

想用好OpenCV霍夫圆检测，必知的一个重要参数!

OpenCV学堂 2021-12-05 22:55

以下文章来源于OpenCV开发者联盟，作者2号高手



OpenCV开发者联盟

无论你是哪种语言的开发者，从Java, .Net, JS, 到Android, Python, C++, C#都...



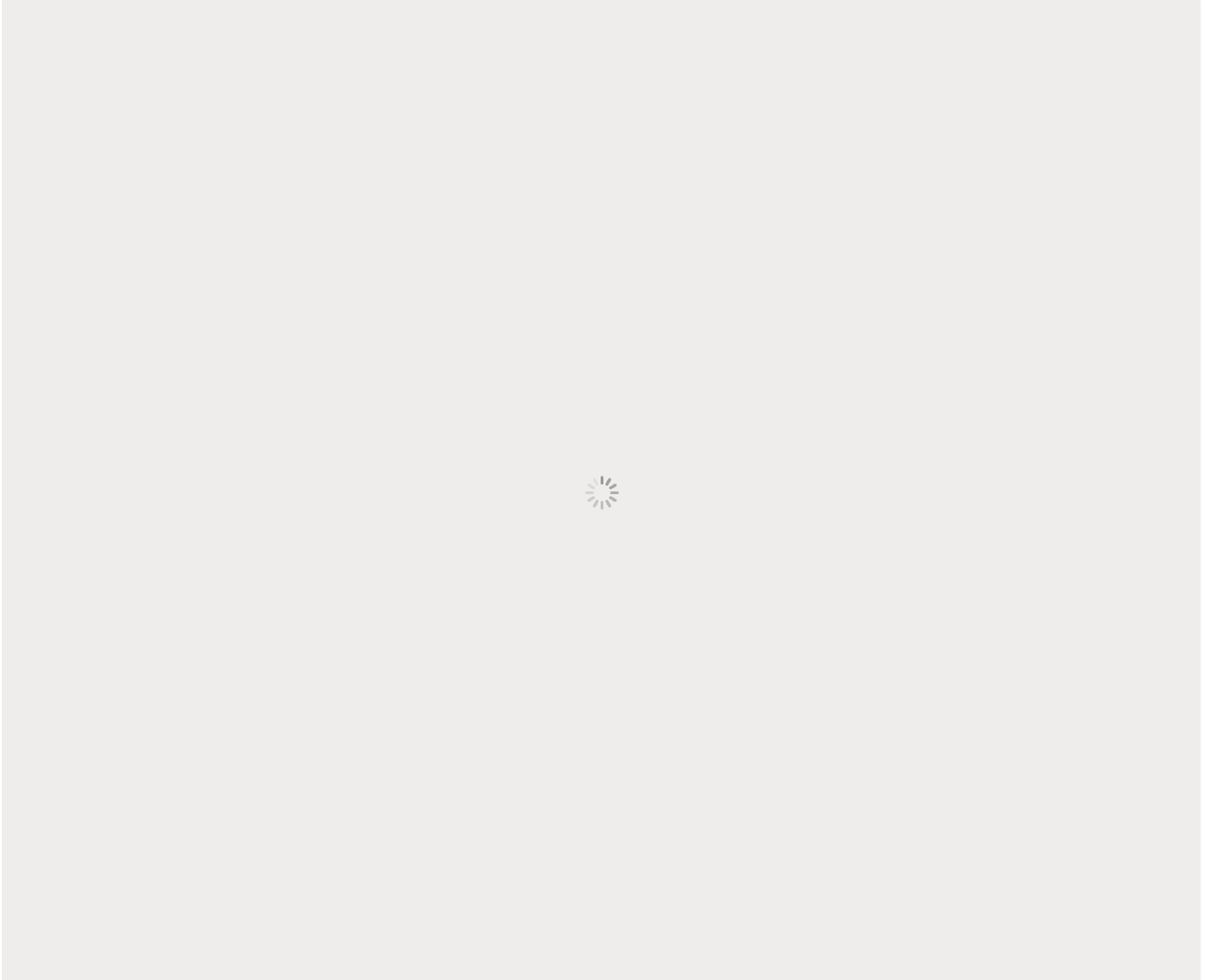
霍夫圆检测失灵

有一位网友在贴了一张图在一个QQ群里，碰巧我也在群里，他通过二值化然后来寻找这四个圆，发现无法达到效果！然后又通过轮廓发现，发现效果也不尽如意！我在群里建议试试霍夫变换，测试结果是没有效果，根本就无法检测。



原因分析与解锁

我就用他给的这张图，用霍夫圆检测，测试一下效果如下：

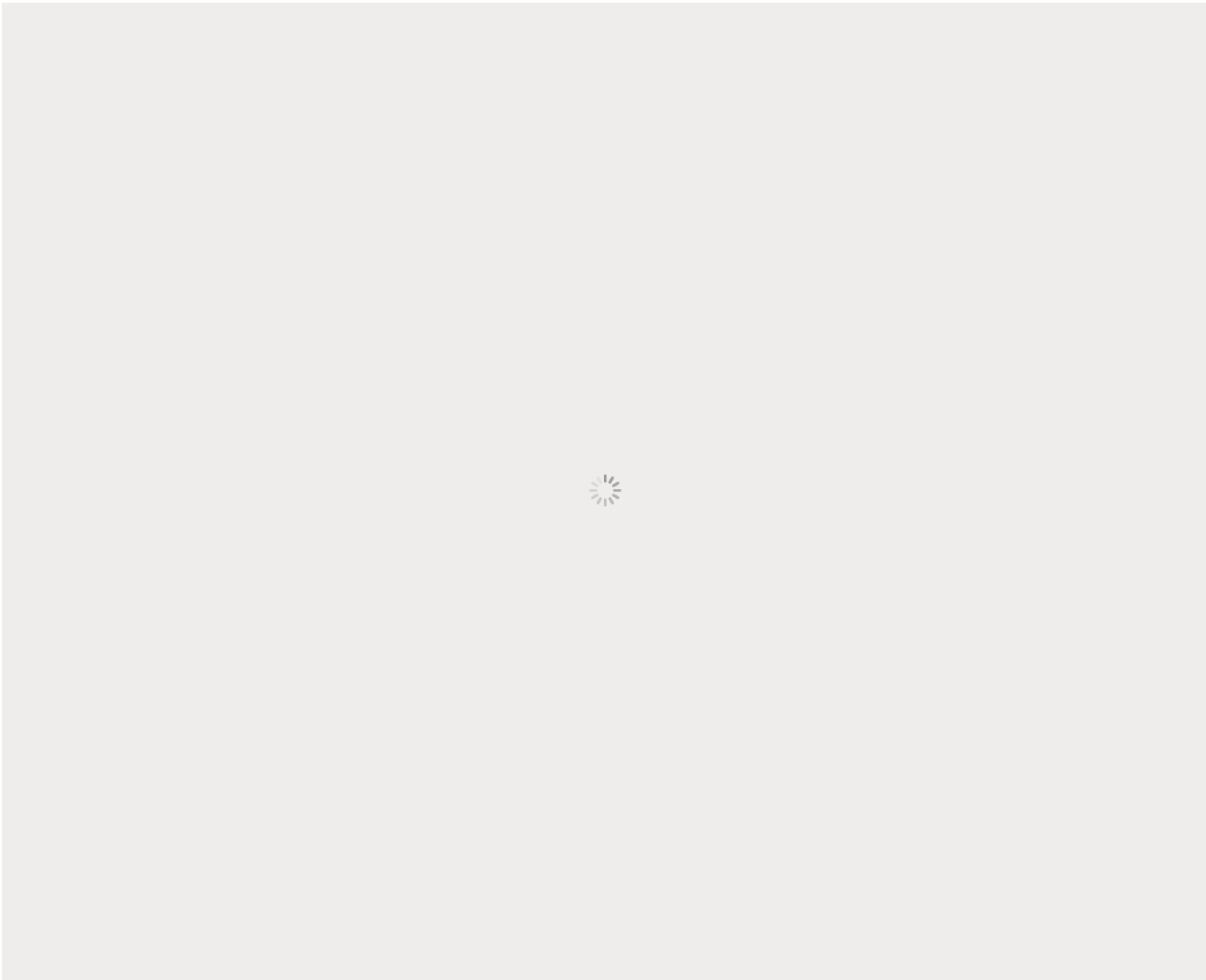


然后他就问我参数是什么，跟他有什么不一样，其实我跟他唯一的不一样的地方就是反向比率，这个是霍夫圆检测函数中经常被忽视的一个参数，但是实际上它又无比的重要！可以重新看一下这个函数与参数说明如下：

```
1 void cv::HoughCircles (  
2     InputArray  image,  
3     OutputArray circles,  
4     int method,  
5     double dp,  
6     double minDist,  
7     double param1 = 100,  
8     double param2 = 100,  
9     int minRadius = 0,  
10    int maxRadius = 0  
11 )
```

其中**dp参数**，霍夫检测圆是基于梯度的，梯度良好的情况下dp=1没有问题，当梯度周围或者圆上有干扰的时候，应当是当减小累计值，所以需要把dp值适度增加，这样会大大提高霍夫圆的检测能力！

对上述图象，其它参数不变的情况下：





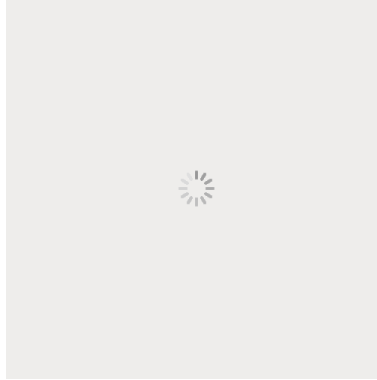
说明dp值会直接影响霍夫圆检测结果。最后附上测试代码：

```
Mat gray;
double dp = 1.2; // 在其它参数保持不变的情况下。dp的取值越高，越容易检测到圆，
int min_radius = 100;
int max_radius = 120;
int minDist = 20;
int low_grad = 50;
int high_grad = 100;
Mat src = imread("D:/images/vm_test/ball.jpg");
imshow("input", src);
cvtColor(src, gray, COLOR_BGR2GRAY);
// GaussianBlur(gray, gray, Size(9, 9), 2, 2);
vector<Vec3f> circles;
HoughCircles(gray, circles, HOUGH_GRADIENT, dp, minDist, high_grad, low_grad, min_radius);
for (size_t i = 0; i < circles.size(); i++)
{
    Point center(cvRound(circles[i][0]), cvRound(circles[i][1]));
    int radius = cvRound(circles[i][2]);
    // 绘制圆
    circle(src, center, 3, Scalar(0, 255, 0), -1, 8, 0);
    circle(src, center, radius, Scalar(0, 0, 255), 3, 8, 0);
}
namedWindow("circles", 1);
```

```
imshow("circles", src);  
waitKey(0);
```

希望大家从此都可以成功解锁OpenCV中霍夫圆检测函数使用!

扫码查看OpenCV+Pytorch系统化学习路线图



推荐阅读

[CV全栈开发者说 - 从传统算法到深度学习怎么修炼
Pytorch轻松实现经典视觉任务](#)

[教程推荐 | Pytorch框架CV开发-从入门到实战](#)

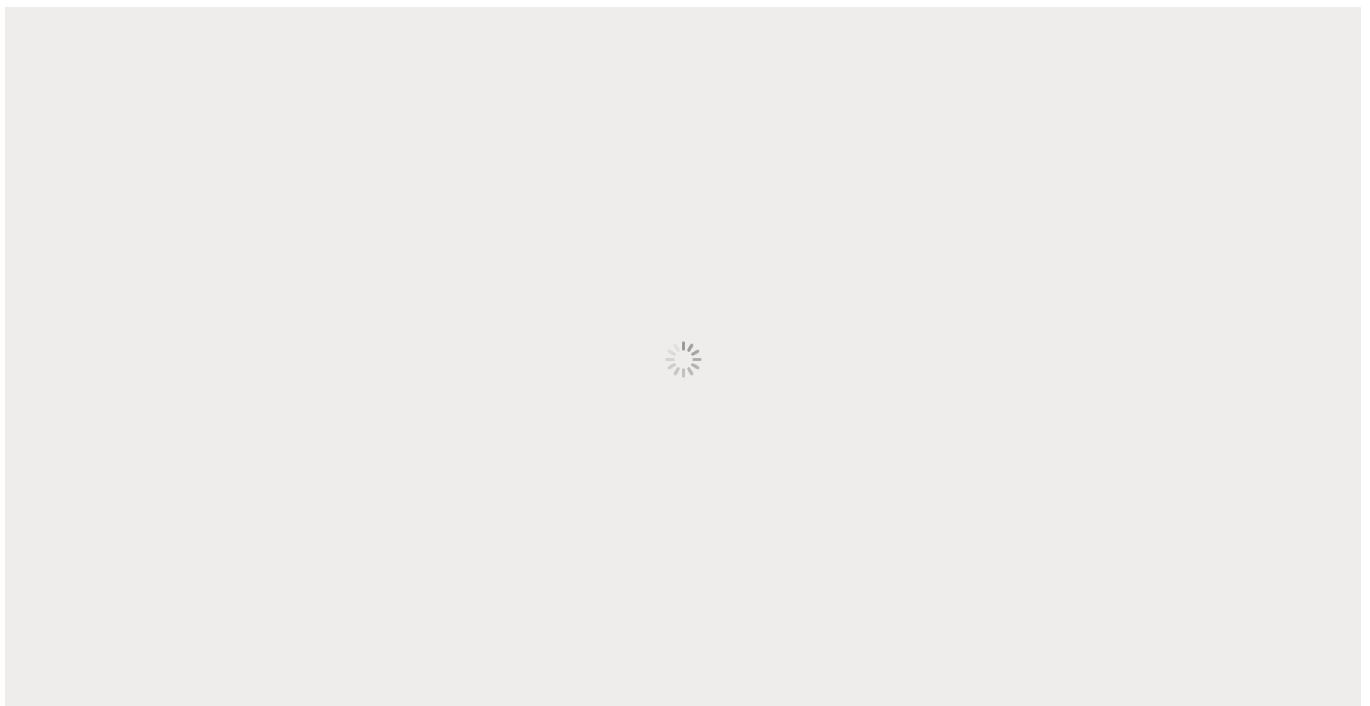
[OpenCV4 C++学习 必备基础语法知识三](#)

[OpenCV4 C++学习 必备基础语法知识二](#)

[OpenCV4.5.4 人脸检测+五点landmark新功能测试](#)

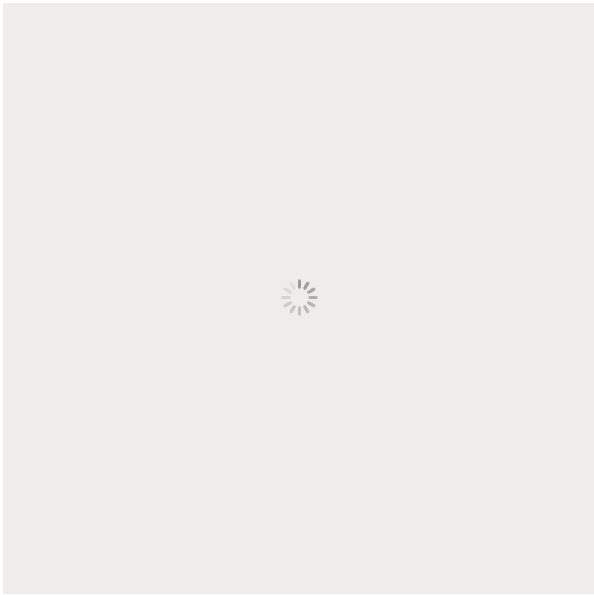
[OpenCV4.5.4人脸识别详解与代码演示](#)

[OpenCV二值图象分析之Blob分析找圆](#)



扫码关注

OpenCV开发者联盟，
专注各种语言的OpenCV开发教程分享
OpenCV周边开发技术应用！



喜欢此内容的人还喜欢

学习资源 | Python在气象海洋领域公益课——海大教授、深度学习领域大佬亲自授课

好奇心Log



对比Halcon和Opencv如何实现机器视觉检测和计数

机器视觉课堂



使用OpenCV进行模糊检测（拉普拉斯算子）

新机器视觉

