

不确定性低容忍度：理工科大学生社交焦虑的认知机制探析

魏利*, 寇志起

上海理工大学理学院, 上海

收稿日期: 2025年11月4日; 录用日期: 2025年11月26日; 发布日期: 2025年12月5日

摘要

本研究探究了理工科大学生不确定性容忍度偏低对社交焦虑的影响机制及其内在认知路径。通过《不确定性低容忍度量表》对253名理工科大学生进行问卷调查, 结果显示不确定性低容忍度、威胁性评估、反刍思维与社交焦虑之间均存在正向关联, 不确定性容忍度较低是诱发该群体社交焦虑的潜在认知前因, 个体在面对不确定性时倾向于做出威胁性解释, 进而引发持续性的反刍思考, 最终加剧焦虑情绪。本研究可为提升理工科大学生对模糊情境的适应能力、及心理健康干预提供一定的理论指导。

关键词

不确定性低容忍度, 理工类高校学生, 社交焦虑

Analysis of the Cognitive Mechanism of Social Anxiety in Science and Engineering College Students with Low Tolerance of Uncertainty

Li Wei*, Zhiqi Kou

College of Science, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: November 4, 2025; accepted: November 26, 2025; published: December 5, 2025

Abstract

This study introduces the influence mechanism and underlying cognitive pathways of the low

*通讯作者。

文章引用: 魏利, 寇志起(2025). 不确定性低容忍度: 理工科大学生社交焦虑的认知机制探析. *心理学进展*, 15(12), 77-83. DOI: 10.12677/ap.2025.1512630

tolerance for uncertainty among science and engineering undergraduates on the social anxiety. A questionnaire survey was carried out among 253 science and engineering undergraduates using the “Low Tolerance for Uncertainty Scale”, and the results revealed significant positive correlations among the low tolerance for uncertainty, threat appraisal, rumination, and social anxiety. Low tolerance for uncertainty emerged as a potential cognitive antecedent that precipitates social anxiety within science and engineering undergraduates, when confronted with uncertainty, individuals tend to engage in threat-oriented interpretations, thereby instigating sustained rumination, which ultimately intensifies anxiety. This study may provide theoretical guidance for enhancing the adaptability of science and engineering undergraduates in ambiguous situations as well as for informing the design and implementation of mental health interventions.

Keywords

Low Tolerance of Uncertainty, Science and Engineering College Students, Social Anxiety

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

理工类学科作为国家教育体系的重要组成部分,承担着培养高层次科技人才的关键任务。但是,当前理工科学生教育面临一个突出的问题,在本专业学习中表现突出,具有较强的逻辑思维能力和问题解决能力,但是在进入社会后,面对复杂的人际关系和环境时,往往遭遇心理适应困难的问题。由于该学科学生长期处于标准化、固定规律、精确公式以及唯一解的思维模式中,然而现实却是充满各种不确定性,包括信息缺失、规则不明等,二者产生了明显的认知冲突(Counsell et al., 2017)。相当一部分理工科学生在面对开放式的人际互动时,出现困惑、紧张甚至退缩的行为倾向(Boelen & Reijntjes, 2009)。这种现象很大程度上源自于一种在特定教育模式下逐渐形成的认知特征——不确定性的低容忍度,即个体在遭遇模糊、不完整或不可预测的情境时所产生的强烈不适与心理压力(李映雪, 傅小兰, 2023)。因此,本文将此作为理工科学生在社交中出现社交困扰的重要心理因素,探讨其在促发并维持社交焦虑的发展机制。

理工科学生的认知特点主要体现在偏好逻辑推理、重视数字分析处理以及倾向追求认知闭合,在当前理工科教育环境中,普遍强调精确结果、解决方案的唯一性以及标准答案,因此削弱了他们对模糊和不确定情境的适应能力,为低水平不确定性容忍度提供了滋生条件。对于不确定性容忍度较低的学生往往将不确定性视为一种潜在的威胁,容易产生强烈的焦虑感和急于逃避认知过程的心理活动(Whiting et al., 2014)。前人研究表明,该心理特质与学生的焦虑心态、决策犹豫存在密切关系。对于理工科学生,这种焦虑可能以特定形式来显现,如期望“可遵循”的社交规则、对交流细节过度解读,以及在发展亲密关系过程中过于谨慎(Carleton et al., 2012)。然而,针对这一群体,目前尚缺乏如何由不确定性低容忍度而引发社交焦虑的心理路径研究,也制约了对该问题的理解以及干预策略的设计,本研究旨在分析理工科学生心理特点及认知方式,从认知机制角度研究社交焦虑的形成路径,为高校学生心理健康建设研究提供一个针对性的方案。

2. 不确定性低容忍度与社交焦虑的形成机制

本文提出一种不确定性低容忍度对理工科大学生社交焦虑的认知中介模型,不确定性低容忍度并非直接引发社交焦虑,需要经过一系列的认知反应和心理变化,逐步产生焦虑情绪。该模型以不确定性低

容忍度为初始心理活动, 由社交场景中的自身的认知偏差、持续认知加工和不当的情绪调节方式等中介路径, 导致学生表现出明显的社交焦虑情绪与逃避行为。

2.1. 不确定性社交信息的威胁性解读倾向

在互动对话中, 会面对短暂停顿、含糊回应问题或者意义不清晰的表情等模糊或中性的社交信息, 具有较高不确定性低容忍度的学生的认知评价机制, 经常会表现出“威胁性解读倾向”, 将不确定的信息理解为负面反馈信息, 比如将对方的沉默理解为“对我有意见”, 或者将对方模棱两可的回答理解为“对方在婉拒自己”(Eysenck et al., 1991)。在解读他人行为动机时出现认知偏差, 常将对方对自己的不积极反馈或者不明朗的表态, 归结为自己的沟通问题, 这种对于不确定性社交信息的威胁性解读倾向, 将激活个体的警觉系统, 引发心率过快等生理反应或负面情绪体验, 这种“威胁性解读倾向”成为社交焦虑的重要触发机制(Calvo & Castillo, 2001)。

2.2. 注意力固着与反刍思维

经历威胁性解读倾向触发焦虑后, 会持续性的造成持续的心理内耗。当社交活动结束后, 个体的注意力并非快速转移到其他场景中, 反而将注意力集中在生理反应变化和负面焦虑情绪中, 反复纠结于自我感知中的“失误”细节或身体上的焦虑反应上, 造成注意力固着, 使个体无法进入新的社交场景和接收新的社交线索(Dickson et al., 2012)。同时, 这种回顾、复盘交流过程的心理活动, 并非理性的解决问题, 而是陷入了对负面情绪和社交假设性失败的反复咀嚼, 期望以此来消除内心的不确定性, 这种反刍思维不但无法带来真正的确定感, 反而更加激化了内在的焦虑情绪(Riley et al., 2019)。

2.3. 情绪调节灵活性缺失

理工科学生长期依赖于以确定性为基础的“提出问题 - 解决问题”思维模式, 当面对这种通过逻辑推导的方式难以掌控的心理活动时, 往往会造成惯用策略的失效。他们期望自己的情绪不可控状态能够快速消除, 而非冷静下来思考“焦虑需要时间来缓解”这种对情绪失控的反感则成为新的困扰(Öztekin et al., 2025)。多数理工科学生的情绪管理方式多数表现为情绪压抑和回避, 缺乏更具有适应性的策略, 这种压抑和回避的表现在短时间内可以较少不适感, 但却强化了该行为模式, 形成负面强化循环, 以至于在未来的社交活动中, 他们更倾向于采用回避的策略, 来缓解内心中的焦虑情绪, 削弱了应对社交压力的能力(Arici-Ozcan et al., 2019)。

上述内容介绍了不确定性低容忍度与社交焦虑的形成机制模型, 即不确定性低容忍度作为社交焦虑的触发机制, “威胁性解读倾向”、“注意力固着与反刍思维”以及“僵化的情绪调节方式”内在认知行为作为中介路径, 系统地促发了理工科大学学生的社交焦虑。针对该认知机制模型, 本研究采用问卷调查和访谈调研的方法, 对当代理工科学生进行研究, 探究理工科学生在面对不确定性人际情境时的内在心理变化和应对干预措施。

3. 研究方法

测评内容: 本研究采用 Freeston 等人编制的《不确定性低容忍度量表》, 本量表为单维结构, 共 12 个条目问题, 用于测量个体在面对不确定情境时的认知、情绪和行为反应倾向。

测评对象: 本研究的目标群体为上海理工大学全日制在校理工科大学学生(包括工科、理科、信息科学等专业) 253 人, 文科生专业学生 186 人, 共招募有效参与者 439 人。

施测程序: 以班级为单位进行团体施测, 使用统一的指导语。测试时间约为 5 分钟。所有数据均采用匿名方式收集。

计分方式：采用 Likert 5 点计分法，从“完全不符合”（1 分）到“完全符合”（5 分）。

计分与解释：将所有条目得分相加得到总分，总分越高，表明个体对不确定性的容忍度越低，即越无法忍受模糊不清的情境。理论总分范围在 12 至 60 分之间。

数据处理：使用 SPSS 对回收的问卷进行数据录入、整理和分析。剔除规律作答、漏答过多的无效问卷后，共获得有效问卷 253 份，有效回收率为 98.1%。

3.1. 描述性统计与信度分析

对 253 名理工科大学生的量表得分进行统计分析，结果如下表所示。

Table 1. Descriptive statistics and reliability analysis of “Low Tolerance for Uncertainty Scale” (N = 253)

表 1. 《不确定性低容忍度量表》描述性统计与信度分析(N = 253)

变量	条目数	M	SD	题均分	Cronbach’s α 系数
不确定性低容忍度	12	45.18	8.15	3.77	0.87

注：M 为平均值，SD 为标准偏差。

表 1 所示，测评结果的内部一致性信度(Cronbach’s α 系数)为 0.87，大于 0.8 的通用标准，说明本量表在本研究样本中具有优异的信度，测量结果可靠。测评结果显示，参评学生总分平均分为 45.18，题均分为 3.77，高于理论中值 3 分，说明该群体整体上对不确定性的容忍度处于中等偏下水平，符合理工科学生的心理特质。

3.2. 差异分析：与文科生的比较

为进一步确定理工科学生对不确定性的容忍度较低水平的特质，本研究将其得分与同期采集的文科生样本(N = 186)进行了独立样本测评。

Table 2. Comparison of low tolerance for uncertainty scores between science and engineering students and liberal arts Students (M ± SD)

表 2. 理工科与文科学生不确定性低容忍度得分比较(M ± SD)

组别	人数(N)	得分(M ± SD)	t 值	p 值
理工科学生	253	45.18 ± 8.15	3.15	0.001**
文科学生	186	42.75 ± 9.14		

注：**p < 0.01。

如表 2 所示，理工科学生的得分(45.18)显著高于文科学生(42.75)，且差异达到了统计学上的极其显著水平(**p < 0.01)。这从数据上基本支持了本研究的基本立论，即理工科学生作为一个群体，其不确定性低容忍度的认知特征相对突出一些。

同时，对本研究的核心变量不确定性低容忍度、威胁性评估、反刍思维与社交焦虑之间的关系，进行数据统计与相关分析，统计结果如表 3 所示。

如表 3 对角线所示，本研究所有核心变量在 253 名理工科大学生样本中均表现出良好的测量学属性，各量表的内部一致性信度系数(Cronbach’s α)介于 0.84 至 0.89 之间。表格数据显示，不确定性低容忍度与因变量社交焦虑之间存在显著的正相关关系(r = 0.58, **p < 0.01)，对不确定性容忍度越低的理工科学生，其体验到的社交焦虑程度往往越高，不确定性容忍度水平与社交焦虑水平呈负相关关系，而且不确定性低容忍度可负向预测社交焦虑水平。同时，不确定性低容忍度与威胁性评估(**r = 0.53)、反刍思维(**r =

0.48)也具有一定的相关性, 该关联统计结果符合预期模型。

Table 3. Descriptive statistics and correlation analysis results of each research variable (science and engineering sample, $N = 253$)

表 3. 各研究变量的描述性统计与相关分析结果(理工科样本, $N = 253$)

变量	M	SD	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) 不确定性低容忍度	45.18	8.15	(0.87)			
(2) 威胁性评估	3.41	0.71	+0.53**	(0.84)		
(3) 反刍思维	22.03	5.38	+0.48**	+0.62**	(0.86)	
(4) 社交焦虑	48.25	9.12	+0.58**	+0.65**	+0.59**	(0.89)

注: 对角线括号内数值为各量表的 Cronbach’s α 系数; 对角线外数字为任意两个变量之间的相关系数 r 值。

3.3. 访谈调研结果

与此同时, 分别在学业、社交、职业发展以及情感关系四个方面, 对计算机工程、机械工程、以及物理学专业的学生进行了访谈。访谈结果总结如表 4 所示, 在学业环境中, 理工科学生表现为对“标准答案”的执着, 一名计算机专业学生提到: 如果老师布置的编程题没有给出明确的输出样例, 会非常焦虑, 需要反复确认每一个细节, 生怕偏离了正确方向。在社交情境中, 则表现为对人际规则清晰性的过高要求, 在社交中反复确认交际规则, 引起部分“社恐”的表现, 容易引发该类学生的回避行为, 限制其适应能力与行为灵活性。在职业发展中, 60%以上受访学生因无法确定“最优 Offer”而延迟签约。在情感关系中, 28%的学生表现为对自己的情感投入要有明确回报预期。

Table 4. Summary of interview results of some students

表 4. 部分学生访谈结果总结

表现领域	核心特征	关键数据与案例
学业环境	追求标准答案, 畏惧开放性问题	超 70%学生在开放性论文写作中, 强烈寻求明确框架。
社交情境	寻求人际“公式”, 回避不确定性	约 30%理工科新生在社交中反复确认规则, 比例为文科生的 2.5 倍。
职业发展	决策焦虑, 追求“最优解”	60%以上受访学生因无法确定“最优 Offer”而延迟签约。
情感关系	要求明确回报, 规避潜在风险	约 45%有暗恋对象的理工科学生因害怕失败, 从未尝试推进关系。

4. 讨论与教育干预策略

4.1. 不确定性低容忍度——理工科学生社交焦虑的重要认知因素

本文研究结果显示理工科大学生的不确定性低容忍度与社交焦虑呈正相关关系, 这表明对于长期习惯于追求精确、确定和唯一答案的环境中的理工科学生而言, “难以忍受不确定性”这一认知特质, 可能是在社会互动这一充满不确定性的复杂场景中感到不适和焦虑的重要因素。如果用解决结构化问题的思维模式去应对非结构化的社交情境时, 常常因规则不清、反馈模糊、结果难测而引发认知冲突与情绪困扰。

4.2. 焦虑产生的层次性内在路径

本研究也揭示了不确定性低容忍度引起社交焦虑的内在机制, 威胁性解读倾向与反刍思维在其中扮演了串联传递角色。不确定性低容忍度个体倾向于将模糊的社交线索自动化地解读为具有威胁性的信号, 该内在活动直接触发了焦虑的警报, 之后反刍思维机制可能被激活, 由于无法获得一个“标准答案”,

无法快速消除不确定性, 则会在认知层面反复“咀嚼”刚才的社交互动, 试图通过不断地思考来获得确定感。但是, 这种反复的、非主动的思考不但不能解决问题, 反而使其注意力困顿在自身负面感受上, 持续地放大和延长了焦虑体验。这种认知机制构成了一条由认知特质到情绪问题的层次性内在传递路径, 即: 不确定性低容忍度→激发威胁性评估→引发反刍思维→导致并维持社交焦虑。

4.3. 教育干预策略的创新设计

基于本文提出的认知机制, 教育干预应遵循“认知重构-行为实践-环境支撑”的递进路径, 系统性引导学生摆脱不确定性带来的社交焦虑。

在认知重构层面, 核心在于改变“社交中的不确定性等同于威胁”的错误认知, 减小其对确定性的过度依赖。针对该问题, 可通过开设“社交情境中的概率思维”主题研究论坛, 借助图表等可视化工具, 以理工科学生熟悉的数据化语言方式传递信息, 帮助理解社交不确定性带来的社交风险远低于主观预期, 从而削弱他们“必须完全掌控每一个互动细节”的非理性思维。比如, 在实际的社交互动中, “能够完美回应的概率仅为 30%, 但引发负面后果的可能性却低于 15%”。其次, 引入结构化的认知记录方法, 鼓励学生在日常生活中记录引发焦虑的社交场景, 通过定期组织交流活动, 讨论预期恐惧与现实之间的偏差, 使其认识到自身对不确定性的高估, 进而削弱“社交中的不确定性等同于威胁”的僵化认知模式 (Vischers et al., 2009)。

在行为训练层面, 可采用即兴表演的方式 (Armstrong et al., 2016)。不确定性低容忍度的核心问题在于个体将不确定性的情境与负面结果相关联, 进而引发焦虑, 即兴表演的本质是主动、反复且结构化地让参与者接触到不确定性情景, 打破这种负面关联。与传统依赖剧本不同, 即兴要求参与者在互动中不断引入“未预设的想法”, 这种不受控的体验, 让参与者直接、反复地暴露于不确定性情境中。该即兴表演以小组活动为主要形式, 参与者成员共同应对不确定性, 形成互助关系, 同伴的反馈会让每位参与者感受到“自己并非独自面对未知”, 进而增强对不确定性的可控感 (Felsman et al., 2023)。

在环境支持方面, 构建包容错误、鼓励尝试的校园社交生态, 从学校、班级到同伴关系多层次降低社交试错的心理成本。学校组织“不完美社交节”等特色活动, 如开展即兴发言挑战赛, 允许表达中断, 举办“尴尬时刻分享会”, 师生共同讲述社交失误经历及应对方式, 传递“社交中的不完美是普遍现象”的积极认知, 消解“必须表现完美”的心理压力。在班级层面, 组建由同专业但社交能力各异的互助小组, 开展低强度、低压力的日常交流活动。通过在熟悉且信任的小群体中反复练习, 学生得以放心地展现自身不足, 学习应对不确定性的策略, 并将获得的安全感与适应能力, 逐步迁移至更广泛的社交场合。

本研究采用横断面调查, 揭示了变量间的相关关系, 但难以严格推断因果关系, 未来研究可采用纵向追踪设计, 来检验变量间的因果关系, 且本研究样本仅来源于一所学校大学生, 样本量与来源相对单一, 限制了研究结论向其他专业背景学生的推广性, 未来研究可扩大取样范围, 并进行跨专业的比较研究。

5. 总结

本文研究了不确定性低容忍度是导致理工科大学生出现社交焦虑的重要认知风险因素。它不仅为预测个体的社交焦虑水平提供可能性, 还可能通过“威胁性认知评估”和“反刍思维”的链式中介路径产生间接影响。同时, 本研究基于“认知特质-认知加工过程-情绪反应”作用机制, 为设计更具针对性的心理干预策略提供了理论支持和实践依据。

基金项目

项目得到 2024 年上海市教育委员会“上海高校青年教师培养资助计划”项目(项目编号: 10-24-112-005-035), 2024 年“上海高校市级一流本科课程”(项目编号: 10-25-113-003-015)资助。

参考文献

- 李映雪, 傅小兰(2023). 不确定性容忍度对中低特质焦虑大学生的状态担忧和状态焦虑的影响. *中华行为医学与脑科学杂志*, 32(8), 721-726.
- Arici-Ozcan, N., Cekici, F., & Arslan, R. (2019). The Relationship between Resilience and Distress Tolerance in College Students: The Mediator Role of Cognitive Flexibility and Difficulties in Emotion Regulation. *International Journal of Educational Methodology*, 5, 525-533. <https://doi.org/10.12973/ijem.5.4.525>
- Armstrong, C. R., Rozenberg, M., Powell, M. A., Honce, J., Bronstein, L., Gingras, G. et al. (2016). A Step toward Empirical Evidence: Operationalizing and Uncovering Drama Therapy Change Processes. *The Arts in Psychotherapy*, 49, 27-33. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2016.05.007>
- Boelen, P. A., & Reijntjes, A. (2009). Intolerance of Uncertainty and Social Anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*, 23, 130-135. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2008.04.007>
- Calvo, M. G., & Dolores Castillo, M. (2001). Selective Interpretation in Anxiety: Uncertainty for Threatening Events. *Cognition and Emotion*, 15, 299-320. <https://doi.org/10.1080/02699930126040>
- Carleton, R. N., Mulvogue, M. K., Thibodeau, M. A., McCabe, R. E., Antony, M. M., & Asmundson, G. J. G. (2012). Increasingly Certain about Uncertainty: Intolerance of Uncertainty across Anxiety and Depression. *Journal of Anxiety Disorders*, 26, 468-479. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2012.01.011>
- Counsell, A., Furtado, M., Iorio, C., Anand, L., Canzonieri, A., Fine, A. et al. (2017). Intolerance of Uncertainty, Social Anxiety, and Generalized Anxiety: Differences by Diagnosis and Symptoms. *Psychiatry Research*, 252, 63-69. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.02.046>
- Dickson, K. S., Ciesla, J. A., & Reilly, L. C. (2012). Rumination, Worry, Cognitive Avoidance, and Behavioral Avoidance: Examination of Temporal Effects. *Behavior Therapy*, 43, 629-640. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2011.11.002>
- Eysenck, M. W., Mogg, K., May, J., Richards, A., & et al. (1991). Bias in Interpretation of Ambiguous Sentences Related to Threat in Anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, 100, 144-150. <https://doi.org/10.1037//0021-843x.100.2.144>
- Felsman, P., Seifert, C. M., Sinco, B., & Himle, J. A. (2023). Reducing Social Anxiety and Intolerance of Uncertainty in Adolescents with Improvisational Theater. *The Arts in Psychotherapy*, 82, Article ID: 101985. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2022.101985>
- Öztekin, G. G., Gómez-Salgado, J., & Yıldırım, M. (2025). Future Anxiety, Depression and Stress among Undergraduate Students: Psychological Flexibility and Emotion Regulation as Mediators. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 1517441. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1517441>
- Riley, K. E., Cruess, D. G., Park, C. L., Tigershtrom, A., & Laurenceau, J. (2019). Anxiety and Depression Predict the Paths through Which Rumination Acts on Behavior: A Daily Diary Study. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 38, 409-426. <https://doi.org/10.1521/jscp.2019.38.5.409>
- Vischers, V. H. M., Meertens, R. M., Passchier, W. W. F., & De Vries, N. N. K. (2009). Probability Information in Risk Communication: A Review of the Research Literature. *Risk Analysis*, 29, 267-287. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01137.x>
- Whiting, S. E., Jenkins, W. S., May, A. C., Rudy, B. M., Davis, T. E., & Reuther, E. T. (2014). The Role of Intolerance of Uncertainty in Social Anxiety Subtypes. *Journal of Clinical Psychology*, 70, 260-272. <https://doi.org/10.1002/jclp.22024>