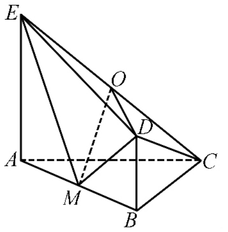
用“对话”开启数学课堂探索之旅

福建省福州八中(350004)　陈达辉

摘　要：海德格尔说过，“对话，和由对话所导致的联系支撑着我们的存在.”在我们的课堂教学中更需要“对话”，以高三数学复习课为例，多数课堂上缺乏必要的“对话”，没有思想交流，没有内心的共鸣，更谈不上感悟了. 本文将以笔者的一节高三数学复习课为例，谈谈如何用对话开启数学课堂的探索之旅，提高高三复习课的有效性.

关键词：对话；数学；复习课
中图分类号：G632　　文献标识码：B　　文章编号：1008－0333(2016)27－0033－01

本节是直线、平面和平面平行、垂直的判定与性质的一节综合应用课. 笔者精选一道例题，始终围绕这一道例题展开研究探索. 题目：如图，在四棱锥 $C-ABDE$ 中，三角形 ABC 为正三角形，$EA\perp$ 平面 ABC，且 $BD/\!/AE$，$2BD=AE=AC=2$，O、M 分别为 CE、AB 的中点. (Ⅰ)求证：$OD/\!/$平面 ABC，$OD\perp$平面 AEC；(Ⅱ)、(Ⅲ)略.



笔者在课堂上始终通过师生、生生间的“对话”，将立体几何在当前高考中所考查的两个重要思想(空间问题平面化，几何问题代数化)和三个常见问题(证明、计算和探索性问题)都展现得淋漓尽致. 在整堂课中，学生轻松愉快地交流，积极地思考，主动参与到教学活动中. 笔者认为本节课有以下几点值得广大教师们借鉴.

一、通过“对话”，引导学生探寻不同解题思路，培养良好的思维习惯

师：哪位同学能解答第(Ⅰ)小题？请上来板书.

学生A板书过程：过点 O 作 $OF\perp AC$ 于点 F，连结 FB(如图1)，由 $EA\perp$平面 ABC 可知 $EA\perp AC$，所以，$OF/\!/AE$. 又 O 为 EC 中点，所以 OF 平行且等于 AE 的一半. 又 $BD/\!/AE$ 且 $2BD=AE$，所以 $OF/\!/DB$ 且 $OF=DB$，即四边形 $BDOF$ 为平行四边形，从而 $OD/\!/FB$，所以 $OD/\!/$平面 ABC.

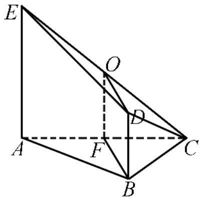


图1

因为三角形 ABC 为正三角形，F 为 AC 中点，所以 $BF\perp AC$. 又由 $EA\perp$平面 ABC，可知 $EA\perp BF$，所以 $BF\perp$平面 AEC. 而 $DO/\!/BF$，所以 $OD\perp$平面 AEC.

师：请大家思考解决本题的关键是什么？

学生D：关键是作出由 OD 和 DB 所确定的平面与平面 ABC 相交所得的直线 FB.

师：很好！直线与平面平行的判定定理的关键就在于，在平面内找或作一条直线与已知直线平行. 那么，是否还可以过 OD 再作一个平面与平面 ABC 相交，作出一条直线与 OD 平行呢？其他同学有不同解法吗？

学生E：可以过由 OD 与 EC 确定的平面作与平面 ABC 的交线 CH，如图2，延长 ED、AB，相交于点 H，连结 CH. 可以用同样的方法证明 $OD/\!/CH$.

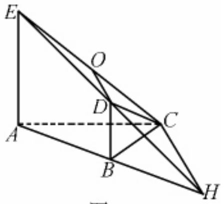


图2

师追问：直线与平面平行的证明方法除了可转化到平面外的直线与平面内的直线平行以外，还可以转化到平面与平面平行吗？同学有不同的解法吗？

学生F：可以取 AE 中点 P，连结 PO，PD，转化为证明平面 $POD/\!/$平面 ABC.

师：请板书证明过程.

学生F：如图3，构造平面 POD(P 为 AE 中点)，因为 O 是 EC 中点，即 PO 为三角形 EAC 的中位线，所以 $PO/\!/AC$. 又 PA 平行且等于 BD，即四边形 $PABD$ 为平行四边形，所以 $PD/\!/AB$. 因此平面 $POD/\!/$平面 ABC. 又 $OD\subset$平面 POD，所以 $OD/\!/$平面 ABC.

课上到此时，学生已经探索到了三种解题思路，虽然解题的严谨性还需要反复斟酌，但可以说已经取得了阶段性的成果. 通过师生、生生间的“对话”，抓住了解题的关键所在，开启了学生数学课堂的探索之旅，激活了学生思维主动性和灵活性，达到了举一反三的效果.

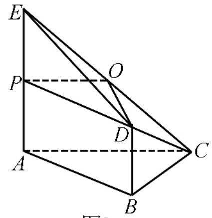


图3

二、通过“对话”，引导学生主动发现答题失误，培养规范的答题习惯

高三复习不仅是解题能力与速度的提升，同时也伴随着解题过程中失误的不断减少，因此在教学过程和批改试卷、作业时应关注学生的失误，以避免重复出现同样的错误. 请看下面教学的片段：

师：请问A同学，你的证明依据是什么？你觉得你的证明过程有没有什么不严谨的地方？

学生A：我证明的依据是直线与平面平行、垂直的判定定理，即线线平行，则线面平行；线线垂直，则线面垂直. 应该没什么不严谨的.

同学们思考了一会儿，开始觉得证明过程不严谨.

师：谁能指出他证明过程中不严谨的地方？请再结合直线与平面平行和垂直的判定定理进行研判.

学生B：在证明 $OD/\!/$平面 ABC 过程中还应该加上“$OD\not\subset$平面 ABC，$BF\subset$平面 ABC”；在证明 $OD\perp$平面 AEC 过程中应该加上 $EA\cap AC=A$.

同生们：对！这都是定理中特别强调的.

师：请同学们思考，F同学的思路和证明过程正确吗？

学生G：思路是正确的，过程是不严谨的，应该要加上 $PO\cap PD=D$ 这个条件.

师：大家觉得G同学说得对吗？还有要补充的？

学生H：要证明平面 $POD/\!/$平面 ABC 成立，首先要分别证明 $PO/\!/$平面 ABC 和 $PD/\!/$平面 ABC 同时成立，而且还要指出 $PO\cap PD=D$ 这个条件，才能得到平面 $POD/\!/$平面 ABC.

师：如果没有 $PO\cap PD=D$ 这个条件，这个定理会成立吗？将出现什么情况？请大家思考.

学生Q：如果没有 $PO\cap PD=D$ 这个条件，该定理是不一定成立的. 将会出现两个平面相交的情况，就是两条分别与已知平面平行的直线自己本身是平行的，这时候过这两条直线的平面就有可能与已知平面相交了.

通过与学生或学生之间的对话，让学生自己发现错误，找出原因，纠错错误.

三、通过“对话”，引导学生提炼数学思想与解题方法，培养善于归纳总结的习惯

师：请同学们思考一下，同学 A 证明本题用到了什么数学思想？

学生C：是化归与转化思想.

师：具体一点？

学生C：就是将线面位置关系转化为线线位置关系，将空间问题转化为平面问题.

师：非常好！立体几何证明和计算问题，都充分体现了化归与转化思想，即将直线与直线位置关系、直线与平面位置关系、平面与平面位置关系进行相互转化，也就是将空间问题转化为平面问题进行处理，这就是解决立体几何问题的精髓所在.

虽然本节课只有一个例题，但笔者始终通过“对话”的方式引导学生自觉地去发现解题规律，总结出解决同类问题的通性通法，使学生学习起来更轻松，效果更好.