

# **iVision-GR 晶粒度自 动分析软件 用户手册**

2011/06/04

# 用户手册

## 目录

	<u>Page #</u>
<b>1.0 简单介绍.....</b>	<b>1-2</b>
<b>1.1 系统概括.....</b>	<b>1-2</b>
<b>1.2 系统要求.....</b>	<b>1-2</b>
<b>1.3 主要功能.....</b>	<b>1-2</b>
1.3.1 晶粒度分析.....	1-2
1.3.2 摄像头标定.....	1-2
<b>1.4 标准功能.....</b>	<b>1-2</b>
1.4.1 几何测量.....	1-2
1.4.2 图像处理.....	1-2
1.4.3 文档标注.....	1-2
1.4.4 相册管理.....	1-2
1.4.5 定倍打印.....	1-3
<b>2.0 软件安装.....</b>	<b>2-2</b>
<b>2.1 安装概要.....</b>	<b>2-2</b>
<b>2.2 安装指示.....</b>	<b>2-2</b>
<b>3.0 开始使用.....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1 摄像头设置.....</b>	<b>3-1</b>
3.1.1 摄像头驱动安装.....	3-1
3.1.2 摄像头选择.....	3-1
3.1.3 图像像素大小设置.....	3-1
3.1.4 摄像头参数设置.....	3-2
<b>3.2 程序使用.....</b>	<b>3-3</b>
3.2.1 用户界面 (GUI) 设置.....	3-3
3.2.2 摄像头标定.....	3-4
<b>3.3 轮廓法分析.....</b>	<b>3-6</b>
3.3.1 测量设置.....	3-6
3.3.2 自动测量分析.....	3-6
<b>3.4 截距法分析.....</b>	<b>3-7</b>
3.4.1 测量设置.....	3-7
3.4.2 自动测量分析.....	3-7
<b>3.5 附：使用标准功能.....</b>	<b>3-8</b>
3.5.1 几何测量.....	3-8
3.5.2 图像处理.....	3-8
3.5.3 文档标注.....	3-8

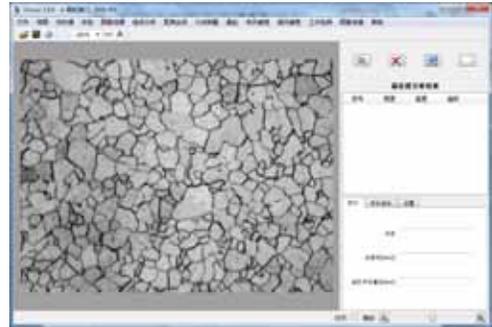
3.5.4	相册管理 .....	3-9
3.5.5	定倍打印 .....	3-9

## 1.0 简单介绍

## 1.0 简单介绍

### 1.1 系统概括

iVision-GR 晶粒度分析软件用于自动测量晶粒图像中晶粒平均大小. 系统提供两种计算方法供选择: 轮廓法和截距法.



### 1.2 系统要求

IBM相容PC带Windows XP, Windows Vista, 或 Windows 7 32位操作系统. 1GHz CPU 和 512MB RAM或以上. 还需要两个USB2.0 接口, 一个用于USB摄像头, 另外一个用于iVision软件加密狗.

### 1.3 主要功能

#### 1.3.1 晶粒度分析

自动寻找晶粒和计算晶粒平均大小(直径).

#### 1.3.2 摄像头标定

iVision让用户标定摄像头,即可以用刻度尺手动标定,也可以用网格标尺自动标定.

### 1.4 标准功能

#### 1.4.1 几何测量

系统提供工具画常用几何图形如线,角度,4点角度(用于角度顶点不能确定的情形),矩形,圆,椭圆,和多边形等并同时提供它们的尺寸用于测量图像中物体的几何尺寸.

#### 1.4.2 图像处理

系统提供丰富的图像处理工具, 包括调节亮度,对比度,Gamma,直方图, 和锐化,钝化,反像,转换成灰度图等. 对灰度图象,系统不尽提供基本的形态操作工具如打开,闭合,膨胀,腐蚀,找骨架,流水填充等,还提供一些复杂的过滤,找边缘等工具.

#### 1.4.3 文档标注

在图片上,系统提供文档编辑工具让用户输入编辑文档. 文档内容可以是简单的文本格式也可以是复杂的HTML格式, 其中包括列表,清单,和图片等.

#### 1.4.4 相册管理

系统让用户将多幅图片放在一个相册里进行管理. 相册可以被保存到和打开自一个相册文件. 图片中可以包含如上介绍的用户输入的几何形状和文档.

#### 1.4.5 定倍打印

系统标定好后能按设定的放大倍数打印图片.

## 2.0 软件安装

## 2.0 软件安装

### 2.1 安装概要

iVision 软件采用模块化的架构. 它包括基础的应用平台和在平台之上的应用模块. iVision-GR安装的部件有: 1) 微软VC++ redistributable package (由于iVision 是基于MSVC开发的); 2) iVision 软件平台; 3) USB 摄像头驱动程序和它的DirectX驱动程序; 4) iVision-GR 应用模块.

### 2.2 安装指示

双击安装文件iVision\_v1.0.0\_WIN32\_XP\_TZ00XXXX\_installer.exe 来启动安装, 每当问到是否安装其部件时回答”是”(Yes), 这里TZ00XXXX是软件加密狗的ID号. 注意默认安装路径在D: 驱动, 如需安装在别的驱动上则安装时改变安装路径即可. 还需注意如果错误提示 “II Camera 02 DirectX registration failed” 在安装过程中出现, 则必须手动注册摄像头的DirectX驱动. 等安装完毕后在iVision的安装文件夹(D:\Intelligent Instruments\iVision\_v1.0.0\Drivers\II\_Camera\_02\DirectX) 双击文件reg.bat运行它即可.

### 3.0 开始使用

## 3.0 开始使用

### 3.1 摄像头设置

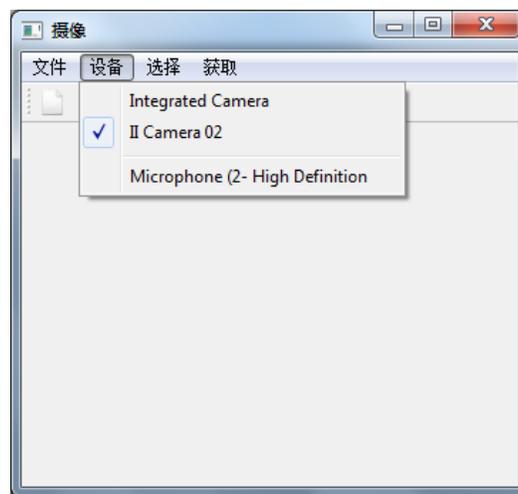
iVision安装后和初次使用之前需要按如下步骤设置摄像头。以后的使用就不需要这些步骤了。

#### 3.1.1 摄像头驱动安装

iVision安装后，第一次插入USB摄像头时，系统(如果是Windows XP) 会问手动或自动寻找驱动程序安装路径。 回答“自动”(因为摄像头驱动已经由iVision事先安装好)。

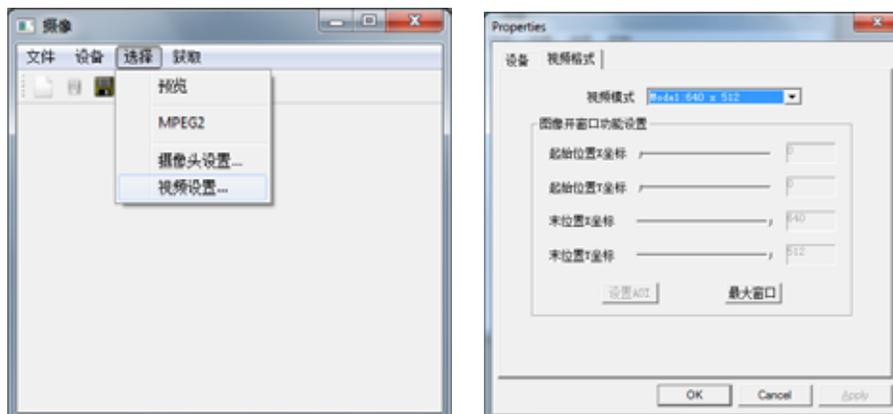
#### 3.1.2 摄像头选择

打开iVision, 选择菜单 摄像 ->打开摄像窗口, 来打开摄像窗口。 然后选择菜单设备, 选择摄像头 II Camera 02.



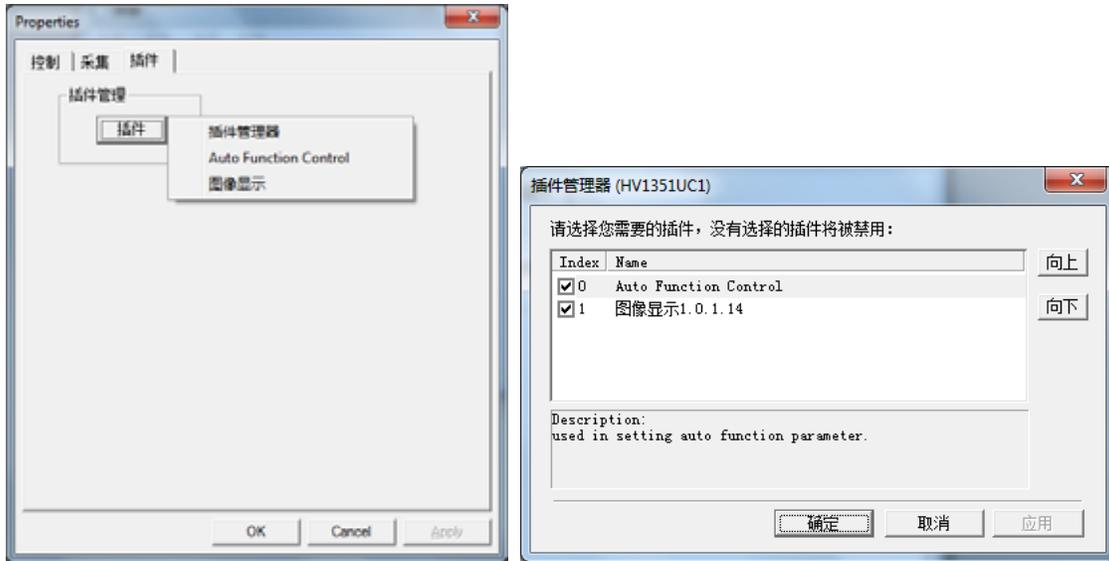
#### 3.1.3 图像像素大小设置

在摄像窗口, 选择菜单选择 -> 视频设置... 来弹出视频格式设置属性对话框。 在视频格式表的视频格式栏中选择像素大小。



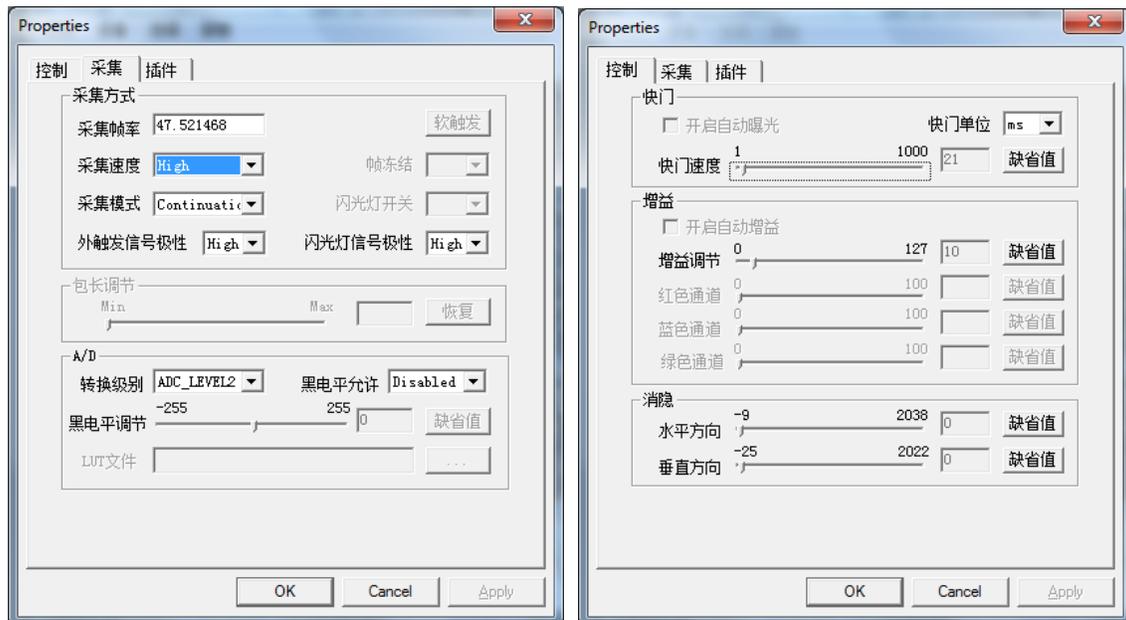
### 3.1.4 摄像头参数设置

在摄像窗口上, 选择菜单选择-> 摄像头设置... 来弹出摄像头参数设置属性对话框. 在表插件中, 点击按钮插件, 选择菜单插件管理器来弹出插件管理器对话框, 勾选所有插件.



最后回到摄像窗口, 选择菜单选择->预览, 这时摄像头应该显示摄像视频了. 选择菜单选择->摄像头设置... 重新弹出摄像头参数设置属性对话框, 在采集表中选择适当的转换级别 (ADC\_LEVELx, x=0,1,2..), 在控制表中调节快门速度和增益调节以获取最佳效果图像.

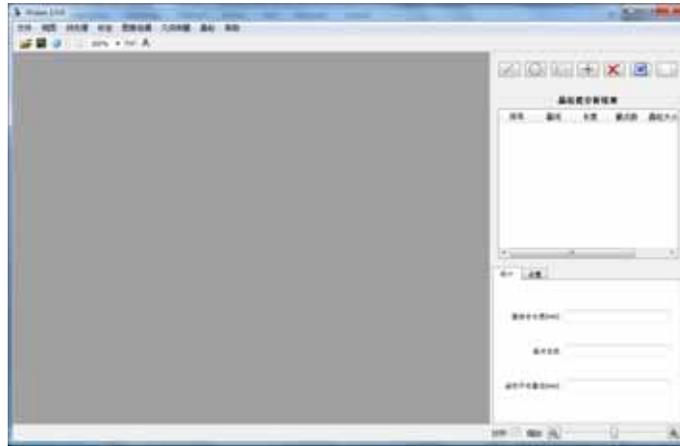
关闭iVision程序, 以上摄像头参数设置应当会被保存. 下次打开iVision时就不需要重新设置了.



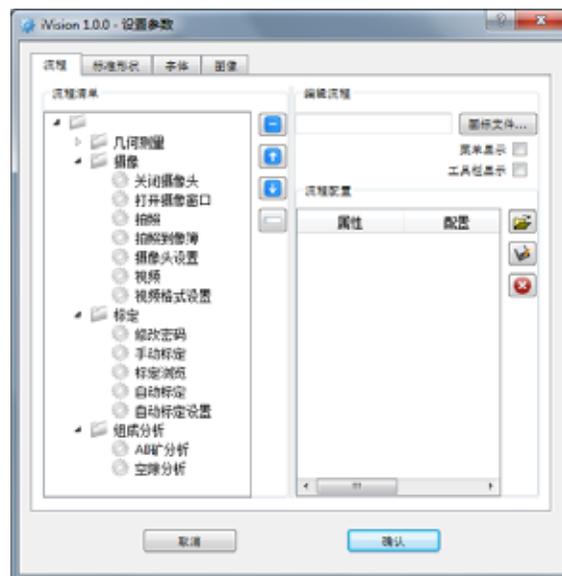
## 3.2 程序使用

### 3.2.1 用户界面 (GUI) 设置

**界面布局：**打开iVision, 选择菜单晶粒-> 轮廓 (或截距), 该应用的主界面将出现. 用户可以任意调节界面中的分块大小和数据表列的宽度, 程序退出后会保留这些大小设置.



**配置：**其它的用户界面设置如菜单顺序等可以设置参数对话框中实现. 在iVision主界面选择菜单文件->浏览与编辑设置...弹出该对话框.



**语言选择：**如需要用不同的语言（如英语）运行，选择菜单帮助...->语言(Language). 弹出对话框中选择新语言后,程序会自动退出。重新打开后新语言会出现。

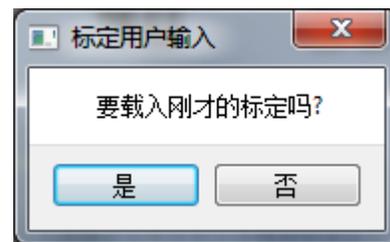
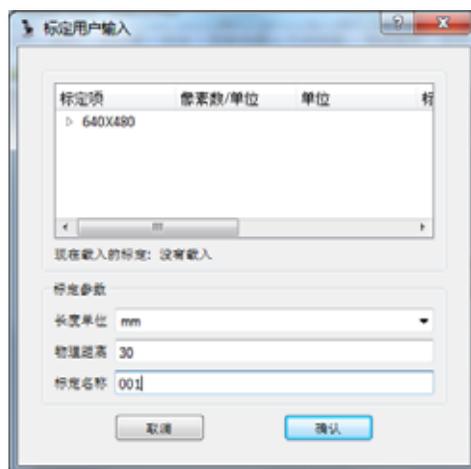
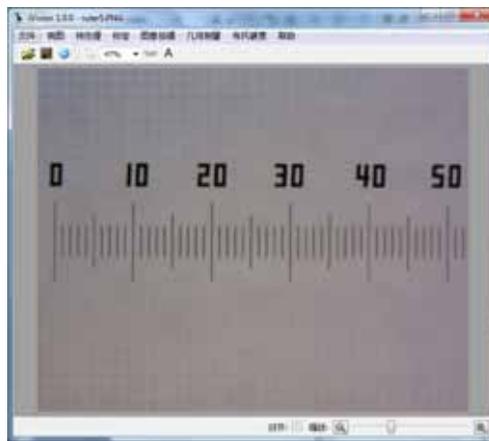
### 3.2.2 摄像头标定

为了获得图像中物体的几何尺寸大小摄像头必须经过标定。标定就是为了获得图像中物体两点像素间距和其实际物理距离之间的转换。

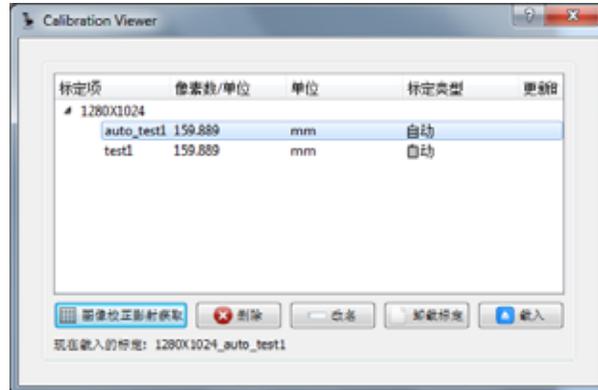
#### a) 手动标定

手动标定通过计算像素距离和物体物理距离的比例来获得。拍摄标定尺或标定网格图像，在iVision主界面上选择菜单摄像->视频获得标定尺的视频，转动移动标定尺使得刻线大概平行或垂直于视频框，选择菜单摄像->拍照来获得一幅标定尺图片。

选择菜单标定->手动标定，用鼠标在一根刻线上点击并拖拉到另外一根刻线上（两刻线足够远以保证标定准确度）。松开鼠标后，标定用户输入对话框弹出，要求用户选择长度单位(如mm)，输入这两刻线之间的物理距离，和命名该标定。确认后系统会问是否要载入刚才的标定。



任何时候用户可通过标定->标定浏览来载入存入的标定或卸载当前标定。

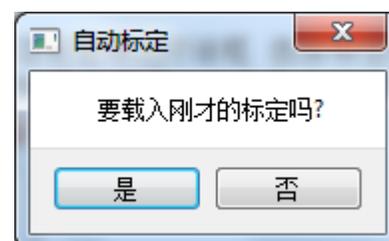
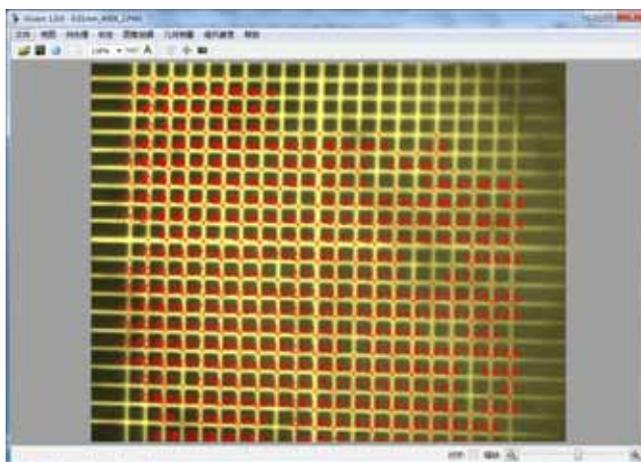
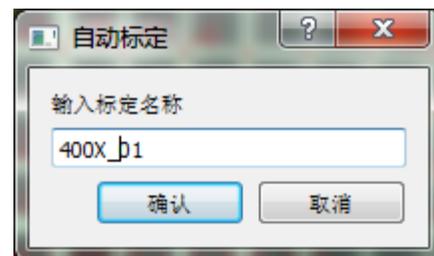


### b) 自动标定

自动标定需要用标定网格. 自动标定过程复杂但使用非常简单. 它自动找到标定网格的交叉点并由此获得真2维物理点位与拍摄图像像素的标定.

首先设置自动标定设置. 选择菜单标定->自动标定设置弹出对话框. 选择标定网格尺长度单位XY刻线距离等. 如果在标定尺图像上网格暗于它的背景,则需要勾选反像,否则不勾选.

移动网格尺使得网格在图像中大致平行或垂直, 选择图像拍摄->拍照拍得一幅画面. 选择标定->自动标定, 然后输入标定名称. 系统将自动找到网格交叉点获得标定.



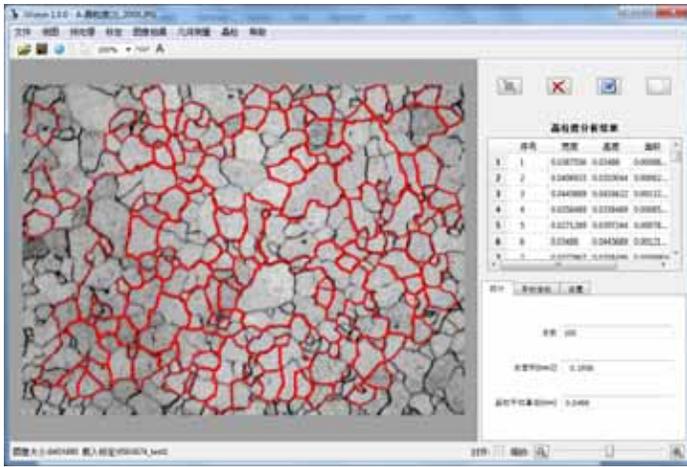
## 3.3 轮廓法分析

### 3.3.1 测量设置

在轮廓分析主界面(如果没有出现, 选择菜单晶粒->轮廓)右下方, 选择表设置, 设置合适的分析时物体最小像素数值. 这个数取决于图片分辨率大小和实际样品中组成颗粒大小. 如果太大则小颗粒会被漏掉, 如果太小, 则太多无意义颗粒被考虑进去. 根据需要, 勾选或不选计算图像边缘晶粒. 还有用户可设定晶粒轮廓显示的颜色.

### 3.3.2 自动测量分析

- 1) **拍照:** 如果需要, 选择菜单摄像->视频获得样品视频预览, 选择菜单摄像->拍照获得样品图片.
- 2) **自动测量:** 点击界面右上方自动测量  按钮. 系统将自动晶粒, 它们的轮廓将叠加显示在图片中, 单个晶粒的大小等显示在右边分析结果表中, 统计结果显示在右下方统计表中.



- 3) **手动修改:** 在任何手动修改操作后, 分析结果将自动更新显示.
  - a) **大小修改:** 用鼠标点击晶粒轮廓选中, 再用鼠标点击拖拉组成轮廓的顶点使轮廓与实际晶粒相符.
  - b) **删除:** 鼠标点击选中(或按CTRL点击选中多个), 然后点击删除  按钮或按键盘Delete键.
  - c) **合并:** 如果要将有重叠边缘的两颗晶粒合并成一个, 首先CTRL点击选中这两个颗粒, 在手动修改表中点击合并  按钮, 这时鼠标光标会变成十字架让用户定位点击, 在重叠边缘两头的两边分别点击(共4下), 于是这4点之间的重复边缘将消失, 这两颗粒合并成一个.
  - d) **分割:** 如果需要将一颗晶粒分割成两个, 鼠标点击选中该晶粒, 在手动修改表中点击分割  按钮, 这时鼠标光标会变成十字架, 在颗粒的两边分别点击(共两下), 这两点的连线将把该颗粒一分为二.
  - e) **添加:** 如果一实际晶粒没有被系统自动识别, 那么可以手动描绘该颗粒并且手动分类. 在手动修改表中点击添加  按钮后, 在该晶粒边缘点击形成一多边形即可(注意最后需要点击第一个点闭合多边形).
- 4) **产生报告:** 点击产生报告按钮 , 系统将自动产生Word文档报告.

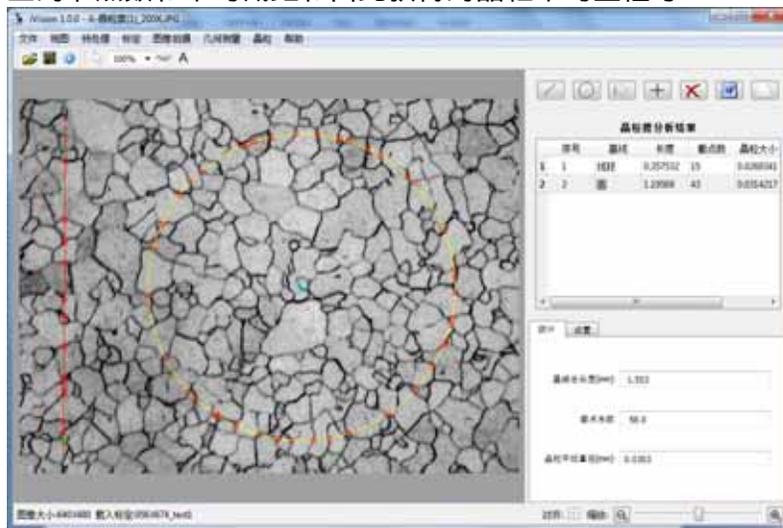
## 3.4 截距法分析

### 3.4.1 测量设置

选择菜单晶粒->截距得到该应用主界面。右下方设置表中晶粒边缘阈值定义自动寻找晶粒截点时图像处理的一个参数。

### 3.4.2 自动测量分析

- 1) **拍照**: 如果需要,选择菜单摄像->视频获得样品视频预览,选择菜单摄像->拍照获得样品图片。
- 2) **自动测量**: 点击画线 $\diagup$ 或画圆 $\bigcirc$ 按钮,在图像中拖拉鼠标画出一个或多个线段或(和)圆圈作为基线。点击找截点 $\odot$ 按钮,系统将在基线上自动找出与晶粒相交的截点,并计算出每条基线上的节点数和平均截距和由此获得的晶粒平均直径等。

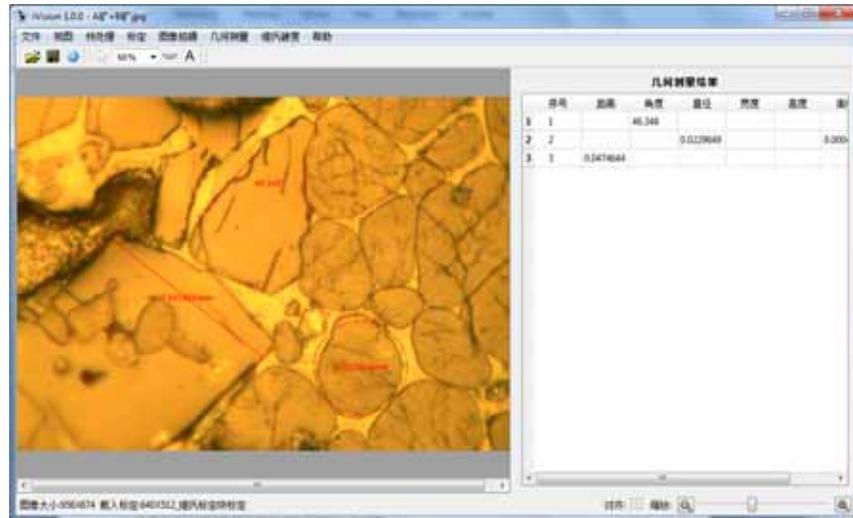


- 3) **手动修改**: 同样在每个手动操作后,分析结果将自动更新显示。
- a) **添加**: 如果真实截点没被找到可以手动添加。点击添加截点按钮 $+$ ,系统鼠标图标将变成十字架让用户鼠标定位。在图像中要添加的位置点击系统将自动产生截点和更新结果。注意添加完后再点击添加截点按钮结束该操作。
- b) **删除**: 如果要删除一个截点,鼠标拖拉选中该截点,按键盘Delete键。如果要删除整条基线(包括它上面的截点),鼠标点击该基线按键盘Delete键。
- c) **分类**: 每个节点可手动分类(计数)成 0.5(绿),1(红), 或1.5(蓝)。鼠标拖拉选中该截点,按鼠标右键弹出菜单,选择对应的分类菜单。注: 按相关标准,在基线为线段时,系统自动将两头的截点分类为0.5。
- 4) **产生报告**: 点击产生报告按钮 $W$ ,系统将自动产生Word文档报告。

## 3.5 附：使用标准功能

### 3.5.1 几何测量

在菜单几何测量下选择任何一个子菜单即可弹出几何测量主界面。在图像上用鼠标手动画标准几何形状，它们的几何尺寸将显示在右边数据表里，有些形状本身还被标注其尺寸。用户可以修改画好的标准形状，鼠标点击选中，拖动其中一控制点，形状与其尺寸将自动跟随改动。

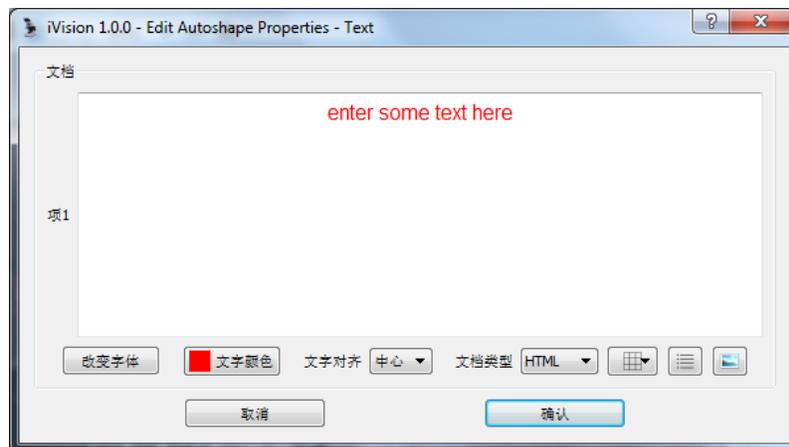


### 3.5.2 图像处理

在菜单预处理和它的子菜单可获得图像处理工具。

### 3.5.3 文档标注

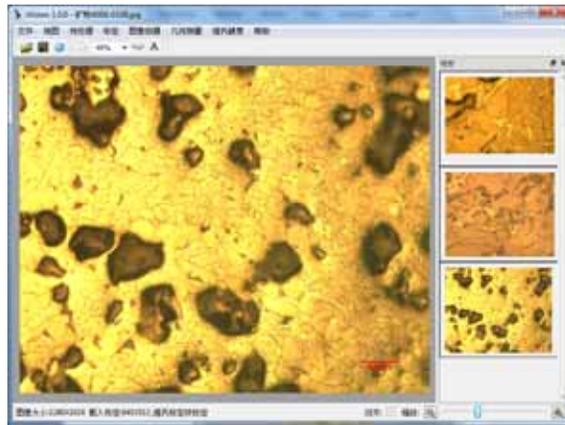
按输入文字 **A** 工具按钮，或选择菜单几何测量->文本，在图像上要输入的位置鼠标点击，在小文字输入框里输入文字。如要修改输入的文字，或者需要输入HTML格式的文档，双击已输入的文字弹出文档编辑对话框。



如要用HTML格式编辑, 文档类型选择HTML. 要插入表格,清单,或图片点击右下边对应的按钮. 要更改字体,文字颜色,对其方式等选择左下角对应按钮.

### 3.5.4 相册管理

- 打开相册,选择菜单视图->相册. 要改变相册图片显示大小, 移动相册与主界面分块隔离线. 相册可以对接在主界面里也可以独立分离浮动.
- 双击主界面图像将复制到相册,反过来也如此.
- 保存或打开相册, 到菜单文件
- 如需移动相册中一幅图片到不同位置, 鼠标按住图片边框拖拉到位置释放
- 如需删除相册中图片,选中后按Delete键



### 3.5.5 定倍打印

首先连接打印机, 选择菜单文件->定倍打印...弹出打印对话框. 在放大倍数处选择或输入要放大的打印的倍数, 图像打印大小在预览中随之改变. 用户在用户输入栏中可以输入要打印的文字 (可以是HTML格式包括列表,清单,图像等), 这些文字将会自动保存. 分析结果列表和统计结果等也可以被勾选打印. 以上这些打印元素可以选择上下左右打印位置, 文字框打印宽度可以输入限制.

