

# 数据驱动下个性化反馈在外语学习动机调节中的作用机制研究

郭海燕

海南外国语职业学院 东方语言学院 海南文昌 571321

**摘要：**在数字化教育背景下，学习动机成为外语自主学习成效的关键变量。本文基于自我决定理论，构建数据驱动的个性化反馈机制，探讨其在调节外语学习动机中的作用。通过对高职外语专业学生实施前测—干预—后测实验，并结合平台行为数据与问卷调查，结果表明个性化反馈显著提升了学生的自主性和胜任感，从而改善了学习坚持度与参与度。研究揭示了行为数据、反馈生成与动机激活之间的作用路径，拓宽了学习动机调节理论在数字学习环境中的应用，并为精准教学和反馈设计提供了实证支持及优化策略。

**关键词：**个性化反馈；学习动机；行为分析；结构方程模型；数据驱动教学

## 前言

在数字化教育深入发展背景下，学生外语自主学习能力已成为教学改革的核心议题。线上平台虽拓宽了学习资源和途径，但普遍存在学习动机不足与行为持续性差的问题。研究表明，学习动机作为关键变量决定着外语学习行为的质量与持久性（Deci & Ryan, 2000），因此网络环境下如何激发并维系学习动机成为亟待突破的难题。近年来，基于行为数据的个性化反馈机制受到关注，但现有研究多聚焦于反馈对成绩或行为改善的影响，尚缺对其如何作用于学习动机路径的系统探讨。尤其在高职等应用场景中，学习者动机参差不齐，使反馈策略的有效性和适配性尤显重要。

本研究基于自我决定理论构建并验证了“数据驱动反馈—学习行为—学习动机”动态调节模型，采用准实验与结构方程建模探讨高职外语学生中反馈对学习动机的直接、间接效应及行为基础水平的调节作用，旨在为外语教学个性化干预策略提供理论与实证支持，推动教学智能化发展。

## 一、研究设计与数据分析方法

### （一）研究设计框架

本研究采用准实验设计，结合问卷调查、行为数据挖掘和量化统计，检验数据驱动的个性化反馈对学习动机的调节效应及其作用路径。研究分为三个阶段：前测阶段使用SDT量表测量初始动机并采集学习行为基线数

据；干预阶段为实验组提供基于平台数据的个性化反馈，对照组给予通用课程提醒；后测阶段重新测量动机水平并跟踪学习行为变化，以评估反馈效应。

### （二）研究对象与样本构成

研究对象为某高职院校外语专业（韩语、泰语、英语）一年级学生，共计120人，采用整群随机抽样后分为实验组与对照组各60人。两组在性别、入学成绩、专业分布等方面无显著差异（ $p>0.05$ ）。

### （三）数据来源与变量说明

本研究的数据来源包括两类：其一为学生在学习平台上的行为数据（日志数据）；其二为前测与后测问卷数据（以自我决定理论量表为主）。在原始变量基础上，对中介变量“行为参与度”进行了结构性拆分，构建如下变量体系：（表1）

该变量设计可在行为层面揭示个性化反馈通过不同机制激发学习动机的路径异同。

### （四）个性化反馈机制设计

本研究基于学生平台数据（学习频率、作业完成率、错题率等）构建个性化反馈机制，按规则推送三类反馈：认知类（如“优先完成第4单元任务”）、情感类（如“坚持很棒，继续加油”）和比较类（如“你的学习频率高于80%同学”）。实验组每周接收一次反馈，连续四周，以提升反馈针对性和学习动机，从而优化行为。

### （五）数据分析方法

本研究首先利用描述性统计和T检验验证实验组与对照组前测的同质性，随后采用协方差分析（ANCOVA）在控制初始动机水平后检验反馈类型对后测动机的影响。在机制验证中，构建结构方程模型（SEM）分析“反

**基金项目：**2025年海南省高等学校教育教学改革研究项目“基于数据分析的网络环境下学生外语自主学习行为评价研究”（编号：Hnjg2025zc-156）

表1 数据来源于变量说明表

类别	变量名称	类型	描述说明
自变量	个性化反馈类型	分组变量	实验组接受数据驱动的个性化反馈，对照组接受通用型课程提醒
因变量	学习动机得分	连续变量	学生的自主性、胜任感与关联性三个维度得分（基于SDT量表）
中介变量1	平台活跃度	连续变量	平均每周登录次数、日均登录频率，用以衡量学习接入习惯
中介变量2	任务完成质量	连续变量	单元任务完成率、延迟率与正确率的加权指标，反映行为执行水平
中介变量3	学习时长稳定性	连续变量	每次学习时长的方差、标准差，反映学习节奏是否稳定一致
控制变量	初始动机水平	连续变量	参与者在预测阶段的学习动机得分总值（用于控制协方差）

馈—行为—动机”路径效应，并通过中介及调节回归进一步检验学习行为参与度的中介效应与个体差异的调节作用，从而增强对反馈机制过程的解释力与稳健性。

### （六）调节效应检验方法设计

为检验行为活跃度对“个性化反馈→学习动机”路径的调节效应，本文采用Hayes（2013）的PROCESS宏（Model 1）进行有条件过程分析。经所有连续变量标准化后，以个性化反馈为自变量、学习动机为因变量、平台周活跃频次标准化后的活跃度指数为调节变量，并构建反馈×活跃度交互项，采用5000次bootstrap重抽样估计95%置信区间。为验证稳健性，论文进一步构建多群组结构方程模型（Multi-Group SEM），依据行为活跃度中位数将样本分为高低两组，并对各路径系数进行分组检验。

## 二、研究结果与讨论

### （一）描述性统计与同质性检验结果

为了确保实验组与对照组的可比性，本研究首先对两组学生的前测学习动机得分、性别和专业类型等基本变量进行描述性统计和T检验分析。结果显示，各项指标均无显著差异（ $p>0.05$ ），表明样本同质性较好，为后续干预效应分析提供了坚实基础。

### （二）个性化反馈对学习动机的影响

协方差分析（ANCOVA）结果显示，在控制前测动机水平后，实验组后测的学习动机总分及其三个维度（自主性、胜任感、关联性）显著高于对照组（ $p<0.01$ ）。其中，胜任感提升最为明显，表明个性化反馈不仅提高了学习参与度，还增强了自我效能认知，从而初步验证了数据驱动反馈在动机激活中的有效性。

### （三）中介效应与路径机制验证

为揭示个性化反馈对学习动机调节的作用机制，本研究采用结构方程模型（SEM），构建反馈、行为三个维度变量与动机水平间的路径关系模型。模型拟合指标表现良好（CFI=0.961，TLI=0.944，RMSEA=0.042），表明其解释力较高。

路径分析结果如下：

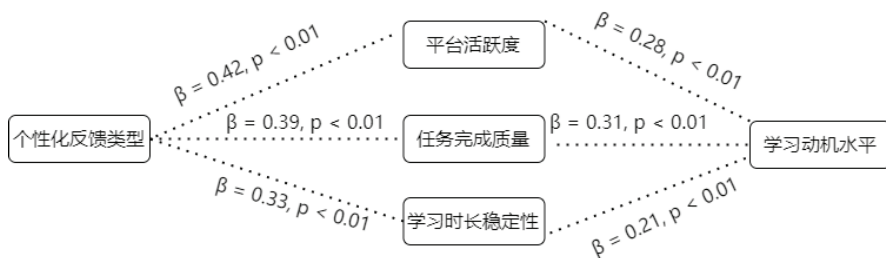
个性化反馈通过提升平台活跃度（ $\beta=0.42, p<0.01$ ）进一步正向预测动机水平（ $\beta=0.28, p<0.01$ ）。任务完成质量作为中介变量同样对学习动机产生显著正向影响（ $\beta=0.31, p<0.01$ ），其中反馈效应明显（ $\beta=0.39, p<0.01$ ）；学习时长稳定性虽略低（ $\beta=0.21, p<0.05$ ）但仍发挥中介作用，表明节奏一致性有助于激发持续学习动机。多重中介模型比较显示，任务完成质量的中介效应最为显著（95% CI不含0），意味着“任务执行水平”是连接反馈与动机的关键路径。此外，Bootstrap分析支持三维中介模型的稳健性，间接效应占总效应64.2%，验证反馈主要通过行为路径激发动机。该结果表明，与模糊的“参与度”概念相比，细化行为结构后个性化反馈的动机激发机制更具解释力与干预可操作性。

### （四）个体差异的调节作用

调节回归结果显示，个体学习行为水平显著影响反馈干预效应。高行为活跃者中，个性化反馈显著提升动机；低行为活跃者中反馈响应滞后，动机提升有限。该发现建议根据学习者特征实施差异化反馈干预。

### （五）反馈动机路径图示

为直观展示作用机制，本研究构建以下路径图：



## （六）机制解释与教学启示

结构方程模型揭示，数据驱动反馈通过激发学习行为，增强学生胜任感、自主性，从而提升学习动机，验证了自我决定理论在数字学习环境下“行为引导—认知激活—动机增强”的递进机制。同时，调节效应分析表明反馈受学习者行为特征影响存在个体差异，提示教学设计应采用分层反馈策略。实践中，教师可依据数据调整反馈内容、频率与风格，而平台设计者应构建融合认知指导、情感激励与行为参照的反馈生成引擎，从而实现数据驱动、行为识别、精准反馈与持续激励的闭环教学支持体系，提升外语学习的个体适应性与持续性。

### 三、研究总结与未来展望

#### （一）结论

本研究基于自我决定理论，构建并验证了一个数据驱动的个性化反馈模型，探讨外语学习动机的调节机制。结果显示，该反馈机制既能直接增强学习动机，又通过提升学习行为参与度产生中介效应，从而验证“反馈—行为—动机”动态调节路径。反馈内容的精准性、针对性和动态性对自主性、胜任感及关联性具有关键影响。与传统静态反馈相比，数据驱动反馈在提升学习坚持度和教学适配性方面更为高效。

#### （二）理论贡献

本研究拓展了学习动机理论在数据环境下的应用，将外在行为数据与内在调节机制相结合，为外语学习动机研究提供全新视角。同时，通过结构方程模型验证，丰富了反馈机制与动机互动的理论，并填补了数字学习中个性化反馈作用机制的研究空白。

#### （三）实践启示

本研究为外语教师、教学平台设计者和教育管理者提供了数据驱动下个性化教学反馈的方案。反馈不仅是教学信息的补充，更是行为感知、动机激发与策略引导的重要组成部分。建议平台开发者整合行为分析引擎，构建自适应反馈模块，实现“教—学—评”闭环优化。

#### （四）未来研究展望

本研究受限于样本规模和研究周期，后续可从以下方面深化：（1）使用跨语种样本进行对比，验证反馈机制的适应性；（2）延长研究周期，探究反馈对长期动机与学习成效的影响；（3）引入自然语言处理与AI生成技术，实现情境化反馈的自动生成，提高反馈效率和人机

交互体验；（4）结合定性访谈，探讨学生对不同反馈类型的感知与行为反应，构建个性化反馈适配系统。

### 参考文献

[1]董连棋, 刘梅华. 外语愉悦对外语成绩的效应路径探究——有调节的中介模型[J]. 现代外语, 2022, 45(02): 195-206.

[2]满德亮, 张丽. 动机信念对外语学习投入的预测效应——来自潜调节结构方程模型的证据[J]. 外语界, 2025, (03): 56-64.

[3]王靖, 巴安妮, 吴宝锁. 智能教学反馈的目标、机制与架构[J]. 现代远程教育研究, 2023, 35(03): 102-112.

[4]Benedikt Wisniewski, Klaus Zierer, John Hattie. The Power of Feedback Revisited: A Meta-Analysis of Educational Feedback Research.[J], Frontiers in psychology, 2020, 10

[5]Bodong C, Monica R, Ching S C, Huang-Yao H, et al. Two Tales of Time: Uncovering the Significance of Sequential Patterns among Contribution Types in Knowledge-Building Discourse.[J], Interactive Learning Environments, 2017, 25(2): 162-175.

[6]David Carless, David Boud. The Development of Student Feedback Literacy: Enabling Uptake of Feedback[J], Assessment & Evaluation in Higher Education, 2018, 43(8): 1315-1325.

[7]Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227-268.

[8]Dirk Ifenthaler, Dana-Kristin Mah, Jane Yin-Kim Yau. Utilising Learning Analytics for Study Success: Reflections on Current Empirical Findings[J], Utilizing Learning Analytics to Support Study Success, 2019: 27-36.

[9]Grant Wiggins. Seven Keys to Effective Feedback[J], Educational Leadership, 2012, 70(1): 10-16.

[10]Michael, G. Moore. Motivation In Education Theory Research And Applications 4th Edition Pdf Read[J], semanticscholar, 2021