**游戏规则说明**

**地图：**

地图采用MapSize \* 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。

**单位：**

基本单位包括建筑（基地、据点），资源（矿场，油田），和可移动单位。

固有属性

|  |  |
| --- | --- |
| 固有属性 | 说明 |
| Level | 单位所在层 |
| size | 单位占据大小 |
| sight\_ranges[3] | 视野（三层） |
| fire\_ranges[3] | 攻击距离（三层） |
| health\_max | 最大生命值 |
| fuel\_max | 燃料携带最大量 |
| ammo\_max | 弹药携带最大量 |
| ammo\_once | 每次攻击消耗弹药量 |
| metal\_max | 金属携带最大量 |
| attacks[2] | 攻击力（火力，鱼雷） |
| defences[2] | 防御（火力，鱼雷） |
| speed | 速度 |
| cost | 生产消耗金属 |
| build\_round | 生产所需回合数 |
| population | 单位占据人口数 |

|  |  |
| --- | --- |
| 可变属性 | 说明 |
| index | 单位所占唯一编号 |
| pos | 位置 |
| type | 类型 |
| team | 所属队伍0/1, 无主则为2 |
| visible | 是否可见 |
| health | 生命值 |
| fuel | 燃料 |
| ammo | 弹药 |
| metal | 金属 |
| destination | 目的地 |

**建筑**

**基地Base：**

**指令：**攻击、补给、维修、生产

**其他说明：**基地不可移动，**不可维修**，即生命值无法恢复。**弹药无限(弹药的来源）**，只能造成和接受火力杀伤。

**据点Fort：**

**操作：**攻击、补给

**其他说明：**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，生命值立即回满，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**，可被己方任意利用。

可将金属暂时储存在据点，但金属只有在基地才能发挥作用！

只能造成和接受火炮杀伤。

**资源点**

资源点分为油田和矿场，均在陆地地形上，为双方共有，不可被攻占。

资源点位置双方可见，资源点剩余资源仅在视野范围内时可见

* 1. **油田：**不可攻击，油储备总量**fuel\_max**，油田储备的燃料只能由运输舰收集获得
  2. **矿场：**不可攻击，金属储备总量**metal\_max**，矿场储备的金属只能由运输舰收集获得

**可移动单位**

**水面及水下单位：**潜艇Submarine、驱逐舰Destroyer、航空母舰Carrier、运输舰Cargo

**指令（除运输舰）：**攻击

**航母指令：**攻击、补给

**运输舰指令：**补给、采集

**其他说明：**潜艇只能造成和接受鱼雷伤害

只有运输舰能运输金属。

**飞机** 战斗机 Fighter侦察机 Scout

**指令：**攻击

**其他说明：**飞机不可合并、降落。（若原地待命默认为盘旋，消耗一点燃料）

**下文还有对可移动单位更详尽的介绍~**

**游戏模式**

**指令**

每回合前选手可以为己方单位设定一系列指令

* 无效的指令将被忽视
* 若为同一单位多次设定互斥的指令，则保留较后的指令
* 取消会删除当前该单位上的所有指令（生产指令除外）

指令包括：

* 攻击
* 改变目的地
* 维修
* 生产
* 补给
* 取消
* 收集

注：收集不作为选手发出的指令，但是在运输舰运动到距离资源点为1的单位时，运输舰该类资源自动补充到最大值，同时资源点该项资源减少同样量，如果不够则剩余多少资源补充多少。

**可作为指令发出方**

| **单位** | **移动** | **攻击** | **补给** | **收集** | **维修** | **生产** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***资源*** |  |  |  |  |  |  |
| ***建筑*** |  |  |  |  |  |  |
| 基地 |  | √ | √ (除金属) |  | √ | √ |
| 据点 |  | √ | √ (除金属，不能对空) |  |  |  |
| ***单位*** |  |  |  |  |  |  |
| 航母 | √ | √ | √ (除金属) |  |  |  |
| 运输舰 | √ |  | √（不能对空） | √ |  |  |
| 其他 | √ | √ |  |  |  |  |

**可作为指令的接受方**

| **单位** | **攻击** | **补给** | **收集** | **维修** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***建筑*** | √ | √ |  |  |
| ***资源*** |  |  | √ |  |
| ***单位*** | √ | √ |  | √ |

**移动**

* 只能在同一层次内移动，不能穿越同层其他单位
* 每移动一格消耗一单位燃料，燃料<=0则不能继续移动 特别地，若飞机燃料降至零，则坠毁死亡
* 若飞机未发生实际移动，视为原地盘旋一回合，消耗一单位燃料
* 当某两个同层单位单回合目的地为同一坐标时，速度大的单位移动成功，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**

| **单位** | **可造成伤害** | **可接受伤害** |
| --- | --- | --- |
| **建筑** | 火力 | 火力 |
| **单位** |  |  |
| 潜艇 | 鱼雷 | 鱼雷 |
| 船舰 | 不确定 | 火力/鱼雷 |
| 飞机 | 火力/鱼雷 | 火力 |

* 攻击时需指定攻击的目标坐标（射程范围内均可强制攻击）或目标索引号(必须在视野范围内才能获得索引号)
* 弹药量小于单次攻击所需弹药时不能发动攻击
* 伤害与距离有关
* 攻击必中, 无闪避
* 无队友伤害

**补给**

运输舰、航母、据点、基地特有指令，可以对单位或建筑发动

* 航母、据点、基地可以对任意单位补给，运输舰不能补给飞机
* 设定补给量/尽力补给。（对不同单位设定了相应SUPPLY\_LIMIT保证补给后仍然剩余一部分资源留给自己使用）
* 补给距离为：0/1（对水下），1（对水面/地面），0（对空）

**收集**

运输舰到达资源点附近自动收集, 不作为指令

* 每次收集补满运输舰容量（或者补充资源点剩余资源的全部）
* 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
* 维修补满生命值，消耗金属
* 维修不需要消耗额外的回合数

**生产**

全局指令，给出编码后的单位类型号，生产该类型单位

* 生产后基地自动为新单位附加补给操作（产出单位各资源均为满）
* 生产出的单位在到基地距离为1的对应层次随机出生，若无处可放则滞留在生产列表中
* 生产消耗金属，且需要一定的回合数
* 可以生产多个单位

**结算顺序**

**结算顺序如下**

| **结算事件** | **更新的值** |
| --- | --- |
| 增加生产条目 | 生产列表，基地金属 |
| 攻击 | 攻击方弹药，被攻击方生命值[，据点归属，据点生命值] |
| 补给 | 补给方资源，被补给方资源 |
| 维修 | 基地金属，被维修单位生命值和资源（和类型） |
| 改变目的地 | 单位目的地 |
| 移动 | 单位坐标，燃料 |
| 收集 | 资源剩余量，所有请求资源单位的资源 |
| 更新生产列表 | 生产列表中剩余回合，新单位出现在地图中 |

**距离**

abs(X1-X2)+ abs(Y1-Y2)

**积分**

总积分 = 对敌伤害积分 + 占领据点积分（每回合奖励）+ 收集资源积分

**初始条件**

双方所有单位（包括基地）资源充满，满血据点满血无主

**胜利条件**

摧毁对方基地，或回合达到回合数上限时积分较高者获胜，积分相同记为平局

**视野范围**

基地、据点、资源点位置可见，基地血量可见。每个单位均有三层视野范围，己方单位共享视野范围

**天气**

* 游戏开始时确定, 影响所有单位的视野，即

实际视野 = 固有视野 + weather

如果出现单位视野受影响至0或负，则该单位只能看到同位置不同层次的敌人

**伤害计算**

伤害计算计算两次，分别计算火力和鱼雷伤害，弹药消耗为ammo\_once

**伤害计算公式**

距离对攻方有一定影响

距离修正 = 1 – (distance – fire\_range / 2) / (fire\_range + 1) // 可能大于1，近距离伤害奖励

伤害 = （攻击 \* 距离修正 – 防御）

### 附表：单位参数

| **属性** | **基地** | **据点** | **矿场** | **油田** | **潜艇** | **驱逐舰** | **航母** | **运输舰** | **战斗机** | **侦察机** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 视野 | 4,10,8 | 3,8,6 | None | None | 6,5,3 | 4,9,7 | 4,9,9 | 3,7,6 | 0,9,10 | 2,12,16 |
| 射程 | 0,7,5 | 0,5,4 | None | None | 5,5,0 | 2,8,6 | 0,8,6 | None | 0,3,4 | 1,3,4 |
| 生命值 | 2000 | 800 | None | None | 35 | 70 | 120 | 60 | 70 | 50 |
| 燃料 | 1000 | 200 | None | ? | 120 | 150 | 200 | 300 | 100 | 120 |
| 弹药 | INF | 300 | None | None | 20 | 40 | 70 | 120 | 21 | 5 |
| 单次攻击消耗 | 6 | 4 | None | None | 2 | 4 | 2 | None | 3 | 1 |
| 金属 | 200 | 200 | ? | None | None | None | None | 50 | None | None |
| 速度 | None | None | None | None | 6 | 7 | 5 | 8 | 9 | 10 |
| 人口 | None | None | None | None | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 |
| 攻击 | 40,0 | 25,0 | None | None | 0,40 | 22,11 | 18,0 | None | 30,10 | 10,5 |
| 防御 | 15,INF | 12,INF | None | None | INF,7 | 13,10 | 16,10 | 15,10 | 10,INF | 7,INF |