**切线空间**

**什么是切线空间？**

对于模型的每个顶点，它都有一个属于自己的切线空间，这个切线空间的原点就是该顶点本身，而z轴是顶点的法线方向，x轴是顶点的切线方向，而y轴可由法线和切线叉积而得，也被称为是副切线或副法线。

**使用切线空间的优点有哪些？**

1. 自由度很高。模型空间下的法线纹理记录的是绝对法线信息，仅可用于创建它时的那个模型，而应用到其他模型上效果就完全错误了。而切线空间下的法线纹理记录的是相对法线信息，这意味着，即便把该纹理应用到一个完全不同的网格上，也可以得到一个合理的结果。
2. 可进行UV动画。
3. 可以重用法线纹理。
4. 可压缩。我们可以仅存储XY方向，而推导得到Z方向。

**为什么切线空间下的法线纹理几乎全是浅蓝色的？**

因为每个法线方向所在的坐标空间是不一样的，即是表面每点各自的切线空间。这种法线纹理其实就是存储了每个点在各自切线空间中的法线扰动方向。也就是说，如果一个点的法线方向不变，那么在它的切线空间中，新的法线方向就是z轴方向，即值为(0,0,1)，经过映射后存储的纹理就对应了RGB(0.5,0.5,1)浅蓝色，而这个颜色就是法线纹理中大片的蓝色。