

# 如何学好高中数学

## 碰撞思维找到最优, 学法创新融合知识

袁行

数学是严谨的, 数学教师可以是有趣的。如果将高中数学比“江湖”, 各个知识模块可不是“单打独斗”的独行侠, 它们之间有着千丝万缕的联系, 就像一张紧密交织的大网。可不少同学在这片“江湖”闯荡时, 明明练就了扎实的基础知识“基本功”, 一到考试的“战场”上, 分数却总是不太理想。

课堂上老师讲的, 同学们似乎都能心领神会, 课后小测也能应对自如, 但一旦碰上那些“不走寻常路”的挑战题型, 就立马“缴械投降”, 陷入思维定式的“死胡同”。一条道走到黑, 费了九牛二虎之力, 还很难把多个知识点“拧成一股绳”。

如何打破学生的这种“一条道路走到黑”的固定思维, 尝试多种知识的“大融合”, 并进一步的能够在解法中寻求出最优解法, 提供更多解决问题的能力是我在实践中一直探讨的问题。

### 一、促进思维的碰撞, 找到最优

数学的世界就像一个热闹的“集市”, 每个同学都带着自己独特的“宝贝”——解题思路。想要让这个“集市”更热闹, 碰撞出更多智慧的火花, 就得鼓励大家把自己的“宝贝”拿出来分享, 相互交流, 相互切磋。

还是回到例题椭圆题, 等同学们各自尝试了解题之后, 我就组织了一场“解题思路分享会”。先请用解法一的同学上台讲讲自己的解题过程, 其他同学一边听, 一边像小侦探一样找问题。有的同学听完就忍不住发言了: “你这方法虽然能算出答案, 可这计算也太繁琐了吧, 一不小心就容易出错, 感觉有点‘吃力不讨好’呢!” 接着, 轮到用解法二同学展示了, 他们在黑板上画着图形, 讲得头头是道。可刚讲完, 就有同学提出疑问: “你这图形画得是挺好看, 可怎么保证画得精确呢? 要是图形有点偏差, 那找出来的点(P)位置不就差了吗?” 最后, 用解法三的同学自信满满地走上台, 详细介绍了参数方程的步骤和优势。

在这场你来我往的讨论中, 同学们发现每种解法都有自己的“闪光点”, 也都存在一些小缺点。通过思维的碰撞, 大

家就像得到了“武功秘籍”一样, 从别人的思路里汲取了灵感, 对自己的解法进行升级优化。用解法一的同学琢磨着, 能不能把函数和三角函数的知识结合起来, 简化计算过程; 用解法二同学也意识到, 在借助图形解题的时候, 再搭配上一些代数方法, 就能让答案更精确。

这个时候的老师, 我就在旁边当起了“裁判”和“军师”。一方面, 给同学们的积极思考点赞, 鼓励他们继续大胆尝试; 另一方面, 帮大家梳理不同解法之间的联系和区别。就像给他们一张“地图”, 让他们清楚地知道在不同的“解题路况”下, 该选择哪条“最优路线”。这么一来, 同学们不仅解题思路变宽了, 还学会了在比较和分析中找到最适合的解题方法, 解题效率和质量那是蹭蹭往上涨。

除了课堂上的讨论, 我还喜欢组织小组合作学习。把同学们分成几个小组, 每个小组就像一个“探险小队”, 大家分工合作, 各自尝试不同的解法, 然后在小组里分享交流。在这个过程中, 同学们学会了相互学习、相互帮助, 团队协作能力和沟通能力也得到了锻炼。你看, 数学学习不再是一个人的“孤独冒险”, 而是一群人的“欢乐闯关”。

### 二、推动学法的创新, 融合知识

高中数学的知识就像一个庞大的“知识王国”, 各个知识点都是这个王国里的“小领地”, 看似各自为政, 实则紧密相连。可有些同学在学习的时候, 就像一个“孤立的小岛”, 只专注于自己眼前的这片“小天地”, 不懂得把知识融会贯通。为了改变这种状况, 我决定带着同学们来一场学法的“大冒险”, 学会把不同的知识融合起来, 构建一个属于自己的“知识帝国”。

就拿椭圆这个知识点来说, 它可是个“多面手”, 和代数、几何、三角函数等多个数学模块都有着千丝万缕的联系。在讲这道求椭圆上一点到直线的距离公式、函数的最值、三角函数的性质等相关知识都“请”出来, 让它们“携手合作”。

对于用解法一的同学, 我引导他们想想怎么让计算变得更轻松。比如在利用椭圆方程消元的时候, 用上一些代数变形的“小技巧”, 把式子简化; 在求函数最值的时候, 结合函数的单调性、导数这些知识, 就像给解题题上上了“加速器”, 又快又准。这其实就是把代数知识里不同的“小零件”巧妙地组合在一起, 让同学们学会灵活运用代数知识解决问题。

用解法二数形结合的同学, 我就带着他们深挖图形背后的数学原理。让他们思考椭圆的几何性质和直线的位置关系之间到底藏着什么秘密, 怎么通过图形的特征更精准地确定点(P)的位置。同时, 还引导他们把几何问题转化成代数问题来精确计算, 实现几何和代数知识的“大融合”。

而对于用解法三参数方程的同学, 我带着他们进一步探索参数方程的“神奇魔力”。让他们了解在解决椭

圆和直线的交点问题、椭圆的切线问题时, 参数方程都能发挥独特的作用。这么一拓展, 同学们就发现参数方程可不只是解这一道题的“秘密武器”, 而是连接椭圆知识和三角函数知识的重要“桥梁”, 以后遇到类似的问题, 都可以试试用参数方程来“披荆斩棘”。

数学是一门严谨的学科, 但老师可以是个趣味的老师, 学法也可以有很多“奇思妙想”的碰撞。三个解法, 也映射出三种不同的思维形式和学习应用能力。常规法虽计算繁琐, 但胜在思路清晰; 数形结合法直观形象, 提供了从图形角度思考的视角; 参数方程法巧妙地将复杂问题简单化, 展现了数学知识融合的魅力。通过这道题, 我们看到椭圆知识与代数、几何、三角函数等知识紧密相连。在解题时, 将这些知识融合运用, 能让我们更高效地解决问题。这些解法没有绝对的优劣, “黑猫白猫抓到老鼠就是好猫”, 它们共同构成了数学解题方法的丰富宝库, 也让同学们明白在面对数学问题时, 选择合适的解法至关重要。

作为老师, 我尝试做那个有点“别扭”的引路人, 不断给同学们设置思维的“关卡”, 看似“刁难”, 实则是希望大家能跳出舒适圈, 去拥抱更广阔的数学天地。事实证明, 这种特别的相处方式, 不仅没有让同学们退缩, 反而激发了大家的斗志, 让我们的师生关系在共同攻克难题的过程中变得更加紧密。在日常学习中, 通过组织数学解题碰撞(一题多解)的学习活动, 让学生打开思维, 进一步学会了将数学知识与其他学科知识相结合, 构建起属于自己的“知识网络”, 实现知识的深度融合与创新应用。

作者系黔南州罗甸县边阳高级中学教师

## 找准音乐课堂“内”“外”的契合点

曹周天

2024年秋, 根据艺术新课标精神编写的小学初始年级艺术新教材已投入使用。讲好“音乐开学第一课”, 对学校艺术教育的顺利开展具有重要的促进作用。

深刻理解“开学第一课”的重要意义。《义务教育艺术课程标准(2022年版)》最大的变化就是在义务教育阶段首次以艺术课程作为统领, 在原先的音乐和美术两门学科之上增加了舞蹈、戏剧(含戏曲)和影视(含数字媒体艺术)三门学科。要讲好第一课, 教师要从艺术学科的整体构成入手, 站在艺术的高度重新审视音乐学科。

### 精准理顺“开学第一课”的教学思路

对讲好一节课来说, 教师理顺教学思路是重要的先决条件。“音乐开学第一课”的教学过程总体可按照具体教学环节推进, 包括新课情境导入、主体课程呈现、教学反馈评价三个环节。

首先, 在新课情境导入环节做到“先分后合”。这是教学的第一步, 关键要发挥好教师的主导作用。以人民教育出版社出版的音乐新教材第一单元“奇妙的声音世界”为例, 该单元主要向学生展示自然界、人类社会各种存在的声音, 让学生获得对声音最直观的感性认识。在“音乐开学第一课”有限的时长中, 教师可以选取其中“丰富多彩的声音”“麦芽的一天”“世界音乐博览会”三个板块的教学内容, 以此为抓手引导学生理解和感受音乐的本质属性, 同时兼顾融合同时段小学美术教材第一单元有关内容, 从而实现艺术课程内容的融合, 让学生在第一课就形成音乐课的“唱游”和美术课的“造型”概念。

### 在主体课程呈现环节做到“内分外合”

这是“音乐开学第一课”的重头戏, 也是集中展现音乐学科特性的主要场域, 教师可选取“丰富多彩的声音”“麦芽的一天”“世界音乐博览会”三个板块的内容重点学习, 在教学过程中大体遵循“自然界—人类社会—音乐领域”的递进顺序, 引导学生逐步聚焦声音的分布领域。在“丰富多彩的声音”板块中, 教师在音响材料选取方面要兼顾特征性和艺术性, 既要反映某一声音的典型特征, 又要考虑其具有的艺术特质。在“麦芽的一天”板块中, 教师可以通过设置具体情境, 让学生还原一天的生活, 思考自己究竟与哪些声音相遇了。在“世界音乐博览会”板块中, 教师要充分利用现代信息技术, 通过播放交响乐音视频, 让学生了解基本乐器门类及其音色, 以及在乐队中所承担的主要功能。

### 在教学反馈评价环节做到“形分神合”

这部分内容教师可以参考选用“神奇的嗓音”“班级音乐会”中的教学素材, 引导学生在探索中进行音乐表演的实操训练。教师在给予教学评价时, 不必拘泥于音准、节奏等音乐方面的精确性标准, 而是要以培养学生的音乐表现自信和热爱程度为基本准则。

全面把握“开学第一课”的辩证关系。要讲好“音乐开学第一课”, 关键要落实到教学实施过程中, 具体来说, 要把握好两对辩证关系。

一要融通艺术课程的“分”与“合”。这是把握“音乐开学第一课”教学的总体基调。在设计小学一年级“音乐开学第一课”时, 教师需要同时兼顾开设的小学一年级美术学科第一单元的教学内容, 可以实现新课标要求的从艺术学科的高度统领具体分支学科的设计理念。在做好各艺术学科门类间的“内融合”工作的基础上, 教师要注重将艺术学科与文科、理科在内的其他学科建立融合关系, 充分利用现有的课程资源融通关联性的知识与技能, 以实现艺术学科与其他学科的“外融合”。

二要联通艺术课堂的“内”与“外”。这是深化“音乐开学第一课”教学的发散思维。对艺术学科教师来说, 向学生渗透联通课堂内外艺术资源的意识, 能帮助学生在日后的艺术学习活动中自觉用好社会艺术大课堂, 从而可以做到以学校艺术教育教材为主体, 合理拓展欣赏审美视域, 让社会艺术教育资源真正实现“以我为主、为我所用”的理想效果。做好这项工作, 教师关键要找准艺术课堂教学“内”与“外”的契合点, 将丰富多样的课外艺术资源以适合学生接受的样式引入艺术课堂中。

(作者单位: 人民教育出版社  
来源: 中国教师报)

## “数美融合”的“时光机”启航

陈枫帆

作为一所扎根南京小班化教育实验田20余年的学校, 江苏省南京市科利华小学始终将“开学第一课”视为点燃学生学习热情的关键节点。今年暑假, 我给学生们布置了关于探寻“连环画”历史的实践活动, 开学第一课就以“数学连环画: 我的假期时光机”为主题, 融合数学逻辑与美术表达, 在小班化环境中展开跨学科教学探索。

南京自2001年起推行小班化教育, 其核心优势在于个性化关注与深度互动。学校借助小班“三低三高”特质(低干扰、低压力、低控制; 高互动、高参与、高反馈), 设计了“数美融合”开学第一课。首先, 以“连环画”为载体, 融合数学叙事与美术创作, 降低学科门槛; 其次, 以“时光机”为情境, 引导学生回溯假期生活, 激活真实经验; 最后, 以“协作创作”为路径, 在小班高互动空间中实现思维碰撞。本课旨在让每个学生第一课就能感受“数学可表达、美学有逻辑”的跨学科魅力。

在“时光机”的奇妙项目里, 我在

真实又充满趣味的情境中点燃学生的好奇心, 培养他们的综合能力, 让新学期的学习生活从一开始就充满创意与温情。

### 第一站: 启动时光机——跨学科主题导入

这一站以文化溯源唤醒学生数学学习的兴趣, 避免生硬切入学科知识。

“老物件”博览会。学生展示假期收集的“时光印记”(车票、门票、食谱等), 我引入连环画简史: “从战国铜器画到《闪闪的红星》, 连环画用图像讲故事。今天, 我们也要用数学故事创作新连环画啦!”

而小班的优势在于每个学生分享时间充足, 教师即时追问数学元素, 如车票价格对比、门票几何形状。

数学故事“抓拍器”。小组合作将“老物件”转化为数学问题, 比如“奶奶的圆月饼怎么分才公平”, 渗透分数应用的数学知识, 又如“景区地图最短路线怎么画”, 体现数学中空间规划的

重要作用。

### 第二站: 捕捉生活美——数学与美学元素共生

该站引导学生从具象生活发现抽象数学之美。

教室里的“对称侦察兵”。课堂上, 我给学生发了一份名为“对称侦察兵”的学习任务单, 要求他们寻找教室中的对称美, 如窗户、书本、黑板报花纹等, 触摸并描述感受。同时, 结合具身理论引导学生用身体动作模拟对称轴, 理解“秩序产生和谐美”。

“韵律设计师”工作坊。在“韵律设计师”工作坊, 我带领学生观察地砖重复图案, 用彩纸剪贴创作“节奏地贴”。数学视角聚焦于图案周期规律(ABAB、AABB), 美术视角聚焦于色彩渐变与视觉韵律。

本环节的小班支持体现在教师能有更多时间巡回录制学生创作解说视频, 用希沃软件即时投屏共享学生思考过程。

### 第三站: 创作时光画卷——分层协作实践

最后一站则通过分阶段任务实现数学与美术的深度交融。在“选题”环节, 学生从生活问题中提炼数学内核,

并确定视觉风格, 可以是童趣的, 也可以是写实的, 我提供“选题锦囊”卡进行引导: “分解”阶段注重规划事件逻辑链, 确定分解步骤和色彩计划, 设计场景构图, 我邀请美术教师协同入组指导; “绘制”环节要求标注数据、图表等数学信息, 并运用拼贴、线描等美术技法, 同时提供“创作加油站”个性工具包支持; 最后的“展评”环节, 学生需要解释数学逻辑、解说美学表达意图, 并通过全员演讲和互助点评完成展示与交流。

本节课还设计了“双星三维”评价卡, 从多个维度全面评估学生的学习表现。在“过程”维度, 我重点关注学生的协作主动性和探索勇气, 借助小组合作记录表和电子徽章进行记录与激励; “学科”维度强调数学准确性与美学表现力, 采用三星评价卡进行分级评价; “素养”维度则着眼于生活联结能力与跨学科融合程度, 通过学生自评“雷达图”工具体现。

小班化跨学科教学的开学第一课, 以假期生活的真实经验为融合根基, 促进数学概念自然“长”在美术表达中。我将“数美融合”在小班土壤实践, 带领学生体会知识从“传授对象”变为“创作原料”的美好过程。

(作者单位: 江苏省南京市科利华小学  
来源: 中国教师报)

