Photo Fighter

# 玩法介绍

一期玩法：尽量简单。

1. 用户上传图片，完成后，提示输入人物姓名，设置生成的技能名称
2. 阵容管理：
   1. 每个帐号，有50个人物槽，按5人一组，最多可以组成10个队伍
   2. 用户可以设置阵容，系统会给每个阵容生成一个id
   3. 每个角色都有血量等状态，这些状态在竞技场战斗中会损失，结束后会少许的回复。
3. 竞技场：
   1. 竞技场共有N(待定)个位置，空位置可以直接抢
   2. 每个位置，每10分钟可以获得1点积分。积分有什么用，以后在说。
   3. 用户可以选择自己的队伍，在竞技场中挑战其他队伍。如果取胜，则占有竞技场的该位置，并从此刻开始计算收入。
   4. 竞技场战斗规则：
      1. 战斗实时进行，一场战斗结束后，才能进行另外一场战斗
      2. 可以车轮战，也可以派出人数不满的队伍战斗
      3. 守擂的玩家结束一场战斗之后，该竞技场位置2分钟内不可被再次挑战，守擂者可以选择此时换队伍
4. 普通挑战：
   1. 除了竞技场，玩家也可以直接进行互相对战
   2. 直接输入对方的队伍id,就可以看到对方阵容，然后可以和对方进行切磋
   3. 普通挑战的结果，不会对双方人员的状态、剩余血量等有任何影响，只是一个虚拟的战斗过程
5. 战斗总结：
   1. 可以回放战斗
   2. 可以查看战斗中角色的表现，包括：
      1. 伤害输出
      2. 承受伤害
      3. 攻击次数
      4. 被攻击次数
      5. 使用技能次数

# 界面原型(待补充)

# 人物种族系统（暂不实现）

# 人物属性系统

* 在0.1版本中，只做战斗功能，所以属性暂且只会影响一些战斗数值
* 在属性设计思路中，属性是为了更好地描述一个角色的特点，这些属性在各个不同的游戏场景中，都会发挥各自的作用。这些作用在以后的版本中再去丰富

## 基本属性定义

### 力量

无需多说，代表角色的力气。

在以下可能的场景中发挥作用：

* 需要很大力气才能搬运、打开的物品、关卡
* 进行物理攻击
* 背负较多的物品
* 装备较为沉重的装备
* …

### 敏捷

代表角色的行动迅速程度。

在以下可能的场景中发挥作用：

* 和其他人比较行动顺序的时候
* 进行躲避攻击的时候
* 快速进行攻击的时候
* …

### 感知

代表角色对外界的感受力，包括对环境、对人等。

在以下可能的场景中发挥作用：

* 野外生存的时候，侦查环境
* 提前发现敌情
* 观察怪物、对手的情况，察觉其实力等级
* 需要针对对手薄弱环节发动突袭的时候
* 从对手身上学习东西（需要伴随悟性）
* …

### 智力

代表角色对复杂、难懂的技能和知识的学习能力，也包括记忆力、抽象思维能力等方面。

在以下可能的场景中发挥作用：

* 需要施展魔法进行攻击的时候
* 需要进行逻辑上很复杂的技巧的学习的时候
* …

### 体质

乍一看可能会和力量有点相似，其实不然。

代表角色的天生体质，是否健康和强壮（以后也许还会包括对一些疾病、咒术的免疫力等）。

在以下可能的场景中发挥作用：

* 在恶劣的环境中生存而不至于生病的时候
* 受伤、生病后，各项生命指标需要回复的时候
* …

### 运气

一个最神秘的属性，在游戏的不确定性方面，发挥很大的作用。

在以下可能的场景中发挥作用：

* 赌博
* 发现一些稀奇古怪的东西
* 战斗中需要使用运气的时候
* …

### 悟性

代表角色从一些事件的结果中，归纳总结经验的能力，以及在向外界学习新东西时候的接受速度和深度。

在以下可能的场景中发挥作用：

* 战斗后获取经验值
* 拜师学艺
* 在野外生活中学习经验技能
* 从敌人身上学习（也需要感知力）
* …

## 附加属性定义

附加属性，在0.1版本暂时主要作为信息展示和人物丰富的作用，以后再进行详细的设计。

### 性别

### 身高

### 体重

### 年龄

## 基本属性对战斗数值的影响

下表主要表示，各项基本属性与战斗数值的相关性。

相关性是为了反映真实世界的模型，平衡性是靠计算公式，参考[公式章节](#_战斗计算公式)

**↑代表正相关**

**↓代表负相关**

**×代表无影响**

***（1，2，3个分别表示相关性”弱” ”中” ”高”）***

**绿色项目，代表战斗数值中没有列出的，但是也在游戏中存在的一些数值**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 力量 | 敏捷 | 智慧 | 体质 | 运气 | 感知 | 悟性 |
| 行动顺序 | **×** | **↑↑↑** | **×** | **×** | **×** | **↓** | **×** |
| 攻击力(物理) | **↑↑↑** | **×** | **×** | **↑** | **×** | **×** | **×** |
| 攻击力(魔法) | **×** | **×** | **↑↑↑** | **↑** | **×** | **×** | **×** |
| 普通攻击速度 | **×** | **↑↑↑** | **×** | **↓** | **×** | **×** | **×** |
| 攻击暴击率(物理) | **↑** | **↓** | **×** | **↑** | **↑↑↑** | **↑↑** | **×** |
| 攻击暴击率(魔法) | **×** | **×** | **↑** | **×** | **↑↑** | **↑↑** | **×** |
| 防御力(物理) | **↑** | **×** | **×** | **↑↑↑** | **×** | **↑** | **×** |
| 防御力(魔法) | **×** | **×** | **↑** | **↑** | **×** | **↑** | **×** |
| 闪避(物理) | **↓** | **↑↑↑** | **×** | **↓** | **↑↑↑** | **↑** | **×** |
| 闪避(魔法) | **×** | **↑** | **↑** | **×** | **↑↑** | **↑** | **×** |
| 生命值(Hp) | **↑** | **×** | **↓** | **↑↑↑** | **×** | **×** | **×** |
| ~~怒气值(Ap)~~ |  |  |  |  |  |  |  |
| 生命值(自主)回复速度 | **×** | **×** | **×** | **↑↑↑** | **×** | **×** | **×** |
| 怒气值(自主)回复速度 | **×** | **×** | **×** | **×** | **×** | **↑↑** | **×** |
| 战斗获得经验倍率 | **×** | **×** | **×** | **×** | **×** | **×** | **↑↑↑** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

# 战斗数值系统

## 占据长度

角色本身会占据一定的长度单位。

占据的长度越大，表明该角色体型越大。

## 普通攻击范围

表示：角色的普通攻击，可以打到的敌人的范围。比如：[100,400]，表示可以攻击到距离自己100单位到400单位的敌人。

PS:技能的攻击范围，由效果来描述，并不属于角色的关键属性。普通攻击范围影响角色的走位，所以单独列出。

## 攻击方式

### 普通攻击

对战中，角色总是先进行普通攻击，小技能和大技能都是到达一定条件才会释放

### 技能攻击

每个角色拥有若干个小技能，和大技能。

小技能和大技能都有释放的条件

## 攻击类型

无论普通攻击还是技能攻击，这次攻击都有一个基本的类型，是物理攻击还是魔法攻击

### 物理攻击

表示该次攻击是物理打击，在计算伤害或豁免的时候，考虑对手的物理防御/闪避等

### 魔法攻击

表示该次攻击是魔法打击。在计算伤害或豁免的时候，考虑对手的魔法防御/闪避等

*PS:魔法攻击下面，以后还可能细分魔法元素属性，这个以后再实现*

## 行动顺序

表示角色进行动作的先后顺序

## 攻击力(物理/魔法)

无论是普通/技能攻击，还是物理/魔法攻击，该攻击都有一个表示杀伤力的数值，叫做“攻击力”

## 普通攻击速度

当角色进行常规的普通攻击的时候，有一个动作间隔时间，间隔越短，表示攻击速度越快(相应的可能发动其他技能的概率就越大)

PS:普通攻击速度不区分物理，魔法，都一样

## 攻击暴击率(物理/魔法)

无论进行任何类型的攻击，都可能有一定概率发挥出超常的威力，这个受到暴击率的影响。

## 防御力(物理/魔法)

表示角色受到物理/魔法攻击时的抵抗伤害的能力。参与公式计算。

## 闪避(物理/魔法)

当角色受到任何攻击的时候，有一定概率躲避该次攻击，主要靠“闪避”。具体依赖公式定义。

## 生命值(Hp)

* 重要战斗数值。<=0直接判定阵亡
* 生命值可被一些技能回复
* 生命值在非战斗时间下，以一定的速度恢复（具体看游戏设置）

## 怒气值(Ap)

* 进行普通/技能攻击，会积攒怒气
* 被攻击时，也会积攒怒气
* 怒气达到最大后，会自动释放大招
* 如果角色没有大招（可以允许？），则经过一段时间自动清零
* 怒气参与很多公式的计算，具体参见《[战斗计算公式章节](#_战斗计算公式)》

# 经验和成长系统

**我的考虑是：只保留技能经验，去除人物经验和人物等级**

关于人物是否需要等级，需要讨论一下。

我觉得参考现实世界的话，人物是不需要等级的，人不分等级，只有他掌握的技能有高低之别。

但是舍弃了人物等级，一些基本属性，比如Hp这样的，如何成长就成为一个问题，下面引入一些机制来解决。

## 基本属性的成长

* **基本属性作为人物与生俱来的特点，为了多样性，还是要避免大修大改带来的最后所谓“流行”的搭配**
* 如何进行基本属性的成长？
  + 年龄增长：
    - 随着年龄（游戏世界）的增长，可以考虑适当、有概率的进行基本属性的成长
  + 意外事件、道具：
    - 比如遇到仙人、喝圣水之类的
  + 死后遗传：
    - 在后续的设计中，想做成玩家实际上在不断的生存和死去中轮回的，每次死亡的时候，都可以选择将魂魄附着在另外一个单位身上，并进行有概率的属性继承（主要是不想太放大老玩家和新玩家的实力差距，也考虑到给老玩家一个“积累资本”的机会）

## 技能等级的成长

* 人物在使用各种技能（生活、作战、野外生存…）的时候，对应的技能都会得到经验值的增加
* 每个技能都有自己的经验需要，达到这个等级的经验值上限，技能等级就会自动增加
* **技能等级并不改变技能的效果，它只是参与技能的效果公式计算。这样最方便。**

## 技能的变异

0.1版本可以不考虑，但是以后是要考虑加入的

原因：

* 技能一旦生成，除了提升等级，就再没有变化的可能性，这样可能会导致一些问题和僵化的设计
* 技能到达最高级之后。多出来的技能熟练度怎么办？所以需要一个机制去释放
* 这个机制也要考虑到新老玩家的感受，还是那个思路：既要给新玩家干翻老玩家的机会，也要给老玩家积累资本的机会

实现想法：

* 技能达到最高等级后（比如30级），每次获得该技能经验的时候，都可能触发技能的变异（可以和幸运这货搭上点关系）
* 技能变异后，系统认为该角色删除原技能，重新生成新技能：
  + 新技能的效果选取，尽可能参考老技能
  + 至少保证有一个效果的数值比变异前要高
  + 至少保证，所有变高的数值，要大于变少的数值总和（导向：变异大多数情况总是有益的，难点：数值不代表价值，还要看具体属性的含义）
* 技能变异，应该还有极少数几率，给该技能增加一个特殊效果（这样的变异就赚翻了）
  + 但是，产生新效果，这个收益太大了，为了平衡：
    - 产生新效果，那么必须有一个原技能的效果被削弱

## 经验的获取

* 竞技场对战
* 野外探索遇敌战斗

# 人物技能系统

人物的技能是游戏里很重要的方面。

我想做的是一个有意思的技能系统，玩家应能感受到以下特点：

* 可以自己定义我的角色的技能，这样在战斗的时候，文案的趣味性和带入感更好
* 技能不固定，通过技能的不同，最大限度的丰富角色的搭配，增加游戏的可能性

## 技能系统的灵活性

### 系统不定义技能，而定义效果

* 完完全全的随机技能是不可能的，系统中总有一些固化的部分，这部分就是千千万万的效果。
* 系统需要考虑各种效果的抽象、以及技能触发机制的实现
* 效果随着版本的演进，可以慢慢变多

### 技能，是1~N个效果的随机组合

* 一个技能，有一个名字，但实际上，是一堆效果的组合
* 效果要描述以下内容：
  + 效果的发动时机
  + 效果的作用对象(或范围)
  + 效果的作用方式：
    - 被动
    - 主动
  + 效果的触发概率
  + 效果的具体作用
  + 等等。。。

## 效果(effect)的机制

既然技能只不过是效果的”打包”,那么设计效果的工作原理就是实现各种各样的技能。

### 作用阶段

效果在什么时候可能触发，这些触发点就是作用阶段。

设计具体效果的时候，可以选择在这些阶段上生效，以形成各种不同的效果。

可选的阶段目前考虑包括：

#### 角色行动之前的状态

#### 攻击判定命中之前

#### 攻击命中对方之后

#### 攻击未命中对方之后

#### 角色行动完成后

#### 被攻击，进行命中判定之前

#### 被攻击，被命中之后

#### 被攻击，成功闪避之后

#### 被攻击，被命中之后

#### 被攻击，阵亡之前

#### 被攻击，阵亡之后

#### 战斗已完成，战斗结束之前

### 效果分类

要用通用的方法实现各类效果，就必须对效果进行抽象和分类。

下面的方法参考了一些网上的资料，目前打算这样分类和实现。

#### 指向型效果

此类效果的作用对象是固定的对象。可以是一个，**或多个**，比如：

* 吸血效果：
  + 对敌人：扣除一定Hp
  + 对自己：增加一定Hp

#### 非指向型效果

此类效果往往会创造一个效果区域（比如AOE,或召唤兽）,一旦发动这类效果，该效果往往会持续一段时间，并作为一个单独的精灵参与游戏进程。

#### 瞬间生效1次的效果(主动技能)

此类效果的作用方式，就是在行动过程中，对被作用对象产生一次性的属性修改。（当然，也可以给对方增加一个buf,这也算是一个属性的修改）

#### 持久生效的效果(被动技能)

被动技能可以看成是持续时间非常长、作用于所有阶段的效果。这些效果被挂靠在一些角色上，持续的发挥着威力。

#### 有时间限制的效果(buf)

buf其实就是有时间限制的效果，这些效果会自带一个持续时间，到期之后，会自动把自己从作用对象上删除。

## 效果定义

下面就定义系统里所有需要考虑的效果，不断新增中

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 指向  类型 | 效果描述 | 示例技能组合效果 | | | 示例技能说明 |
| 作用阶段 | 作用时间 | 生效概率 |
| 属性提升/降低 | 指向型 | 拥有该效果的单位，属性增加/减少 | 任意 | 永久 | 100% | 技能名：“蛮力”  类型：(被动)  说明：该单位力量增加：  Skill Level\*(10+Skill Level) |
| 任意 | 30秒 | 100% | 技能名：“虚弱”  类型：(主动)  说明：使得该单位力量减少30\*Skill Level,持续30秒 |
| 属性提升/降低光环 | 非指向型 | 拥有该效果的单位，属性增加/减少 | 任意 | 永久 | 100% | 技能名：“强力光环”  类型：(被动)  说明： 使得周围300单位范围内的友军，力量提升1%\*Skill Level |
| 战斗数值提升/降低 | 指向型 | 拥有该效果的单位，战斗数值增加/减少 |  |  |  |  |
| 战斗数值提升/降低光环 | 非指向型 | 拥有该效果的单位，战斗数值增加/减少 |  |  |  |  |
| Hp上限提升 | 指向型 | 拥有该效果的单位，Hp上限获得提升 |  |  |  |  |
| Hp提升 | 指向型 | 拥有该效果的单位，Hp获得提升 | 攻击命中对方之后 | 永久 | 100% | 技能名：“吸血”  类型：(被动)  说明： 攻击对方造成伤害后，增加自身Skill Level\*30的Hp |
| 攻击命中对方之后 | 30s | 50% | 技能名：“嗜血术”  类型：（Buf）  说明：持续30s狂暴状态，该状态下，攻击对方造成伤害之后，有50%概率，增加自身Skill Level\*30的Hp |
|  |  |  |  |  |  |  |

PS:具体还有哪些效果，可以慢慢补充，我先继续想后面的战斗系统

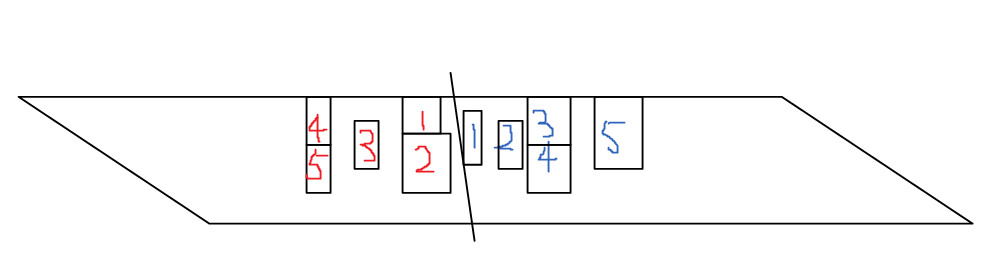
# 站位与战斗系统

## 站位和距离

0.1版本打算制作的是一个简单的横版组队自动战斗游戏。

所以需要设计2个关键的概念：站位和距离

借用下面的示意图，下面要总结几个关键概念：



### 角色占据的长度单位

每个战场上的角色，自身会占据一定的长度单位，比如40个单位。

考虑到贴近真实情况，可以考虑体型大的角色，占用长度单位多（更容易受到一些范围效果的伤害）

### 角色的普通攻击范围

角色的很多时间是在进行普通攻击，普通攻击的范围是一个区间，比如(0,80),基本上他就是一个近战型单位了。

如果对面没人在自己的普通攻击范围内，单位应该会移动上前。

PS:当然，如果一个单位设置了类似(40,300)这样的攻击范围，意味着紧贴自己，并且该单位自身占据长度<40的话，就无法被攻击到，这种情况，单位自身应该考虑向后移动。

### 角色的站位

角色总是习惯于停在刚好能攻击到对方的地方。

当攻击范围内没有其他敌人时，角色才会尝试移动自身位置。

所以：

* 攻击距离较远的单位，其站位往往靠后，反之靠前
* 攻击范围较小的单位，其位置会经常调整，以适应不断变化的敌人站位。
  + 比如：（500，1050）这样的一个攻击范围，如果自己前排被灭，则单位会一直考虑后退.当然，如果对面有后排刚好在攻击范围内，则另说了

## 技能如何释放

* 角色总是在进行行动之前，来判断本次行动采用什么方式
* 只有需要主动释放的技能，会参与到行动选择阶段的计算中
* 技能释放有一定的概率，怒气值越高，释放的概率越大。
* 释放大招技能，会消耗掉当前所有的怒气值。

技能的释放涉及如下细节

### 怒气值的增长

* 每个角色，怒气值都有一个上限，这个值在10～20之间。
  + 目前考虑尝试这个上限是不一样的，但是控制变化的幅度不能太大
* 每次普通攻击，不带其他效果的情况下，回复1点怒气值，所以：
  + 攻击速度越快，怒气恢复越快
* 每受到自身”当前体”总Hp上限量5%的伤害，恢复1点怒气值。所以：
  + 坦克型角色，怒气值应该涨速较快

### 怒气值的消耗

* 小技能释放一次，会消耗一定的怒气值，这个值，也是由技能本身决定的（暂且这么设定，为了增加技能的多样性）
  + 小技能的怒气消耗量控制在1～4之间比较合适
  + 具体数值后面字调整
* 大技能，一次性消耗所有的怒气
  + 大技能的效果设计，最好也附带怒气值在里面，这样能够更好的把不同上限的怒气值角色的技能效果区分开
* **自然消失：**
  + 如果角色一个大招都没有（目前没想到这样有什么问题），则怒气值在3次攻击之后消失，意味着：
    - 该角色可以在满怒气之后，连续3次100%释放小技能（原因参考下面计算公式）

### 小技能何时释放

* 每一次普通攻击之前，只要怒气值不满，都会在以下行动之间进行选择：
  + 普通攻击
  + (主动类)小技能1释放
  + (主动类)小技能2释放
  + (主动类)小技能3释放
  + …
  + (主动类)小技能N释放

#### 计算公式

释放技能的概率= Min( (当前怒气值/怒气值上限) + 3%\*(主动技能个数), 100%)

**确定本次要释放技能后，具体释放哪个技能：随机**

##### 举例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 可能场景 | 当前怒气值 | 怒气上限 | 主动技能个数 | 本次释放概率 |
| 刚开始战斗 | 0 | 10 | 3 | 0/10+3%\*3=9% |
| 3次普攻+受伤20%Hp之后 | 3+20%/5%=7 | 10 | 3 | 7/10+3%\*3=79% |
|  |  |  |  |  |
| 刚开始战斗 | 0 | 15 | 4 | 0/15+3%\*4=12% |
| 3次普攻+受伤20%Hp之后 | 3+20%/5%=7 | 15 | 4 | 7/15+3%\*4=58% |
| 5次普攻+受伤20%Hp之后 | 5+20%/5%=9 | 15 | 4 | 9/15+3%\*4=72% |
|  |  |  |  |  |

### 大技能何时释放

当“当前怒气值=怒气值上限”的时候，本次攻击一定是释放大招。

**如果有多个大招，具体释放哪个：随机**

### 平衡性分析

现在有必要对影响技能释放概率的几个因素进行分析，看看是否都是有利有弊，否则对游戏平衡有害：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数值项 | 高数值有利因素 | 高数值不利因素 | 总结 |
| 怒气上限 | * 角色可能停留在更高概率的小技能释放空间内 * 怒气满之前的一段时间内，保持较高的小技能释放 | * 角色需要花费更多时间，才可以释放大技能 | 本作的亮点。  绝对要尝试一下不同的怒气上限带来的效果，增加角色的多样性和用法 |
| 主动小技能个数 | * 少许增加每次判定是否释放小技能的概率 | * 由于小技能释放哪个是随机的，越多的数量意味着更难控制角色的倾向和作用 | 平衡好计算公式，问题应该就不大。  当然，如果你生成了一个“又多又好”的角色，绝对是捡到一个宝，这也是希望看到的玩家拼RP的效果 |
| 大招个数 | * 对小技能释放没有任何影响 | * 大招越多，也是越不容易控制释放哪个 * 但是大招效果往往更强，多样性的大招也许也是一个优势 | 这块还需要进一步试验和验证，是否需要多个大招 |
| 血量上限 | * 抗打 * 不容易死 | * 影响被攻击时的怒气积攒速度，变慢了 | 应该问题不大，成熟游戏借鉴过来 |

## ×战斗总体流程

## ×战斗计算公式

### “本体”与“当前体”

为了明确公式计算的方式，提出2个概念。

* 本体：
  + 代表角色的原始状态，即不考虑任何技能效果情况下的裸体状态。
  + 本体的状态是无法被修改的，只能被读取（这很重要，为了实现各种不同的效果，需要知道本体原来的数值）
* 当前体：
  + 当需要进行某种判定的时候，使用角色的“当前体”进行判定。
  + 当前体的状态，可以被各种效果进行修改

### 判定阶段和上下文

当需要进行效果计算的时候，有以下重要步骤：

* 根据当前阶段，遍历所有可能在这些阶段触发的效果列表
* 收集当前阶段游戏的上下文，包括行动者信息，造成的伤害等等
* 效果在进行处理的时候，直接对相关对象的属性进行修改

## ×攻击目标类型

在战斗中，有站位的概念。作战双方的任何攻击，都会有一个攻击目标的概念。

### 单体攻击

如果本次攻击是单体攻击，那么只有某一个对方角色参与计算伤害

### 范围攻击

如果本次攻击属于范围攻击，那么会指定一个范围（考虑简单，用一个区间表示，比如[0,50]表示站位在最前面一直到50个长度单位的所有对象）

2