

---

# 人工智能基础大作业模板

---

丁语瞳<sup>1</sup> 许诗雅<sup>1</sup> 韩秉辰<sup>1</sup>

## Abstract

很短的项目摘要

### 1. 主题

项目内容

1. 内容 1
2. 内容 2
3. 内容 3

### 2. prompt 工程

以下设计均基于 Google ADK 提供的指导完成，实现了多代理协作的篮球教练系统。

#### 2.1. 基础设计

系统采用根代理-子代理架构：

1. 根代理：Basketball\_Coach（篮球教练），负责路由用户请求
  - (a) 身份定义：basketball\_coach\_instruction 强调专业篮球术语使用和青少年鼓励语言
  - (b) 安全机制：所有输入首先经过安全代理检查
  - (c) 工具集成：动态调用 4 个专业子代理
2. 子代理系统：
  - (a) 知识检索代理：google\_search\_agent + basketball\_rag\_search\_agent
  - (b) 安全护栏代理：safety\_input\_agent 检测有害输入
  - (c) 代码执行代理：code\_agent 处理数学计算

#### 2.2. 进阶设计

1. 结构化输出控制：使用 Pydantic 模型确保输出格式一致性
  - (a) 知识收集：KnowledgeCollectOutput（解释/要点/战术）
  - (b) 训练计划：TrainingPlanOutput（阶段/目标/训练项目）

(c) 视频分析：VideoAnalysisOutput（优势/弱点/建议）

#### 2. 安全机制设计：

- (a) 双重防护：根代理指令强制所有输入通过 safety\_input\_agent
- (b) 动态检测：安全代理使用示例驱动策略识别有害内容
- (c) 关键词黑名单：BLOCKED\_KEYWORD 拦截特定危险词汇

```
# prompts.py
basketball_coach_instruction =
    "一旦怀疑收到不合理输入,立即向safety_input_agent求助"
```

#### 3. 检索增强生成 (RAG):

- (a) 专用篮球知识库：Vertex AI RAG 实现语义检索
- (b) 混合搜索策略：Google Search 与 RAG 检索互补
- (c) 相似度阈值：vector\_distance\_threshold=0.6 保证结果相关性

#### 4. 认知过程可视化:

- (a) 思维链配置：include\_thoughts=ENABLE\_THOUGHT
- (b) 温度控制：temperature=0.2 平衡创造力和准确性
- (c) 记忆机制：include\_contents="default" 将历史对话内容发送给根代理

#### 2.3. 参数调优实验

##### 2.3.1. 参数输出对比

通过相同问题在不同参数下的输出对比，展示 temperature 和 top\_p 的影响，以下是典型样例：  
问题：如何提高三分球命中率？

1. 参数设置：temperature=0.2, top\_p=0.9 提高三分球命中率，核心在于理解并掌控投篮时的力量来源与传输，也就是我们常说的投篮节奏。这不仅仅是重复动作，更是要练习产生这些动作的内在

力量传导。你可以尝试运用体育心理学中的“表象训练”方法。通过在大脑中不断演练、修正和完善你的投篮动作，最终形成肌肉记忆。这意味着你需要反复协调大脑和身体，寻找各个力量来源的最佳比例，这样才能真正提高你的投篮水平。记住，每一次训练都是为了让你更接近那个完美的投篮！

分析：

- 结构清晰
- 有实用建议
- 适合教学

2. 参数设置: temperature=0.1, top\_p=0.5 提高三分球命中率，核心在于对投篮时力量来源的理解和力量传输的掌控。这不仅仅是机械地重复动作，更是要练习如何将内在的力量有效地传导出去，形成流畅的投篮动作。你可以通过以下几个方面来提升：表象训练与肌肉记忆：想象自己完美投篮的画面，利用大脑中已经形成的投篮“表象”，不断地练习、修正和完善你的投篮动作。这种心理训练结合实际练习，能够帮助你更快地形成肌肉记忆。力量传导与协调：持续重复大脑和身体的协调练习，寻找各个力量来源（例如腿部、核心、手臂和手腕）的最佳发力比例。当你能够高效地整合这些力量时，你的投篮会更加稳定和精准。投篮选择与篮球意识：在比赛中，选择合适的投篮时机和位置同样重要。提高你的篮球意识，学会判断何时出手，何时传球，这也能间接提高你的有效命中率。记住，每一次训练都是为了让你更接近那个完美的投篮。保持专注，不断尝试，你一定能成为一名出色的三分射手！

分析：

- 保守准确
- 缺乏细节
- 像教科书答案

3. temperature=0.8, top\_p=0.9 要提高你的三分球命中率，这可是一门学问，需要你深入理解并持之以恒地训练。首先，也是最核心的，你需要理解“力源”和“力量传输”，也就是我们常说的“投篮节奏”。投篮不仅仅是手臂的动作，它是一个全身协调发力的过程，从脚底到指尖，力量需要顺畅、高效地传递出去。力源与节奏：你的投篮力量并非只来源于手臂，它源于你的腿部、核心、背部，最终通过手臂和手腕将球推出。你需要找到这些力源之间的最佳协调比例，让它们形成一个连贯、流畅的“投篮节奏”。这意味着你的起跳、举球、出手应该是一气呵成的，而不是分段式的。肌肉记忆：这是提高命中率的关键。你不能只靠“想”去投篮，而是要让身体形成一种自然的反应。这需要大量的重复练习，但请记住，不是盲目的重复。每一次投篮，你都应该去感受力量的传递是否顺畅，动作是否稳定。表象训练：这是一种非

Table 1. Gemini 模型参数调优结果（篮球问答场景）

Temperature	Top_p	准确性 (%)	相关性 (%)	多样性
0.1	0.5	极高	高	低
0.1	0.9	极高	高	低
0.2	0.5	极高	极高	中
0.2	0.9	高	极高	高
0.5	0.5	高	极高	高
0.5	0.9	中	极高	极高
0.8	0.9	低	高	极高

常有效的心理学训练方法。即使不在球场上，你也可以在大脑中不断地“演练”完美的投篮动作。想象自己站在三分线外，感受球的重量，想象力量从脚到手的传递，想象球划过一道完美的弧线，空心入网。这种心理训练可以帮助你加深肌肉记忆，并在实际投篮时更好地执行。持续修正与完善：投篮技术不是一蹴而就的。每次训练后，回顾你的表现，找出可以改进的地方。是出手点太低？还是手腕没有充分拨球？亦或是身体没有保持平衡？不断地修正和完善你的动作，直到你找到最适合自己的、最高效的投篮姿势。记住，每一次投篮都是一次学习和进步的机会。保持耐心，享受训练的过程，你一定能看到你的三分球命中率稳步提升！

分析：

- 生动有趣
- 有创意建议
- 适合激励青少年

### 2.3.2. 参数调优对比

Gemini 模型参数调优结果如表1所示，展示了不同 temperature 和 top\_p 组合对篮球问答质量的影响。

#### 参数语义解释

- Temperature: 控制输出随机性
  - 低值 (0.1-0.2): 确定性强，适合规则性内容
  - 高值 (>0.5): 创造性高，适合战术建议
- Top\_p: 核采样概率阈值
  - 低值 (0.5): 严格筛选，回答保守
  - 高值 (0.9): 包容性强，回答多样

参数选择依据 最终选择 temperature=0.2, top\_p=0.9, 平衡了：

1. 篮球规则准确性要求
2. 战术建议多样性需求
3. 青少年交流友好性

### 3. 参考文献

#### References

## A. 附录

可以将一些额外的内容放在这里