

焦虑对创造性思维的影响及其作用机制

彭莹 袁欢 孙紫文 殷文静

苏州科技大学教育学院，苏州

摘要 | 焦虑是影响创造力的重要因素。目前学界对于焦虑促进还是阻碍创造力的问题尚存分歧，有研究发现不同焦虑类型对创造力影响不同。本文主要梳理前人针对一般性焦虑、特殊焦虑、创造性焦虑对创造力影响的研究，通过加工效率理论、干扰和认知能力的互补结构理论、恐惧管理理论解释不同焦虑类型对创造力影响的认知机制，为目前的研究现状提供新的解释视角。在未来的研究中，需要更加规范样本选择，包括研究工具、研究方法和研究对象的选择和操作。

关键词 | 创造力；焦虑；状态焦虑；特质焦虑；创造性焦虑

Copyright © 2023 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

创造力通常被认为是产生原创和有用的想法、见解或解决问题的能力（Amabile, 1983; Sternberg and Lubart, 1999），在科学、教育、经济、生活等领域发挥着重要的作用。在人工智能发展迅猛的今天，创造力成为人工智能最难实现的人类能力。因此，最大限度地发挥一个人的创造力是成功的重要决定因素（Daker et al., 2020）。

基于创造力的重要性，创造力的影响因素受到学者的广泛研究。已有研究将创造力的影响因素归为个体因素、工作/任务、领导/监管、团队/组织、社会网络等方面。个体因素包括情绪、动机、认知等方面。其中，情绪是指个体身心针对特定事物的独特反应。近年来，由于社会快速发展，焦虑情绪对创造力的影响受到了较多的关注（王智宁等, 2016）。焦虑（Anxiety）被定义为一种主观的理解、担忧和紧张的感觉，这种感觉是由心理或身体上的威胁所引起的（Spielberger, 1972）。尽管学者在焦虑对创造力的影响上做了较多研究，但研究结果尚存分歧：除了发现焦虑促进创造力的发展外，也有研究发现焦虑阻碍创造力的发展。

基金项目：本研究得到教育部人文社会科学研究“线索促进创造力的边界条件探究及推荐算法的运用”（21YJC190021）及江苏省高校哲学和社会科学研究（2021SJA1401）项目资助。

通讯作者：袁欢，苏州科技大学教育学院副教授，华东师范大学博士，研究方向：创造性思维的促进及其认知机制。

文章引用：彭莹，袁欢，孙紫文，等. 焦虑对创造性思维的影响及其作用机制[J]. 中国心理学前沿, 2023, 5(4): 442-450.

<https://doi.org/10.35534/pc.0504052>

焦虑对创造力的影响究竟是促进还是阻碍?有研究发现不同焦虑类型对创造力影响程度不同(刘冰洁,2017;卢家楣等,2005)。我们假设,焦虑与创造性表现的关系可能取决于焦虑的类型。焦虑的分类纬度多样,不同类型的焦虑对创造力的影响也不一样。具体来说包括一般性焦虑(状态焦虑、特质焦虑)、特殊焦虑类型(如死亡焦虑、数学焦虑、考试焦虑、艺术焦虑)、创造性焦虑等不同类型对创造力的影响各不相同。因此,本文旨在梳理前人在不同种类焦虑对创造力影响方面的研究,为目前的研究分歧提供新的解释视角。

本文主要从以下四个方面展开论述:(1)一般性焦虑对创造力的影响;(2)特殊焦虑对创造力的影响;(3)创造性焦虑对创造力的影响;(4)对现存问题的思考以及未来研究方向的展望。通过对近年来国内外相关研究、主要发现进行总结和归纳,辨析主要争议问题,提出未来研究创造力和焦虑的关系的建议与展望。

2 一般性焦虑对创造力的影响

施皮尔伯格(Spielberger,1996)提出将一般性焦虑(General Anxiety)分为状态焦虑和特质焦虑。状态焦虑是指人处于某一情境时所产生的,为时较短暂、强度多变的心理状态;状态焦虑是相对稳定的、作为一种人格特质且具有个体差异的焦虑倾向或焦虑习惯(Spielberger,1966)。许多研究试图检验特质焦虑和状态焦虑对创造力的影响,然而,他们的发现并不一致。

有研究发现一般性焦虑会促进创造力(刘冰洁,2017)。刘冰洁(2017)通过组合情绪诱发法和功能性近红外光谱技术研究焦虑对创造性认知过程的影响,研究发现状态焦虑促进了创造性观点的产生。此外,高创造力个体也表现出较高的特质焦虑,例如,卡尔森(Carlsson,2002)探讨了不同创造性人群在焦虑和防御机制上的差异,研究者把被试分成高创造力组、低创造力组,分别在2或3周间隔的情况下进行元对比技术(meta-contrast technique, MCT)和状态-特质焦虑问卷(state-trait anxiety inventory, STAI)测试。研究发现高创造力组比低创造力组更焦虑,高创造性组的特质焦虑高于低创造性组,但状态焦虑未达到显著水平。

尽管状态焦虑和特质焦虑对创造力的正面影响证据颇多,但也有研究者得出相反结果。例如,拜伦和卡赞奇(Byron and Khazanchi,2011)对焦虑和创造力之间关系的59个独立结果进行了元分析,发现特质焦虑、状态焦虑与创造力表现呈负相关。此外,与状态焦虑相比,特质焦虑与创造性表现的负相关更为显著。一些研究者以学生群体为被试,揭示了焦虑情绪对学生创造性的影响。这种影响在学步期儿童的身上已有体现,成童等(2022)采用追踪研究的设计,考察学步期的广泛性焦虑和分离焦虑对儿童5岁时创造力的预测及其潜在机制,发现儿童学步期表现出来的广泛性焦虑(一种特质焦虑)和分离焦虑(一种特质焦虑)可以直接负向预测儿童5岁的创造力。Sanz de-Acedo-Baquedano和Sanz de Acedo-lizarraga(2012)研究了12~14岁的学生状态焦虑和特质焦虑与语言和图形创造力的关系,发现状态焦虑和特质焦虑与语言和图像创造力之间存在统计学上的显著负相关,与特质焦虑的关系更强更显著。卢家楣等(2005)以13~14岁学生为被试,进行了更具生态化效度的研究,研究者发现在真实学校情境下,特质焦虑对学生的创造性无显著影响,状态焦虑对学生的创造性有显著负影响,且主要体现在流畅性和变通性两方面。阴云航等(2022)发现在高等教育阶段的大学新生抑郁、焦虑及压力与创造力倾向的关

系中焦虑与创造力没有显著相关。

以上分歧可采用加工效率理论 (Processing Efficiency Theory) 解释 (Eysenck and Calvo, 1992)。根据该理论, 担忧是状态焦虑的组成部分, 负责焦虑对绩效有效性和效率的影响。焦虑在有压力的情况下被激活 (特别是在测试、评估或竞争的情况下), 在高特质焦虑个体身上尤为明显 (Eysenck, 1992)。担忧的影响体现在两方面: 一方面通过抢占工作记忆的处理和临时存储能力来干扰认知, 降低了工作记忆中的认知资源 (Eysenck et al., 2007)。由于这些注意力资源很少用于创造力任务处理, 从而抑制了创造力表现。另一方面, 增加了减少厌恶焦虑状态的动机, 这一功能通过促进强化努力和辅助加工资源与策略的使用来实现。因此, 由于抢占工作内存资源而导致的潜在性能损害可以得到补偿, 从而促进了创造力的表现 (Eysenck and Calvo, 1992)。

在上述研究中, 一方面状态焦虑、特质焦虑促进了创造力的发展。根据加工效率理论, 特质焦虑、状态焦虑增加了减少厌恶焦虑状态的动机, 由于抢占工作内存资源而导致的潜在性能损害被补偿, 个体通过强化努力和辅助加工资源和策略的使用促进了创造力的表现。另一方面, 状态焦虑、特质焦虑阻碍了创造力的发展。根据加工效率理论, 特质焦虑、状态焦虑主要影响是在中央执行系统上, 因此, 在对工作记忆的处理和存储能力 (尤其是中央执行能力) 有实质性要求的任务中, 一般性焦虑会干扰这种加工和储存功能, 而且会给自我调节机制增加额外的负担, 消耗了有限的工作记忆注意力资源, 由于这些注意力资源很少用作创造力处理, 从而抑制了创造力表现 (Eysenck and Calvo, 1992)。

3 特殊焦虑对创造力的影响

除了一般性焦虑, 前人还研究了一些特殊情境下的焦虑包括死亡焦虑、数学焦虑、考试焦虑等对创造力的影响。

3.1 数学焦虑与数学创造力

数学焦虑 (Mathematics Anxiety) 是指当一个人被要求进行数学运算时, 会产生一种不舒服的状态, 或者当一个人被要求处理数字和形状时, 会有一种紧张、无助或精神错乱的感觉 (Swars et al., 2006)。数学创造力 (Mathematical Creativity) 被视为发明的算法和策略, 甚至是解决标准问题的替代方法。数学创造力的另一种定义是克服执着和发散性产物 (Haylock, 1987)。关于数学焦虑与数学创造力之间的关系, 人们所知甚少 (Sharma, 2014)。

一项研究从逆境商与数学焦虑的角度探讨学生的创新思维能力, 发现八年级学生的数学焦虑和数学创造性呈负相关 (Wahyuningtyas and Asikin, 2020)。马克罗拉和乌索多 (Machromah and Usodo, 2016) 采用问卷调查法和任务访谈法收集数据, 分析初中生数学焦虑学生的创造性思维水平, 发现来自九年级的学生数学焦虑水平越高, 创造力水平越低。强尼 (Johny, 2008) 也发现数学创造力与数学焦虑呈显著负相关。另外, 海洛克 (Haylock, 1987) 证实了他的假设: 与同龄人相比, 数学创造力高的学生焦虑程度较低。菲特勒 (Fetterly, 2020) 也发现数学创造力越高, 数学焦虑就会越低 (反之亦然), 实验还表明, 间断的、有益的数学创造力体验降低了数学焦虑。

然而也有不同的研究结果, 沙尔玛 (Sharma, 2014) 寻找了 111 名被试, 针对策略、数学焦虑及

其交互作用对学生数学创造力的影响进行研究,发现数学焦虑与数学创造力的相关性不显著,菲特勒(Fetterly, 2020)在影响数学信仰和焦虑的同时培养数学创造力的研究中,同样发现数学焦虑与数学创造力的相关性不显著。

数学创造力不同于学校以数学的名义所教授的东西。在数学创造力中,学生不用给出被指定为正确或不正确的答案。数学创造力和发明是“做”数学的两个方面,它们长期以来被认为是站在“逻辑形式”理论之外的(Dewey, 1999)。许多害怕数学的学生(和成年人)实际上有能力进行数学思考,而且经常这样做——尤其是在他们试图逃避数学的时候他们真正害怕的不是数学本身,而是学校数学(Cockcroft, 1982)。而在实验任务中时,学生们可能更喜欢做数学。他们可能发现实验中给出的问题很有趣,与学校的常规数学问题不同。因此,学生们可能已经解决了问题,没有任何担心、恐惧或紧张。因此,数学焦虑可能没有被发现是一个显著相关的数学创造力。数学焦虑与创造力关系的研究对学生、教师、管理者、家长和社会都带来了借鉴意义,以往研究对象多寻找年龄相近被试,以及随机分组的方式进行研究,数学焦虑有性别差异,未来研究数学焦虑与创造力之间的关系,应考虑性别差异、年龄的影响。

3.2 死亡焦虑与创造力

社会心理学家汤姆·匹茨辛斯基(Tom Pyszczynski)曾提出了恐惧管理(terror management theory, TMT)。该理论认为,人们生而有一种求生的趋向,这是一种本能的动机。求生本能和必死性(Mortality)意识造就了人类特有的存在困境(Existence Dilemma),使人们产生对于存在和死亡的焦虑(陆可心等, 2019)。从短暂的恐惧到完整的惊恐发作都可能是死亡焦虑的表现。目前来看,国内外关于创造力和死亡焦虑的研究较少。

研究表明死亡凸显(mortality salience, MS)可以提高创造性表现(Routledge et al., 2008),一些报告指出没有效果(Routledge et al., 2004)。MS会导致从众和僵化,从而可能对创造力产生负面影响(Sligte, 2013),丹尼尔(Daniel)探讨了留下遗产可以中和死亡焦虑对创造力的负面影响,证明了更高的创造力与更多有关死亡的想法相关,当创造力受到社会重视并且MS已被诱导时,留下遗产的可能性比不存在这种可能性时被试创造性的原创性更高。

TMT理论认为,反思自己的死亡会导致一种巨大的恐怖,导致人们希望通过某种渠道获得一种不朽和永恒的感觉。创造性被认为是达到象征性不朽的另一种方式(Lifton, 1996),创意产品可以比设计者寿命更长,并对社会产生深远的影响,所以创造力就会使死亡变得不那么危险。留下遗产的可能性,让设计者感到在存在上得到保证,中和了MS对创造力的负面影响。此外,只有当创造力受到社会重视时,这种情况才会出现,对个人主义的人来说尤其如此。在某些情况下,死亡不仅是哲学的灵感,也是创造力的灵感(Sligte, 2013)。

3.3 考试焦虑与创造力

考试焦虑(Test Anxiety)是学业焦虑的一种形式,通常指个体对负面评价的恐惧、担忧,以及由此导致的消极行为、生理或情绪反应(Zeidner, 1991)。

威德尔 (Vidler, 1974) 测试了两个动机变量 (考试焦虑和好奇心) 与两个认知变量 (收敛性思维和发散性思维) 之间的相互关系, 结果显示聚合和发散思维与考试焦虑呈负相关关系。也有研究发现不同结果 (Adiby, 2001), 研究者在旨在探讨学习者的创造性思维能力、回忆态度与考试焦虑之间的关系的研究中发现, 创造性思维能力与考试焦虑之间无显著相关性。弗莱舍 (Flescher, 1963) 探讨了焦虑对创造性生产力的干预作用这一命题, 研究结果没有令人信服的证据表明, 一般性焦虑或考试焦虑显著影响在某些特定的创造力任务上的表现。有研究者通过控制被试的考试焦虑水平, 调查在口头 (语义)、图形 (视觉) 和数学 (符号) 反应的发散性创造力测试中表现的水平差异是否与考试焦虑相关, 调查结果发现考试焦虑与创造力任务的表现之间无实质性联系 (Smith et al., 1990)。

由托拜厄斯 (Tobias, 1985) 提出的有限的认知加工能力公式 (Limited Cognitive Processing Capacity Formulation) 涉及干扰、技能和认知能力的互补结构的整合, 为不同的研究结果提供了一个高度可行的解释工具。在执行一项任务, 如考试时, 处于高度考试焦虑状态下的个体, 注意力被部分分散, 如果个体认知水平高或拥有大量的信息储备、较高的学习技能, 学习策略的可用性能够使具有良好学习技能的学生减少对任务的认知需求, 足以克服或弥补由于个体的注意力分散而引起的能力的适度损失; 而对于认知能力相对较低的个体来说, 处于高度考试焦虑时, 个体将注意力转移到感知个人缺点或担忧上, 可能会消耗很大一部分可用的能力, 以至于剩余的部分不足以表现出相对较高或令人满意的结果。在低考试焦虑的例子中, 大部分个体的认知能力仍然可以用于处理任何所需的信息, 表现可能只发生最低程度的下降。当然, 长期的考试焦虑伴随着一系列耗时的活动, 最终可能会消耗不成比例的认知能力。

4 创造性焦虑对创造力的影响

创造性焦虑 (creativity anxiety, CA) 有别于其他焦虑 (如: 状态焦虑或特质焦虑), 指的是个体对创造性思维的焦虑。状态焦虑和特质焦虑本是个体在不针对任何情境和内容的状态下感受到的焦虑水平。其他特殊焦虑如社交焦虑、数学焦虑、死亡焦虑是各自特定的情境下产生的焦虑。创造性焦虑不是一种一般性焦虑, 与其他特殊焦虑类型也不相似, 而是与创造性思维相关的特定焦虑, 是对一种思维方式的焦虑 (即创造性思维) (任芷葶, 2020; Daker, 2022)。

达喀尔等人 (Daker et al., 2020) 提出创造性焦虑可能是一个以前被忽视的限制成就的因素, 研究者们创建了创造力焦虑量表 (creativity anxiety scale, CAS), 验证了创造性焦虑确实存在, 为创造性思维的焦虑提供了新的证据。实验控制了个体的特质焦虑水平, 结果显示创造性焦虑对创造性表现产生负面影响, 且女性的创造性焦虑显著高于男性 (Daker et al., 2020)。有研究者从个体差异角度切入, 探讨创造性焦虑的静息态功能连接基础, 结果显示个体的创造性焦虑水平可以负向预测创造性成就水平 (任芷葶, 2020)。创造性焦虑较少被提及, 但创造力焦虑对创造力的表现可能有广泛的影响 (Daker, 2022)。达喀尔 (Daker, 2022) 应用 CAS 评估了 10 个领域里 (如创造性的领域视觉艺术、舞蹈和非创造性的领域的科学、数学) 的 316 名参与者, 研究发现在不同的内容领域, 从科学到艺术, 在需要创造力的情况下, 焦虑比不需要创造力的类似情况下更严重, 值得注意的是, 这种影响在女性身上尤其明显。数据还表明, 创造性焦虑较高的人认为自己的创造力较弱, 并认为创造力在他们的身份中占比较低。达喀尔用三个不同的创造力任务中研究创造性焦虑、创造性表现和创造性思维期间的状态焦

虑和努力之间的联系,发现创造性焦虑对个体的创造性成就具有负向预测作用,创造力焦虑与个人可以产生的独特想法的数量(AUT流畅度索引)呈负相关,但与这些想法的创造性程度(AUT独创性索引)无关(Daker, 2022)。

这些研究结果表明,创造力焦虑和创造性表现之间存在复杂的联系:存在一些适度的负相关,但并未证明出那些对创造性思维感到焦虑的人在所有涉及创造性思维的任务上都表现不佳,未来研究可以采用更多实验范式验证这种负向影响的效度。目前并未找到理论解释创造性焦虑如何影响创造力,未来研究应探究创造性焦虑影响创造力的机制。在前人的研究中发现兴趣、努力程度影响着创造性焦虑对创造性的负向预测作用(Daker, 2022),未来可以深入研究更多的变量和交互作用,为个体提高自身创造力,规避阻碍因素提供更多的理论和实证参考依据。

5 小结

焦虑是影响创造力的重要因素之一,在科学、教育、经济、生活等领域发挥着关键的作用。综上所述,不同焦虑类型对创造力影响不同。同一种焦虑类型对创造力的影响研究结果并不一致,这可能与实验流程和实验方法有关。未来研究需选取更多的研究样本,更多样化的研究工具,考虑更多元的变量,如兴趣、策略和动机的交互作用,和更加标准化的实验流程以及多元化研究方法,更加全面且深入探讨不同类型焦虑对创造力的影响,并提出整合性模型以解决现阶段存在的研究分歧。

6 不足与展望

针对不同焦虑类型对创造力的影响,本文分别从一般性焦虑、特殊焦虑、创造性焦虑对创造力的影响等角度对现有文献进行梳理和述评。综上可知,尽管该主题研究取得了相当多的成果,但仍有许多问题亟待解决。因此,我们认为未来可从以下几方面开展研究:

第一,以往研究大多数具有样本局限的问题:样本量较小,且样本不够多元,可能存在年龄和地区偏倚,使得研究结果的推广性受到限制。在未来的研究中应该扩大样本来源的多元性,不同的研究范围对创造力的影响路径可能会产生不一样的结果。

第二,以往研究工具多采用量表、问卷,数据来源比较单一,未来研究应该结合神经影像手段,如采用功能磁共振、脑电、近红外超扫描等技术对被试的认知过程进一步探究。

第三,虽然有些研究证明焦虑等负性情绪能够促进创造性活动,但是过度的焦虑会消耗心力,达到情绪的另一个极端。因此,对于心理健康与创造力的研究,要区分焦虑程度高低,结果才更具有普遍性,结论才更具有推广性和指导性(Abraham, 2014)。

第四,研究方法的局限,以往研究多采用单一的横断研究(Fetterly, 2020)或单一的追踪研究(成童等, 2022),这两种研究方法各有局限,未来可以聚合交叉设计或进行多个时间点的追踪,以期做更细致的探讨。

第五,各种焦虑类型与创造力的关系可能不是简单的线性关系,可能会受到第三变量甚至更多变量的交互作用的影响(李亚丹, 2019)。创造力与焦虑关系有待进一步研究,应尽可能地具有针对性。

参考文献

- [1] 成童, 程南华, 王美芳, 等. 学步期焦虑影响5岁幼儿创造力: 一般认知和掌握动机的链式中介作用 [J]. 心理学报, 2022, 54 (7): 799–812.
- [2] 刘冰洁. 状态焦虑影响创造性认知过程的fNIRS研究 [D]. 西安: 陕西师范大学, 2017.
- [3] 卢家楣, 贺雯, 刘伟, 等. 焦虑对学生创造性的影响 [J]. 心理学报, 2005 (6): 85–90.
- [4] 李亚丹. 情绪影响创造性思维的认知神经机制 [M]. 北京: 科学出版社, 2019.
- [5] 陆可心, 王旭, 李虹. 恐惧管理中死亡焦虑不同防御机制之间的关系 [J]. 心理科学进展, 2019, 27 (2): 344–356.
- [6] 任芷葶. 创造性焦虑的测量及其大脑功能基础 [D]. 重庆: 西南大学, 2020.
- [7] 王智宁, 高放, 叶新风. 创造力研究述评: 概念, 测量方法和影响因素 [J]. 中国矿业大学学报 (社会科学版), 2016, 18 (1): 55–67.
- [8] 阴云航, 陈丹筠, 陈璋琪, 等. 大学新生抑郁, 焦虑及压力与创造力倾向的关系: 一项追踪调查 [J]. 心理技术与应用, 2022, 10 (9): 513–521.
- [9] Abraham A. Is there an inverted-U relationship between creativity and psychopathology? [J]. *Frontiers in Psychology*, 2014 (5): 750.
- [10] Adiby A. Creative thinking abilities with relation to recall habits and exam anxiety regarding university and secondary school students [J]. *Journal of Educational & Psychological Sciences*, 2001, 2 (3): 78–116.
- [11] Amabile T M. The social psychology of creativity: A componential conceptualization [J]. *Journal of personality and social psychology*, 1983, 45 (2): 357–376.
- [12] Byron K, Khazanchi S. A meta-analytic investigation of the relationship of state and trait anxiety to performance on figural and verbal creative tasks [J]. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2011, 37 (2): 269–283.
- [13] Carlsson I. Anxiety and flexibility of defense related to high or low creativity [J]. *Creativity Research Journal*, 2002, 14 (3/4): 341–349.
- [14] Cockcroft W H. *Mathematics counts* [M]. London: HM Stationery Office, 1982.
- [15] Dewey J. *Logic: The theory of inquiry* [M]. London: Sage, 1999.
- [16] Daker R. *Creativity Anxiety: An Investigation of Anxiety Specific to Creative Thinking and Its Implications for Creative Performance and Avoidance of Creativity* [J]. Georgetown University, 2022.
- [17] Daker R J, Cortes R A, Lyons I M, et al. Creativity anxiety: Evidence for anxiety that is specific to creative thinking, from STEM to the arts [J]. *Journal of Experimental Psychology: General*, 2020, 149 (1): 42–52.
- [18] Eysenck M W, Derakshan N, Santos R, et al. Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory [J]. *Emotion*, 2007, 7 (2): 336–353.
- [19] Eysenck M W, Calvo M G. Anxiety and performance: The processing efficiency theory [J]. *Cognition & Emotion*, 1992, 6 (6): 409–434.
- [20] Fetterly J M. Fostering mathematical creativity while impacting beliefs and anxiety in mathematics [J]. *Journal of Humanistic Mathematics*, 2020, 10 (2): 102–128.
- [21] Flescher I. Anxiety and achievement of intellectually gifted and creatively gifted children [J]. *The Journal of Psychology*, 1963, 56 (2): 251–268.

- [22] Haylock D W. Mathematical creativity in schoolchildren [J] . The Journal of Creative Behavior, 1987, 21 (1) : 48–59.
- [23] Johny S. Effects of some environmental factors on mathematical creativity of secondary students of Kerala (India) [C] // In Proceedings of the Discussing Group 9: Promoting Creativity for all Students of Mathematics Education , 2008: 308–313.
- [24] Lifton R J. The broken connection: On death and the continuity of life [M] . New York: American Psychiatric Publication, 1996.
- [25] Machromah I U, Usodo B. Analyze of The Creative Thinking Level of Students Junior High School Viewed From Mathematics Anxiety [C] // In Proceeding of 3th International Conference on Search, Implementation and education of Mathematics and Science, 2016: 145–150.
- [26] Routledge C, Arndt J, Sheldon K M. Task engagement after mortality salience: The effects of creativity, conformity and connectedness on worldview defence [J] . European Journal of Social Psychology, 2004, 34 (4) : 477–487.
- [27] Routledge C, Arndt J, Vess M, et al. The life and death of creativity: The effects of mortality salience on self versus social-directed creative expression [J] . Motivation and Emotion, 2008 (32) : 331–338.
- [28] Sanz de Acedo-Baquedano M T, Sanz de Acedo-Lizarraga M L. Relationships between state and trait anxiety with verbal and graphic creativity in students in compulsory Secondary Education [J] . Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 2012, 10 (3) : 1123–1138
- [29] Sharma Y. The effects of strategy and mathematics anxiety on mathematical creativity of school students [J] . International Electronic Journal of Mathematics Education, 2014, 9 (1) : 25–37.
- [30] Sligte D J, Nijstad B A, De Dreu C K. Leaving a legacy neutralizes negative effects of death anxiety on creativity [J] . Personality and Social Psychology Bulletin, 2013, 39 (9) : 1152–1163.
- [31] Smith K L, Michael W B, Hovevar D. Performance on creativity measures with examination-taking instructions intended to induce high or low levels of test anxiety [J] . Creativity Research Journal, 1990, 3 (4) : 265–280.
- [32] Spielberger C D. Theory and research on anxiety [J] . Anxiety and Behavior, 1996, 1 (3) : 3–20.
- [33] Spielberger C D. Anxiety as an Emotional State [M] // C. D. Spielberger (Ed.) . Anxiety: Current Trends in Theory and Research. New York: Academic Press, 1972: 23–49.
- [34] Sternberg R J, Lubart T I. The concept of creativity: Prospects and paradigms [M] // R. J. Sternberg (Ed.) , Handbook of creativity. Cambridge: Cambridge University Press, 1999: 3–15.
- [35] Swars S L, Daane C J, Giesen J. Mathematics anxiety and mathematics teacher efficacy: What is the relationship in elementary preservice teachers? [M] . School Science and Mathematics, 2006, 106 (7) : 306–315.
- [36] Tobias S. Test anxiety: Interference, defective skills, and cognitive capacity [J] . Educational Psychologist, 1985, 20 (3) : 135–142.
- [37] Vidler D. Convergent and divergent thinking, test-anxiety, and curiosity [J] . The Journal of Experimental Education, 1974, 43 (2) : 79–85.
- [38] Wahyuningtyas F, Suyitno H, Asikin M. Student's Creative Thinking Skills Viewed by Adversity Quotient and Mathematics Anxiety in Grade VIII [J] . Unnes Journal of Mathematics Education Research, 2020, 9 (2) : 190–198.

- [39] Zeidner M. Test anxiety and aptitude test performance in an actual college admissions testing situation: Temporal considerations [J] . Personality and Individual Differences, 1991, 12 (2) : 101-109.

The Influence of Anxiety on Creative Thinking and its Mechanism

Peng Ying Yuan Huan Sun Ziwen Yin Wenjing

School of Education, Suzhou University of Science and Technology, Suzhou

Abstract: Anxiety is an important factor affecting creativity. At present, the academic community is still divided on whether anxiety promotes or hinders creativity. Some studies have found that different types of anxiety have different effects on creativity. This paper mainly reviews previous studies on the influence of general anxiety, special anxiety and creative anxiety on creativity, and explains the cognitive mechanism of the influence of different types of anxiety on creativity through the theory of processing efficiency, the complementary structure theory of interference and cognitive ability, and the theory of fear management, so as to provide a new perspective for the current research differences. Future research needs to be more standardized in sample selection, research tools, research methods, research object selection and operation.

Key words: Creativity; Anxiety; State anxiety; Trait anxiety; Creative anxiety