

# 父母教育期望对四年级学生数学成就的影响： 多重中介效应分析\*

王烨晖<sup>1</sup> 张缨斌<sup>2</sup> 辛 涛<sup>1</sup>

(1 北京师范大学中国基础教育质量监测协同创新中心, 北京 100875)

(2 北京师范大学教育学部教育统计与测量研究所, 北京 100875)

**摘 要** 以我国西部 2745 名四年级学生为被试, 探究父母教育期望与学生数学成就的关系。结果如下: (1) 父母教育期望正向预测学生的数学成就; (2) 学生的自我期望、数学学习动机和数学焦虑起积极的中介作用, 学习动机—数学焦虑起消极的链式中介作用; (3) 父母教育期望对学生数学成就的影响存在民族差异, 汉族群体父母教育期望对学生自我期望的预测作用小于少数民族群体, 但对学习动机的预测作用大于在少数民族群体。

**关键词** 父母教育期望, 自我教育期望, 学习动机, 数学焦虑, 数学成就。

**分类号** G44

## 1 引言

家庭是儿童成长最重要和基本的环境。父母教育期望 (*parent's educational aspirations*) 是影响儿童发展的重要家庭因素之一, 它指父母希望孩子获得的受教育水平 (Yamamoto & Holloway, 2010)。父母教育期望对学业成就有重要影响 (Strand, 2011; Zhang, Haddad, Torres, & Chen, 2011), 甚至是家庭因素中对学业成就预测作用最强的一个 (Jeynes, 2007)。相较于低水平的父母教育期望, 高水平父母教育期望的学生学业成就更好, 能达到更高的教育水平 (Davis-Kean, 2005; Pearce, 2006)。但父母教育期望并不直接影响学生学业的发展, 而是通过例如父母投入等一系列中介因素起作用 (Sy & Schulenberg, 2005)。教育期望高的父母会投入更多时间到儿童的教育中, 例如辅导功课、与教师沟通。已有研究较多探讨的是外部因素的中介作用, 从学生自身的角度考察个体特征的中介机制研究较少。而社会认知理论认为, 外部因素可通过作用于内部因素影响个体的行为表现 (Bandura, 1997)。

自我教育期望作为儿童的个体特征, 在父母教育期望和学业成就之间起重要作用。大量研究表明父母教育期望在儿童自我教育期望形成和发

展过程中具有重要作用 (Goyette & Xie, 1999; Rutchick, Smyth, Lopoo, & Dusek, 2009)。Goyette 和 Xie (1999) 发现, 在控制种族、家庭经济地位、父母受教育水平和学业成就等因素的条件下, 父母教育期望能解释自我教育期望 40% 的变异。Rutchick 等人 (2009) 的研究表明, 子女 6 岁时的父母教育期望与子女 13 岁时的自我期望密切相关, 并且自我期望在父母教育期望与学业成就之间起中介作用, 在控制了人口学变量和子女之前的学业成就后仍然如此。

父母教育期望反映了父母对教育的重视程度, 在亲子交流过程中, 儿童可能把父母重视教育的价值观念内化, 当成一个规范或标准来要求自己, 激发自己的学习动机。自我实现预言理论也认为, 父母对儿童未来成就的期望会提高儿童的自我动机, 从而促使儿童努力获得较高成就 (Reitzes & Mutran, 1980)。父母的教育期望也可能作为一种外在驱力促使儿童去达到父母的要求 (Fan & Williams, 2010)。因此, 儿童的学习动机可能是父母教育期望与学业成就之间的中介变量。

但若父母教育期望过高, 带给学生太大压力, 可能导致学习焦虑水平上升。而大量的研究都表明学习焦虑对学业成就有着不利影响 (Macher, Paechter, Papousek, & Ruggeri, 2012;

收稿日期: 2017-3-7

\* 基金项目: 北京市教育科学“十三五”规划 2017 年度青年专项课题 (BECA17046)。

通讯作者: 王烨晖, E-mail: yehuiwang@bnu.edu.cn。

Wu, Barth, Amin, Malcarne, & Menon, 2012)。因此学习焦虑也可能是父母教育期望与学业成就之间的中介变量。同时，动机过强也会使学生的焦虑水平上升（Essau, Leung, Conradt, Cheng, & Wong, 2008; Khalaila, 2015），学习动机—学习焦虑可能作为一条中介链在父母教育期望与学业成就之间起作用。

父母教育期望对学业成就的影响存在族群和文化差异（Sy & Schulenberg, 2005）。Yamamoto 和 Holloway（2010）指出，这种差异体现在父母教育期望影响学业成就的中介路径上。例如，相较亚裔美国家庭，在欧裔美国家庭中，父母投入在父母教育期望与儿童学业成就之间起更强的中介作用（Sy & Schulenberg, 2005）。我国是个多民族国家，汉族与少数民族的文化风俗不同，教育观念也存在差异。董莉、陈尚宝和闻素霞（2009）研究表明，少数民族父母比汉族父母更倾向认为儿童的学习是一种自然的发展，不需要自己过多管教。因而，少数民族家庭中，学生的自我教育期望、学习动机和学习焦虑可能更不易受父母教育期望的影响。

本研究以小学生为研究对象，采用结构方程建模的方法考察自我教育期望、数学学习动机和数学学习焦虑在父母教育期望与数学成就关系中的作用和机制，分析这种机制是否存在汉族和少数民族间的差异。综合以上分析，本研究假设：（1）儿童的自我教育期望、数学学习动机和数学学习焦虑在父母教育期望与儿童数学成就之间起中介作用，数学学习动机-学习焦虑起链式中介作用，假设模型见图1；（2）父母教育期望影响儿童数学成就的中介路径存在民族差异。父母教育期望对儿童自我教育期望、数学学习动机和数学学习焦虑的预测作用，在少数民族家庭中比在汉族家庭中更弱。

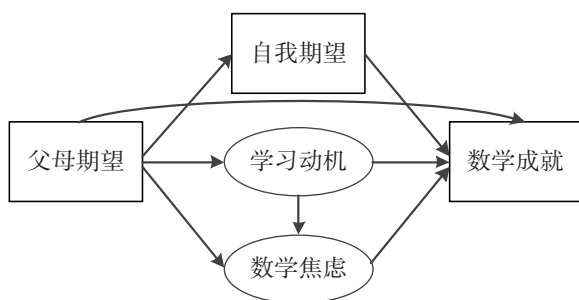


图1 假设模型

## 2 研究方法

### 2.1 研究对象与施测

研究对象为西部五省的2885名小学4年级学生，有效样本量为2745。其中汉族学生1125名（男生604名，女生521名），少数民族学生1620名（男生838名，女生782名）。平均年龄10.1岁，标准差为0.9。

测试流程为：主试进入教室，向学生说明研究目的，然后读指导语。学生先作答45分钟数学成就测验，休息10分钟后，再作答背景问卷。

### 2.2 研究工具

#### 2.2.1 教育期望

父母教育期望。单题，改编自Zhang等人（2011）的研究中测量父母教育期望的题目。对原题做了修改，使之适应我国的教育体系。题干为“父母亲希望我上学上到”，选项及对应分值为：1=小学，2=初中，3=高中（包括职高和中专），4=大学（包括大专和本科），5=研究生（包括硕士和博士）。此外还有一个选项为“不清楚”，选择该选项的被试，本题的作答会被视为缺失。

自我教育期望。单题，改编自Zhang等人（2011）用于测量学生教育期望的题目。对原题做了修改，使之适应我国的教育体系。题干为“我希望我上学上到”，选项及计分方式同父母教育期望。

#### 2.2.2 数学学习动机

数学学习动机量表改编自PISA2012数学学习动机量表（OECD, 2014），考察学生学习数学的动机水平。量表共6道4级计分题（1=非常不同意，4=非常同意），4道原题，2道新题。为使量表适合施测于4年级学生，修改了原题的措辞。本研究中，该量表的内部一致性系数为0.73，验证性因素分析表明量表拟合良好（ $\chi^2/df=7.57$ ,  $RMSEA=0.05$ ,  $CFI=0.97$ ,  $TLI=0.94$ ）。在结构方程模型（SEM）中作为潜变量处理。

#### 2.2.3 数学学习焦虑

数学学习焦虑量表改编自PISA2012数学焦虑量表（OECD, 2014），考察学生学习数学时的焦虑水平。量表共3道4级计分题（1=非常不同意，4=非常同意），修改了原题的措辞以使之适合施测于4年级学生。本研究中，该量表内部一致性系数为0.60，验证性因素分析表明量表拟合良好（ $\chi^2/df=0$ ,  $RMSEA=0.00$ ,  $CFI=1.00$ ,  $TLI=1.00$ ）。在SEM中作为潜变量处理。

### 2.2.4 数学成就

根据《义务教育阶段数学课程标准》由一线教师和教育测量专家共同编制数学成就测验,从数与代数、空间与图形、统计与概率、实践与综合应用四个内容方面对学生的数学能力进行测验。测验共 23 道选择题,内部一致性系数为 0.80。邀请两位数学学科教育专家和三位从事小学数学教学实践的专家对试题取样的代表性作出评价,得到的内容效度指数 (S-CVI/AVE) 为 0.93。试题难度 (通过率) 均值为 0.55; 区分度 (题总相关系数) 均值为 0.34。采用项目反应理论的三参数模型 (3PL model) 估计,将估计值转化为均分为 500, 标准差为 100 的量尺分数作为度量值。

### 2.2.5 家庭环境

家庭环境在 SEM 中作为潜变量处理,由父母受教育水平、家庭拥有物、家庭藏书量三个指标构成: 父母受教育水平取父母受教育水平的最高值作为度量值; 家庭拥有物指标反映了家庭财富,共 8 道题,内部一致性系数为 0.70,以总分为度量值。

### 2.3 数据分析

使用的统计软件为 SPSS 18.0、flexMirt3.0 和 Mplus 7.11。

## 3 结果

### 3.1 共同方法偏差检验

本研究对可能存在的共同方法偏差采用了程序控制和 Harman 单因素检验。数据收集时强调此次收集的数据仅用于学术研究和协助学校改进教学,资料绝对保密。Harman 单因素检验的结果表明,共有 3 个因子的特征根值大于 1,且第一个因子解释的变异量只有 23.36%,小于临界值 40%,表明本研究的共同方法偏差问题并不严重。

### 3.2 描述性统计和相关分析

使用学习动机问卷和数学焦虑问卷各自的题目均分做描述性统计和相关分析。各研究变量描述统计和相关矩阵如表 1 所示。数学成就、父母教育期望、自我期望和学习动机两两正相关,数学成就、父母教育期望与数学焦虑均为负相关,学习动机与数学焦虑正相关,均在 0.001 水平上显著。

### 3.3 中介效应分析

以学生的性别、民族、家庭环境为控制变量,应用 SEM 检验父母教育期望对数学成就的影响,采用极大似然法对结构方程模型进行估计和

表 1 各研究变量的描述统计和相关分析结果

	1	2	3	4	5
1. 数学成就					
2. 父母教育期望	0.26**				
3. 自我期望	0.24**	0.62**			
4. 学习动机	0.23**	0.16**	0.18**		
5. 数学焦虑	-0.13**	-0.09**	-0.05*	0.09**	
M	500.00	4.26	4.32	3.35	2.55
SD	100.00	0.86	0.88	0.59	0.81

注: \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ , 以下同。

检验。模型拟合指标是:  $\chi^2/df=3.55$ ,  $RMSEA=0.03$ ,  $CFI=0.94$ ,  $TLI=0.93$ ,  $SRMR=0.03$ , 结果显示数据对模型拟合良好 (温忠麟, 侯杰泰, 马什赫伯特, 2004)。图 2 给出了中介模型。父母教育期望对数学成就的直接效应显著, 标准化路径系数  $\gamma=0.12$  ( $t=4.44$ ,  $p < 0.001$ )。父母教育期望能显著正向预测自我期望 ( $\gamma=0.65$ ,  $t=49.92$ ,  $p < 0.001$ )、学习动机 ( $\gamma=0.20$ ,  $t=8.18$ ,  $p < 0.001$ ), 而自我期望、学习动机能正向预测数学成就 ( $\gamma=0.10$ ,  $t=4.01$ ,  $p < 0.001$ ;  $\gamma=0.23$ ,  $t=9.68$ ,  $p < 0.001$ ), 表明自我期望、学习动机可能在父母教育期望与数学成就之间起积极的中介作用。父母教育期望负向预测数学焦虑 ( $\gamma=-0.13$ ,  $t=-4.54$ ,  $p < 0.001$ ), 而数学焦虑负向预测数学成就 ( $\gamma=-0.24$ ,  $t=-8.48$ ,  $p < 0.001$ ), 表明数学焦虑可能在父母教育期望与数学成就之间起积极的中介作用, 这一点超出预期。此外, 学习动机能正向预测数学焦虑 ( $\gamma=0.18$ ,  $t=5.46$ ,  $p < 0.001$ ), 表明学习动机-数学焦虑可能是一条中介链。中介模型对数学成就变异的解释率为 15.1%。

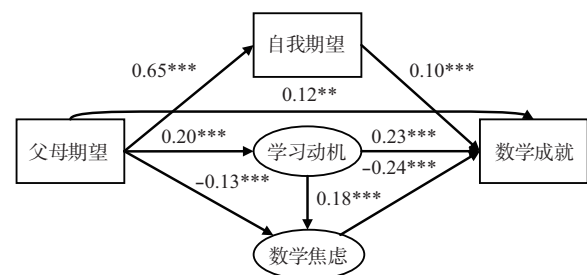


图 2 路径系数标准化的中介模型

注: 为使图形直观清晰, 图 2 中没有画出测量模型、控制变量及其路径系数。

用 Bootstrap 法重复抽样 3000 次计算相关的中介效应 (方杰, 温忠麟, 张敏强, 孙配贞, 2014)。表 2 给出了中介效应值及 95% 的偏差校正区间。



所有中介效应均显著 ( $p < 0.001$ )，其中自我期望的中介作用最强，效应值为 0.07，95% 的偏差校正区间为 [0.04, 0.09]；学习动机的中介效应值为 0.05，95% 的偏差校正区间为 [0.03, 0.06]；数学焦虑的中介效应值为 0.03，95% 的偏差校正区间为 [0.02, 0.05]；学习动机-数学焦虑的中介作用最弱，效应值为 -0.01，95% 的偏差校正区间为 [-0.01, -0.01]。

表 2 各中介效应值及 95% 的偏差校正区间

中介作用	B	95%偏差校正区间
父母教育期望→自我期望→数学成就	0.07	[0.04, 0.09]***
父母教育期望→学习动机→数学成就	0.05	[0.03, 0.06]***
父母教育期望→数学焦虑→数学成就	0.03	[0.02, 0.05]***
父母教育期望→学习动机→数学焦虑→数学成就	-0.01	[-0.01, -0.01]***

### 3.4 多样本比较

采用结构方程模型多组比较，考察中介模型对于汉族学生群体和少数民族学生群体是否存在

差异。嵌套模型的检验过程见表 3。结果表明，在父母教育期望与自我期望的路径上，汉族学生的标准化系数 ( $\gamma = 0.60$ ) 显著小于少数民族学生的 ( $\gamma = 0.67$ )，与预期不符；在父母教育期望与学习动机的路径上，汉族学生的标准化系数 ( $\gamma = 0.24$ ) 显著大于少数民族学生的 ( $\gamma = 0.18$ )，符合预期。父母教育期望与数学焦虑的路径不存在民族差异。

## 4 讨论

在当今信息化时代，数学已渗透到日常生活的方方面面。数学能力不仅是个体生存的基本能力，也影响着个体未来的职业发展。而个体儿童时期的数学成就关系到其未来数学能力的发展。父母教育期望是儿童学业成就的重要影响因素之一，分析其对儿童数学成就的作用机制，对于指导父母有效地教育子女，促进子女数学能力的发展具有重要意义。

表 3 模型在汉族学生与少数民族学生上的差异检验

		$\chi^2$	df	CFI	TLI	RMSEA	$\Delta\chi^2$	$\Delta df$	p
零模型		502.895	200	0.933	0.920	0.033			
模型1	限定控制变量对数学成就和所有中介变量的影响相同	516.795	208	0.931	0.921	0.033	13.9	8	ns
模型2	模型1的基础上，限定父母教育期望对数学成就的直接影响相同	516.839	209	0.932	0.922	0.033	0.044	1	ns
模型3	模型2的基础上，限定父母教育期望对自我期望的影响相同	520.944	210	0.931	0.922	0.033	4.105	1	<0.05
模型4	模型2的基础上，限定父母教育期望对学习动机的影响相同	521.836	210	0.931	0.921	0.033	4.997	1	<0.05
模型5	模型2的基础上，限定父母教育期望对数学焦虑的影响相同	519.626	210	0.931	0.922	0.033	2.787	1	ns
模型6	模型5的基础上，限定学习动机对数学焦虑的影响相同	519.626	211	0.931	0.923	0.033	0	1	ns
模型7	模型6的基础上，限定所有中介变量对数学成就的影响相同	523.507	214	0.931	0.923	0.032	3.881	3	ns

注：ns指  $P > 0.05$ ，表示原模型与限定模型对数据的拟合效果无显著差异。

### 4.1 父母教育期望与数学成就的关系

本研究在控制了家庭环境的情况下，父母教育期望仍然对儿童数学成就有显著正向预测作用，这与以往研究结果一致 (Rutchick et al., 2009)。这表明无论家庭社会经济地位的高低，父母教育期望都有益于儿童的学业发展。因此父母在进行教育投资时，不仅要关注物质投资，也要注重心理投资。当受限于经济条件，无法为儿童提供丰富的学习资源时，父母仍然可以通过自身努力，多与子女交流，给予其积极合理的鼓励以提高其自我教育期望，增强其学习动机和自信心，从而促进子女的学业发展。

本研究的样本来自西部五省的欠发达地区，虽然并没有具体地收集儿童留守状态方面的信息，但几乎所有样本学校的负责人都反馈学校学生中留守儿童较多，这意味着样本中留守儿童占比可能很大。留守儿童生活在与父母一方或双方长期分离的环境中，缺少父母的关爱和引导，学业发展受不利影响 (梁文艳, 2010)。而在本研究中，以父母教育期望为自变量的中介模型解释了 15.1% 的儿童数学成就变异，这意味着父母教育期望对于留守儿童数学成就也可能有重要作用。一个更重要的可能性是：父母教育期望能够缓解“留守”对儿童学业发展的不利影响。如果这点在未来

研究中得到证明,那么外出打工的父母尤其应该注意自己对子女教育的心理投资,多与子女沟通,以降低“留守”带给子女的不利影响。

#### 4.2 自我教育期望、学习动机和数学焦虑的中介效应

父母教育期望能通过儿童的自我教育期望影响数学学业成就,与以往研究结果一致(Benner & Mistry, 2007)。而数学学习动机在父母教育期望与数学成就之间起中介作用,也符合预期。首先,教育期望反映了父母对教育的重视程度。儿童能通过家庭社会化习得父母重视教育的行为、态度和观念(刘保中,张月云,李建新,2015),进而影响到自我教育期望和学习动机的水平。其次,积极的教育期望促使父母投入大量的教育资源和精力,重视学业成就、积极参与儿童教育实践、鼓励儿童发展自身学业等,从而能激发儿童的教育期望和学习动机(Teachman & Paasch, 1998)。

虽然以往研究表明偏离儿童真实能力的父母教育期望对儿童学业成就也有积极作用(De Boer & Van Der Werf, 2015),但本研究的结果显示父母教育期望会通过学习动机-数学焦虑这条中介链对儿童数学成就产生负面影响。可见,父母教育期望对儿童学业成就的积极作用必须建立在适度的基础上。虽然父母给予儿童一定的期望,能激发儿童的学习动机,但过强的学习动机会给儿童带来很大的压力,导致儿童出现学习焦虑。

与预期不符的是,父母教育期望能直接负向预测儿童的数学焦虑,而数学焦虑更是在父母教育期望与数学成就之间起积极的中介作用。可能原因有二,一是中国父母普遍重视学业成就(刘保中,张月云,李建新,2014;庞维国,徐晓波,林立甲,任友群,2013),而且在当前上大学并非难以实现,2014年我国高校录取率为74.33%(教育部,2015)。虽然本研究中89.4%的父母希望子女上学上到大学或以上,但与当前的录取率相比,也许不会给子女带来太大压力以致出现学习焦虑。二是父母教育期望通过其它中介变量来降低儿童的数学焦虑。例如父母通过给予儿童积极的鼓励和暗示,能提高儿童学业上的自我效能感(Benner & Mistry, 2007),而以往研究表明自我效能感与数学焦虑显著负相关(McMullan, Jones, & Lea, 2012)。综合两个原因可推测,父母教育期望实际上对儿童的数学焦虑没有直接影响,但能通过本研究未包括的因素间接影响数学

焦虑,从而导致本研究出现了父母教育期望能负向预测数学焦虑的结果。今后研究需要更深入地分析父母教育期望与儿童数学焦虑的关系。

需要指出的是,本研究使用学生感知到的父母教育期望代替真实的父母教育期望,虽然前人研究也采用过这种方式(Gill & Reynolds, 1999),但实际上这可能导致结果出现偏差。因为学生感知到的父母教育期望可能偏离父母真实的期望,例如王婷和刘爱伦(2005)的研究发现学生感知到的父母教育期望高于父母的真实期望。今后研究需考察个体内部因素在真实父母教育期望与学业成就关系中的作用。

#### 4.3 父母教育期望与数学成就关系的民族差异

父母教育期望对数学成就的影响存在民族差异。首先是学习动机的中介作用存在民族差异。父母教育期望对学习动机的预测作用,在少数民族家庭中比在汉族家庭中更弱,这与预期相符。少数民族父母更认同遗传决定和宽松教育的理念,相比汉族父母,他们更相信遗传因素对孩子的发展有较大影响,较少做出严厉的管教,不会给儿童施加太大压力(董莉等,2009)。因而他们的教育期望也更不易激发儿童的学习动机。

其次,父母教育期望对自我教育期望的预测作用,在少数民族家庭中比在汉族家庭中更强,这与预期不符。以往研究认为,父母教育期望与自我教育期望的关系出现群体差异的可能原因是,不同群体中,父母与儿童就学业相关事宜展开讨论的程度、频率不同(Yamamoto & Holloway, 2010)。如果这个原因也适用于本研究,就可以推断,少数民族父母可能会更多地与儿童讨论学业相关事宜,更直接地向儿童传达他们对教育的态度和观念,从而更易影响儿童的自我期望。然而这只是推断,需要研究来检验。

最后,数学焦虑的中介作用不存在民族差异,虽然不符合预期,但也容易解释。如前所述,本研究中,父母教育期望可能并不会给儿童带来太大压力,不至于引起儿童的数学焦虑,它对数学焦虑的负向预测作用可能是通过本研究未包括因素实现的。因此,尽管少数民族父母比汉族父母更少管教孩子、施加压力,却并不会导致父母教育期望对数学焦虑的预测作用出现民族差异。

## 5 结论

本研究结论为:(1)父母教育期望对儿童数

学成就有积极影响, 这种影响中的一部分是通过儿童的自我教育期望、数学学习动机和数学学习焦虑等因素产生的; (2) 同时, 父母教育期望也会通过学习动机-数学焦虑这条中介链对数学成就产生消极影响; (3) 父母教育期望影响儿童数学成就的中介作用机制存在民族差异, 在汉族学生群体中, 父母教育期望对儿童自我期望的影响小于在少数民族学生群体中的, 对学习动机的影响大于在少数民族学生群体中的。

### 参 考 文 献

- 董莉, 陈尚宝, 闻素霞.(2009). 新疆幼儿父母教育观念的特点. *中国健康心理学杂志*, 17(2), 177-178.
- 方杰, 温忠麟, 张敏强, 孙配贞.(2014). 基于结构方程模型的多重中介效应分析. *心理科学*, 37(3), 735-741.
- 教育部. (2015). 高等教育第三方评估报告 (摘要). 中华人民共和国教育部. 2016-11-07 取自 [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/xw\\_fbh/moe\\_2069/xwfbh\\_2015n/xwfbh\\_151204/151204\\_sfc/201512/t20151204\\_222891.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/xw_fbh/moe_2069/xwfbh_2015n/xwfbh_151204/151204_sfc/201512/t20151204_222891.html)
- 梁文艳.(2010). “留守”对西部农村儿童学业发展的影响——基于倾向分数配对模型的估计. *教育科学*, 26(5), 43-50.
- 刘保中, 张月云, 李建新.(2014). 社会经济地位、文化观念与家庭教育期望. *青年研究*, (6), 46-55.
- 刘保中, 张月云, 李建新.(2015). 家庭社会经济地位与青少年教育期望: 父母参与的中介作用. *北京大学教育评论*, 13(3), 158-176.
- 庞维国, 徐晓波, 林立甲, 任友群.(2013). 家庭社会经济地位与中学生学业成绩的关系研究. *全球教育展望*, 42(2), 12-21.
- 王婷, 刘爱伦.(2005). 中学生和家长的期望差异及其亲子关系的调查. *教育探索*, (1), 98-100.
- 温忠麟, 侯杰泰, 马什赫伯特.(2004). 结构方程模型检验: 拟合指数与卡方准则. *心理学报*, 36(2), 186-194.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control* (pp. 36-61). New York: W. H. Freeman and Company.
- Benner, A. D., & Mistry, R. S.(2007). Congruence of mother and teacher educational expectations and low-income youth's academic competence. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 140-153.
- Davis-Kean, P. E.(2005). The influence of parent education and family income on child achievement: The indirect role of parental expectations and the home environment. *Journal of Family Psychology*, 19(2), 294-304.
- De Boer, H., & Van Der Werf, M. P. C.(2015). Influence of misaligned parents' aspirations on long-term student academic performance. *Educational Research and Evaluation*, 21(3), 232-257.
- Essau, C. A., Leung, P. W. L., Conradt, J., Cheng, H., & Wong, T.(2008). Anxiety symptoms in Chinese and German adolescents: Their relationship with early learning experiences, perfectionism, and learning motivation. *Depression and Anxiety*, 25(9), 801-810.
- Fan, W. H., & Williams, C. M.(2010). The effects of parental involvement on students' academic self-efficacy, engagement and intrinsic motivation. *Educational Psychology*, 30(1), 53-74.
- Gill, S., & Reynolds, A. J.(1999). Educational expectations and school achievement of urban African American children. *Journal of School Psychology*, 37(4), 403-424.
- Goyette, K., & Xie, Y.(1999). Educational expectations of Asian American youths: Determinants and ethnic differences. *Sociology of Education*, 72(1), 22-36.
- Jeynes, W. H.(2007). The relationship between parental involvement and urban secondary school student academic achievement: A meta-analysis. *Urban Education*, 42(1), 82-110.
- Khalaila, R.(2015). The relationship between academic self-concept, intrinsic motivation, test anxiety, and academic achievement among nursing students: Mediating and moderating effects. *Nurse Education Today*, 35(3), 432-438.
- Macher, D., Paechter, M., Papousek, I., & Ruggeri, K.(2012). Statistics anxiety, trait anxiety, learning behavior, and academic performance. *European Journal of Psychology of Education*, 27(4), 483-498.
- McMullan, M., Jones, R., & Lea, S.(2012). Math anxiety, self-efficacy, and ability in British undergraduate nursing students. *Research in Nursing & Health*, 35(2), 178-186.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Technical Report* (pp. 321-323). Paris: OECD Publishing.
- Pearce, R. R.(2006). Effects of cultural and social structural factors on the achievement of white and Chinese American students at school transition points. *American Educational Research Journal*, 43(1), 75-101.
- Reitzes, D. C., & Mutran, E.(1980). Significant others and self conceptions: Factors influencing educational expectations and academic performance. *Sociology of Education*, 53(1), 21-32.
- Rutchick, A. M., Smyth, J. M., Lopoo, L. M., & Dusek, J. B.(2009). Great expectations: The biasing effects of reported child behavior problems on educational expectancies and subsequent academic achievement. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 28(3), 392-413.
- Strand, S.(2011). The limits of social class in explaining ethnic gaps in educational attainment. *British Educational Research Journal*, 37(2), 197-229.
- Sy, S. S., & Schulenberg, J. E.(2005). Parent beliefs and children's achievement trajectories during the transition to school in Asian American and European American families. *International Journal of Behavioral Development*, 29(6), 505-515.

- Teachman, J. D., & Paasch, K.(1998). The family and educational aspirations. *Journal of Marriage and Family*, 60(3), 704–714.
- Wu, S. S., Barth, M., Amin, H., Malcarne, V., & Menon, V.(2012). Math anxiety in second and third graders and its relation to mathematics achievement. *Frontiers in Psychology*, 3, 162.
- Yamamoto, Y., & Holloway, S. D.(2010). Parental expectations and children's academic performance in sociocultural context. *Educational Psychology Review*, 22(3), 189–214.
- Zhang, Y. Y., Haddad, E., Torres, B., & Chen, C. S.(2011). The reciprocal relationships among parents' expectations, adolescents' expectations, and adolescents' achievement: A two-wave longitudinal analysis of the NELS data. *Journal of Youth and Adolescence*, 40(4), 479–489.

## The Effect of Parent's Educational Aspirations on 4<sup>th</sup>-grade Student's Mathematics Achievement: Analysis of the Multiple Mediating Effects

WANG Yehui <sup>1</sup>, ZHANG Yingbin <sup>2</sup>, XIN Tao <sup>1</sup>

(1 Collaborative Innovation Center of Assessment toward Basic Education Quality, Beijing Normal University, Beijing 100875;

2 Institute of Education Statistics and Measurement, Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875)

### Abstract

To examine the relation between parent's educational aspirations and student's mathematics achievement, a sample of 2745 fourth graders (1125 Han students and 1620 minority students) from western China was used. The results showed that: 1) Parent's educational aspirations were positively correlated with student's mathematics achievement. 2) Students' self-educational aspirations, mathematics learning motivation and mathematics anxiety played mediating roles in the correlation, and “mathematics learning motivation” -“mathematics anxiety” was a mediational chain. 3) The pathways of parent's educational aspirations influencing mathematics achievement differed significantly between Han students and the minority students. Firstly, the effect of parent's educational aspirations on students' self-educational aspirations was stronger in the minority students than that in Han students; secondly, the effect of parent's educational aspirations on students' learning motivation was weaker in the minority students than that in Han students.

**Key words** parent's educational aspirations, self-educational aspirations, learning motivation, mathematics anxiety, mathematics achievement.