Material and Appearances

manuka最强的渲染器 40种材质

在图形学中什么是材质？

BRDF

Diffuse/Lambertian Material

公式

反射

折射

菲涅尔

多少光被反射，多少光被折射

光线与表面越接近，发射光线越多。(绝缘体)

导体和绝缘体情况不一样。

微表面模型

物体表面是粗糙的，但是从远处看，看到的是粗糙平面。近处看是凹凸不平的。

从近处看看到的是几何，从远处看看到的是材质。

每一个微表面都是一个镜面。

光滑就是微表面方向类似(镜面反射)，粗糙就是微表面方向差异大(镜面反射)。

微表面模型

公式 三大部分

非常强大的材质。(PBR一般都是使用微表面模型)

区分材质的方法

各项同性材质和各向异性材质。Isotropic / Anisotropic。

各向同性材质：微表面不存在方向性，或者方向性很弱。

各向异性材质：微表面方向性差别很大。比如电梯。

各向异性 BRDF

出射角和入射角相对方位角不变，但是绝对方位角改变，根据观测效果是否有差异，可以分为各向同性和各向异性BRDF。

公式

生活中各向异性材质几乎都是人造的。

BRDF性质

非负

fr(wi - wr) >= 0

线性的

多个结果加起来

可逆性

能量守恒

BRDF测量