

# 《自生成兵棋 AI：基于大语言模型的双层 Agent 任务规划》附录

## 附录 A 大语言模型提示

图表 A1 显示了战略 Agent 的反馈响应结果。图表 A2 显示了战术 Agent 的反馈响应结果。

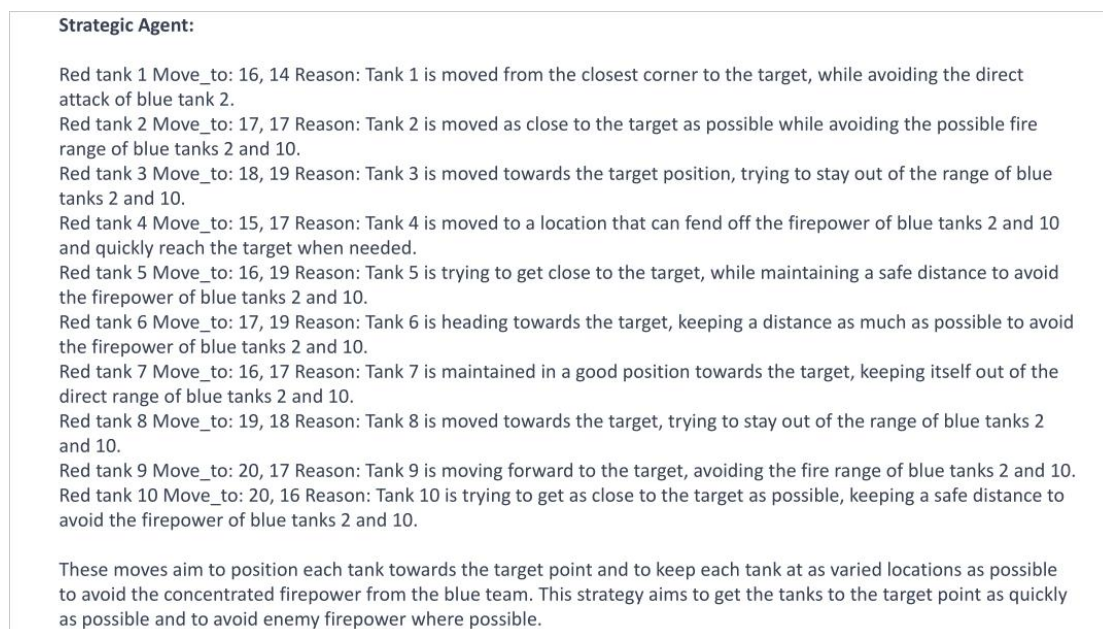


图 A1 战略 Agent 提示反馈显示

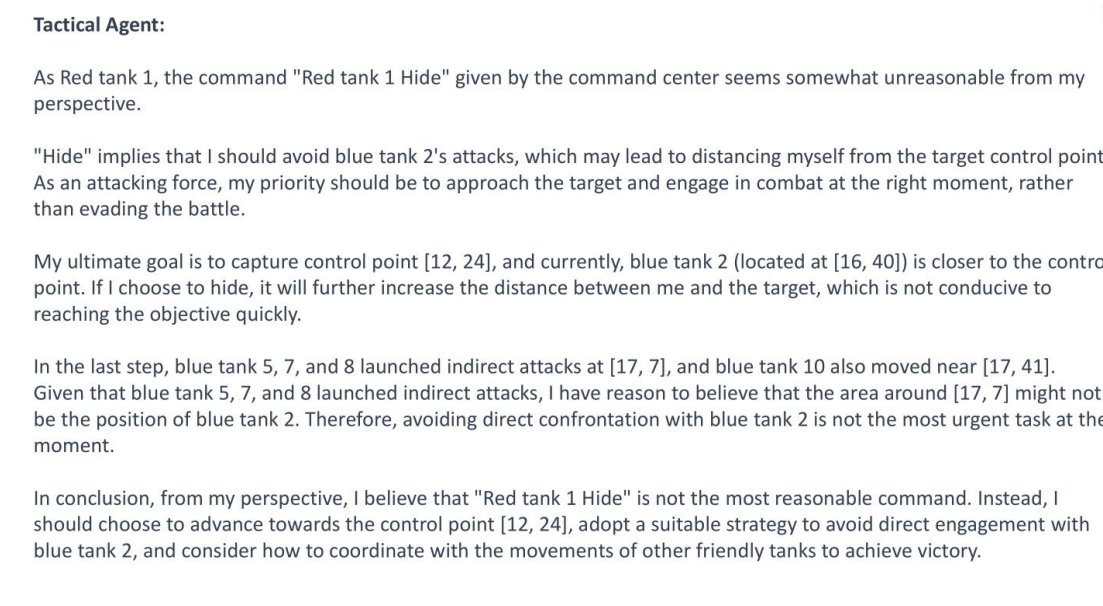


图 A2 战术 Agent 提示反馈显示

## 附录 B 专业领域知识文件

本文将专业领域知识文档输入到 GWA 算法中，形成 GWAE 算法。文件链接：

[https://gitee.com/sunyx926/wargame/blob/master/Prior%20Knowledge\(1\).pdf](https://gitee.com/sunyx926/wargame/blob/master/Prior%20Knowledge(1).pdf)

附录 C 兵棋的主要规则设计

① 机动：智能算法向算子发送机动或停止命令，为算子指定机动路线。系统根据该机动路线自动变更算子的机动路径。② 通视判断：通视以六角格为单位计算，目标若出现观察距离内，会自动显示在态势中。③ 观察：系统每 1 秒更新一次态势信息，同步更新双方算子的位置，算子自动获取新的态势信息并输入到强化学习算法中。④ 射击：算子可对在可视范围内和武器射程内的目标进行间瞄或直瞄射击。直瞄射击规则见表 C1。

胜负判定：每局推演完毕后，一方将获得任务完成得分，然后根据双方的总得分确定胜负结果得分（失分和打击得分）。参数用于调整“任务分”项和“战果分”项的占比，直接影响算法效果和胜率高低。“任务分”项占比更高时胜率高，“战果分”项占比更高时战损比高。现有研究偏向于将胜率视为最重要的评价因素，故对“任务分”项设置更高比重。

表 C1 直瞄射击规则

规则条数	规则详细内容
规则 1	射击前在全局中按照通视规则判断能否射击
规则 2	坦克最远射击距离为 8 格，每回合按棋子轮流直瞄射击
规则 3	距离：影响等级--{1-5 : 3   6-8 : 2}
规则 4	如果目标高程相差 $\geq 40$ ，随机等级：攻击方-3，防守方+2； $\geq 30$ ，攻击方-2，防守方+1； $\geq 20$ ， $\geq 10$ ，攻击方-1
规则 5	如果防守方在森林中，则攻击方随机数-2
规则 6	特殊地形，周围有四处屏障时攻击方一侧的随机数-1

附录 D 战术 Agent 使用 GPT-3.5 LLM 和 GPT-4 LLM 测试样本文件

本文将测试样本中的兵棋算子信息分别输入到 GPT-3.5 LLM 和 GPT-4 LLM 中，测试两者的差异。文件链接：

<https://gitee.com/sunyx926/wargame/blob/master/%E6%88%98%E6%9C%AFAgent%E4%BD%BF%E7%94%A8GPT-3.5%20LLM%E5%92%8CGPT-4%20LLM%E6%B5%8B%E8%AF%95%E6%A0%B7%E6%9C%AC.pdf>

附录 F 实验补充说明

1. 本文为了保证实验的效果的泛化性，所以每一个算法都做了五次实验，每次 200 episode，±后面数字的含义是这五次实验的标准差。因此，胜率代表的是一次实验（一次 200episode）的获胜概率，累积胜率是展示出五次实验（五次 200episode）的总体累积胜率情况，±后面数字的含义是这五次实验的标准差，在图 9 的阴影就是五次实验的标准差展示。平均胜率是指五次实验的结果除以 5 得到的平均胜率。
2. 本文所使用的有关 ChatGPT 实验，是作者在 2023 年英国访学交流期间完成的。