

阴影检测与去除

14307130167 蒋骐泽

阴影检测算法

- **阴影区域的特征**
- 亮度明显比非阴影区域低
- 与非阴影区域有分界，界线宽度一般不大，在界线上存在渐变
- 阴影区域的颜色比例和非阴影区域比较接近

阴影检测算法

- 基于自然光模型的一个阴影检测算法
- 两种光源：太阳光的直射，天空的光线散射
- 非阴影：直射和散射的叠加；阴影：仅有散射
- 阳光直射在RGB三个通道上的强度比例为[1.31 1.19 1]
- 变换公式：
$$Y = \log\left(\frac{\max[F_R F_G F_B]}{\min[F_R F_G F_B] + 1}\right)$$

阴影检测算法

- 基于自然光模型的一个阴影检测算法
- 将原图变换得到新图 Y ，分水岭算法
- 对于每个区域，计算其区域内颜色均值
- 令在三个通道上均比均值亮的区域为非阴影区域，求出颜色均值，同时乘上 $[1.31 \quad 1.19 \quad 1]$ ，得到 $L = [S_R \quad S_G \quad S_B]$
- 找出 L 中差距最大的两个颜色， X_i 为这两个颜色的值之差
- 小于 X_i 的平均值的像素都作为阴影像素
- 验证阴影的合法性：非阴影区域与阴影区域均值差 $[0.8L, 1.2L]$ 内
- 将区域内亮度比均值低的点均作为阴影

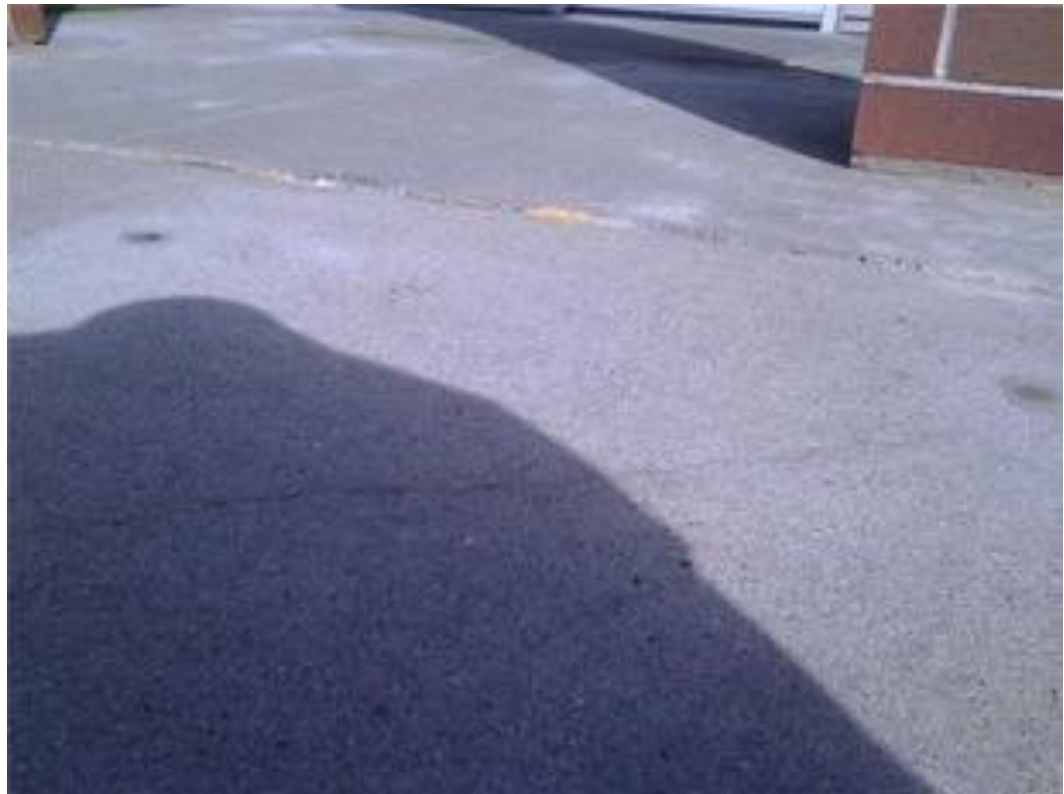
阴影检测算法



理
想



阴影检测算法

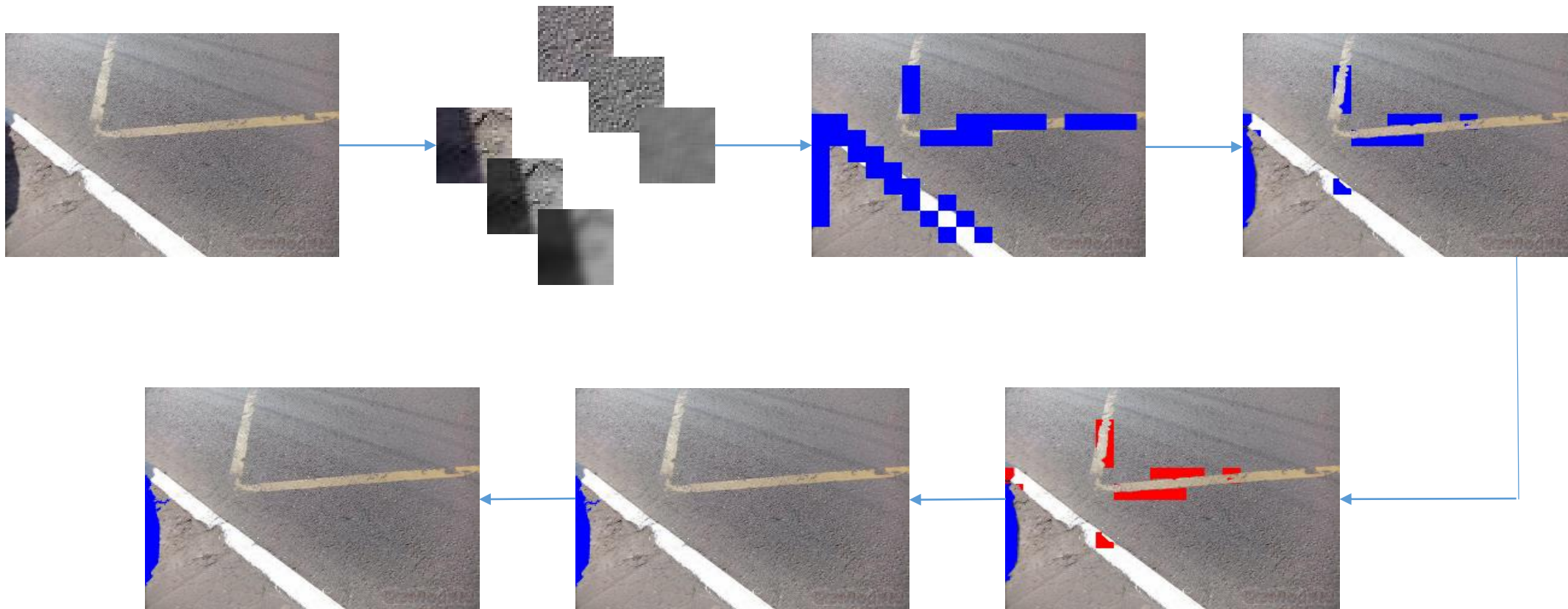


现
实



阴影检测算法

- 对检测算法的改造



阴影检测算法

- 阴影检



阴影检测算法

- 阴影检测效果



阴影检测算法

- 阴影检测算法



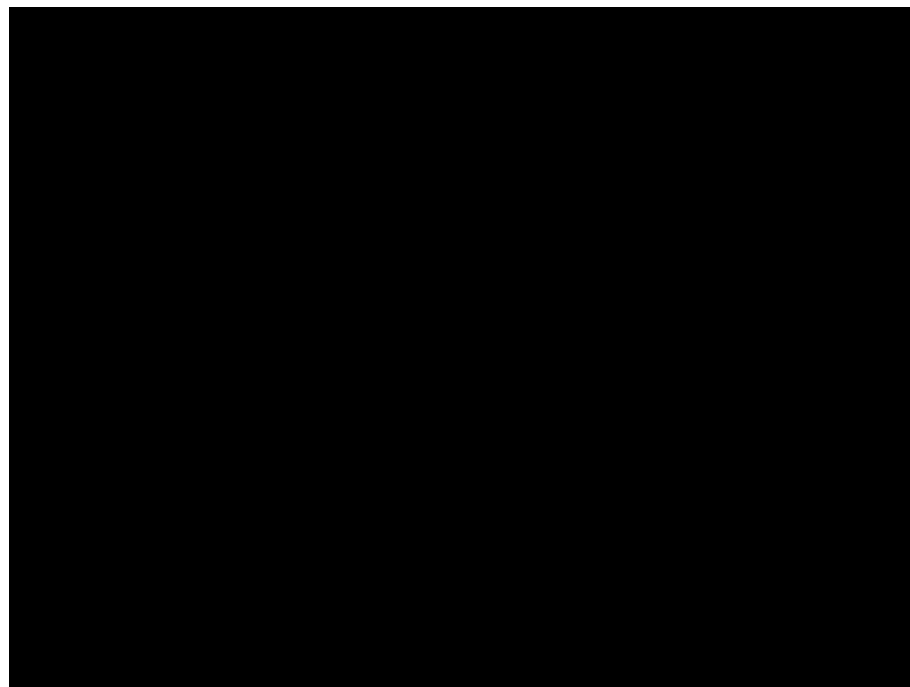
阴影检测算法

- 阴影检测效果



阴影检测算法

- 阴影检测效果



阴影检测算法

- 阴影检测效果



阴影去除算法

- **阴影去除的难点**
- 不同的阴影所在表面有着不同的性质，不能统一处理
- 阴影边界存在轻微模糊
- 同一个阴影的不同位置阴影的深度可能不相同
- 阴影检测算法可能不把一些阴影的边缘当作阴影

阴影去除算法

- 阴影去除的算法
- 每个连通块的阴影分开处理
- 扩大阴影边缘
- 将阴影的像素按照其距离阴影边缘的距离分组去除
- 选取与阴影边缘附近的点集作为无阴影像素点集
- $L = \alpha + \gamma S$, $\gamma = \frac{\sigma(L)}{\sigma(S)}$, $\alpha = \mu(L) - \mu(S)$

阴影去除算法

- 阴影去除效果

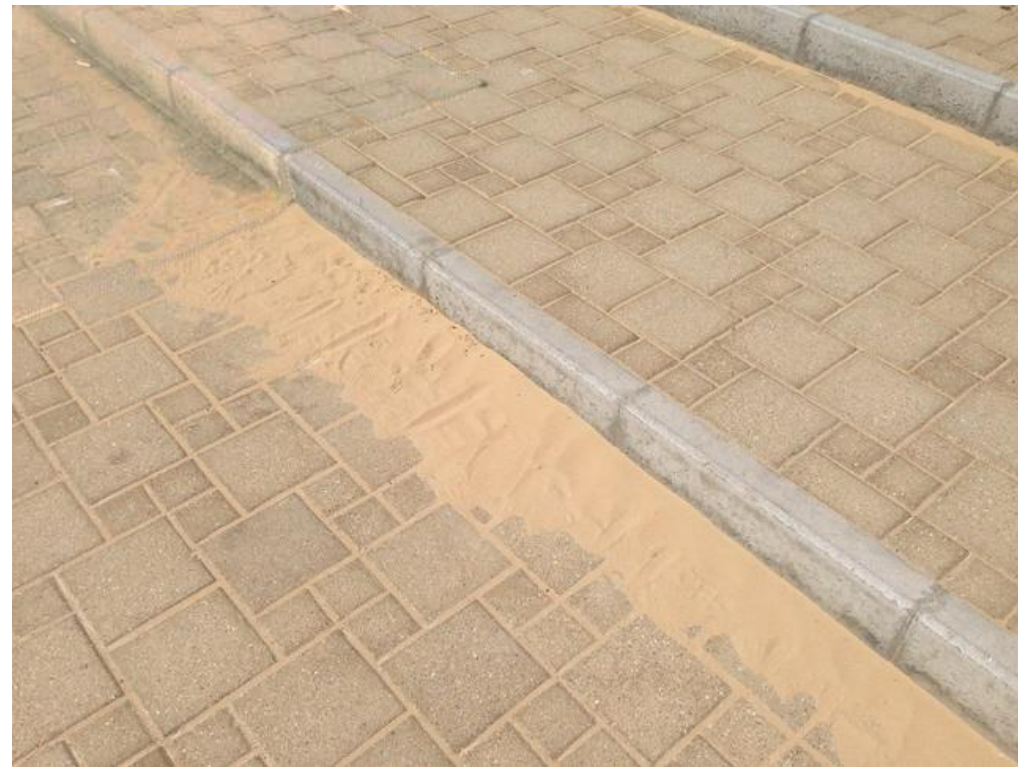


阴影去除算法

- 阴影去除效果



阴影去除算法



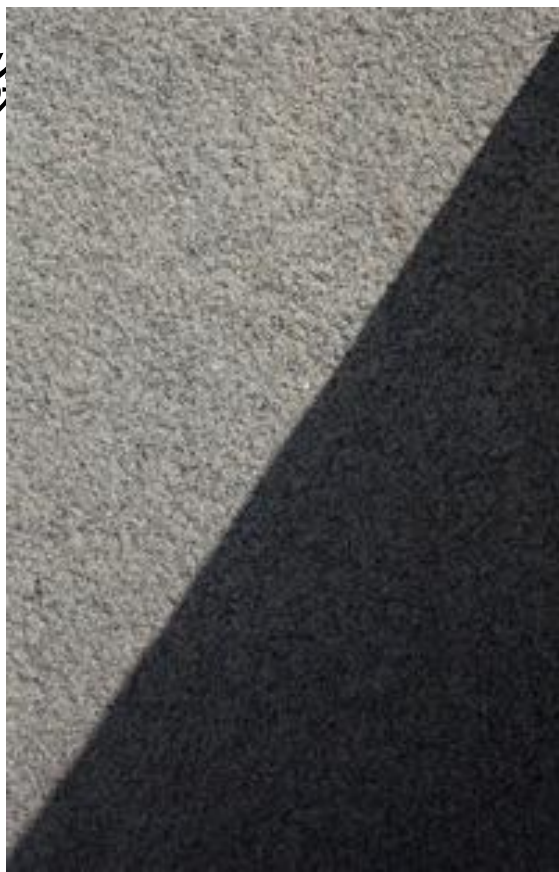
阴影去除算法

- 阴影去



阴影去除算法

- 阴影去除



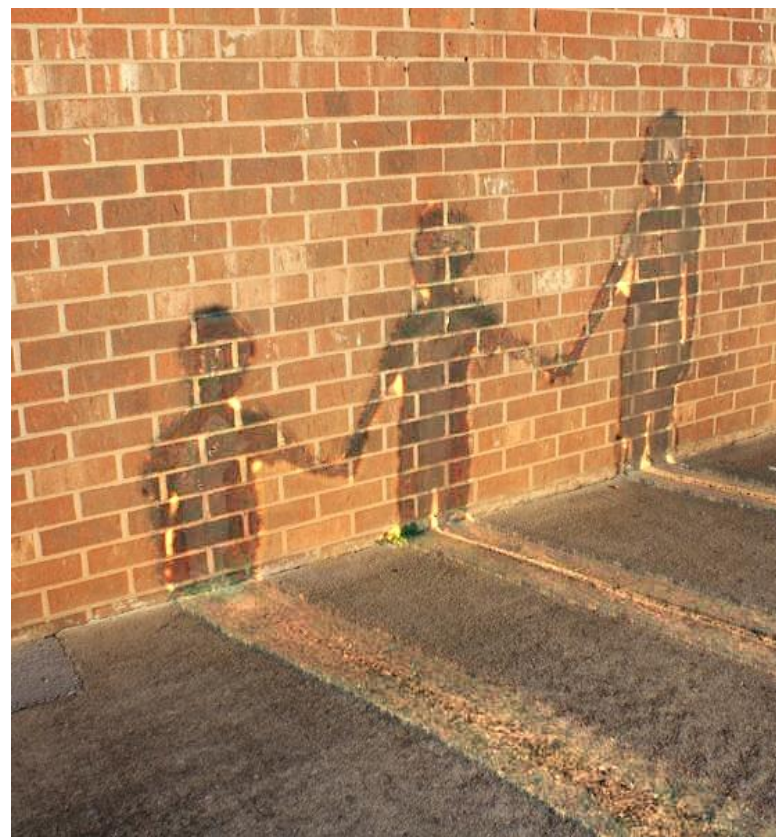
阴影去除算法

- 阴影去除效果



阴影去除算法

- 阴影



谢谢