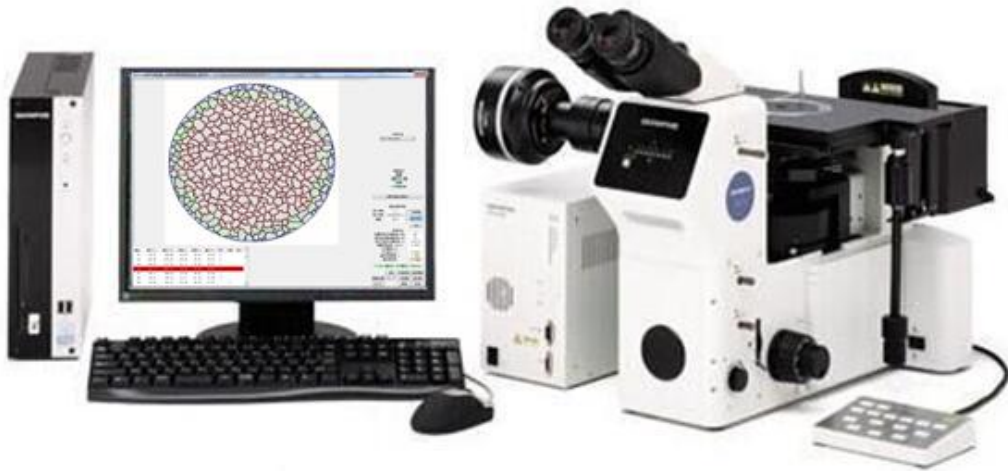


## 金相图像分析软件

### *Metallographic image analysis software*

---

#### 产品介绍

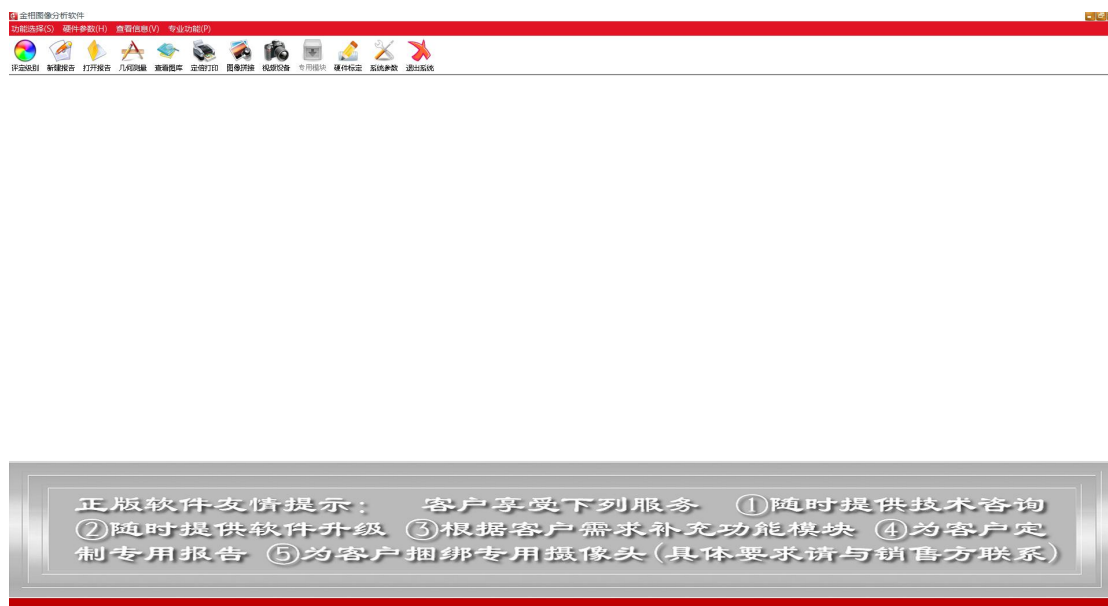


2021

### 《金相图像分析软件》简介

本软件可配合各种金相显微镜使用，完成金相图像的采集、处理、分析、报告生成等功能；同时具备查看图库、几何测量、定倍打印、图像拼接、图像对比、共聚焦（景深融合）、三维光图等功能。和传统人工方法相比，采样本软件进行金相图像分析，具备以下优势：

- 省掉传统的暗室拍照系统，直接用数码摄像头拍照，照片可保存或打印。
- 可在电脑上进行图谱对比和标准查询，不需翻阅标准书籍。
- 可快速、准确地自动计算出各类金相组织的周长、面积、长轴、短轴、等效圆直径、宽高比、相面积百分比等几何形态参数，比以前的人工计算方式有极大的提高。
- 可套用定量金相标准，自动算出级别，级别结果允许人工干预。
- 可自动生成电子文档的检验报告，该报告可保存为 WORD、EXCEL、PDF 等文档。
- 整个检验过程完全在电脑上完成，实现办公无纸化，大大提升了企业信息化水平。



#### （软件主界面）



#### （软件工具栏）

##### 一、金相分析：

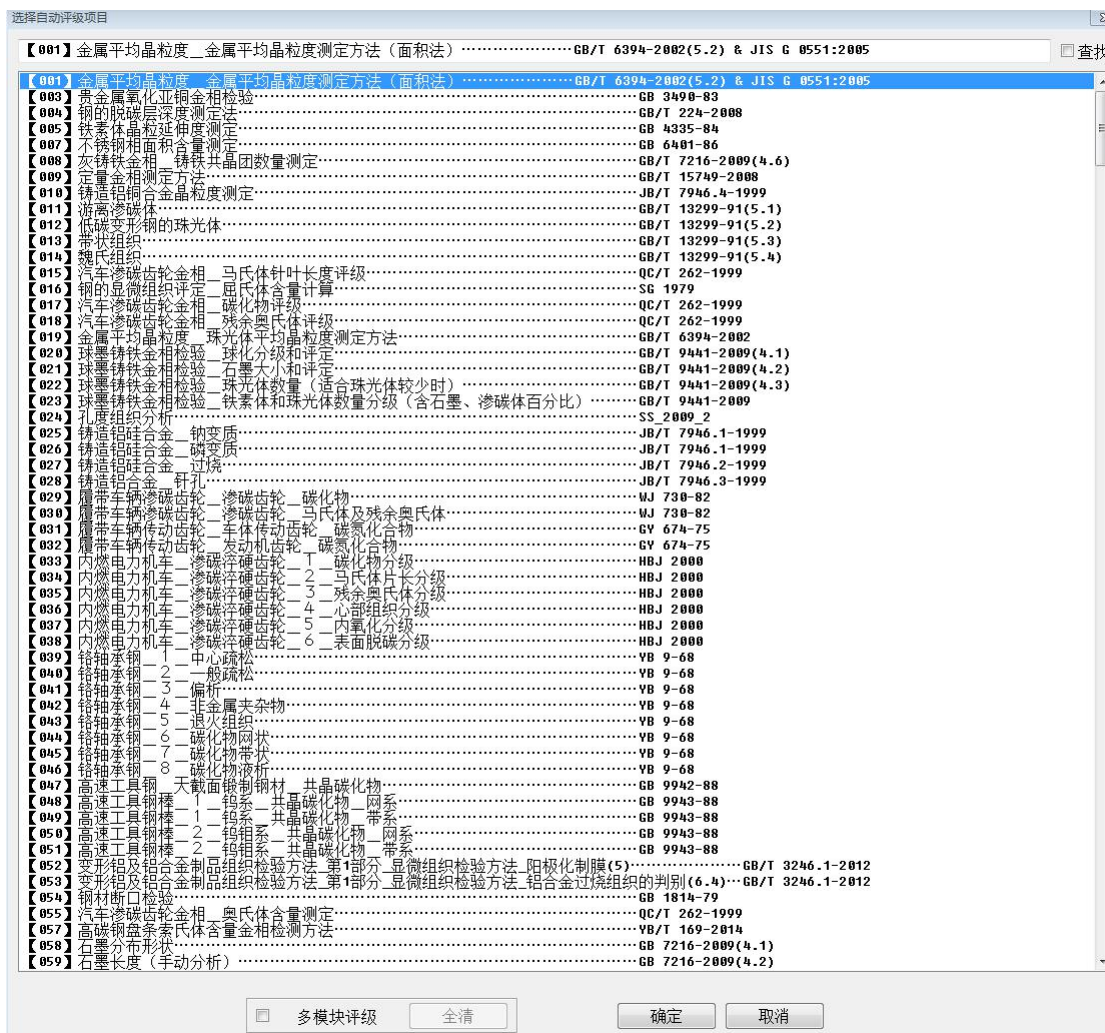
软件包含 8 个大类、100 多个检验标准（主要包括 GB、JB、QC/T、NJ、DL、YB、TB/T、ISO、ASTM、JIS 等）、600 多个金相图像分析模块，涵盖的标准有：

- 常用：包括晶粒度、非金属夹杂、脱碳层、定量金相、相面积分析等。

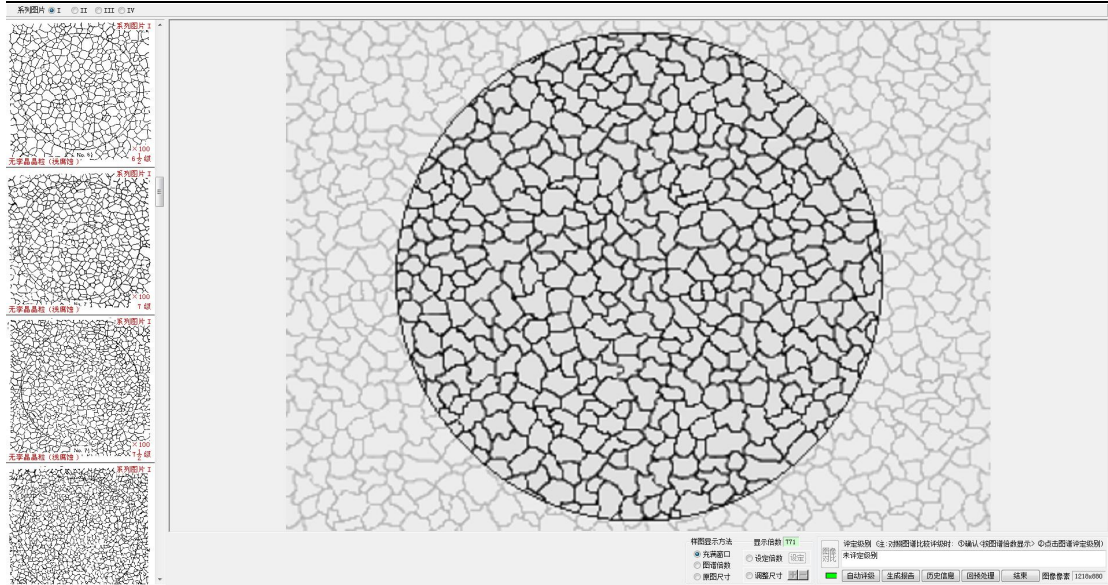
- 铸铁：包括球墨铸铁、灰铸铁、蠕墨铸铁分析等。
- 钢材：包括不锈钢、工具钢、各种碳钢、各种合金钢分析等。
- 有色金属及合金：包括铝合金、镁合金、铜合金、钛合金分析等。
- 车辆及发动机：各类车辆的齿轮、发动机及配件分析等。
- 电力行业标准。
- 其他：主要有粉末冶金、金相教学等。
- ASTM、DIN、JIS 等国外标准。

分析流程如下：

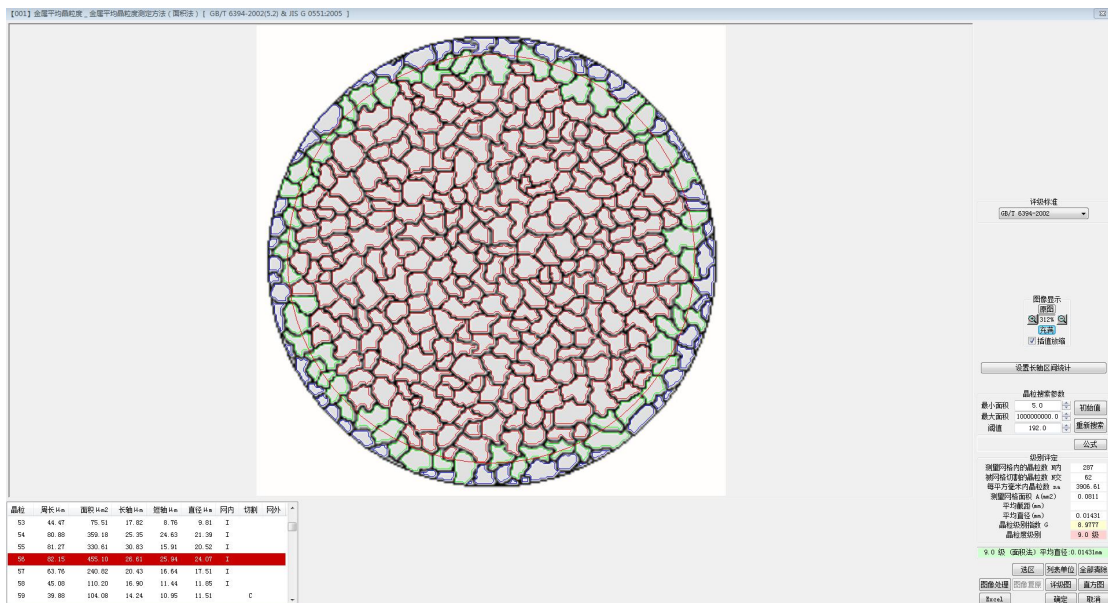
1、模块选择：选择需要分析的金相模块。



2、比较评级：将采集下来的金相图片，和图库中的标准图谱进行对比，人工确定级别。



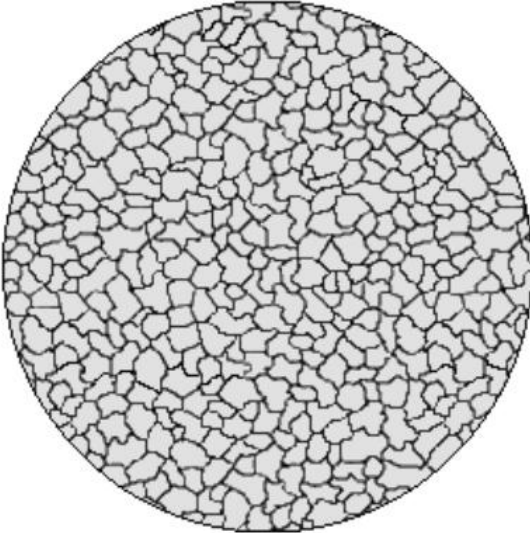
3、自动评级：软件自动算出周长、面积、长轴、短轴、等效圆直径、宽高比、相面积百分比等几何形态参数，然后套用级别计算公式，算出级别。只有金相标准具备级别计算公式的情况下，才能做自动评级。



4、生成报告：评级完成后，可生成图文并茂的检验报告，该报告可以直接打印，也可保存为该报告可保存为 WORD、EXCEL、PDF 文档。

{报告名称}

送检单位: {送检单位} 送检时间: 2017/1/23 21:11:55

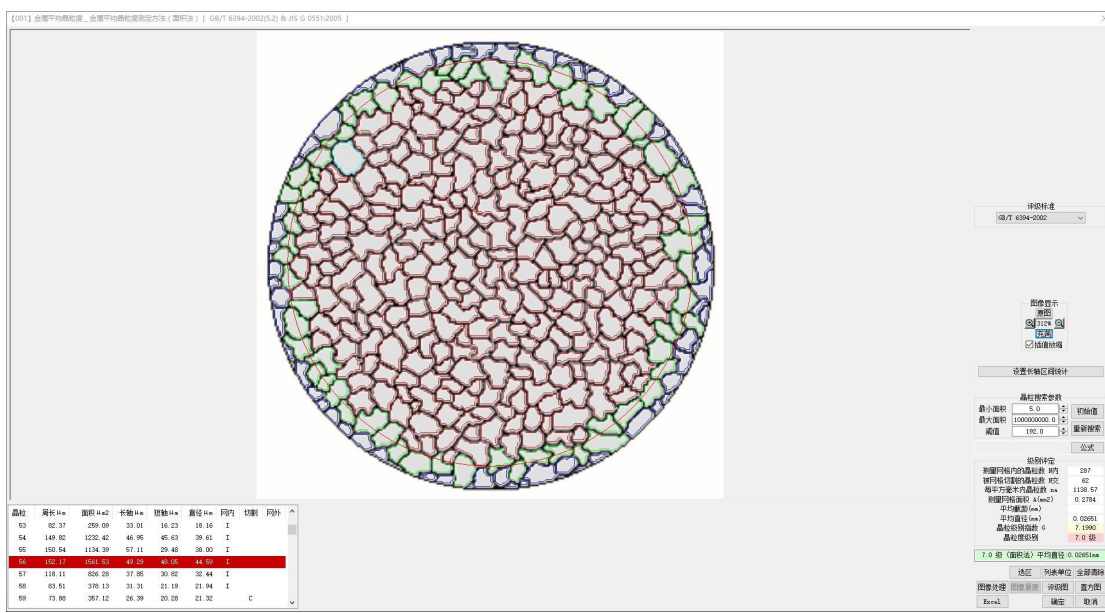
检验单位	{检验单位}
试样品种	{试验品种}
试样牌号	{试验牌号}
检验项目	金属平均晶粒度_金属平均晶粒度测定方法(面积法) [ GB/T 6394-2002(5.2) & JIS G 0551:2005 ]
评定级别	9.0 级 (面积法) 平均直径:0.01431mm
分辨率X:1.429, 分辨率Y:1.429, 备注:2017年01月2	
试样图片:	<input type="checkbox"/> 定倍显示 <span style="margin-left: 20px;">图像处理</span>
	
备注	{备注}

检验人: {检验人}

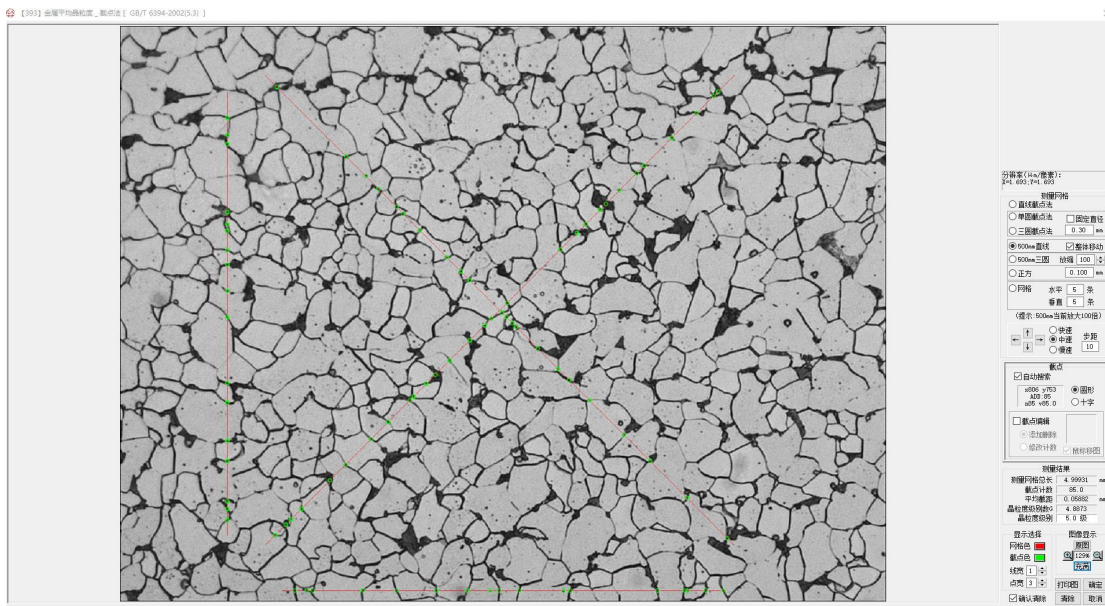
检验时间: 2017/1/23 21:11:55

5、典型金相模块:

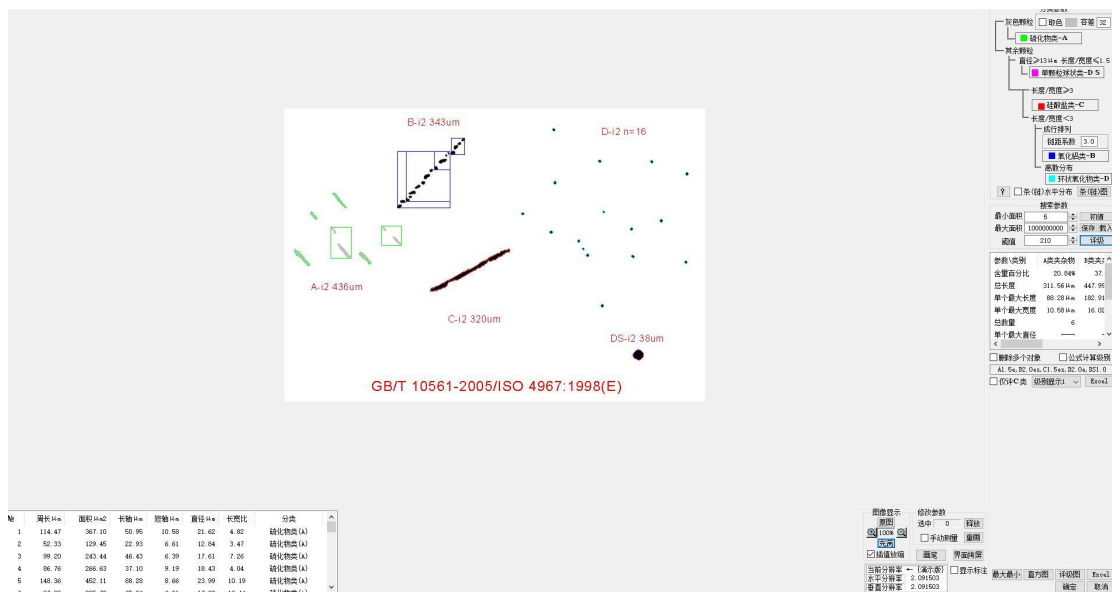
- 金属平均晶粒度测定方法(面积法):



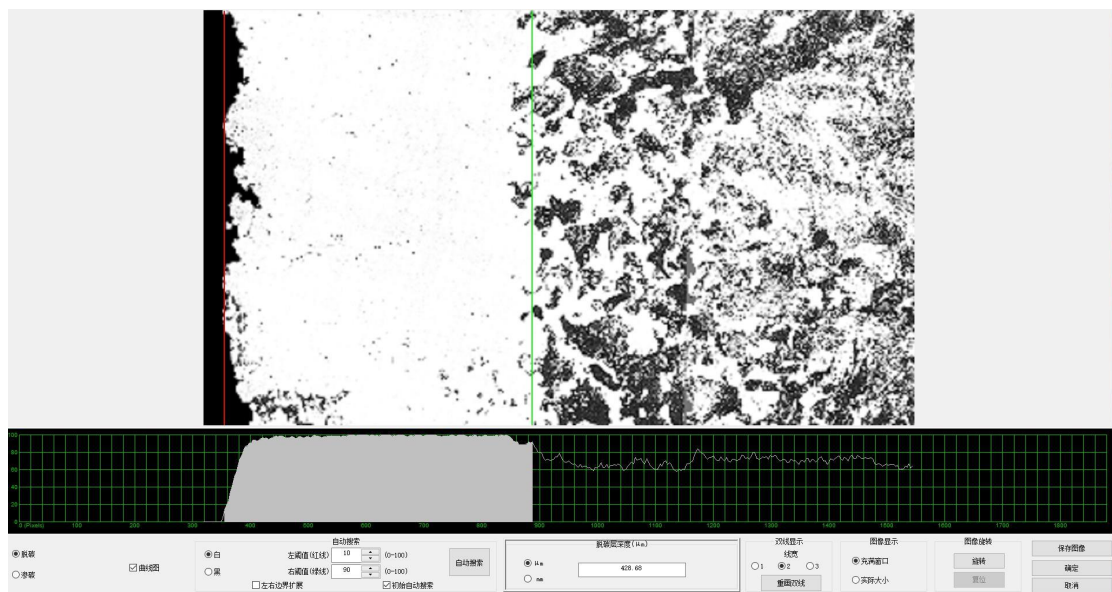
● 金属平均晶粒度测定方法（截线法）：



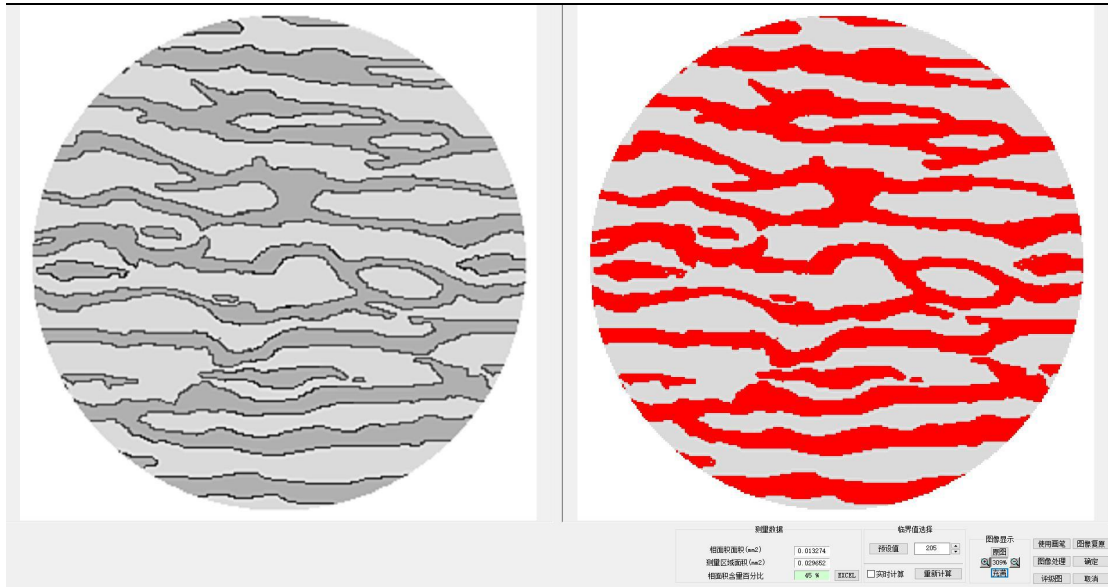
● 钢中非金属夹杂物含量的测定标准评级图显微检验法：



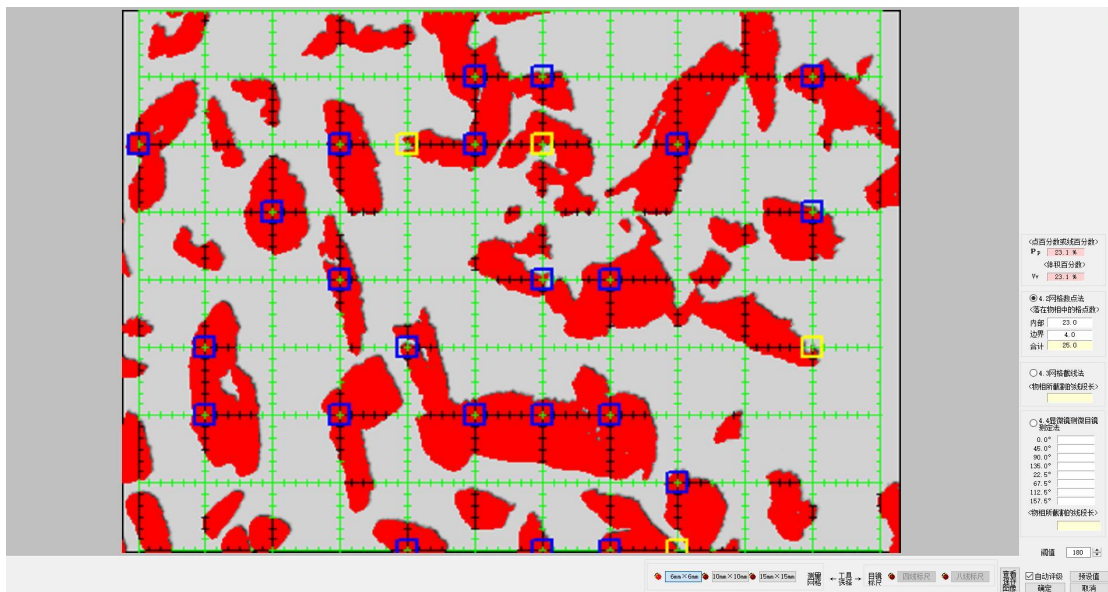
● 钢的脱碳层深度测定法



● 不锈钢相面积含量测定

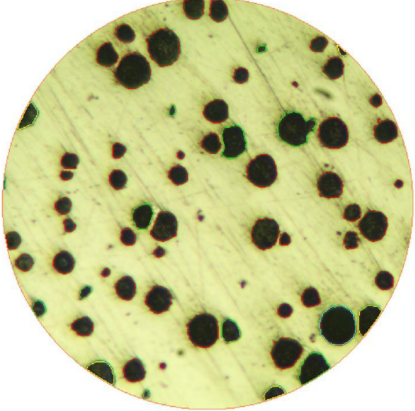


● 定量金相测定方法



● 球墨铸铁金相检验





当前视场

石墨特征面积: 3044.95 H=2  
 分析目标面积: 23000.56 H=2  
 面积百分比: 13.19%

搜索参数

最小面积: 3 H=2  
 最大面积: 3000 H=2  
 阈值: 100  
 直传范围  
 最小直径: 0 μm  
 最大直径: 1000 μm  
 边界颗粒  
 设置面积  
 显示

列表选择

线框: 1  
 隐藏缺像  
 返回设置

加入设计 统计1个视场平均数据

视场: 石墨面积 分析目标面积(m<sup>2</sup>) 转化率 级别  
 视场一: 95.0 20031.95 100% 1.0  
 视场二: 95.100% 1.0  
 视场三: 95.100% 1.0  
 平均数: 95.100% 1.0

视场内石墨大小  
 石墨平均面积(个数: 2094.11 个/m<sup>2</sup>) 转化率: 95.100% 级别: 1.0

石墨搜索 图像处理 Eval1 全部清除  
 列表单位 默认参数 返回 确定

编号	周长 H=2	面积 H=2	长轴 H=2	短轴 H=2	直径 H=2	面积率	石墨类型
49	36.96	82.96	12.86	9.32	10.28	0.43	团状石墨
50	23.84	39.57	7.29	6.06	7.08	0.34	球状石墨
51	18.80	28.56	6.53	5.71	6.03	0.05	球状石墨
52	30.83	73.43	10.18	9.50	9.68	0.90	球状石墨
53	36.80	102.49	11.73	11.23	11.43	0.95	球状石墨
54	34.80	102.49	11.73	11.23	11.43	0.95	球状石墨
55	24.64	47.58	8.44	7.45	7.73	0.05	球状石墨
56	11.19	7.41	4.63	2.30	3.07	0.44	团状石墨
57	20.23	30.35	6.89	5.78	6.20	0.08	球状石墨
58	20.26	33.86	6.91	6.16	6.56	0.91	球状石墨
59	34.32	82.26	11.56	10.72	10.84	0.90	球状石墨

当前视场

石墨类型	面积率	个数(百分比)	面积和H=2
球状石墨	(0.81)	47.55 (80.94)	2486.93
团状石墨	(0.81~0.41)	9.05 (15.34)	453.30
扁片状石墨	(0.41~0.21)	2.55 (4.24)	184.22
片状石墨	(0.21)	0.05 (0.08)	0.00
其他		0.05 (0.08)	0.00

石墨总数: 59.0  
 转化率: 95.100% 级别: 1.0  
 1989  
 2009

## 二、查看图库:

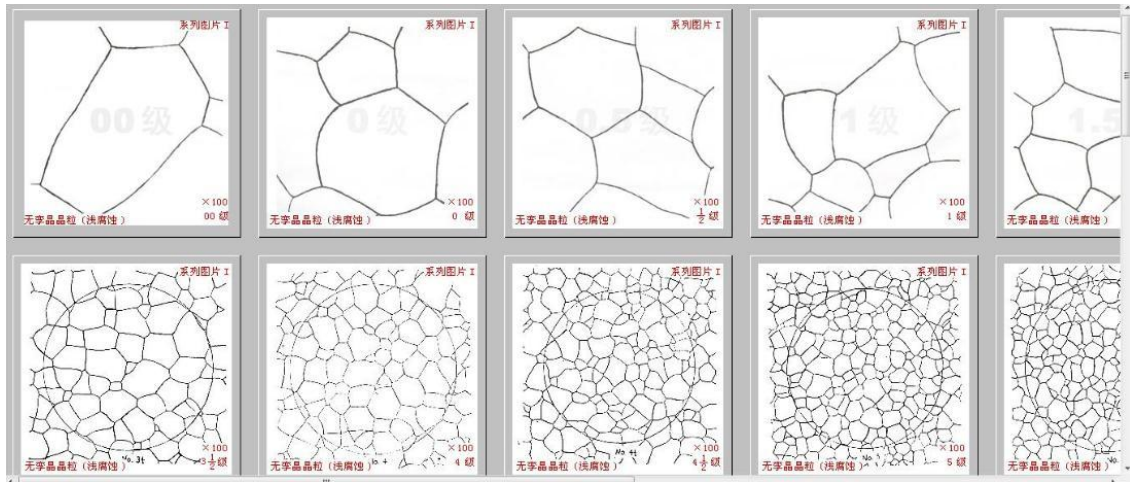
- 在列表选中软件装入的图库:

查看图库

评级图	标准号	放大倍数
[[评级]] A001 金属平均晶粒度测定方法_评级图.....	GB/T 6394-2002	x100
[[评级]] A001 金属平均晶粒度测定方法_评级图.....	GB/T 6394-2002	x100
[[评级]] A004 钢的脱碳层深度测定法.....	GB/T 224-2008	x100 x500 x100 x400
[[评级]] A005 铁素体晶粒延伸度.....	GB 4335-84	x100
[[评级]] A007 双相不锈钢中α-相面积含量金相测定_带系.....	GB 6401-86	x500
[[评级]] A008 灰铸铁_4_11_共晶团数量.....	GB/T 7216-2009	x10 x40
[[评级]] A009 定量金相测定方法.....	GB/T 15749-2008	x100 x500 x200
[[评级]] A010 铸造铝合金_晶粒度.....	JB/T 7946.4-1999	x100
[[评级]] A011 游标显微镜_金_晶粒度.....	GB/T 13299-91	x300
[[评级]] A012 低碳钢形变的珠光体_评级图.....	GB/T 13299-91	x300
[[评级]] A013 带状组织_评级图.....	GB/T 13299-91	x100
[[评级]] A014 魏氏组织_评级图.....	GB/T 13299-91	x100
[[评级]] A015 马氏体针叶长度_评级图.....	QC/T 262-1999	x400
[[评级]] A016 屈氏体含量_评级图.....	SG 1979	x500
[[评级]] A017 汽车渗碳齿轮_碳化物_评级图.....	QC/T 262-1999	x400
[[评级]] A018 汽车渗碳齿轮_残余奥氏体_评级图.....	QC/T 262-1999	x400
[[评级]] A019 球光体平均晶粒度测定方法_评级图.....	GB/T 6394-2002	x100
[[评级]] A020 球墨铸铁_01_球化分级.....	GB/T 9441-2009	x100
[[评级]] A021 球墨铸铁_02_石墨大小.....	GB/T 9441-2009	x100
[[评级]] A022 球墨铸铁_03_球光体数量.....	GB/T 9441-2009	x100
[[评级]] A023 球墨铸铁_04_铁素体.....	GB/T 9441-2009	x100
[[评级]] A025 铸造铝合金_铜变质.....	JB/T 7946.1-1999	x200
[[评级]] A026 铸造铝合金_硅变质.....	JB/T 7946.1-1999	x100
[[评级]] A027 铸造铝合金_硅铜变质.....	JB/T 7946.2-1999	x400
[[评级]] A028 铸造铝合金_针孔.....	JB/T 7946.3-1999	x1
[[评级]] A029 碳化物级别_评级图.....	MJ 730-82	x100 x200
[[评级]] A030 马氏体及残余奥氏体_评级图.....	MJ 730-82	x300
[[评级]] A031 车体传动齿轮_碳化物_评级图(1-8级).....	GY 674-75	x300
[[评级]] A032 发动机齿轮_碳化物_评级图(1-4,8级).....	GY 674-75	x300
[[评级]] A033 碳化物分级_评级图.....	HBJ 2000	x500
[[评级]] A034 马氏体片长度分级_评级图.....	HBJ 2000	x500
[[评级]] A035 残余奥氏体分级_评级图.....	HBJ 2000	x500
[[评级]] A036 心部组织分级_评级图.....	HBJ 2000	x500
[[评级]] A037 内氧化分级_评级图.....	HBJ 2000	x500
[[评级]] A038 表面脱碳分级_评级图.....	HBJ 2000	x500
[[评级]] A039 轴轴承钢_第1级别_中心疏松.....	YB 9-68	x1
[[评级]] A040 轴轴承钢_第2级别_一偏析.....	YB 9-68	x1
[[评级]] A041 轴轴承钢_第3级别_偏析.....	YB 9-68	x1
[[评级]] A042 轴轴承钢_第4级别_非金属夹杂物.....	YB 9-68	x100
[[评级]] A043 轴轴承钢_第5级别_退火组织.....	YB 9-68	x500
[[评级]] A044 轴轴承钢_第6级别_碳化物网状.....	YB 9-68	x500
[[评级]] A045 轴轴承钢_第7级别_碳化物带状.....	YB 9-68	x100 x500
[[评级]] A046 轴轴承钢_第8级别_碳化物液析.....	YB 9-68	x100
[[评级]] A047 高速工具钢_大截面制钢材料_共晶碳化物.....	GB 9942-88	x100
[[评级]] A048 高速工具钢_一级别_钨系_共晶碳化物_网系.....	GB 9943-88	x100
[[评级]] A049 高速工具钢_一级别_钨系_共晶碳化物_带系.....	GB 9943-88	x100
[[评级]] A050 高速工具钢_二级别_钨系_共晶碳化物_网系.....	GB 9943-88	x100
[[评级]] A051 高速工具钢_二级别_钨系_共晶碳化物_带系.....	GB 9943-88	x100
[[评级]] A052 变形铝及铝合金制品组织检验方法_第1部分_显微组织检验方法_阳极化制膜.....	GB/T 3246.1-2012	x100
[[评级]] A053 变形铝及铝合金制品组织检验方法_第1部分_显微组织检验方法_铝合过烧组织的判别.....	GB/T 3246.1-2012	x100
[[评级]] A054 钢材断口检验.....	GB 1814-79	x1
[[评级]] A057 高碳钢条素氏体含量金相检测方法.....	YB/T 169-2014	x500
[[评级]] A058 灰铸铁金相_石墨分布形状.....	GB/T 7216-2009	x100
[[评级]] A059 灰铸铁金相_石墨长度.....	GB/T 7216-2009	x100
[[评级]] A060 一般工程用铸造碳钢金相_显微组织.....	GB/T 8493-87	x100 x500
[[评级]] A061 工程铸造碳钢金相_混有珠光体的铁素体晶粒度.....	GB 8493-87	x100
[[评级]] A062 金属的平均晶粒度评级.....	ASTM E112-2010	x100

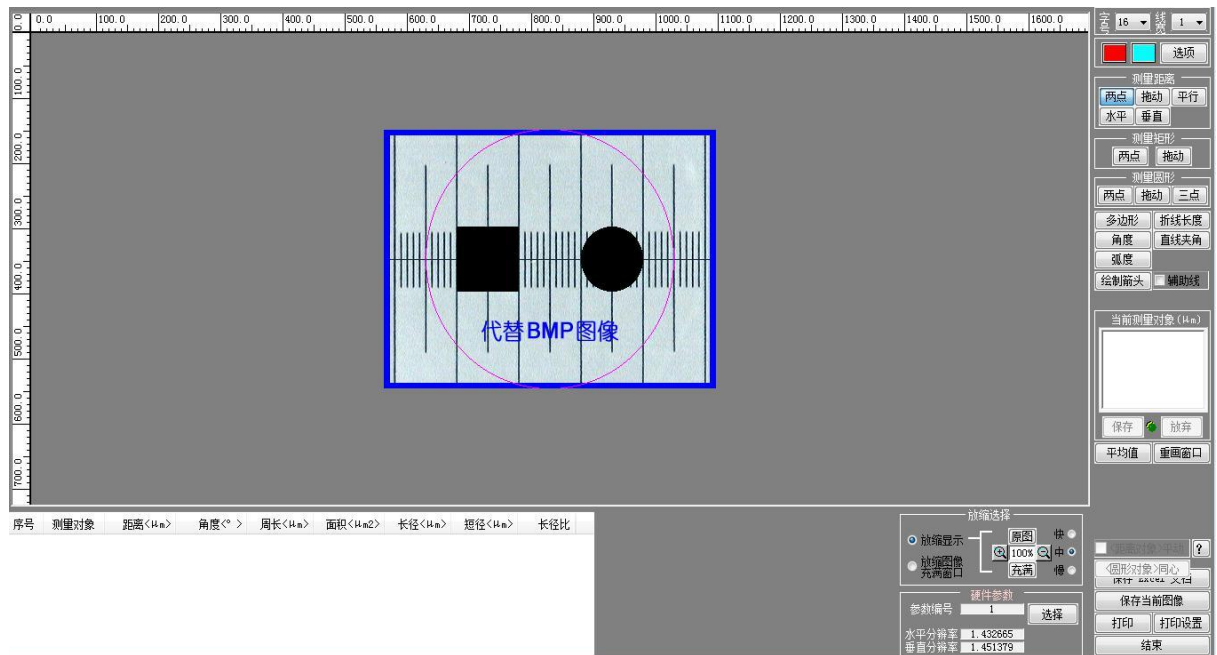
确定 取消

- 选中一个图库后，点确定，就能查看：



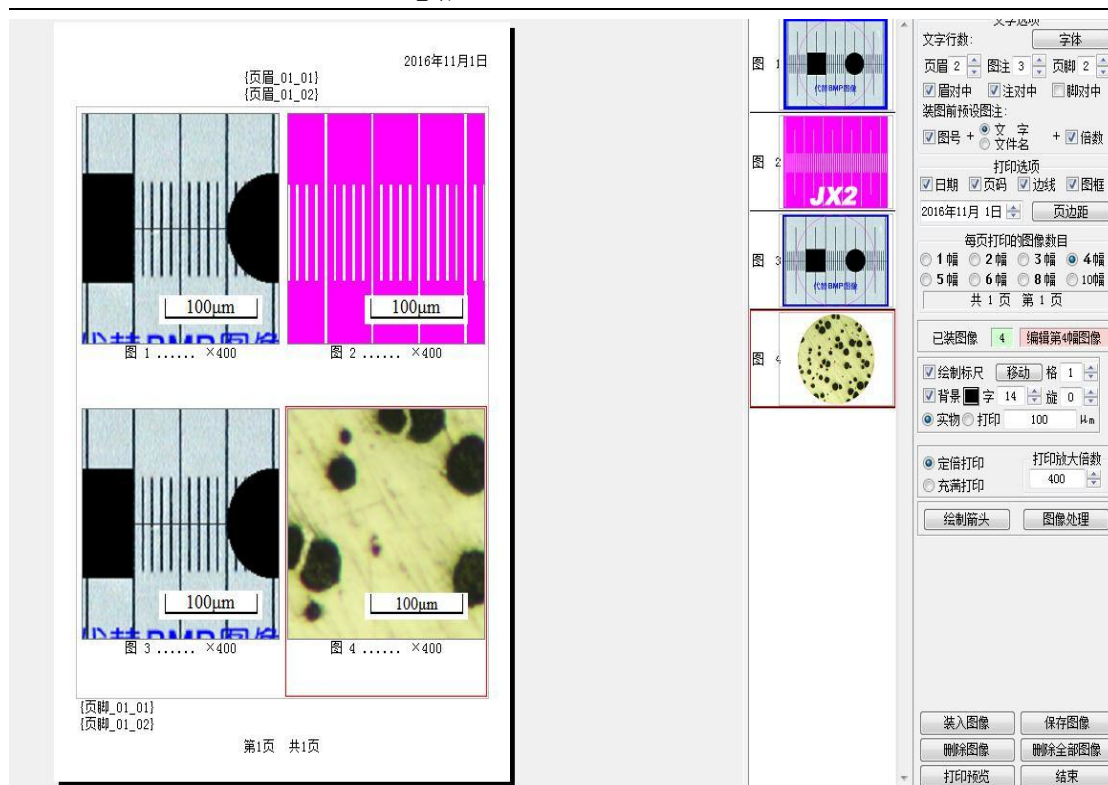
### 三、几何测量

提供了距离、矩形、圆形、多边形、角度、两直线夹角、折线、弧度等多种测量工具，  
 可完成基本几何形态的测量。



### 四、定倍打印：

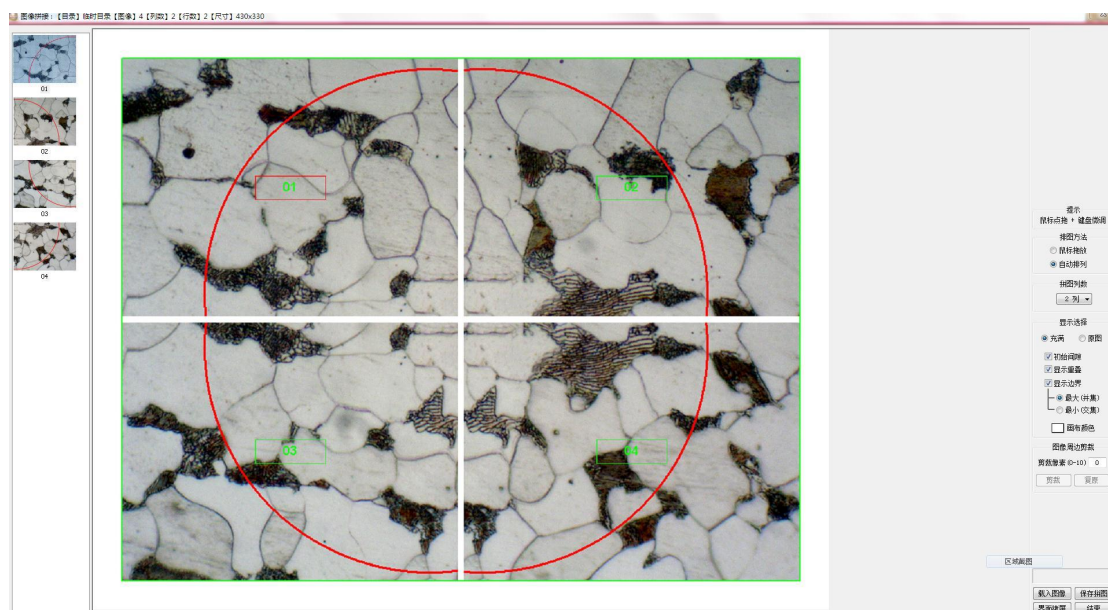
提供多页、多幅图像的定倍打印功能：



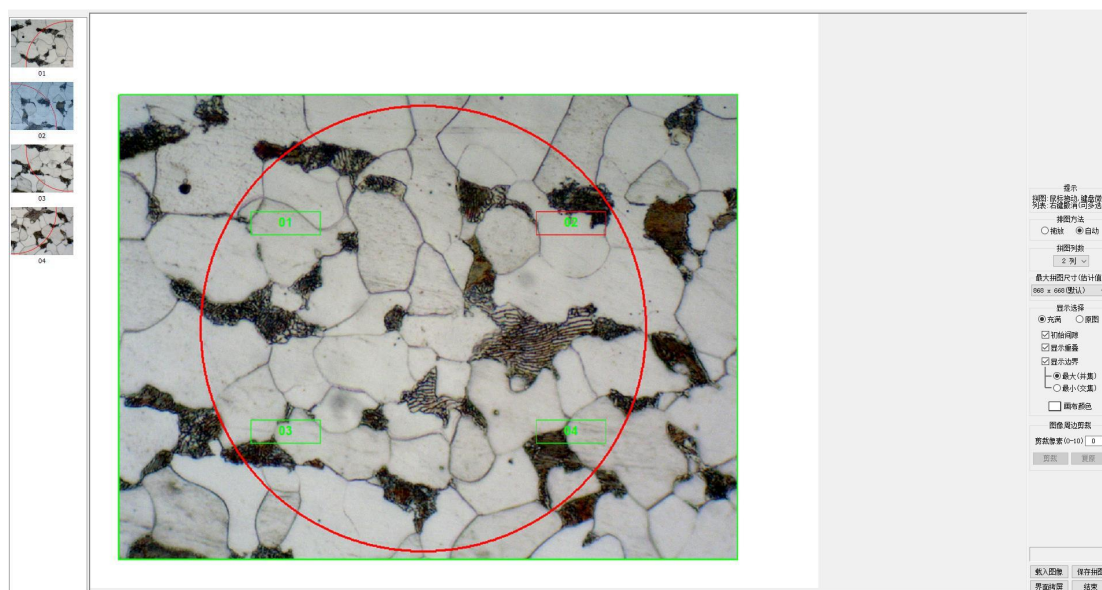
(提供多页、多幅图的定倍打印功能)

### 五、图像拼接：

将某个文件夹的多副图像，手动拼接成一副图像。



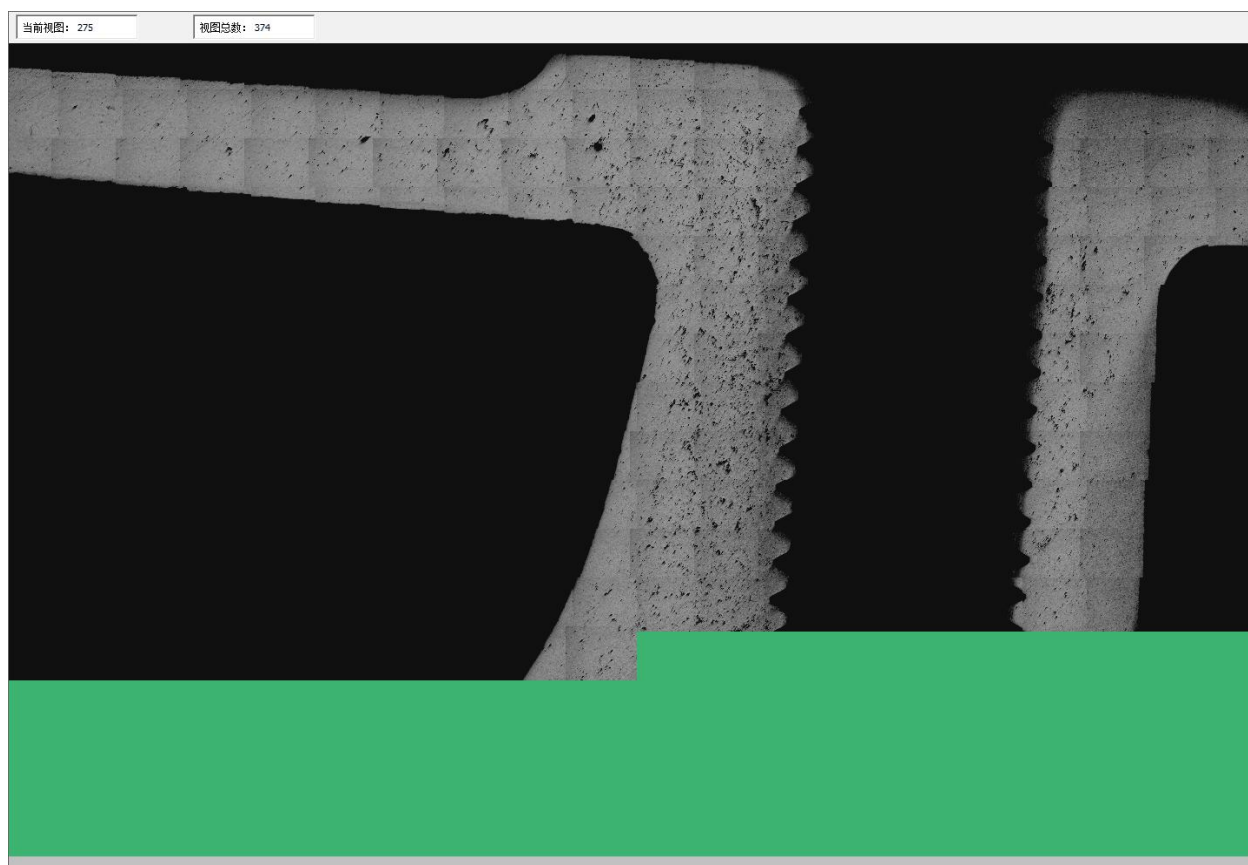
(拼接前)



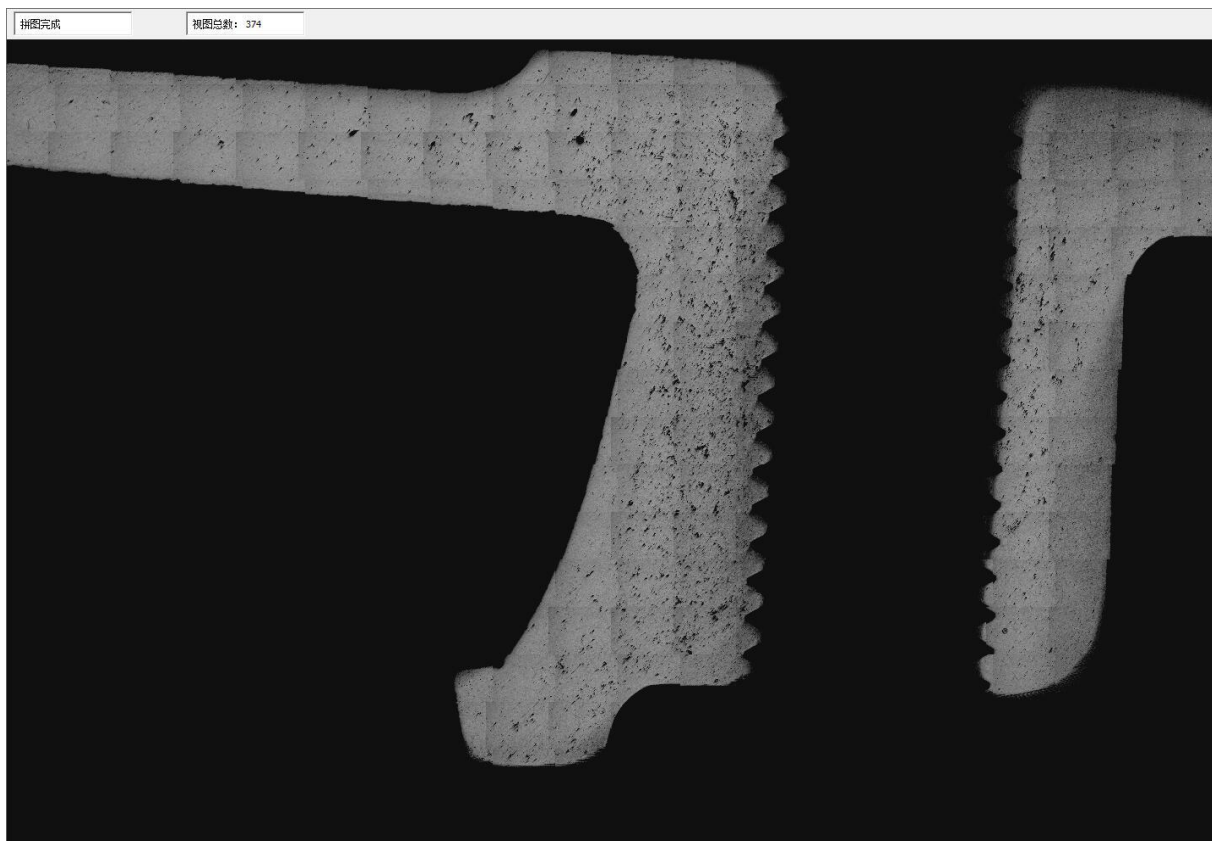
(拼接后)

## 六、自动拼图（需要配电动载物台）

使用驱动控制箱连接电脑对电动载物台进行相应的控制和设置，进行实时拼图；



(拼图时的效果)



(拼图完成后效果)

#### 七、图像聚焦（需配备专门的硬件）：

软件提供三种聚焦方式：按钮聚焦、滚轮聚焦、自动聚焦。

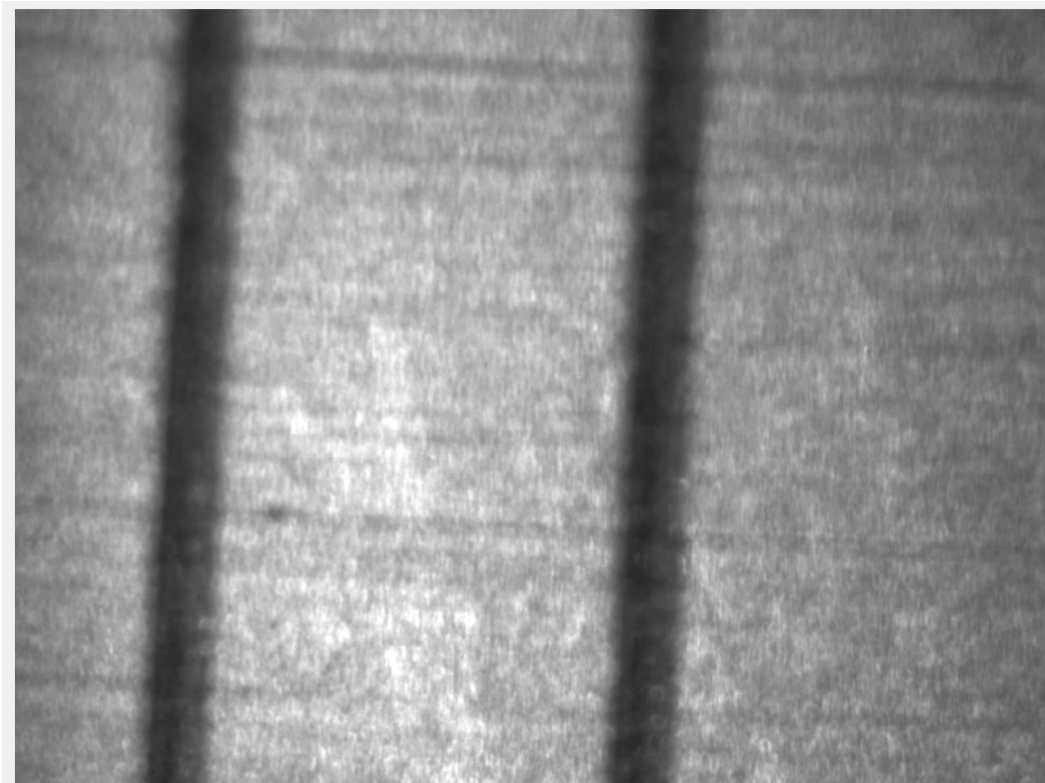
- 按钮聚焦：设置 Z 轴步长，点击右侧上下按钮可分别控制 Z 轴进行移动实现聚焦。



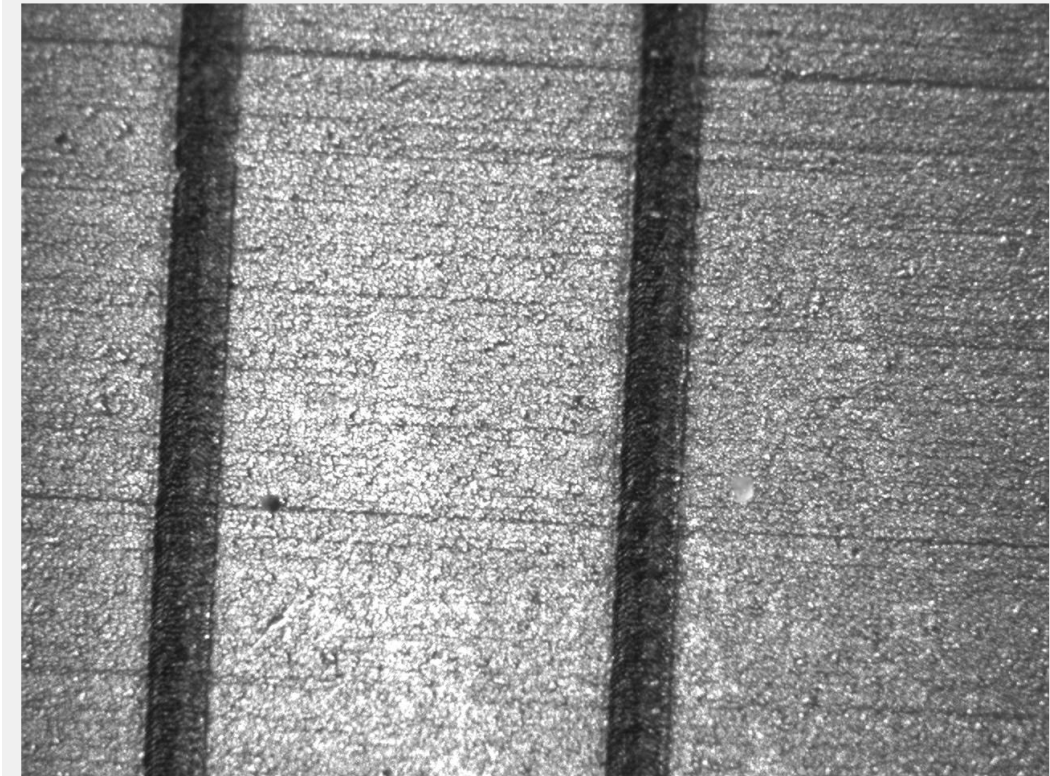
- 滚轮聚焦：勾选滚轮聚焦选项，鼠标放在视频界面即可使用鼠标滚轮进行聚焦。



- 自动聚焦：点击“滚轮聚焦”按钮，软件自动调节 Z 轴进行聚焦，自动找到最清晰的焦点。



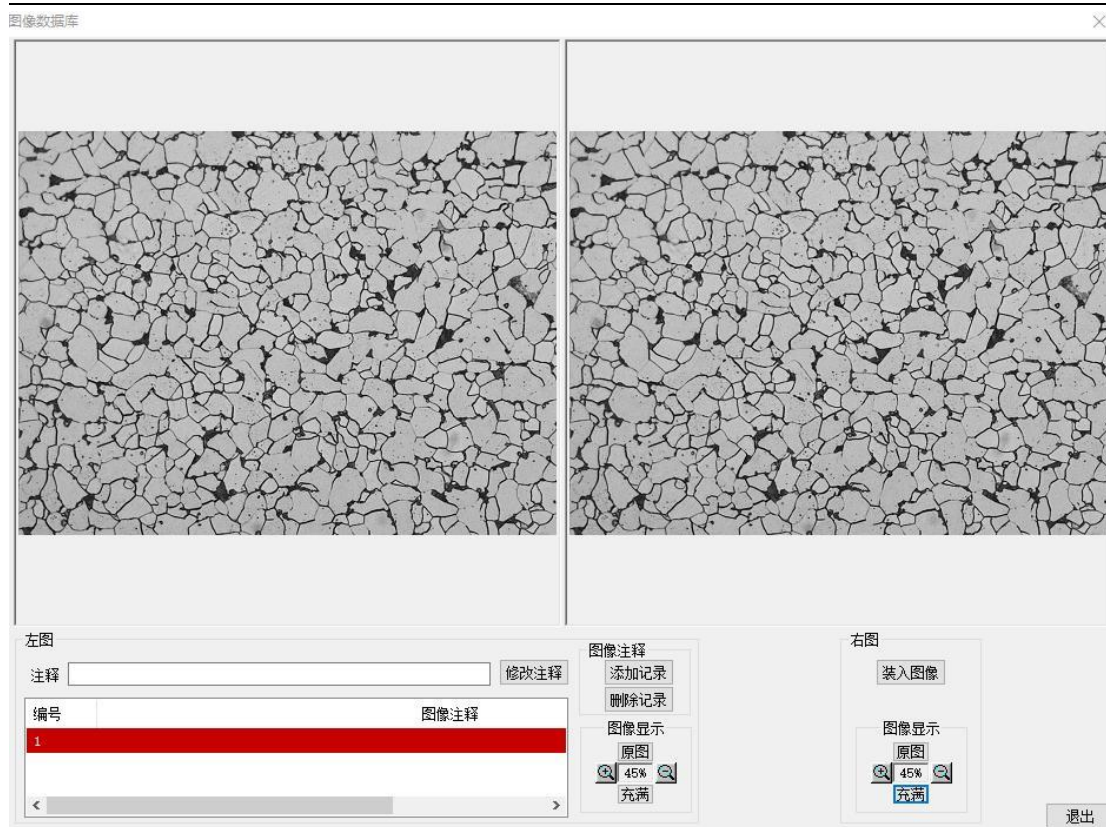
(自动聚焦前的效果)



（自动聚焦后的效果）

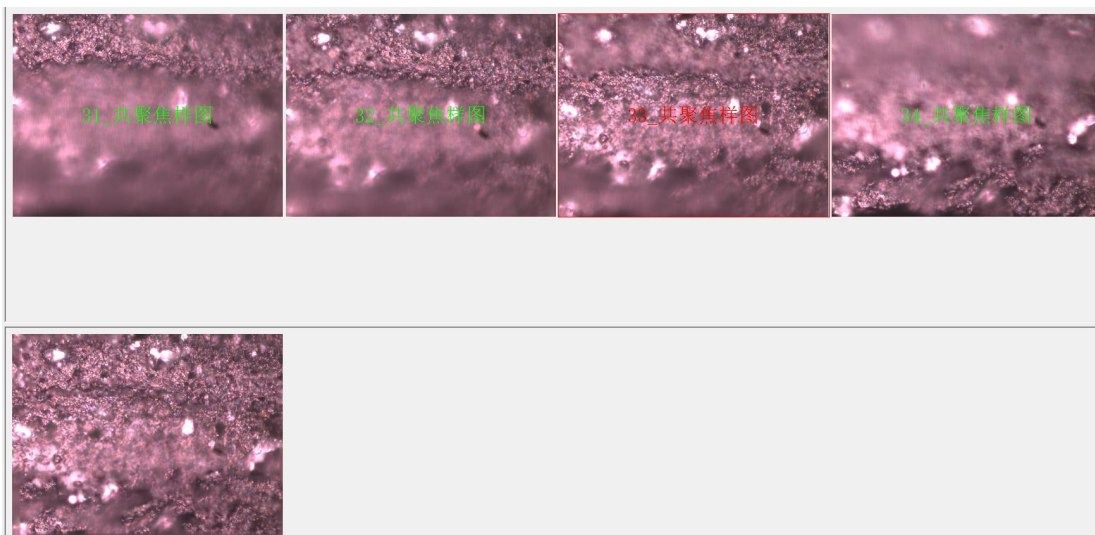
#### 八、图像对比：

可将图像文件装入本软件的图像数据库中，并在左边窗口打开，右边可装入其他图像进行图像对比：



### 九、共聚焦（景深融合）：

将不同景深的多幅图像合并为一张清晰的图像，在下面的界面中，上部份是 4 张不同景深的图像，下部份是共聚焦后的结果：



### 十、三维光图：

可根据平面图像中像素色调的不同，构建该平面图像的三维效果。生成三维示意图后，可直观地观察试样的效果，比如，表面是否平整等。



