

BulletMovement 组件使用手册

版本：1.0

1. 组件概述

BulletMovement 是一款性能友好、数值化的轻量级移动组件，专为射击游戏、弹幕游戏等非物理驱动的子弹场景设计。通过参数化配置，可快速实现多样化弹道效果。

本组件支持以下效果：

1. 基础弹道控制

- 基于固定值或者动态曲线的持久加速/减速
- 基于阶段和命中次数，阶段式的命中速度变化
- 基于具体射程距离的子弹运动极限控制
- 阶段化的子弹时间控制，可以触发多阶段的复杂变化效果

2. 特殊轨迹效果

- 通过持久或者单次的作用力，来持续偏转子弹方向
- 高性能、数值化的反弹效果
- 手动或自动扫描指定目标的定向反弹效果

3. 追踪效果与导弹尾迹

- 基于百分比控制诱导性能
- 通过曲线控制动态诱导性能变化
- 集成导弹尾迹特效功能，不会随着子弹消失而立刻消失
- 回归效果，指定回归对象和插槽，让子弹在命中后回归，用于回旋镖、背包发射、火箭飞拳等反复使用的子弹

2. 使用方式

(1) 在 Actor 内添加 BulletMovement 组件



(2) 调整组件参数



- 初始速度：子弹启动时的原始速度
- 最大速度：子弹可以达到的最大速度。如果为 0 就不会限制子弹速度，可以是包括负数在内的任意数值

- 停止速度：当速度减速到该速度以下时，触发子弹移动已停止，理由为低于最小速度

- 最大移动距离：子弹可以移动的最大射程，子弹的移动不会超过最大距离，当抵达最大距离时触发子弹移动已停止，理由为抵达距离极限

- 最大存在时间/阶段：每阶段的存在时间，当子弹激活后，存在时间抵达当前阶段的时间极限时，触发子弹时间阶段提升，并自动开始计算下一阶段的时间。当子弹没有剩余的时间阶段时，触发子弹停止事件，理由为抵达时间极限。

- 初始速度指向瞄准位置：如果在子弹激活时存在一个瞄准位置，就会把移动方向修正为瞄准方向。

- 瞄准方向：需要在子弹激活前输入的特定瞄准位置（世界位置）。

- 加速度信息：子弹处理的加速度信息，会以加算的方式，持续作用在子弹的当前速度上（可以为负数，即减速度）。加速度曲线是以乘算的方式，乘算在默认加速度上。子弹加速度以数组的形式统一处理，可以同时存在多个加速度，更新速度时会全部依次处理



- 命中后减速/阶段：子弹的命中减速信息，当子弹触发命中时，以减算的方式作用在子弹的当前速度上（可以为负数，即命中后子弹加速）。阶段次数至少为 1，每次命中后-1，如果为 0 则进入下一阶段，并触发子弹触发减速。每次处理时，只会处理当前 0 号位，也就是数组首位的命中后减速信息。如果当前不存在减速度，则在命中后立刻停止，否则会处理减速度，直到子弹速度小于最低速度



- 重力尺度：子弹受到重力影响的程度，与场景默认重力相乘算，成为最终影响子弹移动的重力

- 拖尾特效：要应用于子弹移动时的特效，每次子弹移动时会更新移动位置。拖尾特效默认不会在子弹结束时关闭，建议设置为有时间极限且随距离生成的特效

- 特效尺寸：子弹的拖尾特效对应的大小缩放

- 反射类型：子弹是否在命中后触发反弹。根据反弹类型存在不同的反弹效果。

- 标准：子弹命中后沿命中法线镜像反弹，也就是最常规的反弹事件。触发子弹触发反射
- 定向：子弹命中后，根据当前的反射目标（RefractTarget)情况来判断。如果无反射目标，且存在反射次数，则会根据自动反射的参数，进行检测。
 - ◆ 自动反射类型：进行自动反射检测时，检查的碰撞通道。只有该类碰撞通道的对象才会成为该子弹自动反射的目标
 - ◆ 自动反射范围：位于距离该子弹的此范围内的对象，才会被指定为子弹自动反射的目标
 - ◆ 自动反射的最大角度：如果为 0 则不检测。否则只有位于该子弹前方指定角度内的对象才会成为自动反射的目标
- 自动反射会把对象设置为 RefractTarget。手动调用 SetRefractTarget 节点也可以主动设置反射对象（场景组件类）
- 当存在反射对象时，定向反射不会进行次数检测，而是根据反射对象数组的顺序，依次执行反射

- 追踪效率：百分比数值，如果大于 0 则子弹进行追踪，当为 100 时一定朝向目标。启用追踪需要手动调用 SetupHoming 节点传输有效的追踪对象。（如果无效，则会关闭追踪）

- 当子弹在追踪过程中丢失了追踪对象（GC 或者 Gameplay 原因等等），会触发子弹丢失追踪目标

- 追踪曲线：当子弹激活时，基于该曲线，动态更新当前的追踪效率

- 回归：回归是当子弹停止时，如果当前没有处于回归状态且存在有效的回归对象，就不会触发子弹移动已停止，而是作为代替触发

