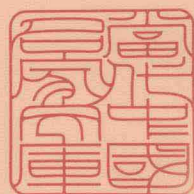


当代
——
中国
——
名家
——
文库



学习的机制

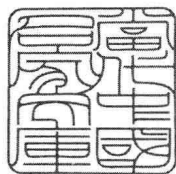
——阅读与学习心理的认知研究

莫雷 / 著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

当代
——
中国
——
名家
——
文库



学习的机制

—— 阅读与学习心理的认知研究

莫雷 / 著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

学习的机制：阅读与学习心理的认知研究 / 莫雷著. — 北京：北京师范大学出版社，2013.1
(当代中国名家文库)
ISBN 978-7-303-15699-3

I. ①学… II. ①莫… III. ①学习理论(心理学) — 研究 IV. ①G442

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 274440 号

营销中心电话	010-58802181 58805532
北师大出版社高等教育分社网	http://gaojiao.bnup.com.cn
电子信箱	beishida168@126.com

XUEXI DE JIZHI

出版发行：北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn
北京新街口外大街 19 号
邮政编码：100875

印 刷：北京京师印务有限公司
装 订：北京盛通印刷股份有限公司
经 销：全国新华书店
开 本：155 mm × 235 mm
印 张：24.5
字 数：360 千字
版 次：2013 年 1 月第 1 版
印 次：2013 年 1 月第 1 次印刷
定 价：65.00 元

策划编辑：周雪梅	责任编辑：周雪梅
美术编辑：毛 佳	装帧设计：耿中虎
责任校对：李 菡	责任印制：孙文凯

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话：010-58800697

北京读者服务部电话：010-58808104

外埠邮购电话：010-58808083

本书如有印装质量问题，请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话：010-58800825

自序

心理学有一段较短的历史，却有一个漫长的过去。从思辨的、内省的方法到验证的、客观的方法，从现象主义的验证性方法到实证主义的实验法，从一般的实验心理学的研究范式到现代认知心理学的研究范式，从认知实验心理学范式到认知神经科学范式，心理学的研究方法的发展一直朝着高级性和确定性这两大目标演变，力图尽可能地揭示人的高级心理过程，尽可能地得出客观的、确定性的结论。采用认知实验心理学与认知神经科学的研究范式来探讨人的高级心理过程即认知的信息加工过程则是当前心理学研究的主流取向。

我的主要研究领域是学习心理。学习心理是教育心理学乃至整个心理科学最重要的领域之一。我研究的核心方向是学习的信息加工过程。经过多年的探索和努力，在充分吸收前人研究成果的基础上，我初步提出了“学习双机制理论”，认为人有两类学习机制，一类是联结性学习机

制；另一类是运算性学习机制。联结性学习机制是指个体将同时出现在工作记忆的若干客体的激活点联系起来而获得经验的心理机制；运算性学习机制是指有机体进行复杂的认知操作（即运算）而获得经验的心理机制。在对这两种学习机制的探索中，我主要研究的是阅读学习、概念学习与问题解决学习的信息加工过程。其中，阅读学习主要是一种联结性学习，而概念与问题解决学习则主要是运算性学习。因此，这个集子也主要从两个大的方向具体地反映了我对这两种学习机制的探索，分为两大部分，第一部分是关于阅读心理的研究，第二部分是类别（概念）学习与问题解决的信息加工过程的研究，收集了近 30 篇我为作者或通讯作者发表在《心理学报》上的研究报告。而从研究范式来看，这近 30 篇研究报告也大致地体现了从一般的实验心理学范式向认知实验心理学范式与认知神经科学范式发展的基本趋势。

文本阅读心理方向 在这个方向，我在前期（20 世纪 80 年代）主要进行了阅读能力结构的研究。20 世纪 90 年代以后，我逐步运用认知实验心理学的方法与技术，进行了一系列关于文本阅读信息加工的过程与模式的实验研究；同时，在近期还运用认知神经科学的方法与技术探讨了文本阅读的信息加工过程。在系统的实验研究基础上，我整合了西方提出的“最低限度假设”理论、“建构主义理论”与“基于记忆的文本加工理论”，揭示了阅读过程中焦点整合、协调整合与连贯整合的三种整合模式，提出了文本阅读过程双机制加工理论。我关于阅读信息加工过程的研究，近年有多篇实验报告发表在 Human Brain Mapping 等国际权威心理学刊物上。

类别学习与问题解决研究方向 在类别学习的研究方面，我以类别特征概率作为切入点揭示类别形成的信息加工过程，提出了类别形成与类别特征推理的“特征概率模型”，与西方心理学界提出的“规则说”“原型说”“样例说”与“理论说”等有关理论相比较，表现出更强的解释力；在问题解决的研究方面，我系统地探讨了样例的特征对问题解决的影响，将当前对样例表面特征的探讨推进到内部结构的探讨，从对单个样例特征的探讨推进到多个样例的组合特征的探讨，从对样例迁移过程的探讨推进到对样例迁移机制的探讨，从样例近期迁移的探讨推进到样例长期迁移的探讨。这个方面所进行的一系列研究，不仅发表在《心

理学报》上，部分研究也发表在 Journal of Experimental Psychology: General 与 Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition 等国际权威心理学刊物上。

上述文本阅读心理研究和类别学习与问题解决研究是自 20 世纪 80 年代以来我一直努力的方向。集子中的这些成果权当作是对这 20 多年努力的一种回报吧！“众里寻他千百度，蓦然回首，那人却在灯火阑珊处。”如果没有当初独上高楼的艰辛，没有后来衣带渐宽的执著，必然没有此时蓦然回首的感悟。对学习心理学漫长而又艰辛的追求是非常值得的，路漫漫其修远，我将继续努力，为我国心理学的发展作出贡献。

莫 雷

2005 年 8 月于广州

目 录

专题一 阅读能力的研究：结构与发展特点 / 1

- 初中三年级学生语文阅读能力结构的因素分析研究 / 3
- 中、小学生语文阅读能力结构的发展特点 / 15
- 关于汉字短时记忆编码方式的实验研究 / 26
- 不同年级学生自然阅读过程信息加工活动特点研究 / 35
- 小学生概括不同类型记叙文主题的心理加工过程的研究 / 44

专题二 文本阅读信息加工过程：信息激活与整合 / 55

- 篇章阅读理解中背景信息的通达 / 57
- 文本阅读过程中信息的协调性整合 / 73
- 文本阅读中协调性整合的条件 / 91
- 目标焦点监控下目标信息的建构与整合 / 107
- 句子完成与时间缓冲对信息整合的启动作用 / 128

专题三 文本阅读的表征：符号表征与情境模型建构 / 149

- 拥有关系信息情境模型建构的影响因素 / 151
- 文本阅读中情境模型空间维度的非线性更新 / 167
- 记叙文时间转换机制 / 182
- 言语理解中的知觉符号表征与命题符号表征 / 194

阅读保持的类比结构映射效应研究/209

专题四 概念学习研究：类别形成与推理/219

规则策略和样例策略在归类过程中的运用/221

维度的结合与分离对归类不确定性预测的影响/236

类别特征的相似性与竞争性对归类的影响/255

类别成员跨维度特征关系对类别学习的影响/270

3~5岁幼儿一位数大小比较的信息加工模式/287

专题五 问题解决研究：迁移过程与类比/301

样例表面内容对问题解决类比迁移过程的影响/303

样例与运算性程序知识学习迁移关系的初步研究/314

表面概貌对原理运用影响的实验研究/323

不同概化的问题原型对问题归类和解决的影响/341

实体和初级关系匹配的分离与结合对故事类比通达的影响/359

后记 尽人事以观天命/380

当 · 代 · 中 · 国 · 名 · 家 · 文 · 库

专题一

阅读能力的研究：结构与发展特点

初中三年级学生语文阅读能力 结构的因素分析研究

一、语文阅读能力结构因素的分析

（一）研究目的

本研究准备按“活动—因素分析法”的具体做法，用外交旋转的因素分析技术分析出初中三年级学生语文阅读能力结构的主要因素。

因素分析有多种不同的数学方法，围绕分析能力结构应使用哪一种方法的问题，一直争论不休，主要的分歧来自美国传统的斜交旋转与英国传统的正交旋转的对峙。“活动—因素分析法”认为，根据能力结构的基本特点，用外交旋转方法才是恰当的。因为，一般地看，“在自然界中引起事物变化的各种内在因素之间总是存在着某种错综复杂的相互联系，因而正交因子往往只是较罕见的特例，而外交因子则是自然界的普遍规律。20 世纪 40 年代以来的大量实际工作证实了

这一论断。”①“特殊地看，心理学界普遍认为，各种心理过程在实际进行中往往是相互渗透相互交织的，因此，作为影响制约着活动的进行、现实的对话发生作用的能力结构诸因素，是不可能完全独立、界限分明的”。心理学家陈立也指出：“事实上，也没有完全独立的集团因素，集团因素之间还是有或大或小的正相关。”②因此，为了使因素分析的结果真正符合能力结构的自然模式，用外交旋转方法是较合理的。

(二)研究方法

被试：用分层取样的方法选取广州市初三年级学生 286 人，被试来自上、中、下三种水平的学校，样本中各种水平学校的学生人数比例与广州市三种水平的学校初三年级学生人数的实际比例大致相符。

做法：用初三年级语文阅读成就测验(共 23 个分测验)对被试进行测试，整理测试结果，得出资料矩阵 $p_{(23 \times 286)}$ 。然后按照“活动—因素分析法”的要求用斜交旋转的方法对资料矩阵 p 进行处理，分析出语文阅读能力结构的主要因素。处理通过大型计算机进行。步骤如下：

输入原始数据 X_{ij} (即资料矩阵的数据)



变量标准化 $Z_{ij} = \frac{X_{ij} - X_j}{\sigma_{ij}}$



形成相关矩阵 $r_{ij} = \sum_{j=1}^v Z_{ij}Z_{kj} / V, R = [r_{ik}]$



用主因子法抽取公因素，得出初始因素矩阵



对初始因素矩阵进行斜交旋转，得出旋转因素矩阵

(三)结果与分析

根据资料矩阵 $p_{(23 \times 286)}$ ，求出相应的相关矩阵 $p_{(23 \times 286)}$ 。从相关矩阵来

① Daneman. Individual difference in working memory and reading, Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour, 1980, 19: 430~466.

② Carpenter. Integrative processes in Comprehension. In: Laberge. Ed. Basic processes in reading: Perception and Comprehension. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1977.

看,分测验之间都有不同程度的正相关,这表明完成这些分测验有共同的能力因素。这些能力因素是产生相关关系的内在原因。

用主因子法从相关矩阵 R 抽取公因素。首先用雅可比法求出相关矩阵的特征值,然后按照使公因素在变量总变差中累计贡献率大于 75% 的要求,确定从相关矩阵中所提取的公因素的数量(即与之对应的特征值的数量)。据此要求,从相关矩阵 R 中所抽取的公因素为 8 个。然后计算与选定的特征值对应的特征向量,并根据特征向量计算因子系数($a_{ij} = a_{ij} \sqrt{\lambda_j}$),最后得出因素负荷矩阵。(表略)

用四次幂最小法对初始因素负荷矩阵进行外交变换,得出相应的旋转因素负荷矩阵。见表 1。

表 1 初中三年级语文阅读 23 个分测验的旋转因素负荷矩阵

分测验	因素负荷								h^2
	因素 1	因素 2	因素 3	因素 4	因素 5	因素 6	因素 7	因素 8	
1. 词义的理解	0.812	-0.049	0.062	0.132	0.114	0.099	0.163	0.124	0.748
2. 词义的辨析	0.767	0.337	-0.023	0.094	0.120	-0.036	0.161	0.118	0.767
3. 词法的理解	0.467	0.137	0.634	-0.023	0.165	0.137	0.182	0.222	0.767
4. 句子含义的理解	0.824	0.268	-0.096	0.109	0.143	0.033	0.185	0.110	0.840
5. 句子结构的理解	0.172	0.033	0.725	0.171	0.182	0.142	0.154	-0.089	0.670
6. 句子关系的理解	0.345	-0.127	0.692	0.192	0.071	0.029	0.186	0.146	0.713
7. 句子技巧的理解	0.204	0.237	0.723	0.149	0.149	0.181	0.014	0.370	0.835
8. 错句病句的鉴别	0.476	0.280	0.161	-0.015	0.119	0.582	0.005	-0.100	0.694
9. 课文局部内容的保持	0.156	0.191	0.172	0.815	0.056	0.104	0.079	0.138	0.794
10. 课文整体内容的保持	0.165	-0.119	0.063	0.783	0.241	0.133	-0.076	0.175	0.771
11. 文言文断句	0.467	0.574	0.039	0.126	0.199	0.044	0.140	0.195	0.664
12. 文言文词的理解	0.719	0.328	-0.113	0.097	0.152	0.114	0.134	0.153	0.724
13. 文言文句子的理解	0.606	0.483	0.281	0.123	0.118	-0.015	0.179	-0.022	0.741
14. 文章中词义的理解	0.587	0.464	-0.151	0.035	0.159	0.102	0.219	-0.126	0.683
15. 文章中句子的理解	0.452	0.627	0.043	0.156	0.206	0.079	-0.087	0.138	0.699
16. 文章局部内容字面性理解	0.384	0.705	0.179	0.212	0.224	-0.106	0.041	0.179	0.817

续表

分测验	因素负荷								h ²
	因素 1	因素 2	因素 3	因素 4	因素 5	因素 6	因素 7	因素 8	
17. 文章局部内容推论性理解	0.276	0.756	0.128	0.045	0.234	0.124	0.161	0.135	0.780
18. 文章整体内容的理解	0.044	0.263	0.187	0.282	0.778	0.164	-0.109	-0.078	0.821
19. 文章篇章结构、写作方法的理解	0.112	0.731	0.427	0.062	0.243	0.109	-0.010	0.082	0.811
20. 对文章的评价	0.077	0.146	-0.020	0.013	0.316	0.768	0.174	0.150	0.770
21. 阅读获得的新知识的运用	0.042	0.245	0.136	0.133	0.251	0.193	0.026	0.723	0.722
22. 快速阅读理解	0.319	0.447	0.041	0.124	0.156	0.175	0.684	-0.006	0.841
23. 快速阅读保持	0.025	0.513	0.132	0.326	0.094	0.153	0.483	-0.118	0.667
Σ^2	4.610	3.904	2.420	1.743	1.320	1.230	1.086	1.036	17.339
$\frac{\Sigma^2}{23} \times 100$	20.05	16.97	10.52	7.58	5.74	5.35	4.72	4.50	75.39

从表 1 可见, 8 个公因素的方差是 17.339, 占总方差的 75.39%。显然, 它们能解释变量的大部分变差, 因此可以认为它们是初中三年级学生语文阅读能力结构的主要因素。

上面我们完成了对初三年级学生语文阅读能力结构组成因素的分析, 但所揭示出来的因素只停留在严格的数学意义上。下步研究则准备对这些因素的心理实质进行鉴别, 从心理学意义上对它们作出解释。

二、语文阅读能力结构各因素的鉴别

(一) 研究目的

本步研究准备按“活动—因素分析法”的具体做法, 用活动鉴别法与鉴别性测验插入法对上步研究所分析出来的因素的心理实质进行鉴别。

传统的因素分析研究在分析出能力结构各因素后, 由研究者根据自己对在某因素有较高负荷的分测验的心理过程的主观看法去解释该因素, 揭示其心理实质, 这是很不可靠的。因为, 用以进行因素分析的分测验(变量)的心理意义一般不明显, 因而研究者的主观推断会带有较大的随意性, 不同的人对同一测验的心理过程的看法常会相距甚远, 由此必然导致对因素解释的任意性。

“活动—因素分析法”认为，能力是在个体的活动中起调节制约作用的，具体地对个体完成各种分测验的过程作定性的分析研究，便可以揭示调节这些活动的内隐的心理特质。因此，可以将对各因素有高负荷的分测验的内容分别编制成相应的个别作业，让学生个别完成。然后对这个完成过程作定性分析，揭示其心理机制，从而据此对因素作出解释。这是本研究对因素的心理实质进行鉴别的基本做法，称为活动鉴别法。

另外，作为补充方法，还可以用鉴别性测验插入法对因素进行鉴别。由于用以进行因素分析的分测验是与所研究领域的现实活动相对应的成就测验，因此它们的心理意义往往是不明显的，使我们难以直接依据对某因素有高负荷的分测验去解释该因素。为此，我们在分析出因素后，可以先假设某因素的心理意义，然后设计一个测量这个假定的特质的测验；这个测验的心理意义当然比较明显，称为鉴别性测验。用这个鉴别性测验对原来的被试进行测试，并将测试结果加进原来的变量（成就测验）中一起再进行因素分析，如果该鉴别性测验确实在该因素中有较高负荷，那么我们便可以根据这个鉴别性测验的心理意义来解释该因素。这样，每次插入一个鉴别性测验，就可以逐个将因素鉴别出来。这是“活动—因素分析法”中对因素进行解释的补充方法，称为鉴别性测验插入法。本研究用活动鉴别法与鉴别性测验插入法对因素进行鉴别，力求使因素的解釋建立在较为客观、较为科学的基础上。

（二）研究方法

首先将表1的因素分为三类。第一类是适合用活动鉴别法进行鉴别的因素。对于某因素而言，如果其负荷较高的分测验完成过程的操作活动比较清晰，被试有可能出声地完成操作，或在完成测验后能比较清楚地自我报告出进行过程，那么该因素就适宜用活动鉴别法来鉴别。属于这类型因素有4个：因素2，因素3，因素5与因素7。第二类是适合用鉴别性测验插入法进行鉴别的因素。如果某因素负荷较高的分测验完成过程的操作活动不够清晰，用活动鉴别法比较困难，则可用鉴别性测验插入法。属于这类型的因素只有1个，即因素1。第三类则是可以直接鉴别其心理实质的因素。某因素如果其负荷高的分测验的心理意义比较明显或以往的研究已对这些分测验的心理意义作了明确的解释，那么便可以据此直接鉴别出该因素的心理实质。属于这类型的因素有3个：因

素4、因素6与因素8。

将因素分类后，再分别用活动鉴别法与鉴别性测验插入法对一、二类因素作出鉴别，并对第三类因素直接鉴别，从而对上步研究分析出的语文阅读能力结构的主要因素的心理实质作出解释。两种鉴别方法的具体做法如下：

活动鉴别法：

被试：选取初三年级学生15人，语文阅读水平上、中、下各5人。

材料：对因素2、因素3、因素5、因素7各编一套个别测试作业。各测试作业均按对应的因素有高及较高的分测验的基本内容组成。例如，因素2在分测验16、17、19中有高负荷，在分测验11、15、23中也有较高负荷（按一般规定，负荷在0.7以上为高，0.5~0.69为较高，0.35~0.49为中等，0.25~0.34为较低，0.25以下为低），根据这6个分测验的内容编制因素2的个别测试材料，每个分测验的内容各占3~5题，题型与原先的分测验一样，难度中等。其余三个因素的个别测试作业的编制也是如此。

做法：首先对被试进行出声完成作业的训练，使他们能出声地操作。然后分别用上面四套测试材料对被试进行个别测试，统一要求他们出声完成作业或完成作业后口头报告有关过程。在这个过程中主试可以适当插话，以便更好地了解被试的内部过程。被试有关语言被详细记录，以作分析。

鉴别性测验插入法：

被试：需要原先第一步参加语文阅读成就测试的286名学生作被试。

材料：假设因素1的心理意义，设计能测出所假定的心理特质的一套测验材料，以此作为鉴别性测验。

做法：以团体测试的形式对被试施行鉴别性测验，然后将该测验作为一个变量加入原来的变量（即语文阅读成就测验的23个分测验）中再作因素分析，看这个鉴别性测验是否在因素1中有高负荷。

（三）结果与分析

第一类型因素的鉴别（活动鉴别法鉴别）

因素2：该因素在分测验16、17、19中有高负荷，在分测验11、15、23中也有较高负荷，这些分测验都属于考查文章阅读的有关方面。

对被试完成作业的出声表述进行分析,结果表明,他们在完成该测试中各分测验内容的作业时,都表现出一种对所读的文章进行组织连贯的心理过程。优等生在阅读中能有条理地、较清晰准确地对文章进行组织,形成一个整体的连贯的框架,以此为基础来处理或解答各个分测验内容的问题。因此,优等生五人都正确地解答该测试所有的问题。中等生基本上也能将全文组织成一个较完整的印象,据此解答各个分测验内容的问题。但与优等生相比,他们所形成的文章的框架在层次性、条理性及准确性方面要差些,因而有时会导致解题失误。五名中等生能正确解答该测试大部分题目。差等生情况有显著的不同,他们虽然也能对所阅读的文章作某些组织,但却难以将全文组织成较为完整的框架,而只能形成一些局部的、片断的印象,并以此为基础解答问题,因而往往导致解题的错误。差等生对大部分问题都不能正确解答。

由此可见,对因素2有高或较高负荷的分测验的完成,都经历着对所阅读的文章进行组织加工,使之在主体内部形成文章的框架的过程,这个组织加工的质量对完成这些分测验的题目的质量有重要的影响,因此可以鉴定因素2是组织连贯能力。

因素3:该因素在分测验3、5、6、7中有高或较高负荷,它们都涉及对语言的形式的把握。对被试完成个别测试的出声表述进行分析,结果表明,制约这个过程主要是一种对语言形式的辨别能力。所有的被试都基本懂得从形式上分析语言的规则(即语法规则),都大致掌握了一般的语言形式模式。他们都是按照这个模式去辨别判断当前具体语言材料的形式,但程度不同的学生对语言形式的敏感性不同。优等生能直接地“透过”材料的具体内容而看出它的形式,中等生则常常不能一下子摆脱具体内容的影响,往往要经反复的尝试才能辨别出语言材料的形式,有时会发生错误;而差等生则表现出对语言形式不敏感,尽管他们也基本懂得一般的模式,但难以据此辨别出具体材料的形式,易受比较注目的内容因素的影响,因此很少能正确解答问题。

据上分析,对因素3有高负荷的分测验的进行,都经历按一般的语言形式模式去识别具体的语言材料的形式的加工过程,能否正确地辨别材料的形式,是能否顺利完成这些分测验的关键。因此,因素3可以鉴定为模式辨别能力。