

# 高中生数学解题心理障碍的成因与干预策略研究

李丹

宁夏吴忠市红寺堡区红寺堡中学

**摘要：**构建科学的干预体系是应对高中生数学解题心理障碍的有效路径。为提升学生的数学综合能力与心理健康水平，教师亟需对该障碍的内在成因进行深度剖析，并以此为基础制定针对性的干预策略。由此，本文采用案例研究法、文献分析法、理论分析法等研究方法，以分析高中生数学解题心理障碍的成因为切入点，然后剖析了其具体的表现形态，进而围绕“优化认知结构”“调适情绪状态”“增强意志力量”“改进教学方法”四个论点，探索了高中生数学解题心理障碍的干预策略，以达到帮助学生克服学习困境，重塑数学学习自信的最终目标。

**关键词：**高中生；数学；解题心理障碍；成因；干预策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.11.219

## 引言

在高中数学教学的实际过程中，教师不难发现学生在解题时常常出现心理障碍，这类问题既牵涉到认知方式的固执，也与情绪体验的失衡密切相关，同时还涉及意志力的衰减。同时，回看学习任务本身，数学思维的顺利展开也依赖持久的专注与清晰的推理，而一旦心理障碍滋生，学生对解题的投入度就会明显下降，求解的过程容易变得停滞，学习效果随之减弱。因为数学解题不仅是对知识的应用，更是对思维的训练，而心理障碍的存在却削弱了这种训练的价值。所以与单纯传授知识不同，教师要承担起塑造积极心理环境的重要职责，然后通过调节学生的情感体验，促使他们在学习中正向认知，在不断强化意志的过程中逐渐呈现出更坚韧的解题态度。由此观之，研究高中生数学解题中的心理障碍及其干预策略，既能够为教师提供系统的理论参照和实践路径，也能为学生的学习动力和数学素养的提升奠定更加深厚的基础。

## 一、高中生数学解题心理障碍的成因

### （一）认知归因偏差：思维定势的固化

高中生在数学解题中形成的认知归因偏差，是导致其思维定势固化的深层原因。部分学生在面对持续的解题失败时，其认知系统容易将原因归结为自身智力或能力等稳定性因素，而非解题策略的暂时性失误，这种不合理的归因模式一旦形成，便会深刻影响其对后续数学任务的预期与判断。此时，教师也需要敏锐地觉察到学生这种自我设限的心理倾向，因为这会直接导致学生在遇到相似问题情境时，下意识地沿用已被证明无效的思维路径。

### （二）情感体验失调：数学焦虑的蔓延

情感体验的持续失调是数学焦虑在高中生群体中蔓延的关键诱因，当学生在数学学习中反复遭遇挫败感，其负面情感体验会被不断累积与强化，进而演化为一种具有弥散性的数学焦虑。这种焦虑情绪并非简单的紧张，而是一种复杂且持久的心理状态，它会显著侵占学生的认知资源，干扰其在解题过程中进行清晰的逻辑推理；同时，在充满压力的学习环境中，个体的焦虑极易传染给他人，从而在班级内部形成一种对数学的集体性畏惧氛围，这也会将本应充满智力挑战的探索过程，异化为一场充满痛苦与压力的心理折磨。

### （三）意志品质薄弱：习得性无助的形成

意志品质的薄弱为高中生习得性无助心理的形成提供了内在土壤，学生在数学解题活动中若长期无法获得成功的体验，其付出的努力与期望的结果之间便产生了严重割裂，这种失控感会逐步侵蚀他们克服困难的意志力。因此，当学生开始相信无论自己如何努力都无法改变失败的结局时，一种消极的、放弃性的心理防御机制便应运而生，这就是习得性无助。教师也应认识到，这种状态下的学生表现出的并非是懒惰，而是一种深度无力感，这种心理状态也会彻底瓦解学生的学习动机，使他们从主动的知识建构者退化为被动的知识接收者。

## 二、高中生数学解题心理障碍的表现形态

### （一）解题行为的畏缩与回避

高中生在数学解题过程中表现出的畏缩与回避，是其心理障碍外化的直接行为表征，这种行为并非简单的懒惰或拖延，而是学生在面对可能引发失败体验的数学任务时，产生的一种自我保护性退缩。具体而言，学生

可能对难度稍大的数学问题产生明显的抵触，甚至在未尝试深入分析前就放弃思考；由此教师就会观察到，这类学生在独立解题时常常表现出注意力不集中，或者频繁寻求外部帮助以绕过核心的思维挑战。

### （二）解题思维的僵化与中断

数学解题心理障碍在认知层面的突出体现，是学生解题思维过程呈现出的僵化状态与频繁中断现象。当面临非常规或结构复杂的数学问题时，学生的思维路径会过度依赖于机械套用某种固定的解题模板，而这也是因为他们缺乏对问题本质进行深入探究的认知灵活性，进而导致其无法根据题目条件的变化做出相应调整。这时教师就需要认识到，一旦既有方法受阻，学生的思维活动便容易陷入停滞，难以开启新的探索方向，进而他们在这种思维定势的束缚下，难以形成对数学知识的深刻理解，更无法实现解题策略的创新与迁移。

### （三）解题情绪的紧张与恐惧

在情感维度上，高中生面对数学问题时普遍体验到的紧张与恐惧，构成了其解题心理障碍的核心情绪反应，这种负面情绪体验也会直接消耗他们宝贵的心理资源，显著干扰其逻辑推理能力的正常发挥。当学生预感到解题过程可能遭遇困难时，其焦虑水平便会迅速升高，有时甚至会伴随生理上的不适感，而最终这种负面情绪的持续累积，也会使学生形成一种条件反射式的心理排斥，深刻影响着其对整个数学学科的态度。

### （四）解题信心的缺失与动摇

解题信心的缺失与动摇是学生在数学学习中长期受挫后形成的一种自我效能感的负向评价，这种内在信念的薄弱，也使得他们在接触新问题时首先怀疑自己的能力，而不是专注于分析问题本身；并且此时，他们的信心极易受到解题过程中的细微波折影响，即使偶尔获得成功也难以建立稳固的自信。所以不难发现，缺乏信心的学生在面对挑战时，往往会降低对自己的期望，并减少在解题上的持久性投入。

## 三、高中生数学解题心理障碍的干预策略

### （一）优化认知结构：重塑积极解题信念

对高中生数学解题中存在的认知偏差进行系统性干预，是消除其心理障碍的根本路径。为此，教师需要引导学生审视并重构自身对于数学学科性质的深层理解，帮助他们认识到数学知识并非孤立的规则集合，而是一个逻辑严密且充满探索乐趣的体系；同时，教学活动的

设计应着重于暴露解题思维过程，使学生从对标准答案的机械追求中解放出来，转而关注策略选择的合理性与逻辑推演的严谨性。通过这种方式，学生在解题失败时所归结的原因，会逐渐从对自身能力的否定转向对解题策略或知识理解的客观反思，其内在的数学信念系统便在这一持续的认知重塑过程中获得了积极的矫正与发展。例如，为击碎学生面对“集合符号”知识点时产生的畏惧感，教师切不可开篇即灌输定义，而是要先通过一个具体动作来构建学生对抽象符号的直观感知，譬如在教室地面上用粉笔画出两个交叉的圈，分别代表“喜欢跑步的同学”和“喜欢打球的同学”，然后让学生亲自站到属于自己的区域里去。当学生们完成站位，教师便可指着两个圈的重叠部分发问“这里的同学有什么共同点”，并紧接着在黑板上写下  $A \cap B$ ，让学生明白这个符号不过是他们刚刚完成的“找共同点并站在一起”这个行为的简写，它并非高深莫测，反而是对现实世界一种极其高效的描述。经由此番体验，学生头脑中“数学符号=理解障碍”的消极认知便会开始松动，取而代之的是“数学符号=思维工具”的积极信念，解题的心理大门也就此敞开。

### （二）调适情绪状态：构建正向情感体验

为学生在数学学习中营造一个充满心理安全感的环境，对于缓解其解题时的焦虑情绪具有至关重要的作用，所以教师应在教学互动中展现出充分的共情与接纳，对学生在解题过程中表现出的挫败感给予理解和支持，从而创造一种允许犯错并鼓励尝试的课堂氛围。而在此基础上，解题任务的难度梯度设置也需要体现精心的设计，确保学生在付出努力后能够获得阶段性的成功体验，而这种由成功所带来的愉悦感也会逐步冲淡先前积累的负面情绪。最终，当学生在面对数学难题时不再被恐惧与无助所支配，他们便拥有了更为平稳的心态去调动认知资源，从而投入深层次的数学思考活动之中。例如，鉴于学生在用定义法证明“函数单调性”时，极易因烦琐变形而陷入焦虑与自我怀疑的负面情绪旋涡，由此教师的核心任务便转向了情绪的疏导与认知资源的切换，即果断暂停纯代数的演算，转而利用多媒体呈现函数图像的动态生成过程。教师可以一边平滑地拖动图像上的点，一边引导全体学生用最直观的语言描述“当  $x$  变大时， $y$  是变高了还是变矮了”，让学生从视觉上毫无争议地确认单调性，从而先行获得一种“我已经知道答案”

的确定感与掌控感。至此，教师再将学生的注意力引回代数证明的草稿上，此刻的代数推导已不再是一场胜负未卜的攻坚战，而更像是一次为已知结论寻找合理解释的探索之旅，学生的情感体验随之从焦灼转为笃定，从挫败升华为愉悦。

### （三）增强意志力量：磨砺坚韧解题毅力

培养学生在面对数学挑战时百折不挠的意志品质，是帮助他们穿越解题困境、最终战胜心理障碍的决定性环节。对此，教师可以在教学中有意识地引入一些需要持续探究和反复试错的复杂问题，引导学生在长时间的智力搏斗中锤炼其心理韧性；进一步地，教师也要在这个过程中对学生付出的努力本身给予及时的肯定，助力学生形成坚定的毅力。如此一来，学生克服困难的决心会在一次次主动坚持以及最终解决问题的历练中得到强化，进而也逐渐内化为一种稳定的心理特质，支撑他们在未来的数学学习中行稳致远。例如，当学生面对“基本不等式应用”中“已知  $x > 0$ ，求  $f(x) = x + 4/x$  的最小值”这类需要“配凑”技巧的题目而习惯性放弃时，教师的干预不应是直接演示，而应是通过一系列层层递进的探问来搭建思维的脚手架，从而磨砺其解题意志。教师首先应将问题化小，发问“我们运用基本不等式求最值，最关键的前提之一是不是要凑出‘定值’来”，进而引导学生主动聚焦到  $x$  与  $4/x$  相乘恰好为定值这一题眼上，这是意志力启动的第一步。继而，教师可以升级难度，追问“那对于像  $y = x + 1/(x-2)$  这样无法直接相乘为定值的变式，我们能否主动去‘创造’一个能与分母  $(x-2)$  相匹配的项呢”，以此激发学生自主探索“添一项、减一项”的变形欲望，这是毅力强化的关键环节。如此一来，学生便不再是被动接受者，而是在教师引导下主动攻克一个又一个认知堡垒的“勇士”，其坚韧不拔的解题毅力便在这一过程中得以淬炼成钢。

### （四）改进教学方法：激发内在学习动机

教学方法的革新是点燃学生探索数学世界内在热情的直接动力，这对于从源头上预防和干预解题心理障碍的产生至关重要，因而教师也需要从知识的单向灌输者转变为学生数学探究活动的组织者与引导者，将抽象的数学概念融入富有启发性的问题情境之中，借此唤醒学生与生俱来的好奇心。当学生自主探究的欲望被教学设计所激活，他们进行数学学习的驱动力便会由外部评价

转向内在的求知渴望，这种源自心底的学习热情也将是他们克服一切解题障碍最为强大的力量。例如，为了让学生真正理解并接纳“对数”这一全新概念，教师必须超越“给出定义-讲解性质”的传统路径，精心设计一个能让学生感受到“知识缺口”的探究情境，以点燃其内在的学习动机。因此，教师不妨从一个看似无关的问题入手——“我们知道  $2^3=8$ ， $2^4=16$ ，那么是否存在一个数  $x$ ，使得  $2^x=10$  呢”，这个问题会迅速在学生头脑中制造一种认知冲突，因为他们现有的知识体系无法精确回答，一种强烈的求知欲便由此而生。一旦这种“我需要一个新工具来解决这个问题”的渴望被成功唤醒，教师方可顺水推舟地引出对数的定义  $\log_2 10$ ，并阐明它正是为了表示这类“幂”而诞生的数学符号，让学生深刻体会到数学概念源于解决实际问题的内在需求。通过这种先“暴露问题”再“提供工具”的教学设计，学习动机的激发便不再依赖外部的奖惩，而是源自学生内心深处对填补认知空白、追求逻辑自洽的本能驱动。

### 结语

综合上述，教师在对高中生数学解题心理障碍进行系统梳理后，真正被凸显的价值不只在病灶的知晓，而更在于教育行动的重新定位，因为当解题心理被理解为学习发展的关键变量时，课堂介入便不再限于知识层面的传授，而是呈现出心智成长与人格塑造的多重效应。基于此，教师在帮助学生打破固有思维的同时，实际上也把一种积极的学习信念植入到他们的成长脉络中，而这一改变不仅促进了学生学习成绩的提升，还强化了其面向未来挑战的内在力量，从而使教育实现了超越学科本身的深远意义。

### 参考文献

- [1] 刘子琦. 高中女生数学焦虑的循证心理干预研究 [D]. 广东省: 广州大学, 2022.
- [2] 曹瑜. 中学生数学解题心理性错误的成因与对策研究 [D]. 鞍山师范学院, 2018.
- [3] 邢尧芳. 高中生数学解题心理障碍分析 [J]. 数学之友, 2016, (02): 51-53.
- [4] 杨国全. 高中学生解决数学问题的心理障碍 [D]. 贵州师范大学, 2015.
- [5] 王志刚. 影响高中生数学解题的心理分析及干预策略 [J]. 中学生数理化(高考理化), 2015, (03): 82-82.