拱手相让“主动权”

斯鑫锋

（浙江诸暨荣怀学校）

摘　要:现行高中数学教材教学内容多且分散,教学进度紧凑。随着高中新课程改革的不断深入推进,教师如何采取有效的教学策略提高高中数学课堂教学有效性,是当前学校教育刻不容缓的问题之一。

关键词:高中数学;正余弦定理;课堂教学;高三复习

就本人在数学教学中的真实环节说说自己的点滴感想。

2011年10月初,本人所在学校高三数学复习到“解斜三角形”这一环节。周三上午的一堂课,本人到高三某班讲“正余弦定理”第一课时。该班是一个重点班,数学基础较好,学生上数学课也比较投入,喜欢讨论、探究,也爱跟老师较劲。讲该课之前本人自然是精挑细选了几个有代表性的例题以熟练正余弦定理的应用。

安排的例1是2008年浙江理科13题:在△ABC中,角A、B、C所对的边分别为a、b、c,若$(\sqrt{3}b-c)\cos A=a\cos C$,则cosA______。

分析自然是两种代表性思维。

其一将已知式统一为角(正弦定理的应用)

$(\sqrt{3}\sin B-\sin C)\cos A=\sin A\cos A$

得$\sqrt{3}\sin B\cos A=\sin A\cos C+\cos A\sin C=\sin B$

$\because \sin B\neq 0 \therefore \cos A=\frac{\sqrt{3}}{3}$

其二将已知式统一为边(余弦定理的应用)

$(\sqrt{3}b-c)\cdot\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=a\cdot\frac{b^2+a^2-c^2}{2ab}$交叉相乘整理得$\sqrt{3}b^2-2bc+\sqrt{3}c^2-\sqrt{3}a^2=0$

$\therefore \cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{\sqrt{3}}{3}$

小结完例1后自然引出了例2:在△ABC中,角A、B、C所对的边分别为a、b、c,并且$a^2=b(b+c)$,求证A=2B。

刚想开口分析思维方向,有好些学生开口嚷嚷:“让我们想想,让我们想想。”作为新教材高三的一轮复习时间是相当紧凑的,一节课规划不到位很可能跟不上复习的节奏及知识点的落实,但此时我突然觉得很多时候“有效教学”不是针对某节课而言的,而应该把课堂放在整个高三复习体系中,从而客观评价是否对提高高考成绩真正“有效”。既然学生都开口要求要思考的空间,我何不拱手让一下课堂的“主动权”。于是我干脆倡导学生自主思考后说说思维过程,甚至可以到黑板上书写一下解题过程。如果你的解法与黑板上的解法不同,你可以上来继续写。这样一来学生激情高涨,跃跃欲试。近15分钟时间,黑板上竟然写了好几种方法,我当时被学生迸发出来的思维火花所惊讶,解法多样,有些方便简单,有些计算繁琐些,也有一种解法留下了外延的细节疑问。

本人摘录如下:

解法1:$\because a^2-b^2=bc$

$\therefore \cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{c-b}{2b}$

$\cos B=\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}=\frac{b+c}{2a}$

$\therefore \cos 2B=2\cos^2B-1=2\cdot(\frac{b+c}{2a})^2-1=\frac{c^2-b^2}{2a^2}=\frac{(c-b)(c+b)}{2b(b+c)}=\cos A$

得A=2B

解法2:$\cos A=\frac{c-b}{2b}=\frac{\sin C-\sin B}{2\sin B}$得$2\cos A\sin B=\sin C-\sin B=\sin(A+B)-\sin B$

得$\sin(A-B)=\sin B$得$A-B=B$或$A-B+B=\pi$(舍)

得A=2B

解法3:由正弦定理$\sin A=\frac{a\sin B}{b}$而已知$\frac{a}{b}=\frac{b+c}{a}$

$\therefore \sin A=\frac{b+c}{a}\sin B=\frac{bc+c^2}{ac}\sin B$

由已知$bc=a^2-b^2 \therefore \sin A=\frac{a^2+c^2-b^2}{ac}\sin B=2\cos B\sin B$

$\therefore \sin A=\sin 2B$得A=2B

解法4:$\cos B=\frac{c+b}{2a}=\frac{b(b+c)}{2ab}=\frac{a^2}{2ab}=\frac{\sin A}{2\sin B}$

$\therefore \sin A=\sin 2B$得A=2B

显然解法3、4中$\sin A=\sin 2B$从而得出A=2B是有细节错误的。于是本人提示其他学生在借鉴方法的同时找找存在的问题。没多久就有学生主动板演了完善细节的思维过程:因为$\sin A=\sin 2B$得A=2B或A+2B=π当A+2B=π时由A+B+C=π得B=C即b=c。因为$\sin A=\sin 2B$所以由已知得$a^2=b^2+c^2$此时△ABC为Rt△得A=90°,B=C=45°,满足A=2B。

说实话,我当时并没想到学生会用这么多的变通环节解决该题,解决该题时对正、余弦定理的应用已属灵活,即使有细节的不完善也给了学生较多科研知识的外延。虽然解这道题用了半节课的时间,一定程度上影响了更多例题的涉及,但我始终有一种“物超所值”的感觉,学生参与后对知识感悟的深刻已不是老师讲更多例题所能匹敌的,这何尝不是有效的课堂教学。学生学习数学的过程,是一个以积极心态调动原有的知识、经验,尝试解决新问题,同化或顺应新知识积极建构的过程。这个过程必须靠学生自己来完成。因此,数学教学更重要的是培养学生对学习的强烈需求,充分发挥学生的主体性。一句话:老师,拱手让出你的“主动权”吧!教师教得轻松,学生学得踏实。

参考文献:

[1]刘绍学.普通高中课程标准实验教科书.数学必修4.A版,2007(02):124-135.

[2]王广祥.课堂新坐标.配人教A版.大连理工大学出版社,2014-07:117-122.

• 编辑　孙玲娟