

星际争霸伤害计算

1. 前提条件

1.1 伤害产生条件

假设兵种 X 攻击 Y，只有下面两种情况下会产生伤害：

- X 具备对地攻击能力，Y 是地面单位
- X 具备对空攻击能力，Y 是飞行单位
- 伤害最终结果必须是**整数**，所以在计算出最终结果后，还需要**四舍五入**，才得到最终值
- 伤害最低为 1 点

1.2 计算参数介绍

基础伤害参数：

- Damage: 攻击力，也就是选中某个兵种后，鼠标放到攻击图标上显示的值，每升级一次增加值不等；
- Defense: 防御值，同上，每升级一次该值增加 1；
- ShieldDefense: 护盾防御值，仅神族有；
- Attacks: 攻击次数，只有少量兵种是按照两次攻击计算伤害，如神族的狂热者，人族的机器人、瓦格雷。

关于 Attacks 的特别说明，以狂热者为例：

- 狂热者面板上攻击力是 16
- 在计算伤害时，实际按照 8×2 来算，每把光刀 8 点攻击力再乘以 2
- 升级 1 攻后，面板攻击力变为 18，实际上是每把光刀攻击力升级到了 9，再乘以 2 得到 18
- 如果对手有 1 防，实际伤害就得以单把光刀独立计算，最后再乘以 2： $(9 - 1) \times 2 = 16$ ，而不是 $(18 - 1) = 17$

特殊伤害标志：

- Explosive: 爆炸式伤害标志
- Concussive: 震荡式伤害标志
- Splash: 溅射伤害标志

2. 计算过程

由于最终造成的伤害需要综合考虑双方的攻防等级、伤害类型、单位大小类型等，所以下面从简单到复杂，逐步推出完整的伤害计算公式。

2.1 基础伤害

对于人族和虫族，伤害会直接削减生命；对于神族，会首先削减护盾，护盾值削减到 0 以后，才会继续削减生命。

对生命值的基础伤害：

$$(X.\text{Damage} - Y.\text{Defence}) * X.\text{Attacks}$$

对护盾的基础伤害（ $Y.\text{Race} == \text{Protoss}$ ）：

$$(X.\text{Damage} - Y.\text{ShieldDefense}) * X.\text{Attacks}$$

注意：对护盾的伤害不受震荡式、爆炸式参数的影响，绝对造成全伤害。

2.2 震荡式攻击消减

震荡式攻击对中型和大型单位会被弱化，可以理解为越大越“震不动”。

X 必须是下列单位之一：

- 火兵 Firebat
- 雷车 Vulture
- 幽灵 Ghost

Y.type 对应的震荡伤害系数（Y.Concussive）分别是：

- 小型单位：1
- 中型单位：0.5
- 大型单位: 0.25

type	震荡系数	举例
小型	1	Z: 小狗、飞龙、自杀；P: 狂热者、电兵；T: 火兵、机枪兵、医生、鬼兵。

中型	0.5	Z: 口水、潜伏者、蝎子、皇后；P: 海盗船；T: 雷车
大型	0.25	Z: 房子、守护者、吞噬者、大牛；P: 龙骑、金甲、白球、红球、运输机、哒哒哒；T: 坦克、机器人、所有空军

对生命造成的伤害公式：

- $(X.Damage - Y.Defence) * Y.Concussive * X.Attacks$

对神族护盾造成的伤害没有变化，全伤害。

例: 狂热者 vs 狗（35生命）需要几下才能打死？

- 0 攻打 0 防: $(8 - 0) \times 1 \times 2 = 16$ ，三下
- 1 攻打 0 防, $(9 - 0) \times 1 \times 2 = 18$ ，**两下**
- 1 攻打 1 防, $(9 - 1) \times 1 \times 2 = 16$ ，三下
- 2 攻打 1 防, $(10 - 1) \times 1 \times 2 = 18$ ，**两下**
- 2 攻打 2 防, $(10 - 2) \times 1 \times 2 = 16$ ，三下

所以攻防领先很占优势。

2.3 爆炸式攻击消减

爆炸式攻击对小型、中型单位有弱化作用，可以理解为越小越“炸不着”。

X 必须是下列单位：

- 坦克（攻城模式下，俗称“架起来”）
- 龙骑
- 刺蛇
- 人族防空塔
- 虫族对地地堡

Y.type 对应的爆炸伤害系数 (Y.Explosive) 分别是：

type	爆炸系数	举例
小型	0.5	Z: 小狗、飞龙、自杀；P: 狂热者、电兵；T: 火兵、机枪兵、医生、鬼兵。

中型	0.75	Z: 口水、潜伏者、蝎子、皇后；P: 海盗船；T: 雷车
大型	1	Z: 房子、守护者、吞噬者、大牛；P: 龙骑、金甲、白球、红球、运输机、哒哒哒；T: 坦克、机器人、所有空军

爆炸攻击对生命造成伤害的计算公式为：

- $(X.Damage - Y.Defence) * Y.Explosive * X.Attacks$

举例：

攻击单位	攻击目标	目标类型	伤害值
Sunken	Zealot	小单位	$(40 - 1) \times 0.5 + 0.5 = 20$
Sunken	Tank	大单位	$(40 - 1) \times 1 + 0.5 = 39.5$ ，取整后 39
SiegeTank	Zealot	小单位	$(85 - 60 - 1) \times 0.5 = 12$ ，一炮后剩 88 点生命

2.4 完整伤害计算公式

由于震荡式攻击和爆炸式攻击不会同时存在，将它们造成的影响统称为 **Y.TypeFactor**。

另外，完整伤害计算公式考虑了双方攻防对结果的影响。

- 假定 X 的伤害升级后最终值为 FinalDamage，
- 同时 Y 的防御升级后最终值为 FinalDefense，包坦克、狂热者等自带的 1 防，大牛通过牛塔升级的 2 防等

完整伤害计算公式，记得四舍五入：

- $(X.FinalDamage - Y.FinalDefense) * Y.TypeFactor * X.Attacks$