

2025年圆锥曲线 高考真题分析与教学策略探讨

◎ 罗文军

摘要 2025 年高考圆锥曲线试题呈现出突出基础知识考查、重点考查圆锥曲线核心概念以及强调知识融会贯通的特点。基于此，本研究提出了相应教学建议：注重圆锥曲线的定义以及几何性质等基本概念的教学；回归教材，注重基础，注重通性通法；以问题驱动突破概念复习，强化经典教材题的研究，以期对相关教学实践提供参考。

关键词 高考数学；核心素养；复习教学

教育部教育考试院发布的《2025 年高考命题和组考工作总体情况》中指出：“强化基础考查；突出思维品质考查；注重教考衔接。”圆锥曲线及其与直线的位置关系和度量关系是高中数学课程的重要知识内容。《普通高中数学课程标准（2017 年版）》指出：“学习圆锥曲线可以帮助学生在平面直角坐标系中认识椭圆、双曲线、抛物线的几何特征，建立它们的标准方程；运用代数方法进一步认识圆锥曲线的性质以及它们与直线的位置关系；运用平面几何方法解决简单的数学问题和实际问题，感悟其蕴含的数学思想。”^{〔1〕}圆锥曲线研究的主要任务是用代数方法研究几何问题，研究它的显著方法是坐标法，用方程来表示曲线，通过研究方程来研究圆锥曲线的性质。因此圆锥曲线成为高考考查核心素养的关键载体，同时也是落实“基础性、综合性、应用性、创新性”四翼要求的载体之一。

一、2025 年圆锥曲线高考真题分析

（一）题型和难度设置稳定

通过查阅和分析 2025 年各套高考数学真题发现，圆锥曲线题既有主观题也有客观题，题量一般控制在 2~3 道，除了上海卷和天津卷题量为 2 道，其他各套题量均为 3 道。

从考查的圆锥曲线内容来看，有 3 套试卷将圆与

圆锥曲线综合考查；所有试卷的圆锥曲线客观题均考查双曲线或者抛物线的定义、方程及其几何性质，圆锥曲线主观题均考查的是椭圆，这凸显 2025 年各套高考数学试卷在解答题这个主阵地对椭圆进行了重点考查，对椭圆考查的覆盖面较广。圆锥曲线主观题主要考查利用代数运算解决面积、最值或者取值范围问题，其中有 4 套考查与圆锥曲线有关的三角形面积问题，没有新定义题，考查更多的是基本知识、基本技能和基本思想方法。

（二）试题情境丰富，解题方法多样

2025 年各套高考数学试卷中圆锥曲线试题涉及的问题情境主要有：双曲线的离心率、双曲线的渐近线、双曲线的焦点三角形、抛物线的焦半径和焦点弦、椭圆的弦长、椭圆的中心三角形面积、椭圆的切线、椭圆的光学性质等。考查的问题情境比较丰富，大多数圆锥曲线主观题有多种解法，选择不同解法则对应的运算量大小不同，适合不同层次的考生选择不同的方法，展现了对考生的人文关怀。例如新高考Ⅱ卷第 16 题，在计算椭圆的中心三角形 $\triangle OAB$ 的面积时，既可以利用 $\frac{1}{2} \times \text{底} \times \text{高}$ 这个面积公式直接表示，也可以将 $\triangle OAB$ 的面积化归为 $\triangle OAP$ 和 $\triangle OBP$ 面积之差的绝对值。

（三）关注基础，落实“四层四翼”要求

通过对 2025 年所有圆锥曲线高考真题进行溯源，发现这些题都根植于课本，这体现了高考题源于课本

而高于课本的特点。

2025 年各套高考数学试卷中圆锥曲线试题凸显对考生思维的深刻性、灵活性、广阔性、敏捷性的考查，凸显对数学运算、逻辑推理和直观想象素养的考查。

从整体来看，2025 年高考圆锥曲线试题考查了考生对圆锥曲线的几何定义与代数表示之间的关系、考生对与圆锥曲线相关数学思想方法的理解，以及考生的理性思维和数学探究综合素养，试题发挥了较好的选拔功能，有利于引导高中数学教师在圆锥曲线章节的教学中抓住学科本质，透过数学试题发现教学重点，进一步培养学生数学素养^[2]。

二、经典高考试题案例

例 1（新高考 I 卷，10）设抛物线 $C: y^2=6x$ 的焦点为 F ，过 F 的一条直线交 C 于 A 、 B 两点，过 A 作直线 $l: x=-\frac{3}{2}$ 的垂线，垂足为 D ，过 F 且与直线 AB 垂直的直线交 l 于 E ，则（ ）。

- A. $|AD|=|AF|$ B. $|AE|=|AB|$
C. $|AB| \geq 6$ D. $|AE| \cdot |BE| \geq 18$

（一）考查目标

试题考查了考生对圆锥曲线与直线位置关系和度量关系的理解，以及对抛物线有关概念的几何意义（包括焦点、准线等）的掌握，考查了考生的直观想象能力和运算求解能力，以及数形结合的思想方法^[3]。

（二）考查意图

该题以抛物线的焦半径和焦点弦为载体，对于 A，先判断得出直线 $l: x=-\frac{3}{2}$ 为抛物线的准线，再利用抛物线的定义即可判断，考查学生对抛物线的基本概念的掌握情况；对于 B，先运用三角形全等的知识证明 $\triangle ADE \cong \triangle AFE$ 且 $\triangle BEH \cong \triangle BEF$ ，从而证得 $\angle AEB=90^\circ$ ，进而作出判断，体现了高考对初高中衔接知识的考查，对几何直观与数形结合思想的考查；对于 C，利用直线的横截式或者斜截式方程，联立直线 AB 与抛物线方程，结合韦达定理与焦点弦公式可判断 C 选项中涉及的抛物线过焦点的弦长是度量问题，考查了抛物线的几何定义，过焦点的弦长计算既可以通过几何定义得到，也可

以通过纯代数运算得到，这两种解决问题的方法都是考生应当熟悉和掌握的；利用三角形相似证得 $|AE|^2=|AF| \cdot |AB|$ ， $|BE|^2=|BF| \cdot |AB|$ ，结合焦半径公式可判断 D，考查了方程思想和化归与转化思想，考查了数学思维的灵活性。

（三）试题亮点

圆锥曲线及其与直线的位置关系和度量关系是高中数学课程中的重要知识内容，高等数学中研究圆锥曲线的有关内容涉及从向量几何到函数方程、坐标几何和综合几何等多个角度，高中生学习圆锥曲线知识能为进入高校后学习高等数学中的《解析几何》等学科奠定基础。试题设计的出发点立足于圆锥曲线命题的基本原理，考查考生对圆锥曲线的几何概念与代数表示之间的关系、掌握程度。试题考查了考生对曲线与方程以及几何与代数统一性的认识程度。试题立足基础性，考查知识的灵活运用与数形结合的思想方法，有助于正向引导教学，在教学中关注学生数学素养的提升与综合运用知识解决问题能力的提高。同时，本题是一道多选题，适合不同层次的考生获得不同的分数，因而具有较好的区分度，不同方法对应的运算量存在差异，适合不同层次的考生选择适合自己的方法，重点考查了考生的数学理性思维和数学探究等学科素养，对在“双减”背景下高中实行数学课程改革和实现有效教学，破除机械的题海战术具有较好的引导作用。

三、2025 年圆锥曲线教学策略

（一）基础知识阶段教学策略

圆锥曲线基本概念和基本原理是构成圆锥曲线版块知识体系的基石和框架，因此教师要注重圆锥曲线的定义以及几何性质等基本概念的教学，具体教学中可以借助几何画板等软件动态展示椭圆、双曲线和抛物线定义的生成过程。教师要注重引导学生推导圆锥曲线章节的核心公式，例如将直线与圆锥曲线联立消去一元后，判别式与零的大小关系和直线与圆锥曲线对应的关系要引导学生展开深入探究，引导学生利用两点间的距离公式推导圆锥曲线的弦长公式。通过引导学生推导弦长公式，不难发现弦长公式是

特定条件下直线上两个不同点之间的距离。

(二) 高三复习阶段的教学策略

1. 回归教材，注重基础

回归教材，就是从高考考情要求的角度，引导学生把课本中的经典公式重新推导。例如可以引导学生运用求垂足法、解直角三角形法、直线的法向量法及共线向量充要条件法、直线的法向量法及向量间的夹角公式法、圆的参数方程法和直线与圆位置关系法等多种方法推导点到直线的距离公式，让学生熟记课本知识，解析几何的公式能够自己熟练推导并深刻理解其中蕴含的数学基本原理，能在基本题型上举一反三；对课本中经典的解析几何例题或者习题进行拓展探究，例如有必要对课本中的中点弦问题进行拓展探究得到关于中点弦的题根背景，对课本中的椭圆和双曲线的焦点三角形面积问题进行拓展探究得到其面积公式。

2. 注重通性通法

教师在教学中应注意，在求圆锥曲线的标准方程问题中要注重待定系数法的运用；在解答圆锥曲线的中点弦问题时注重线参法和点差法的运用；在解答圆锥曲线的离心率问题时，要画出图形数形结合，利用解三角形知识求解；在解答抛物线的切点弦问题时运用同构法；斜率之和或者之积为定值问题用平移齐次化法或者双根法等。

3. 问题驱动突破概念复习，强化经典教材题的研究

教师应以问题驱动为原则，突破圆锥曲线概念复习教学的瓶颈。例如，在复习椭圆的定义时，可以提出问题：“当平面上的点 P 到两定点 F_1, F_2 的距离之和大于常数 $2a$ 、小于常数 $2a$ 以及等于常数 $2a$ 时点 P 的轨迹是什么？”这样的做法有利于提醒学生认真思考问题，促进学生对圆锥曲线核心概念的理解。结合课本中相应的考查椭圆定义的习题，有助于加深学生对椭圆定义的理解。

对课本中的经典例题或者习题，教师可以适当地开展解法探究、变式探究以及拓展探究。例如，2020 年人教 A 版选择性必修 1 第 116 页习题 3.1 第 13 题是一道椭圆上的点到直线的距离的最大值和最小值的问题，教师可以引导学生展开多解探究，尝试运

用作平行切线的方法、椭圆的参数方程三角换元法、伸缩变换法以及柯西不等式法；选择性必修 1 第 115 页习题 3.1 第 5 题是椭圆的焦点三角形面积问题，可以进行变式探究。比如题设变为 $\cos \angle F_1PF_2 = \frac{15}{17}$ 时，求 $\triangle F_1PF_2$ 的面积，再进行拓展探究得出：若 $\triangle F_1PF_2 = \theta$ 时，焦点三角形 $\triangle F_1PF_2$ 的面积为 $b^2 \tan \frac{\theta}{2}$ 。选择性必修 1 第 128 页习题 3.2 第 13 题是一道双曲线的中点弦问题，通过引导学生拓展探究可以得到结论：已知 $P(x_0, y_0)$ 不是原点，则双曲线 $C: \frac{x^2}{m} + \frac{y^2}{n} = 1 (mn < 0)$ 存在以 $P(x_0, y_0)$ 为中点的弦的充要条件的 $P(x_0, y_0)$ 点的坐标满足 $\frac{x_0^2}{m} + \frac{y_0^2}{n} < 0$ 或 $\frac{x_0^2}{m} + \frac{y_0^2}{n} > 1$ 。这样的做法真正意义上做到了回归课本，可以较好地提升学生的综合思维能力^[5]。

4. 强化数学思想方法的渗透

在圆锥曲线复习中，在求圆锥曲线的标准方程的问题中渗透待定系数法，在解答椭圆有关的三角形面积最值问题时渗透换元法或者导数法，在椭圆或者双曲线离心率范围问题中渗透齐次化法，在圆锥曲线的证明问题中渗透综合法，轨迹方程问题中渗透相关点法，直线与圆锥曲线的位置关系问题中渗透分类讨论法。

5. 深耕课程标准、高考评价体系及历年真题

教师应认真研读普通高中数学课程标准中对圆锥曲线章节学习的要求；研究《中国高考评价体系》中对高考试题如何命制的要求；研究历年高考圆锥曲线真题，可以统计近两年新高考卷中圆锥曲线考查的知识点、题型、分值分布，再通过比较发现圆锥曲线试题命制规律，还可以立足于经典真题进行多解探究、拓展探究以及源头探究。

6. 重视解析几何创新题训练，培养创新思维

针对高考中解析几何的创新题型，如解析几何新定义题等，教师要加强训练，培养学生的创新思维、知识迁移能力和运用能力。在训练过程中，教师引导学生学会从解析几何新情境问题中提取关键信息，将其化归为熟悉的数学问题，运用所学知识解决问题^[6]。

7. 利用 AI 赋能高中圆锥曲线教学

在高中数学圆锥曲线章节的教学中，教师可借

助“豆包”、DeepSeek 等 AI 工具,针对课本中的经典例题或习题快速生成变式题,并从中筛选优质题目作为课堂练习;还可利用 AI 工具快速生成圆锥曲线专题测试卷,供学生限时完成,以帮助学生查漏补缺;同时,可借助 AI 工具总结圆锥曲线高频结论,引导学生制作便携式卡片,利用碎片时间进行记忆。在备课环节,教师可借助 AI 工具对历年经典圆锥曲线真题进行拓展探究,提炼题根,并

根据学生学情有选择地在课堂上介绍。此外,教师还可利用 AI 工具生成焦点三角形、中点弦、蒙日圆、阿基米德三角形、斜率之和与之积为定值问题、非对称韦达定理问题等微专题讲解视频,在课堂上供学生观看,从而在提升教学效率的同时激发学生的学习兴趣。

(罗文军,甘肃省秦安县第二中学,甘肃 天水 741600)

参考文献:

- [1] 孙海琴.几何条件的组合与转化:一道习题解法之深度理解[J].中学教研:数学,2019(1):8-11.
- [2] 殷玉波.高三数学复习以考为向,依学定教[J].中学数学教学参考:上旬,2018(34):2-7.
- [3] 刘新风.数学:探寻四层四翼下的命题脉络[J].招生考试通讯:高考版,2023(10):50-59+34.
- [4] 周林,张建明.立足几何本质识图形重视代数运算素养:新教材背景下浅谈高三圆锥曲线复习的教学实践与思考[J].数学通讯,2024(9):45-49.
- [5] 罗文军.2021年高考全国卷数学圆锥曲线试题统计与分析[J].河北理科教学研究,2022(1):49-55.
- [6] 杜军军.2018年全国卷圆锥曲线真题分析及复习备考建议[J].理科考试研究,2019,26(5):5-8.

Analysis of 2025 Gaokao Conic Sections Questions and Teaching Strategies

◎ LUO Wenjun (No. 2 Middle School of Qin'an County, Tianshui, Gansu 741600)

● **Abstract:** The 2025 Gaokao conic section problems are distinguished by their explicit assessment of conceptual knowledge, focused examination of foundational conic section concepts, and emphasis on the interconnectedness and synthesis of related mathematical knowledge. Accordingly, the research proposes corresponding teaching suggestions: strengthen instruction on basic concepts such as the definitions and geometric properties of conic sections; return to textbooks and lay stress on fundamentals and general methods; adopt a problem-driven approach to concept review; and intensify research on classical textbook exercises. It is hoped that these suggestions will serve as practical references for classroom teaching.

● **Keywords:** Gaokao Mathematics; core competencies; review instruction