模型空间->世界空间->观察空间->裁剪空间->屏幕空间

1 观察空间是右手坐标系，其他都是左手坐标系

2 裁剪空间 是 观察空间 \* 投影矩阵，这只是给屏幕空间做准备，并没有真的进行投影。w的数据是xyz可在的范围，方便归一化，方便进行裁剪。

3 屏幕空间，进行真正的投影，将xyz / w，z就是深度，得到归一化的齐次坐标。NDC。unity和OpenGL都是-1 – 1，Dx是0-1。根据屏幕的分辨率进行缩放。

4 屏幕空间 在屏幕映射时OpenGl技术的0,0点在左下角，Dx技术的0,0点在左上角，纹理也是一样。

5 空间转换：

坐标系A中的值 转为 坐标系B中的值。

首先要求变换矩阵，A->B，要知道A的xyz在B空间中的表示abc；然后将abc按列写，就是A->B的变换矩阵。如果按行写，就是B->A的变换矩阵。

例如计算法线的时候需要用到切线空间，模型空间，世界空间。

首先我们知道 模型空间下的tangent, normal, 可以计算出binormal,这样就集齐了切线空间的xyz在模型空间下的表示（tangent, binormal, normal）。

[ ----- tangent ------ [ | | |

----- binormal ---- tangent binormal normal

----- normal -------] | | | ]

模型空间->切线空间 切线空间 -> 模型空间

同理如果按照世界空间算：

将tangent 转为世界空间下的 worldTangetn, normal 转为 worldNormal, 可计算出世界空间下的worldBiNormal， 因为这是切线空间的三个轴xyz，所以只有切线空间和目标空间有关系:

[ ----- worldTangetn ------ [ | | |

----- worldBiNormal---- worldTangetn worldBiNormal worldNormal

----- worldNormal -------] | | |]

世界空间->切线空间 切线空间 -> 世界空间