游戏规则说明

1. **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

* 1. **海洋：**相当于空地，上中下层分别可停留一个单位。
  2. **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。

1. **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1×1方格）。

* 1. **基地：**
     1. **状态量：**生命值 **BaseHealth** 燃料 **BaseFuel** 弹药无限 金属 **BaseMetal**
     2. **常量：**生命值上限**BaseHealthMax** 燃料上限**BaseFuelMax**  视野范围（三层）**BaseSightRange[3]** 攻击范围 **BaseFireRange[3]** 攻击力 **BaseAttack[2]** （火力伤害和鱼雷伤害） 金属上限 **BaseMetalMax**
     3. **操作：**攻击、补给、维修。详见**作战系统**。
     4. **其他说明：**基地不可移动，**不可维修**，即生命值无法恢复。
  2. **岛屿：**
     1. **状态量：**所属阵营 **IslandTeam** 生命值 **IslandHealth** 燃料 **IslandFuel** 弹药 **IslandAmmo**
     2. **常量：**生命值上限**IslandHealthMax** 燃料上限**IslandFuelMax** 弹药上限 **IslandAmmoMax** 视野范围（三层）**IslandSightRange[3]** 攻击范围 **IslandFireRange[3]** 攻击力 **IslandAttack[2]** （火力伤害和鱼雷伤害）
     3. **操作：**攻击、补给。
     4. **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。

1. 单位（可移动单位）

可移动单位类型：飞机、潜艇、船舰。

可移动单位共有属性：移动目的地 **Destination[2]** 指令 **Command** 指令目标索引号**element\_target**

可移动单位占一个格子。

单位能力介绍参见基础部分

1. 作战系统
   1. **游戏模式:  
      攻击阶段→移动阶段→整理阶段（由于~~懒得通信~~指挥延迟，舰队会沿着预设航线进军）**

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。选择攻击目标，再设定本回合移动后的指令**Command**：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（攻击指令在攻击后立即结算，但在回合结束才反馈给选手）。

* 1. **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。详见八·**积分系统**。
  2. **距离：**abs(X1-X2)+ abs(Y1-Y2)~~+ abs(Z1-Z2)~~
  3. **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。
  4. **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。
  5. **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，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~~

1. **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，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：**当某两个同层单位在移动过程中将通过同一坐标时，则自动发生战斗。 战斗结束后，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。

* 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）。**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！）。

* 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）**
  2. **收集：**运输舰、航母特有指令，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。

1. 资源与生产系统

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**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）。
  2. **矿场：**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）。
  3. **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]**

1. 单位介绍
   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. **状态量：**各机种数量 **FormationNum[4]** 生命值 **FormationHealth** 燃料 **FormationFuel**  弹药 **FormationAmmo** 生命值上限 **FormationHealthMax** 视野范围 **FormationSightRange[3]** 攻击力 **FormationAttack[2]** （火力伤害和鱼雷伤害）燃料上限 **FormationFuelMax** 弹药上限 **FormationAmmoMax** 各机种初始数量 **FormationNumMax[4] //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. **常量：**单位机种单位弹药攻击力 **FormationUnitAttack[4][3]** 单位机种生命值上限 **FormationUnitHealthMax[4]** 单位机种燃料上限 **FormationUnitFuelMax[4]** 单位机种弹药上限 **FormationUnitAmmoMax[4]** 编队内有侦察机时的视野范围 **ScoutFormationSightRange** 编队内无侦察机时的视野范围 **NonScoutFormationSightRange** 单回合最大移动距离 **FormationSpeed**
      5. **操作：**移动、攻击。
      6. **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：**
      1. **状态量：**生命值 **SubmarineHealth** 燃料 **SubmarineFuel** 弹药 **SubmarineAmmo**
2. **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
3. **常量：**生命值上限 **SubmarineHealthMax** 燃料上限 **SubmarineFuelMax** 弹药上限 **SubmarineAmmoMax**  视野范围（三层）**SubmarineSightRange[3]** 攻击范围 **SubmarineFireRange[3]** 攻击力 **SubmarineAttack[2]** （火力伤害和鱼雷伤害）单回合最大移动距离 **SubmarineSpeed**
4. **操作：**移动、攻击。
   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. **状态量：**生命值 **ShipHealth** 燃料 **ShipFuel** 弹药 **ShipAmmo**
      3. **常量：**驱逐舰 **DestroyerHealthMax DestroyerFuelMax DestroyerAmmoMax DestroyerSightRange[3] DestroyerFireRange[3] DestroyerAttack[2] DestroyerSpeed** 巡洋舰 **CruiserHealthMax CruiserFuelMax CruiserAmmoMax CruiserSightRange[3] CruiserFireRange[3] CruiserAttack[2] CruiserSpeed** 航母 **CarrierHealthMax CarrierFuelMax CarrierAmmoMax CarrierSightRange[3] CarrierFireRange[3] CarrierAttack[2] CarrierSpeed** 运输舰 **CargoHealthMax CargoFuelMax CargoAmmoMax CargoMetalMax CargoSightRange[3] CargoSpeed**
      4. **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），自爆
5. 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

1. 伤害计算   
   伤害计算计算两次，**分别计算**火力和鱼雷伤害，弹药消耗同时计数
   1. **伤害计算公式 //火力和鱼雷计算公式相同**

伤害 = （攻击 – 防御）

攻击 = 基本攻击力\*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  
     可能计算后准确率超过100%，不过准的过头也没伤害奖励呢~**  
     accuracy = 1 -( (distance) / (fire\_range + 1))^2
  2. 空军基本攻击力= (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。air\_mastery为修正前的飞机损失数，具体损失和制空权有关。（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的援助海军对空火力  
     **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  
     2**空军没有护甲**，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