

作业 4

Log Creative

2024 年 5 月 16 日

目 录

1 第 1 题	1
2 第 2 题	2

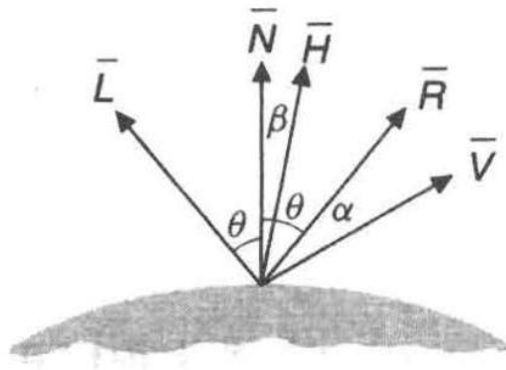


图 1 角度

1 第 1 题

使用 $(\vec{R} \cdot \vec{V})^n$ 的模型是 Phong Model，使用 $(\vec{N} \cdot \vec{H})^n$ 是 Blinn-Phong Model。Phong Model 对于反光度 (shininess) 较低的材料上，当 \vec{R} 和 \vec{V} 的夹角大于 90° 时，会导致高光直接变为 0，也就是发生如图 2 所示的截断现象。

而 Blinn-Phong 模型使用的是 \vec{L} 和 \vec{V} 的角分线 \vec{H} 与 \vec{N} 的角度 β 来计算高光。现在 \vec{H} 与 \vec{N} 之间的夹角都不会超过 90° 度 (除非光源在表面以下)，较好地解决了这个问题，如图 3 所示。



图 2 Phong 模型可能导致的截断现象

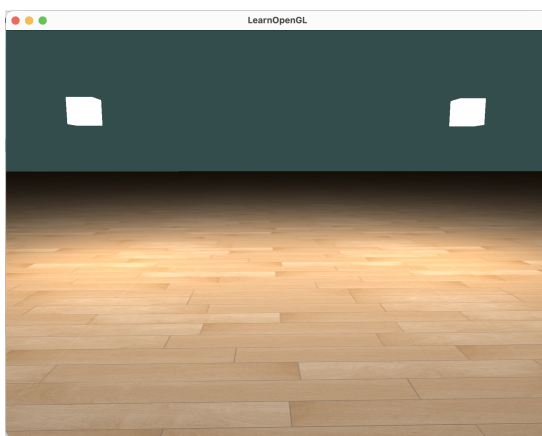


图 3 Blinn-Phong 模型

2 第 2 题

证明 (a) 当所有向量共面时，由于 \vec{H} 是 \vec{L} 和 \vec{V} 的角分线，则

$$\theta + \beta = \theta - \beta + \alpha \quad (1)$$

故

$$\alpha = 2\beta \quad (2)$$

■

(b) 一般情况下，只能保证 \vec{L} 、 \vec{H} 、 \vec{V} 以及 \vec{L} 、 \vec{N} 、 \vec{R} 分别共面。那么 θ 、 β 、 α 就不一定共面，式 (1) 就不一定成立，则其导出式 (2) 就不一定成立。