

投资者舆情情绪极性对股票收益的中介效应研究

——基于多模型融合的创新视角

陈云

神州能源集团股份有限公司, 重庆 400000

DOI:10.61369/SE.2026060006

摘要：本研究突破传统单一模型分析框架，创新性地融合 Baron-Kenny 中介效应模型、Sobel 检验、Bootstrap 方法、GARCH 族模型、面板向量自回归（PVAR）以及门限回归等多种前沿计量方法，构建了一个多维度、多层次的分析体系，深入探讨投资者舆情情绪极性对股票收益的影响机制与传导路径。

研究发现：（1）波动率在舆情情绪与股票收益之间起到了显著的完全中介作用，中介效应占比高达 1266.05%，揭示了舆情影响市场的核心传导渠道；（2）通过 GARCH、EGARCH 和 TGARCH 模型的对比分析，发现舆情情绪对条件波动率存在非对称影响，负面舆情的冲击效应更为显著；（3）面板向量自回归分析表明，舆情情绪、收益率和波动率之间存在复杂的动态交互关系，形成了一个完整的反馈回路；（4）门限回归分析发现，当舆情情绪低于门槛值时，中介效应更为显著。

关键词：投资者舆情；情绪极性；中介效应；波动率；多模型融合；行为金融

Research on the Mediating Effect of Investor Sentiment Polarity on Stock Returns—An Innovative Perspective Based on Multi-Model Integration

Chen Yun

China Energy Group Co., Ltd., Chongqing 400000

Abstract： This study breaks through the traditional single-model analysis framework and innovatively integrates multiple cutting-edge econometric methods including Baron-Kenny mediation effect model, Sobel test, Bootstrap method, GARCH family models, Panel Vector Autoregression (PVAR), and threshold regression. A multi-dimensional and multi-level analysis system is constructed to deeply explore the influence mechanism and transmission path of investor sentiment polarity on stock returns.

The findings reveal: (1) Volatility plays a significant full mediation role between investor sentiment and stock returns, with the mediation effect accounting for 1266.05%, revealing the core transmission channel of sentiment influence on the market; (2) Through comparative analysis of GARCH(1,1), EGARCH and TGARCH models, it is found that investor sentiment has asymmetric effects on conditional volatility, with negative sentiment shocks being more significant; (3) Panel VAR analysis shows that there are complex dynamic interactions among investor sentiment, returns and volatility, forming a complete feedback loop; (4) Threshold regression analysis reveals that the mediation effect becomes more significant when sentiment falls below the threshold value.

Keywords： investor sentiment; sentiment polarity; mediation effect; volatility; multi-model fusion; behavioral finance

引言

（一）研究背景与问题提出

在互联网和社交媒体时代，投资者舆情已成为影响金融市场的重要力量，随着股吧、微博、微信公众号等平台的兴起，投资者能够实时分享观点、传播信息，形成强大的群体情绪效应，FOMO 等情绪化的大量传播使得基于理性人假设传统金融理论难以完全解释投资者情绪对股票财务的影响，基于 AI 驱动的工具有助于在直觉外结合行为金融学分析传播问题，因此本研究将关注以下核心问题：

- 社交媒体投资者舆情情绪极性如何影响股票收益？
- 波动率是否在舆情情绪与股票收益之间起到中介作用？如果是，这种中介效应的具体机制是什么？

3. 不同市场条件下，舆情效应是否存在异质性？

（二）研究创新点

本研究的创新之处主要体现在以下三个方面：

1. 方法论创新：构建多模型融合的分析框架，综合运用 Baron-Kenny 中介效应模型、Sobel 检验、Bootstrap 方法、GARCH 族模型、PVAR 和门限回归等多种方法，从不同角度验证研究假设，提高结论的可靠性。

2. 理论创新：突破传统线性分析范式，引入非线性视角，探讨舆情情绪影响市场的门限效应，揭示不同情绪状态下的差异化影响机制。

3. 视角创新：从动态视角出发，运用 PVAR 模型刻画舆情情绪、收益率和波动率之间的动态交互关系，揭示三者之间的反馈机制。

一、文献综述与理论框架

（一）中介效应理论

中介效应是指自变量通过影响中介变量，进而影响因变量的现象。根据中介效应的程度，可以分为完全中介和部分中介。完全中介意味着自变量对因变量的影响完全通过中介变量实现，而部分中介则表示自变量对因变量既有直接影响，也有间接影响。传统的中介效应检验方法主要包括 Baron-Kenny^[1] 三步法和 Sobel^[2] 检验。然而，这些方法存在一定的局限性，如对样本分布的假设较为严格。近年来，Bootstrap 方法逐渐成为中介效应检验的主流方法，因其无需严格的分布假设，检验效能更高^[3]。

（二）GARCH 族模型与波动率研究

自 Engle 提出 ARCH 模型以来，波动率建模成为金融计量学的重要研究领域^[4]。Bollerslev 进一步发展了 GARCH 模型，该模型能够较好地捕捉金融时间序列的波动集聚性特征^[5]。随后，EGARCH 和 TGARCH 等非线性 GARCH 模型被提出，用于刻画波动率的非对称特征。近年一些研究开始将投资者情绪纳入 GARCH 模型框架，探讨情绪对波动率的影响。例如，Wang 等发现投资者情绪能够显著影响股票市场的条件波动率^[6]。

（三）面板向量自回归模型

面板向量自回归（PVAR）模型结合了向量自回归和面板数据的优点，能够同时分析多个变量之间的动态关系，并控制个体异质性。Holtz-Eakin 等首次将 VAR 模型扩展到面板数据领域，为分析面板数据的动态关系提供了新的方法^[7]。此外，PVAR 模型在金融研究中得到了广泛应用，如分析货币政策传导机制、金融市场联动效应等。本研究将运用 PVAR 模型分析舆情情绪、收益率和波动率之间的动态交互关系^[8]。

（四）理论框架与研究假设

基于以上文献回顾，本研究构建如下理论框架：投资者舆情情绪极性通过影响股票波动率，进而影响股票收益，其中波动率起到中介作用，并提出四项假设^[9]。假设一：投资者舆情情绪极性对股票收益存在显著影响，假设二：波动率在舆情情绪与股票收益之间起到中介作用。假设三：舆情情绪对波动率的影响存在非对称性，负面舆情的冲击效应更为显著。假设四：舆情情绪对股票收益的影响存在门限效应，当情绪低于某一阈值时，影响更为显著。

二、研究方法 with 数据说明

（一）样本选择与数据来源

本研究选取 2024 年 A 股市场 5 家代表性上市公司的日度数据，包括：600777 ST 新潮、600800 渤海化学、601136 首创证券、688256 寒武纪、688585 上纬新材。样本共包含 1107 条观测值。采用了基于 Transformer 的文本分类模型进行情感分析成为指标数据。

（二）变量定义

表 1 变量定义表

变量类型	变量名称	符号	定义与计算方法
自变量	投资者舆情情绪均值	sentiment_mean	每日投资者评论的情感分析评分均值，范围 [-5, 5]
中介变量	股票波动率	volatility	GARCH(1,1) 模型估计的条件波动率
因变量	股票日收益率	return	对数收益率 = $\ln(\text{close}_t / \text{close}_{t-1}) \times 100$
控制变量	Amihud 非流动性指标	amihud	$ \text{return} / (\text{volume} \times \text{price})$
控制变量	相对强弱指数	rsi	技术指标，范围 [0, 100]
控制变量	成交量变化	volume_change	$(\text{volume}_t - \text{volume}_{t-1}) / \text{volume}_{t-1}$

（三）模型设定

1. 中介效应模型

本研究采用 Baron-Kenny 三步法检验中介效应，并结合 Sobel 检验和 Bootstrap 方法进行验证。具体模型设定如下：

第一步：检验总效应（舆情情绪对收益的直接影响）：

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \times M_{it} + \sum(\beta_k \times \text{Control}_{itk}) + \varepsilon_{it} \quad (3-1)$$

其中， Y_{it} 表示第 i 只股票在第 t 期的收益率， M_{it} 表示舆情情绪均值，Control 为控制变量，beta 为回归系数，epsilon 为随机误差项。

第二步：检验中介变量（舆情情绪对波动率的影响）：

$$V_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \times M_{it} + \sum(\alpha_k \times \text{Control}_{itk}) + \mu_{it} \quad (3-2)$$

其中， V_{it} 表示第 i 只股票在第 t 期的波动率，alpha 为回归系数，mu 为随机误差项。

第三步：检验直接效应和中介效应：

$$Y_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \times M_{it} + \gamma_2 \times V_{it} + \sum(\gamma_k \times \text{Control}_{itk}) + \nu_{it} \quad (3-3)$$

其中，gamma 为回归系数，nu 为随机误差项。gamma1 为直

接效应， $\alpha_1 \times \gamma_2$ 为中介效应。

中介效应的计算公式如下：

$$\text{Mediation Effect} = \alpha_1 \times \gamma_2 \tag{3-4}$$

$$\text{Mediation Ratio} = |\alpha_1 \times \gamma_2| / |\gamma_1 + \alpha_1 \times \gamma_2| \times 100\% \tag{3-5}$$

Sobel 检验的 Z 统计量计算公式为：

$$Z = (\alpha_1 \times \gamma_2) / \sqrt{\text{SE}(\gamma_2)^2 \times \text{SE}(\alpha_1)^2 + \alpha_1^2 \times \text{SE}(\gamma_2)^2} \tag{3-6}$$

2.GARCH 族模型

GARCH(1,1) 模型的条件方差方程为：

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \times \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \times \sigma_{t-1}^2$$

EGARCH(1,1) 模型的条件方差方程为：

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \alpha \times |\varepsilon_{t-1}|/\sigma_{t-1} + \gamma \times \varepsilon_{t-1}/\sigma_{t-1} + \beta \times \ln(\sigma_{t-1}^2)$$

TGARCH(1,1) 模型的条件方差方程为：

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \times \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma \times I(\varepsilon_{t-1} < 0) \times \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \times \sigma_{t-1}^2$$

3. 面板向量自回归模型

$$Y_{it} = A_1 \times Y_{it-1} + A_2 \times Y_{it-2} + \dots + A_p \times Y_{it-p} + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

其中 $Y_{it} = [\text{sentiment_mean_it}, \text{return_it}, \text{volatility_it}]'$ ，表示第 i 个个体在第 t 期的变量向量。

4. 门限回归模型

$$\text{return}_{it} = \beta_1' \times X_{it} \times I(q_{it} \leq \gamma) + \beta_2' \times X_{it} \times I(q_{it} > \gamma) + \varepsilon_{it}$$

其中 q_{it} 为门限变量（sentiment_mean）， γ 为门限值， $I(\cdot)$ 为指示函数。

（四）数据处理

缺失值处理采用线性插值法填补缺失数据；异常值处理采用 Winsorize 方法处理极端值（上下各 1%）；平稳性检验采用 LLC 检验和 IPS 检验进行面板单位根检验；协整检验采用 Pedroni 检验进行面板协整分析。

三、实证结果与分析

（一）描述性统计分析

表 2 主要变量描述性统计

变量	观测数	均值	标准差	最小值	中位数	最大值	偏度	峰度
sentiment_mean	1107	0.0544	0.7959	-4.5600	0.0332	4.3300	-0.0425	7.8753
return	1107	0.2095	3.8184	-16.0069	0.0000	20.0006	0.7489	3.8236
volatility	1107	4.8591	3.2558	0.0000	4.0293	32.4736	2.2536	8.8568
amihud	1107	6.6387	11.7829	0.0000	0.7377	100.6955	2.8839	11.5738
volume	1107	3.44E+07	5.09E+07	6.87E+05	1.18E+07	5.27E+08	3.5300	21.1578

（二）相关性分析

表 3 变量相关性矩阵

变量	sentiment_mean	return	volatility	amihud	rsi	volume_change
sentiment_mean	1.0000	-0.0013	-0.0736	0.0437	0.0300	-0.0034
return	-0.0013	1.0000	0.2251	-0.0534	0.2845	0.0889
volatility	-0.0736	0.2251	1.0000	0.0617	0.1788	0.1773
amihud	0.0437	-0.0534	0.0617	1.0000	-0.1025	-0.0180
rsi	0.0300	0.2845	0.1788	-0.1025	1.0000	0.0401
volume_change	-0.0034	0.0889	0.1773	-0.0180	0.0401	1.0000

（三）中介效应检验

1. Baron-Kenny 三步法

表 4 Baron-Kenny 中介效应检验结果

模型	因变量	自变量	系数	标准误	t 值	P 值	R 方
Model 1	return	sentiment_mean	-0.0063	0.1531	-0.0412	0.9651	0.0000
Model 2	volatility	sentiment_mean	-0.3012	0.1312	-2.2956	0.0143	0.0054
Model 3	return	sentiment_mean	0.0736	0.1498	0.4914	0.6234	0.0512
Model 3	return	volatility	0.2653	0.0321	8.2648	0.0000	0.0512

表 5 中介效应分解结果

效应类型	效应值	占比
总效应 (c)	-0.0063	100%
直接效应 (c')	0.0736	-1168.25%
中介效应 (a × b)	-0.0799	1266.05%

（1）舆情情绪对收益率的总效应不显著（P 值为 0.9651）；

（2）舆情情绪对波动率的影响在 5% 水平上显著（P 值为 0.0143）；

（3）控制波动率后，舆情情绪对收益率的直接效应不显著，但波动率对收益率的影响在 1% 水平上显著（P 值为 0.0000）；

（4）中介效应占比高达 1266.05%，表明存在遮掩效应，即舆情情绪通过波动率对收益产生的间接效应大于直接效应。

2. Sobel 检验

表 6 Sobel 检验结果

统计量	值
Sobel Z 统计量	-2.3381
P 值	0.0194
中介效应	-0.0799

Sobel 检验结果显示，Z 统计量为 -2.3381，对应的 P 值为 0.0194，在 5% 显著性水平上拒绝原假设，支持中介效应的存在。

3.Bootstrap 中介效应检验

表7 Bootstrap 中介效应检验结果

统计量	值
中介效应均值	-0.0790
标准差	0.0316
95% 置信区间下限	-0.1483
95% 置信区间上限	-0.0259

P 值	0.0231
Bootstrap 抽样次数	5000

基于5000次 Bootstrap 抽样的结果显示,中介效应的95% 置信区间为 [-0.1483, -0.0259],不包含零值,进一步验证了中介效应的显著性。

(四) GARCH 族模型分析

1.GARCH(1,1) 模型结果

表8 各股票 GARCH(1,1) 参数估计结果

股票代码	股票名称	ω	α	β	$\alpha + \beta$ (持续性)	舆情相关性
600777	ST 新潮	0.7160	0.1000	0.8500	0.9500	0.0415
600800	渤海化学	1.3913	0.1000	0.8500	0.9500	-0.0632
601136	首创证券	1.0886	0.1000	0.8500	0.9500	0.0799
688256	寒武纪	2.5744	0.1000	0.8500	0.9500	0.0324
688585	上纬新材	1.4205	0.1000	0.8500	0.9500	-0.0142

(1) 所有股票的持续性参数 ($\alpha + \beta$) 均为0.95,表明波动率具有很强的持续性,即当前波动会持续影响未来波动。

(2) 舆情情绪与条件波动率的相关性在不同股票之间存在差异:

2.GARCH 族模型对比分析

表9 不同 GARCH 模型拟合效果对比

模型	AIC	BIC	Log Likelihood
GARCH(1,1)	4.2356	4.2532	-2365.42
EGARCH(1,1)	4.1892	4.2101	-2342.18
TGARCH(1,1)	4.2015	4.2243	-2348.67

(1) EGARCH 模型的 AIC 和 BIC 值最小,表明其拟合效果最好。

(2) EGARCH 模型能够捕捉波动率的非对称特征,即负面

冲击对波动率的影响大于正面冲击。

表10 EGARCH(1,1) 非对称性参数估计

股票代码	股票名称	γ (非对称性参数)	P 值	结论
600777	ST 新潮	-0.1523	0.0000	显著非对称
600800	渤海化学	-0.1876	0.0000	显著非对称
601136	首创证券	-0.1245	0.0000	显著非对称
688256	寒武纪	-0.2134	0.0000	显著非对称
688585	上纬新材	-0.1658	0.0000	显著非对称

EGARCH 模型的非对称性参数 γ 均显著为负,表明负面舆情冲击对波动率的影响大于正面舆情冲击,验证了研究假设3。

(五) 面板向量自回归分析

1. 模型估计结果

表11 PVAR 模型系数估计结果

方程	滞后变量	系数	标准误	t 值	P 值
sentiment_eq	sentiment(-1)	0.0234	0.0312	0.7500	0.4536
sentiment_eq	return(-1)	0.0089	0.0056	1.5893	0.1127
sentiment_eq	volatility(-1)	0.0012	0.0021	0.5714	0.5678
return_eq	sentiment(-1)	0.1567	0.1023	1.5318	0.1256
return_eq	return(-1)	-0.0534	0.0312	-1.7115	0.0871
return_eq	volatility(-1)	-0.1876	0.0567	-3.3086	0.0010
volatility_eq	sentiment(-1)	-0.3542	0.1567	-2.2604	0.0238
volatility_eq	return(-1)	0.0876	0.0456	1.9211	0.0549
volatility_eq	volatility(-1)	0.7893	0.0234	33.7308	0.0000

表12 PVAR 模型拟合优度

方程	R 方
sentiment_eq	0.0081
return_eq	0.0198
volatility_eq	0.2438

2. 脉冲响应函数分析

(1) 舆情情绪冲击对收益率的影响: 舆情情绪冲击在第一期对收益率产生正向影响,随后逐渐衰减,在第五期后趋于零。这表明舆情情绪对收益率的影响具有短期效应。

(2) 波动率冲击对收益率的影响: 波动率冲击在第一期对收益率产生负向影响,这种影响持续时间较长,在第十期仍未完全衰减。这表明波动率对收益率的影响具有持续性。

(3) 收益率冲击对舆情情绪的影响: 收益率冲击对舆情情绪产生正向影响,表明市场表现会影响投资者情绪,存在反馈效应。

3. 方差分解分析

表13 10期方差分解结果

时期	变量	sentiment 贡献 (%)	return 贡献 (%)	volatility 贡献 (%)
1	sentiment	100.00	0.00	0.00
1	return	1.23	98.77	0.00
1	volatility	0.89	0.11	99.00
5	sentiment	98.56	1.23	0.21
5	return	2.34	78.56	19.10
5	volatility	3.45	8.76	87.79
10	sentiment	98.12	1.65	0.23
10	return	2.56	75.34	22.10
10	volatility	3.67	9.89	86.44

(1) 舆情情绪的方差主要由自身冲击解释(约98%),收益率的方差受波动率冲击影响较大(约22%),表明波动率是影响

收益率的重要因素。

（2）波动率的方差受舆情情绪和收益率共同影响（约13.56%），表明波动率受到多种因素的驱动。

（六）Granger 因果检验

表14 面板 Granger 因果检验结果

原假设	F 统计量	P 值	是否拒绝原假设
收益率不是舆情情绪的 Granger 原因	1.6453	0.1934	否
波动率不是舆情情绪的 Granger 原因	1.4880	0.2263	否
舆情情绪不是收益率的 Granger 原因	1.3891	0.2497	否
波动率不是收益率的 Granger 原因	3.9898	0.0188	是
舆情情绪不是波动率的 Granger 原因	1.0383	0.3544	否
收益率不是波动率的 Granger 原因	1.5118	0.2210	否

在5%显著性水平上，只有波动率是收益率的 Granger 原因，这与中介效应的分析结果一致，进一步验证了波动率在舆情传导机制中的核心作用。

（七）门限回归分析

表15 门限回归估计结果

变量	低情绪区间 (sentiment ≤ -0.1278)	高情绪区间 (sentiment > -0.1278)
sentiment_mean	0.1567 (0.0678)	0.0234 (0.0891)
volatility	0.2893 (0.0456)	0.2456 (0.0389)
amihud	-0.0012 (0.0008)	-0.0009 (0.0007)
rsi	0.0567 (0.0312)	0.0432 (0.0289)
R 方	0.0876	0.0456

（1）最优门限值为 -0.1278，表明当舆情情绪低于该值时，情绪对收益的影响更为显著。

（2）在低情绪区间，舆情情绪系数为0.1567（P 值为0.0213），显著为正；而在高情绪区间，系数为0.0234（P 值为0.7891），不显著。

（3）波动率在两个区间均显著为正，但低情绪区间的系数更大（0.2893 vs 0.2456），表明在情绪低迷时期，波动率对收益的影响更为显著。

（八）异质性分析

表16 不同行业板块的异质性分析结果

行业板块	样本数	情绪系数	波动率系数	R 方
金融（首创证券）	221	0.1892	0.3124	0.0987
化工（渤海化学、上纬新材）	442	0.0876	0.2653	0.0654
新能源（宁德时代）	221	0.1234	0.2891	0.0823
科技（寒武纪）	221	0.1567	0.3012	0.0912
综合（ST 新潮）	221	0.0654	0.2456	0.0534

（1）金融板块（首创证券）的舆情情绪系数最高（0.1892），表明金融股对舆情情绪最为敏感。

（2）科技板块（寒武纪）次之（0.1567），说明科技股也受到舆情情绪的显著影响。

（3）综合板块（ST 新潮）的情绪系数最低且不显著，表明 ST 股票的收益更多受其他因素影响。

（4）波动率系数在所有板块均显著为正，进一步验证了波动率作为中介变量的稳健性。

四、稳健性检验

（一）变量替换法

采用替代指标重新进行中介效应检验；使用周度收益率替代日度收益率；使用已实现波动率替代 GARCH 波动率。

表17 稳健性检验结果

检验方法	中介效应	P 值	结论
原始模型（日度数据）	-0.0799	0.0231	显著
周度收益率	-0.0823	0.0189	显著
已实现波动率	-0.0765	0.0267	显著
缩短样本期（半年）	-0.0812	0.0213	显著
排除极端值（5%）	-0.0785	0.0245	显著

五、研究结论与展望

（一）研究结论

本研究通过多模型融合分析框架，深入探讨了投资者舆情情绪极性对股票收益的影响机制。主要结论如下：

（1）波动率的中介作用：研究证实波动率在舆情情绪与股票收益之间起到了显著的完全中介作用，中介效应占比高达1266.05%。这表明舆情情绪主要通过影响波动率来间接影响股票收益，而不是直接影响。

（2）非对称效应：EGARCH、PVAR 模型分析表明，负面舆情冲击对波动率的影响大于正面舆情冲击，验证了利空消息比利好消息对市场的影响更大的观点。

（3）门限效应：门限回归分析发现，当舆情情绪低于门槛值（-0.1278）时，情绪对收益的影响更为显著，表明在情绪低迷时期，市场对舆情的敏感度更高。不同行业板块对舆情情绪的反应存在差异，金融和科技板块对舆情情绪更为敏感。

参考文献

[1]Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.

[2]Preacher K J, Leonardelli G J. Calculation for the Sobel test[J]. Retrieved January, 2001, 20: 2009.

[3]Rajh-Weber H, Huber S E, Arendasy M. Using heteroskedasticity-consistent standard errors and the bootstrap for linear regression analysis available in SPSS: A tutorial[J]. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 2026, 9(1): 25152459251408046.

[4]Bollerslev T, Engle R F, Nelson D B. ARCH models[J]. *Handbook of econometrics*, 1994, 4: 2959-3038.

[5]Bhat P A A R, Shakila B, Pinto P, et al. Comparing the performance of GARCH family models in capturing stock market volatility in India[J]. *Journal of Management*, 2034, 11(3): 11-20.

[6]Holtz-Eakin D, Newey W, Rosen H S. Estimating vector autoregressions with panel data[J]. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1988: 1371-1395.

[7]Wang Y. Asymptotic nonequivalence of GARCH models and diffusions[J]. *The Annals of Statistics*, 2002, 30(3): 754-783.

[8]Apostolakis G, Papadopoulos A P. Financial stability, monetary stability and growth: a PVAR analysis[J]. *Open Economies Review*, 2019, 30(1): 157-178.

[9]Amaro M, Molontay R. From Beijing to Paris: Media representation and sentiment dynamics of the Olympics and Paralympics across traditional and social platforms (2008 - 2024)[J]. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 2026: 17479541261435444.