



## 题目：水下图像增强系统

负责人：马晓红 教授

### 系统概述

由于水下环境中光照的不足和水质的浑浊，通常观测到的水下图像质量不高，对比度较低；并且由于水对不同波长光的透射率不同，造成水下图像的颜色失真。本系统利用基于波长补偿的图像去雾和Retinex图像增强算法来提高水下图像的质量。

系统首先通过暗通道先验估计出图像的深度图谱，利用深度图谱对水下图像进行去雾操作；然后对去雾后的图像进行波长补偿，得到增强后的图像。增强后的图像消除了灰霾的现象，并修正了水下图像的偏蓝现象。

系统利用高斯模糊估计光照图，根据Retinex理论，将图像像素值转化到对数域，除去光照的影响；然后将去除光照后的图像重新量化，即进行色彩恢复，进而得到颜色恢复后的图像。颜色恢复后，图像的对比度、色彩真实度都有很大的提升。

### 系统展示



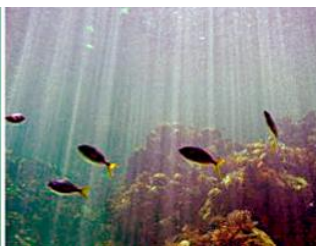
原图



增强后



原图



增强后

#### 系统特点：

- 提升了图像的对比度
- 修正了图像的颜色失真

#### 应用范围：

- 海洋环境监测
- 水下物体打捞
- 海洋生物的观测



原图



增强后