



【课堂研究】

二次开发数学教材的创新实践探究

——透过人教A版“两角差的余弦公式”的视点

张 昆，郑蕾聪

(淮北师范大学 数学科学学院，安徽淮北 235000)

【摘要】在教学中，教师如何设计指向数学探究发现或理解式的教学过程。研究者以人教A版高中数学“两角差的余弦公式”教学为例，通过分析教材中体现具体数学知识的素材，以及与学生发生这一具体知识的个性心理特点，对教材进行二次开发，提高数学课堂教学的有效性。

【关键词】数学教材；二次开发；教学价值

一、引言

“两角差的余弦公式”是人教A版高中数学必修4第三章“三角恒等变换”的一个知识点。从知识内容上看，学生已经掌握了三角函数和平面向量（数量积）的相关知识，为猜想、探索和推导两角差的余弦公式提供了知识上的立足点和生长点；从知识结构上看，三角恒等变换是三角函数与数学变换的结合点和交汇点，“两角差的余弦公式”是学生前面所学的三角函数知识的延续与发展，也是接下来学习两角和、倍角或半角公式，以及其他三角恒等变换、三角恒等关系式证明的基本依据，是培养学生逻辑推理、运算能力和数学思想方法的重要素材。因此，“两角差的余弦公式”的学习对提高学生处理三角恒等变换的变式问题的能力，以及萌生迁移、类比、猜想等数学思想方法有着重要的作用。笔者在听了一些数学教师执教“三角恒等变换”的起始课——“两角差的余弦公式”时发现，他们基本上不加改变地使用教材所提供的教学内容及其提示

的教学途径，于是便想到了二次开发教材，寻找更适合学生理解“两角差的余弦公式”的途径。

二、基于二次开发教材的教学设计

两角差的余弦公式是数学原理性知识。在一般情况下，原理性知识的教学需要经过两个步骤：首先，设置初始问题，启发学生探究知识、发现规律、提出猜想；其次，针对得到的猜想进行逻辑推理的演绎。其中数学问题是数学思维的载体，好的初始问题能引起学生共鸣，提高学生的学习兴趣 and 注意力。

通过分析一些教师关于“两角差的余弦公式”的教学实践，以及对探究发现或理解式的数学学习内容及其教学价值的探究，笔者认为，探究发现或理解式的数学学习是本真意义上的数学学习方式，旨在学习主体在获得探究发现或理解式的数学学习内容的基础上，体验数学学习过程进而基于此激发或增强数学的学习兴趣等。那么，在实际教学中，教师如何设计指向数学探究发现或理解式的教学过程呢？下文以“两角差的余弦

【作者简介】张昆，高级教师，博士，主要研究方向为数学教学论、数学课程论、数学教育哲学、数学史等；郑蕾聪，淮北师范大学在读硕士研究生。