数学核心素养视角下的大单元教学设计与实施

—以高三的一轮复习“函数的奇偶性”为例

张科立　尹锋霖

广东省珠海市麒麟中学，中国·广东　珠海　519100

【摘　要】数学核心素养视角下的大单元教学设计与实施，以“函数的奇偶性”为载体，进行系统、连贯的教学设计。通过选取高质量的题组，培养学生分析、思考、解决问题的能力，提升学生的思维能力，提高学生的数学核心素养。

【关键词】大单元教学；核心素养；函数的奇偶性

【课题】本文系珠海市教育科研“十四五”规划课题“核心素养视域下高中数学大单元教学设计与实践研究（批准号：2025ZHGHKT122）”的研究成果

在2020年10月，《普通高中数学课程标准（2017　年版2020年修订）》正式发布，提出高中数学六大核心素养成为推进教育改革的关键动力[1]，课堂教学是培养学生核心素养的重要场所。在高三复习课堂中，若只复习某个知识点，则会忽视知识间完整和连续性，此时采用大单元教学方式，将基础知识重新整合，生成知识框架，逐渐培养学生的逻辑思维能力、运算求解能力、空间想象能力、数学建模能力和创新能力等。

本文以2026届高三的一轮复习“函数的奇偶性”为例，探讨在数学核心素养视域下采用大单元教学理念，开展教学设计及实施：实现“教、学、评”的一致性，培养学生的核心素养和数学思维。

1　大单元教学分析

1.1　学情分析

高三学生已经完成了高中数学所有知识点的学习，各知识点之间未融会贯通，没有形成系统的知识脉络框架。在本节课前，学生已经复习了函数的概念及其表示以及单调性等，为本节课的复习奠定了基础。所带学生的数学思维能力较弱，数学运算不强，总结概括能力低等。

1.2　重点与难点

针对学生的实际情况，本节课的重点：函数奇偶性的定义与判断方法，由函数的奇偶性求参数；难点：函数的奇偶性的应用。

1.3　教学目标分析

（1）学生通过函数的奇偶性复习，能够透彻理解核心概念，能准确无误地叙述奇函数和偶函数的代数定义，提升学生的数学抽象素养；

（2）通过典例探究，能熟练掌握判断函数奇偶性的方法，培养学生的数学运算素养；

（3）利用小组合作学习，学生能灵活应用函数的奇偶性解决问题，从中提升学生学习数学的兴趣，培养学生的数学思维和运算能力，提高学生的逻辑推理素养；

（4）对接近几年高考题，学生能精准把握高考的脉搏，更加明确复习的方向，增强其自信心，克服“高考恐惧症”。

1.4　设计思路分析

课前布置学生阅读人教A版《数学》（必修第一册）第三章“函数的概念与性质”中的3.2.2“奇偶性”，并制作本节的知识的思维导图。课堂老师引导学生复习函数奇偶性的相关知识，通过典型例题让学生掌握函数奇偶性的判断方法，小组合作探究函数奇偶性的应用。课堂练习近五年的高考题，及时检验复习效果，及时修复知识漏洞，帮助学生构建完整的知识框架。课后布置分层作业，提升各个层次学生的能力。

2　课堂教学 落实素养

2.1　近五年高考题目分布

考点1 函数奇偶性的定义与判断	考点2 由奇偶性求参数	考点3 函数奇偶性的应用
2024·天津2024·上海 2023·新课标Ⅰ卷 2023·上海 2021·全国乙卷 2021·新高考全国Ⅱ卷	2024·上海 2023·全国甲卷 2023·全国乙卷 2023·新课标Ⅱ卷 2022·上海 2022·全国乙卷 2021·新高考全国Ⅰ卷	2025·全国一卷 2025·全国二卷 2022·新高考全国Ⅰ卷 2021·全国甲卷 2021·全国甲卷

2.2　知识梳理

教师：通过课前阅读课本，得出函数奇偶性的定义和图象特征：

奇偶性	定义	图象特点
偶函数	如果对于函数 $f(x)$ 的定义域内任意一个 x，都有 $f(-x)=f(x)$	图象关于 y 轴对称
奇函数	如果对于函数 $f(x)$ 的定义域内任意一个 x，都有 $f(-x)=-f(x)$	图象关于原点对称

教师：从函数奇偶性的定义中，函数具有奇偶性的一个前提条件是什么？

学生：对于定义域内的任意一个 x，$-x$ 也在定义域内（即定义域关于原点对称）。

教师：在作业本上分别画出 $y_1=x^3, y_2=x^2, y_3=\frac{1}{x}$ 的图象，从图象中分析奇偶函数的单调性。

学生：奇函数在关于原点对称的区间上的单调性相同，偶函数在关于原点对称的区间上的单调性相反。

教师：对比奇函数 y_1 与 y_3 的定义域，能得出什么结论？能证明你的结论吗？

学生：若奇函数的定义域包括0，则 $f(0)=0$。

设计意图：师生互动共同探究奇偶函数的几个重要结论。

2.3　构建知识网络结构

题组一：函数奇偶性的定义与判断

1.判断下列函数的奇偶性

（1）$f(x)=x^3-\frac{1}{x}$；

（2）$f(x)=\sqrt{x^2-1}+\sqrt{1-x^2}$；

（3）$f(x)=\frac{\sqrt{36-x^2}}{|x+3|-3}$；

（4）$f(x)=\begin{cases} x^2+x, x<0, \\ x^2-x, x>0, \end{cases}$。

设计意图：题（1）与（2）的定义域关于原点对称，利用 $f(x)$ 与 $f(-x)$ 的代数关系判断，得出 $f(x)=0$ 既是奇函数又是偶函数；题（3）中利用定义域不关于原点对称，判断此函数既不是奇函数也不是偶函数。前3题考查了求定义域和奇偶函数的判断方法，横向将多个基础知识点联系起来，提高学生的综合运用知识能力。题（4）是分段函数，直接利用定义来判断很抽象，学生很难理解，换个思路：画出函数的图像快速判断函数的奇偶性，通过此题深入分析分段函数，将知识纵向延伸，引导学生从多角度分析问题，培养其发散思维和直观想象素养。

教师：通过题组一掌握了判断函数奇偶性的方法，若反过来知道函数的奇偶性求参数将怎样思考呢？

题组二：由奇偶性求参数

1.若 $f(x)=(x+a)\cdot\ln\frac{2x-1}{2x+1}$ 为偶函数，则 $a=$（　）

$A.-1$　　$B.0$　　$C.\frac{1}{2}$　　$D.1$

设计意图：此题有多种解法，法1是利用 $f(x)=f(-x)$ 和对数的相关性质来求解，此法很抽象，学生很难理解；法2：分析此题是选择题，采用特殊值法，即用 $f(1)=f(-1)$ 来求参数 a。选取此题，既加强对数的运算能力，又培养了学生做选择题的方法，从而提高学生的数学思维和数学运算素养。

2．已知定义域为 $[a-4,a+2]$ 的奇函数 $f(x)=249x^3-5x+b+3$，则 $f(a-2)+f(b+2)$ 的值为_____。

设计意图：此题的情境背景为奇函数，利用定义域关于原点对称求出 a，再深入挖掘题中的隐含条件，发现0在定义域内时有 $f(0)=0$ 能得到 b，此时问题转换为 $f(1)+f(-1)=0$。通过此题的解答过程，培养学生如何发现题中所隐含的条件，提高学生的分析和解决问题的能力。

3．若 $f(x)=\ln\left|a+\frac{1}{1-x}\right|+b$ 是奇函数，则 $a=$_____, $b=$_____。

设计意图：此题对奇偶函数的定义域关于原点对称进行深入分析，由1不在定义域内 $\Rightarrow$ 函数在 $x=-1$ 无意义 $\Rightarrow$ $\left|a+\frac{1}{1-(-1)}\right|=0$，进步提高学生翻译题中隐含条件的能力，培养学生的数学思维和逻辑推理素养。

2.4　教学反思

新高考背景下，在高三复习中应注重基础知识、基本技能、基本方法，引导学生如何对知识点融会贯通，灵活应用。最近几年的高考，越来越突出对学生能力的考查，因此在课堂教学过程应侧重“培训学生分析问题、思考问题、解决问题的能力”，而非教给学生某种套路方法或者二级结论，数学教学的本质应该是对学生思维能力、动手能力的提升。在复习教学过程中，可以适当放慢节奏，不需要过于在意教学任务的达成，或者大量习题的训练，而应该通过有深度的问题去激发学生的学习热情，提升思维的深度，提高学生的数学核心素养。

参考文献：

[1]姜宇,辛涛,刘霞等.基于核心素养的教育改革实践途径与策略[J].中国教育学刊,2016,(06):29-32+73.

[2]李海东,郭玉峰.人教A版普通高中教科书《数学》（必修第一册）[M].人民教育出版社，2020.

[3]李龙才.普通高中数学课程标准（2017年版2020年修订）[M].人民教育出版社，2020.

[4]冯小铨.高考试题分析数学（2025）[M].现代教育出版社，2020.