**利用导数研究超越函数的图象与性质**

**吴春霞**

本次公开课通过GGB技术，让导数对超越函数的分析从“纸上谈兵”变为“可视化实验”，以典型超越函数为例，从“求导→符号分析→图像特征”逐步拆解，符合认知规律。借助几何画板动态演示导数与函数图像的关系，降低抽象理解难度。学生在“观察—猜想—验证—证明”的过程中，深刻体会到数学既是严谨的逻辑体系，也是灵动的探究工具。

本节教学中，学生通过导数工具分析指数、对数等超越函数的单调性、极值及凹凸性，但实践暴露出三方面问题：其一，部分学生对超越函数的结构认知模糊；其二，图像分析环节，学生将极值点与拐点概念混淆，二阶导数的符号判断存在机械记忆倾向；其三，面对含参超越函数时，仅40%学生能自主建立导数与参数关系的分析框架。

究其原因，教学预设存在两处偏差：一是低估了超越函数求导的认知负荷，未将复合函数求导分解为梯度训练；二是图像动态演示不足，GeoGebra等可视化工具仅停留在教师演示层面，缺乏学生自主探究环节。课堂反馈显示，抽象符号运算与几何直观的割裂导致中下游学生理解受阻。本节课小组讨论环节较少，可增加“错误图像辨析”等活动，强化批判性思维。部分学生因导数运算不熟练影响分析，需课前针对性复习求导公式。

改进策略包括：1.构建"脚手架"训练体系，设计从基础求导到图像绘制的阶梯任务单，融入参数滑动观察实验；2.采用双编码教学法，同步呈现导数代数推导与函数图像动态变化，如用颜色标记导函数正负区间；3.开发诊断性微课，针对极值判定、渐近线分析等难点。

导数是连接“数”与“形”的关键工具，研究超越函数时需更注重逻辑严谨性与直观感知的结合。后续教学应进一步优化“讲—练—评”闭环，通过分层任务和可视化工具，帮助学生构建完整的函数分析体系，同时渗透数学建模思想，提升问题解决能力。