# 夜间图像增强

对于夜间增强，指的是光照不够的时候，对于图像进行图像增强，让细节呈现的处理过程，一般有这么一些方法做夜间增强：

## 直方图均衡

效果一般，明显有细节丢失的缺点，而且在有灯光的图片，有过曝现象

## 2.rentinex算法

Retinex是一种常用的建立在科学实验和科学分析基础上的图像增强方法，它是Edwin.H.Land于1963年提出的。就跟Matlab是由Matrix和Laboratory合成的一样，Retinex也是由两个单词合成的一个词语，他们分别是retina 和cortex，即：视网膜和皮层。Land的retinex模式是建立在以下三个假设之上的：

（1）真实世界是无颜色的，我们所感知的颜色是光与物质的相互作用的结果。我们见到的水是无色的，但是水膜—肥皂膜却是显现五彩缤纷，那是薄膜表面光干涉的结果。

（2）每一颜色区域由给定波长的红、绿、蓝三原色构成的；

（3）三原色决定了每个单位区域的颜色。

Retinex理论的基础理论是物体的颜色是由物体对长波（红色）、中波（绿色）、短波（蓝色）光线的反射能力来决定的，而不是由反射光强度的绝对值来决定的，物体的色彩不受光照非均匀性的影响，具有一致性，即retinex是以色感一致性（颜色恒常性）为基础的。不同于传统的线性、非线性的只能增强图像某一类特征的方法，Retinex可以在动态范围压缩、边缘增强和颜色恒常三个方面打到平衡，因此可以对各种不同类型的图像进行自适应的增强。

40多年来，研究人员模仿人类视觉系统发展了Retinex算法，从单尺度Retinex算法改进成多尺度加权平均的Retinex算法，再发展成彩色恢复多尺度Retinex算法。