

# 游戏规则说明

队式 16 开发组

July 30, 2014

## 1 地图元素

地图采用  $\text{MapSize} * \text{MapSize}$  的矩阵棋盘式地图，方格有水下（下 / 0）、水面（中 / 1）、空中（上 / 2）三个层次。同一格子的同一层次同时只能被一个单位占据。

**地形** 海洋、陆地

**海洋** 相当于空地，上中下层分别可停留一个单位。

**陆地** 建筑和资源点均在陆地地形上，陆地地形只有空中可停留单位。

## 2 建筑

建筑包括基地、据点（相当于原来的岛屿）。基地和据点占据一矩形区域（不一定  $1 \times 1$  方格）。

### 2.1 基地

**状态量** BaseHealth 生命值

BaseFuel 燃料

BaseMetal 金属

弹药无限

**常量** BaseHealthMax 生命值上限

BaseFuelMax 燃料上限

BaseSightRange[3] 视野范围（三层）

BaseFireRange[3] 攻击范围

BaseAttack[2] 攻击力（火力伤害和鱼雷伤害）

BaseMetalMax 金属上限

**操作** 攻击、补给、维修。详见第4节

**其他说明** 基地不可移动，不可维修，即生命值无法恢复。

## 2.2 岛屿

**状态量** IslandTeam 所属阵营

IslandHealth 生命值

IslandFuel 燃料

IslandMetal 金属

**常量** IslandHealthMax 生命值上限

IslandFuelMax 燃料上限

IslandSightRange[3] 视野范围（三层）

IslandFireRange[3] 攻击范围

IslandAttack[2] 攻击力（火力伤害和鱼雷伤害）

**操作** 攻击、补给。

**占领** 游戏开始时，所有岛屿均为**无主状态**，无主状态岛屿**无燃料和弹药储备**，故**无攻击能力**。双方可以对岛屿发动攻击，当岛屿的生命值降为0时，岛屿的所有权归于**使岛屿生命力降为0的攻击发出方**。岛屿被占领后，占领方可通过运输舰向岛屿运输资源，也可将岛屿的资源运往其他地方。只有占领方可以控制岛屿进行攻击或补给。攻下对方的岛屿后，对方剩余的**资源不消失**，转为己方岛屿的资源可任意利用。

## 3 单位（可移动单位）

**可移动单位** 飞机、潜艇、船舰。

**可移动单位共有属性** Destination[2] 移动目的地

Command 指令

CommandCoordinate[3] 指令目标坐标

可移动单位占一个格子。

### 3.1 飞机

**编队** 地图上一个格子内的飞机并不是一架飞机，而是一个飞机编队，每个飞机编队飞机数为常量 **FormationSize**。生产飞机时，玩家可自由安排编队内机种配置方案。编队内共四个机种：战斗机（0）、鱼雷机（1）、轰炸机（2）、侦察机（3）。不同的配置方

案会对一个飞机编队（在地图上则呈现为一个飞机单位）的攻击、侦查范围、生命值产生影响。飞机编队不可合并。

**状态量** FormationNum[4] 各机种数量

FormationHealth 生命值

FormationFuel 燃料

FormationAmmo 弹药

FormationHealthMax 生命值上限

FormationSightRange[3] 视野范围（三层）

FormationAttack[2] 攻击力（火力伤害和鱼雷伤害）

FormationFuelMax 燃料上限

FormationAmmoMax 弹药上限

FormationNumMax[4] 各机种初始数量

**说明** 由于编队的具体配置方案是在生产时由玩家自主决定的，故生命值上限、视野范围、攻击力、燃料上限、弹药上限、各机种初始数量的值只有在游戏中才能确定，除了初始数量，其他值还与当前生命值有关。其中视野范围只决定于编队是否有侦察机。

**常量** FormationUnitAttack[4][3] 单位机种单位弹药攻击力

FormationUnitHealthMax[4] 单位机种生命值上限

FormationUnitFuelMax[4] 单位机种燃料上限

FormationUnitAmmoMax[4] 单位机种弹药上限

ScoutFormationSightRange 编队内有侦察机时的视野范围

NonScoutFormationSightRange 编队内无侦察机时的视野范围

FormationSpeed 单回合最大移动距离

**操作** 移动、攻击。

**其他说明** 如果飞机编队受到攻击，则按侦察机、鱼雷机、轰炸机、战斗机的顺序依次扣除。

### 3.2 潜艇

**状态量** SubmarineHealth 生命值

SubmarineFuel 燃料

SubmarineAmmo 弹药

**常量** SubmarineHealthMax 生命值上限

SubmarineFuelMax 燃料上限

SubmarineAmmoMax 弹药上限

SubmarineSightRange[3] 视野范围（三层）

SubmarineFireRange[3] 攻击范围

SubmarineAttack[2] 攻击力（火力伤害和鱼雷伤害）

SubmarineSpeed 单回合最大移动距离

**操作** 移动、攻击。

### 3.3 潜艇

**派生单位** 驱逐舰（各方面能力均衡）、巡洋舰（航速大，机动力强）、航空母舰（航速小，兼备攻击和补给能力）、运输舰（无攻击能力，运输资源）

**状态量** ShipHealth 生命值

ShipFuel 燃料

ShipAmmo 弹药

**常量**

**操作** 移动、攻击（除运输舰）、补给（运输舰和航母，只有航母可以补给飞机）、收集（运输舰独有功能，从岛屿、资源点收集资源运往其他位置）。

## 4 作战系统

**游戏模式** 每回合双方玩家首先为所有可移动单位设定移动目的地 **Destination**，如果未设定，则按上回合的目的地继续移动。再设定本回合移动后的指令 **Command**：攻击、补给、维修（每回合只能设定一条指令）。双方设定完所有指令后共同结算。

**胜利条件** 摧毁对方基地或回合数达到最大回合数 **RoundMax** 时，积分高的一方获胜。详见第6节。

**距离** 水平距离与竖直距离之和

**初始条件** 双方所有单位（包括基地）资源充满，满血。岛屿满血无主。

**视野范围** 地形全可见（海洋、基地、岛屿、油田、矿场），每个单位均有三层视野范围，己方单位共享视野范围，构成地图可见状态 `FieldofVison[MapSize][MapSize][3]`，-2 表示不可见，-1 表示无单位，否则为单位 ID。

**移动** 移动时只能在同一层次内移动，且移动时不能穿越同层其他单位，同层单位亦不能堆叠于同一格。每移动一格消耗一单位燃料，**燃料  $\leq 0$  则不能继续移动**。特别地，**若飞机编队燃料降至零，则坠毁**，并对当前坐标的 1 层（水面）单位造成一定伤害。若飞机编队未发生实际移动（可能发出了移动指令但并未成功），则视为原地盘旋一回合，同样要消耗一单位燃料。

**特殊情况** 当某两个单位在移动过程中将通过同一坐标时，则速度 **Speed** 大的单位移动成功并继续移动，移动未成功的单位停留在前一格**不能继续移动**，若两单位速度相同，则采取**随机**的方式决定哪个单位移动成功。

**攻击** 攻击在移动结束（包括上述意外停止的情况）后发动，攻击时需指定攻击的三维坐标点 `CommandCoordinate[3]`，即攻击地图某一坐标的下中上三层的某一层。如果该坐标不在该单位的相应视野范围内，则返回错误值，视为放弃此次攻击。弹药量  $\leq 0$  时不能发动攻击。弹药在回合结束时到达该坐标产生伤害（即对方可以通过移动回避攻击）。**异层攻击**不考虑弹药攻击路径；**某些情况（具体哪些情况暂未确定）**需考虑弹药的攻击路径，若攻击路径上有其他单位，则弹药会击中障碍并产生相应伤害（**注意：有友军伤害！**）。

**补给** 运输舰、航母、岛屿、基地特有指令，航母、岛屿、基地可以对任意单位补给，运输舰不能补给飞机。补给在移动结束后发动，同样需指定补给目标坐标，对空补给距离为 0，对水面补给距离为 1，对水下补给距离为 0,1。超出范围则视为放弃补给。每次补给补满对方容量，若剩余量不足以补满对方，则全部补充给对方。（**这种情况下，运输舰、航母是否需要自动保留一些燃料供自己使用？**）

**收集** 运输舰特有指令，从岛屿或资源点获取资源，每次收集补满运输舰容量。收集距离为 1。

**维修** 基地特有指令，对空维修距离为 0，其余维修距离为 1，一次只能维修一个单位，维修补满生命值，补满弹药及燃料。若被维修单位为飞机，则类似于生产操作，可选择维修后的编队配置方案。

## 5 资源与生产系统

资源点分为油田和矿场，均在陆地地形上。

**油田** 不可攻击，油储备总量 **TotalFuel**，双方基地附近各有一小油田，地图的中间区域可设大油田，油田储备的燃料只能由运输舰收集获得（不可攻占，但可以派单位在周围保证运输舰运输安全）。

**矿产** 不可攻击，金属储备总量 **TotalMetal**，双方基地附近各有一小矿场，地图的中间区域可设大矿场，矿场储备的金属只能由运输舰收集获得（不可攻占，但可以派单位在周围保证运输舰运输安全）。

**生产 Build** 基地除了常规指令外，额外拥有生产指令，给出各单位对应的编号，若生产飞机编队，还需给出编队配置方案 **BuildFormationNum[4]**。常量：生产飞机编队各机种所需资源及回合 **BuildFormation[4][4]**

## 6 积分系统

积分 = 对敌军造成的伤害 + 占领岛屿（每回合加分） + 收集的资源量

## 7 伤害计算

### 7.1 制空权值

空对空伤害与制空权比值相关。

$$\text{制空权值} = \text{空对空伤害} + \text{距离为 1 的海军对空伤害} \quad (1)$$

### 7.2 伤害计算公式

$$\text{伤害} = \text{攻击} - \text{防御} \quad (2)$$

// 潜艇只能造成和接受鱼雷伤害。

// 陆地建筑只能造成和接受火力伤害。

// 飞机不能接受鱼雷伤害。