



唐老狮系列教程

渐变纹理基本概念



唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

| 知识回顾



唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

知识回顾

1. 单张纹理主要记录颜色信息

用来定义物体的颜色表现

本质上就是在图片中存储模型表面点的颜色信息

2. 凹凸纹理主要记录高度或法线信息

用来定义物体的凹凸效果

本质上就是在图片中存储模型表面点的法线信息（或高度信息）



唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

知识回顾

3. 兰伯特/半兰伯特 光照模型计算公式

兰伯特：漫反射光照颜色 = 光源的颜色 * 材质的漫反射颜色 * $\max(0, \text{标准化后物体表面法线向量} \cdot \text{标准化后光源方向向量})$

半兰伯特：漫反射光照颜色 = 光源的颜色 * 材质的漫反射颜色 * $((\text{标准化后物体表面法线向量} \cdot \text{标准化后光源方向向量}) * 0.5 + 0.5)$

半兰伯特光照模型公式将兰伯特后半部分的取值范围从

-1~1 映射 到了 0~1

因此半兰伯特让物体在背光面也能有光照表现，不至于全黑



唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

| 主要讲解内容



唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

主要讲解内容

1. 渐变纹理是用来做什么的
2. 渐变纹理的基本原理



唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

渐变纹理是用来做什么的



唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

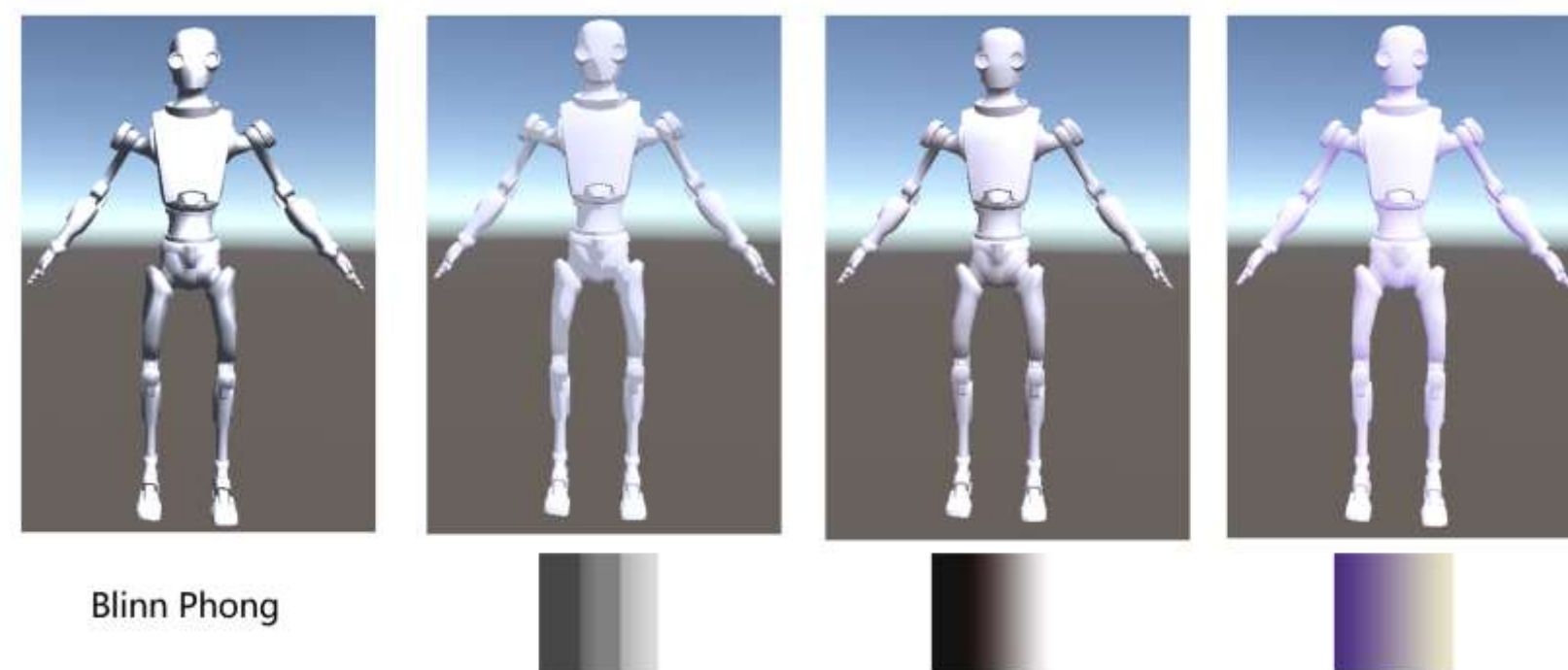
渐变纹理是用来做什么的

通过单张纹理和凹凸纹理相关知识的学习，我们知道图片中存储的数据不仅仅可以是颜色数据，还可以是高度、法线数据。

理论上来说，图片中存储的数据我们可以自定义规则，我们可以往图片中存储任何满足我们需求的数据用于渲染。

而渐变纹理就是用于控制漫反射光照结果的一种存储数据的方式

它的主要作用是让游戏中的对象具有插画卡通风格





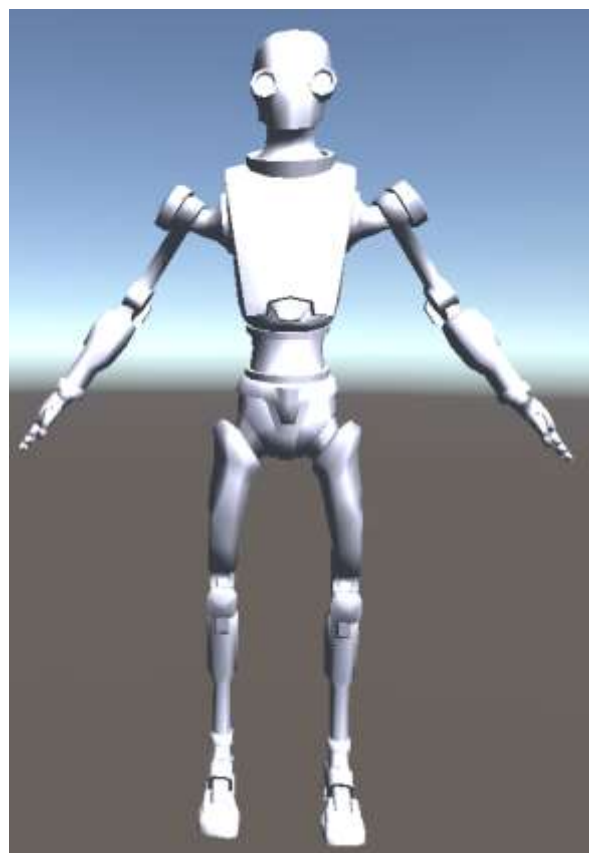
唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

渐变纹理是用来做什么的

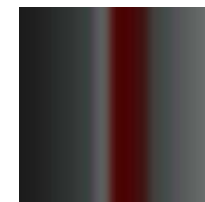
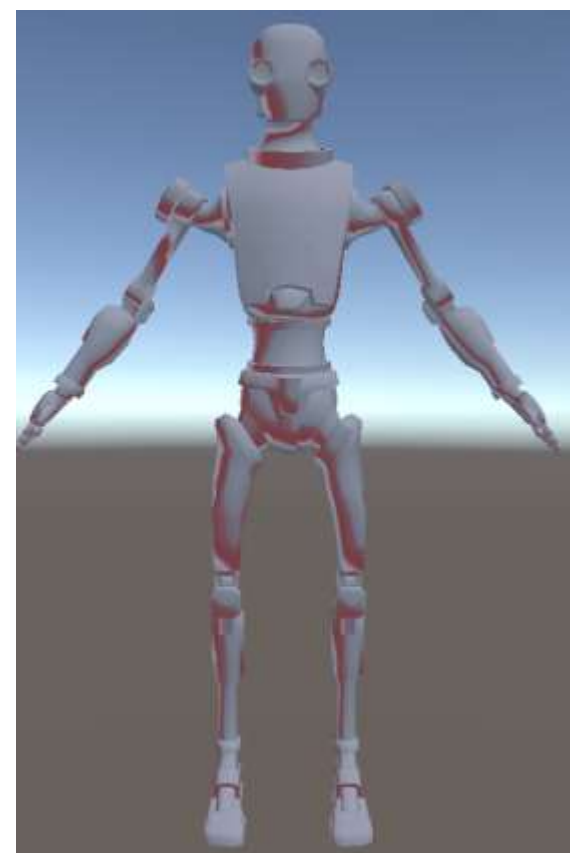
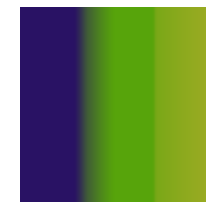
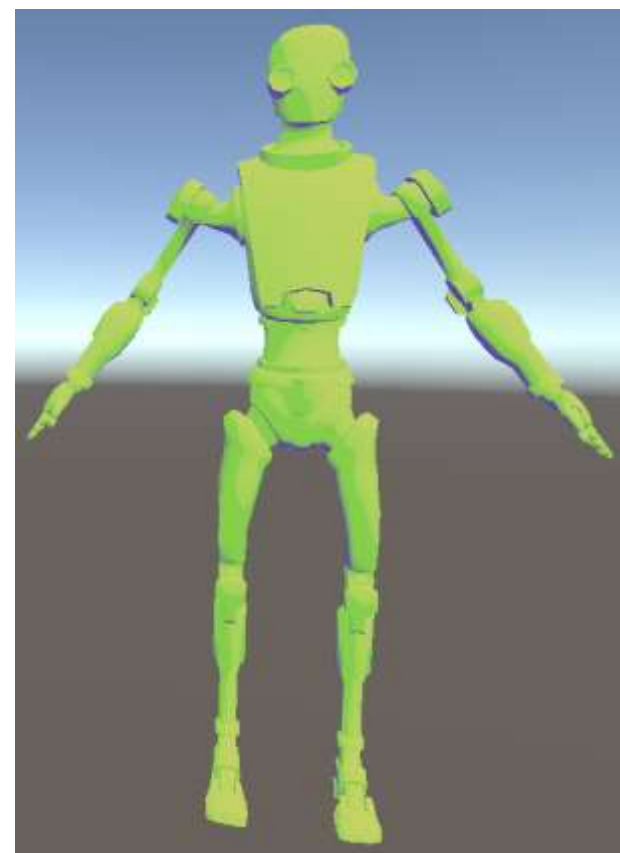
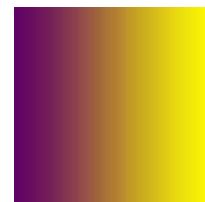
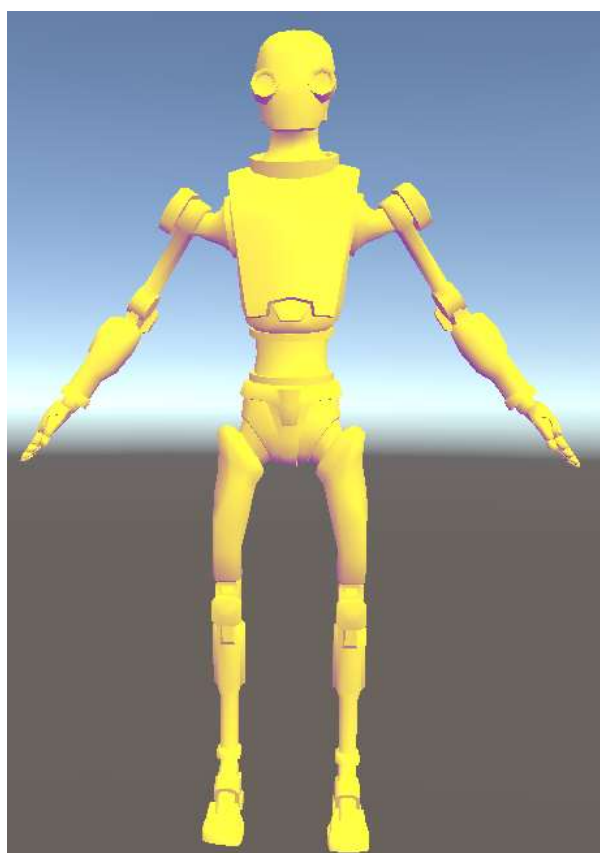
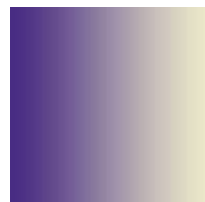
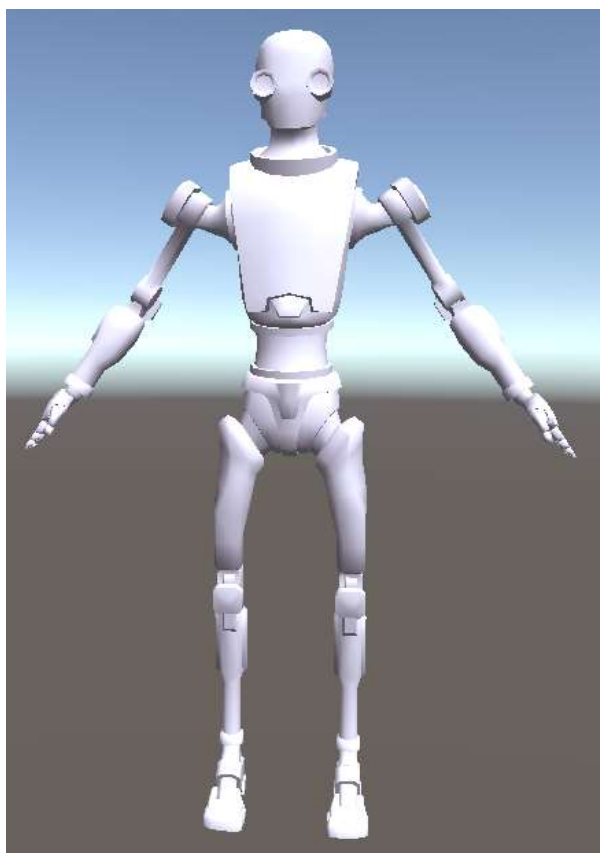
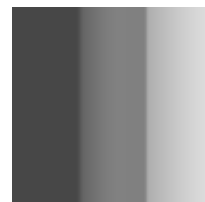
下图中的模型就是使用不同渐变纹理呈现出来的效果

渐变纹理的使用可以保证物体的轮廓线相比之前使用的传统漫反射光照更加明显

而且还能提供多种色调的变化，可以让模型更具卡通感



Blinn Phong



WELCOME
TO THE
UNITY
SPECIALTY COURSE
STUDY



唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

渐变纹理的基本原理



唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

渐变纹理的基本原理

渐变纹理的基本原理就是在计算漫反射时**利用半兰伯特**光照模型公式中**后半部分**

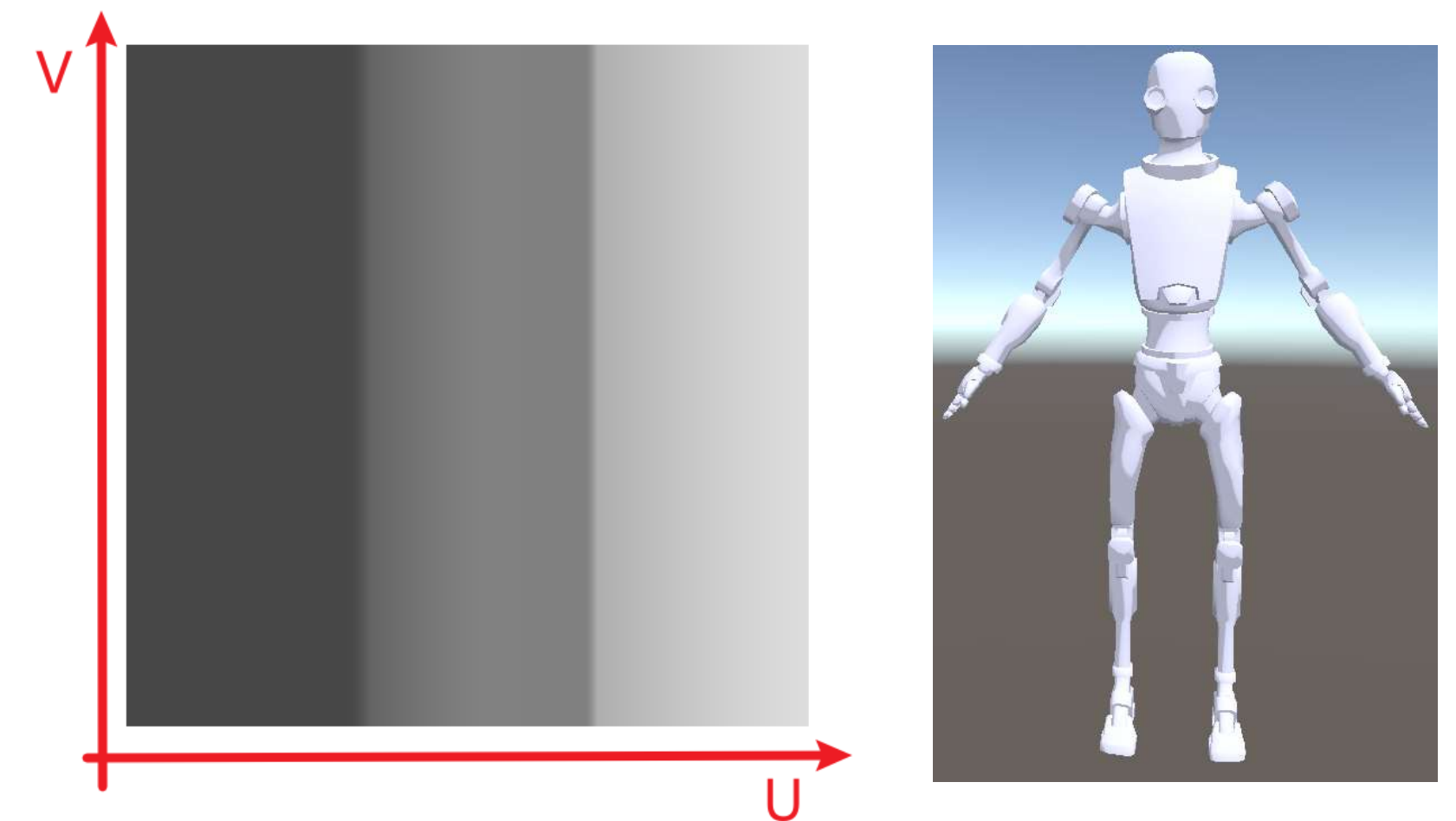
半兰伯特：漫反射光照颜色 = 光源的颜色 * 材质的漫反射颜色 * $\frac{((\text{标准化后物体表面法线向量} \cdot \text{标准化后光源方向向量}) * 0.5 + 0.5)}$

得到一个0~1区间的值，将这个值**作为uv坐标中的uv值**，**从渐变纹理中取出颜色**与公式中前面部分**进行颜色叠加**，最终得到漫反射光照颜色。

也就是说

决定漫反射明暗的不再是由 0~1这个值决定

而是由渐变纹理中取出的颜色进行叠加达到最终效果





唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

| 总结



唐老狮系列教程-渐变纹理基本概念

主要讲解内容

1. 渐变纹理是用来做什么的

渐变纹理的主要作用是可以让模型呈现出插画、卡通风格的渲染效果

2. 渐变纹理的基本原理

利用半兰伯特光照公式后半部分计算出来的0~1之间的值，构建一个UV相同的坐标，然后从渐变纹理中取出对应的颜色进行叠加

决定漫反射明暗的不再是由 0~1 这个值决定

而是由渐变纹理中取出的颜色进行叠加达到最终效果



唐老狮系列教程

Thank

谢谢您的聆听