E3：Drag reduction optimization of RAE2822

（RAE2822 翼型减阻优化）

1. Tasks

Perform optimization of reducing the wave drag of the RAE2822（对 RAE2822 翼型进行减小波阻的优化）

2. Requirements:

a) Minimize drag of RAE2822 airfoil under the condition of $AOA = 2.79^{\circ}$, Ma=0.734 ，Re=6.5e+6。 The thickness of the airfoil should be maintained as the baseline, and the lift coefficient of the airfoil should not be reduced. （最小化 RAE2822 翼型的阻力，优化工况为攻角 2.31°，马赫数 0.729，雷诺数 6.4e+6。翼型的厚度不能小于基准翼型的厚度，并且翼型的升力系数不能小于基准翼型的升力系数）.

b) Write the mathematical model of the optimization problem.（写出优化问题的数学模型）

c) Form the optimization procedure using the provided module for prediction aerodynamic forces. （利用提供的气动力预测模块建立优化流程）

d) Solve the optimization problem using at least one optimizer, and analyze the results. （用至少一种优化算法求解优化问题，并分析结果）

3. Evaluation：

（1） Off-line evaluating, 70%. （线下评估）

1）优化过程演示

2）老师提问及回答

（2） Report evaluating, 30%. （报告评估）

1）优化问题的描述和数学模型；

2）优化框架和过程描述；

3）优化算法的选择原因及参数调整；

4）优化结果的分析。

《飞行器优化设计》课程

2025 年 4 月