

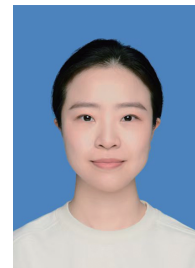
· 论 著 ·

本文亮点:

- (1) 对经历生活应激事件后大学生的创伤后成长现状进行了多中心横断面调查及中介路径研究,为大学生创伤后心理干预提供了新思路。
- (2) 分析得出幸福感和心理弹性在创伤后应激症状与创伤后成长转化间发挥链式中介作用,为促进大学生积极心理转化提供了理论依据,也为未来探索创面愈合的心理干预策略研究提供了参考。

Highlights:

- (1) A multicenter cross-sectional survey and mediation pathway analysis of post-traumatic growth was conducted among university students experiencing life stress events, offering novel insights for post-traumatic psychological interventions.
- (2) Well-being and psychological resilience were found to serially mediate the translation between post-traumatic stress symptom and post-traumatic growth, providing a theoretical foundation for fostering positive psychological transformation in university students and informing future studies on psychological interventions for wound healing.



大学生创伤后成长现状及其与创伤后应激症状之间的中介路径

王亚¹ 向小润² 赵亚平¹ 谷海燕¹ 邓小凤¹ 孙激³

¹陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院江北院区派驻门诊部,重庆 401331;²陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院心外科,重庆 400038;³陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院急诊医学科,重庆 400038

通信作者:孙激,Email:sunfamily@tmmu.edu.cn

【摘要】 目的 调查大学生创伤后成长(PTG)现状,探讨其与创伤后应激症状(PTSS)之间的中介路径。 方法 该研究为多中心横断面调查。2024年12月—2025年1月,采用便利抽样法,选取重庆市2所综合大学、1所医科大学中符合入选标准的18岁以上近1年经历生活应激事件的718名在校大学生,作为研究对象。采用自编人口学问卷调查大学生性别、年龄、年级、家庭结构等人口学资料;采用青少年生活事件量表调查大学生生活应激事件经历及是否受这些事件影响;采用创伤后应激障碍自评量表平民版、中文版PTG评定量表、简版心理弹性量表及中文版PERMA幸福指数量表,分别评估大学生PTSS、PTG、心理弹性和幸福感水平。将大学生按人口学资料 and 是否受生活应激事件影响分类,比较其PTG总评分;分析大学生PTG、PTSS、心理弹性及幸福感之间的相关性;筛选大学生PTG的独立影响因素;通过构建结构方程模型,分析幸福感和心理弹性在PTSS与PTG转化间的中介效应。 结果 共发放问卷718份,回收有效问卷647份,有效回收率为90.1%。大学生中,男584人、女63人,年龄18~27岁,年级为大一年级者84人、大二年级者178人、大三年级者196人、大四年级者189人,家庭结构为双亲家庭者582人、单亲家庭者65人,受生活应激事件影响者102人、未受生活应

DOI:10.3760/cma.j.cn501225-20260309-00099

收稿日期 2026-03-09

引用本文:王亚,向小润,赵亚平,等.大学生创伤后成长现状及其与创伤后应激症状之间的中介路径[J].中华烧伤与创面修复杂志,2026,42(5):1-10. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20260309-00099.

Wang Ya,Xiang Xiaorun,Zhao Yaping,et al.Current status of post-traumatic growth among university students and its mediation pathway with post-traumatic stress symptom[J].Chin J Burns Wounds, 2026,42(5):1-10.DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20260309-00099.



激事件影响者 545 人。大学生经历的生活应激事件包括躯体创伤、患急重病、人际关系紧张、学习压力大等 27 项。大学生 PTSS、PTG、心理弹性和幸福感总评分分别为 18.00(17.00, 27.00)、64.00(41.00, 80.00)、30.00(21.00, 39.00)、118.00(90.00, 135.00) 分。不同年龄、家庭结构、生活应激事件影响大学生 PTG 总评分比较, 差异均有统计学意义(Z 值分别为 -3.426 、 -2.285 、 -3.693 , $P < 0.05$)。大学生 PTG 总评分及其各维度评分与心理弹性总评分、幸福感总评分及其各维度评分均呈显著正相关(r 值为 $0.377 \sim 0.653$, $P < 0.05$)。年龄、家庭结构、是否受应激事件影响、幸福感和心理弹性均是大学生 PTG 的独立影响因素(β 值分别为 -0.144 、 0.109 、 -0.151 、 0.181 、 0.603 , $P < 0.05$)。构建的模型为多重中介模型, 在 PTSS 与 PTG 转化间, 幸福感的单独中介效应及幸福感与心理弹性的链式中介效应均具有统计学意义(β 值分别为 -0.140 、 -0.287 , 95%CI 分别为 $-0.224 \sim -0.075$ 、 $-0.381 \sim -0.214$, $P < 0.05$), 幸福感与心理弹性的链式中介效应显著高于幸福感的单独中介效应($\beta = 0.146$, 95%CI 为 $0.027 \sim 0.275$, $P < 0.05$)。结论 大学生 PTG 呈中等水平, 幸福感和心理弹性在大学生 PTSS 与 PTG 转化间发挥链式中介作用。

【关键词】 创伤和损伤; 韧性, 心理; 创伤后成长; 幸福感; 创伤后应激症状; 创伤感知
基金项目: 重庆市自然科学基金面上项目(CSTB2022NSCQ-MSX1400)

Current status of post-traumatic growth among university students and its mediation pathway with post-traumatic stress symptom

Wang Ya¹, Xiang Xiaorun², Zhao Yaping¹, Gu Haiyan¹, Deng Xiaofeng¹, Sun Wei³

¹The 958th Army Hospital Outpatient Department, Chongqing 401331, China; ²Department of Cardiovascular Surgery, the First Affiliated Hospital of Army Medical University (the Third Military Medical University), Chongqing 400038, China; ³Department of Emergency Medicine, the First Affiliated Hospital of Army Medical University (the Third Military Medical University), Chongqing 400038, China
Corresponding author: Sun Wei, Email: sunfamily@tmmu.edu.cn

【Abstract】 **Objective** To investigate the current status of post-traumatic growth (PTG) among university students, and to explore its translational pathway with post-traumatic stress symptom (PTSS). **Methods** This study was a multicenter cross-sectional survey. From December 2024 to January 2025, using convenience sampling, 718 university students aged ≥ 18 years who met the inclusion criteria and had experienced life stress events in the past year were selected from two comprehensive universities and one medical university in Chongqing as the study participants. A self-designed demographic questionnaire was used to collect demographic information of the university students, including gender, age, grade level, and family structure, etc. The adolescent self-rating life events checklist was used to assess university students' experiences of life stress events and whether they were affected by these events. The post-traumatic stress disorder checklist-civilian version, the Chinese-Posttraumatic Growth Inventory, the 10-item Connor-Davidson resilience scale, and the Chinese PERMA-Profilier were used to assess university students' levels of PTSS, PTG, psychological resilience, and well-being, respectively. University students were classified according to demographic information and whether they were affected by life stress events, and their total PTG scores were compared. Correlations between PTG and PTSS, psychological resilience, and well-being in university students were analyzed. Independent influencing factors for PTG among university students were identified. A structural equation model was constructed to analyze the mediating effects of well-being and psychological resilience on the translation between PTSS and PTG. **Results** Totally 718 questionnaires were distributed, and 647 valid questionnaires were returned, with a valid response rate of 90.1%. Among the university students, there were 584 males and 63 females, aged 18 to 27 years. There were 84 first-year students, 178 second-year students, 196 third-year students, and 189 fourth-year students by grade level. There were 582 students from two-parent families and 65 from single-parent families in the family structure. Totally 102 students were affected by life stress events, while 545 students were not affected by life stress events. The life stress events experienced by university students included 27 items, such as physical trauma, acute or serious illness, interpersonal tension, and academic pressure. The total scores of PTSS, PTG, psychological resilience, and well-being among university students were 18.00 (17.00, 27.00), 64.00 (41.00, 80.00), 30.00 (21.00, 39.00), and 118.00 (90.00, 135.00), respectively. Comparisons of total PTG scores among university students showed statistically significant differences by different age, family structure, and exposure to life stress events (with Z values of -3.426 , -2.285 , and -3.693 , respectively, $P < 0.05$). The total PTG score and its subdimension scores among university students were significantly positively correlated with the

total psychological resilience score, the total well-being score and its subdimension scores (with r values of 0.377 to 0.653, $P < 0.05$). Age, family structure, whether being affected by life stress events, well-being, and psychological resilience were independent influencing factors for PTG among university students (with β values of -0.144 , 0.109 , -0.151 , 0.181 , and 0.603 , respectively, $P < 0.05$). The constructed model was a multiple mediation model. Between PTSS and PTG, both the independent mediating effect of well-being and the serial mediating effects of well-being and psychological resilience were statistically significant (with β values of -0.140 and -0.287 , respectively, 95% CI of -0.224 to -0.075 and -0.381 to -0.214 , respectively, $P < 0.05$), and the serial mediating effect of well-being and psychological resilience was significantly higher than the independent mediating effect of well-being ($\beta = 0.146$, with a 95% CI of 0.027 to 0.275 , $P < 0.05$).

Conclusions PTG among university students is at a moderate level. Well-being and psychological resilience play a serial mediating role in the translation between PTSS and PTG among university students.

[Key words] Wounds and injuries; Resilience, psychological; Post-traumatic growth; Well-being; Post-traumatic stress symptoms; Trauma perception

Fund program: General Program of Chongqing Natural Science Foundation (CSTB 2022NSCQ-MSX1400)

应激是个体在面对内外环境威胁时产生的生理或心理反应,当个体应激适应不良时,常会引发焦虑、抑郁等创伤后应激症状(post-traumatic stress symptom, PTSS)^[1-2]。负性心理应激不仅损害心理健康,还可能经由神经内分泌途径对生理康复如创面愈合产生不利影响^[3-4]。然而,既往研究多聚焦于应激症状的控制,忽视了积极心理资源在缓冲应激、促进身心康复中的潜在价值。随着积极心理学的发展,已有研究表明,个体在对抗应激事件后可能会产生积极的心理变化,即创伤后成长(post-traumatic growth, PTG)^[5]。但 PTSS 与 PTG 之间呈动态非线性关系,受多种中介与调节因素影响^[6]。厘清其转化路径对于理解应激后心理转化机制、促进身心积极转化具有重要意义。

Hobfoll^[7]的资源保存理论指出,个体拥有的心理资源(如幸福感)和调动资源的能力(如心理弹性)是决定心理发展轨迹的关键。幸福感作为个体对生活的认知评价与情绪体验^[8],可提供初始心理资本;Martin E. P. Seligman 的幸福理论模型^[9]进一步表明,个体在该模型 5 个维度即积极情绪、投入、人际关系、意义、成就上的蓬勃发展,有助于增强心理弹性。而心理弹性是个体面对逆境时有效适应并恢复心理健康的核心能力^[10],与幸福感共同构成创伤后积极适应的上游保护因子。然而,既往研究多探讨幸福感和心理弹性的独立作用,二者在 PTSS 与 PTG 转化间的协同作用机制尚待研究。

大学生正处于身份认同和世界观形成的关键阶段,面临学业、就业、人际交往等多重挑战,创伤暴露风险较高^[11-12]。因此,本研究聚焦大学生群体,调查其经历生活应激事件后的 PTG 水平,探讨幸福

感和心理弹性在 PTSS 与 PTG 转化间的作用,为促进大学生积极心理转化和身心康复提供理论参考。

1 对象与方法

本多中心横断面调查符合《赫尔辛基宣言》的基本原则,通过陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院伦理委员会审批,批号:(A)KY2024189。问卷调查实施前已获得所有研究对象的知情同意,并承诺对其提供的信息严格保密。

1.1 调查对象及入选标准与样本量估算

2024 年 12 月—2025 年 1 月,采用便利抽样法,选取重庆市 2 所综合大学、1 所医科大学的大学生作为研究对象。纳入标准:(1)在校大学生;(2)具有良好的认知和理解能力;(3)自愿参与本调查;(4)年龄 > 18 岁;(5)近 1 年经历至少 1 项由青少年生活事件量表(adolescent self-rating life events checklist, ASLEC)评估认定的生活应激事件。排除标准:(1)近 1 个月内接受心理治疗或正在服用精神类药物;(2)近 1 个月内经历重大应激事件,如自然灾害、机动车辆交通事故等。

本研究样本量估算以 PTG 总评分为主要评价指标,采用公式: $N = (Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \times \sigma \div \delta)^2$ 计算,当检验水准 α 取 0.05 (双侧)时,标准正态分布的分位数 $Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1.96$ 。根据既往文献报道 PTG 总评分为 (54.23 ± 20.93) 分^[13],预估标准差 $\sigma = 20.93$,容许误差 $\delta = 2$,估算出样本量为 421 人。考虑 15% 脱落率,需纳入 485 人。同时,因本研究模型共涉及 23 个观测变量、52 个估计参数,根据结构方程模型分析要求样本量为估计参数的 10~20 倍,需纳入 520~1

040人。

1.2 调查工具

1.2.1 自编人口学问卷 基于文献回顾法自行设计人口学问卷,包括性别、年龄、年级、民族、是否为独生子女、受教育程度、是否为学生干部、家庭结构等内容。家庭结构分为双亲家庭和单亲家庭。

1.2.2 ASLEC ASLEC由刘贤臣等^[14]编制,用以评估在过去1年中生活应激事件的发生情况(分为未发生与发生)及影响程度(分为无影响、轻度影响、中度影响、重度影响、极重度影响),包括人际关系、学业压力、健康适应等维度,共27个条目。

1.2.3 创伤后应激障碍自评量表平民版 创伤后应激障碍自评量表平民版用于评估普通人群在经历非军事创伤事件后的应激症状,包含闯入症状、回避/麻木症状、警觉症状3个维度,共17个条目^[15]。各条目采用李克特5级评分,根据程度由低到高计1~5分,总评分范围为17~85分,以 ≥ 38 分作为创伤后应激障碍筛查阳性的标准,分数越高表示PTSS越重。在本研究中,总量表的克龙巴赫 α 系数为0.957,闯入症状、回避/麻木症状、警觉症状维度的克龙巴赫 α 系数分别为0.929、0.893、0.895。

1.2.4 中文版PTG评定量表 中文版PTG评定量表包含人生感悟、个人力量、新的可能、与他人关系和自我转变5个维度,共20个条目^[16]。各条目采用李克特6级评分,根据程度由低到高计0~5分,总评分范围为0~100分,分值越高表示PTG越多。在本研究中,总量表的克龙巴赫 α 系数为0.978,人生感悟、个人力量、新的可能、与他人关系和自我转变维度的克龙巴赫 α 系数分别为0.953、0.935、0.919、0.915、0.807。

1.2.5 简版心理弹性量表 简版心理弹性量表由Campbell-Sills和Stein^[17]根据Connor和Davidson^[18]编制的包含25个条目的心理弹性量表简化而来^[19],由张丹梅等^[20]翻译成中文,共10个条目,主要测量个体面对压力与逆境时的适应能力、韧性、情绪调节及从困难中恢复的信念。各条目采用李克特5级评分,根据程度由低到高计0~4分,总评分范围为0~40分,评分越高表示个体的心理弹性越好。在本研究中,该量表的克龙巴赫 α 系数为0.982。

1.2.6 中文版PERMA幸福指数量表 中文版PERMA幸福指数量表(Chinese PERMA-Profilier)^[21]由Butler和Kern^[22]编制,Nie等^[23]翻译修订。中文修

订版仅包含积极情绪、投入、人际关系、意义、成就5个维度,共15个条目。各条目采用李克特11级评分,根据程度由低到高计0~10分,总评分范围为0~150分,评分越高表示个体的幸福感越强。在本研究中,总量表的克龙巴赫 α 系数为0.985,积极情绪、投入、人际关系、意义、成就维度的克龙巴赫 α 系数分别为0.945、0.911、0.923、0.955、0.943。

1.3 调查方法与质量控制

采用问卷调查法进行调查,由本课题组2名主管护师具体实施。调查前,2名调查人员均接受了心理学关于指标概念、入选标准及调查方法的系统培训。经与目标院校辅导老师联系,说明本研究目的并征得同意后采用1.2中各调查工具开展调查。调查时,依据标准化指导语向大学生详细解释本次研究的目的、内容、入选标准、意义和填写说明。电子问卷通过“问卷星”平台收集,首页再次明确阐述本研究的目的、内容、保密原则、填写说明和知情同意,大学生匿名填写后线上提交。整个问卷调查过程中,大学生自愿点击链接参与,并已告知其“提交问卷”即视为知情同意,填写过程中可随时退出。ASLEC仅用于筛选受生活应激事件影响者,不进行总评分计算或统计分析。问卷回收后,由2名调查人员核对并整理数据,将规律性作答、信息错误、答题时间 < 1 min的问卷作为无效问卷剔除。

1.4 统计分析指标

(1)统计问卷回收情况、问卷调查资料。(2)将大学生按人口学资料和是否受生活应激事件影响分类,比较其PTG总评分。(3)将大学生按是否受生活应激事件影响分类,比较其PTSS、心理弹性、幸福感总评分。(4)分析大学生PTG、PTSS、心理弹性及幸福感之间的相关性。(5)筛选大学生PTG的影响因素。(6)分析大学生幸福感和心理弹性在PTSS与PTG转化间的中介效应。

1.5 统计学处理

采用SPSS 27.0统计软件进行数据分析,所有检验采用双侧检验,以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

由于本研究所有变量来自大学生的自我报告,可能存在共同方法偏差。采用Harman单因素检验及控制未测量的潜在方法因子法进行共同方法偏差检验。比较不含共同方法因子的验证性因素分析模型与加入共同方法因子的模型的拟合指标变化。若 Δ 近似误差均方根(root mean square error of

approximation, RMSEA)、 Δ 标准化残差均方根、 Δ 比较拟合指数 (comparative fit index, CFI)、 Δ 塔克-刘易斯指数 (Tucker-Lewis index, TLI) 均 < 0.05 , 则表明测量过程中不存在显著的共同方法偏差。

计数资料数据以频数、构成比进行描述。采用 Kolmogorov-Smirnov 检验对计量资料数据进行正态性检验, 数据均不符合正态分布, 采用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示, 2 类间比较采用 Mann-Whitney U 检验, 多类间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验。采用 Spearman 相关分析评估 PTG 总评分及其各维度评分、PTSS 总评分及其各维度评分、幸福感总评分及其各维度评分和心理弹性总评分之间的相关性。

采用分层回归分析评估 PTG 的独立影响因素。以 PTG 为因变量, 将 1.4 中 (2) 比较差异有统计学意义的指标作为自变量放入回归方程第 1 层 (年龄按本身属性赋值; 家庭结构: 双亲家庭=0, 单亲家庭=1; 是否受生活应激事件影响: 否=0, 是=1), 将心理弹性、幸福感及 PTSS 作为自变量放入第 2 层 (以各指标总评分赋值) 进行分析。决定系数 R^2 表示模型的总体解释力, ΔR^2 表示新增变量后模型的解释力变异量。若标准化回归系数 (β) > 0 且 $P < 0.05$, 则表明该自变量为 PTG 的保护因素; 若标准化回归系数 (β) < 0 且 $P < 0.05$, 则表明该自变量为 PTG 的风险因素。

以 PTSS 为自变量, PTG 为因变量, 幸福感、心理弹性为中介变量, 采用 AMOS 28.0 软件构建结构方程模型, 其中 PTG、PTSS、幸福感和心理弹性为潜变量 (由多个观测指标间接测量), 各潜变量对应的量表条目或维度为观测变量。通过构建并比较竞争模型的拟合度评价指标选定最优模型。若 χ^2/df (df 指自由度) < 3.000 、RMSEA < 0.080 、残差均方根 < 0.080 、拟合优度指数 > 0.900 、CFI > 0.900 、增量拟合指数 > 0.900 、TLI > 0.900 , 表明模型拟合良好; 如果部分指标符合前述标准, 表明模型拟合可接受, 可进行后续中介效应分析。采用最大似然法估计参数, 包括潜变量间的路径系数、观测变量的因子载荷, 结果展示标准化数据。 $\beta > 0$ 表示正向预测, $\beta < 0$ 表示负向预测。

采用 Bootstrap 程序 (重复抽样 5 000 次) 检验 PTSS 与 PTG 转化间各路径中介效应显著性, 计算各路径的效应量 (β)、95%CI 及 P 值, 若 95%CI 不包含 0 且 $P < 0.05$ 表明中介效应具有统计学意义。

为检验多重中介模型在不同年级大学生之间

的差异, 将大学生分为包含大一+大二年级学生的低年级组和包含大三+大四年级学生的高年级组。采用卡方差异检验 ($\Delta\chi^2$ 、 Δdf) 比较该模型在 2 种约束状态 (2 组参数自由估计和约束 2 组结构路径系数相等) 下的拟合度差异 (ΔCFI 、 $\Delta RMSEA$)。若 $P > 0.05$ 且 $\Delta CFI < 0.010$ 、 $\Delta RMSEA < 0.015$, 表明模型的核心路径系数在 2 组间的差异无统计学意义。

2 结果

2.1 共同方法偏差

测量过程中不存在显著的共同方法偏差 ($\Delta RMSEA = -0.010$, Δ 标准化残差均方根为 -0.005 , $\Delta CFI = 0.012$, $\Delta TLI = 0.010$)。

2.2 问卷回收情况与单因素分析

共发放问卷 718 份, 回收有效问卷 647 份, 有效回收率为 90.1%。大学生年龄为 18~27 岁, 经历的生活应激事件包括躯体创伤、患急重病、人际关系紧张、学习压力大等 27 项, 其中, 躯体创伤者 29 人、患急重病者 32 人、遭受打骂者 97 人, 躯体创伤者中受中度及以上影响者占比为 37.93% (11/29)。大学生 PTSS 总评分为 18.00 (17.00, 27.00) 分, 其中回避/麻木症状、警觉症状、闯入症状维度评分分别为 1.00 (1.00, 1.71)、1.00 (1.00, 1.60)、1.00 (1.00, 1.60) 分; 88 名 (13.60%) 大学生 PTSS 总评分达到创伤后应激障碍筛查阳性的标准。大学生 PTG 总评分为 64.00 (41.00, 80.00) 分, 其中自我转变、与他人关系、新的可能、人生感悟、个人力量维度评分分别为 2.50 (1.50, 3.50)、3.00 (1.67, 4.00)、3.00 (1.75, 4.00)、3.50 (2.33, 4.33)、3.67 (2.33, 4.33) 分。大学生心理弹性总评分为 30.00 (21.00, 39.00) 分。大学生幸福感总评分为 118.00 (90.00, 135.00) 分, 其中成就、积极情绪、意义、人际关系、投入维度评分分别为 7.67 (5.67, 9.00)、8.00 (6.00, 9.00)、8.00 (6.00, 9.00)、8.00 (6.00, 9.00)、7.67 (5.67, 8.67) 分。

不同年龄、家庭结构、生活应激事件影响大学生 PTG 总评分比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.3 是否受生活应激事件影响大学生的核心心理指标

与未受生活应激事件影响者相比, 受生活应激事件影响大学生的 PTSS 总评分显著升高 ($P < 0.05$), 而心理弹性及幸福感总评分均显著降低 ($P <$

表1 647名大学生在不同人口学资料和生活应激事件影响下创伤后成长总评分比较[分, $M(Q_1, Q_3)$]

Table 1 Comparison of total post-traumatic growth scores among 647 university students by different demographic information and affection by life stress events

项目与分类	人数	创伤后成长总评分	统计量值	P值
性别				
男	584	68.00(41.25, 80.00)	Z=-1.706	0.088
女	63	59.00(40.00, 69.00)		
年龄(岁)				
≤20	127	69.00(54.00, 85.00)	Z=-3.426	<0.001
>20	520	63.00(36.00, 78.00)		
年级				
大一	84	66.50(28.25, 76.00)	H=7.793	0.050
大二	178	69.00(39.75, 80.00)		
大三	196	67.50(48.25, 83.75)		
大四	189	60.00(38.00, 77.50)		
民族				
汉族	576	64.00(42.00, 79.00)	Z=-0.078	0.938
少数民族	71	63.50(37.75, 81.50)		
是否为独生子女				
是	270	64.00(37.75, 80.00)	Z=-0.461	0.645
否	377	65.00(43.50, 79.50)		
受教育程度				
大专	263	65.00(32.00, 78.00)	Z=-1.660	0.097
本科	384	63.50(43.00, 80.00)		
是否为学生干部				
是	216	63.50(46.25, 81.00)	Z=-1.091	0.275
否	431	64.00(39.00, 79.00)		
家庭结构				
双亲家庭	582	63.00(40.00, 78.00)	Z=-2.285	0.022
单亲家庭	65	74.00(48.50, 90.50)		
是否受生活应激事件影响				
是	102	53.00(32.75, 67.25)	Z=-3.693	<0.001
否	545	69.00(44.50, 80.00)		

注:生活应激事件统计近1年情况

0.05), 见表2。

2.4 PTG、PTSS、心理弹性及幸福感之间的相关性

除PTG的自我转变维度评分与PTSS总评分及其闯入症状及回避/麻木症状维度评分之间的相关性不存在统计学意义($P>0.05$)外,PTG总评分及其各维度评分、PTSS总评分及其各维度评分、心理弹性总评分、幸福感总评分及其各维度评分之间的相关性均具有统计学意义($P<0.05$)。其中,PTG总评分及其各维度评分与心理弹性总评分、幸福感总评分及其各维度评分均呈显著正相关($P<0.05$)。

表2 是否受生活应激事件影响大学生的核心心理指标总评分比较[分, $M(Q_1, Q_3)$]

Table 2 Comparison of total scores of core psychological indicators between university students affected and not affected by life stress events

分类	人数	创伤后应激症状总评分	心理弹性总评分	幸福感总评分
受影响	102	39.00(28.00, 45.50)	24.50(17.75, 33.25)	94.50(75.00, 121.00)
未受影响	545	17.00(17.00, 21.00)	35.00(24.00, 40.00)	122.00(98.00, 143.00)
Z值		-13.053	-5.555	-5.701
P值		<0.001	<0.001	<0.001

注:生活应激事件统计近1年情况

见表3。

2.5 PTG的影响因素

分层回归分析显示,人口学变量共同解释5.0%的总变异量($R^2=0.050, F=11.300, P<0.001$),PTSS、心理弹性和幸福感共同解释52.0%的总变异量($R^2=0.570, \Delta R^2=0.520, F=141.671, P<0.001$)。年龄、家庭结构、是否受应激事件影响、幸福感和心理弹性均是大学生PTG的独立影响因素($P<0.05$)。见表4。

2.6 心理弹性和幸福感在PTSS与PTG转化间的中介效应

构建的模型为多重中介模型(图1),模型拟合效果可接受($\chi^2/df=4.757$ 、拟合优度指数为0.873, RMSEA=0.076,残差均方根为0.046, CFI=0.964,增量拟合指数为0.964, TLI=0.959)。

PTSS负向预测幸福感($\beta=-0.343, P<0.001$),幸福感正向预测心理弹性($\beta=0.721, P<0.001$),心理弹性和幸福感均正向预测PTG(β 值分别为0.599、0.212, $P<0.001$),但PTSS对心理弹性($\beta=-0.023, P=0.463$)和PTG($\beta=0.054, P=0.070$)的预测作用均无统计学意义。

PTSS对PTG的直接效应和总间接效应均具有统计学意义(β 值分别为0.104、-0.453, 95%CI分别为0.003~0.209、-0.566~-0.349, P 值分别为0.043、<0.001),效应占比分别为18.67%、81.33%。在PTSS与PTG转化间,幸福感的单独中介效应及幸福感与心理弹性的链式中介效应均具有统计学意义(95%CI不包含0, $P<0.05$),幸福感与心理弹性的链式中介效应显著高于幸福感的单独中介效应($\beta=0.146, 95\%CI$ 为0.027~0.275, $P=0.014$)。见表5。

表 3 647 名大学生创伤后成长、创伤后应激症状、心理弹性及幸福感之间的相关性分析结果

Table 3 Results of the correlation analysis of post-traumatic growth with post-traumatic stress symptom, psychological resilience, and well-being among 647 university students

变量	PTG	自我转变	人生感悟	与他人关系	新的可能	个人力量	PTSS	闯入症状	回避/麻木症状	警觉症状	心理弹性	幸福感	成就	积极情绪	意义	人际关系	投入
PTG	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
自我转变	0.876 ^a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
人生感悟	0.959 ^a	0.793 ^a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
与他人关系	0.923 ^a	0.774 ^a	0.844 ^a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
新的可能	0.928 ^a	0.755 ^a	0.859 ^a	0.860 ^a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
个人力量	0.930 ^a	0.743 ^a	0.923 ^a	0.833 ^a	0.853 ^a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PTSS	-0.183 ^a	-0.041	-0.175 ^a	-0.185 ^a	-0.210 ^a	-0.182 ^a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
闯入症状	-0.196 ^a	-0.063	-0.195 ^a	-0.198 ^a	-0.202 ^a	-0.201 ^a	0.872 ^a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
回避/麻木症状	-0.163 ^a	-0.039	-0.155 ^a	-0.166 ^a	-0.191 ^a	-0.160 ^a	0.913 ^a	0.809 ^a	—	—	—	—	—	—	—	—	—
警觉症状	-0.240 ^a	-0.081 ^a	-0.237 ^a	-0.226 ^a	-0.254 ^a	-0.242 ^a	0.864 ^a	0.700 ^a	0.723 ^a	—	—	—	—	—	—	—	—
心理弹性	0.647 ^a	0.514 ^a	0.648 ^a	0.589 ^a	0.608 ^a	0.653 ^a	-0.300 ^a	-0.321 ^a	-0.283 ^a	-0.320 ^a	—	—	—	—	—	—	—
幸福感	0.575 ^a	0.438 ^a	0.578 ^a	0.553 ^a	0.521 ^a	0.548 ^a	-0.348 ^a	-0.341 ^a	-0.328 ^a	-0.342 ^a	0.654 ^a	—	—	—	—	—	—
成就	0.571 ^a	0.451 ^a	0.567 ^a	0.547 ^a	0.521 ^a	0.540 ^a	-0.352 ^a	-0.337 ^a	-0.328 ^a	-0.349 ^a	0.649 ^a	0.960 ^a	—	—	—	—	—
积极情绪	0.562 ^a	0.431 ^a	0.571 ^a	0.532 ^a	0.509 ^a	0.534 ^a	-0.348 ^a	-0.340 ^a	-0.330 ^a	-0.346 ^a	0.636 ^a	0.964 ^a	0.911 ^a	—	—	—	—
意义	0.556 ^a	0.428 ^a	0.570 ^a	0.525 ^a	0.490 ^a	0.544 ^a	-0.330 ^a	-0.336 ^a	-0.307 ^a	-0.329 ^a	0.642 ^a	0.963 ^a	0.931 ^a	0.920 ^a	—	—	—
人际关系	0.516 ^a	0.377 ^a	0.516 ^a	0.512 ^a	0.481 ^a	0.483 ^a	-0.327 ^a	-0.328 ^a	-0.311 ^a	-0.314 ^a	0.606 ^a	0.937 ^a	0.862 ^a	0.897 ^a	0.886 ^a	—	—
投入	0.547 ^a	0.424 ^a	0.548 ^a	0.524 ^a	0.496 ^a	0.524 ^a	-0.293 ^a	-0.276 ^a	-0.282 ^a	-0.287 ^a	0.601 ^a	0.929 ^a	0.862 ^a	0.876 ^a	0.854 ^a	0.845 ^a	—

注:基于创伤后成长(PTG)、创伤后应激症状(PTSS)、幸福感总评分及其各维度评分及心理弹性总评分分析,PTG包括自我转变、人生感悟、与他人关系、新的可能、个人力量5个维度,PTSS包括闯入症状、回避/麻木症状、警觉症状3个维度,幸福感包括成就、积极情绪、意义、人际关系、投入5个维度;表中数据为r值,表示对应行变量与列变量之间的相关性,^aP<0.05表示相关性具有统计学意义;空白表示该位置无须填写数据;“—”表示数据重复

表 4 647 名大学生创伤后成长的影响因素分层回归分析结果

Table 4 Hierarchical regression analysis of factors influencing post-traumatic growth among 647 university students

分层与自变量	B 值	β 值	P 值
第 1 层			
年龄(岁)	2.590	-0.144	<0.001
家庭结构	11.087	0.109	0.005
是否受生活应激事件影响	12.601	-0.151	<0.001
第 2 层			
创伤后应激症状(分)	0.150	0.055	0.100
心理弹性(分)	1.496	0.603	<0.001
幸福感(分)	0.150	0.181	<0.001

注:生活应激事件统计近 1 年情况

2.7 模型在不同年级大学生之间的差异

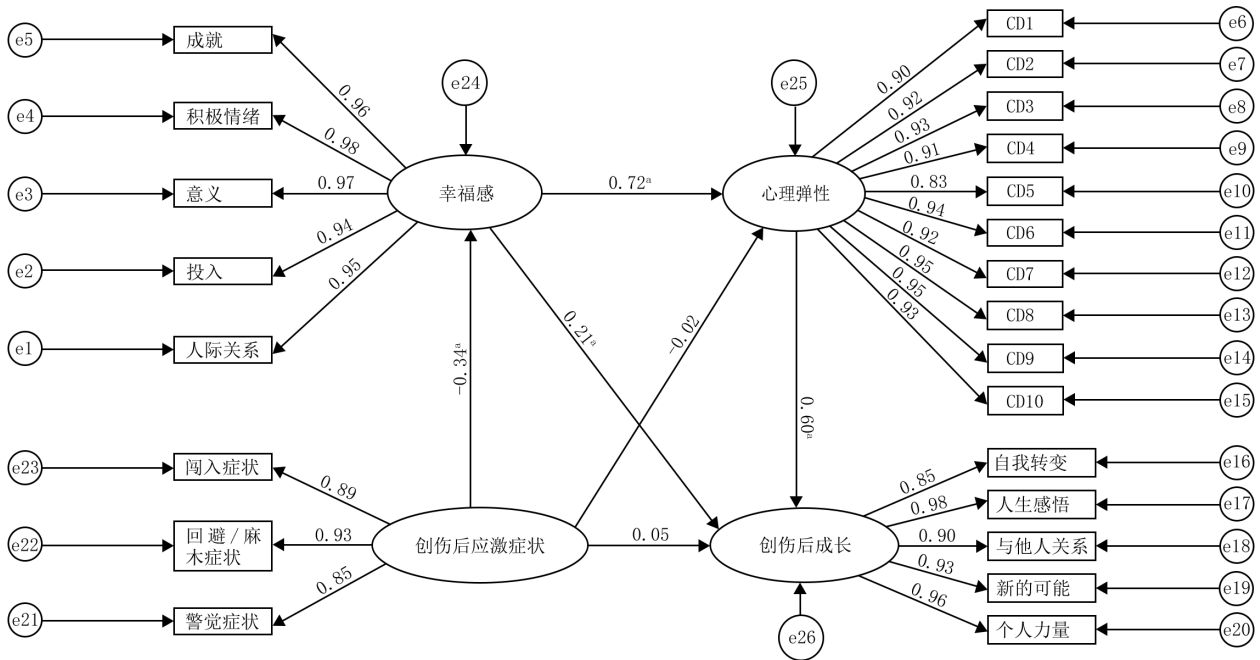
多重中介模型的核心路径系数在低年级组和高年级组大学生间的差异无统计学意义($\Delta\chi^2=27.667$, $\Delta df=25.000$, $P=0.323$, $\Delta CFI<0.001$,

$\Delta RMSEA=-0.002$)。

3 讨论

埃里克森发展理论指出,大学生处于青春期向成年早期过渡的关键阶段,需要应对亲密关系、职业发展、价值观形成等多重发展任务^[24]。然而,考研竞争、求职压力、社交媒体侵蚀、信息过载等应激源,与个体在情绪调节、压力管理、意义建构等核心心理技能上的缺失,导致其“系统性要求远超心理资源”的失衡状态,使得创伤后应激障碍风险显著增加。

本研究调查显示,大学生 PTG 呈中等水平;15.77%(102/647)的大学生主观报告受应激事件影响,其中,37.93%(11/29)经历躯体创伤的大学生报告受到中度及以上影响;13.60%(88/647)的大学生 PTSS 总评分达到创伤后应激障碍筛查阳性的标准,与国内一项针对 2 571 名医科院校大学生的创伤后应激障碍研究中的阳性检出率(13.3%)相当^[25]。提



注:图中椭圆形中为潜变量,矩形中为观测变量;潜变量指向观测变量的箭头上的数字为标准化因子载荷,表示观测变量对潜变量的解释力;潜变量之间的箭头上的数字为标准化路径系数,表示变量之间的直接影响强度;e为残差项,观测变量的e表示测量误差,潜变量的e表示模型未能解释的变异部分,e1~e26为残差编号;CD1~CD10为心理弹性的10个观测变量;* $P < 0.05$ 表示标准化路径系数具有统计学意义

图1 基于647名大学生创伤后应激症状、创伤后成长、幸福感和心理弹性构建的多重中介模型

Figure 1 A multiple mediation model constructed based on post-traumatic stress symptom, post-traumatic growth, well-being, and psychological resilience in 647 university students

表5 647名大学生PTSS与PTG转化间的中介效应分析结果

Table 5 Mediation analysis results of the translation between PTSS and PTG among 647 university students

中介路径	β 值	95%CI	效应占比(%)	P值
PTSS—幸福感—PTG	-0.140	-0.224~-0.075	25.13	<0.001
PTSS—心理弹性—PTG	-0.026	-0.091~0.046	4.67	0.493
PTSS—幸福感—心理弹性—PTG	-0.287	-0.381~-0.214	51.53	<0.001

注:PTSS为创伤后应激症状,PTG为创伤后成长

示大学生经历应激事件后存在不同程度的PTSS,且PTG仍有较大提升空间。单因素分析表明,年龄 ≤ 20 岁、单亲家庭、未受应激事件影响的大学生PTG得分更高。进一步分析显示,与未受应激事件影响者相比,受生活应激事件影响大学生的PTSS总评分更高,而心理弹性及幸福感总评分均更低。说明生活应激事件不仅直接引发负面感知,还会剥夺积极心理资源,阻碍个体从创伤中恢复和实现身心积极转化。

相关性分析结果显示,PTG总评分及其各维度评分与心理弹性总评分、幸福感总评分及其各维度

评分均呈显著正相关;排除人口学变量的影响后,分层回归分析表明,幸福感和心理弹性构成PTG的保护因素。与既往研究结果^[26]一致,高幸福感的个体因具备更强的情绪调节能力和社会支持系统,更容易形成积极的认知评价和获得有效的情感支持,巩固个体心理资源。同时,现代心理学主流观点认为,心理弹性并非静态的先天特质,而是个体在逆境中调动内外资源以实现良好适应的动态适应过程^[27-28]。因此,培育幸福感和增强心理弹性可能是促进个体PTG的潜在干预靶点。

本研究构建的多重中介模型拟合最优。路径效应分析表明,PTSS对PTG的直接效应和总间接效应均具有统计学意义($P < 0.05$)但效应方向相反,提示两者之间存在复杂且非线性关系。总间接效应占总效应量的81.33%,说明PTSS通过1个或多个中介变量对PTG产生了更大的抑制作用,与刘艾祎等^[29]研究结果一致,提示对负性心理反应的干预不应局限于缓解应激症状,更应针对中介变量开展。

中介效应分析结果显示,幸福感在PTSS和PTG间起中介作用,表明幸福感水平越高可能越容易实现PTG,与既往研究结果^[30]一致。进一步分析表明,在PTSS与PTG之间,幸福感的单独中介效应和幸福

感与心理弹性的链式中介效应均具有统计学意义 ($P < 0.05$), 且其链式中介效应显著高于单独中介效应, 可见, 幸福感可能通过驱动心理弹性在实现 PTG 过程中发挥更大的作用。这与积极情绪扩展-建构理论观点^[31]相一致, 即幸福感通过激发个体积极情绪、拓展认知行为、建立新关系与学习新技能, 帮助其建构持久的心理资源, 是心理弹性的内在驱动力, 为 PTG 提供发展动力。王海梅等^[9]对 102 例烧伤瘢痕整复患者的随机对照试验也证实, 通过基于幸福理论模式的心理干预可显著提升患者生活质量, 提高心理弹性及自我和谐度, 引导患者重新发现生命意义, 进而促进 PTG。与以往将心理弹性视为静态保护因素的研究不同, 本研究的链式中介模型提示, 在创伤后语境下, 积极情感不只是成长的结果, 也可以是启动成长过程的赋能机制。因此, 相较于单独训练心理弹性, 采取以幸福感提升作为上游激活因子来增强心理弹性的干预策略, 可能在促进大学生 PTG 方面效果更好。此外, 本研究模型的核心路径系数在不同年级组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 提示以幸福感和心理弹性为链式中介的心理转化路径可能在不同应激压力情境下同样适用。

既往对负性应激反应的传统干预多聚焦症状管理^[32], 而本研究结果提示以建设积极资源为导向的干预可能比单纯的症状管理更具长远效益, 可阻断创伤后应激障碍的不良循环, 并为 PTG 的萌发创造条件。为此, 可考虑采用阶梯式干预策略: 在初期培育幸福感, 打破“应激-负性结局”链条, 激活心理转化, 并针对多重应激源开展系统的心理资源建设^[33-34], 巩固转化基础, 最终导向 PTG 等积极发展。

大量研究证实, 心理应激反应可激活下丘脑-垂体-肾上腺轴和交感-肾上腺髓质轴, 促使皮质醇和儿茶酚胺释放, 抑制胶原蛋白合成和免疫功能, 减少创面局部血流灌注, 导致愈合受损^[35-38]。同时, 慢性应激导致的皮肤 Fb 功能受损也会对组织修复产生影响^[39-40]。基于上述已有证据, 本研究揭示的积极心理转化路径或可为缓冲应激、促进创面愈合提供新的心理干预思路。

综上所述, 大学生幸福感和心理弹性在 PTSS 与 PTG 转化间发挥链式中介作用, 且在不同应激压力情境下具有一定的稳定性。早期的幸福感和心理弹性培养, 相比事后治疗严重的应激障碍具有更高的社会效应, 构建并应用提升幸福感、增强心理弹

性的干预方案, 是减轻负面应激反应, 实现 PTG 的支持路径。

本研究存在一定的局限性: (1) 横断面研究无法确证变量间的因果关系。尽管模型符合理论预设并通过稳健性检验, 但反向因果或其他变量影响仍可能存在。(2) 本次研究对象为大学生, 研究结论仅限于该群体。未来的研究可在创面修复者中分析本链式中介模型的适用性, 引入创面愈合相关指标作为结局变量, 采用纵向追踪设计, 进一步探讨积极心理转化路径与创面愈合的关联。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 王亚: 研究设计、数据收集、数据分析、论文撰写; 向小润、赵亚平、谷海燕、邓小凤: 实施研究、数据收集; 孙激: 研究设计与指导、数据分析、论文修改

参考文献

- [1] 卢学兰, 刘应平, 刘一伟, 等. 学龄前儿童烧伤后心理应激障碍发生情况的横断面调查及影响因素分析[J]. 中华烧伤与创面修复杂志, 2024, 40(4): 373-379. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20230731-00028.
- [2] 周惠至, 杨舒然, 韩冬, 等. 家庭动力学特征和负性生活事件与青少年抑郁症状的相关性分析[J]. 解放军医学杂志, 2024, 49(12): 1360-1365. DOI: 10.11855/j.issn.0577-7402.1160.2024.0514.
- [3] Mochel K, Bronte J, Kasaba M, et al. The impact of psychological stress on wound healing: implications for neocollagenesis and scar treatment efficacy[J]. Clin Cosmet Investig Dermatol, 2025, 18: 1625-1637. DOI: 10.2147/CCID.S528730.
- [4] Makyeyeva L, Belenichev I, Aliyeva O, et al. Impact of chronic social stress on molecular markers of skin regeneration during experimental excisional wounding[J]. Front Immunol, 2025, 16: 1656214. DOI: 10.3389/fimmu.2025.1656214.
- [5] Tedeschi RG, Calhoun LG. The Posttraumatic Growth Inventory: measuring the positive legacy of trauma[J]. J Trauma Stress, 1996, 9(3): 455-471. DOI: 10.1007/BF02103658.
- [6] Zhou X, Zhen R. A three-phase process model of posttraumatic stress disorder and growth: understanding the mechanisms underlying posttraumatic reactions[J]. Psychol Trauma, 2024, 16(6): 1033-1043. DOI: 10.1037/tra0001666.
- [7] Hobfoll SE. Social and psychological resources and adaptation[J]. Rev Gen Psychol, 2002, 6(4): 307-324. DOI: 10.1037/1089-2680.6.4.307.
- [8] 祖勉, 张音. 美军创伤后应激障碍研究进展分析[J]. 军事医学, 2023, 47(11): 810-816. DOI: 10.7644/j.issn.1674-9960.2023.11.003.
- [9] 王海梅, 蔡艳丽, 李燕, 等. PERMA 模式下心理干预在烧伤瘢痕修复术中的应用[J]. 中国美容医学, 2021, 30(10): 167-170. DOI: 10.15909/j.cnki.cn61-1347/r.004708.
- [10] Fortuna J. The road to resilience traveling the path less followed to realize what is possible[J]. Open J Occup Ther, 2019, 7(1). DOI: 10.15453/2168-6408.1593.
- [11] 车兴隆. 团体心理辅导对调节和干预大学生心理健康的积极作用及影响机制[J]. 北华大学学报(社会科学版), 2023,

- 24(6): 115-125. DOI: 10.19669/j. issn. 1009-5101.2023.06.015.
- [12] 吴九君. 积极心理干预对大学生睡眠质量、正性情感、抗逆力、心理和谐、总体幸福感的提升效果[J]. 中国健康心理学杂志, 2024, 32(8): 1268-1274. DOI: 10.13342/j.cnki.cjhp.2024.08.028.
- [13] 张伊, 黄琪, 安媛媛. 青少年正念对创伤后应激障碍和创伤后成长的影响[J]. 中国临床心理学杂志, 2019, 27(1): 172-176. DOI: 10.16128/j.cnki.1005-3611.2019.01.035.
- [14] 刘贤臣, 刘连启, 杨杰, 等. 青少年生活事件量表的编制与信度效度测试[J]. 山东精神医学, 1997(1): 15-19.
- [15] 杨晓云, 杨宏爱, 刘启贵, 等. 创伤后应激检查量表平民版的效度、信度及影响因素的研究[J]. 中国健康心理学杂志, 2007, 15(1): 6-9. DOI: 10.3969/j.issn.1005-1252.2007.01.036.
- [16] 汪际. 创伤后成长评定量表及其意外创伤者常模的研制[D/OL]. 上海: 第二军医大学, 2011[2026-03-09]. <https://d.wanfangdata.com.cn/thesis/Ch1UaGVzaXNOZXdTb2xyOVMYMDI2MDQxNTE0Mjg1M1RIHRDE1MTQyORoIdzF5N2k2dnA%3D>. DOI: 10.7666/d.d151429.
- [17] Campbell-Sills L, Stein MB. Psychometric analysis and refinement of the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC): validation of a 10-item measure of resilience[J]. J Trauma Stress, 2007, 20(6): 1019-1028. DOI: 10.1002/jts.20271.
- [18] Connor KM, Davidson JR. Development of a new resilience scale: the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC) [J]. *Depress Anxiety*, 2003, 18(2): 76-82. DOI: 10.1002/da.10113.
- [19] 张鹏, 许辰, 刘洋, 等. 大学生知觉压力对生命意义感的影响: 感恩和心理弹性的链式中介作用[J]. 联勤军事医学, 2024, 38(4): 334-338. DOI: 10.13730/j.issn.2097-2148.2024.04.011.
- [20] 张丹梅, 熊梅, 李彦章. 心理弹性量表简版在社区老年人中的信效度检验[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2018, 27(10): 942-946. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-6554.2018.10.016.
- [21] 张淳淦, 程淑华, 谢善玉. 基于 Seligman 幸福理论的大学生 PERMA 幸福感问卷编制及其信效度检验[J]. 内江师范学院学报, 2023, 38(2): 22-27+54. DOI: 10.13603/j.cnki.51-1621/z.2023.02.004.
- [22] Butler J, Kern ML. The PERMA-Profilers: a brief multidimensional measure of flourishing[J]. *Int J Wellbeing*, 2016, 6(3): 1-48. DOI: 10.5502/ijw.v6i3.526.
- [23] Nie YZ, Zhang X, Hong NW, et al. Psychometric validation of the PERMA-profiler for well-being in Chinese adults[J]. *Acta Psychol (Amst)*, 2024, 246: 104248. DOI: 10.1016/j.actpsy.2024.104248.
- [24] 王晓艳, 周霞. 心理社会发展理论视角下大学生“自我”发展困境解析[J]. 北京化工大学学报(社会科学版), 2020(2): 103-108. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6639.2020.02.015.
- [25] 杨晓云, 王娥蕊, 李娜. 大学生创伤后应激障碍的发生特点及教育的启示[J]. 教育科学, 2007, 23(2): 78-82. DOI: 10.3969/j.issn.1002-8064.2007.02.018.
- [26] 周慧, 周舟. 心理复原力及反刍性沉思在卵巢癌术后化疗病人压力知觉与创伤后成长间的链式中介作用[J]. 全科护理, 2024, 22(18): 3491-3494. DOI: 10.12104/j.issn.1674-4748.2024.18.031.
- [27] Southwick SM, Bonanno GA, Masten AS, et al. Resilience definitions, theory, and challenges: interdisciplinary perspectives[J]. *Eur J Psychotraumatol*, 2014, 5: 1-14. DOI: 10.3402/ejpt.v5.25338.
- [28] Reimers M. Human resilience depends on distinctively human brain circuitry and development[J]. *Front Behav Neurosci*, 2024, 18: 1370551. DOI: 10.3389/fnbeh.2024.1370551.
- [29] 刘艾祎, 王文超, 伍新春. 青少年的自我同情对创伤后应激障碍与创伤后成长的影响: 感恩的中介作用[J]. 心理发展与教育, 2022, 38(6): 859-868. DOI: 10.16187/j.cnki.issn1001-4918.2022.06.12.
- [30] 苗欣雨, 张凡迪. 创伤后成长目标下的大学生积极心理健康教育策略[J]. 沈阳大学学报(社会科学版), 2024, 26(5): 93-100. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5464.2024.05.012.
- [31] 余青云, 王文超, 伍新春. 感恩与大学生创伤后成长的关系: 社会支持和希望的中介作用[J]. 心理发展与教育, 2022, 38(5): 703-710. DOI: 10.16187/j.cnki.issn1001-4918.2022.05.11.
- [32] 刘新义, 周燕春, 张映丽, 等. 先天性小耳畸形患者焦虑抑郁现状及影响因素分析[J]. 组织工程与重建外科杂志, 2025, 21(1): 68-72. DOI: 10.3969/j.issn.1673-0364.2025.01.012.
- [33] 温晓丽, 邵艳霞, 张芳利, 等. ICU 日记在 ICU 患者急性应激障碍中的干预效果研究[J]. 重庆医科大学学报, 2023, 48(10): 1271-1276. DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.003359.
- [34] 杜林, 张贞, 朱琦, 等. 非手术治疗联合健康教育对面面部瘢痕疙瘩患者心理健康的影响[J]. 组织工程与重建外科杂志, 2025, 21(6): 538-542. DOI: 10.3969/j.issn.1673-0364.2025.06.004.
- [35] 刘志艳, 刘丽爽, 沈茜茜. 颅脑创伤后促肾上腺皮质激素轴相关激素水平变化对预后的影响及预测效能[J]. 中华内分泌外科杂志(中英文), 2024, 18(2): 257-261. DOI: 10.3760/cma.j.cn.115807-20231109-00141.
- [36] Basu S, Goswami AG, David LE, et al. Psychological stress on wound healing: a silent player in a complex background[J]. *Int J Low Extrem Wounds*, 2024, 23(3): 365-371. DOI: 10.1177/15347346221077571.
- [37] Woo K, González CVS, Amdie FZ, et al. Exploring the effect of wound related pain on psychological stress, inflammatory response, and wound healing[J]. *Int Wound J*, 2024, 21(7): e14942. DOI: 10.1111/iwj.14942.
- [38] Pombeiro I, Moura J, Pereira MG, et al. Stress-reducing psychological interventions as adjuvant therapies for diabetic chronic wounds[J]. *Curr Diabetes Rev*, 2022, 18(3): e060821195361. DOI: 10.2174/1573399817666210806112813.
- [39] Duvenage E. Post-traumatic stress damages skin cells involved in healing[J/OL]. *Nature Africa*, 2024(2024-07-30) [2026-03-09]. <https://www.nature.com/articles/d44148-024-00230-7>. DOI: 10.1038/D44148-024-00230-7.
- [40] 李恒嫦, 李杰辉, 卢维, 等. 虚拟现实技术在创面修复中的应用现状与展望[J]. 中华烧伤与创面修复杂志, 2022, 38(5): 486-490. DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20210805-00270.