**游戏规则说明**

（格式什么的不要在意..）

**地图元素**

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。

**单位共有属性**

基本单位包括建筑（基地、据点）和可移动单位。

基本属性：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性 | 变量名 | 备注 |
| 队伍 | team | 0或1，据点该属性取2表示尚未被占领 |
| 形状 | size | Rectangle实例，表示该单位的形状  一般为1×1，但如基地形状可能为3×3矩形 |
| 位置 | pos | 单位占据矩形的左上顶点 |
| 视野范围 | sight\_range[3] | 对三层的视野范围 |
| 射程 | fire\_range[3] | 对三层的射程 |
| 生命值  上限 | health  health\_max |  |
| 燃料  上限 | fuel  fuel\_max |  |
| 弹药  上限 | ammo  ammo\_max |  |
| 单次攻击消耗弹药 | ammo\_once |  |
| 金属  上限 | metal  metal\_max |  |
| 攻击力 | attack[2] | attack[0],[1]分别表示火炮攻击力和鱼雷攻击力 |
| 防御力 | defence[2] | defence[0],[1]分别表示对火炮和对鱼雷防御力 |
| 速度 | speed | 单回合内最大移动格数 |
| 造价 | price | 生产该单位所需的金属 |
| 生产所需回合 | build\_round | 生产该单位需要的回合数 |
| 人口 | food | 一个该单位占有的人口数（有人口数上限） |

**游戏模式**

每回合前选手为己方所有单位设定命令，命令包括原地指令和移动目的地。

原地指令包括：待命PASS（原地指令为空，不代表不移动）、攻击ATTACK、补给SUPPLY、采集COLLECT、维修FIX、自爆EXPLODE（ORZ…这个指令先留着）、生产PRODUCE

移动目的地：不更改则单位自动保持上回合设定的目的地继续前进，若更改为当前位置则表示不移动

回合内先结算原地指令，结算完成后再移动，但指令均在回合开始前设定

**距离：**abs(X1-X2)+ abs(Y1-Y2)~~+ abs(Z1-Z2)~~

总积分 = 对敌伤害积分 + 占领岛屿积分（每回合奖励）+ 采集资源积分

**初始条件：**双方所有单位（包括基地）资源充满，满血。岛屿满血无主。

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

**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

**关于天气：**天气weather为在游戏开始就确定的数据，该数据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~~，但可以攻击自己看不到的敌人，如果攻击处没有单位返回，则视为攻击无效。请指挥官开动脑筋咯~~~~（与固有攻击模式冲突，删之= =）

**资源点**

资源点分为油田和矿场，均在陆地地形上。

* 1. **油田：**不可攻击，油储备总量**fuel\_max**，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）。
  2. **矿场：**不可攻击，金属储备总量**metal\_max**，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）。

**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，只能造成和接受火炮杀伤。

**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**，转为己方岛屿的资源可任意利用。只能造成和接受火炮杀伤。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！

**可移动单位**

**水面及水下单位：**潜艇Submarine、驱逐舰Destroyer、巡洋舰Cruiser、战列舰Battleship、航空母舰Carrier、运输舰Cargo

**指令（除航母、运输舰）：**攻击、自爆

**航母指令：**攻击、补给、自爆

**运输舰指令：**补给、采集、自爆

**其他说明：**潜艇只能造成和接受鱼雷伤害

**飞机（机群）Formation**

**指令：**攻击、自爆（主动坠机或与空中单位相撞）

**下文还有对可移动单位更详尽的介绍~**

**操作说明**

* 1. **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<=0则不能继续移动。特别地，若飞机编队燃料降至零，则坠毁（相当于自爆操作），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：**当某两个同层单位单回合目的地为同一坐标时，~~则自动发生战斗。 战斗结束后，（自动战斗模式难确定，确定后再讨论是否增加该设定）~~速度**Speed**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。

* 1. **攻击：**攻击包括火力伤害和鱼雷伤害.潜艇只造成和接受鱼雷伤害，陆地建筑只造成和接受火力伤害，飞机不能接受鱼雷伤害

攻击在移动前发动，具有溅射效果。攻击时需指定攻击的操作对象索引号**element\_target**，即攻击地图中其坐标,产生的攻击效果只对目标该层有效。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<=0时不能发动攻击。弹药在回合开始时到达该坐标产生伤害（闪避概率与距离有关）。

* 1. **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或1~~(这是个啥~~就是距离是1也可以补给，在自己身子低下也可以补给)。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。**（警告：运输舰、航母需要保留一些燃料供自己使用，否则会导致抛锚）（这个不用选手操心，补给时会有限定）**
  2. **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。
  3. **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。
  4. **生产 Build：**基地特有指令，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。生产后自动附加补给操作。生产出的单位在到基地距离为1的对应层次随机出生。生产消耗金属（后续补给操作该消耗什么消耗什么= =），也需要一定的回合数。之后的生产过程并不影响基地的其他操作。

**单位详解**

* 1. **飞机：**
     1. **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。
     2. **单位简介：**机群可有很高的**机动性**，但是容易在**劣势条件**下有很大伤亡，特别是只能攻击所在位置的舰船。需要有航母或据点的支援才能很好地**续航**，不然攻击次数少的可怜。愿意战略轰炸的亲们可以尝试绕远偷袭潜艇、航母、据点和运输船（挂掉不管哦~） **战斗机**可以提供大幅制空权值，**鱼雷机和轰炸机**提供不同种类的输出，**侦察机**能提供视野，以及对附近发生的战斗产生**有利作用.**
     3. **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过程中才能确定，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。**
     4. **伤害说明：**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； 飞机不能接受鱼雷伤害
  2. **潜艇：**

**单位介绍：潜艇能提供成吨的伤害，并且不会被人察觉，神不知鬼不觉的解决掉看起来很叼的航母和战舰。但是本身异常脆弱，适合突袭斩首。注意：** 潜艇只能造成和接受鱼雷伤害，因而无法攻击据点。

* 1. **船舰：**
     1. **派生单位介绍：**驱逐舰（各方面能力~~一般~~均衡，主要反潜和侦查护航突袭，航速高，火力较低~~各种特化驱逐舰表示不服~~。~~其实就是杂兵~~）、巡洋舰（稍微牺牲了移动速度，换来了攻击力提升，对空水平高超）、战舰（移动速度较慢，但是攻击防御都不逊色，就是干！小秘密：无反潜能力）、航空母舰（移动速度最慢，兼备攻击和补给能力，有一定防御力但受到鱼雷攻击损伤巨大，无反潜能力）、运输舰（无攻击能力，运输资源）
     2. **操作：**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）、自爆

**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

* 1. **伤害计算公式 //火力和鱼雷计算公式相同**

距离对攻方有一定影响，修正系数 = 1 – (distance – 1) / (fire\_range + 1)

//可能大于1，近距离伤害奖励

**伤害 = （攻击 – 防御） //空对空伤害另算….**

攻击 = 基本攻击力\*距离修正\*攻击方侦察机补正

防御 = 基本防御力\*防御方侦察机补正

侦察机补正为常数（暂不确定）

// 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

* 1. **闪避**accuracy = 1 -( (distance) / (fire\_range + 1))^2
  2. 空对空伤害计算基本攻击力= (机体的雷装/火力）\*比例系数\*√搭载数  
     另外，空对空伤害与双方制空权值**air\_mastery**相关。（制空权的存在是为了~~加速机群的阵亡~~更好的还原历史）  
     air\_mastery = 基本攻击力 + 距离为1的援助海军对空攻击力  
     **特别说明：**  
     ~~1战斗时如果格子上有空军，则必须（自动）先发动空战，再发动对舰战（科学吗~~  
     2**空军没有护甲（好吧= =）**，空战双方除非出现完全丧失制空权，否则都会出现损伤，但先发制人好得多~~。
  3. 制空权  
     制空权值攻击方与防守方之比决定制空权：  
     >3完全制空 攻击加成1/2 攻击方不损失飞机 防守方飞机额外损失结算后的1/3  
     >3/2制空权优势 攻击加成1/2 攻击方损失应损失飞机的2/3  
     1/2~3/2无补正  
     <1/2制空权劣势 攻击减少1/3   
     <1/3完全丧失制空权 进攻方现有飞机再损失结算后的1/3 防守方不损失飞机 可以继续对舰攻击