

# **iVision-CP 图像拼接 与聚焦合成软件 v1.0.0**

## **用户手册**

2011年4月10日

# 用户手册

## 目录

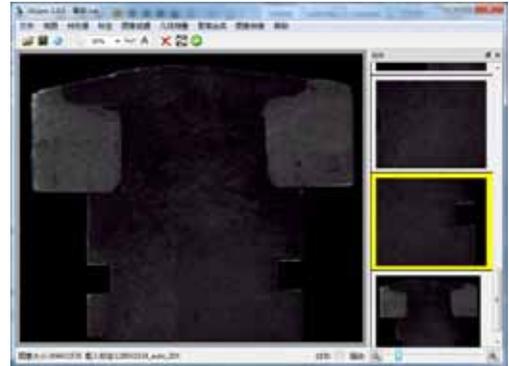
	<u>Page #</u>
<b>1.0 简单介绍</b> .....	<b>1-2</b>
<b>1.1 系统概括</b> .....	<b>1-2</b>
<b>1.2 系统要求</b> .....	<b>1-2</b>
<b>1.3 主要功能</b> .....	<b>1-2</b>
1.3.1 图像拼接.....	1-2
1.3.2 聚焦合成.....	1-2
<b>1.4 标准功能</b> .....	<b>1-2</b>
1.4.1 几何测量.....	1-2
1.4.2 图像处理.....	1-2
1.4.3 文档输入.....	1-2
1.4.4 相册管理.....	1-2
1.4.5 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 图像分辨率大小设置.....	3-1
3.1.4 摄像头参数设置.....	3-1
<b>3.2 程序使用</b> .....	<b>3-2</b>
3.2.1 用户界面 (GUI) 设置.....	3-2
3.2.2 摄像头标定.....	3-3
<b>3.3 图像拼接</b> .....	<b>3-5</b>
3.3.1 图像拼接设置.....	3-5
3.3.1 图像拼接.....	3-6
<b>3.4 聚焦合成</b> .....	<b>3-8</b>
3.3.1 聚焦合成设置.....	3-8
3.3.2 聚焦合成.....	3-8
<b>3.5 附：使用标准功能</b> .....	<b>3-9</b>
3.5.1 几何测量.....	3-9
3.5.2 图像处理.....	3-9
3.5.3 文档输入.....	3-9
3.5.4 相册管理.....	3-10
3.5.5 定倍打印.....	3-10

## 1.0 简单介绍

## 1.0 简单介绍

### 1.1 系统概括

iVision-CP 图像拼接与聚焦合成软件,正与它的名字所表示,有两个应用: 1) 图像拼接,将有重叠边缘的图像拼接成一幅大的图像; 2) 用于显微镜成像处理,将同一物体在不同聚焦深度拍摄的部分清晰照片合成一幅全清晰照片。



### 1.2 系统要求

计算机系统: IBM兼容PC带Windows XP, Windows Vista, 或 Windows 7 32位操作系统. 由于图像处理计算量大, 起码需要1GHz CPU 和 512MB RAM以上的配置. 还有起码需要两个USB2.0 接口, 一个用于USB摄像头(如果需要的话), 另外一个用于iVision软件加密狗.

### 1.3 主要功能

#### 1.3.1 图像拼接

将多幅有重叠边缘的图像拼接成一幅大图像.

#### 1.3.2 聚焦合成

将显微镜在不同聚焦深度拍摄的部分清晰照片合成一幅全清晰照片

### 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 文档输入

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安装的部件有: 1) 微软VC++ redistributable package (因为iVision 是基于MSVC开发的); 2) iVision 软件平台; 3) 硬件驱动程序如摄像头驱动; 4) iVision应用模块如iVision-CP.

### 2.2 安装指示

双击安装文件iVision\_v1.0.0\_WIN32\_XP\_TZXXXXXX\_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TZXXXXXX是软件加密狗的ID号. 注意默认安装路径在D: 驱动盘, 如需安装在别的驱动盘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

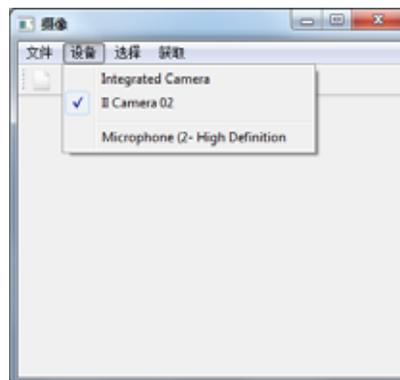
iVision-HB安装后和初次使用之前需要按如下步骤设置摄像头. 以后的使用就不需要这些步骤了.

#### 3.1.1 摄像头驱动安装

iVision-HB 安装后, 第一次插入USB摄像头时, 系统(Windows XP) 会问手动或自动寻找驱动软件安装路径. 回答“自动”(因为摄像头驱动已经由iVision-HB事先安装好).

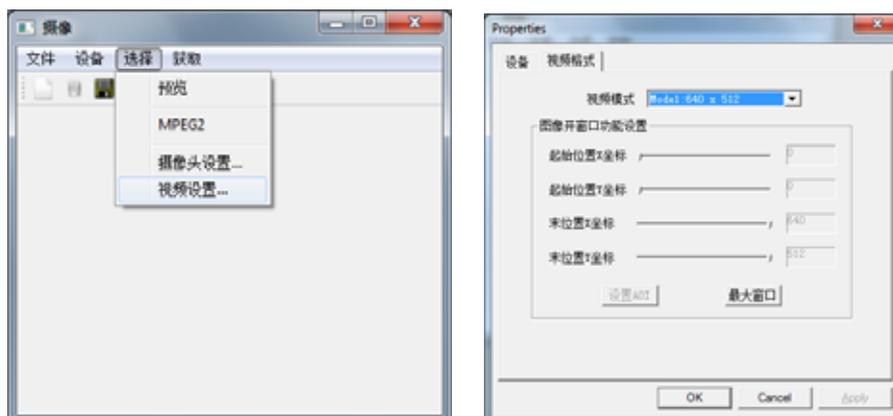
#### 3.1.2 摄像头选择

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 或其它摄像头. 注意不同摄像头有不同参数设置界面



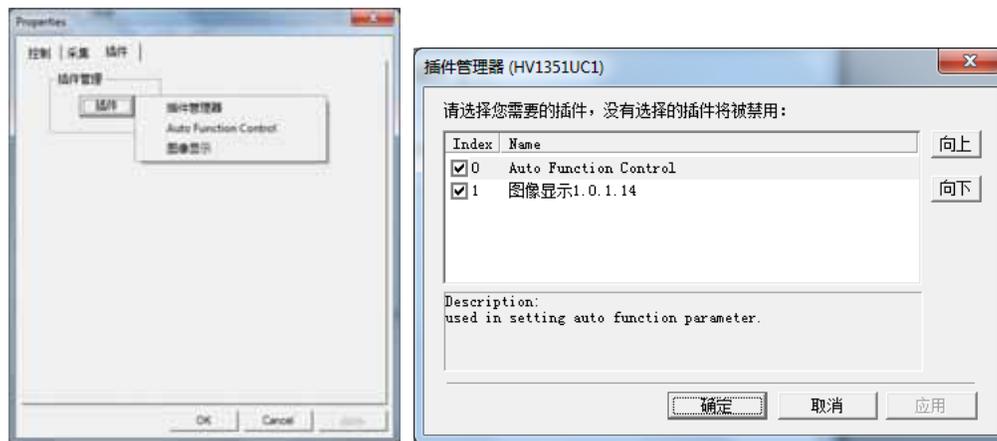
#### 3.1.3 图像分辨率大小设置

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分辨率.



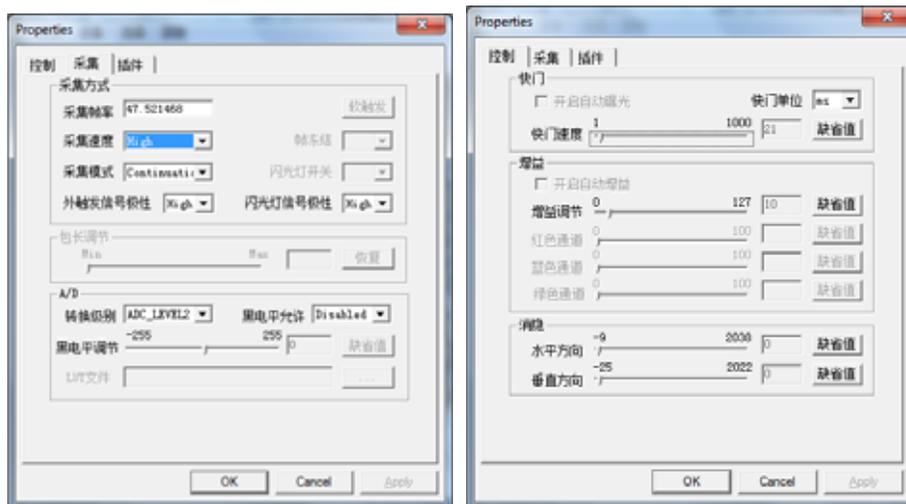
#### 3.1.4 摄像头参数设置

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。注意快门单位。

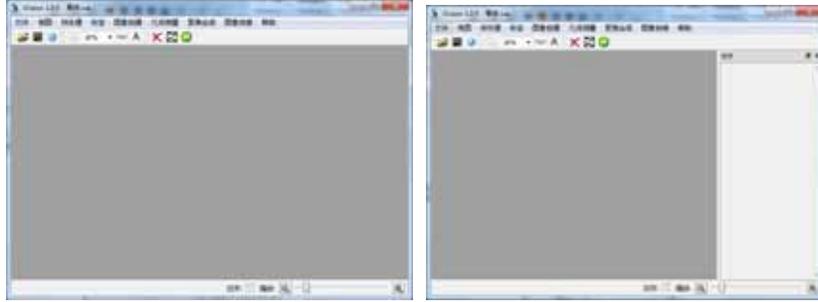
关闭iVision程序，以上摄像头参数设置应当会被保存。下次打开iVision时就不需要重新设置了。



## 3.2 程序使用

### 3.2.1 用户界面 (GUI) 设置

**界面布局**：在 iVision 中不同的应用有不同的用户界面。iVision-CP是空白界面加相册管理界面。如果要清除其它应用界面,选择菜单视图->清除图像板。要显示或隐藏相册的话,选择菜单视图->相册。



**配置**：其它的用户界面设置如菜单顺序等可以在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。

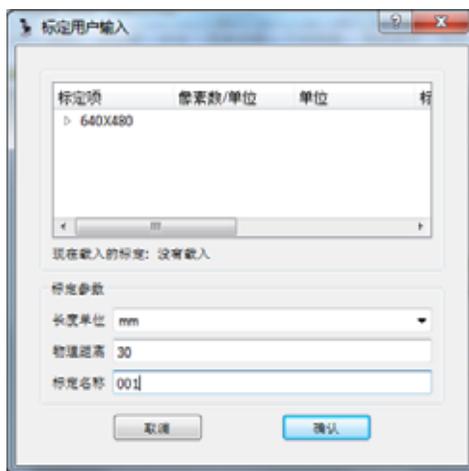
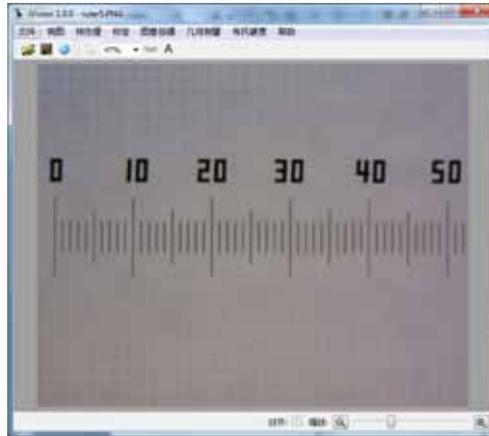
### 3.2.2 摄像头标定

单纯图像拼接与聚焦合成应用不需要用到摄像头标定。但如果需要用到几何测量工具摄像头必须经过标定。标定就是为了获得摄像头图像中物体两点像素间距和其实际物理距离之间的转换。该应用中可以用两种方法标定：

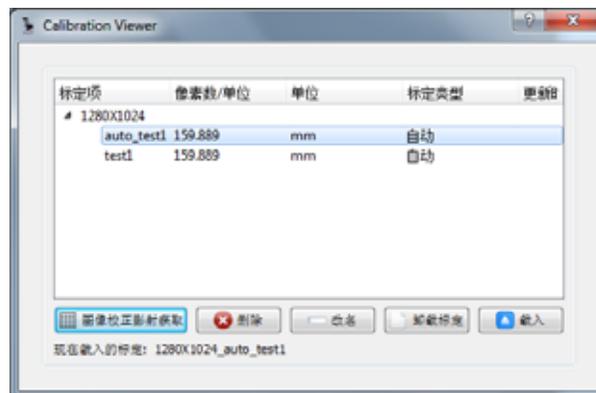
#### 1) 手动标定

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.

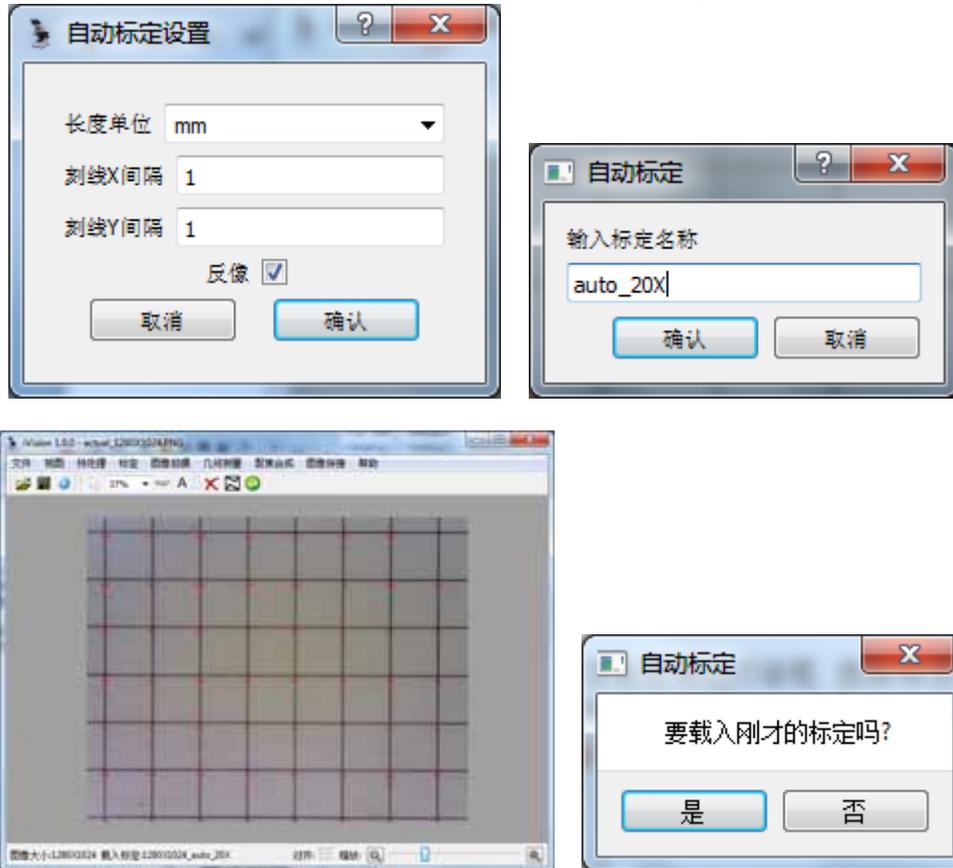


## 2) 自动标定

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维物理点位与摄像图片像素的标定.

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.

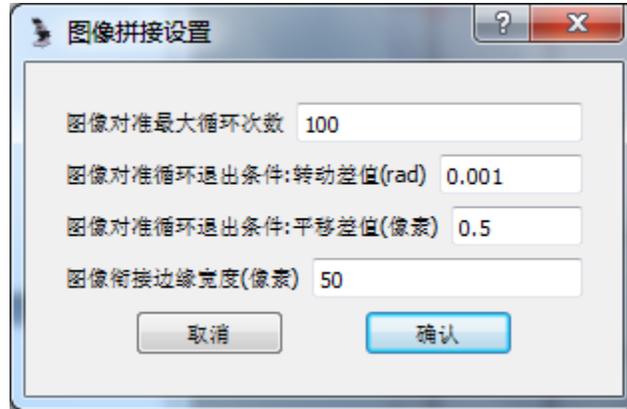
移动网格尺使得网格在图像中大致平行或垂直. 选择图像拍摄->拍照拍得一幅画面. 选择标定->自动标定, 然后输入标定名称. 系统将自动找到网格交叉点获得标定.



### 3.3 图像拼接

#### 3.3.1 图像拼接设置

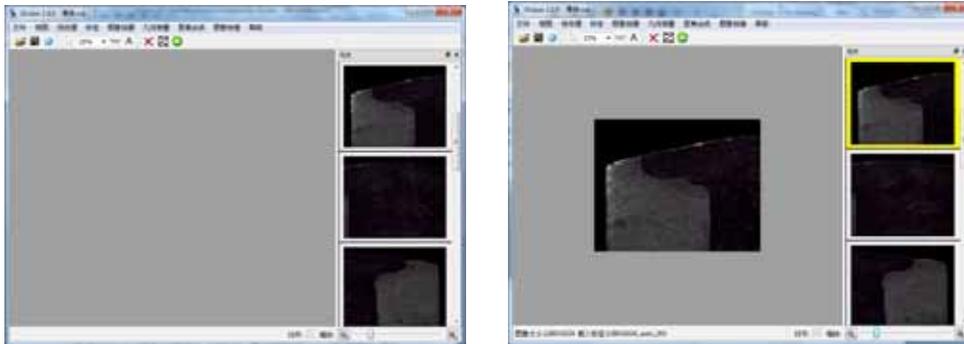
如用户需要改变系统默认设置, 选择菜单图像拼接->图像拼接设置弹出对话框.



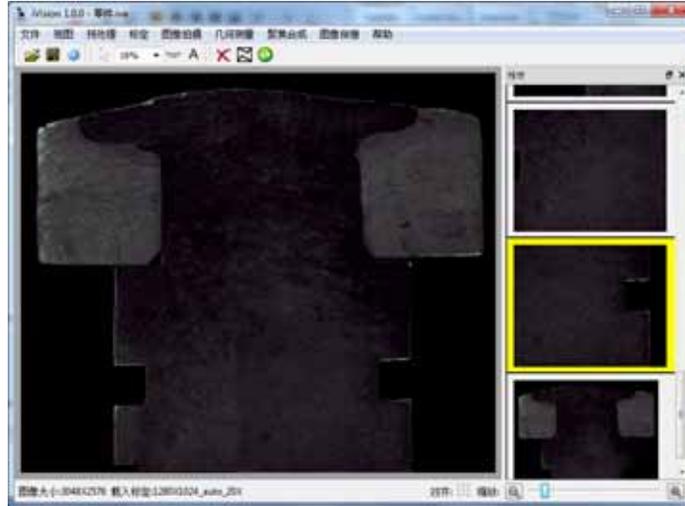
图像拼接过程中,系统通过如转动平移等变换的循环过程使得两幅图片在它们的重叠区域获得最佳匹配. 前三个参数是循环退出条件, 最后一个是在图像连接时边缘过渡宽度.

### 3.3.1 图像拼接

- 首先将所有要拼接的图像导入到相册. 可以通过文件或直接从摄像头拍摄得到. 在拼接过程中也可以在相册中添加图片.
- 选择菜单图像拼接->图像拼接初始化
- 鼠标按选第一幅图片的边框拖动图片到主图片窗口并释放. 注意在图片拖拉过程中半透明图片将让用户将拖拉图片对齐于主窗口中的图片
- 调整主窗口图像显示大小 (用右下角的缩放滑动杆), 使其只有窗口大小的一部分能让第二幅图片有显示位置



- 然后拖拉第二幅图片使得它和主窗口中的结果图片在重叠区域大致匹配 (越匹配将越好), 释放. 系统将进行自动对齐与拼接. 注意有时候如果拖拉开始时点击图片边框的位置不妥, 在释放的时候鼠标会在主窗口外, 系统因此不能进行图像拼接操作. 这时用户将要点击图片的不同的边框位置开始使得鼠标释放时不会出界. 如果拼接结果不好, 用户可点击工具栏上的删除上次拼接  按钮删除, 然后重试.
- 重复上一步骤拼接完整幅图片. 注意随着图片的增大,有时需要缩小图片显示.

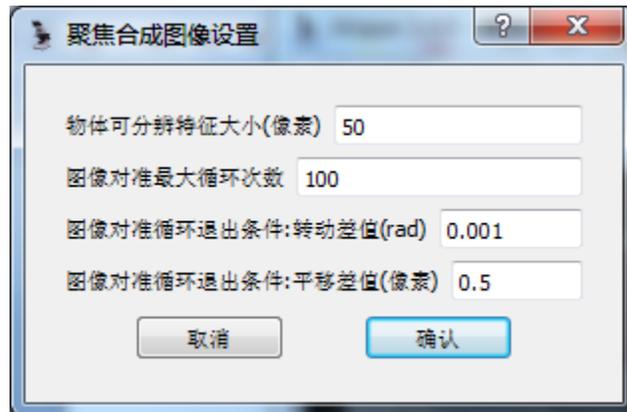


- 最后如果需要剪切大图片的黑边, 点击工具栏的剪切黑边  按钮, 系统将自动找没有任何一幅图片覆盖的区域自动剪除黑边. 如果剪切过多, 可点击删除上次拼接  按钮恢复到未剪切状态. 注意用户也可以用标准的手动剪切工具剪切, 鼠标拖拉选择图片中要保留的区域, 点击菜单视图->剪裁去除图片边缘.
- 如要保存拼接后图片, 用标准图像保存功能即可. 点击菜单文件->保存图像文件.
- 如要退出图像拼接, 点击工具栏退出图像拼接  按钮
- 如要重新开始新的图像拼接, 选择菜单图像拼接->图像拼接初始化.

## 3.4 聚焦合成

### 3.3.1 聚焦合成设置

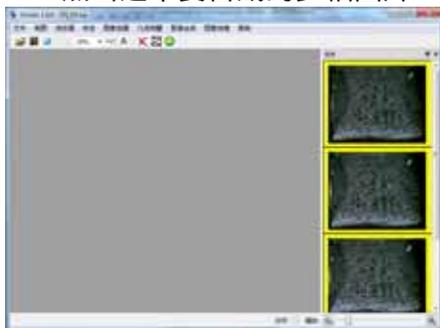
如用户需要改变系统默认设置，选择菜单图像拼接->图像拼接设置弹出对话框



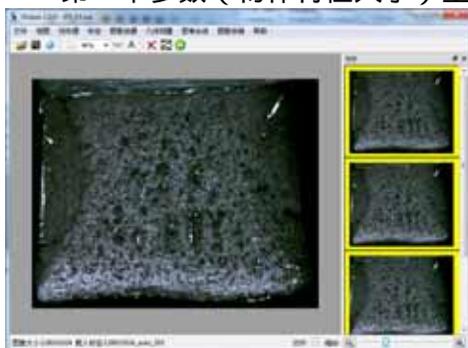
第一个参数定义图片上物体特征大小，系统将用它来计算图像聚焦偏离程度。最后3个参数是图像对齐循环退出条件。

### 3.3.2 聚焦合成

- 首先导入图片到相册
- 使图片按Z方向获得的顺序排列
- 点击选中要合成的多幅图片



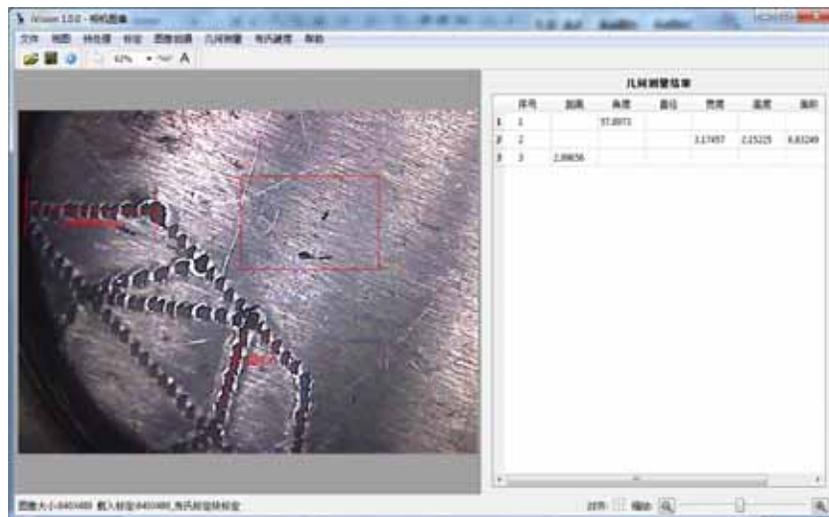
- 选择菜单聚焦合成- 聚焦合成，系统将自动进行计算和合成。 应户可调节聚焦合成设置的第一个参数（物体特征大小）重试比较结果。



## 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。

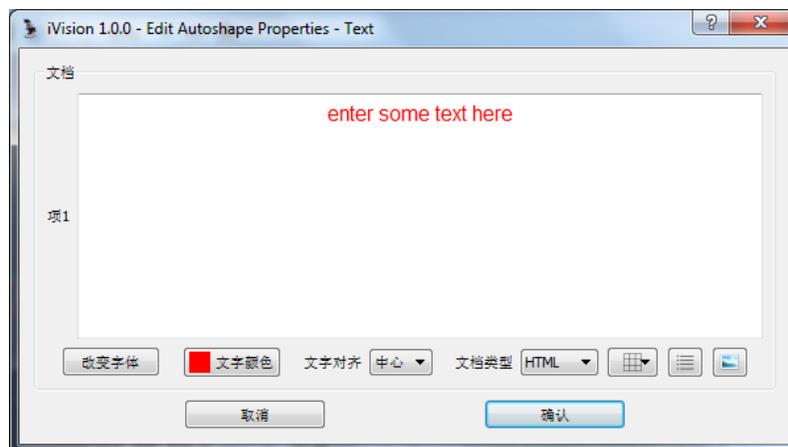


### 3.5.2 图像处理

在菜单预处理和它的子菜单可获得图像处理工具。

### 3.5.3 文档输入

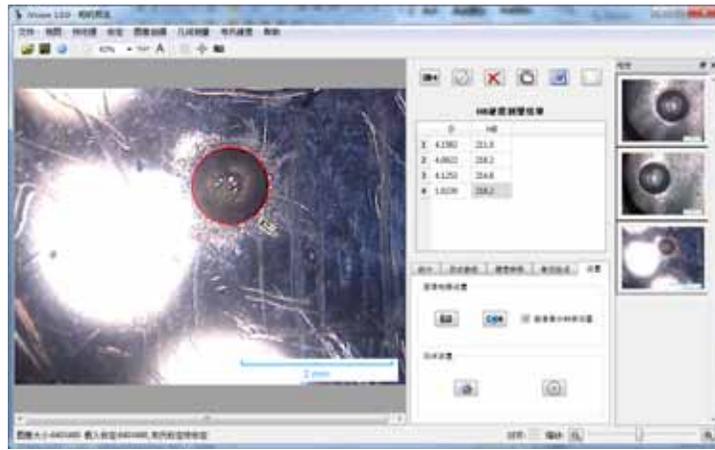
按输入文字 **A** 工具按钮，或选择菜单几何测量->文本，在图像上要输入的位置鼠标点击，在小文字输入框里输入文字。如要修改输入的文字，或者需要输入HTML格式的文档，双击已输入的文字弹出文档编辑对话框。



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.

