

学校心理环境对小学 4~6 年级学生学业表现的作用及条件*

周翠敏¹ 陶沙¹ 刘红云² 王翠翠¹ 齐雪¹ 董奇^{1,3}

中国儿童青少年心理发育特征调查全国项目组

(¹北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室, 北京 100875)

(²北京师范大学心理学院, 北京 100875) (³中国基础教育质量监测协同创新中心, 北京 100875)

摘要 本研究基于具有良好全国代表性的中国儿童青少年心理发育特征数据库, 使用多水平建模, 分析了来自全国 100 个区县 421 所学校的心理环境特征对 10826 名小学 4~6 年级学生学业表现的影响途径及其发挥作用的条件。研究表明: (1) 小学 4~6 年级学生学习动机和态度及学业成绩中分别有 10.0% 和 33.3% 的变异来自学生个体以外的学校因素。 (2) 在控制学生年级、性别、家庭背景和学校所在地、师资、学校学生总体家庭社会经济地位 (SES) 等基本特征后, 学校总体和学生个体知觉两个层次对学校心理环境对学生学习动机和态度的影响均显著大于其对学生学业成绩的影响; 与个体知觉到的心理环境相比, 学校总体心理环境对学生学业成绩的作用相对较强。 (3) 学校总体心理环境对学生学业表现的影响受到学校所在地、学校师资水平、学校学生总体社会经济地位的显著调节。学校总体心理环境对处于师资水平较低、平均家庭年收入较低学校学生的学习动机和态度具有相对更强的保护作用; 对处于农村、师资水平较低、平均家长文化水平较低学校学生的学业成绩具有相对更强的保护性作用。上述结果表明, 学校总体心理环境对学生学业表现具有重要影响, 个体知觉到的心理环境仅部分中介其作用; 且学校总体心理环境对学生学业表现的作用强度受到学校所在地、师资水平和学校学生总体社会经济地位的调节。

关键词 学校总体心理环境; 小学生; 学业表现; 多水平分析

分类号 B844

1 引言

学校是除家庭以外对学生发展影响最大的微观系统 (Bronfenbrenner, 1979)。学校为学生营造了安全与秩序、接纳与支持、公平与公正、鼓励自主与合作等多方面的心理环境体验, 构成学校心理环境的主要成分 (陶沙等, 2015; Thapa, Cohen, Guffey, & Higgins-D'Alessandro, 2013)。学校心理环境, 也称学校氛围, 可从学生个体独特经验和学校群体共同经验两个层次考察 (陶沙等, 2015; van Horn, 2003)。在个体层次上, 每个学生自身对学校心理环境具有主观的知觉, 构成影响每个学生发展

的独特环境, 是学生发展个体差异的重要来源; 在学校层次上, 学校心理环境反映了同一学校学生对其所在学校环境的共同知觉, 是影响不同学校学生发展的重要情境因素。

20 世纪 60 年代以来, 学校心理环境日益受到研究者和教育实践者的关注。近年来, 美国教育部和疾控中心、世界卫生组织、经济合作与发展组织、联合国教科文组织等机构都将学校心理环境的建设及其改善作为促进学生健康、增进学生与学校的联结、防止辍学和改进学校质量的重要课题 (Thapa et al., 2013)。已有大量的实证研究表明学生个体知觉到的学校心理环境对其情绪适应 (任志洪, 江光

收稿日期: 2015-05-06

* 中国基础教育质量监测协同创新中心专项课题 (2013-01-030-BZK01) 和国家科技基础性工作专项重点项目 (2006FY110400) 资助。

通讯作者: 陶沙, E-mail: taosha@bnu.edu.cn

荣, 叶一舵, 2011; 许有云, 周宵, 刘亚鹏, 邓慧华, 2014; Jia et al., 2009; Way, Reddy, & Rhodes, 2007)、学习动机(Eccles et al., 1993; Marsh, Martin, & Cheng, 2008; Niederkofler, Herrmann, Seiler, & Gerlach, 2015)和学业成绩(鲍振宙, 张卫, 李董平, 李丹黎, 王艳辉, 2013; 张光珍, 梁宗保, 邓慧华, 陆祖宏, 2014; 张平平, 李凌艳, 辛涛, 2011; Ali et al., 2014; Konishi, Hymel, Zumbo, & Li, 2010)等方面均具有重要影响作用。本研究旨在进一步探讨学校总体心理环境对4~6年级小学生学业表现不同方面的影响及其作用途径, 并拟基于全国代表性数据, 探讨学校基本特征对其作用的调节效应。

1.1 学校心理环境对学生学业表现的影响: 主要研究进展

以往研究多集中探讨个体知觉到的学校心理环境对学生发展的影响。在 Thapa 等人(2013)综述1970~2013年间206篇相关文献中, 绝大多数研究都是从个体层面考察学生个体知觉到的学校心理环境对于其心理健康和学业发展的影响。当学生体验到安全、支持、没有歧视的学校心理环境时, 其学业成绩更好, 学习动机积极、对学校的归属感和参与感更强, 同时抑郁等消极情绪和攻击、违纪等问题行为也更少(Bao, Li, Zhang, & Wang, 2015; Thapa et al., 2013)。研究者多从自我决定理论(Deci & Ryan, 1985)出发, 认为教师通过关注学生自己的想法, 支持和接纳、鼓励学生间的互动等途径营造积极学校心理环境, 当学生个体知觉到其受到教师的关注和支持等积极的学校心理环境时, 其自主性、人际关系、能力发展等需求得到满足(Roeser, Eccles, & Sameroff, 1998; Connell & Wellborn, 1991), 因而其学习动机增强(Wentzel, 1997), 学习的信心、在学习过程中的参与程度(Patrick, Ryan, & Kaplan, 2007; Skinner, Wellborn, & Connell, 1990)和学业成绩也会提高(Roeser et al., 1998; Thapa et al., 2013)。反之, 当学生知觉到竞争、缺乏支持的学校心理环境时, 他们的学习动机下降, 容易产生焦虑、抑郁等消极情绪(Roeser et al., 1998; Thapa et al., 2013)。

学校心理环境对于学生学业表现的影响具有综合性, 不仅对学生学习动机和态度具有重要的作用, 而且也影响到学生的学业成绩。相对而言, 个体知觉到的学校心理环境对学生学习动机和态度的影响作用要比其对学业成绩的作用更强。例如, 屈智勇、邹泓和王英春(2004)通过对38个班级611名中小学生学习研究发现, 学生知觉到的师生关系、同

学关系、秩序纪律、竞争气氛和学习负担等班级环境对学生喜欢学校的解释率达到40%, 对学生学业行为的直接解释率仅为2%; Patrick等(2007)从教师支持、相互尊重、鼓励参与和同伴支持的角度考察了602名美国5年级学生知觉到的班级环境对其学习动机和学业成绩的影响, 结果显示, 学生个体知觉到的班级环境对学生学习动机的平均解释率为24.3%, 对学生学业成绩的平均解释率仅为2.6%; Griffith(1997)从工具性支持和表达性支持的角度考察了美国同一校区117所学校25087名3~6年级学生知觉到的学校心理环境对其学业成绩和学校满意度的影响, 结果显示, 学生个体知觉到的学校对于秩序和行为的工具性和表达性支持都显著影响学生的学校满意度, 只有学生个体知觉到的学校对于秩序的表达性支持显著影响学生的学业成绩。不过, 由于在个体层次上开展的研究中, 无论学校心理环境还是学生的学习动机和态度主要依赖学生自我报告, 这可能导致高估二者的相关。

迄今为止较少研究探讨学校总体心理环境对学生学业表现的影响作用。目前仅有的少量研究表明学校总体心理环境对学生学业发展的动机和态度具有促进作用。如 Niederkofler 等(2015)从教师关爱、同伴合作和对教师教学的满意度考察瑞士不同城市学校45个班级919名7年级学生的学习环境, 结果显示, 班级水平对教师教学的满意度能够显著影响学生的学习动机; Saab 和 Klinger (2010)对9670名6~10年级加拿大学生和187名学校管理人员的研究发现, 学校总体水平的学生攻击氛围对学生的自我概念、情绪健康具有显著的负向作用; 在我国学生中, 班级水平积极的教师、同伴支持可促进学生情绪适应, 有利于减少学生的问题行为和焦虑等消极情绪(江光荣, 林孟平, 2005; 卢家楣, 王俊山, 刘伟, 2014)。有关学校总体心理环境对学生学业成绩的影响则结论不一。如郭伯良、王燕和张雷(2005)通过对4650名7~9年级学生的多水平分析发现, 班级水平的教师支持可以减弱退缩行为与学业成绩间的负向关联; Konishi 等(2010)对27217名加拿大15岁学生、1087名校长的研究发现, 学校水平的欺凌与学生的学业成绩显著负相关; 但也有研究发现学校层的教师公平并不能预测学生的学业成绩(Peter, Kloeckner, Dalbert, & Radant, 2012)。上述研究大多从单一维度考察学校总体心理环境对学生学业表现的影响, 且均未同时探讨学校总体和个体心理环境间关系对学生学业表现的

影响,难以全面系统揭示学校心理环境的作用,限制了对学校心理环境影响学生学业发展机制的认识。不仅如此,当前我国基础教育改革面临的重要任务之一是从根本上转变以升学率论英雄的评价系统,急需升学率以外科学评价学校质量的依据。因此,无论是从理论还是现实意义出发,学校总体的心理环境对深入理解学生学业表现的影响机制及促进学校改革都相当重要。

1.2 学校心理环境影响学生学业表现的条件

学校心理环境对学生学业表现的影响既有普遍性,同时也存在群体差异性。已有研究主要揭示出学生自身家庭社会经济地位在个体知觉到的学校心理环境和学生学业表现间具有显著的调节作用。如 Esposito (1999)对 152 名低收入少数民族家庭幼儿园学生 3 年的追踪研究发现,学校心理环境尤其是师生关系对儿童的社会技能和学业成绩均有显著的促进作用; Gutman 和 Midgley (2000)通过对来自 62 个非裔美国贫困家庭学生的研究发现,除了父母卷入以外,学校归属感和教师支持等积极学校心理环境特征也能显著影响学生的学业成绩; Way 和 Robinson (2003)对 100 名来自低收入家庭的高中生通过追踪研究发现,积极的师生关系、同伴关系和良好的学校秩序能够提升他们的自尊、减少抑郁症状。这些研究结果一致表明积极的学校心理环境对于家庭社会经济地位不利的学生具有更强的保护性作用。

个体家庭社会经济地位在儿童青少年身心发展中具有重要影响。另一方面,群体社会经济地位 (collective SES, Bradley & Corwyn, 2002)对于儿童青少年发展的影响日益受到重视 (Bradley & Corwyn, 2002)。经由成人榜样示范、社区成员或同伴问题行为的相互影响、资源的竞争及与同伴进行比较等许多途径,群体社会经济地位都可能影响儿童青少年身心发展 (Jencks & Mayer, 1990; Leventhal & Brooks-Gunn, 2000)。即使控制了儿童个体的家庭社会经济地位,群体社会经济地位仍然与其健康、学业成绩和问题行为显著相关 (Baum, Garofalo, & Yali, 1999; Leventhal & Brooks-Gunn, 2000; Wasserman, Shaw, Selvin, Gould, & Syme, 1998)。其中,学生所在学校中同伴群体的社会经济地位对学生学业发展的影响尤为重要。低收入家庭的学生在大多数学生为中等收入家庭子女的学校中时,其学业成就优于在低收入家庭子女为主的学校 (Coleman et al., 1966)。迄今很少研究考察包括学校总体的学生家

庭社会经济地位(学校总体 SES)等学校整体特点对于学校心理环境和学生学业表现关系的调节作用。仅有的几项相关研究表明,学校总体心理环境对低 SES 学校学生的学业表现具有相对更强的促进作用。如 Battistich, Solomon, Kim, Watson 和 Schaps (1995)通过对来自 24 所学校 4515 名 3~6 年级美国学生的研究发现,对于贫困学校的学生而言,学校水平的关爱、支持和自主性知觉可以显著解释学生学习动机态度、学业成绩以及社会行为的校间差异; Shouse (1996)在控制了学生个体家庭 SES 后,通过对美国 398 所学校的 7867 名中学生研究发现,学校水平的学业、纪律氛围与低 SES 学校学生的学业成绩显著相关。在我国,最近的研究也发现,对于学校平均家长受教育水平较低的学校,其安全与秩序、鼓励自主与合作等特征对于学生认知能力的发展具有更强的促进作用 (陶沙等, 2015)。这些研究提示积极的学校心理环境特征对低 SES 学校学生的学业表现具有更强的保护性作用。但上述研究无论学校心理环境还是学生的学习动机和态度主要依赖同一学生样本的自我报告,这也可能存在高估二者相关的问题。因此,本研究在控制个体家庭 SES 的情况下,使用不同学生样本考察学校总体心理环境影响学生学业表现的条件。

学校所在地的城乡属性、师资水平也是重要的学校总体特征。在我国,城乡差距深刻、普遍存在,城乡学校在教师、生源方面均存在巨大差异。纵向追踪北京市 2006 年至 2009 年五、八年级学生在语文、数学和英语学科学业水平上的城乡差异情况,研究结果显示,城市学校学生在 3 个学科上的合格率、优秀率均要显著高于农村学校学生 (王云峰, 田一, 2012); 王有智 (2003)对西北地区 1544 名城乡学生的学习动机研究表明城市小学生的学习动机显著高于农村小学生; 薛海平 (2008)通过对甘肃省 20 个县 1674 名农村中学生调查发现,具有大专和本科学历教师的教育质量显著高于具有中专学历教师的教育质量。农村学校在师资、生源等方面处于劣势,积极的学校心理环境是否对农村学校学生具有更强的保护性作用,其保护性作用如何受到师资、学生群体特点的影响等问题尚待研究。本研究拟使用具有良好全国代表性数据考察学校所在地、师资水平和学校总体 SES 对学校总体心理环境和学生学业表现关系的调节作用。

1.3 本研究问题提出

综上所述,已有大量研究表明积极学校心理环

境对学生学业成绩、学习动机和态度等方面具有促进作用。尽管研究者们在学校心理环境有助于学生学业发展上形成了共识,但已有研究存在一些不足:第一,在年级阶段上,已有研究多数针对中学生开展,小学生的研究相对较少。从预防心理问题、促进学生健康适应的角度看,小学中高年级是研究和改善学校心理环境的重要时间段(Fonagy et al., 2009; Thapa et al., 2013)。第二,在研究层面上,已有研究主要在学生个体层面而很少从学校层面探讨心理环境及其影响。在学校水平上研究心理环境的作用既具有重要学术价值,也对理解和促进学生学业发展及我国基础教育改革具有重要的现实意义。第三,在数据来源上,以往研究多数依赖同一学生样本的自我报告,这可能导致高估学校心理环境和学生学业发展的关系。第四,以往研究较少同时探讨学校总体和个体心理环境间关系对学生学业表现的影响,难以全面系统揭示学校心理环境的作用。第五,迄今很少研究考察学校整体特点对学校总体心理环境和学生学业表现关系的调节作用,难以厘清学校总体心理环境发挥作用的条件。

本研究主要考察以下3个研究问题:(1)学校总体心理环境与小学4~6年级学生学习动机和态度及学业成绩的关系;(2)学校总体心理环境和学生个体知觉到的学校心理环境间的关系如何影响学生的学业发展;(3)学校所在地(城乡)、师资水平、总体SES等特征是否调节学校总体心理环境与学生学业表现的关系。和已有研究相比,本研究主要特点如下:首先,研究对于学校心理环境的考察集中在学校水平,同时考察了学生个体水平的知觉,可进一步探讨学校水平心理环境的独特作用;其次,在考察学校学生总体家庭经济地位的调节作用时还同时考察了学校的地域和师资特点,有助于系统认识学校心理环境发挥作用的条件;第三,学校心理环境数据和学生学业表现数据来自同一学校的不同样本,控制了已有研究中信息来源为同一样本时可能存在高估相关的问题;第四,使用具有良好全国代表性的数据库,保证了研究结论的外展效度。

2 研究方法

2.1 数据来源和被试

数据来源于中国儿童青少年心理发育特征调查项目建立的数据库(董奇,林崇德,2011a)。学校心理环境数据来自全国100个区县421所学校12023名4~6年级学生的报告,学业成就数据来自

同校另外10826名学生。其中,年级和性别由学生填写;是否为独生子女、父母最高受教育水平和家庭年收入由家长填写;学校所在地、教师学历由校长报告,学校平均家长文化水平和学校平均家庭年收入两个学校SES指标分别为家长报告的父母最高受教育水平和家庭年收入合并到学校层后的变量。具体分布情况见表1。

2.2 研究工具

2.2.1 学校总体心理环境问卷

采用中国儿童青少年心理发育特征调查全国项目组研制的学校积极心理环境问卷,该问卷由学生报告,分数合成到学校水平,以考察学校层面的心理环境质量。问卷包括安全与秩序、接纳与支持、公平与公正和鼓励自主与合作4个领域共43道题目,采用Likert式4点和5点计分。分数按照特定选项比例和平均分合成到学校水平,分数越高表明学校积极心理环境质量越好。问卷具有良好的信效度,其中学生报告的可信度(ICC2)在0.71~0.84之间,区分度在0.42~0.87之间,验证性因素分析各维度拟合双因子模型最优,拟合系数CFI 0.95、TLI 0.94、RMSEA 0.069,因子平均载荷在0.58~0.76之间(陶沙等,2015)。

表1 学生背景变量和学校基本特征变量分布情况

| 变量 | 类别 | 人数 | 百分数% |
|------------------|-----------------|-------|--------|
| 学生背景变量 | | | |
| 年级 | 4 年级 | 3610 | 33.30 |
| | 5 年级 | 3604 | 33.30 |
| | 6 年级 | 3612 | 33.40 |
| 性别 | 女 | 4718 | 43.58 |
| | 男 | 6095 | 56.30 |
| 独生子女 | 非独生子女 | 5866 | 54.18 |
| | 独生子女 | 4787 | 44.22 |
| 父母最高受教育水平 | 初中及以下 | 6293 | 58.13 |
| | 高中及以上 | 4287 | 39.60 |
| 家庭年收入 | 低等(6000元以下) | 3200 | 29.56 |
| | 中等(6001~30000元) | 4216 | 38.94 |
| | 高等(30001元以上) | 3123 | 28.85 |
| 学校基本特征变量 | | | |
| 学校所在地 | 农村 | 3725 | 34.41 |
| | 县镇 | 2921 | 26.98 |
| | 城市 | 4180 | 38.61 |
| 教师学历(大专及以上学历教师比) | 连续变量 | 10745 | 99.25 |
| 学校平均家长文化水平 | 连续变量 | 10826 | 100.00 |
| 学校平均家庭年收入 | 连续变量 | 10826 | 100.00 |

2.2.2 个体知觉到的学校心理环境问卷

个体知觉到的学校心理环境问卷是中国儿童青少年心理发育特征调查全国项目组编制, 从学校安全与秩序、师生关系、公平公正和鼓励自主等角度考察学生个体知觉到的学校心理环境。共包含 7 个项目, 例如, “学校不容许学生对他人恶意嘲弄”。采用 4 点计分, 从“完全同意”到“完全不同意”分别计为 1~4 分。反向计分后, 计算所有项目均值的标准分, 得分越高表示个体知觉到的学校心理环境越好。问卷内部一致性系数(Cronbach's α)为 0.73。验证性因素分析表明, 全部项目的因子载荷显著, 平均为 0.53。 $\chi^2 = 194.00$, $df = 14$, $CFI = 0.98$, $TLI = 0.98$, $RMSEA = 0.035$ 。

2.2.3 学习动机和态度问卷

语文、数学动机和态度问卷由中国儿童青少年心理发育特征调查全国项目组编制, 主要考察学生对相应学科价值、兴趣、动机与自我效能的评价, 分别有 10 个项目, 共计 20 个题目, 例如, “我喜欢学语文”、“数学对每个人的生活都很重要”。采用 4 点计分, 从“完全同意”到“完全不同意”分别计为 1~4 分。反向计分后, 分别计算语文和数学所有项目均值的标准分, 分数越高表示学生学习的动机和态度越好。研究中的学习动机和态度分数为语文、数学动机和态度问卷合成分数的标准分。语文、数学学习动机和态度问卷信效度良好。问卷的内部一致性系数(Cronbach's α)分别为 0.74 和 0.78。验证性因素分析表明, 全部项目在潜变量上载荷显著, 在 0.51~0.70 之间, $\chi^2 = 1974.72$, 2414.40 , $df = 34$, $CFI = 0.92$, 0.92 , $TLI = 0.89$, 0.90 , $RMSEA = 0.073$, 0.081 。

2.2.4 学业成绩

采用中国儿童青少年心理发育特征调查全国项目组编制的中国儿童青少年语文和数学成就测验(董奇, 林崇德, 2011b)。语文测验包括四个学段测验(2 年级, 3~4 年级, 5~6 年级, 7~9 年级), 数学测验包括三个学段测验(2~3 年级, 4~6 年级, 7~9 年级)。测验具有良好信效度, 各题本的内部一致性系数(Cronbach's α)在 0.72~0.94 之间。本研究选用 4~6 年级学生数据, 由于语文测验包括不同的学段, 因此研究中把语文成绩分数以年级为单位进行了标准化。语文和数学学业成绩与学校心理环境等主要变量的关系模式相似, 因此我们用两科成绩 Z 分数的均值作为被试的学业成绩。

2.3 数据分析

2.3.1 学业表现变异的多层分解

由于本研究的数据具有嵌套结构, 且本研究主要关注学校基本特征对学生学业表现的影响, 旨在探讨学校间的变异。因此根据多水平线性模型的统计原理, 将影响学生学业表现的变量分为学生和学校两层, 第一层为学生变量, 第二层为学校变量。首先建立零模型, 分析在不加入任何预测变量的情况下, 学校间变异和学校内变异对学生学业表现总变异的贡献。

根据表 3 零模型结果可以计算出, 学生学习动机和态度及学业成绩的校间变异占总变异的 10.0% 和 33.3%, 校间变异均达到显著水平, 表明本研究的数据有必要使用两水平分析的方法(Peugh, 2010)。

2.3.2 多层模型建构

模型 1: 考察学生基本情况对学生学业表现的影响, 同时加入学生背景变量。

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10}(X_1) + u_{0j} + u_{1j}(X_1) + r_{ij}$$

模型 2: 考察学校基本情况对学生学业表现的影响, 在模型 1 的基础上同时加入学校基本特征变量。

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(X_2) + \gamma_{10}(X_1) + u_{0j} + u_{1j}(X_1) + r_{ij}$$

模型 3: 考察学校总体心理环境对学生学业表现的直接作用, 在模型 2 的基础上加入学校总体心理环境变量。

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(X_2) + \gamma_{02}^c(X_3) + \gamma_{10}(X_1) + u_{0j} + u_{1j}(X_1) + r_{ij}$$

模型 4: 考察学校总体和个体知觉到的心理环境变量对学生学业表现的影响, 在控制学生个体和学校基本特征变量的情况下, 同时加入学校总体和个体知觉到的心理环境变量。

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(X_2) + \gamma_{02}(X_3) + \gamma_{10}(X_1) + \gamma_{20}(M) + u_{0j} + u_{1j}(X_1) + r_{ij}$$

模型 5: 考察个体知觉到的学校心理环境在学校总体心理环境和学生学业表现间的中介作用。

$$M_{ij} = \gamma_{M00} + \gamma_{M01}^a(X_3) + r_{Mij}$$

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(X_2) + \gamma_{02}^c(X_3) + \gamma_{03}(M_{\text{组均值}}) + \gamma_{10}(X_1) + \gamma_{20}^b(M) + u_{0j} + u_{1j}(X_1) + r_{ij}$$

模型 6: 考察学校总体心理环境和学校基本特征变量间的交互作用, 在模型 3 的基础上依次加入学校总体心理环境变量和学校基本特征变量之间的交互项建立模型 6a; 在模型 3 的基础上同时加入显著交互项建立模型 6b。

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(X_2) + \gamma_{02}(X_3) + \gamma_{03}(X_2 \times X_3) +$$

$$\gamma_{10}(X_1) + u_{0j} + u_{1j}(X_1) + r_{ij}$$

在上述模型中, X_1 =学生背景变量, X_2 =学校基本特征变量, 具体见表 1。 X_3 =学校总体心理环境变量, M =个体知觉到的学校心理环境变量(中介变量)。如果三个回归系数 γ_{M01}^a 、 γ_{20}^b 、 γ_{02}^c 均达到显著水平, 说明此时的中介效应一定存在。在此情景下, 当回归系数 γ_{02}^c 没有达到显著水平, 则说明此时的中介效应是完全中介; 当回归系数 γ_{02}^c 达到显著水平, 但 $\gamma_{02}^c < \gamma_{02}^c$, 则说明此时的中介效应是部分中介(方杰, 张敏强, 邱皓政, 2010)。

本研究所探讨的中介效应是学校总体心理环境变量通过个体知觉到的心理环境变量对学生学业表现影响的情况, 因此构建 2-1-1 模型(方杰等, 2010), 由于学生背景变量和学校所在地为哑变量, 对此不再进行中心化处理。而对于学校总体心理环境、教师学历和学校 SES 变量, 为了使其截距更有意义, 对其进行总体均值中心化处理, 同时将中介变量的组均值置于学校层截距方程中, 由于中介变量的组均值与学校总体心理环境变量之间存在较高相关($r = 0.76$), 为避免多重共线性, 我们不再考虑中介变量组均值对学生学业表现的影响作用。

2.3.3 效应值

本研究使用效应值来比较模型中自变量对因变量预测作用的大小。对于二分自变量, 效应值(ES)= $\beta / \delta_{\text{学生层}}$; 对于连续自变量, 效应值= $(2\beta * SD) / \delta_{\text{学生层}}$ 。其中, β 为自变量对因变量的预测系数, $\delta_{\text{学生层}}$ 为学生层的变异, SD 为连续变量的标准差(Melhuish et al., 2008)。根据 Tymms, Merrell 和 Henderson (1997) 提供的计算方法, 此效应值与 Cohen's d 一致, 因此, 根据 Cohen (1988), 效应值 0.2 为小效应, 0.5 为中等效应, 0.8 为大效应。

本研究使用 SPSS 19.0 和 Mplus 7.0 对数据进行清理和多水平分析。

3 结果

3.1 各变量描述性统计结果及学生、学校背景变量对学生学业表现的作用

各变量的描述统计及相关分析结果见表 2。结果显示, 个体知觉到的学校心理环境和学校总体心理环境与学生的学习动机和态度、学业成绩均存在显著正相关。学习动机和态度及学业成绩之间也存在显著正相关。

学生背景变量与学生学业表现关系的结果(表 3 模型 1)显示, 在学习动机和态度上, 年级、性别、

表 2 4~6 年级学生各变量与学业表现变量的均值、标准差及相关系数矩阵

| 变量名 | <i>M</i> | <i>SD</i> | 1 | 2 | 3 |
|----------------|----------|-----------|--------|--------|--------|
| 1 个体知觉到的学校心理环境 | 23.91 | 3.90 | 1 | | |
| 2 学校总体心理环境 | 77.59 | 4.96 | 0.28** | 1 | |
| 3 学习动机和态度 | 49.31 | 5.41 | 0.49** | 0.27** | 1 |
| 4 学业成绩(4 年级) | 505.48 | 75.38 | 0.30** | 0.36** | 0.29** |
| 5 学业成绩(5 年级) | 510.02 | 85.34 | 0.17** | 0.36** | 0.27** |
| 6 学业成绩(6 年级) | 558.67 | 90.33 | 0.12** | 0.33** | 0.26** |

注: 由于本研究中不同学段的学业成绩测验不同, 故按照不同年级给出描述性统计结果, 另外, 上表结果均为原始分, 但在后面的数据分析中均使用标准化分数。

* $p < 0.05$ ~1.00, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, **** $p < 0.001$, 下同。

独生子女、父母受教育水平均具有显著的效应。其中年级越低($\gamma = -0.16, p < 0.001$), 学生的学习动机和态度越积极; 女生($\gamma = -0.08, p < 0.001$)、独生子女($\gamma = 0.10, p < 0.001$)和父母受教育水平较高学生($\gamma = 0.13, p < 0.001$)的学习动机和态度更为积极; 在学业成绩上, 年级、性别、独生子女、父母受教育水平和家庭年收入均具有显著效应, 其中女生($\gamma = -0.05, p < 0.01$)、独生子女($\gamma = 0.13, p < 0.001$)、父母受教育水平较高学生($\gamma = 0.28, p < 0.001$)和家庭年收入较高的学生($\gamma = 0.09, 0.18, p < 0.001$)学业成绩较好。

在学校基本特征方面, 模型 2 结果显示, 在学习动机和态度上, 学校所在地、教师学历和学校平均家庭年收入具有显著的效应, 其中县镇、城市学校学生的学习动机和态度均比农村学校中的学生更积极($\gamma = 0.15, 0.15, p < 0.01$), 教师学历较高学校中学生的学习动机和态度更积极($\gamma = 0.04, p < 0.05$), 学生平均家庭年收入较高学校中学生的学习动机和态度更为积极($\gamma = 0.20, p < 0.01$); 在学业成绩上, 平均家长文化水平较高学校($\gamma = 0.36, p < 0.001$)、平均家庭年收入较高学校($\gamma = 0.48, p < 0.001$)学生的学业成绩更好。

3.2 学校总体心理环境与学生学业表现的关系: 主效应分析

模型 3 考察学校总体心理环境对学生学业表现的作用, 结果表明, 在控制学生和背景变量的情况下, 学校总体心理环境对于学生的学习动机和态度($\gamma = 0.24, p < 0.001$)及学业成绩($\gamma = 0.12, p < 0.001$)均具有显著的影响。

为揭示学校总体心理环境对学生学业表现不同方面的影响作用, 本研究采用嵌套模型比较的方法(侯杰泰, 温忠麟, 成子娟, 2004)设定学校总体心

表 3 4~6 年级学生学业表现影响因素的多层线性回归分析结果

| 效应类型 | 学习动机和态度 | | | | | 学业成绩 | | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 零模型 | 模型 1 | 模型 2 | 模型 3 | 模型 4 | 零模型 | 模型 1 | 模型 2 | 模型 3 | 模型 4 |
| 固定效应 | | | | | | | | | | |
| 截距 | 0.00 (0.03) | -0.02 (0.03) | -0.06 (0.04) | -0.03 (0.04) | -0.08* (0.03) | 0.00 (0.03) | -0.52*** (0.03) | -0.47*** (0.04) | -0.46*** (0.04) | -0.46*** (0.04) |
| 学生层变量 | | | | | | | | | | |
| 5 年级 | | -0.01 (0.03) | -0.01 (0.03) | 0.00 (0.03) | 0.01 (0.02) | | 0.31*** (0.02) | 0.31*** (0.02) | 0.31*** (0.02) | 0.31*** (0.02) |
| 6 年级 | | -0.16*** (0.03) | -0.16*** (0.03) | -0.15*** (0.03) | -0.11*** (0.03) | | 0.58*** (0.02) | 0.58*** (0.02) | 0.58*** (0.02) | 0.58*** (0.02) |
| 男生 | | -0.08*** (0.02) | -0.08*** (0.02) | -0.06** (0.02) | -0.02 (0.02) | | -0.05** (0.01) | -0.05** (0.01) | -0.05** (0.01) | -0.04** (0.01) |
| 独生子女 | | 0.10*** (0.02) | 0.06** (0.02) | 0.04+ (0.02) | 0.04* (0.02) | | 0.13*** (0.02) | 0.11*** (0.02) | 0.10*** (0.02) | 0.10*** (0.02) |
| 父母最高受教育 水平高中及以上 | | 0.13*** (0.02) | 0.09*** (0.02) | 0.10*** (0.02) | 0.09*** (0.02) | | 0.28*** (0.02) | 0.24*** (0.02) | 0.25*** (0.02) | 0.25*** (0.02) |
| 家庭年收入中等 | | 0.02 (0.02) | 0.00 (0.02) | 0.01 (0.02) | 0.00 (0.02) | | 0.09*** (0.02) | 0.07*** (0.02) | 0.07*** (0.02) | 0.07*** (0.02) |
| 家庭年收入高等 | | 0.06 (0.03) | 0.00 (0.03) | 0.00 (0.03) | 0.01 (0.03) | | 0.18*** (0.02) | 0.13*** (0.02) | 0.13*** (0.02) | 0.14*** (0.02) |
| 个体知觉到的学 校心理环境 | | | | | 0.45*** (0.01) | | | | | 0.06*** (0.01) |
| 学校层变量 | | | | | | | | | | |
| 学校所在地县镇 | | | 0.15** (0.05) | 0.09* (0.04) | 0.09** (0.04) | | | 0.06 (0.05) | 0.03 (0.04) | 0.02 (0.04) |
| 学校所在地城市 | | | 0.15** (0.05) | 0.10* (0.04) | 0.10* (0.04) | | | -0.07 (0.06) | -0.09 (0.06) | -0.09+ (0.05) |
| 教师学历 | | | 0.04* (0.02) | 0.01 (0.01) | 0.01 (0.01) | | | 0.03 (0.02) | 0.01 (0.02) | 0.01 (0.02) |
| 学校平均家长文 化水平 | | | 0.01 (0.09) | -0.10 (0.07) | -0.09 (0.07) | | | 0.36*** (0.09) | 0.28** (0.09) | 0.28** (0.08) |
| 学校平均家庭年 收入 | | | 0.20** (0.06) | 0.05 (0.05) | 0.05 (0.05) | | | 0.48*** (0.06) | 0.42*** (0.06) | 0.41*** (0.06) |
| 学校总体心理环 境 | | | | 0.24*** (0.02) | 0.24*** (0.02) | | | | 0.12*** (0.02) | 0.12*** (0.02) |
| 随机效应 | | | | | | | | | | |
| 5 年级 | | 0.08*** (0.02) | 0.08*** (0.02) | 0.08*** (0.02) | 0.04** (0.01) | | 0.03** (0.01) | 0.03** (0.01) | 0.03** (0.01) | 0.03** (0.01) |
| 6 年级 | | 0.11*** (0.02) | 0.11*** (0.02) | 0.11*** (0.02) | 0.07*** (0.02) | | 0.04*** (0.01) | 0.04*** (0.01) | 0.04*** (0.01) | 0.04*** (0.01) |
| 误差 | | | | | | | | | | |
| 校内方差 | 0.90*** (0.02) | 0.87*** (0.02) | 0.86*** (0.02) | 0.87*** (0.02) | 0.70*** (0.02) | 0.54*** (0.01) | 0.46*** (0.01) | 0.46*** (0.01) | 0.46*** (0.01) | 0.45*** (0.01) |
| 校间方差 | 0.10*** (0.01) | 0.11*** (0.02) | 0.09*** (0.02) | 0.05*** (0.01) | 0.04*** (0.01) | 0.27*** (0.02) | 0.13*** (0.01) | 0.07*** (0.01) | 0.06*** (0.01) | 0.06*** (0.01) |

理环境对学生学习动机和态度及学业成绩的回归系数相等得到竞争模型,与原模型相比差异显著, $\Delta\chi^2 = 31.48$ ($p < 0.001$),说明学校总体心理环境对学生学习动机和态度的作用显著高于其对学生学业成绩的作用。对个体知觉到的学校心理环境进行同样分析得到了相似结果,即个体知觉到的学校心理环境对学生学习动机和态度的作用显著大于其对学生学业成绩的作用, $\Delta\chi^2 = 1220.22$ ($p < 0.001$)。

为了进一步比较学校总体心理环境和个体知觉到的学校心理环境对学生学业表现作用程度。我们在模型 3 的基础上加入个体知觉到的学校心理环境变量建立模型 4,结果表明,学校总体和个体知

觉到的学校心理环境对学生学习动机和态度($\gamma = 0.24, 0.45, p < 0.001$)、学业成绩($\gamma = 0.12, 0.06, p < 0.001$)均具有显著的效应。使用效应值(Cohen, 1988; Tymms et al., 1997)进一步比较学校总体、个体知觉到的学校心理环境及学生、学校背景变量对学生学业表现的作用程度(见图 1 和图 2),结果表明,学校总体心理环境对学生学习动机和态度作用的效应值接近大效应($ES = 0.56$),对学生学业成绩作用的效应值接近中等效应($ES = 0.35$),可见学校总体心理环境对学生学习动机和态度及学业成绩都重要。与之相对,个体知觉到的学校心理环境对学生学习动机和态度作用的效应值为大效应($ES = 1.07$),对

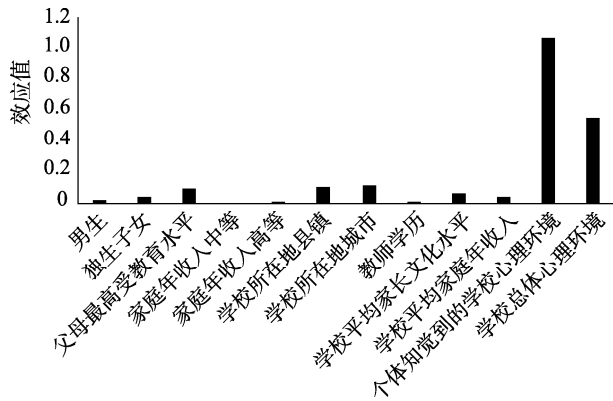


图1 各变量对学生学习动机和态度作用大小的比较

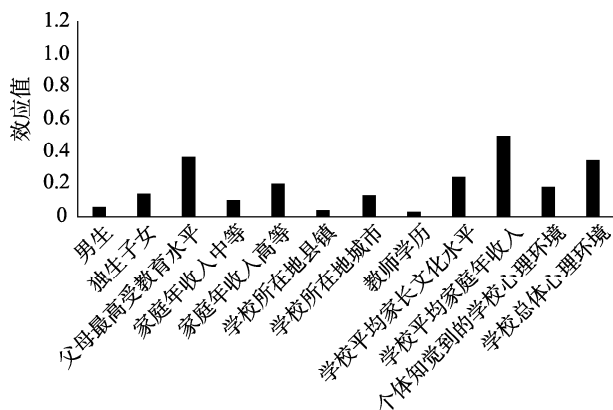


图2 各变量对学生学业成绩作用大小的比较

学生学业成绩的作用微弱($ES = 0.18$)。与学生和学校背景变量相比,学校总体心理环境对学生学习动机和态度的作用明显较大;其对学生学业成绩的作用和父母受教育水平、家庭年收入、学校平均家长文化水平相似($ES = 0.21 \sim 0.36$),高于性别、独生子女、学校所在地和教师学历的作用($ES < 0.2$)。

3.3 学校总体心理环境和学业表现的关系:个体知觉到的学校心理环境的中介作用

本研究进一步分析了个体知觉到的学校心理环境在学校总体心理环境与学生学业表现间的中介作用,建立模型5。结果显示,学生个体知觉到的学校心理环境在学校总体心理环境和学生学业表现间存在部分中介作用(图3)。在学习动机和态度上,当加入个体知觉到的学校心理环境这一中介变量后,学校总体心理环境对学生学习动机和态度的回归系数虽仍显著($\gamma = 0.12, p < 0.001$),但与模型3($\gamma = 0.24, p < 0.001$)相比有了明显的下降,中介效应占总效应的比例(ab/c)达54.2%,表明个体知觉到的学校心理环境起到了较强中介作用。在学生的学业成绩上,当加入个体知觉到的学校心理环境这一中介变量后,学校总体心理环境对学生学业成绩

的回归系数也仍显著($\gamma = 0.10, p < 0.001$),与模型3($\gamma = 0.12, p < 0.001$)相比有所下降,中介效应占总效应的比例为16.7%,表明个体知觉到的学校心理环境起到了一定中介作用。可见,学校总体心理环境可通过个体知觉到的学校心理环境影响学生的学习动机和态度;相对而言,对于学生的学业成绩,个体知觉到的学校心理环境所起的中介作用相当有限。

为进一步检验上述中介效应,我们参考 Krull 和 MacKinnon (1999)以及 Reyes, Brackett, Rivers, White 和 Salovey (2012)提出的方法,进一步进行 Sobel 检验,结果证实学校总体心理环境通过个体知觉到的学校心理环境显著影响学生的学习动机和态度(Sobel's $z = 7.57, p < 0.001$)、学业成绩(Sobel's $z = 18.78, p < 0.001$)。

3.4 学校总体心理环境与学生学业表现的关系:学校基本特征变量的调节作用

在模型3的基础上依次考察学校总体心理环境和学校基本特征变量间的交互作用建立模型6a,结果发现,学校总体心理环境和教师学历($\gamma = -0.039, p < 0.01$)、学校平均家长文化水平($\gamma = -0.14, p < 0.01$)、学校平均家庭年收入($\gamma = -0.15, p < 0.001$)的交互作用显著影响学生的学习动机和态度;学校总体心理环境和学校所在地($\gamma = -0.13, p < 0.001$)、教师学历($\gamma = -0.07, p < 0.001$)、学校平均家长文化水平($\gamma = -0.23, p < 0.001$)、学校平均家庭年收入($\gamma = -0.12, p < 0.01$)的交互作用显著影响学生的学业成绩。在模型6a的基础上同时考察学校总体心理环境和学校基本特征变量显著交互项建立模型6b,结果发现,学校总体心理环境和学校平均家庭年收入($\gamma = -0.17, p < 0.001$)的交互作用仍显著影响学生的学习动机和态度;学校总体心理环境和教师学历($\gamma = -0.05, p < 0.05$)的交互作用仍显著影响学生的学业成绩。

进一步使用回归系数差异检验方法分析在学校特征变量不同水平上学校总体心理环境对学生学习动机和态度的作用,结果发现高教师学历和低教师学历条件下、学校平均家庭年收入较高和较低条件下,学校总体心理环境对学生学习动机和态度回归系数的差异均显著($\gamma = 0.08, 0.08, p < 0.05$),结果见图4、5。可见,学校总体心理环境对于师资水平较低、学校平均家庭年收入较低学校中的学生学习动机和态度具有更强的保护作用。

使用同样的方法分析不同学校特征变量水平上学校总体心理环境对学生学业成绩的作用,结果

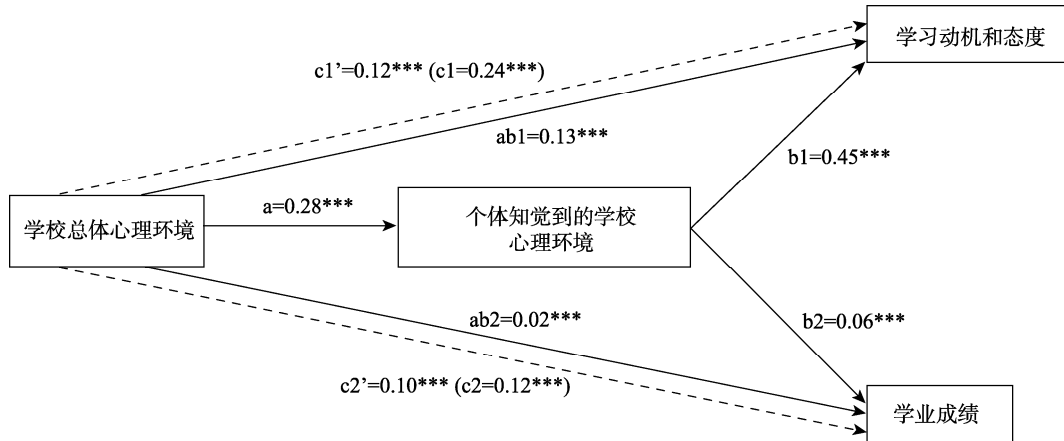


图 3 个体知觉到的学校心理环境在学校总体心理环境和学业表现间的中介作用

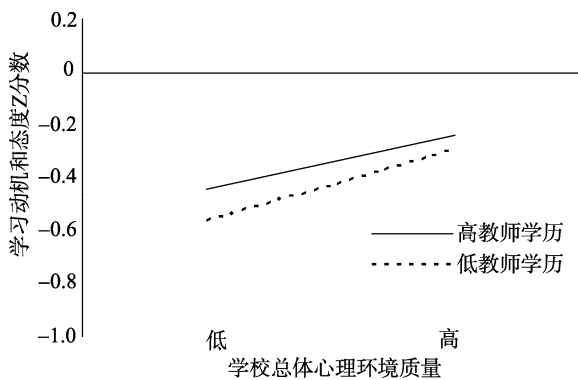


图 4 教师学历和学校心理环境之间的交互作用

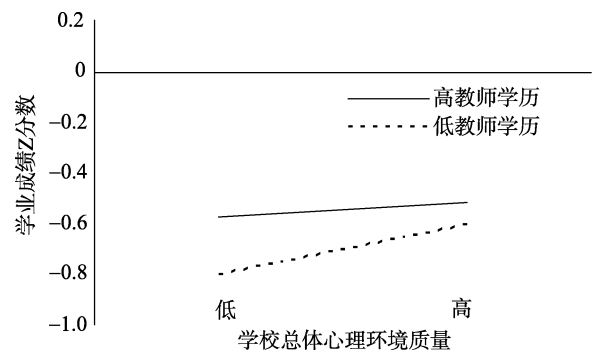


图 7 教师学历和学业成绩之间的交互作用

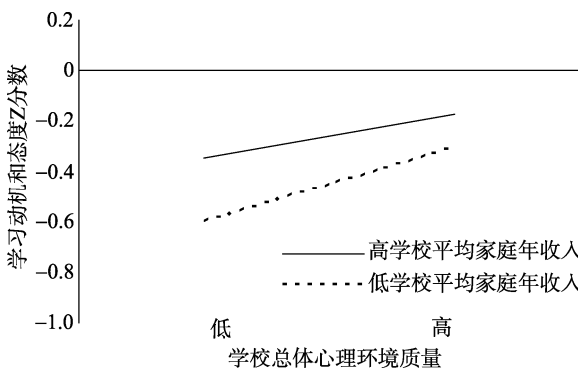


图 5 学校平均家庭年收入和学校心理环境之间的交互作用

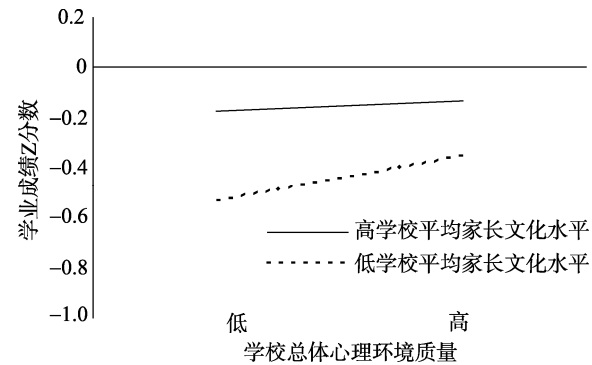


图 8 学校平均家长文化水平和学业成绩之间的交互作用

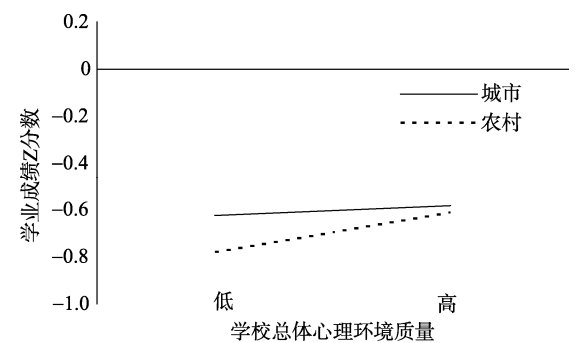


图 6 学校所在地和学业成绩之间的交互作用

发现在城市和农村、高教师学历和低教师学历条件下、学校平均家长文化水平较高和较低条件下, 学校总体心理环境对学生学业成绩回归系数的差异均显著($\gamma = 0.13, 0.12$ 和 $0.14, p < 0.05$), 结果见图 6~8。可见, 学校总体心理环境对于农村、师资水平较低、学校平均家长文化水平较低学校中学生的学业成绩具有更强的保护作用。

4 讨论

本研究应用多水平分析, 使用具有全国代表性的数据考察学校心理环境和学生学业发展的关系,

第一次揭示出学校总体心理环境既可以直接影响4~6 年级小学生的学业发展,也可通过个体知觉到的心理环境对其产生间接影响;学校总体心理环境对农村、师资和生源较差学校学生的学业表现具有相对更强的保护性作用。我们采用两个样本分别收集学校总体心理环境特征的数据和学生学业表现的数据,有效控制了已有多数研究使用同一学生样本作为单一数据来源可能带来的高估学校总体心理环境和学生学业表现相关性的偏差(Reyes et al., 2012)。本研究从学生个体知觉到的学校心理环境和学校总体心理环境两个层次进行研究,扩展了学校心理环境研究的角度,并为在基础教育质量评价中开展学校层面的心理环境评估提供了直接的实证依据。

国内外已有研究一致表明学生个体知觉到的学校心理环境和学生良好的学习动机、态度以及学业成绩有密切联系(如江光荣,林孟平,2005;卢家楣等,2014;张光珍等,2014;Jia et al.,2009;Thapa et al.,2013)。本研究进一步揭示出在控制学生和学校基本背景特征后,学校总体心理环境对学生学业表现不同方面均仍具有显著贡献。与其对学生学业成绩的作用相比,学校总体心理环境和个体知觉到的心理环境均对学生学习动机和态度具有更强的作用。这和已有研究发现的学生知觉到的学校心理环境对学生学习动机、态度的作用大于其对学生学业成绩的作用一致(Patrick et al.,2007;Griffith,1997)。从自我决定理论的角度来说(Deci & Ryan,1985),当学生处于安全有秩序、接纳支持、公平公正和受到鼓励的环境中时,其自主性、人际需求和能力发展能够得到很好地满足,那么就会增强学生学习的信心,形成积极的学习态度,因此有着更为积极的学习动机和态度,从而有着更好的学业成绩。

通过系统分析学校总体心理环境的作用途径,本研究第一次揭示学校总体心理环境既通过个体知觉到的心理环境间接影响学生的学业表现,同时还具有显著的直接影响。可见,除了个体知觉的学校心理环境以外,学校总体心理环境本身对学生学业表现也具有重要作用。值得注意的是,学校总体心理环境对于学生的学习动机和态度更多的是通过个体知觉到的学校心理环境间接发生作用,对学生学业成绩的影响更多的是直接作用。对于学生的学习动机和态度,从自我决定的角度,我们不难理解个体知觉到的心理环境对学生学习动机和态度具有相对更强的作用,也就是说当学生个体知觉到

自己处在一个安全有序、关爱和支持的学校环境中时,其学习态度更积极,学习的信心也更强,因此有着更为积极的学习动机和态度。然而,本研究结果还显示,个体知觉到的心理环境只起到部分中介作用,学校总体心理环境还会直接影响学生的学业表现。因此,仅仅依赖自我决定理论不能很好解释。对此,从社会感染理论的角度,我们可以进行一定的解释。社会感染理论认为,在一个群体中,个体会相互影响对方的情绪和行为(Atkinson,2000;Radel,Sarrazin,Legrain,& Wild,2010)。在学校中,教师和同伴的行为、动机、态度等会形成一定的社会模式或规范(Leventhal & Brooks-Gunn,2000),相似的行为、动机、态度还可在学生同伴群体之间传播(Saab & Klinger,2010)。例如,当学生的攻击、欺负等问题行为出现在同一所学校时,其彼此的反社会行为也往往会得到强化(LeBlanc,Swisher,Vitaro,& Tremblay,2008)。本研究结果和已有研究的相关结果提示,对于学校心理环境影响学生发展的机制需要从多个角度进行研究,其中社会感染角度值得进一步深入探讨。

本研究基于具有良好全国代表性的数据,通过系统分析学校基本特征的调节作用揭示出学校总体心理环境影响学生学业表现的作用具有学校间的差异,扩展了对于学校心理环境影响学生学业发展的环境条件的理解。本研究对学校不同特征调节作用的分析一致性地支持积极的学校心理环境对于存在不利因素学校中学生的学业发展具有更强的保护性作用。首先,本研究第一次揭示了学校所在地和教师学历的显著调节作用。在控制了个体和学校背景变量以后,学校总体心理环境对农村、师资水平较低学校学生的学业成绩具有相对更强的保护性作用。以往研究更多的是描述城乡之间存在差距,但很少实证地揭示城乡差异的发生机制。本研究这一结果为理解城乡学生学业发展差异的机制提供了新的证据,并提示改善学校总体心理环境特征是缩小城乡差距的有效途径。地处农村的学校往往存在师资队伍薄弱、教师教授知识的水平有限等问题;若能营造积极的学校心理环境,则有助于推动学生克服客观条件不足的困难,更主动、投入地学习,因而在一定程度上有助于弥补硬件设施简陋、教师学历低带来的不利影响。这一研究结果也为理解当前我国基础教育中涌现出的一些薄弱学校改进范例提供了科学证据。在学校存在地域、教师知识水平和教学水平限制的情况下,安全有序、

接纳支持、公平、公正,并鼓励学生自主与合作探索的学校心理环境对学生学业成绩的帮助就显得尤为重要。第二,本研究第一次揭示出在控制了个体家庭社会经济地位和学校所在地、师资等背景变量以后,学校总体心理环境对平均家长文化水平较低学校学生的学业成绩具有更强的保护性作用,而对平均家庭年收入较低学校学生的学习动机和态度具有更强的保护性作用。由于在模型中控制了学生个体水平的家庭背景特征,因此学校 SES 的调节作用实际上反映的是学生同伴群体的影响,显示出同伴群体的重要性。这为 Coleman 等(1966)报告的同伴对学生学业发展具有重要影响提供了一个内部机制解释。低 SES 学校学生往往从家庭获得的发展支持和资源少,学生群体的发展处于相对较低的水平,同伴给予学生学业支持的促进作用就会很有限。在这种情况下,学校心理环境的积极特征对学生学业表现的促进就尤其重要。这和已有研究获得的学校学生贫困程度对学校关爱、安全、自主性特征和学生学习态度关系的调节作用一致(Battistich et al., 1995),提示积极的学校心理环境特点对低 SES 学校学生学业能力的发展具有特别重要的意义。第三,当学校总体心理环境和学校所在地、教师学历、学校 SES 的交互作用同时进入模型以后,仅学校平均家庭年收入显著调节学校总体心理环境与学生学习动机和态度间的关系,仅教师学历显著调节学校总体心理环境和学生学业成绩间的关系。根据家庭压力模型(Conger & Conger, 2002),家庭经济上的贫困与父母的消极情绪和不良行为密切相关,从而进一步影响父母对子女的教育方式,最终不利于儿童情绪态度的发展。也就是说,处于贫困家庭的学生容易受到父母消极情绪、行为的影响,对他们而言,积极的学校心理环境对其动机和态度的保护性作用就尤为重要。本研究同时也提示,学校总体心理环境对于农村学校学生学业成绩的保护性作用实质上体现的是对师资水平较低学校学生的保护性作用,也就是说,师资水平相对薄弱学校教师教授知识的水平有限,但积极的学校心理环境有助于推动学生更主动地自我探索,因而在一定程度上可弥补教师学历低带来的不利影响。

本研究存在的局限和未来研究方向主要有三个方面。第一,研究数据虽具有良好全国代表性,但仅为一次横断相关数据。因此,有关研究结论还需要借助于追踪或实验研究予以进一步检验。第二,本研究使用的学生家庭和学校背景变量可能存在

一定共变性。基于此,我们在数据分析中将个体层父母受教育水平、家庭年收入以及学校平均家长文化水平、学校平均家庭年收入这些变量进行了控制,研究结果均是在控制了这些背景变量的基础上得出的,因此本研究主要考虑的是统计控制相关背景变量之后学校心理环境与学生学业表现的关系。在后续研究中进一步深入考虑不同变量内部的关系及其影响将有助于深入理解相关问题。第三,本研究为在学校层面开展心理环境评估、将学校心理环境作为基础教育质量监测新角度提供了直接实证依据,未来应重视借助干预的手段,深入研究评估和改进学校心理环境对于促进改善学校教育质量的作用和途径。

5 结论

(1)小学 4~6 年级学生学习动机和态度及学业成绩分别有 10.0%和 33.3%的变异来自学生个体以外的学校因素,因此应重视学业表现发展的多水平分析。

(2)学校总体心理环境对小学 4~6 年级学生学习动机和态度及学业成绩具有独立、直接的作用。在控制学生年级、性别、家庭背景和学校所在地、师资、学校学生总体家庭社会经济地位以及学生自身对学校心理环境的感知后,学校总体心理环境对小学 4~6 年级学生学业表现的不同方面均仍具有显著的独特作用。对于学生的学习动机和态度,学校总体心理环境的间接作用相对更大;而对于学生的学业成绩,学校总体心理环境的直接作用相对更大。

(3)学校总体心理环境对学生学业表现的影响作用强度受到学校所在地、师资水平、学校学生总体家庭社会经济地位的显著调节。学校总体心理环境对处于师资水平低、平均家庭年收入较低学校中学生的学习动机和态度具有相对更强的保护作用;对处于农村、师资水平低、平均家长文化水平较低学校中学生的学业成绩具有相对更强的保护作用。

致谢:中国儿童青少年心理发育特征数据库得到了国家科技部重点基础专项和认知神经科学与学习国家重点实验室自主课题的资助。全国 52 所高校 300 多位专家和 1600 多名研究生参与了数据库的建立(<http://www.cddata-china.org>)。全国 100 个区县 600 多所学校近 10 万学生及其家长、教师、校长积极参与了研究。

参 考 文 献

- Ali, Z., Tatlah, I. A., Dogar, A. H., Amin, M., Khan, A. M., & Shabbir, M. (2014). Linkage between school climate and students academic achievement at secondary level. *The AYER*, 3, 58–70.
- Atkinson, E. S. (2000). An investigation into the relationship between teacher motivation and pupil motivation. *Educational Psychology*, 20(1), 45–57.
- Bao, Z. Z., Li, D. P., Zhang, W., & Wang, Y. H. (2015). School climate and delinquency among Chinese adolescents: Analyses of effortful control as a moderator and deviant peer affiliation as a mediator. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 43(1), 81–93.
- Bao, Z. Z., Zhang, W., Li, D. P., Li, D. L., & Wang, Y. H. (2013). School climate and academic achievement among adolescents: A moderated mediation model. *Psychological Development and Education*, 29(1), 61–70.
- [鲍振宙, 张卫, 李董平, 李丹黎, 王艳辉. (2013). 校园氛围与青少年学业成就的关系: 一个有调节的中介模型. *心理发展与教育*, 29(1), 61–70.]
- Battistich, V., Solomon, D., Kim, D. I., Watson, M., & Schaps, E. (1995). Schools as communities, poverty levels of student populations, and students' attitudes, motives, and performance: A multilevel analysis. *American Educational Research Journal*, 32(3), 627–658.
- Baum, A., Garofalo, J. P., & Yali, A. (1999). Socioeconomic status and chronic stress: Does stress account for SES effects on health?. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 896(1), 131–144.
- Bradley, R. H., & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 371–399.
- Bronfenbrenner, U. (1979). Contexts of child rearing: Problems and prospects. *American Psychologist*, 34(10), 844–850.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J., Mood, A. M., Weinfeld, F. D., & York, R. (1966). *Equality of educational opportunity* (pp. 1066–5684). Washington, DC: U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Office of Education.
- Conger, R. D., & Conger, K. J. (2002). Resilience in Midwestern families: Selected findings from the first decade of a prospective, longitudinal study. *Journal of Marriage and Family*, 64(2), 361–373.
- Connell, J. P., & Wellborn, J. G. (1991). Competence, autonomy, and relatedness: A motivational analysis of self-system processes. In M. R. Gunnar & L. A. Sroufe (Eds.), *Self processes and development. The Minnesota symposia on child psychology* (Vol. 23, pp. 43–77). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. US: Springer.
- Dong, Q., & Lin, C. D. (Eds.). (2011a). *User's Manual for the National Databases of the Psychological Development of Chinese Children and Adolescents Aged 6–15*. Beijing, China: Science Press.
- [董奇, 林崇德. (主编). (2011a). *中国6-15岁儿童青少年心理发育数据库手册*. 北京: 科学出版社.]
- Dong, Q., & Lin, C. D. (Eds.). (2011b). *Standardized Instruments for the Psychological Development of Chinese Children and Adolescents*. Beijing, China: Science Press.
- [董奇, 林崇德. (主编). (2011b). *中国儿童青少年心理发育标准化测验简介*. 北京: 科学出版社.]
- Eccles, J. S., Midgley, C., Wigfield, A., Buchanan, C. M., Reuman, D., Flanagan, C., & Mac Iver, D. (1993). Development during adolescence: The impact of stage-environment fit on young adolescents' experiences in schools and in families. *American Psychologist*, 48(2), 90–101.
- Eposito, C. (1999). Learning in urban blight: School climate and its effect on the school performance of urban, minority, low-income children. *School Psychology Review*, 28(3), 365–377.
- Fang, J., Zhang, M. Q., & Qiu, H. Z. (2010). Multilevel mediation based on hierarchical linear model. *Advances in Psychological Science*, 18(8), 1329–1338.
- [方杰, 张敏强, 邱皓政. (2010). 基于阶层线性理论的多层级中介效应. *心理科学进展*, 18(8), 1329–1338.]
- Fonagy, P., Twemlow, S. W., Vernberg, E. M., Nelson, J. M., Dill, E. J., Little, T. D., & Sargent, J. A. (2009). A cluster randomized controlled trial of child-focused psychiatric consultation and a school systems-focused intervention to reduce aggression. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50(5), 607–616.
- Griffith, J. (1997). School climate as “social order” and “social action”: A multi-level analysis of public elementary school student perceptions. *Social Psychology of Education*, 2(3–4), 339–369.
- Guo, B. L., Wang, Y., & Zhang, L. (2005). Classroom effects on the relations between children's social behaviors and school adjustment. *Acta Psychologica Sinica*, 37(2), 233–239.
- [郭伯良, 王燕, 张雷. (2005). 班级环境变量对儿童社会行为与学校适应间关系的影响. *心理学报*, 37(2), 233–239.]
- Gutman, L. M., & Midgley, C. (2000). The role of protective factors in supporting the academic achievement of poor African American students during the middle school transition. *Journal of Youth and Adolescence*, 29(2), 223–249.
- Hau, K. T., Wen, Z. L., & Cheng, Z. J. (2004). *Structural Equation Model and Its Applications*. Beijing, China: Educational Science Publishing House.
- [侯杰泰, 温忠麟, 成子娟. (2004). *结构方程模型及其应用*. 北京: 教育科学出版社.]
- Jencks, C., & Mayer, S. E. (1990). The social consequences of growing up in a poor neighborhood. In L. E. Lynn & M. G. H. McGeary (Eds.), *Inner-city poverty in the United States*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Jia, Y. M., Way, N., Ling, G. M., Yoshikawa, H., Chen, X. Y., Hughes, D.,... Lu, Z. H. (2009). The influence of student perceptions of school climate on socioemotional and academic adjustment: A comparison of Chinese and American adolescents. *Child Development*, 80(5), 1514–1530.
- Jiang, G. R., & Lin, M. P. (2005). Class environments and students' adaptability: A hierarchical linear model. *Psychological Science*, 28(6), 1443–1448.
- [江光荣, 林孟平. (2005). 班级环境与学生适应性的多层次性模型. *心理科学*, 28(6), 1443–1448.]
- Konishi, C., Hymel, S., Zumbo, B. D., & Li, Z. (2010). Do school bullying and student-teacher relationships matter for academic achievement? A multilevel analysis. *Canadian Journal of School Psychology*, 25(1), 19–39.
- Krull, J. L., & MacKinnon, D. P. (1999). Multilevel mediation modeling in group-based intervention studies. *Evaluation Review*, 23(4), 418–444.
- LeBlanc, L., Swisher, R., Vitaro, F., & Tremblay, R. E. (2008). High school social climate and antisocial behavior: A 10 year longitudinal and multilevel study. *Journal of Research on Adolescence*, 18(3), 395–419.
- Leventhal, T., & Brooks-Gunn, J. (2000). The neighborhoods they live in: The effects of neighborhood residence on child and adolescent outcomes. *Psychological Bulletin*, 126(2), 309–337.
- Lu, J. M., Wang, J. S., & Liu, W. (2014). The influences of class atmosphere and class-teachers' affective quality in primary and middle schools on students' affective quality: Based on multi-level analysis. *Journal of Psychological Science*, 37(5), 1174–1179.
- [卢家楣, 王俊山, 刘伟. (2014). 中小学班级氛围、班主任情

- 感素质对青少年学生情感素质的影响: 基于多层线性分析. *心理科学*, 37(5), 1174-1179.]
- Marsh, H. W., Martin, A. J., & Cheng, J. H. S. (2008). A multilevel perspective on gender in classroom motivation and climate: Potential benefits of male teachers for boys?. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 78-95.
- Melhuish, E. C., Phan, M. B., Sylva, K., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2008). Effects of the home learning environment and preschool center experience upon literacy and numeracy development in early primary school. *Journal of Social Issues*, 64(1), 95-114.
- Niederkofler, B., Herrmann, C., Seiler, S., & Gerlach, E. (2015). What influences motivation in Physical Education? A multilevel approach for identifying climate determinants of achievement motivation. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 57(1), 70-93.
- Patrick, H., Ryan, A. M., & Kaplan, A. (2007). Early adolescents' perceptions of the classroom social environment, motivational beliefs, and engagement. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 83-98.
- Peter, F., Kloeckner, N., Dalbert, C., & Radant, M. (2012). Belief in a just world, teacher justice, and student achievement: A multilevel study. *Learning and Individual Differences*, 22(1), 55-63.
- Peugh, J. L. (2010). A practical guide to multilevel modeling. *Journal of School Psychology*, 48(1), 85-112.
- Qu, Z. Y., Zou, H., & Wang, Y. C. (2004). Class environment: Types and its prediction on students' school adjustment. *Psychological Science*, 27(1), 207-211.
- [屈智勇, 邹泓, 王英春. (2004). 不同班级环境类型对学生学校适应的影响. *心理科学*, 27(1), 207-211.]
- Radel, R., Sarrazin, P., Legrain, P., & Wild, T. C. (2010). Social contagion of motivation between teacher and student: Analyzing underlying processes. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 577-587.
- Ren, Z. H., Jiang, G. R., & Ye, Y. D. (2011). The moderating and mediating effects of core self-evaluation on the relationship between class environment and adolescent depression. *Journal of Psychological Science*, 34(5), 1106-1112.
- [任志洪, 江光荣, 叶一舵. (2011). 班级环境与青少年抑郁的关系: 核心自我评价的中介与调节作用. *心理科学*, 34(5), 1106-1112.]
- Reyes, M. R., Brackett, M. A., Rivers, S. E., White, M., & Salovey, P. (2012). Classroom emotional climate, student engagement, and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 700-712.
- Roeser, R. W., Eccles, J. S., & Sameroff, A. J. (1998). Academic and emotional functioning in early adolescence: Longitudinal relations, patterns, and prediction by experience in middle school. *Development and Psychopathology*, 10(2), 321-352.
- Saab, H., & Klinger, D. (2010). School differences in adolescent health and wellbeing: Findings from the Canadian Health Behaviour in School-aged Children Study. *Social Science & Medicine*, 70(6), 850-858.
- Shouse, R. C. (1996). Academic press and sense of community: Conflict, congruence, and implications for student achievement. *Social Psychology of Education*, 1(1), 47-68.
- Skinner, E. A., Wellborn, J. G., & Connell, J. P. (1990). What it takes to do well in school and whether I've got it: A process model of perceived control and children's engagement and achievement in school. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 22-32.
- Tao, S., Liu, H. Y., Zhou, C. M., Wang, C. C., Sun, C. Y., Xu, F., & Dong, Q. (2015). The roles of school psychological environment in grades 4~6 students' cognitive development: A multilevel analysis of the national representative data. *Journal of Psychological Science*, 38(1), 2-10.
- [陶沙, 刘红云, 周翠敏, 王翠翠, 孙聪颖, 徐芬, 董奇. (2015). 学校心理环境与小学 4~6 年级学生认知能力发展的关系: 基于全国代表性数据的多水平分析. *心理科学*, 38(1), 2-10.]
- Thapa, A., Cohen, J., Guffey, S., & Higgins-D'Alessandro, A. (2013). A review of school climate research. *Review of Educational Research*, 83(3), 357-385.
- Tymms, P., Merrell, C., & Henderson, B. (1997). The first year at school: A quantitative investigation of the attainment and progress of pupils. *Educational Research and Evaluation*, 3(2), 101-118.
- van Horn, M. L. (2003). Assessing the unit of measurement for school climate through psychometric and outcome analyses of the school climate survey. *Educational and Psychological Measurement*, 63(6), 1002-1019.
- Wang, Y. F., & Tian, Y. (2012). Differences of the compulsory education between urban and rural areas in Beijing on students' reading, mathematics, English academic achievements (2006~2009). *Educational Science Research*, (7), 51-55.
- [王云峰, 田一. (2012). 北京市义务教育阶段学生语文、数学、英语学科学业水平的城乡差异研究 (2006~2009 年). *教育科学研究*, (7), 51-55.]
- Wang, Y. Z. (2003). A comparative study of the differences in learning motivation between urban and rural primary and middle school pupils. *Journal of Shanxi Normal University (Social Science)*, 32(2), 121-128.
- [王有智. (2003). 城乡中小学生学习动机差异的比较研究. *陕西师范大学学报(哲学社会科学版)*, 32(2), 121-128.]
- Wasserman, C. R., Shaw, G. M., Selvin, S., Gould, J. B., & Syme, S. L. (1998). Socioeconomic status, neighborhood social conditions, and neural tube defects. *American Journal of Public Health*, 88(11), 1674-1680.
- Way, N., Reddy, R., & Rhodes, J. (2007). Students' perceptions of school climate during the middle school years: Associations with trajectories of psychological and behavioral adjustment. *American Journal of Community Psychology*, 40(3-4), 194-213.
- Way, N., & Robinson, M. G. (2003). A longitudinal study of the effects of family, friends, and school experiences on the psychological adjustment of ethnic minority, low-SES adolescents. *Journal of Adolescent Research*, 18(4), 324-346.
- Wentzel, K. R. (1997). Student motivation in middle school: The role of perceived pedagogical caring. *Journal of Educational Psychology*, 89(3), 411-419.
- Xu, Y. Y., Zhou, X., Liu, Y. P., & Deng, H. H. (2014). Self-control mediates the relationship between school climate and adolescents' depression. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 22(5), 860-863.
- [许有云, 周宵, 刘亚鹏, 邓慧华. (2014). 学校氛围对青少年抑郁的影响: 自我控制的中介作用. *中国临床心理学杂志*, 22(5), 860-863.]
- Xue, H. P. (2008). An empirical study on the relationship between teacher quality and education quality in rural secondary schools in the west of China. *Teacher Education Research*, 20(4), 55-60.
- [薛海平. (2008). 西部农村初中教师素质与教育质量关系的实证研究. *教师教育研究*, 20(4), 55-60.]
- Zhang, G. Z., Liang, Z. B., Deng, H. H., & Lu, Z. H. (2014). Relations between perceptions of school climate and school adjustment of adolescents: A longitudinal study. *Psychological Development and Education*, 30(4), 371-379.
- [张光珍, 梁宗保, 邓慧华, 陆祖宏. (2014). 学校氛围与青少年学校适应: 一项追踪研究. *心理发展与教育*, 30(4), 371-379.]
- Zhang, P. P., Li, L. Y., & Xin, T. (2011). Cross-cultural comparison of linkage between school climate and students' mathematical achievement: A multilevel analysis. *Psychological Development and Education*, 27(6), 625-632.
- [张平平, 李凌艳, 辛涛. (2011). 学校氛围对学生学习成绩影响的跨文化比较: 基于多水平分析的结果. *心理发展与教育*, 27(6), 625-632.]

The role of collective perception of school psychological environment in grades 4~6 students' academic achievement

ZHOU Cuimin¹; TAO Sha¹; LIU Hongyun²; WANG Cuicui¹; QI Xue¹; DONG Qi^{1,3}

The Project Team of National Children's Study of China

¹ State Key Laboratory for Cognitive Neuroscience and Learning, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

² School of Psychology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

³ National Innovation Center for Assessment of Basic Education Quality, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract

School psychological environment (i.e., school climate) has been well documented as an important predictor for student academic achievement and social-emotional adjustment. Most previous studies examined the roles of school psychological environment at individual student level, and there is a paucity of research on the roles of the school-level psychological environment. As a vital context for student learning and development, the school-level psychological environment may contribute to students' academic achievement uniquely beyond individual student's perception and constitute a unique indicator for school effectiveness. This study aimed to examine the unique roles of students' collective perception of school psychological environment beyond individual student's perception in elementary school students' academic achievement, motivation and attitude. Moreover, this study extended the investigation on the protecting effects of school psychological environment from attenuating the gaps between family background to the gaps between school characteristics (i.e., location, teacher quality and student collective socio-economic status).

Based on the national representative data from the National Children's Study of China, the collective perception of school psychological environment was measured on school safety and discipline, acceptance and support, equality and fairness, autonomy and cooperation among 12023 4th – 6th graders from 421 elementary schools, 100 counties across the 31 provinces. Other 10826 students from the same grades in the same schools completed a questionnaire about their perception of school psychological environment. Their academic achievement was measured by a questionnaire on academic motivation and attitude, as well as by the standardized tests on reading and mathematics.

Multi-level modeling showed that: (a) There were considerable variances between schools on student's academic test scores (33.3%), motivation and attitude (10.0%) in grades 4~6. (b) The collective perception of psychological environment at school level significantly accounted for unique parts of variances of both academic test scores and motivation and attitude even controlling for students' grade, gender, family background, school location, school teacher education level, school collective socioeconomic status and students' perception of school psychological environment at individual level. The collective perception of school psychological environment accounted for much more variances of academic test scores than academic motivation and attitude. (c) The roles of students' collective perception of school psychological environment in students' academic achievement, motivation and attitude were partially mediated by individual student's perception of school psychological environment (16.7%, and 54.2% respectively). (d) The collective perception of school psychological environment significantly attenuated the gaps in academic motivation and attitude from school teachers' education level and school collective family income level, and the gaps in academic test scores from school location, school teachers' education level and school collective family education level.

In conclusion, the collective perception of school psychological environment played important and direct roles in students' academic achievement, especially for students from more disadvantaged schools. Findings from this study suggested that the collective perception of school psychological environment is an important indicator for assessing basic education quality.

Key words collective perception of school psychological environment; elementary school students; academic achievement; multilevel analysis