

# 中鱼算法0.2.2

版本	内容	编辑人	时间
V1.0	创建文档	斧头	20241008
v1.1	修改时间计算方式	斧头	20241023

## 1. 文档说明

### 1.1 目标&范围：

将中鱼逻辑贯通，让各部分逻辑有其基础版本，可以在版本中查看、体验其结果，并收集反馈，进入良性的迭代循环节奏。

这版本的设计当中以达到功能目的为主要目标，其中未针对性能优化作设计。后续将单独开一期需求来处理性能优化。

### 1.2 实现功能列表

详见 [📄敏捷项目管理-中鱼需求](#)

### 1.3 名词定义

中文	英文	释义&备注
环境系数	EnvAffCoeff	抛开玩家的策略、操作，也抛开整体钓场中投放数量之下，池塘中鱼哪里多哪里少。综合了鱼的栖息习性、鱼游弋过来的衰减。
适配系数	AdaptCoeff	玩家所选择的饵料及操作技法与鱼在当前环境下所处状态的适配程度。
受击状态	HitState	鱼在不同环境下生效的多种可能的行为状态，如护卵、凶猛觅食等。
攻击策略	AtkStrategy	饵+点位和深度+技法 达成的对鱼攻击策略。这个策略里不包含饵之外的竿组搭配。竿组的各种特性都支撑着技法的达成，已经通过技法影响了结果。

权重池	ProbWeightDict	抽奖时所用的 鱼种：权重值 的键值对列表，其中包含空鱼权重。
权重动态调整	ProbWeightDydnModSystem (PWDM)	就是“控制逻辑”。对权重池做动态的额外调整。
PRD	PRD	Pseudo-Random Distribution，权重动态调整的一种。PRD是一种伪随机分布机制,属于软性的pity system，旨在解决纯随机机制中的极端情况。与真正的随机不同，PRD通过对概率的逐渐调整，使得随着尝试次数的增加，玩家获得成功的概率逐渐上升，直到最终必定成功。
鱼种	Fish quality	如无特殊说明，指的都是限定了稀有度的鱼种，也就是对应fish quality表中的一行。

## 2. 需求逻辑：

<https://pism3u3ony2.feishu.cn/sync/Bonrd0OfNs56ANbUM5DcNfcQnDf>

### 2.1 前提条件

玩家抛饵下水、开始钓鱼时，经过相应的条件判断，则进入中鱼阶段、开始中鱼逻辑。其判断条件基本维持现有逻辑，包括：


- 1. 玩家处在合法的钓场
- 2. 竿组搭配满足玩法条件

产品设计上，房间内理论上必定是竿组搭配合法。竿组搭配不合法，必定无法带入房间。例如直柄竿搭配水滴轮（不合法），则在搭配装备时就阻断玩家，到不了房间内。相关逻辑在竿组系统之中。

- 3. 玩家的抛竿行为阶段顺利完成，或上一条中的鱼已逃跑，或挂底状态被妥善解除
- 4. 饵落水，并处于合法可钓的空间/区域

挂底或落于岸上则不满足

- 5. 其他玩法/系统要求的条件（一些玩法、系统对应的特殊条件将在对应的玩法、系统文档中指定）
- 上述条件应当同时满足，相当于“与”关系。

 关于这些条件是否在此时间节点判断，工程师可根据具体情况决定。例如若发现前置判断已经足够坚固，则可忽略这一步的判断。

### 2.2 计算权重池

在初始化权重池和更新权重池时，都需要进行权重池的汇总计算。计算时机和计算逻辑如下：

## 2.2.1 计算时机

在以下时机初始化/更新拟真权重池：

### 2.2.1.1 拟真初始化

1. 玩家换饵/换场后，抛钩饵入水，开始钓鱼，顺利进入中鱼阶段（需受到玩法、系统相关条件的筛选）时。
2. 玩家中了一条鱼，但鱼逃开了，重新进入中鱼阶段时。
3. 上了一条鱼，重新抛竿下钩饵时。
4. 超时。
  - a. 抛饵入水时，和前一次收竿间，若超过了此阈值，则作拟真初始化。
  - b. 妥善解除挂底时，和挂底瞬间的时点相比，若超过了此阈值，则作拟真初始化。

以上条件满足任一条即可。初始化时，重置空鱼权重为配置值，令适配系数为1计算各鱼种权重，并重置相关的权重动态调整模块（控制逻辑）；并作时间初始计算。空鱼权重、时间的初始化算法见“时间计算”章节。

### 2.2.1.2 拟真更新时机

1. 固定的通讯时间间隔到时。
2. 进出了地图标签区域时。
3. 抛钩饵入水时，若前置无上鱼、超时、换饵、换场等情况。
4. 其他数据更改触发时。例如根据后续的系统设计，钓场时间段/钓场天数/线上数据热更新触发权重池更新的话。

其中多个更新条件的关系为“或”，任意一个条件触发即更新拟真权重池计算。

更新时，各鱼的拟真权重重新计算，并重新计算空鱼权重、时间，但已活跃的权重动态调整模块（控制逻辑模块）保持其中的状态，例如累积次数、权重加成值、权重加成比例。空鱼权重、时间的更新算法见“时间计算”章节。

### 2.2.1.3 动态调整时机

权重动态调整模块的初始化、更新根据其自身配置来触发。拟真权重池的更新时机不满足时，权重动态调整模块的更新依然可能发生。

## 2.2.2 计算逻辑



其中，场次中配置的此鱼基础权重在fish pond表中配置，表示场次中鱼的整体疏密/多寡/可得性。这是一个新加的配置，和原有的条数同时存在，请参考“配置表需求”章节中的prob\_weight\_ideal行。使用时，根据pond和fish quality查找即可。

感官参考：典型的基础权重值会在10-1000之间。

#### 2.2.2.4 环境系数计算

环境系数由鱼的习性和钓场环境决定，和玩家的操作、策略无关。计算公式为：

! 某点-某鱼的环境系数 = 此鱼对此点的水温亲和系数 \* 此鱼对此点的结构亲和系数 \* 此鱼对此点的觅食水层亲和系数



同时，环境系数不应小于折线距离5米以内环境系数的衰减结果。

这个公式中的各个参数 解释如下：

##### 2.2.2.4.1 水温亲和系数

用point代表饵所在的点，point.z代表饵所在点的深度。首先定义水温变化的斜率：



$$\text{temperature\_slope} = \frac{\text{weather.surface\_t} - \text{pond.hypolimnion\_t}}{\text{pond.maxZ} - \text{pond.minZ}}$$

然后，通过以下公式计算某个深度点的温度：



$$\text{point.temperature} = \text{weather.surface\_t} - \text{temperature\_slope} \times (\text{point.z} - \text{surfaceZ})$$

也即：

!  $\text{temperature\_slope} = (\text{weather.surface\_t} - \text{pond.hypolimnion\_t}) / (\text{pond.maxZ} - \text{pond.minZ})$   
 $\text{point.temperature} = \text{weather.surface\_t} - \text{temperature\_slope} * (\text{point.z} - \text{surfaceZ})$

上面所有的z都表示深度。pond.maxZ和pond.minZ是钓场中最大水深、最小水深，可从2D编辑器中遍历获取，其他参数是新增/修改配置。

Surface Z和程度计算的坐标系有关。可以是0，可以是1，看工程的具体实现。前提是z表示深度。如果z表示高度，就是： $\text{point.temperature} = \text{weather.surface\_t} - \text{temperature\_slope} * (\text{surfaceZ} - \text{point.z})$

然后计算水温对鱼的亲和度影响：



$$\text{affTemp} = e^{-\frac{(\text{point.temperature} - \text{fish.temperature\_fav})^2}{\text{global.TempToleranceWidth} \times (\text{fish.temperature\_affected\_ratio})^2}}$$

也即：

!

$$\text{affTemp} = \exp\left(-\frac{\text{power}((\text{point.temperature} - \text{fish.temperature\_fav}), 2)}{(\text{global.TempToleranceWidth} * \text{power}(\text{fish.temperature\_affected\_ratio}, 2))}\right)$$

point.temperature为上面计算的饵点水温；

fish.temperature\_fav为鱼种最喜温度，fish.temperature\_affected\_ratio为鱼的温差忍耐系数，在鱼习性配置表中。

注意指数中的负号。各项参数见新增/修改配置章节。

#### 2.2.2.4.2 结构亲和系数

结构亲和系数配置在鱼的习性表中，见“配置表需求”章节中的material\_aff行。根据饵所在点查询地图配置中此处的物质结构，再检索鱼习性中对此物质结构的亲和系数。

#### 2.2.2.4.3 觅食水层亲和系数

(玩家对水层的感知颗粒度较细，2D编辑器的颗粒度难以达到这方面玩法的要求。可以考虑在客户端3D环境中做这方面判断并发送，供中鱼计算使用。)

有3个觅食水层：

- 表层
- 中层
- 底层

水层判定需要结合绝对深度和相对深度比例。满足绝对深度要求 **或** 满足相对深度比例要求 都算满足某一水层要求，即算做此水层。一个点可以同时属于多个水层。



# maxDepth: 此点最大深度（从饵坐标向下触底时的深度）

# lureDepth: 饵的绝对深度（从水面到饵的深度）

relativeDepth = lureDepth / maxDepth

distanceToBottom = maxDepth - lureDepth

```
surfaceLayerAbsoluteDepth = max(surfaceLayerMinThickness, maxDepth *  
surfaceLayerDepthProportion)
```

```
bottomLayerAbsoluteDepth = max(bottomLayerMinThickness, maxDepth *  
bottomLayerDepthProportion)
```

```
middleLayerTopDepth = surfaceLayerAbsoluteDepth
```

```
middleLayerBottomDepth = maxDepth - bottomLayerAbsoluteDepth
```

```
if lureDepth <= surfaceLayerAbsoluteDepth or relativeDepth <=  
surfaceLayerDepthProportion:
```

```
    inSurfaceLayer = True
```

```
if distanceToBottom <= bottomLayerAbsoluteDepth or relativeDepth >= (1 -  
bottomLayerDepthProportion):
```

```
    inBottomLayer = True
```

```
if (lureDepth >= middleLayerTopDepth and lureDepth <= middleLayerBottomDepth) or  
 \ (relativeDepth > surfaceLayerDepthProportion and relativeDepth < (1 -  
bottomLayerDepthProportion)):
```

```
    inMiddleLayer = True
```

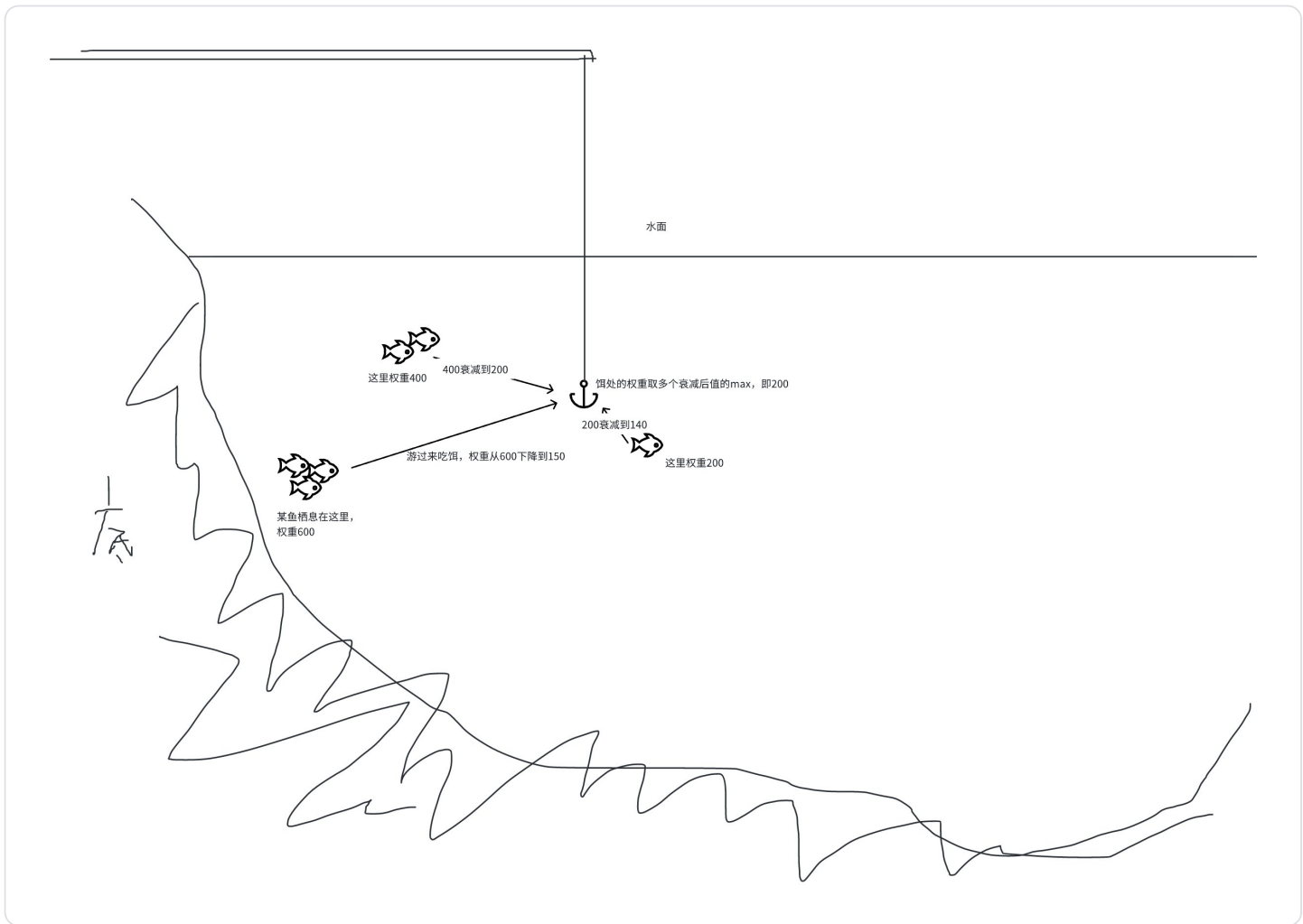
用所属的水层和鱼种，在配置表中检索水层亲和系数。

若当前饵位置可满足多个水层的要求（例如在浅水区 饵在中间既可算底层又可算中层），则以检索出的最高值作为水层亲和系数。

#### 2.2.2.4.4 折线距离衰减

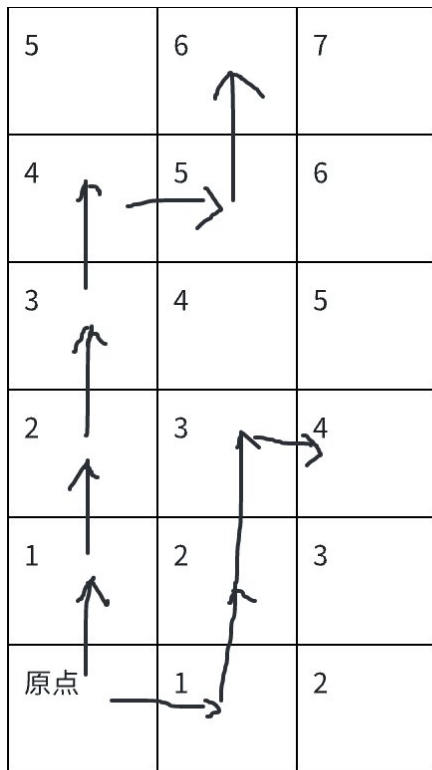
某栖息点到饵点衰减得到的环境系数 = 栖息点的环境系数 \* power( pond.FakeAttenuationRate, 折线距离(栖息点, 饵点))

这个衰减模拟的是鱼从栖息地游到不远处的饵处吃饵：

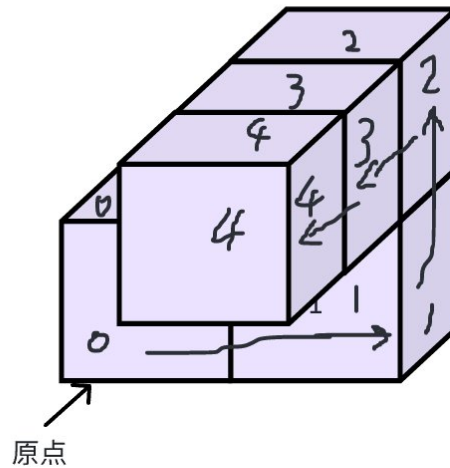


衰减向所有方向发生，因为鱼能看到上面、下面的饵，也能嗅到上面、下面的饵。折线距离越远，则衰减剩下的越少。折线距离是对欧氏距离的简化，将球形范围简化为8面体范围。折线距离示意：





平面示意图



立体示意图

也就是说，每个点有上下左右前后6个邻居。从点到它的邻居的距离为1，到邻居的邻居距离是2，以此类推。算距离的路径不应当折回、不应当有反方向路径，这一点可以参考寻路的计算。用折线距离来计算可以简化计算量，省去用勾股定理来计算欧氏距离的算力消耗。

在[国中鱼0.2-计算方式](#)这个ipynb中，我使用全池塘的晕染来做了衰减的烘焙/预计算，5个step当中各用了6个方向的带mask的array shift，处理 $159 * 64 * 5$ 个体素，5个step耗时小于50ms。**工程师可以使用任何合理的方法，只要达到效果即可。**

#### 2.2.2.5 适配系数


适配系数，表示的是玩家的攻击策略（饵选择+操作技法（带评分）），和鱼在当前环境下受击状态的适配程度。从计算的角度，适配逻辑由多个受击状态驱动，受击状态各自输出适配系数。此版本中适配系数均为百分比系数。

我们鼓励玩家用适合鱼种、适合鱼状态的攻击策略，适合的攻击策略将通过受击状态的计算而获得更高权重。玩家攻击策略表示玩家用什么样的方法策略去吸引鱼的咬钩，包含的要素：

- 饵种类
- 饵长度大小
- 饵颜色
- 操作技法（控饵技法）

其中操作技法具有评分，评分是计算适配系数的重要变量。

适配系数的总体公式为：

 
$$\text{适配系数} = \text{饵种亲和度} * \text{饵长度亲和度} * (1 + \text{总评分适配系数} + \text{总适配调整值}) + \text{总矫正系数}$$

计算过程如下：

#### 2.2.2.5.1 饵种亲和度

鱼种对不同饵种有不同的亲和度，见“配置表需求”章节中bait\_weight行。用玩家所选择的饵种，在鱼习性中进行检索，得到对应的饵种亲和度系数。

注意对于拟饵，使用的不是id或name，而是子类别；对于浮钓饵，每个id/name即对应一个单独的子类别。参见“浮钓玩法”“路亚-拟饵专项”文档。

(对于浮钓，会将同一个类型的饵的大小品种分别配置饵种亲和度)

#### 2.2.2.5.2 饵长度亲和度

鱼不喜欢吃太大的饵/太小的饵，用饵长度亲和度来表达此方面的效果。

影响因素包括：

- 饵长度
- 饵本身的特性，带来不同的感知长度系数。
  - | 例如线虫和popper硬饵，同样的长度给鱼带来的捕猎难度却不同。
- 钓场中此鱼种的长度范围。大鱼更喜欢中大饵，小鱼更接受中小饵。
  - | 本质上更重要的是长度比例，而不是单独的饵长度
- 鱼种习性，口的大小、凶猛程度带来对小饵、大饵的接受程度

#### 对于浮钓：

饵长度亲和度 = 1

#### 对于路亚：

饵感知长度 = 饵长度 \* 饵感知长度系数

max 鱼种 喜好长度 = 钓场中 鱼种max长度 \* 鱼种 min喜好长度比例

min 鱼种 喜好长度 = 钓场中 鱼种min长度 \* 鱼种 max喜好长度比例

Max鱼种接受饵长 = 钓场中 鱼种max长度 \* 鱼种 max接受长度比例

If 饵感知长度 > Max鱼种接受饵长：

饵长度亲和度 = 0

Return 饵长度亲和度

if 饵感知长度 > max 鱼种 喜欢 饵感知长度:

超出比例 = (饵感知长度 - 鱼种最大喜好长度) / 鱼种最大喜好长度

饵长度亲和度 =  $\exp(-\text{偏长衰减系数} \times \text{超出比例})$

Return 饵长度亲和度

Elif 饵感知长度 < min 鱼种 喜好长度:

超出比例 = (鱼种最小喜好长度 - 饵感知长度) / 鱼种最小喜好长度

饵长度亲和度 =  $\exp(-\text{偏短衰减系数} \times \text{超出比例})$

Return 饵长度亲和度

else:

饵长度亲和度 = 1

Return 饵长度亲和度

其中鱼种最大喜好长度比例、鱼种最小喜好长度比例、偏短衰减系数、偏长衰减系数从鱼习性配置表中查询。

对于浮钓，同一类的饵的大小种类少，直接用饵种亲和度隐含了长度亲和度的相关信息，因此饵长度亲和度始终为1；对于路亚，则使用公式计算饵长度亲和度。

注意在此步骤计算时，还不知道钓上来的鱼具体“坍缩成”什么长度、大小。

### 2.2.2.5.3 鱼受击状态

每个鱼种对应多种不同的受击状态，受击状态会对环境变量、玩家的攻击策略作反馈，输出。

- 受击状态采用组件化设计。
  - 状态是一个共用库，每种鱼配置可以达到的状态有哪些。
  - 一种鱼可以配置多个 条件：状态 组，每个组内描述了什么条件下可获得什么状态；换句话说，一种鱼可以配置多种状态。
  - 一种鱼可以同时有多个生效的状态。
- 受击状态需满足其判断条件。不满足的受击状态不会生效。
  - 判断条件形式多样，需要较为灵活的配置方式，见“配置表需求”章节。
  - 判断条件可以兼容无判断/始终为真。

（用于给鱼配置特殊习性）

- 各受击状态可配置隶属的科（大类）和在大类中的优先级。
  - 有多个受击状态满足条件时，不一定每个都生效：每个大类当中，只有优先级最高的受击状态可生效，并进行适配逻辑、适配系数的计算。

- 各受击状态有其自身的逻辑能力、计算能力。
  - 可调用中鱼相关的变量，例如：
    - 玩家操作技法种类，及其评分
    - 饵的种类、长度、颜色
    - 钓场天气、季节
    - 饵所在点的温度、结构信息
  - 可通过其逻辑、公式，计算出适配系数

其中，受击状态科（大类）举例：

- 觅食状态。有超量进食需求，例如晨、暮觅食，换季超量觅食，还有繁殖期超量进食。
  - 条件主要与季节、时间段相关。
  - 对鱼口整体有提升。
  - 对偏小的鱼饵有增量提升（偏态曲线影响）。
  - 其中的夜间觅食状态鼓励玩家以夜光钓饵作钓；
- 迟缓、低活跃、休息状态。
  - 条件主要和季节、天气相关。
  - 对鱼口整体有降低。
  - 鼓励玩家以较为缓慢精细的技法作钓，对玩家的缓慢拟饵速度操作有一定的鱼口补偿。
- 护卫、攻击状态。护巢、护卵。
  - 条件主要为季节、地形范围标签。
  - 对鱼口整体有提升。
  - 对偏小、偏大的饵有超量的鱼口提升。
  - 对非常规食物的饵类型有超量的鱼口提升。
  - 护卵攻击状态鼓励玩家以
- 应激状态。
  - 条件主要为日期、外部数据种子。
  - 每种鱼可猎食的饵种类中，每天抽取一种特别加成饵。
- 浮沉状态。
  - 条件主要和季节、天气相关。
  - 对不同水深、水层的鱼口有增有减。
- 常规/idle/巡游/藏匿状态。其中会计算某一类鱼的特殊习性对玩家攻击策略的适配。
- 洄游状态。

- 逃避状态。在噪音、视觉惊吓功能加入时计算。

#### 2.2.2.5.4 受击状态生效

生效逻辑步骤：

- 用鱼种检索出所有配置的状态
- 判断条件是否符合，只有符合判断条件的受击状态才进入下一步
- 在每一个受击状态科（大类）里，取（若有）优先级最高的一个受击状态生效

其中判断条件使用配置表（见“配置方法1”章节）；或使用grule-rule-engine等规则引擎来配置。

判断条件中所使用的**变量**包括：

- 时段
- 水温
- 气温
- 季节
- 水层
- 深度
- 天气
- 地形范围标签（饵点所属的标签区域带来的 标签：值 键值对列表。见“标签区域”章节）

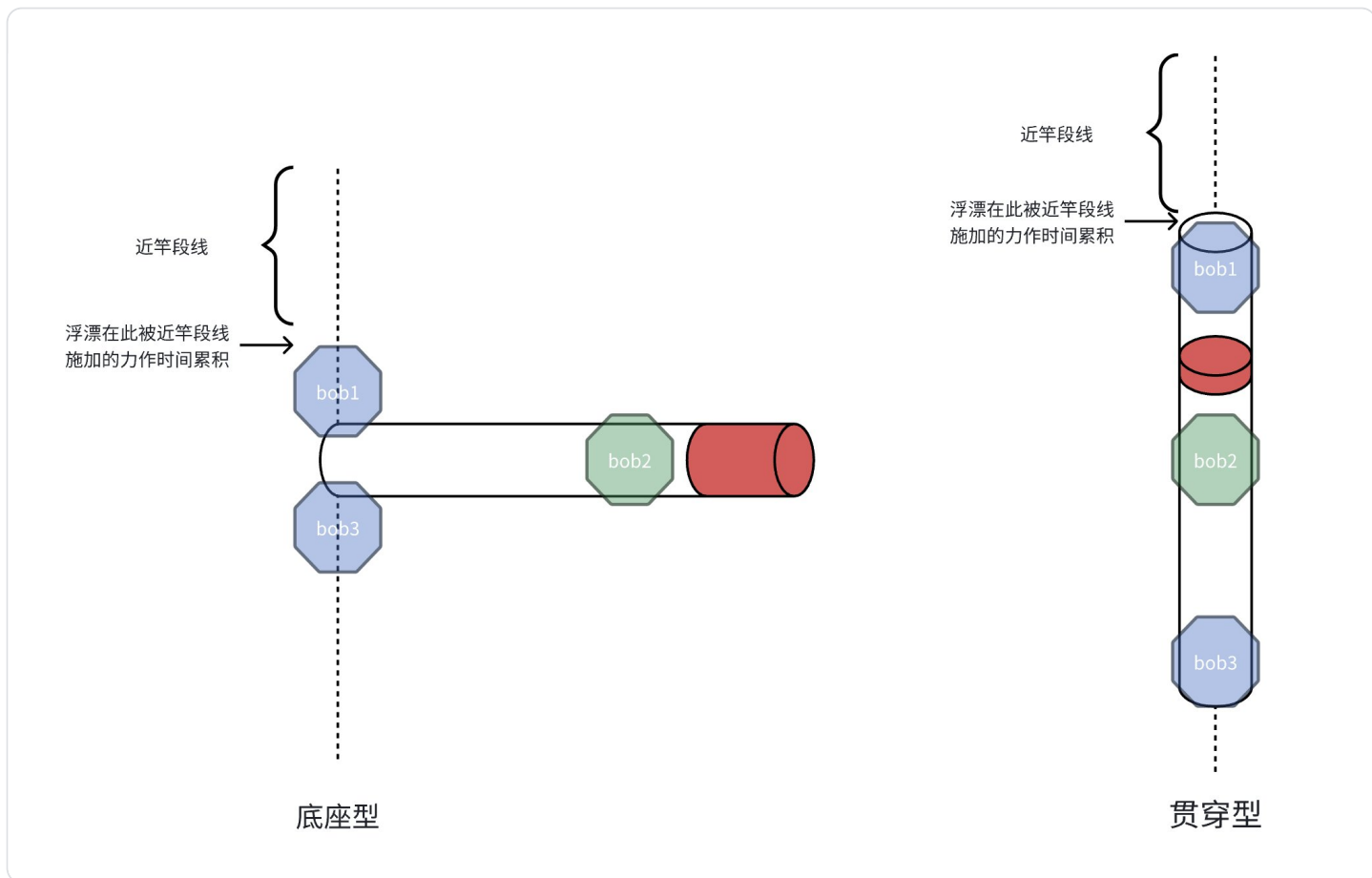
#### 2.2.2.5.5 玩家操作技法（trick）

玩家操作技法的逻辑框架基本保持现有，参见 [国\[FGame\]朋友，钓鱼啦](#)

技法有其整数的评级，在此基础上再加入

对于浮钓增加两种隐藏trick：

- 静漂。在检测时间段内，近竿段线对浮漂基本不施力。
- 施力。在检测时间段内，近竿段线对浮漂有明显施力。



判断的方式是：

每一帧对 浮漂受到近竿段线的物理力\*deltaTime 做累积，检测时间段内，若累积值 > （配置的）静漂量阈值，则为施力技法；若累积值 <= 配置阈值，则为静漂技法。

在界面上不显示这两种浮钓技法（及其评分等级），只在计算中使用。

检测时间的长度从配置中读取

#### 2.2.2.5.6 技法评分

操作技法的评分逻辑基本保持现有。评分/评分等级为离散的整数值。

路亚玩法中，技法的评分会显示在界面上；浮钓玩法中，技法评分不显示，但会用于适配系数的计算。

浮钓玩法中，每判断一次静漂则静漂技法评分+1，其上限由配置决定；施力技法评分等级至高1级，且每次出现施力技法时，会降低静漂技法评分，单次降低的计算：

📌 静漂技法评分等级 =  $\text{Int}(\text{静漂技法评分等级} * \text{施力后静漂评分降低幅度})$

其中 施力后静漂评分降低幅度 来自“浮钓参数”配置，开发时默认配置0.5。连续出现施力技法时，会连续降低静漂技法评分。

#### 2.2.2.5.7 多技法并存

技法可同时保存一定的数量，保存总数可配置。

- 多个技法可以并存，新的技法不会清空之前技法的评分等级。
- 以最新技法的种类、评分等级作为中鱼计算的依据。（由于评分机制，最新技法的评分等级将最小为1）


#### 2.2.2.5.8 受击状态的适配系数计算

生效的受击状态 可根据 环境变量 & 玩家攻击策略 计算得到 **两部分**适配系数。

一部分是和玩家攻击策略（及其评分）共同检索&计算得来的**评分适配系数**。

##### 2.2.2.5.8.1 评分适配系数

对于路亚，先计算**每个受击状态的评分适配系数**，再汇总：

 for每个状态：

评分适配系数 = 插值方法(适配系数-0级，适配系数-最高级，**最新技法**评分等级/**最新技法**评分最高等级)


总评分适配系数 = sum(各状态评分适配系数)

其中 适配系数-0级、适配系数-最高级、插值方法 在 “受击状态-攻击策略对应表” 中**配置**，使用受击状态、饵种类、最新技法**检索**得来。规则为：

- 状态为严格检索，若检索不到则检索为空，返回0
- 饵种和技法都优先找准确对应项，若没有则找有没有**fallback**，若也没有fallback则检索为空，返回0

插值方法可配置线性插值、对数插值、指数插值等。本期当中只可配置线性插值。

对于浮钓，评分适配系数**不需要**使用受击状态进行**检索、汇总**，按照下面方式**一次**计算得到：

 If 最新技法==静漂：

浮钓评分适配系数 = lerp(静漂0级适配系数，静漂最高级适配系数，静漂技法评分等级/  
静漂技法评分最高等级)

If 最新技法==施力：

浮钓评分适配系数 = lerp(施力0级适配系数，施力最高级适配系数，施力技法评分等级/  
施力技法评分最高等级)

其中各个参数配置在 “浮钓参数” 表中。

注：在饵刚入水时还没有历史技法，也相应的没有技法评分，此时直接初始化为：



总评分适配系数 = 0

#### 2.2.2.5.8.2 适配调整系数

另一部分是**适配调整系数**，得出和玩家操作技法、评分无关，但和饵料、饵长、饵速度、环境因素有关的调整系数。对于**浮钓、路亚**，**均需要先计算每个受击状态带来的适配调整系数，再汇总。**

各个受击状态的计算公式、参数有所不同，可通过**配置**指定其**计算公式**。其计算时引用的变量包括：

- 饵料长度比（超出比例、大小符号）
- 饵移动平均速度
- 饵跳动频率
- 最新操作技法种类
- 最新操作技法评分等级
- 水层
- 深度
- 水温
- 标签区域 标签：值
- 噪音

公式的配置方法，从配置方式一、二中讨论决定。

#### 2.2.2.5.9 矫正系数

与鱼状态无关，取决于环境变量、饵、技法。直接从“适配系数矫正”表中根据条件检索得到。

矫正系数的配置条目不多，但条件设置较为灵活。配置方法在评审后确定。

#### 2.2.2.5.10 最小系数阈值

让玩家在钓法出问题虽然中鱼少，但也能有一些保底的中鱼体验。参见“配置表需求”章节 MinThldWeightCoeff行。

#### 2.2.2.6 拟真权重集成计算

在钓场中水里的某一个点，计算某鱼种拟真权重的公式为：



#（对于某点·某鱼种·某饵·某技法·评分）

If 为浮钓：

总评分适配系数 = 浮钓评分适配系数

If 为路亚：

总评分适配系数 = sum(各状态带来评分适配系数)



总适配调整值 = sum（各状态带来适配调整值）

总矫正系数 = sum（各矫正系数）

适配系数 = 饵料亲和度 \* 饵料长度亲和度 \* （手法评分对饵的激活系数 吗 + 总评分适配系数 + 总适配调整值） + 总矫正系数

适配系数 = clamp（适配系数，鱼.适配系数下限，鱼.适配系数上限）

拟真系数 = max（环境系数 \* 适配系数， 最小系数阈值）

拟真权重 = 钓场中此鱼种基础权重 \* 拟真系数

### 2.2.3 形成拟真权重池

按照上述逻辑将每个鱼种的拟真权重计算完毕后（可并行计算以提升效率），通过以下步骤组合出拟真权重池：

1. 将饵料筛选出的 各鱼种的 拟真权重 汇集到一起。
2. 在权重池中加入空鱼权重。
  - a. 空鱼权重在一次抛竿的整个过程中有连续性
    - i. 时间计算逻辑将持续性使用、修改空鱼权重
    - ii. 会被权重动态逻辑更改
  - b. 初始化时，相关配置见“配置表需求”章节中的NoneFishWeight。

权重池是权重抽奖、时间控制的基础，也是权重动态调整的对象。形如：

鱼种0	拟真权重0
鱼种1	拟真权重1
鱼种2	拟真权重2
.....	.....
鱼种N	拟真权重N
空鱼	空鱼权重

空鱼权重和实鱼权重在概念维度上组成一个列表/字典中即可，工程上可按实际情况处理。

## 2.3 权重动态调整

若有满足条件的权重动态调整模块，则拟真权重池需要经过权重动态调整后再执行权重抽奖。

前置的权重动态调整模块可以在条件满足时选择跳过所有权重计算，直接得到中鱼种类结果。

**1022update：本期不制作权重动态调整逻辑**

### 2.3.1 概览

权重动态调整即“控制逻辑”，从达到的效果上主要分为几大类：

- PRD。PRD机制最主要的作用是在不改变数学期望的前提下，改变随机的波动性、方差。例如提供一定抽奖次数后的软性保底，降低波动程度。在特定情境下也可让波动程度放大。
- 阶段性期望调整。可通过调整不同价值标签的鱼种权重，在同样的中鱼频率下得到价值期望更高/更低的鱼；也可直接调整中鱼的频率期望，以改变整体的收益。
- 运营性中鱼节奏调整。例如在运营活动中，或对于特定付费购买行为的人群，让其中鱼时间明显得到提升。
- 运营性期望调整。例如在运营活动中，对某一些鱼种的权重做增减，以提升对特定鱼类别的感受和体验。

权重动态调整系统由多个模块串联而成。

### 2.3.2 模块

模块是权重动态调整的基本单元，每个模块可以根据条件和状态对权重做百分比增减和固定值增减。

每个模块包含自己的内部状态，例如其计数器、当前加成百分比、当前加成值等。对于多次中鱼跨度的模块，状态可能需要持久化。

可配置：

- id
- 名称
- 初始化时机
- 丢弃时机
- 介入条件，如次数阈值、收益阈值等
- 调整对象范围，例如特定鱼种权重、某类鱼权重、空鱼权重等
- 调整曲线/幅度
- 初始状态
- 优先级

调整模块从发生时机上可分两类：

- 前置的动态调整模块，满足条件时可以选择直接跳过权重计算和后置的动态调整模块，直接得到抽奖结果。
- 后置的动态调整模块，主要是对各个权重部分进行渐进式的调整。

同时有多个生效的调整模块时，前置的动态调整模块，按照优先级决定谁先运算。

各模块保存自己对权重值的百分比加成/值加成。权重抽奖时将汇总所有生效模块的加成：



$$x\text{鱼调整后权重} = x\text{鱼拟真权重} * (1 + \text{sum}(\text{各模块对}x\text{鱼权重的百分比加成})) + \text{sum}(\text{各模块对}x\text{鱼权重的值加成})$$

其中x鱼可以是空鱼。即，动态调整模块可以增减空鱼权重。

本期只制作一种模块：PRD模块。其他种类的模块在下一期制作，鱼种标签、排序分和二次百分比加成也在后续版本制作。

### 2.3.3 PRD

PRD是权重动态调整（控制逻辑）的一种，可以用于配置钓鱼波动程度、方差、保底。下面的部分描述一个PRD模块。

#### 2.3.3.1 时机

玩家抛饵入水，成功开启中鱼阶段时，若有满足的标签则触发PRD逻辑。先进行PRD模块的初始化，再在重复权重抽奖的过程中渐进性地调整权重。

中鱼阶段结束时PRD模块可丢弃（dispose/delete等）。

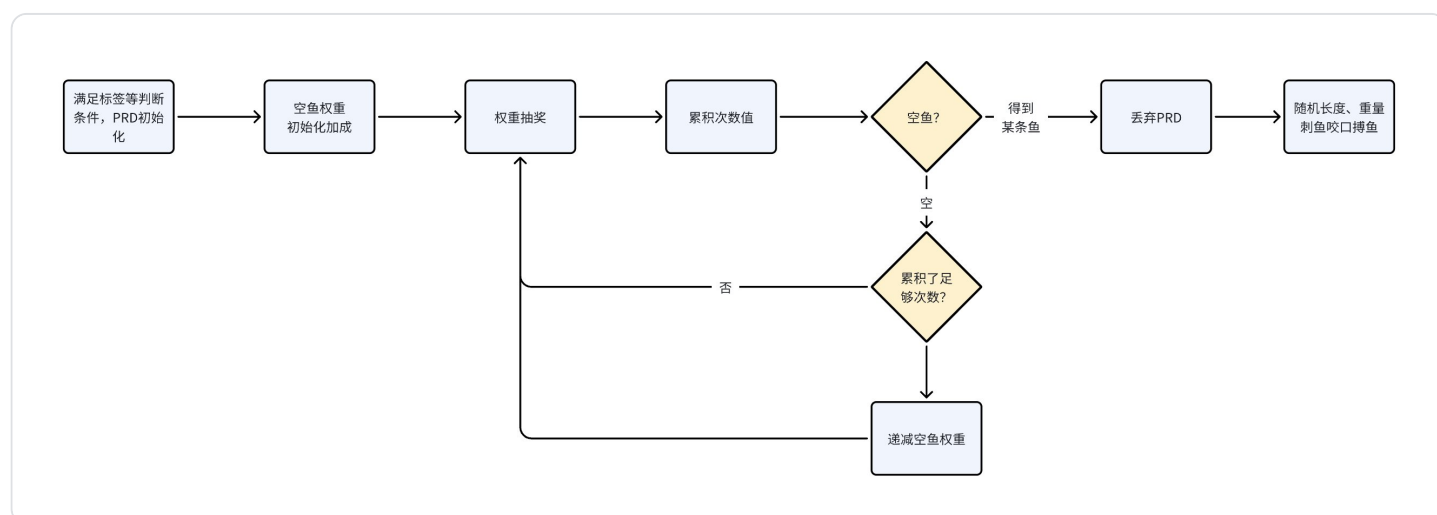
#### 2.3.3.2 内部状态

PRD模块内包含以下状态：

- 累积次数
- 空鱼权重加成值（可正可负）

PRD模块只对空鱼权重做值加成，不做百分比加成。

#### 2.3.3.3 逻辑




其中，PRD触发初始化时，根据配置，对权重池中的空鱼权重做值加成。



$$\text{PRD模块.空鱼权重加成值} = \text{PRD模块配置.空鱼权重初始加值}$$

按照xxxxxx00这个配置，假设此时没有其他的控制模块，则第一次抽奖时空鱼权重拟真值10000，PRD模块值加成15000，此时权重抽奖的空鱼权重当前值为 $10000+15000=25000$

在连续进行权重抽奖时，每次都会对累积次数计数+1。当累积次数超过了配置的空鱼递减起始次数，则每隔配置的间隔次数，就进行一次空鱼权重的递减。

 PRD模块.空鱼权重加成值=PRD模块.空鱼权重加成值-模块配置.空鱼权重递减值

按照xxxxxx00配置，在第6次抽奖时空鱼权重拟真值10000，PRD模块加成值14000，汇总空鱼权重为 $10000+14000=24000$

在第25次抽奖时PRD模块加成值-5000，汇总空鱼权重为5000

第30次抽奖时PRD模块加成值-10000，汇总空鱼权重为0，此时必中一条鱼。

### 2.3.4 控制标签

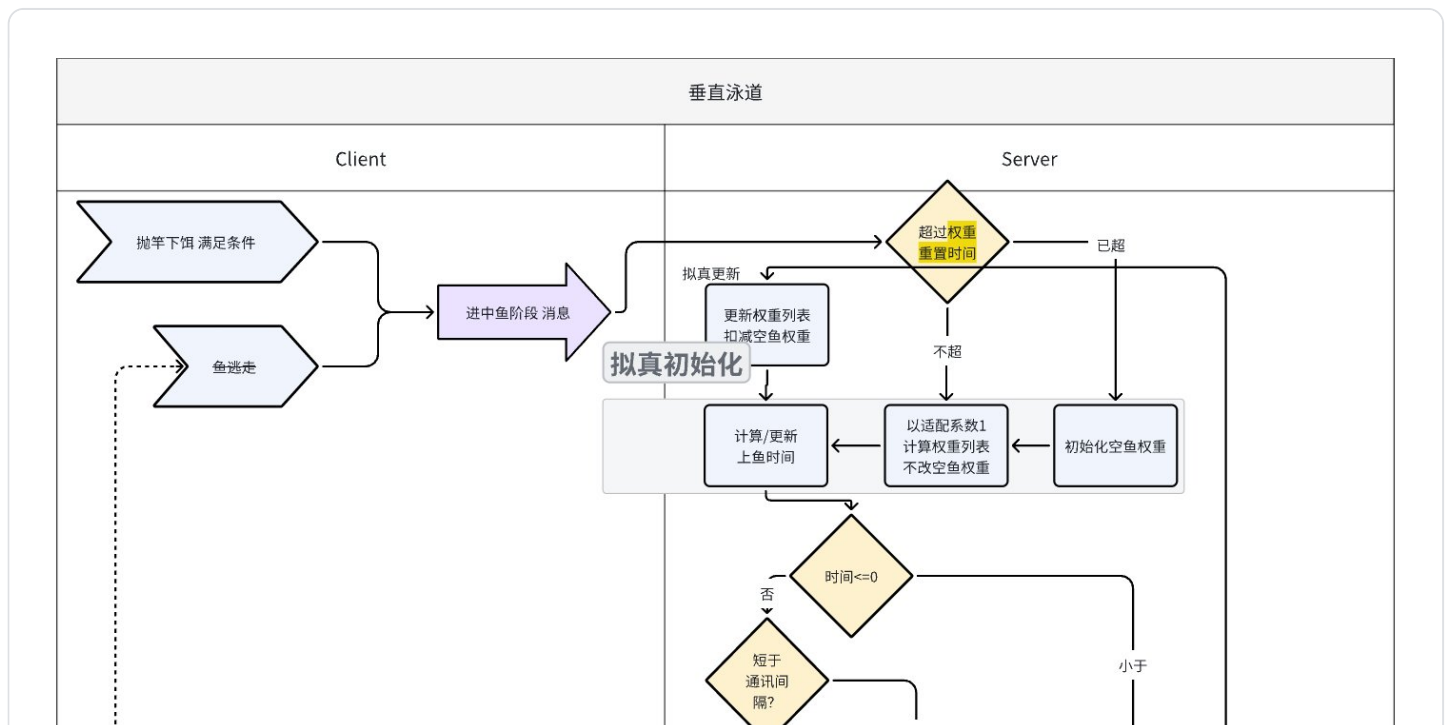
每种标签根据其运营目的而具备不同的加标签逻辑、去除逻辑。例如：

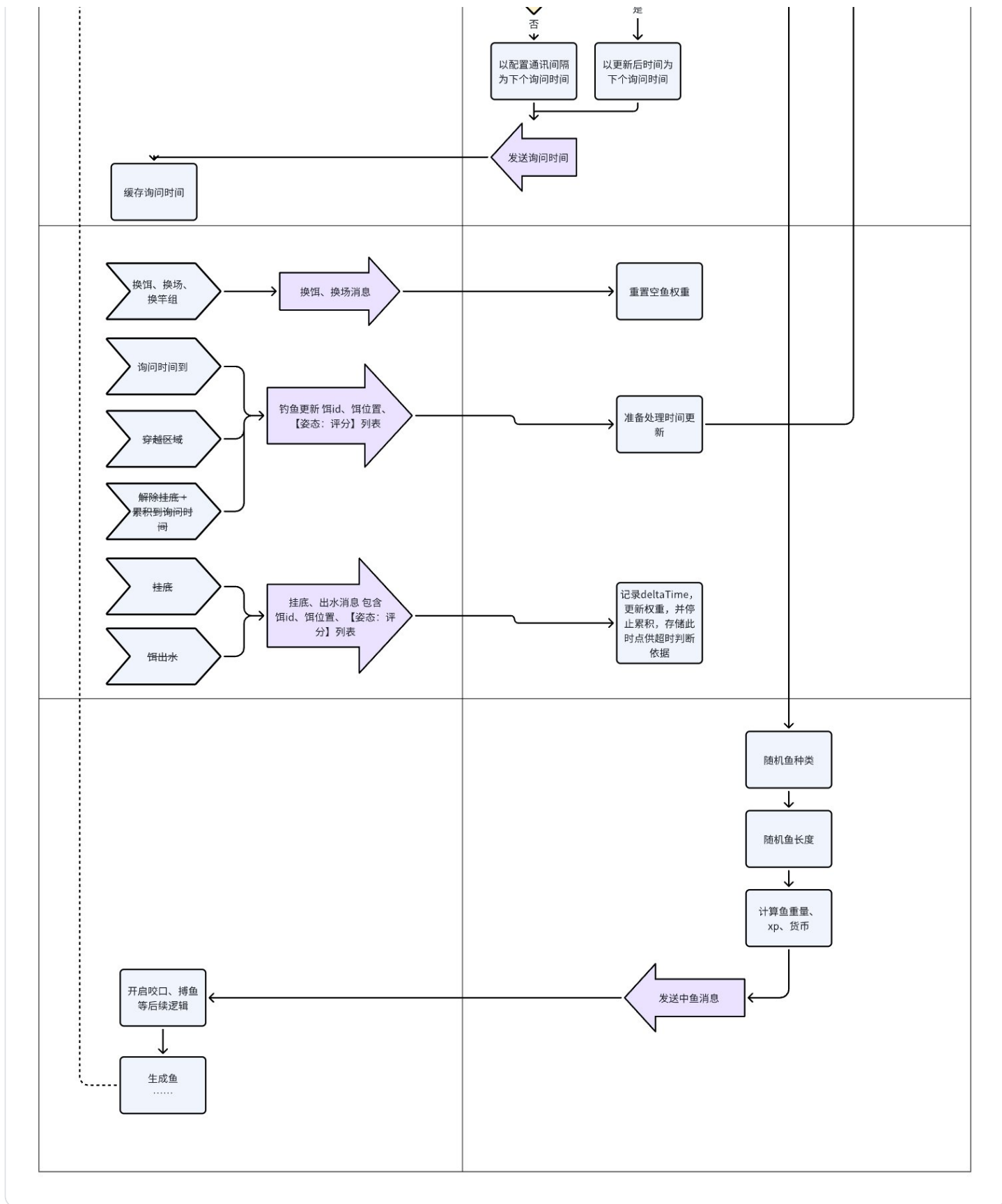
- 在玩家注册时为玩家加上prd\_firsthour标签，游玩累计一小时后去除
- 玩家在活动中购买了名为TheSpecialRod的竿，为玩家加上just\_purchase\_thespecialrod标签，在钓到一条鱼后去除

## 2.4 时间计算

### 2.4.1 概述

画此图只是为了阐明意思、抛砖引玉，相关设计还是工程师决定。






整体的时间逻辑为：

3. 初始化时，鱼权重为场次中配置的基础权重，空鱼权重为配置值，计算权重池，以及初始时间。
4. 间歇性更新权重、更新时间。达到一定时间间隔，或穿越区域/跨越距离的条件下，统计玩家的操作技法，以及饵点的环境数据，更新权重池数据，并更新扣减空鱼权重、剩余时间。
5. 重复2，直到剩余时间为0/小于0（由于网络jitter、客户端卡顿等原因）则中鱼；

6. 换场、换饵后，或者抬杆出水/挂底并超时后，终止/重置/丢弃 权重池和时间。


每一步中：

 总权重 = sum（权重池中所有权重值）


实鱼权重 = 总权重 - 空鱼权重

## 2.4.2 初始计算

首先计算权重池。刚来到一个钓场/刚换饵+饵刚入水时，还没有技法的差异。不管对于浮钓还是路亚，饵初始下水时都不计算适配系数中的技法评分：

 总评分适配系数 = 0

然后取随机数，得到空鱼权重：


  $x = -\frac{s}{\lambda} \ln [1 - \text{Uniform}(1 - e^{-a})]$  （ICDF变换，将钓鱼时间的波动性从单次抽奖中提取到统计规律里；其中a为最大时间倍率，依据钓场配置，可被控制逻辑修改；s为时间期望参数，依据钓场配置）

空鱼权重 = 实鱼权重 \* x

其中Uniform为0~参数之间的随机数。

其他的权重计算均按照拟真权重池、权重动态调整的逻辑进行。

得到权重池后，初始时间的计算：

 初始时间 = 总权重 / 实鱼权重

C-S两端的通讯应围绕初始时间作一些判断，例如，若初始时间已经小于约定的通讯频率，则直接将此时间在消息中进行发送。

## 2.4.3 发送更新信息

在以下情况下客户端C向服务端S发送最新的钓鱼信息：

- 穿越了地图区域时
- 跨越距离超过一定距离时
- S给C的时间到了时
- 浮钓玩法中手法改变

其中地图区域是在地图编辑器中编辑的2d区域，并通过算法处理为3d区域。客户端检测到进/出区域时，将发送更新信息。


发送内容包括但不限于：

- 当前水层
- 当前饵位置
- 上一时段（上次发送到本次发送）之间的手法集合（set），及其最高评分

受到信息后，服务器作权重扣减、时间更新。

#### 2.4.4 权重扣减


从玩家的操作技法评分列表当中，用各技法的最高评分进行计算：

 加权实鱼权重 = （技法1最高评分带来实鱼权重 + 技法2最高评分带来实鱼权重 + …… + 技法N评分带来实鱼权重） / 技法总数

空鱼权重 = 空鱼权重 - deltaTime \* 加权实鱼权重

其中deltaTime的单位为秒。更新后空鱼权重可为负。

#### 2.4.5 时间更新

 新时间 = （空鱼权重 + 新实鱼权重） / 新实鱼权重

新时间 = max（0，新时间）

#### 2.4.6 时间重置

- 换场/换饵时重置空值。
- 中了鱼时重置空值。

### 2.5 鱼种抽奖

用实鱼权重池(权重动态调整后的权重池，去除空鱼权重)进行一次抽奖。抽奖逻辑基本维持现有逻辑：

1. 对权重池中所有权重进行加总，得到权重池总权重。
2. 在总权重范围内得出随机数。
3. 检测随机数落入哪个权重区间，对应得到随机结果。

### 2.6 权重抽奖(旧)

权重抽奖是循环重复进行的，每隔RequestFishInterval时间（见相关配置章节）重复一次。以下分单次抽奖逻辑和重复逻辑进行描述。

### 2.6.1 单次抽奖逻辑

单次抽奖基本维持现有逻辑。每次抽奖中：

1. 对权重池中所有权重进行加总，得到权重池总权重。
2. 在总权重范围内得出随机数。
3. 检测随机数落入哪个权重区间，对应得到随机结果。

其中对于3：

- a. 若随机数落入空鱼权重的区间，则本次抽奖的结果为**空鱼**，代表这一次未抽到鱼。
- b. 若随机数落入其他鱼权重的区间。则本次抽奖的结果为**成功中鱼**，并交付对应的鱼种，代表这一次抽到了这一种类+稀有度的鱼。

### 2.6.2 重复逻辑

根据单次抽奖的情况进行不同逻辑：

- 本次抽奖抽到空鱼情况，等待RequestFishInterval时间后，若依然满足中鱼权重抽奖条件，则再进行一次中鱼权重抽奖
- 本次抽奖成功中鱼，则终止权重抽奖循环，不再重复进行中鱼抽奖，开始计算鱼长度、重量。

重复抽奖可能需要更新权重池，更新权重池的条件见“更新时机”章节。

若不满足更新条件，则保持原权重池，仅重新执行单次随机中的2、3步。

停止重复抽奖的触发条件包括：

1. 中到了一条鱼。这种情况下不再重复抽奖，进入生成长度重量数值、咬口、刺鱼、搏鱼逻辑。
2. 玩家切出钓鱼状态。例如收线回到idle状态、玩家切断钓线等。
3. 其他玩法规则要求的停止。例如挂底时不再进行重复抽奖;例如离线、断线等。

## 2.7 鱼随机长度、重量逻辑

鱼的长度和重量并不是线性关系。

根据权重抽奖的逻辑抽出对应鱼种之后，从场次配置的fish stock表中找到对应鱼种的**长度上限、下限**（见"配置表需求"章节中的length\_min与length\_max），并从中**随机**到这一条鱼的长度。然后根据以下公式计算鱼的重量：

$$\text{🎨 } W = c \times L^b \times R$$

其中：



- $W$  表示鱼的重量（单位：千克）。
- $L$  表示鱼的长度（单位：米）。
- $c$  是质量（重量）参数，与物种的特性相关，反映了不同物种的体型差异。从鱼种配置表中查找。
- $b$  是体积指数，表示长度和重量之间的非线性关系。
- $R$  是一个随机数，在 0.9 到 1.1 之间，用于引入自然环境下个体差异带来的重量波动。

也即：



**鱼重量 = power(鱼长度 / 100 , 鱼种体积指数) \* 鱼种质量参数 \* 随机偏移 (0.9-1.1之间)**

其中鱼长度的单位和配置表中一样，使用cm。鱼种体积指数见“配置表需求”章节的 volume\_exponent行，鱼种质量参数见mass\_factor行。

## 2.8 退出

以下情况下，中鱼逻辑结束，退出中鱼阶段：

- 中了一条鱼，进入搏鱼阶段。此情况下鱼跑掉则重新判断进入中鱼阶段条件。
- 挂底。挂底时中鱼逻辑结束，挂底妥善解除则重新进入中鱼阶段，断线则需修好后重新抛饵。
- 收竿结束钓鱼。
- 其他系统规则、玩法规则导致的中鱼阶段退出，例如长时间断线等。

此时应清理权重池，以及清理满足丢弃条件的动态调整模块（例如PRD模块）。

## 3. 配置表需求：

1022update：重新做表，不在原来的表上改

鱼对饵喜好表：

id	鱼种	饵种	喜好度	饵种	喜好度	饵种
		#1	#1	#2	#2	#3
xxxxxxx00	大口鲈-成年	Bass Jig	1	米诺型拟饵	0.8	Buzzbait
xxxxxxx01	大口鲈-幼年	小波浪尾软饵	1	小型米诺	0.9	小虫型拟饵
xxxxxxx02	大口鲈-奖杯	大型Buzzbait	1	深潜唇形拟饵	0.9	大型米诺
xxxxxxx03	小冠太阳鱼-幼年	小虫型软饵	1	小波浪尾软饵	0.8	小型米诺
xxxxxxx04	小冠太阳鱼-成年	波浪尾软饵	1	Shad	0.8	小型Jig
xxxxxxx05	小冠太阳鱼-奖杯	大型蠕虫软饵	1	大型Jig	0.9	小型波浪尾
xxxxxxx06	小口黑鲈-成年	深潜唇形拟饵	1	米诺型拟饵	0.8	Bass Jig
xxxxxxx07	小口黑鲈-幼年	小型米诺软饵	1	小波浪尾软饵	0.9	小虫型拟饵
xxxxxxx08	小口黑鲈-奖杯	大型Bass Jig	1	Buzzbait	0.8	大型Shad
xxxxxxx09	蓝鳃太阳鱼-成年	小型波浪尾软饵	1	小米诺型软饵	0.9	小虫型拟饵

状态适配调整表：

id	状态name	饵种	适配调整度	饵种	适配调整度	饵种
		#1	#1	#2	#2	#3
xxxxxxx00	护卵攻击-凶猛掠食-鲈	旋转亮片	1	胡须Jig	0.8	Buzzbait
xxxxxxx01	护卵攻击-一般掠食	米诺鱼	0.7	波浪尾软饵	0.6	旋转亮片
xxxxxxx02	护卵攻击-素食鱼	小虫型软饵	0.6	蠕虫软饵	0.5	玉米
xxxxxxx03	高温迟缓-通用	旋转亮片	-0.5	胡须Jig	-0.5	米诺鱼
xxxxxxx04	炎热下沉-喜凉-高忍耐	深潜唇形拟饵	0.7	大型Bass Jig	0.6	软体蠕虫
xxxxxxx05	低温迟缓-通用	软体蠕虫	0.5	深潜Jig	0.4	螃蟹型软饵
xxxxxxx06	早晚超量觅食-通用	米诺鱼	0.8	Shad	0.7	波浪尾软饵
xxxxxxx07	产卵季超量觅食-通用	小型蠕虫软饵	0.7	米诺鱼	0.8	小型波浪尾软饵

手法激活饵种表：

id	拟饵种类	技法	激活系数	技法	激活系数	技法
		#1	#1	#2	#2	#3
xxxxxxx00	T尾	慢匀收	0.8	快匀收	1	停和走
xxxxxxx01	Shad	慢匀收	0.7	快匀收	0.8	停和走
xxxxxxx02	米诺型拟饵	慢匀收	0.9	快匀收	1	停和走
xxxxxxx03	旋转亮片	快匀收	1	慢匀收	0.7	停和走
xxxxxxx04	波帕 (Popper)	慢匀收	0.5	快匀收	0.6	停和走
xxxxxxx05	深潜唇形拟饵	慢匀收	0.6	快匀收	0.9	停和走
xxxxxxx06	胡须饵 (Bass Jig)	慢匀收	0.7	快匀收	0.8	停和走
xxxxxxx07	Buzzbait	快匀收	1	慢匀收	0.6	停和走
xxxxxxx08	Jig	停和走	1	快匀收	0.7	慢匀收
xxxxxxx09	波浪尾软饵	慢匀收	0.8	快匀收	0.9	停和走

拟饵表（待路亚玩法中拟饵专项文档确定）中加入激活系数调整值：

id	拟饵道具	sub种类	长度	颜色	手法激活系数调整
xxxxxxx00	米诺鱼-5cm-红	米诺鱼	5	红	0
xxxxxxx01	米诺鱼-活动特殊	米诺鱼	5	灰	0.2

3.1 增/改列

字段	新增/修改	Workbook工作簿	Sheet工作表	Type类型	说明	开发默认值
NoneFishWeight	新增	global	全局配置	float	一次抽奖中，什么鱼都抽不到的默认权重	10000.0
RequestFishInterval	新增	global	全局配置	float	每隔多长时间作一次中鱼抽奖。单位为秒。	5.0
MinThldWeightCoeff	新增	global	全局配置	float	拟真系数最低阈值。	0.35
length_min	新增	fish_pond	FishStock	float	钓场中这个鱼种的最小长度。单位为厘米。	20

length_max	新增	fish_pond	FishStock	float	钓场中这个鱼种的最大长度。单位为厘米。	40
mass_factor	新增	fish_basic	BasicFishQuality	float	重量参数，表示这个鱼种的“沉重特性”，用于根据长度计算重量。大致来说就是1m长的话会有多少kg重。重量是3次方关系，计算时应考虑这一点。  注意这项配置是针对fish quality，幼年鱼、成年鱼、奖杯鱼分别配置的。	15.0
volume_exponent	新增	fish_basic	BasicFishQuality	float	体积指数，用在以鱼长度为底计算指数结果的公式之中，这个指数结果是计算鱼重量的最重要根据。	2.7
tempToleranceWidth	新增	global	全局配置	float	温度亲和系数计算时，底数用的基本系数。在指数的分母上。相当于高斯函数的 2 * 调节常数。控制在适宜温度内，代谢率波动多少。	6
temperature_fav	工程师决定是否使用temperature_range	fish_baic	BasicFishHabitus	float	这种鱼最喜欢的温度	跟鱼有关，无默认值。自测可以在15-28中间任意设
temperature_affected_ratio	可直接用这个字段，工程师决定	fish_basic	BasicFishHabitus	float	这种鱼对温度变化的容忍度	跟鱼有关，取不到时可用3.5
fakeAttenuationRate	新增	fish_pond	PondList	float	每过一米，能见度/能嗅度下降多少。0.2版本中只用这一个数来简化。后续会分池塘、分视觉嗅觉	0.7
prob_weight_ideal	增加	fish_pond	FishStock	float	理想条件下的参考权重，表示鱼的易得性。表示在水温、溶氧、环境安全	1000.0

				(处于 [stockList]数组的单个元素结构体中)	感、食物可得性完美时，这种鱼在此场次中的参考权重。其他情况下会在此基础上衰减。大部分情况下会配整数，但应为一个float参数。基本会在0~10000之间。注意条数依然保留，仅trophy鱼、活动鱼使用。	
hypolimnion_t	增加	fish_pond	PondList	float	这个场次中的底层水温度。实际世界里，水体当中这个温度随时间保持相对稳定，不值得计算。直接配之。	12.0
surface_t	增加	Weather	WeatherFactor	float	钓场分时段的表层水温。0.2版本里它是各层水温的计算基础。后续版本里会引入更复杂的算法，届时会把这个参数变成光热量强度	25
material_aff	工程师决定是否复用	fish_habit	FishDistributeBarrier	float	鱼对某类结构体的亲和系数。	1.0
bait_cat	工程师决定是否修改字段	fish_habit	FishDistributeBait	float	饵的种类。注意是种类而不是id	1.0
bait_aff	工程师决定是否复用weight列	fish_habit	FishDistributeBait	float	鱼对某种饵的亲和系数。	1.0

### 3.2 新增表结构

受击状态表：

ID	名称	状态科	优先级分值
1	超量觅食-一般掠食鱼	st_comp_feeding	70
2	超量觅食-一般杂食鱼	st_comp_feeding	65
3	超量觅食-一般素食鱼	st_comp_feeding	60
4	超量觅食-大型掠食鱼	st_comp_feeding	80
5	超量觅食-大口黑鲈	st_comp_feeding	85
6	护卵攻击-一般鱼类	st_comp_guard_attack	75
7	护卵攻击-掠食鱼	st_comp_guard_attack	80
8	护卵攻击-慈鲷科鱼类	st_comp_guard_attack	90
9	护卵攻击-大口黑鲈	st_comp_guard_attack	95
10	低活跃状态-温水鱼	st_comp_low_activity	60
11	低活跃状态-冷水鱼	st_comp_low_activity	65
12	低活跃状态-鲤鱼	st_comp_low_activity	70

状态科（大类）表：

ID	名称	备注
xxxxxxx00	st_comp_guard_attack	护卫+攻击状态，例如保护领地、护卵等。鱼类处于领地防御或繁殖期的状态。
xxxxxxx01	st_comp_feeding	超量觅食状态。鱼类积极寻找食物，进食欲望高，捕食性强。
xxxxxxx02	st_comp_low_activity	迟缓/低活跃/休息状态。鱼类活跃度较低，通常在温度较低或体力消耗/态。
xxxxxxx03	st_comp_escaping	逃避状态。鱼类感到威胁或捕食者接近，进入迅速游走或逃避的反应状
xxxxxxx04	st_comp_stress	应激状态。鱼类受到外界强烈刺激（如水温变化或捕捞压力）时的紧张少。
xxxxxxx05	st_comp_migration	洄游状态。鱼类根据季节或繁殖需要，进行长距离洄游。
xxxxxxx06	st_comp_idle	常规状态，即巡游/藏匿状态。此大类中，将对不同种类的鱼特性有计算

鱼种-受击状态对应表

位于fish\_habit行为表中：

序号	鱼种（quality）	适配系数下限	适配系数上限	条件组	状态	条件组
				#0	#0	#1
xxxxxxx00	Fish_Bluegill_S	0.4	3	summernoon_3	低氧迟缓	cdt_spring_s
xxxxxxx01	Fish_buffalo_Tr	0.5	3	cdt_spring_spa	护卵攻击	cdt_unlimit

浮钓适配参数表

Key	Value	mark
施力后-静漂评分降低幅度	0.5	
浮钓技法判断时长	0.5	单位为秒
静漂冲量阈值	5	
静漂最高评分等级	10	
静漂最高级适配系数	0	
静漂0级适配系数	-0.6	
施力最高评分等级	1	
施力最高级适配系数	-0.8	
施力0级适配系数	-0.8	

适配关系表

id	状态	饵料	手法	插值方法	适配系数0级	适配
xxxxxx00	护卵攻击-凶猛掠食-鲈	旋转亮片	快速匀收	线性插值	0.3	
xxxxxx01	护卵攻击-凶猛掠食-鲈	vib拟饵	快速匀收	线性插值	0.3	
xxxxxx02	护卵攻击-凶猛掠食-鲈	fallback	快速匀收	线性插值	0.2	
xxxxxx03	护卵攻击-凶猛掠食-鲈	旋转亮片	fallback	线性插值	0.1	
xxxxxx04	护卵攻击-凶猛掠食-鲈	fallback	fallback	对数插值	0.05	
xxxxxx05	护卵攻击-一般掠食	旋转亮片	快速匀收	指数插值	0.2	
xxxxxx06	护卵攻击-素食鱼	fallback	静漂	线性插值	0.2	
xxxxxx07	高温迟缓-通用	fallback	fallback	线性插值	-0.2	
xxxxxx08	高温迟缓-通用	fallback	慢速匀收	指数插值	-0.2	
xxxxxx09	炎热下沉-喜凉-高忍耐	fallback	fallback	线性插值	0	

权重动态调整：PRD表

Id	PRD名称	初始化 时机	丢弃时 机	空鱼权 重  初始加 值	空鱼递 减  起始次 数	空鱼递 减  间隔次 数	空鱼权 重  递减值	条件标签
xxxxxx x00	prd_amateurs	枚举-中 鱼阶段 开始	枚举-中 鱼阶段 结束	15000	5	1	1000	first_hour

xxxxxx x01	prd_thespecialrod_purchase	枚举-中 鱼阶段 开始	枚举-中 鱼阶段 结束	0	3	1	5000	just_bought_th especialrod
---------------	----------------------------	-------------------	-------------------	---	---	---	------	-------------------------------

水层常数表：

Key	Value	mark
底层最小厚度	0.8	绝对值
表层最小厚度	0.8	绝对值
表层深度比例	0.2	比例值
底层深度比例	0.2	比例值

鱼-觅食水层亲和度表：

id	鱼种（quality）	觅食水层	亲和系数	觅食水层	亲和系数	觅食水层
		#0	#0	#1	#1	#2
xxxxxxx00	小冠太阳鱼-成年	表层	0.7	中层	0.8	底层
xxxxxxx01	小冠太阳鱼-幼年	表层	1	中层	0.9	底层
xxxxxxx02	大口黑鲈-成年	表层	0.8	中层	1	底层
xxxxxxx03	大口黑鲈-幼年	表层	1	中层	0.9	底层
xxxxxxx04	蓝鳃太阳鱼-成年	表层	0.9	中层	1	底层
xxxxxxx05	蓝鳃太阳鱼-幼年	表层	1	中层	0.8	底层
xxxxxxx06	斑点叉尾鮰-成年	表层	0.4	中层	0.6	底层
xxxxxxx07	斑点叉尾鮰-幼年	表层	0.3	中层	0.7	底层
xxxxxxx08	黄金鲈-成年	表层	0.5	中层	1	底层
xxxxxxx09	黄金鲈-幼年	表层	1	中层	0.7	底层

有一些新增配置，在以下的配置方法中**选择**：

配置方法1：

受击状态表



ID	名称	状态科	优先级分值	适配调整系数公式
xxxxxxx00	护卵攻击-捕猎鱼	st_comp_guard_attack	80	if( 饵感知长度 > 鱼种最大喜好长度, K *
xxxxxxx01	护卵攻击-素食鱼	st_comp_guard_attack	80	0.9- max({{.长度比}}-0.6 ,0)
xxxxxxx02	Idle大口黑鲈	st_comp_idle	90	F({{.深度}})
xxxxxxx03	Idle一般鲈	st_comp_idle	80	F({{.深度}})
xxxxxxx04	Idle底食有机物	st_comp_idle	70	
xxxxxxx05	Idle底食-素食	st_comp_guard_attack	60	

受击状态条件组表

序号	条件组名称	比较对象	符号	数值	比较对象	符号	数值	比较对象	符号	数值
		#0	#0	#0	#1	#1	#1	#2	#2	#2
		为一个struct，可以有多个struct，组成array，互相之间为and关系			为一个struct，可以有多个struct，组成array，互相之间为and关系			为一个struct，可以有多个struct，组成array，互相之间为and关系		
xxxxxxx00	cdt_summernoon_30	temperature	gt	30	season_enum	eq	summer	period	eq	period12-15
xxxxxxx01	cdt_spring_spawn_assault_largemouth_bass	season_intday	gt	0501	season_intday	lt	0620	bounding_types	contains	spawnBed_largemouth_bass
xxxxxxx02	cdt_unlimit	——	——	——	——	——	——	——	——	——

适配系数矫正表

Id	FactorType	FactorValue	BaitAttributeType	BaitAttributeValue	AdjustmentValue
xxxxxxx01	水色	深色	Color	亮色	0.3

xxxxxxx02	鱼种	大口黑鲈	Type	蠕虫	0.1
xxxxxxx03	.....	.....	.....	.....	.....

配置方法2：

使用gorule-rule-engine等规则引擎来配置判定条件和状态的分支逻辑；  
[https://github.com/hyperjumptech/grule-rule-engine/blob/master/docs/en/Tutorial\\_en.md](https://github.com/hyperjumptech/grule-rule-engine/blob/master/docs/en/Tutorial_en.md)  
使用govaluate等表达式引擎来配置状态的适配系数计算公式。  
*对于控制标签，也可以考虑用规则引擎来驱动其配置。*

3.3 配置调整

季节

对季节的配置粒度更细，使用小于1232的整数来表示。可以用大小判断来区分初春、春末夏初等季节段。  
1月1日取值0101，2月1日取值0201，虽然没有用自然日或GMT，但依然可以满足大小判断的需要。  
在钓场中配置其对应的起始日期，鱼的受击状态可以据此进行判断。  
*没有采用小于366的整数，是为了可读性更强。*

4. 工具需求

4.1 标签区域

<https://pism3u3ony2.feishu.cn/sync/F9rsdSVl4sMGmbbuKlechvTTnSb>

地图编辑器中增加标签区域功能。标签区域可携带 标签：值 的键值对，可被后端获取其数值。其中：

- 单个区域在2D编辑器中则为矩形，在3D编辑器中则为box。
- 用多个区域的组合来表达多边形/多面体区域。
- 标签：值的键值对，标签的缺省为tag\_default，值的缺省为'none'
- 一个点可以同时被多个区域覆盖，此时这个点具有了一个listof[标签：值 键值对]的列表。
  - 可判断是否具有某标签
  - 可判断对应某标签的值是否满足条件

一些标签举例：

- 洄游窄道密集区域

- 产卵区域，对应的值为产卵习性类
- 鱼口巡游波动区域

<https://pism3u3ony2.feishu.cn/sync/IN8LdbrBYs9NSqbCypHcqsNqnMf>

- 鱼口消长联动区域

尽可能在地图区域可通过拖拽拉出区域。

## 5. 开发阶段与顺序

见  敏捷项目管理-中鱼需求