# 灵弈智能推演系统
# 使用手册

**国防科技大学**

**2025 年 7 月 31 号**

**版本号：1.5.50731.2000**

# 目录


前言 ..... 5

1. 安装与运行系统 ..... 6

1.1 系统配置要求 ..... 6

1.2 系统安装与运行 ..... 6

1.2.1 安装部署 ..... 6

1.2.2 运行使用 ..... 6

2. 系统简介 ..... 7

2.1 重要术语 ..... 7

2.1.1 单元 ..... 7

2.1.2 编组 ..... 7

2.1.3 编队 ..... 8

2.1.4 挂架 ..... 8

2.1.5 弹药库 ..... 8

2.1.6 任务 ..... 8

2.1.7 交战规则与条令 ..... 8

2.1.8 事件 ..... 9

2.1.9 传感器 ..... 9

2.2 对战大厅 ..... 10

2.2.1 注册与登录 ..... 11

2.2.2 设置与退出 ..... 15

2.2.3 模式选择 ..... 19

2.2.4 用户信息交互 ..... 20

2.2.5 房间管理 ..... 21

3. 客户端界面与功能详解 ..... 28

3.1 主界面布局 ..... 28

3.2 推演菜单 ..... 29

3.2.1 数据查看 ..... 30
3.2.2 想定描述 ..... 33
3.2.3 条令规则 ..... 33
3.2.4 战前部署 ..... 38
3.3 任务菜单 ..... 41
3.3.1 任务编辑 ..... 42
3.3.2 新建任务 ..... 50
3.3.3 参考点 ..... 58
3.3.4 区域编辑 ..... 67
3.4 智能体调度菜单 ..... 72
3.4.1 智能体编辑 ..... 72
3.4.2 智能体消息输出 ..... 79
3.5 视图菜单 ..... 81
3.5.1 单元信息 ..... 82
3.5.2 作战编成 ..... 84
3.5.3 消息输出 ..... 85
3.5.4 视角复位 ..... 87
3.5.5 场景信息 ..... 87
3.5.6 比例尺 ..... 87
3.5.7 导航器 ..... 88
3.5.8 测距 ..... 89
3.6 快捷菜单 ..... 90
3.6.1 航线编辑 ..... 91
3.6.2 分数显示 ..... 92
3.6.3 视角设置 ..... 92
3.6.4 显示设置 ..... 93
3.6.5 任务编辑 ..... 95
3.6.6 导控调试 ..... 96
3.6.7 时间显示 ..... 97
3.7 右键菜单 ..... 98

3.7.1 智能体调度 ..... 99
3.7.2 打击规划 ..... 100
3.7.3 反潜作战 ..... 107
3.7.4 油门高度 ..... 108
3.7.5 航线规划 ..... 111
3.7.6 弹药仓库 ..... 112
3.7.7 武器详情 ..... 112
3.7.8 电磁管控 ..... 113
3.7.9 通信管控 ..... 115
3.7.10 系统损毁 ..... 115
3.7.11 空中行动 ..... 116
3.7.12 船只码头 ..... 119
3.7.13 返回基地 ..... 121
3.7.14 选择基地 ..... 121
3.7.15 取消返航 ..... 122
3.7.16 途中补给 ..... 122
3.7.17 阵位设置 ..... 124
3.7.18 快速周转 ..... 125
3.7.19 分组业务 ..... 125
3.7.20 分配任务 ..... 129
3.7.21 取消任务 ..... 129
3.7.22 条令设置 ..... 130
3.7.23 距离方位 ..... 130
3.7.24 数据查看 ..... 130
3.7.25 重命名 ..... 131
4. 案例操作 ..... 133
4.1 整体态势分析 ..... 133
4.2 坦克排巡逻 ..... 137
4.2.1 定义坦克排巡逻区域 ..... 137
4.2.2 创建坦克排巡逻任务 ..... 138

4.2.3 分配坦克排巡逻任务给指定作战单元 ..... 139
4.3 掩护坦克排 ..... 139
4.3.1 定义坦克排掩护区域 ..... 139
4.3.2 创建掩护坦克排任务 ..... 140
4.3.3 分配掩护坦克排任务给指定作战单元 ..... 144
4.4 尤卡坦半岛加油 ..... 146
4.4.1 设置尤卡坦半岛加油航线参考点 ..... 146
4.4.2 创建加油任务 ..... 147
4.4.3 分配加油任务给指定单元 ..... 150
4.5 加勒比海支援 ..... 154
4.5.1 定义加勒比海支援区域 ..... 154
4.5.2 创建加勒比海支援任务 ..... 155
4.5.3 分配加勒比海支援任务给指定单元 ..... 158
4.6 打击敌方舰船 ..... 161
4.6.1 创建打击任务 ..... 161
4.6.2 分配打击任务给指定单元 ..... 164
4.7 打击敌方机场 ..... 166
4.7.1 自动打击 ..... 167
4.7.2 手动打击 ..... 168
5. 附录 ..... 172
5.1 常见空中实体单元 ..... 172
5.1.1 冷战早期/中期（1947-1979） ..... 172
5.1.2 冷战后期/现代（1980-至今） ..... 173
5.2 常见海上实体单元 ..... 175
5.3 常见传感器类型 ..... 176
5.4 武器 ..... 177
5.4.1 非制导武器 ..... 177
5.4.2 制导武器 ..... 177
5.5 海军通用战术 ..... 180
5.6 术语表 ..... 181

# 前言

《灵弈智能推演系统》是一款面向未来作战形态打造的多维作战推演系统，覆盖海、陆、空、天、电磁等多域作战力量，兼具智能体训练与军事教学双重功能。平台以三维地球模型为基础，构建真实感强、交互性高的作战环境，支持用户在海面以上、海面以下以及近地轨道空间等多层级作战空间中开展复杂战役推演。平台地图精细刻画全球地理信息，涵盖地形高差、水深变化、海洋温跃层等关键环境因素，这些要素不仅可视化呈现，同时在推演计算中充分建模考虑，使战场环境更贴近实战。

《灵弈智能推演系统》内置丰富的作战剧本资源，涵盖从小规模特种作战、非战争军事行动、反恐维稳任务，到大型联合作战、舰机协同、体系对抗及战区级核冲突等各类场景。本平台同时支持任务级别的规划与指令控制，以及单一作战单元的精细操作，用户可根据实际需求在宏观指挥与微观操控之间灵活切换。同时，强大的场景编辑器支持用户自主构建复杂作战想定，可快速配置作战区域、兵力部署、作战规则及事件触发逻辑，为战术演练、武器系统评估和智能体训练提供高度自定义的实验环境。

# 1. 安装与运行系统

## 1.1 系统配置要求

表 1-1 系统配置要求

| | 最低要求 | 推荐配置 |
|---|---|---|
| 系统 | Win 10及以上 | |
| CPU | 双核及以上，i5-8265U | 四核及以上, i7-14650HX |
| 内存 | 8GB以上 | 32GB以上 |
| 视频/图形 | GTX 1050 | GTX 4060 |
| 声音 | 兼容的声卡 | |
| 硬盘 | 至少512GB可用，实际使用的空间可能会随着使用而增长 | |

## 1.2 系统安装与运行

### 1.2.1 安装部署

1） 安装前置条件：通过点击官网发布的“通道一”或“通道二”链接，下载【APlatformLobby_SetUp_1.5.50731.2000.exe】安装文件；

2） 电脑分辨率如果调整为 1920×1080 或 2560×1440，缩放比例均推荐 100%-125%；

### 1.2.2 运行使用

1) 首次运行需关闭防火墙以及杀毒软件；

2) 双击运行【APlatformLobby_SetUp_1.5.50731.2000.exe】（建议右键用管理员运行程序），选择安装路径，安装路径不能有中文，不能有空格，设置好后点击确定。

3) 在桌面上找到“灵弈智能推演系统快捷方式”，双击启动，进入灵弈对战大厅登录界面。

# 2. 系统简介

灵弈智能推演系统是由国防科技大学系统工程学院主导研发，湖南先进技术研究院提供技术与硬件支持，中国电子科技集团公司第五十二研究所、北方自动控制技术研究所等单位共同参与建设的兵棋对抗推演平台。该平台基于三维数字地球技术打造，具备功能完善、系统稳定、操作灵活的特点，能够支持复杂仿真推演和多方对抗演练。

系统所采用的三维数字地球引擎支持多种卫星影像地图与高层地理信息数据，地球实体图标展示方式结合了二维与三维表现形式：在远距离视角下以二维图标显示，靠近后则切换为三维模型展示，兼顾性能与视觉效果。平台各类功能模块以插件形式集成，界面清晰，便于扩展与操作。

## 2.1 重要术语

在进入系统操作之前，首先必须了解本系统中的几个重要的名词术语，下面将详细阐述。

### 2.1.1 单元

单元是系统中用于模拟的实体。单元的类型很多，其中许多单元具有容纳其他单元的能力，例如航母单元可以搭载飞机单元，空军基地单元可以包含机库单元、跑道单元，而机库单元内又可以驻留具体的飞机单元。许多单元可以被直接控制或分配任务。但也存在一些特殊单元，如个别设施、声呐、导弹和许多武器类型，不能被直接控制或分配任务。空军基地可以被分配任务。

### 2.1.2 编组

编组是许多单元临时组成的一个单元集合体。框选需要编组的所有单元后，按下 G 键，即可产生一个编组。

### 2.1.3 编队

编队通常是指若干单元组成的编组（通常指舰艇，但也可用于飞机编队）。编队由一个主要单元（如航母）和多个护航单元（如驱逐舰）共同组成。编队中的每个单元通常都有一个主要的任务和站位，目的是相互协助，使编队免受任何威胁。

### 2.1.4 挂架

许多单元都配有挂架，可用于挂载武器或传感器。例如，舰艇上的发射架、飞机的挂载架以及反潜战直升机所配备的声呐浮标发射器等。挂架上的武器通常需预先装填弹药，如已挂载在飞机上的导弹或已填装的机炮。

### 2.1.5 弹药库

弹药库是单元中用于储存武器的部件。弹药库中必须有武器，以便武器发射或飞机执行战斗任务。

### 2.1.6 任务

任务使战斗时空变得容易管理，并使想定更加智能化。通过设置任务，可以让单元或编队参与一个共同的作战过程，如反潜战或全部打击一个目标。有许多任务类型和任务选项，如交战规则（ROE）、条令和立场等。

### 2.1.7 交战规则与条令

交战规则与条令包括任务选项和命令。许多单元可容纳其他单元，如一艘搭载反潜直升机的巡洋舰。巡洋舰被分配到编队任务中或特定的巡逻区时，可能会因为要执行电磁静默或佯动等行动，有特定的电磁管控措施（EMCON，即其雷达是否开启），这就是电磁管控在编队/单舰间的作用。如果执行任务的直升机没有指定具体的任务，它将继承上级单元（巡洋舰）的交战规则与条令及 EMCON，但如果你决定改变上述任何设置，这可以被覆盖。

### 2.1.8 事件

事件允许在战斗空间中进行根本性的改变，比如改变分数，启动或取消一个任务，甚至可以结束推演。事件由触发器（可以是一个点的阈值、单元的命中/发现或达到某个时间点）和动作（从基本的"某一方得分 X 点"到复杂的 Lua 脚本均可）组成。事件是制作想定时事先创建的，在常规推演中无法查看或编辑。

### 2.1.9 传感器

传感器是能让一个单元探测到其他实体的装备。它们的范围涵盖从经典的眼球（Mk1 目视）到先进的雷达和无源电子侦察设备。传感器可以是被动的或主动的。

传感器类型包括：。

- 雷达：最著名的主动传感器系统。雷达的种类从最早的、最粗糙的二战老式雷达到极其现代化的有源相控阵雷达（AESA）。因此，雷达的性能，特别是面对干扰器时的性能，会因功率和技术的不同而有很大的差异。最差的如早期的雷达，探测目标时只能产生一个不精确的大致位置，最强的如现代先进的雷达，则具有令人难以置信的抗干扰能力，可以确定它们所识别的目标的确切类型。
- 声呐：基于声音的舰船探测系统，声呐可以是被动的（只听音）或主动的（发出声脉冲）。与雷达一样，声呐的性能因规模和技术不同而有很大差异。
- 光电传感器：包括摄像机和红外线传感器。虽然它们有其局限性（如只有能够在短距离内进行精确测距或跟踪)但他们的优势是“被动”，因此不至于像雷达一样发射电磁信号，暴露位置。
- 电子侦察（ESM）：这些措施从简单的雷达侦察测向到先进的基于信号处理算法的定位跟踪。它们都具有被动性探

测性能，可以探测到主动雷达信号的发射。

## 2.2 对战大厅

双击“灵弈智能推演系统桌面快捷方式”来启动推演客户端，客户端启动后弹出登录界面，登录界面布局如图 2-1 所示，分为“账户登录”和“手机号登录”两种模式。用户通过任一种模式登陆系统后可以选择不同的对战模式，并创建房间进入对战。

图 2-1 登录界面

### 2.2.1 注册与登录

点击登陆界面上的“注册账户”按钮，进入注册界面，如图 2-2 所示，依次输入用户名、密码、昵称、真实姓名、手机号码并修改性别后，点击“获取验证码”按钮，待接收验证码后输入对应数字，点击“注册”按钮，成功则自动跳转至登录界面如图 2-1。在“账户登录”界面下，输入账户和密码后可以勾选“记住密码”，下次打开可以不用再次输入。其中，用户名和电话号码都有唯一性校验，不可重复注册。

图 2-2 注册界面

当用户忘记密码时，点击“忘记密码”按钮，即可进入密码重置界面，如图 2-3 所示。用户可以重新设置密码并登

录。

**图 2-3　密码重置界面**

点击“手机号登陆”按钮进入手机号登陆界面，如图 2-4 所示。输入手机号码并点击“获取验证码”，待接收验证码后输入对应数字，点击“登录”按钮即可完成登录。

图 2-4　手机号登陆界面

点击登录后跳转到推演系统的模式选择界面，如图 2-5 所示。

图 2-5　模式选择界面

图 2-6　离线模式

当用户需通过离线模式登录推演系统时，请确保已提前完成推演引擎的安装。引擎的具体安装方法可参考引擎安装文档。完成引擎安装后，用户可在登录界面右上角处点击“离线模式”按钮，如图 2-6 所示。系统将弹出“服务器设置”对话框，在对话框中输入预设的服务器 IP 号和端口号，点击“确定”按钮，即可进入离线模式。

### 2.2.2　设置与退出

点击大厅右上角的设置图标按钮，弹出“关于”对话框，如图 2-7 所示。此对话框是用来显示当前对战大厅的版本。

图 2-7　关于对话框

点击大厅右上角的关闭图标按钮，显示可以选择“退出登录”或者“退出系统”，如图 2-8 所示。点击“退出登录”按钮，会弹出一个“退出登录”询问对话框，如图 2-9 所示，点击“是”按钮即可退出登录并跳转到登录界面；点击“退出系统”按钮，会弹出一个“程序退出”询问对话框，如图 2-10 所示，点击“确定”按钮则会关闭程序。

图 2-8　退出对战大厅

图 2-9　退出登录

图 2-10　程序退出

### 2.2.3 模式选择

由图 2-5 可以看出，一共有“对战”、“想定工坊”、“练习”三个模式选项，其中“对战”模式用于向用户提供多种在线兵棋推演的对抗方式，以支持不同场景下的推演需求；“想定工坊”主要用于支持用户进行作战想定的创建与编辑；“练习”模式则为新用户提供入门教学与操作引导，帮助其快速熟悉平台功能。目前只有“对战”模式对用户开放，如图 2-11 所示。

图 2-11　对战模式界面

### 2.2.4 用户信息交互

主界面右侧为用户信息界面，如图 2-12 所示。主要有查看消息、好友信息以及想定信息等功能（想定信息暂时无法查看）。点击界面左下角的图标，弹出“历史战绩”对话框，如图 2-13 所示，用于用户查看历史战绩。

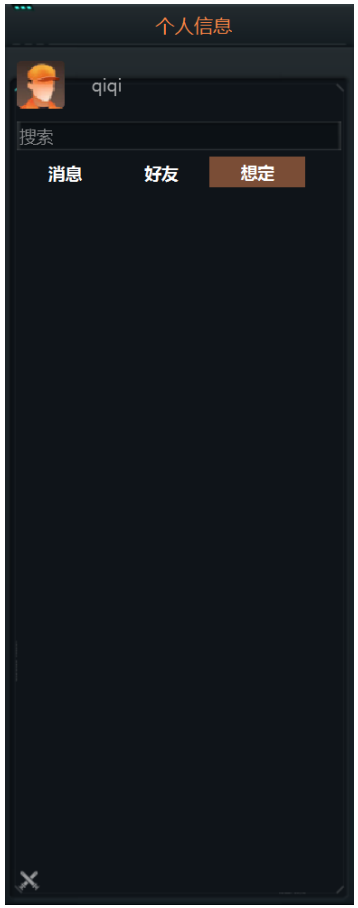


图 2-12 个人信息

图 2-13　历史战绩

### 2.2.5　房间管理

“对战”模式界面下有“创建对局”、“加入对局”两个模块，如图 2-14 所示为“创建对局”模块界面，其中“人人协同”模式是指“我方为人和人，进行协同打击对方”；“人机协同”模式是指“我方为人和智能体组合，进行协同打击对方”。

图 2-14　创建房间

(1) 推演模式

a) 沙场对决：比赛模式

b) 自由演兵：自由对抗模式（非比赛）

(2) 对抗模式

a) 人人对抗：人人协同与人进行对抗。

b) 人机对抗：人人/人机协同与 AI 进行对抗。

用户选择好对战模式后，依次输入对局名（房间名）、密码，并根据自身需要选择好推演模式、对抗模式以及是否允许观战设置后，点击“确认”按钮，自动跳转至创建好的房间详情界面，如图 2-15 所示。

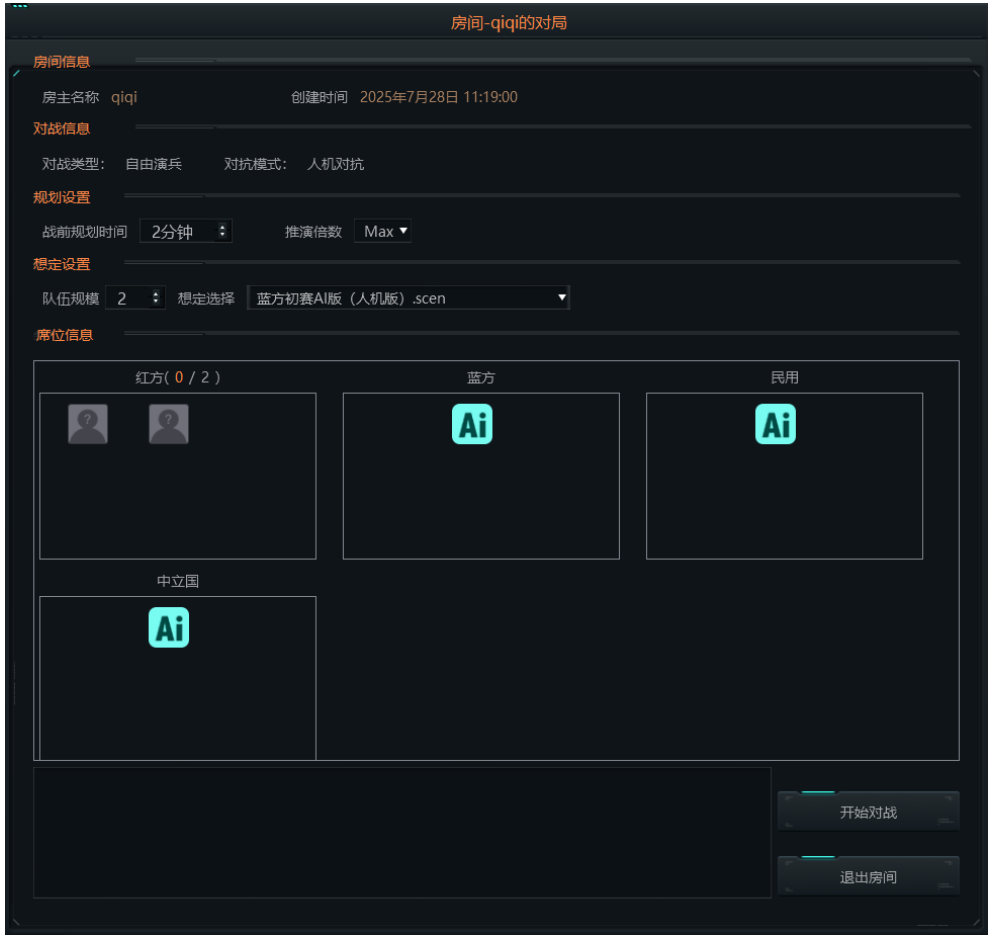


图 2-15　房间详情界面

房间详情界面包括房间信息、对战信息、规划设置、想定设置、席位信息、开始对战、退出房间。

(1) 房间信息：展示房主名称、房间创建时间。

(2) 对战信息：展示对战类型、对抗模式。

(3) 规划设置：设置推演的战前规划时间以及推演倍速。

(4) 想定设置：设置当前的队伍规模以及更换当前选择的想定。

(5) 席位信息：展示当前房间中的席位占用情况。

(6) 开始对战（此为房主用户显示的按钮，非房主用户显示的为“准备”）：等其他用户都点击准备后房主可以点击“开始对战”按钮，等待进入推演平台，加载动画如图 2-16 所示。

(7) 退出房间：点击“退出房间”按钮后退出当前房间，当房间内没有用户时会自动删除房间。

图 2-16　灵弈推演客户端加载界面

在“对战”模式界面下点击“加入对局”按钮，弹出“加入对局”模块界面，如图 2-17 所示。在此模式下用户可以选择加入已有的房间，通过如图 2-18 所示对房间的搜索与筛选之后，点击“加入房间”按钮，自动跳转至加入房间的详情界面。①选择推演方，若该推演方人数已满则会弹出人数已满的提示，无法加入，需要重新选择推演方；②如果该房间加密，则会弹出需要输入密码的提示，需要输入对应的密码。成功加入房间后点击准备等待房主点击开战，若房主不在，则当所有席位满员且准备后会自动开始。

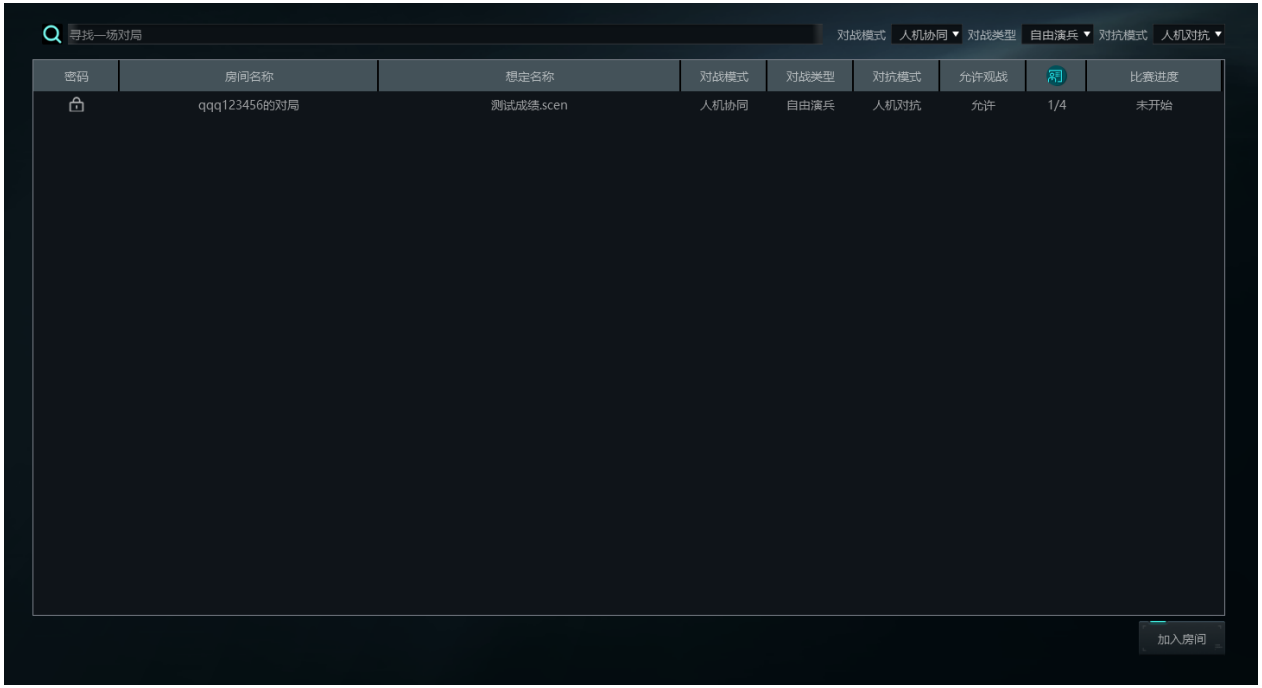
寻找一场对局
对战模式
人机协同
对战类型
自由演兵
对抗模式
人机对抗
密码
房间名称
想定名称
对战模式
对战类型
对抗模式
允许观战
比赛进度
qqq123456的对局
测试成绩.scen
人机协同
自由演兵
人机对抗
允许
1/4
未开始
加入房间

图 2-17　加入房间

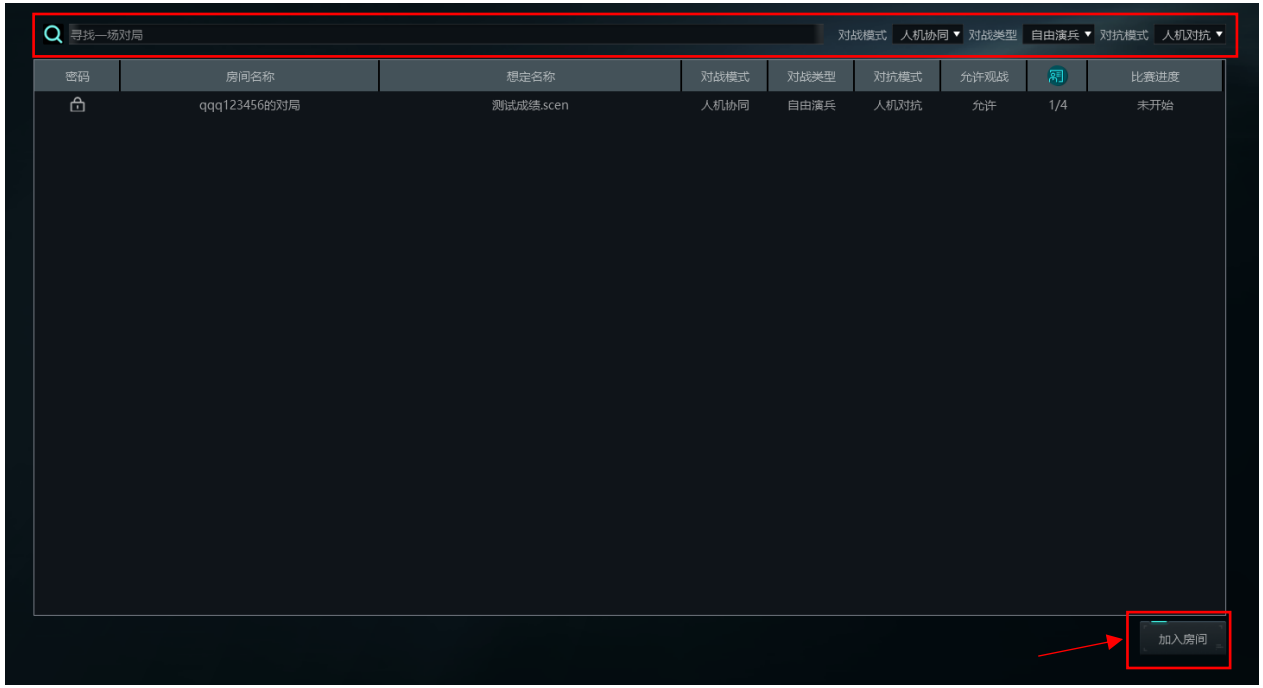


图 2-18　搜索与筛选房间

# 3. 客户端界面与功能详解

## 3.1 主界面布局

该系统主界面布局如图 3-1 所示，系统主界面布局主要包括六个部分，分别为头部菜单栏部分、左上部快捷操作添加栏、右上部推演信息栏、左下部消息输出栏、底部快捷菜单栏、主窗口。

(1) 头部菜单栏：包含了该系统大部分的功能操作入口，菜单栏包含推演、任务、智能体调度、视图四个一级菜单以及帮助、退出程序的按钮，这四个一级菜单又分别包含了若干二级子菜单，菜单的功能将会在下面的章节中详细介绍。

(2) 左上部快捷操作添加栏：允许用户自定义设置快捷指令（最多设置 5 个）。

(3) 右上部推演信息栏：可以展示比赛阶段、当前时间、剩余时间以及实时比赛进度。

(4) 左下部消息输出栏：包含“消息输出”和“智能体消息输出”两部分，其中“消息输出”窗口分为消息栏、情报栏、操作栏、网络栏，“智能体消息输出”窗口分为智能体名称和消息输出。

(5) 底部快捷菜单栏：包含“航线编辑”、“分数显示”、“视角设置”、“显示设置”、“任务编辑”、“导控调试”、“时间显示”7 个功能。

(6) 主窗口：用来显示三位数字地球。加载想定中的所有数据将以模型的形式显示在三维数字地球上，而且在推演过程中针对实体的大部分操作将在主窗口内进行。

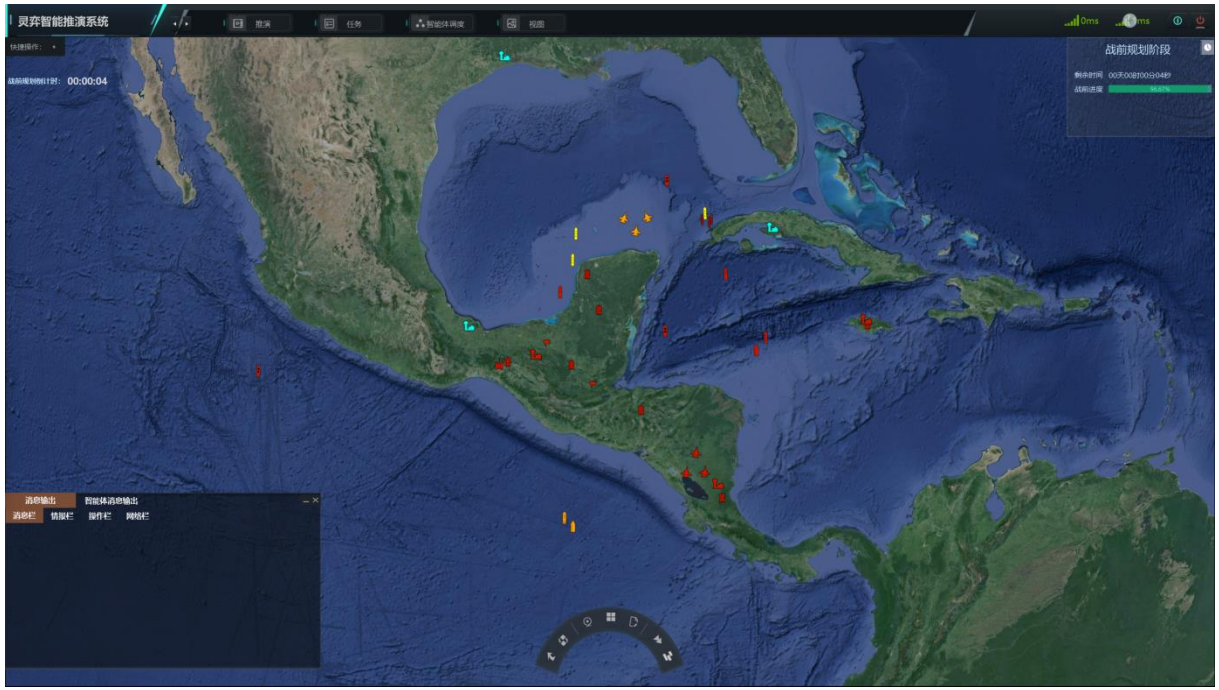


图 3-1　系统主界面

## 3.2　推演菜单

推演菜单主要是一些针推演过程的功能。推演菜单下包含 4 个二级子菜单，如图 3-2 所示，分别是“数据查看”、“想定描述”、“条令规则”、“战前部署”。接下来将详细介绍各个子菜单的功能。

图 3-2　推演菜单

### 3.2.1　数据查看

点击“数据查看”菜单，弹出“数据库浏览”对话框，如图 3-3 所示。通过该对话框可以查看数据库中所有实体详细的参数数据，并且可以按照飞机、战场设施、水面舰船、潜艇、卫星、武器（弹药类）进行分类查询。查询实体数据时选择实体类型后在“名称”里输入要查询的实体名称，若数据库中包含该实体，实体列表中将会显示出当前查询的所有相关结果，同样，用户可依据“国家/地区”这一条件进行筛选查询，以便快速获取该国某个实体的具体参数信息。

图 3-3 数据库浏览

选择一个实体类型后，在右侧的列表中选择要查看的具体实体，实体的详细参数显示在下面。过滤器也允许用户按照名称、国家、状态等来过滤相关目标，这些目标有些是真实的，有些是虚拟的。例如：选择实体类型为“飞机”后，名称输入“F-14”，可以得到所有与“雄猫”改型机相关的信息，有美军的，也有伊朗的。在输入“F-14”后，在下方列表中选择

“美国”或“伊朗”，就会显示指定国家的相关兵力，如图 3-4 所示为过滤器依次选择“飞机”、“F-14”、“美国”、“仅显示列装平台”后所显示的指定兵力。当用户希望重新设置实体类型、国家/地区、假想这三个筛选条件进行过滤时，直接在下拉选项中进行更换即可。

图 3-4　指定兵力数据库浏览

### 3.2.2 想定描述

点击“想定描述”菜单，弹出“想定描述”对话框，可查看当前打开的想定信息，如图 3-5 所示。想定描述界面可以查看想定的发生地点、时间，想定的难易程度、复杂度以及想定的具体描述信息。

图 3-5 想定描述

### 3.2.3 条令规则

点击“条令规则”菜单，弹出“条令设置”对话框，如图 3-6 所示。此时的条令设置是针对某个推演方的，用户可以从以下四个方面对推演方进行设置，分别为总体、电磁管控设置、武器使用规则、撤退与重新部署。

图 3-6　条令设置

（1）总体：总体页中有细分出了战略武器运用、交战规则、电磁管控、杂项、空中作战行动、反舰作战、反潜作战等规则，如图 3-6 所示。其中，战略武器运用可以设置是否使用核武器；交战规则可以设置武器对空、对海、对地、对潜的武器控制状态、在攻击时是否忽略规划的航线、针对接战模糊位置目标的决策、是否接战临机出现的目标等；电磁管控可以设置为被攻击时是否忽略电磁管控；杂项可以设置鱼雷动力航程的使用规则、自动规避规则、加油补

给规则、是否对所选单元加油补给、是否对盟军单元加油补给等；空中作战行动可以设置空战的节奏，是否快速出动、燃油状态-预先规划、燃油状态-返航、武器状态-预先规划、武器状态-返航、是否空对地扫射（航炮）、是否抛弃弹药、是否在防空禁止开火等；反舰作战行动可以设置以反舰模式使用舰空导弹、是否与目标保持距离；反潜作战行动可以设置为是否规避搜索、监控到威胁是否进行下潜、出航/阵位充电电池剩余、进攻/防御充电电池剩余、是否使用 AIP 推进技术、是否吊放声呐等。

(2) 电磁管控设置：电磁管控可以设置雷达、干扰机、声呐是保持静默状态还是打开状态，如图 3-7 所示。

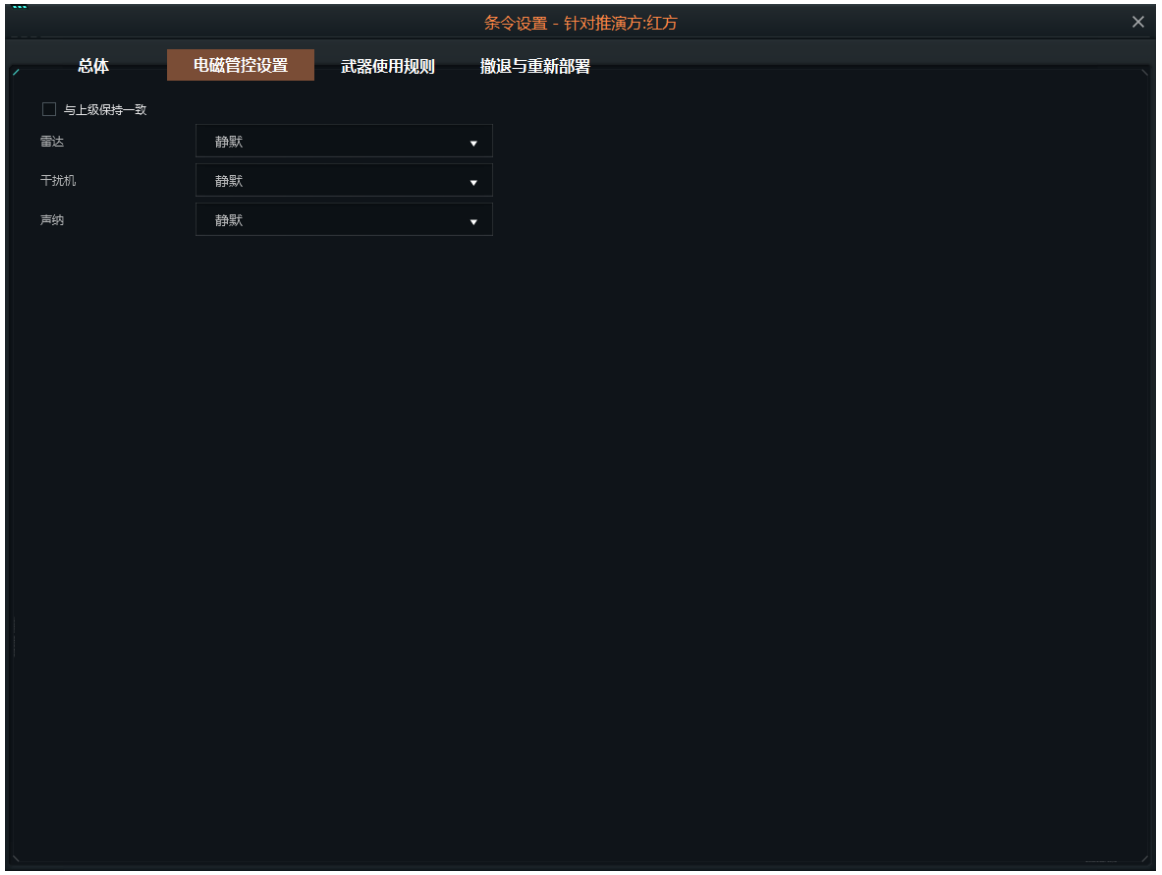


图 3-7　条令设置-电磁管控设置

(3) 武器使用规则：武器使用规则可以针对特定武器设置其具体的使用规则，如图 3-8 所示。例如，可以根据武器针对的不同目标类型设置武器的齐射武器数、齐射武器挂架数、自动开火距离、自动防御距离等。

图 3-8　条令设置-武器使用规则

(4) 撤退与重新部署：撤退与重新部署可以设置撤退的条件，如图 3-9 所示，包括毁伤程度大于多少时、燃油少于多少时、主要攻击武器至少处于什么状态、主要防御武器至少处于什么状态时可以撤退，还可以设置重新部署的条件，包括毁伤程度小于多少时、燃油至少处于什么状态、主要攻击武器至少处于什么状态、主要防御武器至少处于什么

状态时可以重新部署。

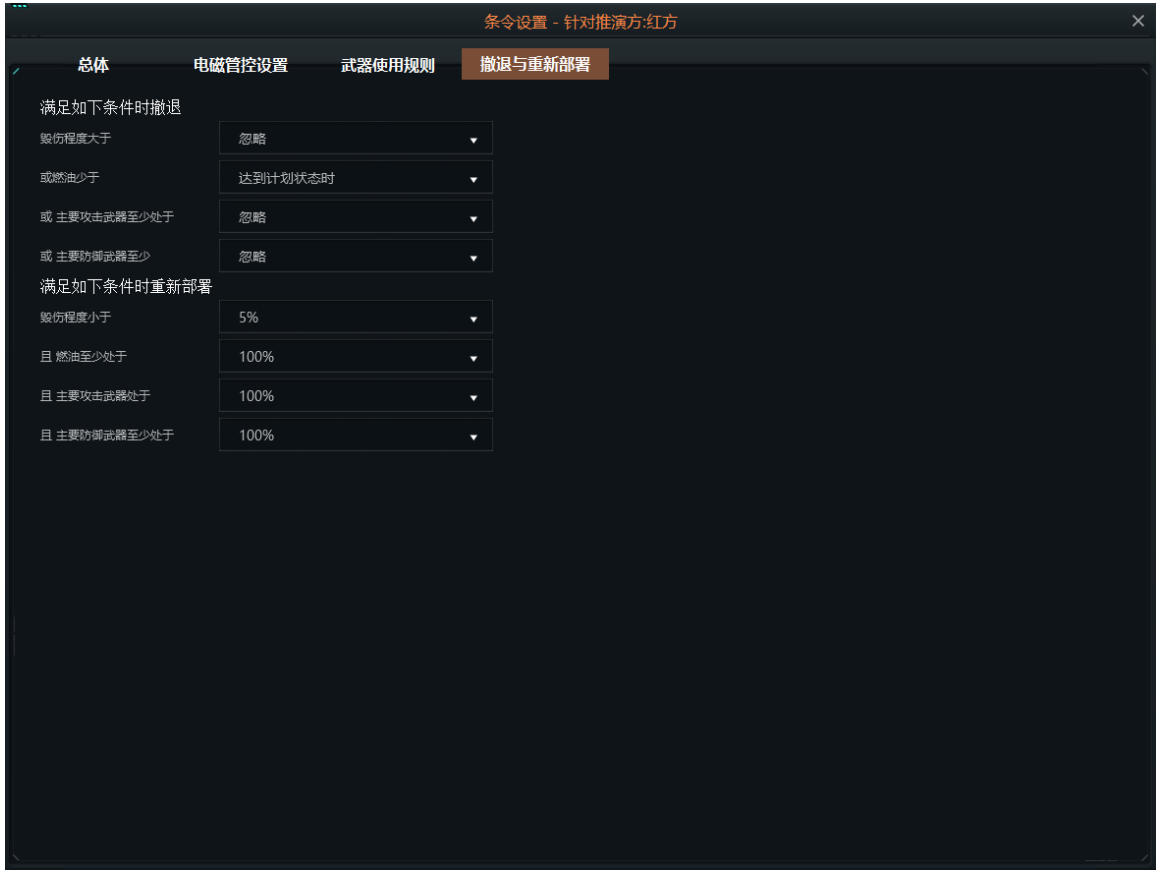


图 3-9　条令设置-撤退与部署

### 3.2.4　战前部署

点击“战前部署”菜单，弹出“战前部署”对话框，如图 3-10 所示。

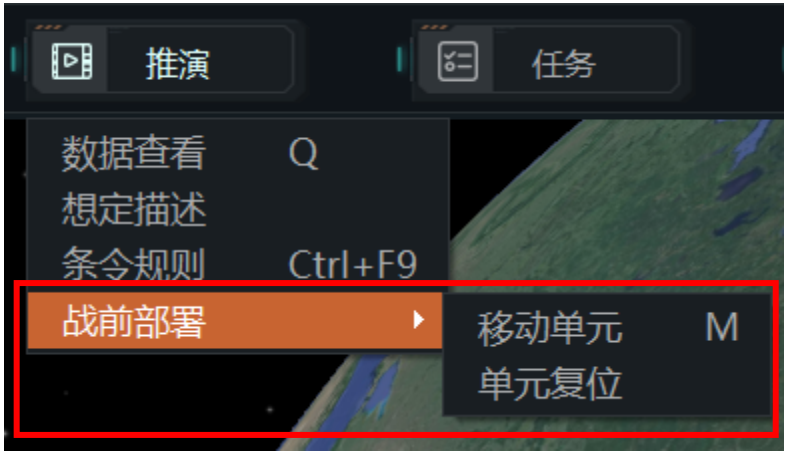


图 3-10　战前部署

### 3.2.4.1 移动单元

移动单元操作需要在“战前规划阶段”进行。首先，选中一个可以移动的实体单元（卫星、设施、武器不可移动），点击“移动单元”选项可以看到界面上部显示“移动单元状态”，如图 3-11 所示，在可移动范围内鼠标左键点击选择要移动的位置，即可使实体单元移动到对应的位置。如果要移动的位置超出限定区域，就会弹出“提示”对话框，如图 3-12 所示，点击“确定”按钮后，用户可以重新部署。

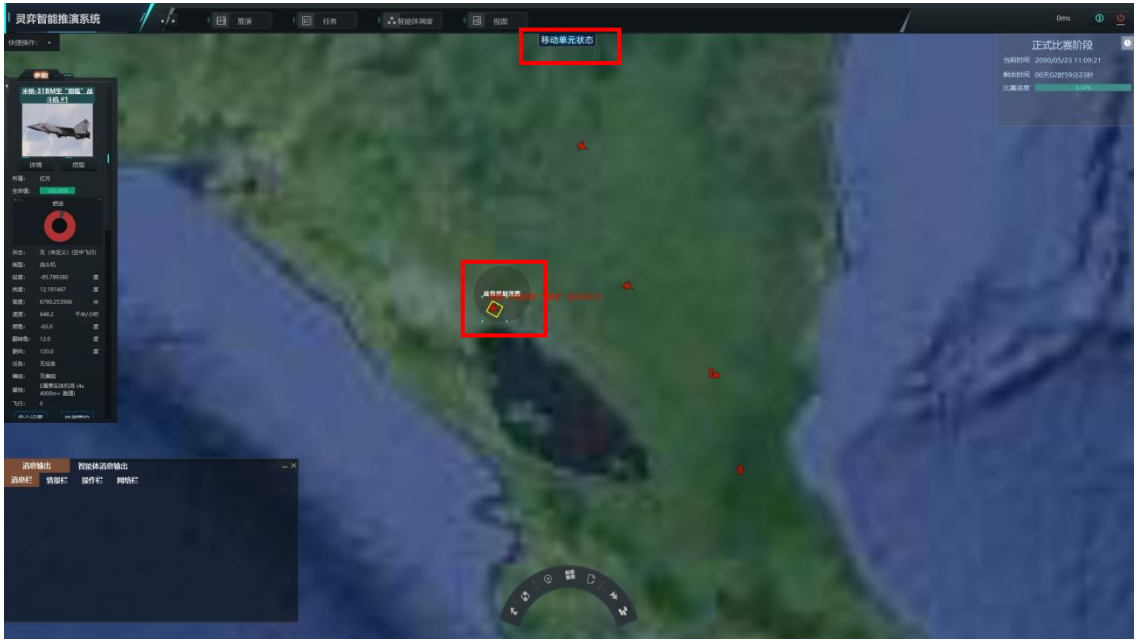


图 3-11　移动单元

图 3-12　提示对话框

### 3.2.4.2 单元复位

单元复位操作需要在“战前规划阶段”进行。首先，选中一个可以移动的实体单元（卫星、设施、武器不可移动），点击“单元复位”，可以使选中的实体单元恢复到初始位置，如图 3-13 所示。

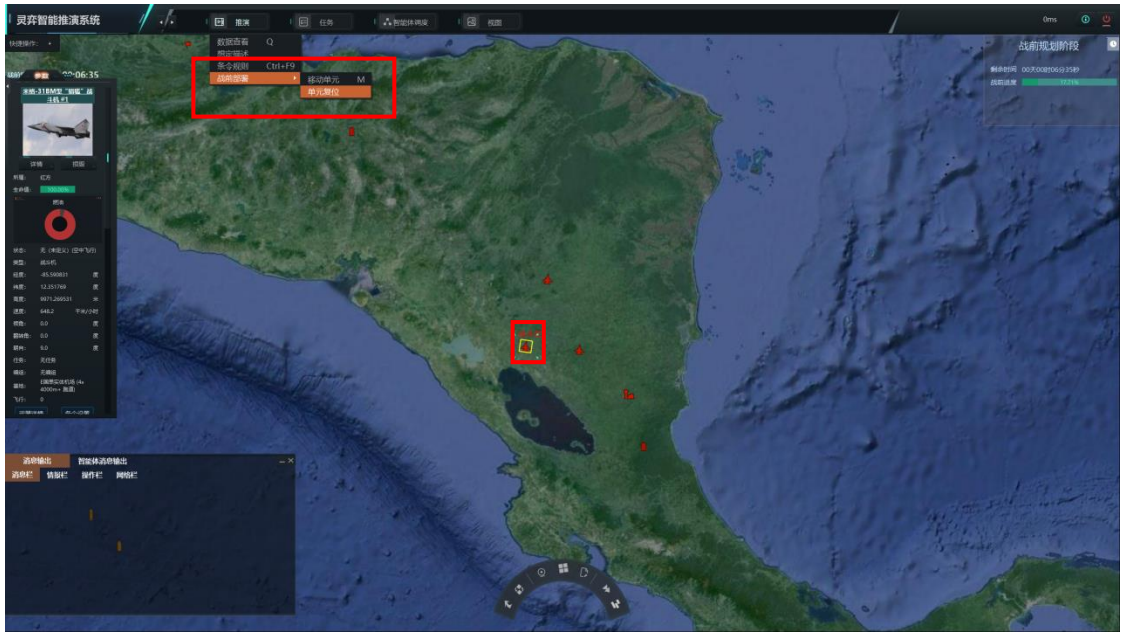


图 3-13　单元复位

## 3.3　任务菜单

任务菜单主要是针对推演过程中任务的一些操作。任务菜单下包含 4 个二级子菜单，如图 3-14 所示，分别是“任务编辑”、“新建任务”、“参考点”、“区域编辑”。接下来将详细的介绍各个子菜单的功能。

图 3-14　任务菜单

### 3.3.1　任务编辑

任务编辑，允许用户创建、编辑和管理任务。可以通过点击“任务编辑”菜单，或者按 F11 快捷键，弹出“任务编辑”对话框，如图 3-15 所示。

图 3-15　任务编辑

（1）对话框左侧为当前想定下当前方的任务列表，可选择其中之一进行编辑。任务是平台或平台组可以分配的任务。各种任务类型可以有子类型和他们自己的条令和 EMCON。任务侧重地区或导向。侧重地区的任务，如巡逻任务由参考点定义，任务导向的任务，如打击任务是由目标定义，参考点（区域）在任务编辑器中会在地图上显示。点击 按钮，弹出“新建任务”对话框，如图 3-16 所示。

图 3-16　新建任务

新建任务时，可选择不同的任务分类，当前任务主要分为打击、巡逻、支援、转场、布雷、扫雷、投送 7 类，部分分类又包含多种任务类型。其中打击任务当前包含空中截击、对陆打击、对海打击、对潜突击 4 种任务类型；巡逻任务当前包含防空作战巡逻、海上控制巡逻、反潜作战巡逻、反舰作战巡逻（混合）、反舰作战巡逻（海上）、反舰作战巡逻（地面）、防空压制巡逻 7 种任务类型。而在新建任务时还可以选择当前创建的任务是否启用。

(2) 对话框右上侧为被分配到当前所选择任务的实体单元列表，右下侧为当前推演方下未分配到执行当前选择任务的实体单元列表。选中右上侧已参与任务列表中的某个或多个实体单元后，点击“所选飞机进行出动准备”按钮，弹出

“飞机出动准备”对话框，如图 3-17 所示。飞机出动的操作会在“3.7 右键菜单”里具体介绍，此处不再赘述。当用户点击朝下的箭头，可将选中的实体单元从当前任务中排除；选择右下侧实体单元列表中的一个或多个实体单元后，点击朝上的箭头，可将选择的实体单元分配到当前选择的任务中区去，如果选择的实体单元中有飞机，也可以点击下方的“所选飞机进行冲动准备”按钮，进行飞机出动准备。

(3) 对话框底部可以设置当前选择的任务是否启用、激活时间、失效时间等，点击对话框底部的“任务条令、电磁管控、武器授权”按钮将会弹出针对当前任务的“条令设置”对话框，如图 3-18 所示。条令设置在“3.2.3 条令规则”的介绍中已经详细说明，此处不再赘述。

(4) 对话框中下侧可以设置任务中阵位上每类平台保持几个作战单元（可以为 0 个，0 为忽略）、设置是否遵循“1/3 规则”、是否“对巡逻区外的探测目标进行分析”、是否“对武器射程内探测目标进行分析”、设置是否“仅在巡逻/警戒区内打开电磁辐射”以及设置单元“动作风格”，还可以针对巡逻/警戒区进行相关设置。

(5) 对话框中上侧是针对参与当前选择任务的实体单元进行具体设置的地方，主要分为“飞机设置”、“舰船/潜艇设置”、“速度高度设置”三个部分，接下来单独介绍一下这三个部分。

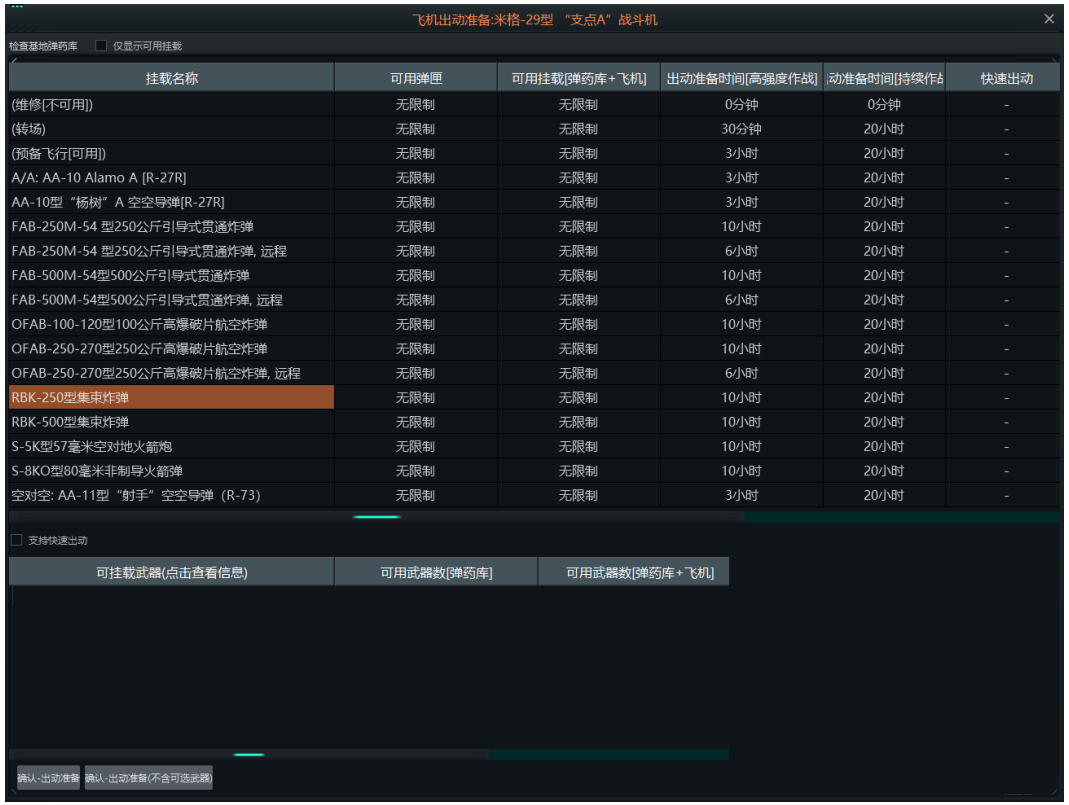
飞机出动准备:米格-29型 “支点A” 战斗机
检查基地弹药库
仅显示可用挂载
挂载名称
可用弹匣
可用挂载[弹药库+飞机]
出动准备时间[高强度作战]
动准备时间[持续作战
快速出动
(维修[不可用])
无限制
无限制
0分钟
0分钟
-
(转场)
无限制
无限制
30分钟
20小时
-
(预备飞行[可用])
无限制
无限制
3小时
20小时
-
A/A: AA-10 Alamo A [R-27R]
无限制
无限制
3小时
20小时
-
AA-10型 “杨树” A 空空导弹[R-27R]
无限制
无限制
3小时
20小时
-
FAB-250M-54 型250公斤引导式贯通炸弹
无限制
无限制
10小时
20小时
-
FAB-250M-54 型250公斤引导式贯通炸弹, 远程
无限制
无限制
6小时
20小时
-
FAB-500M-54型500公斤引导式贯通炸弹
无限制
无限制
10小时
20小时
-
FAB-500M-54型500公斤引导式贯通炸弹, 远程
无限制
无限制
6小时
20小时
-
OFAB-100-120型100公斤高爆破片航空炸弹
无限制
无限制
10小时
20小时
-
OFAB-250-270型250公斤高爆破片航空炸弹
无限制
无限制
10小时
20小时
-
OFAB-250-270型250公斤高爆破片航空炸弹, 远程
无限制
无限制
6小时
20小时
-
RBK-250型集束炸弹
无限制
无限制
10小时
20小时
-
RBK-500型集束炸弹
无限制
无限制
10小时
20小时
-
S-5K型57毫米空对地火箭炮
无限制
无限制
10小时
20小时
-
S-8KO型80毫米非制导火箭弹
无限制
无限制
10小时
20小时
-
空对空: AA-11型 “射手” 空空导弹 (R-73)
无限制
无限制
3小时
20小时
-
支持快速出动
可挂载武器(点击查看信息)
可用武器数[弹药库]
可用武器数[弹药库+飞机]
确认-出动准备
确认-出动准备(不含可选武器)

图 3-17　飞机出动准备

图 3-18　条例设置

a)　飞机设置：飞机设置页如图 3-19 所示，可以设置参与任务的飞机编队规模、巡逻编队、攻击队形、启动任务所需最少就绪飞机数、侦查不明目标飞机数量、与地方对抗的飞机数量、僚机可以在范围内侦察/战的范围、是否启用飞机数低于编队规模要求不能起飞的设置等，还可以配置飞机空中加油，点击“配置”按钮弹出“空中加油规划”对话框，如图 3-20 所示。可以选择油量充足的最近加油机加油或者使用已分配特定任务的加油机加油，还可以设置每架加油机允许加油队列最大长度、受油机寻找加油机的时机、加油机是否遵循受油机的飞行计划以及设置空中受油机寻找

加油机的距离。

图 3-19　飞机设置

图 3-20　空中加油规划

b) 舰船/潜艇设置：舰船/潜艇设置页如图 3-21 所示，可以设置参与任务的舰船/潜艇编队规模、巡航编队、攻击队形、侦察不明目标的单元数量、从事敌对的单元数量、编组成员可以在多大范围内侦察/交战以及设置舰船或潜艇数低于编队规模要求时能否出击。

图 3-21 舰船/潜艇设置

c) 速度高度设置：速度高度设置页如图 3-22 所示。针对执行任务的飞机可以设置出航油门、阵位油门、攻击油门、出航高度、阵位高度、攻击高度、攻击距离、出航地形是否跟随、阵位地形是否跟随、攻击地形是否跟随等；针对舰船可以设置出航油门、阵位油门、攻击油门、攻击距离；针对潜艇可以设置出航油门、阵位油门、攻击油门、出航高度、阵位高度、攻击高度、攻击距离；针对地面部队可以设置出航油门、阵位油门、攻击油门、攻击距离。

图 3-22　速度高度设置

### 3.3.2　新建任务

#### 3.3.2.1 打击任务

打击任务是对特定的目标或已探测确认的侵袭者的打击任务，包含空中截击、对陆打击、对海打击、对潜突击 4 种任务类型。

(1) 打击任务种类

空中截击（空中目标）：分配给这一任务的单元将试图对选定的空中目标进行拦截和交战。

对陆打击（地面目标）：分配到这一任务的单元将移动到选定的武器范围内，并摧毁选定的地面目标。

对海打击（水上目标）：分配到这一任务的单元将移动到选定的武器范围内，并摧毁选定的水上目标。

对潜突击（水下目标）：分配到这一任务的单元将移动到选定的武器范围内，并摧毁选定的水下目标。

步骤如下：

1. 建立新任务并选择打击任务。
2. 选择用于捕获多种目标的任务类型（空中截击、对陆打击、对海打击、对潜突击）。
3. 选择要分配到该打击任务的单元。
4. 通过按下按钮设置任务 ROE/EMCON。
5. 定义触发器选项，请记住，此任务将攻击以首先发现的目标为原则，在反潜和空中拦截中非常有效。

(2) 任务触发器选项

1. 不明：无论目标方和部署情况是否已知，飞机都将在预定时间起飞。
2. 非友方：如果目标至少被归类为不友好，飞机将在预定时间起飞。如果到达起飞时间，并且该单元未被归类为至少不友好，则任务将保持并仅在目标分类更改为至少不友好时触发。
3. 敌对方：如果目标被归类为敌对目标，飞机将在预定时间起飞。如果到达起飞时间，并且该单元未被归类为敌方，则任务将保持并仅在目标分类更改为敌对状态时触发。

#### 3.3.2.2 巡逻任务

巡逻任务是由参考点定义的区域任务。任何机动单元都可以被分配一个巡逻任务，如果一个装备或组被分配了这个任

务，它的所有的飞机将被分配这个任务。巡逻任务当前包含防空作战巡逻、海上控制巡逻、反潜作战巡逻、反舰作战巡逻（混合）、反舰作战巡逻（海上）、反舰作战巡逻（地面）、防空压制巡逻 7 种任务类型。

(1) 巡逻任务种类

防空作战巡逻：分配到这一任务的单元将与巡逻区内的空中目标接战。

海上控制巡逻：分配到这一任务的单元将与巡逻区内的水面目标接战。

反潜作战巡逻：分配到这一任务的单元将与巡逻区内的水下目标接战。

反舰作战巡逻（混合）：分配到这一任务的单元将与非水下目标接战。

反舰作战巡逻（海上）：分配到这一任务的单元将与巡逻区内的水面目标接战。

反舰作战巡逻（地面）：分配到这一任务的单元将与巡逻区内的地面目标接战。

防空压制巡逻：分配到这一任务的单元将与带有雷达的目标接战。

步骤如下：

1. 在地图上创建/选择至少三个参考点来定义巡逻区域。
2. 创建任务，从下拉列表中选择巡逻任务和类型，键入任务名称并单击“确定”按钮。
3. 巡航区域标识如图 3-23 所示，其它如领结形状或折叠框是因为未按顺序选择所致。
4. 任务参考点：参考点可在任务窗中增或减。
5. 添加适当目标。
6. 通过按下按钮设置任务 ROE/EMCON。

7. 设置 1/3 规则，如果可能就保留 1/3 机载。

8. 调查区域外发现的目标如被勾选，单元会离开区域调查/确认附近的来者；如未勾选，行动会限制在区域内。

9. 只在区域内启动雷达如被勾选，单元向巡航区转移时关闭雷达，避免泄露其父级单元位置。

注：与支援任务不同，巡逻任务在任务区内的航线是随机的。

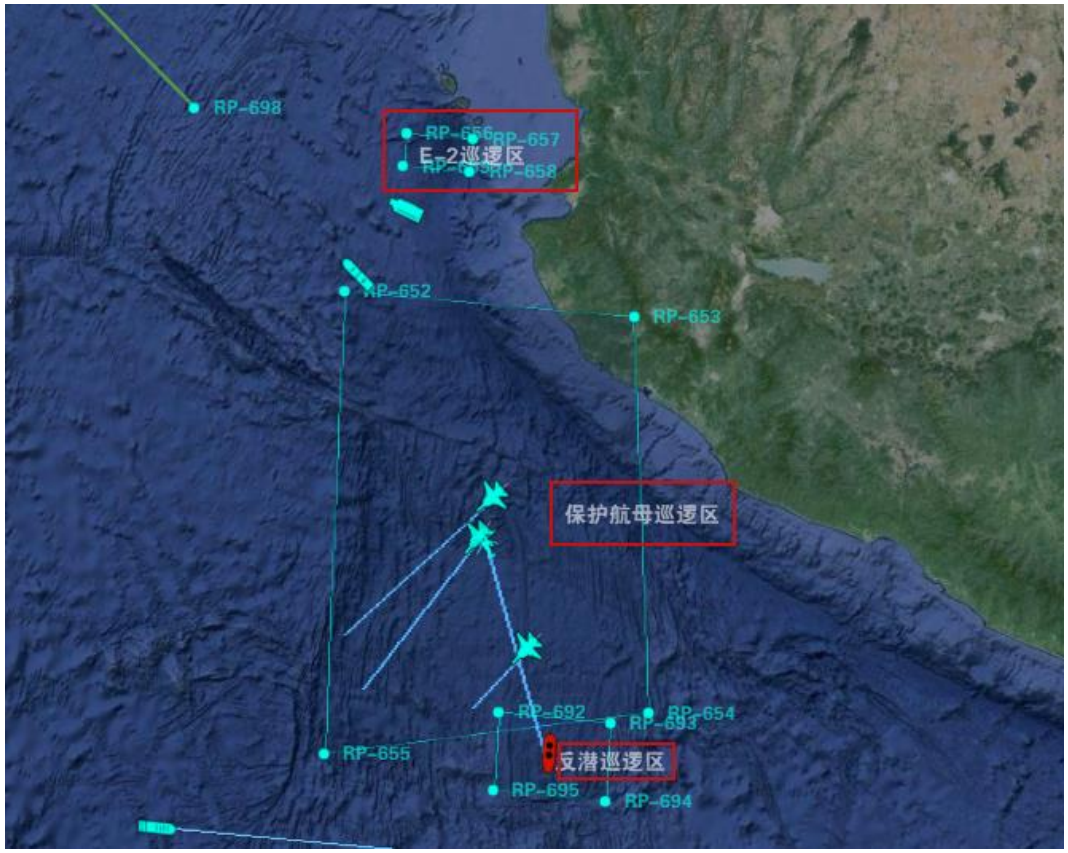


图 3-23 巡航区域

### 3.3.2.3 支援任务

支援任务可以指定特定单元按照指定路径巡航。预警机（空中早期预警）、加油机（空中加油）和侦察机适用于此任务。步骤如下：

1. 在地图上创建/选择至少两个参考点来定义支援路线。
2. 创建任务，从下拉列表中选择支援任务，键入任务名称并单击“确定”按钮。
3. 地图上会出现一条表示支援任务路径的线段，如图 3-24 所示，此路径可调。
4. 选择要分配到该任务的单元。
5. 设置 ROE。
6. 设置支援任务特有的选项：
   a) 仅一次：此任务只执行一次，之后删除任务并在任务完成后该单元可自由分配。
   b) 导航类型：
      i.连续循环：飞机围绕任务参考点转圈，直到燃油耗尽。
      ii.单次循环：飞机绕任务参考点转一圈后，返航。
      iii.任务参考点：参考点可在任务窗中增或减。
7. 仅就加油机而言，检查“当排队队列是空的，加油机在一个加油周期后返回基地”意味着加油机将为一架“排队满”的飞机加油，然后自己返回基地。这可以用来使他们远离危险或避免使用太多的燃料。
8. 同样，对于加油机，“加油机可以为 x 数的受油机加油，四舍五入到最近的飞机”（因此，对于三个受油机设置为

最大值，它将为两架飞机的两次飞行加油）也可以用来限制它们。

注：打算在阵位上巡航时间更长的加油机、预警机或电子战飞机应该设置一个连续的循环任务。

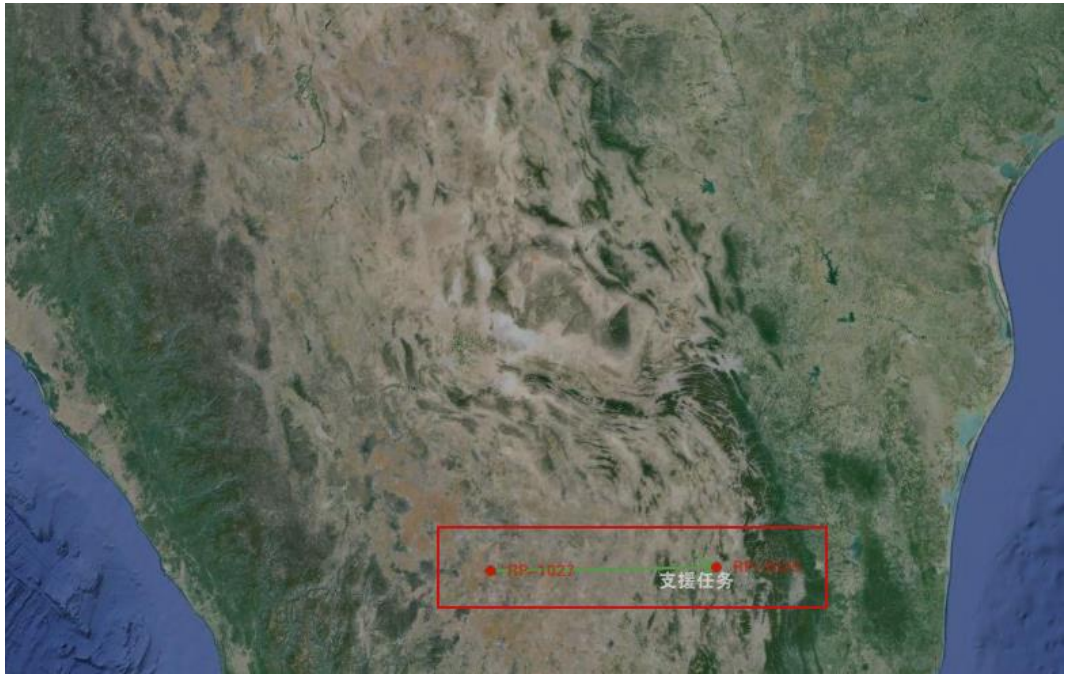


图 3-24　支援路线

### 3.3.2.4 转场任务

转场任务是将一个飞机从一个地方转移到另一个地方。目的地通常是单元、设施或可容纳单元的基地。这通常是友方或中立方的设施。转场任务对于模拟民用空中交通或“逃离”任务非常有用，比如 1991 年伊拉克空军飞往伊朗的航班。步骤如下：

1. 首先选择作为目的地的设施或单元。
2. 创建新任务选择转场任务并键入任务名称，单击“确定”按钮。
3. 选择要分配到该任务的单元。
4. 设置 ROE。
5. 设置转场任务特有选项：
    a) 转场规则：
        i.单程：任务将执行一次，一旦完成将自动清除。
        ii.循环：起点与终点之间来回循环。
        iii.随机：随机触发一个循环。

### 3.3.2.5 布雷任务

所有布雷任务的区域由参考点指定。获得此任务的单元将随机布雷在指定区域内，此区要有足够容量布置，且要有效。步骤如下：

1. 在地图上创建/选择至少三个参考点来定义布雷区域。
2. 创建任务，从下拉列表中选择布雷任务，键入任务名称并单击“确定”按钮。
3. 布雷区域标识如图 3-25 所示，其它如领结形状或折叠框是因为未按顺序选择所致。
4. 任务参考点：参考点可在任务窗中增或减。
5. 添加适合此任务的单元是对应的水面舰艇、潜艇和配备布雷器的特定飞机，还要启动雷区的地雷。

6. 设置 ROE。
7. 设置 1/3 规则。
8. 设置“地雷解除保险延迟”：地雷布置后，启动时间默认是 2 小时，这表示这时间内此区域安全。
9. 请注意确认雷区标识点已启动且在雷区目录中的参考点已被选中。

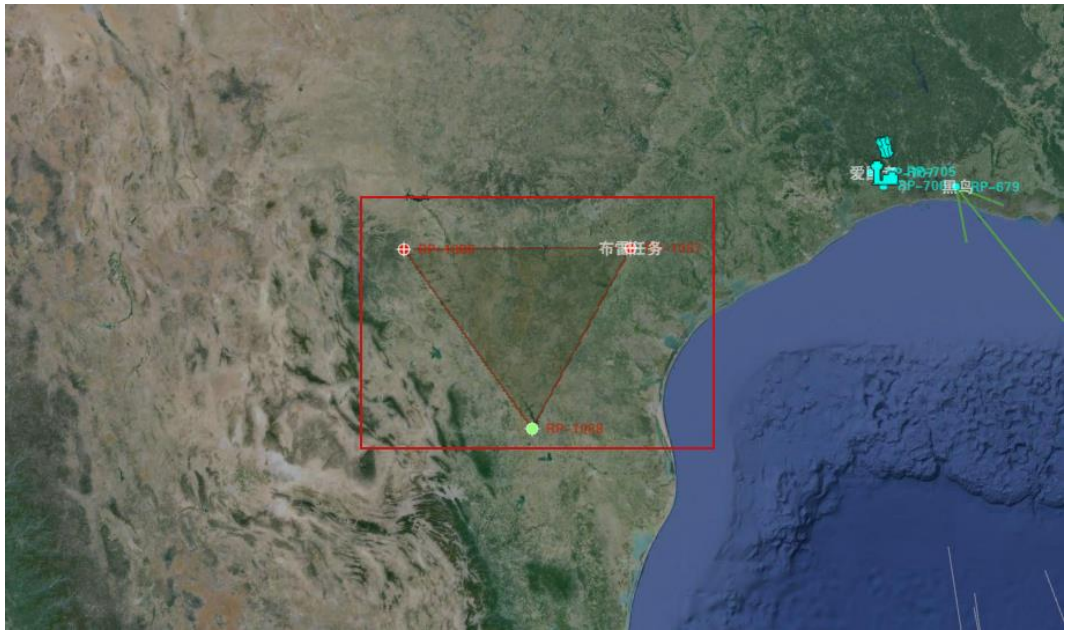


图 3-25　布雷区域

### 3.3.2.6 扫雷任务

所有扫雷任务是由参考点指定的区域任务。获得此任务的单元将在任务区域巡航并扫清地雷，扫雷单元将以清理路径的形式扫雷，只有装备扫雷设备的单元才能做此任务。注意该单元在扫雷过程中还是要冒风险的，配备扫雷设备的单元在单元

信息栏处有“MCM”按钮。MCM 直升机有各种特定的装载设备用于探测和清除特定类型的地雷，不是所有地雷可被清除。步骤如下：

1. 创建任务，从下拉列表中选择扫雷任务，键入任务名称并单击“确定”按钮。
2. 选择适合此任务的单元，对应的舰艇、潜艇和配备扫雷器的飞机，某些单元只有探雷功能。
3. 设置 ROE。
4. 设置 1/3 规则。

注：确认扫雷区标识点已启动且在扫雷区目录中的参考点已被选中。

#### 3.3.2.7 投送任务

所有投送任务是由参考点指定的区域任务。获得此任务的单元将在任务区域巡航并投送物资装备。只有装载物资的单元才能做此任务。步骤如下：

1. 创建任务，从下拉列表中选择投送任务，键入任务名称并单击“确定”按钮。
2. 建立新投送任务。
3. 选择适合此任务的单元，对应装载物资的舰艇、潜艇和飞机。
4. 设置 ROE。
5. 设置卸载的货物。

### 3.3.3 参考点

参考点是可放置在地图上的符号，常用作定义任务区、单元和位置符号。参考点菜单又包含了部分子菜单，如图 3-26

所示。参考点菜单包含添加参考点、删除参考点、设置参考点、取消选择参考点、定义区域、设置选定参考点相对于单元固定轴承、设置选定参考点相对于单元旋转轴承、修改选定参考点轴承类型为“固定”、修改选定参考点轴承类型为“旋转”、移除选定参考点轴承关系等，接下来分别介绍各个子菜单的功能。

图 3-26　参考点

### 3.3.3.1 添加参考点

点击“添加参考点”菜单，进入添加参考点状态，此时在三维地球上选取一点即可添加参考点。添加的参考点如图3-27 所示。此外，还可以采用 ctrl+insert 快捷键来添加参考点，鼠标左键点击选中参考点进行随意拖动。

图 3-27　添加参考点示意图

### 3.3.3.2 删除参考点

如果在没有选择一个参考点的情况下点击“删除参考点”菜单，会弹出一个提示对话框，如图 3-28 所示。必须选择一个或多个参考点后才能删除，并且在删除的时候同样会弹出一个提示框提示是否要删除当前参考点后，选中“是”按钮，即可成功删除选中的一个或多个参考点。

图 3-28　删除参考点提示对话框

### 3.3.3.3 设置参考点

选中一个参考点，点击“设置参考点”菜单，会弹出“参考点设置”对话框，可以对选中的参考点经纬度进行调整，如图 3-29 所示。

图 3-29　参考点设置

### 3.3.3.4 取消选择参考点

当选中一个或多个参考点后，点击“取消选择参考点”菜单，就会取消当前选择的参考点。此外，也可以直接鼠标左键单击选中的参考点，也会取消当前选择的参考点。参考点选中及取消点效果对比如图 3-30 所示。左侧为参考点选中状态，右侧为取消选择的状态。

图 3-30　选择点与取消点效果对比

### 3.3.3.5 定义区域

点击“定义区域”菜单，进入定义参考点区域状态。此时在三维地球上选取一点然后移动鼠标，再选取一点完成定义参考点，即可添加矩形的 4 个顶点参考点，如图 3-31 所示。

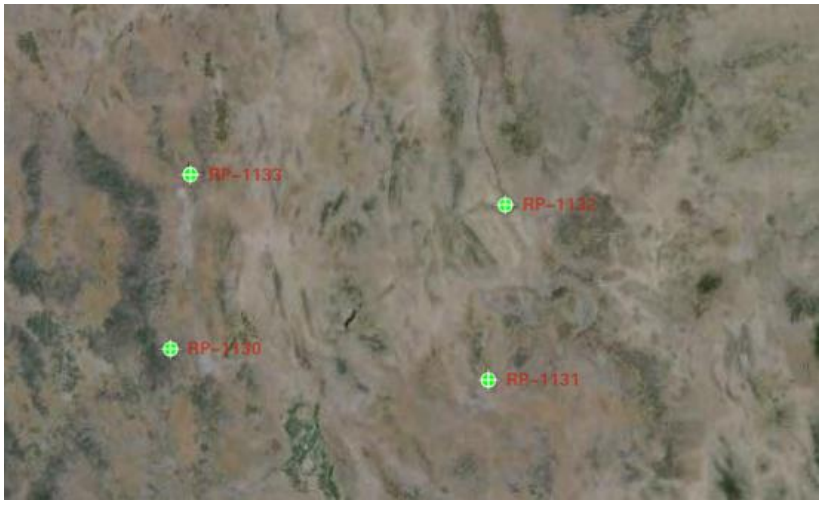


图 3-31　自定义区域参考点

### 3.3.3.5.1　设置选定参考点相对于单元固定轴承

选择至少一个参考点，点击“设置选定参考点相对于单元固定轴承”菜单，然后选择一个己方的单元完成设置，这样参考点会随着单元移动，但不会随单元航向变换，如图 3-32 所示。

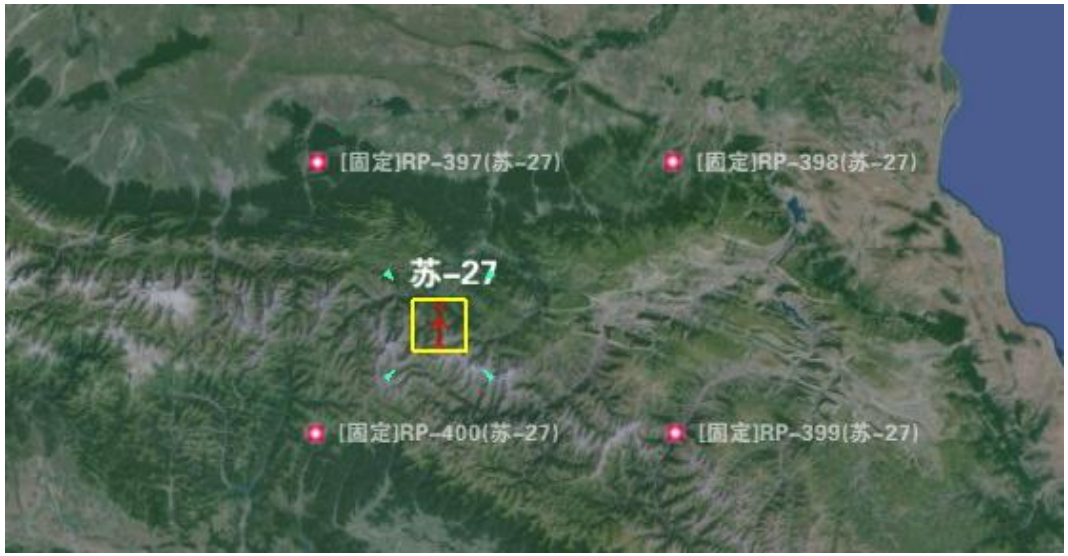


图 3-32　设置选定参考点相对于单元固定轴承

### 3.3.3.5.2　设置选定参考点相对于单元旋转轴承

选择至少一个参考点，点击“设置选定参考点相对于单元旋转轴承”菜单，然后选择一个己方的单元完成设置，这样参考点会随着单元移动，同时随单元航向变换，如图 3-33 所示。

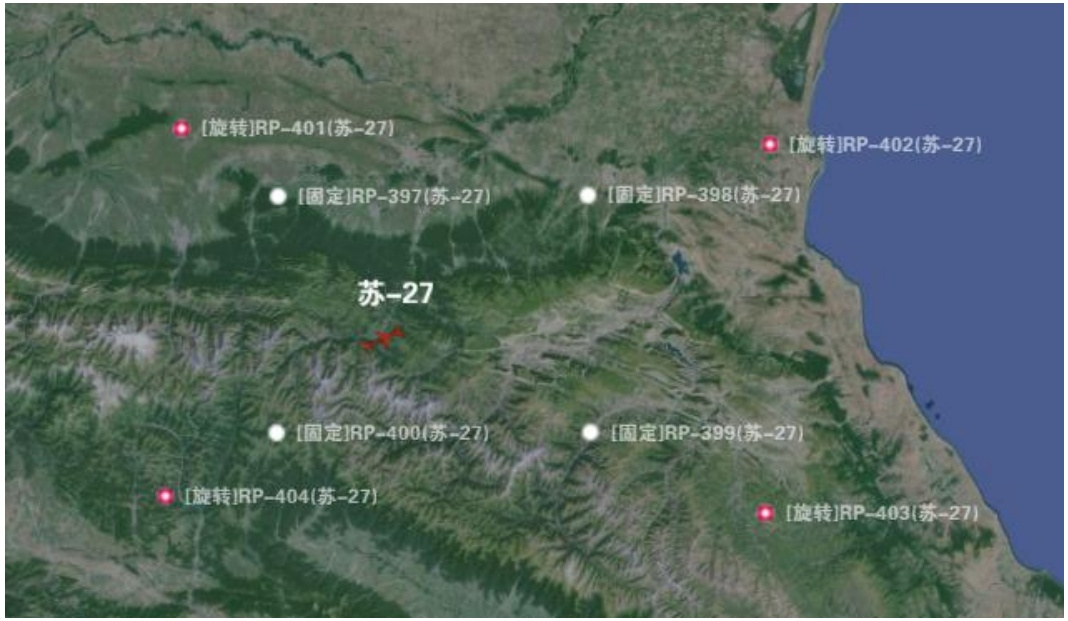


图 3-33　设置选定参考点相对于单元旋转轴承

### 3.3.3.5.3　修改选定参考点轴承类型为“固定”

选择一个或多个参考点，点击“修改选定参考点轴承类型为‘固定’”菜单，将选中的参考点的轴承关系调整为“固定”，如图 3-34 所示。

图 3-34　修改选定参考点轴承类型为“固定”

#### 3.3.3.5.4　修改选定参考点轴承类型为“旋转”

选择一个或多个参考点，点击“修改选定参考点轴承类型‘旋转’”菜单，将选中的参考点的轴承关系调整为“旋转”，如图 3-35 所示。

图 3-35　修改选定参考点轴承类型为“旋转”

#### 3.3.3.5.5　移除选定参考点轴承关系

选择一个或多个参考点，点击“移除选定参考点轴承类型”菜单，将取消的参考点的轴承关系，如图 3-36 所示。

图 3-36　移除选定参考点轴承关系

### 3.3.4　区域编辑

区域编辑菜单包含禁航区编辑、封锁区编辑两个子菜单，如图 3-37 所示，接下来分别介绍这两个子菜单的功能。

图 3-37　区域编辑

### 3.3.4.1 禁航区编辑

点击“禁航区编辑”菜单，弹出“禁航区编辑”对话框，如图 3-38 所示。若当前已经存在禁航区，编辑界面会将有效禁航区列出来，并且显示其降火状态。因为禁航区至少要有三个点才能创建，所以创建禁航区之前要选择至少三个参考点，然后点击“根据所选参考点创建”按钮即可创建禁航区。选中禁航区列表中的一个可以设置当前禁航区应用于飞机、水面舰艇、潜艇或者地面单元，也可以在描述里修改禁航区名称，点击保存按钮即可。选中某个参考点，点击上移或下移按钮，可调整参考点在区域中的顺序，也可以将选中的参考点从禁航区中删除，还可以在三维地球上添加参考点进当前禁航区，并且可以验证当前参考点排序连成的区域是否有效，当禁航区参考点数量低于 2 个点时就会验证失败。如果当前禁航区已经没用了，点击删除即可。

禁航区编辑
描述
激活
Zone1
选定区域应用于:
飞机
水面舰船
潜艇
地面单元
描述:
Zone1
RP-1002
RP-1004
RP-1003
RP-1000
添加参考点
删除参考点
区域居中显示
有效区域验证
参考点可见
根据所选参考点创建
保存
删除

图 3-38　禁航区编辑

### 3.3.4.2 封锁区编辑

点击“封锁区编辑”菜单，弹出“封锁区编辑”对话框，如图 3-39 所示。封锁区的操作逻辑和禁航区基本一致，其中创建封锁区、封锁区应用实体单元、编辑封锁区参考点、上移下移参考点顺序、添加、删除参考点进封锁区、区域有效性验证、区域居中显示、删除封锁区和禁航区操作一致，可直接参考禁航区的介绍。只是封锁区新增加了闯入者属性设置，可以将闯入封锁区的实体单元设置为敌对方或非友方。

封锁区编辑
描述
闯入者视为
激活
Zone1
非友方
选定区域应用于:
飞机
水面舰船
潜艇
地面单元
描述:
Zone1
视闯入者为:
非友方
RP-1002
RP-1004
RP-1003
RP-1000
添加参考点
删除参考点
区域居中显示
有效区域验证
参考点可见
根据所选参考点创建
保存
删除

图 3-39　封锁区编辑

## 3.4 智能体调度菜单

智能体调度菜单主要是针对智能体进行编辑设置的功能，如图 3-40 所示。智能体调度菜单下包含“智能体编辑”、“智能体消息输出”2 个二级子菜单，接下来将详细介绍这两个子菜单的功能。

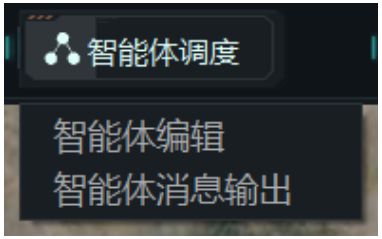


图 3-40 智能体调度菜单

### 3.4.1 智能体编辑

点击“智能体编辑”菜单，弹出“智能体编辑”对话框，如图 3-41 所示。对话框左侧为智能体展示列表，用户可以通过点击左下侧的添加按钮，添加智能体到此列表中。如图 3-42 所示为点击添加按钮后弹出的“上传决策脚本文件”对话框，选择一个或多个智能体（.py 文件格式）后，点击“打开”按钮，即可将选中的智能体添加至智能体元素展示列表中，如图 3-43 所示。用户也可以通过点击左下侧的删除按钮，将此列表里选中的智能体删除。

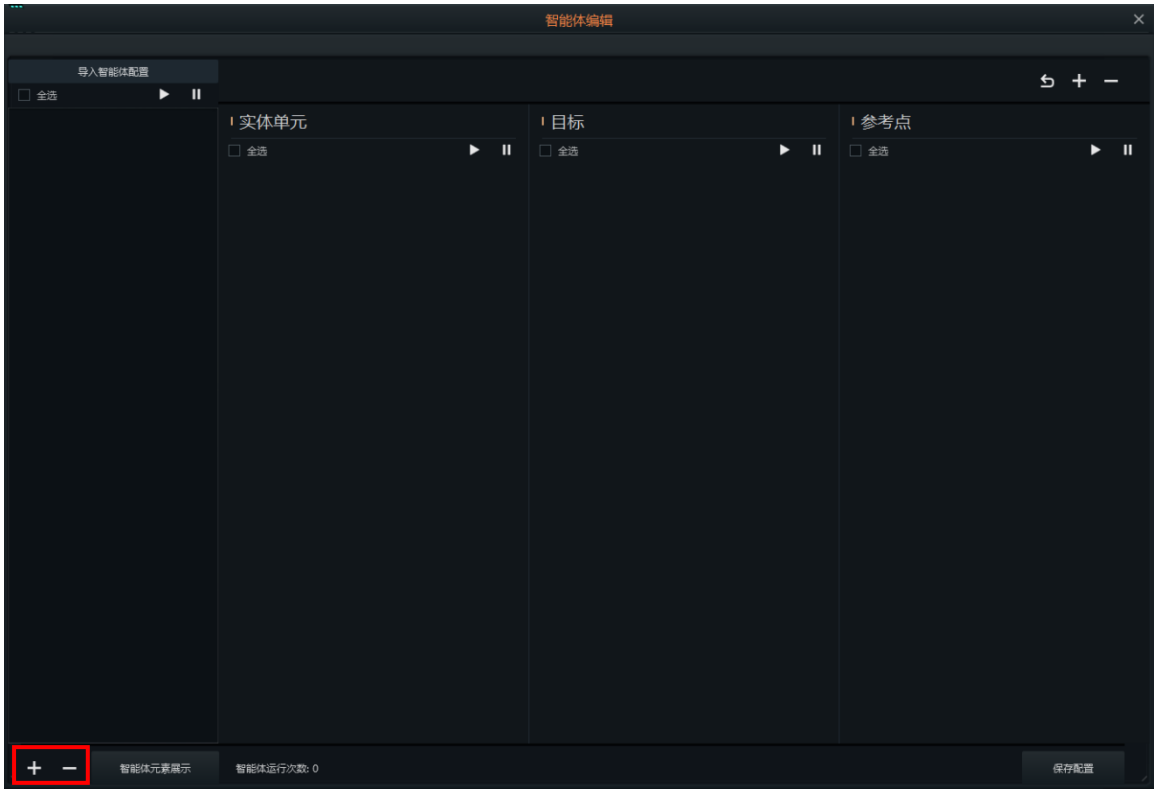


图 3-41　智能体编辑

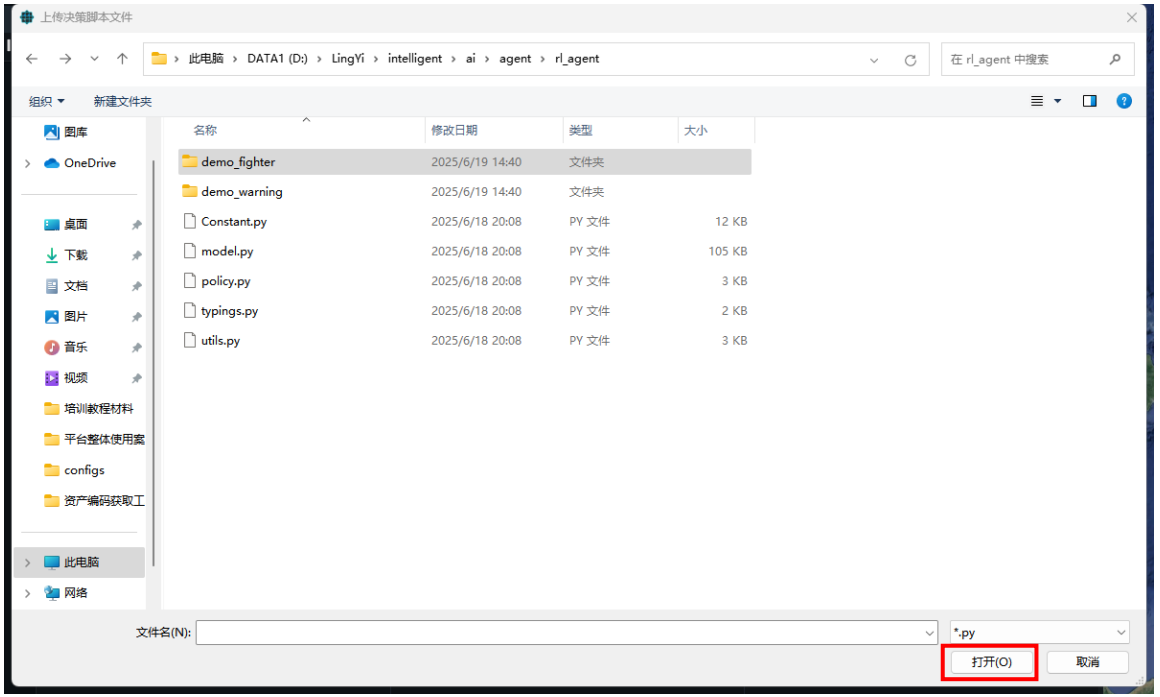


图 3-42　上传决策脚本文件

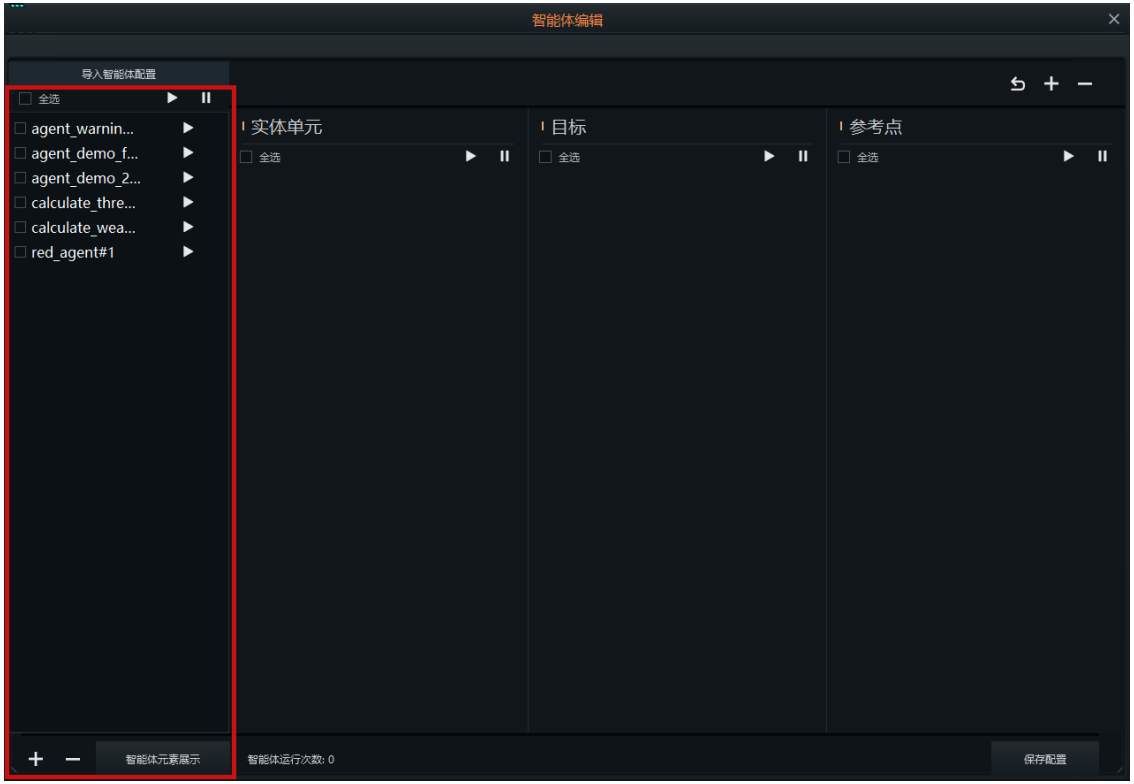


图 3-43　添加智能体

用户可通过点击对话框右下角的“保存配置”按钮，将当前智能体设置生成对应的智能体配置文件，以实现后续的快速导入与复用，节省配置时间与操作成本。如图 3-44 所示为点击“保存配置”按钮后弹出的“保存配置成功”提示框，点击“确定”按钮，即可保存对应的智能体配置文件。用户可以通过点击对话框左上角的“导入智能体配置”按钮，将智能体配置文件（.json 格式）导入到智能体元素展示列表中。如图 3-45 所示为点击“导入智能体配置”按钮后弹出的“选择配置文件”对话框，选择智能体配置文件后，点击“打开”按钮，即可将选中的智能体添加至智能体元素展示列表中。

图 3-44 保存配置成功

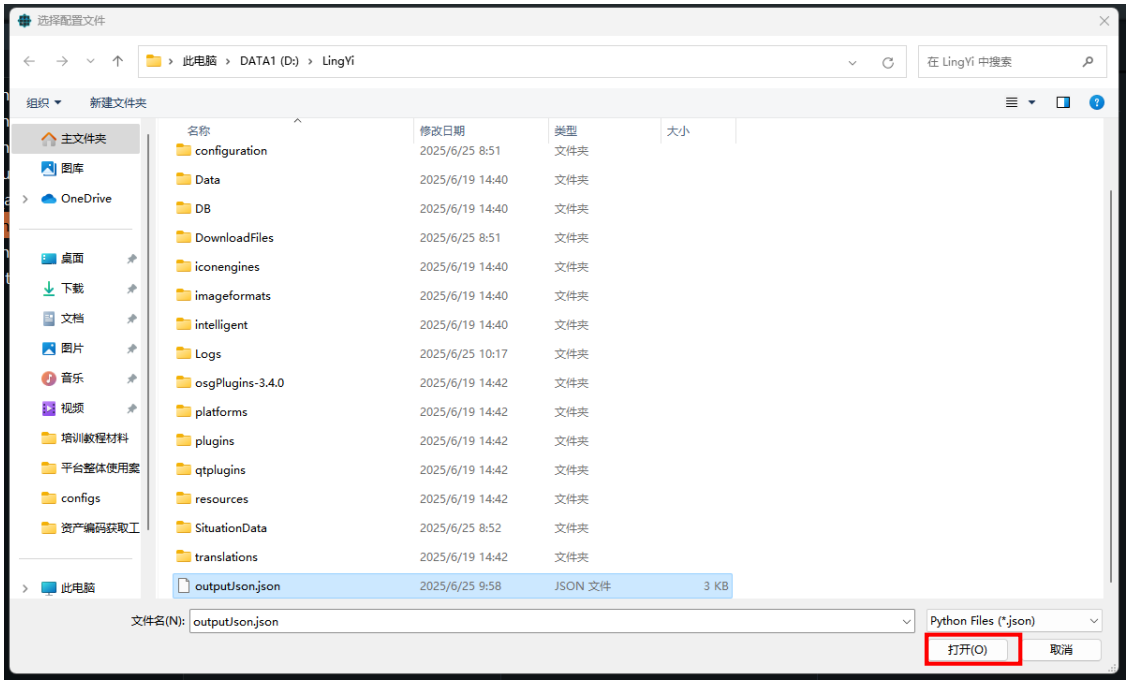


图 3-45 选择配置文件

如图 3-46 所示，点击选中的智能体后面的启动按钮，即可运行该智能体。点击“智能体编辑”对话框右上角的添加按钮，弹出“决策脚本输入框”对话框，如图 3-47 所示。通过对话框中的按钮，可以将“实体单元”、“目标”、“参考点”中的元素添加至选中的智能体中，同样，也可以通过对话框中的按钮，将智能体中“实体单元”、“目标”、“参考点”中的元素去除。此外，用户也可以选中元素后，点击删除按钮进行删除，如图 3-48 所示。如果用户误删除了某些元素，可以通过点击按钮，一键撤销刚才的删除元素操作，恢复到上一步操作状态。

图 3-46　运行智能体

图 3-47　决策脚本输入框

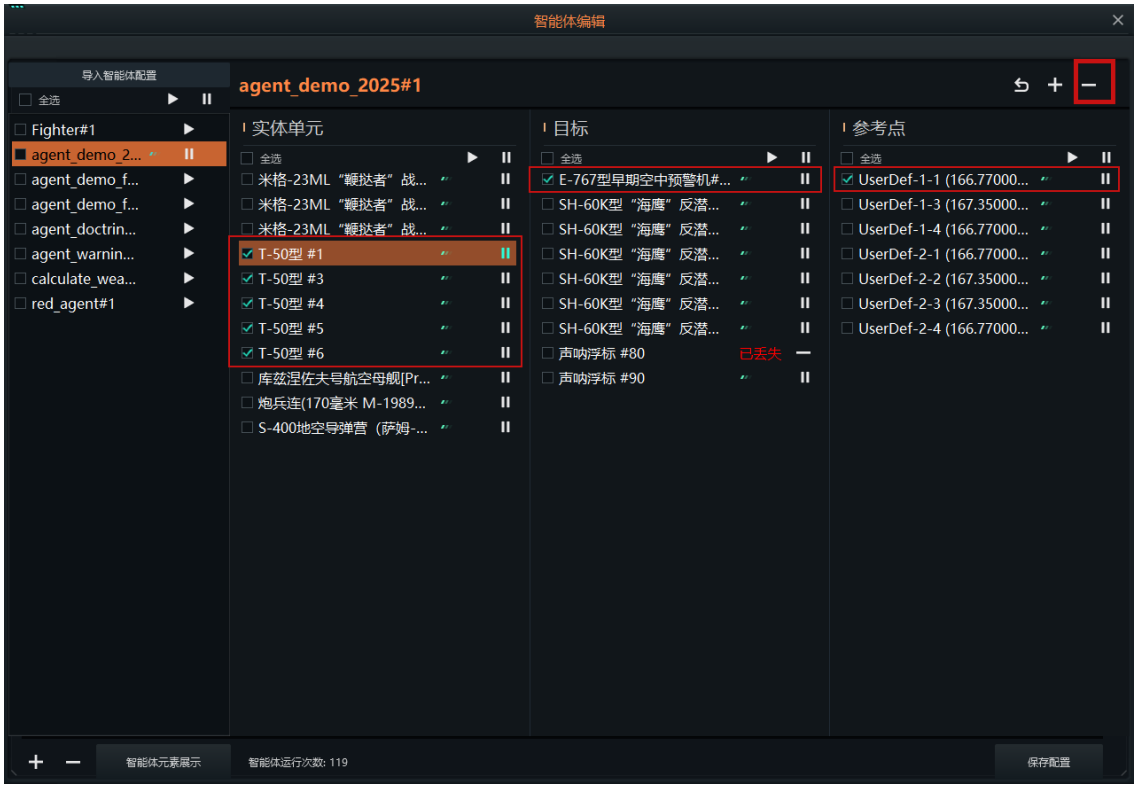


图 3-48　删除元素

### 3.4.2　智能体消息输出

点击“智能体消息输出”菜单，弹出“智能体消息输出”对话框，如图 3-49 所示。对话框左侧为智能体的名称以及智能体的运行状态，右侧为智能体的消息输出信息。用户可以通过点击右上角的查看按钮，查看更为详细的智能体消息输出信息，如图 3-50 所示。

图 3-49　智能体消息输出

图 3-50　智能体详细消息输出

## 3.5　视图菜单

视图菜单主要是一些针对软件可视化进行设置的功能，如图 3-51 所示。视图菜单下包含“单元信息”、“作战编

成”、“消息输出”、“视角复位”、“场景信息”、“比例尺”、“导航器”、“测距”8 个二级子菜单，接下来将详细介绍各个子菜单的功能。

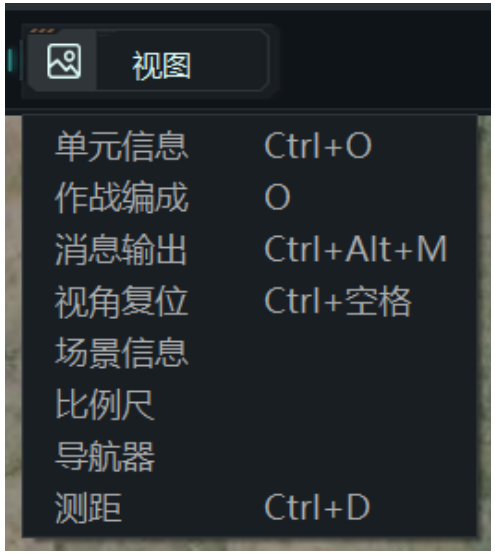


图 3-51 视图菜单

### 3.5.1 单元信息

点击“单元信息”菜单，弹出“单元信息参数”对话框，或者鼠标左键点击实体模型同样会弹出当前实体的详细信息。“单元信息参数”对话框可以实时查看某个实体的状态信息，如图 3-52 所示。

参数
伊尔-96-400TZ型加油机
暂无图片
详情
损毁
所属：
红方
生命值：
100.00%
燃油
状态：
无（未定义）(空中飞行)
类型：
加油机 （空中加油）
经度：
-85.304360
度
纬度：
13.142211
度
高度：
4086.336182
米
速度：
426.0
千米/小时
倾角：
-52.3
度
翻转角：
12.0
度
朝向：
63.0
度
任务：
无任务
编组：
无编组
基地：
E国单实体机场 (4x 4000m+ 跑道)
飞行：
0
条令设置
电磁管控
参数
条令设置
电磁管控
通信设备列表
UHF/VHF无线电[不安...
HF无线电[不安全]
传感器列表
通用气象雷达
人眼
推进器列表
PS-90A1型涡扇发动...
PS-90A1型涡扇发动...
PS-90A1型涡扇发动...
PS-90A1型涡扇发动...

图 3-52　单元信息参数

“单元信息参数”对话框显示了当前实体的名称、图片信息、所属推演方、生命值、位置信息、航向、航程、燃油状态、所属编组、当前任务、停靠基地等基础信息，以及武器详情、弹药库、传感器、武器列表、传感器列表、传感器等挂载的具体信息等。点击对话框中的“详情”按钮，弹出“实体相关信息查看”对话框。点击“损毁”按钮，弹出“系统损毁”对话框，可以查看当前实的毁伤信息。点击“条令设置”按钮，弹出“条令设置”对话框，可以对当前实体进行条令的设置与编辑。点击“电磁管控”按钮，弹出“电磁管控”对话框。点击“弹药仓库”按钮，弹出当前实体的“弹药库”对话框。点击“武器详情”按钮，弹出当前实体的“武器信息”对话框。点击“飞机”按钮，弹出“空中行动”对话框。（注：若当前实体没有武器、弹药、传感器、飞机等，则“单元信息参数”对话框中不会显示这些按钮）。这些功能在“3.7 右键菜单”里具体介绍，此处不再赘述。

### 3.5.2 作战编成

点击“作战编成”菜单，弹出“作战编成”对话框，可以显示当前推演方的所有类型、编组、任务下实体类型信息、情报信息，如图 3-53 所示。当推演方中的实体被摧毁时，若该实体属于某个编组或者被分配了某个任务，此时类型、编组与任务下的信息将会刷新显示，被摧毁的实体将不再显示在其中。若将某个实体添加到某个编组内或者分配某个任务时，编组及任务下的数据同样会刷新显示当前添加的实体。鼠标左键单击类型、编组、任务下的实体同样会弹出单元信息界面，显示当前实体的详细信息，而鼠标右键单击则会弹出右键菜单，右键菜单的具体功能将会在“3.7 右键菜单”里具体介绍。

图 3-53　作战编成

### 3.5.3　消息输出

点击“消息输出”菜单，系统主窗口左下角会弹出“消息输出”对话框，如图 3-54 所示。

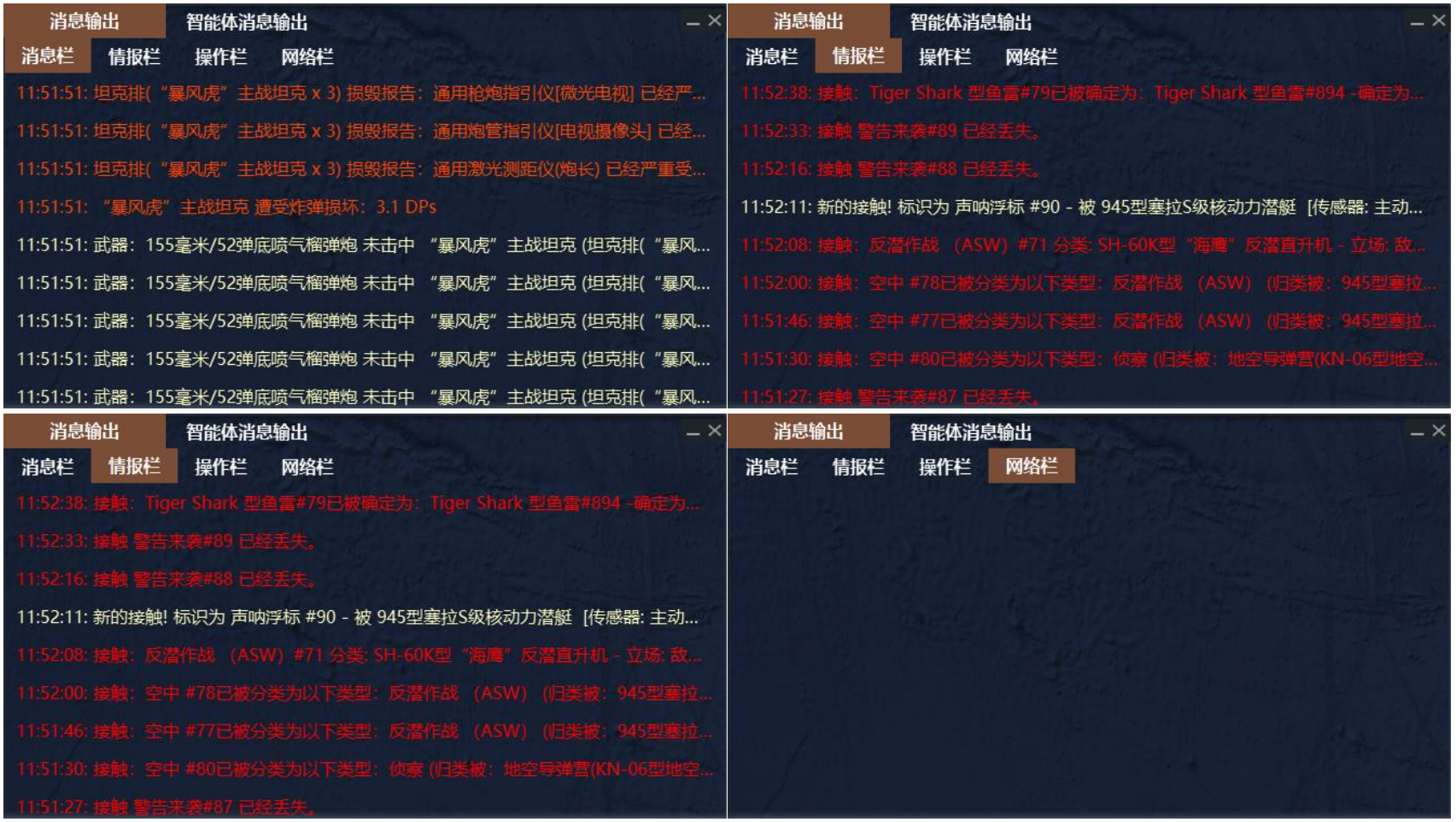


图 3-54 消息输出

“消息输出”对话框分为消息栏、情报栏、操作栏、网络栏，消息栏主要显示的是一些指令信息、操作提示、实体动作信息等；而情报栏主要显示推演过程中发现的敌方实体的情报信息；操作栏主要显示一些对实体的操作设置；网络栏主要显

示当前的网络连接状态。

### 3.5.4 视角复位

当前视角处于三维地球其他位置，或者当前视角处于某个实体模型的第一人称视角和第三人称视角时，如果想快速回到想定默认视角或者退出第一人称、第三人称视角，可以点击“视角复位”菜单，从当前视角回到想定设置的初始视角。

### 3.5.5 场景信息

点击“场景信息”菜单，系统主窗口将会开启场景信息，如图 3-55 所示。当鼠标在三维地球上移动时，场景信息将会实时显示鼠标处的经纬坐标、海拔高度、当前视角高度等信息。同样，场景信息开启时，点击“场景信息”菜单可以关闭场景信息提示。

图 3-55 场景信息

### 3.5.6 比例尺

点击“比例尺”菜单，系统主窗口左下角将会开启比例尺显示，如图 3-56 所示。缩放地图时，将会实时显示当前地图的比例尺。比例尺处于开启状态时，点击“比例尺”菜单，可以关闭比例尺显示。

图 3-56 比例尺

### 3.5.7 导航器

点击“导航器”菜单，系统主窗口右上放将会开启导航器显示，如图 3-57 所示。

图 3-57 导航器

导航器从上到下可以分为四个部分，最上方第一部分，可以调节三维地球的旋转角度，以正北方向为零度角时，点击导航器顺时针旋转，三维地球的方向会同步顺时针旋转相同角度，逆时针也一样；第二个部分，有上下左右四个箭头，左右两个箭头的功能与第一部分相同，点击坐标箭头，三维地球逆时针旋转，点击右侧箭头三维地球顺时针旋转。而上下两个交投则可以调节视角当前的俯仰角，点击上方的箭头时，当前视角会仰起，点击下方的箭头当前视角会俯下；第三部分主要是用来调节缩放比例的，第三部分包含上下方的“+”“-”按钮、中间的小按钮三个小部分，其中点击“+”按钮，可以放大地图，点击“-”按钮可以缩小地图，而中间的小按钮是可以上下拖动的，向上拖动代表放大地图，向上的幅度越大调节的速度越快，

向下拖动则代表缩小地图，同样拖动幅度越大调节素的越快；第四部分同样有四个按钮，第四部分的操作主要是针对三维地球的操作，点击上方的按钮，三维地球将会以水平方向为中心轴向上旋转，点击下方按钮则会向下旋转，而点击右侧的按钮，三维地球将会以垂直方向为中心轴向左侧旋转，点击右侧的按钮则会向右侧旋转。

### 3.5.8 测距

点击“测距”菜单，可以开启测距功能，在三维地球上点击要测量的地点，双击最后一点即可结束此次测距，如图 3-58 所示。此时仍未关闭测距功能，如果在三维地球上单击，则表示又进行一次测距。如需关闭测距功能，只要再次点击“测距”菜单即可，此时弹出“提示”对话框，如图 3-59 所示，点击“是”按钮，即可关闭测距功能，同时会将之前测距的线符与结果清除掉。

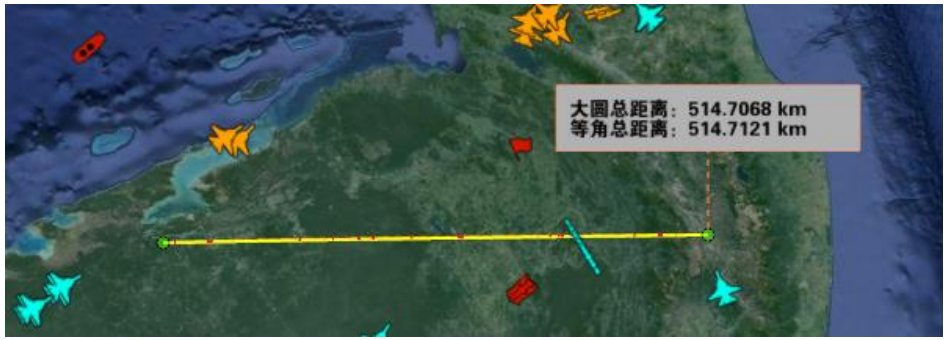


图 3-58 测距

图 3-59　结束测距提示

## 3.6　快捷菜单

快捷菜单位于系统主窗口底部，内含“航线编辑”、“分数显示”、“视角设置”、“显示设置”、“任务编辑”、“导控调试”、“时间显示”7 个功能，如图 3-60 所示。

图 3-60　快捷菜单

### 3.6.1 航线编辑

点击“航线编辑”按钮，弹出“航线编辑”对话框，如图 3-61 所示，可以看到当前所有已规划的航线，点击对应的航线可以点击编辑就可以对航线进行删除航线，新增航线点，删除航线点。或者是在航线点对应的经纬度上直接修改。

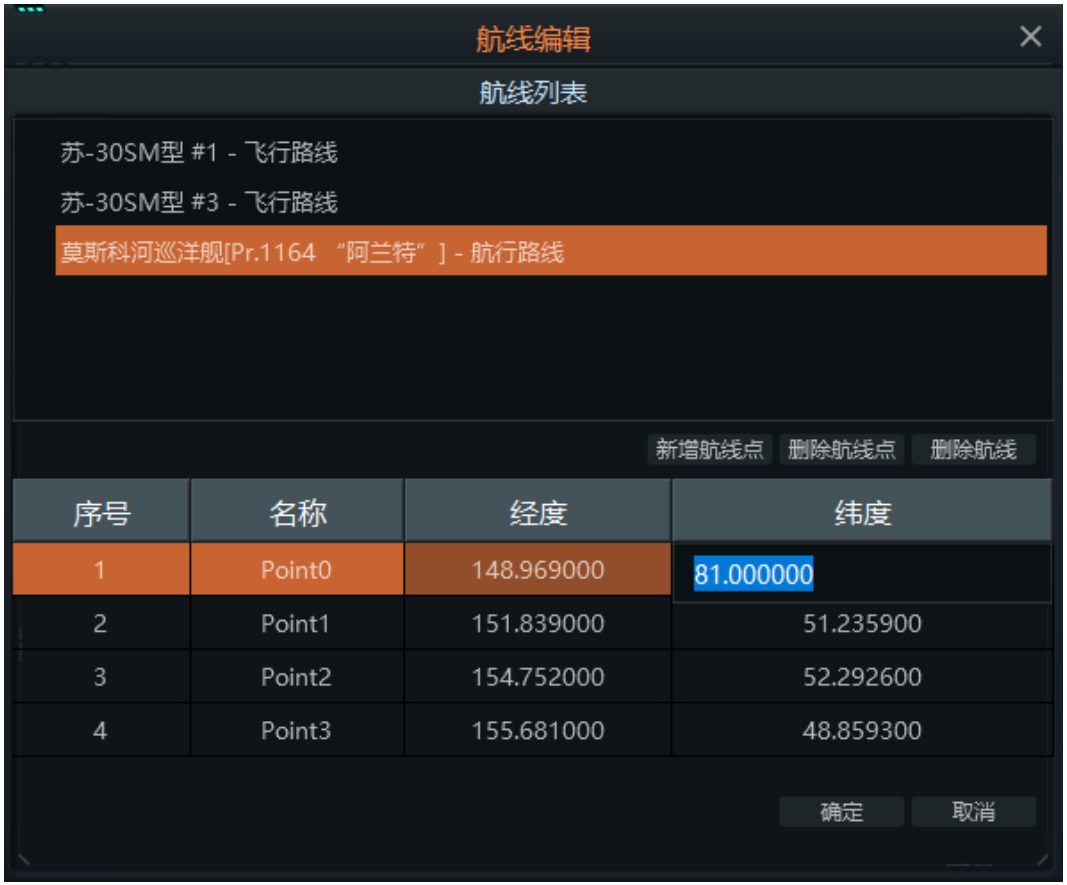


图 3-61 航线编辑

### 3.6.2 分数显示

点击“分数显示”按钮，弹出“分数显示”对话框，如图 3-62 所示，可以显示我方实时的推演分数。点击对话框右上角的 按钮，可以开启导演视图模式。

图 3-62 分数显示

### 3.6.3 视角设置

点击“视角设置”按钮，弹出“视角设置”对话框，如图 3-63 所示。点击“+”按钮，弹出“添加视点”对话框，如图 3-64 所示，输入视点名称后，点击“确定”按钮，即可将当前主窗口视角保存到视角列表中。选中视角列表的视角名称后，点击“—”按钮，即可将此视角从视角列表中删除。鼠标左键点击视角名称，即可从当前视角回到所选中的视角下。

图 3-63　视角设置

图 3-64　添加视点

### 3.6.4　显示设置

点击“显示设置”按钮，弹出“显示设置”对话框，如图 3-65 所示。

图 3-65　显示设置

显示设置主要是一些针对界面显示的设置。其中“范围文字显示”可设置实体显示的名称，勾选某个实体，将显示对应

的内容，如果勾选了所有的，加载想定后将显示全部实体名称；“范围文字显示”还包括设置实体传感器的探测范围以及武器的打击距离，其中传感器范围主要包括对空探测范围、对地探测范围、对潜探测范围，打击范围主要包括对空打击范围、对地打击范围、对海打击范围、对潜打击范围和情况不明范围，而且可以选择设置每个范围的颜色，以区分不同范围类别；“任务区域显示”主要设置是否显示某些区域，当前区域主要包括巡逻区域、警戒区域、投送区域、支援区域、布雷区域、扫雷区域；“其他显示”里可设置编组显示、编组连线、飞机航迹、导弹航迹是否显示，以及设置航线、参考点、加载同想定重新选择推演方、坐标显示（度分秒）、火力联通是否显示，以及封锁区域、禁航区域是否显示，其中封锁区域、禁航区域还可以设置显示的颜色。用户还可以通过点击对话框底部的“保存配置到本地”按钮，保存当前的显示设置。

### 3.6.5 任务编辑

点击“任务编辑”按钮，弹出“任务编辑”对话框，如图 3-66 所示，进行任务的编辑和创建。具体请看“3.3.1 任务编辑”小节的内容。

图 3-66　任务编辑

### 3.6.6　导控调试

点击“导控调试”按钮，弹出“导控调试”对话框，如图 3-67 所示。此功能只在“导演模式”中可用，用来调节比赛的推演速度。

图 3-67　导控调试

### 3.6.7　时间显示

点击“时间显示”按钮，会在系统主窗口右上角弹出“时间显示”对话框，显示内容包含当前的比赛状态（战前规划阶段/正式比赛阶段）、当前时间、剩余时间、比赛进度，如图 3-68 所示。

图 3-68　时间显示

## 3.7　右键菜单

右键菜单是系统操作的重要组成部分，选中某个实体单元后，鼠标右键单击一下，即可弹出如图 3-69 所示的右键菜单，接下来将分别介绍各个子菜单的具体功能。

图 3-69　右键菜单

### 3.7.1　智能体调度

智能体调度菜单显示了当前所有运行中的智能体名称，如图 3-70 所示。（注：显示的是运行状态下的智能体，未运行状态下的智能体不会显示）鼠标左键单击右侧的智能体，即可将选中的这个实体单元添加至该运行状态下的智能体中，并默认为处于运行状态，此时智能体名称前会有“ √ ”提示符。鼠标左键单击右侧带有“ √ ”提示符的智能体，即可将选中的这

个实体单元从该智能体中删除。

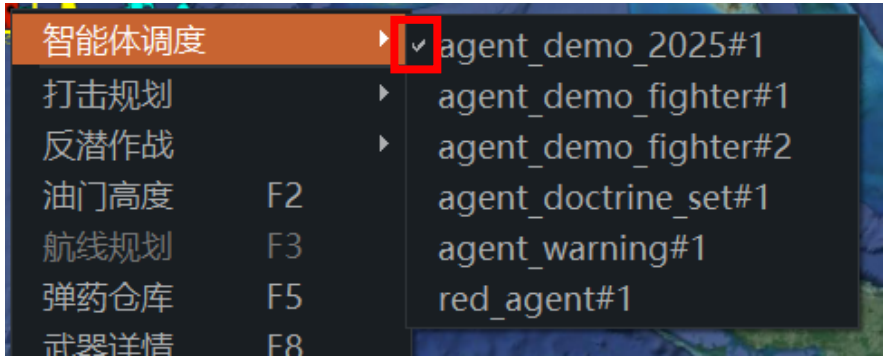


图 3-70 智能体调度

### 3.7.2 打击规划

打击规划菜单包含攻击目标-手动、攻击目标-自动、方位发射（BOL）、放弃目标、放弃所有目标 5 个打击规划子菜单，如图 3-71 所示，接下来分别介绍各个子菜单的具体功能。

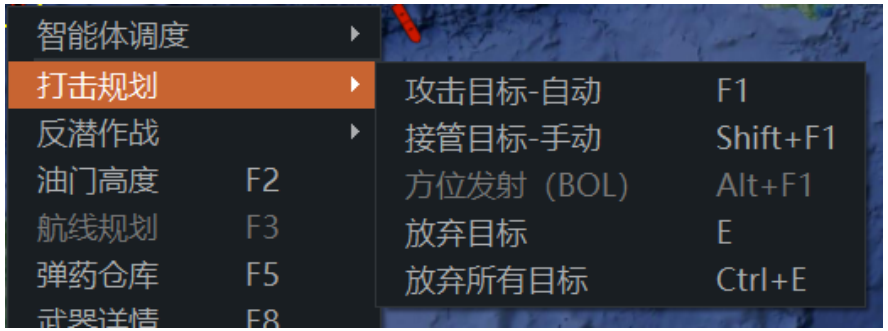


图 3-71 打击规划

### 3.7.2.1 攻击目标-自动

该功能将命令选定的单元或编队，攻击指定的一个或一组目标。点击“攻击目标-自动”菜单后，系统进入目标选取状态，若在进入目标选取状态后点击右键菜单，弹出“是否取消打击敌方目标”的提示对话框，点击“是”按钮，系统即可进入正常状，取消此次打击规划。选中一个敌方目标后，将自动打击命令发送到后台，同时，“消息输出”对话框也会同步显示打击操作，如图 3-72 所示。然后，射击单元或编队将根据能应用于打击的武器的射程，进行本单元的调动。如果有一种以上的武器，单元就会从它的最长射程武器逐步转移到最短射程武器的射程范围内。（即一艘战舰将向目标发射导弹，然后如果目标还能存活，战舰就将抵近到枪炮的范围内继续攻击）。当前选中的单元进入进攻状态后，主界面会将打击武器和目标进行连线，称为“火力连通线”，如图 3-73 所示，代表某个武器正在打击某个目标，打击完成后火力连通线消失。用户也可以通过 F1 快捷键调用该功能。

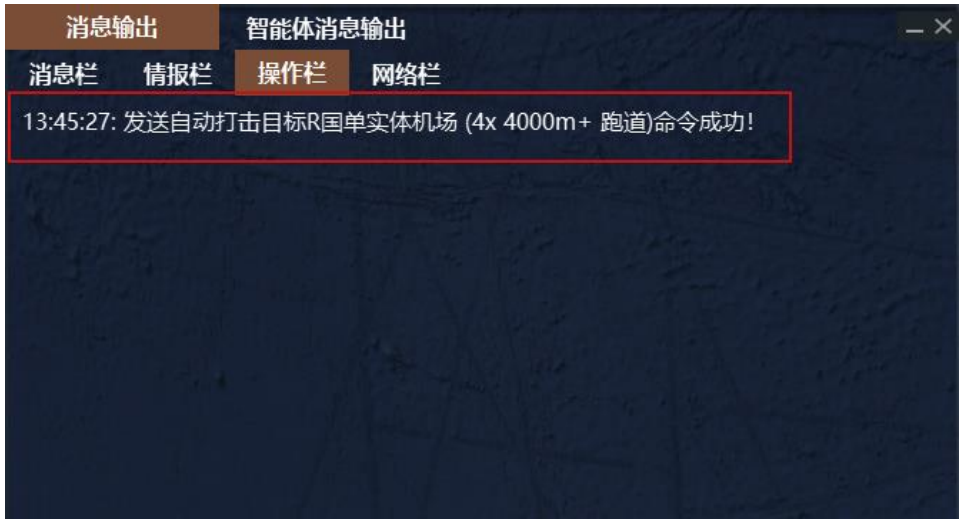


图 3-72　打击命令

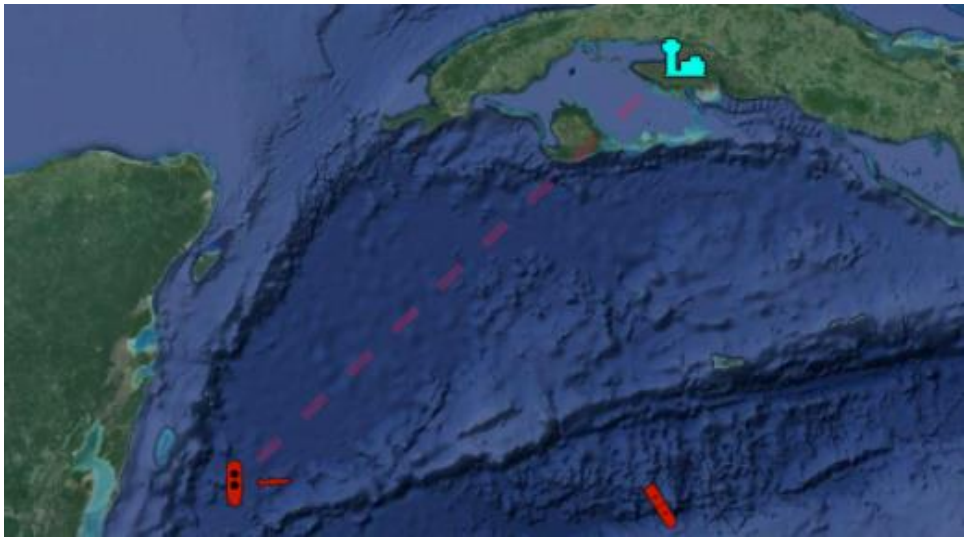

图 3-73 火力连通线

### 3.7.2.2 攻击目标-手动

点击“攻击目标-手动”菜单后，系统进入目标选取状态，若在进入目标选取状态后点击右键菜单，弹出“是否取消打击敌方目标”的提示对话框，点击“是”按钮，系统即可进入正常状，取消此次打击规划。选中一个敌方目标后，弹出“武器分配”对话框，如图 3-74 所示，允许用户手动将武器分配给选定的目标。对话框左侧上方为我方当前添加的攻击单元列表，左侧下方为所有要打击的目标列表，中间为该单元的所有可用武器列表，右侧上方为所选打击平台分配的武器列表，右侧下方为所选目标分配的武器列表。

图 3-74　武器分配

点击“武器分配”对话框左侧的“添加武器”按钮，进入“添加打击设备选取状态”，可添加打击目标的武器单元。选中打击单元后，点击“移除武器”按钮，即可将该打击单元从攻击单元列表中移除。同样点击“武器分配”对话框左下侧的“添加目标”按钮，进入“添加目标选取状态”，可添加要打击的目标。选中目标后，点击“移除目标”按钮，即可将该目标从打击目标列表中移除。这个功能也可以使用 Shift+F1 键组合调用。要将武器分配给一个目标，按照以下操作：

1、首先选择一个打击单元，然后从目标列表中选择一个目标，点击它使其突出显示，点击打击目标后，如果他们有合

规的武器可以向目标开火（“合规”是指：对空攻击只能是空空、地空、海空武器，但用对地炸弹去攻击在空中的飞机就是不合规的），对话框中间会显示该单元携带的所有武器。如果武器是合规的，但不符合射击条件，不符合的原因则会被写成红色的文字（见下面完整的原因和解决方案列表）。如果武器在射击参数范围内，用户会看到绿色的文字显示允许自动开火，如图 3-75 所示。点击“发射授权”按钮，弹出“条令设置”对话框，条令设置在“3.2.3 条令规则”的介绍中已经详细说明，此处不再赘述。

2、在可用武器清单列表中选中某个可用武器后，点击对话框中下方“为所选目标分配武器”、“为所选目标分配一次齐射”、“为所选目标分配所有当前武器类型”这三个按钮中任一个按钮，将武器添加到在对话框右侧的列表里，开启打击任务，并将在实体与目标之间绘制一条火力连通线。其中，“为所选目标分配武器”按钮右侧输入框中可以设置弹药数量，点击“弹道规划”按钮可进入弹道规划状态。

3、如想取消此次打击任务，点击“取消打击”即可退出打击状态。

图 3-75　武器分配状态查询

### 3.7.2.3 方位发射（BOL）

若是点击“方位发射”菜单，系统进入目标位置点选取状态，若此时选中的是敌方单元，则会将地方单元的位置点作为方位打击的坐标点，若是点击的空白处，会获取当前位置的经纬度坐标，将该坐标作为方位打击的位置点。此模式允许用户在不指定目标的情况下发射制导武器，通过指定一个点代表大体方向，让他们的制导感应器启动来猎杀目标。除此之外，它的功能与“手动与目标交战”功能相同，选择位置后弹出“武器分配”对话框，后续的操作与手动打击一致，此处就不再赘述。

请注意，因为传感器可能不知道敌友，这样做可能会让中立者处于危险之中，而且它有很大的几率错失目标，尤其是在接触位置不准确的情况下。用户也可以使用 Ctrl+F1 热键组合或从单元命令下拉菜单中调用这个功能。

### 3.7.2.4 放弃目标

点击“放弃目标”菜单，弹出“打击目标列表”对话框，如图 3-76 所示。“打击目标列表”对话框会列出当前打击单元所有在打击的目标，选择其中一个点击“确定”按钮，即可放弃打击当前选择的目标，打击单元与目标之间的火力连通线也会消失。

图 3-76　打击目标列表

### 3.7.2.5 放弃所有目标

点击“放弃所有目标”菜单，即可放弃当前打击单元所有在打击的目标，并清除所有火力连通线。

### 3.7.3 反潜作战

反潜作战菜单包含投放主动声纳、投放被动声纳、部署吊放声纳 3 个子菜单，如图 3-77 所示，接下来分别介绍各个子菜单的具体功能。反潜作战菜单只针对反潜机显示，而且只有反潜机在点击了该菜单后才会有反应，若反潜机当前没有携带声呐浮标，则会提示当前飞机未挂载声呐浮标。

图 3-77 反潜作战

#### 3.7.3.1 投放主动声纳

投放主动声呐浮标可以设置浮标覆盖的范围，分为深层覆盖和浅层覆盖，如图 3-78 所示。主动声呐浮标会主动发出信号。由于潜艇会知道它被监视，主动声呐浮标传统上只用于在攻击前确定已经探测到的潜艇接触点的确切位置。

图 3-78 投放主动声纳

#### 3.7.3.2 投放被动声纳

投放被动声呐浮标也可以设置浮标覆盖的范围，分为深层覆盖和浅层覆盖，如图 3-79 所示。投放被动声呐浮标时，如

果飞机上有声呐浮标，则将其投放，声呐可以在温跃层上方或下方投放。被动声呐是反潜作战的主要信息来源。

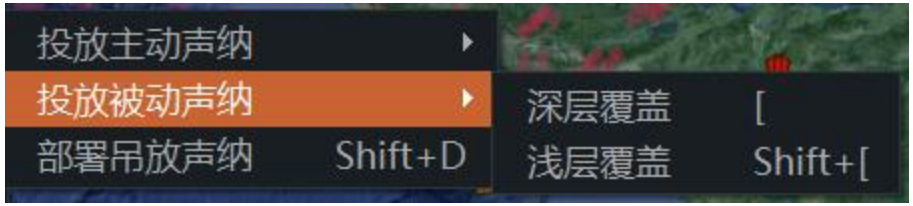


图 3-79　投放被动声纳

### 3.7.3.3 部署吊放声呐

部署吊放声呐浮标时，如果直升机装有吊放声呐，飞机就会低空悬停，然后部署吊放声呐。

## 3.7.4　油门高度

点击“油门高度”菜单，弹出“油门及高度”对话框，“油门及高度”对话框有两种布局，一种是陆地海洋表面行进实体单元的对话框，如图 3-80 所示，还有空中、深海行进实体单元的对话框，如图 3-81 所示。

图 3-80　油门及高度

首先介绍空中深海行进实体单元的对话框，如图 3-80 所示，除了上半部分与陆地海洋表层行进实体单元的布局和功能一致外，还多了“高度/深度”的信息。除了查看实体单元当前航行的速度外，还可以查看当前航行的高度/深度信息，以及

手动设置实体单元的期望航行高度/深度。

速度：通过预设航间点位置的速度或使用滑块选择所需的速度，该平台将立即对命令做出反应。如果装置的高度/深度是由指定的任务设置的，则可以通过选中手动覆盖复选框来改变命令。

高度/深度：选择一个预设值或使用滑块设置所需的高度/深度。如果装置的速度是由指定任务设置的，可以通过选中手动覆盖复选框来覆盖。云层的高度将出现在滑块上。勾选“地形跟踪”意味着空中单元将在地面以上的指定高度飞行，而不是按海拔高度飞行。

潜艇有特殊情况。

在温跃层之上：潜艇在温跃层上方运行，这是使用拖曳阵列声呐（默认都是可变深）的最佳选择。

仅在温跃层以下：潜艇将在温跃层以下运行，对于规避水面舰的舰壳声呐有利。

尽可能深：潜艇将在其极限深度运行。如果海底高于其极限深度，潜艇将在海底上方紧贴海底行进。

图 3-81　油门及高度

其次介绍一下陆地海洋表面行进实体单元的对话框，如图 3-81 所示，在油门高度窗口可以查看实体单元实时的行进速度、油门的状态等；还可以手动修改实体单元的行进速度以及油门预设的状态。

### 3.7.5 航线规划

选择一个可移动单元，点击“航线规划”菜单，或者按下 F3 快捷键，系统进入标绘状态，用户即可在三维地球上点击选择航线点，若想结束航线规划状态，鼠标左键双击即可。规划的航线如图 3-82 所示。如果要重新规划航线，再次选中该可移动单元，点击“航线规划”菜单，或者按下 F3 快捷键，系统进入标绘状态，用户重新选择航线点进行航线规划即可。

图 3-82 航线规划

### 3.7.6 弹药仓库

选中一个有武器的实体单元，点击“弹药仓库”菜单，弹出“弹药库”对话框，如图 3-83 所示。在此窗口可以查看当前实体单元的武器和携带的弹药种类、状态及弹药数量。该功能也可以通过 F5 快捷键查看。

图 3-83 弹药库

### 3.7.7 武器详情

选择一个实体单元后，点击右键菜单中的“武器详情”菜单，弹出“武器详情”对话框，如图 3-84 所示。在此界面可

以查看当前实体单元携带的武器种类、数量、开火时间、状态、是否优先重载等信息。该功能也可以通过 F8 快捷键查看。

图 3-84　武器详情

### 3.7.8　电磁管控

选择一个实体单元后，点击右键菜单中的“电磁管控”菜单，弹出“电磁管控”对话框，如图 3-85 所示。在此界面查看实体单元携带的所有传感器、传感器类型、是否开机以及状态信息等。该功能也可以通过 F9 快捷键查看。

图 3-85 电磁管控

要进行任何更改，用户需要取消选中“单元遵守电磁管控”勾选框，因为电磁辐射管控设置是从单元/任务或作战一方的设置继承的。然后，可以通过勾选列表中的活动复选框来激活或停用每个传感器，或通过使用快速选择将它们分组激活。

需要注意的是，被动式传感器始终处于开启状态，无法关闭（潜艇的被动侦察需要上浮后才能实现）。添加传感器按钮将启动添加传感器对话框，允许用户向平台添加传感器。移除传感器按钮的工作原理是选择一个传感器，然后按这个按钮来移除它。

### 3.7.9 通信管控

选择一个实体单元后，点击右键菜单中的“通信管控”菜单，弹出“通信组件”对话框，如图 3-86 所示。在此界面查看实体单元携带的所有通信组件、通信组件类型以及状态信息等。该功能也可以通过 Alt+F9 快捷键查看。

图 3-86 通信组件

### 3.7.10 系统损毁

选择一个实体单元后，点击右键菜单中的“系统损毁”菜单，弹出当前实体单元的“系统损毁”对话框，如图 3-87 所示。“系统损毁”对话框可以查看当前实体单元携带的所有武器挂架、弹药库、传感器、通信链路、动力系统的毁伤状态。该功能也可以通过 F10 快捷键查看。

图 3-87　系统损毁

### 3.7.11 空中行动

选择可停靠飞行器的实体单元，点击“空中行动”菜单，弹出“空中行动”对话框，如图 3-88 所示。“空中行动”对话框有“飞机状态”和“航空设施”两个选项，在“飞机状态”页面，将飞机按类型分组，下拉列表中显示各个单元。在此界面可以查看当前实体单元内停靠的飞机种类、数量、停靠状态、任务、挂载、准备状态等信息。

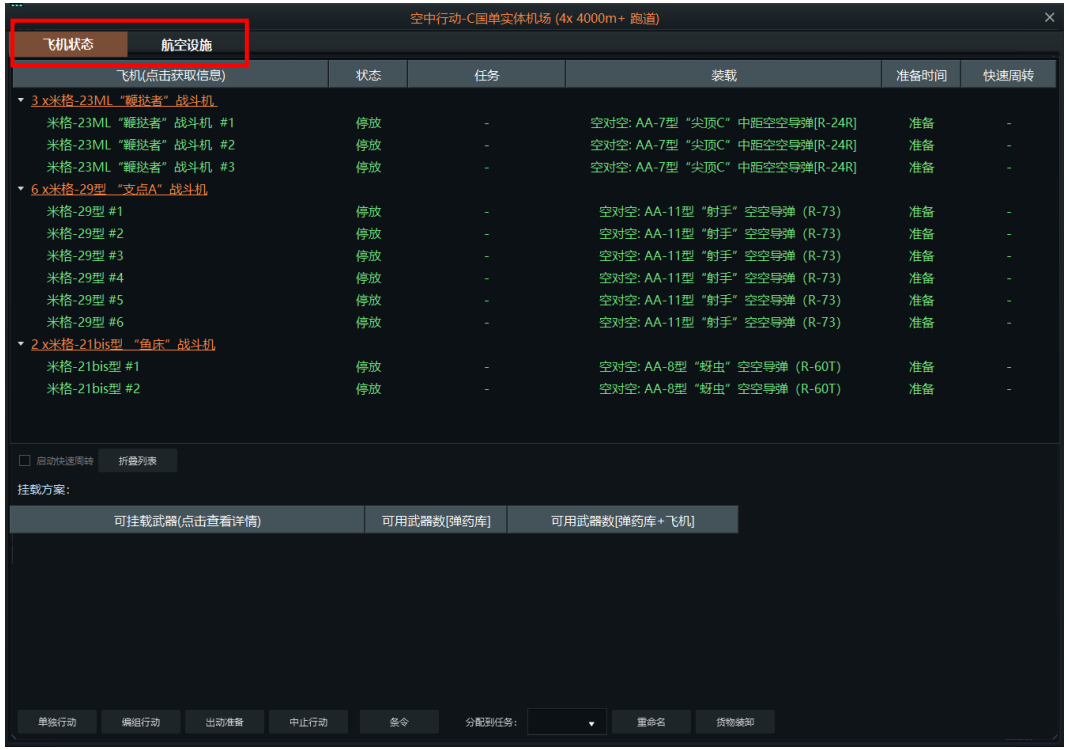


图 3-88　空中行动

飞机：分组级显示飞机数量和型号。在单元一级，显示单元的呼号。

状态：显示飞机的当前状态。这些状态包括：

- 准备就绪：飞机可以使用。
- 正在准备：飞机正在重新装弹或加油。
- 起飞：飞机在起飞过程中。

任务：显示飞机被分配到的任务名称。如果未分配，则该字段为空白。

装载：显示飞机当前的载荷，如果飞机正在准备，则显示正在安装的载荷。

准备时间：显示飞机准备好前的剩余时间。当飞机准备就绪时，显示 0s。当下达飞机起飞命令时，则显示起飞时间。如果启用快速周转，则显示剩余的快速飞行架次。

单独起飞按钮：选择一架或多架飞机后按此按钮，将命令它们逐次起飞。

分组起飞：选择多架飞机后按此按钮，飞机将作为一组起飞。如果所选飞机的型号和载机量不同，则将按型号和数量作为单独的组或个体起飞。

出动准备：点击出动准备按钮，进入飞机变更挂载窗口，在此界面可以改变飞机的弹药挂载配置，出动准备界面如图 3-89 所示。

启用快速周转：在编辑器中，这将启用或禁用所选飞机的快速周转功能。

该功能也可以通过 F6 快捷键查看。

图 3-89 飞机出动准备

## 3.7.12 船只码头

选择船坞设施单元或舰船，点击右键菜单“船只码头”，弹出“码头船舶”对话框，如图 3-90 所示。“码头船舶”对话框分为“船只状态”、“停靠设施”两个选项页。

图 3-90　船只码头

“船只状态”选项页显示按类型分组的停靠船只。编组级的名称给出了停靠在船坞的舰船损伤、武器、弹仓、燃料余量、任务、状态、出动准备时间等信息或者或舰船上停靠的小船、UUV 等。点击“损伤”按钮，可以跳转至系统损毁对话框，查看当前单元上的设备损毁状态；点击“武器”按钮，可以跳转至武器详情界面，查看当前单元的武器信息；点击“弹仓”按钮，可以跳转至弹药仓库窗口，查看当前单元的弹药仓库存量状态信息。对话框下方的“单独行动”、“编组行动”等按钮同理于飞机起飞操作。该功能也可以通过 F7 快捷键查看。

船位于码头时，可以重新手动部署小艇（撤回和重新部署）。船在码头比在海上能进行更快速有效的修理，而且比海上更有效地装载武器。尽管这一过程对除了最小的船只以外的所有船只来说都极其缓慢。船只可能在未完全修复或弹药不足的情况下重新服役。

然而，码头最适合于持续时间非常长的想定，不适合不存在长期损害管理问题的短期情况。因此，先进的港口作业不适合一两天的猛烈战斗，但适合持续一周或更长时间的长期封锁或冲突。

在剧本编辑器中放置码头或单体港口时，会出现一个蓝色区域。舰船可以在这个区域内自由移动，即使是在其他的陆地上。这是为了让它们到达放置在合适位置的码头，代表着为进入港口而制作的运河或通道。旋转码头也会改变蓝色区域的位置。

多单元港口与多单元空军基地一样，需要弹药储存设施和码头。单一单元港口将所有这些设施集中在一个单元，也像空军基地一样。

### 3.7.13 返回基地

选择飞机或舰船实体单元后，点击右键菜单中的“返回基地”菜单，飞机或舰船单元会返回当前指定的基地。

### 3.7.14 选择基地

选择飞机或舰船实体单元后，点击右键菜单中的“选择基地”菜单，弹出当前实体单元的“选择新基地”对话框，如图 3-91 所示。左边为飞机单元的基地列表，右边为舰船的基地列表。选中某个基地，点击“确定”按钮，即可将停靠至新基地的命令发送出去，舰船或飞机收到命令后就会返回该基地。

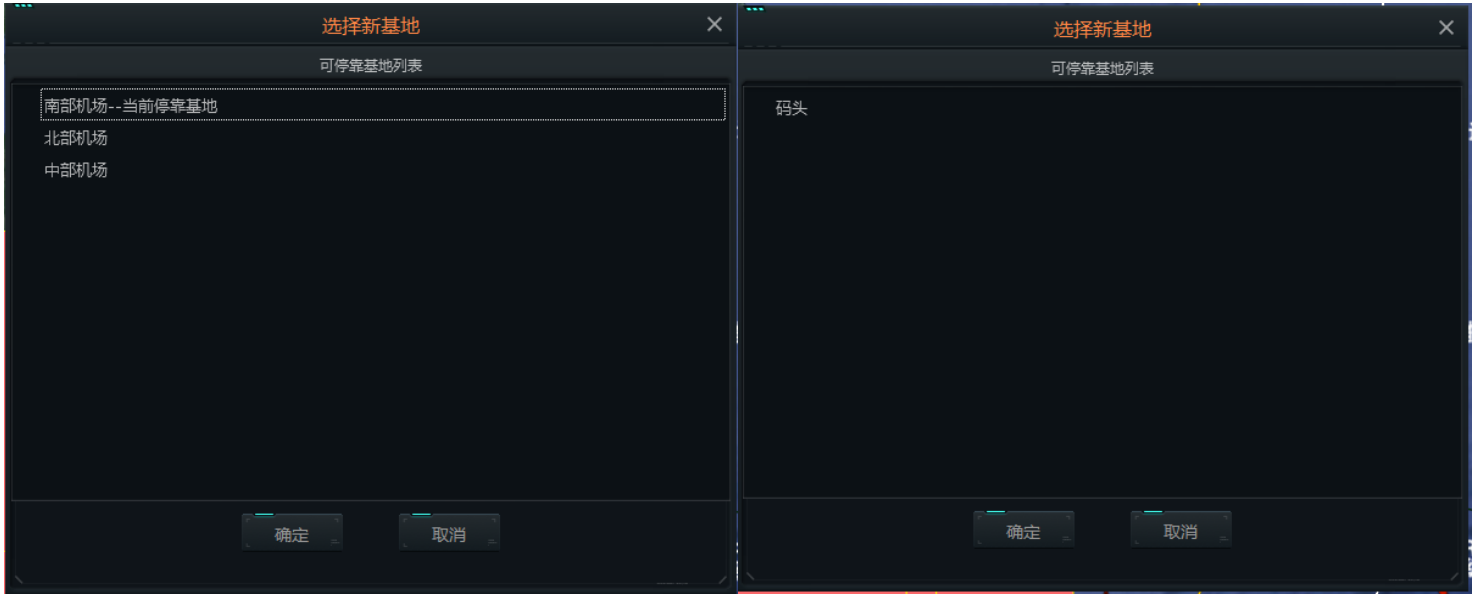


图 3-91　选择新基地

### 3.7.15 取消返航

选择飞机或舰船实体单元后，点击右键菜单中的“取消返航”菜单，即可将该实体单元取消返航的命令发送出去，舰船或飞机收到命令后会取消返航。

### 3.7.16 途中补给

途中补给菜单包含自动选择油轮、手动选择供应者、从任务中选择油轮 3 个子菜单，如图 3-92 所示，此功能针对飞机或舰船，在航行过程中及时补给。

图 3-92　途中补给

### 3.7.16.1　自动选择油轮

点击“自动选择油轮”菜单，舰船或飞机会在某个范围内自动寻找可以加油的实体单元进行授油。

### 3.7.16.2　手动选择供应者

点击“手动选择供应者”菜单，进入油轮选择状态，选中某个实体单元后该舰船将会向该单元航行，然后由所选中的单元进行授油。

### 3.7.16.3　从任务中选择油轮

点击“从任务中选择油轮”菜单，弹出“从任务中选择油轮”对话框，如图 3-93 所示，选择任务中的某个实体单元，点击“确定”按钮，即可将该单元作为授油的油轮。

图 3-93　从任务中选择油轮

### 3.7.17 阵位设置

阵位设置菜单下包含保持阵位和取消阵位 2 个子菜单，而保持阵位和取消阵位菜单下均包含选定单元与所有单元 2 个子菜单，如图 3-94 所示，注意保持阵位只针对陆地上的单元。

图 3-94　保持阵位菜单

### 3.7.17.1　将选定单元分组

点击“选定单元”菜单时，当前选择的实体单元会停止移动停在当前所在位置。

### 3.7.17.2　将所有单元分组

点击“所有单元”菜单时，保持阵位的命令将会对当前推演方所有陆上单元生效。

## 3.7.18 快速周转

此菜单只针对飞机实体起作用，选择某个飞机实体单元后，点击右键菜单中的“快速周转”菜单，可以重新配置飞机的快速周转设置。

## 3.7.19 分组业务

分组业务菜单下包含将选定单元分组、单元分离出分组、单元添加到编组、队形编辑器 4 个子菜单，如图 3-95 所示。接下来分别介绍每个菜单的具体功能。

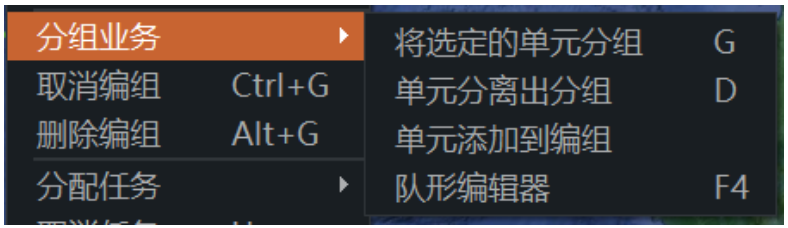


图 3-95　分组业务

### 3.7.19.1 将选定的单元分组

点击“将选定的单元分组”菜单，系统进入新建编组选取单元状态，此时可以选择多个实体单元，选择完毕后鼠标左键单击空白处，弹出是否结束选取编组实体的提示对话框，如图 3-96 所示，点击“是”按钮后，即可将当前选择的单个或多个单元分到一个编组内，默认将选择的第一个单元作为编组的领队，编组之后的状态如图 3-97 所示。若想取消编组操作，鼠标右键单击空白处弹出是否取消编组操作的提示对话框，点击“是”按钮后，即可取消编组状态。

图 3-96 结束选取编组实体

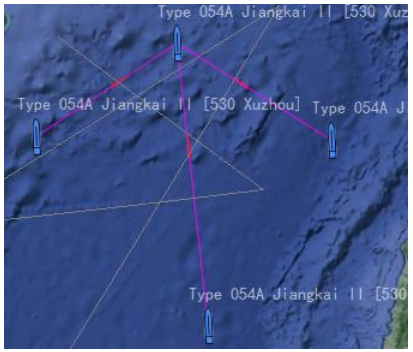


图 3-97 编组

### 3.7.19.2 单元分离出编组

点击“单元分离出编组”菜单，即可将当前所选的编组内的单元从所属的编组中分离出来，单元分离出编组只针对当前选择的单元，若当前单元未处于任何编组内，则会提示当前单元未被分配到编组内，请选择编组内的实体。

### 3.7.19.3 单元添加到编组

点击“单元添加到编组”菜单，弹出“选择编组”对话框，如图 3-98 所示，在当前编组列表中选择一个编组，点击“确定”按钮，即可将当前选择的单元添加到选择编组内。

图 3-98 选择编组

### 3.7.19.4　队形编辑器

选择一个实体单元后，点击右键菜单中的“队形编辑器”菜单，弹出“队形编辑器”对话框，如图 3-99 所示。“队形编辑器”对话框会将当前编组内的所有实体单元列出来，编组的领队会有“[领队]”标识。领队的实体单元是阵型的中心，通常是一个高价值单元。

“设置领队”：组队时，推演系统会尽量选择最佳实体单元为领队，并附上“[领队]”标识，但如果用户愿意，可以更换。选择编组内的某个实体单元后，单击“设置领队”按钮，即可将当前选择的单元设置为当前编组的领队。

图 3-99　队形编辑器

“设置阵位（相对方位）”：通过设置新的相对战位，被分配的单元将始终保持其相对于编队的航线位置（如左弦）。这种编队设置对反潜编队最有用。在进行扫雷作业时，为掩护高价值单元，扫清道路同样需要该功能。

“设置阵位（固定方位）”：无论航向如何，被分配的单元将保持其相对于领队的位置。对于将单元置于高价值单元和已知威胁之间，此设置最为有用。

“重命名”：点击“重命名”按钮，可以重新为该编组命名。

### 3.7.20 分配任务

选择一个实体单元后，点击右键菜单中的“分配任务”菜单，右侧即刻显示出当前已创建的所有任务名称，如图 3-100 所示。点击右侧的任务名称，即可将该实体单元分配到对应的任务中去。

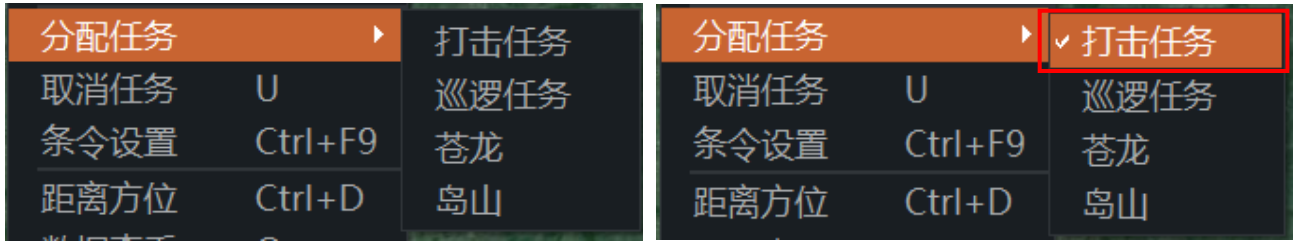


图 3-100 分配任务

### 3.7.21 取消任务

若当前选择的实体单元被分配到了某个任务中，点击右键菜单中的“取消任务”菜单，即可取消当前所选实体单元之前被指派的任务。

### 3.7.22 条令设置

选择一个实体单元后，点击右键菜单中的“条令设置”菜单，弹出“条令设置”对话框，条令设置在“3.2.3 条令规则”的介绍中已经详细说明，此处不再赘述。

### 3.7.23 距离方位

“距离方位”菜单是“3.5.8 测距”子菜单的快捷入口，该功能也可以通过 Ctrl+D 快捷键查看，操作介绍在“3.5.8 测距”中已经详细说明，此处不再赘述。

### 3.7.24 数据查看

选择一个实体单元后，点击右键菜单中的“数据查看”菜单，弹出“实体相关信息查看”对话框，可以查看当前实体的诸多参数信息，如图 3-101 所示。若当前没有选中一个实体单元，点击“数据查看”菜单时，则会弹出“数据库浏览”对话框，具体操作介绍在“3.2.1 数据查看”中已经详细说明，此处不再赘述。该功能也可以通过 Q 快捷键查看。

图 3-101　数据查看

### 3.7.25 重命名

选择一个实体单元后，点击右键菜单中的“重命名”菜单，弹出“重命名单元”对话框，如图 3-102 所示。输入新的名字后，点击“确定”按钮，即可将当前所选单元重命名。重命名的单元既可以是本方单元也可以是情报单元，该功能也可

以通过 R 快捷键实现。

图 3-102　重命名单元

# 4. 案例操作

登录灵弈智能推演系统后，在想定列表中选择并加载“尤卡坦半岛争夺战”案例。该案例的具体背景与作战设定如图 4-1 所示。接下来将以此案例为基础，开展后续的操作流程讲解。

图 4-1　想定描述

## 4.1　整体态势分析

整体态势如图 4-2 所示，该想定一共包含 4 个推演方，分别是红方、蓝方、民用和中立国。其中红方和蓝方设置为敌对关系，双方接触时会自动互相开火和电子战。红方空战主要作战力量和蓝方空战主要作战力量分别如图 4-3、图 4-4 所

示。

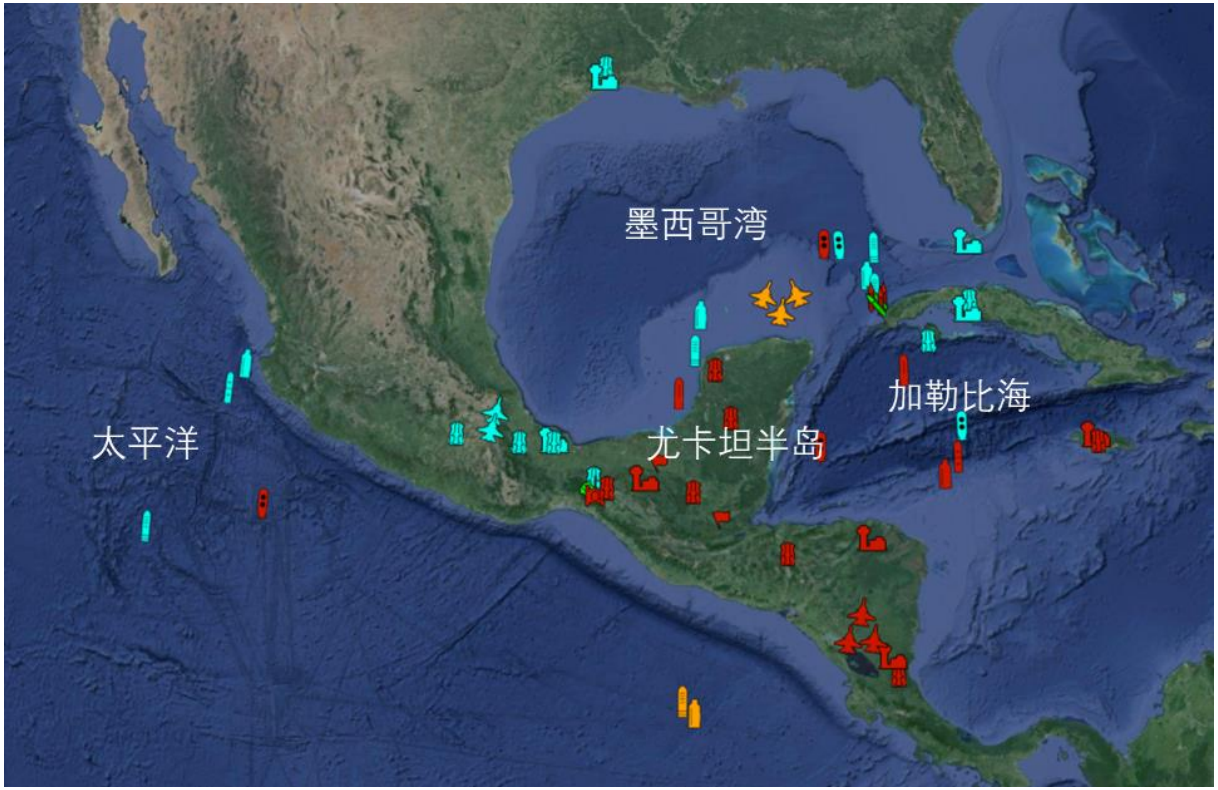


图 4-2　整体态势

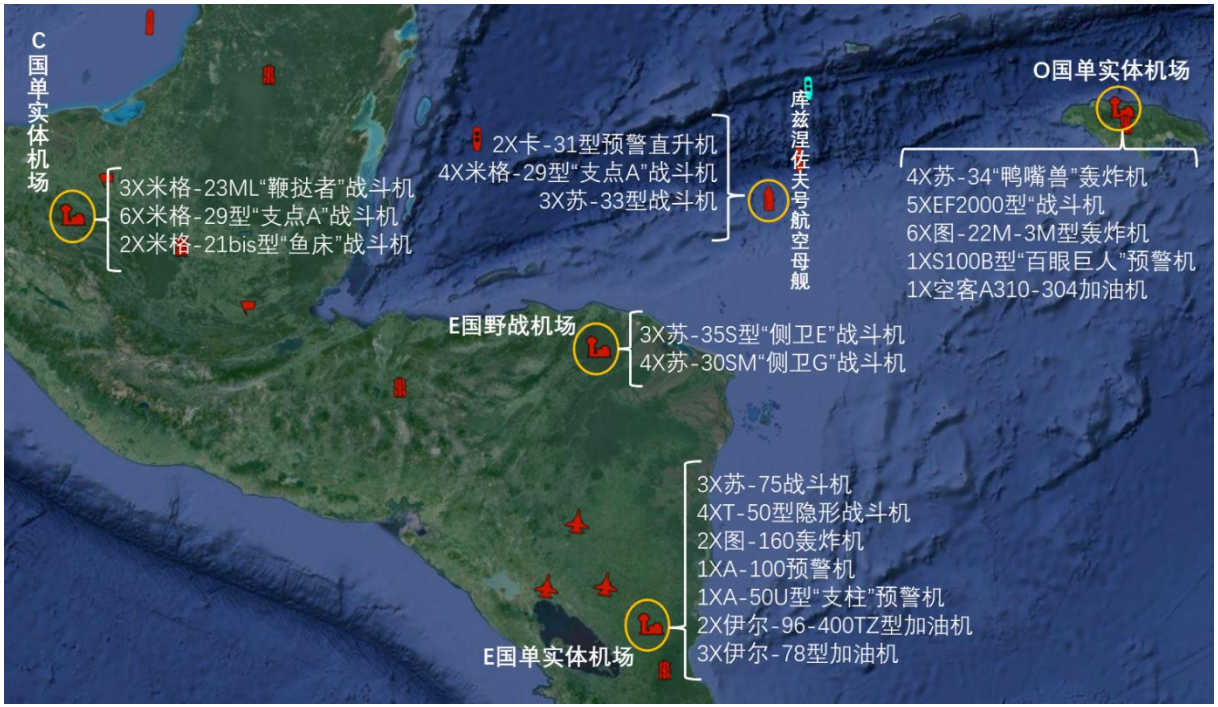


图 4-3　红方空战主要作战力量

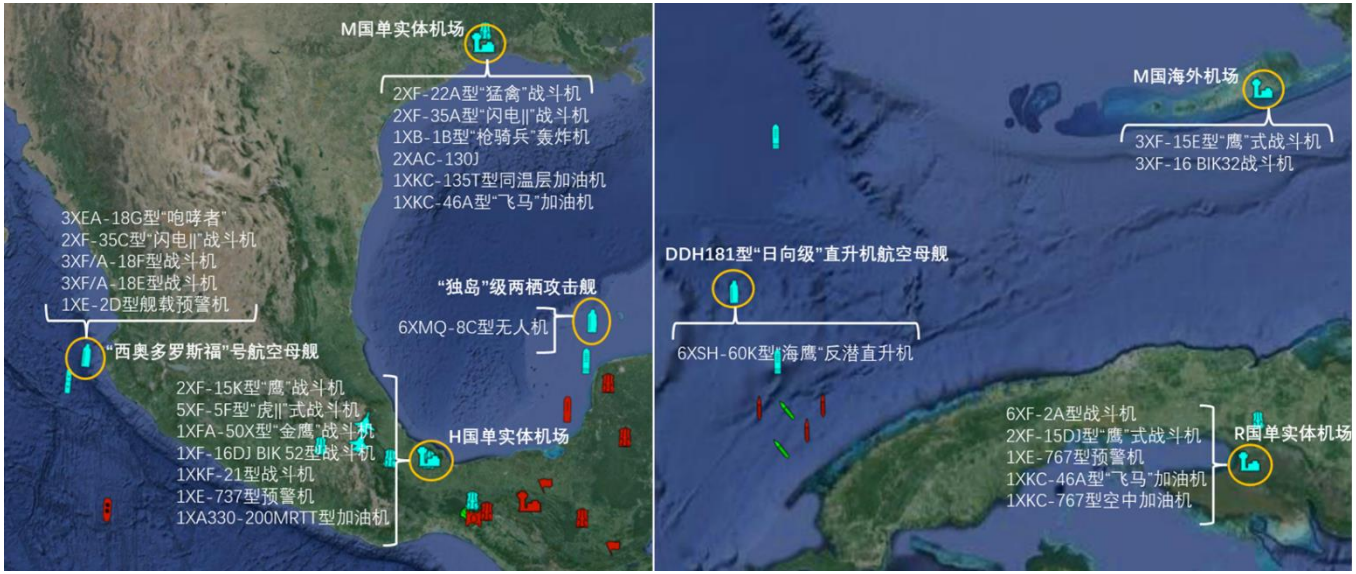


图 4-4　蓝方空战主要作战力量

在本想定中，红方作战意图为：

- 主要作战目标：坦克集群控制 H 国石油主产区，阻止蓝方切断补给线的企图。
- 次要作战目标：联合盟军击退蓝方的进攻。

蓝方作战意图为：

- 主要作战目标：阻止 C 国坦克集群控制石油主产区，切断 C 国后方陆上补给线。
- 次要作战目标：联合盟军消灭红方的作战有生力量。

接下来，我们将以红方视角为例，介绍灵弈智能推演系统。

## 4.2　坦克排巡逻

### 4.2.1　定义坦克排巡逻区域

如图 4-5 所示，点击“任务”菜单下的“参考点”，并在弹出的对话框中点击“定义区域”子菜单，在红方坦克排附近定义一个区域。

图 4-5　定义坦克排巡逻区

### 4.2.2 创建坦克排巡逻任务

点击“任务”菜单下的“新建任务”，弹出“新建任务”对话框。任务名称输入为“坦克排巡逻”，任务分类下拉框选择“巡逻”（巡逻任务是由参考点定义的区域任务。任何机动部队都可以被指派巡逻任务。如果某个设施或小组被指派执行此任务，则其所有单元都将被指派执行此任务），任务类型下拉框选择“防空作战巡逻”（防空作战巡逻一般针对空中目标，海上控制巡逻一般针对海上和水下目标、反潜作战巡逻一般针对潜艇目标、反舰作战巡逻（混合）一般针对任何非水下目标、反舰作战巡逻（海上）一般针对水面上的目标、反舰作战巡逻（地面）一般指的是陆地上的目标、防空压制巡逻一般用于攻击敌方有雷达的目标），任务状态选择为“启用”，如图 4-6 所示。点击“确认”按钮，“新建任务”对话框消失，新建坦克排巡逻任务成功。

图 4-6　新建坦克排巡逻任务

### 4.2.3 分配坦克排巡逻任务给指定作战单元

鼠标右键单击选中红方“坦克排”实体单元，在右键菜单下选择“分配任务”，并将“坦克排巡逻”任务指派给该实体单元，如图 4-7 所示。

图 4-7 为坦克排分配巡逻任务

## 4.3 掩护坦克排

### 4.3.1 定义坦克排掩护区域

如图 4-8 所示，点击“任务”菜单下的“参考点”，并在弹出的对话框中点击“定义区域”子菜单，在红方坦克排附

近定义一个区域。

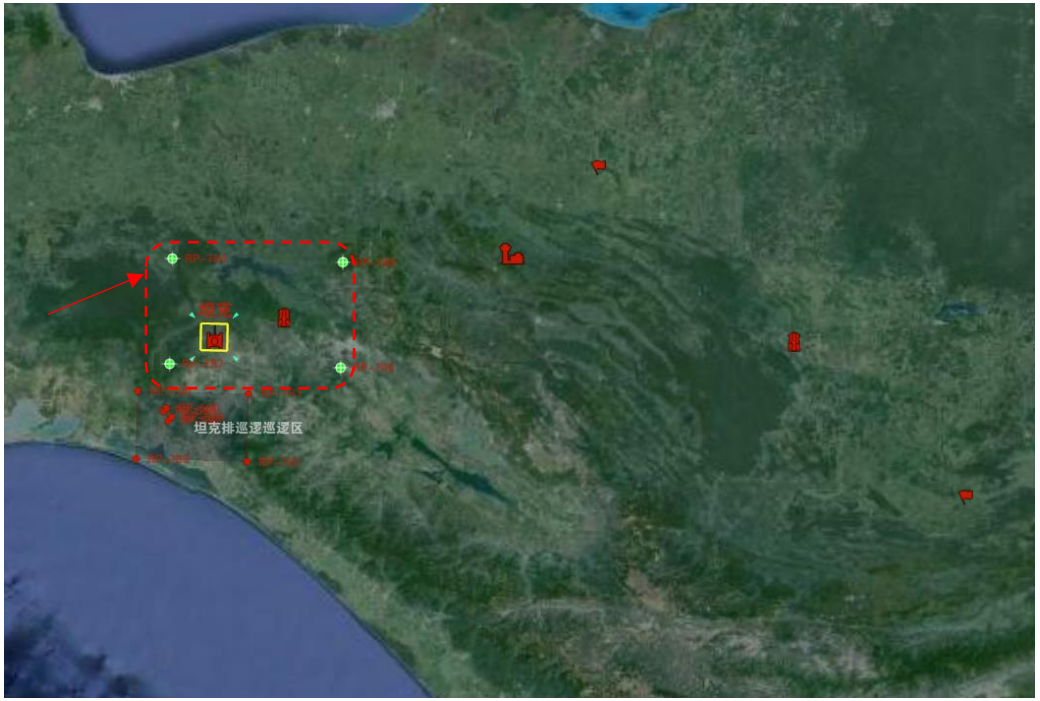


图 4-8　定义坦克排掩护区域

### 4.3.2　创建掩护坦克排任务

点击“任务”菜单下的“新建任务”，弹出“新建任务”对话框。任务名称输入为“掩护坦克排”，任务分类下拉框选择“巡逻”，任务类型下拉框选择“防空作战巡逻”，任务状态选择为“启用”，如图 4-9 所示。点击“确认”按钮，“新建任务”对话框消失，新建坦克排掩护任务成功，弹出“任务编辑”对话框。

图 4-9　创建掩护坦克排任务

在弹出的“任务编辑”对话框左侧任务列表中找到“掩护坦克排”任务，并点击该任务，任务编辑对话框右侧会展示“坦克排巡逻”任务的属性，如图 4-10 所示。

图 4-10　掩护坦克排任务编辑

在“飞机设置”下：

编队规模选择“2 机编队，常用于战斗机”：一个编队由 2 架飞机组成，编队作为一个“整体”行动。

“启动任务所需最少就绪飞机数”选择“无偏好”：表示只要有飞机都可以启动任务。

“侦察不明目标的飞机数量”选为“2 机编队”：表示 2 架飞机组成一个编队执行侦察任务。

“与敌方对抗的飞机数量”选为“所有飞机编队出动”：表示要“宁安全不后悔”。

“僚机可以在范围内侦察/交战”设置为 5 海里：这个设置可以把一个组的组成部分分离并与单独目标交战，交战范围为 5 海里。

点击“油轮（空中加油）”后的“配置”按钮，并在弹出的“空中加油规划”窗口勾选“使用已分配特定任务的加油机加油”，且“空中受油机多远距离上寻找加油机”上勾选“185.2”公里。（若地图上布置了加油机，建议每个任务无论是否需要加油，都配置油轮。否则一些不安排空中加油的飞机会错误的进行空中加油。系统会自动权衡空中加油和返回基地加油，选择时间较短的方案。即使返回基地距离近，但返回后加油准备起飞时间也较长。因此飞机也可能选择到较远的加油机加油）

此外：

阵位上每类平台保持 1 个作战单元：尽可能保持一定数量的单元在待命：决定了任务将有多少单元在空中保持待命。

勾选“1/3 规则”：1/3 规则意味，分配给该任务的飞机只有 1/3 会起飞去执行任务，2/3 的飞机会保持待命。与保持数量飞机冲突时，以较大数量为准。

不勾选“对巡逻区外的探测目标进行分析”：勾选此选项，飞机会攻击作战半径内的目标，忽略作战巡逻区。

勾选“对武器射程内探测目标进行分析”：飞机会在巡逻区内攻击武器范围内目标。

勾选“仅在巡逻/警戒区内打开电磁辐射”：飞机在巡逻区外，航行过程中不打开电磁辐射。

动作风格勾选为“区域内随机”：“区域内随机”在指定的参考点“框”中随机生成路径；“可重复循环”将任务参考点视为“轨迹”的一部分。

### 4.3.3 分配掩护坦克排任务给指定作战单元

鼠标右键单击选中红方“C 国单实体机场”实体单元，在右键菜单下点击“空中行动”，如图 4-11 所示。在弹出的“空中行动”对话框下，选中 6 架“米格-29 型”战斗机并将其指派到“掩护坦克排”任务中，如图 4-12 所示。点击对话框左下角的“编组行动”按钮，即可看到任务指派成功，如图 4-13 所示。

图 4-11 右键选中 C 国单实体机场

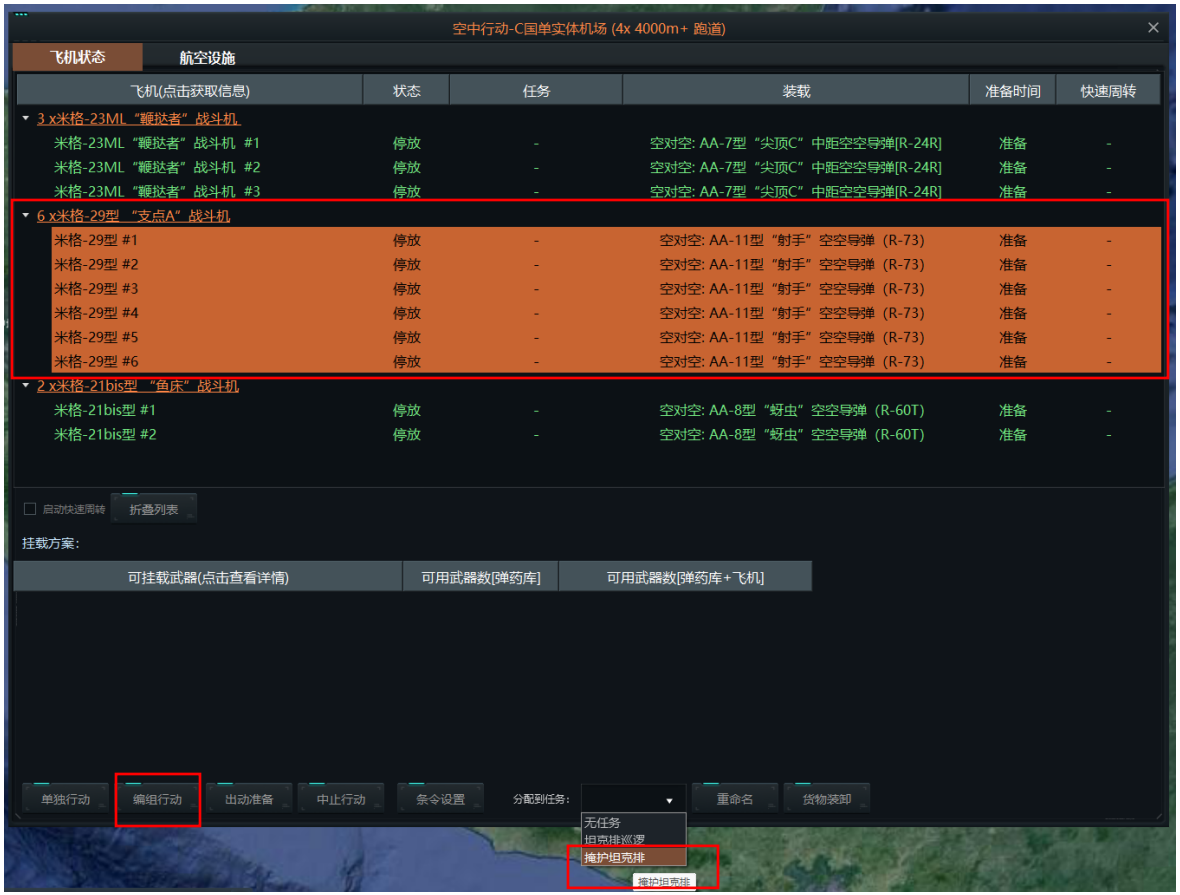


图 4-12　分配掩护坦克排任务给指定作战单元

图 4-13　分配任务成功

参照上述操作步骤，将红方“E 国单实体机场”中的 4 架“T-50 型”隐形战斗机同样分配至“掩护坦克排任务”中。

## 4.4　尤卡坦半岛加油

### 4.4.1　设置尤卡坦半岛加油航线参考点

如图 4-14 所示，点击“任务”菜单下的“参考点”，并在弹出的对话框中点击“添加参考点”子菜单，在尤卡坦半岛

左下方区域添加两个参考点。

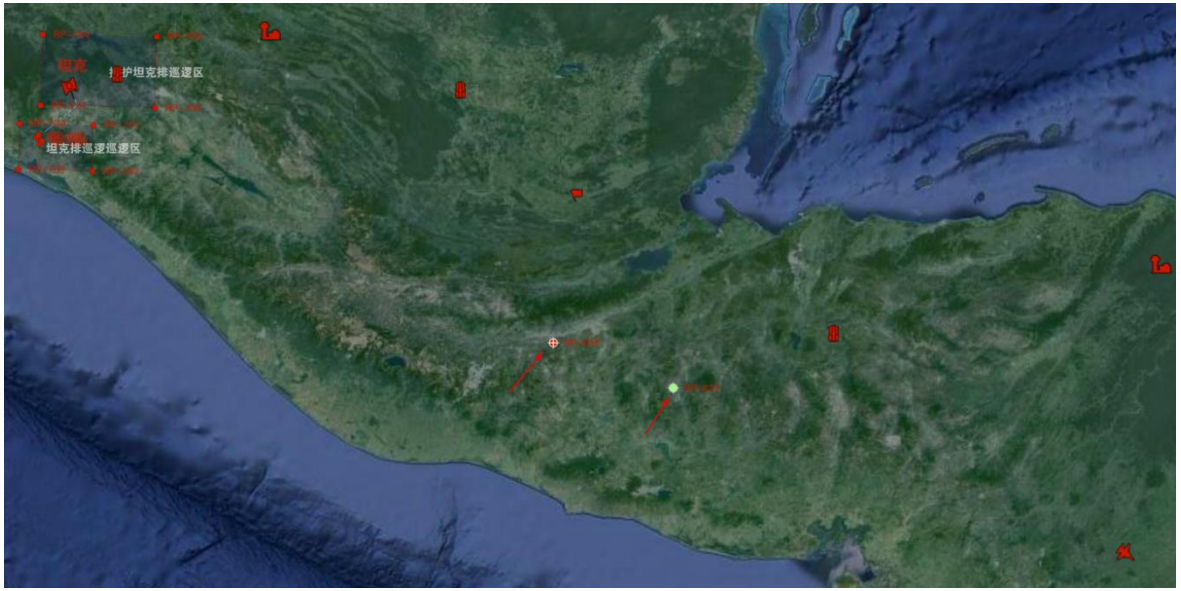


图 4-14　选择尤卡坦半岛加油参考点

### 4.4.2　创建加油任务

点击“任务”菜单下的“新建任务”，弹出“新建任务”对话框。任务名称输入为“加油任务”，任务分类下拉框选择“支援”，任务状态选择为“启用”，如图 4-15 所示。点击“确认”按钮，“新建任务”对话框消失，弹出“任务编辑”对话框，新建加油任务成功。需要说明的是，支援任务一般包括预警机、空中加油机和侦察机这些实体单元，单元会沿着参考点指示的路径行进。

图 4-15　新建加油任务

在弹出的“任务编辑”对话框左侧任务列表中找到“加油任务”，并点击该任务，任务编辑对话框右侧会展示“加油任务”的属性，如图 4-16 所示。

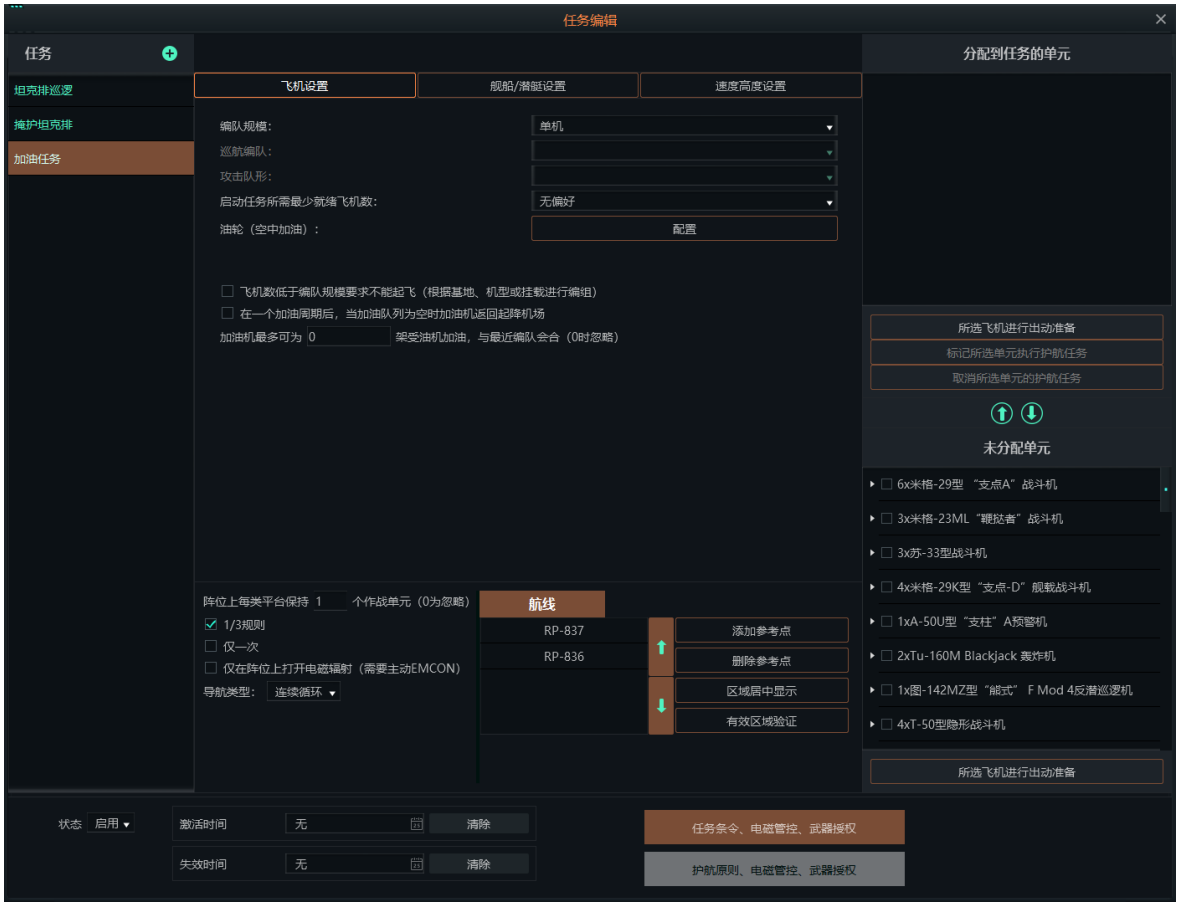


图 4-16　加油任务编辑

在“飞机设置”下：

编队规模选择“单机”。

“启动任务所需最少就绪飞机数”选择“无偏好”：表示只要有飞机都可以启动任务。

不勾选“飞机数低于编队规模要求不能起飞”。

阵位上每类平台保持 1 个作战单元：尽可能保持一定数量的单元在待命：决定了任务将有多少单元在空中保持待命。

勾选“1/3 规则”：1/3 规则意味，分配给该任务的飞机只有 1/3 会起飞去执行任务，2/3 的飞机会保持待命。与保持数量飞机冲突时，以较大数量为准。

不勾选“仅一次”选项。

不勾选“仅在阵位上打开电磁辐射”。

导航类型选择“连续循环”（“连续循环”将使机组尽可能长时间地在支援任务的航线周围连续移动。“单次循环”将使机组绕支援航线移动一次，然后返回基地，一般预警机、加油机选择“连续循环”，侦察机选择“单次循环”）。

### 4.4.3 分配加油任务给指定单元

鼠标右键单击选中红方“伊尔-96 加油机”实体单元，在右键菜单下选择“分配任务”，并将“加油任务”指派给该实体单元，如图 4-17 所示。

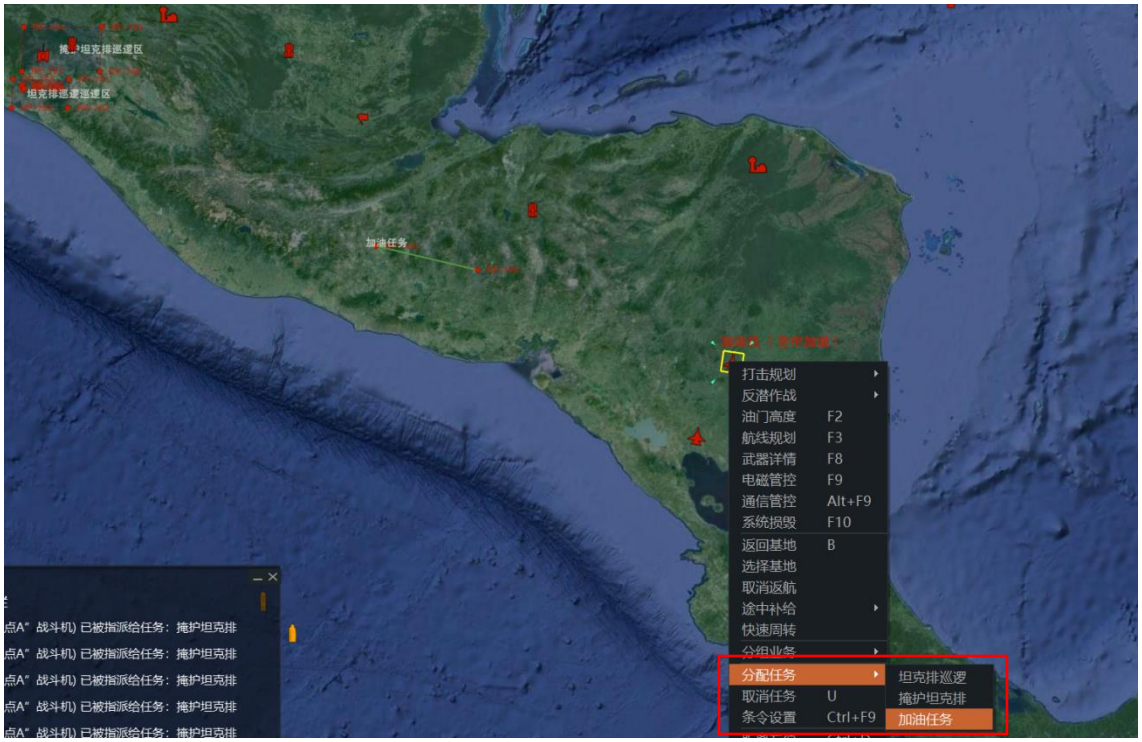


图 4-17　为伊尔-96 加油机分配加油任务

同样地，也可将红方“E 国单实体机场”中停放的加油机分配至加油任务。鼠标右键单击选中红方“E 国单实体机场”实体单元，在右键菜单下点击“空中行动”，如图 4-18 所示。在弹出的“空中行动”对话框下，选中 2 架“伊尔-78 型”加油机并将其指派到“加油任务”中，如图 4-19 所示。点击对话框左下角的“单独行动”按钮，即可看到任务指派成功，如图 4-20 所示。

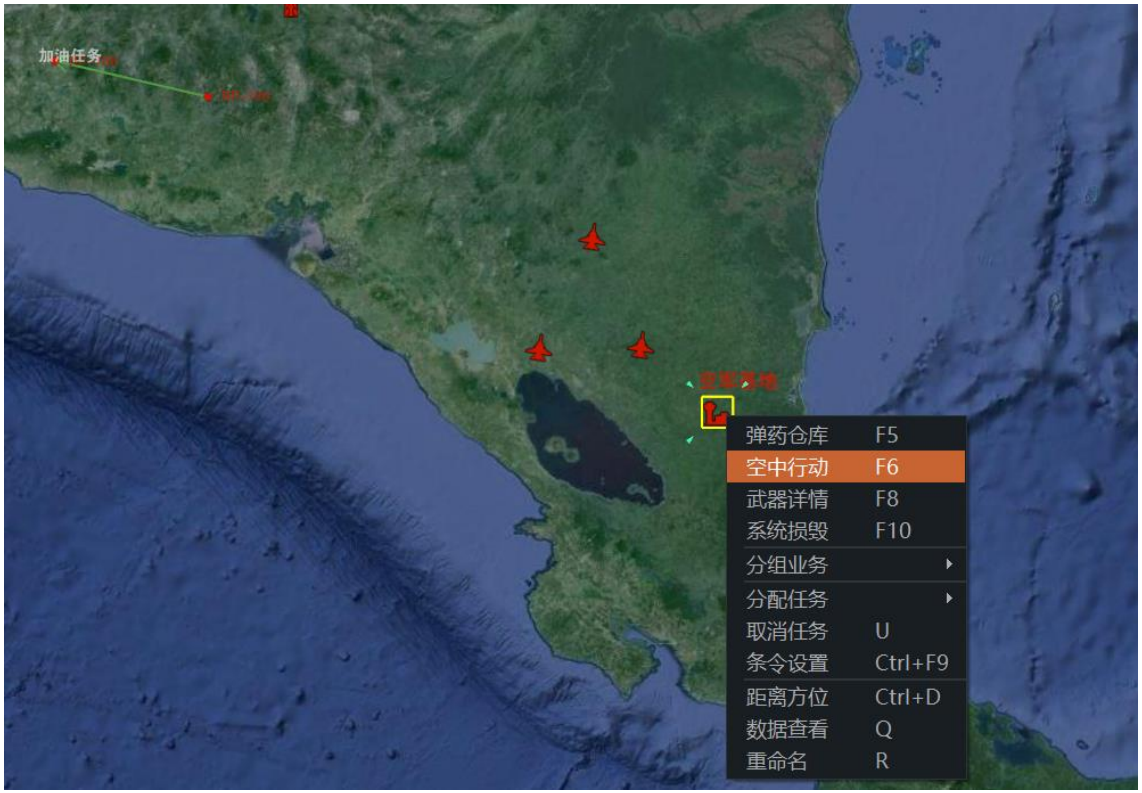


图 4-18　右键选中 E 国单实体机场

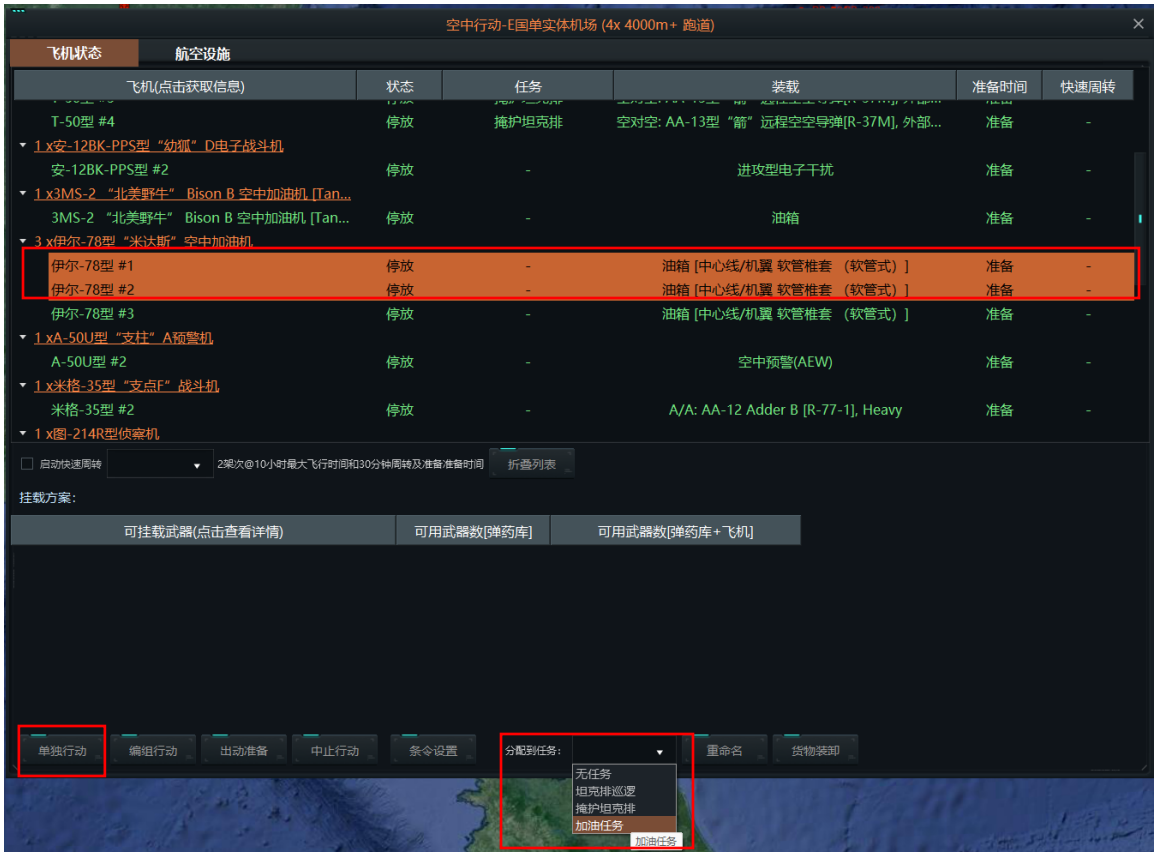


图 4-19　分配加油任务给指定作战单元

图 4-20　分配任务成功

## 4.5　加勒比海支援

### 4.5.1　定义加勒比海支援区域

如图 4-21 所示，点击“任务”菜单下的“参考点”，并在弹出的对话框中点击“定义区域”子菜单，在加勒比海域定义一个区域。

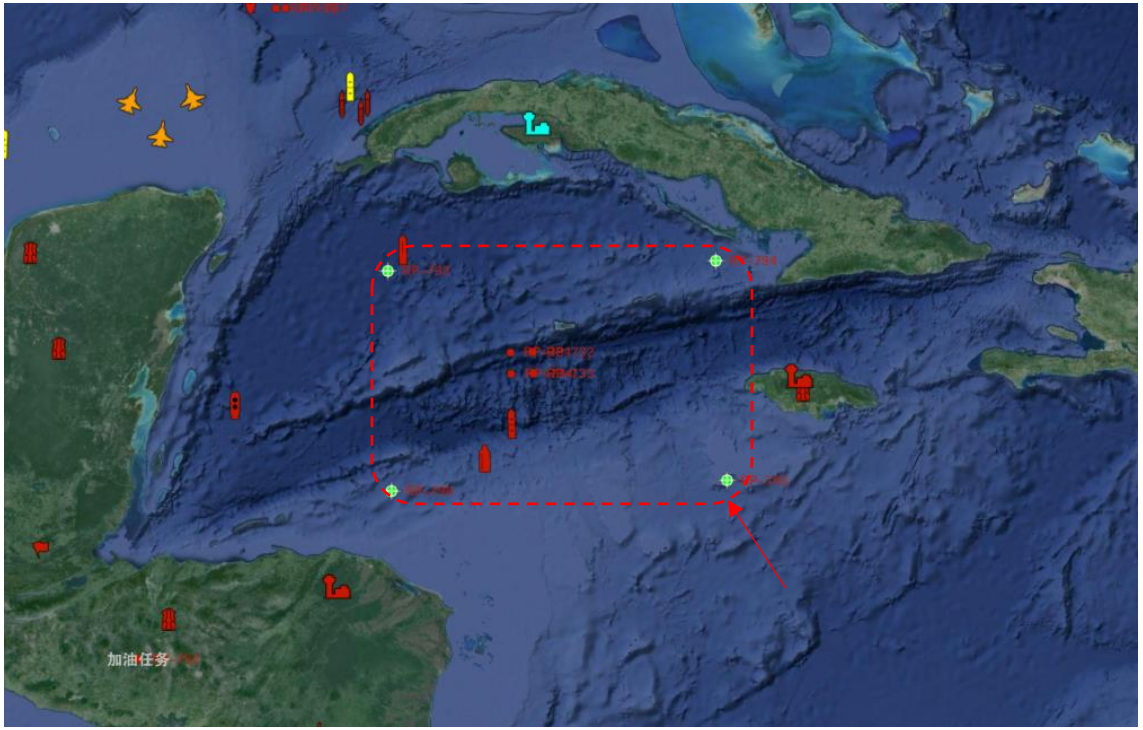


图 4-21　定义加勒比海支援区域

### 4.5.2　创建加勒比海支援任务

点击“任务”菜单下的“新建任务”，弹出“新建任务”对话框。任务名称输入为“加勒比海支援”，任务分类下拉框选择“支援”，任务状态选择为“启用”，如图 4-22 所示。点击“确认”按钮，“新建任务”对话框消失，弹出“任务编辑”对话框，新建加勒比海支援任务成功。

图 4-22　新建加勒比海支援任务

在弹出的“任务编辑”对话框左侧任务列表中找到“加勒比海支援”，并点击该任务，任务编辑对话框右侧会展示“加勒比海支援”的属性，如图 4-23 所示。

图 4-23　加勒比海支援任务编辑

在“飞机设置”下：

编队规模选择“单机”。

“启动任务所需最少就绪飞机数”选择“无偏好”：表示只要有飞机都可以启动任务。

点击“油轮（空中加油）”后的“配置”按钮，并在弹出的“空中加油规划”窗口勾选“使用已分配特定任务的加油机加油”，且“空中受油机多远距离上寻找加油机”上勾选“92.6”公里。

不勾选“飞机数低于编队规模要求不能起飞”。

阵位上每类平台保持 1 个作战单元：尽可能保持一定数量的单元在待命：决定了任务将有多少单元在空中保持待命。

勾选“1/3 规则”。

不勾选“仅一次”选项。

不勾选“仅在阵位上打开电磁辐射”。

导航类型选择“连续循环”。

### 4.5.3 分配加勒比海支援任务给指定单元

鼠标右键单击选中红方“O 国单实体机场”实体单元，在右键菜单下点击“空中行动”，如图 4-24 所示。在弹出的“空中行动”对话框下，选中 1 架“S 100B 型”预警机并将其指派到“加勒比海支援”任务中，如图 4-25 所示。点击对话框左下角的“单独行动”按钮，即指派任务成功。

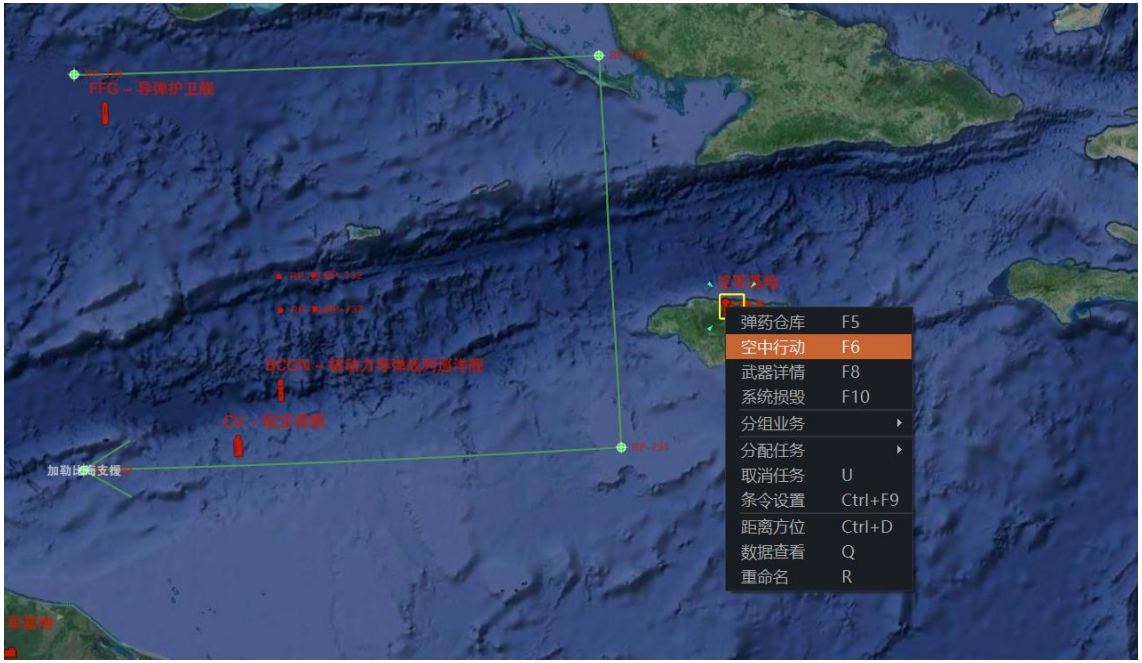


图 4-24　右键选中 O 国单实体机场

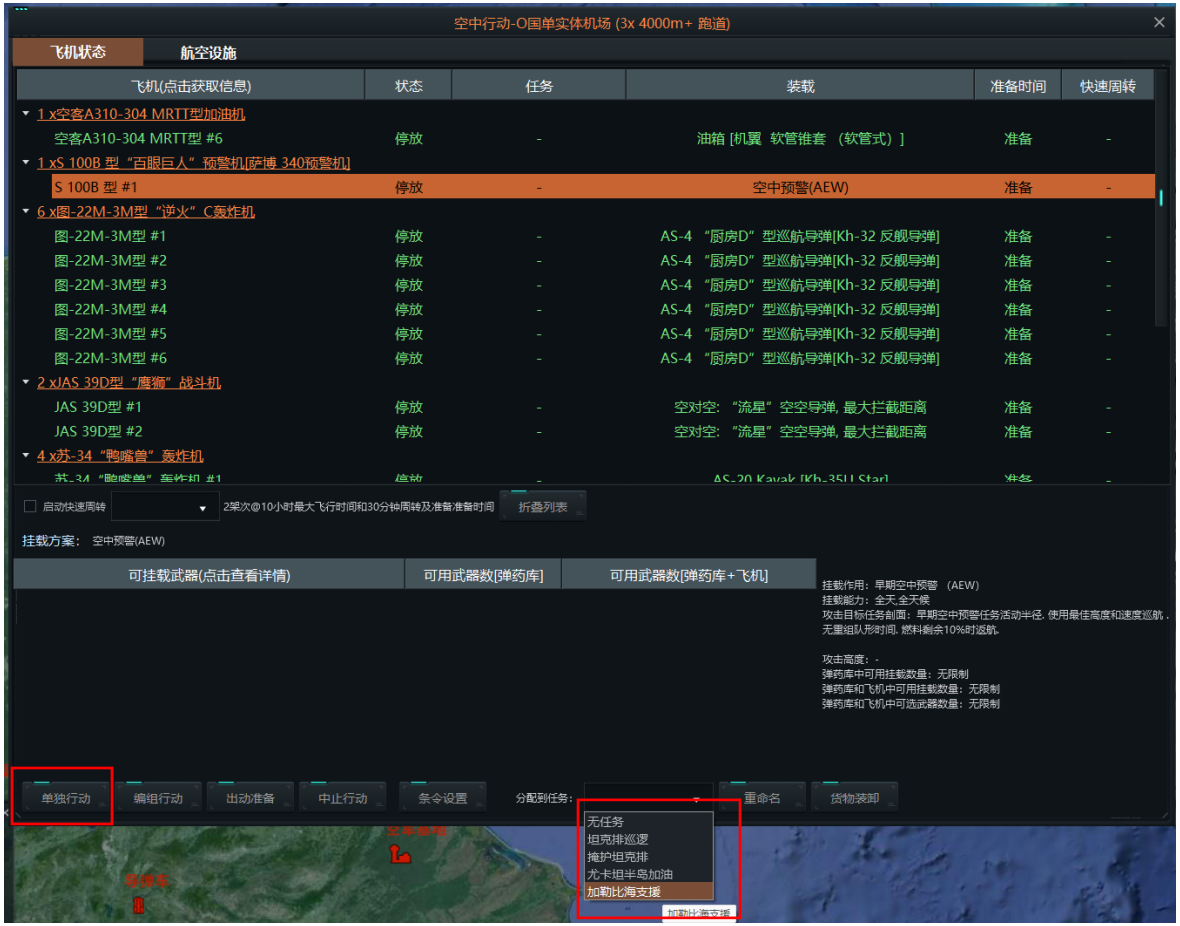


图 4-25　为预警机分配支援任务

## 4.6 打击敌方舰船

### 4.6.1 创建打击任务

利用红方“库兹涅佐夫号”航空母舰上的“米格-29K 型”和“苏-33 型”战斗机打击蓝方的“水面#2”和“水面#7”目标。首先点击“任务”菜单下的“新建任务”，弹出“新建任务”对话框。任务名称输入为“打击敌方舰船”，任务分类下拉框选择“打击”，任务类型下拉框选择“对海打击”，任务状态选择为“启用”，如图 4-26 所示。点击“确认”按钮，“新建任务”对话框消失，新建打击敌方舰船任务成功，弹出“任务编辑”对话框。

图 4-26 创建打击敌方舰船任务

在弹出的“任务编辑”对话框左侧任务列表中找到“打击敌方舰船”任务，并点击该任务，任务编辑对话框右侧会展示“打击敌方舰船”任务的属性，如图 4-27 所示。

图 4-27　打击敌方舰船任务编辑

在“打击/截击”选项卡下的“飞机设置”界面中：

编队规模：选择“2 机编队，常用于战斗机”。

燃油/弹药：选择“根据挂载设置决定投掷/抛弃还是带回空对地弹药”。该选项影响部队是否/何时将副油箱或弹药丢弃，“根据挂载设置决定投掷/抛弃还是带回空对地弹药”表示遵循它们的装填设置；“在最远距离上投掷/抛弃还是带回空对地弹药”表示在最大射程下消耗它们；“如果目标不能打击则带回空对地弹药”表示在目标不能被击中的情况下将它们的弹药带回基地（对于携带稀有武器的单元，比如早期的 PGM，非常有用）。

启动任务所需最少就绪飞机数：无偏好。

任务允许出动的最大飞行批次：无偏好。

雷达运用：从开始攻击点攻击雷达。

空中加油配置为“使用已分配特定任务的加油机加油”，空中受油机在 92.6 公里距离上寻找加油机。

勾选“飞机数低于规模要求不能起飞”。

勾选“允许离轴攻击”，表示飞机能够从不同的方向攻击。

勾选“仅一次”：仅一次表示任务将只进行一次，之后幸存者将留在基地，即使他们有足够的时间和补给增加架次。

不勾选“包括在空中任务指令中”。

任务触发，探测目标至少为“非友方”。

在“打击/截击”选项卡下的“目标列表”界面中：

点击“添加图上目标”按钮以添加打击任务的打击目标，如图 4-28 所示，本案例中选择蓝方的“水面#2”和“水面#7”作为打击目标。

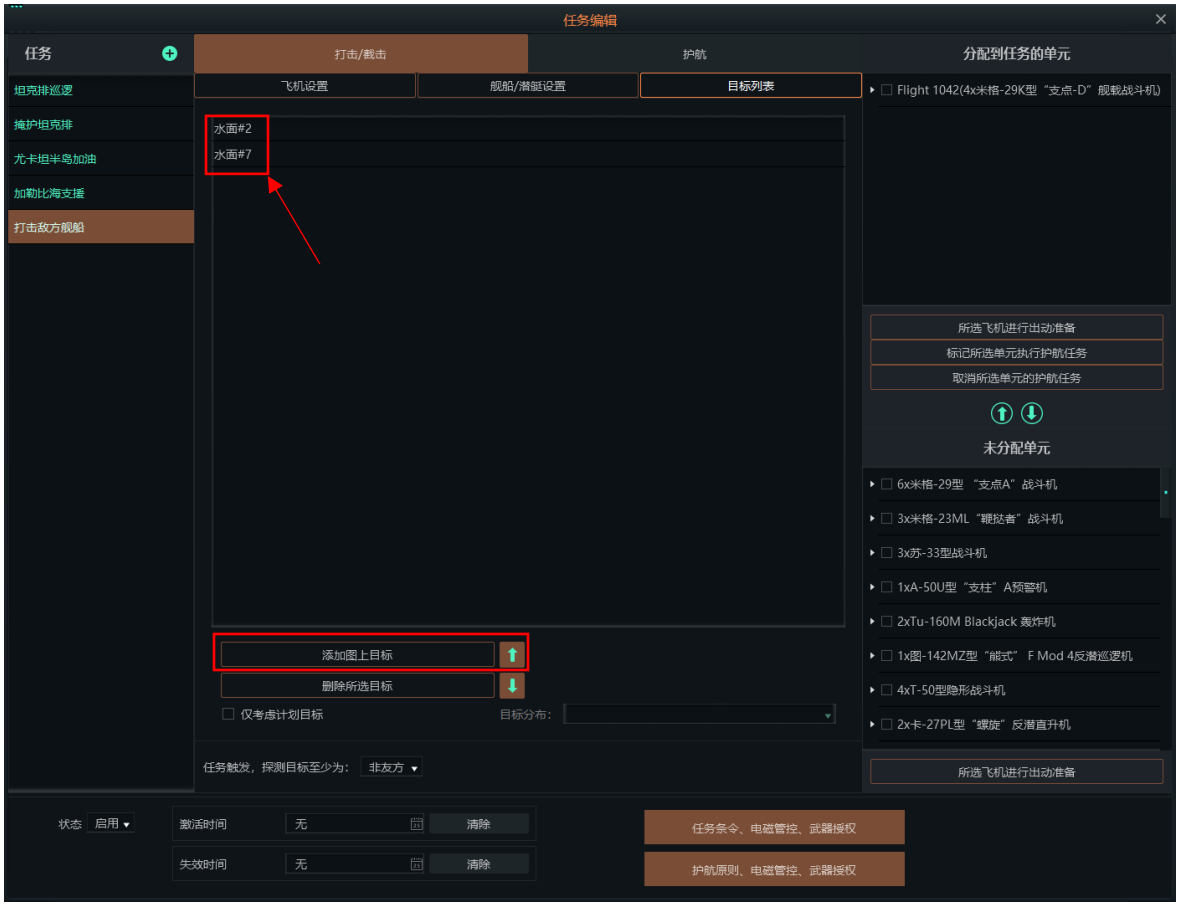


图 4-28　添加图上打击目标

### 4.6.2　分配打击任务给指定单元

除了通过鼠标右键单击选中红方“库兹涅佐夫号”航空母舰实体单元，在右键菜单下点击“空中行动”，弹出“空中行动”对话框，还可以通过鼠标左键点击红方“库兹涅佐夫号”航空母舰，在弹出的当前实体“单元信息参数”对话框中点击

“飞机”按钮，如图 4-29 所示。然后在弹出的“空中行动”对话框下，依次选中 4 架“米格-29K 型”战斗机和 3 架“苏-33 型”战斗机，并将它们指派到“打击敌方舰船”任务中，如图 4-30 所示。

图 4-29　单元信息

图 4-30　分配打击敌方舰船任务给指定作战单元

## 4.7　打击敌方机场

上述“打击敌方舰船”操作是通过创建任务来实施打击计划的。本小节将介绍如何通过右键菜单选择自动或手动攻击方

式，直接执行打击任务。

### 4.7.1 自动打击

鼠标右键选中红方“戈尔什科夫海军元帅”级护卫舰，如图 4-31 所示，点击右键菜单“打击规划”下的“攻击目标-自动”子菜单，或者按 F1 快捷键，系统进入“打击目标选取状态”，鼠标左键点击蓝方“R 国单实体机场”作为自动打击目标，如图 4-32 所示，自动打击敌方机场设置成功。

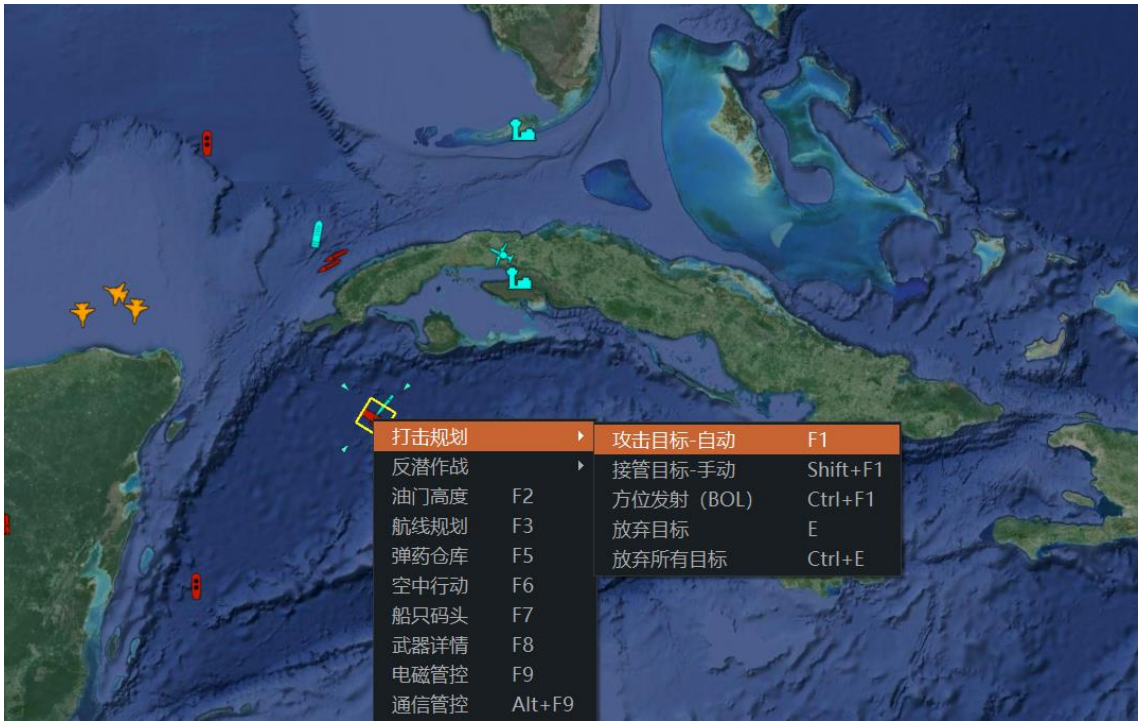


图 4-31 右键选中“戈尔什科夫海军元帅”级护卫舰

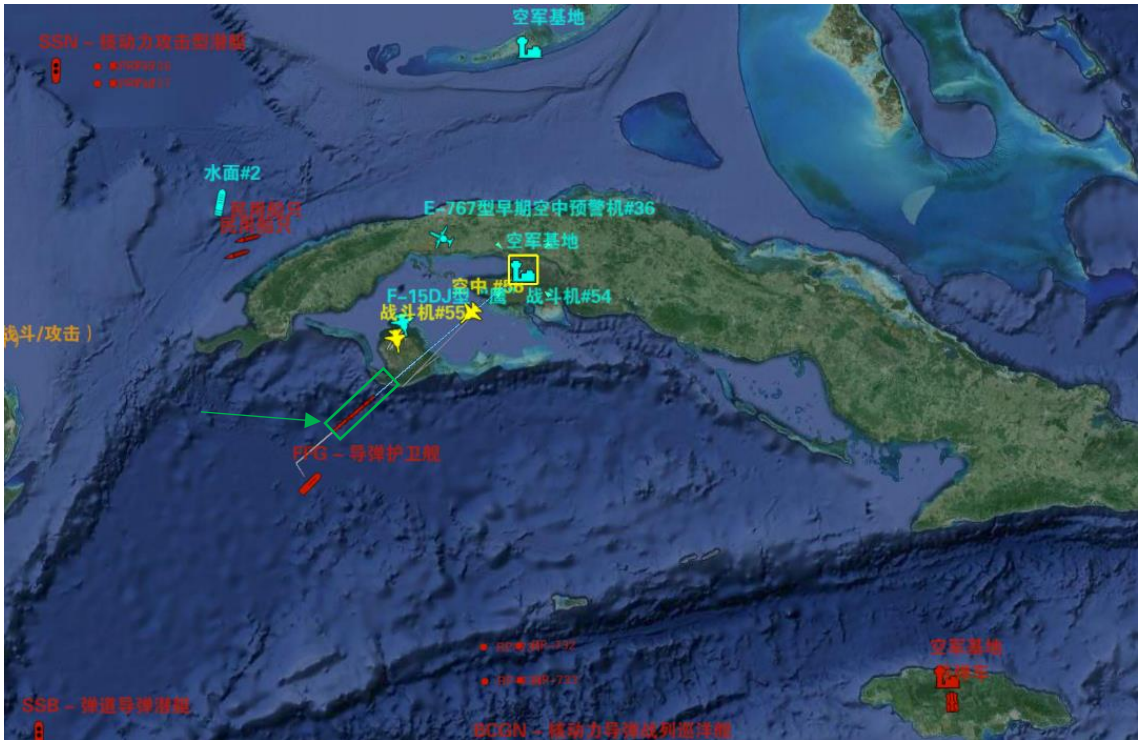


图 4-32　自动打击敌方机场

### 4.7.2　手动打击

鼠标右键选中红方“彼得大帝”号巡洋舰，点击右键菜单“打击规划”下的“接管目标-手动”子菜单，或者按“shift+F1”快捷键，系统进入“打击目标选取状态”，鼠标左键点击蓝方“R 国单实体机场”作为手动打击目标，弹出“武器分配”对话框，如图 4-33 所示。在“武器分配”对话框左侧“攻击单元列表”下点击“添加武器”按钮，可以添加红方作战单元。在“打击目标列表”下点击“添加目标”按钮，可以添加要手动攻击的敌方目标。

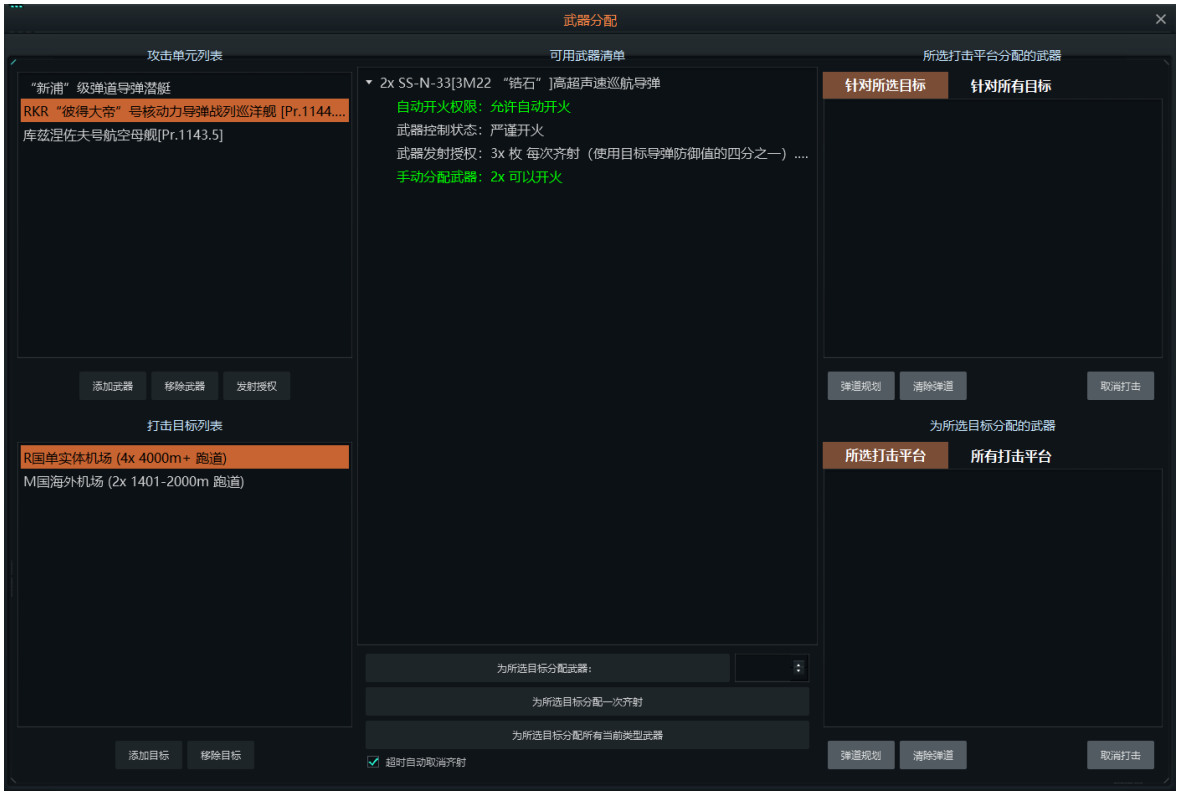


图 4-33　武器分配

在此手动攻击敌方目标案例中，采用红方“彼得大帝”号巡洋舰攻击蓝方“R 国单实体机场”。根据对话框中间显示出的“可用武器清单”下的武器挂载和开火情况，得知能够手动分配的导弹类型以及数量。“为所选目标分配武器”数量设置为 2，点击“为所选目标分配一次齐射”按钮，手动攻击敌方机场设置成功，如图 4-34 和图 4-35 所示。

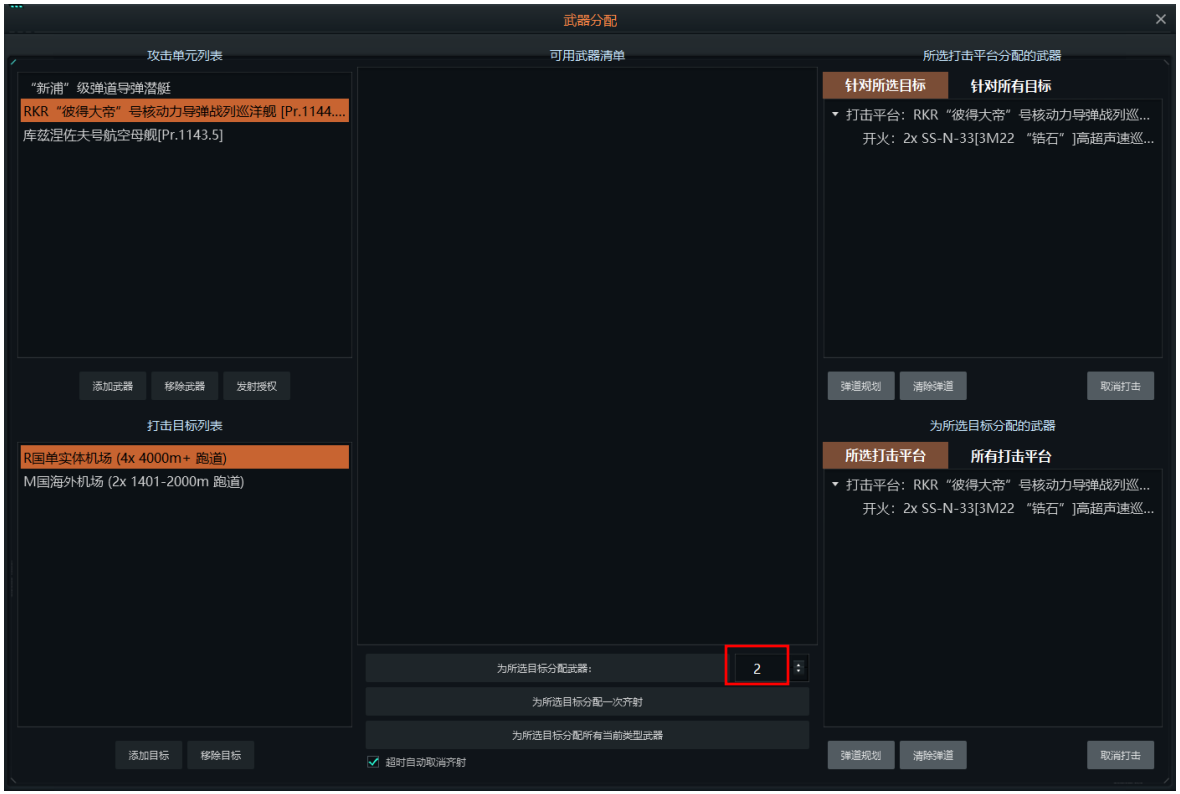


图 4-34　手动设置发射武器类型和数量

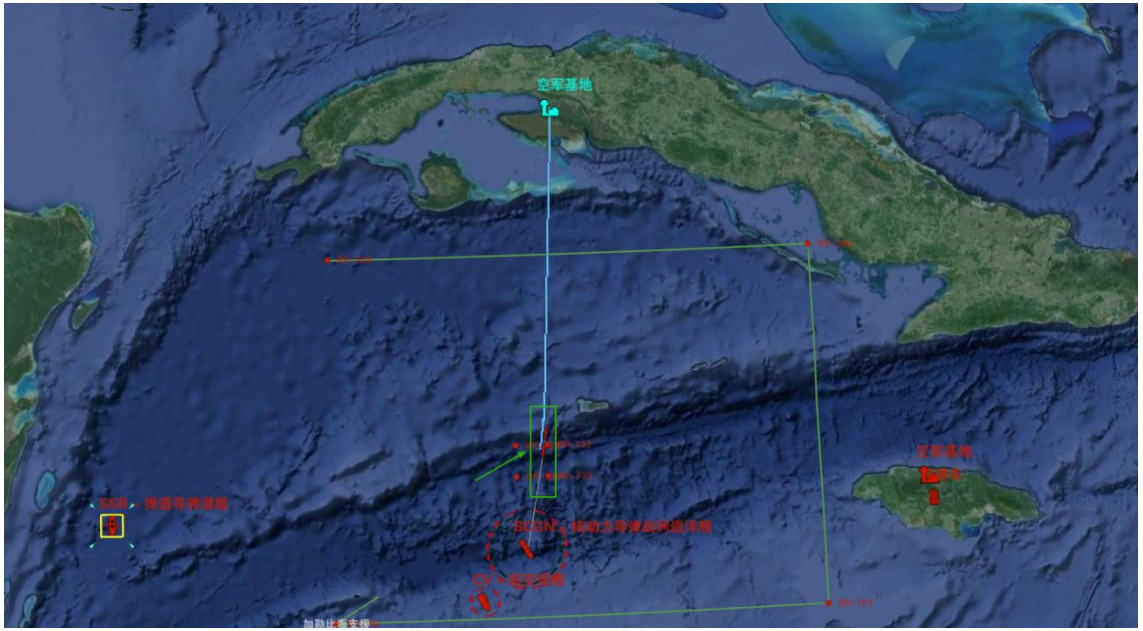

图 4-35　手动攻击敌方机场

# 5. 附录

## 5.1 常见空中实体单元

以下是灵弈智能推演系统中常见的空中实体单元。

### 5.1.1 冷战早期/中期（1947-1979）

下面列出的是“第一代”到“第三代”军用飞机。它们出现在冷战早期至中期，涵盖了从最初的喷气式战斗机到具备超音速飞行与视距外作战能力的多用途战机，代表了当时航空科技的快速发展与空中力量的演变。

- 流星：英国第一架喷气式战斗机，也是首架盟军实战喷气机。
- F-4：美国战斗机，终结了 1945-1960 年普遍崇拜的喷气机摩尔定律的多用途战斗机。
- 米格-15：苏联早期战斗机，朝鲜战争中表现突出，与美国空军在朝鲜上空分庭抗礼的主要机型。
- 米格-17：苏联第二代战斗机，是苏联战斗机迈向超音速时代的重要过渡机型。
- 米格-21：苏联点防御拦截机，象征苏联军事援助与冷战对抗的“标准机型”。
- 米格-23：苏联可变翼战斗机，兼顾短距起降与高速性能，标志苏军正式进入以雷达/导弹为主导的第三代空战时代。
- 米格-31：苏联重型高速截击机，专为远程防空与高速目标拦截设计，可搭载远程空空导弹，拦截巡航导弹、轰炸机等目标。
- 图-22M：苏联中远程超音速战略第三代轰炸机，可变后掠翼，兼具高速突防和较大载弹能力，主要用于对地打击和反舰作战。

- F-5：西方轻型战斗机，是苏制米格-21 的西方对等对手之一，常被用于比较训练。
- F-14：美国海军为应对苏联远程轰炸机和反舰导弹威胁而研制的舰载防空优势战斗机，采用先进雷达和远程空空导弹，实现“先敌发现，先敌开火”，被誉为美国航母编队的“空中守门员”，是冷战时期“高技术舰载战斗机”的典范。
- 歼-5：中国第一代喷气战斗机（仿制苏联 MiG-17）。
- 歼-6：中国第一种超音速战斗机（仿制苏联 MiG-19）。
- F-104：高速点防御拦截机，可以当作是米格-21 在西方的一种类似武器。
- F-105：美军冷战期间战略转向“战术核打击”与“电子对抗”的象征，也是美国空军第一次正面对抗现代防空系统（雷达+地空导弹）的关键机型。
- A-10：美国专用的重型对地攻击机，以防护力强、低空生存性好、装备 GAU-8 机炮著称，主要用于对地近距离支援任务。
- E-3：美制空中预警与控制飞机（AWACS），执行战略空中指挥与监视任务。
- A-50：俄罗斯空中预警与指挥飞机，基于伊尔-76 平台改装，执行战场空中预警与指挥与引导任务，属于第三代预警机。

### 5.1.2 冷战后期/现代（1980-至今）

下面列出的是冷战后期至现代广泛使用的“第五代”飞机，在世界各地广泛使用。这些战机通常具备隐身能力、超音速巡航、高度信息化作战系统和强大的态势感知能力。尽管他们在外形设计上趋于相似，比如都采用了隐身优化的机身轮廓和

内置弹舱，但实际上它们的定位、用途与作战理念各有侧重，有的强调制空优势，有的注重对地打击，有的则作为多用途平台兼顾多种任务需求。

- F-15：美国经典的重型战斗机家族，以制空作战起家（F-15C）并发展出多用途打击型（F-15E），具备高速度、远程航程与强大的对空/对地打击能力。
- F-16：轻型多用途战斗机，机动性好、航电完善、维护成本低，广泛出口全球。
- F/A-18：双发中型多用途舰载战斗机，兼顾空战与对地打击任务，具有较早发射雷达制导导弹的能力。
- F-22：美军双发隐身空中优势战斗机，强调隐身、超音速巡航与高机动性，属于第五代战斗机，全球首款服役的五代机。
- F-35：美军第五代单发隐身多用途战斗机，具备隐身性能、数据链作战、模块化航电与多用途作战能力，是当前第五代战斗机代表之一。
- T-50：俄罗斯第五代战斗机，采用隐身设计、内置武器舱、超音速巡航能力以及先进航电系统，具备空空与空地多用途能力。
- 阵风：法国现役主力多用途战斗机，兼具空优与对地打击能力，属于 4.5 代战斗机。“阵风”M 型可以在航母上操作。
- 台风：欧洲联合研制的多用途战斗机，以高机动性和航电系统著称，兼顾制空与对地打击能力，属于 4.5 代战斗机。比“阵风”更适合空对空，但在一些用户中仍具有多用途能力。
- 鹰狮：瑞典轻型多用途战斗机，航电完善、易于维护，适合小国空军使用，属于 4.5 代战斗机。

- 苏-30SM：俄罗斯第四代多用途战斗机，属于苏-30 系列。具备双座、远程作战与空地打击能力，兼顾空优与对地打击任务。
- 苏-34：俄罗斯空军的重型多用途战斗轰炸机，主要用于远程对地、对海打击任务，是俄军战术打击力量的主力平台。
- 苏-35：俄罗斯空军的重型多用途战斗轰炸机，具备优秀的机动性、隐身优化设计与远距离打击能力。
- A-100：俄罗斯新一代空中预警与指挥飞机，基于伊尔-476 平台改装，装备新型有源相控阵雷达，属于第四代预警机。
- E-2D：美国舰载固定翼空中预警机，搭载有源相控阵雷达，负责舰队防空与目标引导，属于第四代预警机。

## 5.2 常见海上实体单元

与上面列出的空中实体单元相同，下面列出常见的现代海上实体单元。

- 彼得大帝：俄罗斯海军现役最大的水面战斗舰，属于基洛夫级核动力导弹巡洋舰，它采用核动力推进，具备远洋持续作战能力，是俄罗斯舰队的指挥舰和远洋重型打击平台。
- 尼米兹：美国海军尼米兹级核动力航空母舰的首舰，代表美国超级航母标准，是美国海军全球力量投射和海上制空的核心。
- 基洛夫：基洛夫级是苏联/俄罗斯海军建造的核动力导弹巡洋舰，通常担任舰队旗舰和重型导弹发射器角色。
- 库兹涅佐夫：俄罗斯唯一现役航空母舰，兼顾舰队防空与海空突击。
- 阿利伯克：阿利伯克级是美国海军现役主力多功能导弹驱逐舰，是现代“全能型驱逐舰”的典型代表，广泛参与航

母战斗群与独立行动任务。

- 提康德罗加：提康德罗加级是美国海军的防空型导巡洋舰，常作为航母编队中的防空指挥舰使用。
- Slava：Slava 级是苏联/俄罗斯建造的导弹巡洋舰，兼具一定防空与对陆攻击能力。
- Udaloy：Udaloy 级是苏联/俄罗斯海军的专用反潜驱逐舰，重点执行远洋反潜作战任务，配备反潜导弹与鱼雷，兼具一定防空与对舰自卫能力，主要用于保护航母和主力舰队免受潜艇威胁。
- Spruance：Spruance 级是美国冷战时期的高端反潜型导弹驱逐舰，设计重点在于远洋反潜作战，曾是美军主力反潜舰。
- 戈尔什科夫海军元帅：戈尔什科夫海军元帅级是俄罗斯最新型多用途护卫舰，集防空、反舰与反潜能力于一体，具备良好的隐身设计和信息化作战系统，是俄海军现代化舰队的重要组成部分，定位为中型多用途战斗舰。

## 5.3 常见传感器类型

灵弈智能推演系统中有多种不同类型的传感器，可将这些传感器分成四大类别：雷达、电子支援措施（Electronic Support Measures，ESM）、声呐和光学传感器。

- 雷达：雷达通过向目标发送无线电波来发挥作用。灵弈智能推演系统中包含从最早、最粗糙的设备到极其先进的相控阵雷达。当雷达开机时，它们就有被干扰和暴露位置的风险，这种风险是雷达开机时所固有的。但是，较为先进的雷达受此影响的可能性较小，尤其是在先进的雷达面对老旧的干扰装置时。
- ESM：ESM 是一种被动电子侦察系统，专门用于探测和分析敌方雷达、通信和干扰信号。它无需主动发射，具备良好的隐蔽性。基础型 ESM 只能提供大致方向预警，先进型号则可通过信号特征识别具体目标平台。由于定位精度较

低，通常通过多平台协同的三角定位技术提高精确度。ESM 广泛用于雷达告警、战场监视和威胁预警，是现代电子战的重要组成部分。

- 声呐：主动型声呐就像水下的“雷达”，因为两者都能接收目标反射的能量波。主动声呐可以更精确探测目标，但代价是自身容易被发现。被动型声纳与光电系统有许多相同的缺点，例如精确性不高，特别是在距离较远时。但也有它们的优点，例如被动探测这一方式使得传感器在工作时不易暴露。
- 光学传感器：每个人都有两只眼睛，这就是最基本的光学传感器。光学传感器是一类被动探测设备，主要包括可见光摄像机和红外成像系统，不主动发射信号，因此具有良好的隐蔽性，不易被敌方 ESM 探测。与雷达不同，光学系统可通过直接成像清晰识别目标，是目标确认的重要手段。但其缺点也较明显：视野狭窄，目标捕捉受限，同时探测距离较近、测距精度有限。光学传感器常用于目标监视、识别与跟踪，是现代装备的重要辅助传感器。

## 5.4 武器

本系统中的武器可分为两大类，分别是非制导武器和制导武器。

### 5.4.1 非制导武器

非制导武器包括火炮、炸弹和火箭弹。他们的准确性取决于许多因素，例如操作员的技能、火控系统的类型以及距离目标的射程等。

### 5.4.2 制导武器

制导武器包括制导导弹和所谓的“智能炸弹”。本系统中有如下制导系统：

- 惯性制导：配备惯性制导系统的武器被设定在特定坐标位置引爆，而惯性制导系统会尽可能将武器引导至提前设定

好的坐标位置。早期的弹道导弹配备有惯性制导系统，如果运气够好的话，该导弹可能会击中目标城市周边区域；而现在先进的精确制导武器上也配备有惯性制导系统。

- 光学制导：光学制导系统利用目标的图像进行制导。光学制导系统不仅装备在早期的武器上，例如 GBU-8 炸弹，还装备在先进的红外成像系统上（甚至可以充当己方临时传感器）。
- 红外制导：红外制导系统利用目标的热成像进行制导。在具有成像系统的现代导引头中，红外制导与“光学制导”相重叠，但早期的热寻的导弹也配备有红外制导系统。红外制导的防空导弹有三种类型：
  ① 尾部追击：需要发射平台在目标正后方，以便锁定目标，例如 AIM-9B 响尾蛇空空导弹 4、AA-2 空空导弹 5 等。
  ② 后向跟踪：发射平台仍需在目标后方，但是相比尾部跟踪武器的允许活动空间更大，例如 AIM-9H 响尾蛇空空导弹、AA-8“蚜虫”空空导弹等。
  ③ 全向跟踪：可以从目标的任意角度发射，例如 AIM-9L 响尾蛇空空导弹、AA-11“射手”空空导弹。
- 半主动雷达制导：简而言之，该制导方式是用导弹外的雷达发射器发射雷达信号照射目标，导弹上的信号接受机接受目标反射的信号，引导弹体命中目标。如果破坏敌方的雷达照射，例如迫使雷达发射平台转向，半主动雷达制导的武器将丢失攻击目标。
- 半主动激光制导：这里指的是典型激光制导炸弹。半主动激光制导武器将攻击用的弹头与指引目标用的“激光目标指示器”分开配置，使用位于载机或地面上的激光器照射目标，导弹上的激光导引头接收从目标反射的激光从而跟踪目标并把导弹导向目标。攻击时，先从地面或空中用激光目标指示器对准目标发射激光束，发射或投放的攻击性

弹头前端的“寻的器”就会捕获由目标表面漫反射回来的激光，并控制和导引弹头对目标进行奔袭，直至击中目标并将目标炸掉。

- 主动雷达制导：依靠武器自身的雷达发射系统完成打击任务。主动雷达制导武器是像 SS-N-2 这样的大型反舰导弹的先驱，这种导弹只需要对付慢速的目标。后来它变得足够小型化，用于防空作战（AAW），如 AMRAAM 先进中程空空导弹 6。

需要注意的是，主动雷达制导并不一定意味着武器可以“盲目”发射。除了具有配套数据链的新型导弹在其附近有友方雷达指示器时（如 AIM-120D 先进中程空空导弹和 E-2D“高级鹰眼”预警机），大多数先进中程主动雷达制导空空导弹需要发射平台在发射前用平台自己的雷达探测和指示目标。

#### 5.4.2.1 鱼雷

鱼雷从水中发起攻击。在鱼雷初始阶段有两个主要的制导系统：惯性制导鱼雷一旦开火，就没有办法改变路线；有线制导鱼雷连接到它们的母艇上，当导线激活时，它们可以被当作潜艇的单元来操作，有线制导的一个用途是可以防止鱼雷都攻击一个目标。

然而，在发射鱼雷的同时快速转弯（如潜艇处于极度危险时）或快速移动（超过 10 节）都可能导致鱼雷上的制导线断裂。一枚制导线断裂的鱼雷会自动启动它的末端导引头，脱离发射器的控制。

鱼雷末制导包括传统的声呐制导和尾流自导，声呐制导更容易被诱骗。

#### 5.4.2.2 激光武器

本系统中已经具备激光武器模型。激光分为四类，每一类都有自己的特点：化学氧碘、氟化氢、二氧化碳、固态/纤维。

化学氧碘和氟化氢激光器使用化学原料作为“弹药”，因此像常规武器一样，有一个耗尽和重新装填的过程。而二氧化碳和固态/纤维激光器从它们的供能主体平台获得能量，只要能量可以持续，激光器就可以一直照射目标。激光以光速移动，因此激光可以立即攻击目标，目标无法闪躲。然而，由于激光功率问题，激光武器只能立即摧毁小型的目标，攻击大型目标需要激光持续照射该目标。

#### 5.4.2.3 高速动能武器/轨道炮

在本系统中，高速动能武器的模型与导弹相似，只是从某些特定的枪管发射。它们在数据库中被视为“制导武器”，可提供远程精确打击能力。

#### 5.4.2.4 电磁脉冲

电磁脉冲的作用是破坏电子设备。他们对目标的影响取决于以下三个方面：

- 脉冲的强度：在传统的“核脉冲”想定中，脉冲的强度受到其爆炸高度的影响，而不是受到弹头的爆炸量影响；
- 目标的操作状态：主动传感器更脆弱，更易被电磁脉冲破坏；
- 技术水平：老旧的真空管电子管不易受干扰，反而是越来越先进的设备容易受到破坏。

### 5.5 海军通用战术

冷战时期的敌人在海军系统方面的重要区别是，美国/北约的系统倾向于战术防御和战略进攻，而苏联/俄罗斯的系统则相反。

因此，一艘美国巡洋舰或驱逐舰通常会装备有轻型鱼叉和地对空导弹(SAM)之类的轻型反水面武器，一方面，此类舰船的主要工作是保护航母以及两栖登陆舰；另一方面，这个高价值的海上作战单元扮演着向世界投射力量的角色。这可以是反

舰力量，表现为空军联队用远程导弹攻击敌人舰队，或者是反地面力量，空军联队轰炸敌人单元或掩护登陆舰进行两栖作战。

同一时期的一艘相同排水量的苏联军舰则倾向于携带更重型的反表面武器和较弱的防空导弹。这样的配置是为了弥补缺少航母的境况。苏联海军条令更倾向于防御，整个海军的目标就是保护他们的战略核潜艇能够成功发射导弹。即使是大型的高价值单元也专注于这一目标，比如基辅号和库兹涅佐夫号都是作为大型反潜航母建造的。在某种程度上，苏联海军航空兵的大型陆基飞机编队，占据了“攻势”的很大一部分，他们能够携带射程超长的重型反舰导弹。

相比冷战时期的两个超级大国，实力较弱的派系更受其装备的制约。但无论使用的武器如何变化，海战的本质始终是尽可能将更多的火力投送到敌人身上。无论古今，海战都倾向于一种相对明确直接的作战形式。可以用三句话概括海战的核心规律：

⑴ 发现敌人，同时尽量避免被敌人发现。先发现对手，通常就意味着可以先开火。

⑵ 先开火，往往就意味着取得胜利。

⑶ 集中力量作战，分散行动通常会导致战斗力被削弱，得不偿失。

## 5.6 术语表

AAA：（Antiaircraft Artillery）防空火炮

AAM：（Anti Air Missile）防空导弹

AAW：（Anti Air Warfare）防空战

ASuW：（Anti Surface Warfare）反水面舰艇战

ASW：（Antisubmarine Warfare）反潜战

BINGO/BINGO FUEL：返航安全油量，通常用于飞机。Bingo 是指飞机以正常的巡航速度和高度返回自己基地所需的最小油量。

BOL：（Bearing Only Launch）纯方位攻击。具备纯方位攻击的武器可以直接发射到目标所在的方位。该类武器当其内部传感器可用时，通过键盘快捷键 CTRL+F1 选择方位攻击，然后在地图上点击目标点，确定发射方位。

DLZ：（Dynamic Launch Zone）动态发射区

ECM：（Electronic Counter Measures）电子对抗措施

GMT：（Greenwich Mean Time）格林尼治标准时间

HVU：（High value unit）高价值目标

LOS：（Line of Sight）视距

NEZ：（No escape zone）不可逃逸区

OOB：（Order of Battle）作战序列，指对阵方所有实体和装备的详细序列

OECM：（Offensive Electronic Counter Measures）进攻性电子对抗措施

ROE：（Rules of Engagement）作战规则

RTB：（Return to Base）返回基地

Winchester：弹药用尽，命令此状态的飞机直接返回基地。