

# OpenCV经典案例实战教程

- 贾志刚

# 内容

- 环境搭建与准备
- 学习基础与前提
- 课程内容介绍

# OpenCV介绍

- 开源的计算机视觉框架
- 英特尔公司发起2006正式发布OpenCV1.0
- 当前最新的版本OpenCV4.8
- SDK support(Java、C++、Android、iOS)
- 开发者社区 – [www.opencv.org](http://www.opencv.org)
- GITHUB - <https://github.com/opencv/opencv>

# 开发环境搭建

- VS2017+OpenCV4.8 + Win10
- include目录配置
- 库目录配置
- 链接配置
- 环境变量重启VS2017

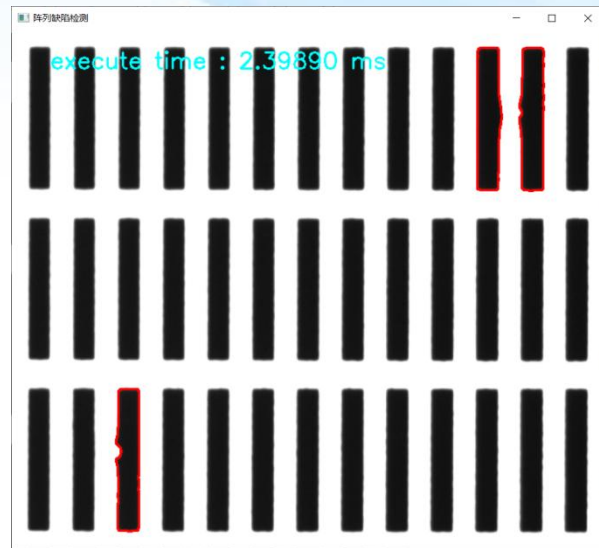
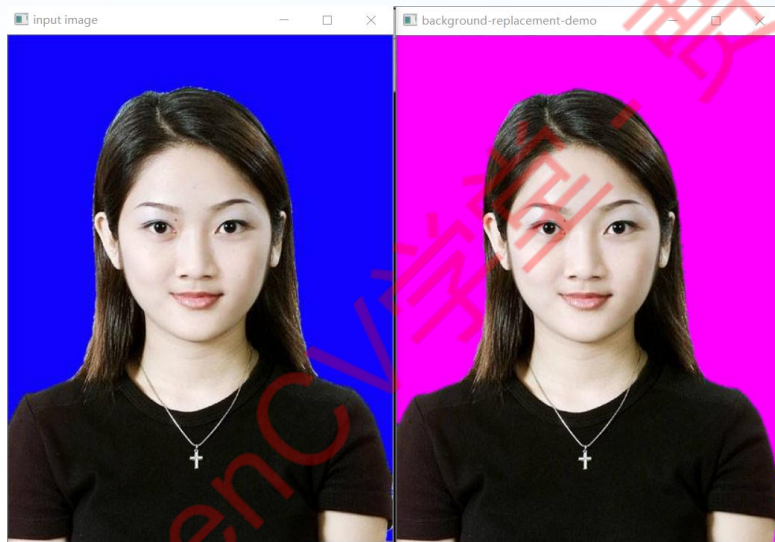
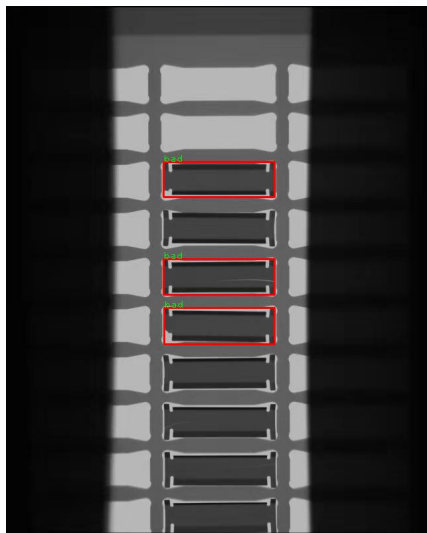
# 学习前提与基础

- 有比较好的OpenCV与C++基础
- 学习过《图像与视频分析实战教程》课程
- 学习过《特征提取与DNN对象检测》课程
- 面向中高级开发者

# 六个典型案例

- 刀片缺陷检测
- 自定义对象检测
- 实时二维码检测
- 图像分割与色彩提取
- 阵列缺陷检测
- DM喷码不良检测(歪斜、缺边、缺失)

# 运行截图



# 运行截图





# 开启OpenMP加速

- 轻松加速OpenCV运行
- 加速for循环
- 加速block代码段

**ANY QUESTION?**

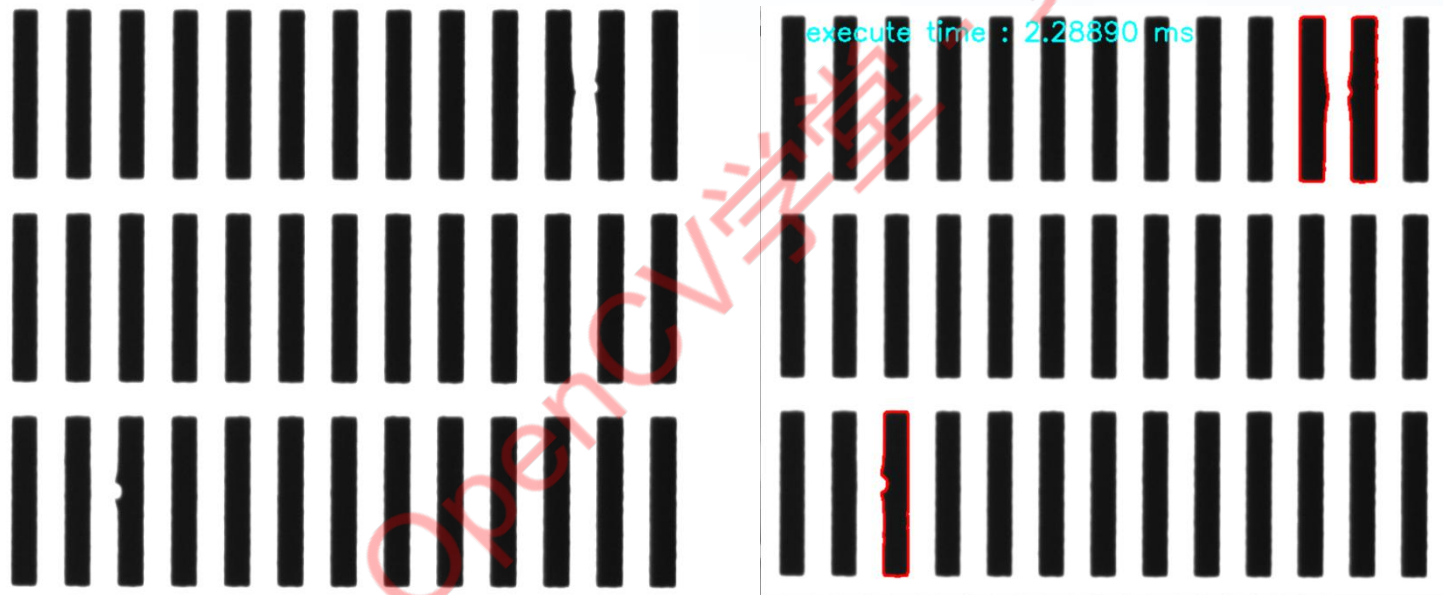


# 阵列缺陷检测

- 工程背景与需求
- 思路分析与相关知识点关联
- 代码实现与测试
- 加速OpenCV执行

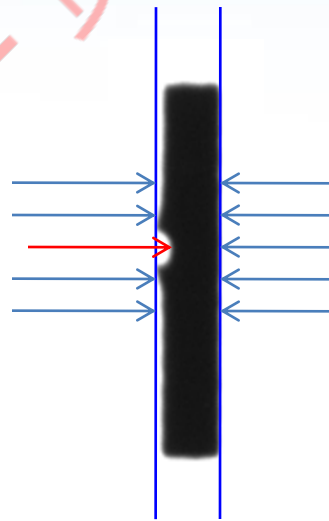
# 工业列阵图像的缺陷检测

- 检测列阵图像的两侧瑕疵



# 工业列阵图像的缺陷检测

- 检测思路，基于轮廓发现，根据外接矩形扫描左右两侧边缘，得到左右脸侧边缘点
- 对边缘点排序，计算最大间隔，
- 根据阈值 $T$ ，间隔大于 $T$ 为瑕疵，
- 阈值 $T$ 可控



# 代码演示与解释

```
std::vector<cv::Point> right_line_pts;
for (int row = left_h1; row < left_h2; row++) {
    for (int col = right_cx + 5; col > (right_cx - 5); col--) {
        int pv = binary.at<uchar>(row, col);
        if (pv > 0) {
            right_line_pts.push_back(Point(col, row));
            break;
        }
    }
}
```

1. 扫描轮廓两侧边缘  
提取全部边缘点
2. 按X维度大小升序  
排序两侧边缘点,  
计算最小与最大值  
只差
3. 根据阈值完成过滤

需完成实验代码并提交  
运行结果!

# DM码喷印缺陷检查

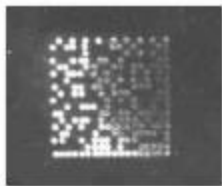
- 工程背景与需求
- 思路分析与相关知识点关联
- 代码实现与测试
- 参数化文件与代码工程化封装

# DM码喷印缺陷检查

- 某个工业品的表面DM码喷印缺陷如下



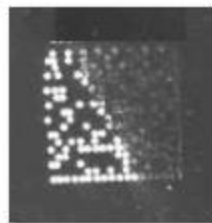
1.png



2.png



3.png



4.png



5.png



6.png



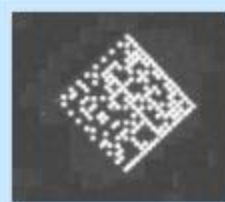
7.png



8.png



9.png

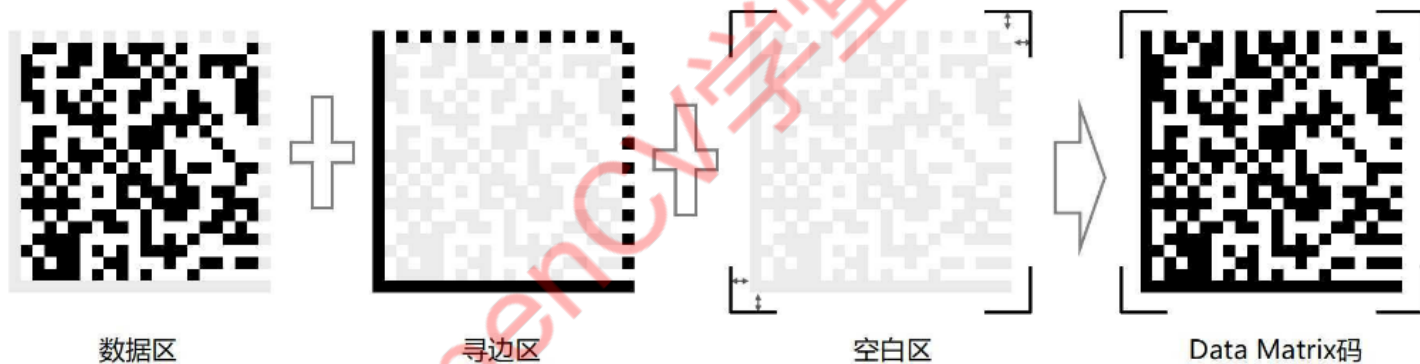


10.png



# DM码喷印缺陷检查

- DM码特征解析与说明
- 规格从 $10 \times 10$  到 $144 \times 144$



# 基于寻边策略的DM码缺陷检查

- 先找两条边
- 然后再找数据区域
- 最后计算总的灰度均值

# 关键代码解释与测试

- 关键代码解释与测试

OpenCV学堂·贾志伟

**ANY QUESTION?**

