



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

张庆林 / 邱江 主编

思维 心理学



S I W E I X I N L I X U E

西南师范大学出版社
XINAN SHIFAN DAXUE CHUBANSHE



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

张庆林 / 邱江 主编

思维 心理学

S I W E I X I N L I X U E

西南师范大学出版社
XINAN SHIFAN DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

思维心理学/张庆林,邱江主编. —重庆:西南师范大学出版社,
2007.4

ISBN 978-7-5621-3816-7

I. 思... II. ①张... ②邱... III. 思维心理学—高等学校—教材
IV. B842.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 035486 号

思维心理学

主 编 张庆林 邱江

责任编辑:郑持军

封面设计:尚品视觉

出版、发行:西南师范大学出版社

(重庆·北碚 邮编:400715)

网 址:<http://www.xscbs.com>

印 刷:西南农业大学印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:20.75

字 数:360 千字

版 次:2007 年 5 月第 1 版

印 次:2007 年 5 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5621-3816-7

定 价:28.00 元

前 言

思维是亿万年生物进化的最高结晶,是人类智慧的最灿烂光辉,是人类社会和生产发展的最强大动力。思维研究的重要价值怎么说都不为过。几千年来,思维一直都是哲学家、逻辑学家、教育学家和心理学家们共同感兴趣的领域。系统学习和深入研究思维心理学,有助于我们更全面地理解人类思维的本质、功能、过程和机制,同时也会有利于人类智慧的开发,对人类的社会和生产、科研和实践产生深远的影响。

在心理学专业的教学计划中,普通心理学、实验心理学、认知心理学等学科都会涉及思维心理学的有关内容,但是一般都作为一个或少数几个章的教学内容,往往只能够覆盖思维心理学研究领域的最基础、最基本的研究成果,这和思维的重要地位以及思维心理学大量新成果的涌现是不相称的。所以,许多大学的心理学专业教学计划中,都单独开设有“思维心理学”课程,以期用最新的前沿性研究成果拓展学习者的知识和视野,用最先进的研究设计思想和方法提升学生的研究素养和创新能力,为更深入地开展思维心理学的研究奠定基础。

经教育部批准,我们组织编写了这本“十一五”国家规划教材——《思维心理学》。本教材主要供心理学专业高年级学生使用,也可以作为哲学专业、教育学专业、计算机专业学生的选修教材或教学参考书。由于本书重视理论的同时也十分注重研究,特别是实验研究,所以也可供心理学专业的研究生学习和有关研究学者参考。

本教材主要具有以下一些特点:

首先,由于本教材主要供心理学专业的高年级本科生或硕士研究生使用,因此,对相关的普通心理学、实验心理学和认知心理学的基础知识讲解较为简略,重点介绍新理论的创新之处和受到的质疑,以及未来研究趋势和可能的突破。

其次,注重学生研究素养的提升,着重分析研究者的设计思路、研究方法、存在的不足和可能的进一步研究思路等。使学生在学习过程中体会如何发现研究课题、形成研究假设、设计实验方案、收集数据资料得出结论,如何使研究步步深入等。

第三,培养学生的批判思维和创新能 力,启发学生主动思考,鼓励学生开展相应的实证研究,探讨各研究领域长期存在争论的一些问题。

第四,在编写过程中,广泛查阅了近5年来国内外思维心理学研究领域的最新研究进展,使全书的内容尽可能充实而新颖,体现该学科发展的新趋势和新思路。

第五,在编写过程中,力求文字简练通俗,对问题的阐述尽可能做到准确无误。

本教材主要包含以下章节内容:前两章主要对思维以及思维的生理基础做总的概述,随后分章节对概念、演绎推理、归纳推理、复合推理、问题解决、创造性以及决策等高级认知过程的研究现状做介绍和评述,最后介绍了有关思维策略训练方面的实证研究和最新进展。

本教材是团队合作的成果。参加编写的人员主要有:张庆林、杨娟(第一章),向晋辉(第二章),陈宁(第三章),邱江(第四章),杨群(第五章),刘敏、张庆林(第六章),吴顺领(第七章),吴真真(第八章),黄砾卉、张风华(第十章),李小平(第九章),吴玉婷(第十一章)。全书最后由张庆林和邱江进行统稿、定稿。另外,杨娟、黄欣、杨群、邱桂凤、梁娜、陈丽、向玲、王宝玺等同志参与了书稿的校对工作。

本书引用了国内外大量的文献,在此,谨向这些文献的作者表示衷心的感谢。他们的创造性工作成果为本教材的编写提供了大量翔实可靠的材料。

由于时间紧张,水平有限,本书在阐述和分析中难免会存在一些缺点、错误和疏漏,欢迎同行专家和学习者批评指正。

张庆林 邱 江

2007年4月

目 录

前言	(1)
第一章 引 论	(1)
第一节 思维心理学概述	(1)
第二节 思维心理学的研究方法	(8)
第三节 思维心理学的研究历史与展望	(16)
第二章 思维的大脑机制研究	(26)
第一节 思维大脑机制研究的两种范式	(26)
第二节 脑成像研究技术	(33)
第三节 思维大脑机制的实验研究	(39)
第三章 概 念	(59)
第一节 概念	(59)
第二节 概念结构研究的新趋势	(64)
第三节 概念形成的研究进展	(71)
第四章 演绎推理	(87)
第一节 推理与演绎推理概述	(87)
第二节 演绎推理中的认知偏向	(91)
第三节 演绎推理的认知机制	(98)
第五章 归纳推理	(113)
第一节 归纳推理概述	(113)
第二节 归纳推理研究的理论模型	(124)

第三节	社会推理	(132)
第六章	复合推理	(142)
第一节	直觉推理	(142)
第二节	命题检验中的推理	(149)
第三节	概率推理	(162)
第七章	问题解决	(171)
第一节	问题解决概述	(171)
第二节	问题表征	(177)
第三节	问题解决中基于规则的错误	(183)
第四节	类比问题解决	(190)
第八章	创造性思维	(204)
第一节	创造性思维概述	(204)
第二节	创造性思维的实验研究	(212)
第三节	创造性思维的激发技术	(230)
第九章	知识表征与专家系统	(239)
第一节	知识表征与专家系统概述	(239)
第二节	知识表征理论	(244)
第三节	专家系统研究	(254)
第十章	决 策	(266)
第一节	决策概述	(266)
第二节	决策的计算理论	(271)
第三节	启发式决策	(284)
第四节	决策的联结网络模型	(287)
第十一章	思维策略训练	(297)
第一节	一般领域的思维策略训练	(297)
第二节	学科领域思维策略训练的实验	(311)

第一章

引 论

为什么说思维是世界上最美的花朵？

心理学是怎样研究人的思维的？

从思维心理学的研究历史中我们可以学到些什么？

或许人的视觉不如鹰、嗅觉不如犬，但是，人是万物之灵，因为人具有思维。思维是人类智慧的集中体现，是人猿揖别的里程碑。思维创造了地球文明，思维还将继续推动人类的一切发展，包括人类社会、政治、经济、文化，甚至人类本身。所以，从心理学的角度研究思维，具有战略性的重大意义。本章将概要介绍思维心理学的性质、意义、方法、历史和发展趋势。

第一节 思维心理学概述

思维心理学同其他心理分支学科一样，都是心理学研究的重要组成部分，但是它的研究对象、研究意义和研究领域也因为学科的特殊性而与其他学科有所区别。

一、思维心理学的研究对象

顾名思义，思维心理学是研究思维的心理学，它的研究对象是思维。那么，什么是思维呢？





(一)关于思维定义的两取向

关于思维的定义,很多心理学家从不同的角度提出过不同的见解。但是,从给思维下定义的角度看,主要有两种取向:从辩证唯物主义的反映论的角度,依据思维结果的性质来定义思维;从信息加工的角度,依据思维过程的特点来定义思维。

前苏联和中国的心理学家都强调从辩证唯物主义的反映论的角度来定义思维。例如,黄希庭(1991)认为:思维是人脑对客观现实概括地、间接地反映。

思维具有概括性、间接性这两个特点。思维的概括性,是指思维能够反映事物的本质属性以及事物之间的本质联系和规律。思维的间接性,是指通过思维过程,我们可以根据已知的信息间接推断出没有直接观察到的事物。

当代认知心理学家从信息加工的角度,依据思维过程的特点来定义思维。例如,Bourne(1971)认为:思维是一个运用代表事物的符号表征而进行的内在的加工过程,是一个复杂的、多侧面的加工过程,它的作用是产生和控制外显行为。

2

尽管两种定义强调的重点不同,但是它们都从不同的侧面反映了思维的本质和特性。

(二)作为不同学科研究对象的思维

思维心理学的研究对象是思维。不仅心理学研究思维,哲学、逻辑学、脑科学等学科都把思维当作研究对象,然而各门学科对思维研究的侧重是不同的。

哲学是对自然科学、社会科学和人类思维的高度概括和总结,它主要从两个角度研究思维:其一,把思维作为意识,研究思维与物质的关系,研究思维的内容如何来自客观世界,又是如何反作用于客观世界的。其二,把思维作为人类认识发展的高级阶段——理性认识,研究思维与感性认识的关系、与社会实践的关系。哲学研究的科学成果对心理学研究具有指导意义,但是与心理学研究的思维是不一致的。

逻辑学是研究人的思维形式及其规律的科学。具体说,它是研究概念、判断、推理这些思维形式及其规律的科学。形式逻辑学研究的是思维形式,研究思维必须遵循的基本规则以及逻辑方法,但是心理科学证明,人的思维并非只有逻辑思维,而且人的思维过程并不总是遵循逻辑规则。

脑科学主要研究思维活动的生理机制,研究思维活动的脑生理、化学、电的变化规律。毫无疑问,这些研究对于我们进一步揭示思维活动的规律和发现它的物质基础是有重要作用的,但是思维作为人的高级心理过程,与脑的神经活动相比毕竟属于不同层次、不同水平的活动。研究生理运动形式的规律,对于揭示意识运动形式的规律是有帮助的,但是意识运动形式的规律不能完全由生理运动形式的过程来加以解释,所以,脑科学对思维活动的神经生理学研究替代不了对思维的心理学研究。

思维心理学的主要任务是研究思维的心理机制。它回答的主要问题是:人是怎样思维的?如果把思维看做是运用概念进行判断、推理的过程,那么思维心理学主要不是去研究概念、判断、推理的内容,而是着重研究概念是怎样形成的,人是如何进行推理的,人是怎样解决问题的。

思维心理学把思维当作一种过程,研究它的发生、变化、发展的规律。当然,它也要研究思维过程与其他心理现象的关系,也要探索影响思维过程的因素。

二、思维心理学的研究意义

思维心理学是心理学研究发展的较高阶段,从心理学中独立出来的一个心理学分支,它在心理科学领域中占有重要的地位。

思维心理学主要研究人类思维的本质特点、人类思维的过程和机制、人类思维的特点和偏向、人类思维能力的发展与提升。回答这些问题,不仅可以使我们更全面地理解人类的高级认知活动的本质,而且有助于我们改善与提高人类自身的思维功能,更好地改造社会与自然。

思维心理学的研究成果对实践也会产生深远的影响。从事计划和管理工作的人,懂得了人类思维的特点,就可以在模糊不确定的、复杂多变的条件下科学有效地做出推理和决策,避免思维失误带来的巨大损失;科技人员懂得了自己思维的特点,就可以制定出更加科学有效的研究程序和方法,提高发明、创造的成功率;教师懂得了学生思维发展的特点,在教学中就能够科学地训练学生的思维方法,有效提高他们的思维能力……

总之,思维心理学是很值得学习和研究的,也是很有发展前途的一个研究领域。



三、思维心理学的研究领域

综合近年来心理学家对思维心理学的研究,其研究领域大体包括以下几个方面:知识的表征、概念的掌握、推理、问题解决、创造性思维和决策等。

(一)知识的表征

概念、推理、问题解决和决策,无一不涉及思维者头脑中已储存的知识。知识在头脑中储存的形式或者说在头脑中呈现的方式,称为知识的表征(representation)。知识的心理表征是思维心理学和人工智能要研究的重要问题之一。

20世纪40年代末,教育哲学家赖尔(Ryle, 1949)首先提出,把知识划分为知道什么(knowing-what)的命题性知识与如何做(knowing-how)的行为性知识两大类型。这一观点本该引起心理学对知识本质认识上的一次革命。但由于当时行为主义心理学盛行,心理学只关心行为变化,不研究知识,所以赖尔的观点没有引起重视。在传统的思维心理学研究中,很少涉及知识这一领域,一般尽量排除思维研究中的知识因素。例如,智力测验将所涉及的知识尽量保持在最低限度。其主要原因是研究者认为,知识对思维的影响不易控制,也易对实验数据形成“污染”。

20世纪70年代以来,由于认知心理学的发展,人们逐渐关注起知识对于思维的影响。例如“人机棋赛”引起研究者思考:怎样组织知识更有效?现代认知心理学强调人头脑中原有的知识对思维的影响作用,努力探索人们如何获取和利用知识的机制,以揭示人类认识活动的规律。

由于人工智能的发展,心理学家对专业知识的表征和专家知识系统的构造发生了浓厚的兴趣。为什么专业知识有助于问题解决?专家和新手有什么不同?如何成为专家?专家解决问题时到底运用了哪些比新手更有效的方法?同时,随着科学技术的发展,人们不仅期望“机械化”以解放人的体力,而且也更期待“自动化”以解放人的脑力,让机器来完成更智力化的、更有意义和更重要的工作。所以,心理学家们用国际象棋、围棋、桥牌和扑克等比赛类专业问题来研究专家思维的特点,同时他们还广泛研究了数学、物理学、计算机科学、医学和政治学等多个领域专家和新手的区别。思维心理学关于知识表征的研究不仅有利于专门人才的培养,也为计算机模拟人类专家的思维提供了借鉴。

因此,思维心理学关于知识的表征的研究,具有重要的意义,逐渐成为研究的热点。

(二)概念

概念是对事物本质特征抽象概括的表征。形成和掌握概念使人能够对复杂的现实世界做出简化的、概括的分类。用这些简化概括的分类来表征现实世界可以使人对环境的认识变得更经济、更深刻,从而促进人类的学习和问题解决。可以这么说,概念是思维的成果,也是思维的工具,一切思维过程都是形成和掌握概念及形成概念之间相互联系的过程。

概念的形成,是思维心理学中最早利用实验方法进行研究的领域之一。1920年,Hull用汉字研究了概念形成的过程,以后,又有很多心理学家用人工概念来研究概念的形成(参见刘爱伦,2002)。到了70年代,概念形成的研究发生了很大变化:过去经典的研究是在实验室里用严格控制的程序研究人工概念是如何获得的,大多数人工概念是高度简化和标准化的刺激,实验具有很高的内部效度。但是,这些研究结果很难解释现实世界中的人是如何对物体分类和掌握概念的。因而在70年代,研究逐渐集中于探索人在现实生活中是怎样掌握概念的。

目前,在概念研究领域也出现了一些新的趋势。例如,现在的研究涉及的不仅是关于物的概念,而且还有许多现实生活中社会关系方面的概念,它们对于人们了解社会是相当重要的。另外,研究者对概念如何帮助人们理智地行动越来越感兴趣,科学家们也在进一步探讨概念的功能。相信随着研究的发展,对概念的其他功能以及这些功能之间相互关系的认识也将会取得突破性的进展(参见刘爱伦,2002)。

(三)推理

由于推理特别是演绎推理可以使人们从已有的或者假定的事实中得出新结论,而这些新的结论又为人们进一步探索或认识世界提供标准和指南,所以推理研究是思维心理学研究中最古老也是最重要的一个领域。

在过去的几十年里,心理学家们一直为条件推理的内部认知机制问题争论不休,各持己见。抽象规则理论(Braine和O'Brien,1991)提出,人是用抽象的没有内容限制的规则来从前提中建构关于结论的心理证据。模型理论(Johnson—

5





Laird 和 Byrne, 1992) 则认为, 人是通过对前提建构心理模型而推导出结论的。最近才提出的概率理论(Oaksford 和 Chater, 1994) 认为, 人是通过作出最有价值的选择来最大限度地获取信息的。由此看出, 各个理论之间的分歧很大, 但是它们对于解释不同情形下的推理情况也是各有所长的, 并不能一概地否定或者肯定。

近年来, 认知神经心理学成为心理学研究中的新兴领域。有研究者把神经脑科学与推理结合起来研究, 结果表明大脑的额叶对推理非常重要, 同时研究还进一步区分出了演绎推理的大脑半球功能特异性(参见艾森克等, 2004)。不同的理论学派也试图通过这一研究技术为自己的理论找到更多的证据。相信凭借着日益进步的研究技术, 心理学家们最终能够在推理的认知加工机制上达成共识。

(四) 问题解决

问题解决是思维的重要形式, 也可以说是思维的目的。它一直就是心理学长期研究的课题。

6

完形派的创始人曾做过许多有关问题解决的研究, 尤其是关于类人猿解决问题的研究, 也取得了一些宝贵的资料, 但是他们片面强调心理活动的整体性和综合性而忽视和反对分析研究。因此, 这些研究不能说明人类解决问题的过程, 也没有揭示出问题的心理机制。

以华生为代表的行为主义者则否定意识, 否定心理, 他们只主张研究人和动物的外显行为而反对研究思维的心理机制, 正因为如此, 尽管行为主义心理学在学习方面的研究取得了不少成就, 但是在思维和问题解决方面却起到了一定的阻碍作用。

随着认知心理学的兴起, 对问题解决的研究也逐步深入到问题解决的内部心理过程, 研究成果令人耳目一新。认知心理学家不仅研究问题解决的思维过程和影响因素, 而且总结出了成功解决问题的一系列有效策略, 研究者们也已经发展出了对几种重要思维技能的一些理论解释, 而且这些理论也已经运用到教育领域之中。

(五) 创造性思维

随着社会的不断发展, 有关创造性或创造力的问题已日益为人们所重视。

创造力无论是对个人还是对社会都具有重要意义。对个体来说,创造力与人们的工作成就和生活质量相关;对社会来说,创造力将直接导致科技新成果、新发明的不断涌现,推动社会生产力的发展以及物质文明、精神文明的建设与进步。

心理学家们一直试图对创造力作出合理的解释。1926年,Wallace根据前人的研究,提出了创造性思维的四阶段理论,他认为创造过程主要经历了准备期、酝酿期、豁朗期和验证期四个阶段。但是Wallace在提出四阶段理论的时候没有进行相应的实验。一直到了20世纪30年代,Patrick才为这个理论提供了一些实证材料。尽管Wallace的创造力阶段论很有影响,但是他的解释并不是解决创造力这一问题的最终答案。

20世纪60年代,吉尔福特倡导创造力研究,并发展了创造力概念,提出发散性思维的概念,使之成为关注焦点。近年来认知心理学家从各种角度对创造性思维提出了自己的看法,例如,关于顿悟的研究已经取得了一系列进展,发展出了几种有影响的新理论,使我们对旧思维定势的破除和新观念突然出现的思维机制有了更深刻的理解。又例如,Frike、Ward和Smith也总结出了创造性思维的“产生—探索”两阶段模型,并用实验揭示了创造发明的认知机制。

随着创造性思维研究的发展,心理学家们也开发出了许多训练创造性思维的方法、策略和技巧,并且已经被教学和训练实践所检验,被广泛运用到教育、人力资源管理、决策等实验领域。

(六)决策

决策是人类非常重要的一项活动,包括数学、经济学、统计学在内的许多学科都对决策有着特殊的兴趣。但是这些学科都是把决策当作是一项非常理性的活动来研究,至今仍然存在于诸如“决策优化”等领域,但是作为人类实际的决策活动却往往并不是那么理性。

在决策的研究中,期望效用理论是一个较早形成的理论,根据效用理论,人们总是试图使效用和主观价值最大化,但是研究发现,决策也受到其他因素的影响,如框架因素、社会背景、知觉合理化、可预见的后悔、回避损失、降低代价效应等。心理学家们也把情绪、认知和人格这些因素同决策的研究相结合,试图对人的决策行为进行多方面分析。

2002年瑞典皇家科学院把诺贝尔经济学奖授予了美国普林斯顿大学教授Daniel Kahneman,以表彰他“把心理学研究同经济学研究有效结合,从而解释了



人在不确定条件下是如何决策的”。尽管目前仍然没有一个普遍理论可以解释在决策研究中的不同实验结果,但是 Kahneman 的获奖对广大心理学研究者来说无疑是个巨大的鼓舞,这必将坚定他们在决策领域继续研究的巨大决心。

第二节 思维心理学的研究方法

思维是一种很复杂的心理现象,因而研究这一现象的方法就显得特别重要。目前,研究思维心理学的方法主要包括实验法和其他定性研究法。

一、实验法

实验法是研究者根据自己的因果关系的假设,系统地控制和操纵某些条件,以引起被试一定的思维活动并进行测量,从而探索思维活动因果规律的定量研究方法,它也是思维心理学研究中最常用的一种方法。在这里,介绍几种常见的实验方法:反应时法、任务分析法、反应模式分析法、错误分析法和计算机模拟法。

(一) 反应时法

反应时一直是心理学实验中最常用的一个指标,它是指从刺激作用于有机体到可以观测的反应之间所需要的时间(参见杨治良,1998)。配合巧妙的实验设计,心理学家可以借助反应时指标来推断不可以直接测量的思维加工过程。

反应时的研究方法可以分为两大类:“减法”法和“加法”法。

用反应时“减法”法的实验,一般都有一个基本假设:任何认知加工都可被设想为一系列基本的心理加工阶段(或步骤),这些阶段是连贯的,并且不相互重叠;每个基本的心理加工阶段都会耗费一定的时间;加工过程所耗时间可依据加工阶段的多少进行加减,从而可以计算出每一个加工阶段所需要的时间。虽然这个“序列加工”的基本假设有时候并不符合大脑工作存在“自动加工”的实际,无意识的、不需要耗费认知资源和时间的自动加工(也称并行加工或无意识思维)是无法测量其反应时的,但是,对于有意识的序列加工(也称策略加工)而言,反应时是间接推断不可以直接测量的思维加工过程的有效手段。因此,“减法”

法的运用必须以能够确定所研究的思维加工纯粹是序列加工为前提。如果不能确定所研究的思维加工纯粹是序列加工,就需要运用“加法”法实验来确定思维加工的阶段。

“加法”法的基本研究思路是:先假设思维加工的阶段(或步骤),例如分为 3 个阶段,然后用巧妙的实验设计操纵这 3 个阶段认知加工的不同“难度”(相当于 3 个自变量),然后看这 3 个阶段中相邻的两个自变量在总反应时上有没有交互作用。如果有,就认为这两个阶段不独立,可能是并行加工;如果没有交互作用,就认为这两个阶段是相互独立的,是序列加工。

当然,心理学家也可以借助其他巧妙的实验设计,用反应时指标来推断自动加工的存在。例如,如果增加一个思维加工任务的认知量,而被试的反应时(和正确率)没有显著的变化,那么,就可以推断这个思维任务的加工是平行加工。

例如,我国心理学家(曹传咏,1963)曾以反应时间为指标,对小学生辨认汉字字形的特点进行了研究,刺激字有 5 个单元,每个单元包括 1 个单字以及含有这个单字的词语和字组 3 个,词语和字组分别由 2 个、3 个及 4 个字组成。5 个单元共 35 张卡片,按随机顺序在呈现器上呈现,见表 1-1。

表 1-1 5 个实验用的字、词语和字组的单元

实验单元	1	2	3	4	5
单字	方	理	海	满	放
词语	前方	理想	海洋	自满	放哨
	东方红	讲道理	海岸线	满天飞	解放军
	四面八方	理直气壮	移山倒海	心满意足	心花怒放
字组	方常	理提	海肯	满视	领放
	成旗方	问都理	山挂海	满摇产	放造界
	铁经方板	能枝理要	海最为理	本满树谁	把学放双

呈现时间从 5 ms 起始,以 2.5 ms 一级累增。在每一个呈现时间内由被试观察 3 次,直到连续 3 次正确辨读为止,并以其中第一次正确读出所需的呈现时间为时间阈值,所得结果列于表 1-2。

表 1-2 对不同刺激字正确辨认的时间阈平均数

字类	单字	词 语			字 组		
		二字词	三字词	四字词	二字词	三字词	四字词
时间(ms)	9.0	9.8	9.7	11.0	12.2	13.1	15.9



实验结果表明,辨认单字与2个、3个、4个字的词语所需的反应时之间没有显著区别,而单字与2个、3个、4个字的字组之间的差异是十分显著的。从这个反应时的指标出发,可以推断:中枢已经形成的联系系统对多字的词语的辨认产生了有利的影响。另外,他们还研究了生字和熟字的反应时间,进一步证实了这个推断(见表1-3)。

表 1-3 正确写出呈现字的时阈平均数

刺激字	熟 字								生 字							
	南	盖	闾	棉	照	幸	得	走	闾	侃	悖	煦	肇	紫		
反应时(ms)	10.4	9.6	10.0	10.0	10.0	11.7	8.3	33.3	50.0	13.3	20.4	30.4	49.2	36.7		
平均反应时	10.1								34.3							

如果从推断是否是自动加工的角度来看,该实验可以证明:在对熟悉的字、词进行辨认的加工过程中,对辨认任务的意识是有意的,也就是说,对熟悉的字、词的注意定向是需要意识控制的,但是对熟悉的字、词的语意提取(或激活)却是自动的。

10

(二)任务分析法

大多数思维研究是从任务分析开始的。任务分析就是分析被试在完成主试布置的思维任务时要综合完成那些思维操作。但是,要对被试的任务进行分析是非常不容易的,研究者必须能够从现有的思维理论、前人的实验结果和问题解决者的口语报告中得到启发。

例如,国内学者(张庆林等,1994)在学生解题思维过程的口语报告分析的基础上,结合前人的研究结果,对学科问题解决进行了任务分析,并认为解决代数应用题的思维过程可以分为3个思维操作(3个阶段):表征问题、解答问题、思路总结。只有3个思维操作都没有出现错误,问题才能得到正确的解决。

对表征问题、解答问题、思路总结这3个思维操作,还可以再进一步进行任务分析。以“表征问题”的思维操作为例,至少可以再分解为4个亚思维操作:将复杂句分解为几个简单句,以便理解题目的每一个句子;充分挖掘题中隐含的已知条件;将关系句准确地转化为代数式;将所有的已知和未知条件结合成一个整体表征以把握基本数量关系等。

完成了任务分析以后,就可以进行实验设计,例如,运用《解答数学应用题的自我提问单》(表1-4)来检验元认知自我监控的效果。实验结果表明(童世斌