

# 基于亮通道的图像先验去暗

作 者：林世龙，ong shen teng

# 摘要

本研究在暗通道先验规律的启发下探讨了亮通道的存在与否，以及基于亮通道的图像还原该如何进行成像建模。最后对该还原方法进行验证。

# 前言

何凯明在2009年CVPR会议上的发表的《Single Image Haze Removal Using Dark Channel Prior》（译:《基于暗通道先验的单幅图像去雾》）提 出了暗通道先验这一先验规律。

何凯明通过对大呈户外无雾图像的统计观察得出：在绝对大多数图像的局部区域(local patch)中，总会有一些像素点的某一个颜色通道(R、G、B)具有很低的强度值。换言之，该区域光强度的最小值是一个很小的数。这个规律叫做Dark Channel Prior, 即暗通道先验。

近年来，基于图像暗通道先验的去雾算法已经较为成熟了，在随机信号处理实验这门课上我们了解到了这项暗通道去雾的算法过程。由此我们产生了一个思路，既然存在暗通道先验，那是否也存在亮通道先验（Bright Channel Prior）呢？我们又能够通过亮通道做什么图像处理呢？

# 一．亮通道存在的探讨

首先第一步是要验证亮通道先验规律的存在，如果亮通道先验并不存在的话，那我们的研究就失去意义了。因此第一步是收集正常清晰图像的亮通道数据并进行统计，验证亮通道的存在。我们收集了100幅清晰正常图像，对其RGB通道中的最大值建立了统计模型，结果显示？？？ 由此可以看出亮通道确实/（并不）存在。在这个基础上我们进行下一步的探索，如何正确建立能够基于亮通道先验进行还原的光学模型？

# 二．亮通道成像模型

第二步是要建立亮通道相关的成像模型。暗通道先验去雾的原理是大气雾会使图像整体泛白，从而破坏清晰图像中普遍存在的暗通道规律。那么基于对暗通道的破坏情况就能够获取图像先验，对其进行还原处理。

暗通道先验的大气散射模型如下：

Ｉ（ｘ）＝Ｊ（ｘ）ｔ（ｘ）＋Ａ（１－ｔ（ｘ））

A代表大气光，I是雾天图像，J则是去雾后的图像，t(x) 是我们需要获取的传输函数。

那么在什么情况下，图像的亮通道会被破坏，并且引起图像的清晰度下降呢？我第一个想到的是在路灯情境下，离路灯越远，图像的清晰度越差。

另一个情况下是影子，在没有光照到的地方形成的明显黑影，应该也会破坏图像的亮通道规律。

因此建立光学模型的第一步也是验证图像的亮通道规律是否被破坏，收集图像并且进行亮通道验证。