同方式相互作用着。环境来的信息通过相应的感觉系统而达到长时记忆，但是它对长时记忆的影响，往往依赖于它是否经过工作记忆受到加工。这种加工又依赖于中枢处理器中当前的目标。同时记忆也为中枢处理器安排优先目标提供输入。计划和小目标以及当前信息状态导致采取什么动作的决策。这种信息激活反应系统的输出又成为环境的一部分，向感觉系统提供输入。

上述人类信息加工模型是一个极其简略的概述。大多数认知心理学家都是在这个理论框架内工作的。关于这个模型各部分的详情细节有大量的研究，但是细节越细，分歧意见也就越大。信息加工通过哪些具体阶段？各阶段的先后次序如何？各阶段的工作情况如何？在这些问题上都有不同的意见。如曾经流行一时的三种存储模型受到怀疑就是一例。

认知心理学的研究方法是与它对心理学研究对象的观点有关的。既然认知心理学主要研究作为人类行为基础的心理机制，那么核心就是输入和输出之间发生的内部心理过程。但是人们不能直接观察内部心理过程，只能通过观察输入和输出的东西推测内部发生的过程。可观察的某些现象能够提供有关内部心理过程的线索。所以认知心理学家致力于从事能提供内部心理过程线索的观察。他们用不同的方法从不同的方面进行研究，积累数据，通过连锁推理作出有关观察不到的心理过程的可靠的说明。有人把这种方法称

为会聚性证明法 (convergent validation), 即把不同性质的数据会聚到一起, 得出结论。

表面看来认知心理学也是研究行为, 跟行为主义难于区别。实际上认知心理学研究行为是手段, 目的是了解内部心理过程。而行为主义则把研究行为视为目的。

认知心理学家往往把信息加工过程分解为一些阶段, 这引导他们去研究信息在人体内流动的时间过程, 所以计时研究法是认知心理学家最喜爱最常用的一种方法。认知心理学家采用巧妙的方法测量一个过程所需要的时间, 并指出这个过程的性质。假定一个人看屏幕上投射的一个字母E。如果投射时间很短, 如比1毫秒(ms), 那么这个人就不会看到什么。这说明知觉不是瞬时的。投射时间长一点, 比如5毫秒, 那么这个人就会看到某种东西, 但不知是什么。这说明知觉产生了, 但辨别尚未产生。如果投射时间长到足以使人看出这个字母不是O或Q, 但看不出是E还是F或K, 那么这个人就产生了部分的辨别。这样, 人们就可以确定完全的辨别、部分的辨别, 或刚刚看出有东西所需要的时间。这一切表明, 知觉是累积的, 包括特定的阶段。

反应时是认知心理学家常用的概念和方法。通过它去测量看不到的心理过程, 严格地加以研究。认知心理学家使用较多的是选择反应时, 而不是简单反应时, 因为选择反应时可以提供更多的有关内部状态的信息。正因为如此, 早期实验心理学中对反应时研究有特殊贡献的F. Donders在认知心理学中受到普遍的重视。他的减法法已被发展为S. Sternberg的加法法, 扩大了应用范围。

计算机模拟和类比是认知心理学家采用的一种特殊方法。要使计算机象人那样进行思维, 那么计算机程序就应当是一种人类认知理论。把理论表现为计算机程序就叫计算机模拟。计算机模拟首先有助于改进理论, 帮助人们找到理论上的缺口。计算机模拟提供的输出可以和人类行为相比较。如果理论是正确的, 那么这个输出就应当类似于人类解决同样课题时给出的输出。如果程序给出的输出和人的不一样, 那么这个差别就可以用来确定理论需要怎样的改正。这好象是一次实验。计算机模拟还可以预测复杂的行为。虽然我们理解一些概念, 并能把它们按步骤变成程序, 但是当步骤的系列很长、很复杂, 需要大量联系时, 我们往往不能预测其结果。这时计算机模拟就很有用处, 有时可以得出惊人的结果。

有些心理学家采用计算机模拟, 有些则只采用信息系列的流程图。流程图描述了计算机程序的主要特点, 但不具有计算机实际运算的细节。流程图可以进一步化为计算机程序, 但许多认知心理学家并不走这一步, 这需要复杂的技术。

口头报告也是认知心理学家, 特别是研究思维的认知心理学家常用的一种方法。这个方法与其它客观方法相结合, 可以产生良好的结果。

由于本书缺乏有关认知心理学的一般观点和方法的论述, 我们简单介绍如上, 作为一个补充。

本书是认知心理学领域内一本具有代表性的著作, 两位作者也是这个领域内颇有影响的专家。读者通过本书可以对美国和西方流行的认知心理学有个概括的、全面的了解。

认知现象是极其复杂的, 是受社会、历史、文化条件影响的, 这在社会认知方面表现得比较明显。适合于美国社会、历史、文化条件的东西, 不一定完全适合于我国的情

况。心理是客观现实的反映。而且，即使在美国和西方，认知心理学内外的许多心理学家在心理学的一些重大问题上也是有不同看法的，有时是严重对立的。象 Gibson 学派甚至原则上是反对认知心理学的。我们相信我国读者自己会根据马克思主义的原则去分析评价本书所提供的材料的。

本书是集体合作的产物，参加翻译和校对的同志有(按章节顺序)：孙晔、陈霖、顾凡及、张学进、黄秀兰、吴福元、卢盛忠、王承绪、孙名之、陈永明、李家治、邵郊、杨博民、王甦、张厚粲、朱滢、孟昭兰、陈舒永等。其中多数同志是有关领域内的专家，译文内容是可靠的，全书最后由我统一整理。由于本书涉及的知识面较广，限于个人知识水平，不妥之处是难免的，请读者指正。

孙 晔

中国科学院心理研究所，1985

序 言

这个领域是兴旺发达的：人的信息加工的研究继续为理解人的心理过程提供重要的线索。新的现象向旧的观念提出挑战。新的观念提高了我们对旧的现象的理解。新的进展每年都丰富着我们的知识，开阔着我们能着手了解的行为的范围。

《人的信息加工》的第二版是要反映出这个繁荣领域最新的发展，以及预测新的方向。我们相信，人的信息加工的观念适用于人的一切活动，特别是人的相互作用。我们讨论了全部传统的领域，当然，我们还讨论了意识、意识状态、加工（和意识）的多重水平、人际交往、情绪和紧张。在这样做的时候，我们力求保持有根据的科学推测和幻想之间狭窄分界的科学方面。

我们相信，我们把信息加工研究领域加以扩大，表明本书的科学分析有助于阐明人的许多现象，虽然不是人的全部现象。即使在许多领域尚未作出实质性的实验研究，也没有理由否认这些领域的存在。加上这些课题就提高了本书的通用性。（仍然要注意我们未涉及的那些现象，包括多数变态心理的现象。对于那些想把本书的基本原则加以推广的学生来说，这是一个很好的领域。）

在这本修订版中，我们力求改正第一版的缺点。我们用本书教学，从而也看到第一版中的某些问题。少数几章是晦涩的（或很困难，如第二章）。虽然某些章写得很好，但有些章有部分的困难。而且，第一版无意地和偶然地侧重了肌肉活动。我们使本书“失去了性别特点”。这似乎是一个微妙的问题，但是对某些人来说（包括我们）它是重要的。

本版是一本全面扩展的修订版。我们重新编排了章节，重新编排并重新撰写了材料。我们删掉了许多，又增加了许多。每一章包括两个新的特征：预习和术语及概念的复习。我们修改和更新了每章末尾的推荐读物部分。我们的目的是在全书中保持旧版中那些引人入胜和激动人心的部分，同时纳入当前研究成果，增加篇幅，把观念解释得更好。

本版的一个新内容是一份研究指导，它是由Ross Bott和Allen Munro撰写的，附在课文中。这份研究指导不是通常的填空练习作业。它远不限于此：它实际上是一份缩微课文，解释了新概念，扩大和展拓了课文。这份研究指导反映出我们按自定步骤使用本书的经验，我们推荐在心理学课程上使用它，或者作为一份有价值的讲课补充材料。

我们的目的和第一版的目的一样，就是把当代心理学的成果传授给新入学的大学。我们要说明我们研究工作者所做的工作。我们要吸引学生积极参与研究心理学概念，而不是简单地记住许多的事实和实验。我们要说明我们是怎样思考的，我们是怎样看待人类心理研究的。我们希望第二版能使本书更接近于这个理想。

鸣 谢

在重新撰写本书材料时，我们得到许多专业综述家的指导。康奈尔的Lynn Cooper就知觉的几章给我们提了意见。圣迭戈加利福尼亚大学的Donald I. A. MacLeod和西北的Fred Wightman分别就视觉和听觉材料给我们提了意见。圣迭戈加利福尼亚大学的Steve Hillyard和Larry Squire阅读了神经信息加工和记忆神经基础的材料，并提出了许多好的建议。圣迭戈加利福尼亚大学的Allen Munro和洛杉矶加利福尼亚大学的Pamela Munro就语言的材料提出了许多意见，帮助我们避免了第一版的错误。圣迭戈加利福尼亚大学的Elissa Newport和华盛顿大学Dedre Gentner就发展的材料和语言提了意见。这些人对本书的专业内容帮助很大。

在本书的内容上，我们也感谢那些帮助过第一版的人们。我们感谢LNR研究组，特别是David Rumelhart，感谢他们的一贯鼓励。

Joyce Farrell帮助编排了全部材料，编辑了我们的初稿，对材料提了意见，把我们的粗糙原稿编成可读的篇章。Kris Steward为定稿打了字。

Julie Lustig监督了全部过程，从促使作者改正拼写，提出课题建议，到重写部分。Leanne Hinton再次从她在达拉斯得克萨斯大学的学术岗位返回，加强了力量，重画了插图，增加了新的图解。她的插图在本书中起着重要的作用，我们非常高兴她能帮助为本版画图解。

借用的图、表和引文

- 图 1-9 和 7-18 引自 J. Thurston 和 R. G. Carraher, 《视错觉和视觉艺术》, 1966. Litton 教育出版公司, Van Nostrand Reinhold 公司准许重印。
- 图 1-28 引自 James J. Gibson, 《视觉世界的知觉》(波士顿: Houghton Mifflin 公司, 1950), 出版者准许使用。
- 图 2-7 引自 S. Polyak, 《脊椎动物视觉系统》, 1957, 芝加哥大学出版社版权, 准许使用。
- 图 3-3 引自 Stevens (1961b), 美国科学促进会版权, 1961。
- 图 3-17 引自 D. B. Judd, “视觉刺激的基本相关物”, 载 S. S. Stevens 主编《实验心理学手册》, 纽约, Wiley, 1951. John Wiley 父子公司准许。
- 图 3-22 引自 Wald, 美国科学促进会版权, 1964。
- 图 4-4 和 4-5 引自 Denes 和 Pinson (1963), 感谢 Bell 电话实验室。
- 图 4-13 引自 Bredberg 等的照片 (1970)。美国科学促进会版权, 1970。
- 图 5-2 引自 Robinson 和 Dadson (1956)。物理研究所和物理学会准许。
- 图 5-3 感谢 C. G. Conn 公司, 伊利诺斯。
- 图 5-7 和 5-9 引自 E. Swicker 和 B. Scharf, “响度总合模型”, 《心理学评论》, 1965, 72, 3-26, 美国心理学会版权, 1965, 准许重印。
- 图 5-11 《用户报道》准许摘引, 1975 年 7 月。美国用户协会纽约 Mount Vernon 公司版权, 1975。
- 图 5-13 和 5-14 引自 J. Zwislocki, “某些听觉特征分析”, 载 D. R. Luce, R. R. Bush 和 E. Galanter 主编《数学心理学手册》第 3 卷, 纽约, Wiley, 1965。John Wiley 父子公司准许。
- 图 5-2-0 引自 R. R. Fay, “金鱼的听觉频率刺激”, 《比较心理生理学杂志》1970, 33 (2), 175-180。美国心理学会版权, 1970。准许重印。
- 图 6-1 引自 Pomeranz 和 Chung. (1970)。美国科学促进会版权, 1970。
- 图 6-24 引自 Hurvich 和 Jameson (1974)。美国心理学会版权, 1974。
- 表 7-3 据 Noam Chomsky 和 Morris Halle 的《英语语音模式》176-177 和 303 页改制。Noam Chomsky 和 Morris Halle 版权, 1968. Harper 和 Pow 出版社准许。
- 图 8-9 引自 B. B. Murdock, Jr., “个别项目的保持”, 《实验心理学杂志》, 1961, 62, 618-625。美国心理学会版权, 1961。准许重印。
- 图 9-1、9-3 和 9-4 引自 B. B. Murdock, Jr., “自由回忆的系列效应”, 《实验心理学杂志》, 1962, 64, 482-488。美国心理学会版权, 1962。准许重印。
- 图 11-5 改制自 Kandel (1974), 载 F. O. Schmitt 主编《神经科学, 第三研究纲要》。马萨诸塞理工学院出版社准许, 马萨诸塞理工学院出版社版权, 1974。
- 图 11-9 引自 Squire 等 (1975)。美国科学促进会版权, 1975。
- 图 11-13 引自 E. H. Lenneberg, 《语言的生物学基础》, 纽约, Wiley, 1967。

John Wiley父子公司准许。

表13-3 引自R. Brown和C. Hanlon, “儿童言语中衍生的复杂性和获得顺序”, 载J. R. Hayes主编《认知和语言发展》, 纽约, Wiley. 1970。John Wiley父子公司准许。

图14-7 引自Herbert A. Simon和Allen Newell, 《人类问题解决》, 1971。新泽西Printice-Hall公司准许。

图15-4 引自N. Kleitman, 《睡眠和觉醒》(第二版), 芝加哥大学出版社版权, 1963。准许使用。

470页引文 引自S. Milgram, “服从的行为研究”, 《变态和社会心理学杂志》, 1963, 67, 371—378。美国心理学会版权, 1963。准许重印。

图16-7和16-8 引自S. Siegal和L. E. Fouraker, 《交易和团体决策: 双方控制的实验》。McGraw-Hill公司版权, 1960。该公司准许使用。

图17-1 重印自D. B. Lindsay, “心理生理学和动机”, 载M. R. Jones主编《内布拉斯加动机座谈会》。内布拉斯加大学出版社版权, 1957。该社准许使用。

图A-3和A-4 引自Stevens (1961 a), 美国科学促进会版权, 1960。

表A-2 引自Stevens (1961 a), 载W. A. Rosenblith主编《感觉交往》。马萨诸塞理工学院出版社版权, 1961。该社准许使用。

目 录

| | | | |
|--------------|----|-------------|-----|
| 中译本前言 | | 预习 | 85 |
| 序言 | | 耳 | 86 |
| 鸣谢 | | 声物理学 | 87 |
| | | 耳的结构 | 92 |
| | | 对声的电反应 | 97 |
| | | 术语和概念的复习 | 101 |
| | | 推荐读物 | 102 |
| 第一章 人的知觉 | 1 | 第五章 声的量纲 | 103 |
| 预习 | 1 | 预习 | 103 |
| 感觉信息的解释 | 2 | 感觉经验 | 104 |
| 数据驱动和概念驱动的加工 | 7 | 响度 | 105 |
| 某些知觉现象 | 9 | 音调 | 114 |
| 规则的重要性 | 15 | 临界频带 | 124 |
| 特征分析 | 27 | 听空间知觉 | 126 |
| 术语和概念的复习 | 35 | 术语和概念的复习 | 134 |
| 推荐读物 | 36 | 推荐读物 | 134 |
| 第二章 视觉系统 | 39 | 第六章 神经信息加工 | 136 |
| 预习 | 39 | 预习 | 136 |
| 光 | 39 | 第一部分 神经过程 | 137 |
| 光的通路 | 41 | 蛙眼 | 137 |
| 对光的化学反应 | 45 | 生理学方法 | 139 |
| 视觉的神经解剖学 | 46 | 基本神经回路 | 142 |
| 到脑的通路 | 51 | 侧抑制 | 144 |
| 视觉信息取样 | 52 | 对运动的反应 | 163 |
| 术语和概念的复习 | 57 | 第二部分 脑过程 | 164 |
| 推荐读物 | 58 | 从眼到脑 | 164 |
| 第三章 知觉的量纲 | 59 | 抽取特征 | 166 |
| 预习 | 59 | 听觉信息加工 | 174 |
| 感觉经验 | 60 | 下一步是什么? | 179 |
| 亮度知觉 | 62 | 结论 | 181 |
| 空间频率分析 | 68 | 术语和概念的复习 | 181 |
| 视觉感受性的测量 | 69 | 推荐读物 | 183 |
| 视觉的时间特性 | 72 | 第七章 模式辨认与注意 | 185 |
| 彩色 | 74 | 预习 | 185 |
| 锥体的彩色感受性 | 78 | 辨认模式 | 186 |
| 术语和概念的复习 | 81 | | |
| 推荐读物 | 82 | | |
| 第四章 听觉系统 | 85 | | |

| | | | |
|--------------------------|------------|--------------------------|------------|
| 辨认言语的特征····· | 193 | 语言和交往····· | 337 |
| 特征分析是不够的····· | 196 | 语言的规则····· | 342 |
| 数据驱动和概念驱动的加工····· | 200 | 词的力量····· | 351 |
| 注意现象····· | 206 | 语言理解的心理机制····· | 355 |
| 结论····· | 212 | 理解语言的系统····· | 356 |
| 术语和概念的复习····· | 215 | 摘要····· | 361 |
| 推荐读物····· | 216 | 术语和概念的复习····· | 361 |
| 第八章 记忆系统····· | 218 | 推荐读物····· | 362 |
| 预习····· | 218 | 第十三章 学习和认知发展····· | 364 |
| 存储系统····· | 218 | 预习····· | 364 |
| 感觉信息存储····· | 221 | 认知学习····· | 365 |
| 短时记忆····· | 227 | 认知的发展····· | 370 |
| 复述····· | 229 | 学习一种语言····· | 376 |
| 术语和概念的复习····· | 239 | 作为增加知识的学习····· | 388 |
| 推荐读物····· | 240 | 术语和概念的复习····· | 390 |
| 第九章 使用记忆····· | 242 | 推荐读物····· | 391 |
| 预习····· | 242 | 第十四章 问题解决和决策····· | 394 |
| 从短时记忆到长时记忆····· | 243 | 预习····· | 394 |
| 整合过程····· | 251 | 问题的剖析····· | 395 |
| 记忆策略····· | 257 | 问题解决的策略····· | 402 |
| 长时记忆的研究····· | 264 | 人的问题解决有多好呢?····· | 408 |
| 术语和概念的复习····· | 273 | 决策····· | 412 |
| 推荐读物····· | 274 | 确定价值····· | 413 |
| 第十章 知识的表征····· | 276 | 风险的决策····· | 420 |
| 预习····· | 276 | 结论····· | 424 |
| 记忆中信息的表征····· | 276 | 术语和概念的复习····· | 424 |
| 基本概念和次级概念····· | 284 | 推荐读物····· | 425 |
| 原型····· | 296 | 第十五章 思维的机制····· | 428 |
| 心理映象····· | 300 | 预习····· | 428 |
| 最后的说明····· | 303 | 思维····· | 429 |
| 术语和概念的复习····· | 303 | 一些加工原理····· | 431 |
| 推荐读物····· | 304 | 人类思维机制····· | 440 |
| 第十一章 记忆的神经基础····· | 306 | 人类思维的分析····· | 448 |
| 预习····· | 306 | 术语和概念的复习····· | 449 |
| 存储信息····· | 307 | 推荐读物····· | 450 |
| 记忆的障碍····· | 312 | 第十六章 社会相互作用····· | 452 |
| 脑机能的定位····· | 320 | 预习····· | 452 |
| 结论····· | 332 | 原型和图式····· | 453 |
| 术语和概念的复习····· | 333 | 归因理论····· | 456 |
| 推荐读物····· | 334 | 形成印象····· | 459 |
| 第十二章 语言····· | 336 | 社会相互作用的模式····· | 462 |
| 预习····· | 336 | 社会影响的过程····· | 465 |

| | | | |
|------------------|-----|---------------------|-----|
| 相互作用的决策····· | 473 | 量表····· | 499 |
| 总结····· | 478 | 推荐读物····· | 513 |
| 术语和概念的复习····· | 480 | 附录B 操作特征····· | 515 |
| 推荐读物····· | 481 | 决策问题····· | 515 |
| 第十七章 紧张和情绪····· | 483 | 骰子游戏····· | 515 |
| 预习····· | 483 | 问题····· | 526 |
| 紧张····· | 483 | 推荐读物····· | 528 |
| 情绪唤醒的解释····· | 491 | 文献目录····· | 530 |
| 情绪：一个还是许多？····· | 491 | 常用的基本参考材料····· | 530 |
| 通过背景解释情绪····· | 493 | 综合读物····· | 532 |
| 一个情绪唤醒模型····· | 494 | 参考书目····· | 533 |
| 术语和概念的复习····· | 497 | 本书所用术语和名词英汉对照表····· | 550 |
| 推荐读物····· | 498 | | |
| 附录A 心理变量的测量····· | 499 | | |

第一章 人的知觉

预习

感觉信息的解释

模板匹配

数据驱动和概念驱动的加工

某些知觉现象

恶化映象的组织

竞争性组织

无意义的组织

使数据适合于概念

规则的重要性

空间知觉

背景的重要性

特征分析

停止映象

后效

后效的解释

特定方向的颜色适应

无特征的知觉

术语和概念的复习

应当了解的术语和概念

推荐读物

知觉

艺术

预 习

感觉——视觉、听觉、触觉、味觉、痛觉——是通向世界的窗户。这些感觉器官把有关环境的信息传递给脑，脑解释这些信息，同时把当前发生的情况与先前发生过的情况加以对比。感觉器官的这些操作如何把感觉资料改造为知觉经验，对人的机能来说显然是非常重要的。本章开始研究人的知觉——即依据感觉信息操作的机制，解释、分类和组织传入信息的机制。

我们先考察这样一个问题的性质：如何辨认关于一个客体的感觉信息？从一个简单问题说起：字母表中字母的再认。我们看到一个字母，马上便认出它来。这是怎么完成的？执行这个任务的心理机制是什么？事实上这个任务比表面看来要困难得多。科学家们确实还不知道这是怎样实现的。考查一下辨认字母这个简单任务，就看出知觉是复杂的。

本章概述某些比较有趣的知觉现象，提出某些人试图解决的一些难题。实际上直到第七章我们都在研究知觉。本章后边的四章（第二至五章）将比较详细地阐述对人类交往最重要的两个系统：视觉系统和听觉系统。而后在第六章中我们将考察神经系统的结构，了解脑是如何处理信号的。最后在第七章中我们再来处理本章提出的问题，到那时我们已具备充分的知识去作出某些问答。

但是还没有人知道最终的答案；尽管不同领域的许多科学家作出了很大的努力，知觉系统之谜依然未揭开。我们正在取得进展，但是我们还有很长的路要走。而且，从第一章到第六章的叙述都提示我们，到第七章就更清楚了，人们实际上不可能脱离其它心理过程去孤立地研究一种心理过程。人的知觉与人的注意和记忆过程密切地联系着。我们只

有了解了其它过程，才能了解其中一个过程。但是注意和记忆也与其它系统、语言、发展、人的活动有关。人的知觉研究最终将成为对人的研究。

本章的一个重要部分是心理机制的研究。我们先来讨论一个我们已知是错误的机制。我们这样做是为了表明心理过程是怎样研究的：深思一个问题，分析这个现象，而后根据资料，根据实际考察，考验你的想法。看来用模板机制很容易做到这一点，因为这是很容易理解的，即使我们知道这是完全不正确的。这样我们也表明我们是怎样抛弃一个看来似乎有用的观念。

事实上，从本章中学到的主要东西是了解这个课题的重要性和难度。我们怎样看和听显然是重要的，但我们还没有全面了解它是怎样发生的。本章要说明这些基本现象和研究它们所使用的基本工具。

感觉信息的解释

我们的目标是了解知觉机制。我们的任务是揭示起作用的心理过程，尽可能地揭示参与此过程的神经网络接线图。问题是很多的。当我们阅读书页上的印刷字母时，从书页上的视觉符号转化为我们心中有意义的句子，是进行得很快的，不费力的。同样，语言也是作为有意义的词被听到的，而不是作为需要再翻译为意义的一堆声音被听到的。每当我们在环境中行走时，我们无须费力马上便可认出我们面前的客体。如果左边有个声音，我们就听到它在左边。每当我们遇到路坎时，我们就会及时走上迈下。每当我们拿起一支铅笔时，并没有有意识的思想过程参与下述过程：认出那件东西是铅笔，控制手和臂去抓这件东西，使用铅笔的方式。

我们谈知觉先从模式辨认的研究谈起：到达感觉器官的外界信号如何转化为有意义的知觉经验。通常，我们周围的客体和事件是很容易马上被认出来的，这就使人容易认为，参与其中的操作是简单的和直接的。但是工程师的经验证明这是错觉。还没有一种机器能辨认通常在环境中遇到的声音和符号。许多人尝试建立模式辨认系统，都不能达到即使是原始动物的知觉系统的灵活性和效能。

模板匹配

模板匹配是模式分类和辨认所可能有的各种公式中最简单的。为了模板匹配，每一个辨认的模式必须有一个表征——模板。辨认就是把外部信号与内部模板加以匹配。最合适的那个就是当前的模式。

我们考察一下模板公式在觉察视觉信号上如何运用。假定任务是再认字母表中的字母。为了讨论方便，我们假定当呈现一个字母时，它的形象落入眼的后表面，即所谓视网膜区。视网膜是由数十万感光神经细胞——感受器组成的。这些感受器如何工作的细节留待以后几章去讨论。目前我们看看它们如何交连以辨认字母表中的字母。

如果把字母A呈现给眼睛，那么它就在视网膜上激起一个感受器模式。如果我们把这些感受器交连到一起，构成一个觉察器，我们就得到专门觉察字母A的感受器细胞模

板。这个A的可能模板见于图1-2¹⁾。当光模式恰好刺激这组感受器时，A的觉察器便开始强烈起反应。

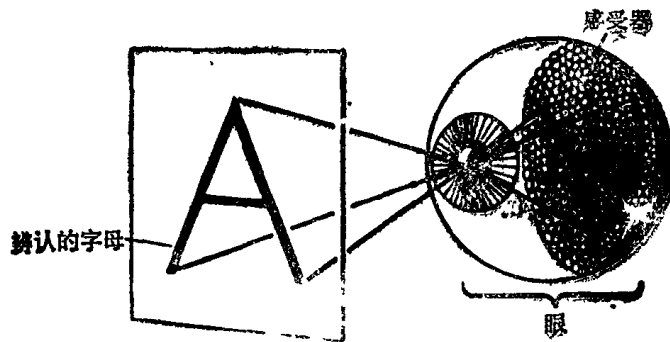
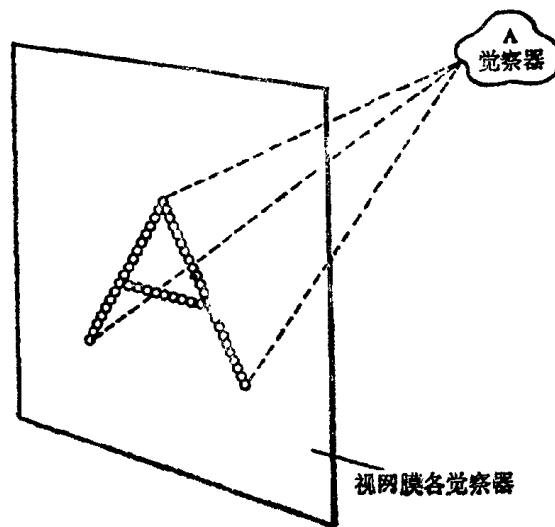


图1-1



另一种感受器组合构成L的模板。再一种安排构成N的模板。这样继续下去，就可能为每一个辨认模式构成模板（图1-4）。

模板匹配是模式辨认的一个简单公式。注意，它具有一个重要的特点：它能把输入模式与所有各种可能的模板同时加以匹配。就是说，它不需要通过麻烦的手续按顺序从一系列模板中一次试用一个模板，以便找出最合适的一个。它同时查找所有的字母：与输入模式最合适的模板是激活最强烈的一个。

然而这个简单的公式，作为人类模式辨认的典型，是很容易失效的。看一下，如果字母印刷得稍许倾斜、太小或太大，将会发生什么情况（图1-5a, b, c）。

这时这个系统便失效了，除非对每一输入模式有一个准确的模板。

改变模板公式以处理这类难题，有几种可供选用的方法。增加模板数量，对辨认字

1) 在以下的图解中，眼水晶体反转模象的情况，故意忽略掉。这样做容易画图并讨论各种模式辨认公式。显然，不管视网膜象是正是反，把感受器组合到一起的原则是不变的。