

## 用“错误”演绎数学课的精彩

湖南省第一师范学院第二附属小学 廖虹

### 【摘要】

在香港小学观数学课时发现，不少老师不是担心学生犯错，就是在学生犯错后急于告诉他们答案。通过组织讨论后，大家意识到要辩证地看待课堂上学生所犯错误，错误本身乃是达到真理的一个必然的环节。老师若能将学生的错误转化为学习契机，激发学习动机，就能收到意想不到的学习效果。为此，香港黄士心小学参与协作计划的四位数学老师以《立体图形》一单元为例，积极开展了“怎样对待课堂上学生所犯错误”的教学专题研讨活动。通过尝试错误，激发思考；预计错误，防患未然；直面错误，辨析引导，让学生在不断的尝试错误中，唤醒质疑精神和探究欲望，从而使课堂呈现出勃勃的生机与活力。

### 【正文】

在香港小学观摩数学课，心得很多，其中对于教师对待学生犯错的态度方式感触颇深。主要表现为：一是教师总担心学生犯错，回答问题往往集中在几个成绩好的学生身上；二是遇到学生出错时，教师显得“手忙脚乱”，一心“快刀斩乱麻”，不是好学生来帮忙，就是亲自“上阵”，把答案“双手奉上”。一节原本不错的数学课，常常在教师对待学生犯错的不知所措中，留下了遗憾。

为此，我提出了一些疑问请老师们思考：

“课堂上学生犯错，好不好？”

“学生有错的数学课好，还是没错的数学课好？”

“课堂上你是怎样对待学生所犯错误的？”

在老师们的热烈讨论中，我给老师们讲了一个自己喜欢的故事：

两个欧洲人到非洲去推销皮鞋。非洲天气炎热，非洲人一直赤着脚。第一个人看见这种情况，非常失望，心想：“非洲人赤着脚，他们会要我的皮鞋吗？”他不

再努力了。第二个人看见这种情况，惊喜万分，心想：“庆幸！非洲这皮鞋市场还没开发呢！”他想尽一切办法，开发出非洲市场，最后，满载而归。

从这个故事中，大家能悟出什么呢？

通过讨论大家意识到：要辩证地看待课堂上学生所犯的错误。老师若能将学生的错误转化为学习契机，激发学生的学习动机，就能收到更好的学习效果。统一认识后，参与协作计划的四位数学老师以《立体图形》一单元为例，积极开展了《怎样对待课堂上学生所犯错误》的教学专题研讨活动。通过集体备课，大家找出本单元学生常犯、易犯的错误，制订了课堂教学对策及方案。之后，再经过反复的观课、评课，数学教学状况大有改变。其中不少的教学案例都说明了，如今教师们不仅能掌握处理课堂上学生犯错的一般方法，亦能巧用学生“错误”演绎出数学课的精彩！

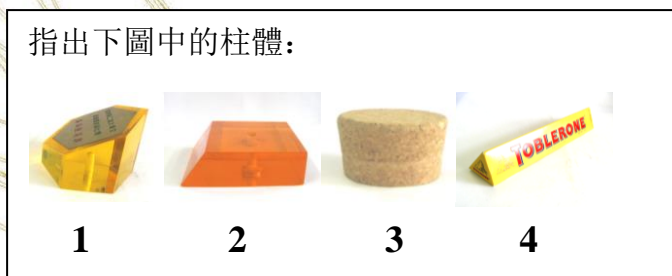
### 一、尝试错误，激发思考

一位心理学家说过：我们期望学生犯错误，因为从错误中吸取教训，便可争取明天的成功。

学习几何知识，空间观念非常重要。然而培养学生的空间观念，说来容易，做起来却很难。怎样引导学生进行合理的想象、分析、推理、概括，教师是关键。集体备课中，大家一致认为，学生最易犯的错误是：习惯于物体摆放的常规位置、标准图形，若将物体变换一个方向、换一个位置就分辨不清了。

于是，教师们采用了课堂上让学生尝试“错误”，激发思维的办法，使学生对物体的摆放位置与相应图形产生深刻的认知体验，从而形成正确的空间观念。

案例一：认识区分柱体。（直柱体）



图一

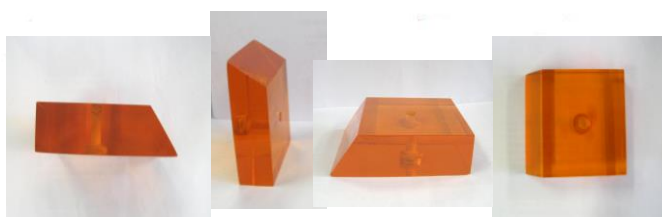
教学过程：

(1)学生很快判断出“4”号是柱体，几乎没有人选择“2”号柱体。

教师将图2物体作突破口，让学生通过犯错、辩错、纠错，达到培养学生空间观念的目的。

(2)学生逐一分析根据什么来判断物体是否柱体，促使学生认真细致地将图中物体与柱体的条件特征联系起来。

(3)讨论中，有一个学生上台将2号物体的摆放位置尝试着改变了几次，如下图：



图二

这时候，学生纷纷改变看法，开始认可2号物体是柱体了。

(4)教师继续引导学生：物体竖着放是柱体，横着放就不是柱体了吗？为什么？

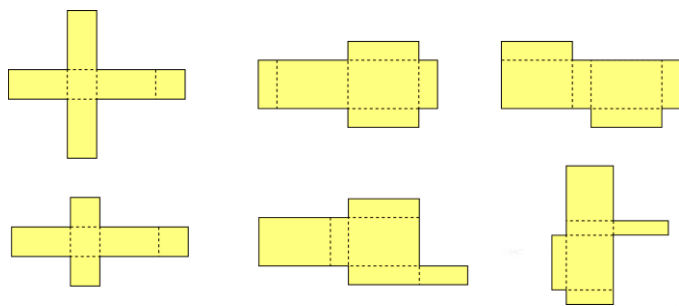
通过设问与物体摆放位置的改变，大大激发了学生的参与热情，他们各抒己见，终于在不时发出会心笑声的辩论中，形成了一致认识：同一物体，摆放的位置不同，看到的图形也不相同；任何一个物体无论怎么摆放，它的形状特征是不会改变。

所以数学教学是一门艺术，课堂上教师若设置一些特别的“陷阱”，敢于让学生尝试“错误”，以激发思考，不仅能将“错误”转变为激发他们积极主动学习的契机，而且能唤醒学生的质疑精神和探究欲望，呈现出课堂的勃勃生机与活力。

## 二、预计错误，防患未然

显然，教师不能每一节课都去挖“陷阱”，让学生经历犯错再纠错的过程。更多的时候，教师要善于预计学生学习中易发生的错误，用灵活巧妙的设计突破难点，激发学生的思考，防患于未然。

案例二：《长方体和正方体的纸样》：把下面可以折成长方体的纸样圈出来。



图三

在教学中学生易犯的错误是：有三对完全相同面的纸样，就能折成长方体。

可是教师要讲清：“有三对完全相同面的纸样，为什么不一定能折成长方体”这个问题，常常是有难度的。因为这对于空间观念薄弱的学生来说，是一个难点。

经过集体备课，大家找到解决问题的突破点——从相对的面入手！

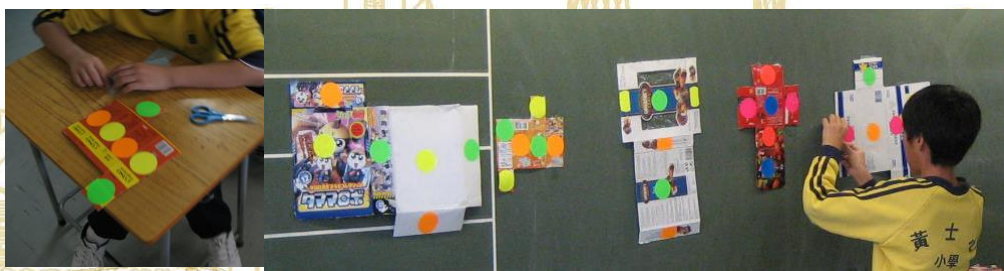
教学过程是：

(1)每人自带长方体纸盒一个，用彩色贴纸分别贴在纸盒的每个面上，要求：相对的面贴上同一种颜色的贴纸。

(2)沿纸盒的棱剪开成平面图（去掉重迭多余的部分）。

(3)将纸盒展开的平面图展示在黑板上。要求：分法相同的贴在一起。

(4)观察：这些展开图的面有什么特点？



图四

集体的参与、众多的图形，激发了学生的想象力、推理概括能力，他们开始仔细观察、分辨，积极主动地参与进来。

有的说：大小形状完全一样的面就是相对的面；

有的说：我发现相对的面之间都隔了一个长方形！

教师问：说明了什么问题？

讨论后，大家得出展开长方体纸盒的纸样有以下特点：

- (1)三对平行且完全相同的相对的面；
- (2)相对的面之间一定隔着相邻的面；
- (3)每个面的直角边与相邻两面的边重合。

实践证明，这样的教学，不仅学生掌握了判断方法，而且理解了再运用会又快又好。因此，教学中教师要善于预计学生易犯的错误，采用适合突破难点的教学设计，将合理的方法与想象、判断、推理相结合，同样能激发学生思维，达到真正培养学生空间观念的目的。

### 三、突发错误，辨析引导

英国心理学家贝恩布里奇曾说过：错误人皆有之，作为教师不利用是不可原谅的。面对学生的突发错误，老师要采用辨析引导的方式帮助学生。

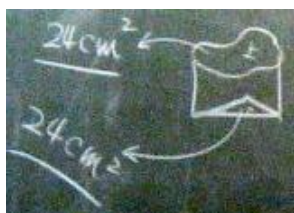
#### 案例三《认识柱体的特征》

学生们通过观察柱体，已经得出了它的特点“一对平行的面”，且是“大小相同的面”，可却没能得出“形状相同”的特点。这时，也许老师一心想快点把完成的结论总结出来，于是随手在黑板上画了一个图（图五），想用反证法使学生明白“相对面平行、大小相同还不够，还要形状一样”的确，这幅图画让学生们马上意识到，还要形状相同！看来问题似乎顺利解决了。

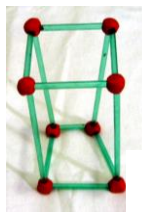
可没想到的是，这时候一个学生小声说：“哪有这样的东西呀”？老师愣了一下，让学生们说说，可谁也说不出个东西来。于是它成了这节课的一个遗憾。

怎么办？如果不了了之，就放弃了一个培养学生探讨精神的极好机会。老师们决定一起解决这个问题。大家觉得这图在理论上是没有错的，只是生活中的确难以找到这样的实例。于是，老师们出主意，想办法，做了一个模型（如图六），第二天将它带到了课堂上，让学生重新理解了柱体有“一对平行、大小相等、形状相同的面”的特征。让质疑的学生终于心服口服了。

所以说，如果我们老师遇到课堂上难以解决的突发问题时，忌将结论强加给学生，或急于下结论，而应该留给自己或学生课后去发现、研究、探讨，亦可借助其他力量与资源来解决。



图五



图六

上:正方形,边长 4cm

下:梯形,上底 3cm 下底 5 cm 高 4 cm

黑格尔说过：错误本身乃是达到真理的一个必然的环节。

课堂上学生有错误是正常的，而学生的错误往往是他们最朴实的想法，蕴含着对问题的思考，也不乏智慧的闪光点。作为一名好教师，在课前要能善于预计学生易犯的错误，防患未然；在课中掌握应对学生错误的一般方法，即使面对突发错误亦能引导辨析。如果教师能运用教学艺术，凭借自己的教学机智，敢于适时让学生尝试“错误”，以激发学生的思考，展现在我们面前的就会是多姿多彩的数学课堂！

