

数模美赛赛前准备与编程分享

本次分享主要是赛前准备、可视化工具、AI 编程工具、时间与团队管理：

一、核心赛前准备：基础保障+核心积累

(一) 记得报名：规避低级错误

已组建三人团队并完成报名的前提下，反复核对报名信息，确保无填写错误；按时缴纳报名费，杜绝因行政问题错失比赛资格。

(二) 团队分工：明确定位，拒绝割裂

1. 提前构思分工：美赛需明确论文手、建模手、编程手三大核心角色，避免三人能力重叠（如均只会建模，无代码/写作能力），根据成员优势提前定好大致定位。
2. 比赛中协同配合：分工不代表割裂，团队需全程保持信息同步。论文手可参与建模讨论，建模手可协助编写代码，所有人需对题目的整体思路清晰，不埋头做单一工作。
3. 实时沟通：3-4 天比赛期内，通过腾讯会议（线上）或线下实时交流，确保信息无壁垒，全员对解题进度、核心思路保持同步。

(三) 核心积累：研读历年 O 奖论文（一手核心资料）

4. 资料获取：美赛官网可查历年 MCM (A/B/C 题) O 奖论文，有专门网站汇总各年份赛题与对应获奖论文，是分析评委隐性评分偏好的核心依据。
5. 研读范围：赛前通看 A/B/C 三类题的 O 奖论文，确定选题后，专注研读对应赛题近五年 O 奖论文，针对性学习优化。
6. 研读重点：
 - 从获奖论文中挖掘可复用的规律与技巧，核心关注 4 点
 - 格式规范：标题命名方式（如用比喻、冒号衔接）、摘要结构（第一段重述问题/背景，后续段落内容排布）、重点内容加粗规则（如模型名称）、关键词选取、符号表写法、论文整体框架（各章节核心内容）。
 - 可视化设计：美赛被戏称为“美工大赛”，可视化是核心加分项，需学习获奖论文的插图风格、数据展示方式（表格/柱状图/饼状图等），以及如何用可视化辅助思路表达。
 - 思路呈现：美赛仅提交论文（无需代码/数据），重点学习如何用文字+图表清晰呈现解题思路，让评委快速理解核心逻辑。
 - 创新细节：即使方法简单（如基础回归分析），贴合赛题的优质可视化（如手绘/素材插图）也能大幅提升论文竞争力，可参考获奖论文的创新呈现方式。

(四) 工具前置：Latex+绘图工具提前准备

7. Latex 准备：提前准备趁手的 Latex 模板，熟悉基础语法；官方开赛会发布页眉等格式要求，可在官方模板基础上优化，避免比赛中浪费时间在排版基础工作上。
8. 绘图工具储备：提前熟悉常用绘图工具，避免比赛中现学现用，核心推荐 3 类
 - Latex 内置包 **Tikz**：可直接在 Overleaf 中画图并渲染，适合画受力分析图等专业图表，风格规范，网上有详细教程（入门有门槛，建议赛前学习）。
 - Python 绘图库：提前安装常用数据分析与可视化库，数据类图表需用代码绘制，高效且格式统一规范。
 - 流程图工具：朴素版用 Mermaid（仅框+箭头，操作简单），精致版可用 PPT 绘制；建议在论文开头放流程图展示整体工作流程，这是美赛 O 奖论文的常见加分做法。

二、编程相关：AI 工具善用+算法现学现用

（一）算法学习：无需死记，现学现卖

美赛与国赛的建模算法大同小异（如回归、粒子群等），无需赛前像学算法导论一样死记硬背。建模手确定模型与核心算法后，编程手结合 AI 工具现学现实现即可，大幅节省赛前精力。

（二）核心 AI 编程工具推荐：按体验与门槛分类

推荐工具均适配美赛代码编写与算法实现，优先选择学生可免费使用的工具，按使用体验、门槛分类如下：

9. **Copilot**：微软 VS Code 插件，复旦 edu 邮箱学生认证后可免费使用 Pro 版，支持 Cloudsonnet44.5、Grok、Gemini3pro、ChatGPT5.1/5.2、Codex 等主流模型；适合代码量较大、多文件的项目，比单纯聊天框式 AI 对话的代码编写效果更好。
10. **Cursor/Claude Code**：与 Copilot 功能类似，Claude Code 代码实现效果更优，但使用门槛稍高，需学习基础使用技巧；Cursor 可直接用自然语言对话编写代码，操作更简单，适合新手。
11. 通用聊天框类 AI：可辅助简单代码片段的编写，适合小体量、单一功能的代码实现。

（三）可视化 AI 工具：辅助提升效率

借助当下成熟的 AI 绘图工具（如 nanobanana）绘制部分贴合赛题的插图，节省手动绘图时间；但专业图表（如受力分析图、模型示意图）仍建议用 Tikz/PPT 绘制，保证准确性与规范性。

三、比赛全程：时间管理+三线并进，拒绝串行

美赛核心是 3-4 天的高效推进，核心原则是选题快、并行做、提前交、共打磨，具体时间规划与流程安排如下：

（一）第一天：选题+审题+初步并行推进

12. 快速选题：充分尊重三人意见，结合**兴趣+往年获奖比例+出彩可能性**综合判断，兴趣是长期高效推进的关键；选题要果断，确定后初步搜集资料验证可行性，**杜绝中途换题**（极大浪费时间与精力）。

13. 审题后三线并进：确定选题后，三人立刻同步推进，不串行等待，高效利用初期时间

- 论文手：开始撰写无需建模的基础部分（背景介绍、问题重述）。
- 建模手：从第一小问切入，初步确定核心模型与解题思路。
- 编程手：同步跟进建模思路，提前准备相关代码环境、调试工具。

（二）中间阶段：小问循环推进，全程并行

14. 单小问闭环流程：建模手确定模型→团队讨论优化思路→论文手撰写模型核心思路→编程手实现代码并输出结果→论文手将结果填入论文并可视化→建模手开始构思下一小问，形成循环，确保每一步无缝衔接。

15. 整体时间安排：根据赛题小问数量灵活分配时间，无固定时间节点，但核心要求是**不把大量工作堆到最后**，每完成一个小问及时收尾，修正错误，避免遗留问题。

（三）最后阶段：收尾+精修+提前提交，全员协同

16. 全面收尾：完成所有小问后，对前期内容逐一核对，修正数据、文字、公式错误，补充未完善的可视化图表，确保内容完整。

17. 论文精修：三人共同通读整篇论文，润色英文表达，优化排版与可视化布局，确保论文逻辑连贯、格式规范、无低级错误。

18. 核心攻坚：三人共同完成**摘要撰写、标题拟定、关键词选取**，这是论文的核心门面，需反复打磨，突出创新点与核心成果。

19. 提前提交：绝对不要等到最后一天早上提交（存在作息、网络、系统故障等风险），建议前一天晚上/凌晨完成提交，确保提交成功；提交前再次核对论文格式、命名、内容是否符合官方要求。

四、核心细节提醒：关键板块避坑

（一）AI 工具使用：善用但不依赖

20. AI 高效辅助：论文通读、摘要初稿、标题构思、代码实现、绘图等环节均可借助 AI，大幅提升效率。

21. 核心板块优化：**摘要绝对不能直接使用 AI 生成内容**，AI 生成内容痕迹明显且易逻辑松散、重点不突出，需团队结合论文核心反复打磨，突出创新点、方法与关键结果。

（二）摘要的核心地位

评委阅读论文首先看**标题+关键词+摘要**，摘要质量直接决定奖项等级；若摘要平淡、无重点或 AI 痕迹重，评委将失去深入阅读的兴趣，直接影响整体评分。

(三) 团队协作核心

全程以“完成高质量论文”为核心，三人保持信息同步，主动为队友提供帮助；选题、精修、摘要撰写等核心环节，必须三人共同参与、综合意见，避免单一决策导致的思路局限。