1. **灯光**
   1. 主光
   2. 侧光 减少主光的硬阴影
   3. 背光 给物体添加高光
2. **HDRI 高动态范围图像 （世界环境光线）**
   1. HDRIHaven 网站
   2. hdrlabs 网站
   3. HDRI skies 网站
3. **材质节点**
   1. 输入（映射方式，纹理，着色器）
   2. 输出（表面，体积）
   3. 备注
      1. 所有材质都有xyz三个方向，有的纹理只有xy，所以在z方向会进行拉伸展示
4. **节点**
   1. 输入
      1. 纹理坐标（修改纹理的映射方式）
   2. 着色器
      1. 自发光（使物体发光）
   3. 转换器
      1. 颜色渐变（使纹理颜色产生渐变）
      2. 运算（对数值进行计算）
      3. 波长（展示波长对应数值的颜色）----可见光（400-700）
   4. 纹理（颜色在物体上的波纹）
      1. 渐变纹理（纹理呈现渐变展示）
   5. 矢量
      1. 映射（修改位置，旋转，大小等数值）
      2. 凹凸（让纹理呈现视觉上的凹凸效果）
5. **法线**
   1. 具有方向
   2. 方向相同为1，相反为0
6. **颜色映射（黑色0 白色1）**
7. **正片叠底**
   1. **工作原理**
      1. 正片叠底的公式为：C=(A×B)/255C=(A×B)/255，其中AA和BB分别代表上层和下层图层的像素亮度值。
      2. ‌与黑色混合‌：任何颜色与黑色混合，结果均为黑色，因为黑色的亮度值为0。‌23
      3. ‌与白色混合‌：任何颜色与白色混合，结果保持不变，因为白色的亮度值为255。‌13
      4. ‌与其他颜色混合‌：混合后的颜色会变暗，且颜色变化幅度取决于混合色的亮度值。‌24
   2. **正片叠底的主要应用**
      1. ‌去白留黑‌：常用于去除图像中的白色背景，保留黑色部分。‌35
      2. ‌压暗图片‌：通过正片叠底模式，可以快速降低图像的亮度，增强阴影效果。‌25
      3. ‌调色与融合‌：在图像合成中，正片叠底模式能够平滑地融合不同图层的颜色，特别适用于纹理与背景的结合。
      4. ‌阴影效果‌：为文字或形状添加投影时，正片叠底模式能生成自然的阴影效果。
   3. **使用技巧**
      1. ‌快捷键‌：在Photoshop中，正片叠底模式的快捷键为Shift + Alt + M。‌2
      2. ‌透明度调整‌：结合透明度设置，可以更灵活地控制正片叠底的效果。
      3. ‌图层顺序‌：调换基色和混合色的位置，混合结果相同，但可以通过调整图层顺序优化效
8. 注意
   1. 数值超过1的地方会出现预料之外的变化（可以勾选钳制）
9. HDRI贴图
   1. normal（法线）
   2. diff置换
   3. disp阴影
   4. rouch粗糙
   5. 添加细分，材质里面设置为置换与凹凸
10. 阴影分散（案例雪山）
    1. 倒角+纹理坐标
    2. 几何数据
    3. 环境光遮蔽
11. 铁锈
    1. 环境光
    2. 渐变纹理
    3. uv烘焙
12. 物体信息（节点）
    1. 添加随机材质
13. 渲染
    1. 降噪（会模糊图片）--采样率越低越模糊
       1. 勾选降噪
       2. 降噪节点
       3. 过滤节点
14. 专业术语
    1. 透射
    2. 分散（白光经过折射，分散成不同颜色）
    3. 透明
    4. 不透明
    5. 半透明（只通过部分光）
    6. 反射
    7. 焦散（光线透过水杯里的水，会形成一个光斑）
    8. 折射（光线透过材质时，方向产生改变）
    9. 菲涅耳：就是视线垂直于表面时，反射较弱，而当视线非垂直表面时，夹角越小，反射越明显
    10. 次表面反射（在物体表面下面进行反射）
15. 凹凸
    1. 凹凸贴图只显示高度
    2. 法线贴图显示高度和角度
    3. 凹凸贴图转换为法线贴图（烘焙）
16. 波长节点只在cycel下起作用