

中文读写能力及其相关因素的结构模型^{*}

孟祥芝^{1*} 刘红云² 周晓林¹ 孟庆茂²

(1. 北京大学心理学系,北京 100871;2. 北京师范大学心理学院,北京 100875)

摘要:运用问卷调查法考查了中文儿童读写能力及其相关因素之间的关系。通过验证性因素分析对量表的信度和效度指标进行了分析,发现量表具有较好的项目信度和结构效度。结构模型分析发现阅读听写能力影响书面语意义理解和书写技能,而书面语意义理解和书写技能对书面表达有显著影响。家庭阅读背景影响儿童的口语能力和阅读听写能力,口语能力影响意义理解和阅读听写能力,基本知觉加工影响口语能力和阅读听写,动作技能影响书写技能。上述结果表明中文字词识别、书写技能和意义理解水平都影响书面表达,即段落产生能力。而口语能力、家庭阅读背景、基本知觉加工和动作技能分别对读写能力的不同侧面产生影响。本研究还分析了模型的年龄和性别特点。

关键词:读写能力;验证性因素分析;结构模型;问卷

1 前言

阅读与书写是儿童语文学习的重要内容。作为高级认知过程,阅读与书写包含了相对独立又相互影响的字形识别、语音提取和语义加工。这些加工既涉及识别与理解,又涉及提取与产生,并涉及字词、句子和段落加工等不同层次。

对于儿童读写能力获得和发展过程中,上述不同技能成分和不同层次加工技能之间关系的研究具有重要的理论意义。研究表明,字词识别的速度和准确性与阅读理解的相关为 0.5 - 0.8。王孝玲等^[1]研究发现,小学 5 年级学生的识字量与阅读成绩的相关为 0.7,与写作成绩的相关为 0.68,与语文综合考试的成绩为 0.6。从这些研究可见,中文字词识别与段落阅读理解以及书面表达(作文)都有显著相关。但是这些过程之间的具体关系尚缺少细致的研究。儿童读写能力的发展受基本知觉加工过程的制约。近期有些研究^[2,3]表明,觉察动态刺激的敏感度影响儿童的阅读技能,视觉与听觉可能独立影响阅读过程中提取字形和语音信息的能力。有研究发现读写障碍与动

作发展水平落后有关。Haslum^[4]发现动作技能(扔球、抓球,和不能沿直线倒退 6 步)是区分 10 岁阅读障碍和非阅读障碍的 6 个显著变量之一。Nicolson & Fawcett^[5]提出姿势不稳能够区分 4 岁学前阅读障碍。李蓓蕾、董奇等^[6]报告了儿童精细动作技能水平与不同科学业成绩均存在相关。

影响儿童读写能力的因素除了视听知觉加工和动作技能,家庭阅读背景和儿童的口语水平也是影响儿童读写能力发展的重要因素。舒华等人^[7]运用问卷调查和测验方法发现家庭文化背景对一、四年级儿童阅读能力的贡献分别为 10.3% 和 17.5%。Senechal 等^[8]在一个五年的追踪研究中发现父母卷入儿童阅读和书写词汇的教学活动与儿童早期文字技能的发展有关。早期文字技能直接预测一年级末的词汇阅读水平,间接预测三年级的阅读水平,而一年级末的词汇阅读预测三年级的阅读理解水平。儿童的口语能力提供了所使用语言的语音结构特性和语音与意义的联结,为阅读发展奠定了基础。

这些研究有助于我们理解儿童读写获得与发

*基金项目:教育部人文社会科学青年基金项目(01JAXLX015)、国家攀登计划项目(批准号:95-专-09)。

感谢北京大学心理学系孔瑞芬老师帮助联系学校、参与调查。感谢参与本调查研究的花园村二小、青龙桥小学、万泉河小学、北航附小、和平里三小、惠新里小学、天坛东里小学。

作者简介:孟祥芝(1969-)女,山东省费县人,北京大学心理学系教师。

展过程中不同能力成分及其与影响因素之间的关系。但是,现有研究还不能对中文读写过程中的重要加工技能,如意义理解、书面表达、书写技能和字词识别之间的相互关系及关系强弱提供一个系统的框架。对于我们从理论视角关注的几个影响因素,如家庭阅读背景、口语能力、知觉能力与动作技能如何影响中文读写技能的发展也缺少具体的认识。本研究就是尝试弥补空缺,运用问卷调查方法,试图探讨以下问题:中文儿童读写能力及其有关因素的影响机制;分析模型的年龄及性别特点。

本研究主要进行了两个方面的分析。首先,通过验证性因素分析对量表的信度和效度指标进行了分析。然后通过结构模型对不同维度之间的因果关系进行了分析。结构模型不仅能够对因素之间的关系进行分析,也可以对因素之间的相互作用机制进行分析。通过这样的分析可以更加深入地看到各个因素之间的相互关系。这将有助于促进对中文读写能力内部结构及其与影响因素之间关系的理解。

2 研究方法

2.1 调查对象

本研究在北京市随机选取了7所小学,调查对象是一、三、五年级学生,问卷由经常辅导孩子学习的家长填写。由于家长经常辅导孩子的家庭作业和学习,对孩子的语文学习情况有细致的认识。统计发现参加调查的家长95%为大专以上学历。共发放问卷2421份,回收2230份,回收率为92%。对每份问卷填写情况进行整理,共有43份问卷未填写题目率超过50%,作为无效问卷处理,所以最后进入统计分析的有效问卷为2187份,有效率为98%。

2.2 调查问卷

本研究根据中文读写加工特点与读写障碍的行为表现编制了《儿童阅读与书写能力家长问

卷》,内容分为汉语读写能力和影响因素。中文读写具体包括读、写、理解和产生,其中每项都涉及字、词、句子、段落等不同层次。在汉字水平又分为字形、字音和字义三部分。问卷为负向5点量表,即每个条目都陈述了某种负面行为,如,“经常混淆形状相似的字”,“常常不理解字的意思”,“听写中常常有同音字混淆现象”。影响因素项目具体涉及家庭阅读背景,视听基本知觉能力,口语理解和表达(统称为口语能力),动作技能。如,“常常听不懂别人的话”,“阅读过程中常常感到文字在闪烁和跳跃”,“在跳绳和站平衡木中很难保持平衡”。整个调查表由50个调查项目组成,经初步筛选,最后汇成36个项目的调查问卷。要求被调查的家长在五点量表上评定所描述的现象在儿童中出现的频率,“从未出现”评定为“1”,“经常出现”评定为“5”。

2.3 数据分析

本研究用SPSS10.1和AMOS4.0对数据进行分析整理。

3 结果

3.1 测量工具的信度、效度指标

根据中文认知涉及的形音义加工、理解与产生等过程,我们编制了问卷的读写能力项目。根据已有关于读写能力影响因素的研究^[9,10],我们编制了问卷的读写能力影响因素项目。《儿童阅读与书写能力问卷》共测查以下八个方面的因素。根据项目的内容分别命名为:F1:口语能力;F2:意义理解;F3:阅读听写;F4:书写技能;F5:书面表达;F6:家庭阅读背景;F7:基本知觉能力;F8:动作技能。

对问卷的验证性因素分析结果如表1所示。

从表1验证性因素路径系数的输出结果可以看到:除了第33、34和35题的路径系数小于0.6以外,其余项目路径系数均在0.6以上,说明问卷中所采用的项目具有较好的项目信度。

表1 问卷验证性因素分析结果(表中数据为标准化路径系数)

item	F1	item	F2	item	F3	item	F4	item	F5	item	F6	item	F7	item	F8
1	0.748	5	0.830	11	0.670	18	0.672	10	0.761	25	0.643	29	0.665	35	0.498
2	0.748	6	0.786	12	0.627	19	0.704	23	0.692	26	0.602	30	0.717	36	0.717
3	0.746	7	0.807	13	0.718	20	0.656	24	0.767	27	0.613	17	0.639		
4	0.629	8	0.811	14	0.667	21	0.694			28	0.619	31	0.726		
		9	0.725	15	0.705	22	0.706					32	0.667		
				16	0.702							33	0.430		
												34	0.549		

从表 2 验证性因素分析模型整体拟合情况来看,模型整体拟合指数 GFI、NFI、CFI、TLI 均在 0.9 以上, RMSEA 为 0.05,符合拟合优度模型的准则;由于分析采用样本容量较大,导致卡方值和 χ^2/df 值偏大,我们认为这主要是因为样本容量所致。从整体上看,模型与数据具有较好的拟合,也就是

表 2 验证性因素分析模型整体拟合情况

χ^2	df	χ^2/df	GFI	NFI	CFI	TLI	RMSEA	AIC	ECVI
3647.380	566	6.444	0.905	0.905	0.918	0.909	0.050	3847.380	1.760

表 3 问卷各个维度内部一致性系数

维度	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
系数	0.8108	0.8949	0.8433	0.8197	0.7989	0.7186	0.8222	0.5244

3.2 儿童阅读与书写能力各个因素之间的关系研究

我们首先分析读写能力内部四个成分之间的关系。它们分别是意义理解、阅读听写、书写技能和书面表达。阅读听写主要是中文字词的形音加工过程,当然,听写过程中也涉及语义加工。意义理解是由字形识别到语义激活的过程,其中也有语音加工过程。因此阅读听写与意义理解应该是一个相互促进的过程。我们在模型 1 和 2 中通过改变阅读听写与意义理解的路径方向检验二者之间作用的主导方向。书面表达主要指书面语使用和输出,如,写作文。书面表达水平反映了语义理解和组织能力,同时还反映了书写技能的高低。因此,我们在模型中假设意义理解和书写技能都有指向书面表达的路径。书写技能指书写流畅性、可辨认性,即书写行为的速度和质量。能否流畅清晰地写出汉字与儿童心理词典中字词表征的清晰程度有关,因此,模型中有阅读听写指向书写技能的路径。我们还检验了阅读听写能力与书面表达之间是否存在直接的作用关系,还是通过意义理解和书写技能存在间接的关系。

四种影响因素与读写能力不同成分之间的关系分析如下:动作技能指基本动作能力,作用于书写技能。口语能力包括口语理解和口语表达。口语为儿童正确理解书面词汇提供了意义基础。口语能力与意义理解之间可能存在因果关系。基本知觉能力指语音和视觉分辨能力,研究^[9,11]显示知觉分辨能力影响到字词识别和语言能力的发展。因此,我们假设知觉能力对口语能力、阅读听写能力有显著影响。家庭阅读背景包括父母的阅读习惯及家庭成员的阅读水平。以往研究^[7]发现

说,问卷具有较好的构想效度。

从表 3 问卷各个维度的内部一致性系数可以看出,大部分维度内部一致性系数在 0.8 以上,只有动作技能维度,可能是由于项目数目偏少(两个),所以系数偏低。

家庭阅读背景影响儿童的阅读获得和发展, Senechal^[8]的追踪研究发现父母卷入儿童早期阅读活动主要是通过影响儿童的词汇识别技能而对后继的阅读理解产生作用的。本模型假设家庭阅读背景主要作用于口语能力和阅读听写能力。

根据上述分析,我们构建了 8 个因素之间关系的 6 个假设模型。模型 1 如图 1 所示,模型 2 是在模型 1 的基础上,改变阅读听写和意义理解之间影响关系的方向,模型 1 是意义理解影响阅读听写,模型 2 是阅读听写影响意义理解,其他路径及其方向均相同。模型 3 是在模型 2 的基础上加了一条由家庭阅读背景指向阅读听写的路径。模型 4 则是在模型 3 的基础上加了一条由阅读听写指向书面表达的路径。模型 5 则是在模型 4 的基础上增加了一条由口语能力指向阅读听写的路径。模型 6 则是在模型 3 的基础上增加一条由口语能力指向阅读听写的路径。

表 4 中列出了上述 6 个模型的拟合结果。

表 4 各个模型拟合结果

模型	χ^2	df	χ^2/df	GFI	NFI	CFI	TLI	RMSEA
模型 1	3824.066	582	6.571	0.900	0.900	0.907	0.914	0.050
模型 2	3788.401	582	6.509	0.901	0.901	0.908	0.915	0.050
模型 3	3763.979	581	6.478	0.901	0.902	0.908	0.915	0.050
模型 4	3762.208	580	6.487	0.902	0.902	0.908	0.915	0.050
模型 5	3757.034	579	6.489	0.902	0.902	0.908	0.916	0.050
模型 6	3758.838	580	6.481	0.901	0.902	0.908	0.916	0.050

模型 1 与模型 2 相比,主要考察意义理解与阅读听写之间哪个方向上的影响关系更强,虽然两个模型在理论上都是合理的,但是模型 2 比模型 1 更好地拟合数据,所以在模型 1 和模型 2 中我们选择模型 2;另外,由于在协方差结构模型中,如果模型 A 正确,模型 B 嵌套于模型 A(即模

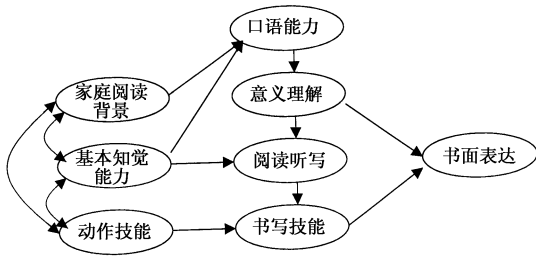


图 1 模型 1

型B可以由模型A加一些限制得到),那么模型 A 与模型 B 拟合卡方值的差异近似服从自由度为两个模型自由度之差的卡方分布,从而可以通过比较两个嵌套模型拟合卡方值的差异检验,来判断两个模型的优劣。根据嵌套模型的这一性质,上述模型 1、2、3、4、5 构成嵌套关系,模型 2 与模型 3 相比,拟合卡方值的差异为 2722.101

3763.979 = 24.422,相对自由度为 1 的卡方分布,达到显著差异,所以在模型 2 和模型 3 中,选择模型 3;模型 3 与模型 4 相比,拟合卡方值的差异为 3763.979 - 3762.208 = 1.771,对于自由度为 1 的卡方分布,没有达到显著差异,所以模型 3 和模型 4 中,选择模型 3;模型 3 与模型 5 相比,卡方值差异为 6.945,对于自由度为 2 的卡方分布来讲,没有达到显著差异,所以选择模型 3。模型 3 和模型 6 为相互嵌套的关系,模型拟合卡方值的差异为 5.141,对于自由度为 1 的卡方分布,达到显著水平,所以在上述模型中,我们选择模型 6 为最优模型。图 2 中给出了模型 6 估计结果的路径图。图中数字为标准化路径系数,括号中数字为 T 值。

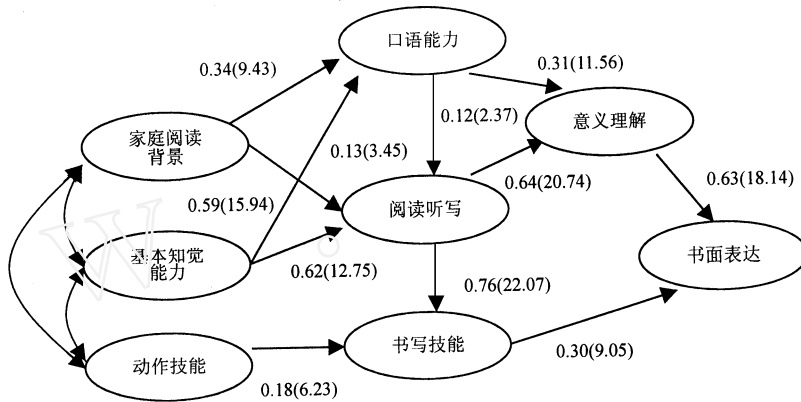


图 2 模型 6 结果

3.3 不同群体儿童读写能力各个因素之间的关系比较

协方差结构模型可以直接比较多个样本之间路径系数之间存在的差异^[12,13],下面我们主要考虑三个模型:模型 A 基准模型(不同群体具有相同的模型 6 的因素结构),如果这一模型是可以接受的,那么可以作为后面模型检验的一个基准的比较模型;模型 B 限定模型的测量部分路径系数相等;模型 C,在模型 B 检验可以接受的前提下,进一步限定各个因素之间结构部分的回归系数相等,如果接受模型 C,说明不同群体之间具有相同的因素结构模型,并且因素之间的影响程度大小不存在差异;如果拒绝模型 C,则说明因素之间影响程度大小存在差异,需要分别检验回归系数,找出回归系数存在差异的原因^[14]。

3.3.1 不同年级之间的差异检验

从表 5 模型 A 的估计结果可以看出,对于不同年级,假设它们具有相同的模型 6 的假设结构,模型拟合情况从整体上说还是可以接受的,所以

我们接受基准模型 A;模型 B 与模型 A 相比,自由度的差异为 1796 - 1740 = 56,卡方值的差异为 5143.400 - 5067.799 = 75.601,不存在显著差异,所以不同年级具有相同的模型结构和测量模型路径系数;模型 C 与模型 B 相比,卡方值的差异为 5184.511 - 5143.400 = 41.111,自由度的差异为 1818 - 1796 = 22,存在显著差异,所以不同年级模型虽然具有相同的模型结构和路径系数,但是因素之间影响程度的大小存在差异。通过分析发现,存在差异的回归系数有 F7 到 f1、F1 到 f3、F3 到 f4、F4 到 f5,它们分别为基本知觉能力对口语能力的影响、口语能力对阅读听写的影响、阅读听写对书写技能的影响、书写技能对书面表达的影响,见表 5。

从表 6 可以看出,在存在差异的回归系数上,基本知觉能力对于口语能力的影响,存在随着年级升高逐渐增大的趋势,一年级和三年级差异不显著,但是一年级、三年级与五年级差异显著;口语能力对于阅读听写的影响,也存在随着年级升

高逐渐增大的趋势,在一年级和三年级,口语能力对于阅读听写的回归系数检验不显著,说明对于这一年龄段的学生,口语能力对于阅读听写没有显著影响,但到了五年级口语能力对于阅读听写影响达到显著水平;阅读听写对书写技能的影响,

随着年级的升高,有逐渐减小的趋势;书写技能对书面表达的影响,存在随着年级升高逐渐增大的趋势,三年级和五年级差异不显著,但是一年级与三年级和五年级差异显著。

表5 不同年级多样本检验结果

模型	χ^2	df	χ^2	χ^2/df	GFI	NFI	TLI	CFI	RMSEA
模型 A(具有相同模型结构)	5067.799	1740		2.913	0.862	0.851	0.888	0.897	0.032
模型 B(具有相等路径系数)	5143.400	1796		2.864	0.860	0.849	0.890	0.896	0.031
模型 C(具有相等结构系数)	5184.511	1818		2.863	0.859	0.847	0.891	0.895	0.031
F7 f1	5156.953	1800	8.421 *	2.865	0.860	0.849	0.890	0.896	0.031
F1 f3	5160.745	1804	6.832 *	2.861	0.860	0.848	0.891	0.896	0.031
F3 f4	5166.337	1808	7.950 *	2.857	0.860	0.848	0.891	0.896	0.031
F4 f5	5185.209	1812	21.042 *	2.862	0.859	0.848	0.891	0.895	0.031

注:上表中 χ^2 表示相互嵌套的两个模型相比,卡方统计量的变化,*表示在 0.05 的显著性水平下,不同样本比较的回归系数达到显著差异。

表6 各个年级在有差异的回归系数上的回归系数的大小

标准化回归系数	年级	回归系数	标准误	C. R.	标准化系数
基本知觉能力 口语能力	一年级	0.696	0.058	11.945	0.603
	三年级	0.638	0.053	12.041	0.609
	五年级	0.798	0.057	13.944	0.617
口语能力 阅读听写	一年级	0.046	0.065	0.715	0.048
	三年级	0.071	0.072	0.988	0.063
	五年级	0.141	0.056	2.532	0.142
阅读听写 书写技能	一年级	0.858	0.054	16.007	0.784
	三年级	0.854	0.052	16.245	0.761
	五年级	0.744	0.044	17.093	0.754
书写技能 书面表达	一年级	0.157	0.050	3.141	0.164
	三年级	0.318	0.043	7.369	0.325
	五年级	0.398	0.049	8.152	0.324

3.3.2 性别之间差异检验

从表7模型A的估计结果可以看出,对于不同性别,假设它们具有相同的模型6的假设结构,模型从整体上说还是可以接受的,所以我们接受基准模型A;模型B与模型A相比,自由度的差异为 $1188 - 1160 = 28$,卡方值的差异为 $4688.563 - 4648.452 = 40.111$,不存在显著差异,所以不同性别具有相同的模型结构和测量模型路径系数;模型C与模型B相比,卡方值的差异为 $4714.767 -$

$4688.563 = 26.204$,自由度的差异为 $1199 - 1188 = 11$,存在显著差异,所以对于不同性别模型虽然具有相同的模型结构和路径系数,但是因素之间影响程度的大小存在差异。通过分析发现,存在差异的回归系数有 F3 到 f2、F2 到 f5、F4 到 f5,它们分别是阅读听写对意义理解的影响、意义理解对书面表达的影响、书写技能对书面表达的影响。具体结果见表7。

表7 不同性别多样本检验结果

模型	χ^2	df	χ^2	χ^2/df	GFI	NFI	TLI	CFI	RMSEA
模型 A(具有相同模型结构)	4648.452	1160		3.999	0.881	0.878	0.897	0.905	0.037
模型 B(具有相等路径系数)	4688.563	1188		3.947	0.880	0.876	0.899	0.905	0.037
模型 C(具有相等结构系数)	4714.767	1199		3.932	0.879	0.876	0.899	0.904	0.037
F3 f2	4698.852	1192	4.855 *	3.942	0.880	0.876	0.899	0.904	0.037
F2 f5	4710.264	1197	9.629 *	3.935	0.879	0.876	0.899	0.904	0.037
F4 f5	4707.282	1197	6.647 *	3.933	0.879	0.876	0.899	0.904	0.037

注:上表中 χ^2 表示相互嵌套的两个模型相比,卡方统计量的变化,*表示在 0.05 的显著性水平下,不同样本比较的回归系数达到显著差异。

从表8可以看出,在存在差异的回归系数上,女生阅读听写对意义理解的影响和意义理解对书面表达的影响都显著高于男生;而书写技能对书面表达的影响程度,男生要显著高于女生。

表8 性别存在差异的回归系数的大小

		性别	回归系数	标准误差	C. R.	标准化系数
阅读听写	意义理解	男	0.731	0.040	18.245	0.631
		女	0.799	0.041	19.364	0.665
意义理解	书面表达	男	0.535	0.043	12.438	0.565
		女	0.726	0.049	14.848	0.763
书写技能	书面表达	男	0.389	0.051	7.641	0.352
		女	0.192	0.057	3.369	0.164

4 讨论

本研究通过验证性因素分析发现,调查问卷具有较好的项目信度和构想效度。表明该调查工具是可靠的。

本研究根据理论提出了八个因素之间关系的六个假设模型。通过结构模型分析得到拟合度最优的模型是模型6。该路径模型分为两个部分,一部分是读写能力内部因素之间的关系,这些因素包括阅读听写、意义理解、书面表达和书写技能。另一部分是影响读写能力的因素与读写能力之间的关系,这些因素有口语能力、家庭阅读背景、基本知觉能力和动作技能。从第一部分读写能力内部因素之间的关系看,阅读听写对意义理解的影响系数是0.64,对书写技能的影响是0.76。这说明,中文的形音识别对汉字字词意义的理解和准确流畅的汉字输出都是非常重要的。从路径图2还可以看到,意义理解和书写技能都对书面表达有显著影响。这说明,书写能力和意义理解能力对书面表达,如写作文、造句等起重要作用。从影响因素与读写能力的关系看,口语能力影响意义理解和阅读听写,即儿童口头语言理解和表达的能力高低影响到儿童书面语意义的理解,并对汉字的字音提取和字形识别有显著影响。这是因为口语加工水平反映了儿童对所使用语言的语音结构的知觉以及语音与语义联结的多少,为书面语语音解码和语义理解提供了音义联结的桥梁。家庭阅读背景对口语能力和阅读听写有显著作用,这表明家庭语言环境和阅读气氛有助于儿童口语能力和汉语阅读和听写能力的发展。基本知觉能力指视觉和听觉的分辨能力,从路径图可见,这种能力对儿童口语能力和阅读听写能力

有显著影响。表明视听知觉加工能力对感知口语语言结构、建立正确的语音表征和分析书面语言中的形音特征有重要作用。结构模型还表明,动作技能影响书写技能的发展水平。这个结果提示我们动作技能可能是通过作用于儿童的书写技能而对其学业成就产生影响的。

本研究还分析了该结构模型的年级特点。结果发现基本视听知觉加工对口语能力的影响有随着年级升高增强的趋势。这可能是由于随着儿童年级的升高,口语词汇的数量不断增加,需要细致分辨的相似语音和词汇结构增加,对知觉分辨能力的要求更高所致。口语能力对阅读听写的影响在一、三年级不显著,对五年级儿童的阅读听写能力有显著影响。说明随着儿童年级的升高,口语词汇和口语理解能力的水平差异逐渐增大,口语语音和意义逐渐与书面语语音和意义建立联系,并对汉字识别和语音提取产生显著影响。书写技能对书面表达的影响随着年级的升高有逐渐增大的趋势,这是由于随着年级的升高,书写任务日益增加,如,写作文等,对儿童的书写速度和质量的要求更高。研究表明^[10],如果儿童在书写上存在困难,年级越高,书写困难对其学业成绩的影响越大。

研究还发现读写能力及其影响因素之间的关系存在性别差异。阅读听写对意义理解的影响和意义理解对书面表达的影响均是女生高于男生。书写技能对书面表达的影响程度,男生高于女生。上述两种性别差异反映了女生的书面表达能力更多地受意义理解水平的影响,而男生的书面表达能力受其书写技能的影响更大。

参考文献:

- [1] 王孝玲. 小学生识字量测验的编制, 心理与教育测量 - 海峡两岸学术研讨会论文集. 浙江教育出版社, 1997, P138.
- [2] 孟祥芝, 周晓林, 曾懿等. 视觉技能与儿童汉字阅读. 心理学报, 2002, 34(1): 16 - 22.
- [3] Talcott J B, Witton C, McClean M, et al. Dynamic sensory sensitivity and children's word decoding skills. Proceedings of the national academy of sciences of the united states of America, 2000, 97: 2952 - 2957.
- [4] Haslum M N. Predictors of dyslexia. Irish Journal of Psychology, 1989, 10, 622 - 630.
- [5] Nicolson RJ, Fawcett A J. DEST Manual. London: The Psychological Corporation, 1996.
- [6] 李蓓蕾, 董奇等. 儿童精细动作发展及其与学业成绩的关系. 第九届全国心理学大会, 广州, 2001, 11.

[7]舒华,李文玲等. 家庭文化背景在儿童阅读发展中的作用. 心理科学,2002,25(2):136-139.

[8]Sencechal M. Lefevre J. Parental involvement in the development of children's reading skill:a five-year longitudinal study. Child development,2002,2:445-460.

[9]Witton C, Talcott J B, Hansen P C, et al. Sensitivity to dynamic auditory and visual stimuli predicts nonword reading ability in both dyslexic and normal readers. Current biology,1998,8:791-797.

[10]孟祥芝,周晓林,孔瑞芬,吴佳音. 发展性协调障碍与汉字书写困难个案研究. 心理学报,审稿中,2003.

[11] Giovanelli G, Sansavini A, Farneti A. Perception of sound,

rhythm and speech from pre-natal to post-natal life, In A. F. Kalverboer, M. L. Gental and J. B. Hopkins (eds.), Developmental Psychology (137-159). Kluwer Academic Publishers, 1999.

[12]Byrne B M. A Primer of Lisrel, Basic Application and Programming for Confirmatory Factor Analytic Models. Springer-Verlag, 1989.

[13]Byre B M. Structural Equation Modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS: Basic Concepts, Applications, and Programming. Mahwah, New Jersey, 1998.

[14] Karl Jöreskog & Dag Sörbom. LISREL8: User's Reference Guide, Scientific Software International Inc, 1992, P125, P31-38.

Structure Model of Chinese Reading Abilities and Its correlates

MENG Xiang-zhi¹ LIU Hong-yun² ZHOU Xiao-lin¹ MENG Qing-mao²

(¹ Department of Psychology, Peking University 100871; ² Department of Psychology, Beijing Normal University 100875, China)

Abstract: This study investigated Chinese children's reading abilities and its relations with related factors. Reliability and viability was analyzed using confirmatory factor analysis. Structure model analysis found that character recognition has influences on written language comprehension and writing skills, meanwhile the latter two have significant influences on written language expression. Family reading background has influences on oral language ability and character recognition, oral language ability has influences on meaning comprehension and character recognition, basic perceptual processing has influences on oral language and character recognition, motor skills influences written skills. These results indicate that character recognition, written skills and meaning comprehension all has influences on written expression. Oral language ability, family reading background, basic perceptual processing and motor skills have influences on reading's different component. Age and sex characteristics are also analyzed.

Key words: reading ability; confirmatory factor analysis; structure model; questionnaire