

基于SEM的大学生学业成绩影响因素及作用机制研究 ——以学习情绪与心流体验为双中介

薛腾飞 苏霞

青岛理工大学学生工作处, 中国·山东 青岛 266520

摘要: 为探究常态教学环境下大学生学业成绩的内在影响机制, 本研究构建“学业自我效能感—教师支持—同伴支持—学习情绪—心流体验—学业成绩”理论框架, 采用随机整群抽样选取 483 名本科生为样本, 运用结构方程模型 (SEM) 检验变量间作用路径。结果表明: 学业自我效能感对学业成绩具有显著正向直接效应; 心流体验在学业自我效能感与学业成绩间发挥部分中介作用; 学习情绪在学业自我效能感、教师支持与学业成绩间分别呈现遮掩效应与完全中介效应; 同伴支持对学业成绩的直接与间接作用均不显著。研究揭示了“心理状态—学习投入—学业产出”的传导逻辑, 为高校优化学业帮扶、提升人才培养质量提供实证依据。

关键词: 大学生; 学业成绩; 结构方程模型 (SEM); 学习情绪; 心流体验

Influencing Factors and Underlying Mechanism of Undergraduates' Academic Performance Based on Structural Equation Modeling (SEM): The Dual Mediating Effects of Academic Emotion and Flow Experience

Xue Tengfei, Su Xia

Student Affairs Office, Qingdao University of Technology, China Shandong Qingdao 266520

Abstract: This study aims to investigate the internal mechanism underlying college students' academic performance in conventional teaching contexts. We construct a theoretical framework with sequential pathways: "academic self-efficacy—teacher support—peer support—learning emotions—flow experience—academic performance". A total of 483 undergraduate students were selected as samples via stratified random sampling, and Structural Equation Modeling(SEM) was employed to test the functional paths among variables. The results indicate that academic self-efficacy exerts a significant positive direct effect on academic performance. Flow experience plays a partial mediating role in the relationship between academic self-efficacy and academic performance. Academic emotion presents a suppression effect in the path from academic self-efficacy to academic performance, and acts as a full mediator in the path from teacher support to academic performance. Neither the direct nor indirect effect of peer support on academic performance reaches statistical significance. This study reveals the transmission logic of "mental state—study engagement—academic outcome", and provides empirical evidence for higher education institutions to optimize academic assistance and improve the quality of talent cultivation.

Keywords: Undergraduates; Academic performance; Structural equation modeling (SEM); Academic emotion; Flow experience

0 引言

我国高等教育已进入内涵式高质量发展阶段, 评价人才培养质量, 学业表现是核心指标, 高校与学界普遍高度关注。当前大学生群体呈现出学习动机过强或严重不足的两级分化、学业情绪波动大、课堂投入度不够等特征, 由此导致的学业倦怠、挂科及学业预警现象普遍存在。系统识别学业成绩的关键影响因素, 转型教学管理成为高校教学改革的重要课题, 通过解释学习情绪与学习行为对学业

表现的影响的研究日益增多。但现有研究多聚焦单一变量的分析, 缺少多维度潜变量的系统整合, 难以描述变量间复杂的中介与链式传导关系。有的研究关注到学习情绪这一心理近端变量, 却忽略了它与心流体验这一深度学习行为变量的协同作用, 不能完整解释“外部支持—心理状态—学习投入—学业产出”的内在逻辑。借助 SEM 可以有效处理潜变量测量与多路径检验, 完成对学业成绩的复杂影响机制的解析。

本研究把学习情绪与心流体验作为双中介变量,构建整合 SEM 模型,系统考察常态教学环境下大学生学业成绩的影响因素与作用路径,旨在为高校学业预警前置化、精准帮扶分层化提供理论支撑与实践参考。

1 文献综述及研究假设

1.1 文献回顾

国内学者已围绕自我效能、教师支持、同伴环境等维度,对学业成绩影响因素开展大量研究。近几年基于 SEM 的实证研究进一步证实,自我效能、学习动机等心理因素可作为学业成绩的核心预测变量,其解释力显著高于人口学与环境变量;元分析结果也显示,东方文化背景下,自我效能感与学业成绩的稳定正相关更为突出。多数研究证实,学习态度、自我效能、生师互动显著影响学业表现^[1-2]。

部分研究关注学业情绪对学习投入与学业倦怠的预测作用,也有学者将心流体验引入学习行为研究,证实沉浸投入能够正向提升学习效果^[3-4]。最新研究发现,在混合教学等常态教学场景中,心流体验是学业成绩的最强直接预测变量,教师与学生个体因素均需通过心流体验的完全中介作用才能影响学业产出;同时心流与学习情绪的链式传导效应也得到验证,情绪状态可通过影响沉浸水平间接作用于学习效果。但现有研究多采用回归分析,较少将学习情绪与心流体验同时纳入双中介框架,链式传导机制研究不足。

国外学界普遍认为,内在动机、情绪感知、沉浸式心流体验是影响学业成绩的重要变量,多采用结构方程模型开展多路径机制检验,为本研究提供了方法借鉴^[5]。

1.2 研究假设

H1: 学业自我效能感显著正向影响大学生学业成绩:自我效能感越高的学生,面对学习挑战时坚持性越强,更易取得良好学业表现。

H2: 教师支持显著正向影响大学生学业成绩:教师的教学支持、学业反馈与情感关怀能够为学生提供学习资源与心理支撑。

H3: 同伴支持显著正向影响大学生学业成绩:良好的同伴关系通过知识共享、行为参照与情感陪伴促进学业进步。

H4: 学习情绪在各自变量与学业成绩间起中介作用:外部支持与自我信念首先作用于学生情绪状态,进而影响学业表现。

H5: 心流体验在各自变量与学业成绩间起中介作用:

高自我效能、良好支持环境有助于学生进入心流状态,进而提升学业成绩。

H6: 学习情绪→心流体验在自变量与学业成绩间起链式中介作用:学习情绪作为近端心理变量,会进一步影响学习投入深度与心流体验水平,形成链式传导。

2 研究设计

2.1 研究对象

采用随机整群抽样,选取某地方高校全日制本科生为调研对象,涵盖理工、经管等学科。共发放问卷 520 份,剔除无效问卷后回收有效样本 483 份,有效回收率 92.9%。其中男生 236 人(48.86%),女生 247 人(51.14%);农村生源 319 人(66.05%),城市生源 164 人(33.95%);大一 146 人(30.23%),大二 333 人(68.94%);理工类 351 人(72.67%),经管类 118 人(24.43%)。

2.2 研究工具

(1) 学业自我效能感:包含学习能力、学习行为自我效能等 12 个题项,采用李克特 5 点计分法(1=完全不符合,5=完全符合);

(2) 教师支持:测量教学支持、学业反馈与情感关怀,共 10 个题项;

(3) 同伴支持:测量学习互助与情感支持,共 8 个题项;

(4) 学习情绪:参考成熟量表编制,包含积极与消极情绪维度,共 22 个题项,采用李克特 5 点计分法(1=完全不符合,5=完全符合);

(5) 心流体验:包含专注沉浸、学习掌控、内在动机三个维度,共 15 个题项,采用李克特 5 点计分法(1=完全不符合,5=完全符合);

(6) 学业成绩:采用绩点水平、班级排名与挂科情况综合测量,共 8 个题项。

本研究中,问卷整体 Cronbach's α 系数为 0.960,各潜变量 α 系数均大于 0.75,组合信度 CR 均大于 0.8,内部一致性良好。KMO 值为 0.945,巴特利特球形检验 $\chi^2=31370.958$ (df=3741, $p<0.001$),适合因子分析。验证性因子分析显示各潜变量 AVE 均大于 0.5,且 AVE 平方根大于变量间相关系数,聚敛效度与区分效度理想。

2.3 数据处理

使用 SPSS 26.0 进行描述性统计、信效度检验与相关性分析;使用 AMOS 24.0 进行验证性因子分析与结构方程建模;采用 Bootstrap 法(抽样 2000 次)检验中介效应显著性。

3 实证分析

3.1 描述性统计

各核心变量均值处于中等偏上水平：心流体验最高（ $M=3.595$ ， $SD=0.556$ ），学业成绩次之（ $M=3.508$ ， $SD=0.668$ ），教师支持均值最低（ $M=2.957$ ， $SD=0.701$ ）且离散程度最大，说明学生对教师支持的感知差异明显。学业状况方面，68.94% 的学生成绩处于班级中等及以上，22.15% 的学生存在挂科或学业预警记录，挂科科目以高数、专业课、物理为主。

3.2 相关性分析

Pearson 相关分析显示，多数核心变量间呈显著正相关。学业自我效能感与心流体验相关系数最高（ $r=0.761$ ， $p<0.01$ ），心流体验与学业成绩相关系数达 0.636（ $p<0.01$ ）。教师支持、学习情绪与学业成绩相关系数相对较低，提示其可能通过中介路径间接发挥作用（见表 1）。

3.3 模型拟合与路径检验

构建结构方程模型，整体拟合指标为： $\chi^2/df=2.317$ ， $RMSEA=0.052$ ， $GFI=0.912$ ， $CFI=0.956$ ， $TLI=0.948$ ，模型拟合良好。

标准化路径系数显示：学业自我效能感对学业成绩直接效应显著（ $\beta=0.646$ ， $p<0.001$ ）， $H1$ 成立；教师支持、同伴支持对学业成绩直接效应均不显著（ $p>0.05$ ）， $H2$ 、 $H3$ 未得到支持。学业自我效能感对学习情绪（ $\beta=0.520$ ， $p<0.001$ ）、心流体验（ $\beta=1.063$ ， $p<0.001$ ）均有显著正向预测；心流体验对学业成绩显著正向影响（ $\beta=0.445$ ， $p<0.001$ ）；学习情绪对学业成绩呈显著负向影响（ $\beta=-$

0.443， $p<0.001$ ）。

3.4 中介效应检验

Bootstrap 检验结果显示（见表 2）：

学业自我效能感→心流体验→学业成绩：间接效应 0.473，95%CI=[0.304,0.650]，不包含 0，直接效应仍显著，心流体验发挥部分中介作用，中介效应占总效应 42.27%。

学业自我效能感→学习情绪→学业成绩：间接效应 -0.231，95%CI=[-0.336,-0.134]，间接效应与直接效应方向相反，呈现遮掩效应。

教师支持→学习情绪→学业成绩、教师支持→心流体验→学业成绩：间接效应均显著，直接效应不显著，呈现完全中介，但路径方向为负。

同伴支持的两条中介路径置信区间均包含 0，中介效应不显著。

4 讨论

4.1 学业成绩的核心驱动力——学业自我效能感

学业自我效能感可以直接促进学业成绩表现，也可通过心流体验产生间接正向影响，是最强预测变量。这与自我效能理论及最新元分析结论一致：学生对自身学习能力的信念越强，越愿意投入学习、接受挑战，也就越容易进入心流状态，该效应在东方文化背景的大学生群体中表现更为稳定。这提示提升学业自信心是学业帮扶的首要切入点。

4.2 心理状态向学业产出转化的关键桥梁——心流体验

心流体验与学业成绩相关度最高，且发挥稳定的部分

表1 各变量相关性分析结果（n=483）

变量	1	2	3	4	5	6
1. 学业自我效能感	1					
2. 教师支持	0.538**	1				
3. 同伴支持	0.424**	0.310**	1			
4. 学习情绪	0.748**	0.773**	0.391**	1		
5. 心流体验	0.761**	0.149**	0.323**	0.356**	1	
6. 学业成绩	0.558**	0.136**	0.272**	0.212**	0.636**	1

注：** $p<0.01$ 。

表2 中介效应检验结果

路径	效应类型	效应值	95%CI下限	95%CI上限	结论
自我效能感→心流体验→学业成绩	间接效应	0.473	0.304	0.650	部分中介
自我效能感→学习情绪→学业成绩	间接效应	-0.231	-0.336	-0.134	遮掩效应
教师支持→学习情绪→学业成绩	间接效应	-0.185	-0.262	-0.107	完全中介
教师支持→心流体验→学业成绩	间接效应	-0.131	-0.190	-0.079	完全中介
同伴支持→学习情绪→学业成绩	间接效应	-0.020	-0.057	0.011	不显著
同伴支持→心流体验→学业成绩	间接效应	0.019	-0.016	0.055	不显著

中介作用,说明深度专注的学习状态是将心理能量转化为学业成果的核心机制。这与混合教学场景下的研究结论相呼应——沉浸投入的心流体验是学业表现的核心心理机制,外部因素与个体特质均需通过沉浸投入才能转化为学业产出。当学生全身心投入学习、获得掌控感与内在满足感时,学习效率与质量显著提升,这也解释了同等智力水平学生学业表现分化的原因——能否进入并维持心流状态是重要分水岭^[7]。

4.3 学习情绪的作用机制具有复杂性

学习情绪对学业成绩呈负向直接效应,且在自我效能感路径上表现为遮掩效应。可能原因在于:控制心流体验后,单纯的积极情绪若不能转化为深度投入,反而可能因“感觉良好”降低努力程度;适度的焦虑紧张则能促使学生投入学习。最新研究也证实,学习愉悦感需通过学习兴趣、学习投入等中介变量才能正向作用于学业目标达成,脱离行为投入的单一情绪体验无法直接转化为学业增益。这提醒教育工作者不能单纯追求“快乐学习”,而应引导学生将情绪转化为实际学习行动^[10]。

4.4 教师与同伴支持的作用边界

教师支持直接效应不显著,主要通过间接路径发挥作用,且在心流路径上呈负向。这可能因为教师支持更多投向学业困难学生,形成反向因果;同时过度外部监督可能破坏学生内在动机,不利于心流产生。相关研究表明,教师支持的效果高度依赖支持方式,控制性支持易引发逆反心理,而自主支持型的教师情感支持才能通过提升自我效能感正向作用于学习适应与学业表现。同伴支持独立解释力不足,说明其更多提供情感陪伴,对成绩直接促进有限。

5 对策建议

根据研究发现,从学业预警、学习情绪、Flow 体验、教师鼓励及学生自我效能感培养五方面给出如下建议:

构建前置化学业预警体系:以自我效能偏低、消极情绪持续、心流体验不足为预警信号,干预前置;建立学业困难学生档案,实施“一生一策”精准帮扶,综合运用课业辅导、心理疏导等手段。学业情绪早干预:建立学业情绪监测与疏导机制,关注学业困难学生情绪状态,开展情绪调节专题辅导,实施早期干预;引导学生将积极情绪体验转化为积极的学习行动,克服消极情绪与学业形成的恶性循环。强化学业 Flow 体验:优化课程难度梯度,使学生能力与任务挑战相匹配;设计具有内在吸引力的学习任务,激发求知欲;给予自主学习空间,减少外部控制与频繁打断;加强专注力训练,引导学生主动排除干扰、深度

投入。教师采用启发式教学:注重方法引导与思维启发;以鼓励信任为主,保护学生内在动机;减少监督控制性干预,增加自主性支持,使教师支持真正成为深度学习的助推器。培育学生自我效能感:构建阶梯式目标体系,帮助学生从可实现小目标入手逐步积累成功经验;开展学习策略与元认知训练,让学生在能力提升中加强自我效能信念;实施分层赋能,对学业优秀学生设置挑战性任务,对学业困难学生强化正向反馈。

6 结语

本研究基于 SEM 构建双中介模型,系统考察了大学生学业成绩的影响因素及作用机制。主要结论是学业自我效能感是学业表现的核心影响因素,既直接促进成绩提升,又通过心流体验间接发挥作用;心流体验是心理状态和学业表现的关键行为中介,最能预测学业表现;学习情绪的作用机制相对复杂,只有转化为实际学习投入,学习情绪的作用才能得以发挥;教师与同伴支持需通过改善方式才能间接赋能学业表现,其直接作用有限。

本研究具有一定局限性,如样本只选自一所理工高校,需谨慎推广结论;此外数据采用横截面分析难以完全确立因果关系。未来可通过拓展样本范围,采用纵向追踪设计,进一步探讨干预方案的实际效果。

参考文献:

- [1] 潘兴侠,何昕,陈心韵.心理因素对高等数学课程学业成绩的影响——基于结构方程模型的分析[J].南昌航空大学学报(自然科学版),2025,39(01):96-103.
- [2] 何安明,张露凡,刘帅等.教师情感支持对大学生学习适应的影响:学业自我效能感的中介作用和人际信任的调节作用[J].信阳师范大学学报(哲学社会科学版),2025,45(05):88-94.
- [3] 朱思颖,张桂莲,牛玉柏.初中生学习策略与学习投入的关系——学业成就和心流体验的链式中介作用[J].现代教育论坛,2024,7(11):183-188.
- [4] 马惠霞.大学生一般学业情绪问卷的编制[J].中国心理卫生杂志,2008,22(11):834-837.
- [5] 任俊,施静,马甜语.Flow 研究概述[J].心理科学进展,2009,17(01):146-152.
- [6] 温忠麟,叶宝娟.中介效应分析:方法和模型发展[J].心理科学进展,2014,22(05):731-745.
- [7] 侯杰泰,温忠麟,成子河.结构方程模型及其应用[M].北京:教育科学出版社,2004.
- [8] 马元广.家庭环境对学业情绪的影响:自控力的中

介效应[J]. 应用心理学, 2021, 27(03): 252-261.

[9] 柏璐, 刘晓罡, 高耀明. 大学生学业成绩的宿舍同伴效应[J]. 教育经济评论, 2022, 7(04): 93-111.

[10] 陈欣, 蒋波. 学习心流、自我效能感与学业成绩的链式中介效应[J]. 心理技术与应用, 2021, 9(05): 295-302.

[11] Wang D, Li Y, Zhang H. Research on the impact of the socio-educational environment on the academic performance of college students: the mediating role of study motivation[J]. *Frontiers in Psychology*, 2023, 14: 1289064.

[12] Liu J, Tahir S R. Reframing English Achievement in Blended Learning: Flow Experience as the Core Psychological Mechanism in Chinese University EFL Classrooms[J]. *SAGE Open*, 2026, 16(2).

[13] Li Y, Wang X, Zhang L. Exploring the relationship

between self-efficacy, social support, academic anxiety, and academic outcomes: a meta-analysis structural equation modeling approach[J]. *Frontiers in Psychology*, 2025, 16: 1714845.

[14] Zhang M, Li H. The effect of enjoyment on the achievement of learning goals in college students' online classes: a moderated mediation model [J]. *Education and Information Technologies*, 2026, 31(2): 1452-1468.

基金项目: 文章系青岛理工大学教学改革与教学研究资助项目, 项目编号: F2022088。

作者简介: 薛腾飞 (1981.07-), 女, 汉族, 山东青岛, 研究生, 讲师, 研究方向: 教育心理学、大学生学业心理、学习情绪与学习体验。