**数模国赛——建模提示词（优化版）**

适用对象：准备参加中国数学建模竞赛的三人团队（Python/Matlab 皆可）。目标：省赛一等奖及以上。语言环境：中文输出、图表中文标签不乱码。

# **一、如何使用本提示词**

1. 数学建模的每一步产出均需保存为.md或.docx备查。
2. 任何需要图表的环节，统一要求输出：图题/坐标轴/图例（中文），并在图下方给出一句“关键结论”。
3. 若提供数据，优先给出可复现实验代码（含随机种子），并附依赖安装命令。

# **二、赛题解析（结构化拆题）**

**可复制提示块：**

你将扮演“严谨的竞赛教练”。对我给出的题面进行逐句解析，并以表格输出：  
- 列1：背景信息；列2：核心问题；列3：已知条件；列4：约束条件；  
- 统计小问数量；逐小问给出“直接目标 / 隐含目标”；  
- 输出一个“文字版思维导图”：说明小问的先后依赖与参数影响关系（例如：小问2依赖小问1的参数θ）。  
请补充：题型分类（优化/预测/评价/机理/其他，注明依据）与判分点对齐建议（为什么这样拆更利于得分）。  
输出：①四列表格；②思维导图要点清单；③题型分类与依据（100-150字）。

# **三、模型选择（基础适配 × 创新融合）**

**对每个小问，给出两套方案，并严格填写以下模板：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方案类型 | ①基础适配（经典模型+小改进）/ ②创新融合（跨域模型组合） |
| 核心原理（通俗） | 100-150字，避免公式堆砌。 |
| 适配性说明 | 结合题目数据形态/约束，说明为何合适。 |
| 创新点 | 与常规方法的关键差异（如注意力/动态权重/滚动更新等）。 |
| 局限性 | 数据规模/分布假设/可解释性等潜在问题。 |
| 可视化流程 | 用判定节点描述：如“是否正态→是：A；否：B”。 |

# **四、数据处理（可复现实验）**

1. 缺失值：按数据类型选择均值填充/插值/KNN等，给出依据与代码片段。
2. 异常值：Z-score/IQR检测，保留/修正/删除的理由与图示（箱线图/散点）。
3. 转换：标准化/归一化/分箱的必要性、公式与结果对比。
4. 数据补充：区分“必须补充/可选补充”，给出采集来源与基于合理假设的合成策略。

# **五、模型建立（变量—假设—公式—流程）**

**变量表模板：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 类别（决策/中间/目标） | 类型/单位 | 取值范围/约束 |
| x\_i | 决策 | 整数/件 | [0, 100] |
| y\_t | 目标 | 连续/— | [0, 1] |
| θ | 中间 | 连续/— | (0, +∞) |
| … | … | … | … |

假设清单：给出3-5条“可检验/可放松”的假设，并写出合理性与影响。

公式推导：自变量/参数定义→目标函数→约束→必要推导（每步附物理含义）。

流程图要点：变量→公式→约束→目标，标注需验证的关键节点（如独立性、凸性等）。

# **六、模型求解（分问分文件）**

1. 代码组织：每个小问单独文件与入口；统一随机种子；CLI参数可复现实验。
2. 求解步骤：数据→参数初始化→模型调用→结果输出（含中文图表：3-5张/小问）。
3. 可解释性：对最优解/重要特征给出可视化与一句话结论。

**代码最小模板（Python示意）：**

# 依赖：pip install numpy pandas matplotlib scikit-learn pulp  
# 运行：python q1.py --seed 2025

# **七、结果分析（基础 × 深层）**

* 基础分析：数值意义、统计描述（均值/方差/极值）、拟合优度/误差概览。
* 深层分析：约束匹配度、敏感性/稳健性、对背景的实际启示（量化结论）。

# **八、模型检验与改进（含鲁棒性）**

1. 有效性：根据模型类型选择RMSE/MAE/MAPE、Kappa、一致性检验等，给出阈值与判断。
2. 鲁棒性：输入加噪/参数扰动实验，汇报曲线与结论。
3. 改进建议：何时引入非线性项/集成学习/先验约束，何时更换优化器。

# **九、提交物与评分对齐**

* 代码：可直接运行、路径独立；README写明环境与复现实验命令。
* 图表：中文不乱码；统一命名与编号；图下各1句关键发现。
* 论文：结构与题目契合，模型—求解—检验闭环完整。

# **十、交互式提示词库（直接复制即可用）**

**A. 逐句拆题**

“请逐句解析以下题面，输出背景/核心问题/已知/约束四列表，并列出各小问的直接与隐含目标；最后给出题型分类及依据（100字）。”

**B. 双方案选型**

“针对小问k，请给出基础适配与创新融合两套方案，并按模板填写原理/适配性/创新点/局限/流程。”

**C. 图表清单**

“基于该小问的模型，请生成3-5张中文图表（含标题/坐标/图例）并给出每张图的一句话关键结论。”

# **附：常见图表与建议**

* 优化：目标值收敛曲线、方案对比柱状图、资源利用率饼图。
* 预测：真实-预测折线、残差直方图、误差箱线图。
* 评价：雷达图/权重敏感性热力图。