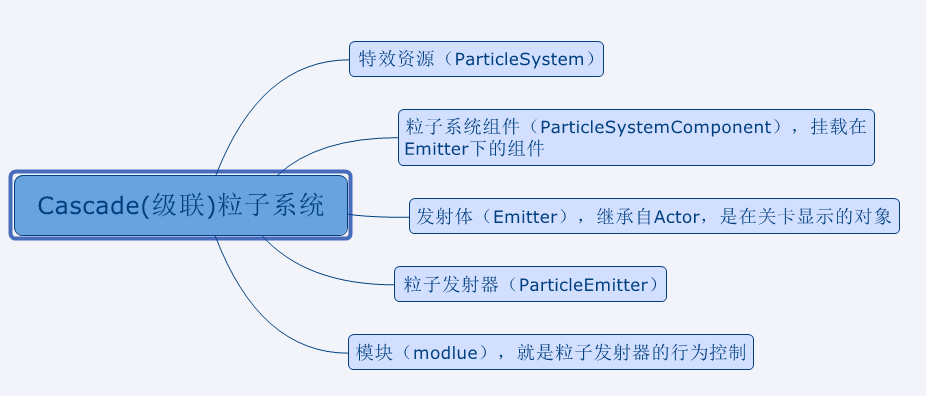
UE4粒子系统相关文档

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 版本 | 作者 | 内容 | 备注 |
| 2018.11.05 | V1.0.0 | 雷瑞文 | 初版 | -- |
|  |  |  |  |  |

1. 系统介绍

UE4目前有两个粒子系统，一个是v4.18之前就有的cascade（级联）粒子系统，另外一个就是v4.18之后的Niagara粒子系统。Niagara粒子系统目前作为一个插件来导入使用，要在引擎的插件中设置开启才能使用。因为Niagara粒子系统稳定性还有待测试，本文档着重介绍cascade（级联）粒子系统。

1. cascade（级联）粒子系统

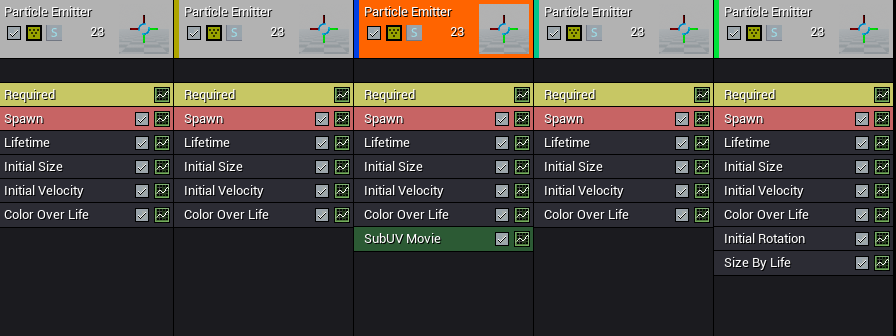


1. 特效资源（ParticleSystem），也叫特效数据模板，包含一系列的粒子发射器和粒子模块的数据。
2. 粒子系统组件（ParticleSystemComponent），就是在场景显示的粒子组件，如下图2

可以操作粒子的位置、旋转角度、缩放大小，还有一些粒子的状态信息，例如什么时候播放完成等，通过设置不同特效资源模板（就是a中说的）来实现同一个组件播放不同的特效资源。

图2

1. 发射器（Emitter），一个粒子特效就是由一个个发射器叠加组合而成的。如下图3通过不同的发射器来实现不同的效果，然后组合在一起，就形成了一个绚丽的粒子特效了。

图3

1. 模块（modlue），一个发射器是通过添加一系列的粒子模块来控制效果的，如图4

模块由上到下在已有的特效基础上进行叠加，注意是叠加而不是替代，通过添加不同的模块来使发射器实现不一样的效果。

图4

总之，一个粒子系统特效有很多个相同或不同的粒子发射器组合起来，而一个发射器又可以通过添加不同的粒子模块来实现不一样的效果。这样通过组合叠加的方式，就可以构建出非常绚丽的效果了。

下面对发射器和粒子模块的里的参数设置做一个详细的介绍和总结，毕竟一个粒子发射器能实现的效果还是通过对这些模块的参数进行设置得来的。

粒子系统包含的发射器类型有6种，分别为

**Sprite Emitters：精灵发射器，通常用作烟雾、火焰等特效**

**AnimTrail Data：用于动画拖尾的制作**

**Beam Data：用于闪电、光束等效果**

**GPU Sprites：特殊类型的粒子，在运行时大量计算交给 GPU 执行**

**Mesh Data：模型发射器，用于制作模型特效**

**Ribbon Data：带状发射器**

下面列出UE4中的所有粒子模块（19个），而每个模块里又包含些子模块

**Acceleration 加速度模块**

**Attraction 引力模块**

**Camera 摄像机模块**

**Collision 几何体碰撞模块**

**Color 颜色模块**

**Event 事件触发模块**

**Kill 粒子删除模块**

**Lifetime 生命周期模块**

**Light 光照模块**

**Location 位置信息模块**

**Material 材质信息模块**

**Orbit 轨道轨迹模块**

**Orientation 方向定位模块**

**Parameter 参数化模块**

**Rotation 旋转信息模块**

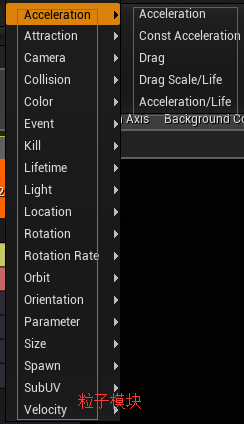
**RotationRate 旋转速度（转速）模块**

**Size 缩放信息模块**

**Spawn 生成信息模块**

**SubUV UV信息模块**

**Velocity 速度信息模块**



红框里的是一个模块大类，绿框里是这个模块包含的其他详细的分类模块

下面将详细的描述Cascade特效编辑器下具体参数的用法：

Ps：也可以参照ue4文档，在引擎的各个功能/图形和渲染/级联粒子系统，这里有详细的描述。

粒子系统类（Particle System）

**Particle System**

**System Update Mode**

**Update Time FPS**

**Warm up Time**

**Warm up Tick Rate**

**Orient Z Axis Toward Camera**

**Seconds Before Inactive**

**Thumbnail**

**Thumbnail Warm up**

**Use Real-Time Thumbnail**

**LOD**

**LOD Distance Check Time**

**LOD Method**

Automatic

Direct Set

Activate Automatic

**LOD Distances**

**LOD Settings**

**Bounds**

**Use Fixed Relative Bounding Box**

**Fixed Relative Bounding Box**

**Delay**

**Delay**

**Delay Low**

**Use Delay Range**

**Performance**

**Auto Deactivate**

**Min Time Between Ticks**

**Insignificant Reaction**

**Auto**

**Complete**

**Disable Tick**

**Insignificance Delay**

**Max Significance Level**

**Low**

**Medium**

**High**

**Critical**

**Macro UV**

**Macro UV Position**

**Macro UV Radius**

**Occlusion**

**Occlusion Bounds Method**

**None**

**Particle Bounds**

**Custom Bounds**

**Custom Occlusion Bounds**

**Materials**

**Named Material Slots**

发射器参数（Emitter）

**Particle**（粒子）：  
Emitter Name ：发射器名称   
Initial Allocation Count ：当这个值不为0时，发射器将采用这个数值作为初始化粒子发射数。  
Quality Level Spawn Rate Scale ：显示质量设置缩放比例，决定当系统的视频设置较低时的缩放比例，用于降低系统消耗。   
Detail Mode ：发射器的显示精度，当系统的显示精度低于这个设置时，这个发射器将不会工作。   
Disabled LODs Keep Emitter Alive ：当LOD为禁止状态时仍然保持发射器为激活状态。 

**Cascade**（在编辑器中的显示设定）   
Emitter Render Mode ：发射器的渲染模式。Normal为正常渲染，Point为近显示点，Cross为显示十字交叉线，Lights Only为仅光照，None为不显示。   
Emitter Editor Color ：发射器在编辑器中的颜色。   
Collapsed ：是否展开显示发射器。

**Significance**（重要性）   
Disable when Insignficant：是否禁止，当不重要时

Significance Level：等级

粒子模块：

**Required 模块**

是粒子系统Emitter中默认添加且不能删除的Module。它包含了Emitter以及时间、渲染相关的设置，例如：材质、发射器的位置和朝向等

**Emitter** （发射器相关属性）   
Material ：粒子发射器发出的粒子所使用的材质。   
Emitter Origin ：粒子发射器的发射起点。   
Emitter Rotation ：发射粒子的初始旋转。   
Screen Alignment ：粒子相对与摄像机的朝向。

Facing Camera Position：粒子旋转朝向摄像机位置（忽略摄像机选择）   
Square：面向相机，使用X轴进行统一缩放   
Rectangle：面向相机，非统一缩放   
Velocity：朝向摄像机和粒子自身的运动方向，运行非统一缩放   
Away From Center：背离中心方向   
Type Specific：使用Type Data中的定义（仅Mesh类型可用）

Use Local Space：是否使用本地空间或是使用父节点的坐标变换

Kill on Deactivate ：是否在非活动时销毁粒子。

Kill on Completed ：是否在执行完成时销毁自身。

Sort Mode ：排序模式。

PSORTMODE\_None 不进行排序

PSORTMODE\_ViewProjDepth 根据视图映射深度排序

PSORTMODE\_DistanceToView 根据粒子到摄像机的距离排序

PSORTMODE\_Age\_OldestFirst 粒子的生存时间排序，最旧优先

PSORTMODE\_Age\_NewestFirst 粒子的生存时间排序，最旧优先

Use Legacy Emitter Time ：是否使用传统发射计时。传统发射计时采用Emitter Duration和Seconds Since Creation来计算发射器时间，在循环或是变化时间粒子系统中可能会遇到问题。当不使用时，会使用新方法，利用Delta Time来进行计算。

Orbit Module Affects Velocity Align ：当开启时，环绕模块所产生的影响将会应用到速度屏幕对齐（Screen Alignment： Velocity）的粒子上

**Duration**（时间间隔，发射器开始循环之前的间隔时间）

Emitter Duration ：发射器进入循环前的间隔时间，为0则不循环。

Emitter Duration Low ：发射器间隔低值，需要下面的开关打开才有效。

Emitter Duration Use Range ：间隔时间范围开关。当打开时间隔时间将在[Emitter Duration~Emitter Duration Low]之间随机。

Duration Recalc Each Loop ：每一次循环完成后都会重新计算间隔时间

Emitter Loops ：发射器循环次数，为0则永久循环

**Delay**（延迟发射相关）

Emitter Delay ：延迟时间。与Duration不同的是，Delay的期间发射器是不发射粒子的。

Emitter Delay Low ：延迟时间低值，需要下面的开关打开才有效。

Emitter Delay Use Range ：延迟范围开关。打开后延迟将会在[Emitter Delay~Emitter Delay Low]之间随机。

Delay First Loop Only ：仅在第一次循环前延迟

**Sub UV**（属性是针对Sub UV模块的）

Interpolation Method ：插值方法。

None 不在应用Sub UV功能

Linear(线性) 按照子图像顺序进行线性的过渡，但是与下一张图像不混合

Linear\_Blend (线性\_混合) 按照子图像顺序进行线性的过渡，与下一张图像进行混合

Random(随机) 下一张子图像随机的抽取，但是与下一张图像不混合

Random\_Blend(随机\_混合) 下一张子图像随机的抽取，与下一张图像进行混合

Sub Images Horizontal ：贴图X轴上的子图像数量。

Sub Images Vertical ：贴图Y轴上的子图像数量。

Scale UV ：UV缩放的比例。

Random Image Changes ：粒子生命周期中随机图像的变换次数。

**Macro UV** （与粒子系统的Macro UV属性类似）

**Override System Macro UV**

**Macro UV Position**

**Macro UV Radius**

**Rendering**（渲染相关）

Use Max Draw Count ：是否使用最大绘制次数限制

Max Draw Count ：最大绘制次数的限定值

UV Flipping Mode ：所有粒子的UV翻转模式 。

Flip UV 翻转UV

Flip U only 翻转U

Flip V only 翻转V

Random Flip UV 随机翻转UV

Random Flip U only 随机翻转U

Random Flip V only 随机翻转V

Random Flip UV Independent 随机翻转UV（UV相互独立）

**Particle Cutout**（粒子剔除相关）

Cutout Texture

Bounding Mode

BVC Four Vertices

BVC Eight Vertices

Opacity Source Mode

OSM Alpha

OSM Color Brightness

OSM Red Channel

OSM Green Channel

OSM Blue Channel

Alpha Threshold

**Normals**（法线相关）

Emitter Normals Mode ：发射器法线的计算模式

ENM\_Camera Facing ：默认模式，法线由朝向几何体的摄像机生成

ENM\_Spherical ：以Normals Sphere Center为中心的球体来生成法线

ENM\_Cylindrical ：以穿过Normal Sphere Center并以Normals Cylinder Direction为方向的圆柱体来生成法线。

Normals Sphere Center ：法线生成中根据选项不同会用到的参数。

Normals Cylinder Direction ：法线生成中根据选项不同会用到的参数

**Materials**（材质列表）

Named Material Overrides：指定材质插槽名称，以替换发射器使用的材质。插槽中的材质则可以通过蓝图进行设置。

Spawn模块

这也是一个必须的模块，无法删除。用于设定粒子是如何发射出去的。

**Spawn**（）

Rate：每秒中产生粒子的个数。

Rate Scale：发射速率缩放系数。

Apply Global Spawn Rate Scale：如果打开此开关，那么发射器的缩放因子将会受到全局设定中的r.Emitter Spawn Rate Scale数值影响。

Process Spawn Rate：打开之后才会处理Rate的设置，当发射器中有多个Spawn时，其中任何一个关闭这个选项都将导致Rate不被处理。

**Burst**（爆发。在给定时间内强制发射一定数量的粒子）

Particle Burst Method：粒子爆发方式。

Instant 立即

Interpolated 插值

Burst List：粒子爆发参数列表，用于指定时间和粒子爆发。数组元素的属性有三个。

Count 爆发的粒子个数

Count Low 爆发的粒子下限个数，为-1时则无作用

Time 爆发的时间点

Burst Scale：爆发的缩放因子。

Process Burst List：打开之后才会处理Burst List，发射器中任何一个Spawn模块没有打开这个开关，就会导致Burst List不被处理。

**Cascade**（通用的编辑器属性）

Lifetime模块(包括Lifetime和Lifetime(seed)两个部分)

设置粒子的生命周期，也就是说存活的时间。

Lifetime 子模块

Lifetime

Lifetime(seed)子模块

**Random Seed**

**Random Seed Info**

Parameter Name

Get Seed From Instance

Instance Seed Is Index

Reset Seed On Emitter Looping

Randomly Select Seed Array

Random Seeds

**Lifetime**

**Lifetime**

Size 模块（包括Initial Size、Initial Size(seed)、Size By Life、Size Scale、Size By Speed）

设置粒子初始化时的大小。

**Initial Size** 子模块

**Size**

**Start Size**

**Initial Size (Seed)**子模块

**Random Seed**

**Random Seed Info**

Parameter Name

Get Seed From Instance

Instance Seed Is Index

Reset Seed On Emitter Looping

Randomly Select Seed Array

Random Seeds

**Size**

**Start Size**

Size By Life子模块

**Size**

**Life Multiplier**

**Multiply X**

**Multiply Y**

**Multiply Z**

Size Scale 子模块

**Particle Module Size Scale**

**Size Scale**

**Enable X**

**Enable Y**

**Enable Z**

**Size By Speed**子模块

**Particle Module Size Scale By Speed**

**Speed Scale**

**Max Scale**

Velocity 模块(包括**Initial Velocity、Initial Velocity(Seed)** 、**Velocity Cone、Inherit Parent Velocity、Velocity/Life**)

设置粒子初始化时的速度及方向。

Initial Velocity子模块

**Velocity**

**Start Velocity**

**Start Velocity Radial**

**In World Space**

**Apply Owner Scale**

**Initial Velocity(Seed)**子模块

**Random Seed**

**Random Seed Info**

Parameter Name

Get Seed From Instance

Instance Seed Is Index

Reset Seed On Emitter Looping

Randomly Select Seed Array

Random Seeds

**Velocity**

**Start Velocity**

**Start Velocity Radial**

**In World Space**

**Apply Owner Scale**

**Velocity Cone**子模块

**Cone**

**Angle**

**Velocity**

**Direction**

**Velocity**

**In World Space**

**Apply Owner Scale**

**Inherit Parent Velocity**子模块

**Velocity**

**Scale**

**In World Space**

**Apply Owner Scale**

**Velocity/Life**子模块

**Velocity**

**Vel Over Life**

**Absolute**

**Apply Owner Scale**

**In World Space**

Color模块（包括**Initial Color、Init Color (Seed)** 、**Color Over Life、Scale Color/Life**）

设置粒子生存时间内的颜色和alpha值变化。

**Initial Color 子模块**

**Color**

**Start Color**

**Start Alpha**

**Clamp Alpha**

**Init Color (Seed) 子模块**

**Random Seed**

**Random Seed Info**

Parameter Name

Get Seed From Instance

Instance Seed Is Index

Reset Seed On Emitter Looping

Randomly Select Seed Array

Random Seeds

**Color**

**Start Color**

**Start Alpha**

**Clamp Alpha**

**Color Over Life 子模块**

**Color**

**Color Over Life**

**Alpha Over Life**

**Clamp Alpha**

**Scale Color/Life 子模块**

**Color**

**Color Scale Over Life**

**Alpha Scale Over Life**

**Emitter Time**

**Acceleration** 模块（包括**Acceleration、Const Acceleration、Drag、Drag Scale/Life、Acceleration Over Life**）

这些模块用于在粒子上应用加速度，或随时间变化改变粒子的速度

**Acceleration子模块**

**Acceleration**

**Acceleration**

**Apply Owner Scale**

**Always In World Space**

**Const Acceleration子模块**

****Particle Module** Acceleration Constant**

**Acceleration**

**Drag子模块**

**Drag**

**Coefficient**

**Drag Scale/Life子模块**

**Drag**

**Drag Scale Raw**

**Acceleration Over Life子模块**

**Acceleration**

**Accel Over Life**

**Always In World Space**

Attractor模块（包括**Line Attractor、Particle Attractor、Point Attractor**）

这些模块包含将粒子向空间中特定位置吸引的方法。这个特定位置可被定义为以下形式：一个点、一条线、或另一个粒子的位置。甚至可以将它们组合起来，创造出复杂的特效

**Line Attractor 子模块**

**Attractor**

**End Point 0**

**End Point 1**

**Range**

**Strength**

**Particle Attractor 子模块**

**Attractor**

**Emitter Name**

**Range**

**Strength By Distance**

**Strength**

**Affect Base Velocity**

**Renew Source**

**Inherit Source Vel**

**Location**

**Selection Method**

**Random**

**Sequential**

**Point Attractor 子模块**

**Attractor**

**Position**

**Range**

**Strength**

**Strength By Distance**

**Affect Base Velocity**

**Override Velocity**

**Use World Space Position**

Positive X

Positive Y

Positive Z

Negative X

Negative Y

Negative Z

**Camera Offset** 模块

**Camera**

**Camera Offset**

**Spawn Time Only**

**Update Method**

**Direct Set**

**Additive**

**Scalar**

Collision 模块

**Actor Collision**

**Collision**

**Damping Factor**

**Damping Factor Rotation**

**Max Collisions**

**Collision Completion Option**

**Kill**

**Freeze**

**Halt Collisions**

**Freeze Translation**

**Free Rotation**

**Free Movement**

**Collision Types**

**World Static**

**World Dynamic**

**Pawn**

**Physics Body**

**Vehicle**

**Destructible**

**Apply Physics**

**Ignore Trigger Volumes**

**Particle Mass**

**Dir Scalar**

**Pawns Do Not Decrement Count**

**Only Vertical Normals Decrement Count**

**Vertical Fudge Factor**

**Delay Amount**

**Ignore Source Actor**

**Performance**

**Drop Detail**

**Collide Only if Visible**

**Max Collision Distance**

Event 模块

Event Generator子模块

根据您指定的条件产生一个(或多个)事件

**Events**

Type

Frequency

Particle Frequency

First Time Only

Last Time Only

Use Reflected Impact Vector

Use Orbit Offset

Custom Name

Particle Module Events to Send to Game

Event Receiver Kill All 子模块

监听命名事件，然后销毁发射器的所有粒子

**Particle Module Event Receiver Kill Particles**

Stop Spawning

**Source**

Event Generator Type

Any

Spawn

Death

Collision

Burst

Blueprint

Event Name

Event Receiver Spawn子模块

监听指定名称的事件，然后根据所触发的事件来生成粒子

**Spawn**

Spawn Count

Use Particle Time

**Location**

Use PSys Location

**Velocity**

Inherit Velocity

Inherit Velocity Scale

**Collision**

Physical Materials

Ban Physical Materials

**Source**

Event Generator Type

Any

Spawn

Death

Collision

Burst

Blueprint

Event Name

Kill（销毁） 模块

如果某个给定粒子满足了特定的规则，那么销毁模块将销毁它

Kill Box 子模块

Kill Box模块用于在粒子移动到所定义的盒体外部时销毁它们

**Kill**

Lower Left Corner

Upper Right Corner

Absolute

Kill Inside

Axis Aligned and Fixed Size

Kill Height 子模块

Kill Height模块在粒子移动到所定义的高度之上时用来销毁该粒子.

**Kill**

Height

Absolute

Floor

Apply PSys Scale

Light 模块

Light

**Use Inverse Squared Falloff**

Affects Translucency

**Preview Light Radius**

**Spawn Fraction**

**Color Scale Over Life**

**Brightness Over Life**

**Radius Scale**

**Light Exponent**

Volumetric Scattering Intensity

High Quality Lights

Shadow Casting Lights

Light(seed)

**Random Seed**

Random Seed Info(见如上的定义)

**Light**

（与Light模块的定义一样）

Location 模块

Location 模块影响粒子在其生命周期中多个时间的所在位置

**Initial Location** 模块

用于设置粒子生成时的初始旋转

**Location**

**Start Location**

**Distribute over N Points**

**Distribute Threshold**

**Initial Location（Seed）** 模块

该模块与生成时设置粒子初始位置的 **Initial Location**模块相同；然而此模块可对种子信息进行指定。该种子信息用于选择 distribution 值，从发射器每次使用的模块获得更稳定的效果

**World Offset** 模块

用于偏移粒子生成时的初始位置。偏移位于全局空间中，但在粒子的生命周期中将遵守 Use Local Space 标记。这意味着粒子将无视发射器方向在全局空间中生成偏移，但在其生命周期中将相对于发射器保持该偏移

**Location**

跟 **Initial Location**模块参数相同

**Bone/Socket Location** 模块

允许粒子从骨骼网格体的骨骼或套接字的所在位置直接发射

**Bone Socket**

**Source Type**

BONESOCKETSOURCE\_Sockets

BONESOCKETSOURCE\_Bones

**Universal Offset**

**Source Locations**

**Selection Method**

BONESOCKETSEL\_Sequential

BONESOCKETSEL\_Sequential

BONESOCKETSEL\_Random Exhaustive

**Update Position Each Frame**

**Orient Mesh Emitters**

**Inherit Bone Velocity**

**Inherit Velocity Scale**

**Skel Mesh Actor Param Name**

**Num Pre Selected Indices**

**Editor Skel Mesh**

**Direct Location** 模块

用于直接设置粒子的位置

**Location**

**Location**

**Location Offset**

**Scale Factor**

**Direction**

**Emitter Initial Location** 模块

将粒子的初始位置设为来自另一个发射器的粒子位置（在同一个粒子系统中）

**Location**

**Emitter Name**

**Selection Method**

ELESM\_Random

ELESM\_Sequential

**Inherit Source Velocity**

**Inherit Source Velocity Scale**

**Inherit Source Rotation**

**Inherit Source Rotation Scale**

**Emitter Direct Location** 模块

将粒子在整个生命周期中的位置设为来自另一个发射器的粒子位置（在同一个粒子系统中）

**Location**

**Emitter Name**

**Cylinder** 模块

用于在圆柱体中设置粒子的初始位置

**Location**

**Radial Velocity**

**Start Radius**

**Start Height**

**Height Axis**

**Positive X**

**Positive Y**

**Positive Z**

**Negative X**

**Negative Y**

**Negative Z**

**Surface Only**

**Velocity**

**Velocity Scale**

**Start Location**

**Cylinder (Seeded)** 模块

与在圆柱体中设置粒子初始位置的 **Cylinder** 模块相同；然而此模块可对种子信息进行指定。该种子信息用于选择 distribution 值，从发射器每次使用的模块获得更稳定的效果

**Sphere** 模块

用于在球体中设置粒子的初始位置

**Location**

**Start Radius**

**Positive X**

**Positive Y**

**Positive Z**

**Negative X**

**Negative Y**

**Negative Z**

**Surface Only**

**Velocity**

**Velocity Scale**

**Start Location**

**Sphere (Seeded)** 模块

与在球体中设置粒子初始位置的 **Sphere** 模块相同；然而此模块可对种子信息进行指定。该种子信息用于选择 distribution 值，从发射器每次使用的模块获得更稳定的效果

**Triangle** 模块

允许用户定义三角形的形状和位置，粒子将从该三角形的 2D 和 3D 区域发射（取决于是否应用了厚度）

**Location**

**Start Offset**

**Height**

**Angle**

**Thickness**

**Skel Vert/Surf Location** 模块

允许粒子从骨骼网格体的顶点或多边形表面发射

**Vert Surface**

**Source Type**

**Vertices**

**Surface**

**Universal Offset**

**Update Position Each Frame**

**Orient Mesh Emitters**

**Inherit Bone Velocity**

**Inherit Velocity Scale**

**Skel Mesh Actor Param Name**

**Editor Skel Mesh**

**Valid Associated Bones**

**Enforce Normal Check**

**Normal to Compare**

**Normal Check Tolerance Degree**

**Valid Material Indices**

**Inherit Vertex Color**

**Inherit UV**

**Inherit UV Channel**

Pivot Offset 模块

Pivot Offset

**Source Movement** 模块

基于源点（即发射器）的移动设置粒子位置的偏移

**Source Movement**

Source Movement Scale

Rotation 模块

控制粒子在生命周期中多个点处的旋转方式

**Initial Rotation** 模块

用于粒子生成时设置其初始旋转

**Rotation**

**Start Rotation**

**Initial Rotation (Seeded)** 模块

与设置初始旋转或粒子的 **Initial Rotation**模块相同；然而此模块可对种子信息进行指定。该种子信息用于选择 distribution 值，从发射器每次使用的模块获得更稳定的效果

**Rotation/Life** 模块

用于设置粒子在其生命周期中的旋转

**Rotation**

**Rotation Over Life**

**Scale**

**Rotation Rate 模块**

**Initial Rotation Rate** 模块

用于设置粒子被发射时的旋转速率

**Rotation**

**Start Rotation Rate**

**Initial Rotation Rate (Seeded)** 模块

与发射时设置粒子旋转速率的**Initial Rotation Rate** 模块相同；然而此模块可对种子信息进行指定。该种子信息用于选择 distribution 值，从发射器每次使用的模块获得更稳定的效果

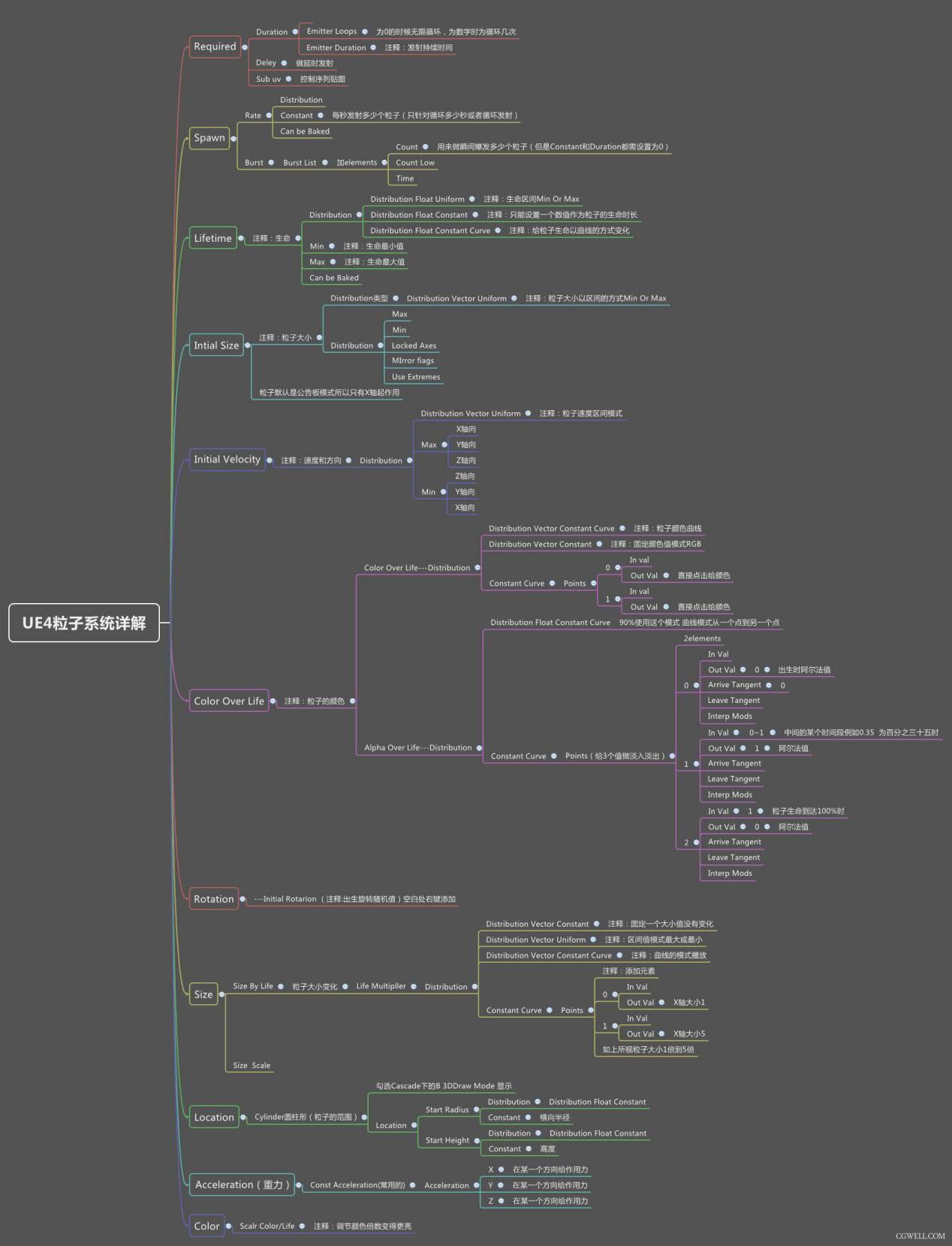
**Rotation Rate/Life** 模块

用于调整粒子在其生命周期中的旋转速率

**Rotation**

**Life Multiplier**

下图是粒子模块参数的整理：



1. 制作的一些规范与注意点
2. 性能