

浅谈高中数学新授课问题情境创设的几种有效性做法

江苏省沛县湖西中学/李永胜

摘自：《徐州教育信息网》

新教材在编写过程中非常重视新授课的引入，从高中数学教科书中可以看出每一节新课的内容组织形式主要有“问题情境→学生活动→意义构建→数学理论→回顾反思”五个特点。因此，问题情境创设是高中数学教学中的重要环节之一。常言道：良好的开端是成功的一半。精彩的问题情境，不仅会引起学生的注意，起到承前启后，建立知识联系的作用，而且还能让学生经历数学的发现和创造过程，了解知识的来龙去脉。

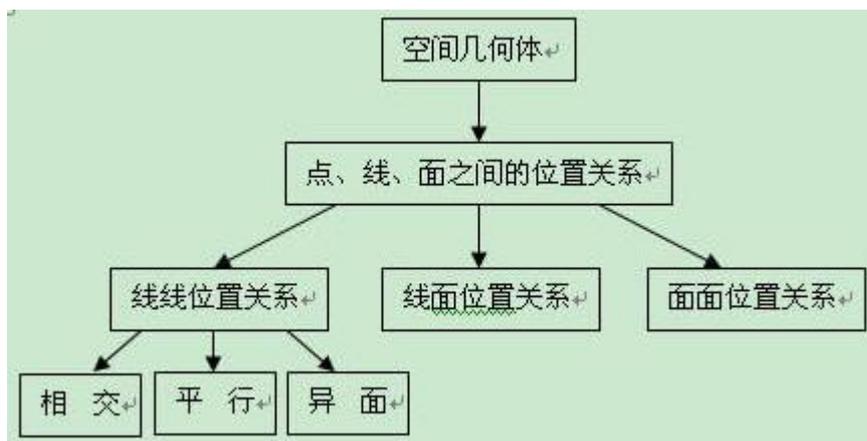
问题情境的创设要科学合理，符合学生的认知水平，能对新知识的生成起到抛砖引玉之功效。在新授课的教学中，大多数老师都能体会到问题情境的重要性，但在日常教学中，对问题情境的创设只是一种形式，或说牵强附会。常常问题情境创设的有效性低下，起不到激起学生探索之欲望和点燃学生思维火花之效应。现就高中数学新授课中，对问题情境创设如何做到高效浅谈自己的做法。

一、以旧带新创设问题情境

从复习旧知识的基础上提出新问题，是被大家经常和广泛应用的一种问题情境创设的方法。这种方法不但符合学生的认知规律，而且还为学生学习新知识铺路搭桥。教育心理学告诉我们：数学教学要以学生思维的最近发展区为认识的起点，按照学生的思维活动的规律进行设计。奥苏伯尔也曾经说过：影响学习最重要的因素是学生已经知道了什么，然后据此进行相应的教学安排。在一次县教研活动中本人设计了这样一节公开课的问题情境：

案例 1、直线与平面平行（第 1 课时）

师：请同学们先看这样一个知识框图。（幻灯片放映）



师：从这个知识框图中，你能总结我们前面所学的知识？同时你能想到我们这节将要往下学习哪个内容？

生 1：前面我在空间几何体中认识了点、线、面之间的位置关系，并且知道了直线与平面的位置关系包括相交、平行和异面三种位置关系。下面我们应该学习的是直线与平面、平面与平面之间的位置关系。

师：这个同学总结的很好！下面我们确实将要学习的是直线与平面、平面与平面的位置关系。

师：下面请同学们在一个长方体中回答下面三个问题。

问题 1：观察图 1 所示的长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中：

- (1) 对角线 BD 与平面 AC 有多少个公共点？
- (2) 棱 A_1B_1 与平面 AC 有多少个公共点？
- (3) 对角线 A_1C 与平面 AC 有多少个公共点？

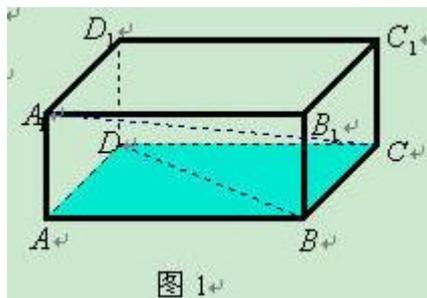


图 1

生 2: (1) 无数个公共点; (2) 没有公共点; (3) 一个公共点。(同学一边回答时一边进行幻灯片放映答案)

师: 很好! 下面请大家试着画出直线和平面有无数多个, 一个和没有公共点图形。

师: 那么我们能否把看到的直线与平面的这些位置关系一一地用图形画出来呢? (学生在课下动手画图, 老师巡视学生的画图情况)

师: 选出两名学生的图形进行投影并进行点评。(一名学生画得较好, 另一名学生的画法需要修正)

师: 同学们所画出来的这三个图形就是我们今天所要学习的一个内容——直线与平面的位置关系(幻灯片放映出: 直线与平面的位置关系。)

这节课新授课的问题情境创设就是抓住新旧知识的联系, 在提问旧知识时引导学生思考、联想、分析, 使学生感受到新知识就是旧知识的引申和拓展。这样不但使学生复习巩固了旧知识, 而且可把新知识由浅到深、由简单到复杂、由低层次到高层次地建立在旧知识的基础上, 从而有利于用知识的联系来启发思维, 促进新知识的理解和掌握, 消除学生对新知识的恐惧和陌生心理, 及时准确地掌握新旧知识的联系, 达到“温故而知新”的效果。

二、以趣味性问题创设问题情境

教师要善于用一些趣味性的问题来创设和谐、欢乐的教学气氛, 这是引导学生学习新知识的又一重要环节, 运用得好, 能大大地激发学生学习情趣, 使学生能深刻理解学习新知识的真正意义。正如瑞士教育心理学家皮亚杰说: “所有智力方面的工作都要依赖兴趣, 兴趣是能量的调节者, 它能支配内在动力, 促成目标的实现”。所以创设有趣味性问题情境引入新课, 不但能鼓励全体学生参与教学, 激发学生的思维火花和求知欲望, 而且能调动学生学习兴趣和探究热情。下面是在听课中所听到的一位老师创设比较有趣味性的问题情境案例。

案例 2、等比数列前 n 项和

师: 同学们, 我愿意在一个月(按 30 天算)内每天给你们 1000 元, 但在这个月内, 你们必须: 第一天给我回扣 1 分钱, 第二天给我回扣 2 分钱, 第三天给我回扣 4 分钱……即后一天回扣的钱数是前一天的 2 倍, 你们愿不愿意?

(问题一出立即引起学生的极大兴趣, 大家七嘴八舌, 有的因“数字 1000”的诱人盲目回答: “愿意!”, 有的因“条件”有没有陷阱沉思不语, 而有的同学却在对“收支”情况进行“核算”。在一两分钟后, 突然有一位同学举手这样回答到)

生：应该算出 $1+2+4+\dots+229$ 的和，然后与 $1000 \times 30 \times 100$ 比较，但我不会算 $1+2+4+\dots+229$ 。（同学们发出一阵笑声）

师：这位同学很聪明！这正是我们这节课要解决的一个“等比数列前 n 项和”问题……

通过这样一个趣味性的问题情境不但使学生产生浓厚的兴趣，而且更是激发学生的探索新知的欲望，让学生产生“要我学”变成“我要学”内在动力。事实上，这节课同学们至始至终呈现出高昂的情绪和饱满的精神状态，最后较好地完成教学目标。不得不说，兴趣是最好的老师，是学习的动力！

三、用生活实例创设问题情境

《新课程标准》指出：数学教学活动应该从学生已有的知识背景和生活经验出发。数学知识是客观事物发生发展的产物，教学中利用数学知识在生活中的应用创设问题情境，不但能使学生产生极大的兴趣，而且还能体现数学知识的应用价值。2008年4月12日，在江苏省丰县中学举行了“建和谐课堂，育创新花朵”为主题，也即“苏北六校联谊会暨第八届苏鲁豫皖接壤地区课堂教学交流会”上。江苏省宿迁中学赵加营老师就是用了贴近生活的一个实例创设了这样的问题情境：

案例3、正弦定理（第1课时）

一上课，屏幕上出现一张风景秀丽山水照片，学生们瞠目结舌。接下来提出这样一个问题：某游览风景区，欲在两山之间架设一观光索道，需要测量两山之间A、B两点的距离，现在岸边选定1公里的基线AC，并在A点处测得 $\angle BAC=28^\circ$ ，在C点测得 $\angle ACB=100^\circ$ ，如何求得A、B两点的距离？

师：上述问题可转化为：在 $\triangle ABC$ 中，已知 $A=28^\circ$ ， $C=100^\circ$ ， $b=1$ 。思考能否求出 $AB=?$

生1：作 $\triangle A_1B_1C_1$ ， $A_1=28^\circ$ ， $C_1=100^\circ$ ，然后测量三角形的各边，通过相似性求解。（此法得到同学们的认可，听课教师的默许）

师：很好！这位同学真聪明！

师：还有没有其他的方法？

生2：在 $\triangle ABC$ 中，作 AB 边上的高 CD ，求出 $A=52^\circ$ ，然后在 $Rt\triangle ADC$ 和 $Rt\triangle BDC$ 中求出 AD 和 BD ，则 $AB=AD+BD$ 。

师：不错！这位同学是把问题转化到了直角三角形中来解决的。

师：这个问题解决了，但我们思考不能停止，探索也不能停止。是不是在一般三角形中也存在像直角三角形里面一样更为直接的边角关系？

师：你能说出直角三角形中有哪些边角关系？

生3：（略）

师：通过这些边角关系你还能得出哪些边与角之间的等量关系吗？（把 $Rt\triangle ABC$ ，角 C 为直角的边角关系一一投影到了屏幕上）

生3：有两种关系：（1） $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ ，（2） $\frac{a}{\cos B} = \frac{b}{\cos A} = \frac{c}{\sin C}$ 。

师：漂亮！（此时马老师脸上洋溢着笑容，投去赞许的目光）

师：对于任意三角形，这两个结论还成立吗？如何检验结论是否成立？

生4：测量出各边的长度和各内角的度数代入检验。

师：不错的想法！大家可以尝试。但是随着计算机的普及，我们下面可以用几何画板进行较为容易的检验。（链接几何画板课件，通过演示，学生很容易的接受了关系式（1）在任意三角形中都成立事实，由此引入课题——正弦定理）

在教学中，结合学生生活实际和认知背景创设一些生动又直观的生活实例，常常能吸引学生，使学生精力集中，使学生带着浓厚的兴趣和明确的求知目标投入到新课的学习中来。但是利用生活实例创设问题情境，问题情境常常具有探究性，所以教师既要有预见性，又要有胆量，还要相信学生的潜能是巨大的。

$$\frac{a}{\cos B} = \frac{b}{\cos A} = \frac{c}{\sin C}$$

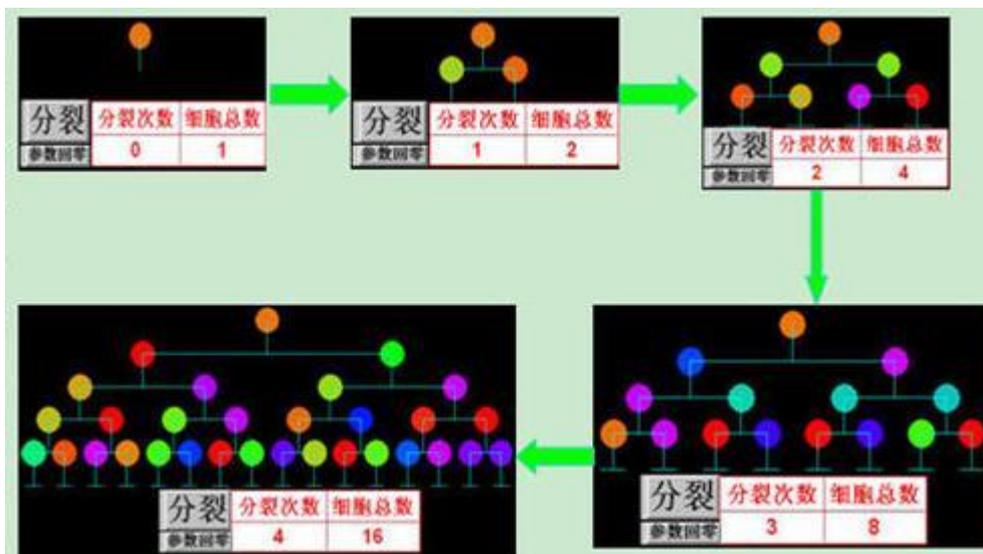
譬如：生3所探讨出的关系式 $\frac{a}{\cos B} = \frac{b}{\cos A} = \frac{c}{\sin C}$ 应该在教师的预料之中。生1和生4对问题解答所想到的解决方法，是老师大胆的尝试和相信学生能力的结果，也是学生潜能发挥的一种表现。正如布鲁纳所说：“问题常常作为一种标准，决定着学生素质的现状以及他们理解的程度……，从一定意义上说，问题是通向理解之途”。

四、用几何画板创设问题情境

《数学课程标准》指出：高中数学课程应提倡实现信息技术与课程内容的有机整合……，提倡利用信息技术来呈现以往教学中难以呈现的课程内容。事实上，现代信息技术通过生动的动画图像、清晰的文字、注解和优美的声音对数学课堂内容、数学教学、数学学习等方面产生深刻的影响。对一些抽象的概念、难以观察的现象和跨越时空的事物，利用多媒体创设问题情境，可以吸引学生注意力，激发学生的探究兴趣。本人在多媒体运用中，对《几何画板》的应用情有独钟，下面就是本人县课件制作比赛中利用《几何画板》创设的一个问题情境案例。

案例4、指数函数（第1课时）

师：请大家看如下的一个细胞分裂过程。（下面利用几何画板演示细胞分裂的部分截图）



师：通过细胞分裂的演示过程，某种细胞分裂时，由1个分裂成2个，2个分裂成4个，……，1个这样的分裂x次后，求得到的细胞个数y与x的关系？

生：细胞个数y与x的关系是： $y=2^x$ 。

师：很好！函数 $y=2^x$ 就是我们下面将要学习的指数函数……

其实本节课接下来不断利用几何画板通过动画过程展开探讨指数函数的图像，性质等相关知识。采用富有真实感和表现力的多媒体辅助教学手段来创设问题情境，有效地激发学生的数学学习兴趣，使抽象、枯燥的数学概念变得直观、形象，使学生从害怕、厌恶数学变成对数学喜爱并乐意学数学……起到意想不到的教学效果。

有效性教学是新课程的教学理念，创设高效的问题情境应该是新授课的主题。教学有法，但教无定法，新授课的问题情境的创设还有其他的方法，比如根据知识形成过程，设置问题悬念、质疑或认知冲突等方法创设各种各样的问题情境。在教学实践中，可根据实际情况选取恰当的方法，或几种方法结合在一起。问题情境的创设是新授课的先导，设计有效的问题情境，是提高高中数学关键环节，也是一个长期的工作。总之作为一名数学教师一定要做到“目中有人，心中有情，课中有境”，努力去激活学生认知起点，提高课堂教学实效，帮助学生快乐、轻松、高效的学习是我们教师最终追求的目标。

[参考文献]:

- [1]单增. 普通高中课程标准试验教科书. 数学（必修1）. 江苏教育出版社. 2007. 6.
- [2]严士健等. 普通高中数学课程标准（试验）解读. 江苏教育出版社. 2004. 5.
- [3]《走进高中新课程》. 编写组走进高中新课程. 华中师范大学出版社. 2004. 1.
- [4]李永胜. 对“正弦定理”三节课的比较与反思. 中学数学月刊. 2009. 2.