

从“错误”到“悟错”：高中数学教学的思维碰撞

薛鹏¹ 黄如意²

(广西民族师范学院附属中学数学组 广西 崇左 532200)

[摘要] 心理学家盖耶认为：“谁不考虑尝试错误，不允许学生犯错误，就将错过最富成效的学习时刻”。我们在高中数学教学中，要适当利用学生在学习过程中暴露出来的错误，让学生主动审视、体验、反思自己所掌握的知识，借以培养其“悟错，改错，防错”的良好习惯，增强学生对错误的免疫力。我在教学实践和课题研究中，捕捉学生的错误做文章，使其成为新的教学亮点，通过“悟错课”促进学生发展，让课堂因悟错而更美丽。

[关键词] 高中数学；错题；掌握

一、诱导出错，在歧途中掌握知识

在课堂上，有目的的出一些具有迷惑性的题目，诱导学生自然的错误生成，促使学生存在的问题暴露出来，在悟错中牢固掌握知识。

例如 学习了余弦定理后，我引导学生利用余弦定理判断三角形的形状，设计了一下三个判断题：1、当 $a^2+b^2-c^2=0$ 时， $\triangle ABC$ 是直角三角形；2、当 $a^2+b^2-c^2<0$ 时， $\triangle ABC$ 是钝角三角形；3、当 $a^2+b^2-c^2>0$ 时， $\triangle ABC$ 是锐角三角形；

对于第3个判断，几乎全体学生都会落入陷阱：学生不假思索的认为：角C是锐角，所以 $\triangle ABC$ 是锐角三角形。其实只有一个角是锐角，并不能判定三角形是锐角三角形。通过以上的举例，使学生对余弦定理和三角形的形状有了更深刻的认识。

二、有意出错，在辨证中找到正途

在课堂教学中教师有意识的制造错误，让学生在悟错中比较、分析、甚至引发争议，让学生在悟错中学会反思，深化对知识的理解和掌握，培养学生的判断能力，高中数学玩的就是定义，在教学中，老师课选准时机，针对学生的“常见病”，“多发病”，在板书的时候刻意出错，把错误暴露给学生，引导学生悟错，以提高学生对定义的理解和掌握。

例如 在讲授抛物线的时候，针对学生在算抛物线的焦点时，思维往往还停留在初中的抛物线（二次函数）的认知这一情况，设计如下例题：求抛物线 $y=4x^2$ 的焦点，我在平板电脑上故意这样板书：

解：因为 $2p=4$ ，所以 $\frac{p}{2}=1$ ，所以抛物线 $y=4x^2$ 的焦点是(0,1)

然后让学生批改我的演算并说明理由。学生经过思考后发现，要将抛物线的方程化为标准方程后才可以算焦点。

解：将抛物线 $y=4x^2$ 的方程化为标准方程： $x^2=\frac{1}{4}y$ ，因为 $2p=\frac{1}{4}$ 所以 $\frac{p}{2}=\frac{1}{16}$ ，所以抛物线 $y=4x^2$ 的焦点是 $(0, \frac{1}{16})$

有意出错，让学生在辩错和悟错的过程中，加深对所学知识的理解，它能有效的预防学生再次犯同样的错误。

三、妙用错误，在争论中打破思维定势

学生在多次解决同一类问题而形成某种思维定势后，往往容

易忽视题目中的已知条件和定义、定理和法则的先决条件，就会出现盲目套用以前的思维模式的倾向，而且同一种方法使用次数越多，这种倾向越强烈。教师不妨抓住机会，让学生在争论中悟错，在思维碰撞中打破这种思维定势。

例如 函数 $f(x)=(a-2)x^2+2(a-2)x-4$ ，若 $\forall x \in R, f(x)<0$ 恒成立，求实数 a 的取值范围。

对于本题，我发现许多学生会根据题中的条件 $f(x)=(a-2)x^2+2(a-2)x-4$ ，想当然地判断该函数就是二次函数， $\forall x \in R, f(x)<0$ 然后得出结论 $\begin{cases} a-2<0 \\ \Delta<0 \end{cases}$ 。通过引导学生进行辨析，争论，悟错，学生认识到：已知条件中 $f(x)=(a-2)x^2+2(a-2)x-4$ 是函数，并不一定是二次函数，因此还要考虑一次函数或者常数函数的情况。正确答案为：1、当 $(a-2)=0$ ，即 $a=2$ 时， $f(x)=-4<0$ ，恒成立；2、当 $(a-2) \neq 0$ 时， $\forall x \in R, f(x)<0$ 有 $\begin{cases} a-2<0 \\ \Delta<0 \end{cases}$ ， $-2<a<2$ ；综上所述，实数 a 的取值范围是 $(-2,2]$

可见，在课堂教学中，学生在解题过程中容易在思维定势的消极影响下，对数学问题中的隐含条件缺乏深入挖掘，以致滥用类比，以偏概全，出现各种错误。要引导他们大胆的争论，通过悟错，改错，防错，培养学生细致审题的习惯，以期有效的打破思维定势，进而收到良好的教学效果。

这样做，不仅可以使学生在悟错，改错，防错的课堂教学中感受到从失败走向成功的快乐，而且激发了学生的学习兴趣，增强学生的自信心。

“不经历风雨，怎能见彩虹！”是的，学生的错误是宝贵的，正是因为从“错误”到“悟错”，课堂教学才变得更加精彩，教与学的活动才变得更有价值，学生的思维能力才得到最大限度的提高。

参考文献

- [1] 何庆芳. 让错误成为数学教学的亮点 [J]. 中学数学教学, 2012 (05).
- [2] 李中花. 谈问题导学法在高中数学教学中的应用 [J]. 学周刊 2019 (29).