

# 汉语综合理解能力的测试及其初步分析

杨丽霞 陈永明 崔耀

(中国科学院心理研究所, 北京, 100101)

**摘要** 采用两个测试, 多媒语言理解测试和文章的阅读理解测试, 分别测量了大学生的汉语综合理解能力和阅读理解能力。多媒语言理解测试根据 Gernsbacher 的多媒理解量表编制而成。文章的阅读理解测试是莫雷编制的《语文阅读水平测量》中的一个分测验。测试结果表明: (1) 两个测试之间有显著相关和较高的一致性, 说明阅读是汉语综合理解的一个重要方面; (2) 汉语综合理解能力有两个成分: 外部语言和内部语言理解能力; (3) 书面语言的阅读理解与口头语言的听力理解显著相关, 说明外部语言的理解受信息传递方式的影响较小。

**关键词:** 综合语言理解能力 多媒语言理解测试 外部语言 内部语言

## 1 引言

语言能力在人们的日常生活中起着极为重要的作用。不少学者对语言理解能力的个体差异进行研究并提出了不同的理论解释<sup>[1-5]</sup>, 相应的测试和鉴别方法多种多样, 如学业能力测试(Scholastic Aptitude Test) 中的语言部分, 尼尔阅读能力分析(Neale Analysis of Reading Ability) 等。这方面的研究多数以英文为材料, 只有极少数学者尝试研究汉语理解能力, 如莫雷对中小学生的语文阅读能力进行了系统分析, 编制了一套有效的阅读理解水平测试<sup>[6]</sup>。总体来看, 国内的有关研究主要集中于语言理解的一个侧面: 阅读理解, 对于综合的语言理解能力目前尚无人研究。综合语言理解不仅包括对外部语言如书面、口头语言的理解, 也应包括内部言语理解。内部言语(internal speech) 是非交际性言语, 指借助语言进行思维过程中的一种特殊的言语现象<sup>[7]</sup>, 其媒介是内部语言。Gernsbacher 曾编制多媒理解量表(Multi-Media Comprehension Battery, 简称 MM CB) 以测试大学生的理解力, 该量表包括六个不同模态的故事, 阅读的、听的、图片的各两个<sup>[8]</sup>。该测试与其它语言理解能力的测试显著相关, 其三种模态之间也显著相关。由此, 她认为存在一种一般的理解能力<sup>[9]</sup>。具体分析来看, 与书面、口头语言形式相比, 图片故事传递的是一种不十分确定的信息, 要对其深层内容进行理解, 必须从它所描绘的情景出发进行想象、推理, 借助于内部言语活动进行组织、整合, 最后形成一个较为连贯的表征。因而图片故事尽管从形式上脱离了外在的语言信息, 但实质上它仍然反映人们内部言语理解的活动, 所以可以用来间接测试人们对内部语言的理解加工。

语言理解的认知加工是所有语言通用的还是特定的目前仍无定论, 对于综合语言理解各成分间的关系也没有具体分析。为了考察汉语综合理解能力, 我们参照 MM CB 编制了多媒语言理解测试(Multi-Media language Comprehension Test, 简称 MMLCT)。另外采用了莫雷 1987 年编制的《语文阅读水平测量》中的文章的阅读理解分测验(Text Reading Comprehension Test, 简称 TRCT) (高年级适用) 以测试文章的阅读理解水平, 从而对汉语综合理解能力与阅读理解之间的关系进行初步分析。TRCT 由四篇不同体裁的文章组成(说明文、记叙文、散文、议论文), 其选择性理解问题构成四个分测验, 分别就文章中词义的理解(T1)、句子的理解(T2)、局部内容的字面性理解(T3)、局部内容的推论性理解(T4)进行测试<sup>[10]</sup>。

本研究尝试测试汉语综合理解能力, 并对其各个成分及与阅读理解的关系进行初步分析, 可以为汉语学习、使用和教育提供初步依据。

## 2 方法

2.1 被试 180名北京科技大学一年级学生,女生91名,男生89名,均以汉语为母语,视力正常或矫正正常,无听觉异常情况。

2.2 材料 MMLCT包括六个故事,阅读的、听的、图片的各两个。阅读与听的故事译自MMCB,稍加修改以符合汉语的表达习惯。图片故事选自期刊《幽默大师》<sup>[11-12]</sup>,稍加修改以使其更清晰易懂,图片故事及其理解问题的设计倾向于对内部语言理解有较高要求,使得该任务的完成更多地依赖于内部言语活动。

2.3 程序 TRCT是集体施测的纸笔测试,要求被试在70分钟内阅读四篇文章并回答相应的问题。共有53个理解性问题,每个问题的4个备选答案中只有一个正确。

MMLCT在IBM-586PC机上呈现,顺序是阅读故事、听的故事、图片故事。阅读故事以系列同时的方式逐字呈现在屏幕上,即呈现后一个字时前面的字仍保留在屏幕上,相邻两字间隔150ms。累积满一段后稍停片刻后清屏,再以相同的方式呈现下一段,直至呈现完整故事。两个听的故事分别由一个男音、一个女音以标准普通话按正常语速录到声卡上,再逐个播放给被试。每个图片故事由十多幅不含任何文字的图片组成,先在屏幕中心呈现一个标题图,说明故事中人物的身份或姓名,该图片停留500ms后消失,接着以系列同时的方式逐幅呈现内容图片,相邻两幅图片间隔500ms,直到依次在屏幕左上、右上、左下、右下方位置呈现满4幅图,然后清屏,以相同的方式呈现后面的图片。

每个故事大约持续4分钟,每完成一个故事,都依次呈现并回答10个选择性问题,每个问题的5个备选答案中只有一个正确。有些问题测外显信息,如“第三棵树有多高?”,而另一些则测内隐信息,如“后来,处长为何大惊失色?”。

## 3 结果

两测试中每个问题答对记“1”分,答错记“0”分,所得数据采用SPSS软件包进行统计分析。

3.1 描述性统计 MMLCT总分及其分测验,即阅读(R)、听(L)、看图(V)的得分,TRCT总分及其四个分测验(T1、T2、T3、T4)的得分的平均值与标准差见表1。

表1 两测试及其分测验的平均值与标准差

	MMLCT	R	L	V	TRCT	T1	T2	T3	T4
平均值	40.72	13.57	14.09	13.07	36.40	9.47	8.66	9.23	9.1
标准差	4.86	2.69	2.10	2.48	4.36	1.93	1.92	1.73	1.74

3.2 两测试的相关分析 皮尔逊积差相关分析结果表明,MMLCT总分(SMM)与TRCT总分(STR)及其四个分测验的得分显著相关。另外,TRCT总分与三种模态(R、L、V)下的得分也显著相关,R与T1、T2、T3、T4都有相关,而L、V只与T3、T4有相关。具体结果见表2。

表2 两测试及其分测验之间的相关分析结果

	STR	T1	T2	T3	T4
SMM	.407**	.186*	.214**	.264**	.329**
R	.321**	.180*	.223**	.169*	.188*
L	.259**	.137	.072	.173*	.291**
V	.229**	.054	.117	.189*	.195**

注:\*\*表示在0.01水平上显著,\*表示在0.05水平上显著。

为了进一步分析两测验间的品质关联程度,分别基于两测试总分的四分位数,把被试分为三组,TRCT总分大于等于39的属高分组,小于等于33的属低分组,其余的属中分组;MMLCT总分

大于等于 43 的属高分组, 小于等于 37 的属低分组, 其余的属中分组。结合两种分组方式, 可以得到两个被试分布列表(表 3 和表 4)。

表 3 两测试高、中、低的被试人数分布列表(3×3 表格)

		MMLCT		
		高分组	中分组	低分组
TRCT	高分组	28	25	7
	中分组	22	36	18
	低分组	8	21	15

表 4 两测试高、低分组的被试人数分布四格表(2×2 表格)

		MMLCT	
		高分组	低分组
TRCT	高分组	28	7
	低分组	8	15

基于表 3 进行的独立性  $\chi^2$  检验与列联相关分析发现, 两测试间存在显著相关和较高的一致性 ( $\chi^2 = 13, P < .05; C = .7, P < .05$ )。基于表 4 的独立性  $\chi^2$  检验和四分相关检验表明了同样的结果 ( $\chi^2 = 37.41, P < .01; r_t = .99, P < .01$ )。

以上结果说明汉语综合理解与阅读理解之间有显著相关和较高的一致性, 表明阅读理解是综合语言理解的重要方面。书面语言的阅读理解与字词、句、局部篇章的加工都有关, 口头语言的听力理解以及图片故事所测的内部语言理解却只与局部篇章的理解加工有关。

3.3 MMLCT 三种模态之间的关系 皮尔逊积差相关分析结果表明, R 与 L 之间有显著相关, 而 V 和其它两种模态(R、L)之间均无显著相关, 具体结果见表 5。

表 5 MMLCT 及其三个分测验之间的相关分析结果

	SMM	R	L	V
R	.756**	1.000	.302**	.140
L	.626**	.302**	1.000	.052
V	.609**	.140	.052	1.000

因素分析结果表明, 基于六个故事, 抽取六个成分进行分析时, 只有两个成分的特征值大于 1, R 与 L 在其中一个成分上负荷较高, 而 V 在另一个成分上负荷较高, 具体结果见表 6、表 7。

以上结果一致表明, 汉语综合语言理解包括两个成分, 一个是对书面语言和口头语言的理解, 反映了对较确切的外部语言信息的理解, 可统称为外部语言的理解; 另一个是对图片故事的理解,

表 6 主成分分析结果

主成分	特征根	百分数	累积百分数
1	1.719	28.644	28.644
2	1.147	19.122	47.766
3	.913	15.212	62.978
4	.833	13.875	76.853
5	.736	12.272	89.125
6	.653	10.875	100.000

表 7 因素负荷矩阵

因素	主成分	
	1	2
R1	.634	9.201E-02
R2	.682	-.116
L1	.591	-.284
L2	.582	-.280
V1	.183	.796
V2	.359	.577

反映了对图片所传递的内部语言信息的理解,可称之为内部语言的理解。

## 4 讨论

4.1 编制 MMLCT 的目的 TRCT 是目前国内公认的测量阅读理解水平的工具,本研究编制 MMLCT 基于以下几方面的考虑:其一,TRCT 用于测试书面语言的阅读理解;而 MMLCT 测试包括书面语言、口头语言的外部语言及由图片故事所反映的内部语言的理解,在一定程度上测量综合语言理解能力。其二,TRCT 是纸笔测试,被试可反复阅读文章信息,回答问题时被试可以回顾文章的有关内容,进行某种程度的复述;MMLCT 则由微机呈现材料,被试在测试时不能回顾故事内容,在一定程度上控制了被试的复述。其三,TRCT 测试不要求限定被试的加工速度,在规定的时间内,低理解能力者仍可通过放慢速度而获得较好成绩;MMLCT 中,所有故事均以固定速度呈现,较为有效地控制了加工速度的影响。因而两个测试测量的角度和方法不同,适用范围也不同。本研究为考察综合汉语语言理解能力并控制被试的复述程度与阅读速度,编制并使用了 MMLCT。

4.2 综合语言理解与阅读理解 本研究结果表明,MMLCT 与 TRCT 两个测试显著相关,但其皮尔逊相关系数并不是特别高。这是因为两个测验在许多方面存在差异:首先,结构不同,TRCT 的四个分测验分别测试词汇、句子、局部内容字面、局部内容推论四个水平上的阅读理解能力;而 MMLCT 的三个分测验分别测试读、听、看图三种不同模式下的语言理解。其次,内容不同,TRCT 包括四篇不同体裁的文章;而 MMLCT 包括六个情节性很强的故事。第三,测试方法也不同,TRCT 是群体施测的纸笔测试;而 MMLCT 则由微机呈现。尽管有以下种种差异,两测试仍显著相关,表明阅读理解与综合语言理解关系密切,阅读是综合语言理解的一个重要方面。

4.3 综合语言理解能力各成分间的关系 本研究结果表明,阅读条件下的理解与字词、句、局部篇章的加工都有关,说明阅读理解与基本的字词加工和局部内容的推理、整合都有关系;口头语言理解及内部语言理解却只与局部篇章的理解有关,更多地依赖于推理、整合加工。这一结果很容易理解,听故事和看图片故事的条件下,被试都不能从视觉接受字词语言信息,而且测试任务强调对故事内容的把握,更多地依赖于对局部内容的推理、整合,对识别理解单个字词的要求较低。其它研究也发现阅读理解倾向于理解外显的字面信息,而口语理解倾向于理解故事的要旨<sup>[13]</sup>。

阅读与听两种条件下的理解显著相关,同属综合语言理解的一个成分。这表明外部语言理解受信息传递方式的影响较小,不论是通过视觉得到的书面语言,还是通过听觉获得的口头语言,其理解效果是相似的。其它一些研究的结果也表明阅读理解与听理解没有严格的区分<sup>[13]</sup>。内部语言理解与外部语言理解之间没有相关,表明语言理解效果受到外显语言信息是否呈现的影响较大,内部语言理解与外部语言理解所要求的认知加工过程可能有所不同。由此可见,汉语综合语言理解能力有两个成分:内部语言理解能力和外部语言理解能力。这并不支持 Gernsbacher 得出的关于一般理解能力的结论,暗示汉语和英语语言理解中的认知过程可能有所不同。这可能有以下几个方面的解释:首先,英语和汉语是不同的语言系统。英语是表音文字系统,由表示特定读音的字母组成音节,再合成单词,以单词组成词组、句子来表达思想,理解时需要更多的整合、连贯。图片理解需要通过内部语言进行分析、整合,英文理解需要形音转换、从小单位到大单位的整合。可见,用英文表达思想更类似于用图片传递信息,二者都强调整合,其加工过程更为接近。汉语是表意文字,一个汉字对应着一个音、一个形。许多研究表明,汉字识别可以由音或形直接通达意,无需太多的转化<sup>[14-15]</sup>,所以其外部语言的理解更直接,所需转化较少;而图片故事的理解则需要转化成内部语言,要求更多的推理、想象,因而二者的加工过程差别较大。但关于中英文加工过程的差别目前仍无定论,所以这一解释仍有局限性。其次,研究发现东、西方人的认知风格存在差异<sup>[16]</sup>,西方人更注重细节,其认知加工主要是特征分析的,较擅长于图片加工,分析图片的特征信息;东方人则更强调整体,其认知加工主要是格式塔式的,更擅长于逻辑思维。所以在一定程度上,西方人可较

为迅速准确地把握图片的特征信息,正如加工外显语言信息一样容易;而东方人在理解图片信息与外显语言信息的认知加工上有一定差别,图片信息只有被转化为内部语言信息并进行更多的推理、整合后才可理解,而外显的语言信息可被直接理解。但认知风格的民族特色并不排除个别差异,而且图片所测的信息也不一定完全反映特征分析,因而这一解释也并不是很充分。第三,题目的编制上,读、听两种故事模式下的理解问题多探测外显信息,更多反映记忆力;而图片故事的理解性问题多探测内隐信息,如“为什么、怎么样”等,需要更多的推理、整合过程。而且 MMCB 与 MMLCT 两个测试使用了不同形式的题目,MMCB 的理解问题是开放性的,由被试者自己写答案,然后再根据一定的标准进行评分,这种方式不仅主观性大,而且强调精确的记忆、理解能力,在这种方式下,外部语言理解的优势下降,所以与图片故事的理解基本相当;而 MMLCT 的所有问题都是标准化的选择性问題,这种题目不仅评分客观,且可减轻记忆负荷。这种条件下读、听语言理解的优势得到发挥,而图片理解仍需内部语言转化,所以二者的差别就表现了出来。这种解释也尚需进一步验证。

本研究表明,汉语综合语言理解包含内部语言理解和外部语言理解两个成分。以上几种解释都有一定局限性,不能提供充分、完善的说明。真正的原因尚需进一步的研究加以揭示。

## 5 结论

(1) MMLCT 与 TRCT 有显著相关和较高的一致性,说明阅读理解是综合语言理解的一个重要方面。

(2) 汉语综合语言理解能力有两个主要成分:外部语言理解能力和内部语言理解能力。

(3) 书面与口头语言的理解显著相关,说明外部语言理解受信息传递方式的影响较小。

(4) 英语与汉语的理解中所包含的认知加工过程可能有所不同。

## 6 参考文献

- 1 Perfetti CA, Marron MA, Foltz PW. Sources of comprehension failure: Theoretical perspectives and case studies. In: Cornoldi C, Oakhill J eds. In Reading Comprehension Disabilities. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1996: 137-165
- 2 Oakhill J. Individual differences in children's text comprehension. In: Gernsbacher MA ed. Handbook of Psycholinguistic. San Diego CA: Academic press, 1994: 821-849
- 3 Long DL, Oppy BJ, Seely MR. Individual differences in Readers' sentence and text level representations. Journal of Memory and Language, 1997; 36: 129-145
- 4 Just MA, Carpenter PA. A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. Psychological Review, 1992; 99(1): 122-149
- 5 Gernsbacher MA, Faust M. Skilled suppression. In: Dempster FN, Brainerd CJ eds. Interference and Inhibition in Cognition. San Diego: Academic Press, 1995: 295-327
- 6 莫雷. 中小學生語文閱讀能力結構的發展特點. 心理學報, 1992; 24(4): 346-353
- 7 朱智賢主編. 心理學大詞典. 北京: 北京師範大學出版社, 1987: 449-450
- 8 Gernsbacher MA, Varner KR. The Multi Media Comprehension Battery. Technical Report No. 883. University of Oregon, 1990
- 9 Gernsbacher MA, Varner KR, Faust ME. Investigating differences in general comprehension skill. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 1990; 16(3): 430-445
- 10 莫雷. 語文閱讀水平測量(一)(修訂本, 高三年級適用). 廣州: 中山大學出版社, 1987
- 11 邵雅萍改編. 劉德璋繪畫. 走運. 幽默大師, 1987; 1: 13-14
- 12 王守范改編. 黎陽繪畫. 聰明的格蘭森. 幽默大師, 1987; 2: 18-19
- 13 彭聃齡. 語言理解. 見: 王等主編. 當代心理學研究. 北京: 北京大學出版社, 1993: 107-147
- 14 Hoosain R. Psycholinguistics implications for linguistic relativity: A case study of Chinese. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1991
- 15 彭聃齡, 郭德俊, 張素蘭. 再認性同一判斷中漢字信息的提取. 心理學報, 1985; 17(3): 227-234
- 16 Peng K, Nisbett RE. Cross culture similarities and differences in the understanding of physical causality. Proceedings of the seventh interdisciplinary conference on science and culture, 1997

## ENGLISH ABSTRACTS

### THE INFLUENCE OF MATERIAL SCHEMATA AND COGNITIVE LOADS ON THE LEARNING TRANSFER OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN

*Mo lei, Zhou Yanchun, Jin Suping*

(South China Normal University)

This research probed into the influence of the schemata of learning materials and the cognitive loads in the learning course on the transfer of the learning in the analogical reasoning of pupils. Two experiments were conducted. In Experiment 1, the influence of the different models of learning materials on the transfer of the learning in the analogical reasoning of pupils was studied. Having learned the materials organized in schemata or in nonschemata respectively, the two group of subjects were asked to finish four kinds of items which had varying distance of transfer. The results indicated that the achievement in the condition of schemata significantly excelled that in the condition of nonschemata. In Experiment 2, the influence of the different cognitive loads during the learning on the transfer of the learning in the analogical reasoning of pupils was studied. Having learned the materials in the high load condition or in the low load condition respectively, the two group of subjects were asked to finish the same four kinds of items. The results indicated that the achievement in the high load significantly excelled that in the low load. According to the results of both experiments, it could be concluded that for the learning in the analogical reasoning of pupils, the learning in the conditions of nonschemata and high cognitive loads was advantageous to the far transfer, which supported the active responding theory.

Key words: analogical reasoning, pupils, transfer, schemata, cognitive load.

### AN INVESTIGATION ON THE GENERAL CHINESE LANGUAGE COMPREHENSION SKILL

*Yang Lixia, Chen Yongming, Cui Yao*

(Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences)

Two tests, the Multi-Media Language Comprehension Test (MMLCT) and the Text Reading Comprehension Test (TRCT), were used to study the Chinese

language comprehension skill. MMLCT included two written, two auditory and two picture stories that reflected reading (R), listening (L) and viewing picture story (V) comprehension respectively, and was used to test the general Chinese language comprehension skill. TRCT including four texts of different styles was used to test the Chinese reading comprehension skill. The results showed that: 1) MMLCT was significantly correlated with TRCT. 2) There were two components in the general Chinese language comprehension skill, external and internal language components. 3) Reading and listening were significantly correlated with each other, so the external language comprehension was independent of the information modalities in some degree.

Key words: general language comprehension skill, Multi-Media Language Comprehension Test, external language, internal language.

### THE ACCESS REPRESENTATION OF POLYMORPHIC WORDS: DECOMPOSED OR WHOLE?

*Wang Chunmao*

(Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing)

*Peng Danling*

(Department of Psychology, Beijing Normal University, Beijing)

Generally there were three opinions on the structure of the access representation. The first was decomposed-morphological representation, which assumed that there were only inseparable morpheme units but no isolated word units. The second was whole-word representation, which assumed that the units were only words. The third was a mixed one, which assumed that both morphemic and word units existed in the access representation. It was more flexible. Based on empirical literature and further consideration, the authors stated two factors which might affect the structure of representation: semantic transparency and word frequency.

Key words: polymorphic word, access representation, mental lexicon.

### SOME CRITICAL ISSUES IN THE RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF CHILDREN'S EARLY UNDERSTANDING OF THE MIND